



FAKULTA STROJNÍ
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI

Katedra konstruování strojů
Fakulta strojní

KKS/CAE

CATIA V5

MLÝNEK NA MASO

doc.Ing. Martin Hynek, PhD. a kolektiv



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VERZE - 1.0

Tento dokument je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky

Hledáte kvalitní studium?

Nabízíme vám jej na Katedře konstruování strojů

Katedra konstruování strojů je jednou ze šesti kateder Fakulty strojní na Západočeské univerzitě v Plzni a patří na fakultě k největším. Fakulta strojní je moderní otevřenou vzdělávací institucí uznávanou i v oblasti vědy a výzkumu uplatňovaného v praxi.

Katedra konstruování strojů disponuje moderně vybavenými laboratořemi s počítačovou technikou, na které jsou např. studentům pro studijní účely neomezeně k dispozici nové verze předních CAD (Pro/Engineer, Catia, NX) a CAE (MSC Marc, Ansys) systémů. Laboratoře katedry jsou ve všední dny studentům plně k dispozici např. pro práci na semestrálních, bakalářských či diplomových pracích, i na dalších projektech v rámci univerzity apod.

Kvalita výuky na katedře je úzce propojena s celouniverzitním systémem hodnocení kvality výuky, na kterém se průběžně, zejména po absolvování jednotlivých semestrů, podílejí všichni studenti.

V současné době probíhá na katedře konstruování strojů významná komplexní inovace výuky, v rámci které mj. vznikají i nové kvalitní učební materiály, které budou v nadcházejících letech využívány pro podporu výuky. Jeden z výsledků této snahy máte nyní ve svých rukou.

V rámci výuky i mimo ni mají studenti možnost zapojit se na katedře také do spolupráce s předními strojírenskými podniky v plzeňském regionu i mimo něj. Řada studentů rovněž vyjíždí na studijní stáže a praxe do zahraničí.

Nabídka studia na katedře konstruování strojů:

Bakalářské studium (3roky, titul Bc.)		
Studijní program	B2301: strojní inženýrství („zaměřený univerzitně“)	B2341: strojírenství (zaměřený „profesně“)
Zaměření	Stavba výrobních strojů a zařízení Dopravní a manipulační technika	Design průmyslové techniky Diagnostika a servis silničních vozidel Servis zdravotnické techniky

Magisterské studium (2roky, titul Ing.)	
Studijní program	N2301: Strojní inženýrství
Zaměření	Stavba výrobních strojů a zařízení Dopravní a manipulační technika

Více informací naleznete na webech www.kks.zcu.cz a www.fst.zcu.cz

Západočeská univerzita v Plzni, 2011

ISBN 978-80-261-0036-2

© doc. Ing. Martin Hynek, Ph.D.

Ing. Miroslav Grach

Ing. Petr Votápek

Ing. Zdeněk Raab

Antonín Max

OBSAH

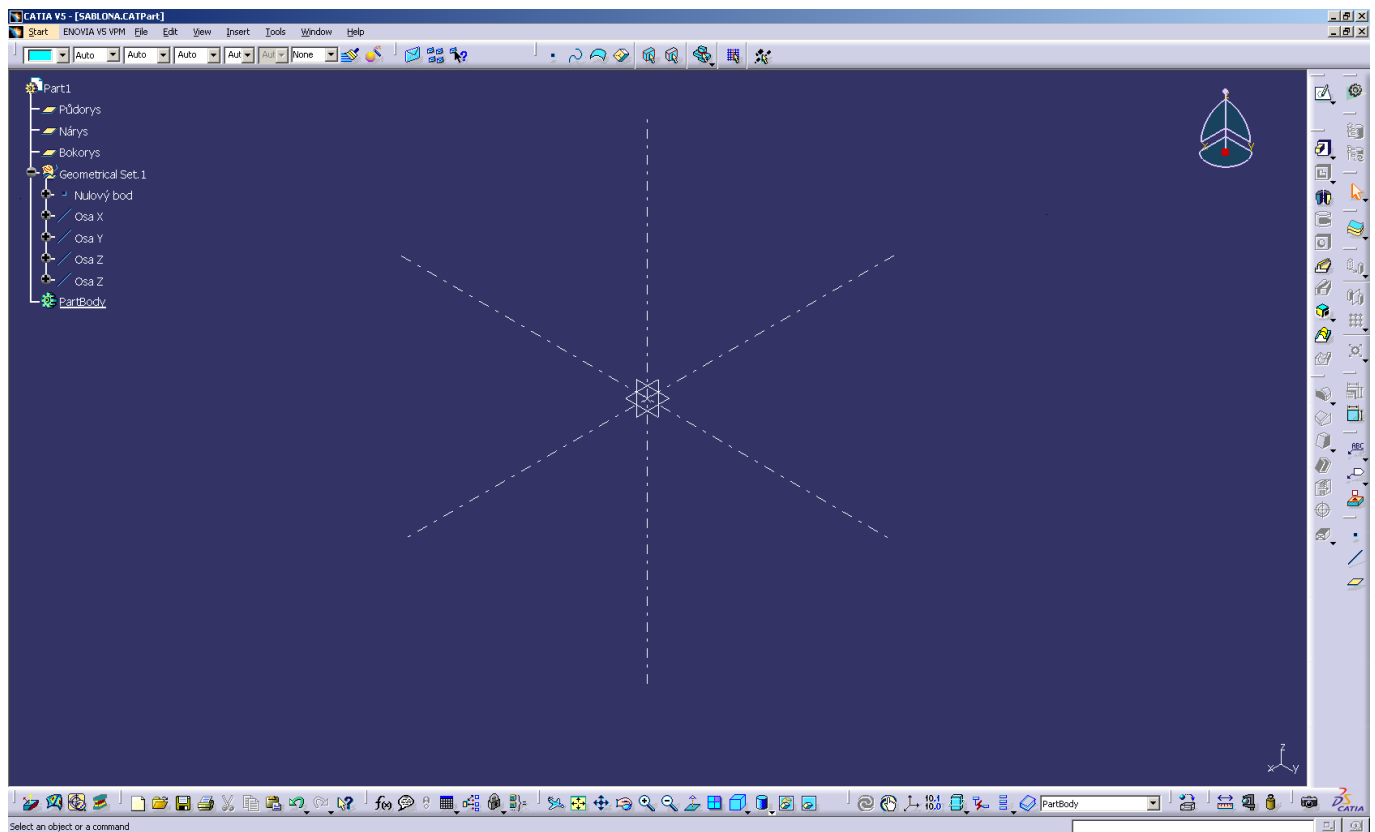
0. CVIČENÍ – Úvodní cvičení (Tvorba šablony).....	4
1. CVIČENÍ – Model součásti sítko	20
2. CVIČENÍ – Model součásti rukojeť kliky	32
3. CVIČENÍ – Model součásti šroub	41
4. CVIČENÍ – Model součásti šroub kliky	53
5. CVIČENÍ – Model součásti nůž	67
6. CVIČENÍ – Model součásti šnek	82
7. CVIČENÍ – Model součásti klika	112
8. CVIČENÍ – Modely osičky, podložky a tyčky	123
9. CVIČENÍ – Model součásti víčko	128
10. CVIČENÍ – Model těla mlýnku na maso	146
11. CVIČENÍ – Model sestavy mlýnku na maso	200
12. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti podložka	223
13. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti osička a tyčka	238
14. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti sítko	272
15. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti rukojeť	299
16. CVIČENÍ – Výrobní výkres součástí šroub	315
17. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti šroub kliky	332
18. CVIČENÍ – Výrobní výkres svařence víčko	349
19. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti nůž	361
20. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti těla mlýnku na maso	373
21. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti šnek	392
22. CVIČENÍ – Výrobní výkres součásti klika	405
23. CVIČENÍ – Výkres sestavy mlýnku na maso	417

0. ÚVODNÍ CVIČENÍ

CÍL

Seznámení se s prostředím Catia V5 a vytvoření šablony pro další cvičení.

Manuál nemusí vždy přesně popisovat jednotlivé funkce, vychází spíše z praktických zkušeností. Je určen jak úplným začátečníkům (myšleno CATIA začátečníkům, ne CAD začátečníkům), kteří se pokouší namodelovat svůj první model, tak i zkušeným konstruktérům, kteří zde mohou nalézt užitečné postřehy.



PŘEDPOKLADY

- Základní znalosti ovládání počítače.

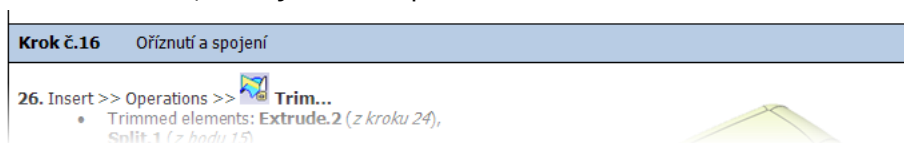
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Prostředí
- ✓ Moduly
- ✓ Ovládání
- ✓ Tvorba šablony

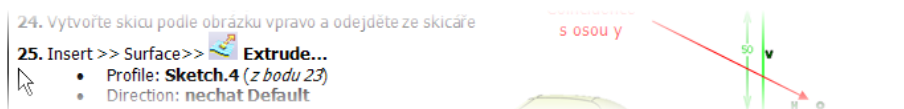
Krok č.1 Jak používat tyto manuály

Tato učebnice je složena z několika lekcí, mapující možnosti a způsob užití **Mechanical Design** a částečné ukázky z **Shape** modulů programu Catia. Každá lekce má na začátku stanovené cíle a potřebné znalosti pro dokončení. Na první stránce je rovněž ukázáno, jak by měl vypadat výsledek.

Lekce je rozdělena do série **kroků**, které jsou vzestupně číslovány



Každý krok obsahuje jeden nebo více **bodů**, které jsou rovněž číslovány a často je na ně **odkazováno**



Mimo přímý popis postupu bývají v jednotlivých krocích i okýnka s **doplňujícími informacemi**



Upozornění nebo varování



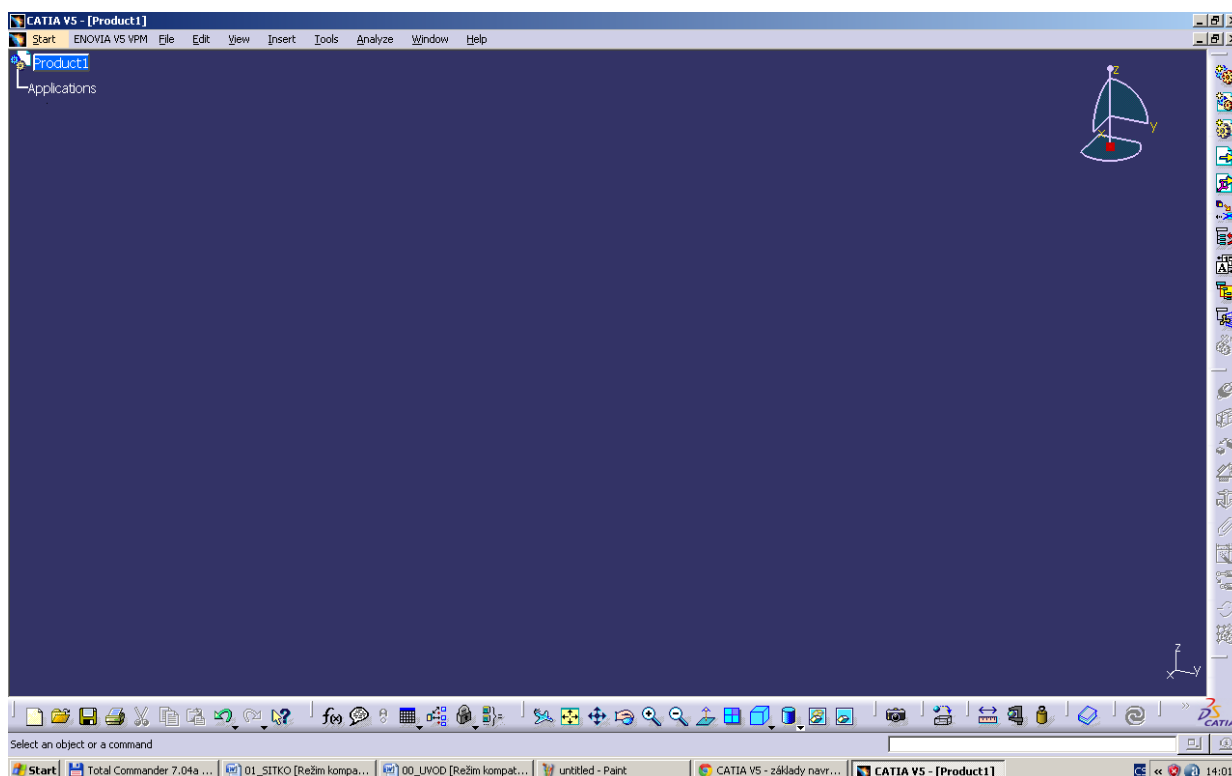
Doplňující informace



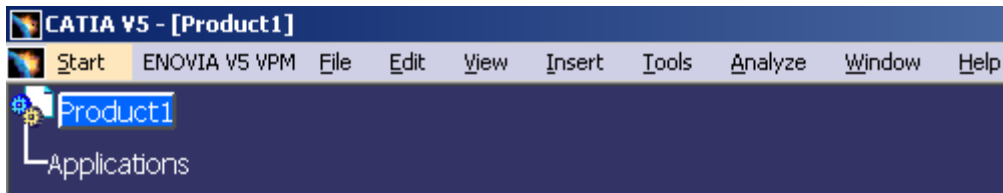
Tip pro zjednodušení

Krok č.2 Spuštění a seznámení se základním oknem

1. Program spustíte klasickým způsobem. Poklikáním na ikonu zástupce na ploše nebo z nabídky Start.
2. Standardně se po spuštění programu v základním nastavení se otevře prázdná sestava (assembly).

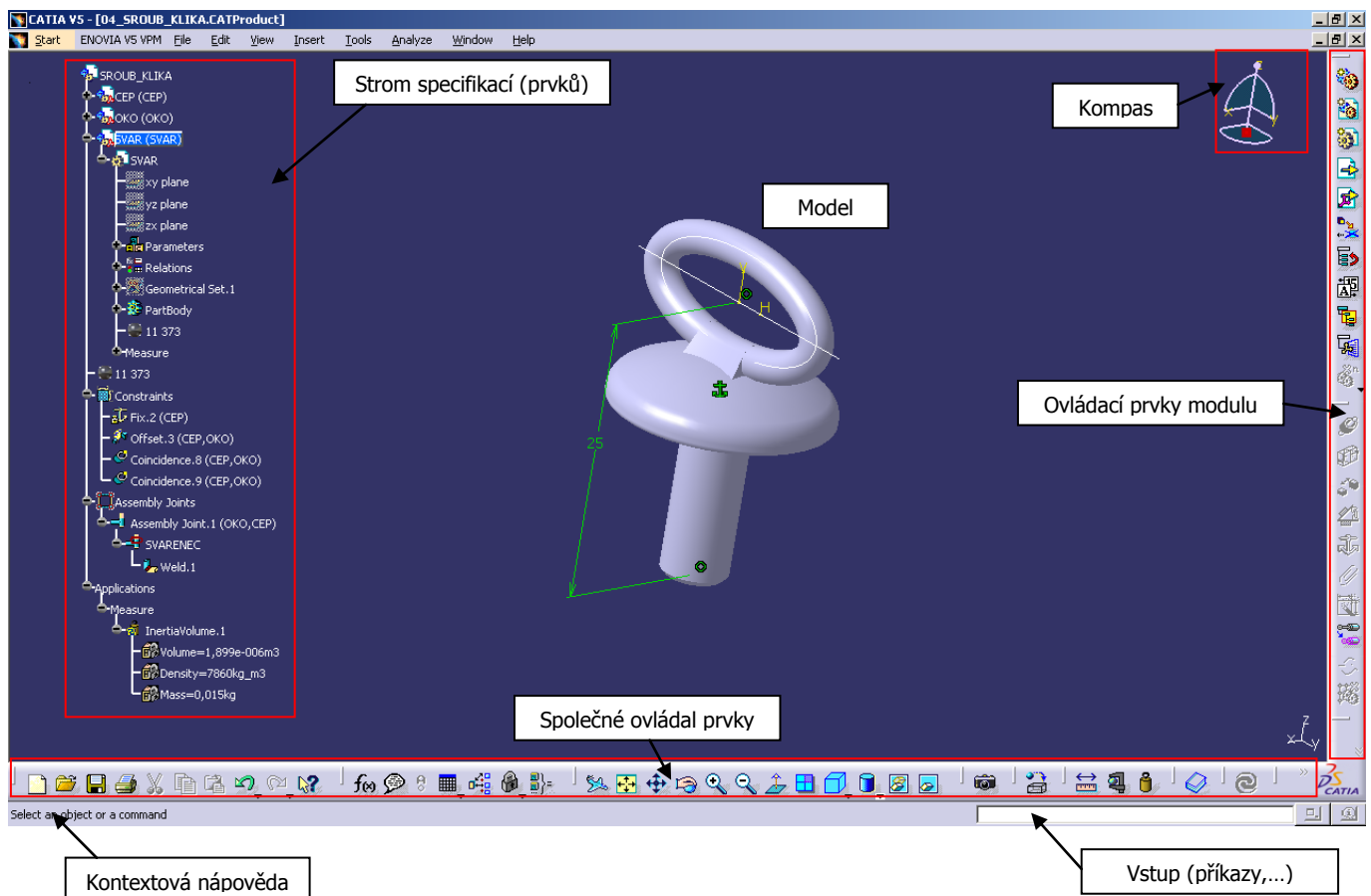


3. V horní části je běžné roletové menu s následujícími sekcemi.



- **Start** - spuštění jednotlivých modulů CATIA
- **ENOVIA V5 VPM** - PDM databáze Dassaultu
- **File** - Otevírání souborů nových/ze šablon, ukládání, tisk, odeslání dat na email,...
- **Edit** - Undo/Redo, Copy/Paste, hledání, výběrové sety, vazby mezi soubory (Links)
- **View** - nastavení zobrazování, nastavení ovládacích lišt
- **Insert** - vyvolání všech dostupných funkcí zvoleného modulu
- **Tools** - nástroje, každý modul má dostupné jiné nástroje
- **Analyze** – nástroje pro analýzu (měření délek, tvarů,...) (v závislosti na modulu)
- **Window** - rozdělení oken, je-li jich otevřeno více
- **Help** – nápověda

4. Základní popis okna.



- Kopas:** Kompas slouží k orientaci v prostoru, pomocí něj lze otáčet a posouvat se scénou. V některých modulech má i další využití.
- Strom:** Strom je zobrazení všech komponent a objektů v aktuálního projektu a jejich vzájemné propojení.
- Dialogové okno:** V Dialogovém oknu se nastavují jednotlivé parametry aktuální operace.
- Společné ovládací prvky:** Panel s funkcema fungujícíma napříč moduly, jedná se příkazy na ovládání pohledu, apod.













Krok č.3 Nastavení a popis základních lišt

5. V roletovém menu vyberte nabídku **View -> Toolbars** a nyní aktivujte tyto nabídky (pokud tak již nemáte).
- Graphic Properties
 - User-Selection Filters

Panel Standard - Jeden ze základních panelů s nástroji, který je zobrazen ve všech modulech.



Panel Standard

-  **New** - Otevře malé dialogové okno s výběrem typu nového dokumentu.
-  **New From *** - Otevře nový soubor ze šablony. *) Funkce je dostupná pouze v roletovém menu **File**.
-  **Open** - Otevře stávající objekt ze zvoleného umístění. Zde je možnost zatrhnout možnost Otevřít jen pro čtení. Objekt potom nepůjde přeložit, pouze uložit pod jiným názvem.
-  **Save** - Uloží aktivní dokument v aktivním okně. Chceme-li uložit více objektů najednou, musíme použít funkci Save Management.
-  **Print** - Vytiskne zvolený dokument.
-  **Cut** - Vyjmout - standardní funkce vyjmutí elementu do schránky (Ctrl + x).
-  **Copy** - Kopírovat do schránky (Ctrl + c.)
-  **Paste** - Vložení ze schránky (Ctrl + v).
-  **Undo** - Vráť zpět poslední provedenou operaci.
-  **Undo With History** - Otevře dialogové okno s posledními operacemi (jejich počet lze upravit v nastavení). Výběrem jednotlivých operací se můžeme rychle vrátit do požadovaného stavu.
-  **Redo** - Obnoví poslední operaci, která byla vrácena funkcí **Undo**.
-  **Redo With History** - Viz Undo With History, ale namísto vracení operací zpět můžeme obnovit operace, které již byly vráceny.

Panel Graphic Properties - Nástroje pro nastavení grafických atributů (barva, průhlednost, tloušťky čar,...) u jednotlivých objektů a elementů.



- Barva** - v nabídce je 16 barev. Kliknete-li na **More**, otevře se okno, kde si můžeme nadefinovat další barvy.
- Průhlednost** - základní nastavení je Auto. Je-li nastaven jiný mód Shadingu než Shading With Material, bude průhlednost vždy 50% nezávisle na tom, jaká bude její hodnota.
- Tloušťky čar** - tloušťka 3D křivek (skic). Předdefinováno několik hodnot, lze nadefinovat další.
- Typ čar** - typ 3D křivek (plná, čárkovaná, ...).
- Symbol 3D bodu** - způsob, jakým se budou zobrazovat 3D body.
- Mód Shadingu** - prozatím neznáma funkce (pozn. aut).
- Hladiny** - přesune objekt do zvolené hladiny. Potřebuje-li nadefinovat novou hladinu, zvolíme v nabídce Other layers... a v okně, které se otevře klikneme na **New**.



Painter

Štětec, podobná funkce jako jiných aplikací. **Pozor! Funguje obráceně.** Nepřebírá vlastnost prvního objektu a neaplikuje jí na druhý, ale prvnímu objektu změní vlastnost podle druhého.



Graphic Properties Wizard

Průvodce nastavením grafických vlastností - otevře se okno, ve kterém se po vybrání některého elementu zobrazí jakási hierarchie vybraného elementu s jednotlivými vlastnostmi, které můžeme měnit.

Panel View - funkce pro pohyb s modelem, rychlé natočení modelu do základních směrů (nárys, bokorys, ...) a dále funkce pro nastavení aktuálního zobrazení (s hranami, bez hran, drátový model, vykreslení textur, atd).



Fly - Mód pro pohyb s modelem. Pohyb v modelovém prostoru napodobuje let letadlem. Ovládání pomocí myši není právě moc komfortní, mód je určený spíše pro speciální polohovací zařízení.



Fit In All - Velice praktická funkce. Nazoomuje celý modelový prostor tak, aby bylo vidět vše, co je v modelu (sestavě) zobrazeno. Pomůže nám např. v případech, kdy se některý velmi malý objekt, který při malém zoomu již téměř není vidět, dostane tam, kde nemá být. Pokud se nám se nám model po spuštění této funkce "smrskne" do malé tečky uprostřed, víme s jistotou, že ještě někde něco bude.



Pan - Posouvání modelu (vlevo, vpravo, nahoru, dolů) - po spuštění uchopíme model myší a pohybujeme jím do stran.



Rotation - Otáčení modelu - po spuštění uchopíme model myší a můžeme jím otáčet.



Zoom In - Přiblíží model o určitou vzdálenost.



Zoom Out - Oddálí model o určitou vzdálenost.



Normal View - Natočí model paralelně k obrazovce podle vybrané rovinné plochy. Velmi praktická funkce.



Create Multi View - Rozdělí okno do čtyř menších oken. V každém z nich lze modelem pohybovat nezávisle na ostatních. Praktické v případech, kdy potřebujeme vidět model z více stran najednou.



Isometric View - Natočí model do izometrického pohledu. Pod touto funkcí jsou skryty další funkce pro ostatní základní pohledy (nárys, půdorys,...).



Shading (SHD) - Různé módy pro zobrazení kontur, hran a ploch. V tomto módu jsou zobrazeny pouze vnější plochy modelu.



Shading With All Edges - Zobrazí model se všemi plochami a jejich hranicemi. Základní nastavení.



Shading With Edges Without Smooth Edges - Zobrazí pouze plochy a ostré (netangentní) hrany. Praktické, potřebujeme-li zjistit právě tangentnost napojení jednotlivých ploch.



Shading With All Edges And Hidden Edges - Zobrazí model se všemi plochami a jejich hranicemi a navíc všechny neviditelné hrany.



Shading With Material - Zobrazí model s texturou, pokud má přiřazen materiál. Jinak je zobrazení stejné jako u **Shading**. V tomto módu se plynule projevuje nastavení průhlednosti (v ostatních módech je nezávisle na nastavení průhlednost 50%, pokud je nastavena).



Wireframe - Drátové zobrazení - jsou zobrazeny pouze hranice ploch a hrany, ale žádné plochy (Vzpomínáte si ještě na CATIA V4?).



Customize View Parameters - Uživatelsky definovatelné zobrazení. Otevře se dialogové okno, kde lze zatrháváním jednotlivých položek nastavit co a jak se bude zobrazovat. Při práci s plochami se může hodit volba **Isoparameters**.



Hide/Show - Přesune objekt z viditelného do neviditelného prostoru nebo obráceně. Je-li objekt zobrazený či skrytý je snadno poznat vhierarchickém stromu - skrytý objekt je zobrazen průhledně.



Swap Visible Space - Změna mezi viditelným a neviditelným prostorem. Neviditelný prostor má světle zelené pozadí

Dále v roletovém menu **View** existují funkce pro nastavení osvětlení, efektu hloubky,



Lighting - Osvětlení modelového prostoru. Lze jej úplně vypnout, nebo si vybrat z jedno-, dvou- či vícebodového světelného zdroje. Lze měnit intenzitu a barvu světla.



Depth Effect - Velmi praktická funkce. Nastaví se pevná vzdálenost modelu od roviny obrazovky.









Ground - Zobrazí rast ve směru XY - pomyslnou "zem". Lze s ní pohybovat myší ve směru Z.



Magnifier - Zvětšení detailu. V modelovém prostoru se zobrazí obdélníkový výběr, který je zvětšen v nově otevřeném okně.

User Selection Filter - slouží k nastavení výběrového filtru pro prostředí modelu a také pro prostředí skicáře.



-  **Point** – aktivní výběr pouze bodů
-  **Curve** – aktivní výběr křivek
-  **Surface** – aktivní výběr ploch
-  **Volume** – aktivní výběr více prvků
-  **Feature Element Type** – výběr modelů, skic, geometrical setů,
-  **Geometrical Element Type** – geometrické prvky (roviny, body, úsečky,... prvky vytvořené základními funkcemi (Line, Point,...) v prostoru modelu)

Krok č.4 Nastavení pohledu pomocí myši

Zprvu je způsob ovládání značně složitý, ale po určitém čase se jedná o velice rychlý a efektivní způsob ovládání.

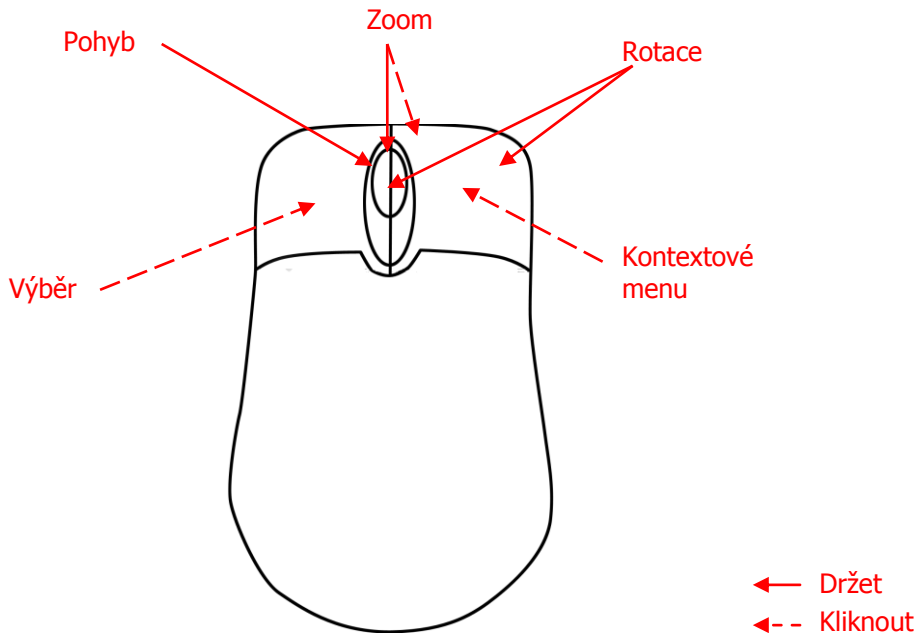
Výběr: Kliknutí levým tlačítkem myši

Pohyb s modelem: podržet prostřední tlačítko myši a hýbat myši

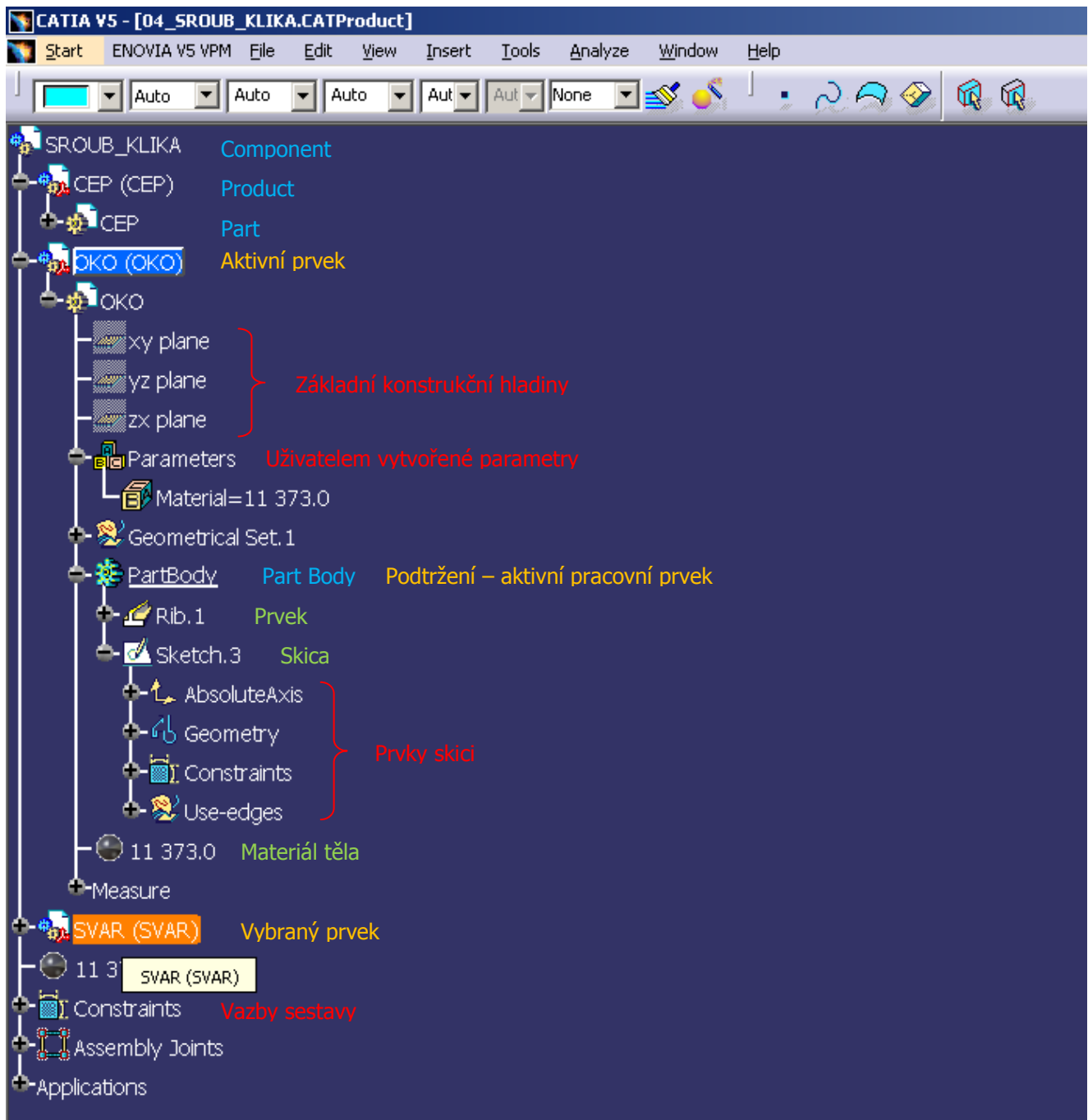
Zoom: podržet prostřední tlačítko myši, kliknout pravým a hýbat myši

Rotace: podržet prostřední a pravé tlačítko myši a hýbat myši

Kontextové menu: Kliknutí pravým tlačítkem myši



Krok č.5 Strom specifikací (prvků)

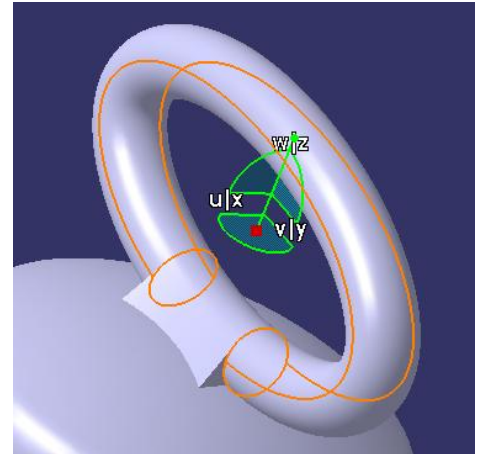
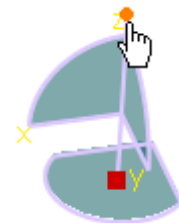


6. Jednotlivé uzly stromu se dají rozbalit a sbalit kliknutím na šedivý kroužek s křížkem.
7. **Pozor!** Kliknete-li na větev stromu (čára spojující jednotlivé uzly) nebo na malý osový kříž vpravo dole, model zašedne a nelze s ním hýbat, a strom lze zvětšit/zmenšit stejným způsobem jako při zoomu modelu (lze vypnout v Options).
8. Strom lze i posunovat po obrazovce - stačí ho chytnout levým tlačítkem za větev a můžeme s ním pohybovat.
9. Stisknutím klávesy F3 lze strom skrýt.
10. Pomocí roletové nabídky View – Tree Expansion -> Expand First Level – rozbalí první level stromu
-> Expand Second Level - rozbalí druhý level stromu
-> Expand All Level - rozbalí všechny nabídky stromu
-> Collapse All – sbalí všechny nabídky stromu
-> Expand Selection - rozbalí vybranou část stromu

Krok č.6

Nastavení pohledu pomocí kompasu

11. Kompas je zobrazen v každé pracovní ploše
12. Kompas je nástrojem, který v sobě integruje funkčnosti, známé z jiných aplikací pro 3D modelování jako posun a rotace. Umožňuje tedy libovolně posouvat a otáčet pohledy na zobrazenou součást. Použití kompasu vyžaduje určitý cvik, především při jeho řízení.
13. Lze ho zobrazit / skrýt přes nabídku View - > Compass
14. Pokud kliknete pravým tlačítkem myši na kompas a aktivujete volbu **Snap Automatically to Selected Object**, můžete vybráním komponentu přesunout kompas na součást.
15. Pomocí View - > Reset Compass vrátíte kompas na svou pozici v pravém rohu okna.

**Posun ve směru osy****Volná rotace****Posun v ploše****Nastavení pohledu ve směru osy****Rotace v jedné ose****Přemístění kompasu**

- 16.** Pro ukládání dat máme několik způsobů. První a nejjednodušší je funkce **Save** (panel Standard) - uloží aktivní dokument. Bud' jen samostatný model nebo sestavu(s tím co obsahuje). NADŘAZENÉ dokumenty se neukládají. Tento typ doporučuji používat opravdu jen u samostatných modelů.
- 17.** Nejlepší způsob pro ukládání je použít funkci **Save Management** (roletové menu **File**). Otevře se následující okno, ve kterém je výpis všech dokumentů, které jsou otevřeny. U každého dokumentu je informace o jeho stavu, názvu, umístění, prováděné akci a čtecích právech. Stav dokumentů může být následující:

New - nově otevřený, ještě neuložený dokument

Open - otevřený dokument beze změn

Open(Read Only) - otevřený dokument, který je pouze pro čtení (nelze jej přeložit)

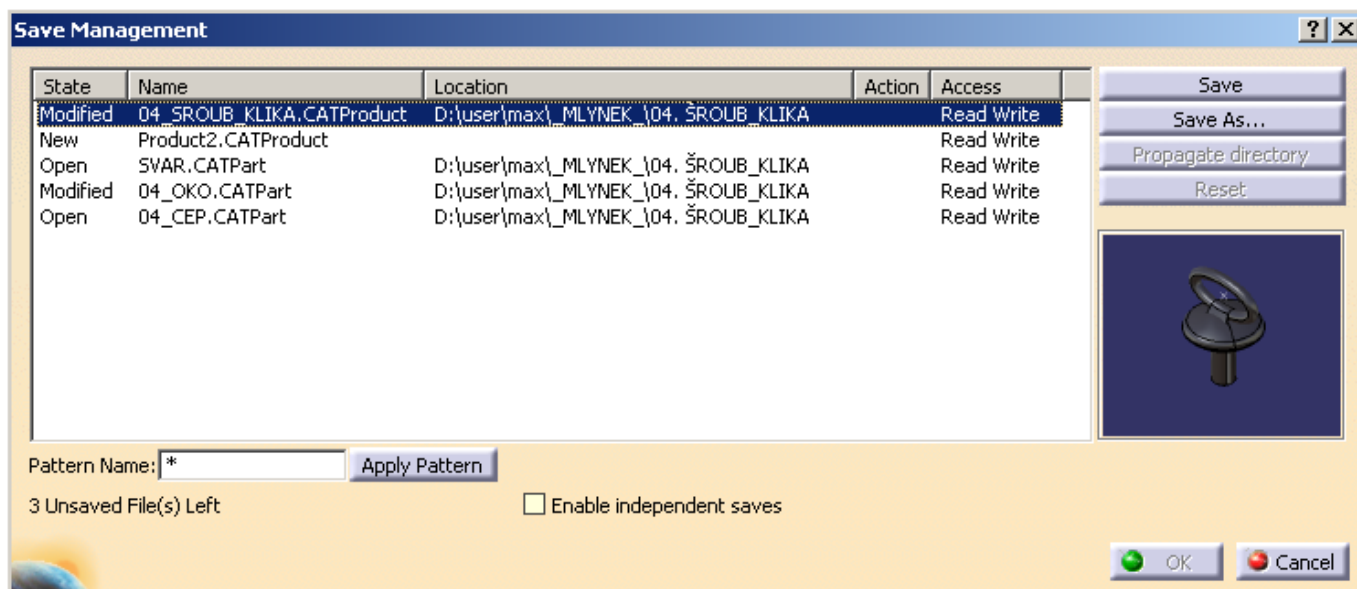
Modified - dokument, na kterém byly provedeny změny

Modified(Read Only) - dokument, na kterém byly provedeny změny, ale je pouze pro čtení

Modified By Synchronisation - dokument, který byl modifikován při synchronizaci

- 18.** U každého objektu můžeme nastavit co s ním chceme provést - uložit (**Save**) nebo uložit pod jiným názvem (**Save As**). Funkce **Propagate Directory** nastaví jedno jediné umístění u všech dokumentů. **Reset** vrátí všechny změny.
- 19.** Pokud ukládáme sestavu, automaticky se uloží všechny dokumenty, které obsahuje. Tuto možnost lze potlačit volbou **Enable Independent Saves**. Pak lze ukládat jednotlivé dokumenty naprosto nezávisle. Samotné uložení provedeme stiskem tlačítka **OK**.

UPOZORNĚNÍ: V žádném případě nepoužívejte souborové manažery k přeukládání. Může to vést k přerušení vazeb a ztrátě dat.



20. Pomocí Start -> Mechanical Design -> Part Design se přepnete do okna pro modelování.

21. Po přepnutí do tohoto modulu se ve spodní liště objevily nové panely.

Panel Tools - můžete zde nastavit mód Updatu, zobrazení, vytváření "mrtvé" geometrie.



Update - Provede update celého modelu (aktivního dokumentu).



Manual Update Mode - Mód updatu. Je-li funkce vypnuta, update se provede automaticky po potvrzení / ukončení funkce nebo po opuštění skicáře. Pokud funkci zapneme, update se provede jen při kliknutí na jeho ikonu.



Mean Dimension - Vypočte střední hodnotu tolerovaných rozměrů.



Pickable Visible Background - Různé módy zobrazení, viz. Sketcher.



Create Datum - Pokud je tato funkce zapnutá, výsledkem většiny funkcí je pouze mrtvá geometrie.



Only Current Body - Pokud je tato funkce zapnutá, jsou zobrazeny pouze objekty (geometrie), která je uvnitř Body, ve kterém pracujeme.



Only Current Operated Solid - Pokud je tato funkce zapnutá, je zobrazeno pouze těleso (solid), ve kterém pracujeme, tj. uvidíme vše co je v **Body** od prvního elementu do pracovního elementu.



Catalog Browser - Prohlížeč katalogů. Obdoba klasického windows průzkumníka - umožňuje vkládání katalogových komponentů (normálie, makra, powercopy,...)

Measure – můžete odměřit délky, průměry, uhly, hmotnost,... u vybraných modelů



Measure Between – měření vzdáleností (metr)



Measure Item – měření průměrů, radius,... ("posuvka")



Measure Inertia – měření vlastností (hmotnost, poloha těžiště,...)

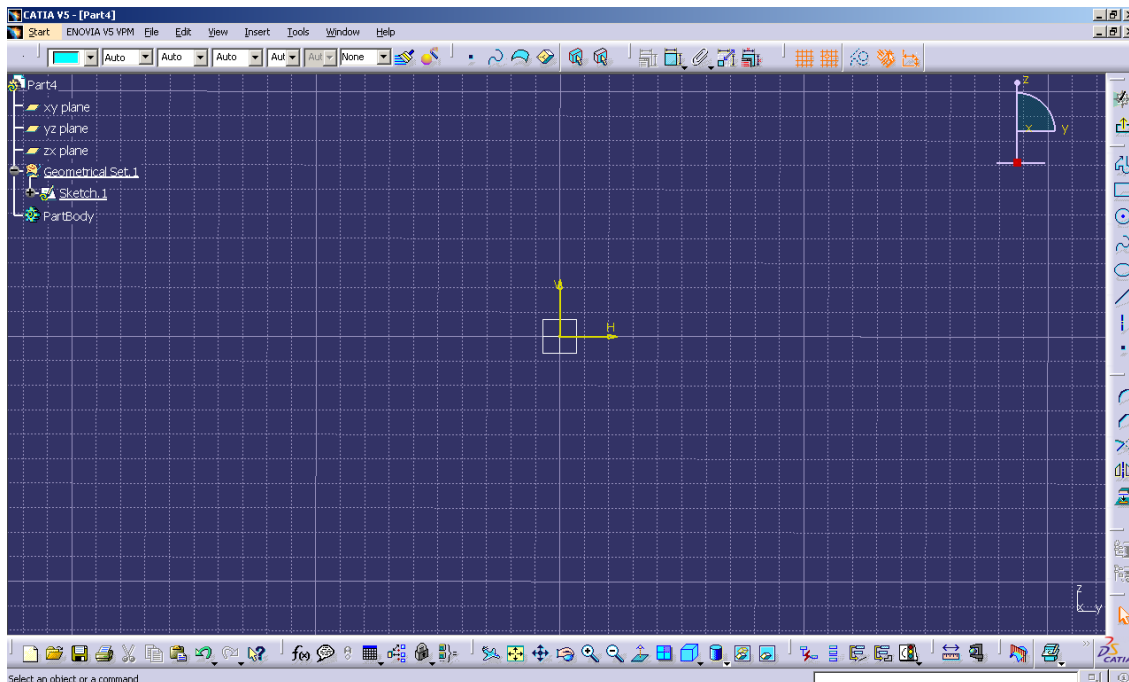
Apply material – nastavení materiál z knihovny



22. Skicář je prostředí (okno) pro tvorbu skic, které se dále využívají.



Do skicáře se přepnete pokud kliknete na **Sketch** a vberete jednu ze zobrazených rovin.



Constraint - panel sloužící pro tvorbu kót, vazeb mezi nakreslenými prvky



- Constraint** - rozměrové vazby - vzdálenost, délka, průměr, úhel.
- Contact Constraint** - vytvoří kontaktní vazbu mezi vybranými elementy (tečnosti, koincidence - v závislosti na typu elementů).
- Fix Together** - sváže všechny vybrané elementy do jedné skupiny. Praktické u velkého počtu malých elementů vzniklých třeba při projekci.
- Auto Constraint** - automatické vytváření vazeb ...
- Animate Constraint** - rozpořívování skici - některému rozměru se přiřadí rozmezí hodnot a počet kroků, na kolik se má přesunout z počáteční do cílové polohy a funkce jej sama rozpořívuje.
- Edit Multi Constraint** – zatím ještě nevyužito (pozn. autora)

Sketch tools – panel nastavení prostředí, přepínání mezi konstrukční a normálním módem a zapnutí tvorbu vazeb (vazby, kóty)



- Grid** - mřížka, která pomáhá při vytváření geometrie. Rozteč je implicitně 10mm, lze přenastavit.
- Snap to point** - při vytváření geometrie se kurzor chytá bodů v mřížce
- Construction/Standard Element** – pro tvorbu konstrukčních či normálních prvků
- Geometrial Constraint** – automatické nabízení tvorby vazeb
- Dimensional Constraint** – automatické vytváření kót, které byly zadány při vytváření geometrie

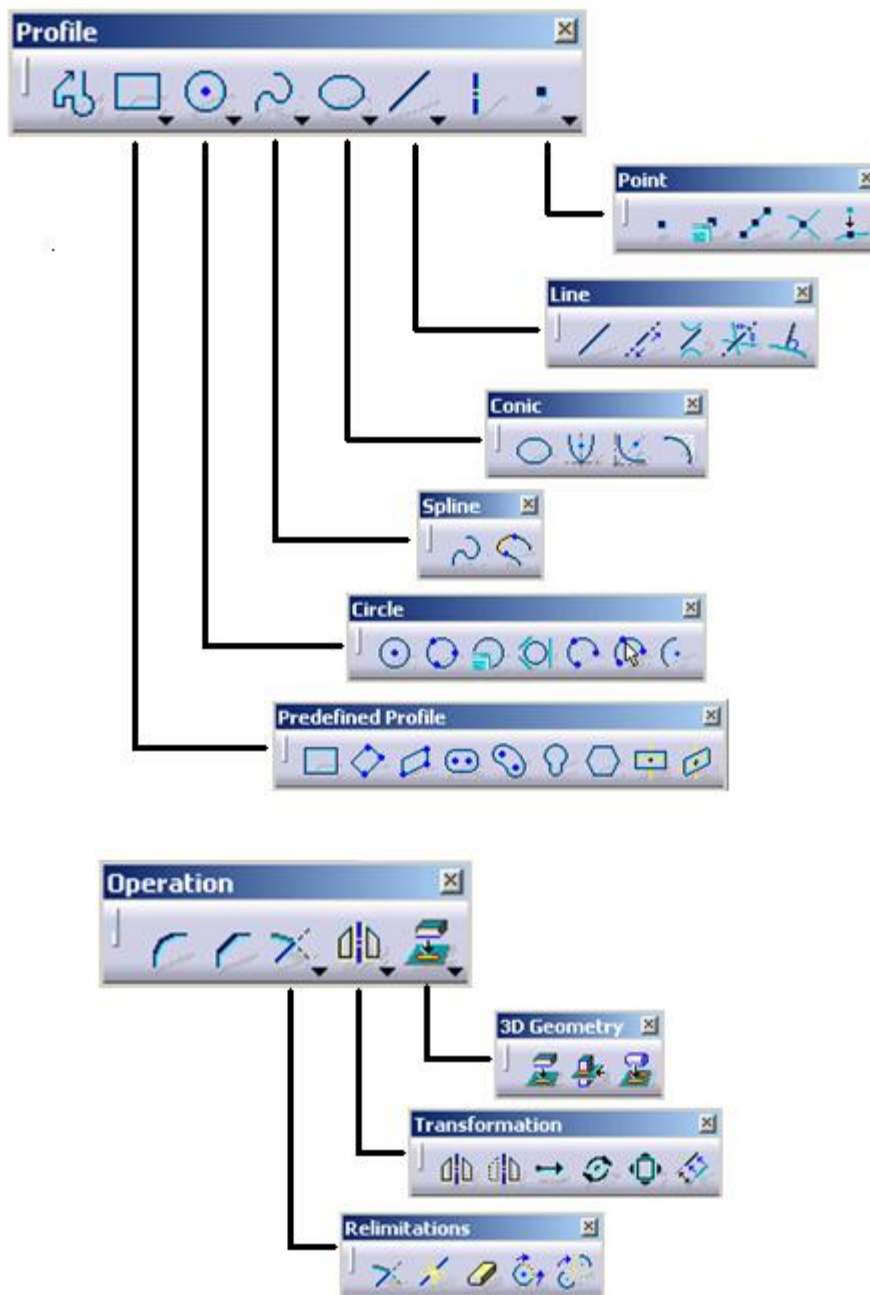
23. V základním nastavení lišt skicáře je zobrazení pouze lišty **Profile** a **Operation**.



24. Tyto lišty slouží k tvorbě základních geometrií (čar, oblouků,...) a editování geometrií (sražení, zaoblení, mazání, kopírování, zrcadlení,...)

25. Převážně všechny funkce v této nabídce jsou rozkliknutelné a skrývají tak další možnosti pro tvorbu geometrií. Pokud kliknete na ikonu, rozbalí se nabídka dalších prvků.

26. Pokud kliknete na černou šipku u ikony, zobrazí se nabídka s dalšími prvky. Tuto nabídku si následně můžete přesunout a umístit na lišty dle potřeby.




Krok č.10 Vytvoření šablony

27. Zavřete Catii.

 Catie jde ukončit taktéž přes nabídku Start -> Exit.

28. Nyní překopírujte soubory ze složky ...00_UVODNI_CVICENI\B19\win_b64\... do složky kde máte nainstalovanou Catii. Standardně se Catie vyskytuje: C:\Program Files\Dassault Systems\B19\win_b64\... poslední dva názvy složek se mohou lišit (závisí na typu Catie a názvu počítače).

 Nyní jste přidali nové razítko a dva nové formáty do Catie, které budete využívat později při tvorbě výkresů.

29. Spustěte Catii. Otevře se okno pro tvorbu sestavy (zmíněno dříve).

30. Zavřete okno sestavy (spodní křížek).

31. Nyní jsou dva způsoby spuštění modeláře.

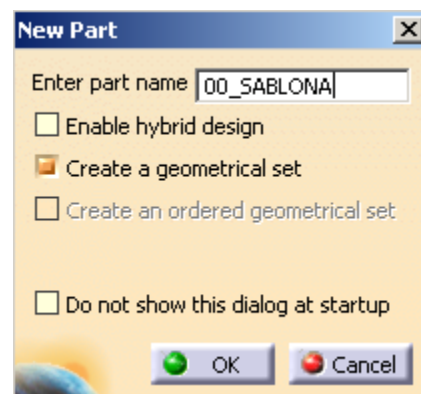
První způsob

32. Klikněte na nabídku Start -> Mechanical Design -> Part Design.

33. Otevře se okno **New Part**. Vložte název **00_SABLONA**.

34. Zde odškrtněte Enable hybrid design a zaškrtněte Create a geometrical set.


35. Nabídku potvrďte .



Druhý způsob


36. Klikněte na  **New** ve spodní liště nebo klávesová kombinace CTRL+N.

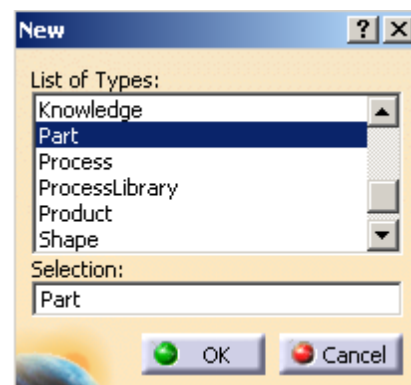
37. Otevře se okno **New**.

38. V okně vyberte **Part** a výběr potvrďte .

39. Otevře se okno **New Part**. Vložte název **00_SABLONA**.

40. Zde odškrtněte Enable hybrid design a zaškrtněte Create a geometrical set.

41. Nabídku potvrďte .



42. Zkontrolujte, zda máte pro práci aktivní geometrical set.

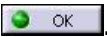
 Aktivaci provedete klikem na geometrical set pravým tlačítkem a nabídce vyberte Define In Work Object.

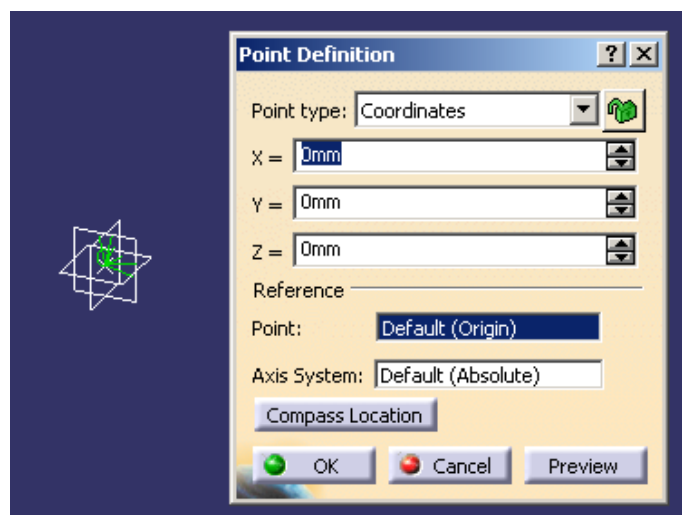
43. Klikněte na  **Point** v boční nástrojové liště.,



44. Zobrazí se okno pro tvorbu bodu.

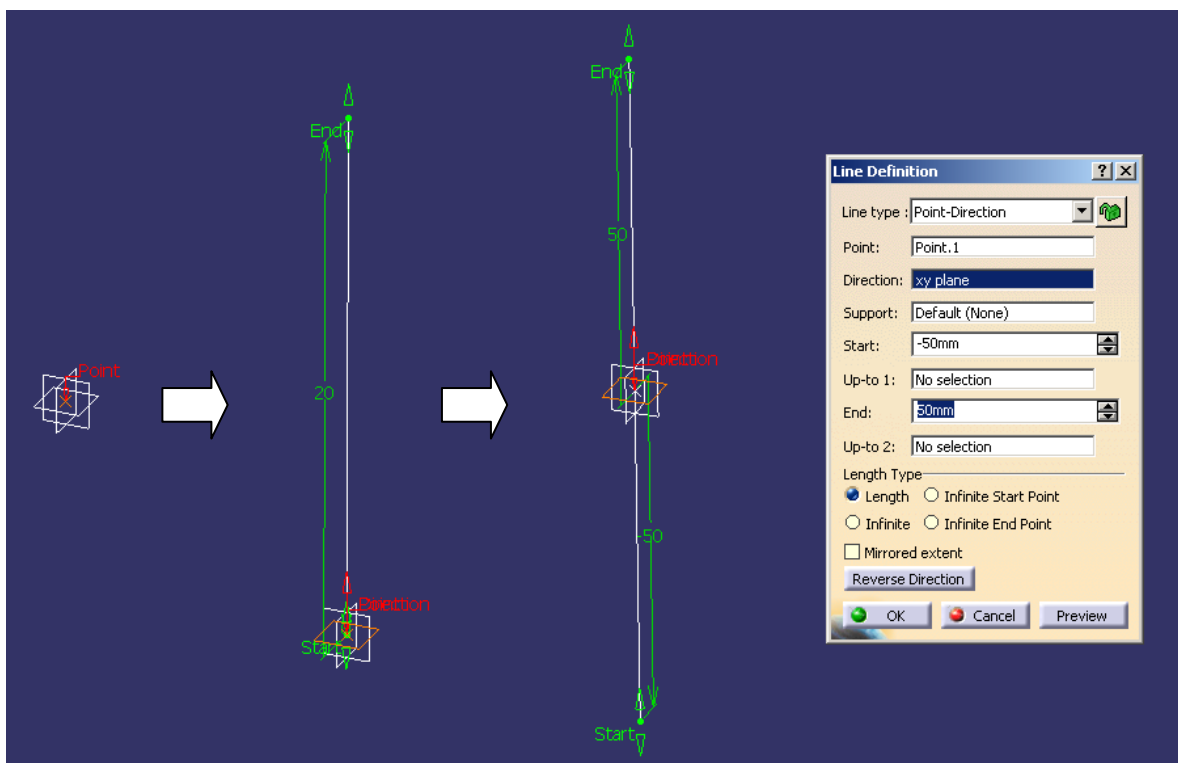
45. Nastavte **Point type: Coordinates**

46. Všem souřadnicím nastavte nulovou hodnotu.

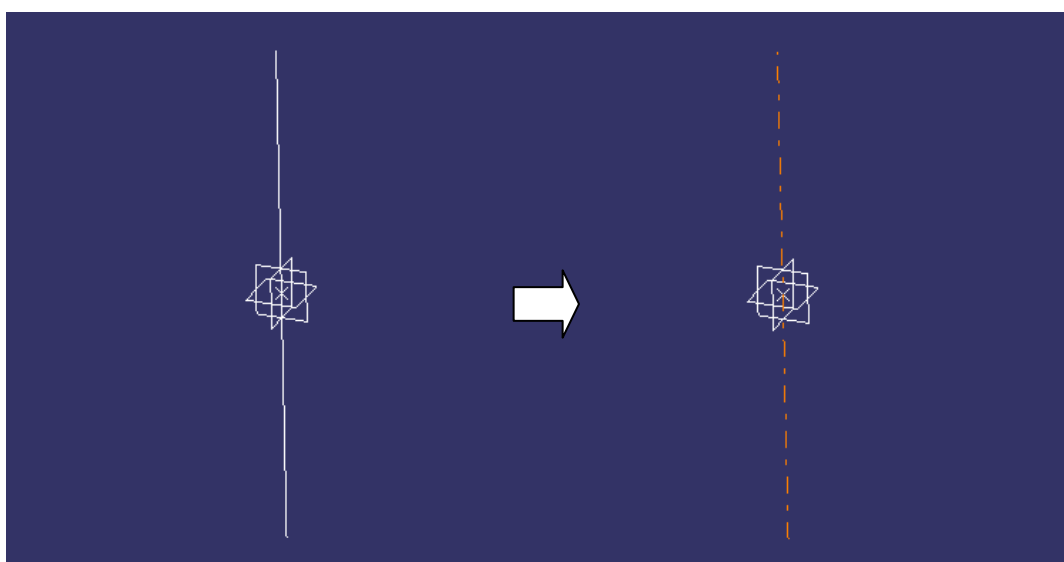
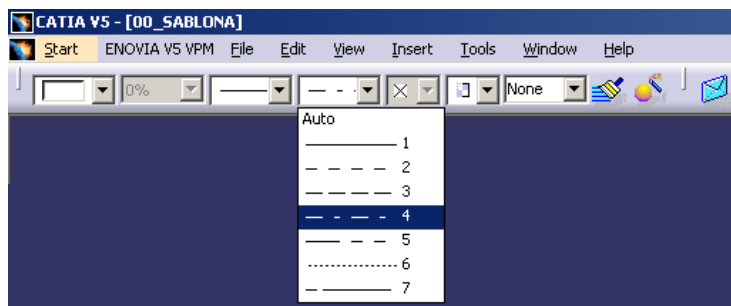
47. Nabídku potvrďte .



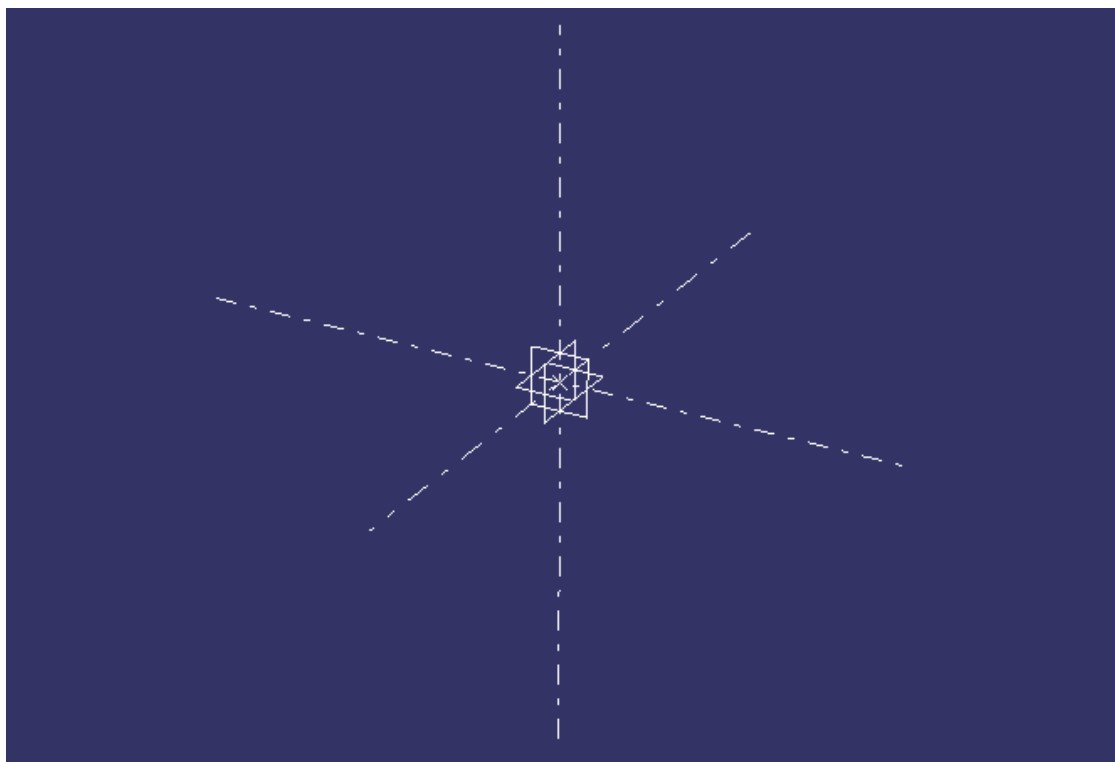
48. Klikněte na  **Line** v boční liště.
49. Vyberte **Line type: Point-Direction**.
50. Nyní vyberte vytvořený bod.
51. Jako **Direction** vyberte rovinu xy.
52. Nastavte **Start** hodnotu **-50mm** a **End** hodnotu **50mm**.
53. Nastavení potvrďte .



54. Vyberte vytvořenou úsečku.
55. V horní liště nastavte typ čáry čerchovanou.



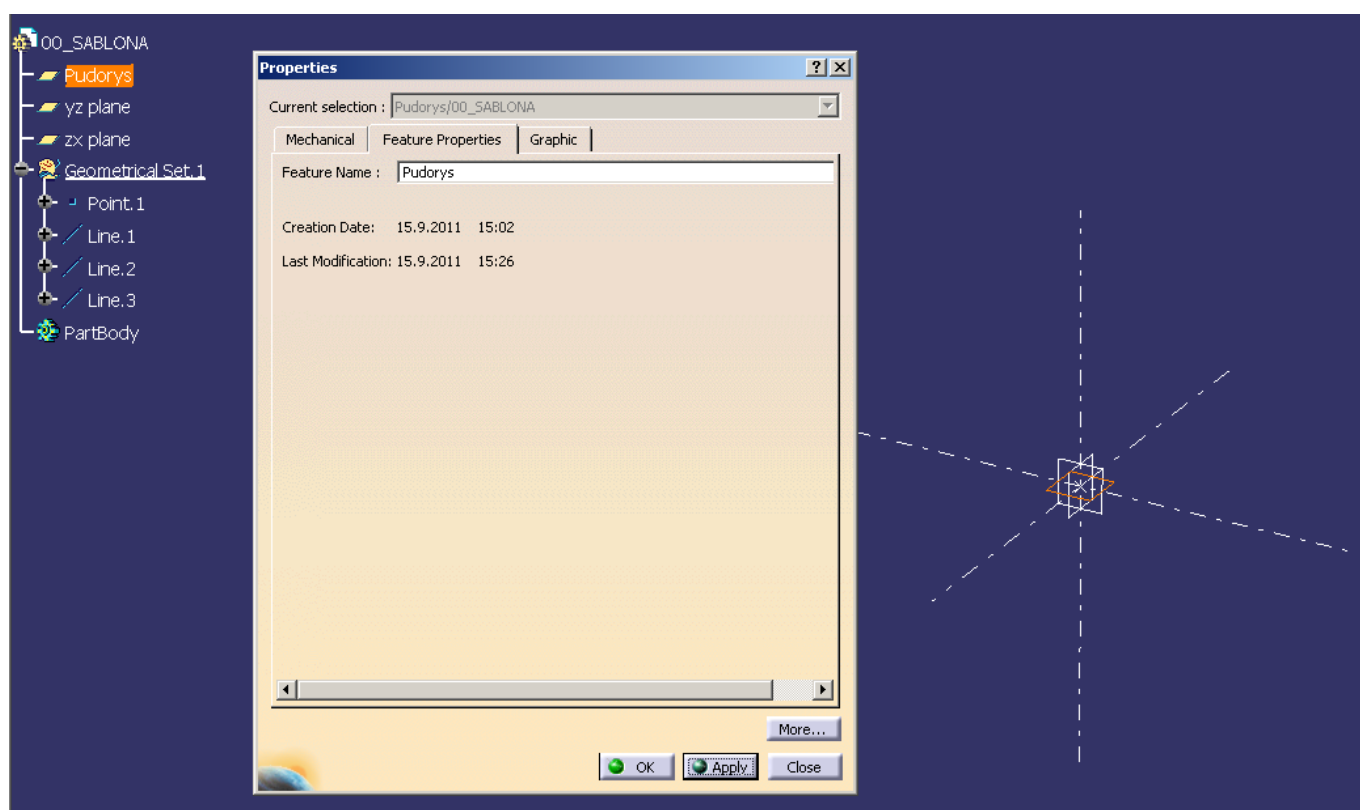
56. Stejným způsobem vytvořte další dvě osy na roviny yz plane a zx plane (v tomto pořadí).



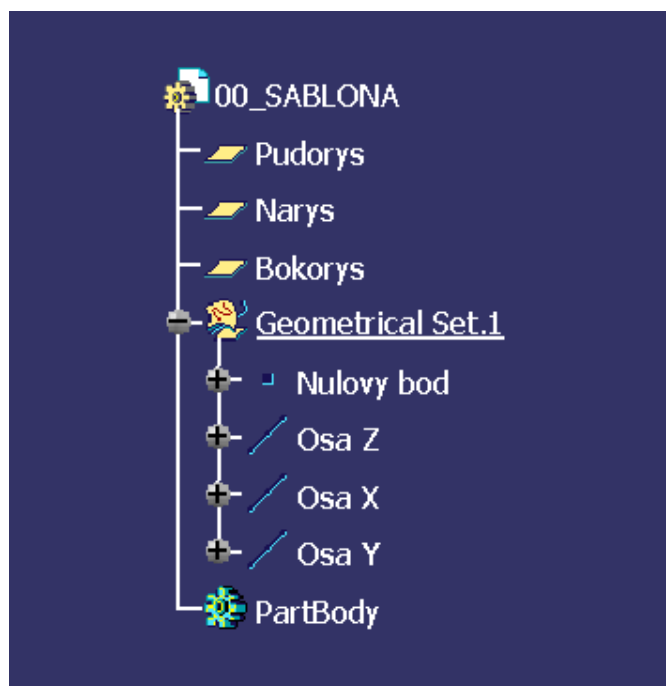
57. Klikněte pravým tlačítkem na xy plane a vyberte Properties.

58. Vyberte záložku Feature Properties.


59. Přejmenujte Feature Name na Pudorys.

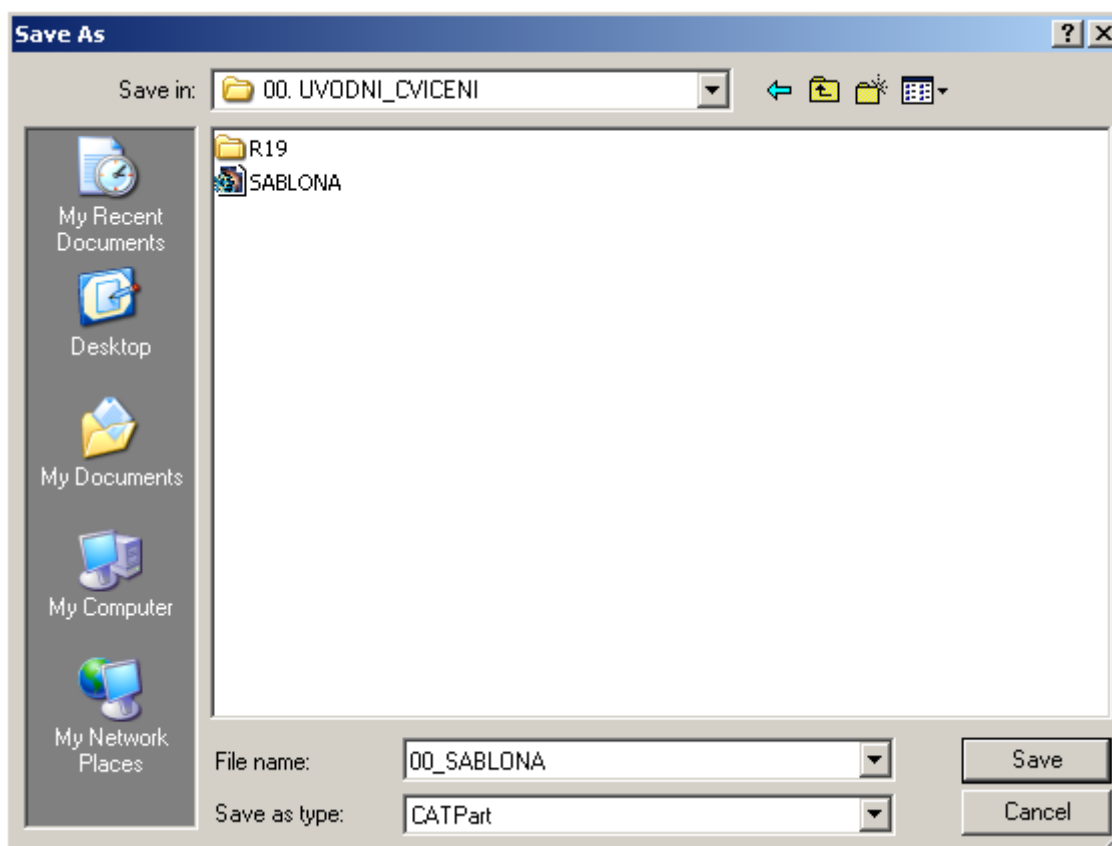



60. Stejným způsobem přejmenujte i ostatní prvky ve stromě prvků dle obrázku.



61. Klikněte na  **Save** v spodní liště.

62. Vyberte složku pro uložení a potvrďte .

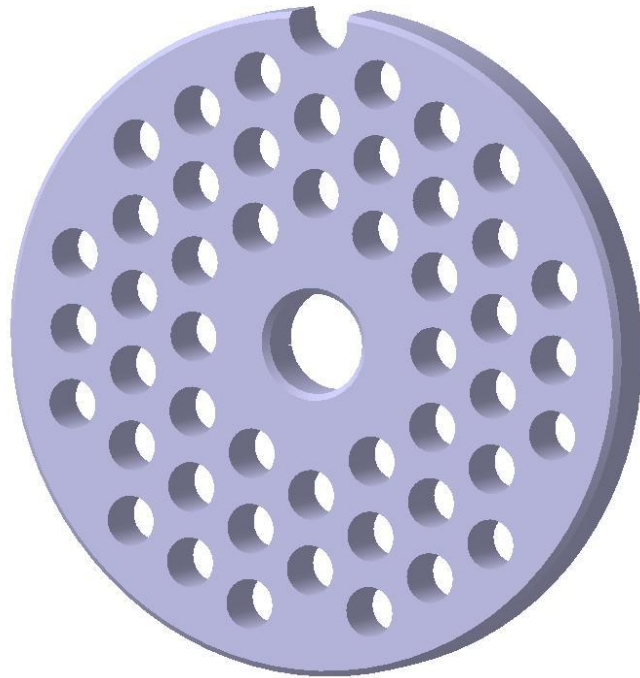


 Tuto vytvořenou šablonu budeme využívat později při tvorbě modelů, proto je důležité, aby byla vytvořena správně. Předpřipravenou šablonu naleznete taktéž ve složce 00_UVODNI_CVICENI.

1.CVIČENÍ

CÍL

Osvojit si základy tvorby komponentů v systému CATIA V5 na ukázkovém příkladu tvorby jednoduché součásti síta mlýnku na maso.





PŘEDPOKLADY


- znalost základů systému popsaných v tutoriálu UVOD

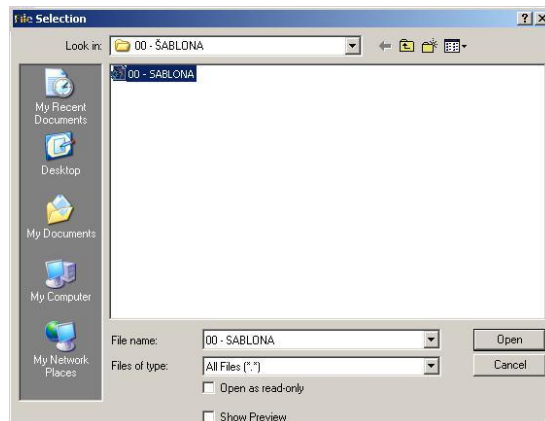
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Protažení (Pad)
- ✓ Kapsa (Pocket)
- ✓ Díra (Hole)
- ✓ Pole prvků definovaných uživatelem (User Pattern)
- ✓ Sražení hran (Chamfer)
- ✓ Aplikace materiálu (Apply material)
- ✓ Výpočet hmotnosti (Measure Inertia)



Krok č.1 Vytvořit novou součást

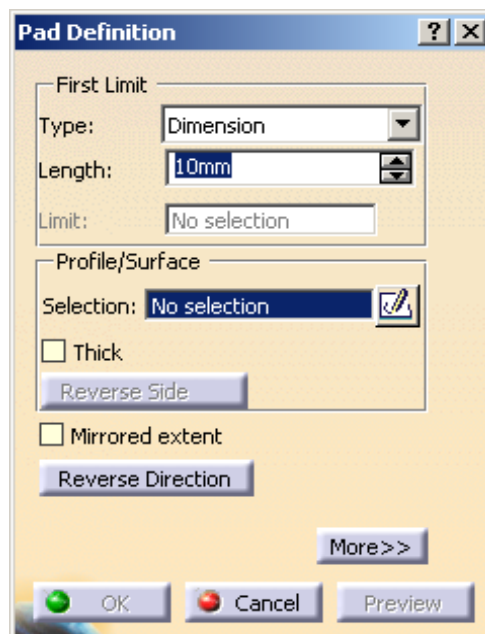
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **01_SITKO**
6. Potvrďte tlačítkem .





 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka " _".

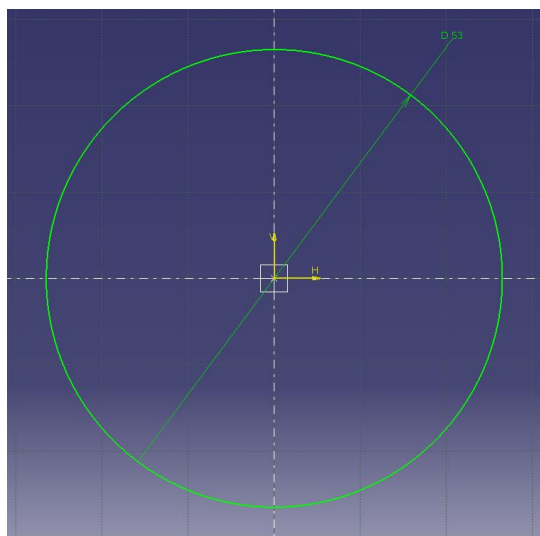


Krok č.2 Protažení obrysu sítko (Pad)

7. Klikněte na ikonu protažení  **Pad** v boční nástrojové liště.
 - Nejprve vytvoříme skicu (sketch).
8. Začneme kliknutím na .
9. Vyberte rovinu (např. **PUDORYS**) klepnutím levým tlačítkem myši v hlavním okně nebo ve stromě.
 - Na této rovině bude ležet skica (sketch), kterou vytvoříme.
10. Vybráním plochy se automaticky přepnete do skicáře (sketcher).

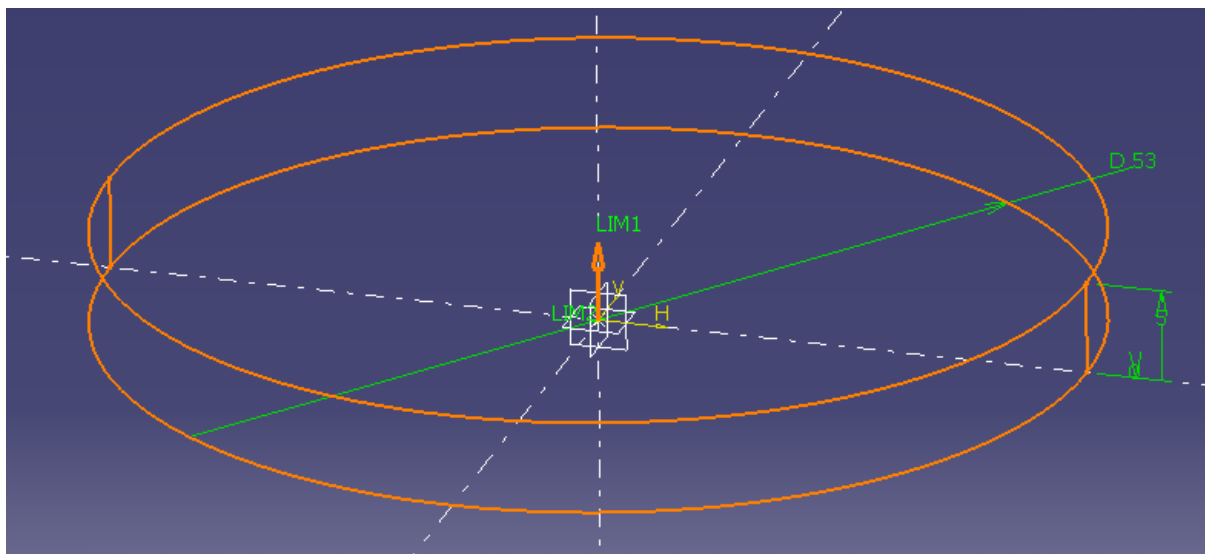


11. V horní liště zkontrolujte zapnutí/vypnutí nabídek .
12. V boční liště vyberte  **Circle** pro vytvoření kružnice s počátkem v středu souřadnic.
13. Vytvořte pomocí  kótu kružnice. Dvojklikem na kótu upravte na **53mm**
14. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště



15. Přepište velikost protažení na 5mm. Pomocí Reverse Direction nastavte směr vysunutí.

- Velikost protažení lze nastavit taky upravením kóty v hlavním okně. Směr vytažení lze nastavit též klikem na šipku v hlavním okně.



16. Ukončete nabídku pomocí OK



Nezapomínejte **pravidelně ukládat**, abyste se případně mohli vrátit k dřívější verzi souboru.




Více informací o prvku PROTAŽENÍ viz dokument PROTAZENÍ.



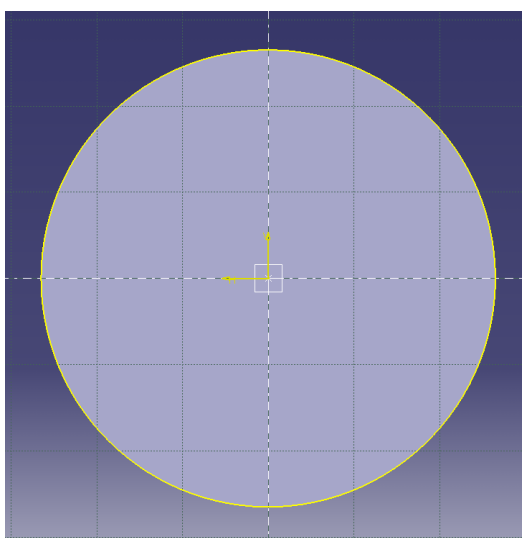
Jak MANIPULOVAT S MODELEM se dozvíte v dokumentu ÚVOD.

Krok č.3 Vyříznutí drážky (Pocket)

17. Klikněte na ikonu protažení  Sketch.


18. Vyberte rovinnou plochu právě vytvořeného tělesa.

19. Z boční lišty vyberte  a klikněte na vnější hranu modelu. Docílíte promítnutí této hrany do skicáře.

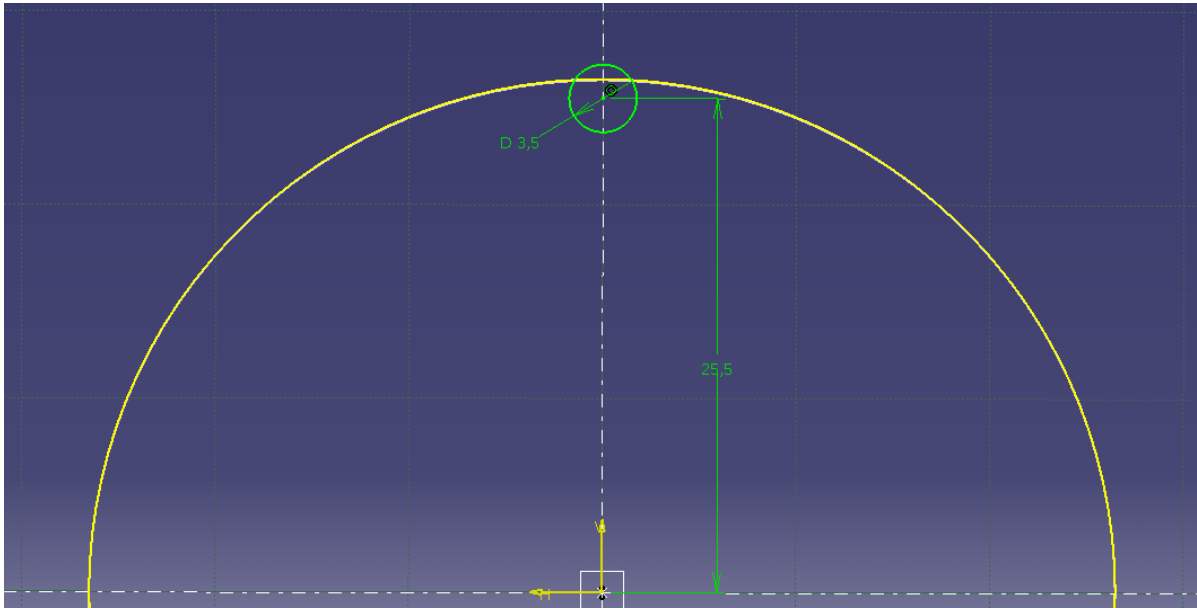


Hrana promítnutá pomocí příkazu **Project 3D Elements** se automaticky modifikuje, pakliže se změny rozměry původního tělesa. Funguje zde vztah RODIČ-POTOMEK (PARRENT-CHILD), kdy promítnutá hrana a tudíž i celý prvek protažení, který právě vytváříme je potomkem původního prvku protažení, který jsme vytvářeli v kroku č.2


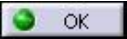
➤ Pro lepší přehlednost přepněte na drátový model.

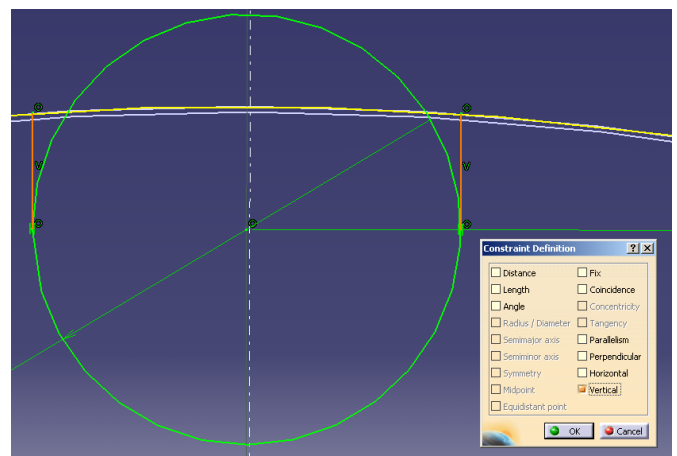
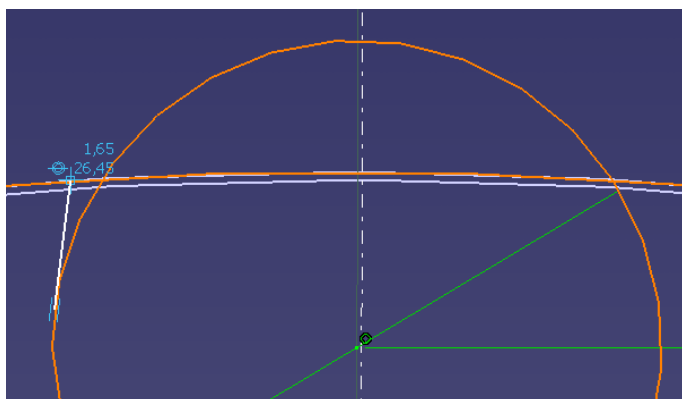
20. Klikněte na  **Circle** vytvořte kružnici o průměru 3.5mm se středem na svislé ose se vzdáleností od středu souřadnic 25.5mm.


➤ Kružnice by měla zezelenat, což značí dostatečné zavazbení.



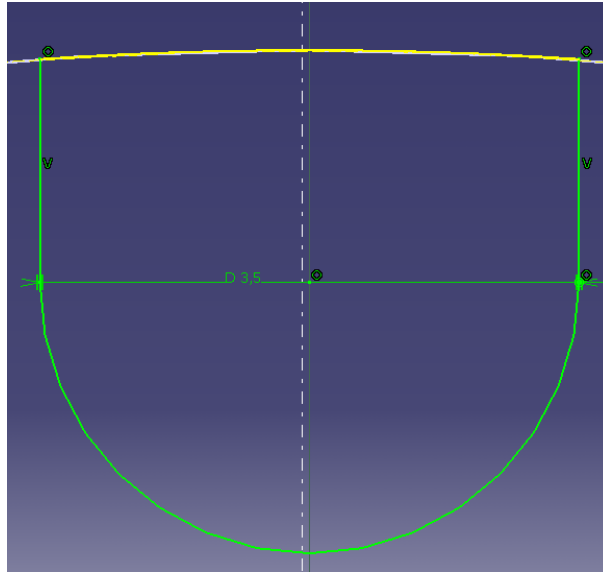
21. Příkazem  **Line** vytvořte dvě úsečky následujícím postupem:


- První bod úsečky vytvořte na kružnici.
- Druhý bod úsečky (viz obr vlevo) vytvořte tak, aby se zobrazil znak // značící geometrickou vazbu tečnosti kružnice a nově vytvořené úsečky. Bod leží na promítnuté kružnici.
- Druhou úsečku vytvořte obdobným způsobem jako první úsečku.
- Označte obě vytvořené čáry (výběr více předmětů klávesa Ctrl). Klikněte na  a zaškrtněte vazbu Vertical, přidaná vazba se zobrazí u čáry (viz. obr. vpravo). A potvrďte .




22. Klikněte na  **Quick Trim** a odstraňte části úseček, kružnic apod. tak, aby zůstala ve skicáři pouze jedna uzavřená smyčka

➤ Dvojklikem na ikonu vybereme příkaz, který bude aktivní, dokud ho neukončíme klávesou Esc.




23. Pomocí  **Sketch Analysis**, v dolní liště, lze zkontrolovat zde je profil uzavřen.

24. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště

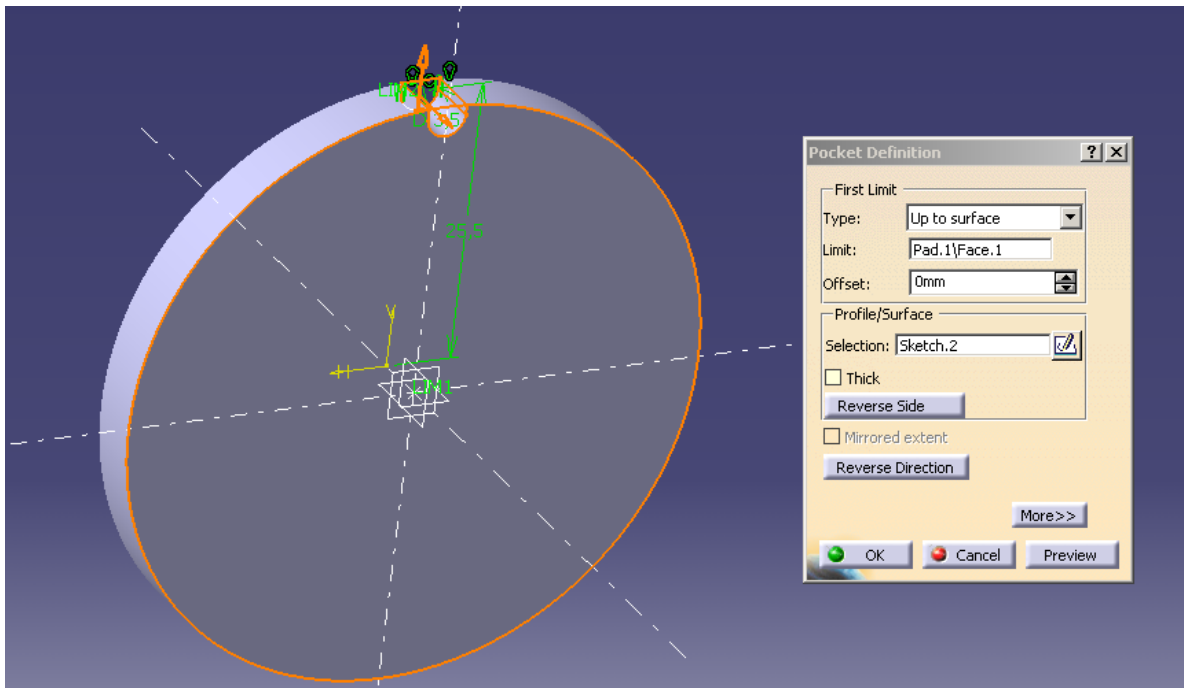
25. Označte vytvořenou skicu.

➤ Profil lze vybrat v hlavním okně, nebo ve stromě příkazů.

26. Klikněte na  **Pocket** v boční nástrojové liště.

27. Přepněte zobrazení modelu zpět na stínovaný ikonou .

28. Jako **Limit** vyberte protilehlou plochu proti skice.



29. Ukončete příkaz kliknutím na .




Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


Krok č.4 Vytvoření díry (Hole) pro pole User Pattern

➤ Nyní vytvoříme díru, ze které pak následně pomocí funkce User Pattern vytvoříme pole děr.

30. Klikněte na  **Hole** v boční nástrojové liště a vyberte rovinnou plochu na tělese.

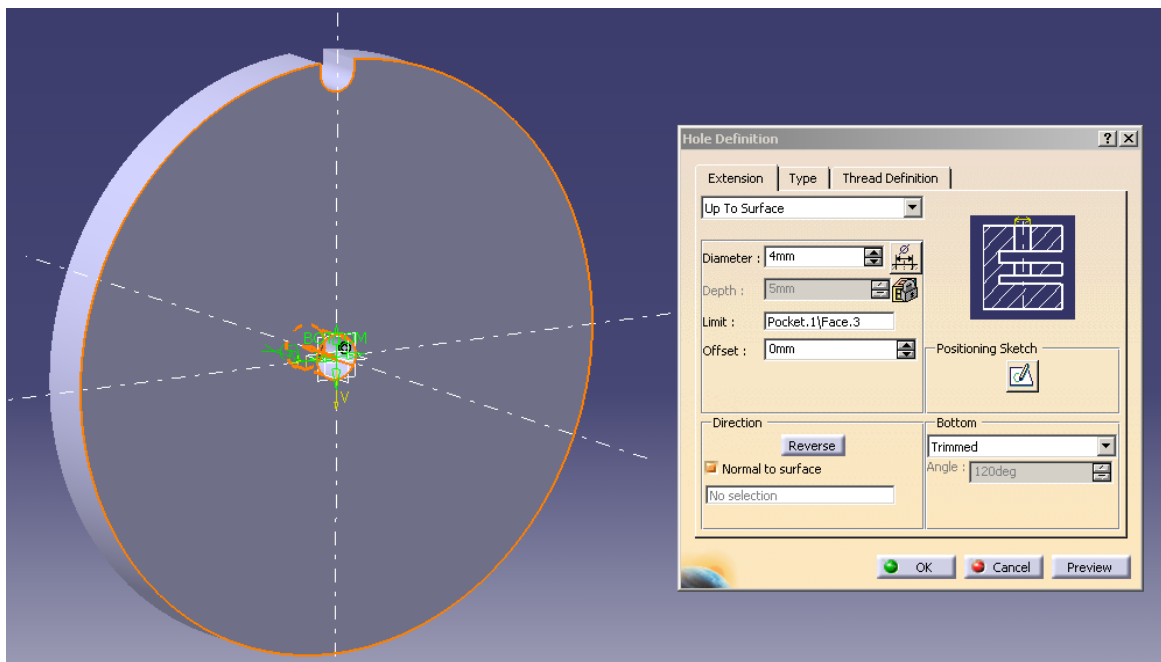
31. V nabídce klikněte na  **Sketch**. Přepnete se tímto do skicáře.

32. Vyberte vytvořený bod a Nulový bod a pomocí  vložte vazbu Coincidence.

33. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.

34. V nabídce vyberte **Up To Surface**, jako Limit vyberte protilehlou rovinnou plochu.

35. Nastavte průměr 4mm a ukončete příkaz kliknutím na .



Krok č.5 Vytvoření skici pro pole User Pattern

➤ Nyní vytvoříme skicu, ze které pak následně pomocí funkce PATTERN vytvoříme pole děr.


36. Klikněte na  **Sketch** v boční nástrojové liště.

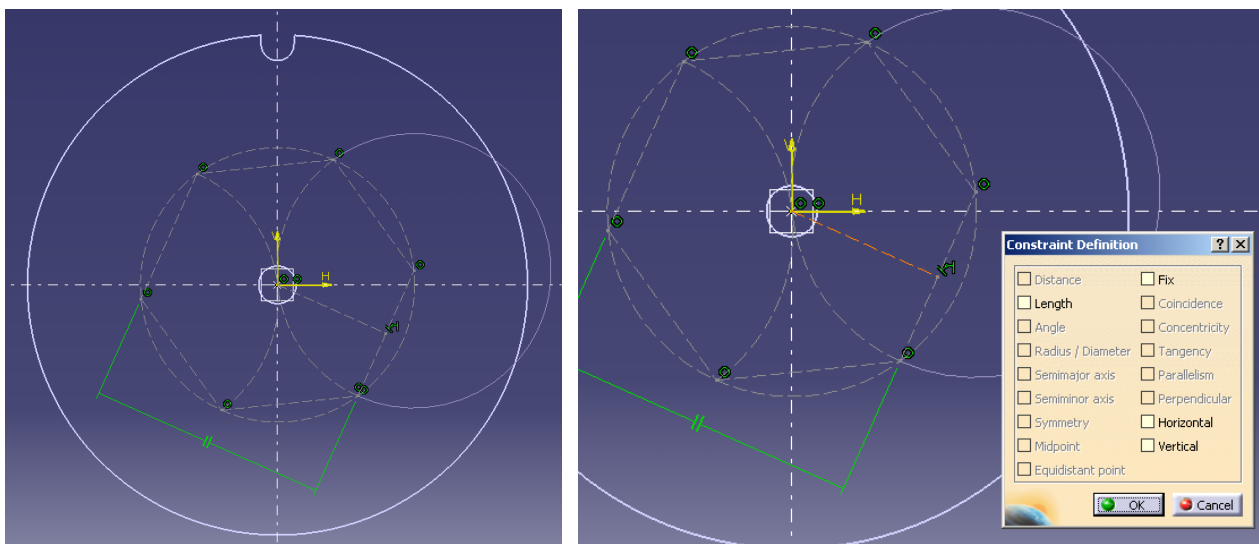
37. Vyberte jednu rovinnou plochu.

➤ Pro lepší přehlednost přepněte na drátový model.

38. V horní nástrojové liště zapněte funkci  Construction element.

39. Klikněte na  **Hexagon** a vytvořte šestiúhelník s počátkem ve středu souřadnic (viz. obr. vlevo).


40. Vyberte vytvořenou úsečku, klikněte na  a zaškrtněte Horizontal, vytvoří se horizontální vazba (viz. obr. vpravo).

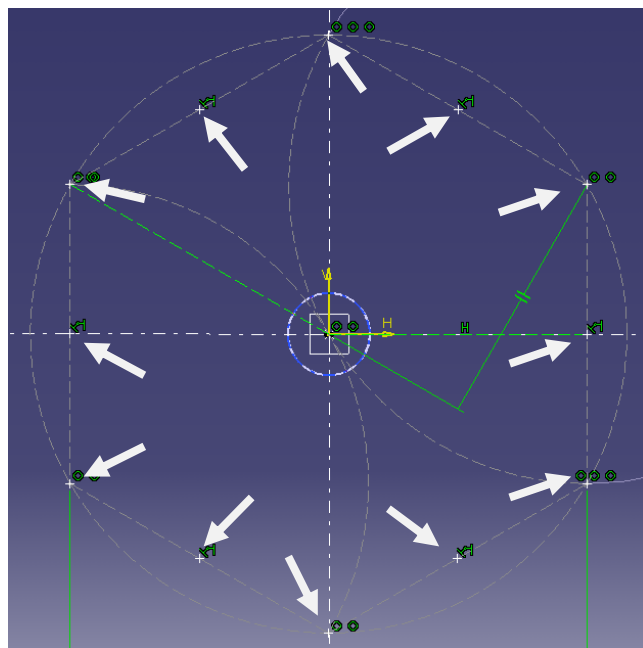
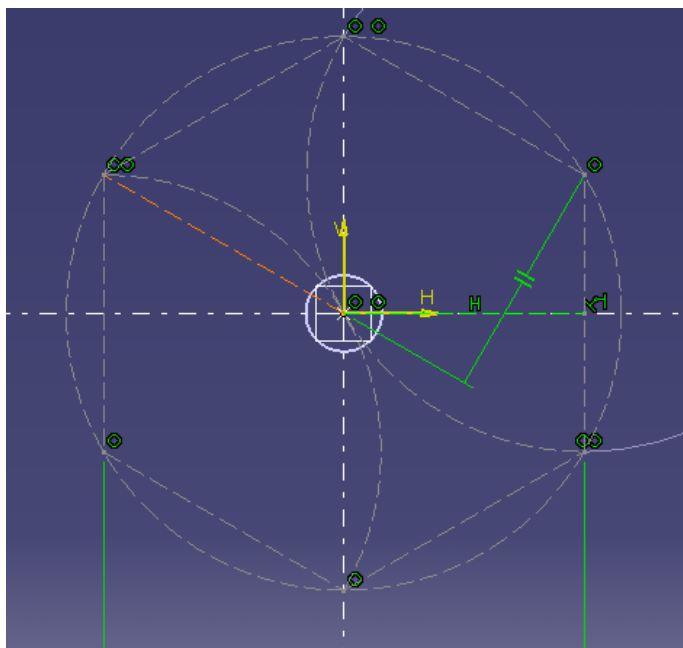



41. Klikněte na  **Line** a spojte střed souřadnic s levým horním vrcholem šestiúhelníku (viz. obr. vlevo).

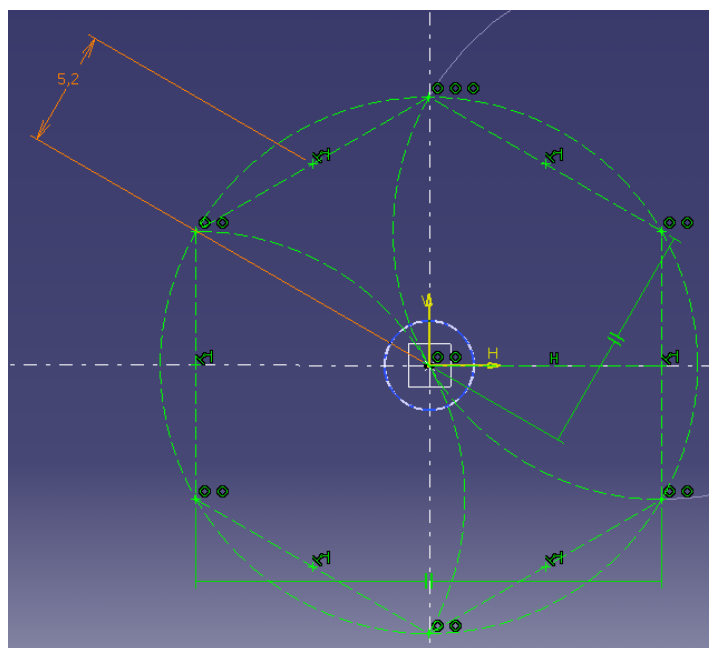
42. V horní nástrojové liště vypněte funkci  Construction element.

43. Dvojklikem na  **Point** vytvoříme několik bodů.


- Vždy se ujistěte, že se zobrazí znak , který Vám zaručí vznik vazby Coincidence /Concentricity.
 - Prvních šest bodů bude ležet ve vrcholech šestiúhelníku (viz. obr. vpravo).
 - Dalších šest bodů umístěte na střed stran šestiúhelníku (viz. obr. vpravo).



44. Klikněte na  **Constraint** a vytvořte kótu 5,2mm mezi zelenou úsečkou a nejbližším bodem.




Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

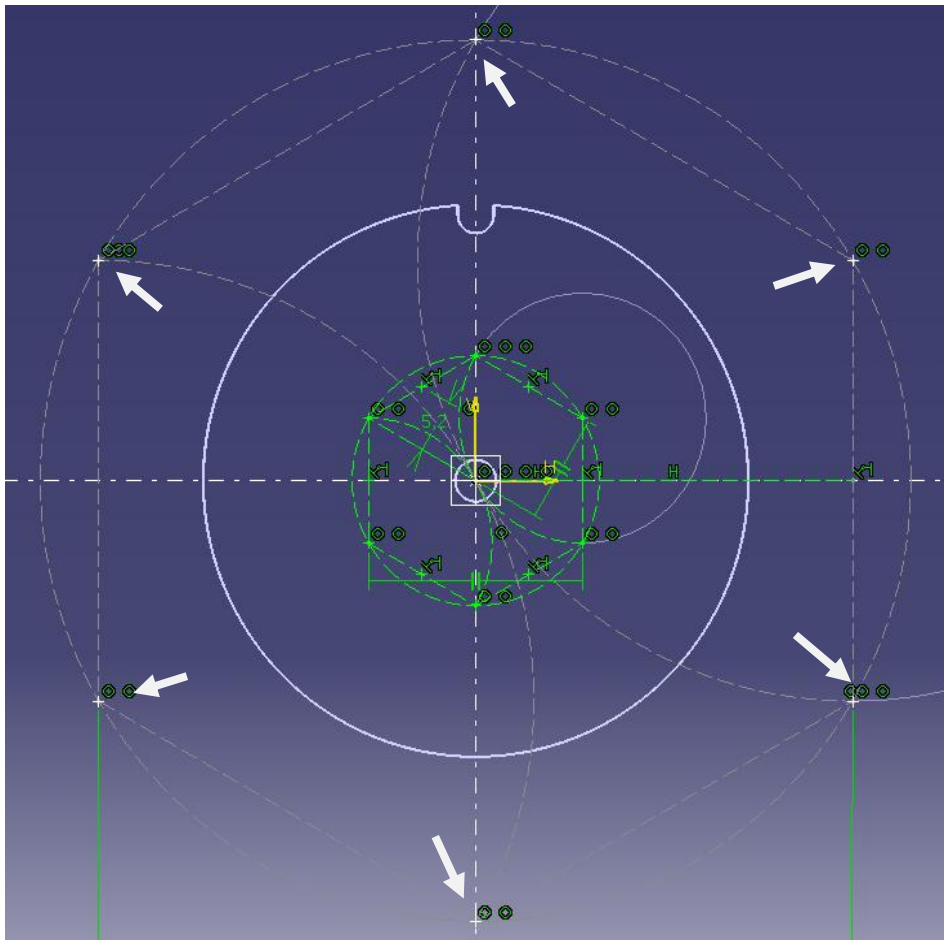
45. V horní nástrojové liště zapneme funkci  Construction element.


46. Kliknete na  **Hexagon** a vytvořte větší šestiúhelník jako v bodě 39. a 40.

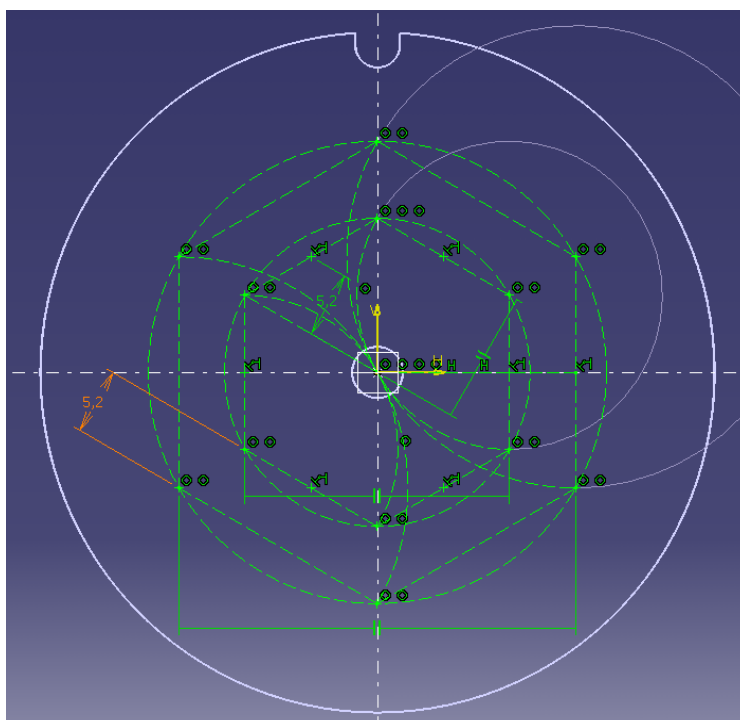
47. V horní nástrojové liště vypneme funkci  Construction element.

48. Dvojklikem na  **Point** vytvoříme šest bodů ve vrcholech druhého šestiúhelníku (viz- obr. vlevo).

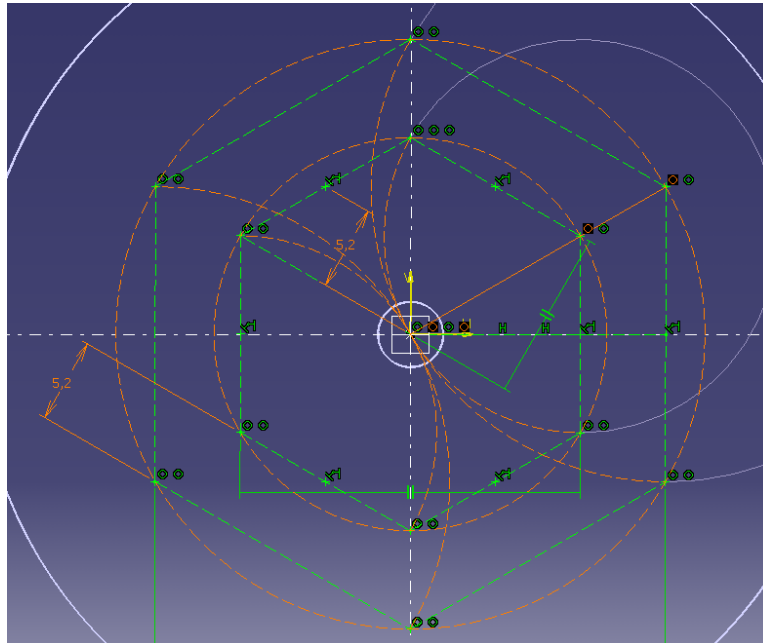
➤ Vždy se ujistěte, že se zobrazí znak , který Vám zaručí vznik vazby Coincidence/Concentricity.






49. Klikněte na  **Constraint** vytvořte kótu 5,2mm mezi hranami šestiúhelníků (viz. obr. vpravo).



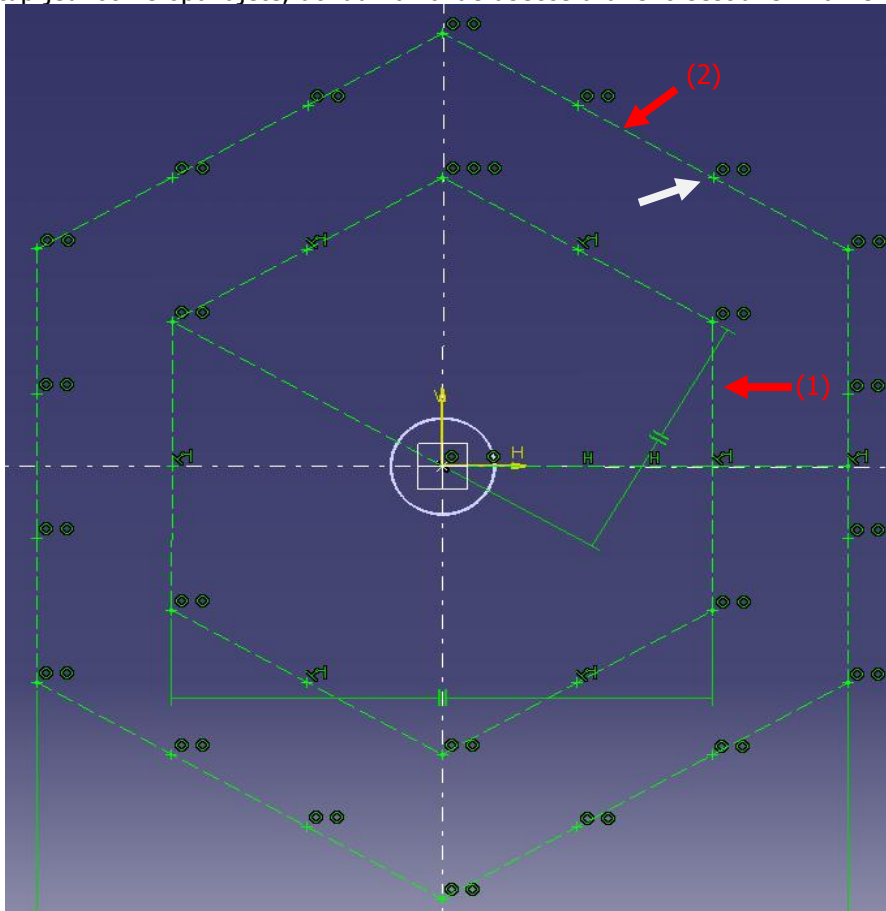
50. Pro lepší přehlednost vyberte všechny zobrazené pomocné kružnice a dvě vytvořené kóty a kliknete na **Hide/Show** v dolní nástrojové liště.



Prvky, které jste takto skryli, lze přepnutím do  **Swap visible space**, označením a klikem na  **Hide/Show** opět zobrazit.


51. Dvojklikem na  **Intersection Point** vytvoříme 12 bodů na druhém šestiúhelníku.

- Vyberte vždy jako první stranu vnitřního šestiúhelníku (1) a poté hranu vnějšího šestiúhelníku (2), s kterou by se po prodloužení protínala.
- Tento postup jednotlivě opakujete, dokud na každé úsečce druhého šestiúhelníka nevzniknou dva body.




52. V horní nástrojové liště zapneme funkci  Construction element.

53. Kliknete na  Hexagon a vytvořte větší šestiúhelník jako v bodě 39. a 40.

54. Klikněte na  Constraint vytvořte kótu 5,2mm mezi hranami šestiúhelníků.

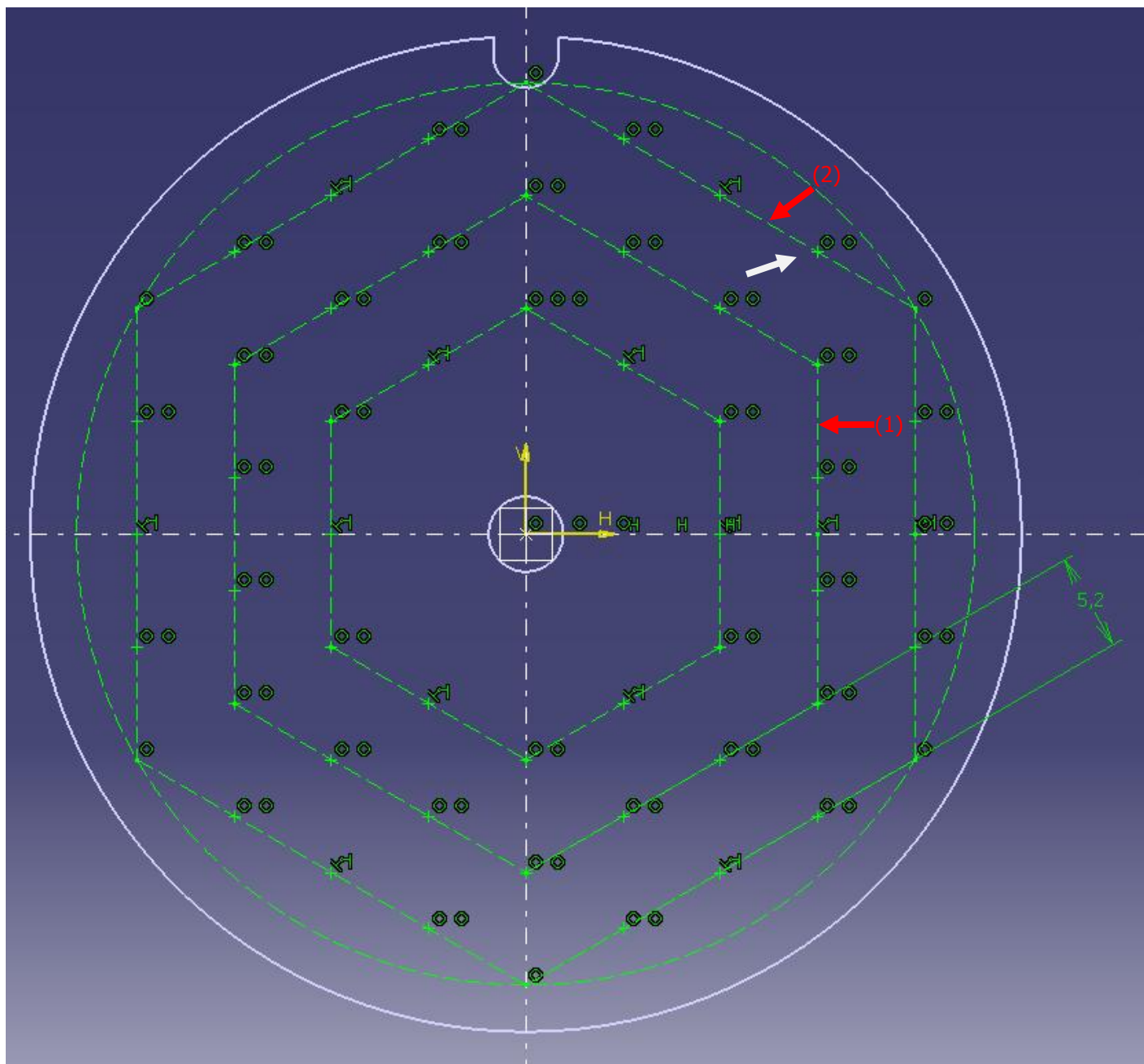
55. V horní nástrojové liště vypneme funkci  Construction element.


56. Dvojklikem na  Point vytvořte šest bodů ve středu hran třetího šestiúhelníku.

➤ Vždy se ujistěte, že se zobrazí znak , který Vám zaručí vznik vazby Coincidence/Concentricity.

57. Dvojklikem na  Intersection Point vytvoříme 12 bodů na třetím šestiúhelníku.

- Vyberte vždy jako první stranu druhého šestiúhelníku (1) a poté hranu třetího šestiúhelníku (2), s kterou by se po prodloužení protínala
- Tento postup opakujete, dokud na každé úsečce třetího šestiúhelníku nevzniknou dva další body



58. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

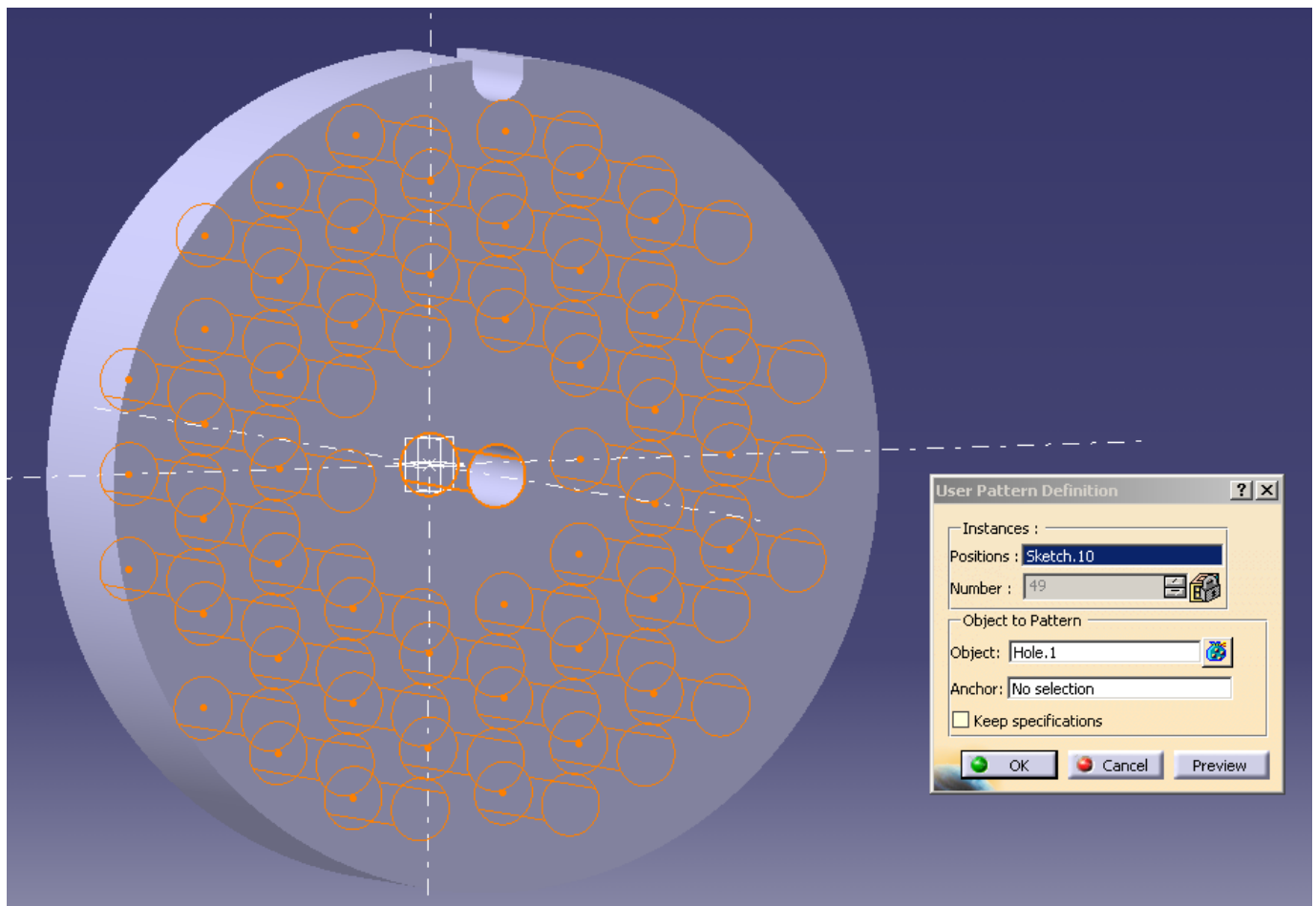
Krok č.6 Vytvoření pole děr (User Pattern)

59. Vyberte díru, kterou jste vytvořili v **Kroku č.4.**

60. Klikněte na  **User Pattern** v boční nástrojové liště.

61. Jako **Positions** vyberte skicu vytvořenou v **Kroku č. 5**


62. Příkaz ukončete kliknutím na .



Krok č.7 Vytvoření díry (Hole)

63. Spustíte příkaz  **Hole** z boční nástrojové lišty.


64. Klikněte na rovinnou plochu tělesa.


 Protože z předešlé tvorby díry zůstaly nastaveny parametry díry, zobrazí se hlášení **Feature Definition Error**. Toto upozornění potvrdíte.

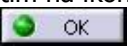
65. Přepište Diameter na hodnotu 8mm.

66. V nabídce vyberte **Up To Surface**, jako **Limit** nastavte protilehlou rovinnou plochu.

67. Klikněte na  **Sketch**.

68. Vyberte středový bod a bod středu díry a klikněte na  a vyberte vazbu Coincidence.




69. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště

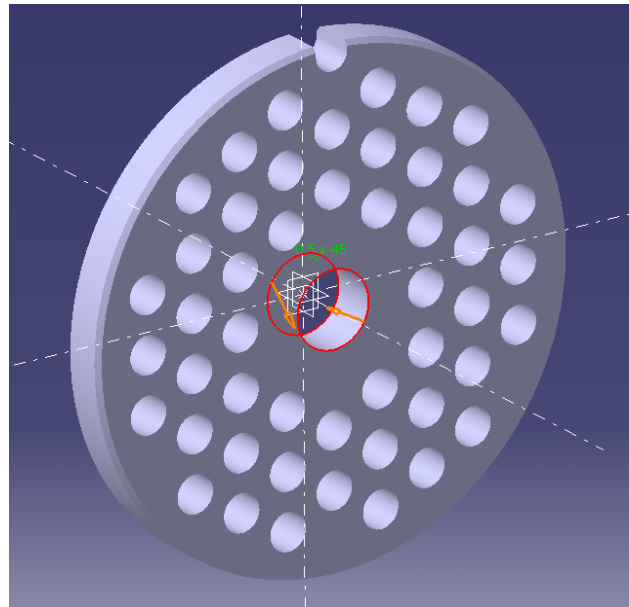
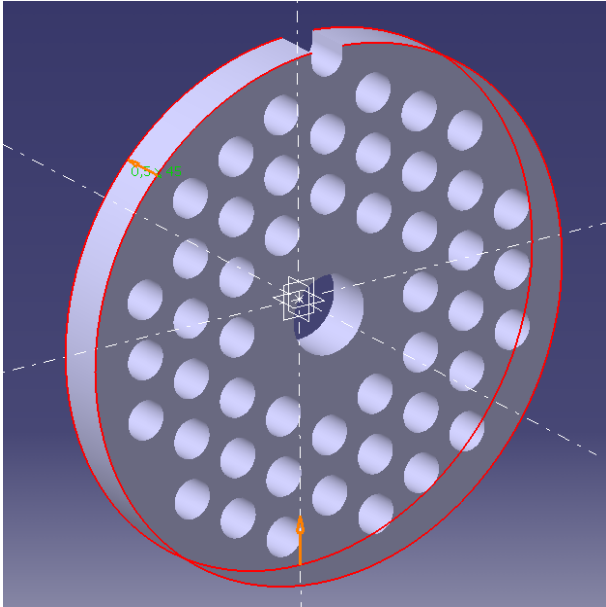
70. Příkaz ukončete kliknutím na .




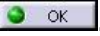

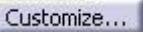



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.8 Vytvoření sražení (Chamfer)

71. Klikněte na  **Chamfer** v boční nástrojové liště.
72. Jako **Object(s) to chamfer** vyberte hrany, které chcete srazit (viz. obr. vlevo).
73. Hodnotu Length zadejte 0,5mm. Angle ponechte 45°. Příkaz ukončete kliknutím na .
74. Jako **Object(s) to chamfer** vyberte hrany, které chcete srazit (viz. obr. vpravo).
75. Hodnotu Length zadejte 0,5mm. Angle ponechte 45°. Příkaz ukončete kliknutím na .



Krok č.8 Nastavení konečných vlastností

76. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
77. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
78. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .
79. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
80. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
81. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .
82. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .
83. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.

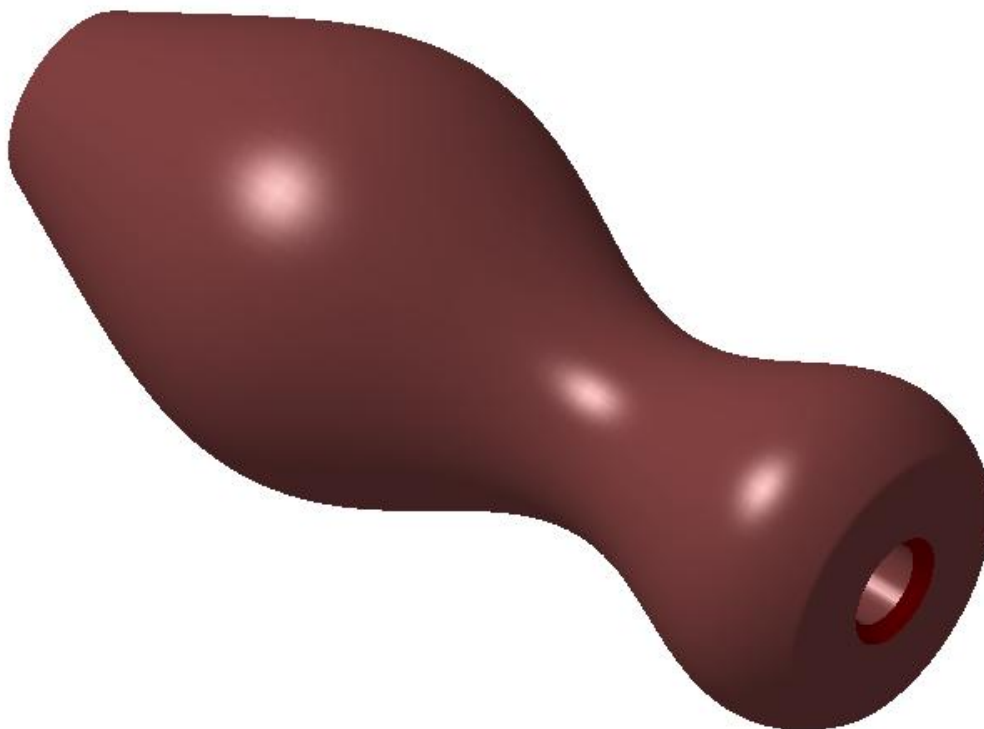


Uložte (CTRL+S)

2.CVIČENÍ

CÍL

Osvojit si základy tvorby komponentů v systému CATIA V5 na ukázkovém příkladu tvorby jednoduché součásti rukojeti pro mlýnek na maso.





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Funkce z předešlého cvičení 1.

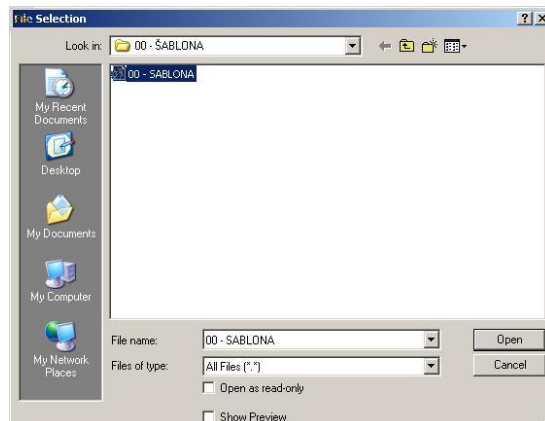
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Rotace (Shaft)
- ✓ Díra (Hole)
- ✓ Zaoblení (Edge Fillet)
- ✓ Pomocné prvky
- ✓ Alternativní postupy vytváření rukojeti
 - Multi-Sections Solid
 - Drážka (Groove)



Krok č.1 Vytvořit novou součást

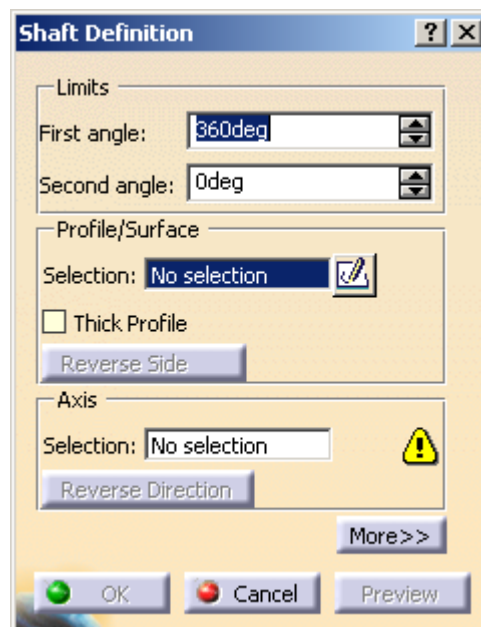
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **02_RUKOJET**
6. Potvrďte tlačítkem .

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka " _".



Krok č.2 Tvorba rukojeti

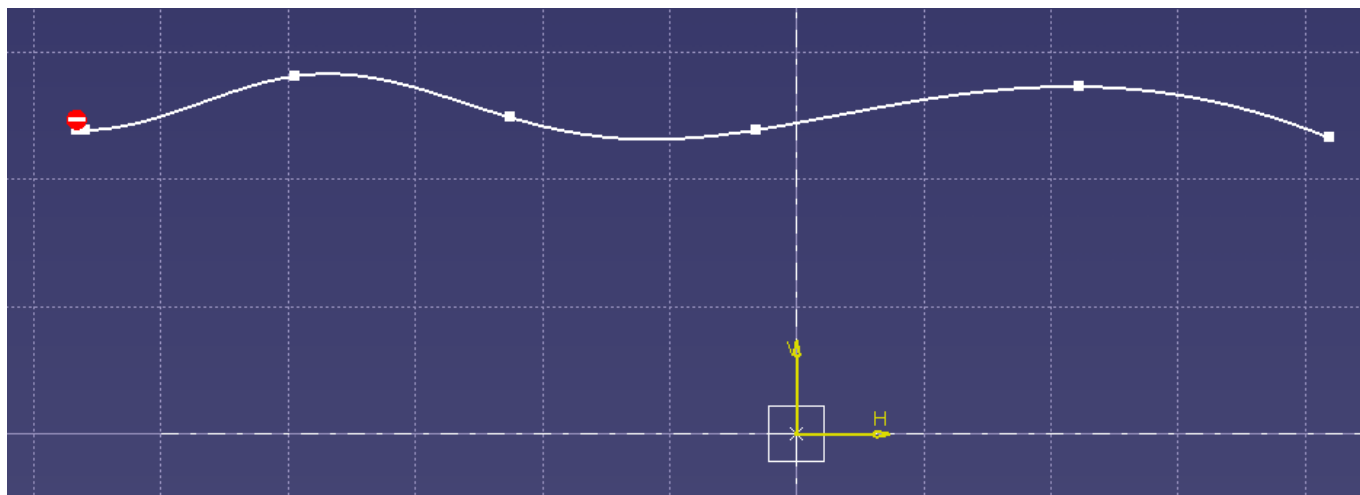
7. Klikněte na ikonu rotace  **Shaft** v boční nástrojové liště.
 - Nejprve vytvoříme skicu (sketch).
8. Začneme kliknutím na .
9. Vyberte rovinu (např. **Nárys**) klepnutím levým tlačítkem myši v hlavním okně nebo ve stromě.
 - Na této rovině bude ležet skica (sketch), kterou vytvoříme.
10. Vybráním plochy se automaticky přepnete do skicáře (sketcher).





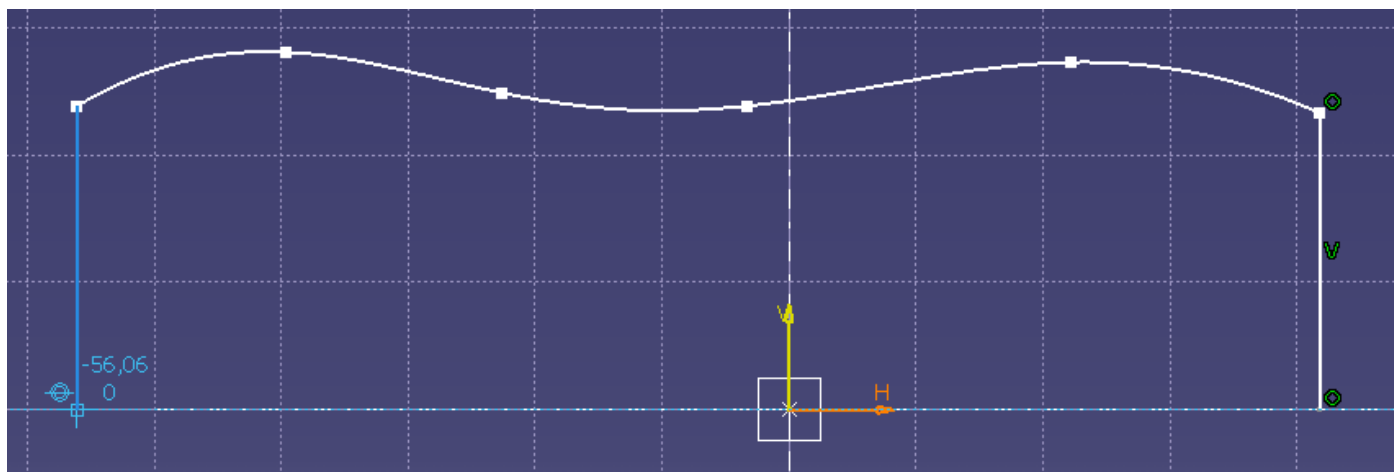
11. Klikněte na  **Spline** v boční nástrojové liště.

12. Vytvořte spline křivku o 6 bodech.



➤ Ukončení příkazu Spline dvojklikem u posledního bodu při zobrazení ikony "zákaz vjezdu" nebo klávesa Esc.

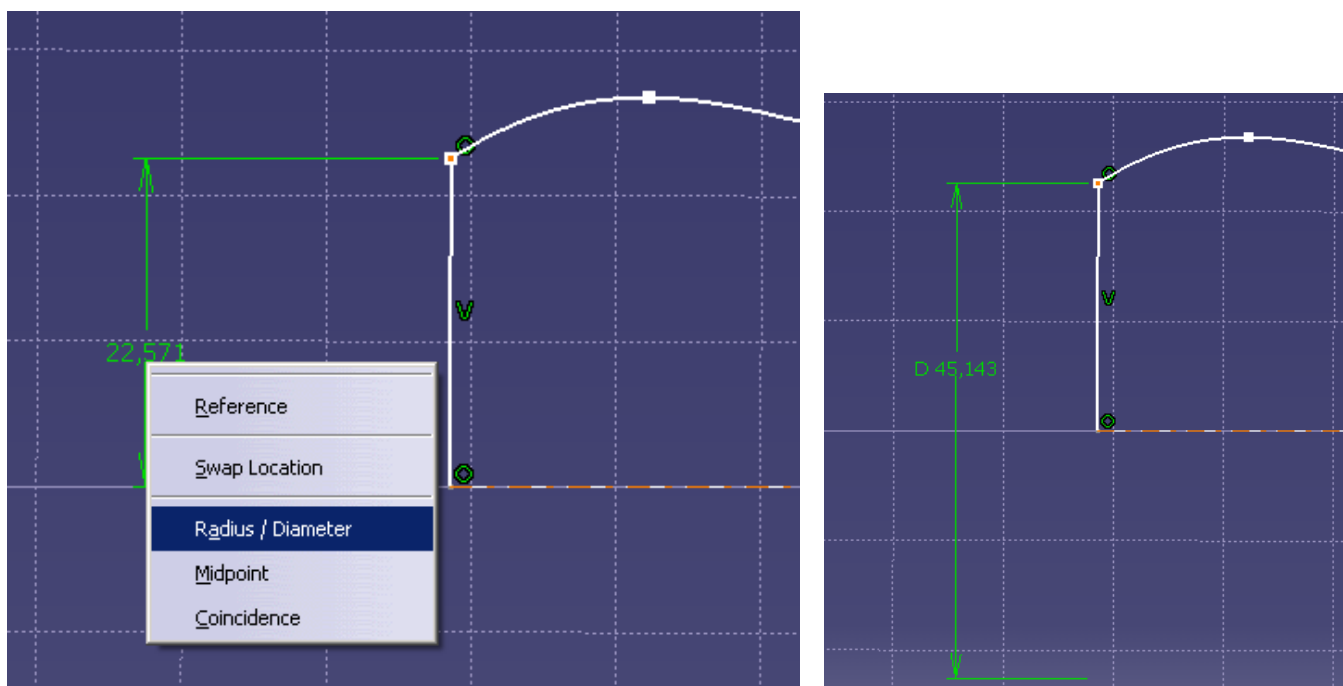


13. Pomocí  **Line** z boční nástrojové lišty vytvořte dvě čáry vedoucí z koncových bodů k ose rotace.
14. Při tvorbě čar vždy počkejte dokud tvořená čára nezmodrá, vytvoří se tak automaticky vertikální vazba. Vazbu lze přidat vybráním čáry, klikem na  **Constraint Box** v horní nástrojové liště a zaškrtnutím **Vertical**.



➤ Vždy se ujistěte, že se zobrazí znak , který Vám zaručí vznik vazby Coincidence/Concentricity.


15. Klikněte na  **Axis** a vytvořte osu rotace spojením koncových bodů úseček.
16. Klikněte na  **Constraint** v horní nástrojové liště. Vyberte koncový bod křivky a vytvořenou osu rotace, klikněte na pravé tlačítko myši a vyberte **Radius/Diameter**. Kóta se změní na kótu průměrovou.
17. Přepište hodnotu kóty na průměr 20mm.



Pokud znáte hodnoty průměrů kót a nechcete překlíkávat všechny kóty. Lze do hodnoty zapsat: "hodnotu kóty průměru / 2". Program automaticky vypočte hodnotu.




Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

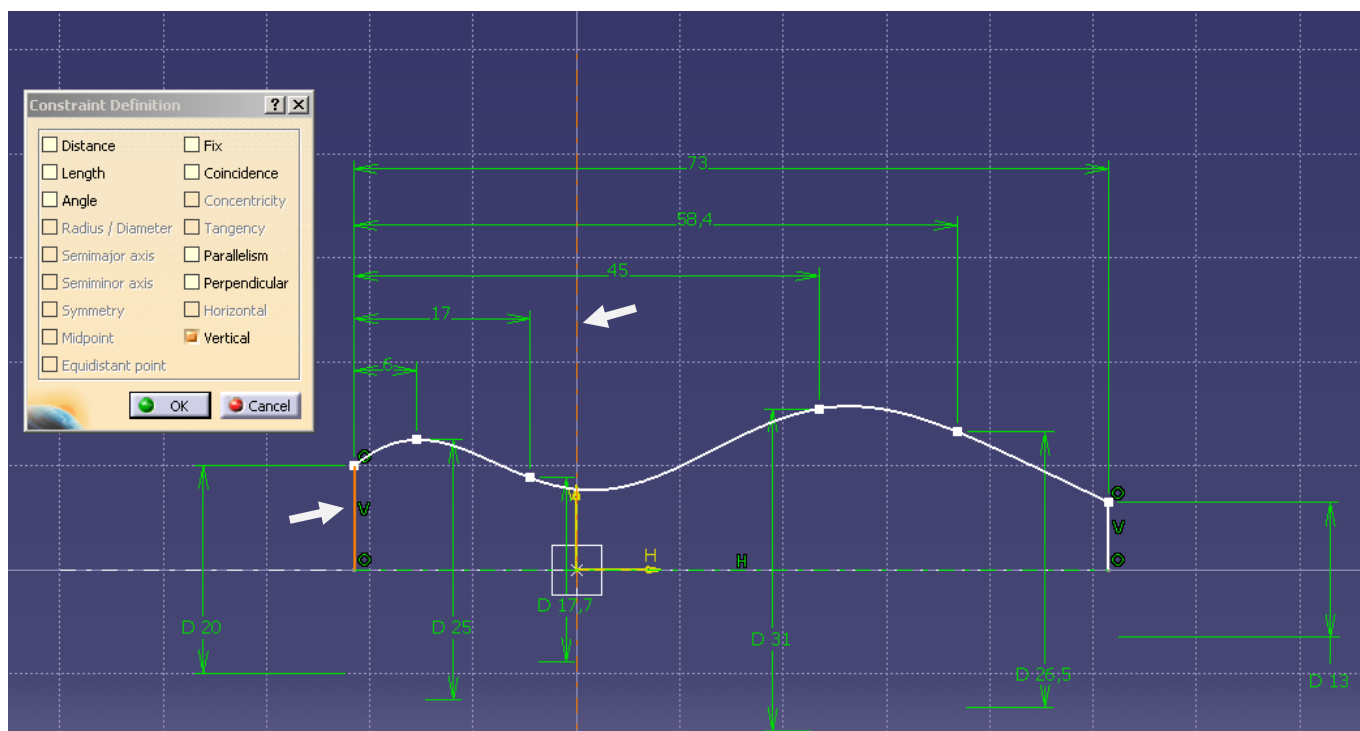
18. Dvojklikem na  **Constraint** v horní nástrojové liště okótuje skicu dle obrázku.



Ukončení příkazu kotování provedte přes opětovné kliknutí na  **Constraint**.

19. Označte úsečkou a vertikální osou vytvořte vazbu Coincidence klikem na  **Constraint Box**

20. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.

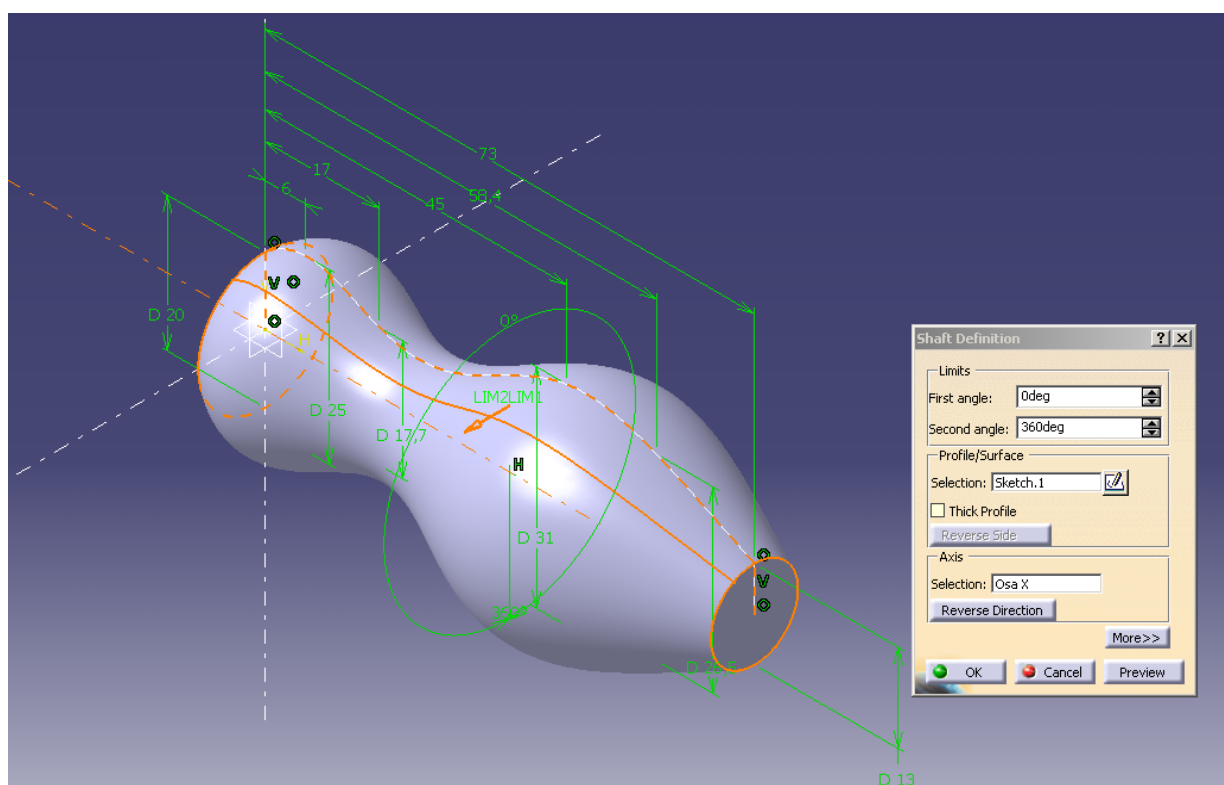


21. V nabídce Shaft Definition nastavte: First angle 0deg, Second angle 360deg. Osa rotace se automaticky vybrala z vytvořené skici. Pokud se tak nestalo vyberte osu rotace.






22. Příkaz ukončete kliknutím na .

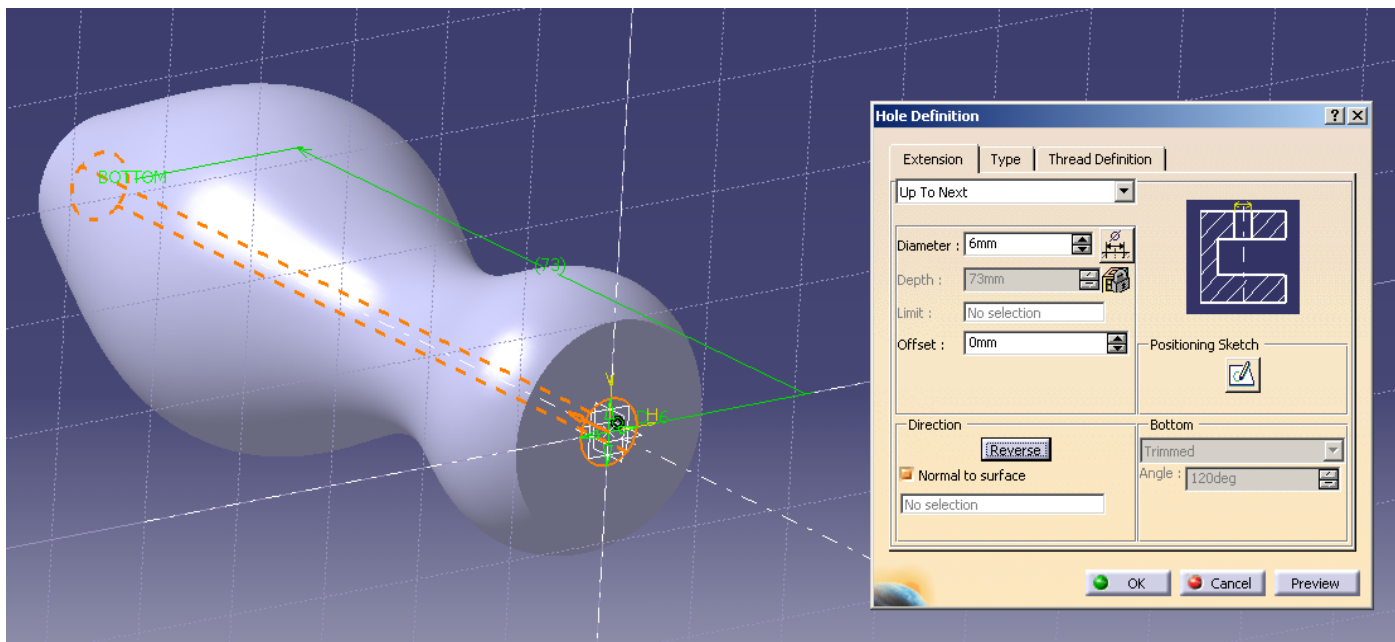


Přes tlačítko  se lze podívat na tvar při aktuálním nastavení.





Krok č.3 Tvorba díry (Hole)

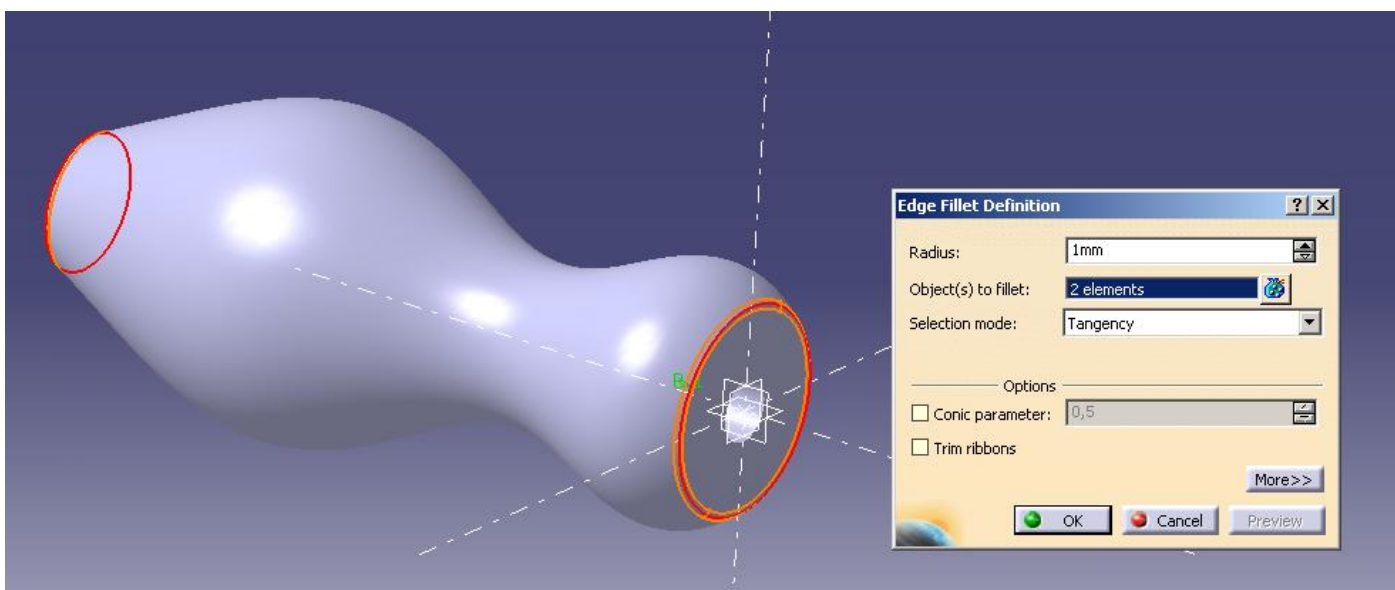
23. Klikněte na  **Hole** v boční nástrojové liště.
24. Klikněte na rovinou plochu součásti.
25. Klikněte na  **Sketch**.
26. Vyberte bod a Nulový bod ve stromě, klikněte na  **Constraints Box** a vložte vazbu Coincidence.
27. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.
28. V nabídce vyberte Up To Next, hodnotu průměru 6mm.
29. Příkaz ukončete kliknutím na .



Krok č.4 Tvorba zaoblení (Edge Fillet)

30. Klikněte na  **Edge Fillet** v boční nástrojové liště.
31. Vyberte hrany, které chcete zaoblit (viz. obr.).
32. Hodnotu Radiusu zadejte 1mm.
33. Příkaz ukončete kliknutím na .

 Přes tlačítko  se lze podívat na tvar při aktuálním nastavení.




Krok č.5 Tvorba sražení (Chamfer)



34. Klikněte na  **Chamfer** v boční nástrojové liště.

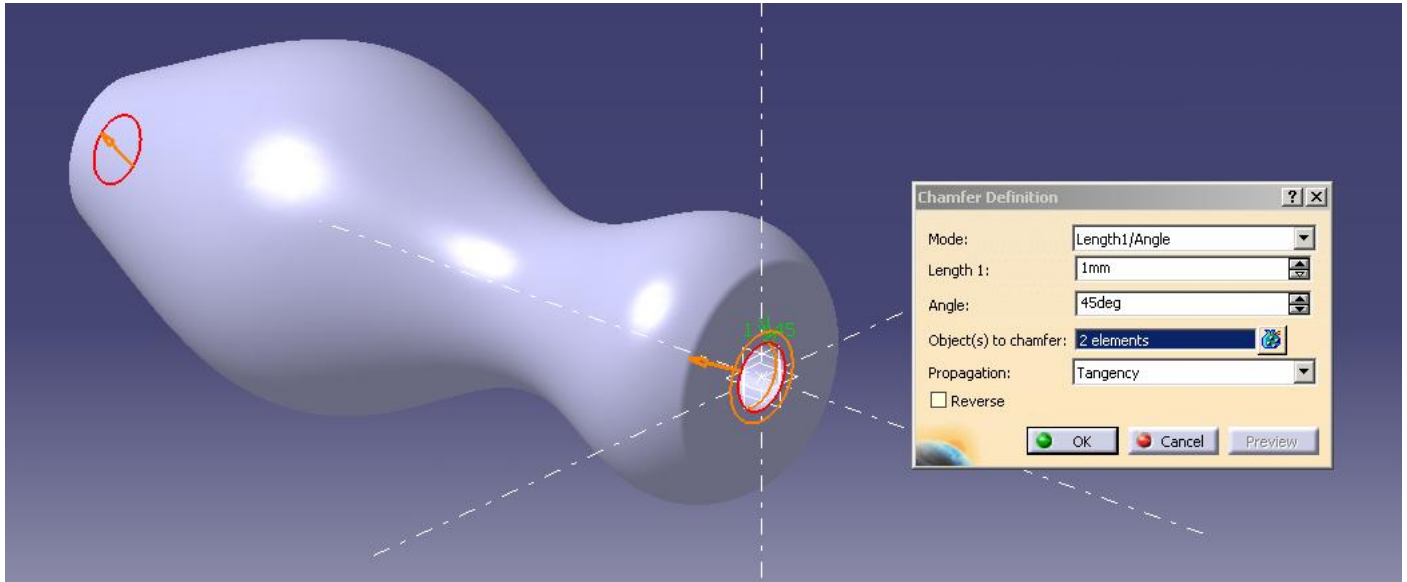
35. Vyberte hrany, které chcete zkosit (viz. obr.).

 Pokud Vám dělá problém vybrat hranu, klikněte na  Curve Filter v horní nástrojové liště.

36. Hodnotu Length zadejte 1mm, Angle: 45deg.

37. Příkaz ukončete kliknutím na .

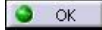
 Přes tlačítko  se lze podívat na tvar při aktuálním nastavení.



Krok č.8 Nastavení konečných vlastností

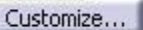
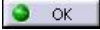
38. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.

39. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.

40. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Wood a zde Dark Oak. Příkaz ukončete kliknutím na .

41. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.

42. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.

43. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .

44. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .




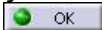







45. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.

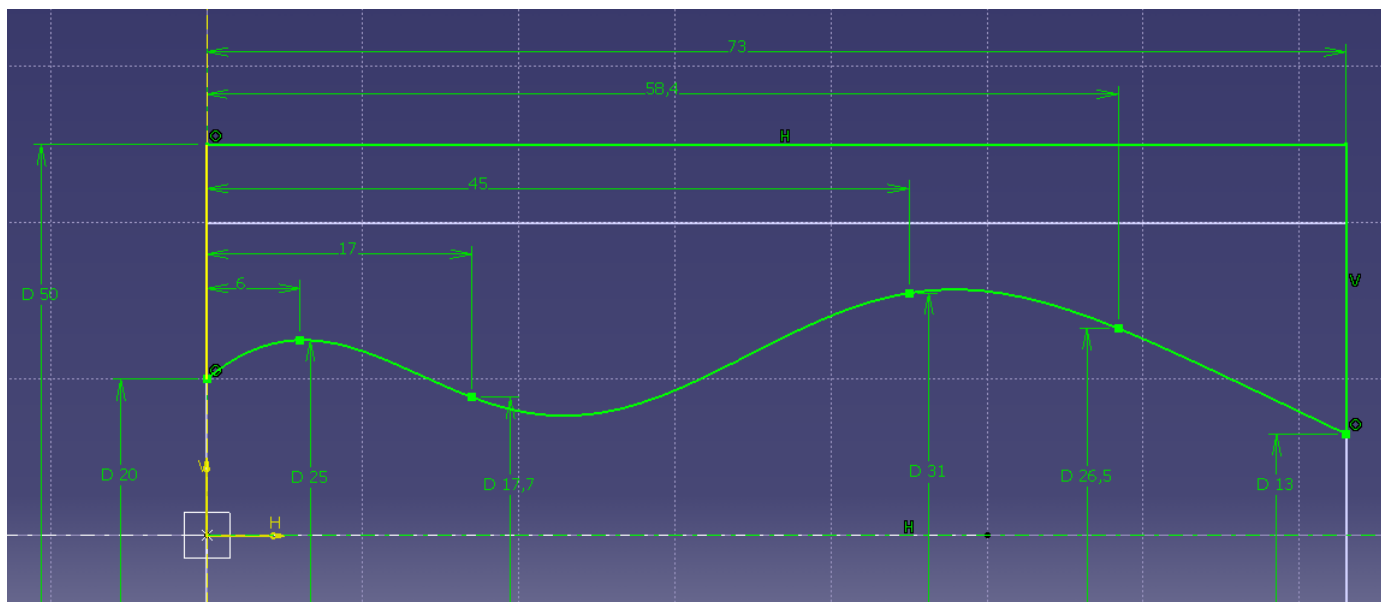



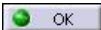
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

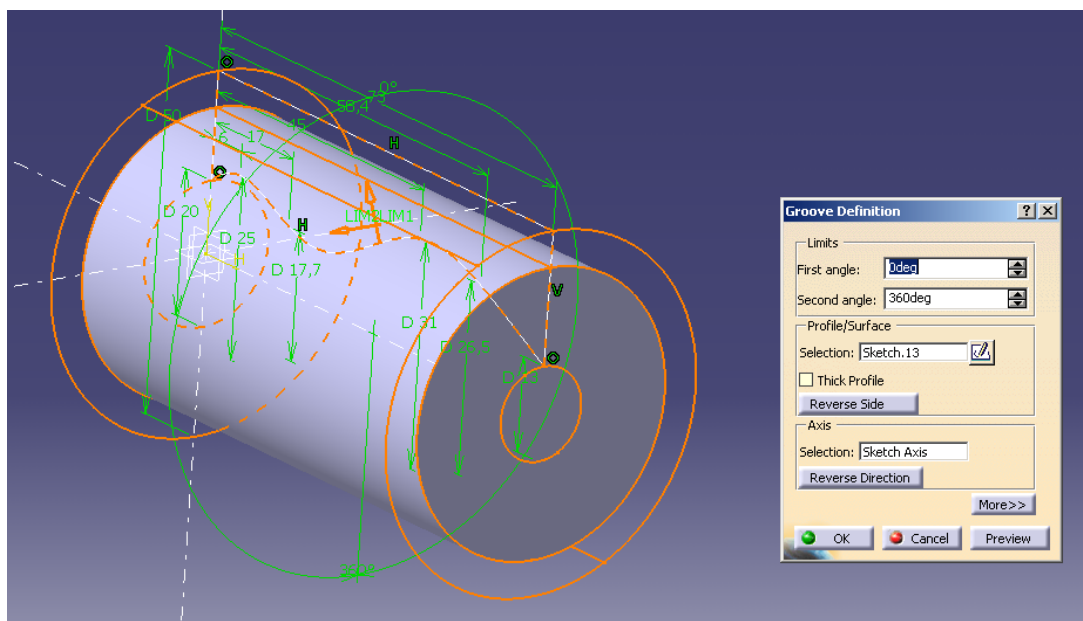
ALTERNATIVNÍ ZPŮSOB TVORBY RUKOJETI

Krok č.1 Tvorba rukojeti

46. Klikněte na  **Sketch** a vložte ho na rovinu Bokorys.
47. Klikněte na  **Circle** a vytvořte kružnici s počátkem v středu souřadnic a o průměru 40mm.
48. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště. Nastavte hodnotu Length 73mm a příkaz ukončete kliknutím na .
49. Klikněte na  **Sketch** a vložte ho na rovinu Nárys.
50. Klikněte na  **Intersect 3D Elements** a klikněte na rovinu Bokorysu.
51. Klikněte na  **Spline** a vytvořte křivku o šesti bodech začínající na promítnuté hraně.
52. Klikněte na  **Axis** a vytvořte horizontální osu rotace s počátkem v středu souřadnic
53. Dvojklikem na  **Constraint** zakotvete skicu dle obrázku.
54. Klikněte na  **Quick Trim** a ořežte přesahující část promítnuté hrany.
55. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.



56. Klikněte na  **Groove** v boční nástrojové liště.
57. Vyberte vytvořenou skicu, First angle 360deg, Second Angle: 0deg. A potvrďte .




ALTERNATIVNÍ ZPŮSOB TVORBY RUKOJETI

Krok č.1 Tvorba pomocných rovin

58. Ve stromě prvků označte Part.

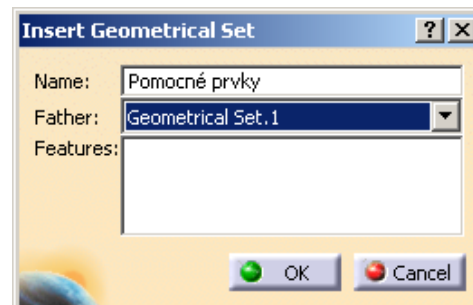
59. Vyberte nabídku Insert -> Geometrical Set...

60. V nabídce napište **Name**: Pomocné prvky. A za **Father** vyberte Geometrical Set.1

61. Nabídku ukončete kliknutím na .





Ve stromě prvků zkontrolujte zda položka "Pomocné prvky" je podtržena. Toto značí, že tvořené prvky budou spadat do této položky. Pokud položka není podtržena klikněte na ní pravým tlačítkem a vyberte **Define In Work Object**.

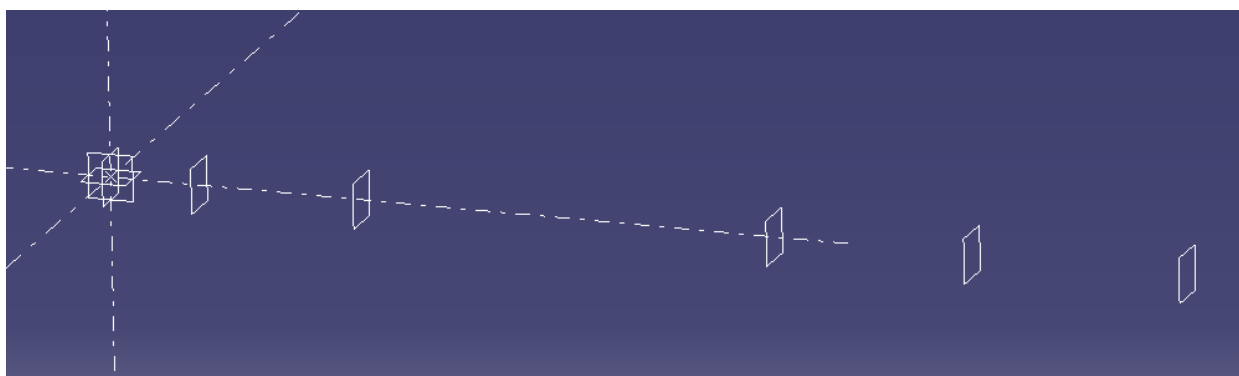


62. Klikněte na  **Plane** v boční nástrojové liště.

63. Vyberte rovinu Bokorys. Hodnotu Offset zadejte 6mm.


64. Nastavte směr offsetu klikem na  a potvrďte .


65. Toto opakujte dokud nevytvoříte 4 další roviny o vzdálenosti 17mm, 45mm, 58.4mm, 73mm od Bokorysu





Krok č.6 Tvorba rukojeti

66. Klikněte pravým tlačítkem na PartBody ve stromě prvků a vyberte Define In work Object.

67. Klikněte na  **Sketch** a vložte ho na rovinu Bokorys.

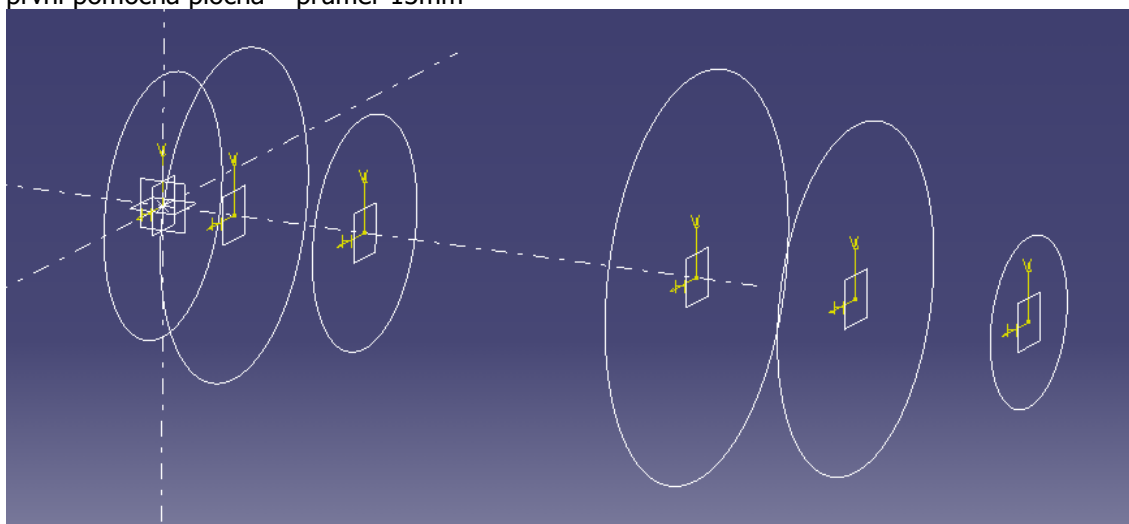
68. Klikněte na  **Circle** a vytvořte kružnici s počátkem v středu souřadnic.



69. Klikněte na  **Constraint** zakotvete kružnici průměr 20mm.

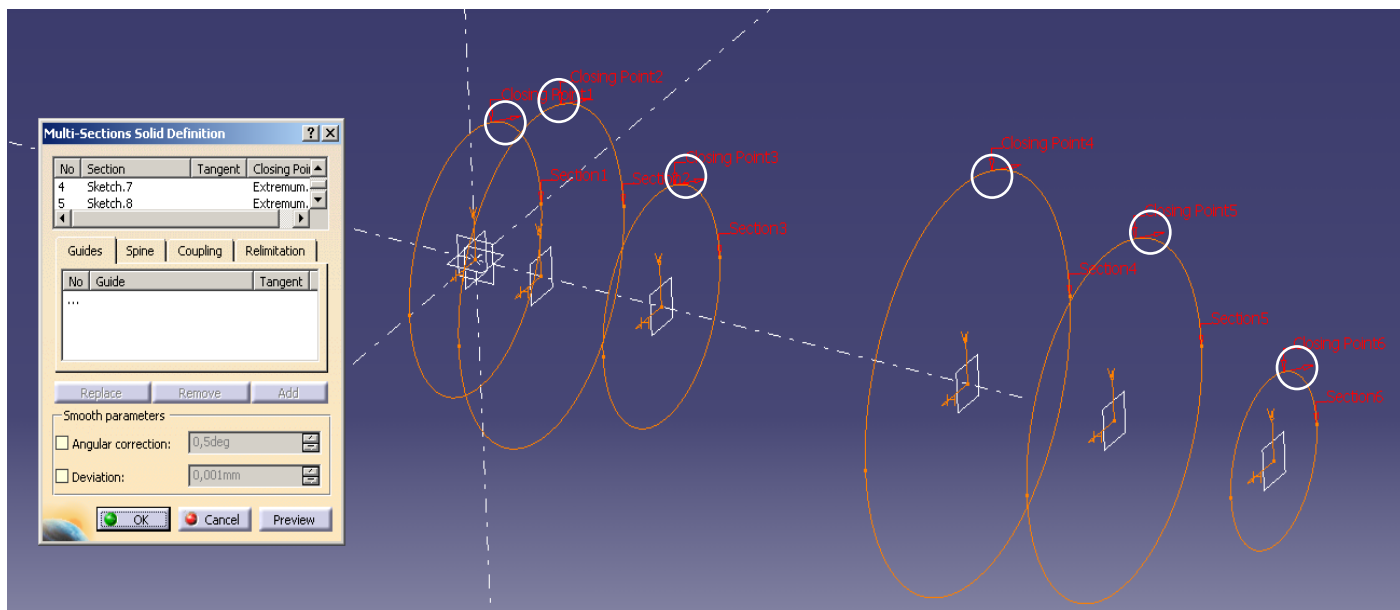
70. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.

71. Toto opakujte na každé rovině přičemž

- první pomocná plocha – průměr 25mm
- první pomocná plocha – průměr 17,7mm
- první pomocná plocha – průměr 31mm
- první pomocná plocha – průměr 26,5mm
- první pomocná plocha – průměr 13mm



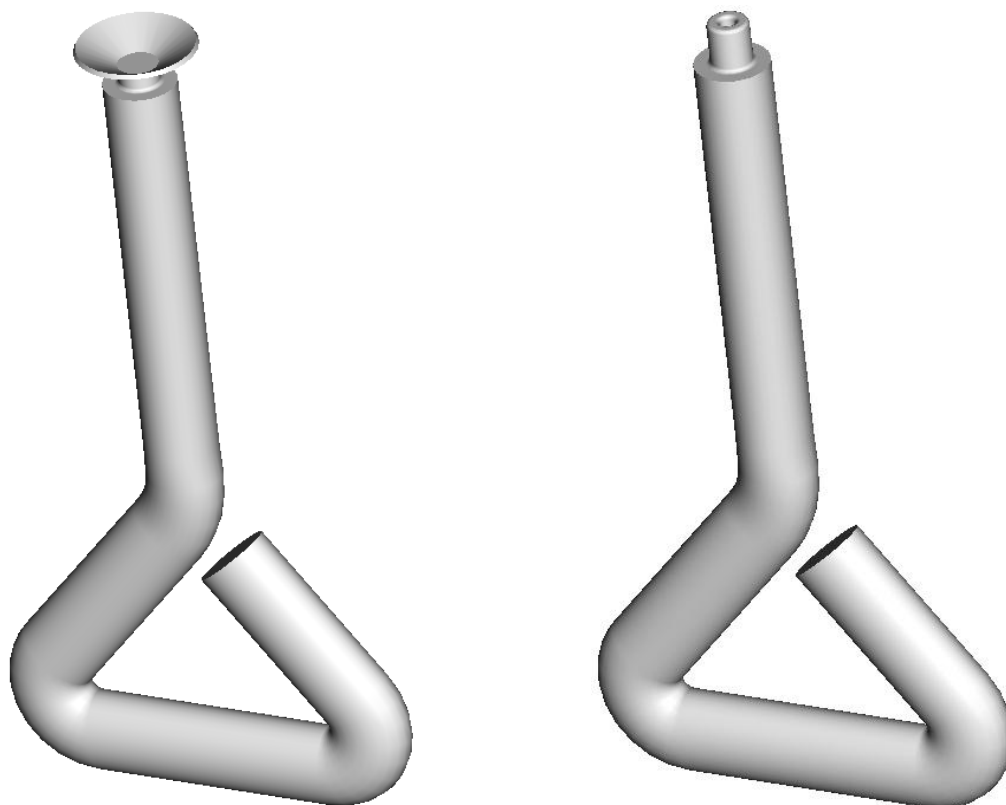
72. Klikněte na  **Multi-Sections Solid** v boční nástrojové nabídce.
73. Vyberte postupně v jednom směru vytvořené skici.
74. Zkontrolujte, zda u každé skici směřuje šipka od **Closing Point** na stejnou stranu. Případně klikem na šipku změňte její směr.
75. Příkaz ukončete kliknutím na .



3.CVIČENÍ

CÍL

Procvičení základních typů prvků pro modelování součástí, ukázka práce ve skicáři, vytváření skic, kót a geometrických vazeb, vysvětlení funkce a použití příkazu Family Table, vytváření závitu na vnější válcové ploše. To vše na ukázkovém příkladu tvorby šroubu u mlýnku na maso.





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Základy Swept Blend z předchozího cvičení

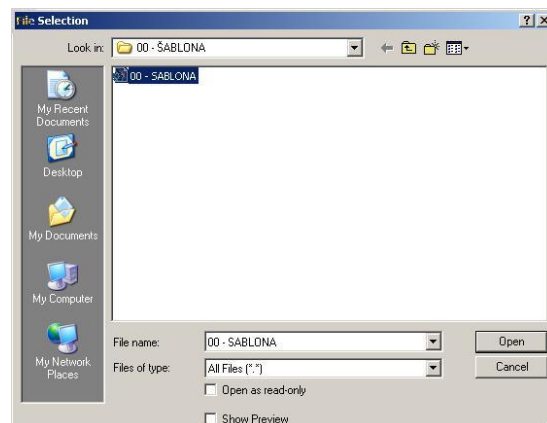
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Rotace (Revolve)
- ✓ Protážení (Extrude)
- ✓ Tažení s proměnnými průřezy (Variable Section Sweep)
- ✓ Swept Blend
- ✓ Závít (Cosmetic Thread)
- ✓ Family table
- ✓ Vytváření a kótování skic
- ✓ Funkce Potlačení (Suppress)
- ✓ Seskupení prvků (Group)







Krok č.1 Vytvoření nové součásti

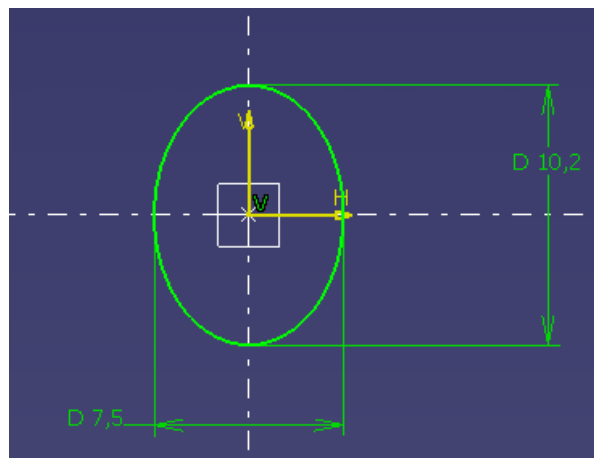
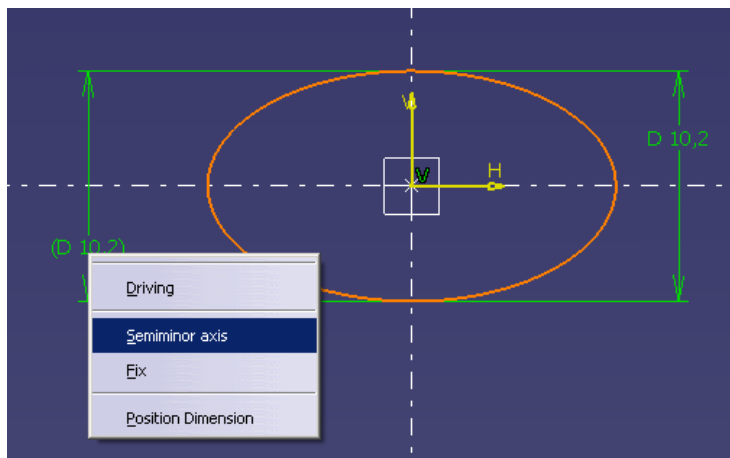
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vybereme **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadáme **03_SROUB**
6. Potvrďte tlačítkem .

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka " _".



Krok č.2 Tvorba profilové skici pro prvek (Rib)

7. Klikněte na  **Sketch** v boční nástrojové liště. Jako polohu vyberte rovinu Bokorys.
8. Klikněte na  **Ellipse** v boční nástrojové liště. A vytvořte elipsu s počátkem v středu souřadnic.
9. Označte elipsu, klikněte na  **Constraint defined** a vyberte vertikální vazbu.
10. Klikněte na  **Constraint** a zakotujte elipsu, hodnota 10,2mm.
11. Klikněte na  **Constraint** a zakotujte elipsu. Vytvoří se totožná kóta, proto klikněte na pravé tlačítko myši a vyberte **Semimajor Axis**, hodnota 7,5mm.
12. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště




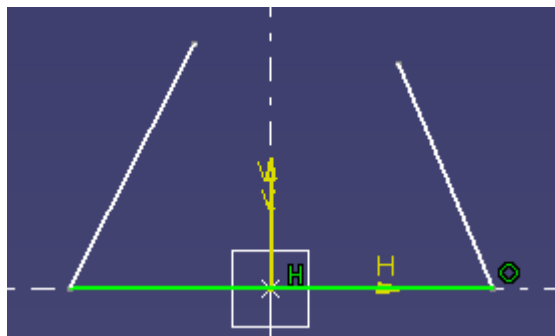
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


Krok č.3 Tvorba vodící skici pro prvek (Rib)

13. Klikněte na  **Sketch** v boční nástrojové liště. Jako polohu vyberte rovinu Nárýs.

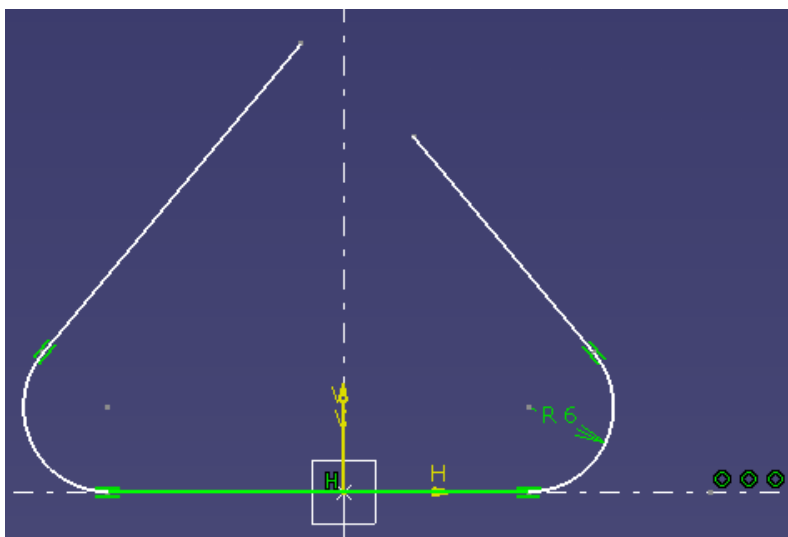
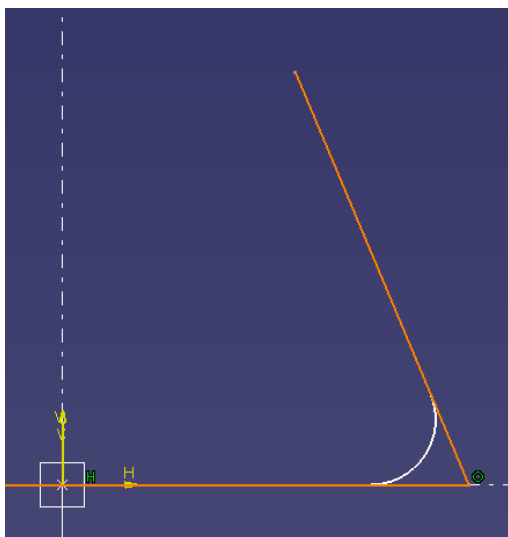
14. Klikněte na  **Profile** v boční nástrojové liště a vytvořte skicu viz. obr.

- Na obrázku je vidět, že při tvorbě jsme využili automatické tvorby vazeb přichycením k jedné z os. Pokud byste takto neučinili, lze vazby dodat přes  **Constraint defined**.




15. Klikněte na  **Corner** v boční nástrojové liště. Vybráním dvou sousedících úseček vytvoříte rádius. Po potvrzení se nám automaticky vytvoří kóta. Tu přepíšeme na hodnotu 6mm.

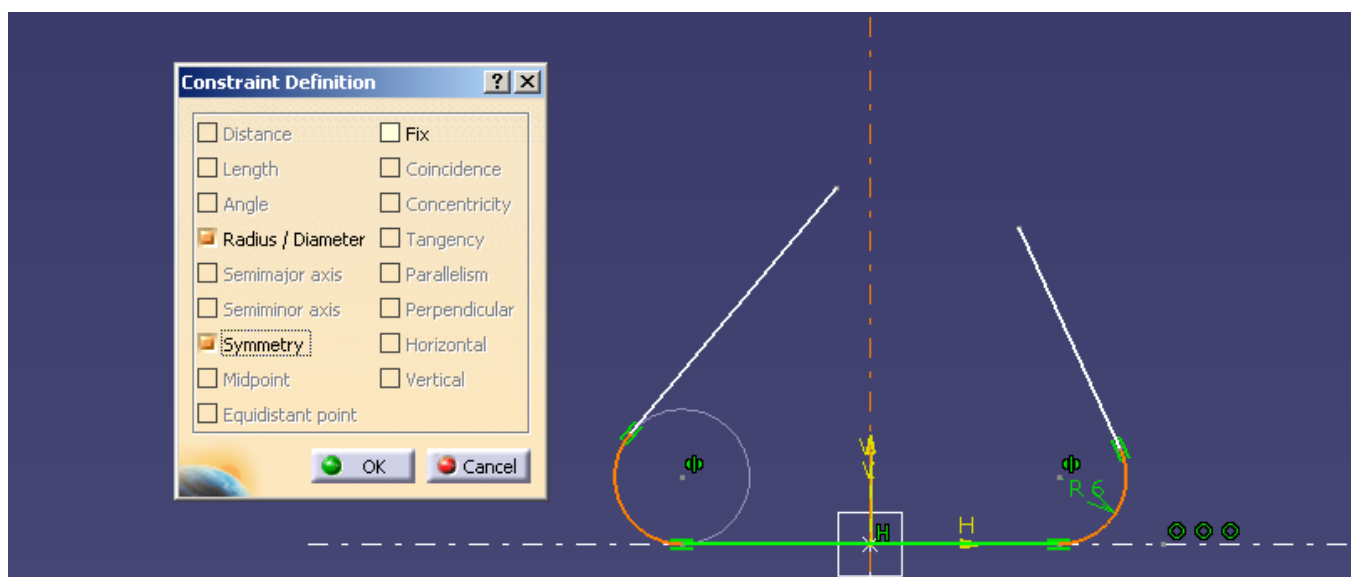
16. Toto zaoblení zopakujeme i na druhém ostrém rohu, zde vytvořenou kotu smažte.





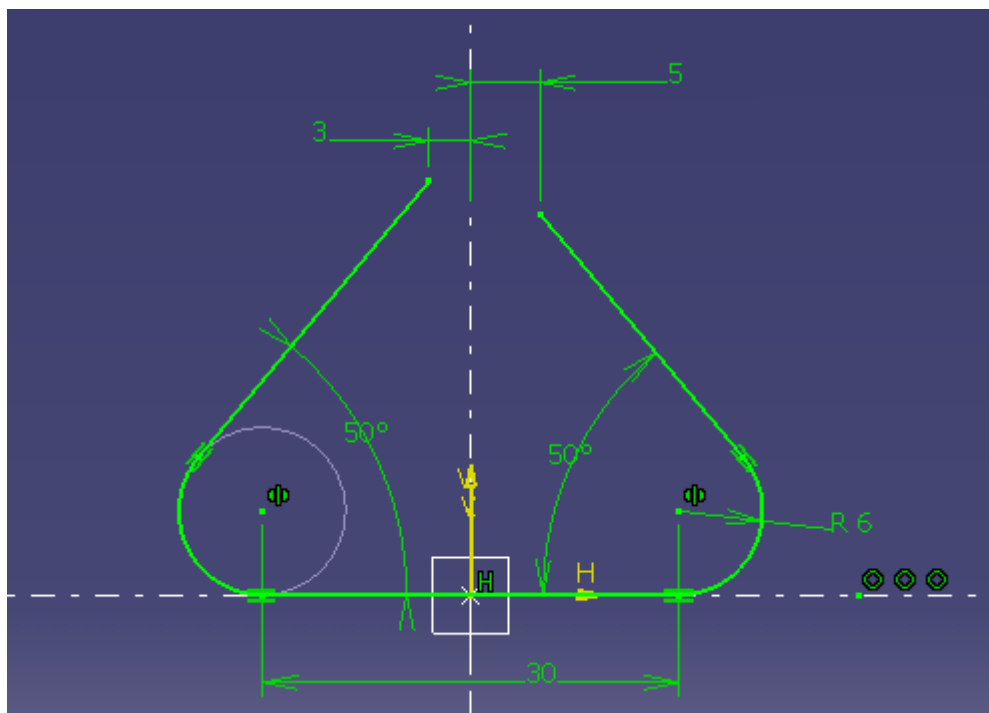
17. Označte vytvořené rádiusy a osu. V pořadí rádius, rádius, osa.

 Vícenásobné označení provedete přidržetím klávesy Ctrl.


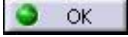
18. Klikněte na  **Constraint defined** a vložte vazbu symmetry.






19. Klikněte na  **Constraint** a vytvořte kóty dle obrázku.
20. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště

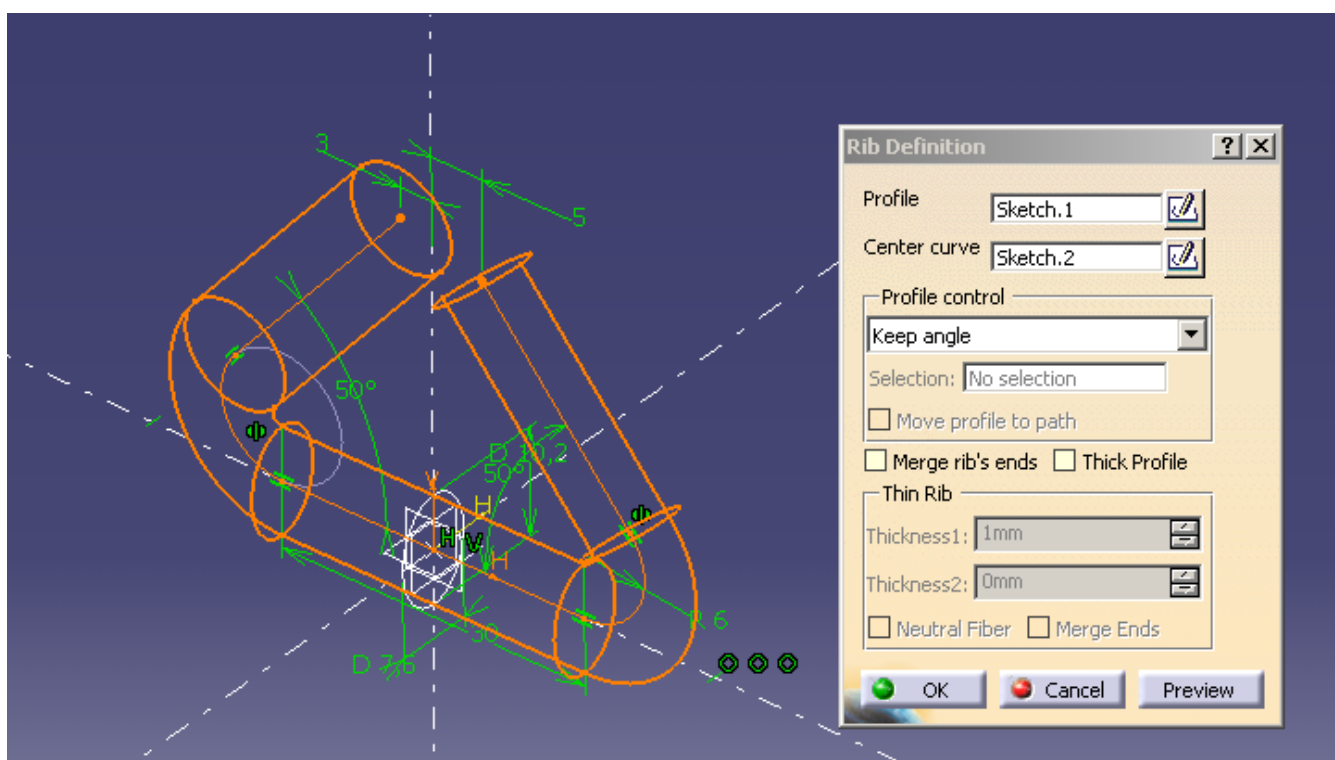


Krok č.4 Tvorba prvku Rib





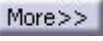

21. Klikněte na  **Rib** v boční nástrojové liště.
22. Jako **Profile** vyberte skicu vytvořenou v Krok č.2.
23. Jako **Centre curve** vyberte skicu vytvořenou v Krok č.3.
24. Ukončete příkaz kliknutím na .

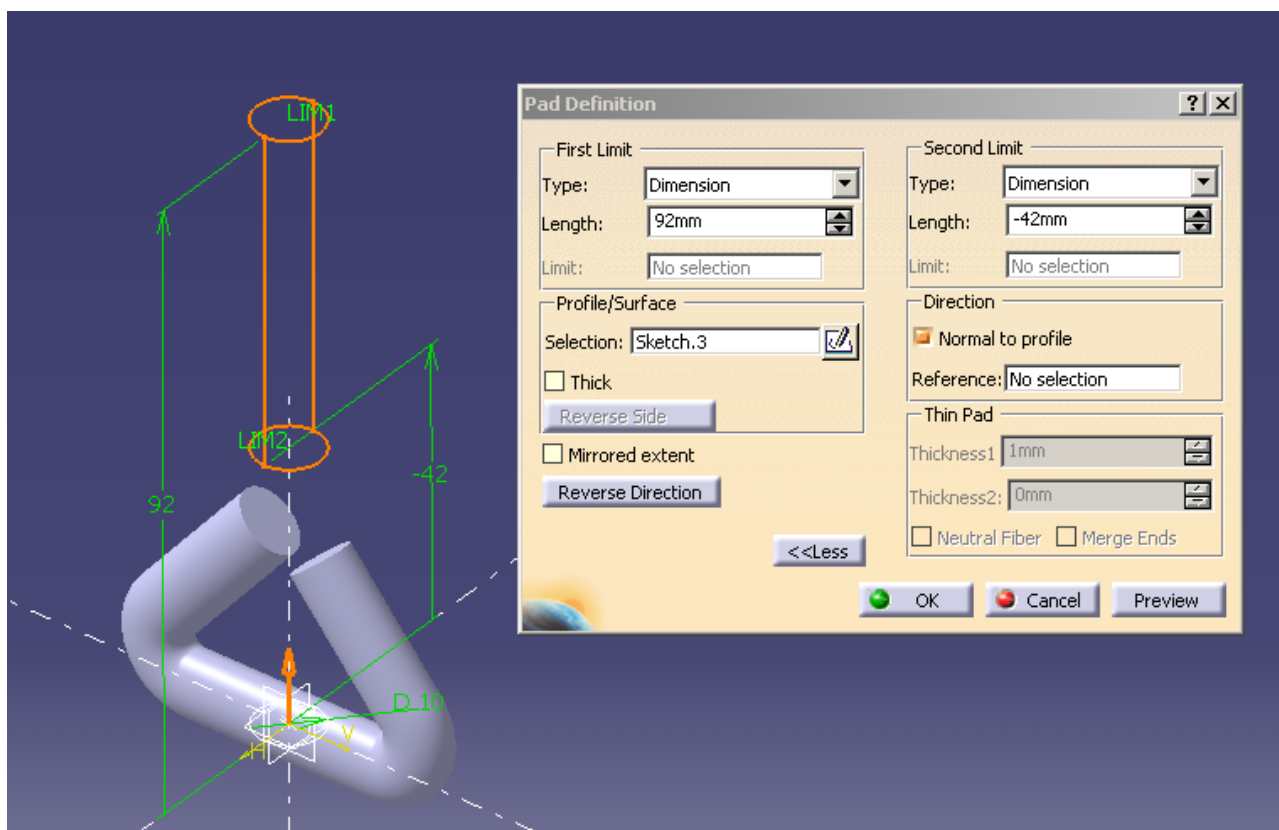
 Skici lze vybírat v hlavním okně, nebo ve stromě příkazů.


 Před potvrzením nabídky se lze podívat na výsledek nastavení pomocí tlačítka .

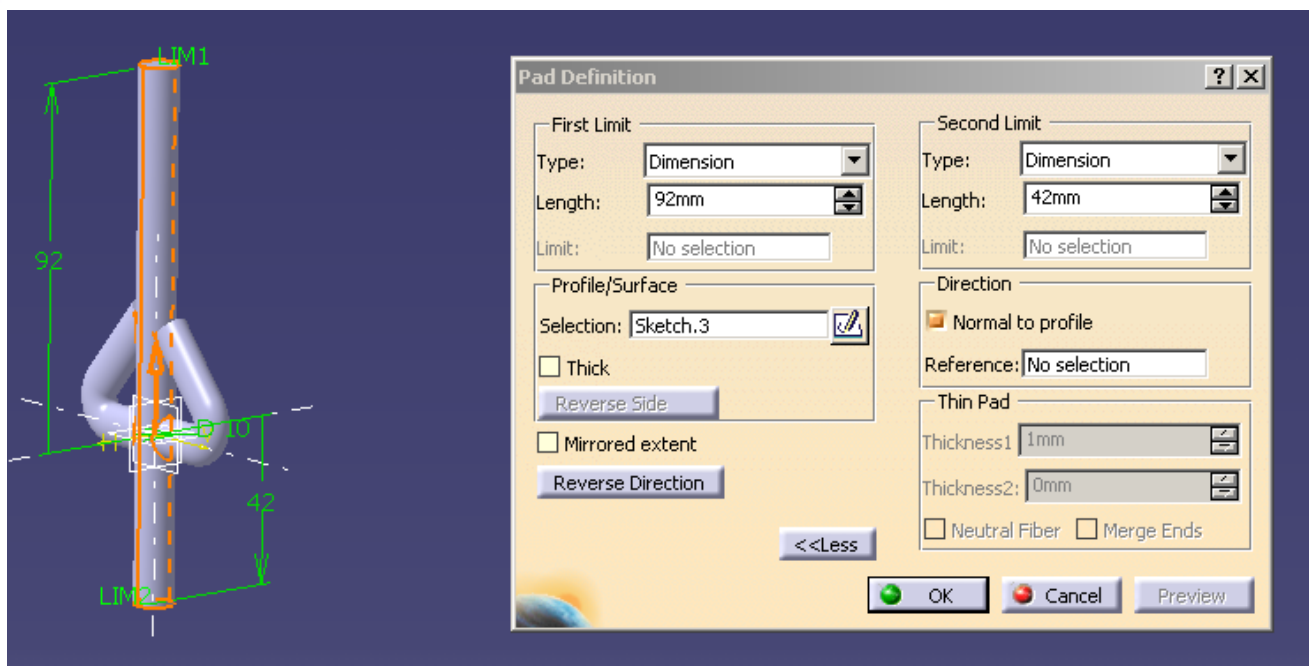


Krok č.5 Tvorba prvku Pad


25. Klikněte na  **Pad** v boční nástrojové liště.
26. Klikněte na  **Sketch** v nabídce, a vložte skicu na Půdorys.
27. Klikněte na  **Circle** a vytvořte kružnici o průměru 10mm s počátkem v středu souřadnic.
28. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště
29. V nabídce Pad Definition klikněte na  **More>>**.
30. V First Limit -> Length zadejte 92mm.
31. V Second Limit -> Length zadejte -42mm.
32. Ukončete příkaz kliknutím na .





 Záporná hodnota druhé délky je udávána záměrně. Díky záporu dochází k tvorbě kóty ve stejném kvadrantu jako kóty první. Pokud by jste tak neučinili vytvořila by se kóta na opačnou stranu.




Krok č.6 Tvorba prvku Multi-Pad


33. Klikněte na  **Sketch** v nabídce, a vložte skicu na horní plochu vytvořeného prvku v předešlém kroku.

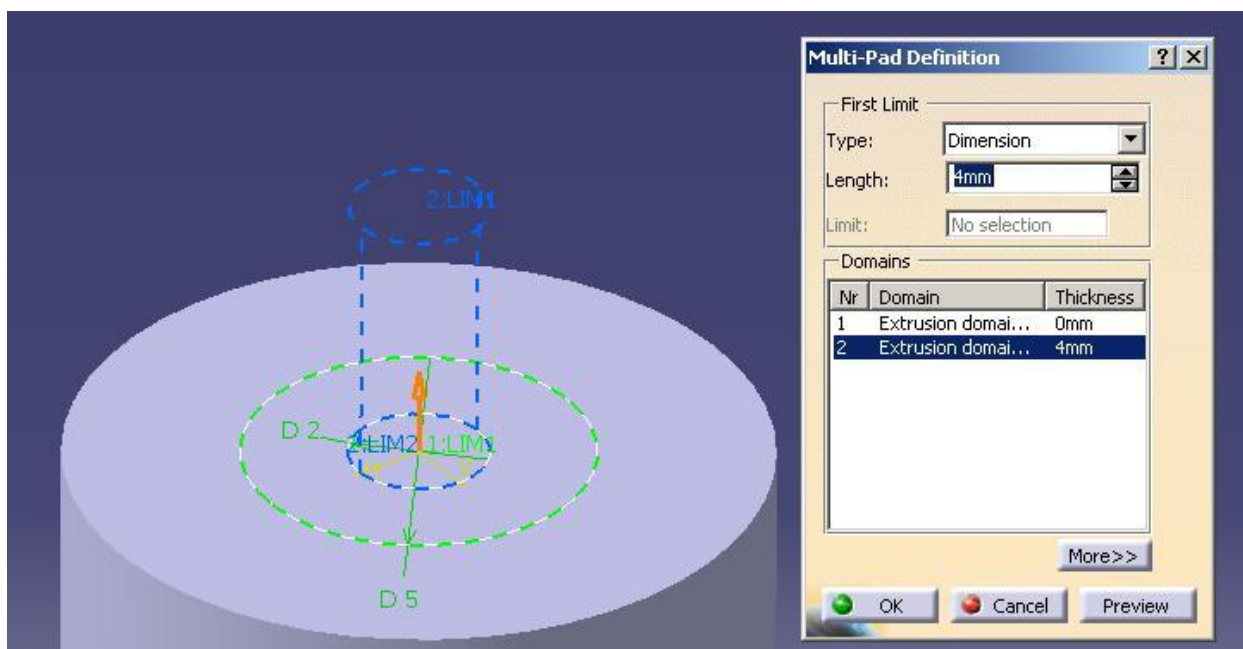
34. Klikněte na  **Circle** a vytvořte dvě kružnice o průměru 2mm a 5mm, s počátkem v středu souřadnic.

35. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště

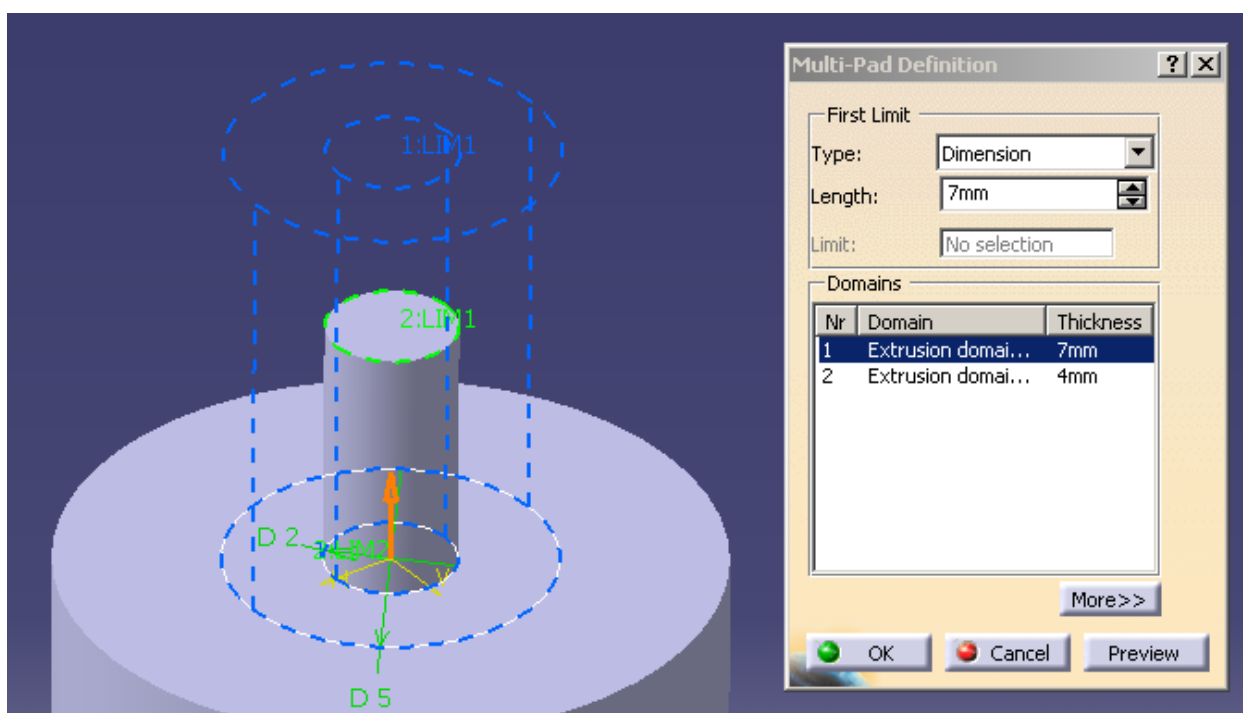
36. Klikněte na  **Multi-Pad** v boční nástrojové liště a vyberte vytvořenou skicu.

37. V nabídce Domains vyberte řádek tak, aby zmodrila pouze vnitřní kružnice. Pro tento výběr nastavte hodnotu Length 4mm.

 Pokud byste se podívali přes , výsledek prozatímního nastavení by bylo vysunutí profilu vnitřní kružnice do nastavené výšky 4mm.







38. Nyní vyberte druhou položku v Domains zadejte Length 7mm.

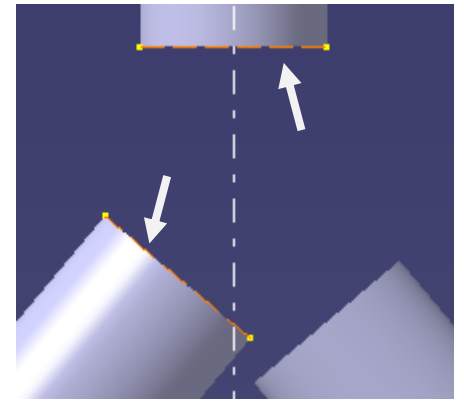


 Hodnota 7mm je vzdálenost vysunutí od polohy skici.



39. Ukončete příkaz kliknutím na

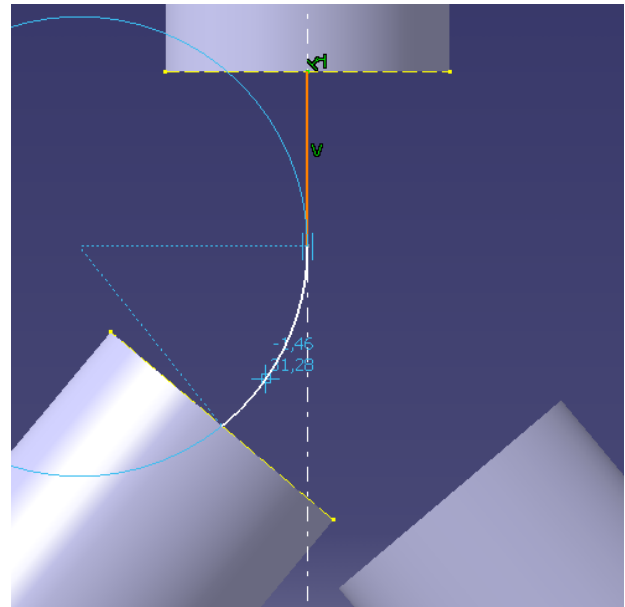
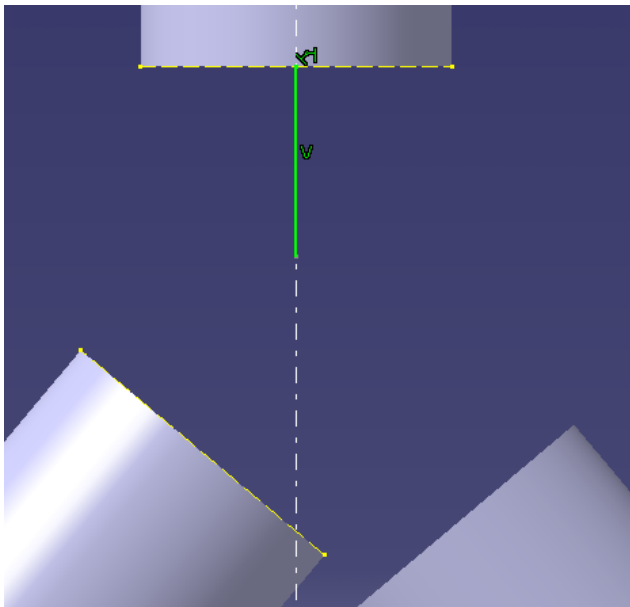
Krok č.7 Tvorba vodící skici pro Multi-sections Solid








40. Klikněte na  **Sketch** v nabídce, a vložte skicu na rovinu Nárýs.
41. V horní nástrojové liště zapneme funkci  Construction element.
42. Klikněte na  **Project 3D Element**. A promítněte si pomocné hrany (viz. obr. vpravo).
43. V horní nástrojové liště vypněte funkci  Construction element.

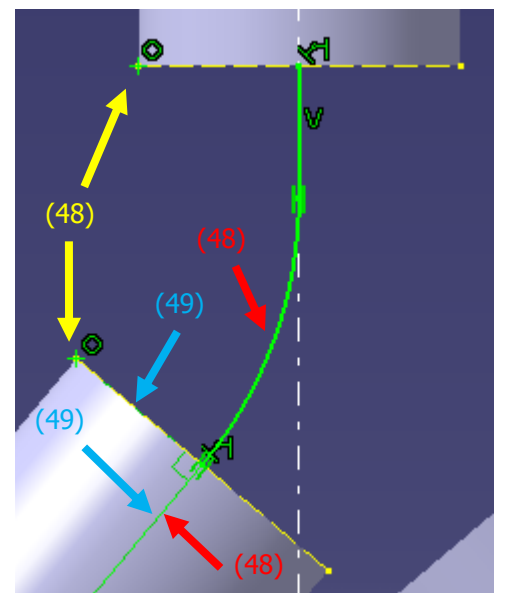


➤ Vždy se ujistěte, že se zobrazí znak , který Vám zaručí vznik vazby Coincidence/Concentricity.


44. Klikněte na  **Line** a vytvořte vertikální úsečku začínající ve středu promítnuté horní čáry. (viz. obr. vlevo).
45. Klikněte na  **Tree Point Arc Starting With Limits** a vytvořte oblouk. (viz. obr. vpravo).
 - Vyberte koncový bod úsečky
 - Vyberte střed promítnuté hrany
 - Vytvořte třetí bod tak, aby vynikla tečné vazba mezi čarou a obloukem.

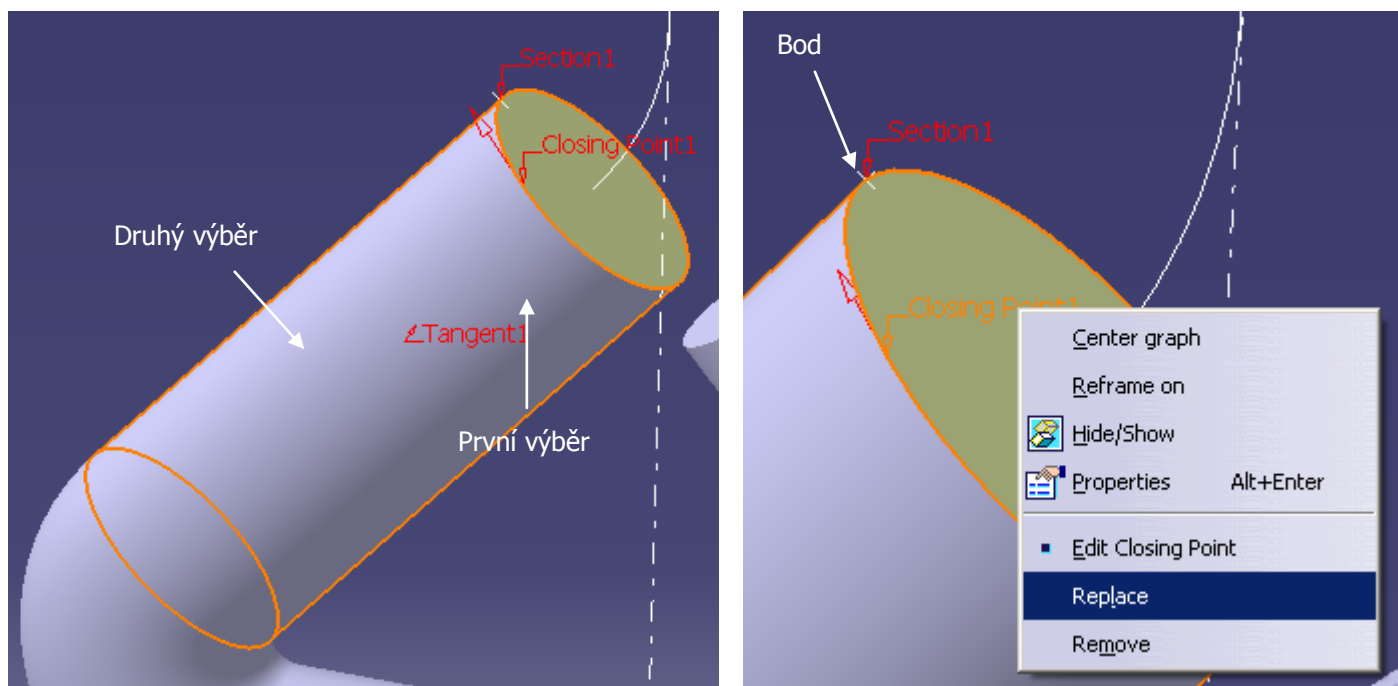


46. V horní nástrojové liště zapneme funkci  Construction element.
47. Klikněte na  **Line** a vytvořte úsečku začínající ve středu promítnuté dolní čáry.
48. Mezi úsečkou a oblouk vložte pomocí  **Constraint defined** tangentsní vazbu.
49. Mezi úsečkou a promítnutou hranu vložte pomocí  **Constraint defined** vazbu Perpendicular.
50. V horní nástrojové liště vypněte funkci  Construction element.
51. Klikněte na  **Point** a vytvořte dva body viz. obr.
52. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště

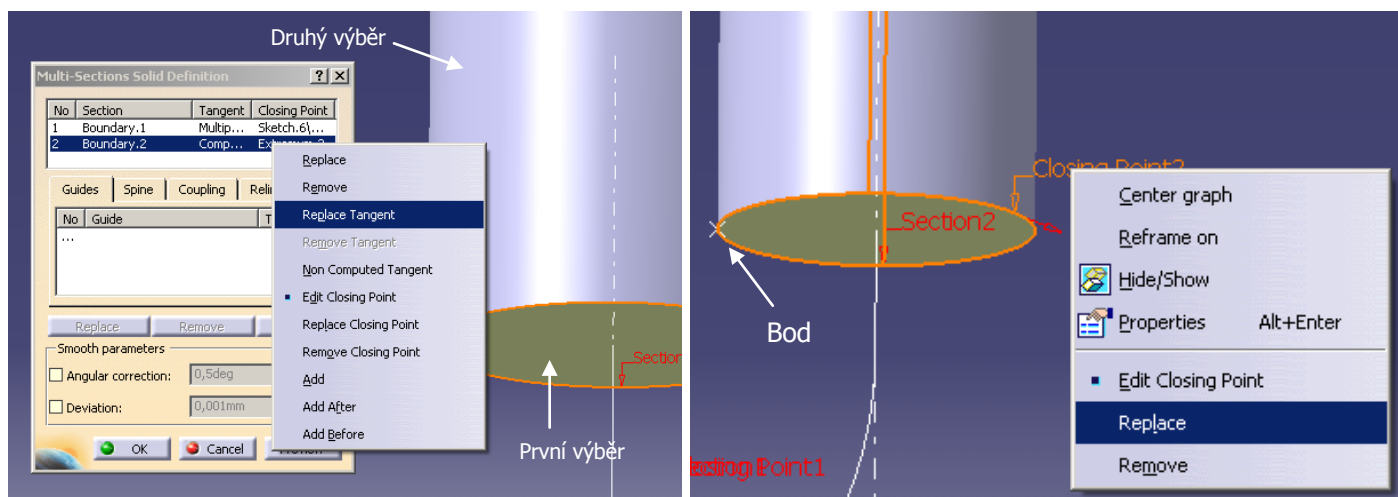


Krok č.8 Tvorba prvku Multi-sections Solid

53. Klikněte na  **Multi-section Solid** v boční nástrojové liště.
54. Vyberte konečnou plochu taženého profilu. Hned poté vyberte obvodovou plochu. Na tuto plochu bude prvek tečně navazovat. (viz. obr. vlevo).
55. Pravým tlačítkem myši klikněte na Closing Point1, vyberte replace a vyberte bod ležící na hraně profilu. (viz. obr. vpravo).



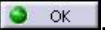
56. Klikněte na **Add**.
57. Vyberte spodní plochu vysunutí. (viz. obr. vlevo).
58. Pravým tlačítkem klikněte na Boundary.2, vyberte Replace Tangent a vyberte plochu, na kterou bude profil tečně navazovat.
59. Pravým tlačítkem myši klikněte na Closing Point2, vyberte replace a vyberte bod ležící na hraně profilu. (viz. obr. vpravo).

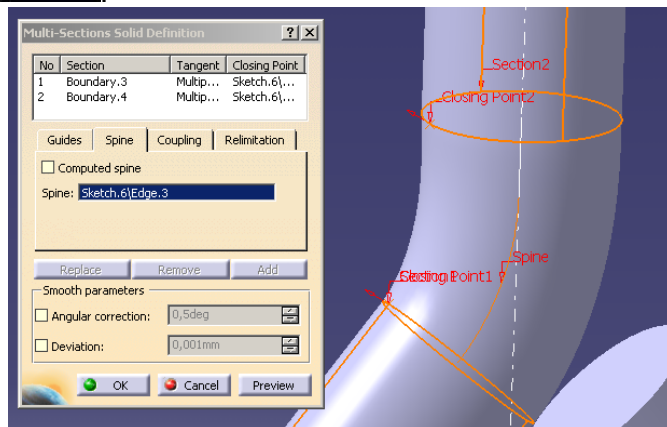


60. Zkontrolujte zda šipky jdoucí od Closing Point jsou orientovány stejným směrem. Pokud ne, klikem na šipku změňte směr orientace.

61. Překlikněte na záložku Spine a vyberte skicu vytvořenou v Kroku č.4

62. Klikem na  zkontrolujte nastavení.

63. Ukončete příkaz klikem na .



Krok č.9 Tvorba závitu

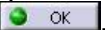
64. Klikněte na  **Thread** z boční nástrojové lišty.

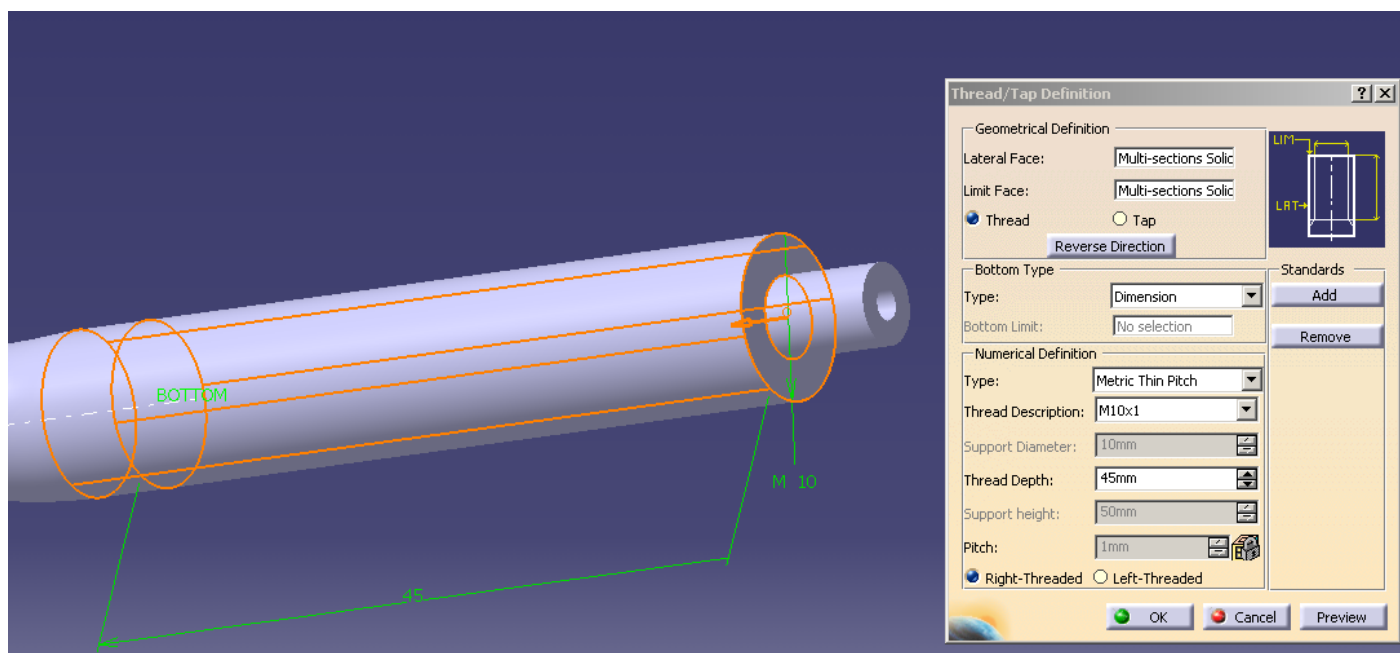
65. Vyberte válcovou plochu prvku Pad.

66. Jako **Limit Face** vyberte horní plochu prvku Pad.

67. V nabídce **Type** vyberte Metric Thin Pitch. Automaticky se určí M10x1

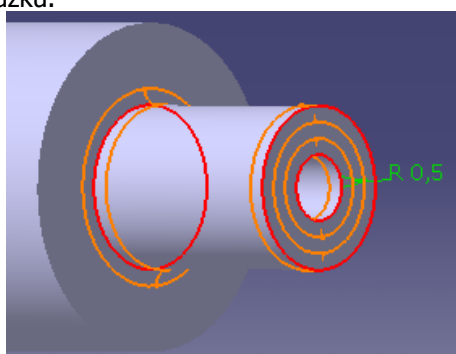
68. Délku závitu (Thread Depth) nastavte 45mm.

69. Ukončete příkaz klikem na .


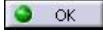


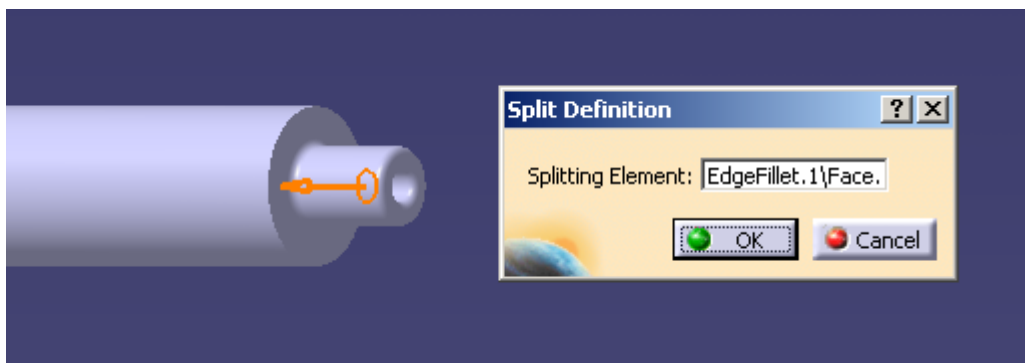
Krok č.10 Zaoblení


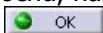
70. Vztvořte zaoblení R=0,5mm dle obrázku.

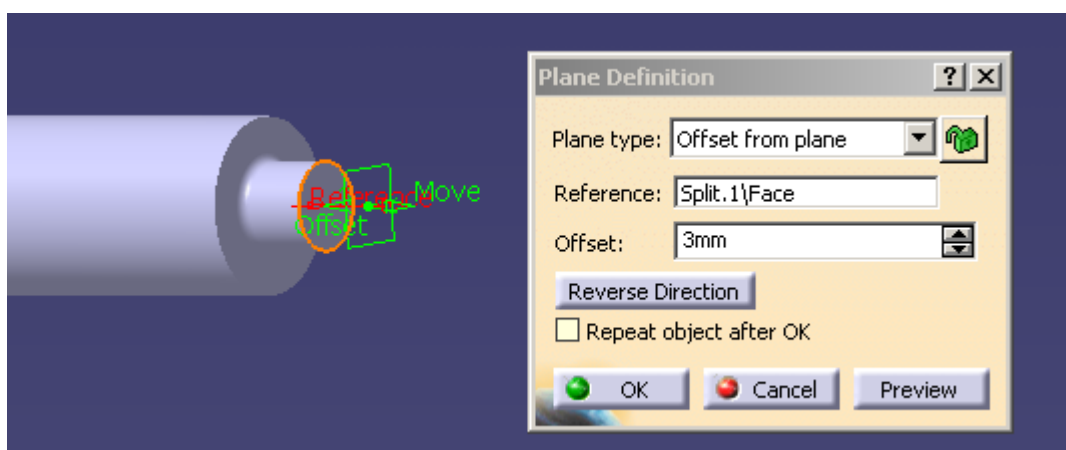







Krok č.11 Tvorba roznýtování

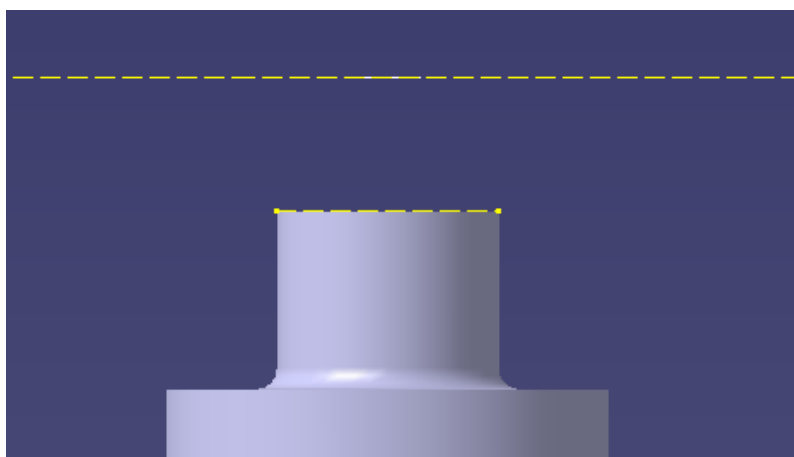
71. Klikněte na  **Split** z boční nástrojové lišty.
72. Vyberte vnitřní plochu Multi-Padu. Směr šipky změňte k části kterou chcete nechat.
73. Ukončete příkaz klikem na .






74. Klikněte na  **Plane** z boční nástrojové lišty.
75. Vyberte právě uříznutou plochu, nastavte Offset 3mm a zkontrolujte, že se plocha tvoří nad tuto plochu.
76. Ukončete příkaz klikem na .
77. Přejmenujte tuto plochu na ROV_STOLU.

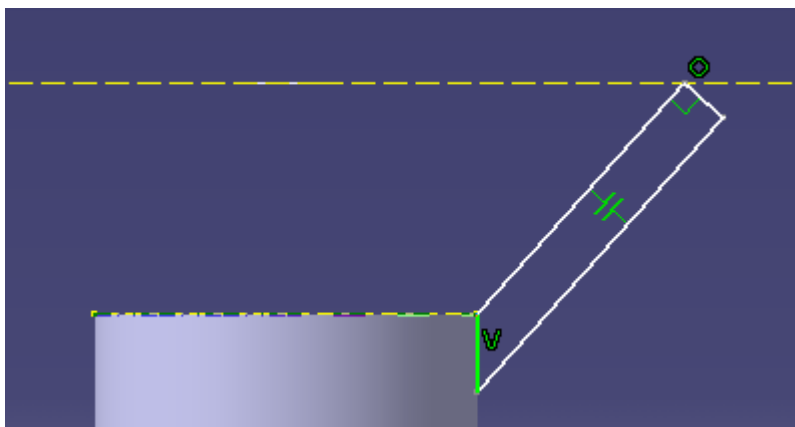



78. Klikněte na nabídku  **Sketch** a umístěte skicu na rovinu Nárysu.
79. V horní nástrojové liště zapněte funkci  Construction element.
80. Vyberte  **Project 3D Element** z boční nástrojové lišty a promítněte horní hranu.
81. Vyberte  **Intersect 3D Element** z boční nástrojové lišty a vyberte pomocnou rovinu z předešlého kroku.
82. V horní nástrojové liště vypněte funkci  Construction element.




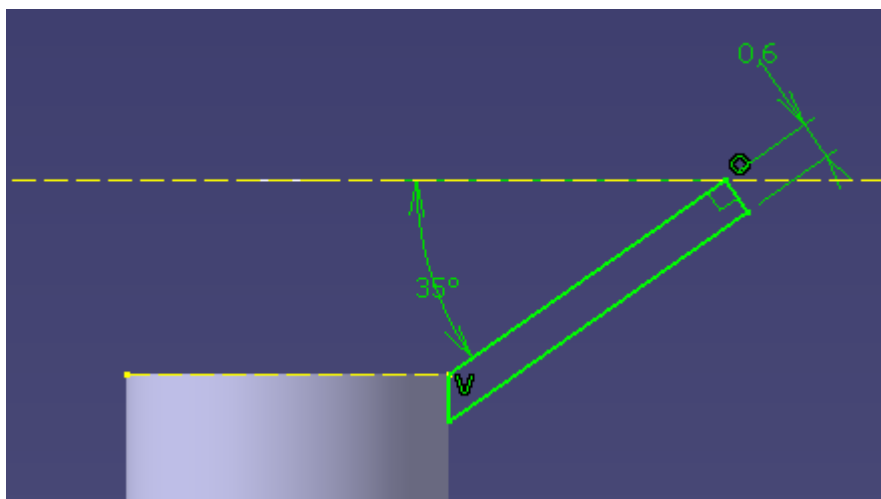
83. Klikněte na  Profile a vytvořte profil dle obrázku.

 Pokud se soustředíme na tvorbu profilu, lze si ušetřit čas následným přidáváním vazeb přes  **Constraint defined**.

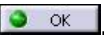


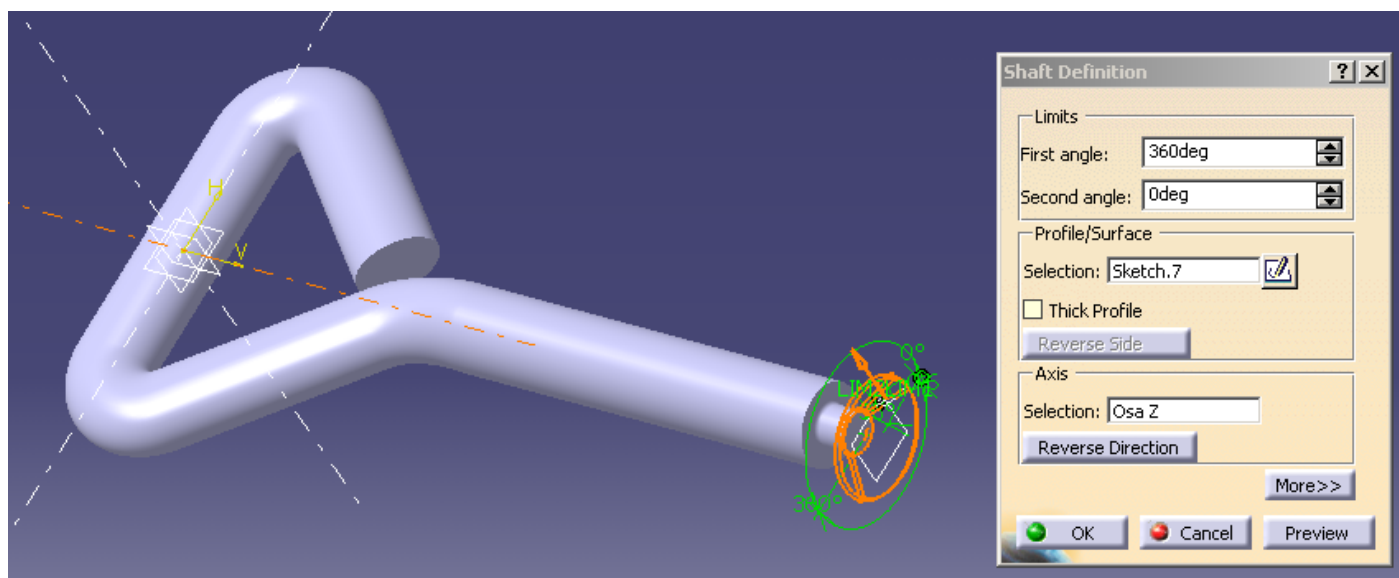
84. Klikněte na  **Constraint** z horní nástrojové lišty a vytvořte kóty dle obrázku.

85. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště



86. Vyberte osu rotace (Osa Z)

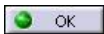
87. Ukončete příkaz klikem na 



Krok č.12 Deaktivace prvků

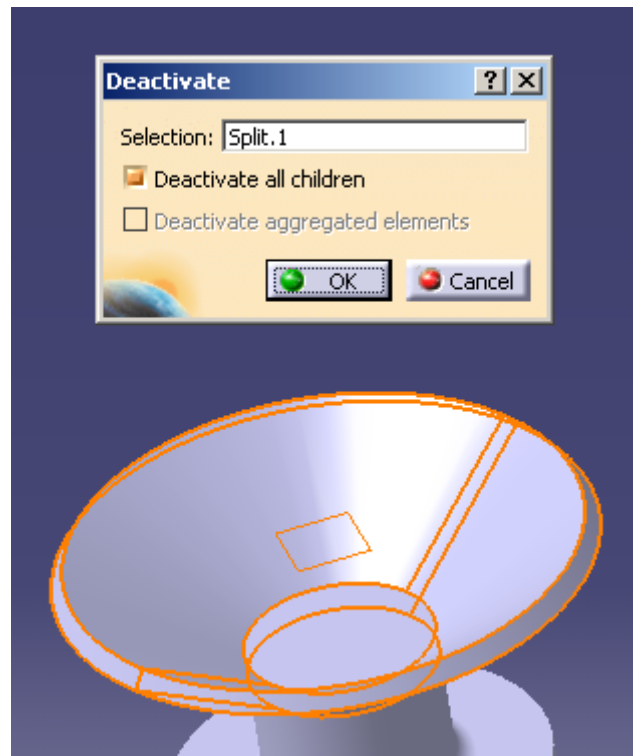
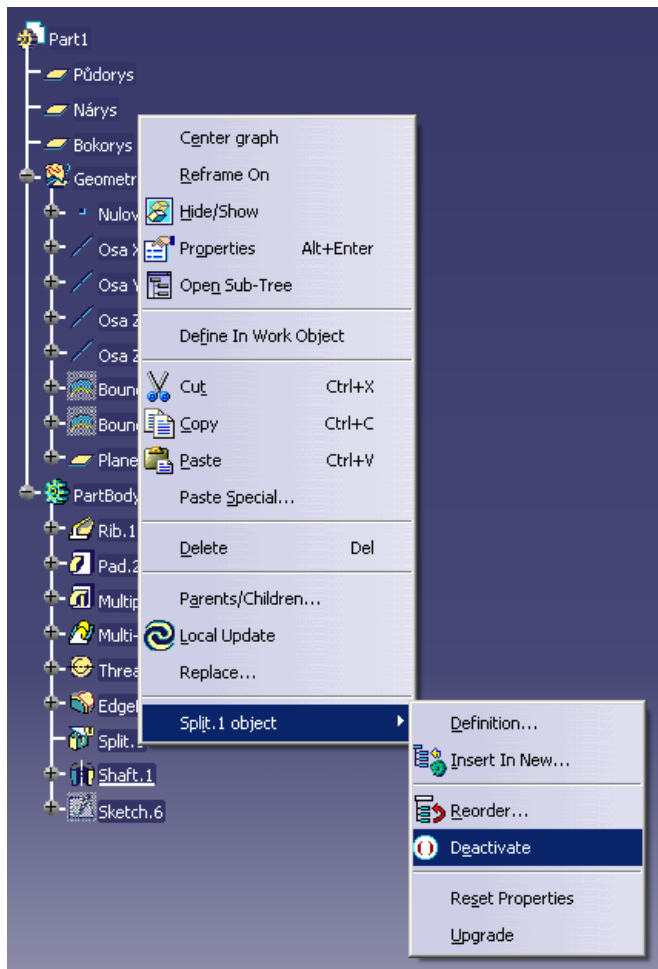
88. Klikněte na prvek Split.1 pravým tlačítkem myši.

89. Vyberte Split.1 Object -> Deactivate.

90. V nabídce zaškrtněte Deactivate all children a potvrďte .



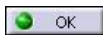
Tímto vypneme prvky, které budeme používat pouze při tvorbě výkresu.



Krok č.13 Nastavení konečných vlastností

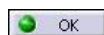
91. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.

92. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.

93. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .

94. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.

95. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.

96. Klikněte na **Customize...** a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .

97. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .

98. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.

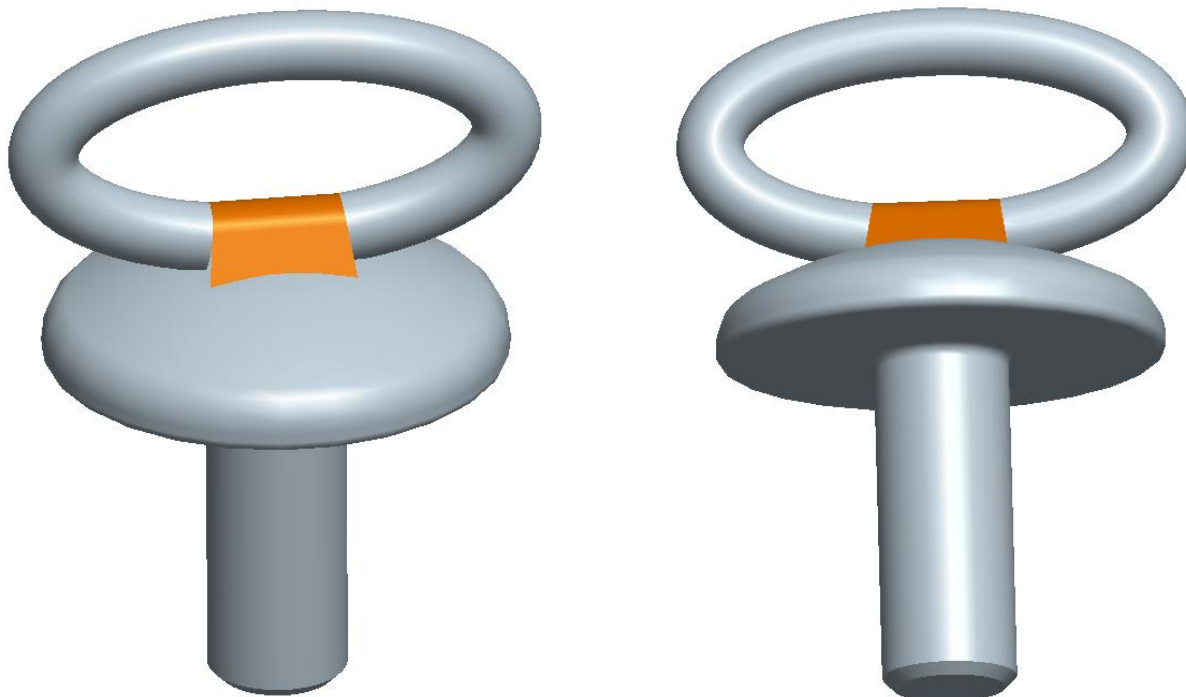


Uložte (CTRL+S)

4.CVIČENÍ

CÍL

Jednoduchý příklad tvorby sestavy (svařence). Tvorba konstrukčních vazeb v sestavě. Zopakování jednoduchých funkcí rotace, zaoblení, sražení, závit ...





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Základy skicování a vytváření geometrických vazeb z 1-3. cvičení

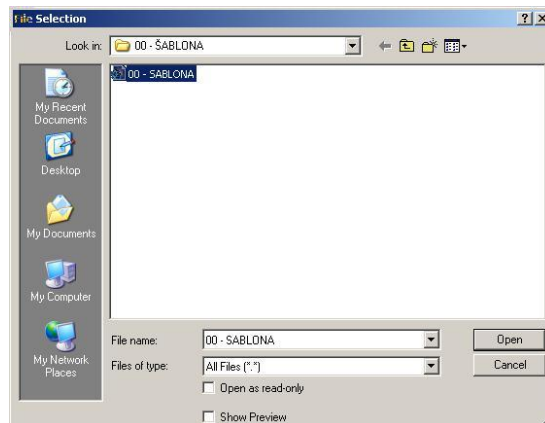
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Vytvoření sestavy, tvoření vazeb
- ✓ Modul Svařování (Welding)
- ✓ Rotace (Shaft)
- ✓ Tažení (Rib)
- ✓ Zaoblení (Edge Fillet)
- ✓ Sražení hran (Chamfer)
- ✓ Závit (Thread)
- ✓ Multi-section Solid
- ✓ Manipulation
- ✓ Kopírování skici a změna polohy







Krok č.1 Vytvoření nové součásti těla šroubu kliky



1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **04_CEP**
6. Potvrďte tlačítkem .

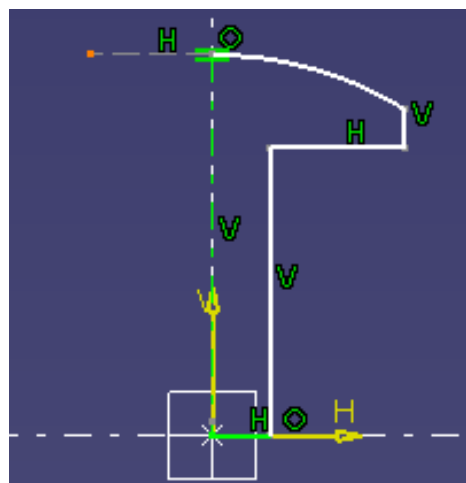
 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítiko " _".





Krok č.2 Rotace hlavy šroubu (Revolve)

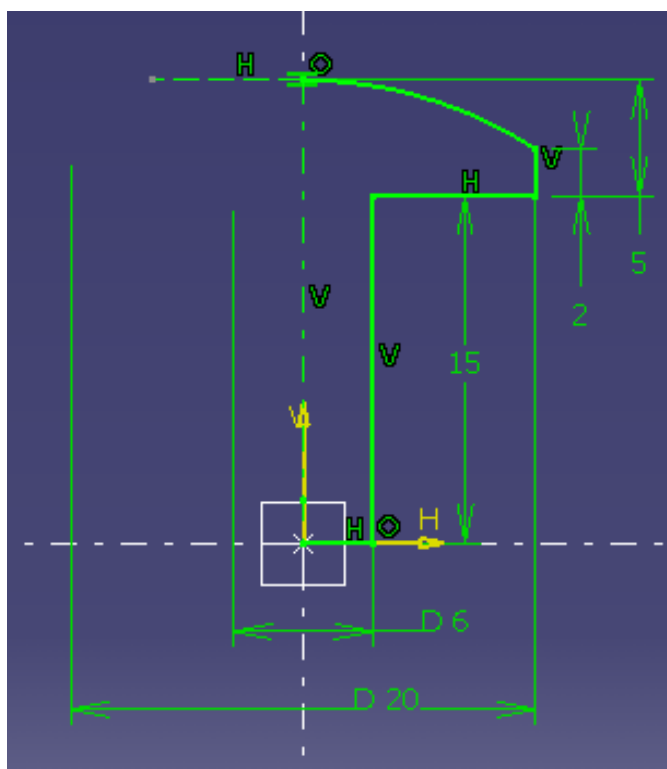
7. Klikněte na  **Shaft**, klikněte na  **Sketch** a umístěte skicu na rovinu nárys.
8. Klikněte na  **Axis** a vytvořte osu dle obrázku.
9. Klikněte na  **Profile** vytvořte skicu dle obrázku.
10. Pomocí  **Line** vytvořte konstrukční horizontální úsečku.
11. Pomocí  **Constraint defined** vytvořte vazby dle obrázku.

 Nezapomeňte, že konstrukční (pomocná) čára musí být čárkovaná, neboli prvek typu  **Construction element**.





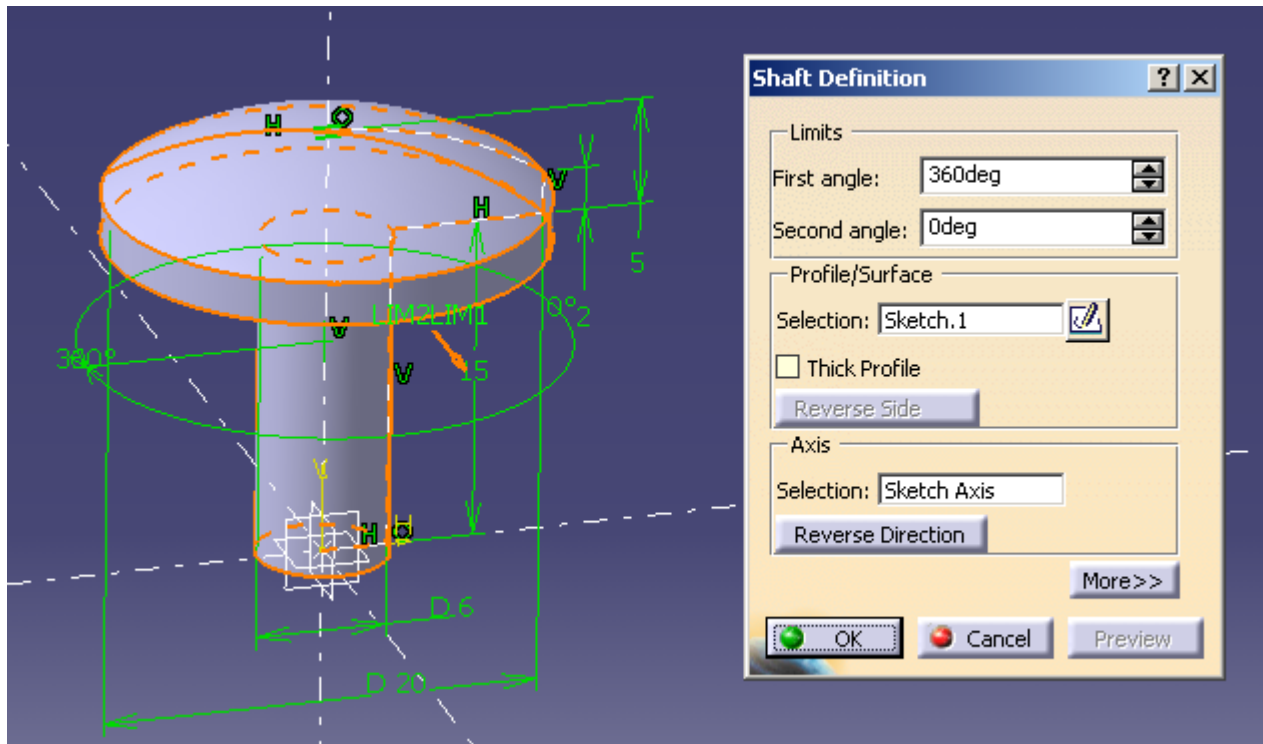
12. Dvojklikem na  **Constraint** v horní nástrojové liště okótuje profil dle obrázku.

13. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.





14. Zkontrolujte správné nastavení úhlů.

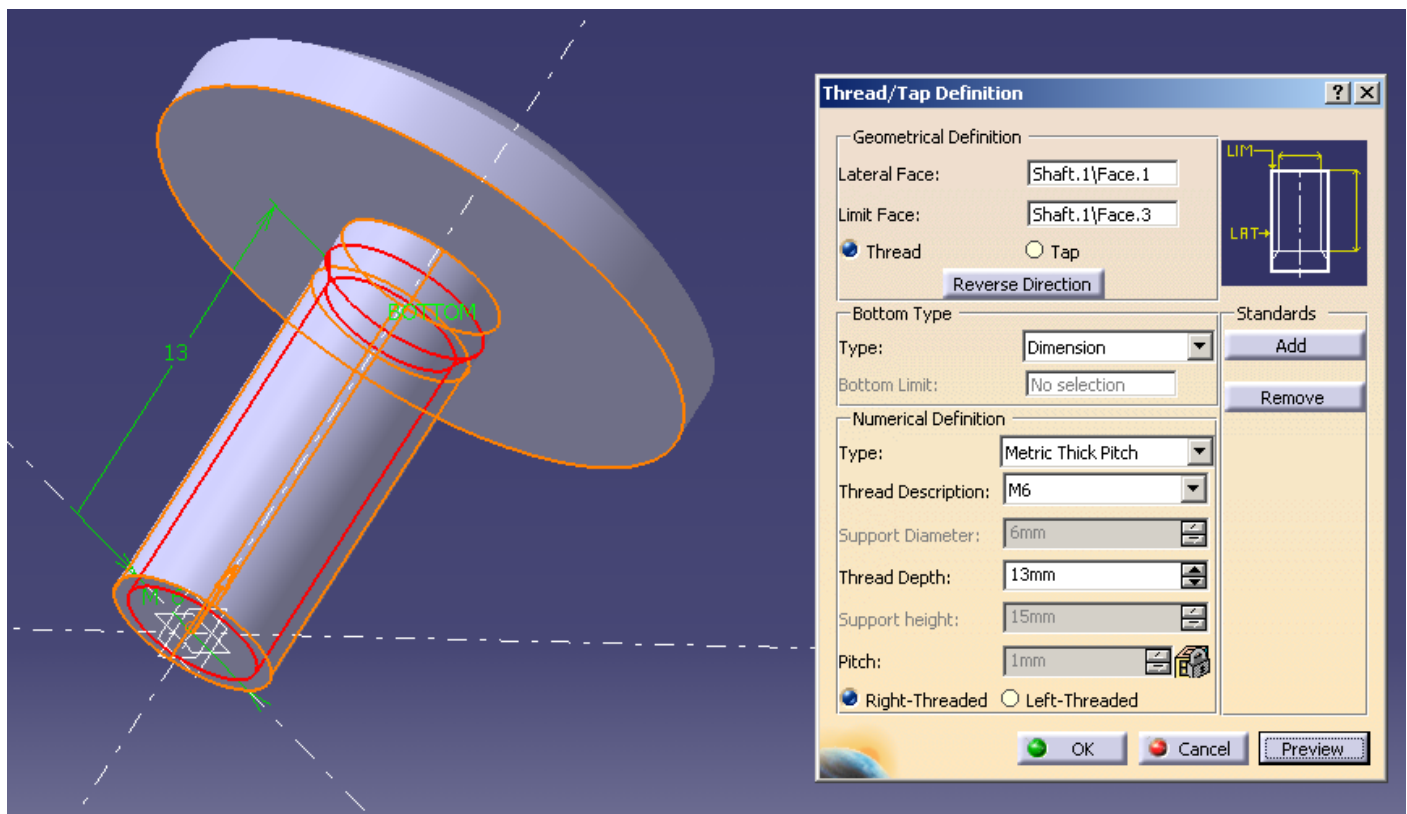
15. Přes klávesu  se podívejte na řešení a následně potvrdte .



Krok č.3 Tvorba závitu

16. Klikněte na  **Thread** a vytvořte závit M6 na válcové ploše o délce 13mm.

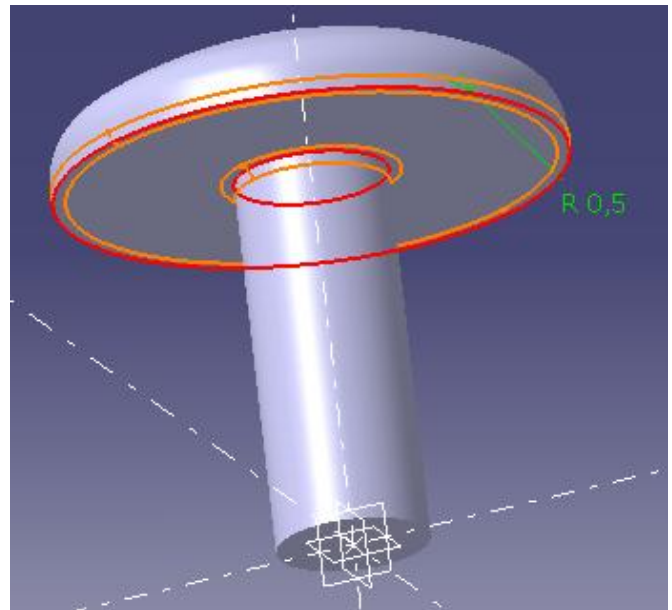
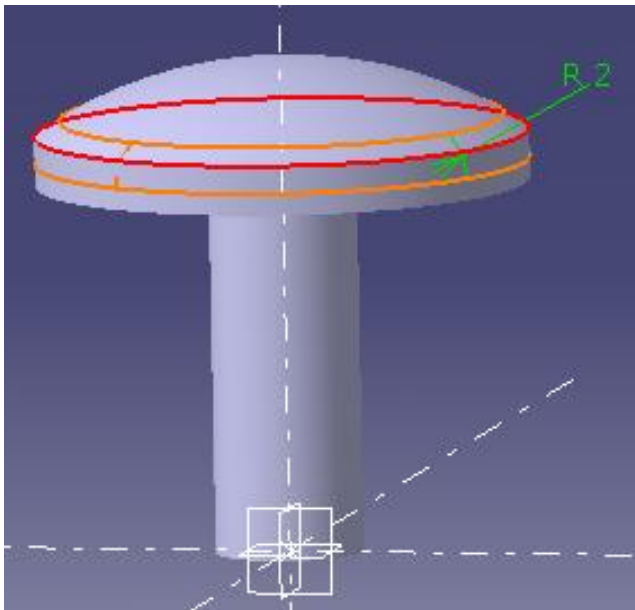
17. Potvrďte provedení příkazu .



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

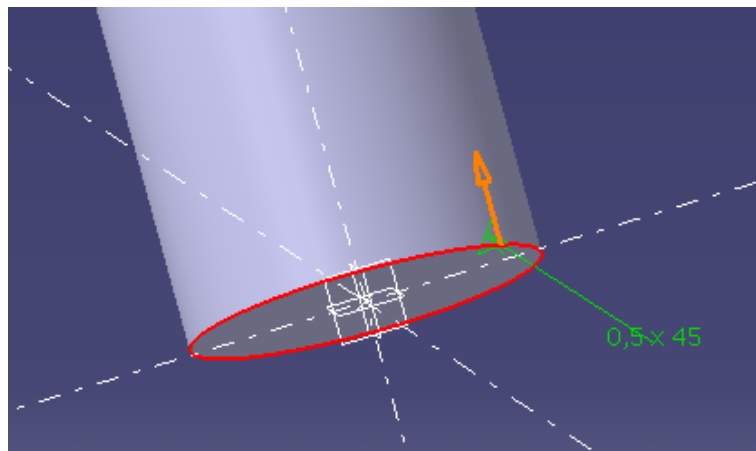
Krok č.4 Tvorba zaoblení

18. Klikněte na  **Edge Fillet** a zaoblete dle obrázku.


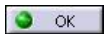


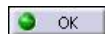
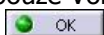



Krok č.5 Tvorba zaoblení

19. Klikněte na  **Champer** a vytvořte zkosení dle obrázku.





Krok č.6 Nastavení konečných vlastností


20. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
21. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
22. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .
23. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
24. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
25. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .
26. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .
27. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.

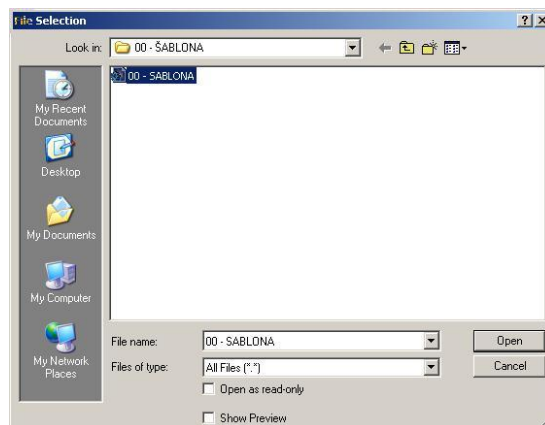


Uložte (CTRL+S)





Krok č.7 Vytvoření nové součásti oka šroubu kliky

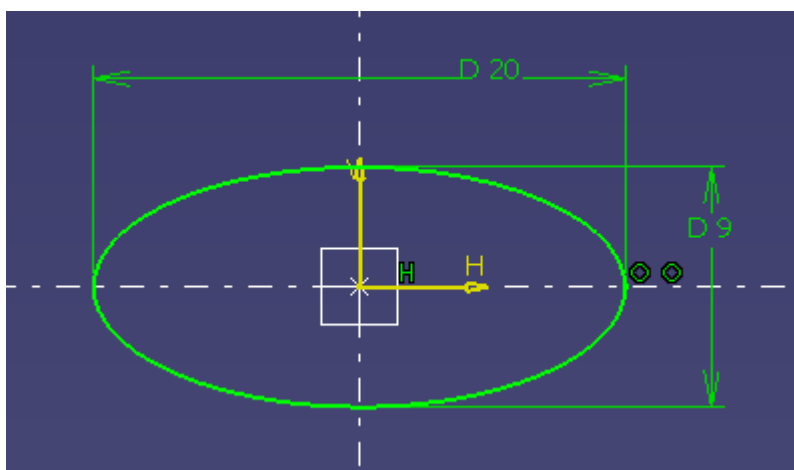
28. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
29. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
30. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
31. Vyberte složku pro uložení součásti.
32. Jako **File name** zadejte **04_OKO**
33. Potvrďte tlačítkem .





 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

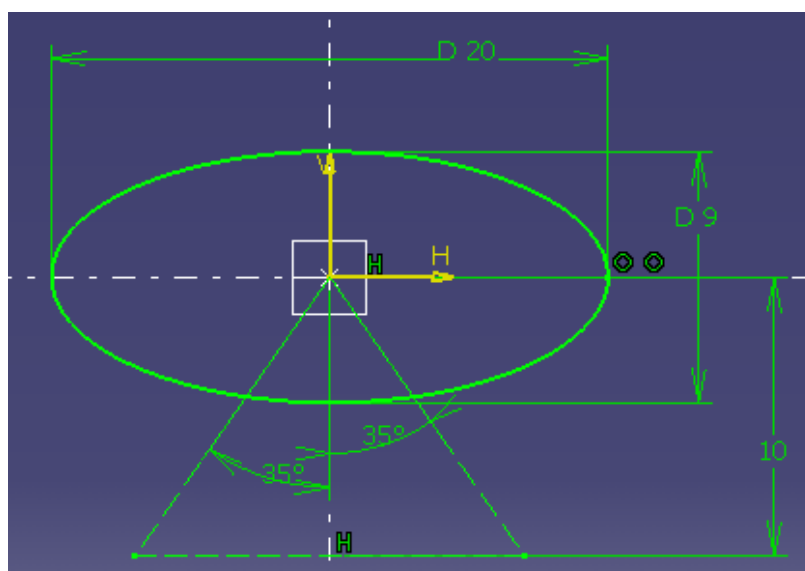




Krok č.8 Tvorba vodící skici pro prvek Rib

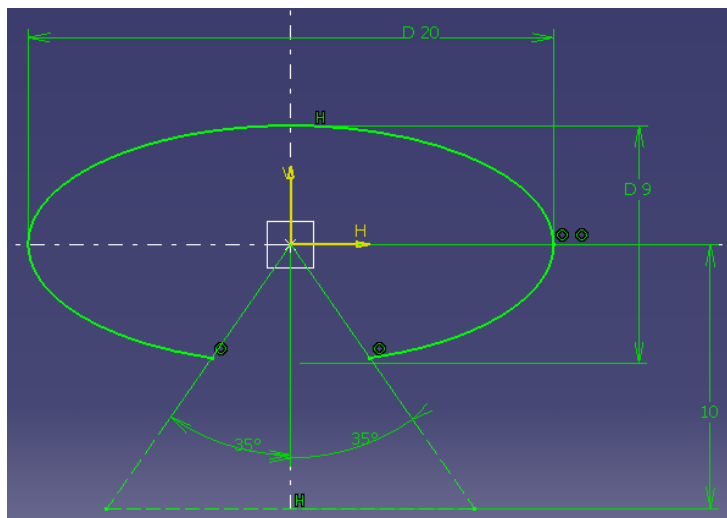
34. Klikněte na  **Sketch** a umístěte skicu na rovinu Nárýs.
35. Klikněte na  **Ellipse** a vytvořte elipsu s počátkem ve středu souřdnic.
36. Zakótuje  a vytvořte vazby  dle obrázku.



37. V horní nástrojové liště zapněte funkci  **Construction element**.
38. Vytvořte tři konstrukční úsečky  **Profile** dle obrázku.
39. Zakótuje  a vytvořte vazby  dle obrázku.








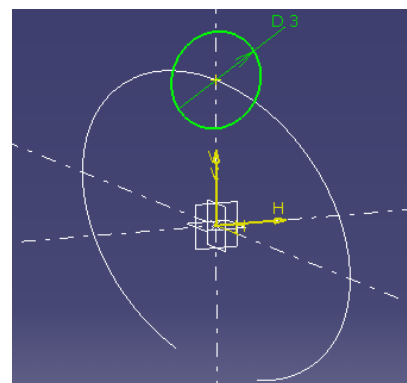
40. Klikněte na  **Quick Trim** a ořežte elipsu dle obrázku
41. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

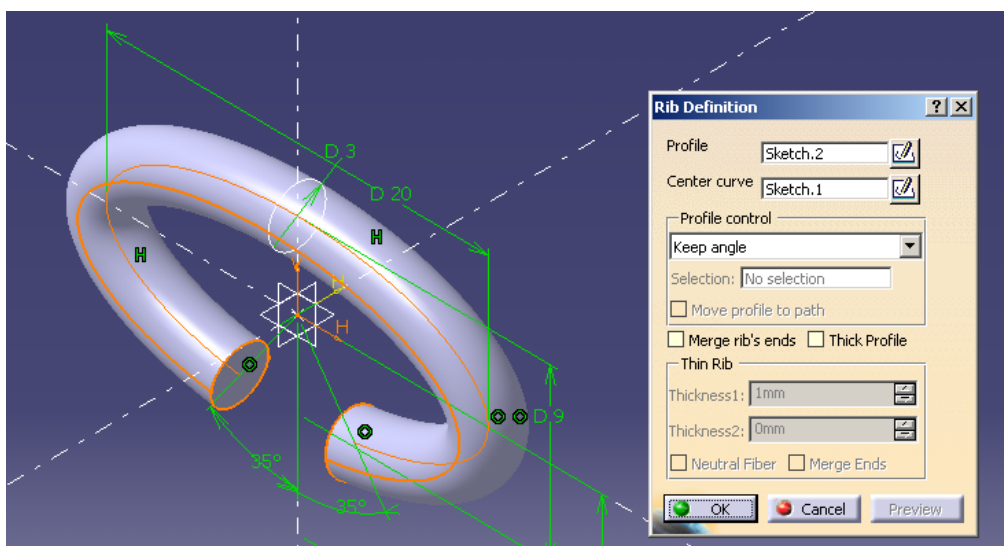
Krok č.9 Tvorba profilové skici pro prvek Rib

42. Klikněte na  **Sketch** a umístěte skicu na rovinu Bokorys.
43. Klikněte na  **Intersect 3D Element** a vyberte skicu z předešlého kroku, vytvoří se takto bod.
44. Klikněte na  **Circle** a vytvořte kružnici o průměru 3mm s počátkem v bodě.
45. Z vytvořených bodu udělejte konstrukční prvek. Vyberte a klikněte na  Construction element.
46. Režim skicáře ukončíte kliknutím na ikonu  v boční nástrojové liště.




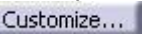





Krok č.10 Tvorba oka (Rib)

47. Klikněte na  **Rib**.
- Jako Profil nastavte skicu kružnice
 - Jako Center Curve skicu elipsy




Krok č.11 Nastavení konečných vlastností

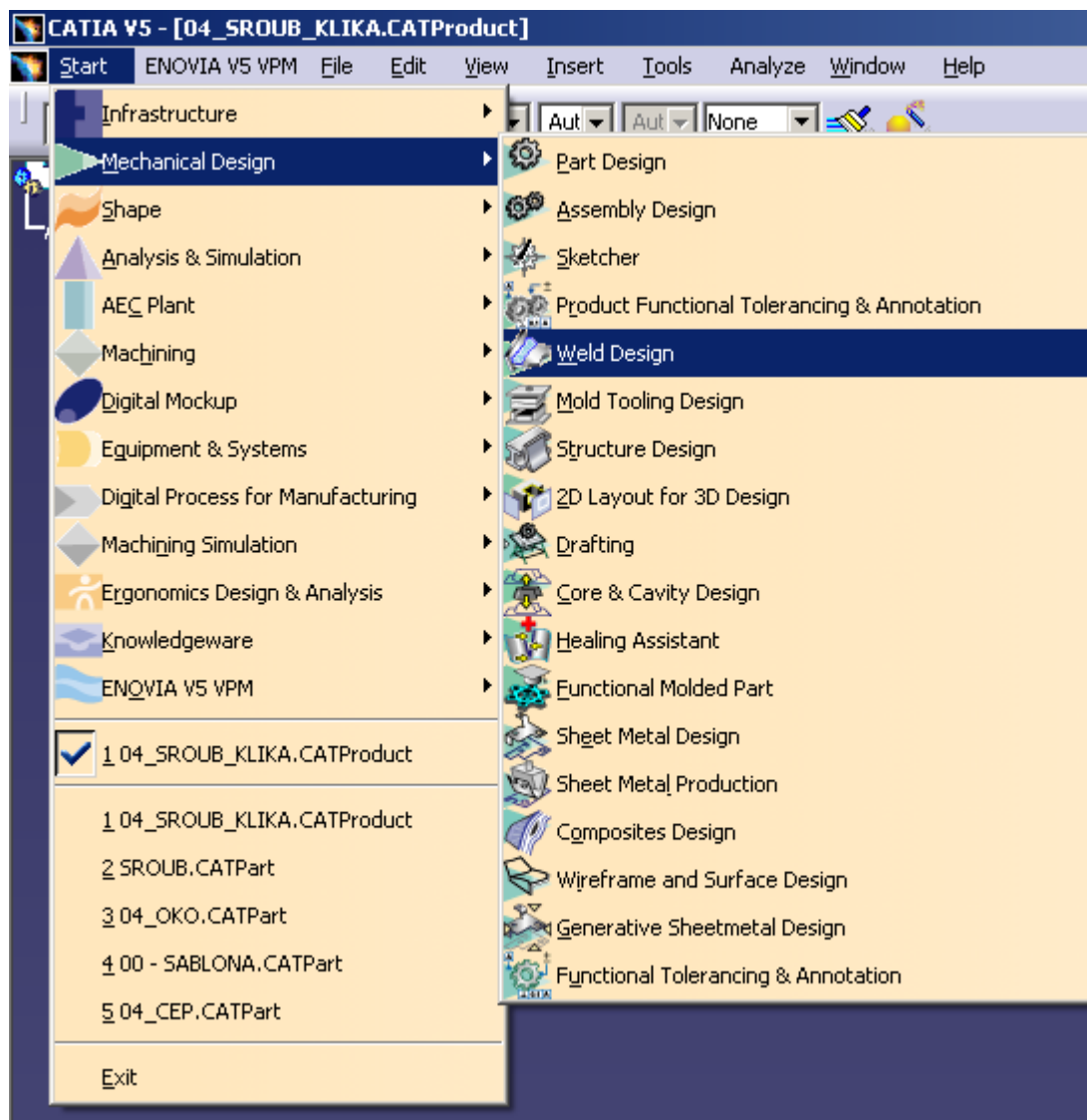
48. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
49. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
50. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .
51. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
52. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
53. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .
54. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .
55. Ve stromě vyberte **Geometrical Set. 1** a klikněte na  **Hide/Show**.



Uložte (CTRL+S)

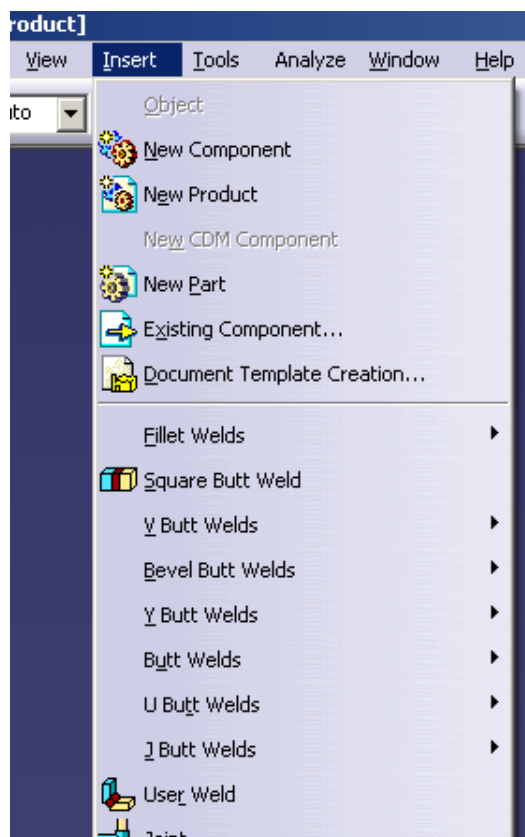
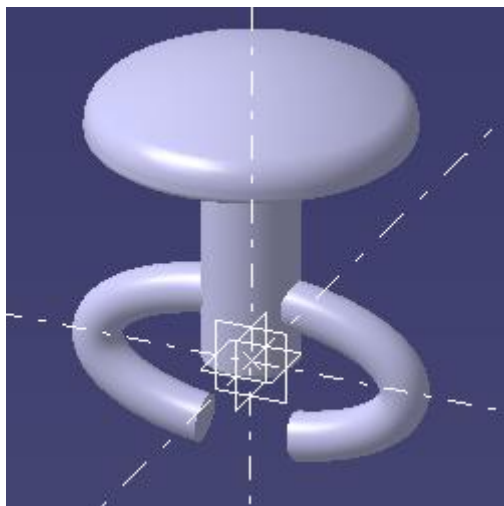
Krok č. 12 Založení a uložení svařence

56. Vyberte Start -> Mechanical Design -> Weld Design
57. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
58. Vyberte složku pro uložení součástí.
59. Jako **File name** zadejte **04_SROUB_KLIKA**
60. Potvrďte tlačítkem .





Krok č. 13 Vložení prvků

61. Vložení prvku probíhá přes nabídku Insert -> Existing Component...
62. Poté co kliknete na Existing Component, vyberte ve stromě prvků Product.1.
63. V File selection vyberte 04_CEP.
64. Nyní vložte 04_OKO úplně stejným způsobem.
65. Zobrazí se Vám okno **Part number conflicts**. Zde vždy označte položku a klikněte na .
66. Poté ukončíte okno .



Krok č.14 Tvorba vazby

67. Rozklikněte si strom prvků tak, abyste viděli roviny Nárýs, Bokorys, Půdorys u obou vložených prvků.

 Pokud se soustředíme na tvorbu profilu, lze si ušetřit čas následným přidáváním vazeb přes  **Constraint defined**.

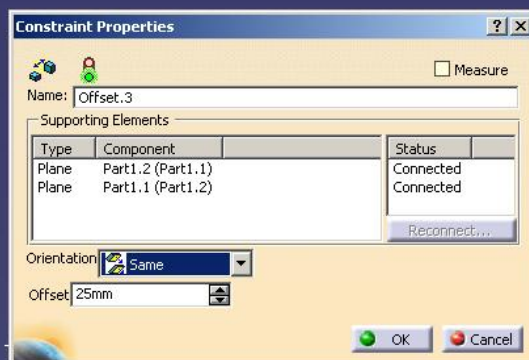
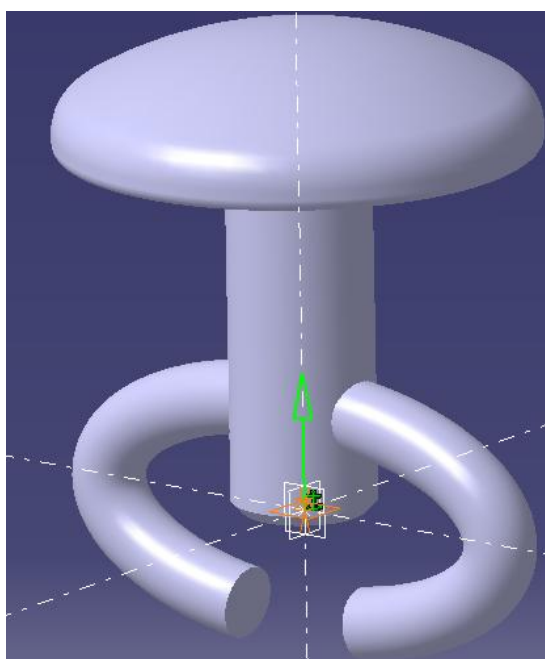
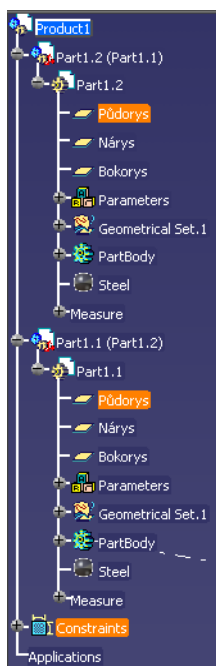
- Tvorba pevné vazby (součást nejde v žádném směru posunout ani pootočit).

68. Klikněte na  **Fix** a vyberte čep.


- Tvorba offsetové vazby (lze nastavit vzdálenost dvou rovin).

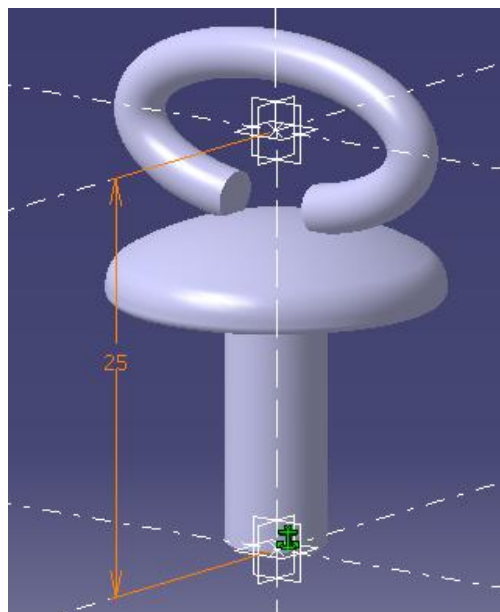
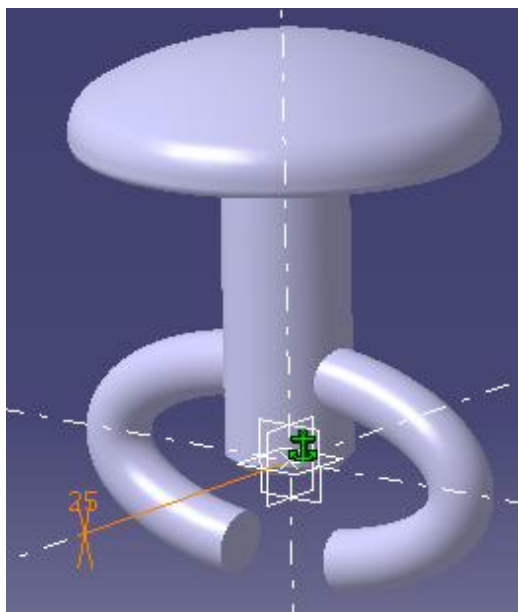
69. Klikněte na  **Offset Constraint** a ve stromě prvků vyberte obě roviny Půdorys.


70. V nabídce **Constraint Properties** nastavte hodnotu Offset: 25mm, Orientation: Same a potvrďte .



71. Po potvrzení nabídky prvky zůstanou v původní poloze, pouze přibude kóta 25, značka offsetové vazby 25mm (viz. obr. vlevo).

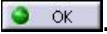
72. Proto klikněte na  **Update** v dolní nástrojové liště. Prvky a vazby se zaktualizují. (viz. obr. vpravo).

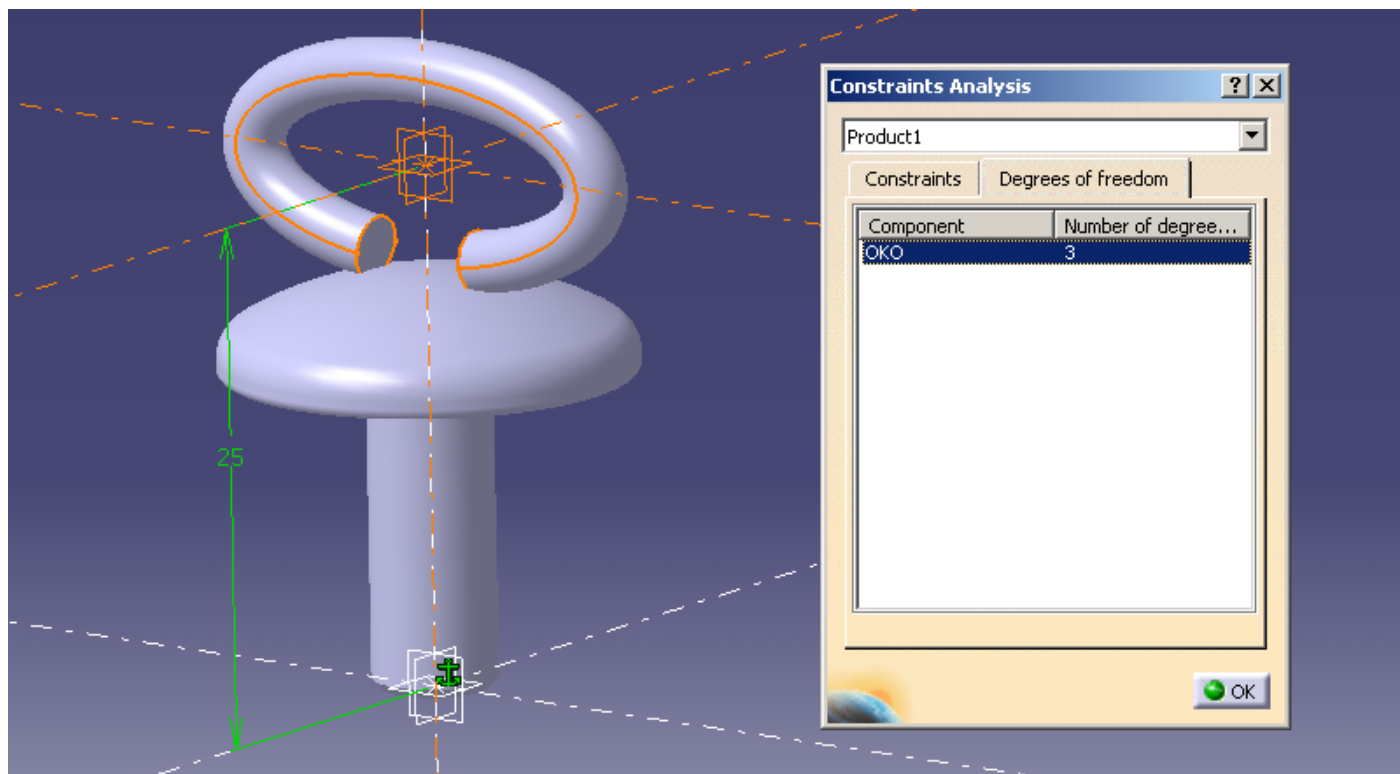


73. Klikněte, ve stromě, pravým tlačítkem na  Part a v záložce **Product** přepište **Instance name** na CEP či OKO, podle toho, jaká součást zoranžoví v okně. (proved'te pro obě součásti).

74. Po aktualizaci se zdá, že prvky jsou ve správné poloze a dostatečně zavazbené, proto klikněte na Analyze -> Constraints... v horních nabídkách. Zde vidíte informace o vazbách.

75. Klikněte na záložku **Degrees of freedom**. Zde vidíte, že součást OKO má 3 stupně volnosti = není plně zavazbená.

76. Analýzu ukončete .



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

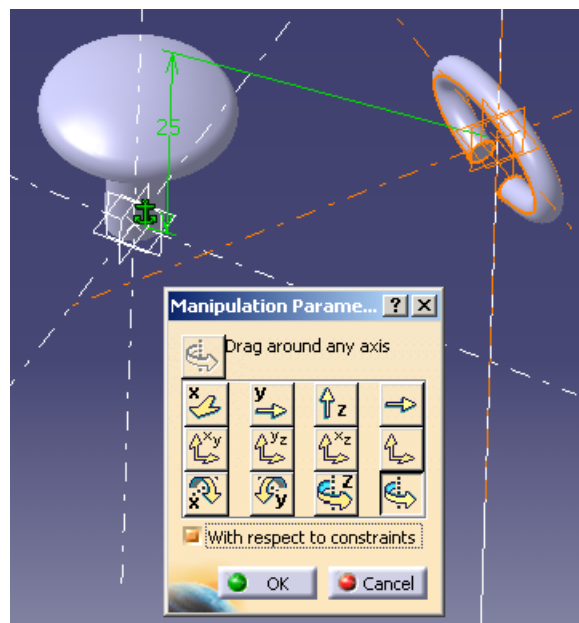
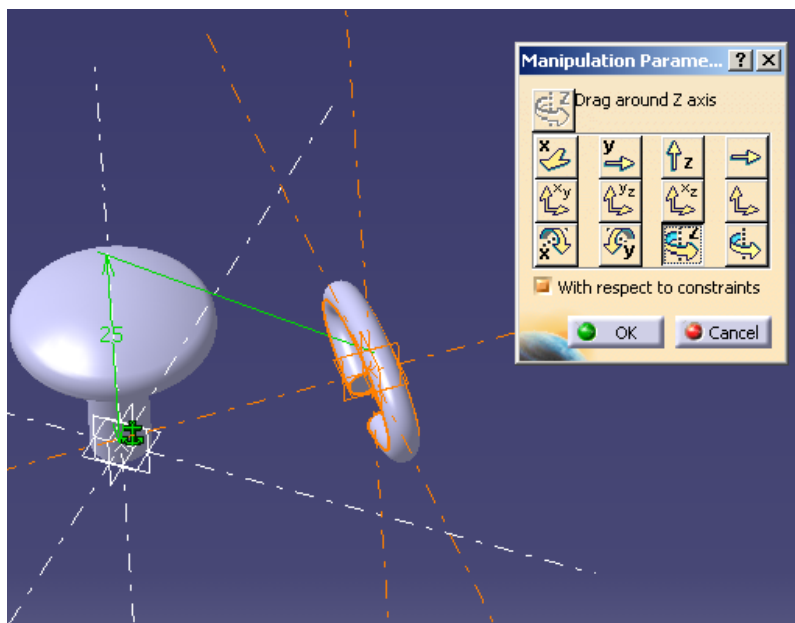
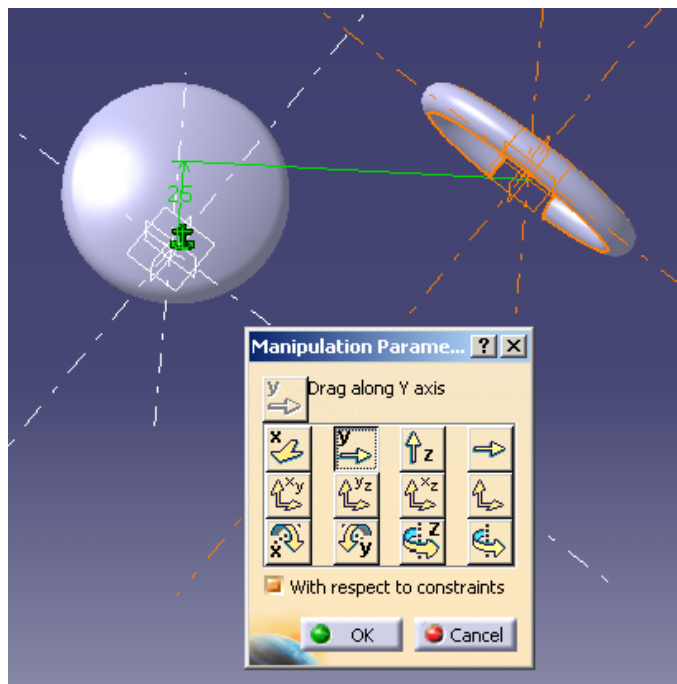
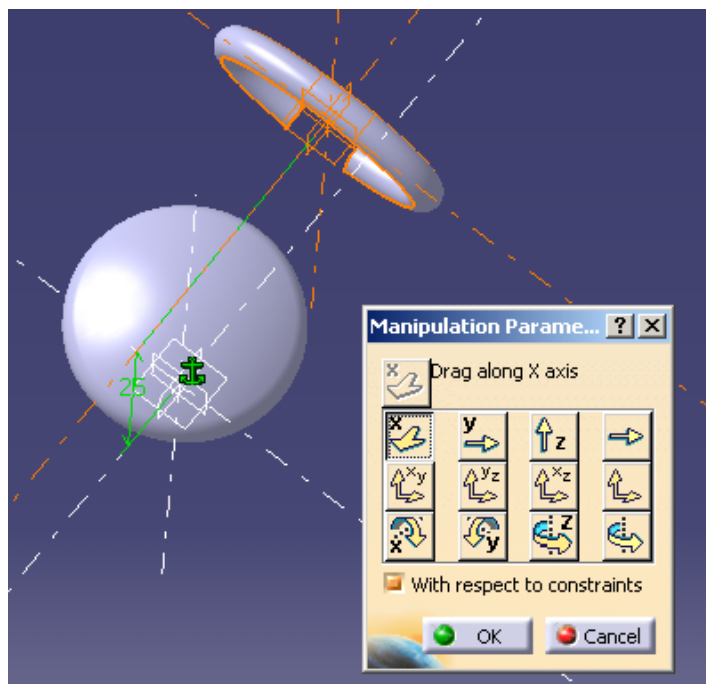
➤ Názorné zjištění stupňů volnosti

77. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště.

78. Zaškrtněte **With respect to constraints**. Nyní pokud vyberete směr pohybu či rotace, můžete součásti uchopením pohybovat či otáčet, pokud není plně zavazbená.



Např.

- Pohyb v ose X (viz. obr. vlevo nahoře).
- Pohyb v ose Y (viz. obr. vpravo nahoře).
- Rotace v ose Z (viz. obr. vlevo dole).
- Rotace kolem své osy (viz. obr. vpravo dole).





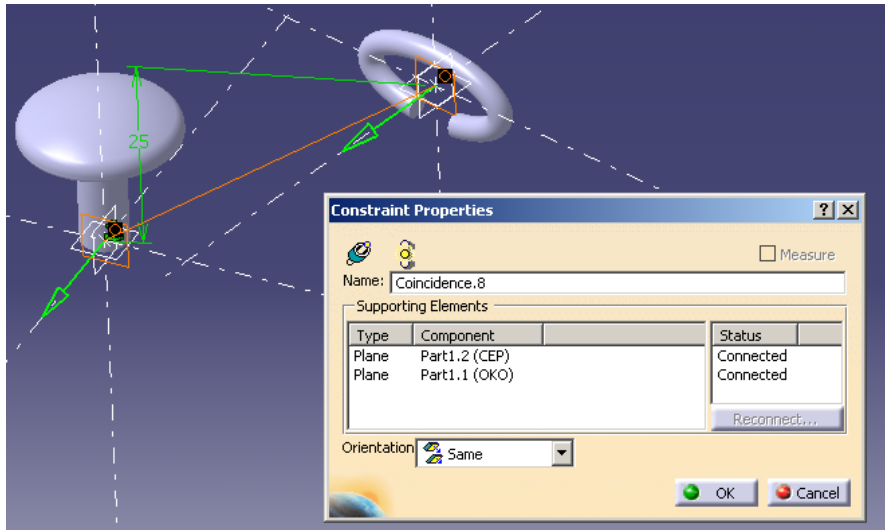
79. Příkaz ukončete .





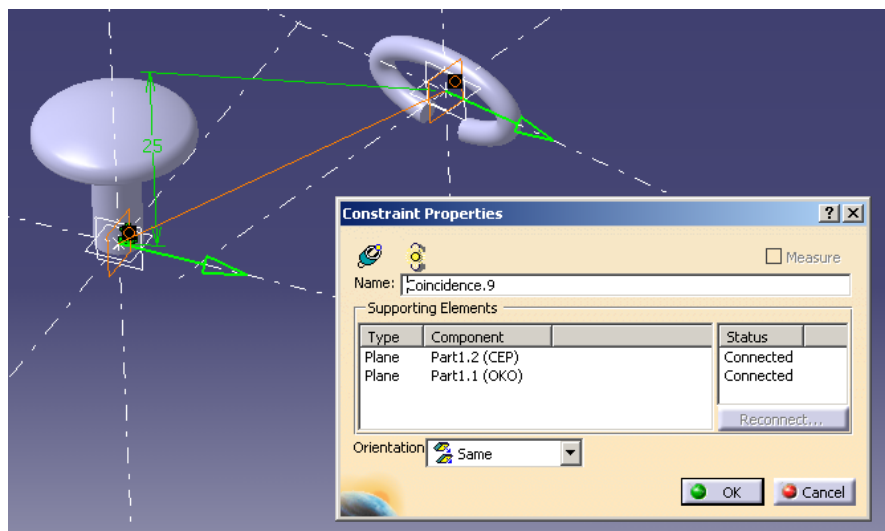
Po ukončení příkazu zůstane součást v pozici, do jaké jsme ji nastavili. A také ikona pro Update je neaktivní . Důvodem je, že náš pohyb součásti je v souladu s vazbami. Pokud byste odškrtnuli **With respect to constraints**, můžete se součástí volně pohybovat s ignorováním vazeb. Po takém to pohybu se ikona Update zaktivuje  a klikem na ni se opět zaktualizují vazby.

➤ Plně zavazbení součástí.

80. Klikněte na  **Coincidence Constraint** a vyberte roviny Nárýsu. A potvrďte .

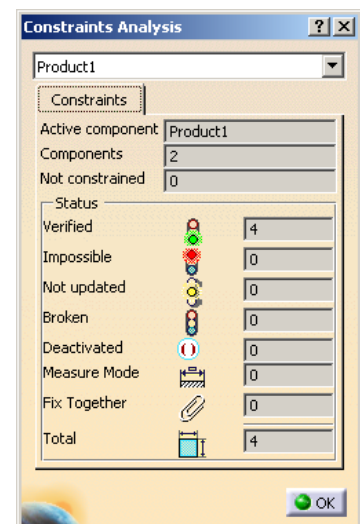
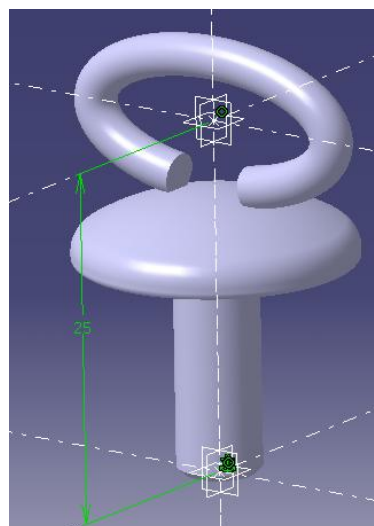



81. Klikněte na  **Coincidence Constraint** a vyberte roviny Bokorysu. A potvrďte .





82. Proveďte aktualizaci pomocí  **Update** v spodní nástrojové liště.




83. Zkontrolujte pomocí Analyze -> Constraints... počet stupňů volnosti. Pokud není záložka Degrees of freedom, součásti by měli být plně zavazbené.

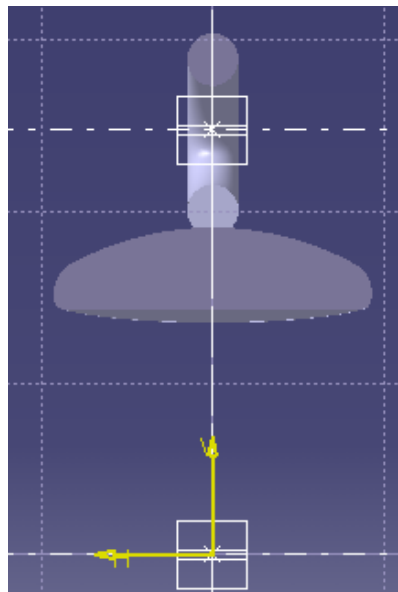
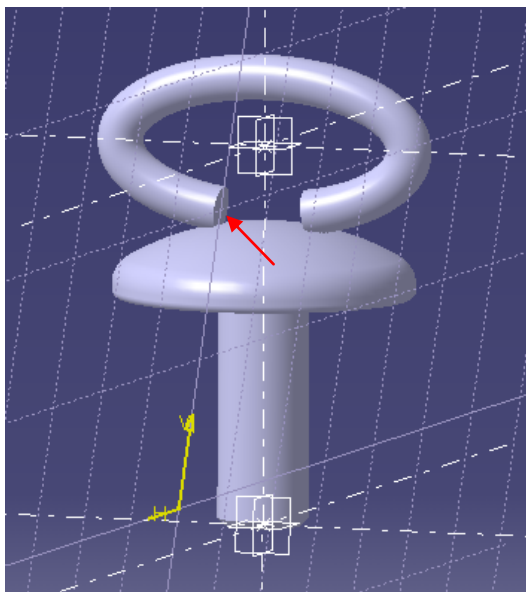




84. Ve stromě prvků vyberte Constraint a klikněte na  **Hide/Show**. Po lepší přehlednost dále.



Krok č.15 Tvorba uživatelem definovaného svaru




85. V nabídkách vyberte Insert -> New Part a ve stromě klikněte na Product1.
86. V okně New Part: Origin Point klikněte na .
87. V stromě prvků vyberte vzniklý  Part a pravým tlačítkem (Alt-Enter) vyberte Properties.
88. Přepište Instance name a Part Number: SVAR a potvrďte .
89. Dvojklikem na název  Part nebo pravým tlačítkem Part3 object -> Edit přepněte do modulu modeláře.
90. Zaktivujte si PartBody (Pravým tlačítkem a vyberte Define In Work Object).

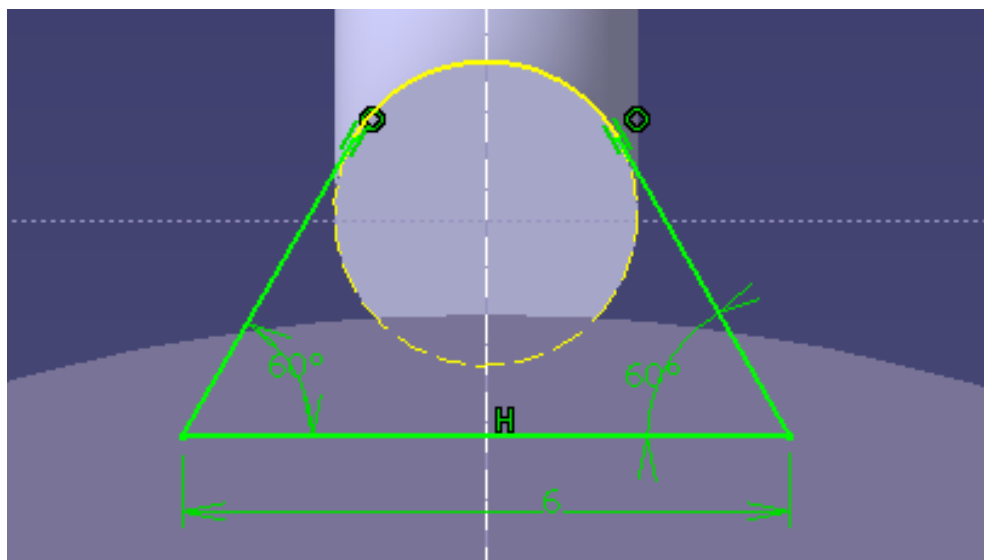
91. Klikněte na  **Sketch** a umístěte ho na rovinnou plochu oka (viz. obr. vlevo)
92. Klikněte na  **Cut Part By Sketch Plane** pro zobrazení součásti v řezu (viz. obr. vpravo)
93. Klikněte na  **Normal View** pro kolmé natočení pohledu na skicu (viz. obr. vpravo)



94. Klikněte na  **Project 3D Element** a promítněte hranu oka dle obrázku.
95. Klikněte na  **Profile** a vytvořte profil dle obrázku.

 Pokud se soustředíme na tvorbu profilu, lze si ušetřit čas následným přidáváním vazeb přes  **Constraint defined**.

96. Klikněte na  **Constraint** a vytvořte kóty dle obrázku.
97. Klikněte na  **Quick Trim** a ořežte kružnici dle obrázku.
98. Režim skicáře ukončete kliknutím na ikonu .



99. Označte vytvořenou skicu a zkopírujte jí Ctrl+C.

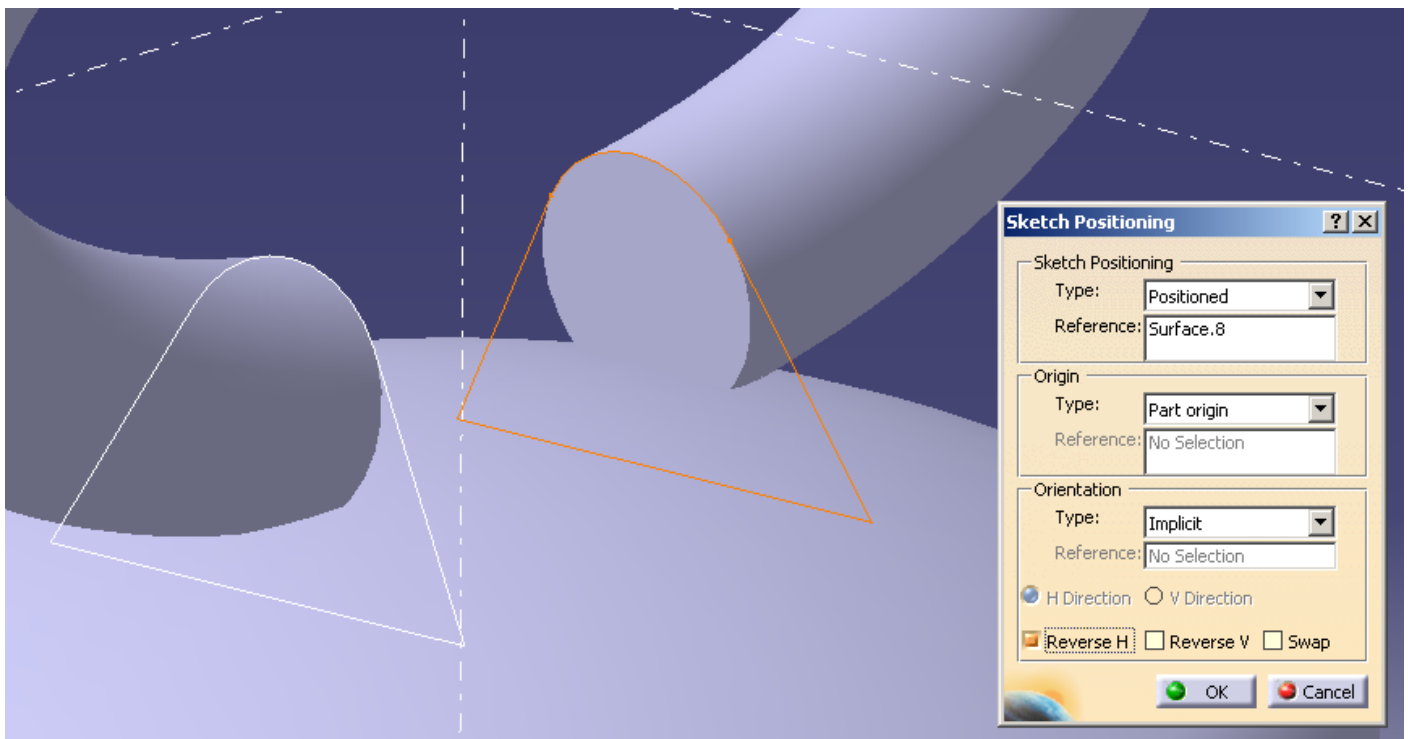
100. V nabídkách vyberte Edit -> Paste Special... Vyberte **As Result With Link** a potvrďte .

101. Klikněte pravým tlačítkem myši na vloženou skicu v Sketch.X object -> Change Sketch Support...

102. Vyberte **Positioned**. Jako Reference vyberte opačnou rovinnou plochu oka.

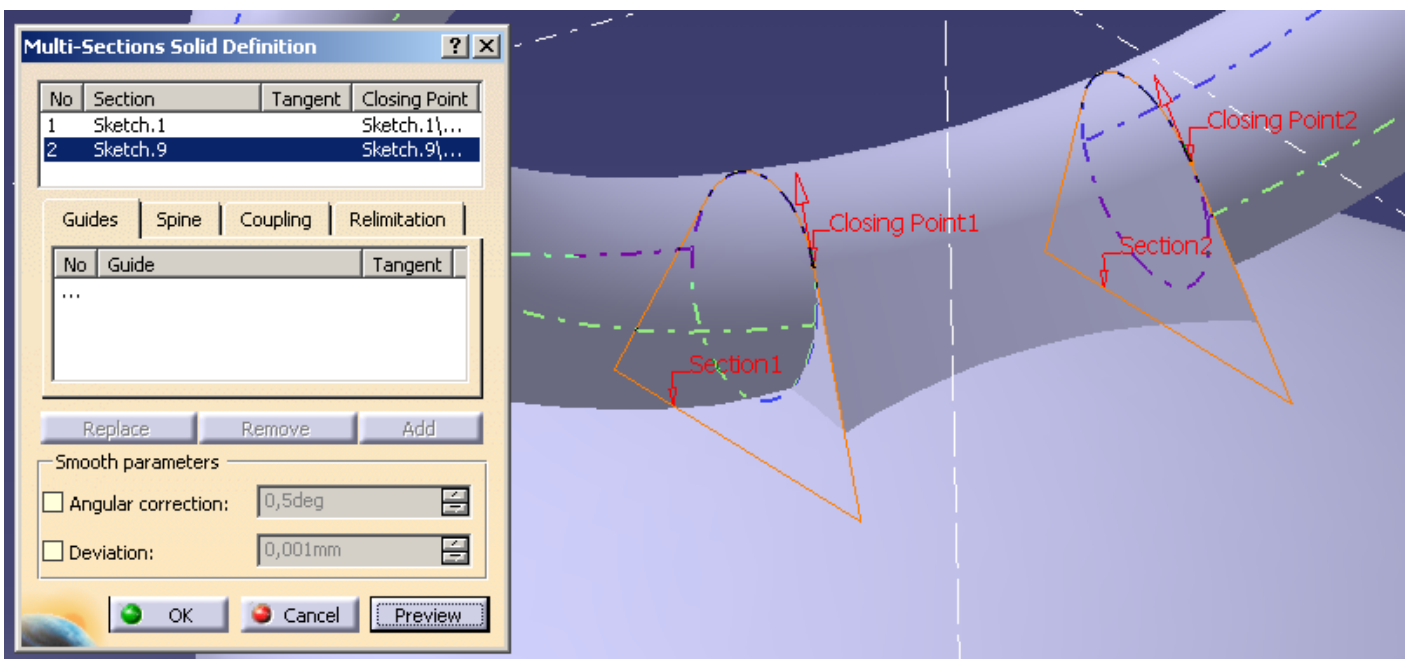
103. V části Origin vyberte **Part origin**.

104. Zaškrtněte **Reverse H** a potvrďte .



Pokud zeditujete nějakou kótu v první skice, druhá skica se automaticky změní taktéž.

105. Klikněte na  **Multi-sections Solid** a vyberte obě skici a potvrďte .




106. Klikněte dvakrát na Product1 ve stromě příkazů. Přepnete se takto do modulu pro svařence.

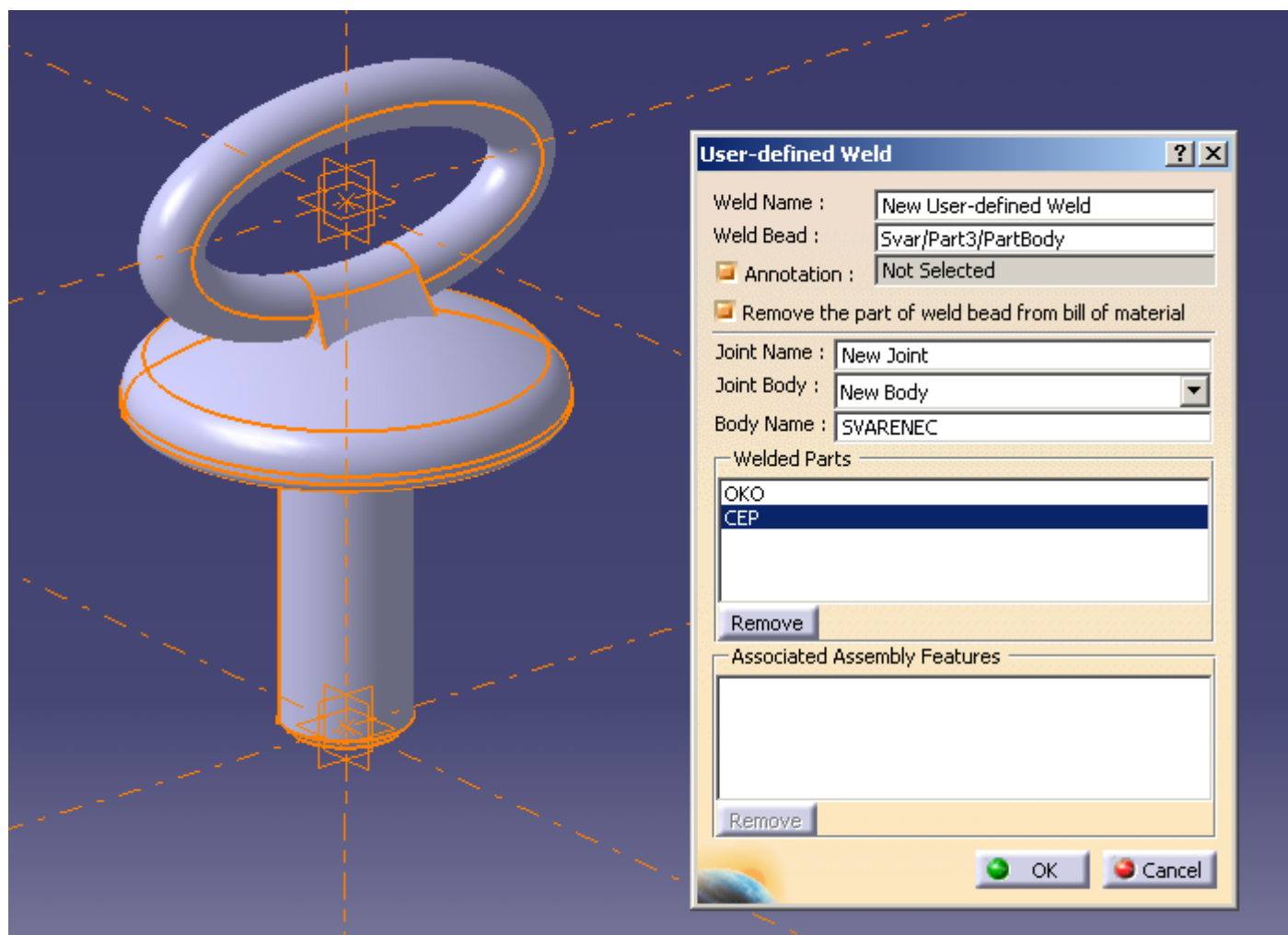


Přepnutí lze provést: pravé tlačítko myši na Product1 a zde vybrat Product1 object -> Edit


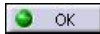

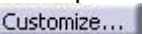
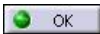

107. Klikněte na  User Weld v boční nástrojové liště.

108. Jako Weld Name napište SVAR. Za Weld Bead vyberte vytvořený tvar.

109. Do kolony Welded Parts vyberte OKO a CEP. Body Name přepište jako SVARENEC a potvrďte .



Krok č.16 Nastavení konečných vlastností

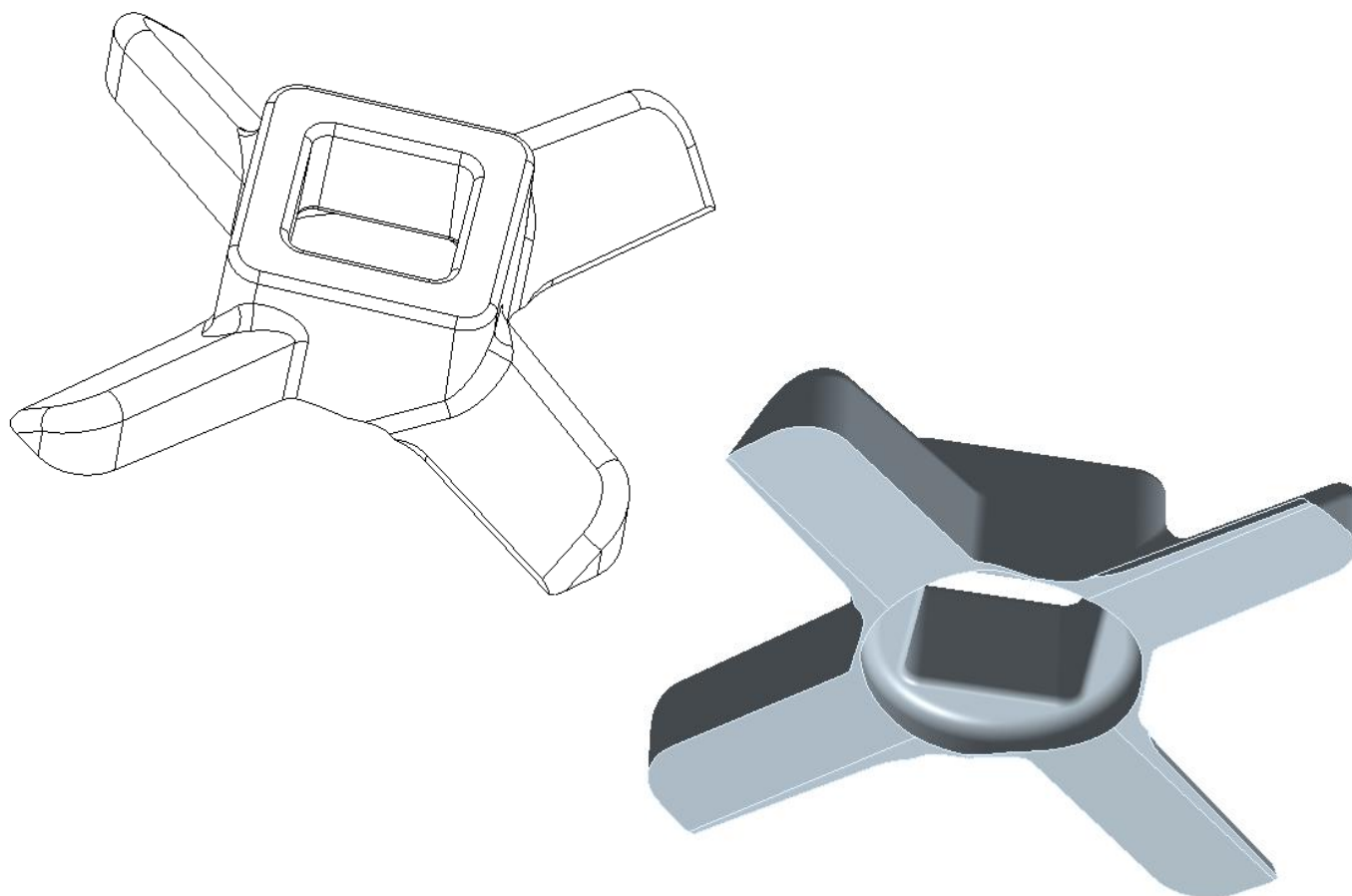
1. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
2. Ve stromě vyberte položku **Product1**, aby se vybrala celá součást.
3. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .
4. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
5. Ve stromě vyberte položku **Product1**, aby se vybrala celá součást.
6. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .
7. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .



Uložte (CTRL+S)

5.CVIČENÍ

CÍL



Vytvoření součásti nože do sestavy mlýnku na maso s použitím probraných příkazů a nově probraných prvků Boundary Blend a Draft.



PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Základy modelování z předchozích cvičení.

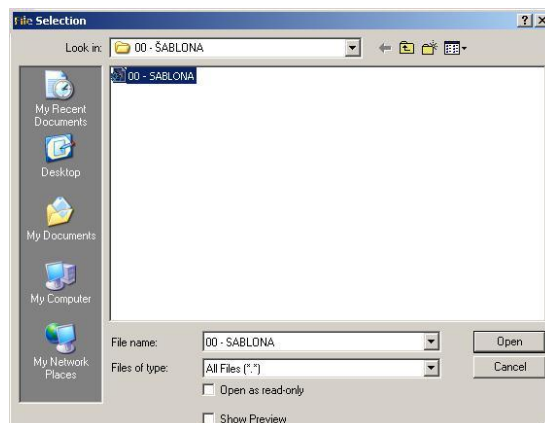
NOVĚ PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Zkosení (Draft Angle)
- ✓ Kruhové pole (CircularPattern)
- ✓ Fill (modul plochy)






Krok č.1 Vytvoření nové součásti

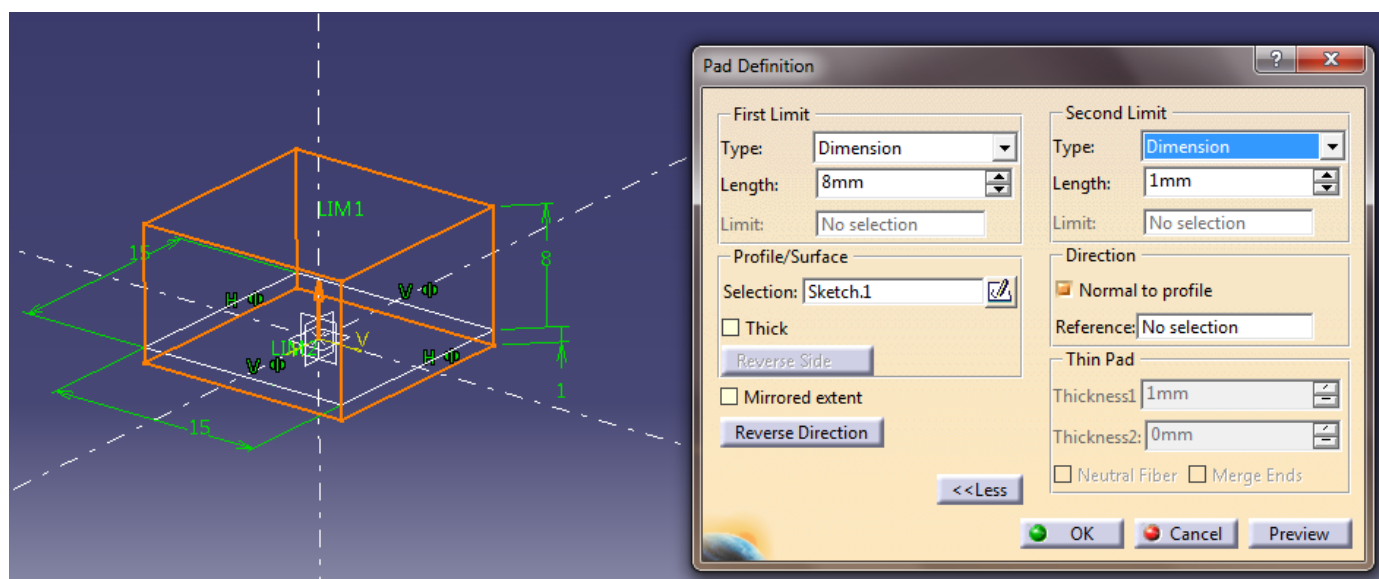
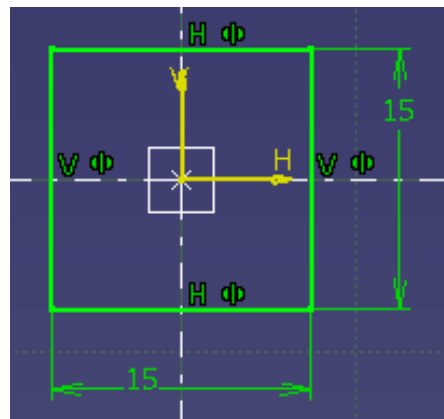
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vybereme **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadáme **05_NUZ**
6. Potvrďte tlačítkem .

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka " _".




Krok č.2 Tvora základního těla

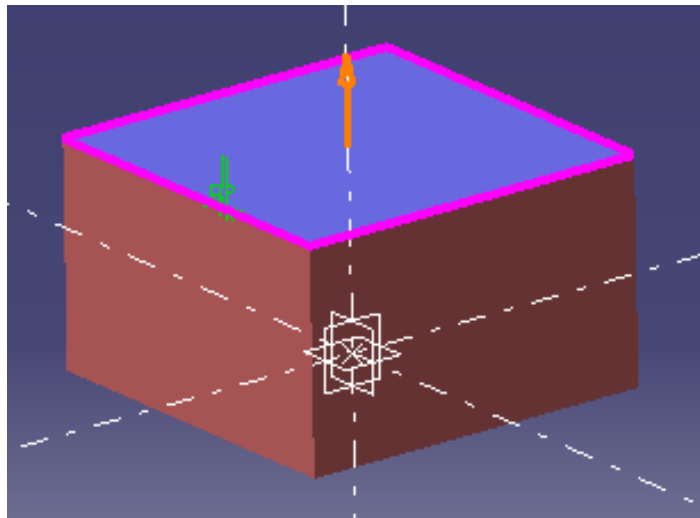
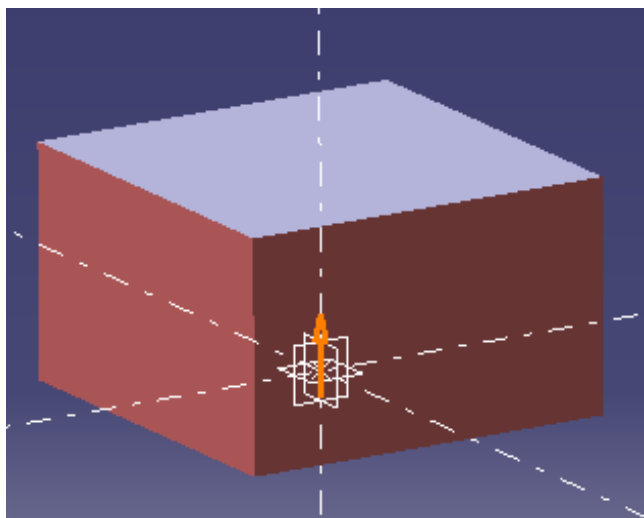
7. Klikněte na  **Pad** a vytvořte kvádr dle obrázku.
8. Skicu položte na rovinu Půdorys. A vytvořte pomocí  **Retangle** čtverec dle obrázku. Zakótuje pomocí  a vytvořte vazby pomocí .
9. Výšku vysunutí nastavte 8mm nad rovinu Půdorys a 1mm pod rovinu.
10. Příkaz potvrďte .

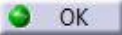


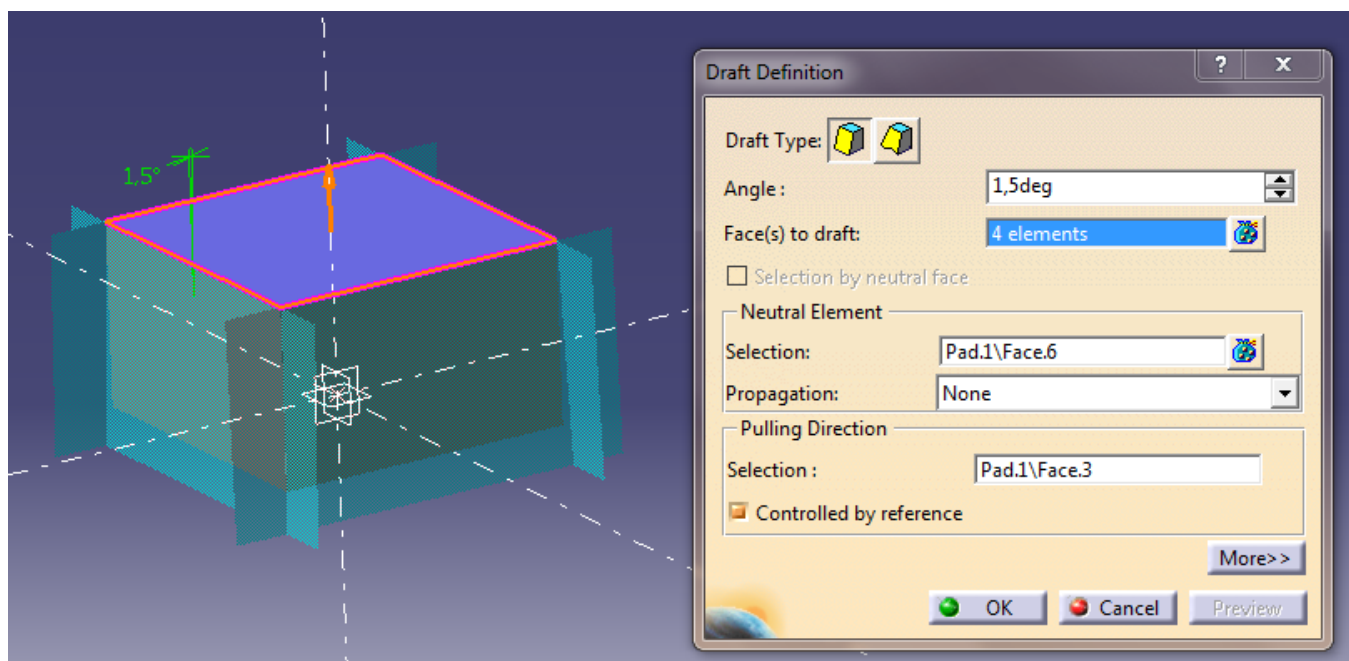
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.3 Zkosení boků kvádra.

11. Klikněte na  **Draft Angle**.
12. Vyberte 4 plochy po obvodě (viz. obr. vlevo).
13. Jako Neutral Element vyberte horní plochu kvádra (viz. obr. vpravo).




14. Nastavte Angle: 10 stupňů a klikněte na Preview. Zobrazené plochy by se měly rozšiřovat směrem od horní plochy dolu. Pokud tak tomu není, změňte směr klikem na šipku.
15. Nyní nastavte Angle na 1,5 stupňů a potvrďte 




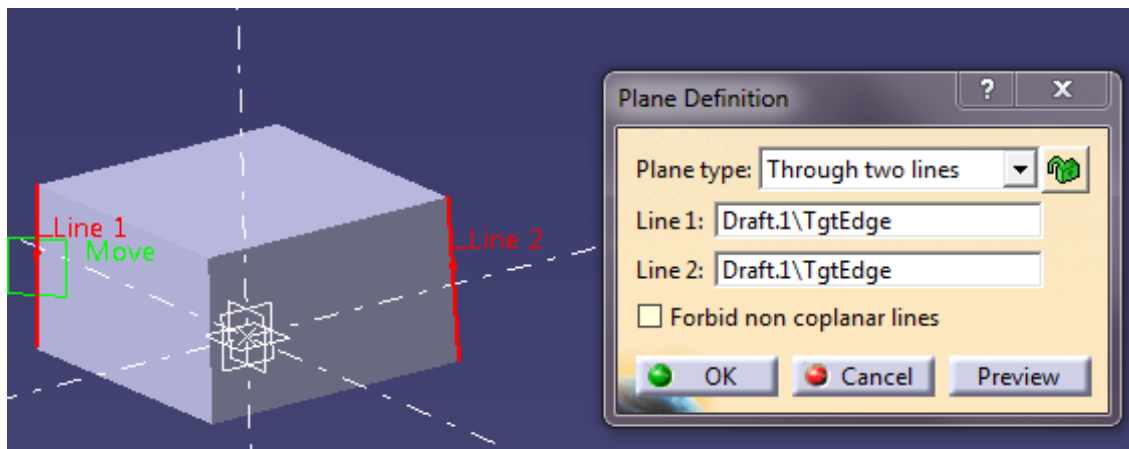
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


Krok č.4 Vytvoření pomocných rovin

16. Klikněte na  **Plane**.


17. V nabídce vyberte **Through two line**, vyberte dvě hrany dle obrázku.

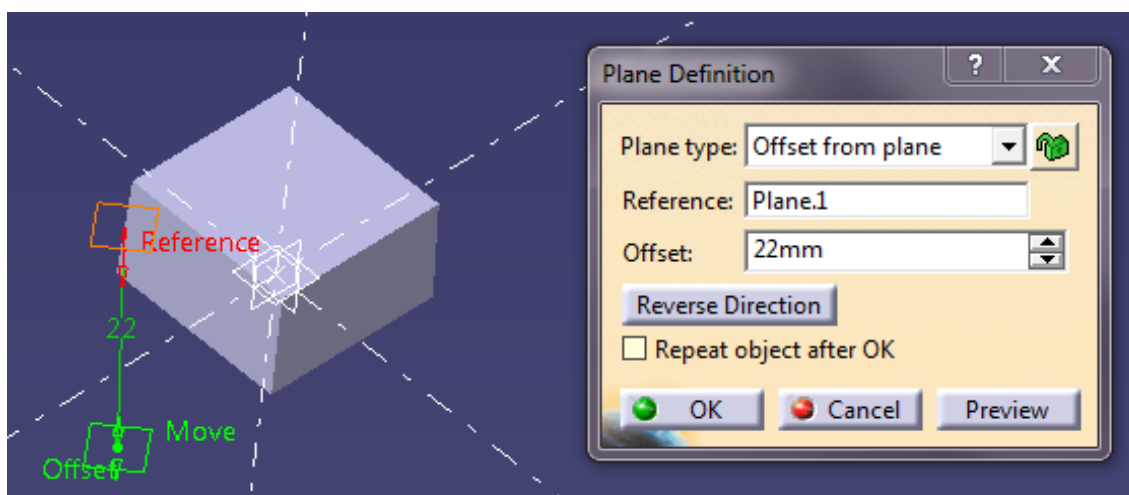
18. Nabídku potvrďte .




19. Klikněte na  **Plane**.


20. V nabídce vyberte **Offset from plane**, vyberte vytvořenou rovinu.

21. Hodnotu Offset nastavte na 22mm, nastavte směr vysunutí a potvrďte .

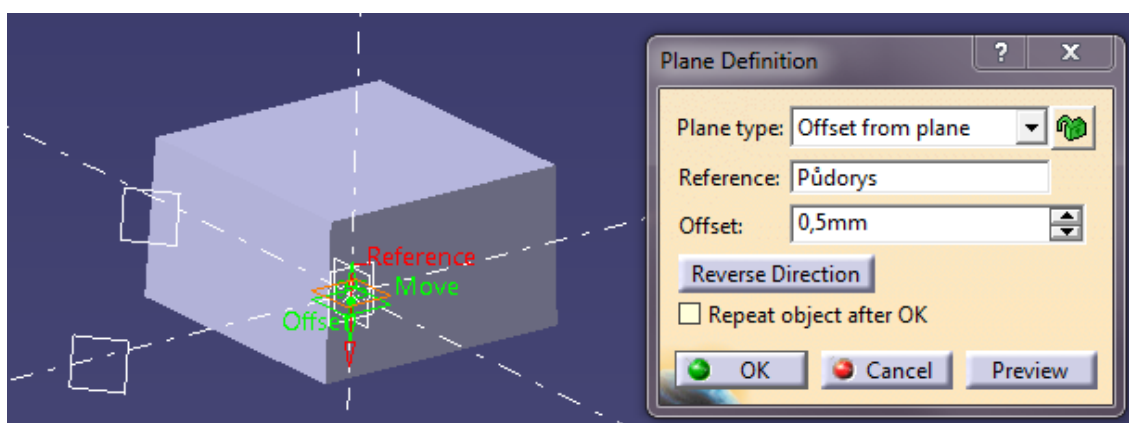


22. Klikněte na  **Plane**.


23. V nabídce vyberte **Offset from plane**, vyberte rovinu Půdorys.


24. Hodnotu Offset nastavte na 0,5mm, nastavte směr vysunutí (směr dolů) a potvrďte .

25. Tuto rovinu si prozatím skryjte pomocí  **Hide/Show**.



Krok č.5 Vytvoření profilových skic pro Multi-section Solid

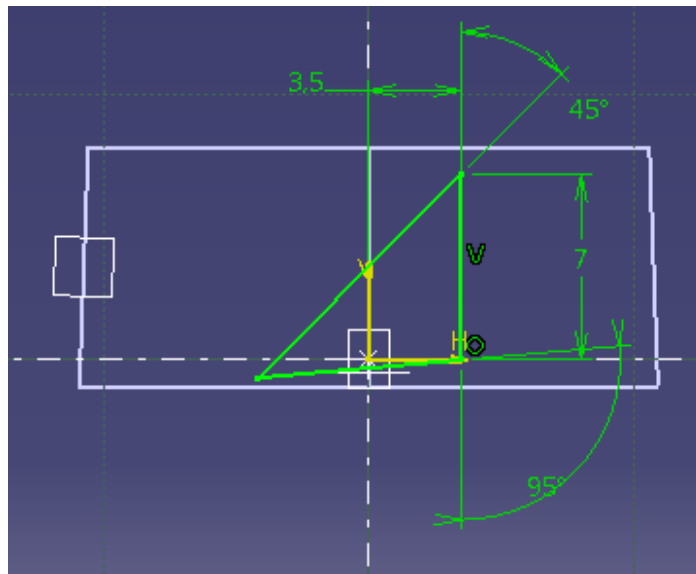
26. Klikněte na  Sketch a vložte skicu na první pomocnou plochu

 Pro přehlednější při kreslení profilu můžete využít drátové zobrazení tělesa.

27. Pomocí  Profile vytvořte skicu dle obrázku.

28. Zakótujte pomocí  a vytvořte vazby pomocí  dle obrázku.

29. Skicář ukončete pomocí .



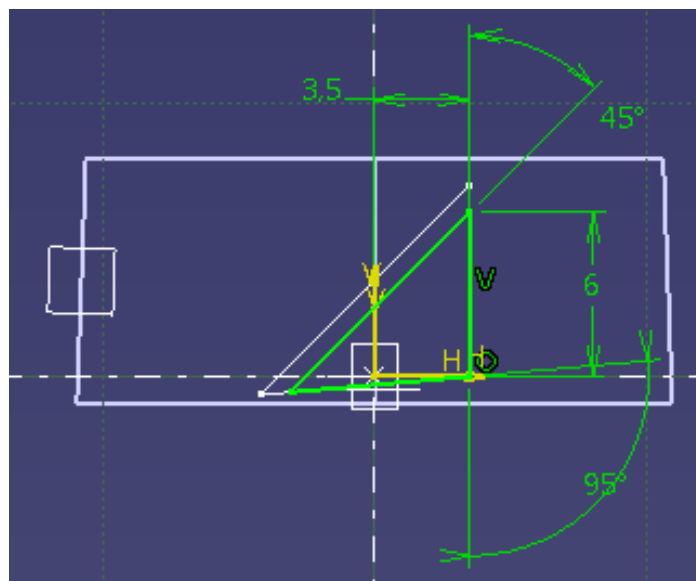
30. Označte vytvořenou skicu. A stiskněte Ctrl+C a poté Ctrl+V.

31. Na zkopírované skice klikněte pravím tlačítkem a vyberte Sketch.X object -> Change Sketch Support.

32. Zobrazené upozornění potvrďte .



33. Klikněte na druhou pomocnou rovinu. Skica se přesune na tuto rovinu.

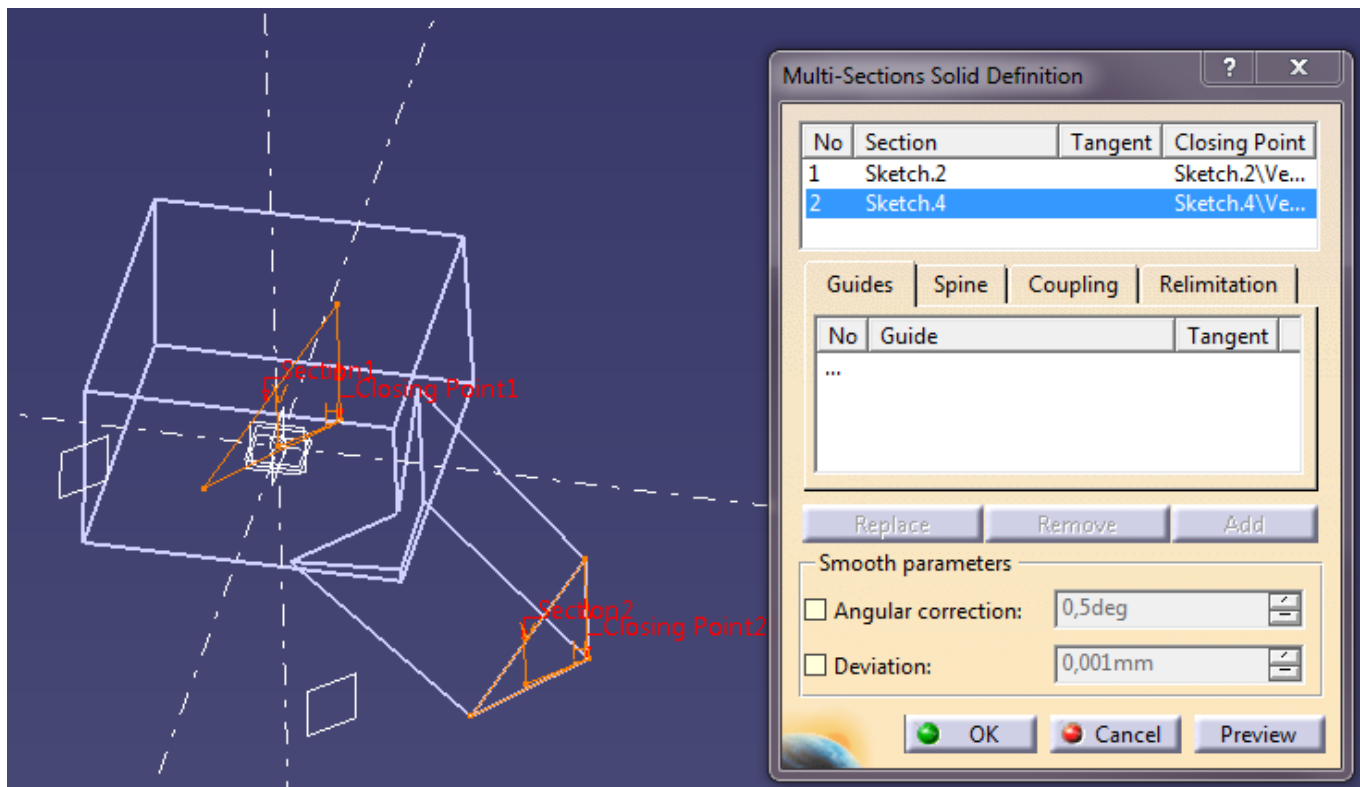
34. Dvojklikem na skicu zeditujte skicu dle obrázku. A potvrďte úpravy .





Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

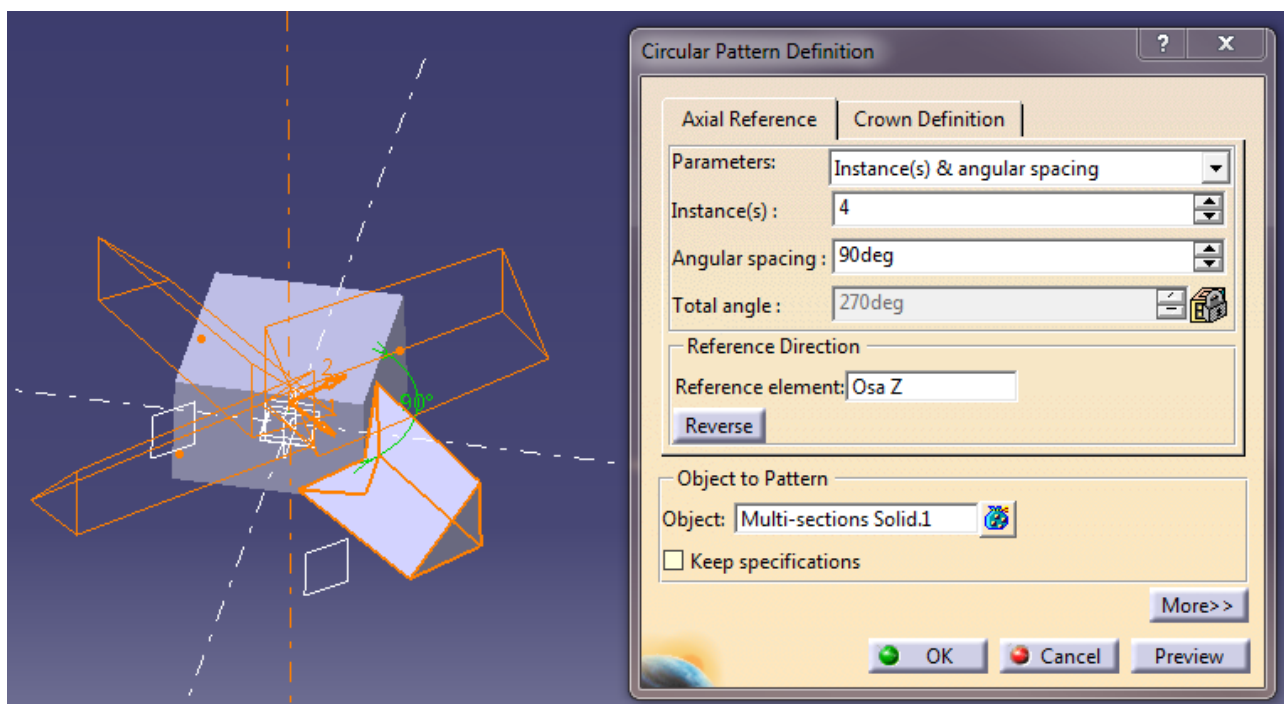
Krok č.6 Vytvoření řezací části (Multi-section Solid)

35. Klikněte na  Multi-Section Solid.
36. Vyberte obě vytvořené skici, zkontrolujte polohu Closing point a směr šipky jdoucí odtud.
37. Klikněte na Preview a potvrďte .




Krok č.7 Zkopírování řezací části (CircularPattern)


38. Klikněte na  **CircularPattern** v boční nástrojové liště.
39. Hodnotu Instance(s) zadejte 4. Angular spacing zadejte 90 deg.
40. V Referent Direction do kolonky Reference element vyberte Osa Z.
41. Object to Pattern vyberte Multi-section Solid z předešlého kroku.
42. Klikněte na Preview pro kontrolu nastavení a potvrďte .




Krok č.8 Tvorba pomocné plochy (Catia modul pro plochy)

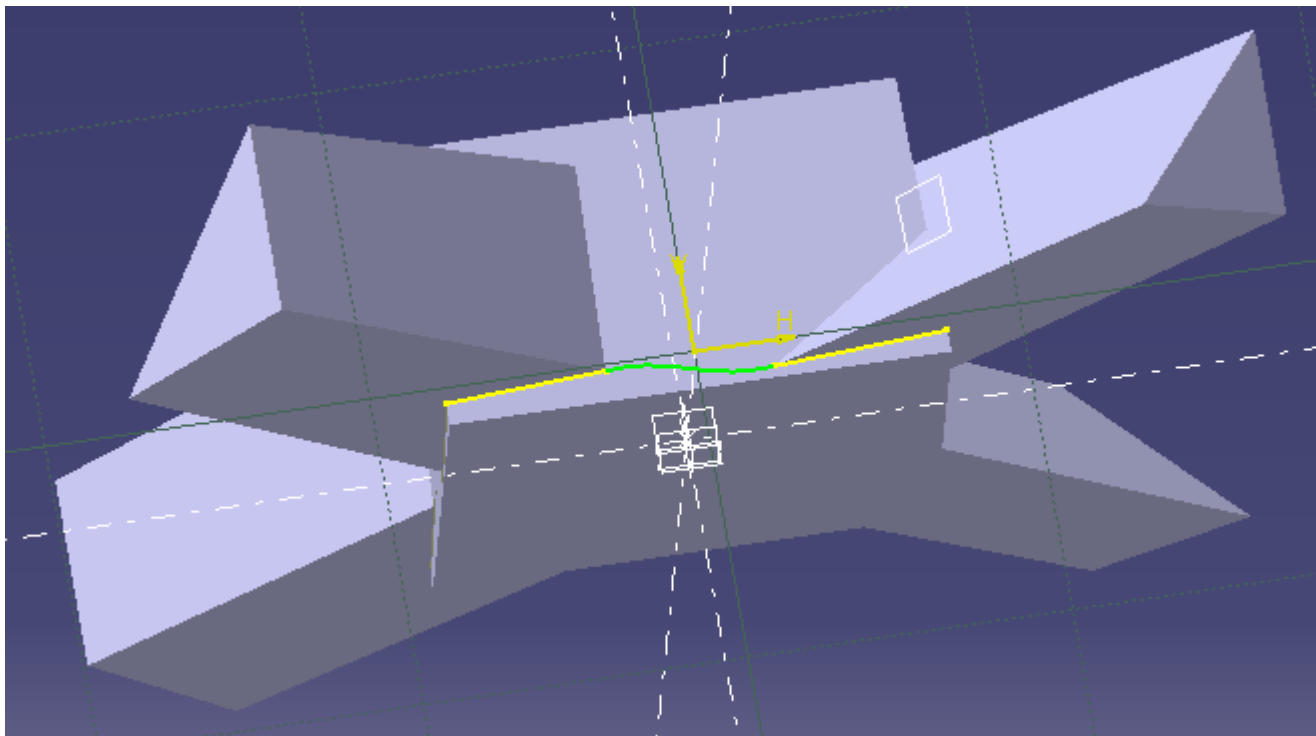
43. Přepněte se pomocí Start -> Shape -> Generative Shape Design do modulu pro tvorby ploch.


44. Klikněte na  **Sketch** a jako rovinu vyberte obvodovou plochu.

45. Pomocí  **Project 3D Elements** promítněte hrany dle obrázku (zobrazeny žlutě).

46. Klikněte na  **Connect** v boční nástrojové liště a vyberte promítnuté hrany.

47. Skicář ukončete pomocí .

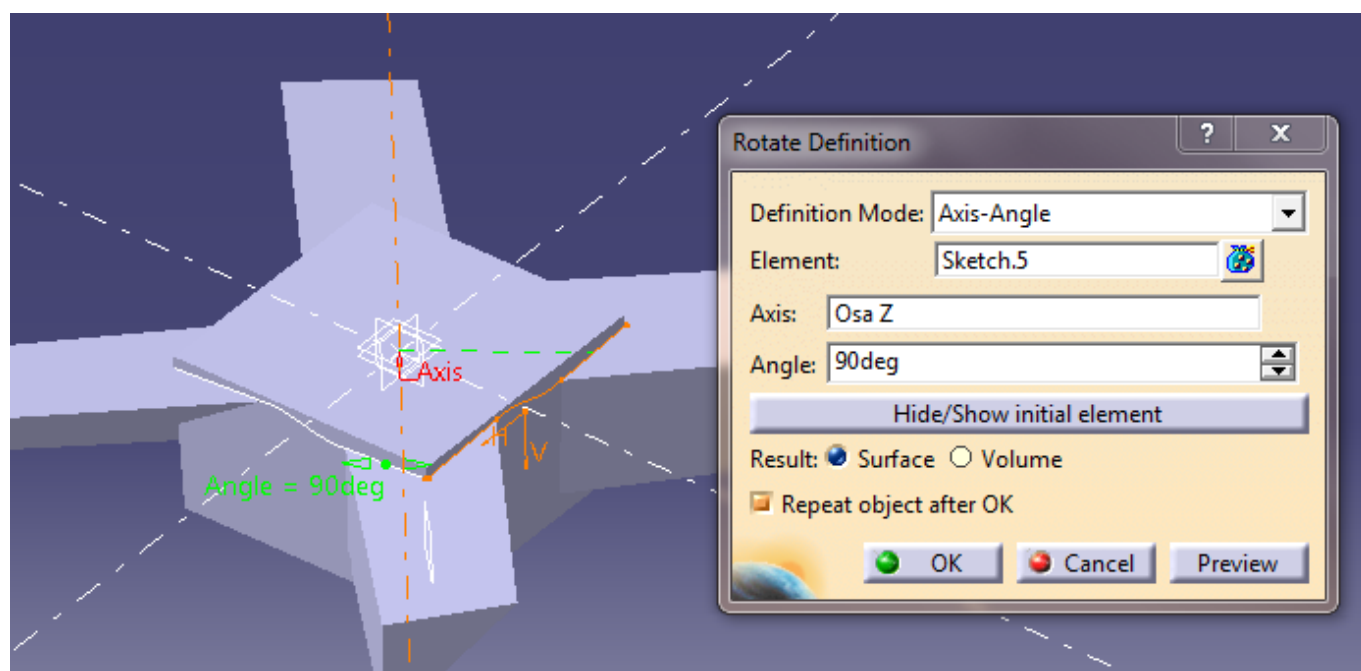


48. Klikněte na  **Rotate** a vyberte vytvořenou skicu.

49. Jako osu rotace nastavte Osa Z.

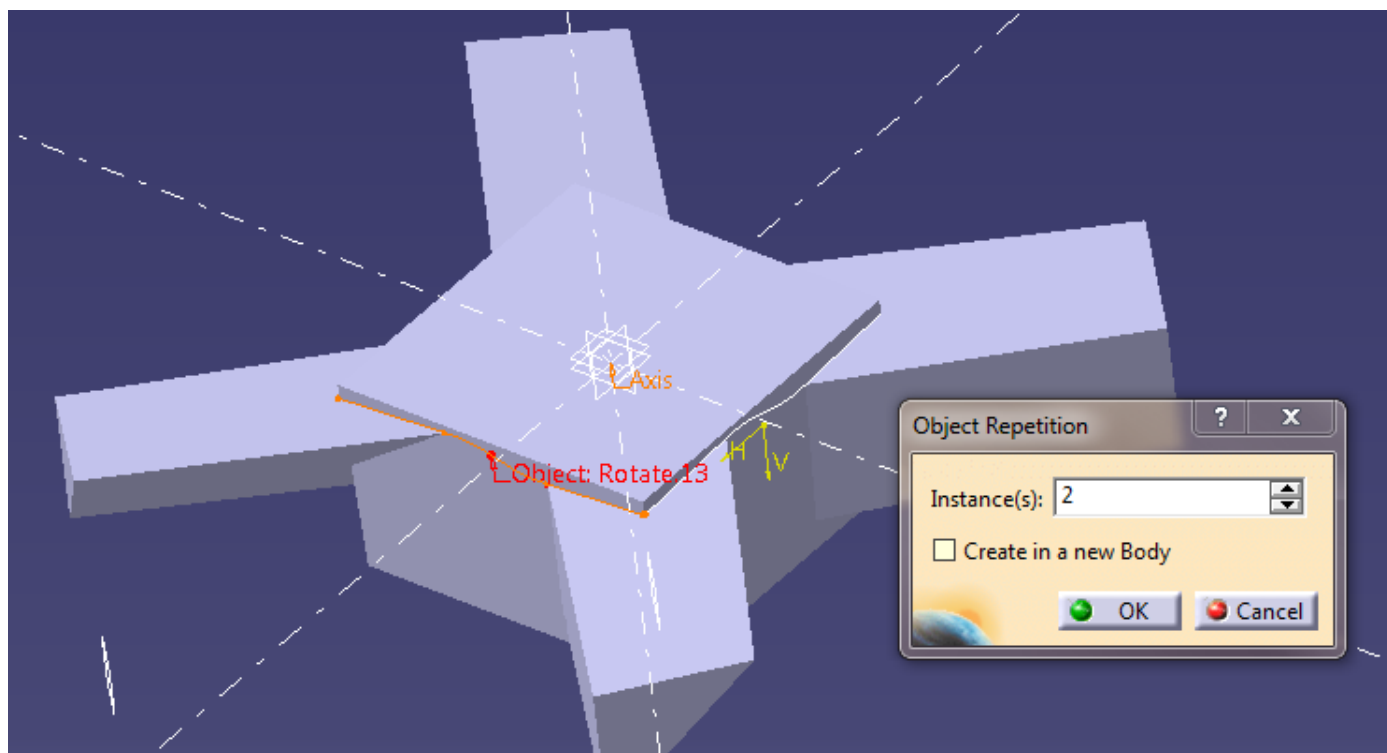
50. Angle nastavte na 90deg. A zaškrtněte Repeat object after OK.

51. Potvrďte nastavení .




52. Hodnotu Instance(s) zadejte 2.

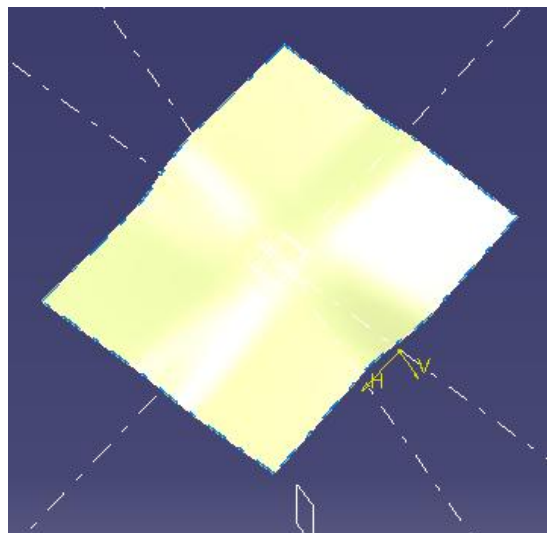
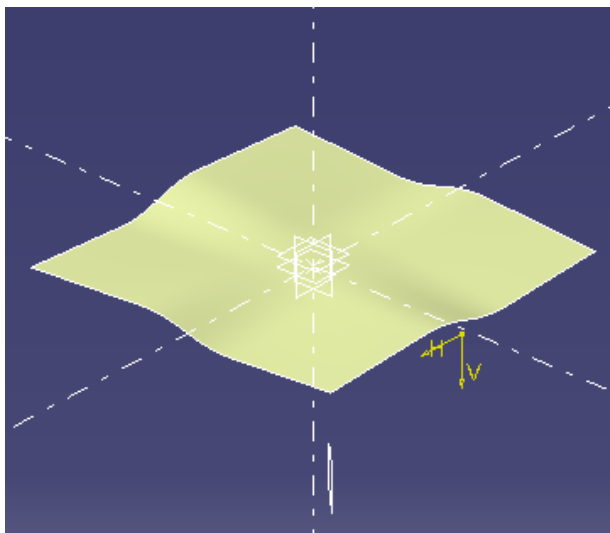
53. Odškrtněte Create in New Body a potvrďte .



54. Klikněte na  **Fill** v boční nástrojové liště.

55. Vyberte čtyři vzniklé křivky a příkaz ukončete .

56. Pokud si skryjete PartBody pomocí příkazu  **Hide/Show**. Zobrazí se Vám vytvořená plocha.


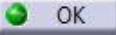


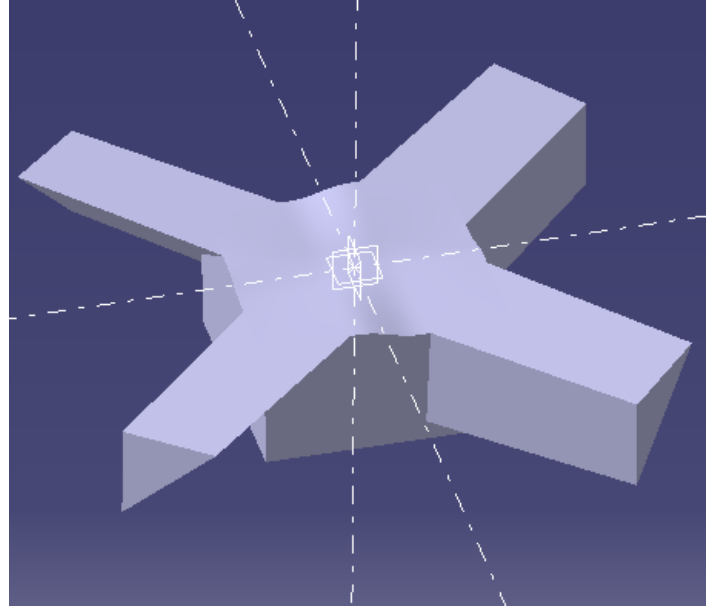
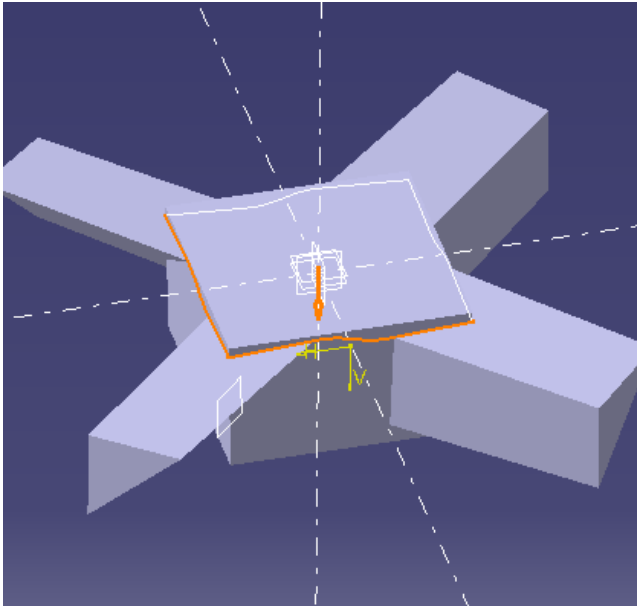
57. Zobrazte si opět PartBody a zároveň zaktivujte Partbody jako pracovní objekt. (Define to Work Object).

58. Přepněte se zpět do modulu pro tvorbu modelů (objemových těles).
Pomocí nabídky Start -> Mechanical Design -> Part Design







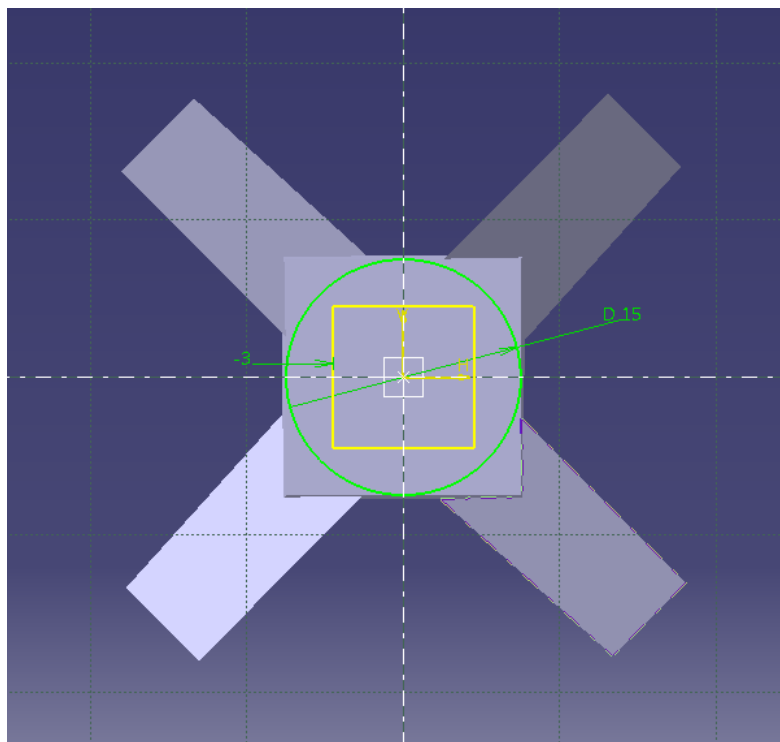
Krok č.9 Odříznutí spodku nože

59. Klikněte na  **Split** v boční nástrojové liště.
60. Ve stromě prvků vyberte plochu vytvořenou v předešlém kroku.
61. Směr šipky nasměrujte tak, aby směřovala do části, která bude zůstatvat. A potvrďte .
62. Ve stromě prvků vyberte pomocné plochy, Fill a čtyři křivky, a pro lepší přehlednost je dejte skryt.



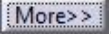
Krok č.10 Tvorba skici pro Multi-Pocket

63. Klikněte na  **Sketch** a položte skicu na horní rovinu nože.
64. Klikněte na rovinnou plochu nože, čímž se Vám označí obvodové hrany a klikněte na  **Offset**. Vytvoříte tak menší čtverec. Kótu offsetu přepište na -3mm.
65. Klikněte na  **Circle** a vytvořte kružnici o poloměru 15mm s počátkem ve středu souřadnic.
66. Skicář ukončete pomocí .



Krok č.11 Vyřiznutí středové díry

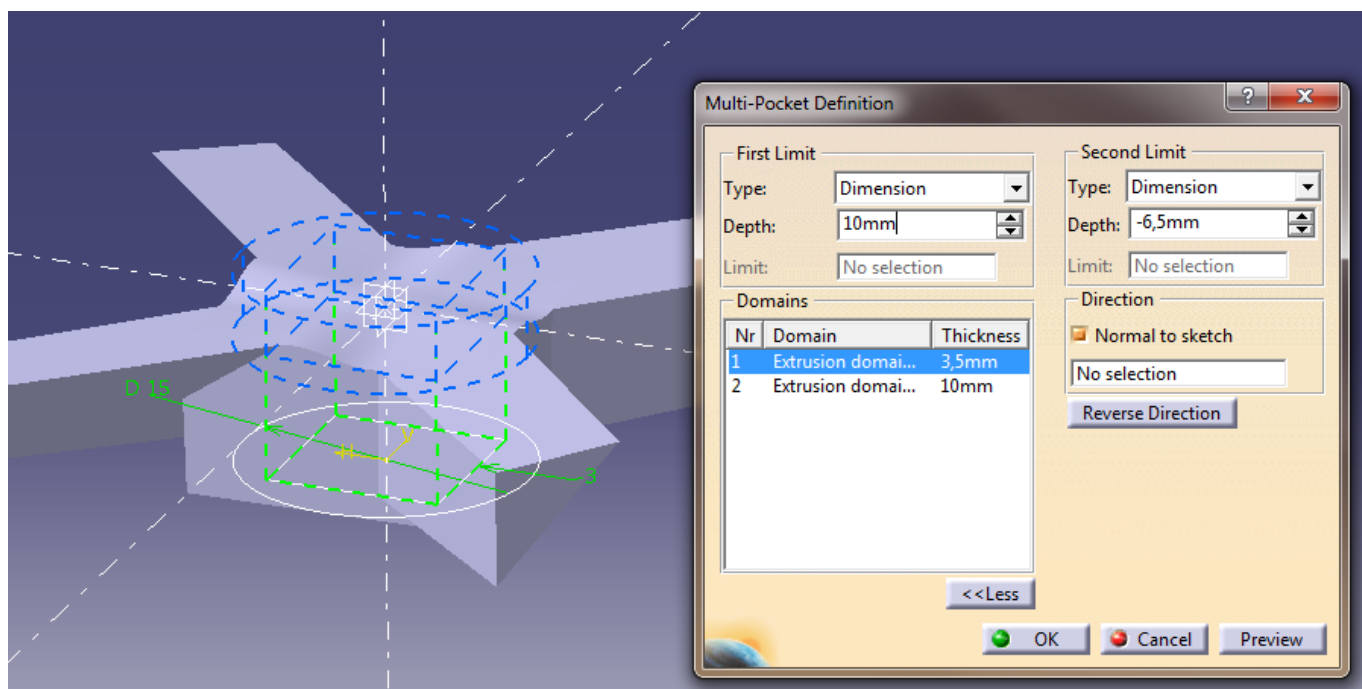
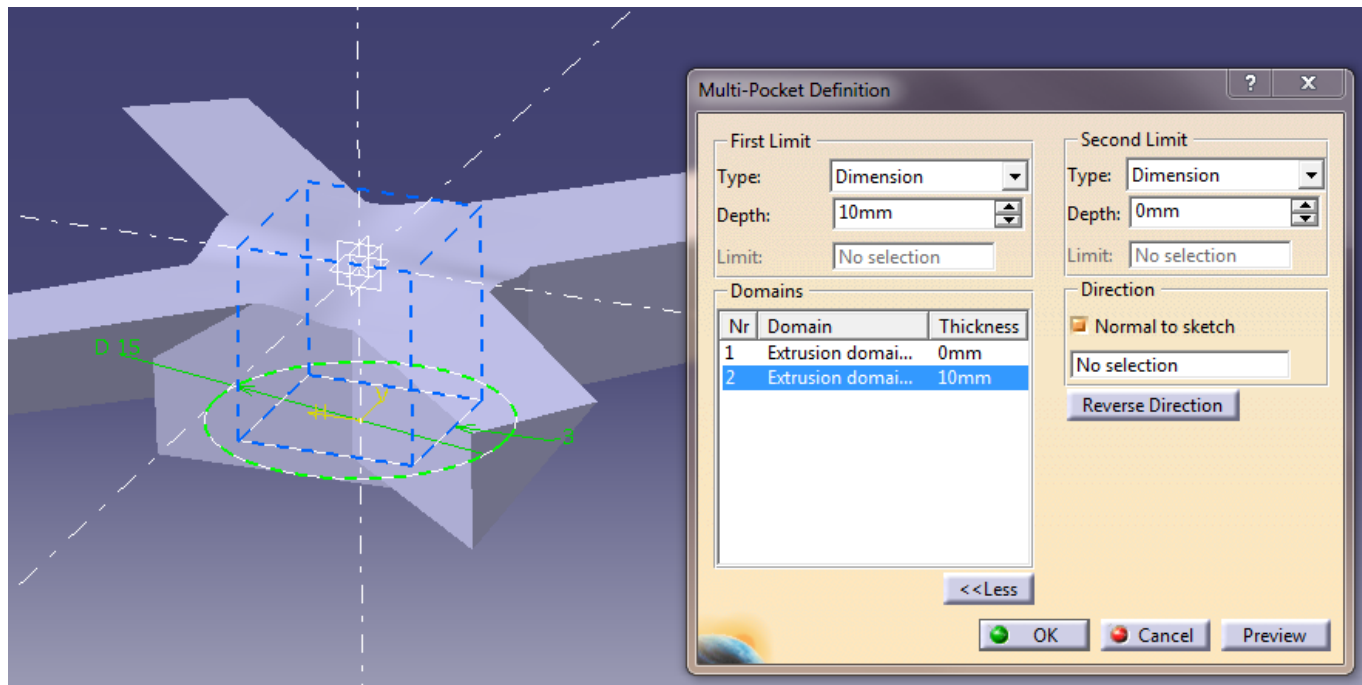
67. Klikněte na  Multi-Pocket a vyberte připravenou skicu.

68. Klikněte na  More >>.

69. Pro vnitřní profil (čtverec) nastavte: First Limit – Depth: 10mm, Second Limit – Depth: 0mm

70. Pro vnější profil nastavte: First Limit – Depth: 10mm, Second Limit – Depth: -6,5mm

71. Příkaz ukončete pomocí .



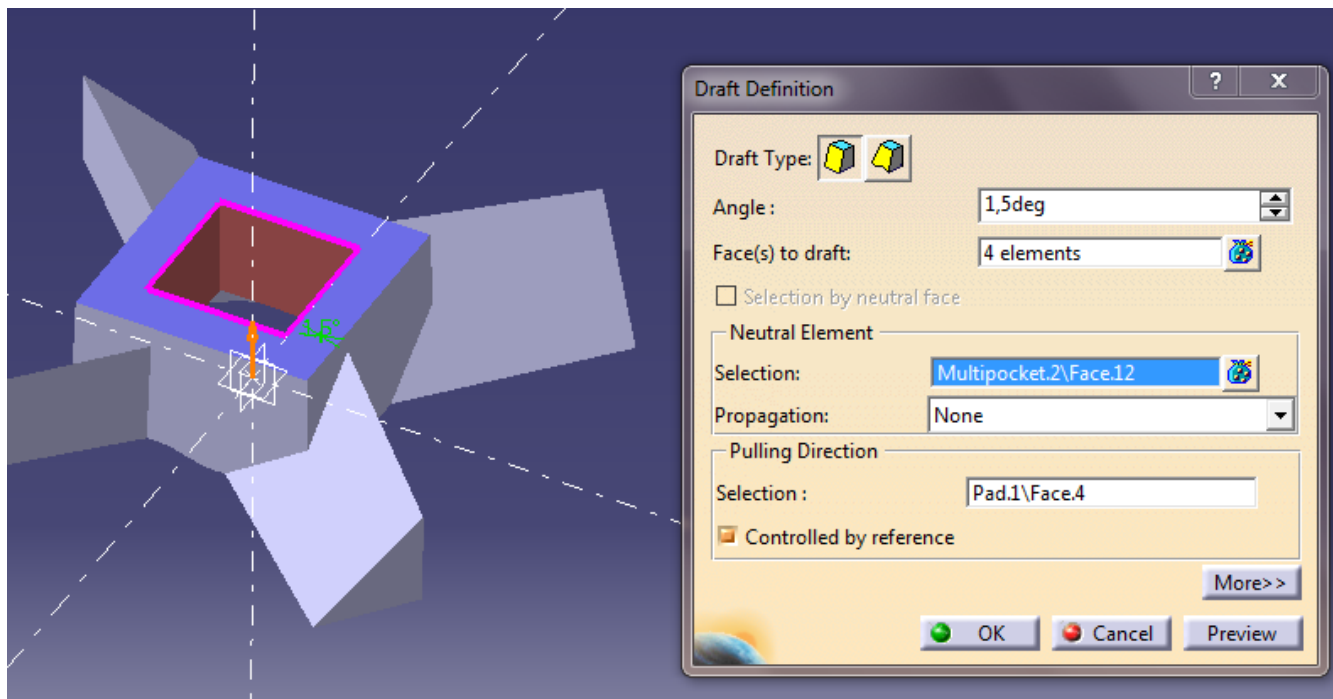
Tvorba díry lze provést i postupným odebráním materiálu příkazem  **Pocket**.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

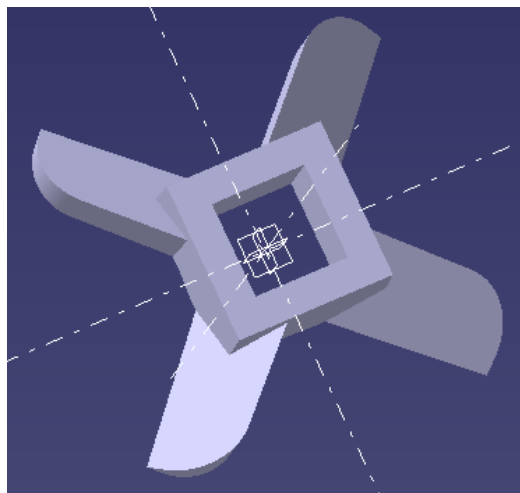
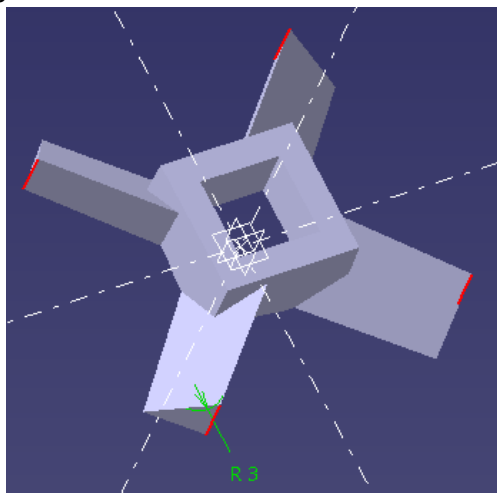
Krok č.12 Zkosení vnitřní díry

72. Klikněte na  **Draft Angle** a zkoste vnitřek tak, aby směrem od neutrální plochy se průřez zužoval.

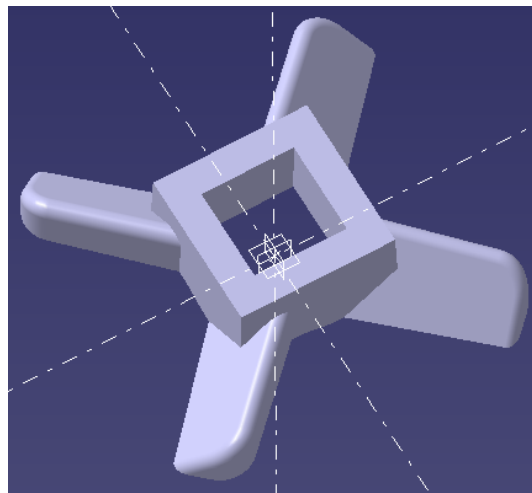
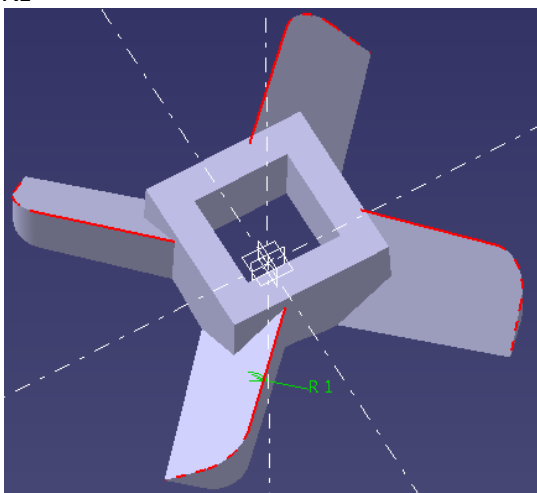


Krok č.13 Zaoblení nože (Edge Fillet)

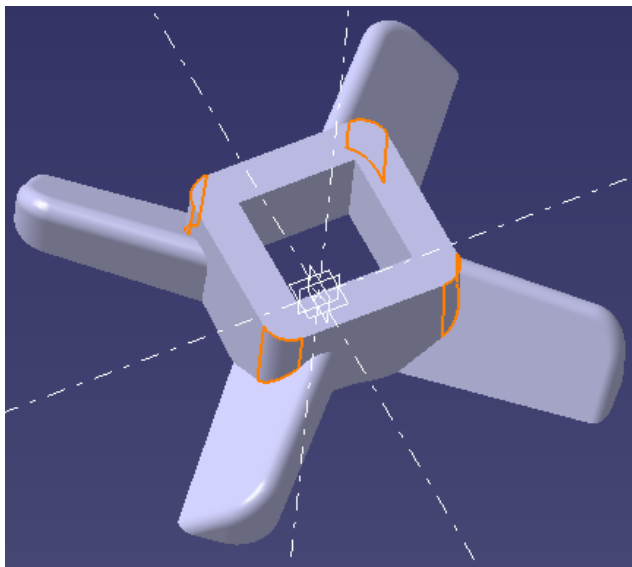
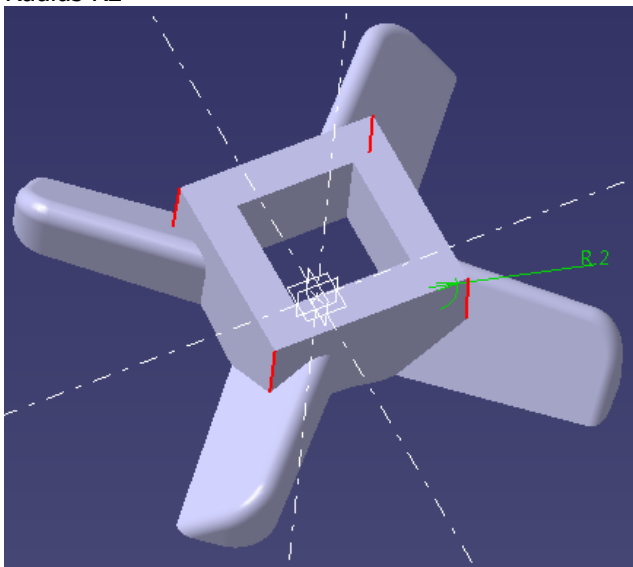
73. Rádus R3



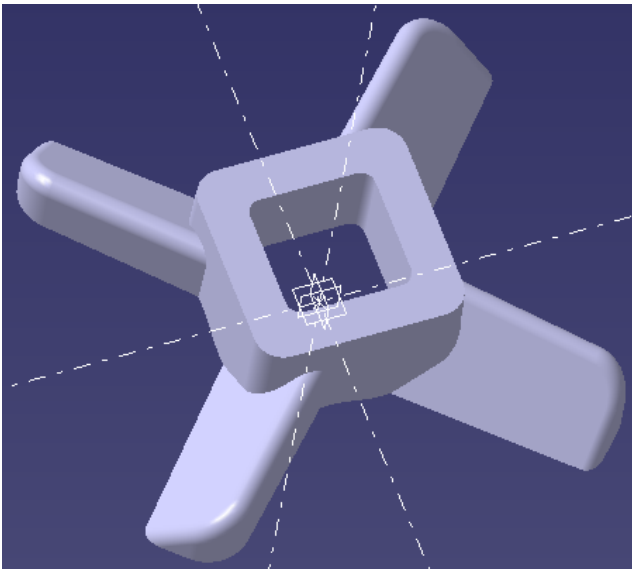
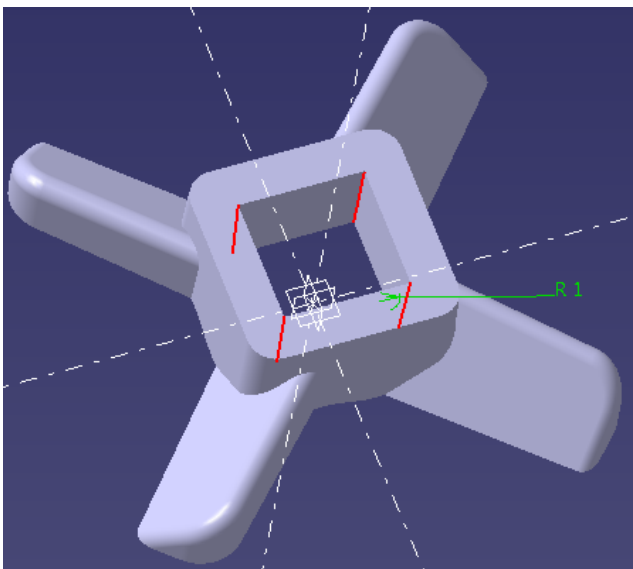
74. Rádus R1



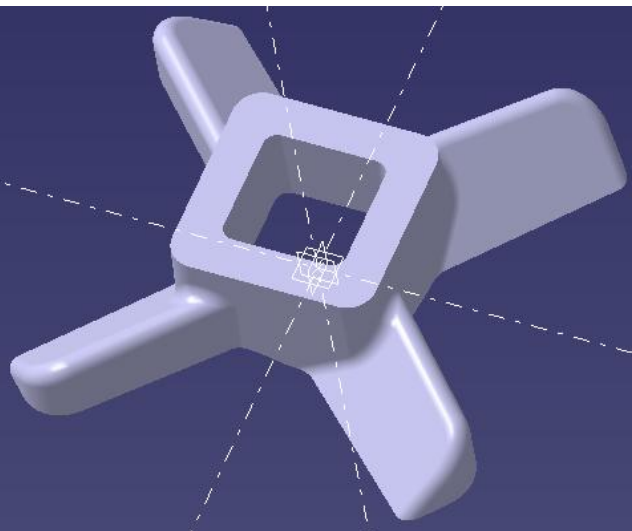
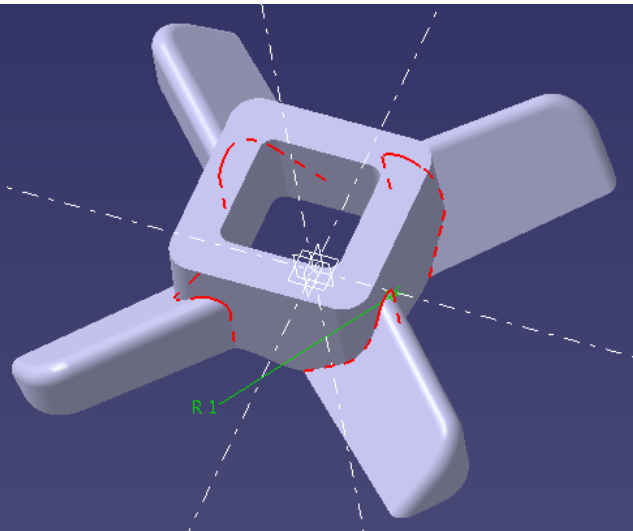
75. Rádus R2



76. Radius R1

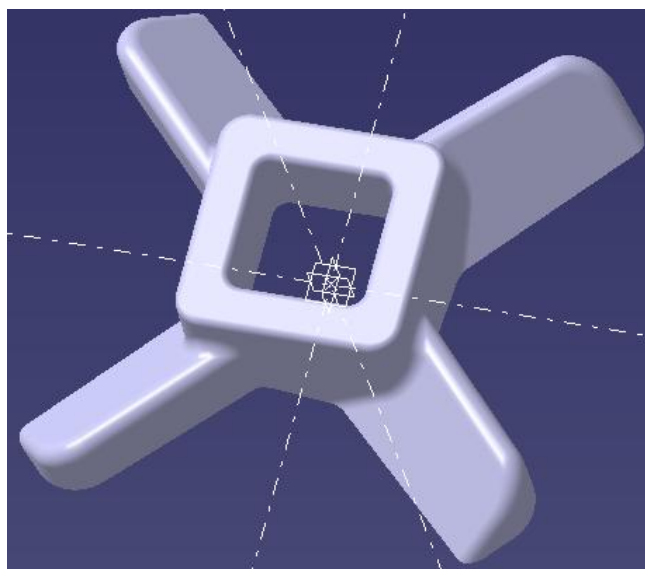
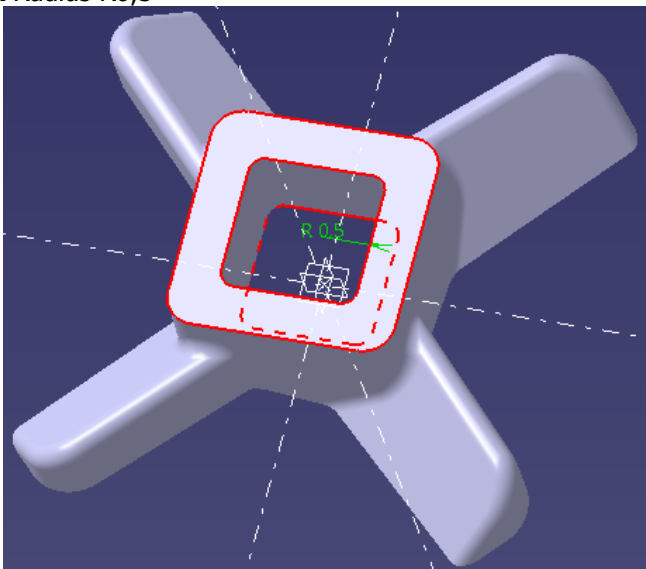


77. Radius R1

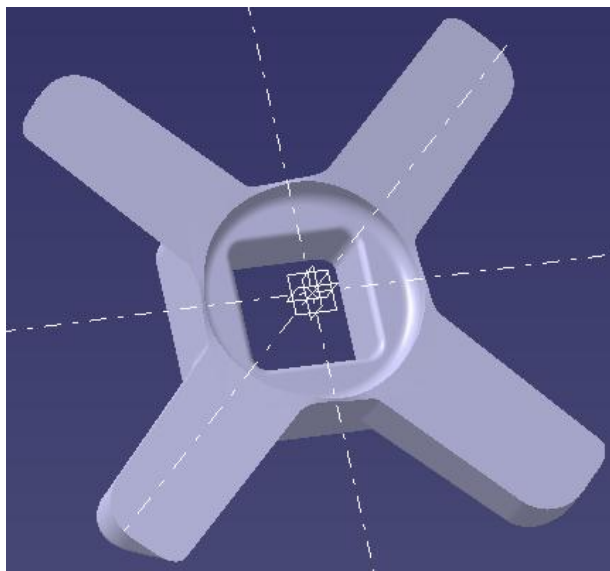
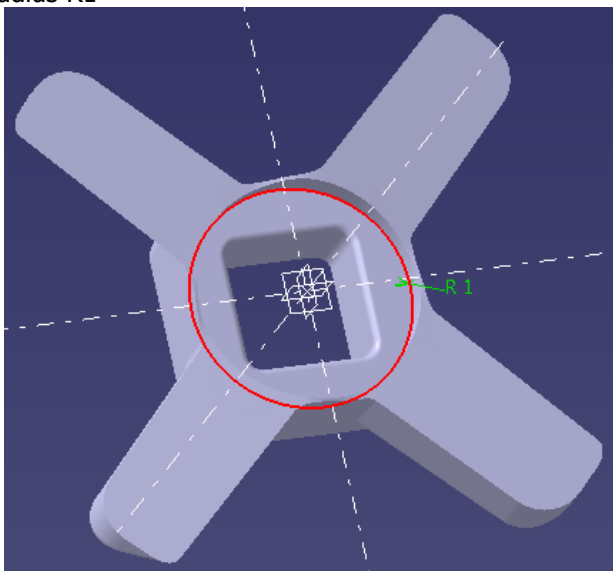


 Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

78. Radius R0,5

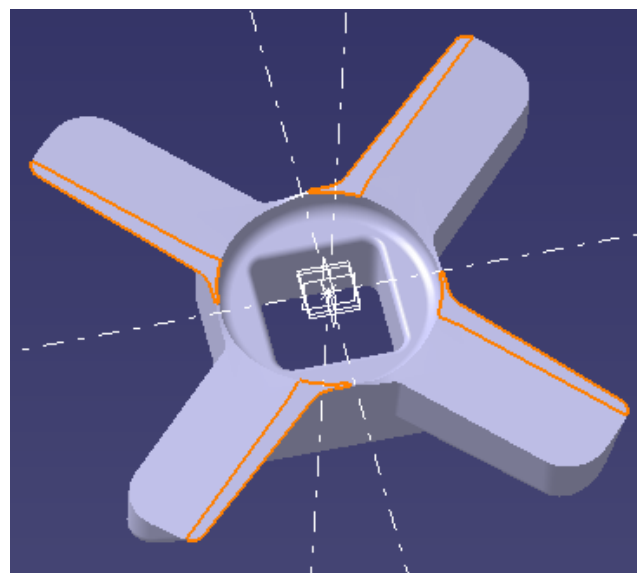
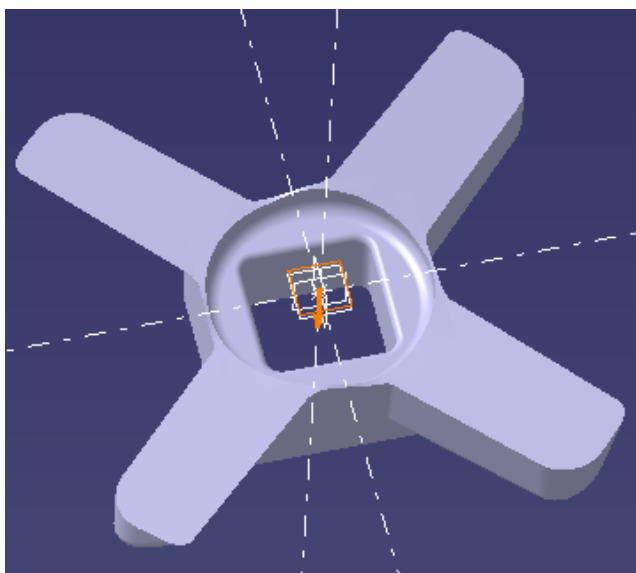



79. Radius R1

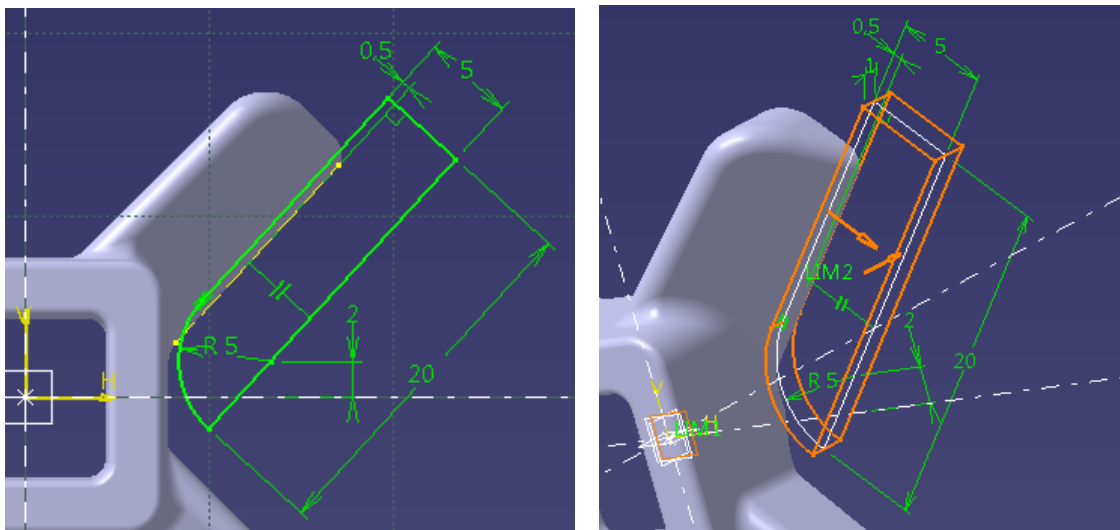


Krok č.14 Tvorba ostří nože

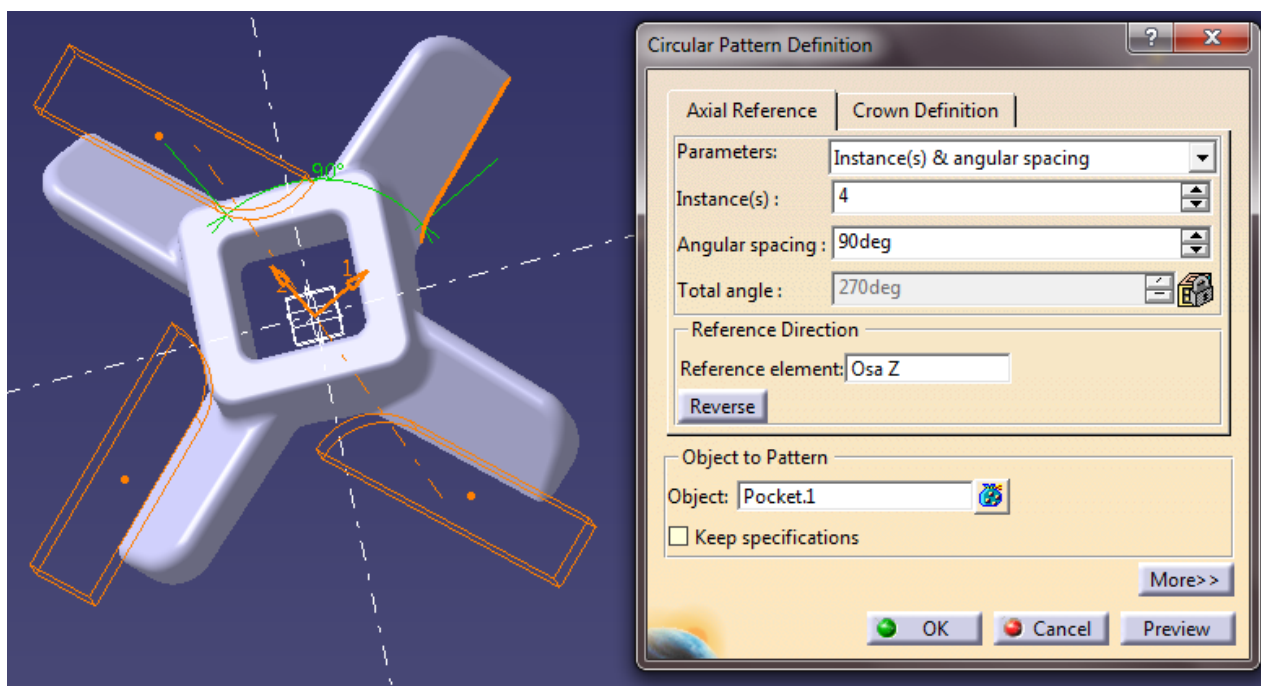
80. Klikněte na  Split a vyberte třetí pomocnou rovinu, nastavte směr a potvrďte .



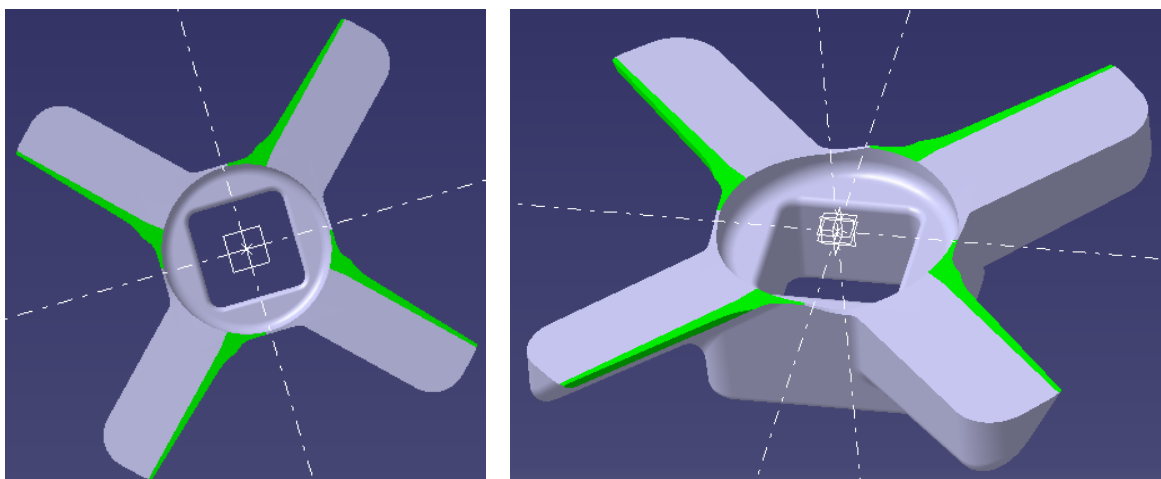
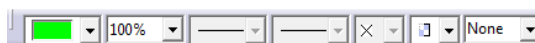
81. Klikněte na  **Pocket**, skicu umístěte na rovinu Půdorys.
 82. Vytvořte skicu dle obrázku a odřízněte touto skicou všechny materiál.



83. Klikněte na  **CircularPattern** a zkopírujte tak odříznutí na ostatní nože.



84. Označte plochy ostří a nastavte odlišnou barvu.



Krok č.16 Nastavení konečných vlastností

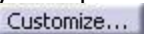

Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.

85. Ve stromě vyberte položku **Product1**, aby se vybrala celá součást.

86. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .

87. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.

88. Ve stromě vyberte položku **Product1**, aby se vybrala celá součást.

89. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .

90. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .

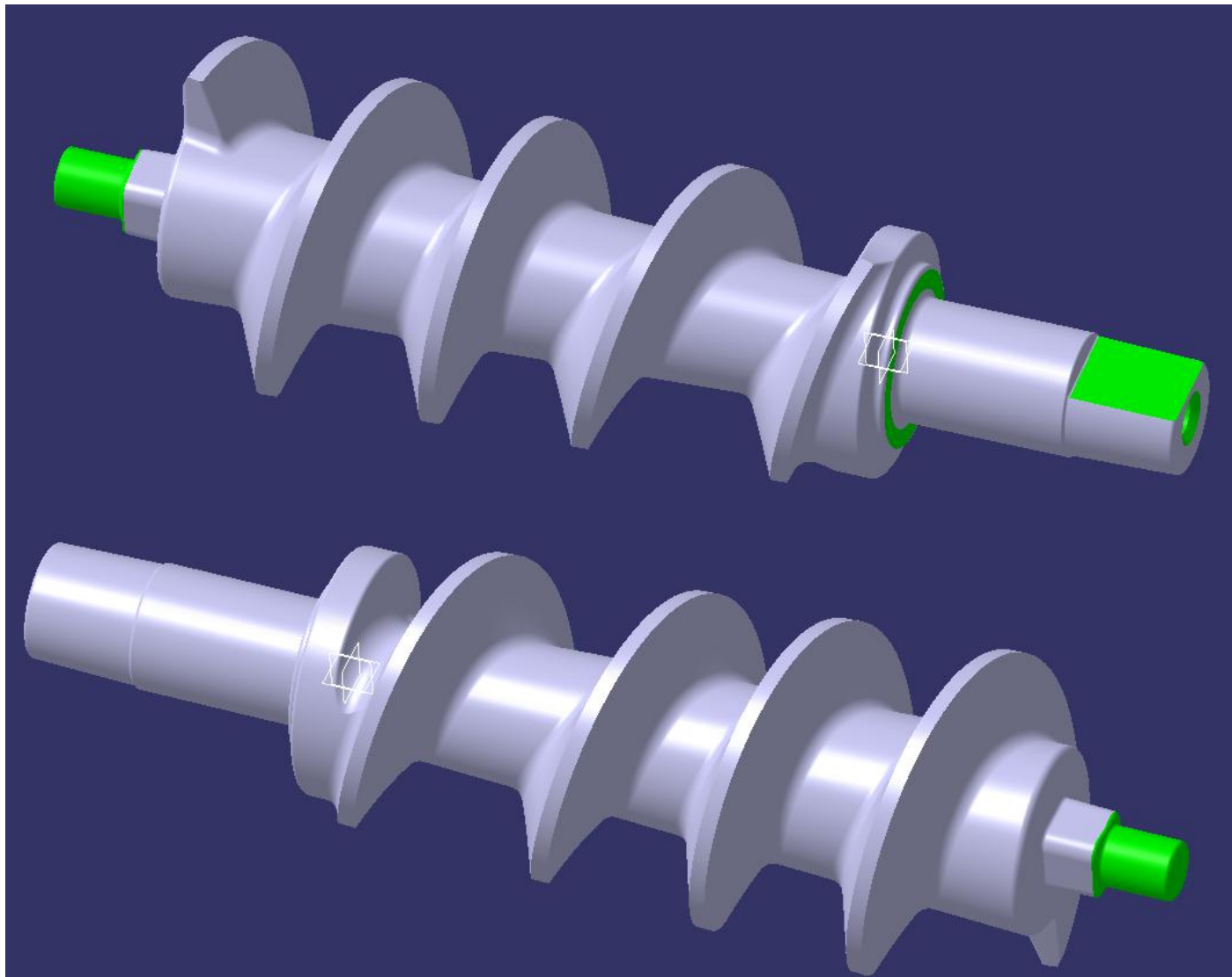


Uložte (CTRL+S)

6.CVIČENÍ

CÍL

Vytvoření součásti šneku do sestavy mlýnku na maso. Součást prvku na maso je vytvořena pomocí šroubovice. Šroubovice je řízená grafem stoupání.





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Základy modelování z předchozích cvičení.

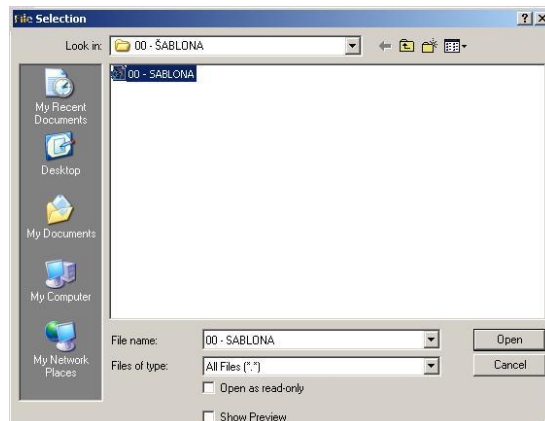
NOVĚ PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Tvorba ploch (Revolve, Sweep, Fill)
- ✓ Offset
- ✓ Intersect, Curve Smooth,
- ✓ Extract
- ✓ Law


Krok č.1 Vytvoření nové součásti

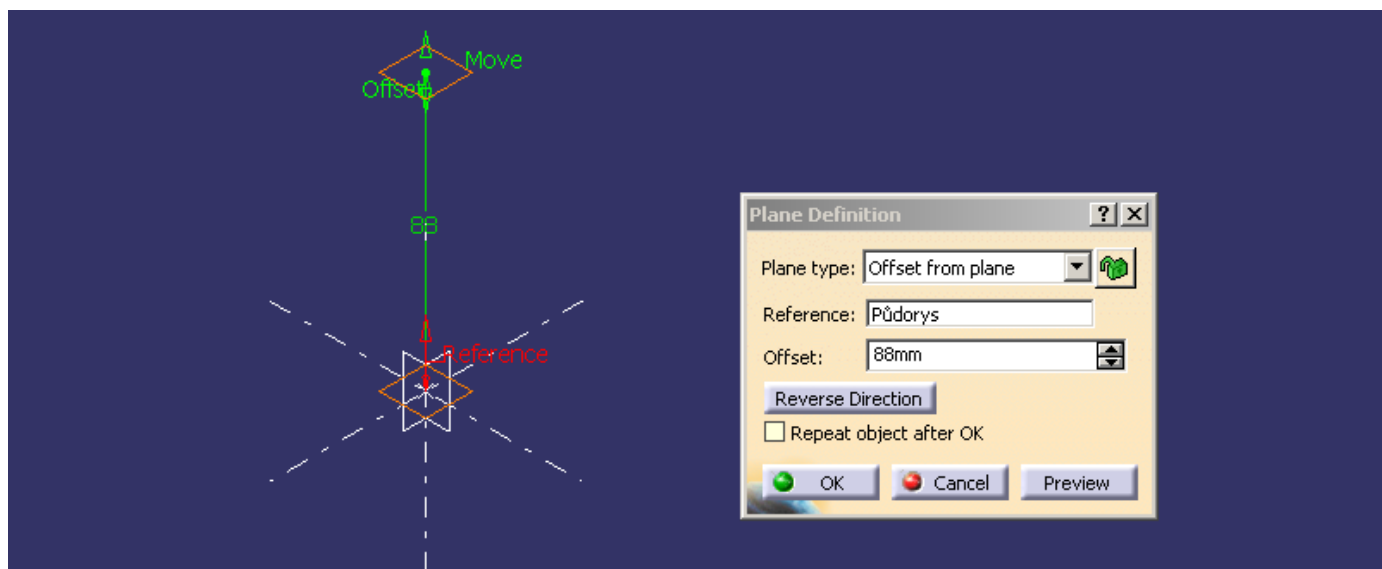
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **10_TELO**
6. Potvrďte tlačítkem .


 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka " _".

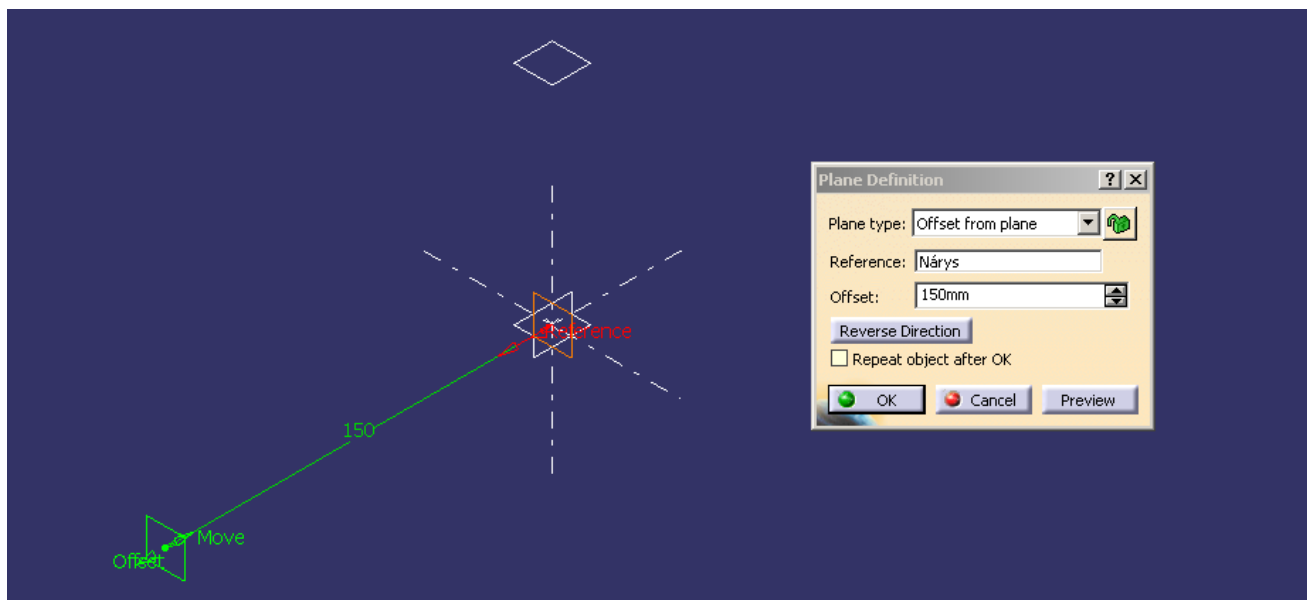


Krok č.2 Pomocné roviny

7. Klikněte na  **Plane** a vytvořte rovinu offset 88 mm od roviny Půdorys. Přejmenujte tuto rovinu na **Horní**.



8. Klikněte na  **Plane** a vytvořte rovinu offset 150 mm od roviny Nárýs. Přejmenujte tuto rovinu na **Zadní**.




Krok č.3 Pomocné plochy

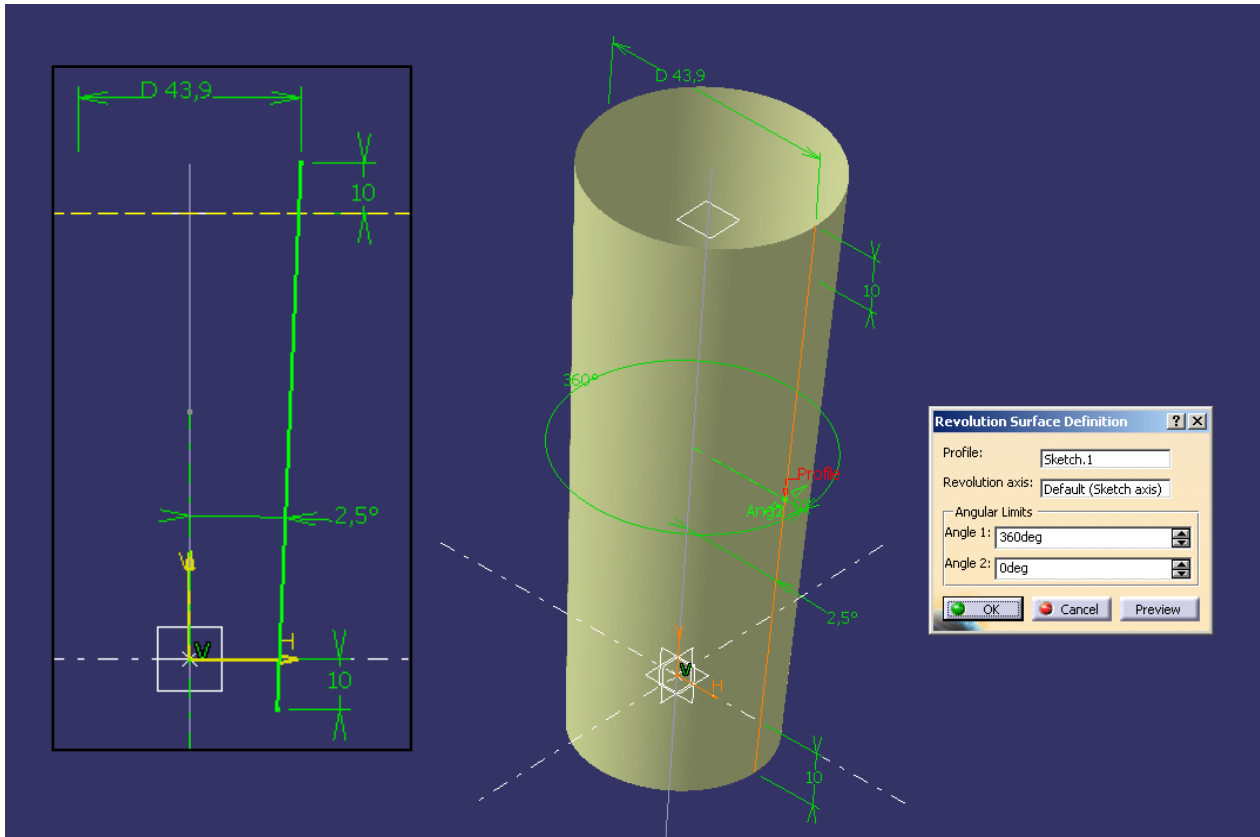
9. Vytvořte nový Geometrical Set, který přejmenujte na **Pomocné plochy**. Za Father nastavte Geometrical Set.1.

➤ Insert -> Geometrical Set (více viz. předchozí cvičení)


10. Přepněte se do modulu pro tvorbu ploch. Start -> Shape -> Generative Shape Design

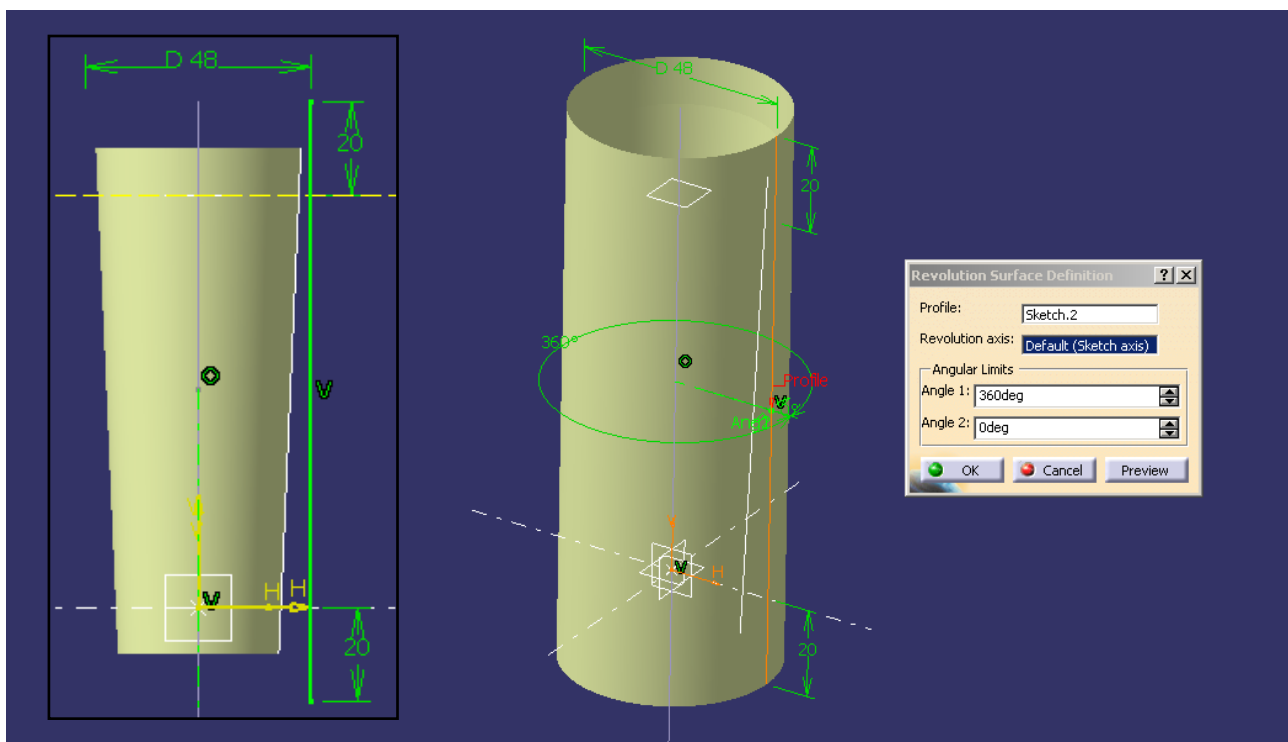
11. Na rovině Nárýs vytvořte skicu dle obrázku.

12. Klikněte na  **Revolve** a vytvořte plochu dle obrázku.



13. Na rovině Nárýs vytvořte skicu dle obrázku.

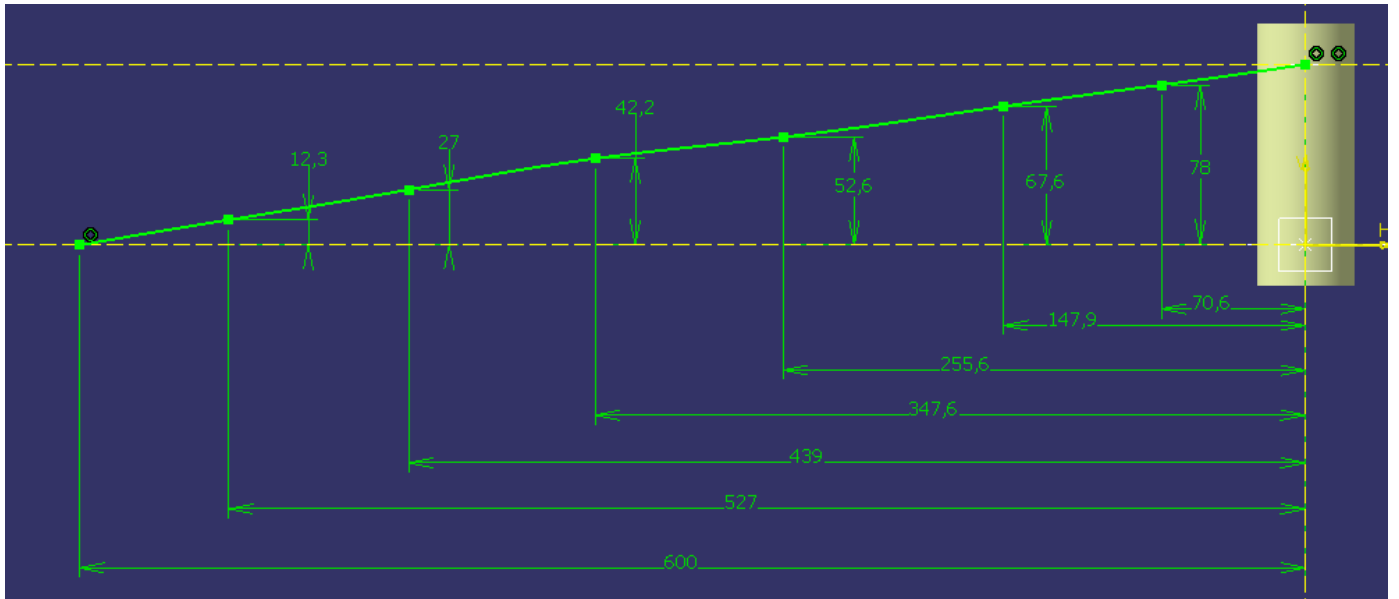
14. Klikněte na  **Revolve** a vytvořte plochu dle obrázku.



Krok č.4 Tvorba šroubovice

15. Vytvořte nový Geometrical Set, který přejmenujte na **Sroubovice**. Za Father nastavte Geometrical Set.1.



16. Na rovině zadní vytvořte skicu dle obrázku. Křivku vytvořte příkazem  **Spline**.

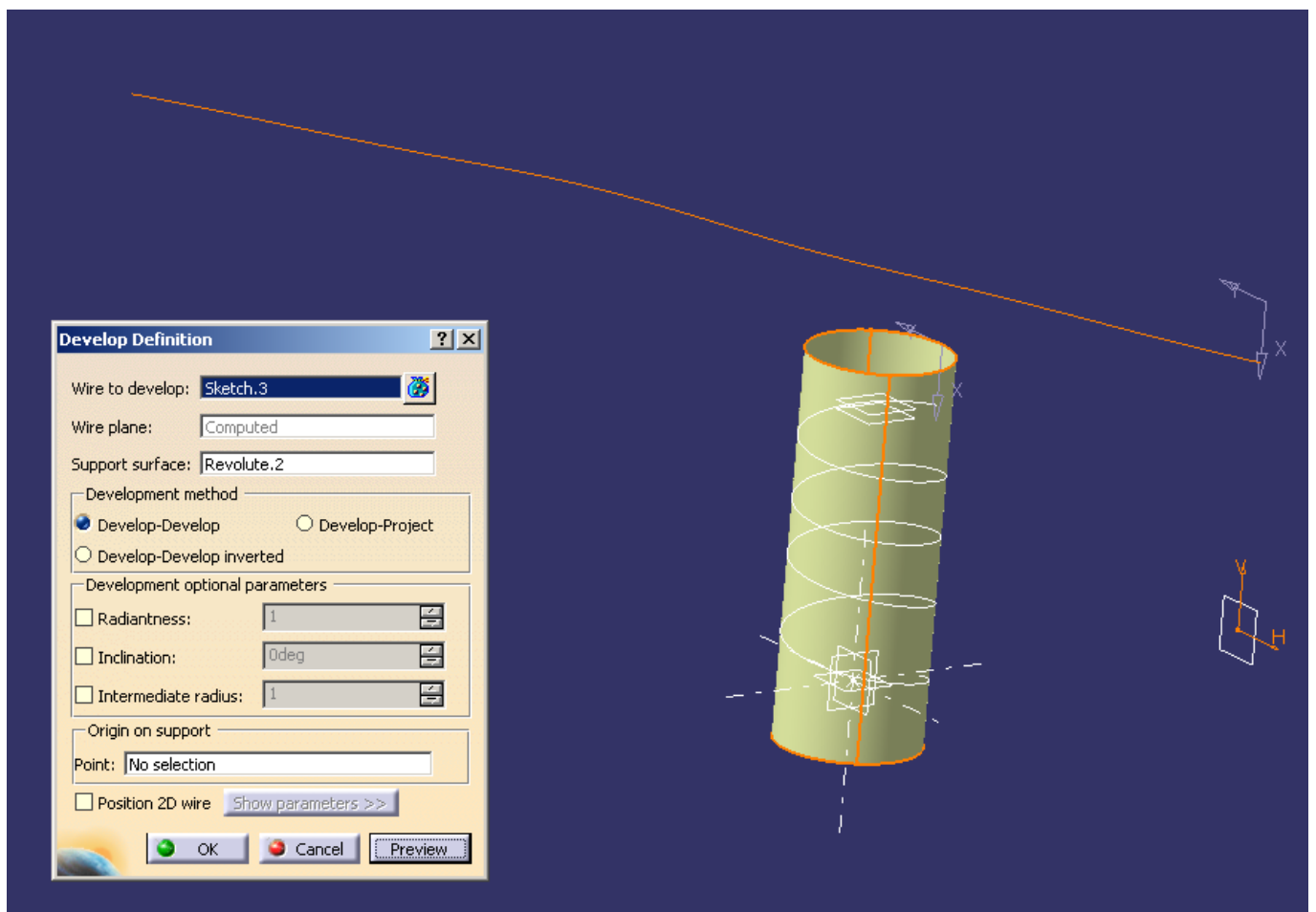









17. Klikněte na  **Develop** v boční nástrojové liště.

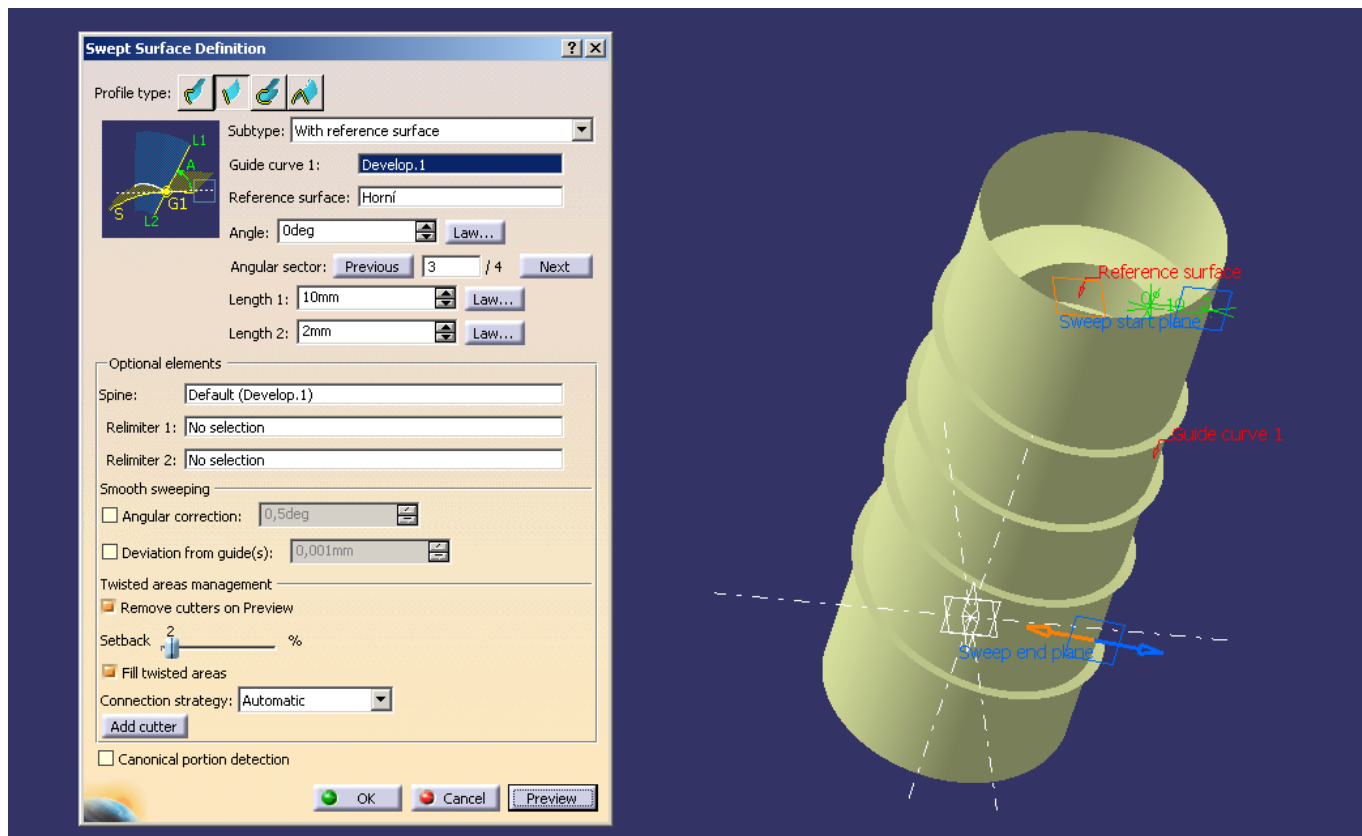
18. Za **Wire to develop** vyberte vytvořenou skicu.


19. Za **Support Surface** vyberte válcovou rovinu z kroku č.3.

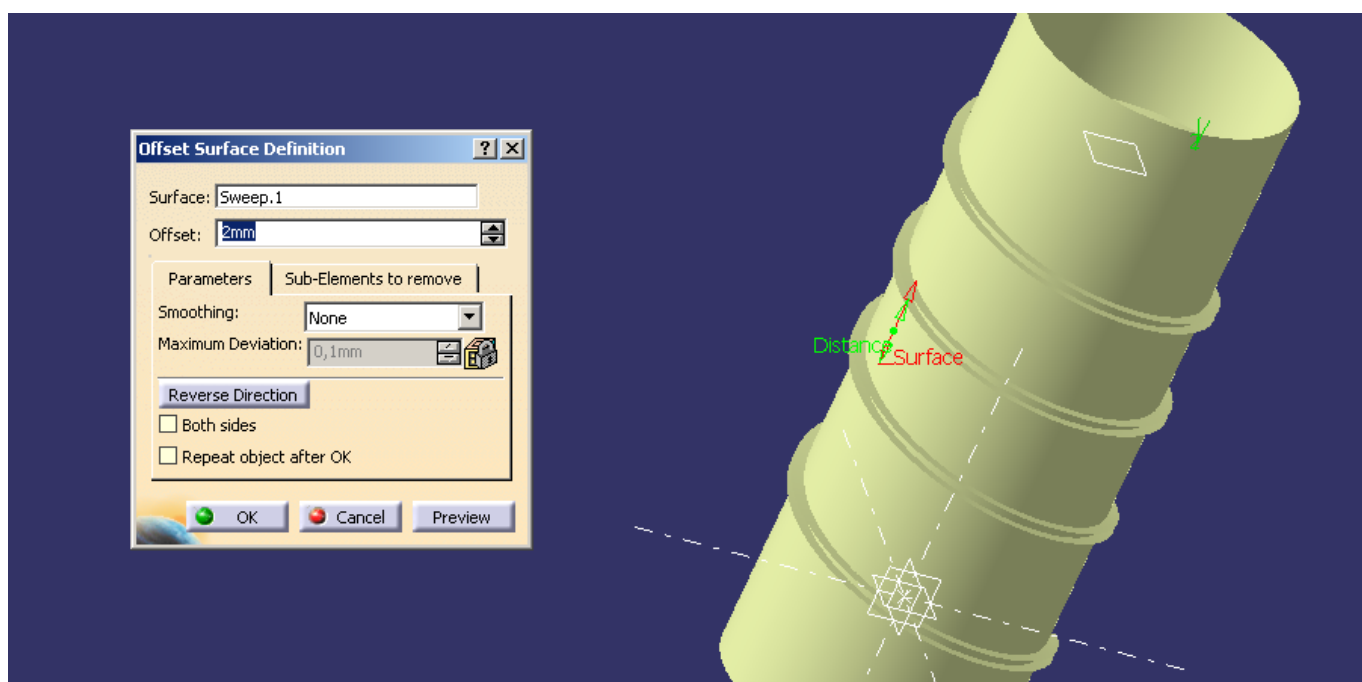
20. Klikněte na  a zkontrolujte směr točení šroubovice a potvrďte .



21. Klikněte na  **Sweep** v boční nástrojové liště.
22. Vyberte typ sweepu **Line**    .
23. Subtype vyberte **With reference surface**.
24. Guide curve vyberte promítnutou šroubovici na válci.
25. Reference Surface vyberte rovinu Horní.
26. Hodnotu **Angle** ponechte 0deg, délku Length1 10mm, Length2 2mm.
27. Klikněte na  a zkontrolujte, zda vytvořená plocha odpovídá obrázku, poté potvrďte .



28. Klikněte na  **Offset** a vyberte plochu vytvořenou v předešlém kroku.
29. Hodnotu offsetu nastavte 2mm. Stranu offsetu nastavte tak, aby se nová plocha tvořila nad stávající.

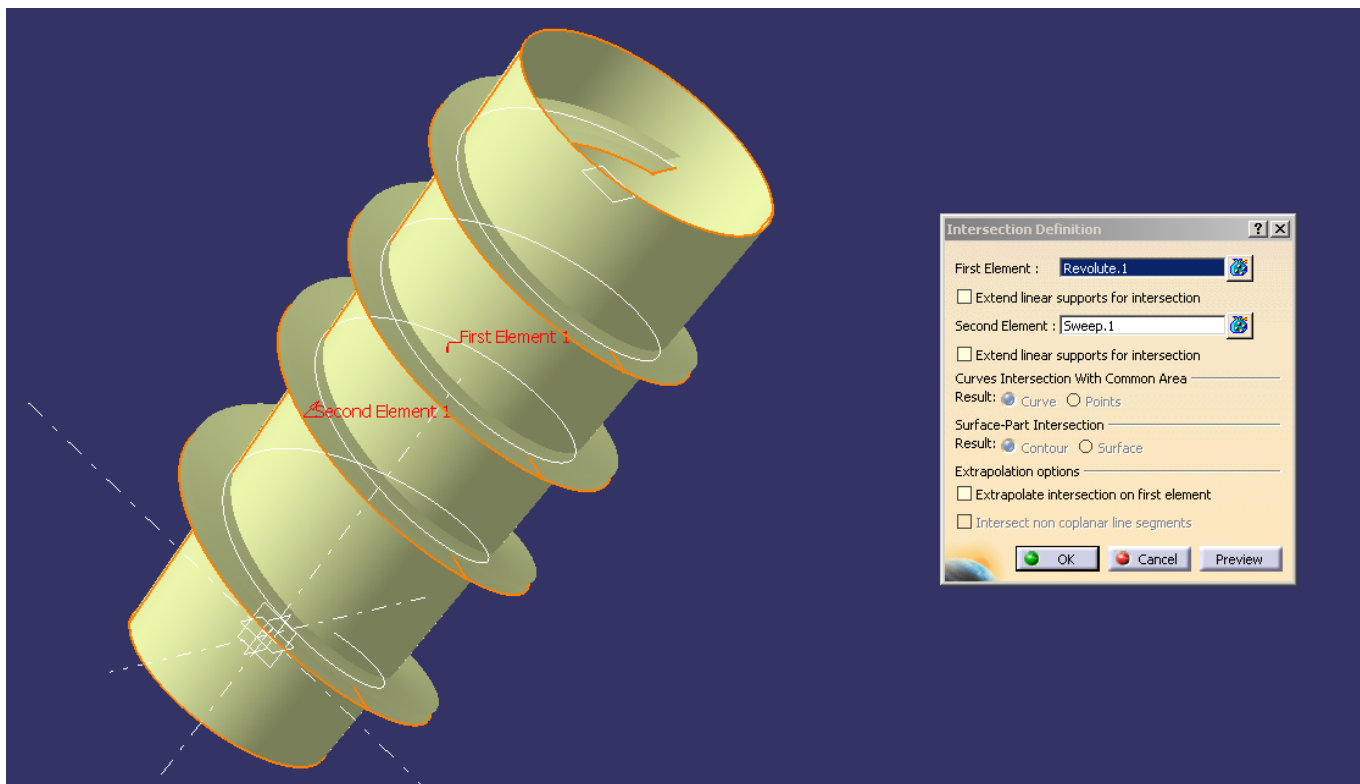


30. Pro přehlednost skryjte válcovou plochu a promítnutou šroubovici.

31. Klikněte na  **Intersection** v boční nástrojové liště.

32. First element vyberte kuželovou plochu, Second element vyberte Sweep plochu.

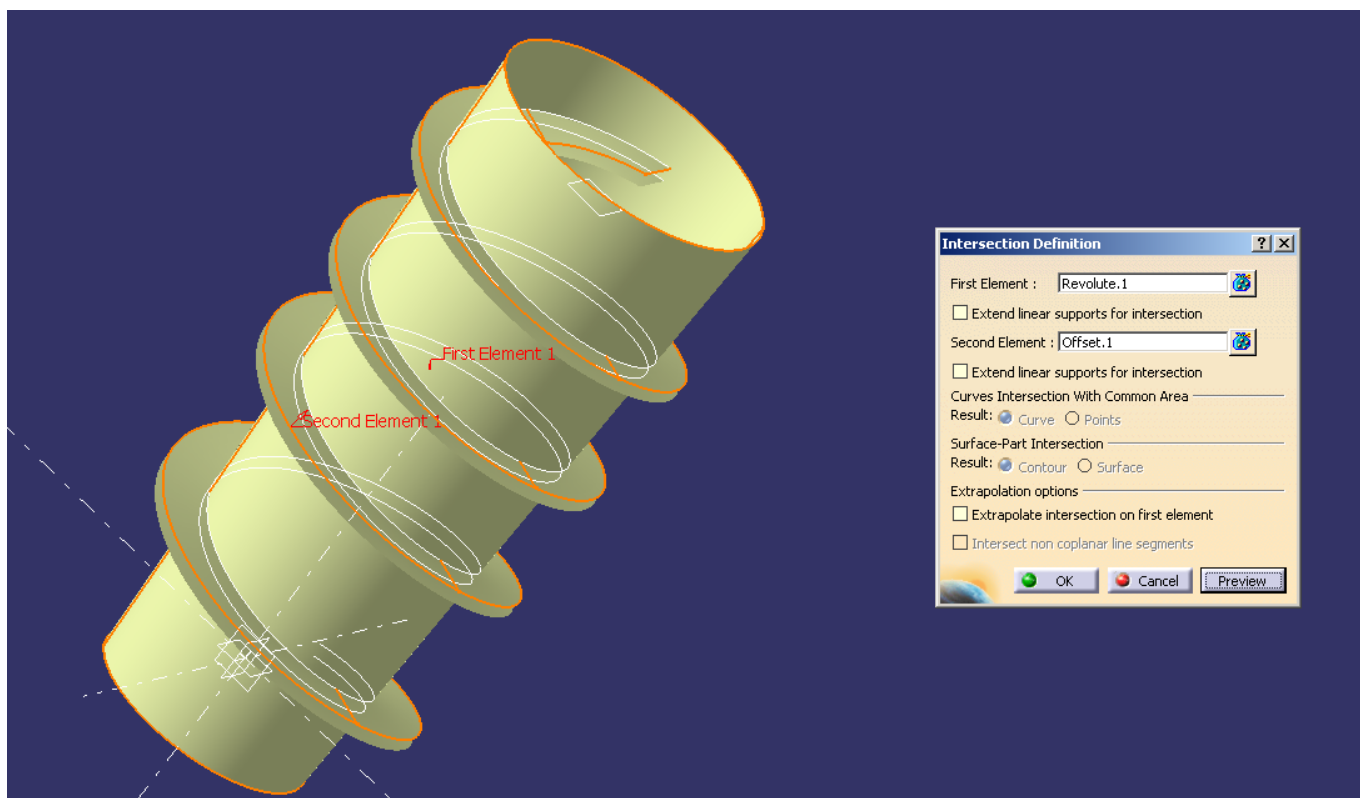
33. Klikněte na  a potvrďte .



34. Klikněte na  **Intersection** v boční nástrojové liště.

35. First element vyberte kuželovou plochu, Second element vyberte Offset plochu.

36. Klikněte na  a potvrďte .



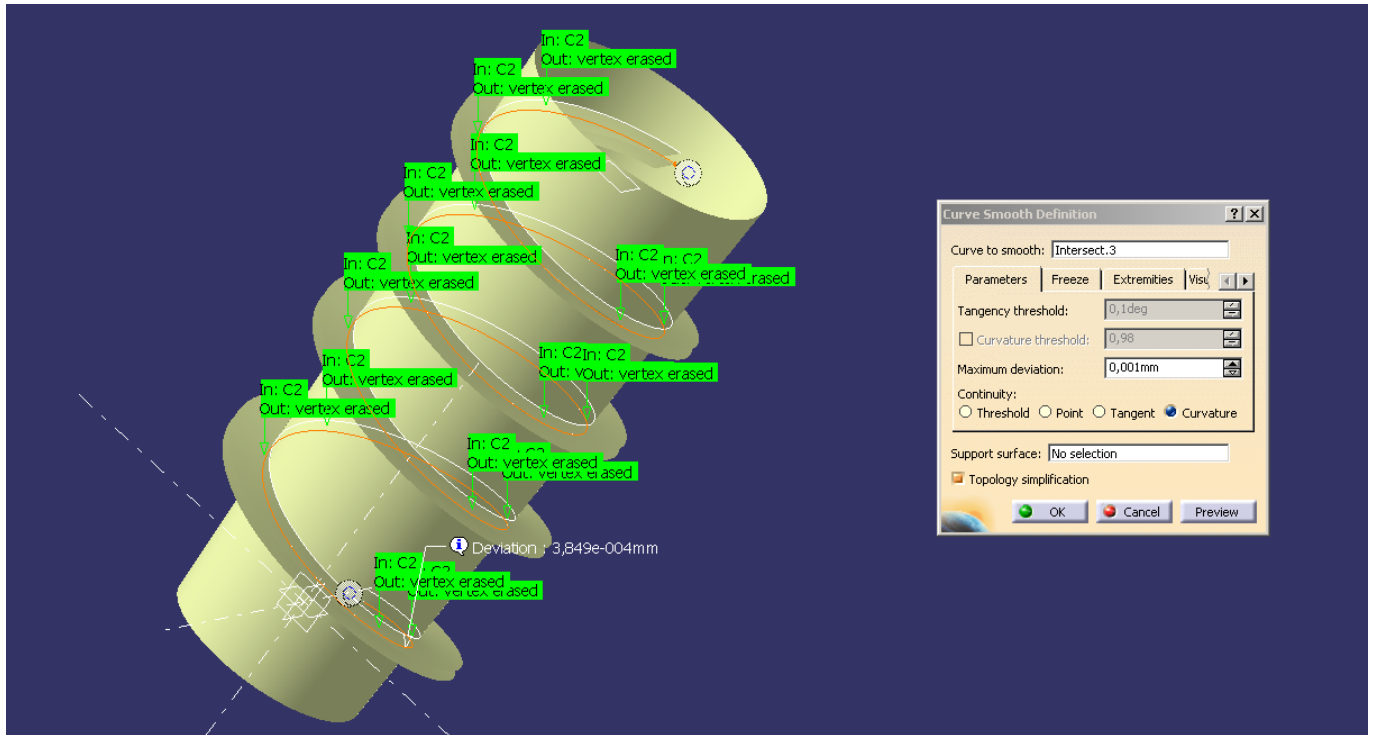
➤ Oprava a vyhlazení křivky

37. Klikněte na  **Curve Smooth** v boční nástrojové liště.

38. Vyberte první křivku Intersection.

39. **Maximum deviation** nastavte 0,001

40. Zaškrtněte **Curvature**, klikněte na  a potvrďte .



41. Klikněte na  **Curve Smooth** v boční nástrojové liště.

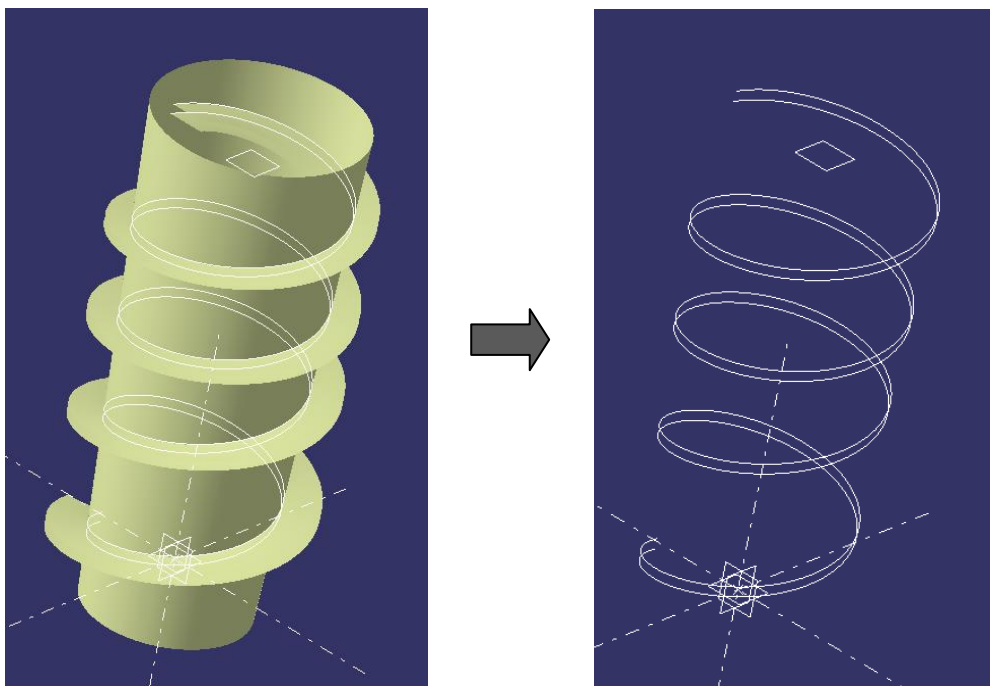
42. Vyberte druhou křivku Intersection.

43. Zkontrolujte **Maximum deviation**.

44. Zaškrtněte **Curvature**, klikněte na  a potvrďte .



45. Skryjte všechny pomocné prvky, ponechte pouze vyhlazené křivky.



Krok č.5 Tvorba šneku

46. Vytvořte nový Geometrical Set, který přejmenujte na **Snek**. Za Father nastavte Geometrical Set.1.

47. Klikněte na **Sweep** v boční nástrojové liště.

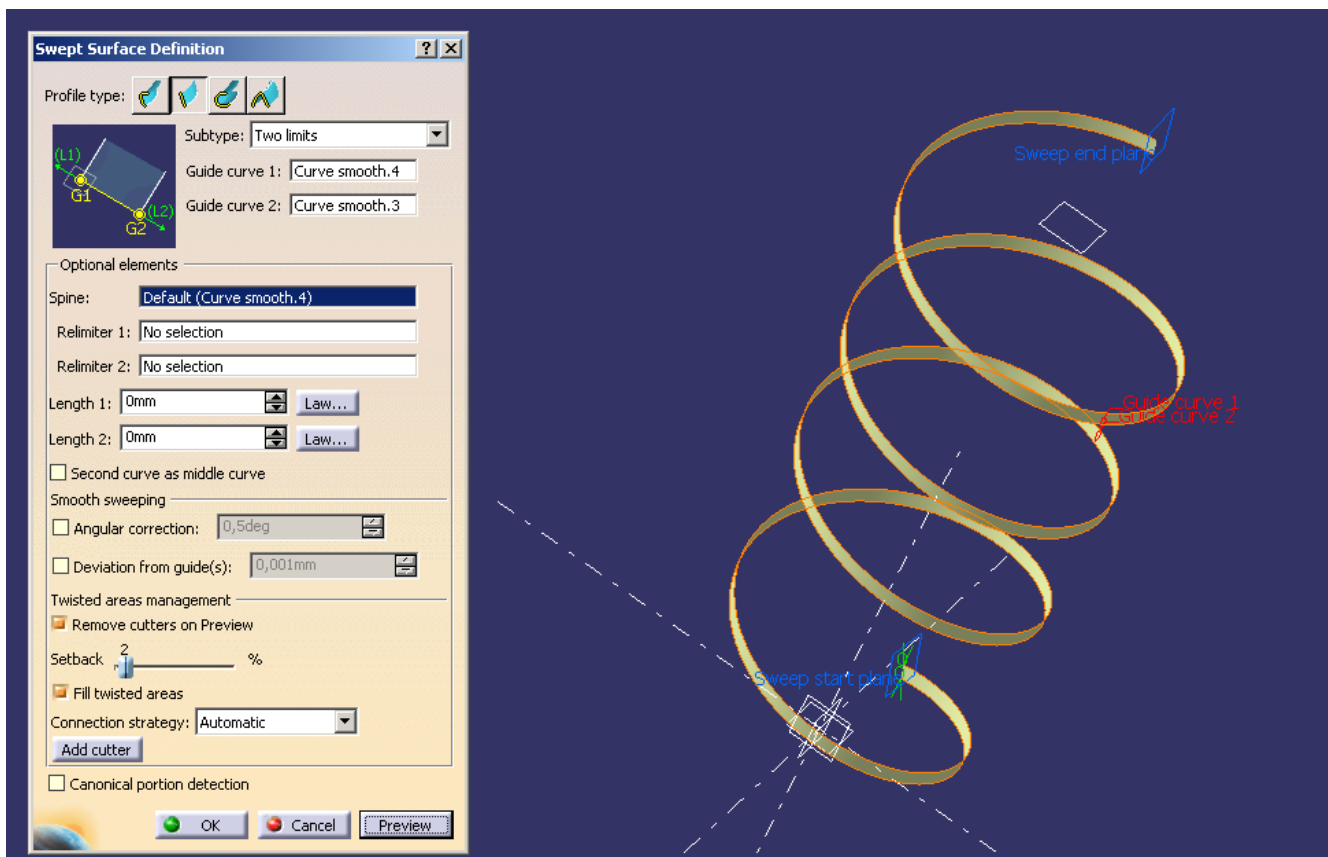
48. Vyberte typ sweepu **Line** .


49. Subtype vyberte **Two limits**.

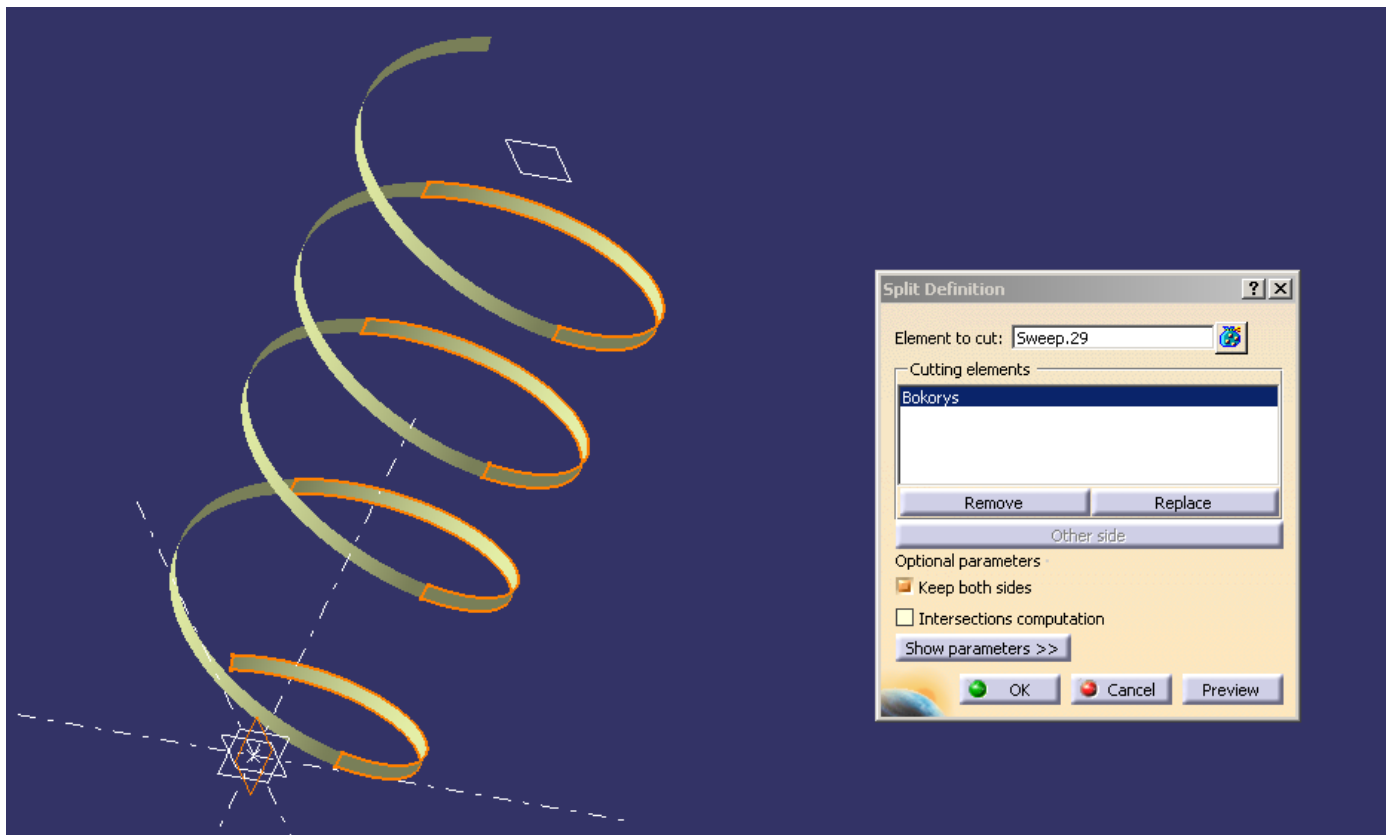
50. Za Guide curve 1,2 vyberte obě křivky.,

51. Hodnotu Length 1,2 nastavte 0mm.


52. Klikněte na **Preview** a potvrďte **OK**.

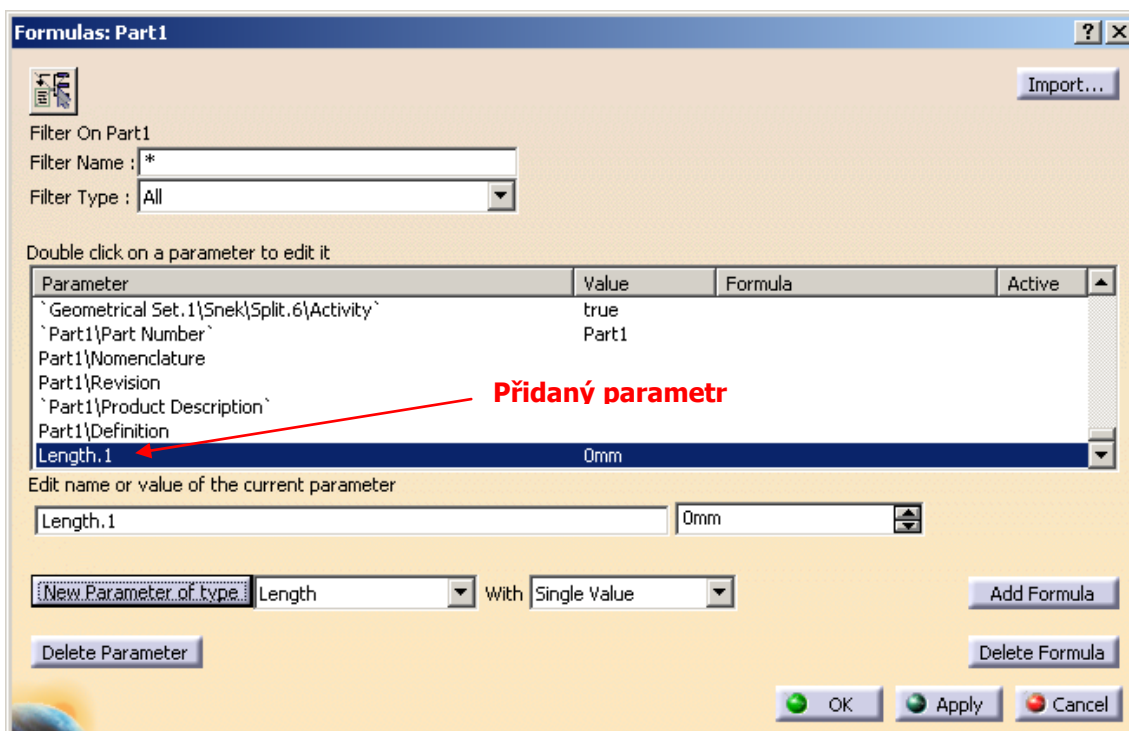


- 53. Klikněte na  **Split** v boční nástrojové liště.
- 54. Vyberte vytvořenou plochu.
- 55. Jako **Cutting elements** vyberte rovinu Bokorys.
- 56. Zaškrtněte Keep both sides.
- 57. Klikněte na a potvrďte .



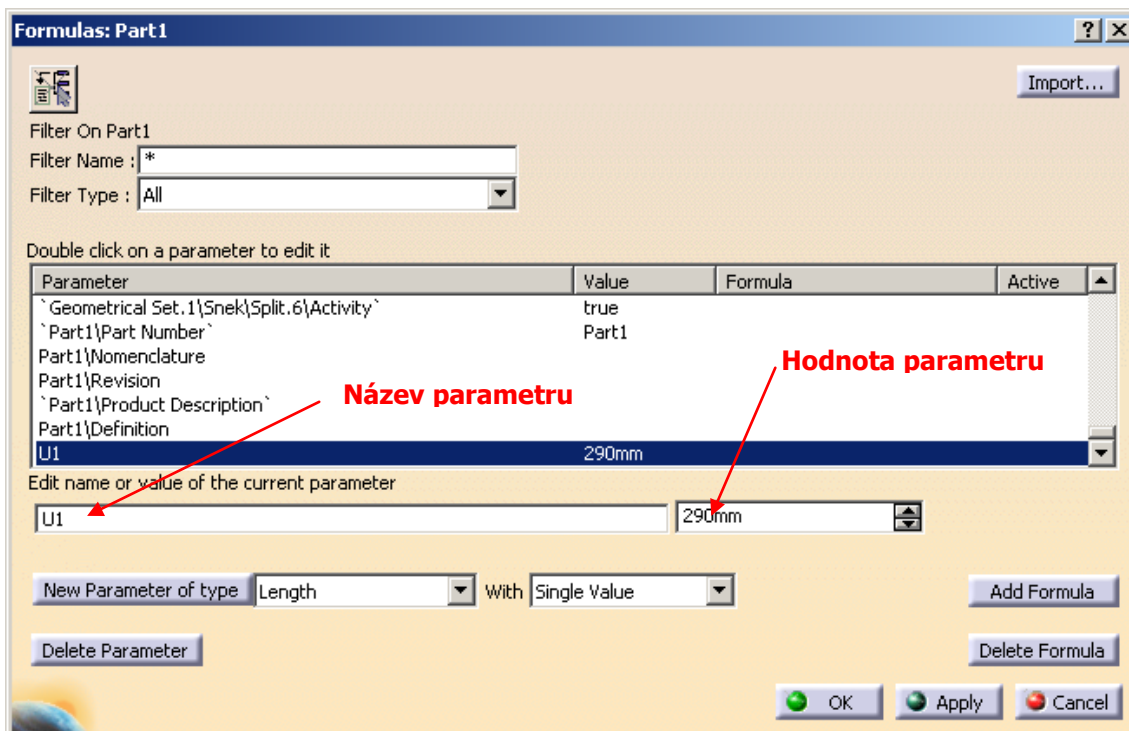
Krok č.6 Tvorba pravidla pro sklon zubu

- 58. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.
- 59. U ikony nastavte Length a Single Value. A klikněte na .
- 60. Mezi parametry se přidá nový parametr.



61. Nyní přepište název parametru na **U1** a hodnotu nastavte na 290mm. (velikost úhlu).

- Hodnotu U1 zadáváme v mm kvůli tvorbě skici. Ale při tvorbě boku šneku bude tato hodnota odpovídat velikosti sklonu zubu od referenční plochy.



62. Vytvořte další parametr **U2** s hodnotou 295mm. (velikost úhlu).

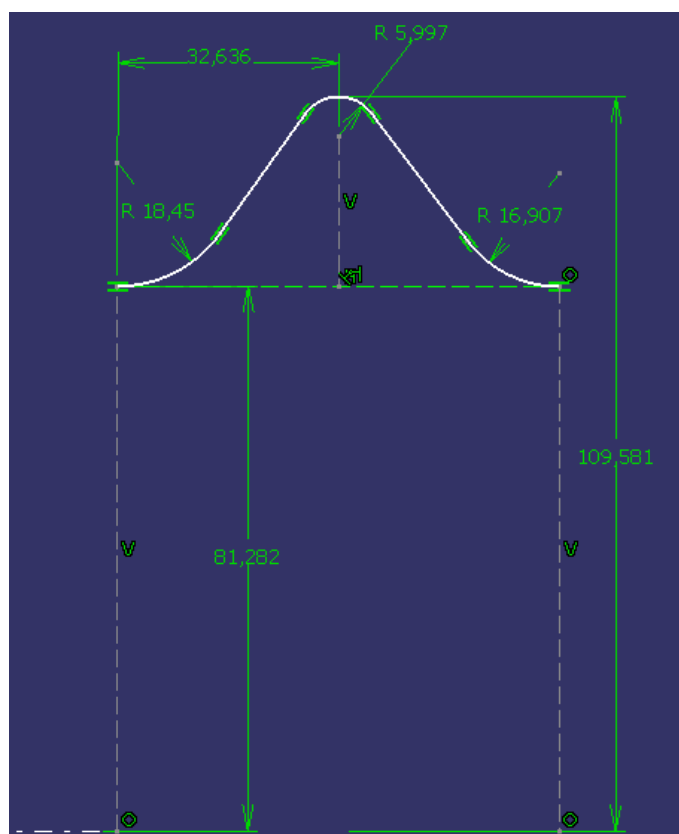
63. Vytvořte další parametr **R1** s hodnotou 3mm (velikost rádiusu).

64. Vytvořte další parametr **D1** s hodnotou 10mm

65. A poté potvrďte .

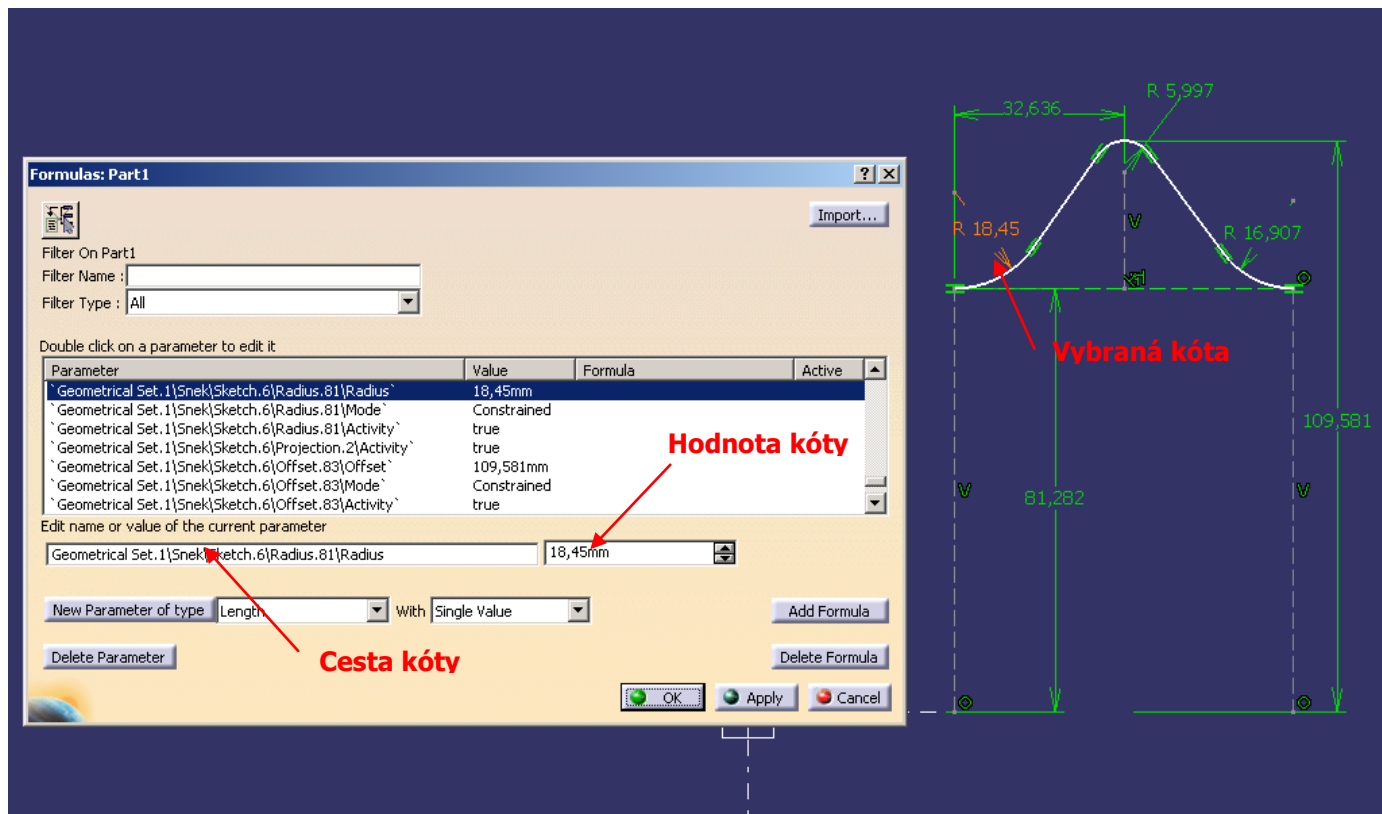
66. Po potvrzení nabídky se ve stromě prvků zobrazí skupina **Parameters**. V této skupině poklikáním na jednotlivé parametry lze měnit jejich hodnoty.

67. Vytvořte skicu dle obrázku. Vytvořte kóty dle obrázku, ale needitujte je.




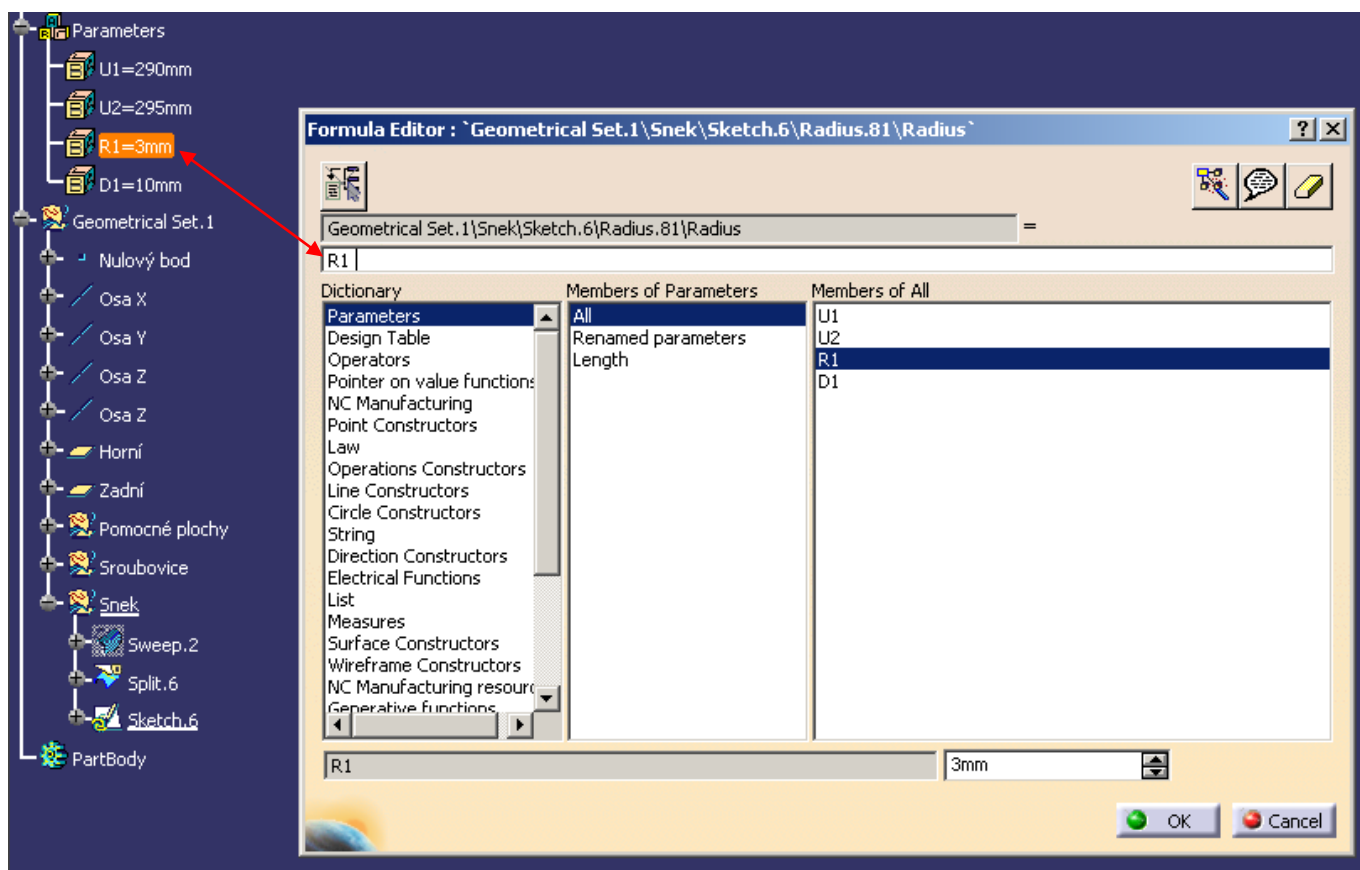
68. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.

69. Nyní klikněte na kótu rádiusu. V nabídce se zobrazí adresa kóty a její hodnota.



70. Klikněte na **Add Formula** a ve stromě prvků vyberte parametr R1.

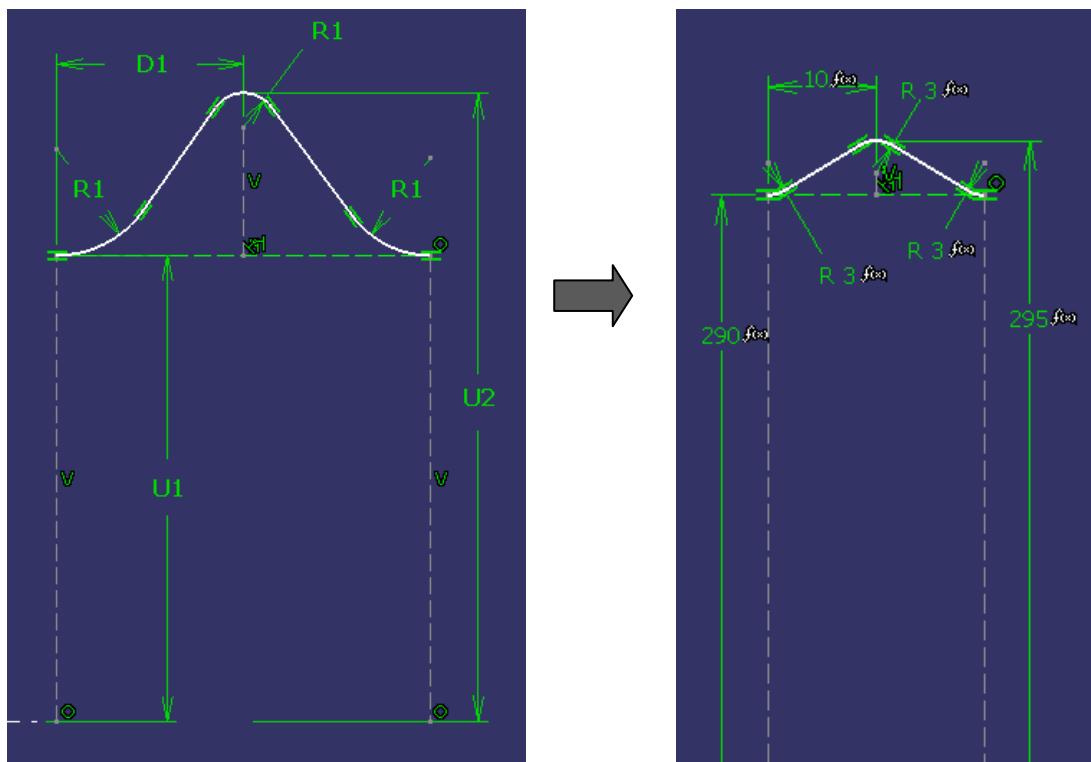
71. Vložení formule potvrďte .



72. Po potvrzení přidání formule se hodnota kóty upraví a zobrazí se u ní znak f_{∞} .

73. Tímto způsobem přidejte parametry podle obrázku vlevo.

74. Po vytvoření parametrů obrázek vpravo.

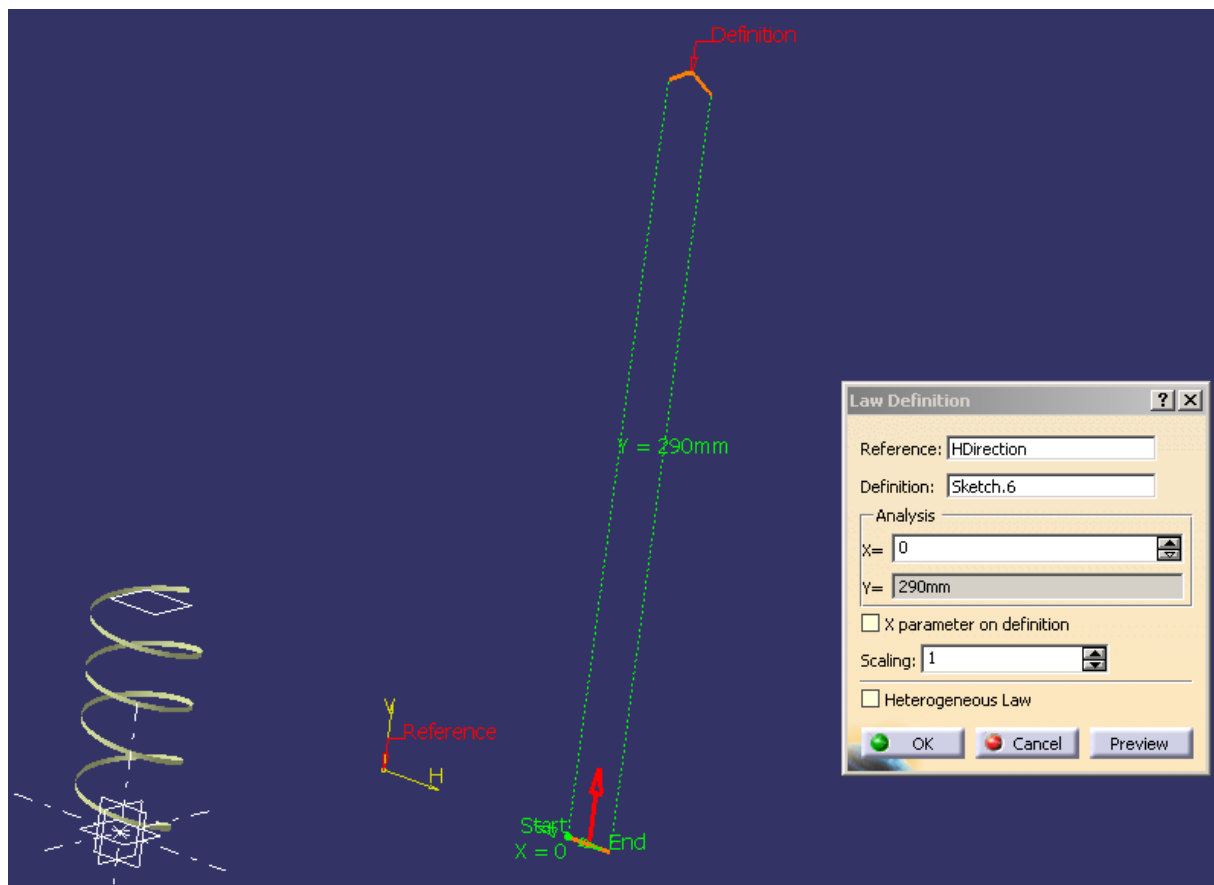


75. Klikněte na  **Law** v boční nástrojové liště.

76. Jako **Reference** vyberte poziční ukazatel H u vytvořené skici.

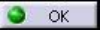
77. Jako **Definition** vyberte vytvořenou křivku.

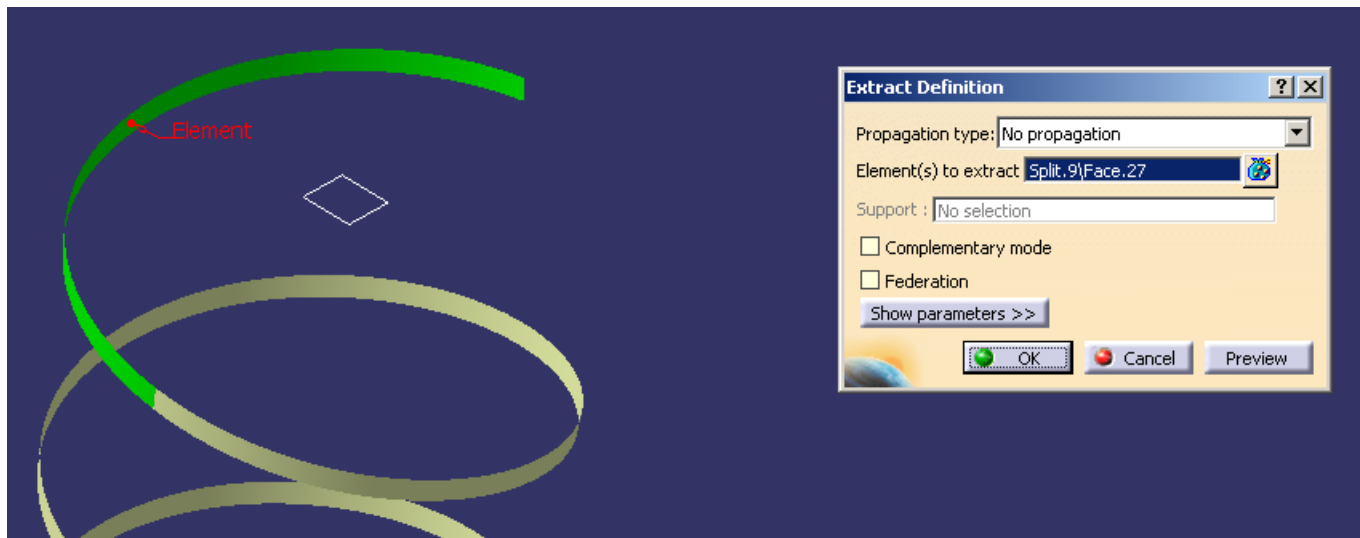
78. Pokud na ose X posunete ukazatel, změní se Vám hodnota Y, což je naše pravidlo. V závislosti na poloze se bude měnit náš úhel, který bude mít hodnotu Z.



Krok č.7 Tvorba boků šneku.

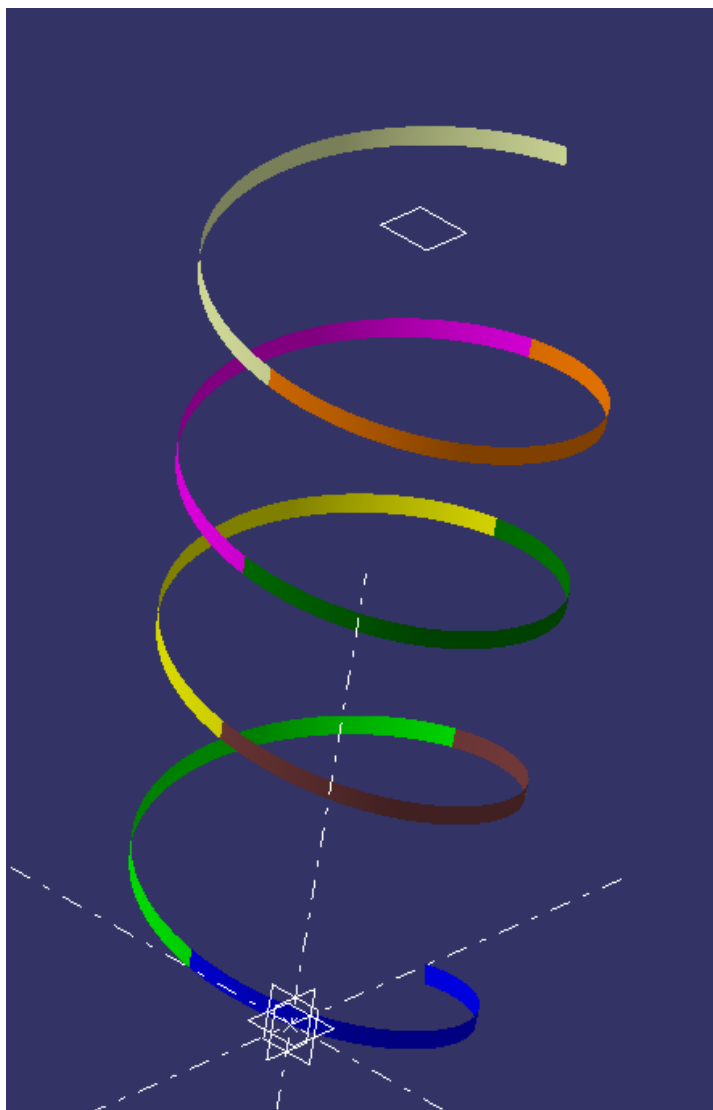
79. Klikněte na  **Extract** v boční nástrojové liště.

80. Vyberte první element stuhy a potvrďte .





81. Tímto způsobem vytvořte dalších 7 extract prvků nejlépe jdoucí postupně za sebou.

- Každá barva tvoří jeden prvek (Extract) ve stromě prvků.



82. Nyní skryjte prvek Split ve stromě prvků.

83. Klikněte na  **Sweep** v boční nástrojové liště.


84. Vyberte typ sweepu **Line**  .

85. **Subtype** vyberte **With reference surface**.

86. Jako **Guide curve** vyberte horní hranu prvního prvku Extract.

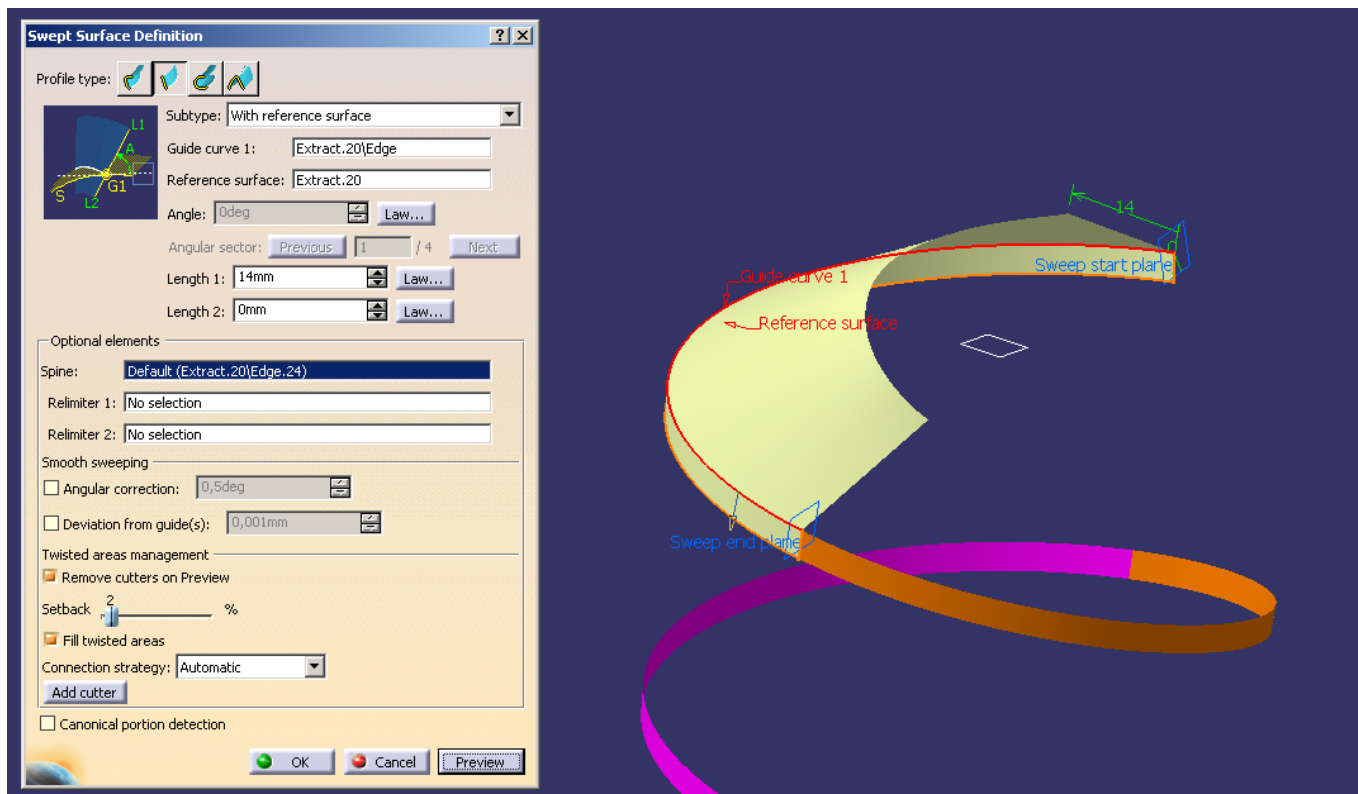
87. Jako **Reference surface** vyberte plochu Extract.

88. Pro nastavení úhlu klikněte na .

89. Po otevření nabídky **Law Definition** vyberte ve stromě prvků vytvořené pravidlo z Kroku č.6. Nabídku zavřete pomocí .

90. Hodnotu Length.1 nastavte 14mm a Length.2 nastavte 0mm.

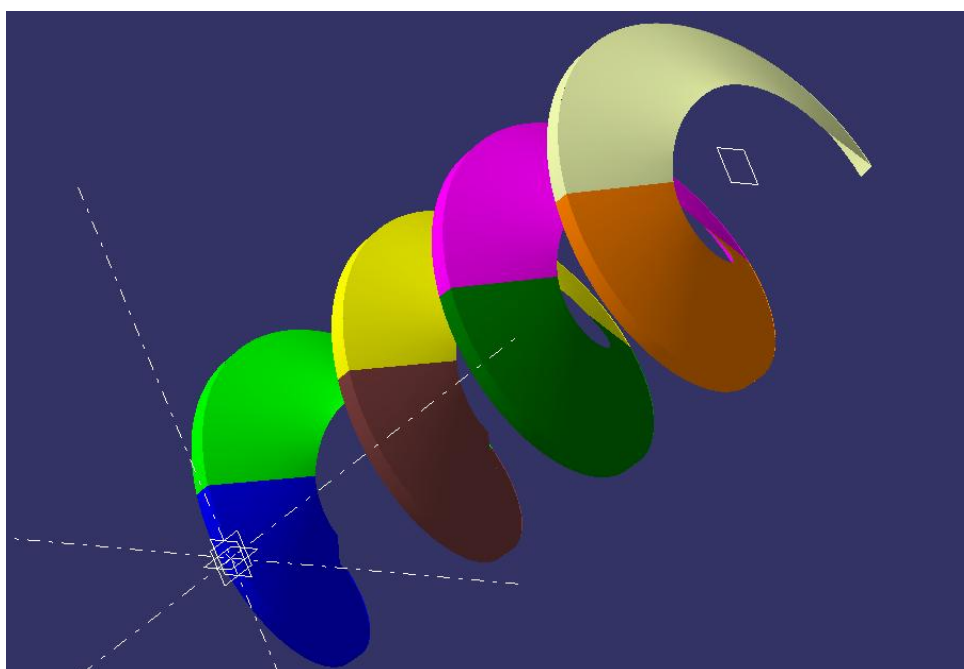
91. Klikněte na  a potvrďte .







92. Vytvořte takto dalších 7 horních ploch u ostatních Extrude prvků.

93. Pro usnadnění vyberte vytvořenou plochu a pomocí Ctrl+C a Ctrl+V zkopírujte plochu.

94. Poklikejte na zkopírovanou plochu a upravte pouze **Guide curve** a **Reference Surface**.




95. Klikněte na  **Sweep** v boční nástrojové liště.


96. Vyberte typ sweepu **Line**    .

97. **Subtype** vyberte **With reference surface**.

98. Jako **Guide curve** vyberte spodní hranu prvního prvku Extract.

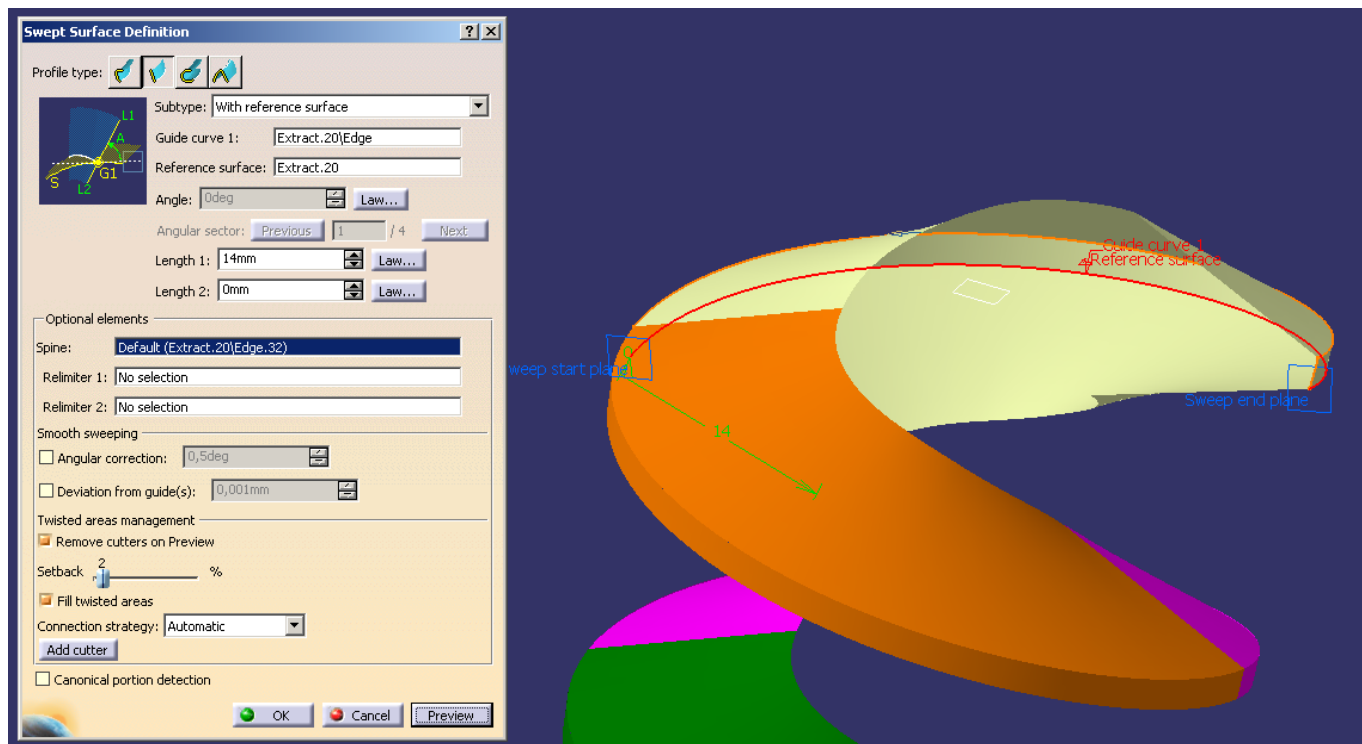
99. Jako **Reference surface** vyberte plochu Extract.

100. Pro nastavení úhlu klikněte na .

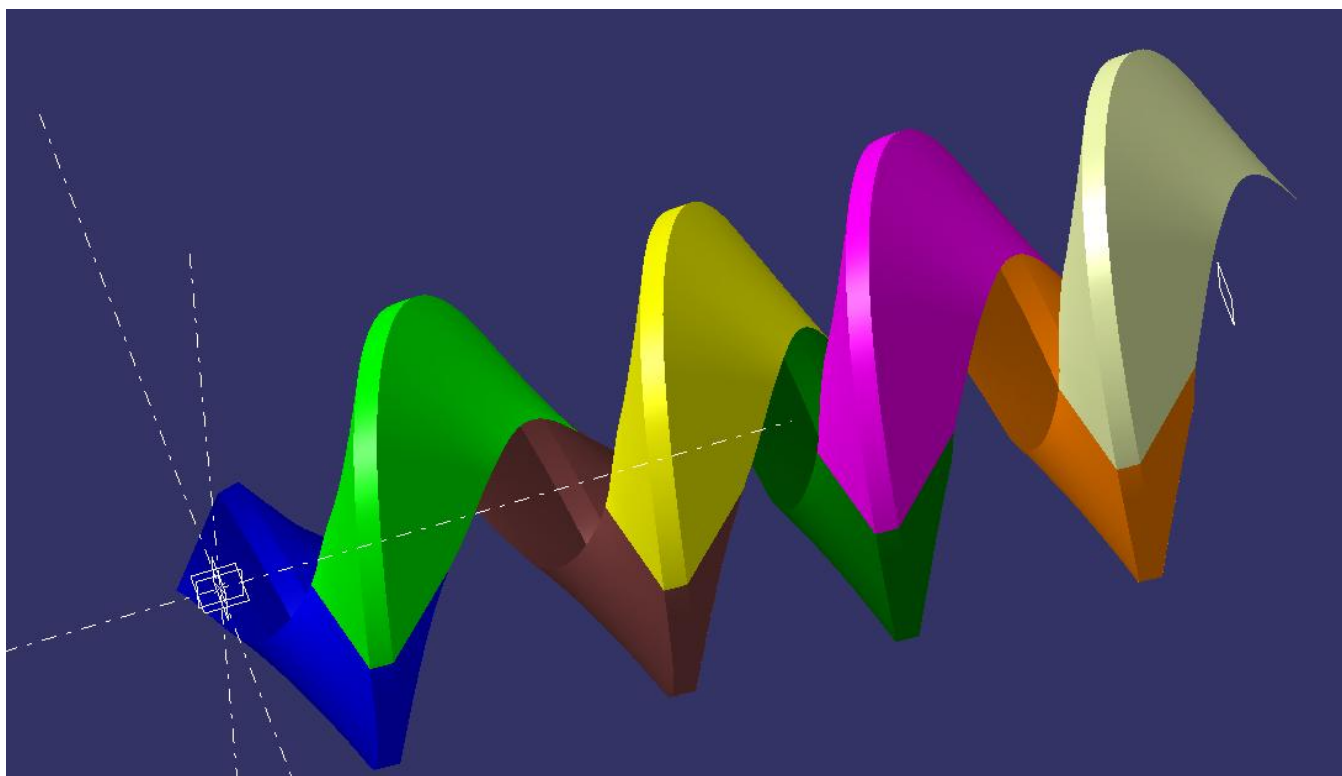
101. Po otevření nabídky **Law Definition** vyberte ve stromě prvků vytvořené pravidlo z Kroku č.6. Nabídku zavřete pomocí .

102. Hodnotu Length.1 nastavte 14mm a Length.2 nastavte 0mm.

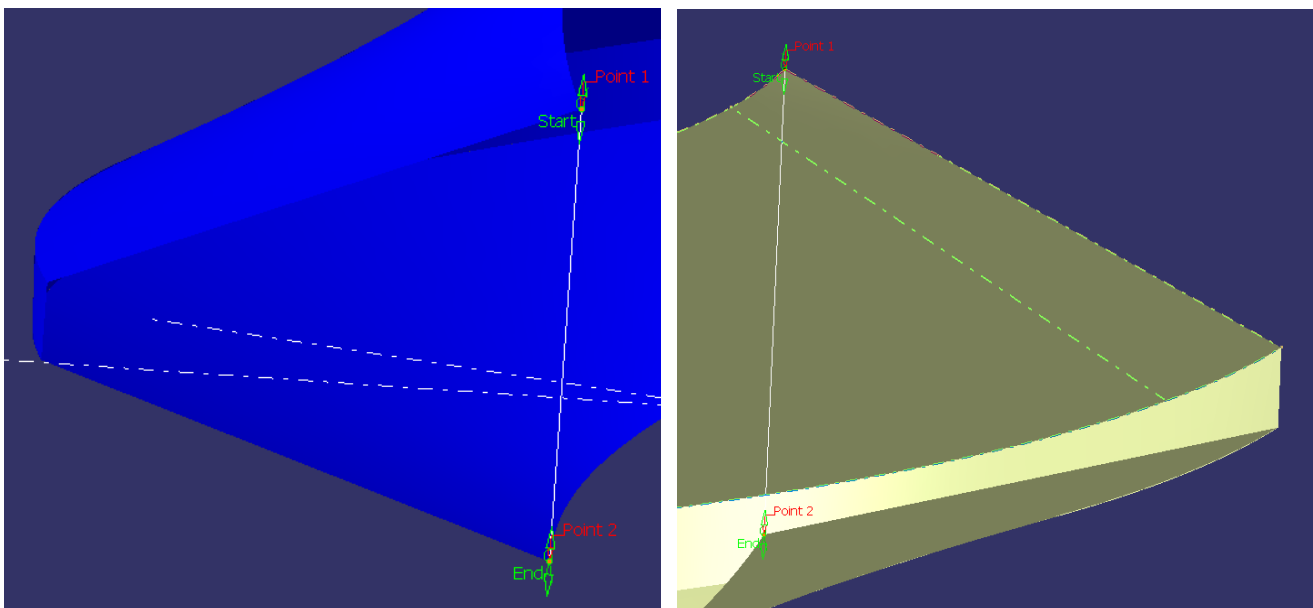
103. Klikněte na  a potvrďte .





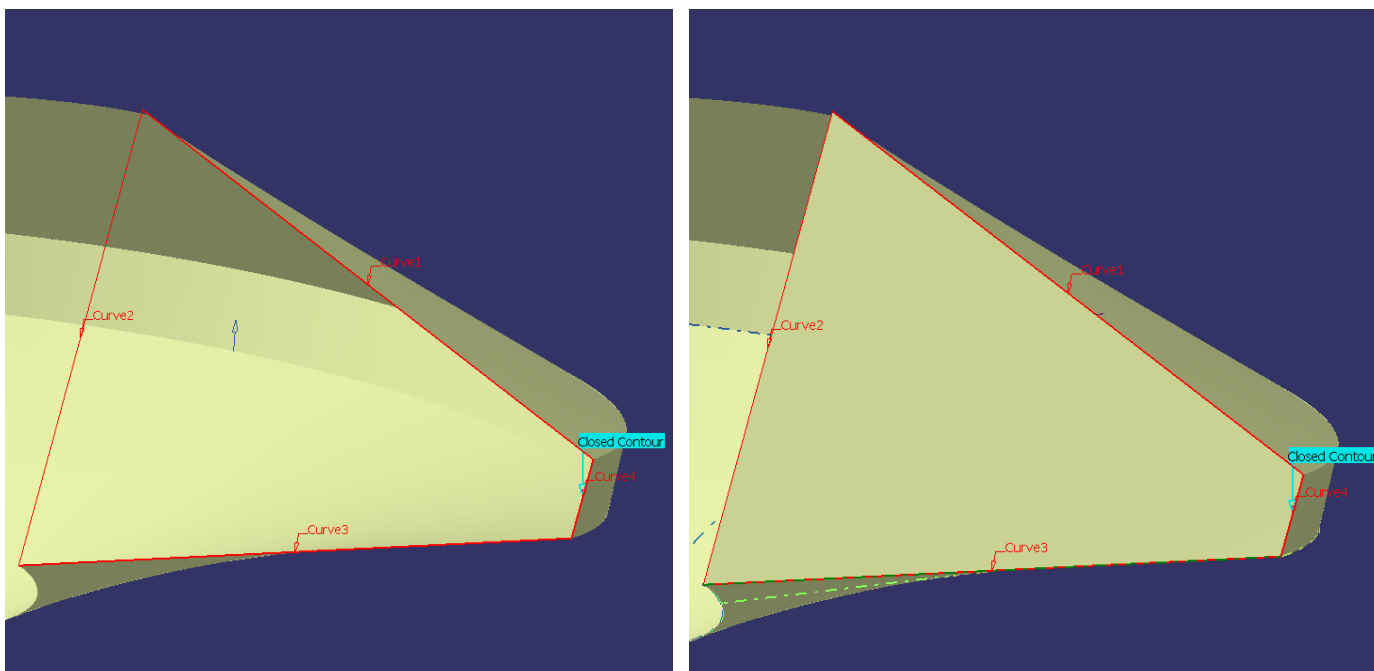
104. Opět vytvořte dalších 7 spodních ploch, buď nastavováním, nebo rozkopírováním.




105. Klikněte na  **Line** v boční nástrojové liště.
106. Vyberte tvorbu **Point-Point** a vytvořte úsečky dle obrázku.

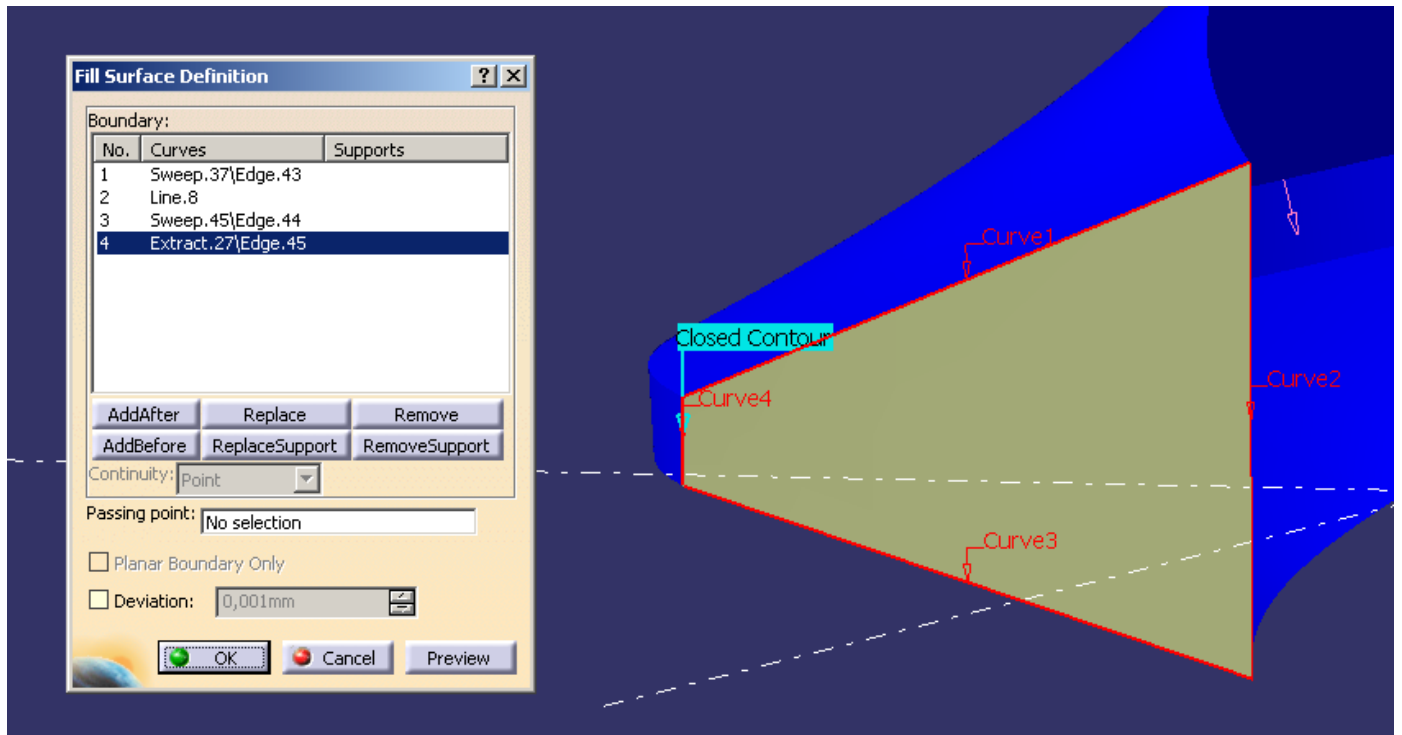



107. Klikněte na  **Fill** v boční nástrojové liště.
108. Zapněte si filtr pro výběr  v horní nástrojové liště.
109. Vyberte postupně hrany dle obrázku.
110. Klikněte na a potvrďte .




Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

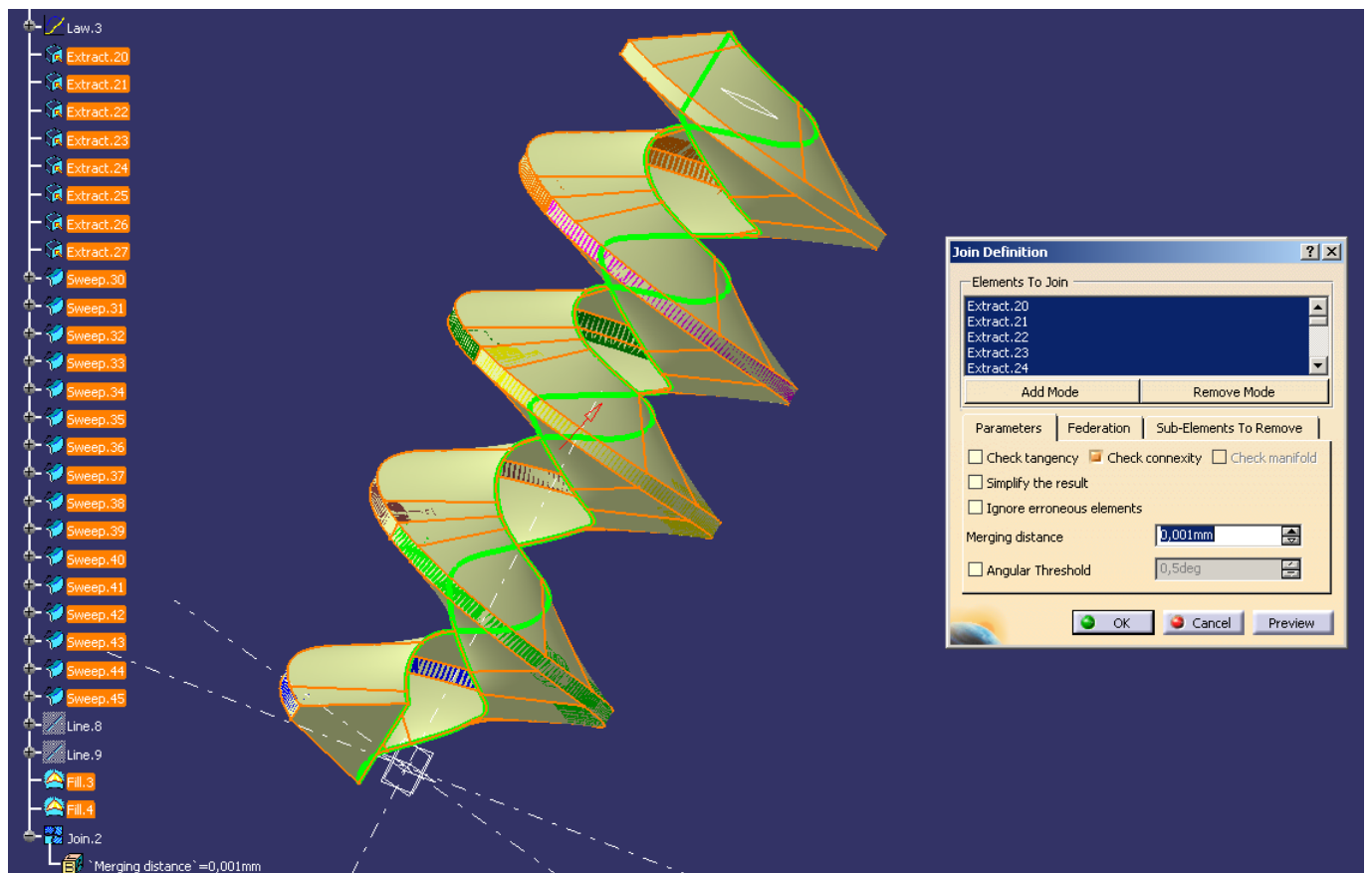
111. Klikněte na  **Fill** v boční nástrojové liště a předešlým způsobem vytvořte plochu dle obrázku.



112. Klikněte na  **Joint** v boční nástrojové liště. Ve stromě prvků vyberte všechny prvky Extract, Sweep a Fill.

113. Ponechte zaškrtnuté pouze **Check connexity** a klikněte na .

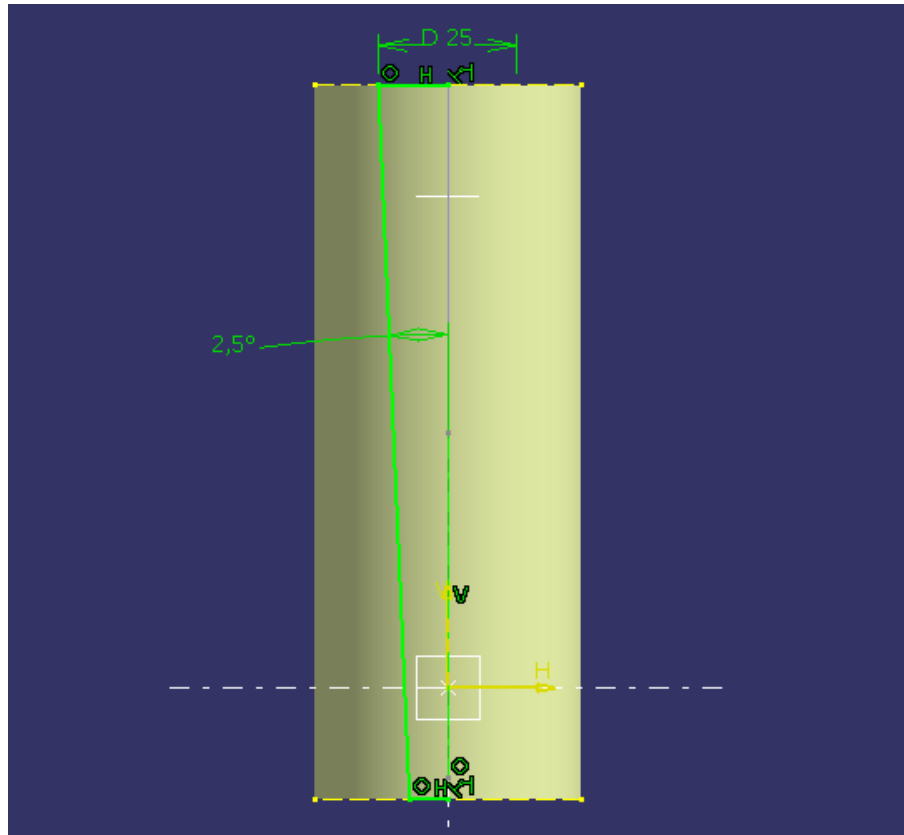
114. Potvrďte tvorbu .




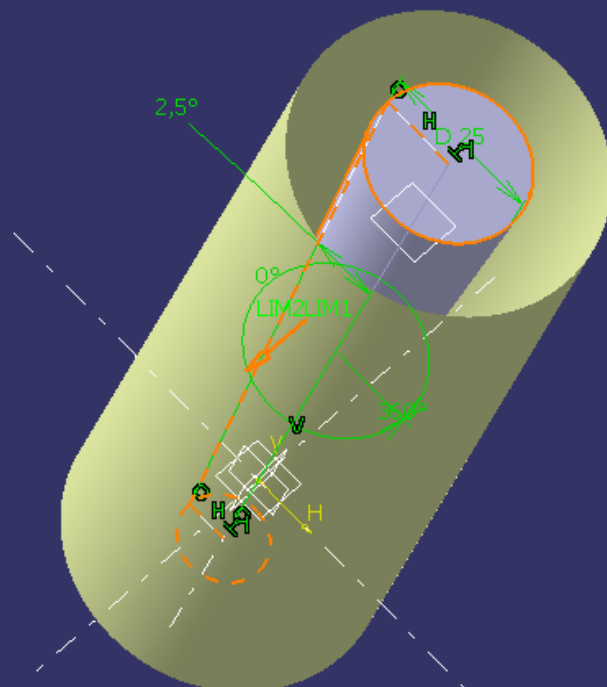
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.8 Tvorba jádra šneku



115. Přepněte se do prostředí pro modelování objemového tělesa. Start -> Mechanical Design -> Part Design
116. Skryjte si geometrical set – *Šnek*. A zobrazte si válcovou plochu z kroku č.3.
117. Vytvořte skicu dle obrázku na rovině Nárys.

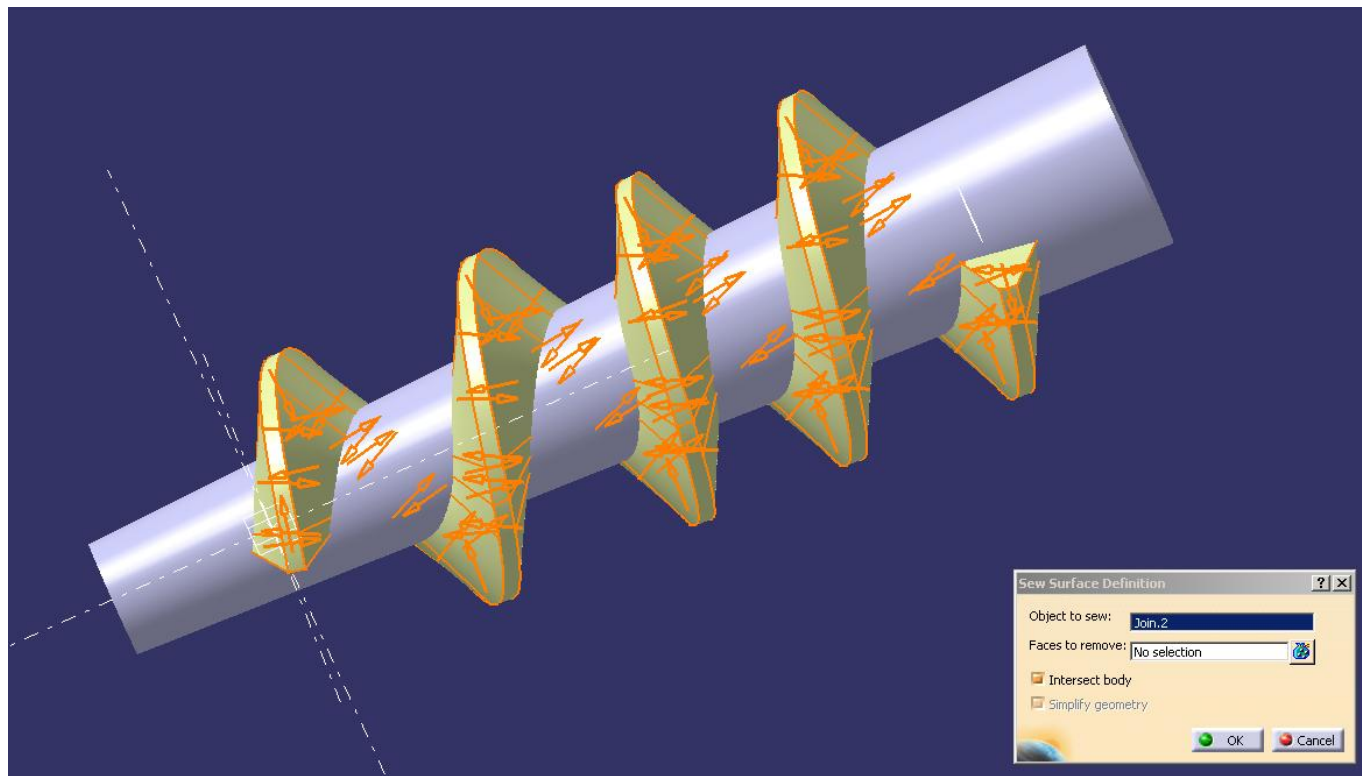


118. Klikněte na  **Revolve** a z vytvořené skici vytvořte jádro šneku.

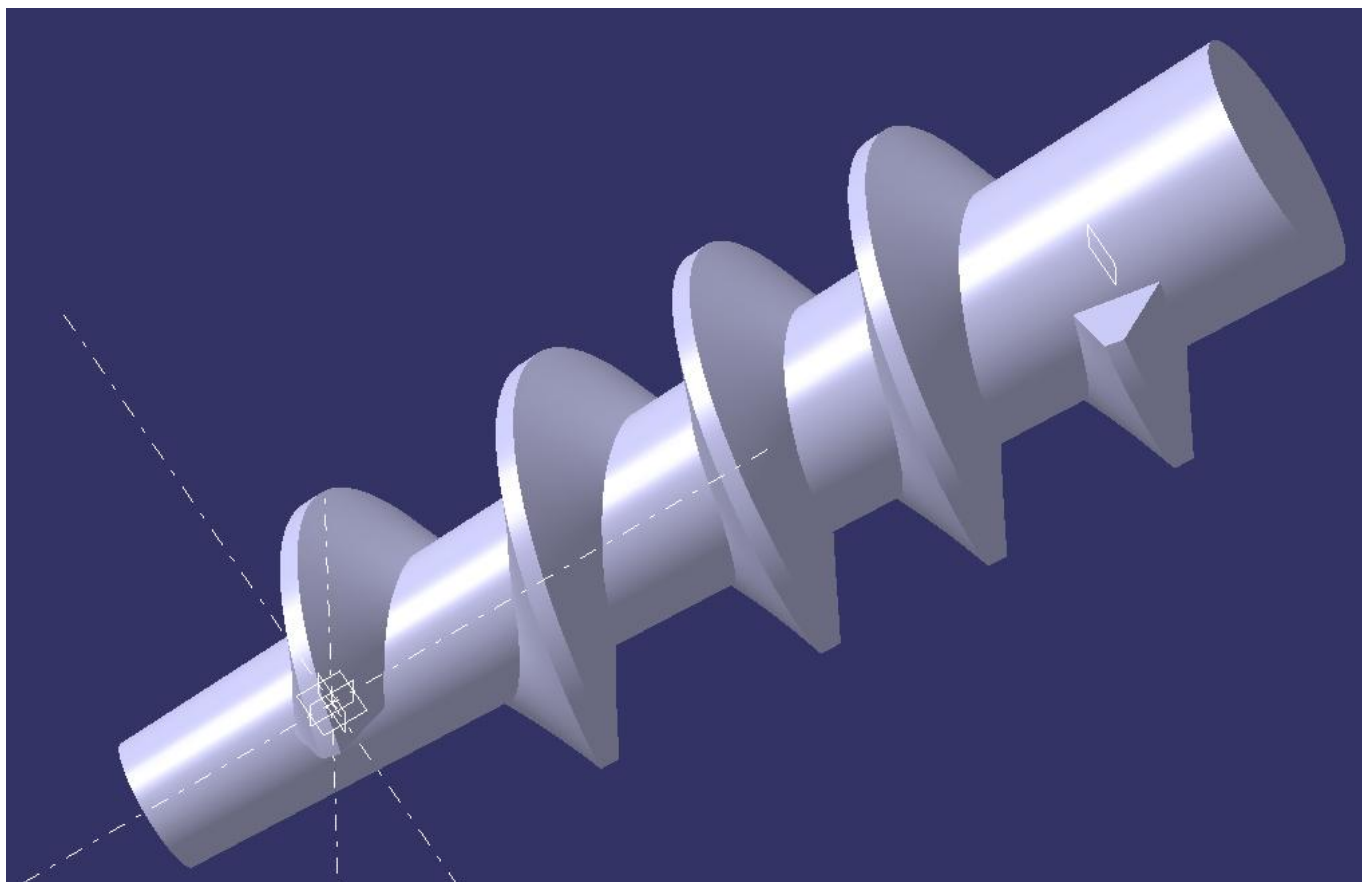


Krok č.9 Tvorba zubů šneku

119. Skryjte plochu válce a zobrazte si geometrical set - *Snek*.
120. Klikněte na  **Sew Surface** v boční nástrojové liště.
121. Do **Object to sew** vyberte vytvořený tvar zubů.
122. Do **Face to remove** ponechte prázdné.
123. Zaškrtněte **Intersect body** a potvrďte .

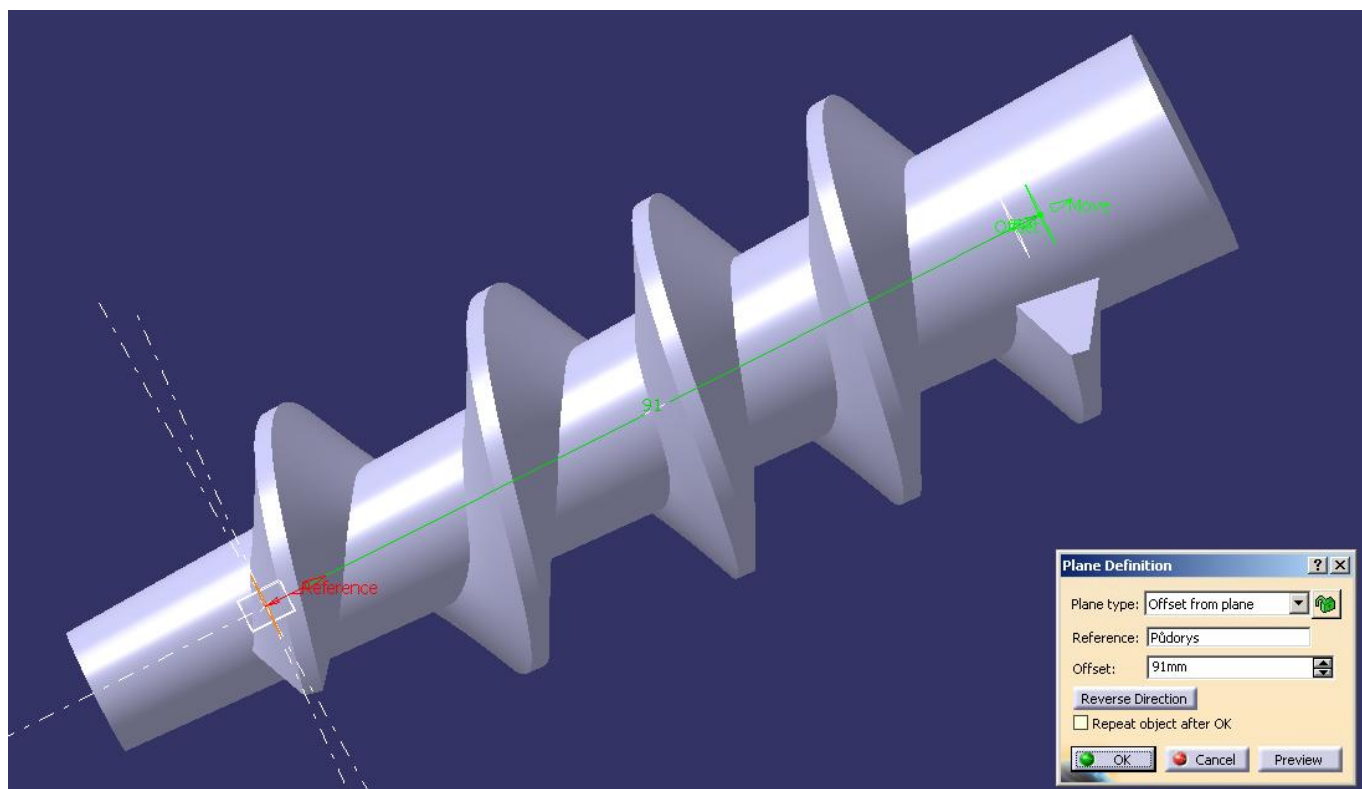


124. Skryjte geometrical set - *Snek*.

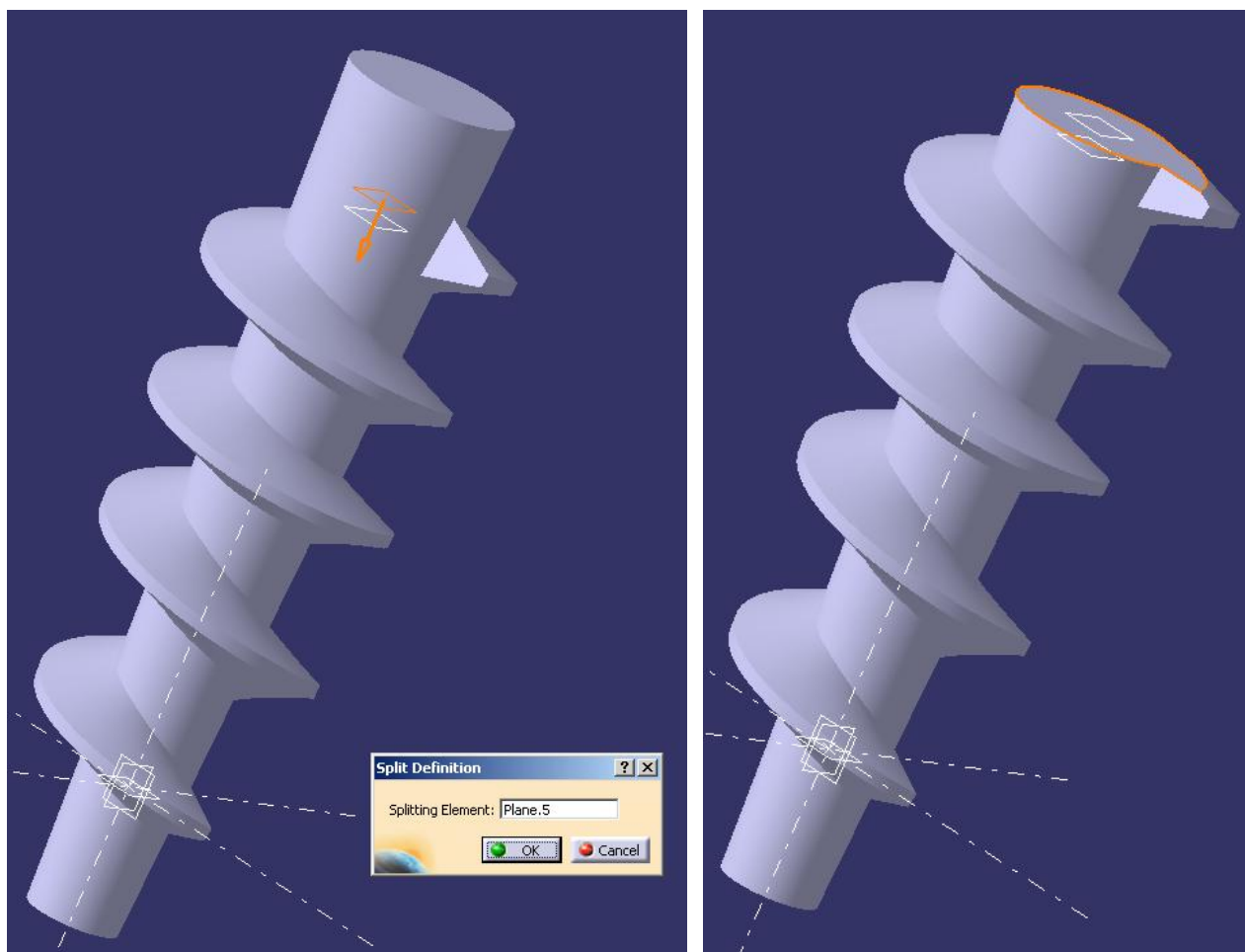


Krok č.10 Tvorba horní části šneku

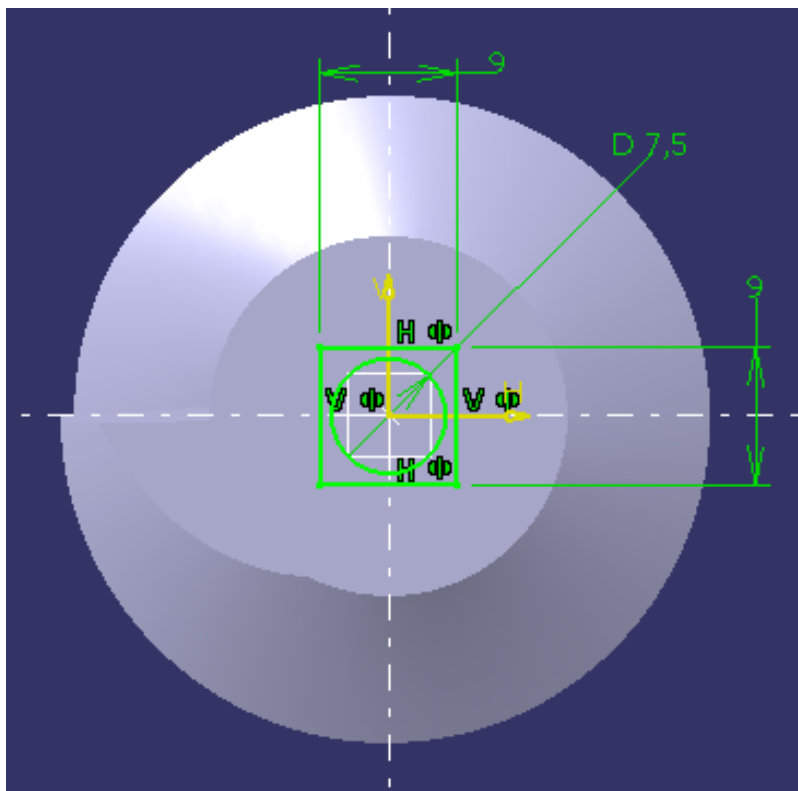
125. Vytvořte rovinu **Orez** ve vzdálenosti 91mm od roviny Půdorys.



126. Klikněte na  **Split** v boční nástrojové liště a ořízněte model rovinou Orez.

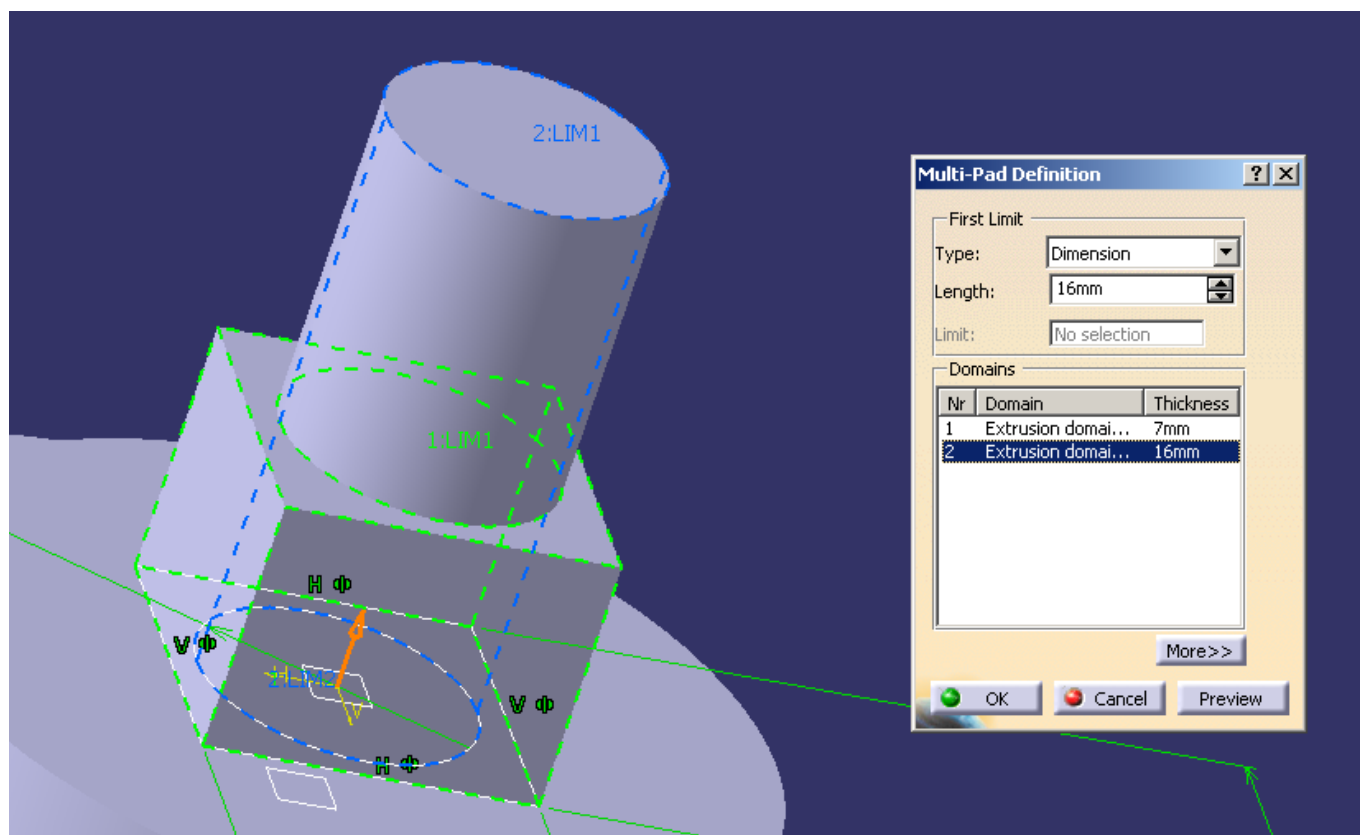


127. Na oříznuté ploše vytvořte skicu dle obrázku.



128. Klikněte na  **Multi-Pad** v boční nástrojové liště.

129. Nastavte vzdálenosti vysunutí 7mm a 16mm dle obrázku.



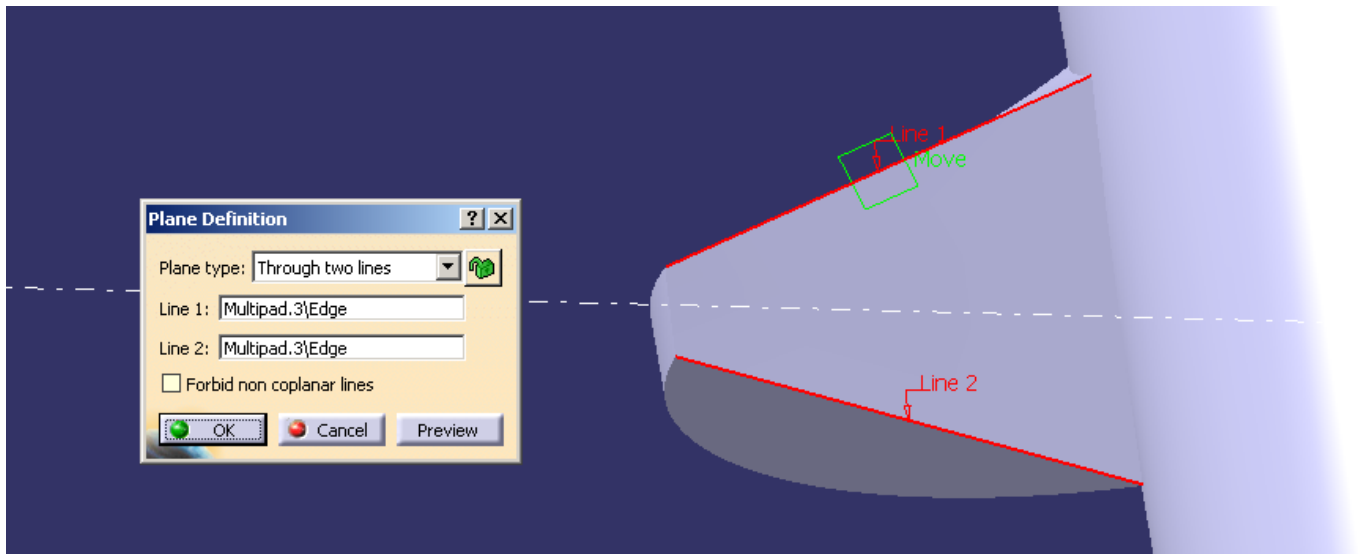
Více informací o tvorbě prvku multi-pad viz předešlé cvičení č.3.



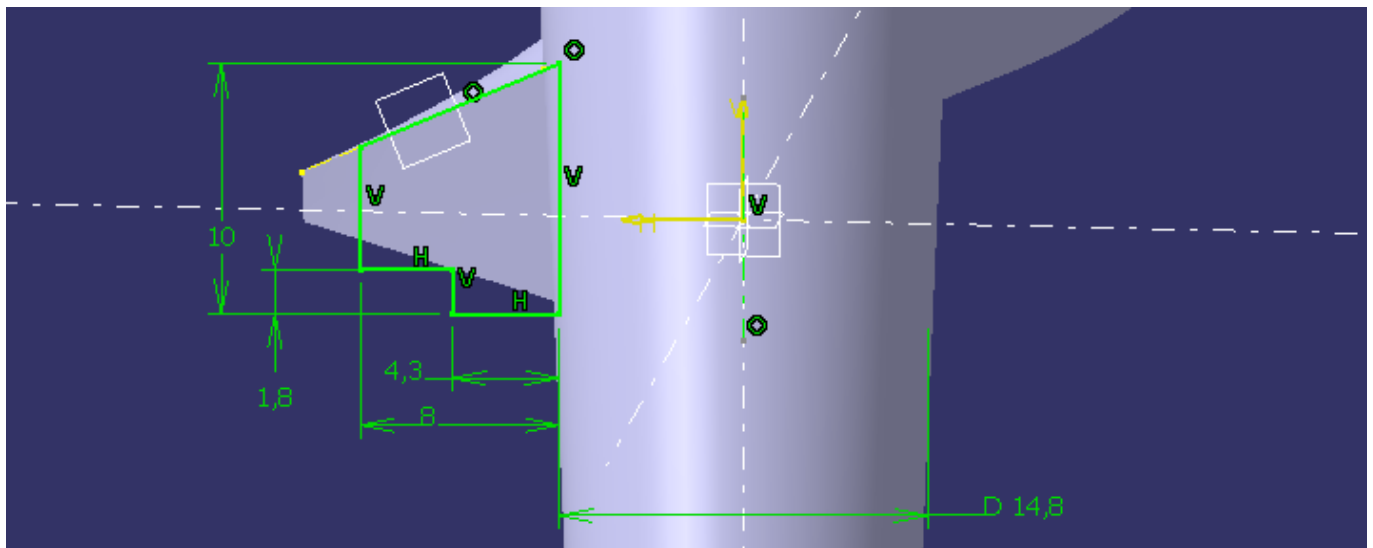
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.11 Tvorba spodní části šneku

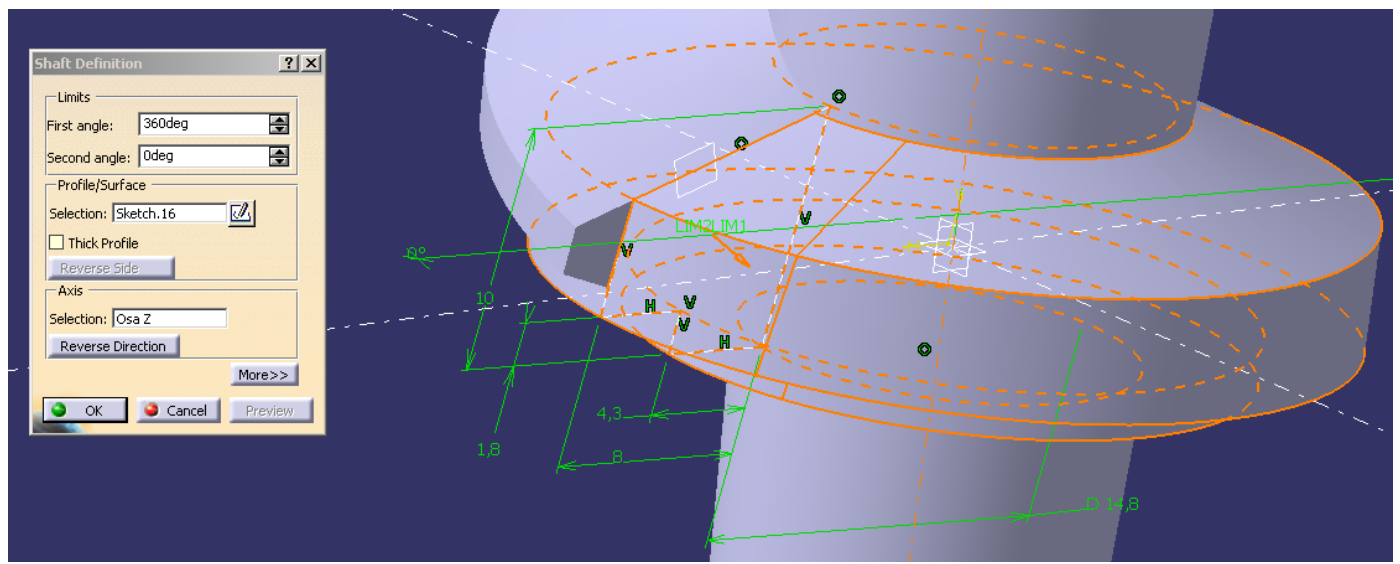
130. Klikněte na  **Plane** a vyberte **Trough two lines** a vyberte úsečky dle obrázku.



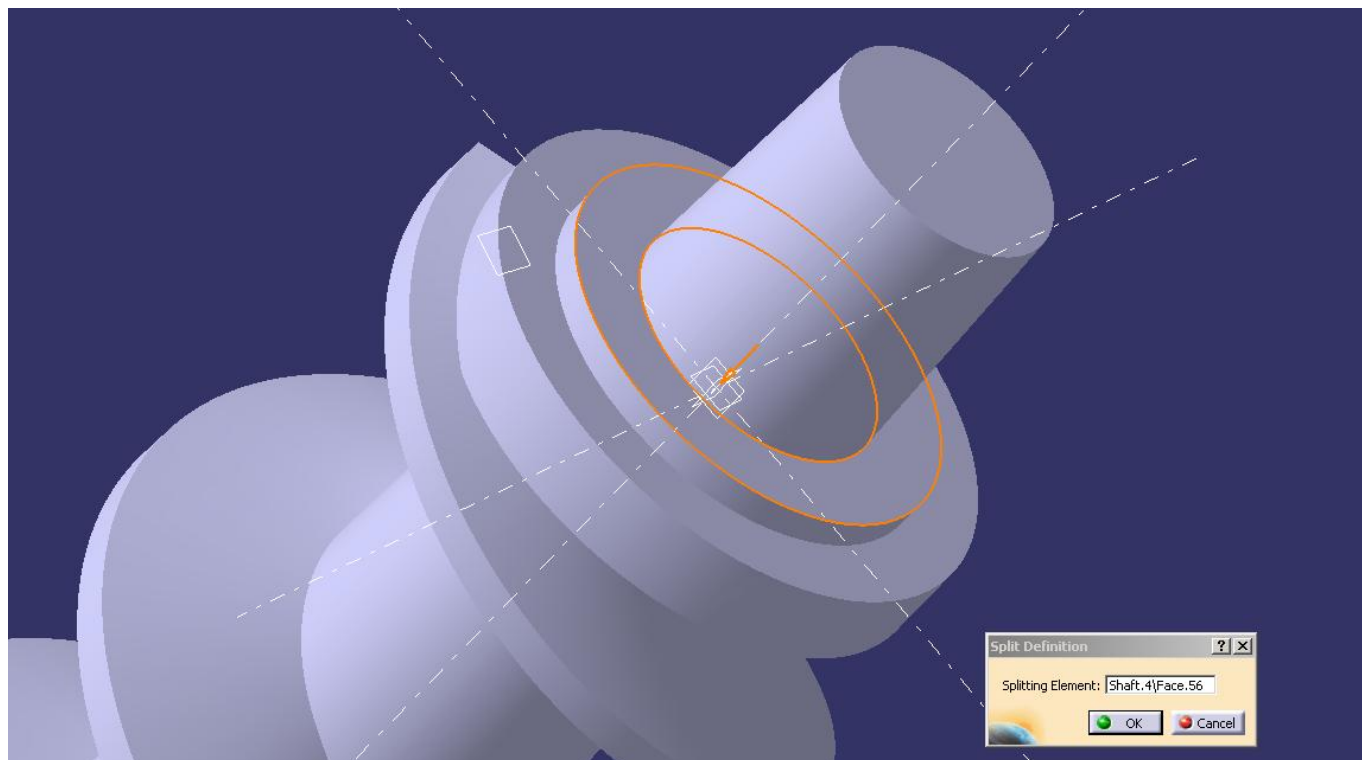
131. Vytvořte skicu na vytvořené rovině dle obrázku.




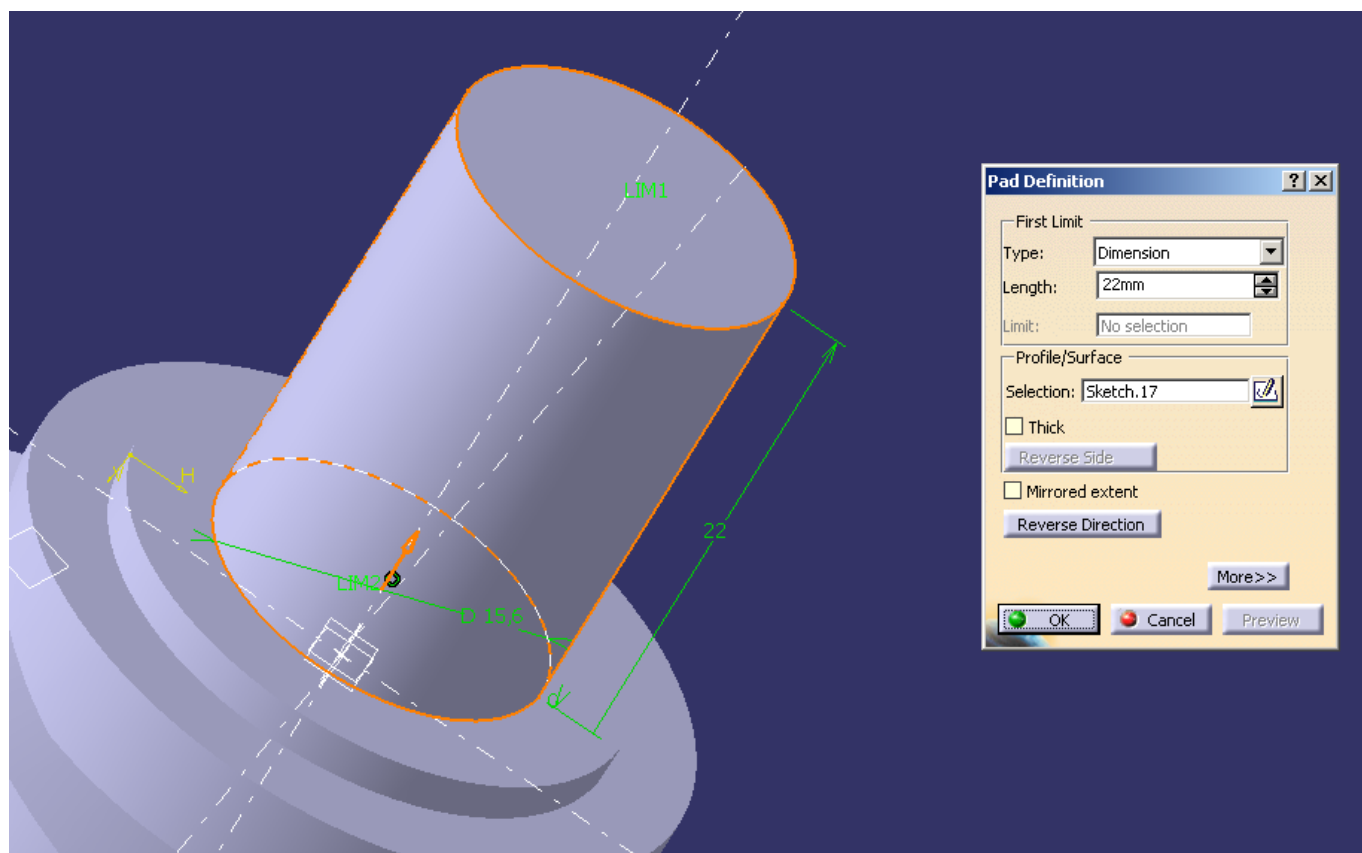
132. Klikněte na  **Rotate** a vytvořte prvek dle obrázku. Za osu rotace vyberte Osa Z



133. Klikněte na  **Split** v boční nástrojové liště a ořízněte model dle obrázku.




134. Pomocí  **Pad** vytvořte výstupek dle obrázku o průměru 15,6mm do výšky 22mm.

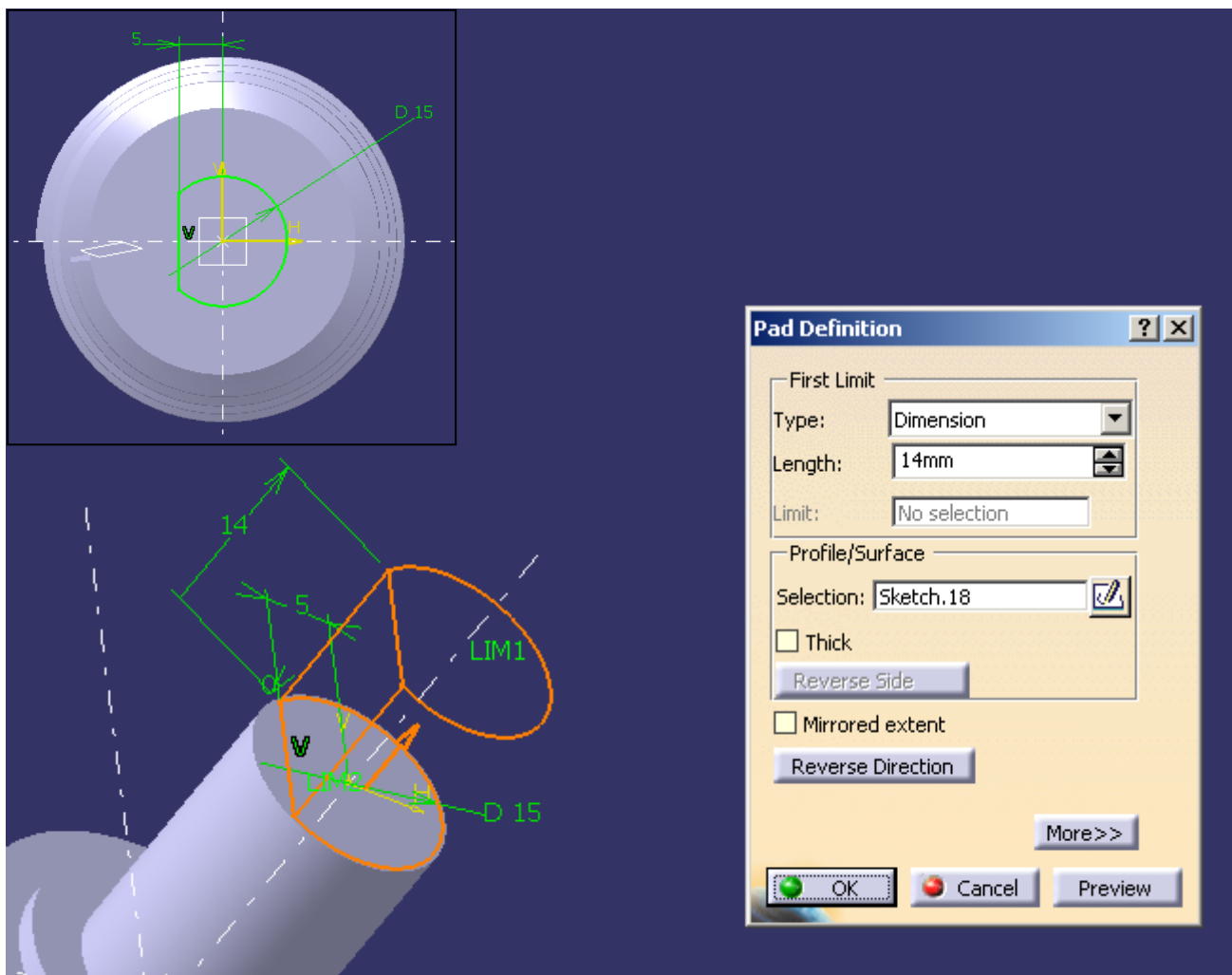


Více informací o tvorbě prvku Rotate, Split, Pad viz předešlá cvičení.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

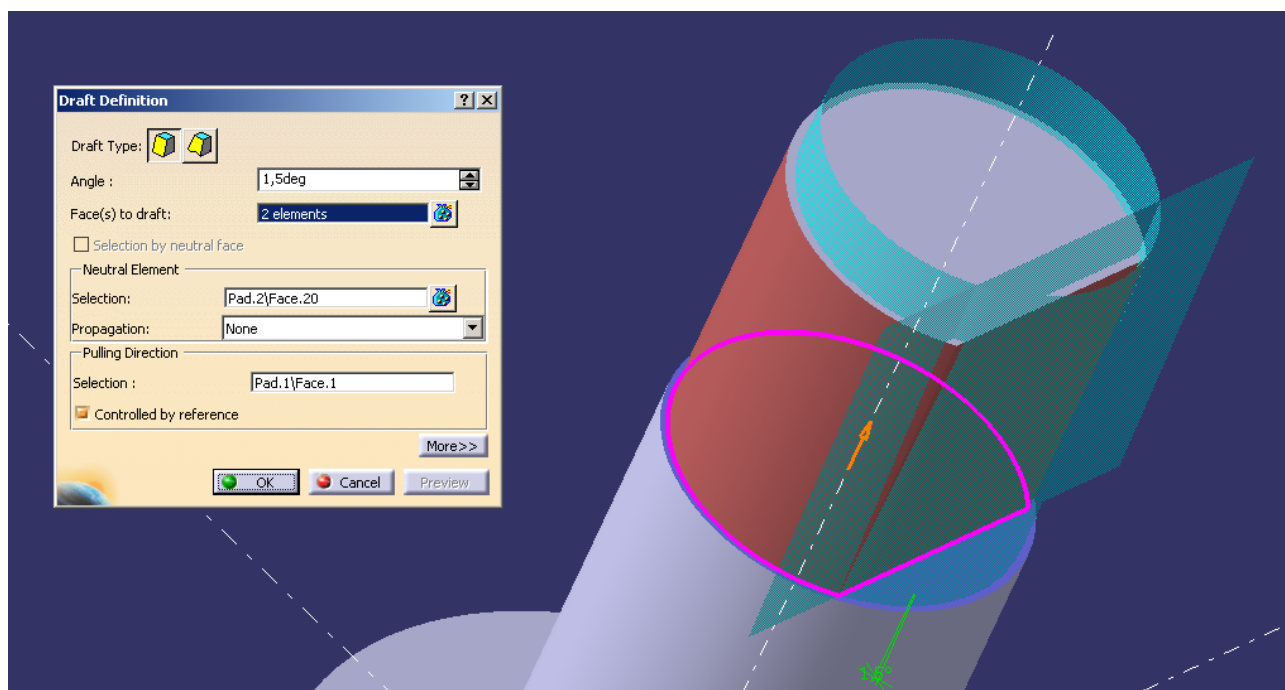
135. Pomocí  **Pad** vytvořte výstupek dle skici do výšky 14mm.



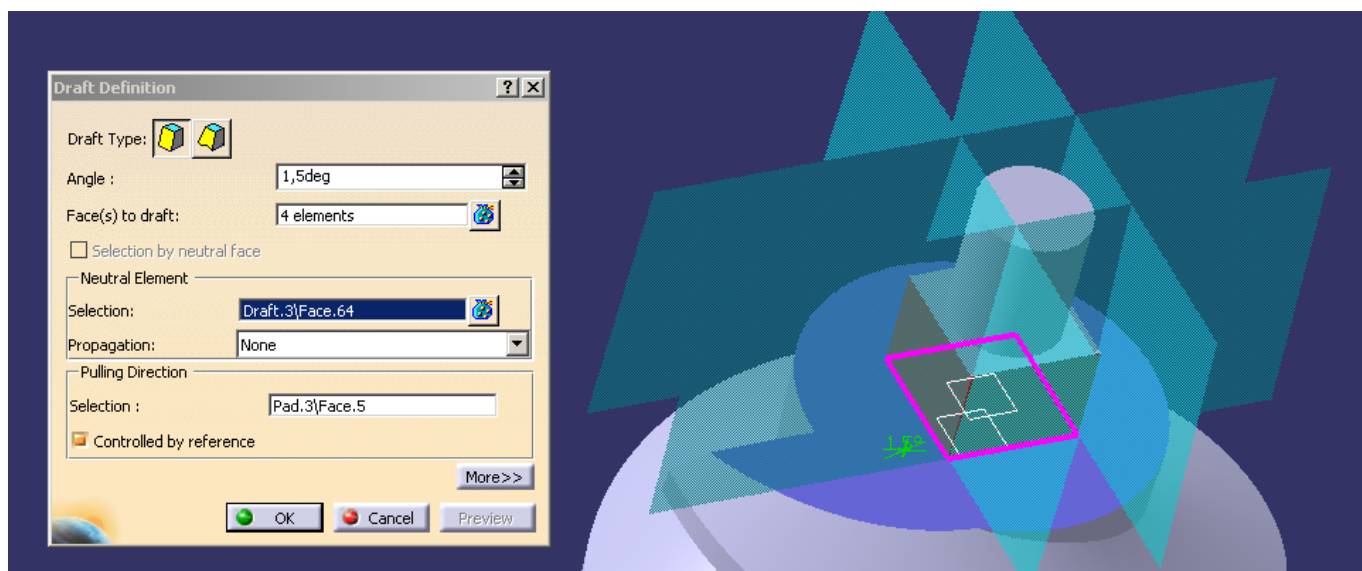
Krok č.12 Zkosení

136. Vytvořte zkosení 1,5deg dle obrázku.

➤ Červeně jsou vybrány plochy ke zkosení. Modře je vybrána neutrální plocha.

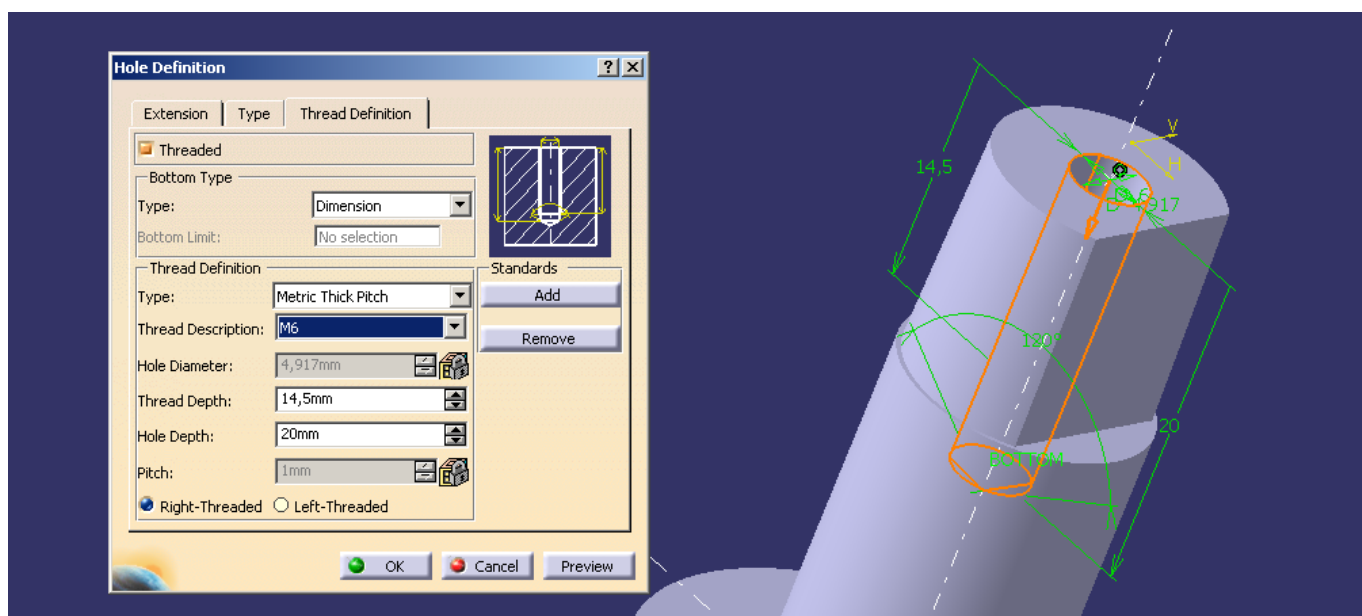


137. Vytvořte zkosení 1,5deg dle obrázku. Stěny se od neutrální plochy zužují.



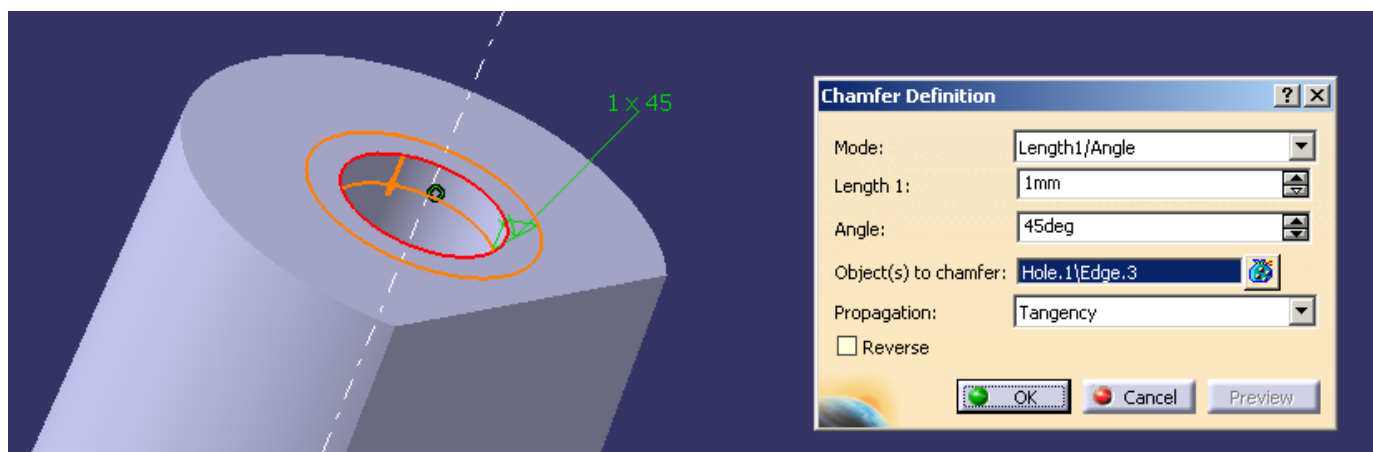
Krok č.13 Díra

138. Vytvořte díru se závitem M6x1 – 14,5 a hloubka díry 20mm.



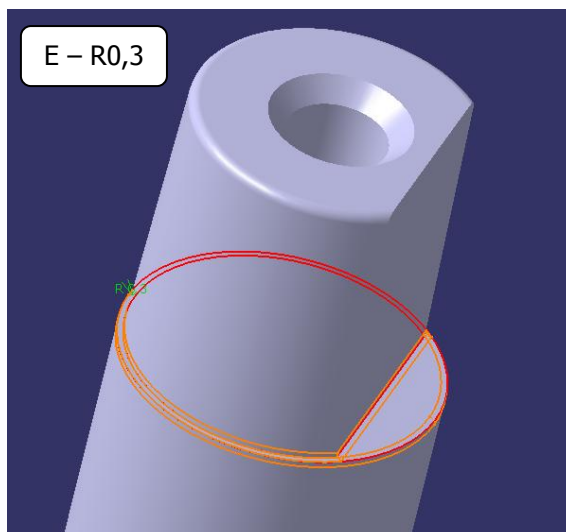
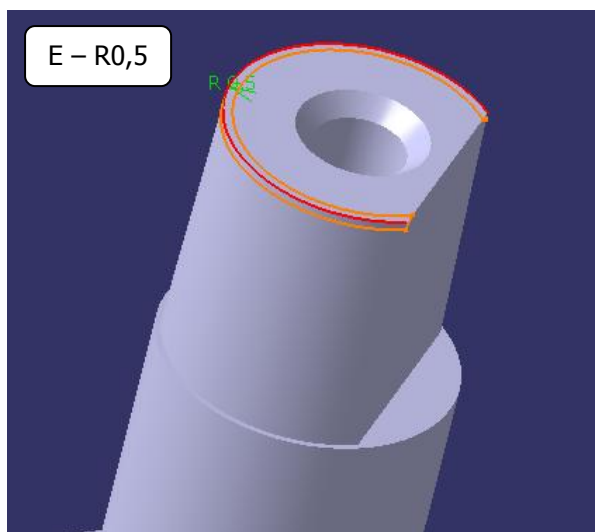
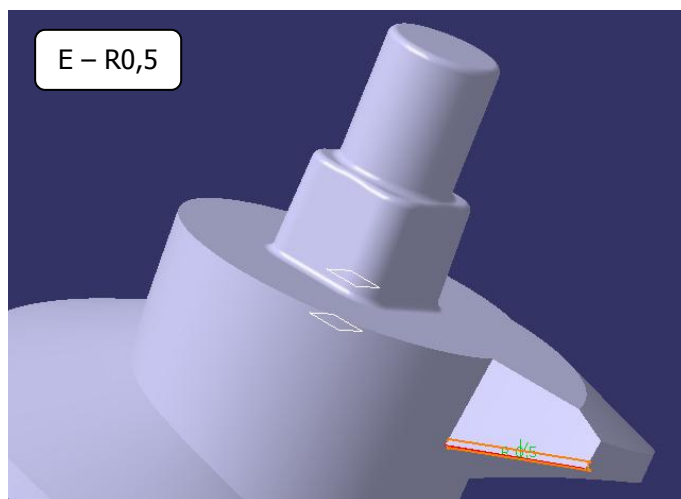
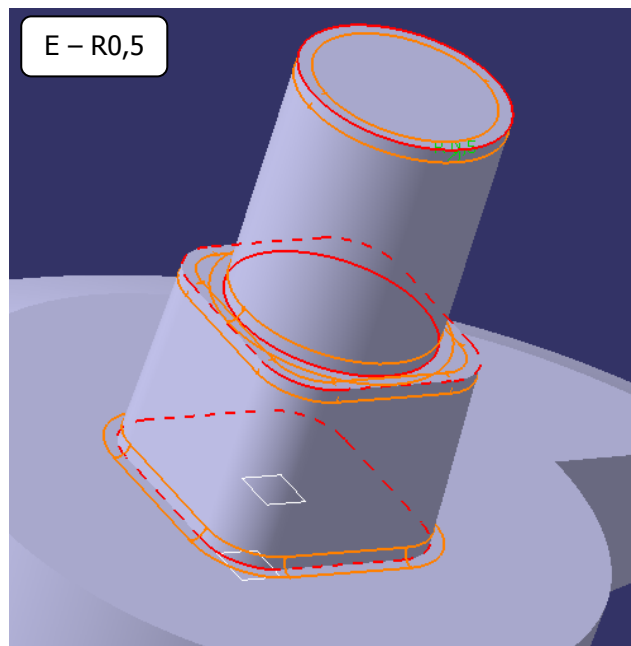
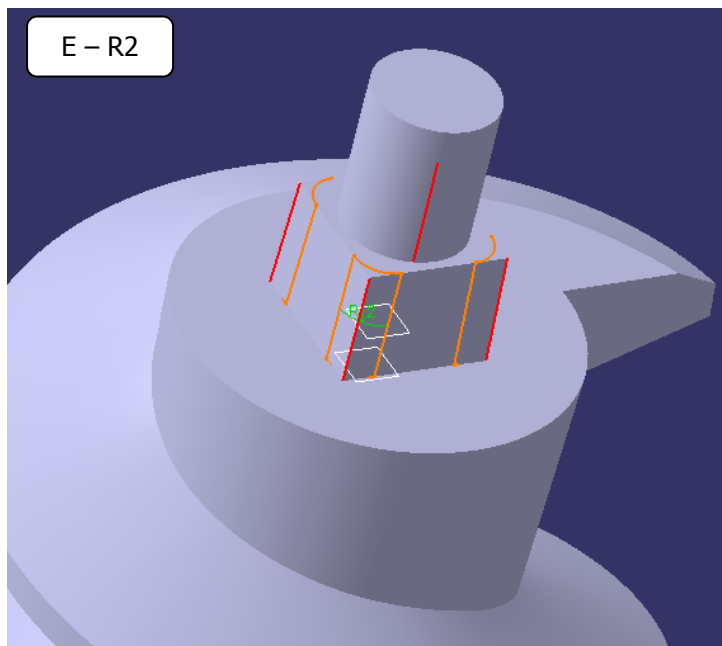
Krok č.14 Sražení

139. Vytvořte sražení 1x45° dle obrázku.

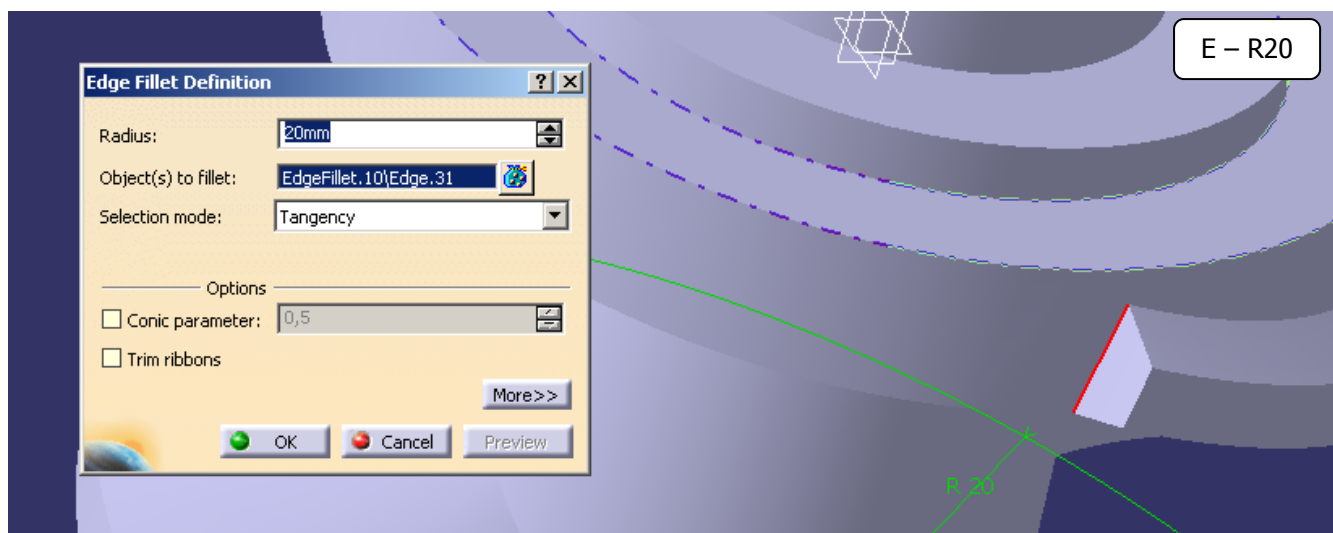


140. Vytvořte zaoblení dle obrázků.

➤ Značení: Edge Fillet – E; Variable Fillet – V; Choral Fillet – Ch .

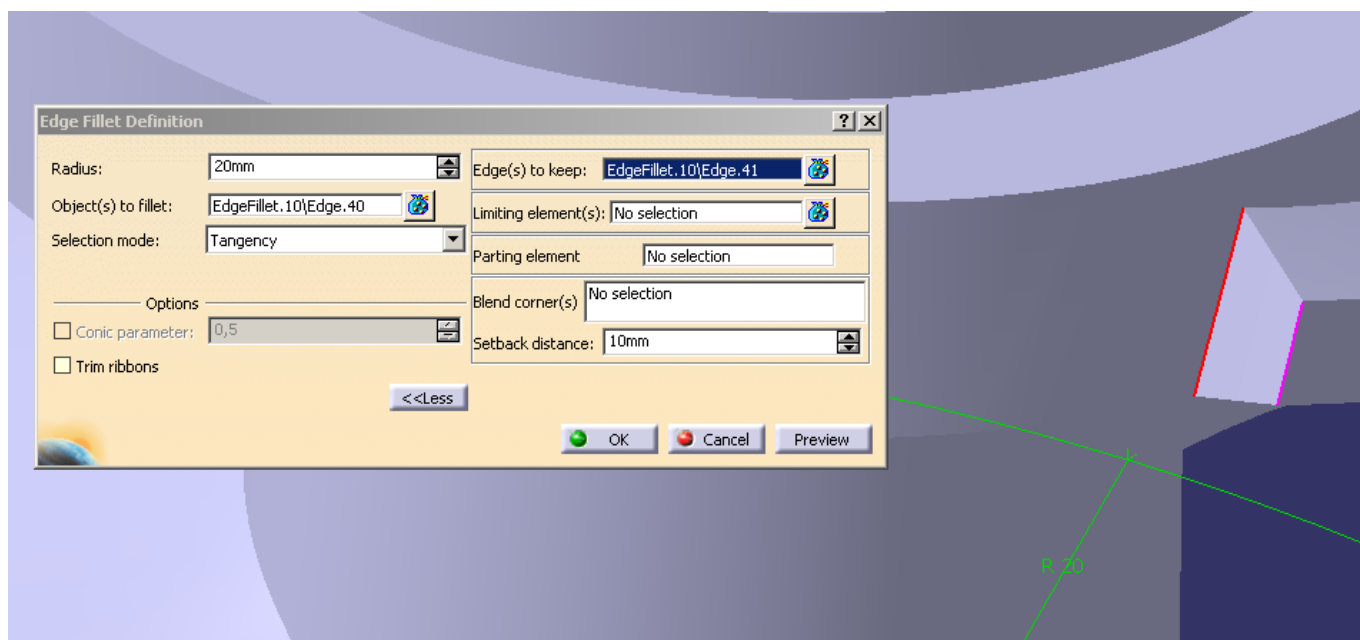


141. Vyberte hranu dle obrázku

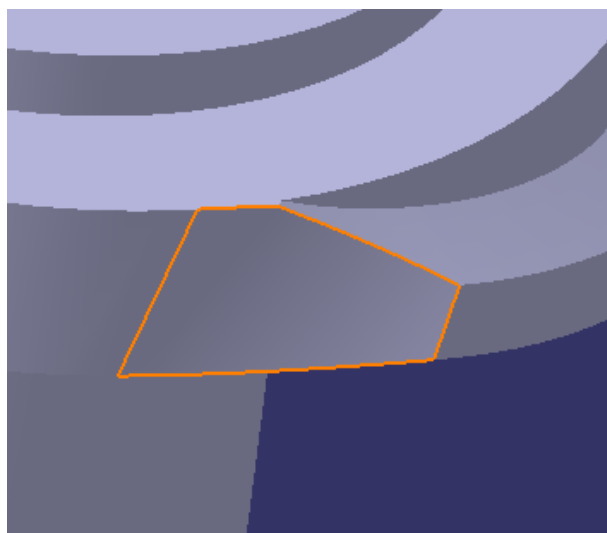
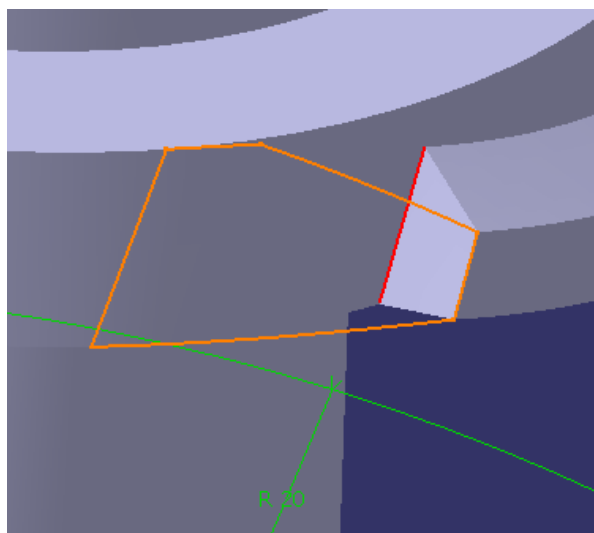


142. Klikněte na nabídku **More >>**.

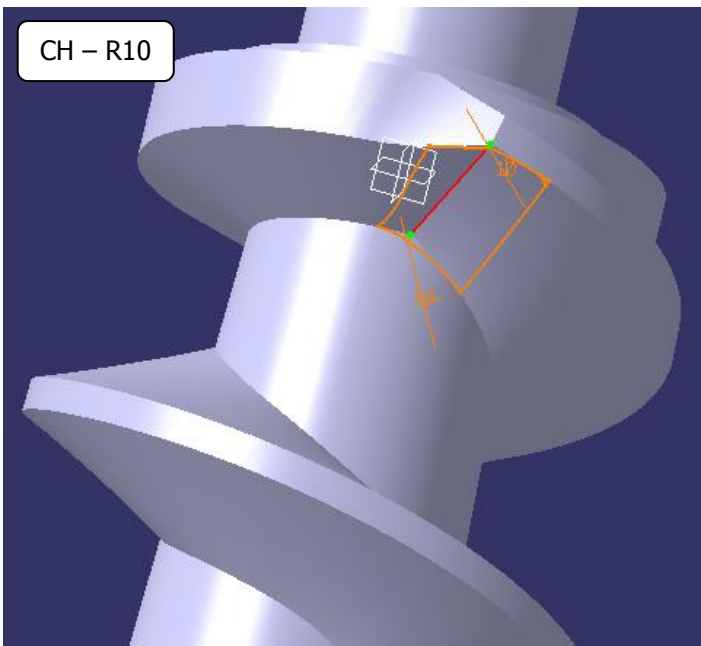
143. Klikněte do pole **Edge to keep** a vyberte fialově vyznačenou hranu.



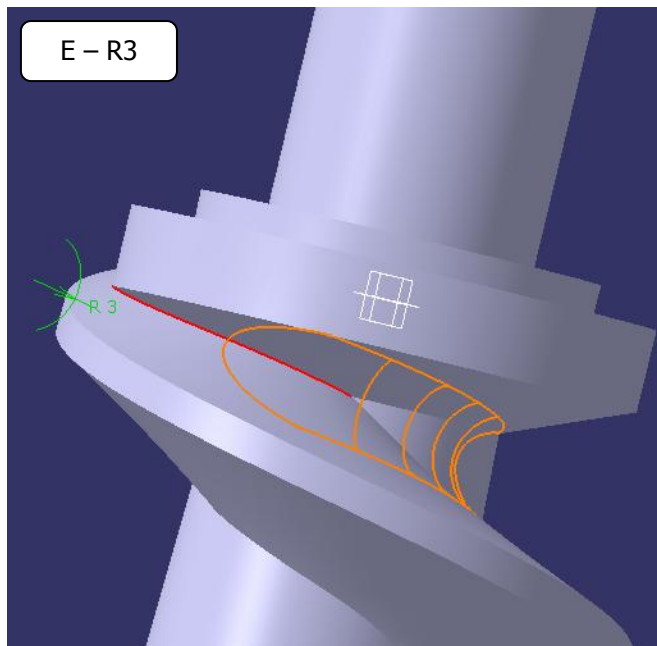
144. Klikněte na **Preview** a potvrďte **OK**.



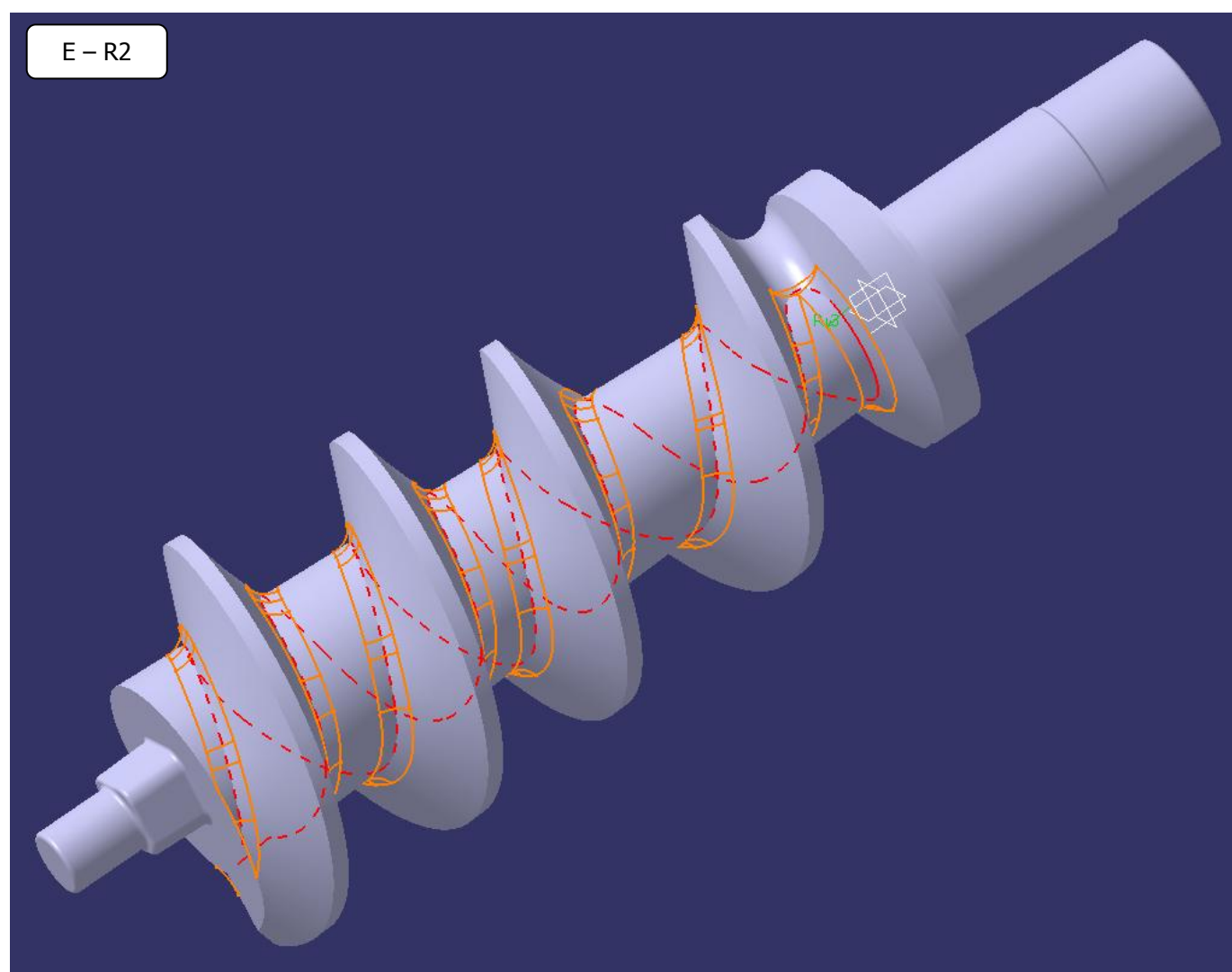
CH - R10



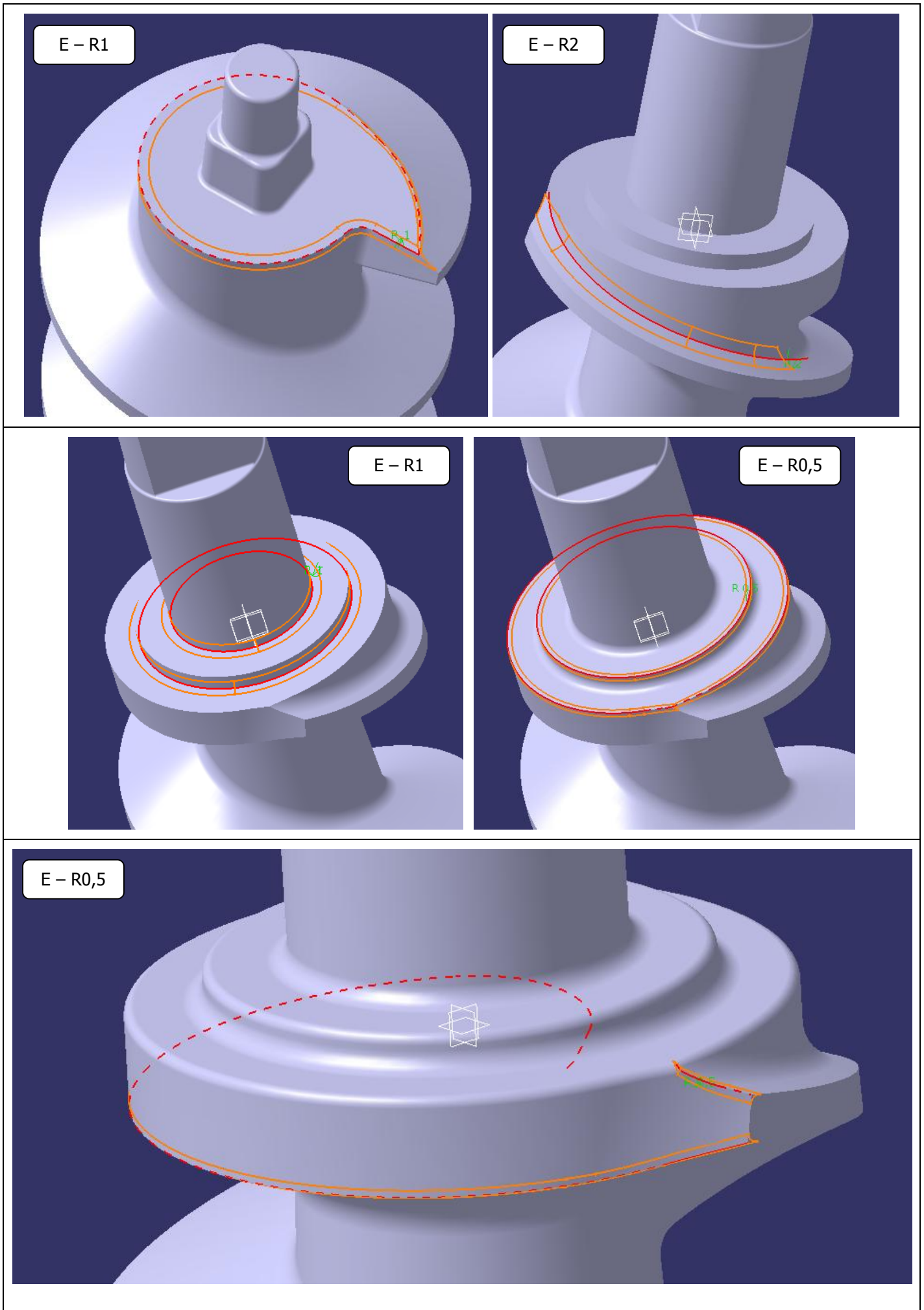
E - R3



E - R2

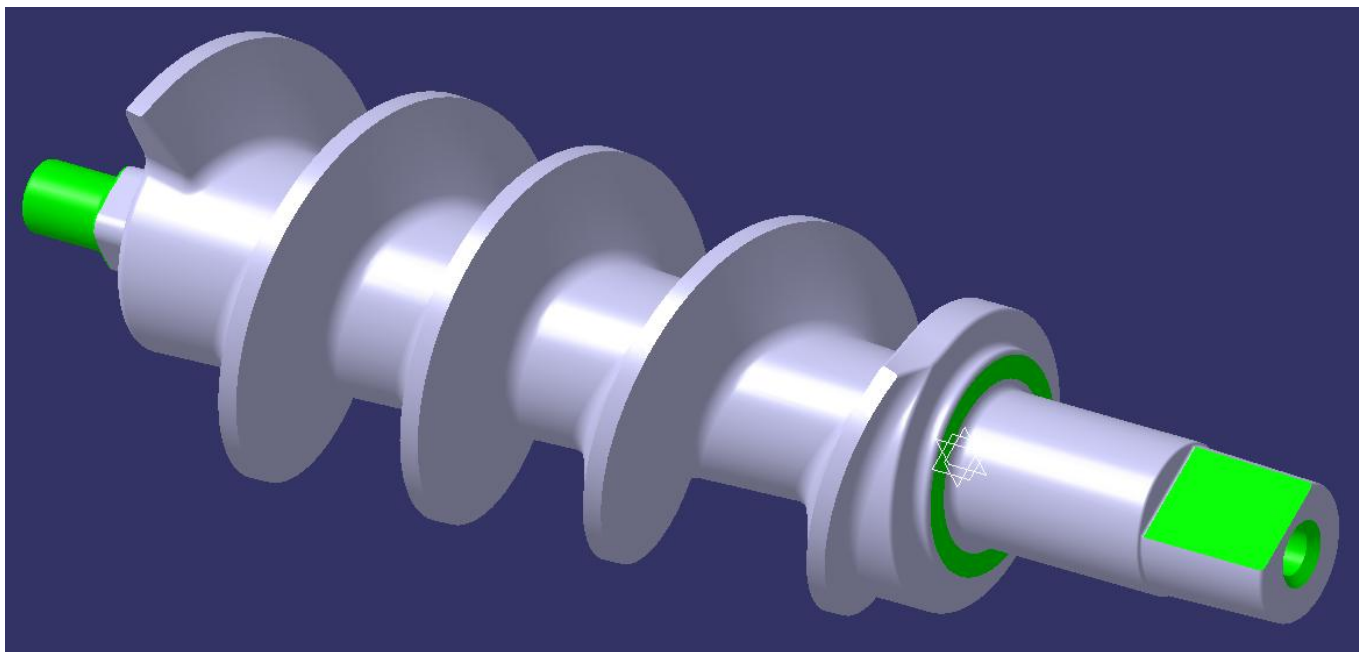
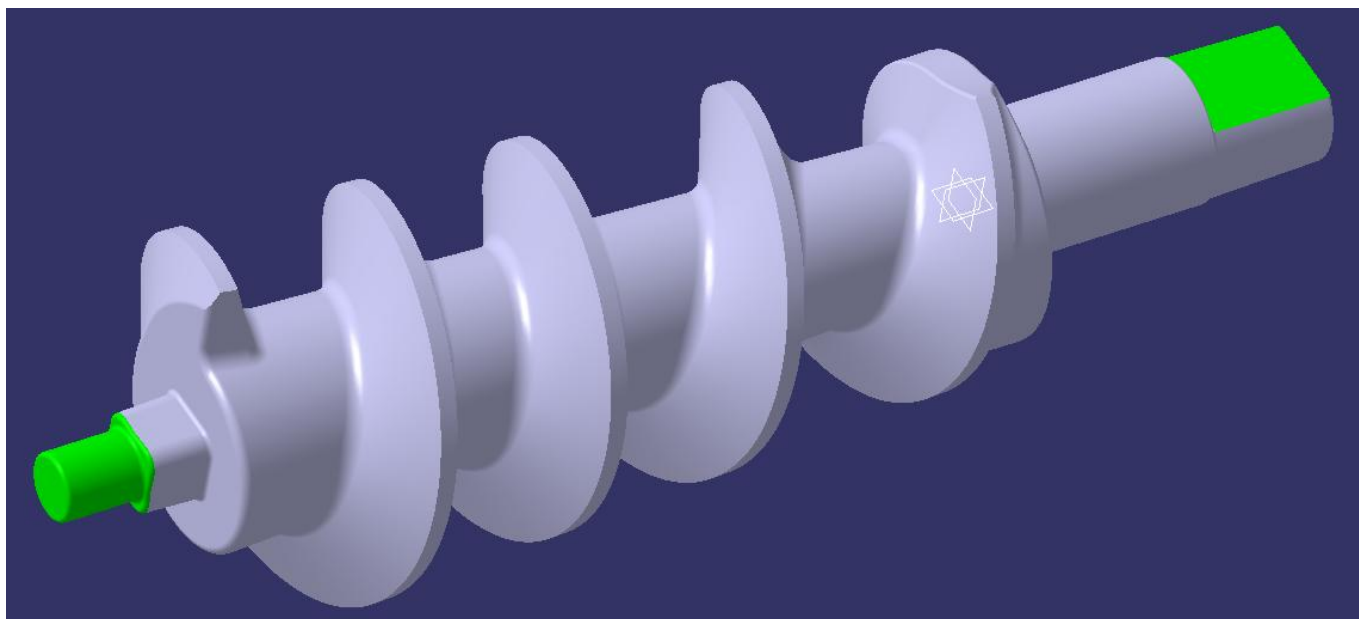


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)






Krok č.16 Obarvení obráběných ploch

145. Obarvěte plochy dle obrázku.



Krok č.30 Nastavení konečných vlastností

146. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
147. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
148. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na
149. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
150. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
151. Klikněte na a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte
152. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte
153. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.

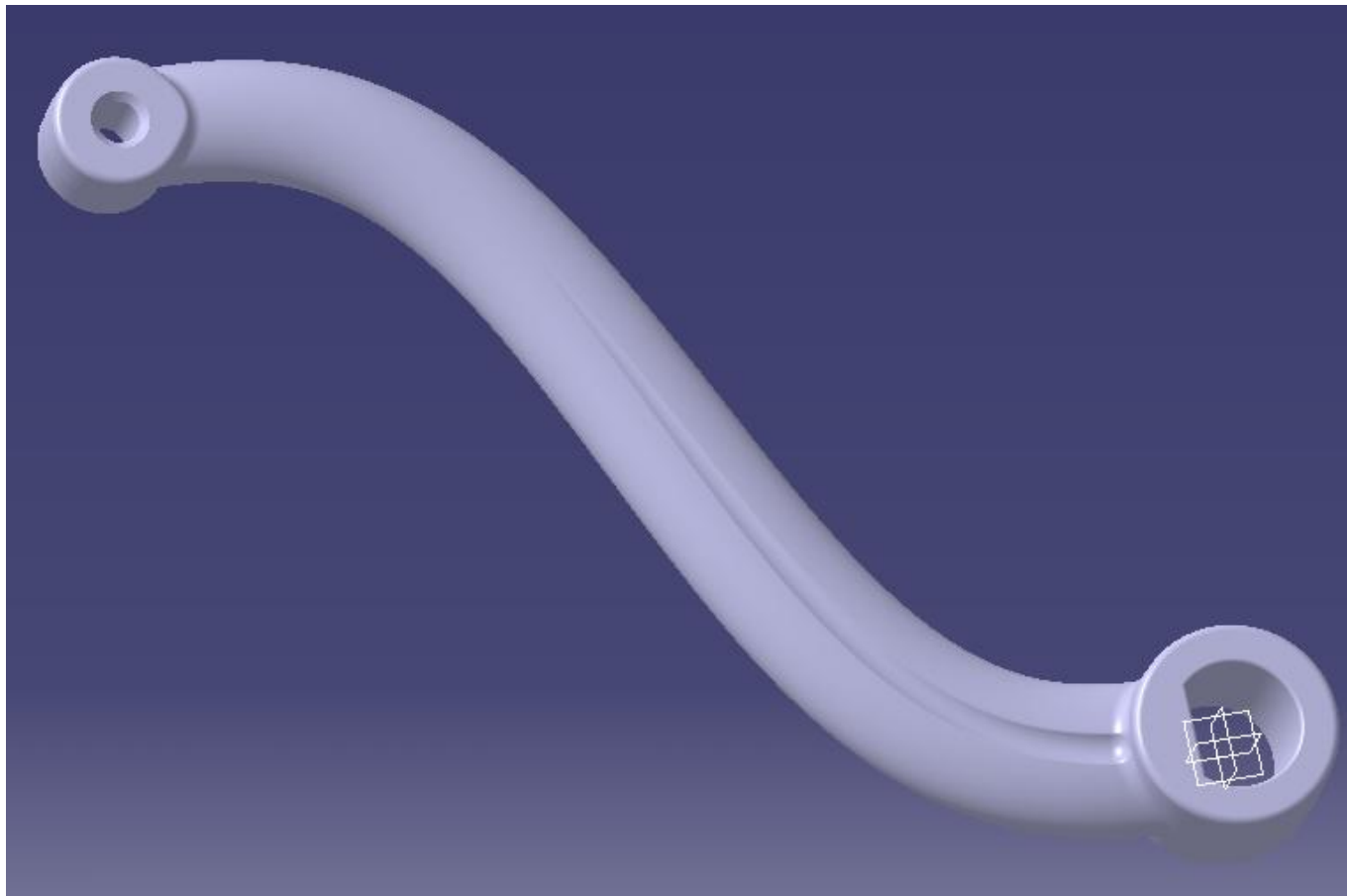


Nezapomeňte uložit (CTRL+S)

7.CVIČENÍ

CÍL

Vytvoření součásti kliky do sestavy mlýnku na maso. Tato součást je tvořena prvkem Multi-sections Solid, několika protaženími a zaobleními.





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Znalost vytváření pomocné geometrie,
- Znalost prvků Protažení(Pad), Kapsa (Pocket) Díra(Hole), Zaoblení(Edge Fillet), Sražení hrany(Chamfer)

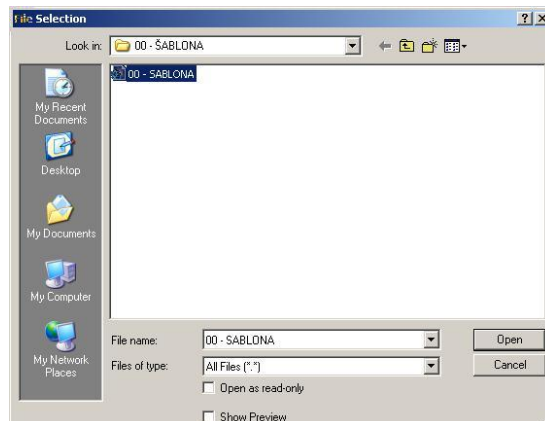
NOVĚ PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Oboustranné zkosení (Draft Angle)
- ✓ Tvarový výběr (Removed Multi-sections Solid)

Krok č.1 Vytvoření nové součásti

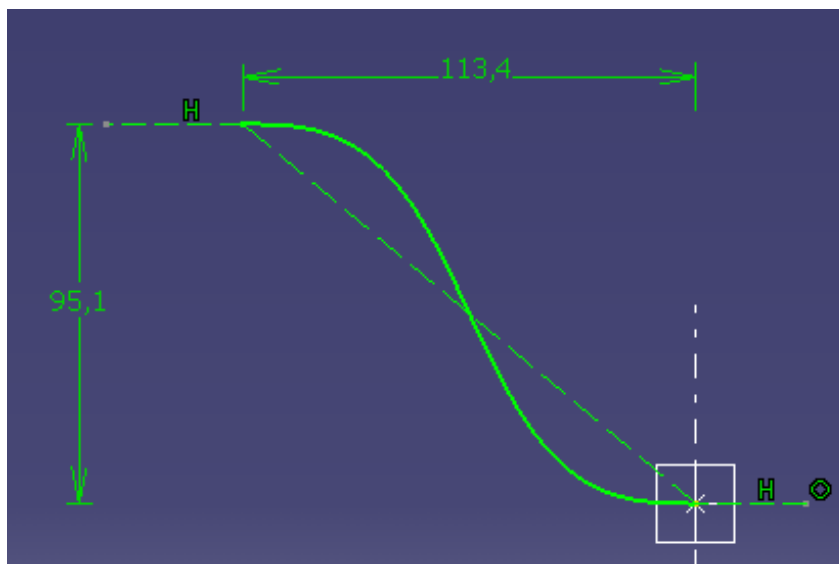
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **07_KLIKA**
6. Potvrďte tlačítkem .

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".






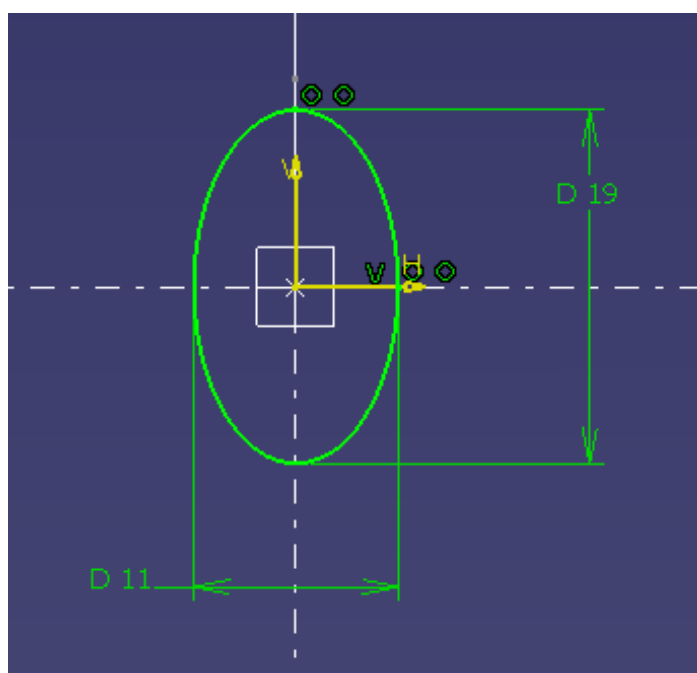
Krok č.2 Řídící skica pro kliku (Multi-sections Solid)

7. Klikněte na  **Sketch** a vložte skicu na rovinu Nárys.
8. Zapněte  **Construction element** v horní nástrojové liště.
9. Vytvořte skicu pomocí  **Profile** a zakótujte dle obrázku.
10. Zapněte  **Construction element** v horní nástrojové liště.
11. Pomocí  **Connect** propojte horizontální úsečky a ukončete .




Krok č.3 Profilová skica pro kliku 1 (Multi-sections Solid)

12. Klikněte na  **Sketch** a vložte skicu na rovinu Bokorys.
13. Vytvořte a zakótujte elipsu  **Ellipse** dle obrázku.
14. Ukončete pomocí .




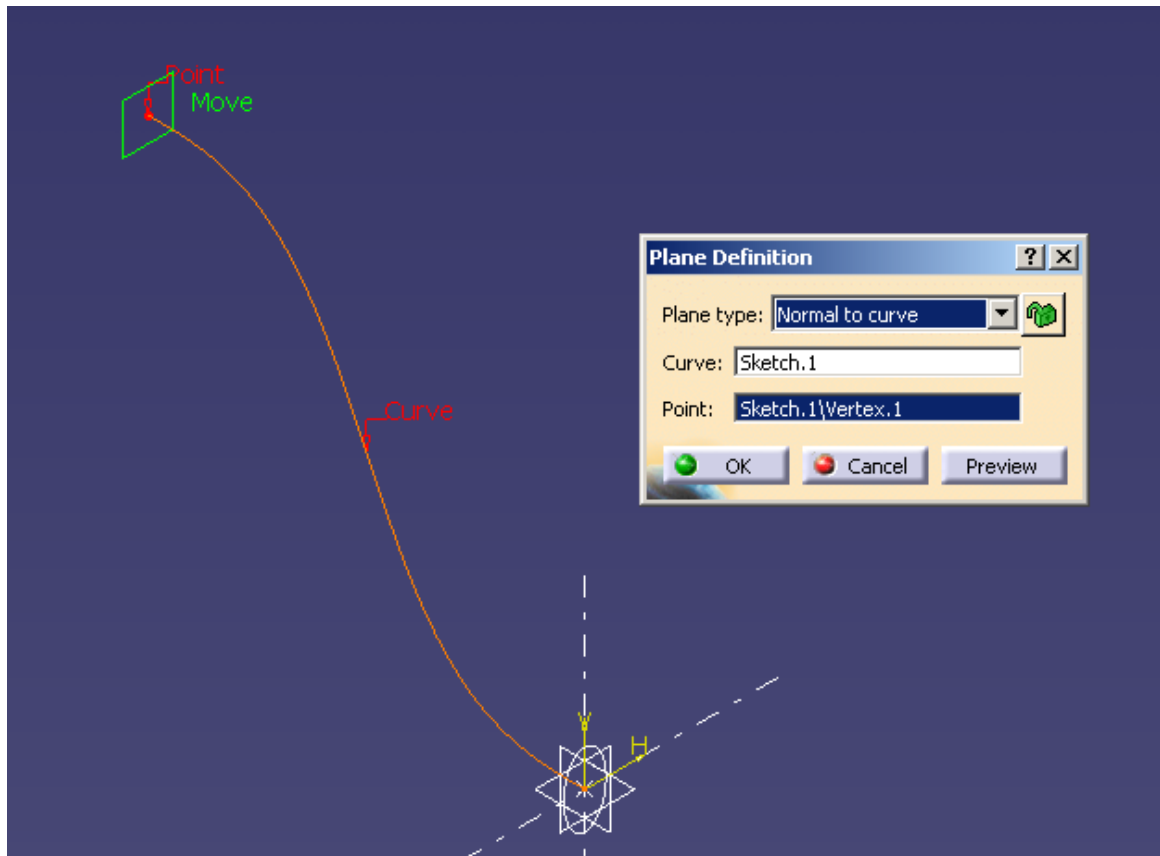
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


Krok č.4 Profilová skica pro kliku 2 (Multi-sections Solid)

15. Klikněte na  Plane.

16. V nabídce vyberte **Normal to Curve** a vyberte konečný koncový bod a křivku.

17. Potvrďte výběr .



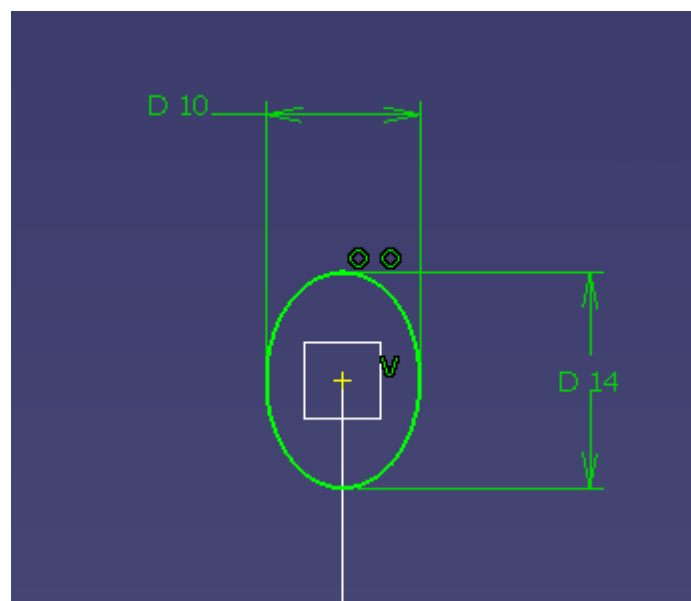
18. Vložte na vytvořenou rovinu skicu a promítněte si koncový bod křivky pomocí  **Project 3D Elements**.

19. Vytvořte skicu elipsy dle obrázku. Střed elipsy leží promítnutém bodě.




20. Potvrďte skicu pomocí .

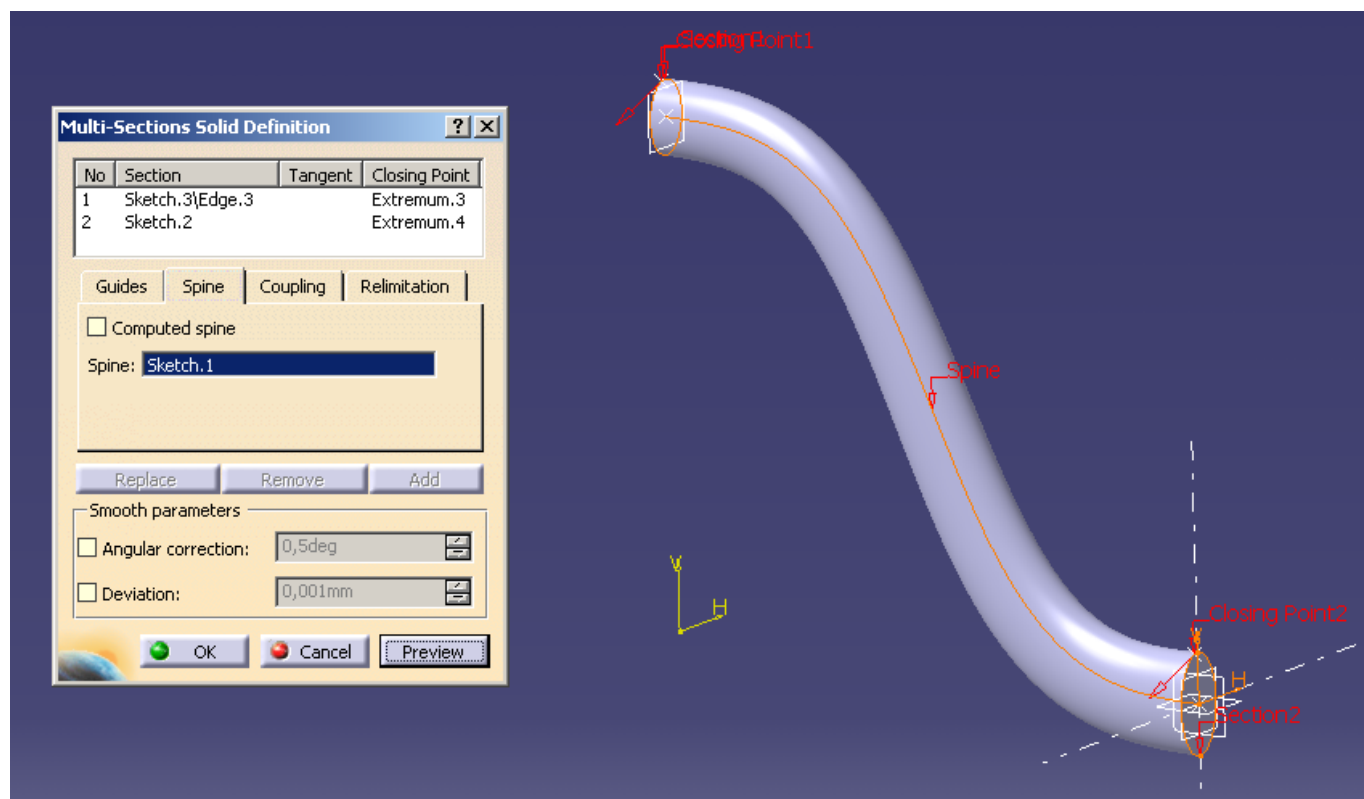


Nezapomeňte na vložení vertikální či horizontální vazby. Bez této vazby nebude elipsa plně nadefinována (zelená).




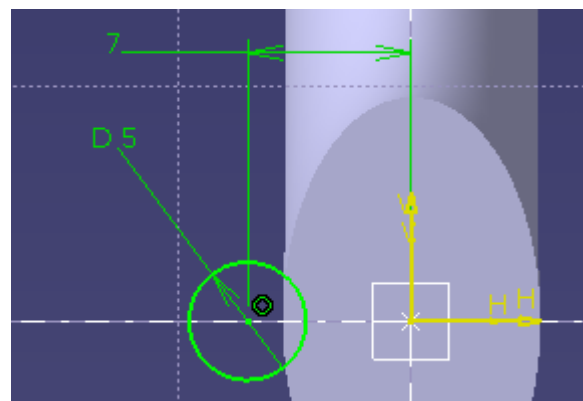
Krok č.5 Profilová skica pro kliku 2 (Multi-sections Solid)

21. Klikněte na  **Multi-sections Solid** v boční nástrojové liště.
22. Vyberte obě profilové skici a zkontrolujte orientaci šipek.
23. Přepněte se na záložku Spine a vyberte řídicí skicu z kroku 2.
24. Klikněte na  a potvrďte .




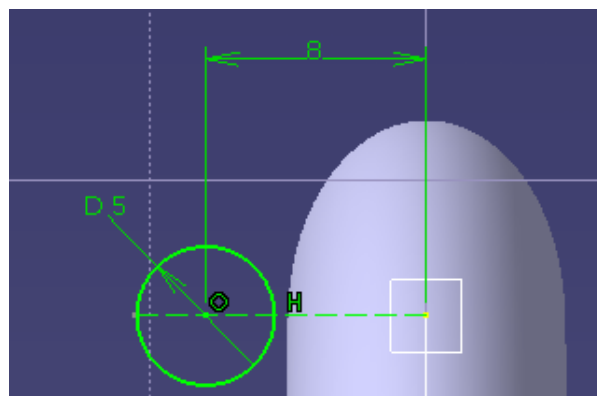
Krok č.6 Profilová skica 1 pro drážku (Removed Multi-sections Solid)

25. Klikněte na  **Sketch** a vložte skicu na rovinu Bokorys.
26. Vytvořte kružnici dle obrázku.




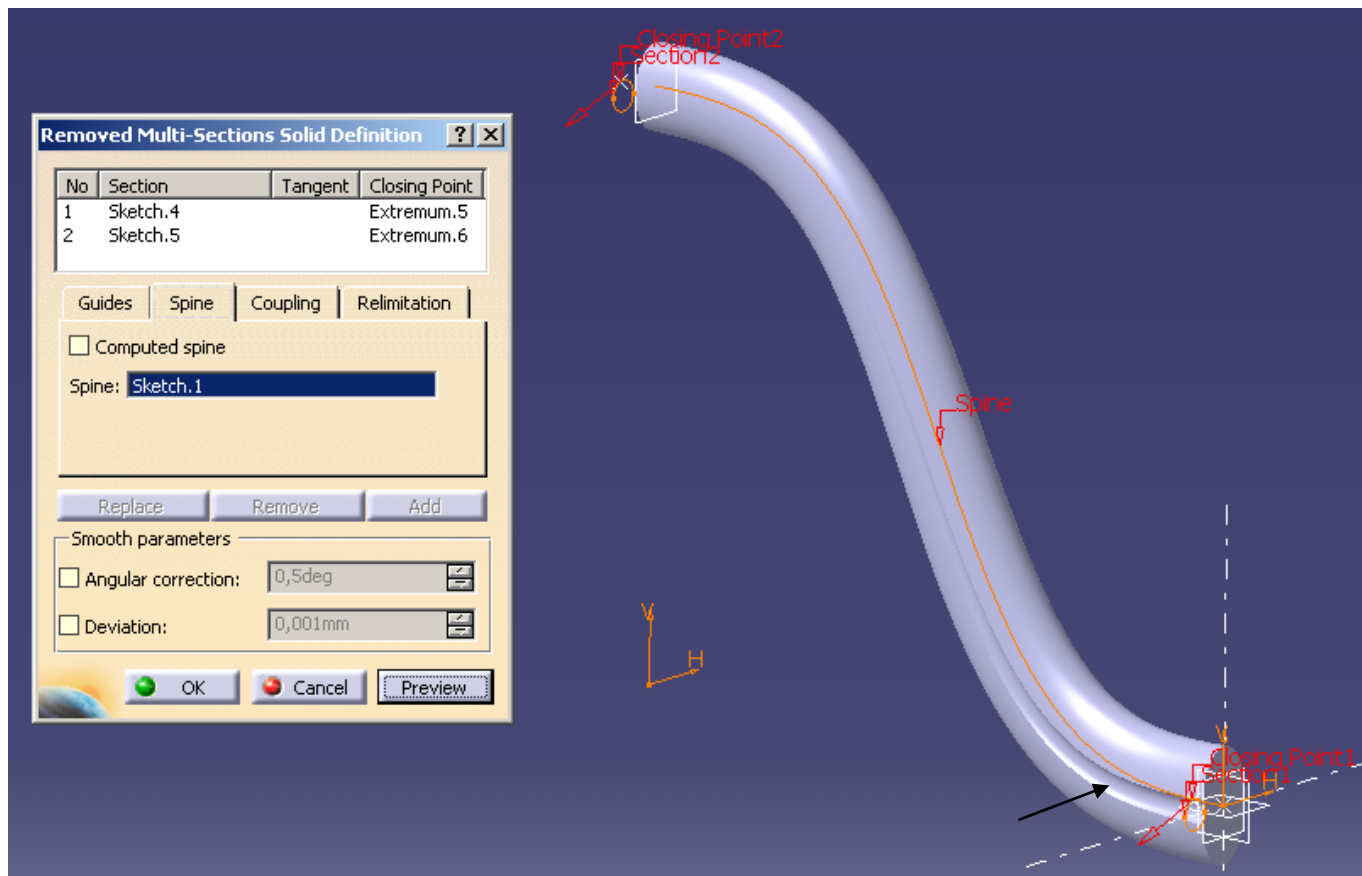
Krok č.7 Profilová skica 2 pro drážku (Removed Multi-sections Solid)

27. Klikněte na  **Sketch** a vložte skicu na pomocnou rovinu.
28. Vytvořte kružnici dle obrázku.




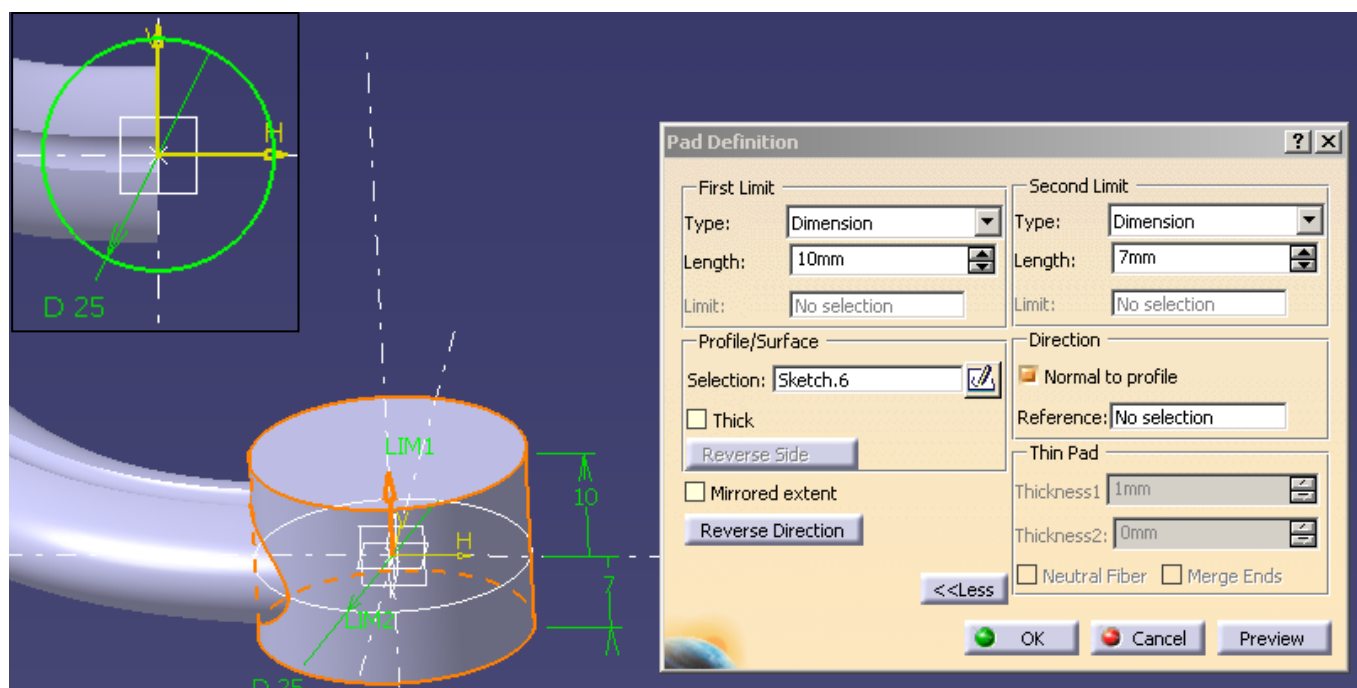
Krok č.8 Drážka na klice (Removed Multi-sections Solid)

29. V prvku **Multi-sections Solid** si zobrazte řídicí skicu.
30. Klikněte na  Remove Multi-sections Solid v boční nástrojové liště.
31. Vyberte obě skici kružnic a zkontrolujte orientaci šipek.
32. Přepněte na záložku Spine a vyberte řídicí křivku.
33. Klikněte na a potvrďte .




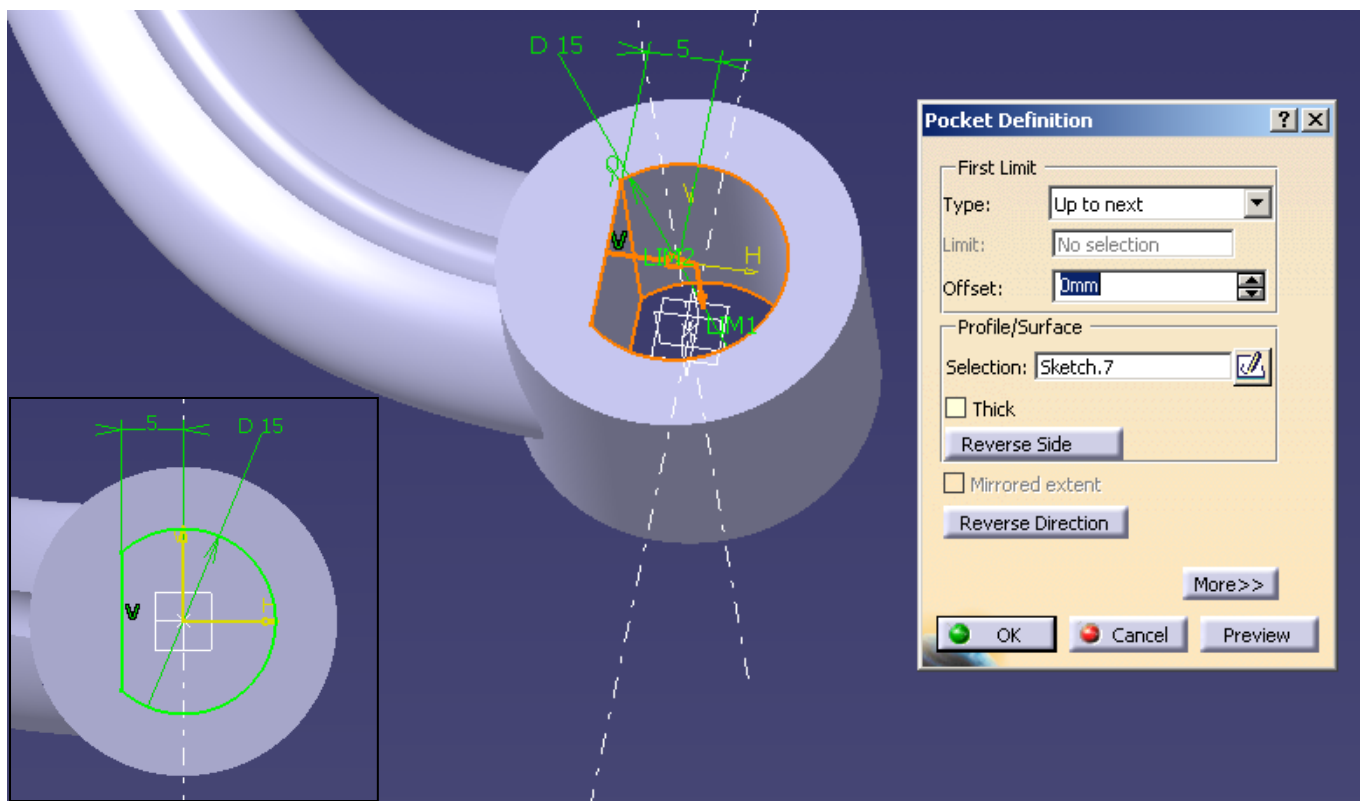
Krok č.9 Konec kliky 1 (Pad)

34. Pomocí  Pad vytvořte válec o průměru 25mm dle obrázku. Skica leží na rovině Nárys.




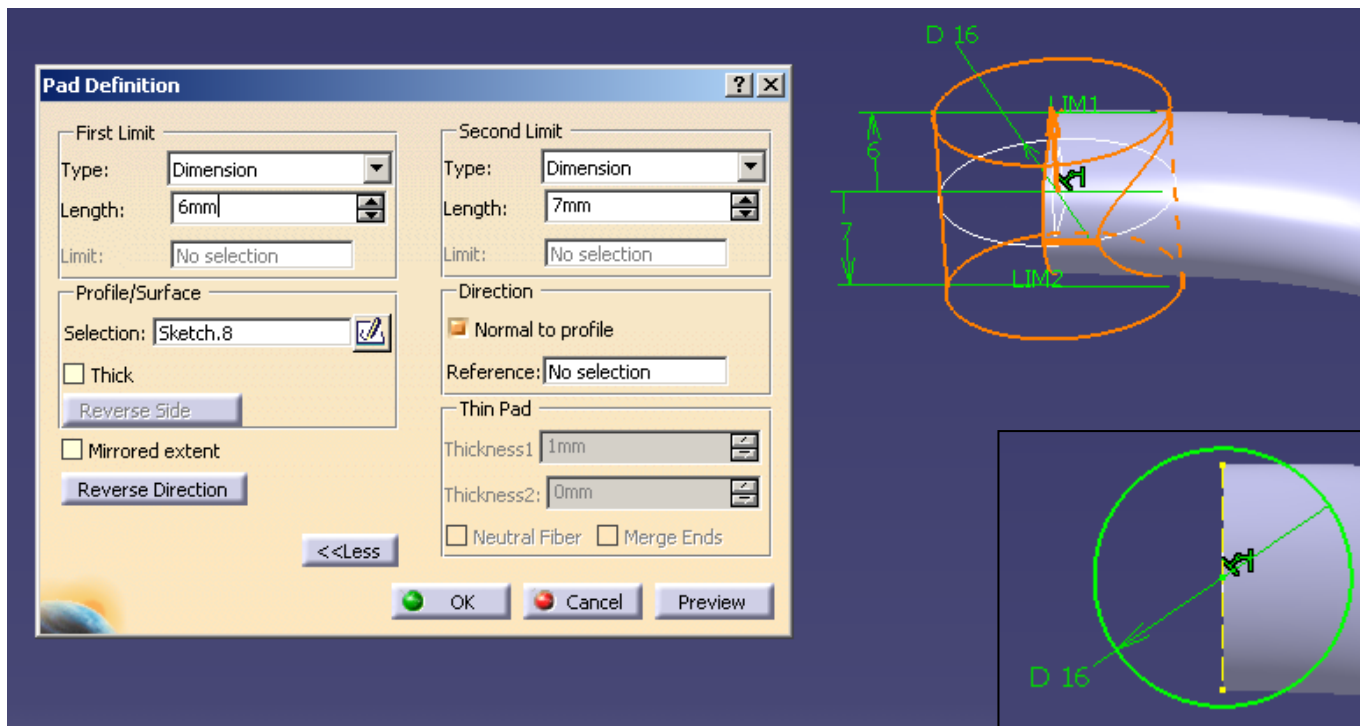
Krok č.10 Tvarová díra (Pocket)

35. Pomocí  Pocket vytvořte díru dle obrázku. Díra je průchozí. Skica leží na rovině ploše válce.



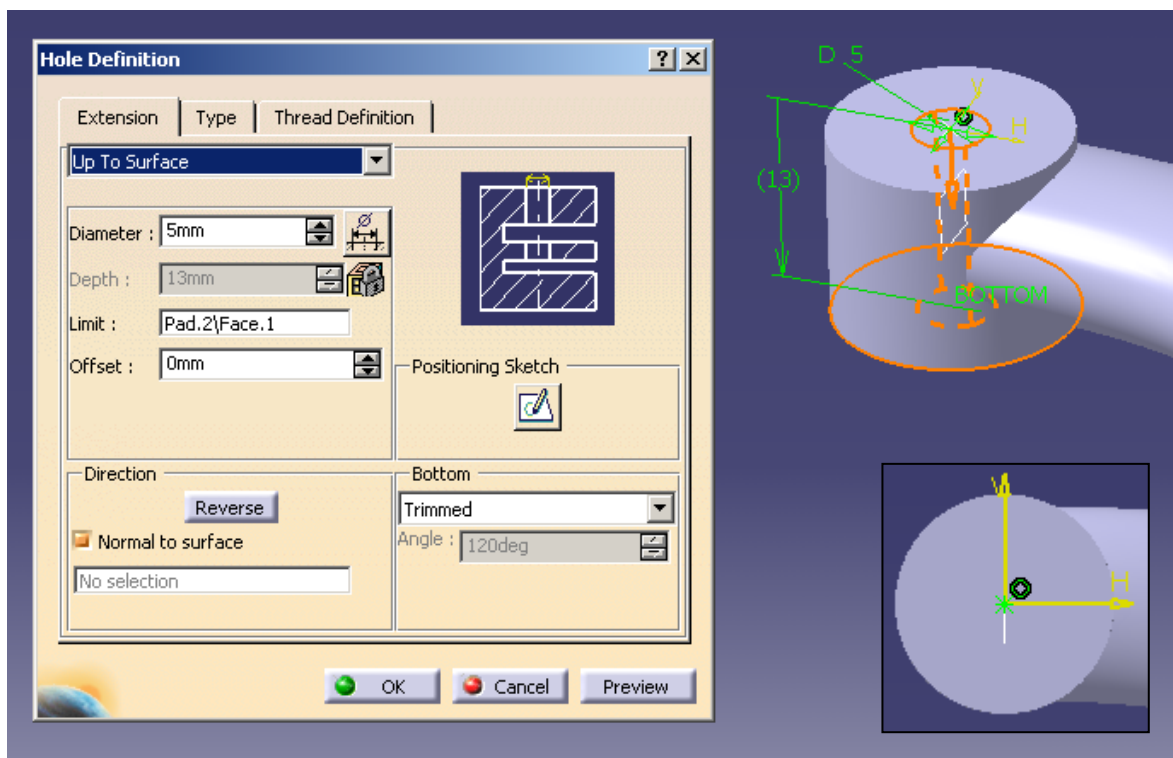
Krok č.11 Konec kliky 2 (Pad)

36. Pomocí  Pad vytvořte válec o průměru 16mm dle obrázku. Skica leží na rovině Nárýs.



Krok č.12 Díra pro rukojeť (Hole)

37. Klikněte na  Hole a vytvořte průchozí díru o průměru 5mm dle obrázku.



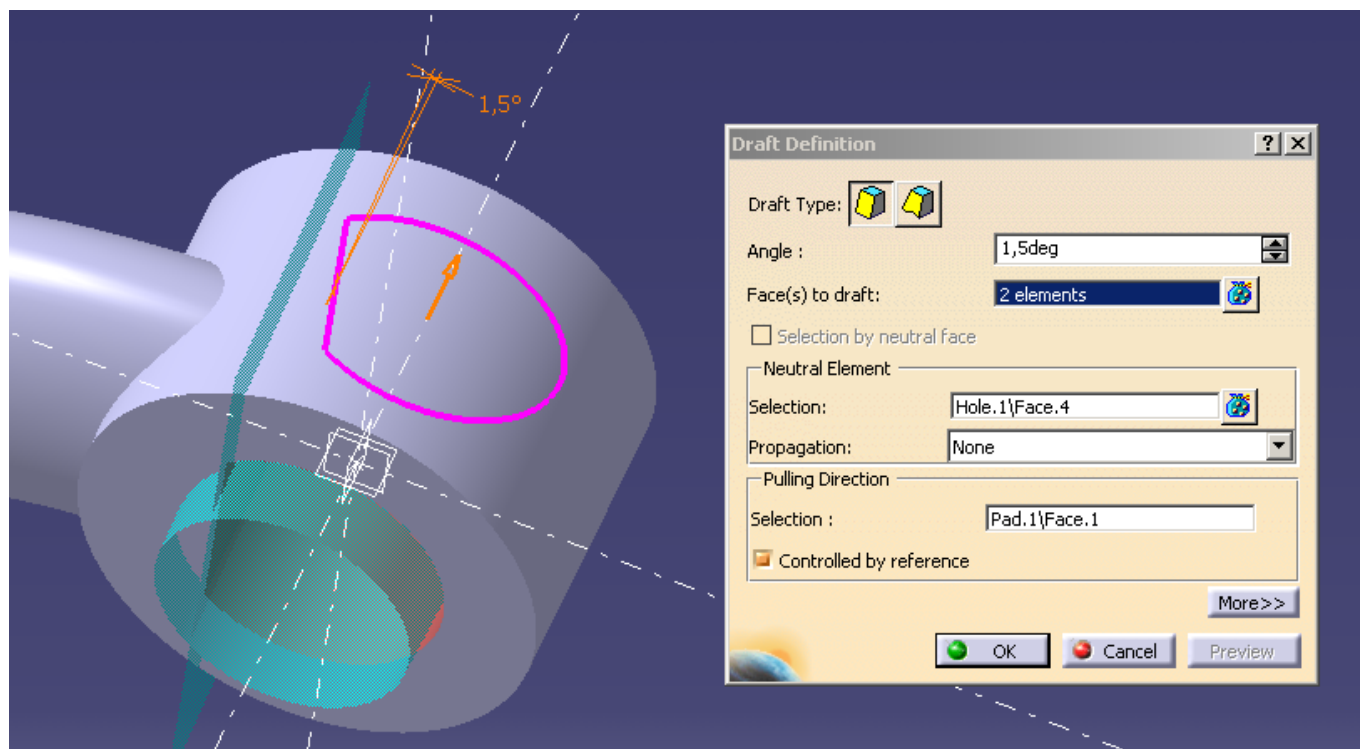
Krok č.12 Zkosení vybrání (Draft Angle)

38. Klikněte na  Draft Angle v boční nástrojové liště.





39. Jako plochy ke zkosení (Face(s) to draft) vyberte plochy prvku pocket.

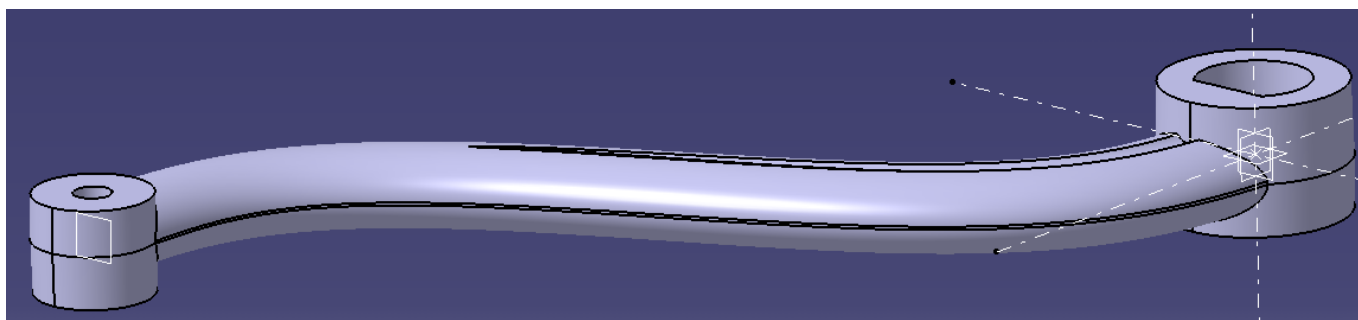
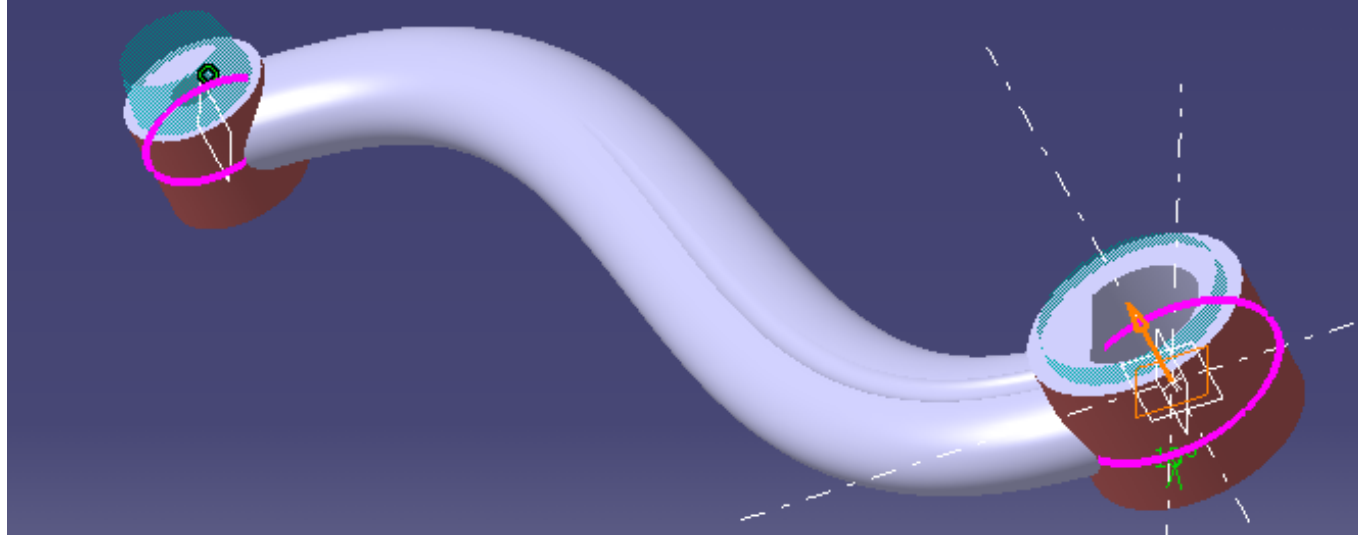
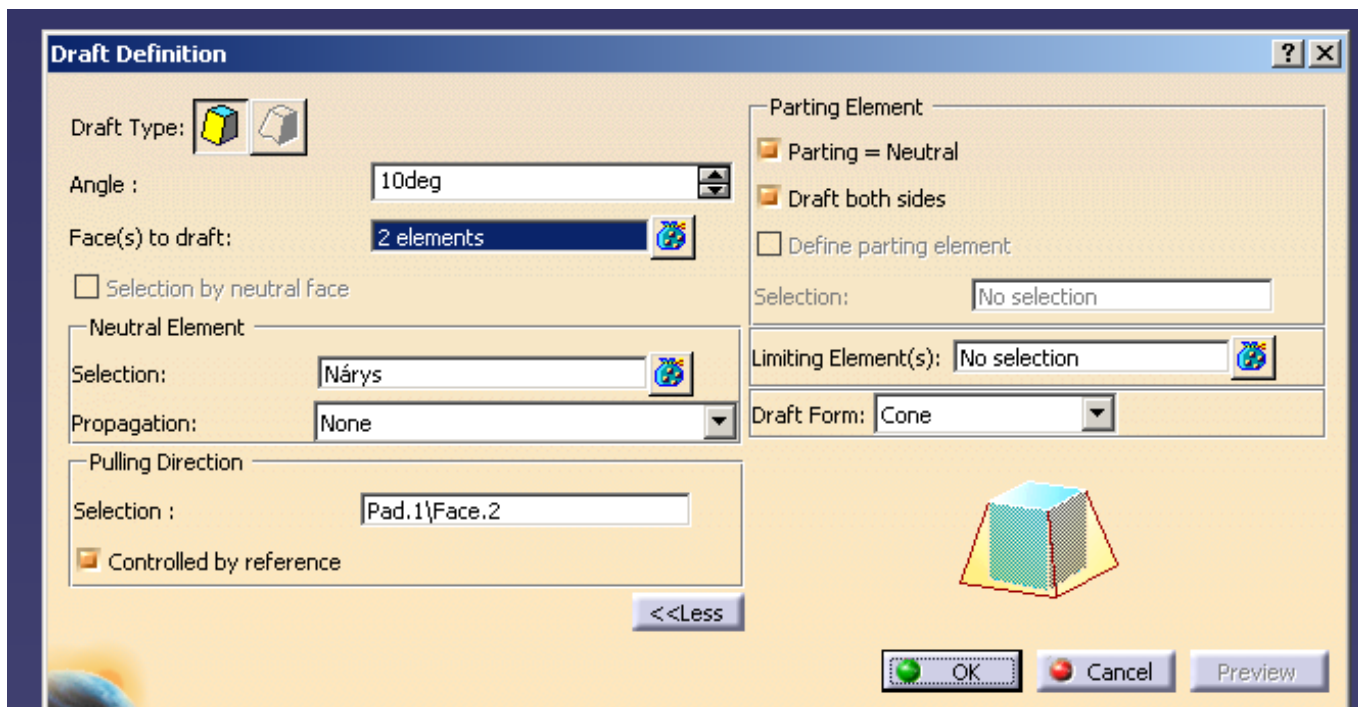
40. Jako Neutral element vyberte rovinnou plochu válce na straně drážky.

41. Pomocí  zkontrolujte, zda se díra zužuje směrem od neutrální plochy a potvrďte .

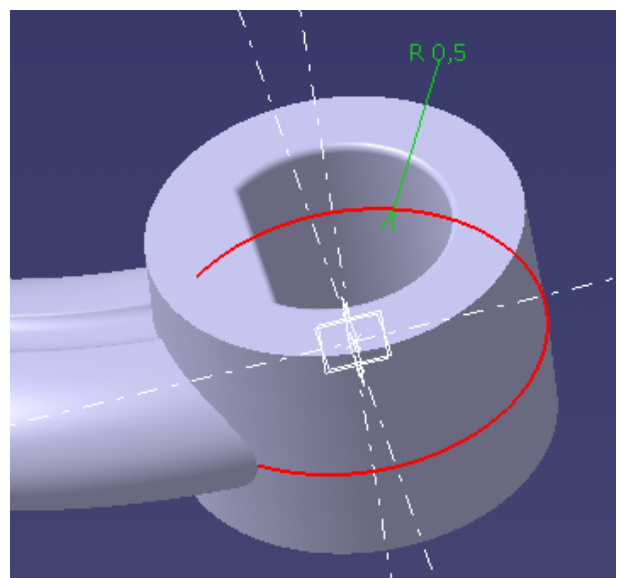
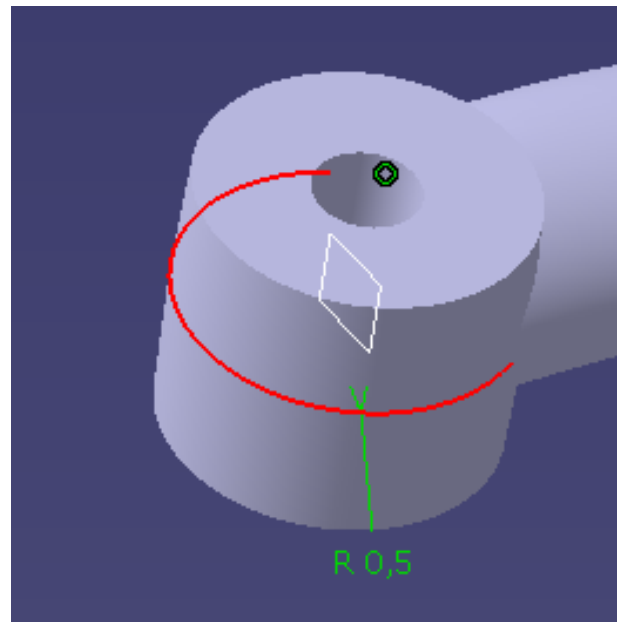
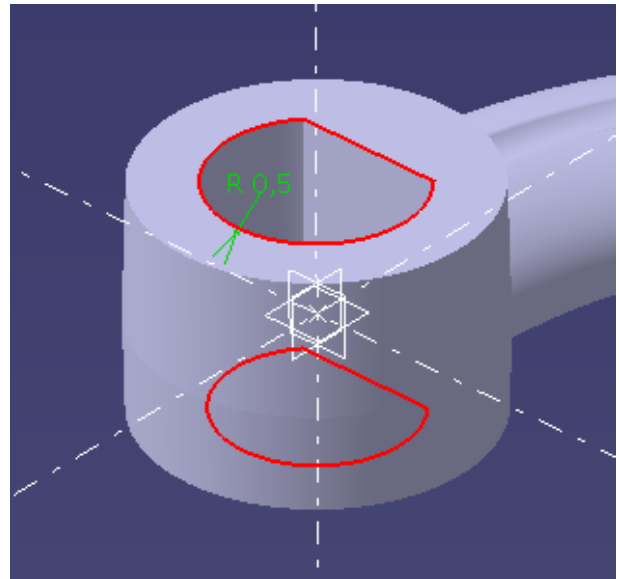
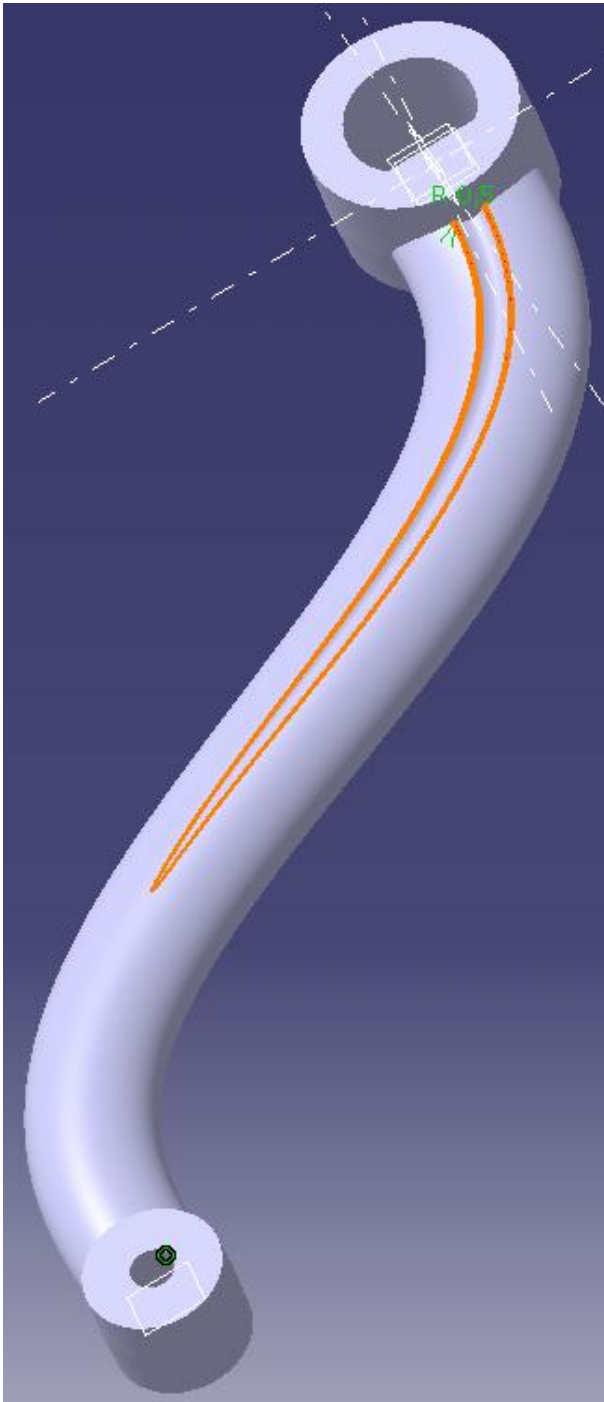


Krok č.13 Zkosení válců (Draft Angle)

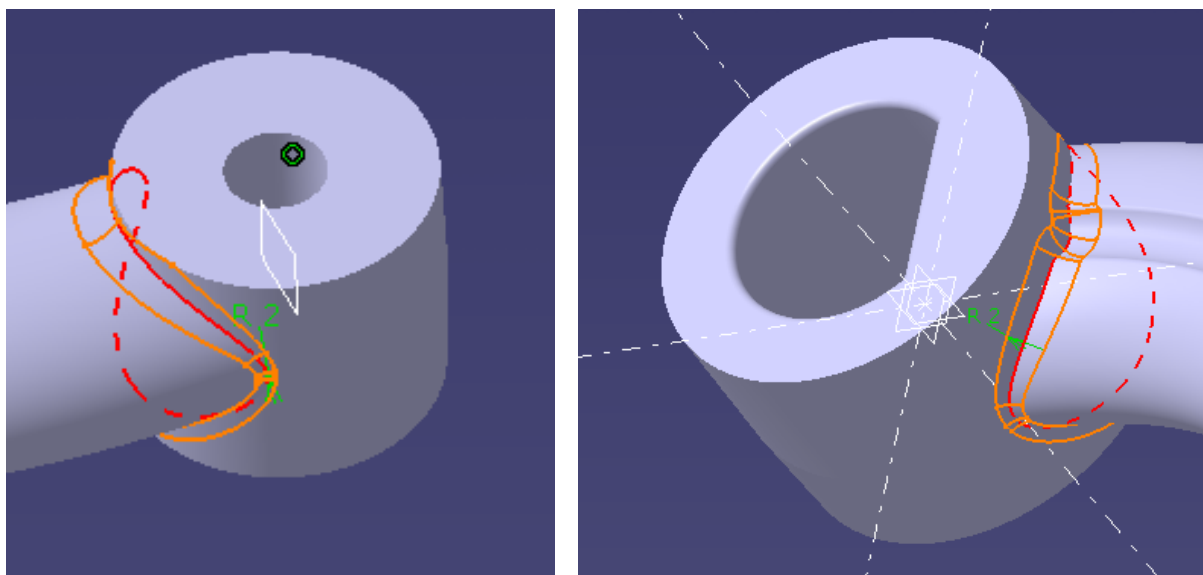
42. Klikněte na  Draft Angle v boční nástrojové liště.
43. Jako plochy ke zkosení (Face(s) to draft) vyberte válcové plochy.
44. Klikněte na  a zde zaškrtněte **Parting = Neutral** a **Draft both side**.
45. Jako Neutral element vyberte rovinu Nárýs.
46. Nastavte hodnotu Angle 10 deg a klikněte . Pokud se válcová plocha zužuje směrem od neutrální plochy, přenastavte Angle na 1,5deg a potvrďte .



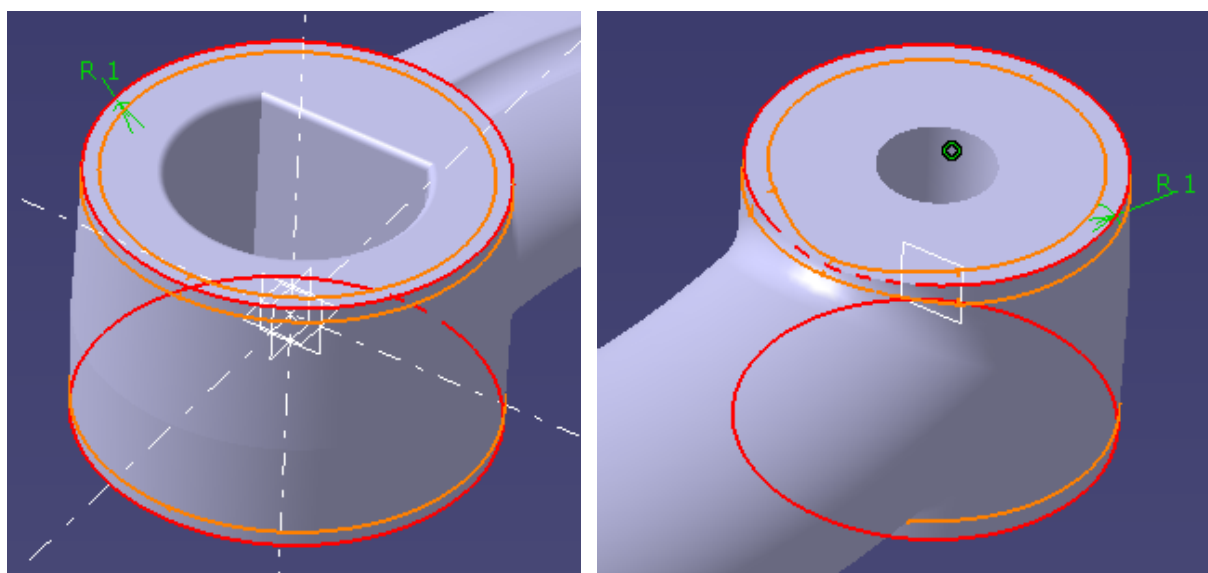
47. Průměr zaoblení $r=0,5\text{mm}$



48. Průměr zaoblení $r=2\text{mm}$

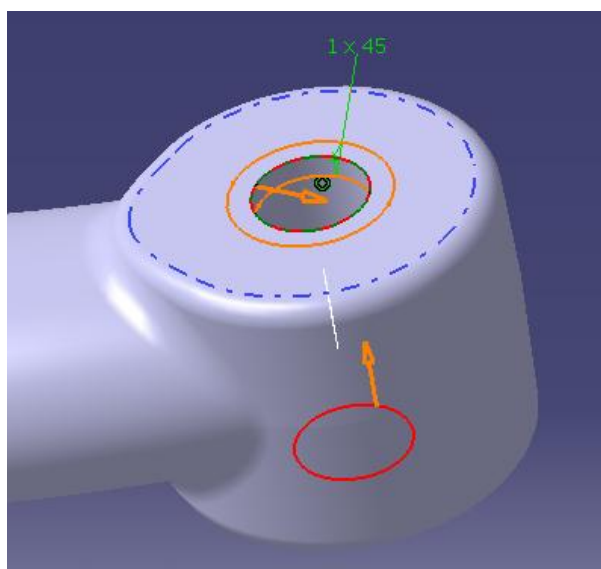


49. Průměr zaoblení $r=2\text{mm}$


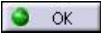

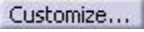
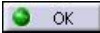




Krok č.14 Sražení (Chamfer)

50. Sražení $1 \times 45^\circ$

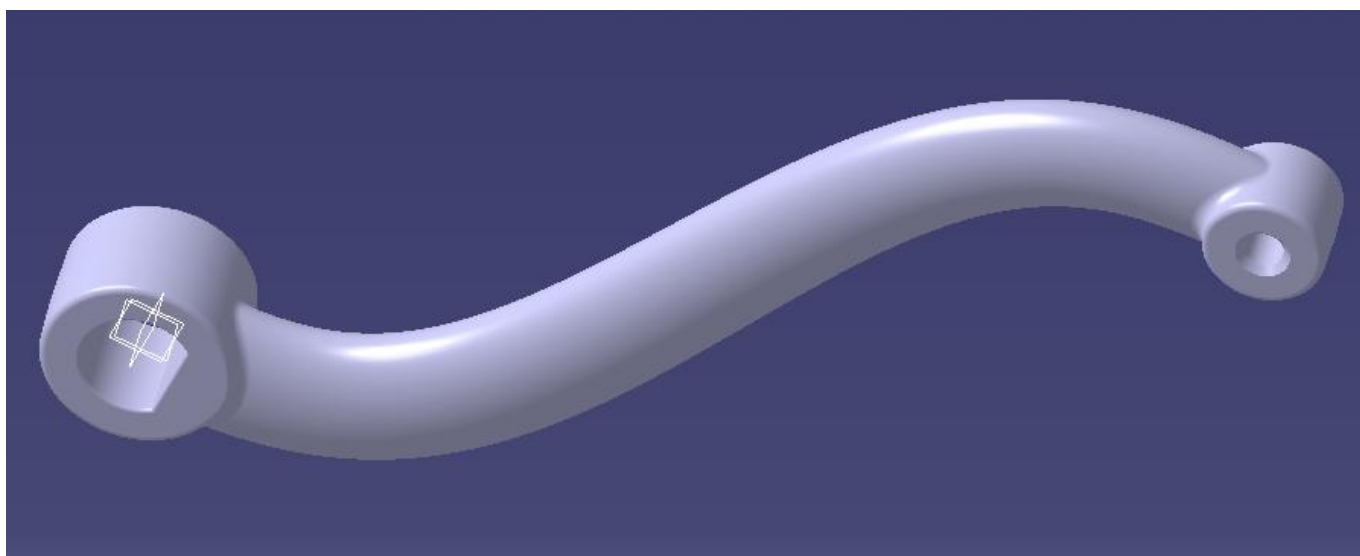
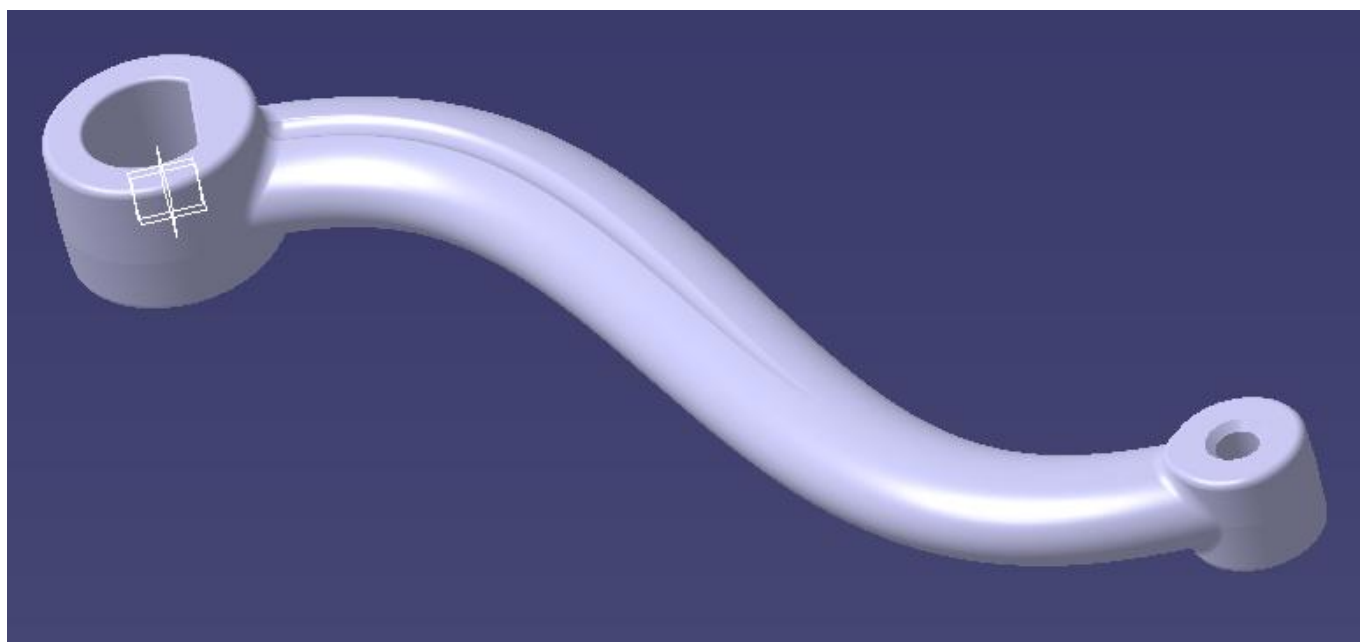


Krok č.15 Nastavení konečných vlastností

51. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
52. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
53. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .
54. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
55. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
56. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .
57. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .
58. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.



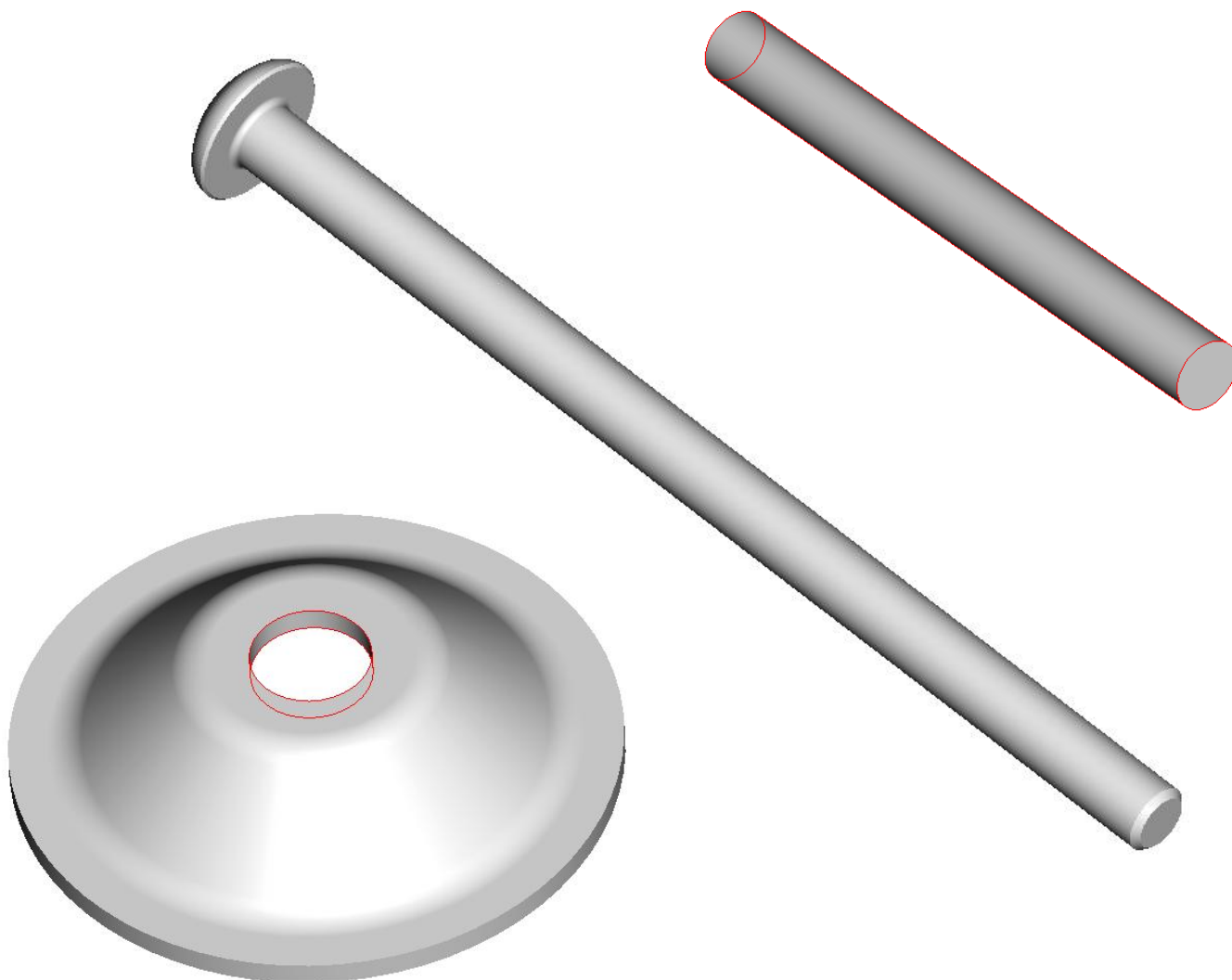
Uložte (CTRL+S)



8.CVIČENÍ

CÍL

Vytvoření součásti osičky, podložky a tyčky do sestavy mlýnku na maso.




PŘEDPOKLADY

- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Znalost příkazů:
 - Protažení (Extrude)
 - Rotace (Shaft)
 - Zaoblení (Edge **Fillet**)
 - Sražení hrany (Edge **Chamfer**)

NOVĚ PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

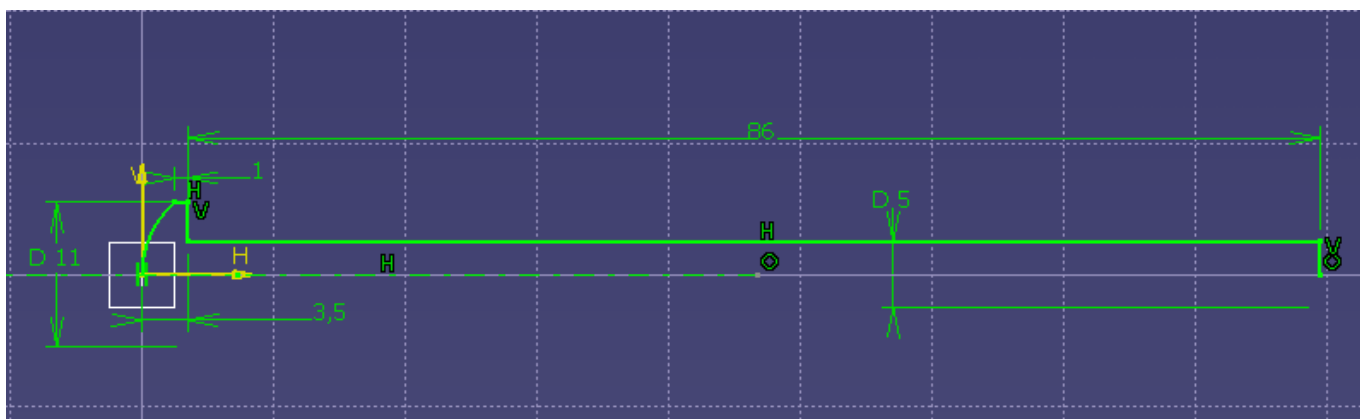
- ✓ Rotace tenkostěnného tělesa

Krok č.1 Vytvoření nové součásti

1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **08_OSICKA**
6. Potvrďte tlačítkem .

Krok č.2 Rotace (revolve)

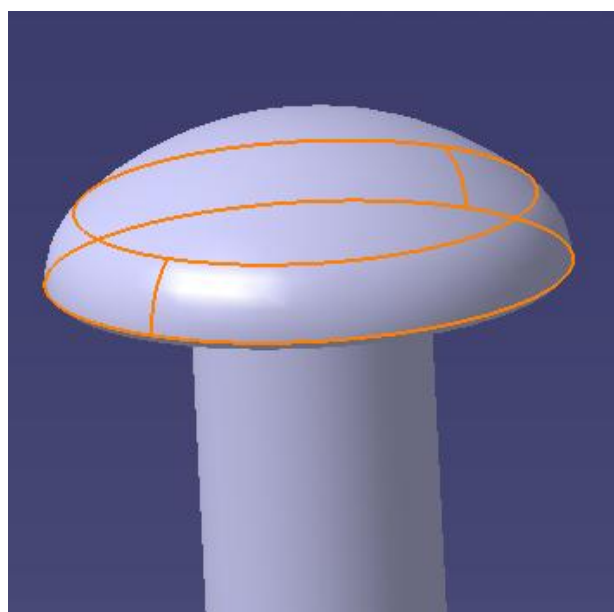
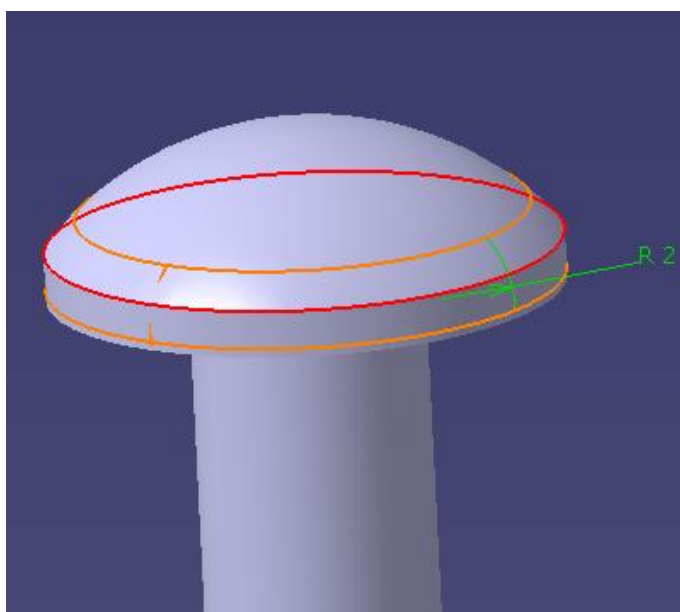
7. Příkazem  **Shaft** vytvořte rotační těleso (viz obr.) se skicovací rovinou **NARYS**.



Vytváření skic a vytváření geometrických vazeb bylo podrobněji probráno v 1.cvičení

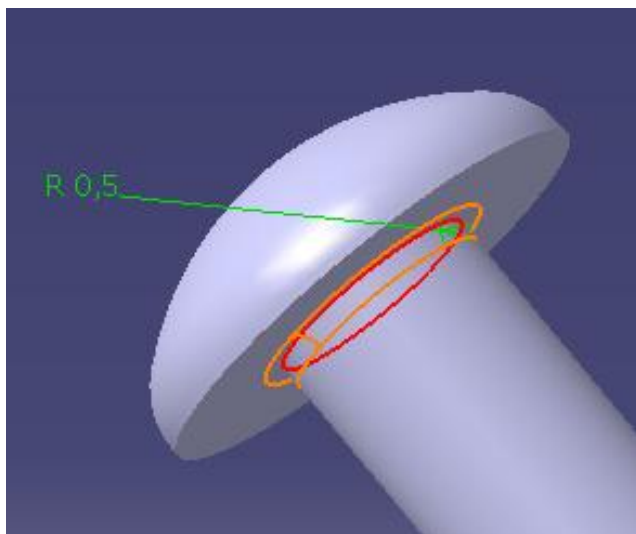
Krok č.3 Zaoblení hlavy (Round)

8. Zaoblete podle obrázku.



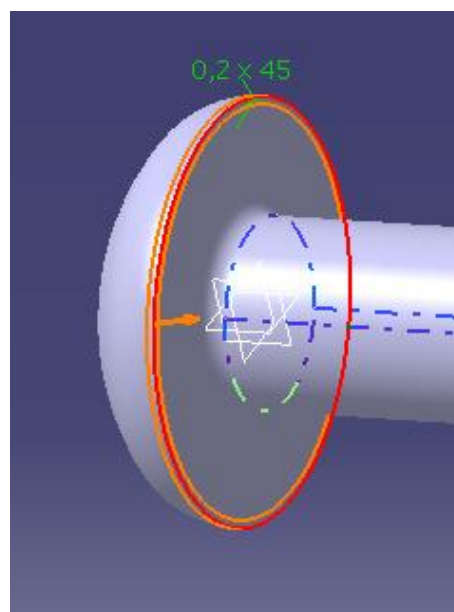
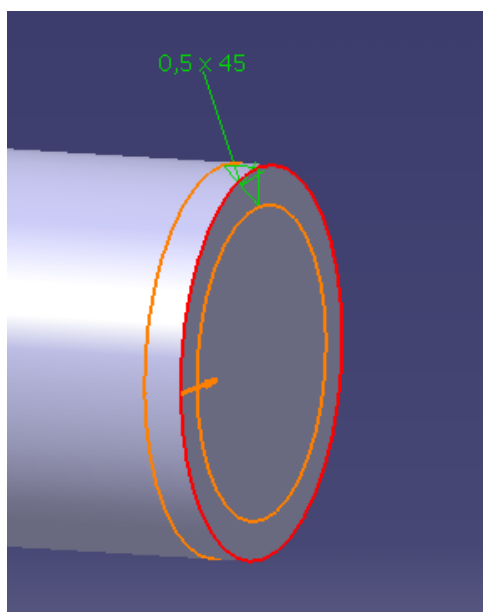
Krok č.4 Zaoblení hlavy (Round)

9. Zaoblete podle obrázku.



Krok č.5 Sražení hran (edge chamfer)

10. Proveďte sražení hran dle obrázků.



Krok č.7 Uložení součásti a vytvoření nové

11. Uložte vytvořenou součást.

12. Zavřete okno.

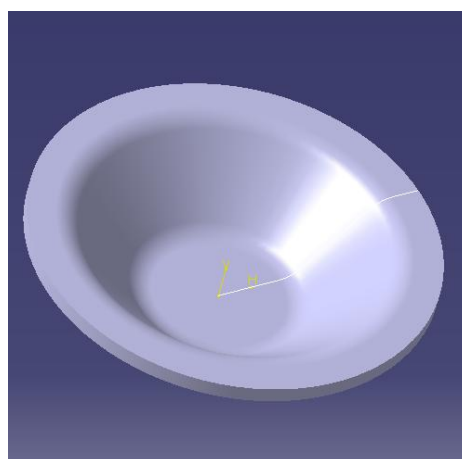
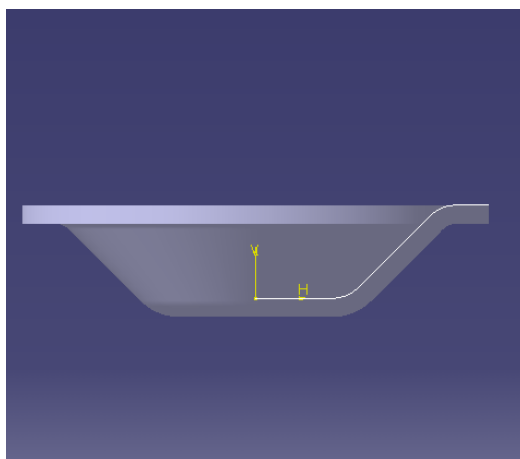
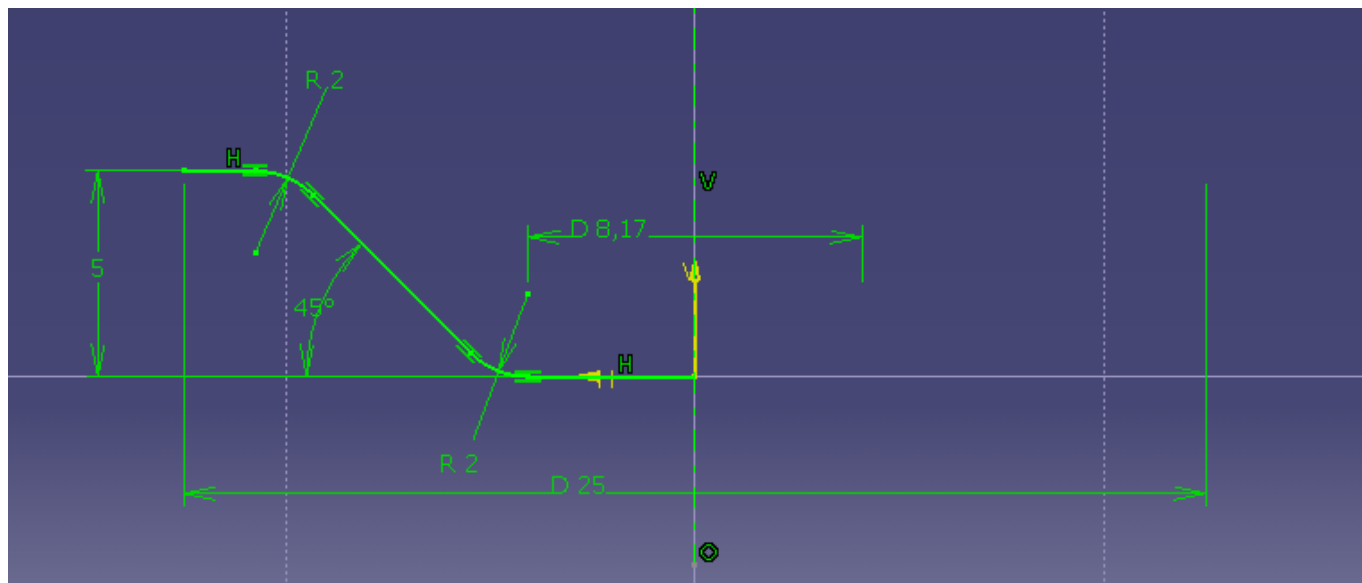
13. Otevřete šablonu, a přeložte (Save As) pod názvem 08_PODLOZKA



Otevření a přeložení viz. Cvičení I.

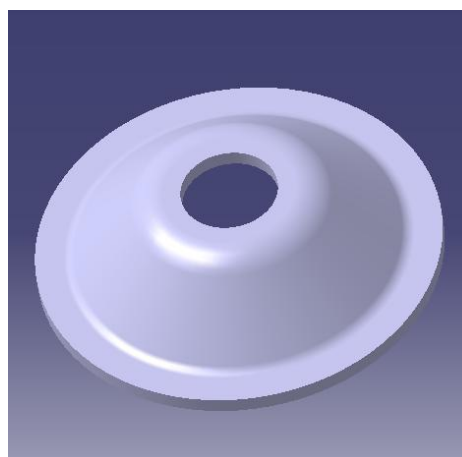
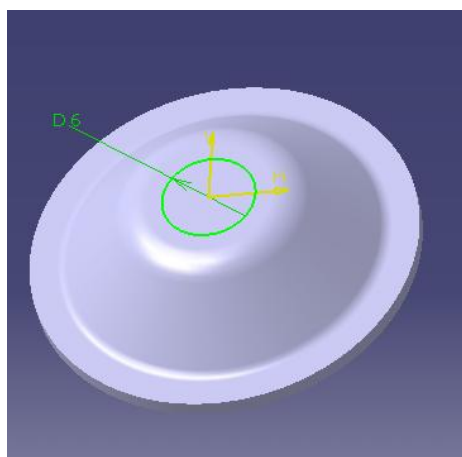
Krok č.9 Rotace (revolve)

14. Příkazem  **Shaft** vytvořte rotační těleso se skicovací rovinou **NARYS** a osou rotace **OSA_Z**.
15. Před vytvořením vlastní skici je důležité zaškrtnout **Thick Profile**, čímž dáte systému najevo, že budete vytvářet tenkostěnné těleso
16. Po vytvoření skici nastavte **Thickness** na 1mm.



Krok č.10 Vyříznutí otvoru pro šroub (Pocket)

17. Vyřízněte kruhový otvor příkazem  **Pocket** dle obrázku.



Krok č.11 Vytvoření nové součásti

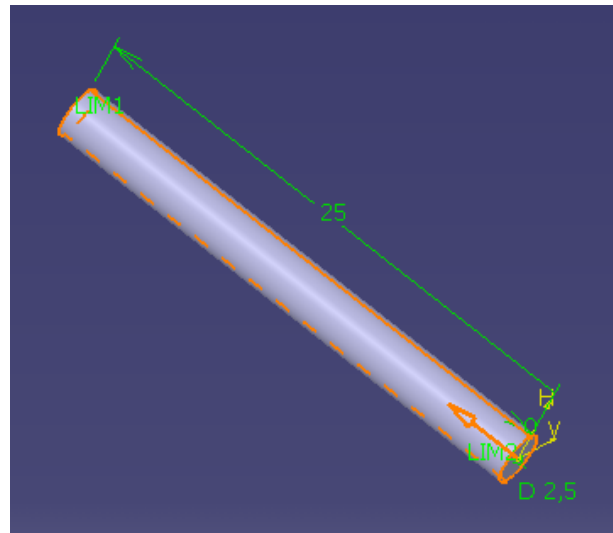
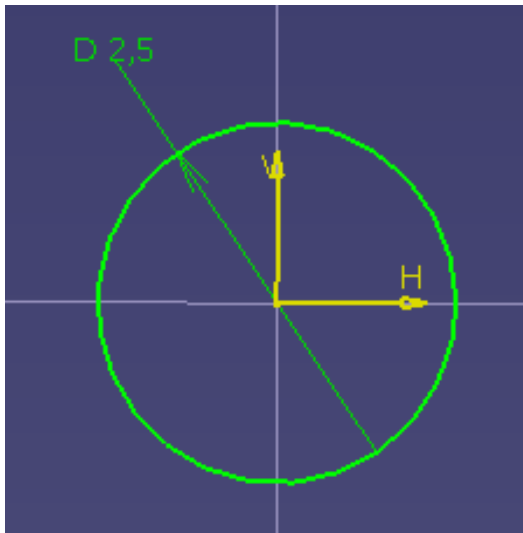
18. Uložte vytvořenou součást.
19. Zavřete okno.
20. Otevřete šablonu, a přeložte (Save As) pod názvem 08_TYCKA



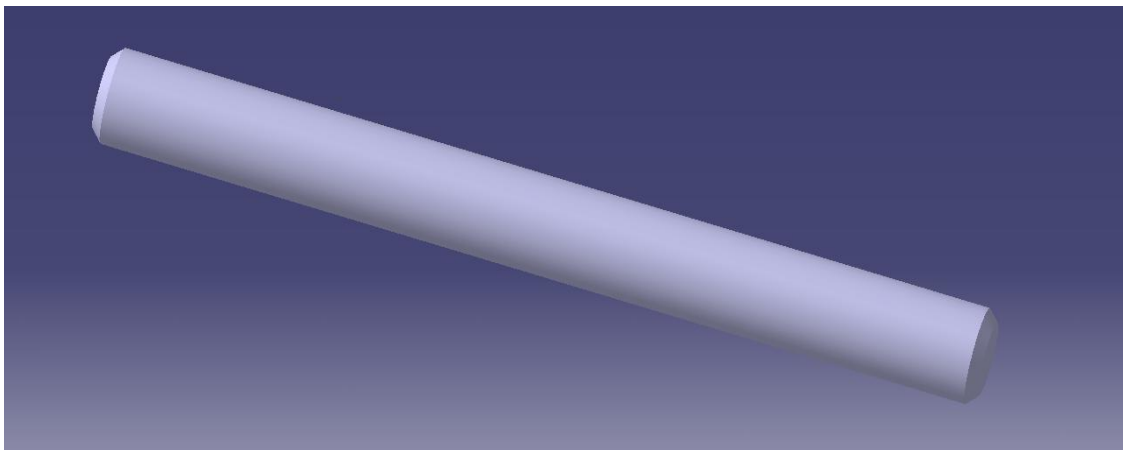
Otevření a přeložení viz. Cvičení I.

Krok č.2 Protažení (Extrude)

21. Příkazem **Extrude** protáhněte kruhový průřez do vzdálenosti **25mm**.



22. Na koncích tyčky vytvořte sražení $0,3 \times 45^\circ$



Krok č.15 Nastavení konečných vlastností (u všech součástí)

23. Klikněte na **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
24. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
25. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na **OK**.
26. Klikněte na **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
27. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
28. Klikněte na **Customize...** a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte **OK**.
29. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte **OK**.
30. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na **Hide/Show**.

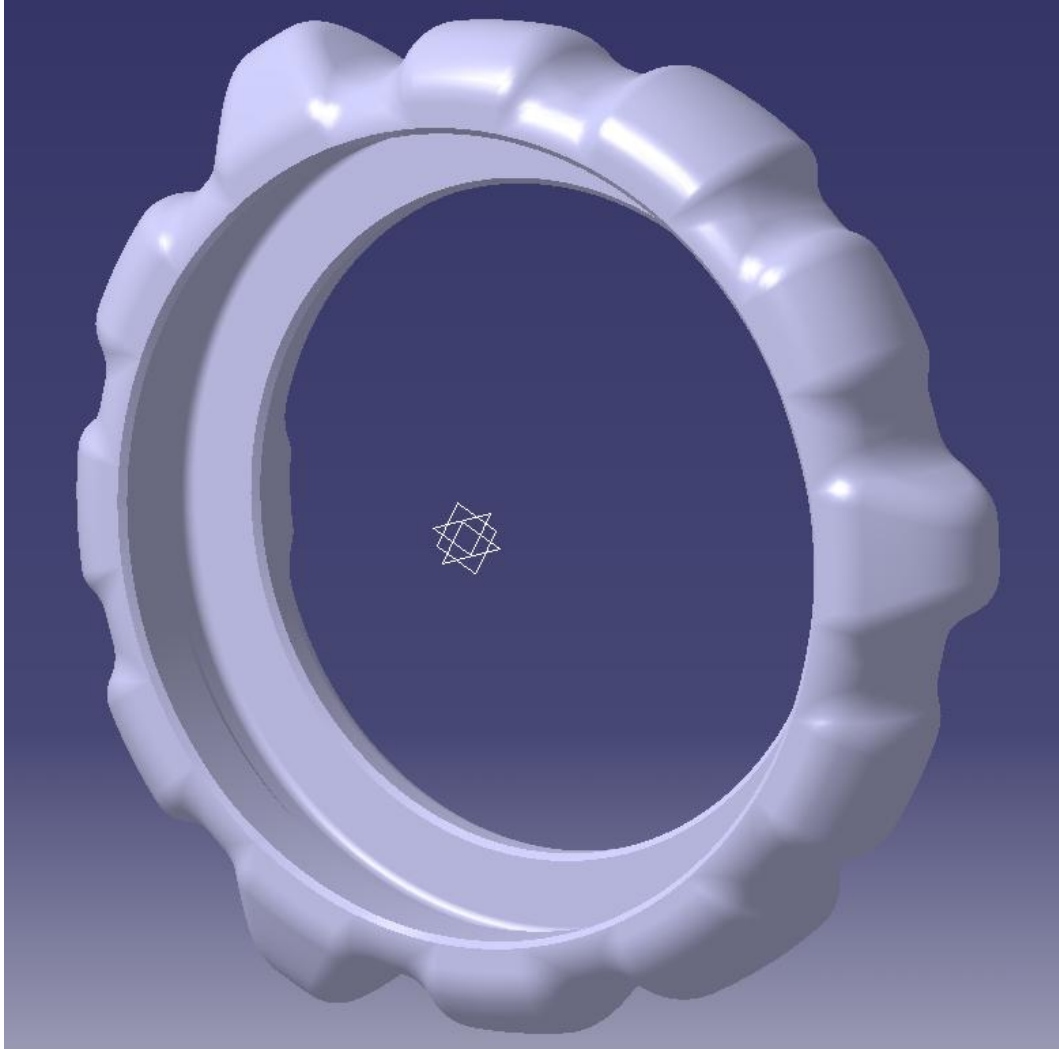


Uložte (CTRL+S)

9.CVIČENÍ

CÍL

Vytvoření součásti víčka do sestavy mlýnku na maso. Tato součást je tvořena několika rotacemi, zúkosováním některých stěn a několika zaobleními.





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Znalost vytváření pomocné geometrie
- Znalost prvků Rotace(Shaft), Kruhové pole (Circular Pattern), Zkosení(Draft), Zaoblení (Edge Fillet), Drážka (Groove), Závit(Thread)

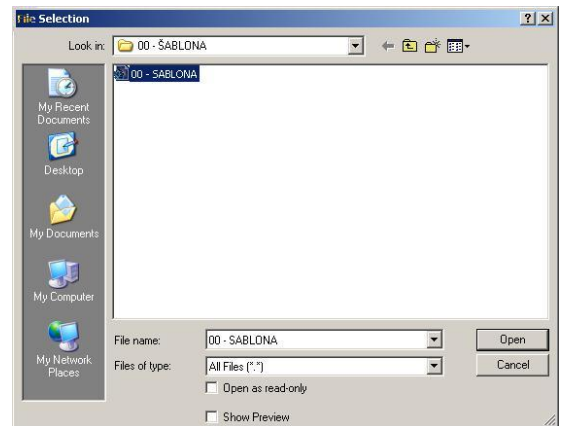
NOVĚ PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Obarvení tělesa
- ✓ Zaoblení (Choral Fillet)



Krok č.1 Vytvoření nové součásti

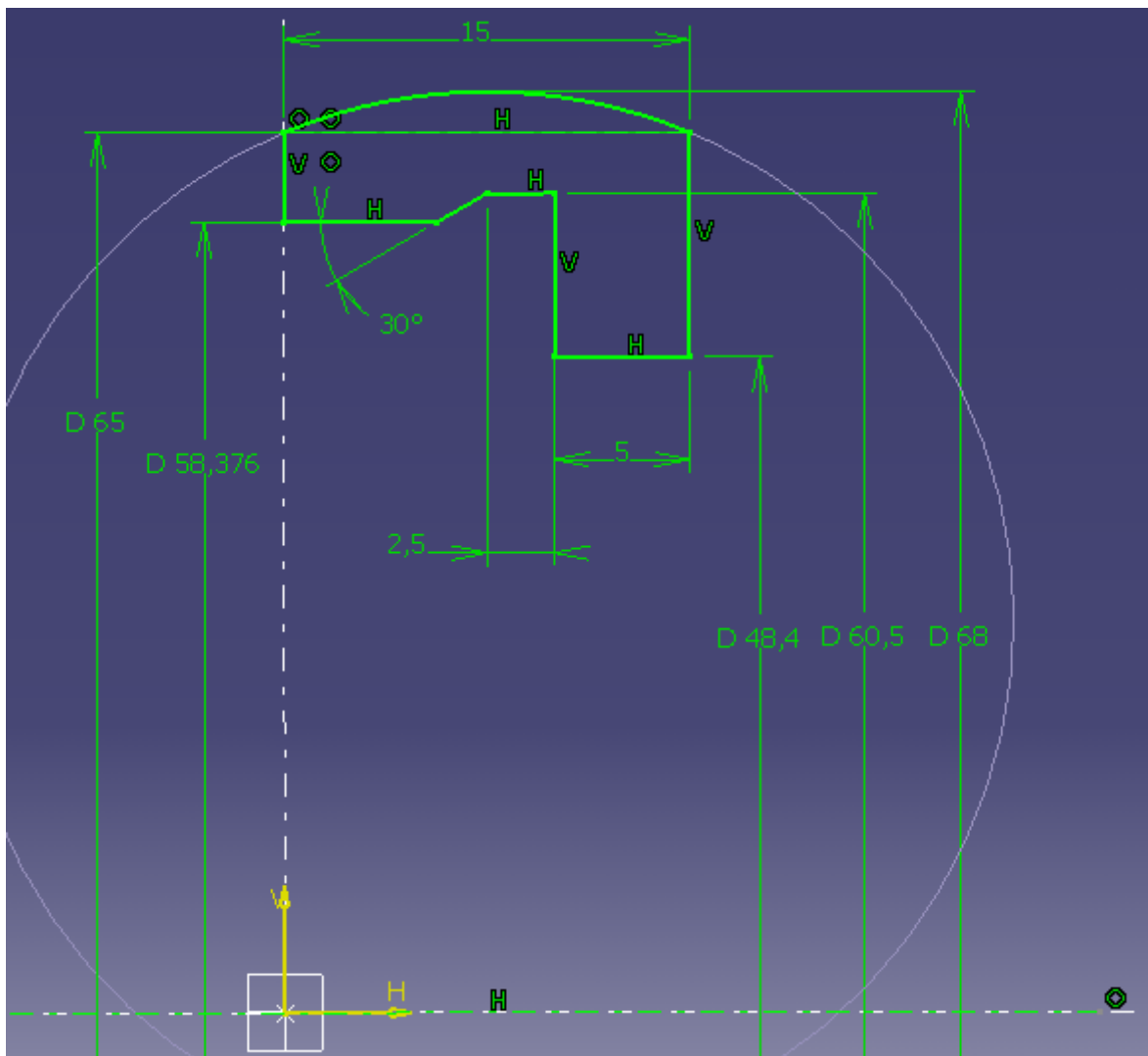
1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **09_VICKO**
6. Potvrďte tlačítkem .

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".






Krok č.2 Pomocná skica

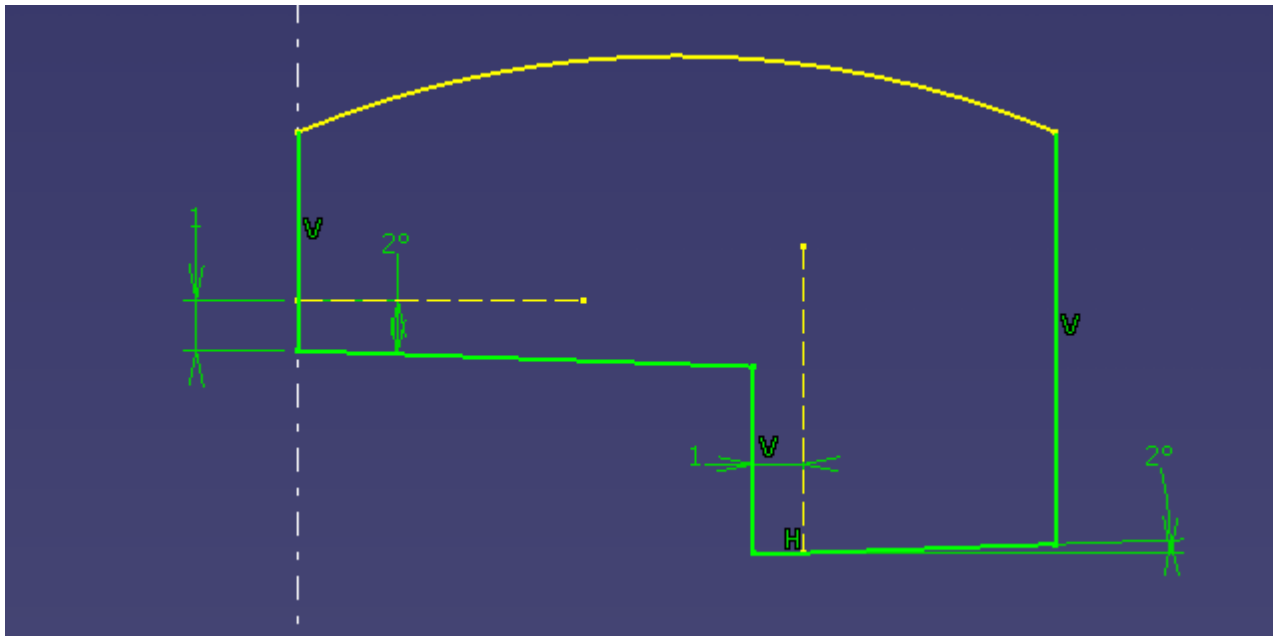
7. Klikněte pravým tlačítkem na Geometrical Set a vyberte Define In Work Object.
8. Na rovině Bokorys, pomocí  **Sketch** vytvořte skicu dle obrázku. A potvrďte .






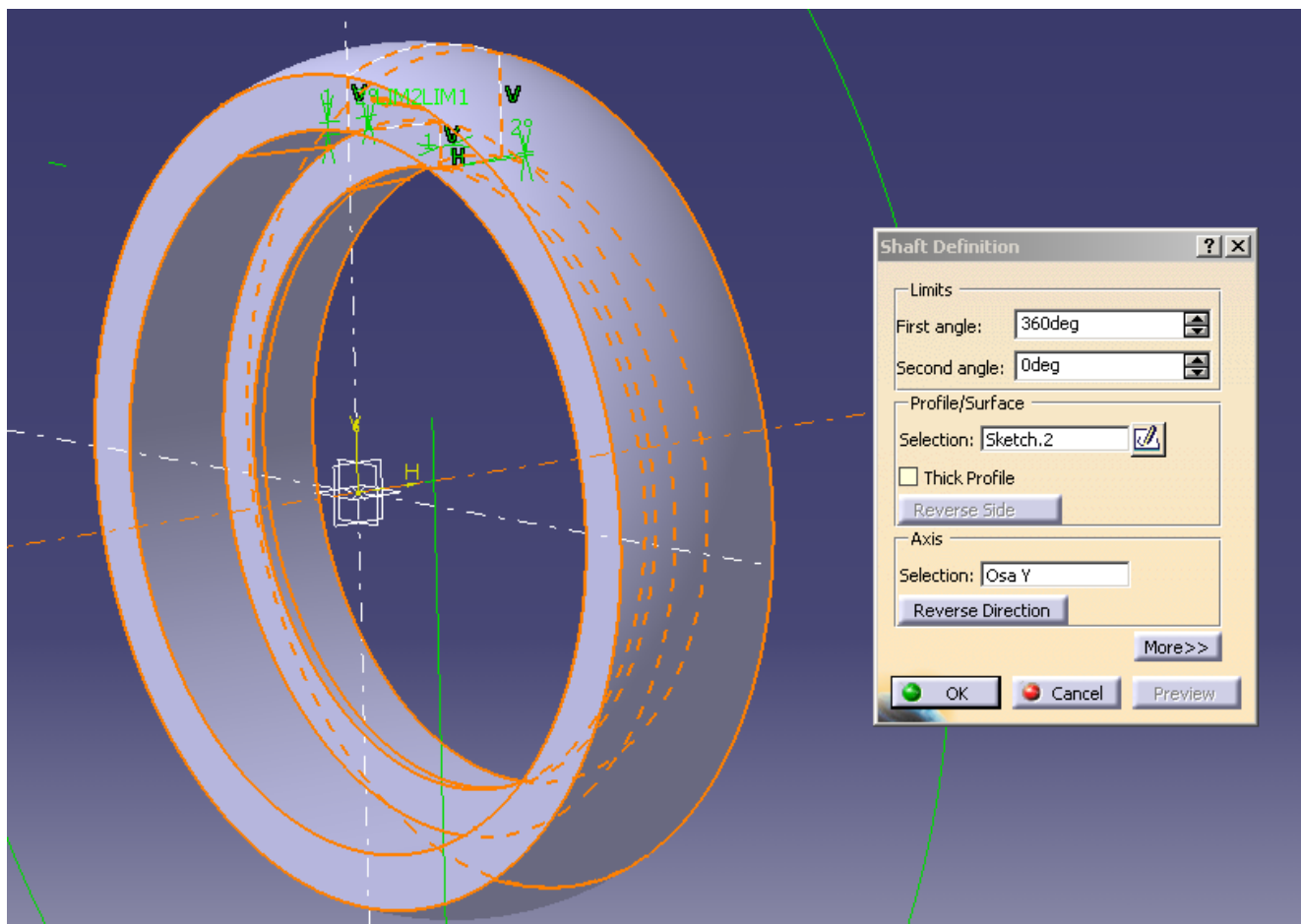
Více tvorbě skici, kotování a tvorbě vazeb viz. předešlá cvičení.

Krok č.3 Tělo víčka (Shaft)








9. Klikněte pravým tlačítkem na PartBody a vyberte Define In Work Object.
10. Klikněte na  **Sketch** vytvořte skicu na rovině Bokorys.
11. Pomocí  **Project 3D Element** a promítněte si tři úsečky z pomocné skici.
12. Dvě úsečky změňte na konstrukční prvek dle obrázku.
13. Pomocí  **Profile** vytvořte skicu dle obrázku. A plně ji okótujte.

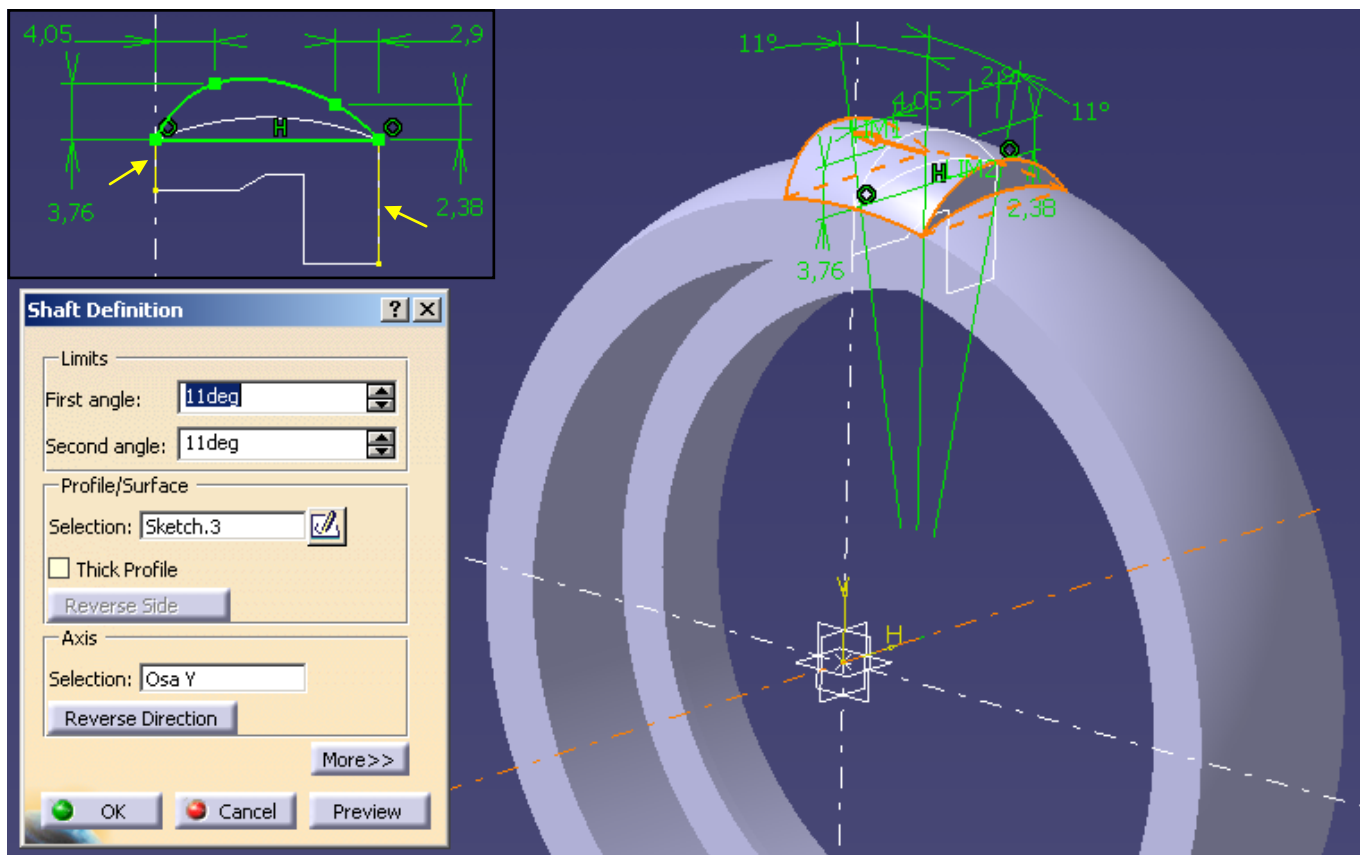


14. Pomocí  **Shaft** vytvořte tělo dle obrázku. Jako osu rotace vyberte Osa Y.
15. Klikněte na  a potvrďte .

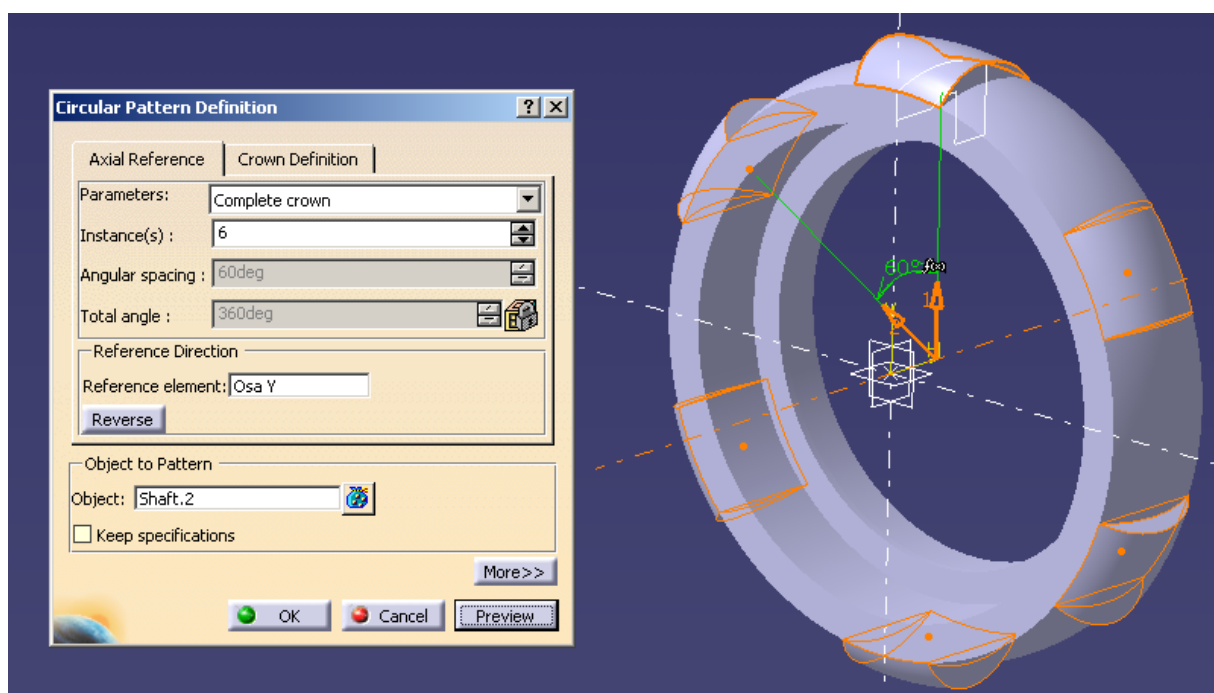


Krok č.4 Výstupek I. (Shaft)

16. Klikněte na  **Sketch** vytvořte skicu na rovině Bokorys.
17. Pomocí  **Project 3D Element** a promítněte si dvě úsečky (žlutě) z pomocné skici. Obě úsečky změňte na konstrukční prvek dle obrázku.
18. Pomocí  **Line** a  **Spline** vytvořte skicu dle obrázku. A plně ji okótujte.
19. Pomocí  **Shaft** vytvořte výstupek dle obrázku. Jako osu rotace vyberte Osa Y.
20. Úhly rotace nastavte na 11deg.
21. Klikněte na  a potvrďte .



22. Klikněte na  **Circular Pattern** a vytvořte dalších pět výstupků. A potvrďte .





Krok č.5 Pomocná rovina 1,2,3,4 (plane)

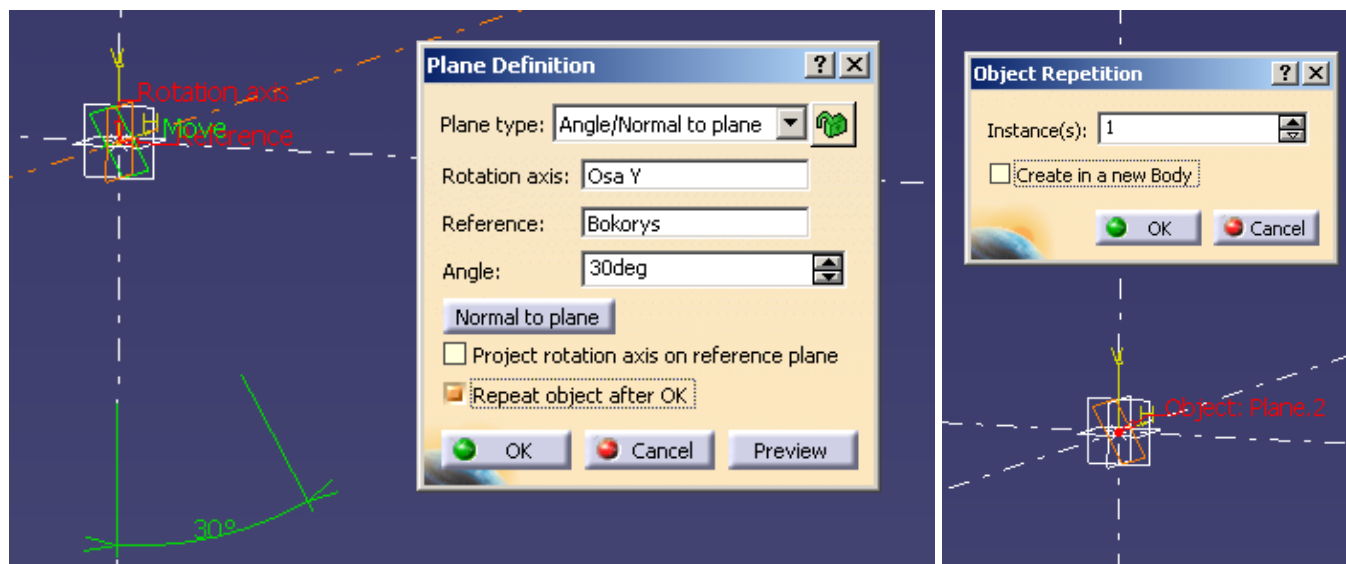
➤ Pomocná rovina 1 a 2 (viz. obr.1. na konci listu).

23. Klikněte na  **Plane** a v nabídce vyberte Angle/Normal to plane.

24. Za osu rotace vyberte Osa Y, Reference: **Bokorys**, Angle: 30deg.

25. Zaškrtněte Repeat object after OK. A potvrďte .


26. Počet dalších prvků nastavte na jedna. Odškrtněte Create in a new Body a potvrďte .



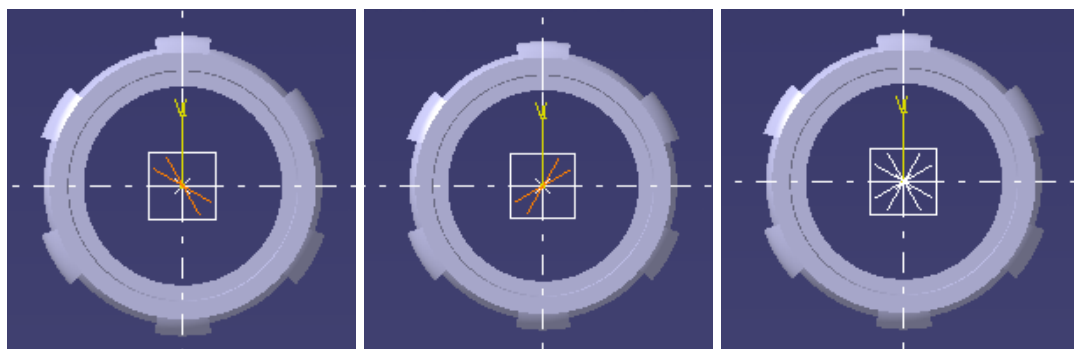
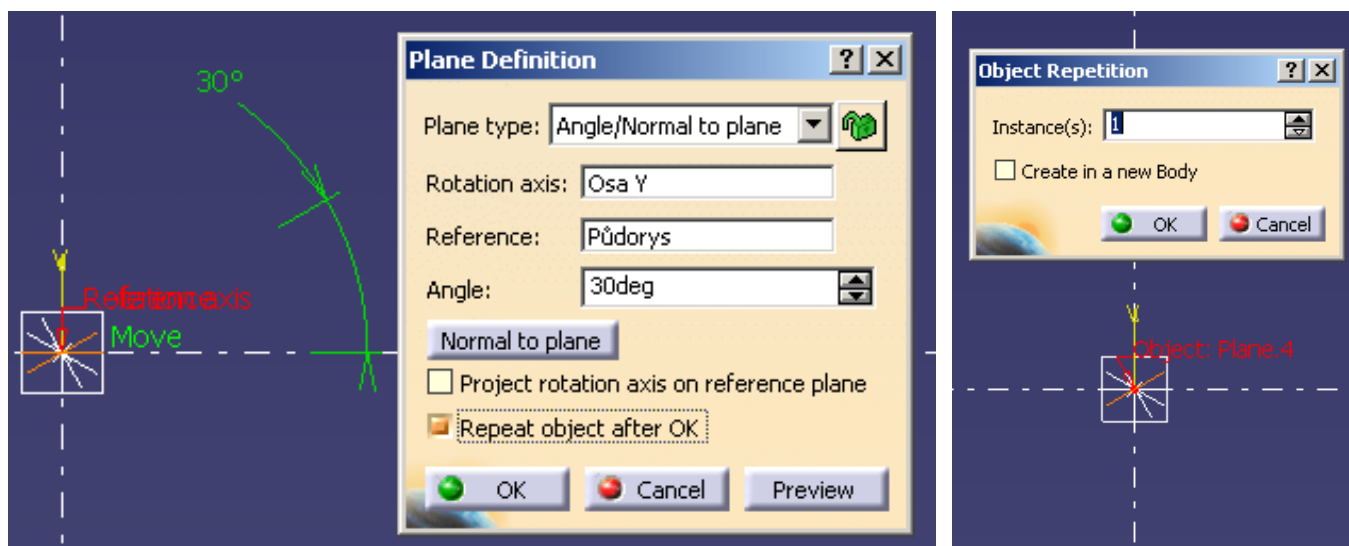
➤ Pomocná rovina 3 a 4 (viz. obr.2. na konci listu).

27. Klikněte na  **Plane** a v nabídce vyberte Angle/Normal to plane.








28. Za osu rotace vyberte Osa Y, Reference: **Půdorys**, Angle: 30deg.

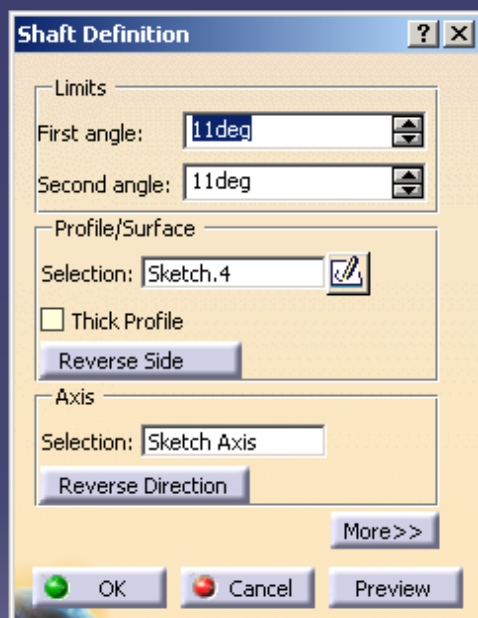
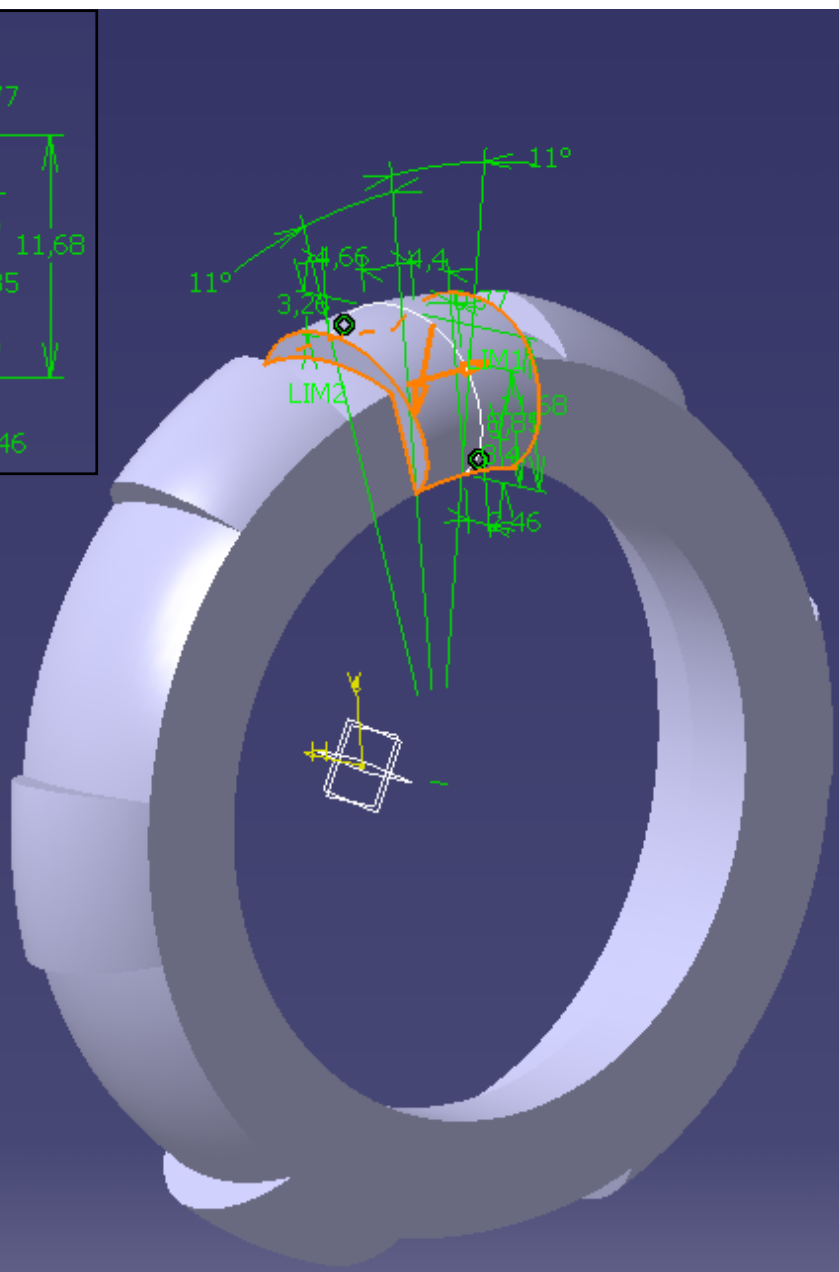
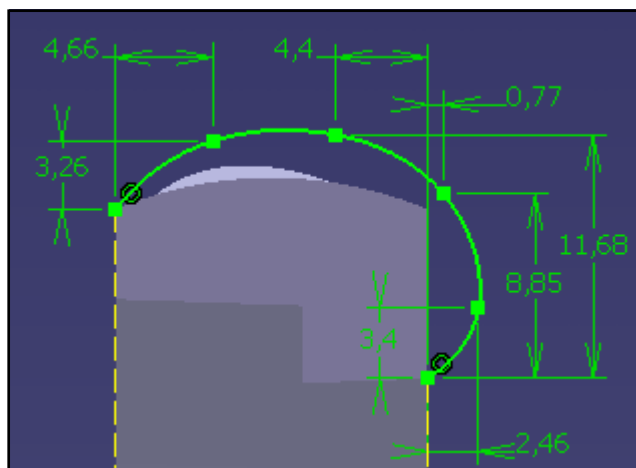
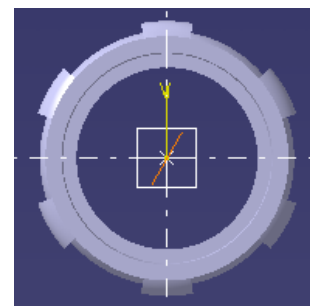
29. Zaškrtněte Repeat object after OK. A potvrďte .

30. Počet dalších prvků nastavte na jedna. Odškrtněte Create in a new Body a potvrďte .










Krok č.6 Výstupek II. (Shaft)

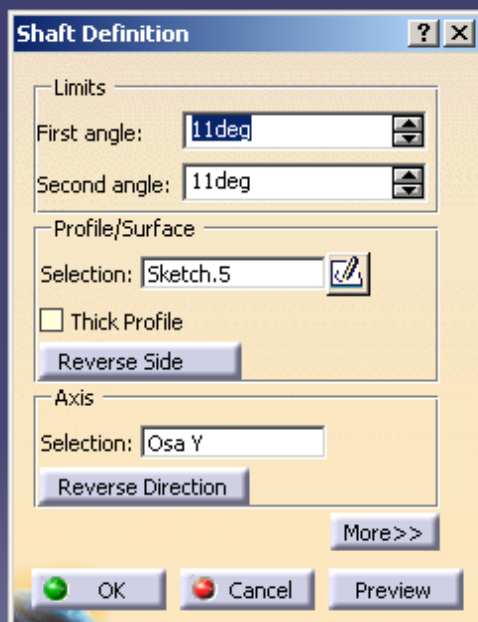
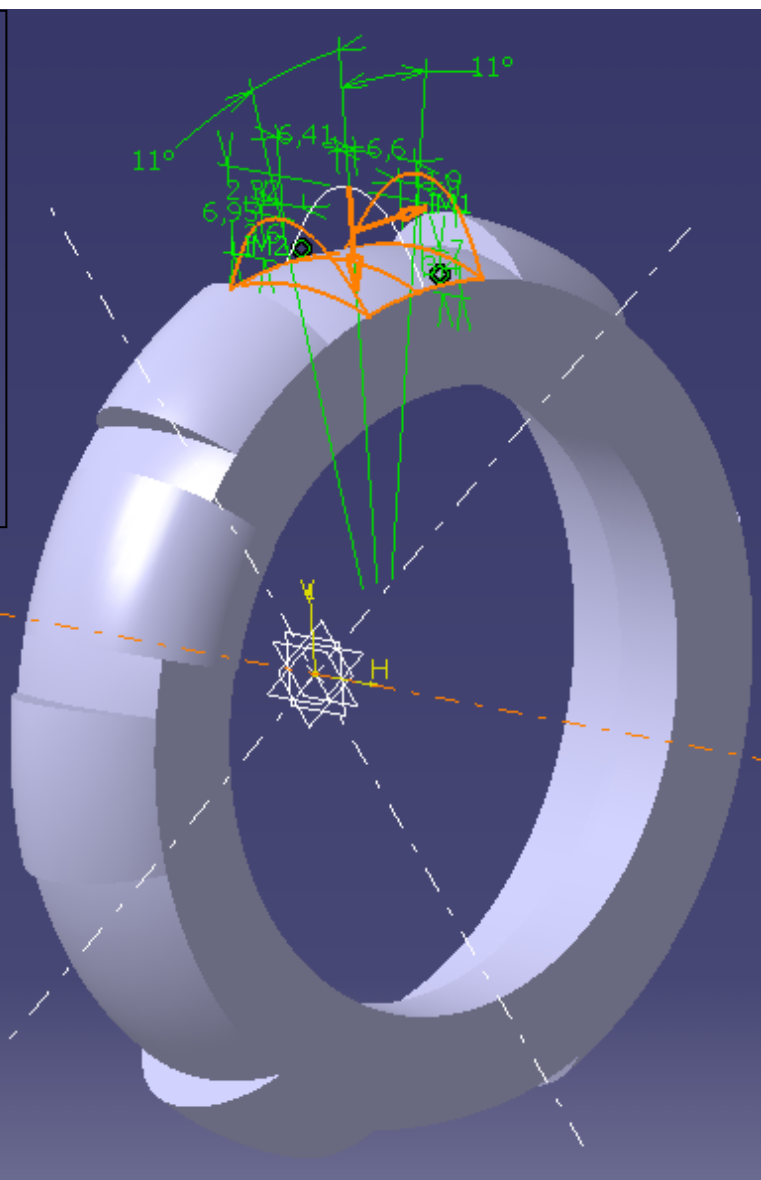
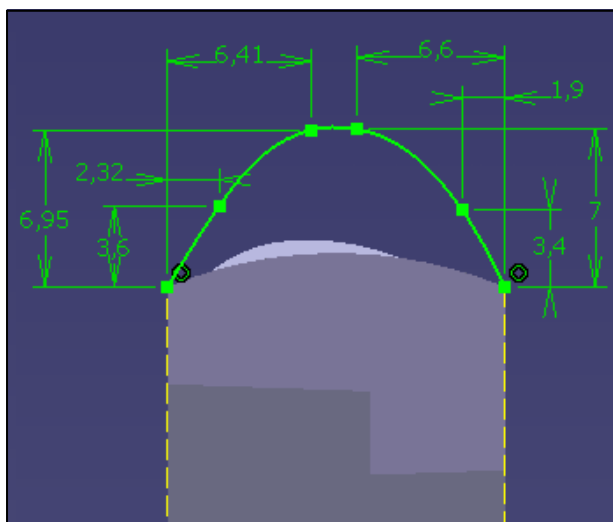
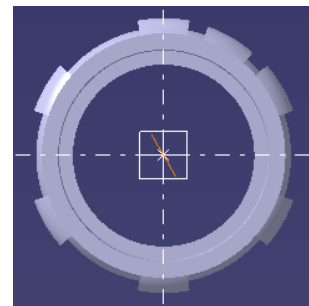
31. Klikněte na  **Sketch** vytvořte skicu na rovině dle obrázku. Pro lepší přehlednost můžete skrýt Geometrical Set.
32. Klikněte na  **Cut Part By Sketch Plane** v dolní nástrojové liště.
33. Pomocí  **Project 3D Element** a promítněte dvě úsečky z těla. Tyto promítnuté hrany nejlépe vytvoříte pootočením tělesa a vybráním plochy. Obě úsečky změňte na konstrukční prvek dle obrázku.
34. Pomocí  **Spline** vytvořte skicu dle obrázku. A plně ji okótujte.
35. Pomocí  **Shaft** vytvořte výstupek dle obrázku. Jako osu rotace vyberte Osa Y.
36. Úhly rotace nastavte na 11deg.
37. Klikněte na  a potvrďte .



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



Krok č.7 Výstupek III. (Shaft)

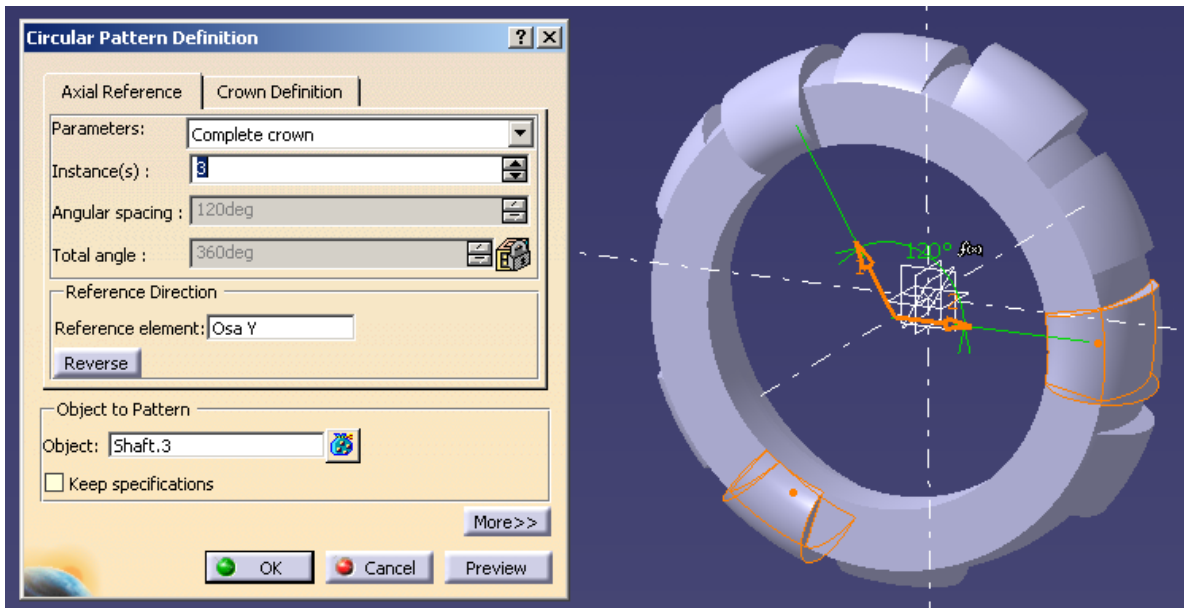
38. Klikněte na  **Sketch** vytvořte skicu na rovině dle obrázku. Pro lepší přehlednost můžete skrýt Geometrical Set.
39. Klikněte na  **Cut Part By Sketch Plane** v dolní nástrojové liště.
40. Pomocí  **Project 3D Element** a promítněte dvě úsečky z těla. Tyto promítnuté hrany nejlépe vytvoříte pootočením tělesa a vybráním plochy. Obě úsečky změňte na konstrukční prvek dle obrázku.
41. Pomocí  **Spline** vytvořte skicu dle obrázku. A plně ji okótujte.
42. Pomocí  **Shaft** vytvořte výstupek dle obrázku. Jako osu rotace vyberte Osa Y.
43. Úhly rotace nastavte na 11deg.
44. Klikněte na  a potvrďte .





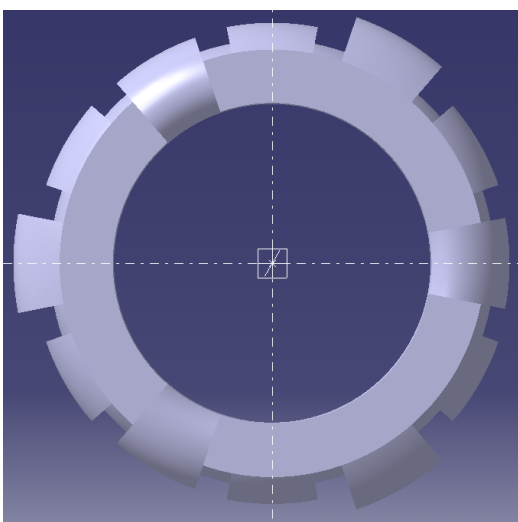
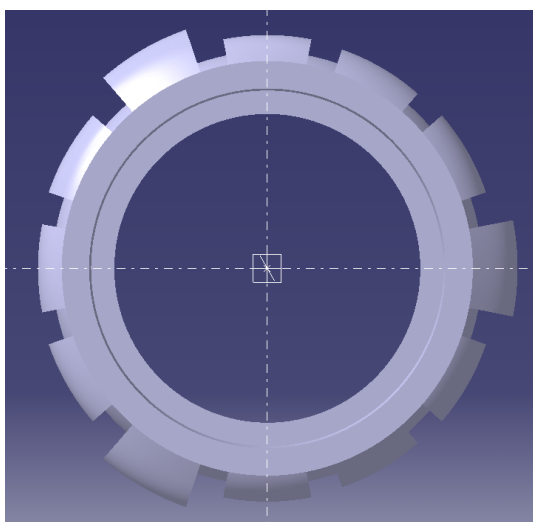
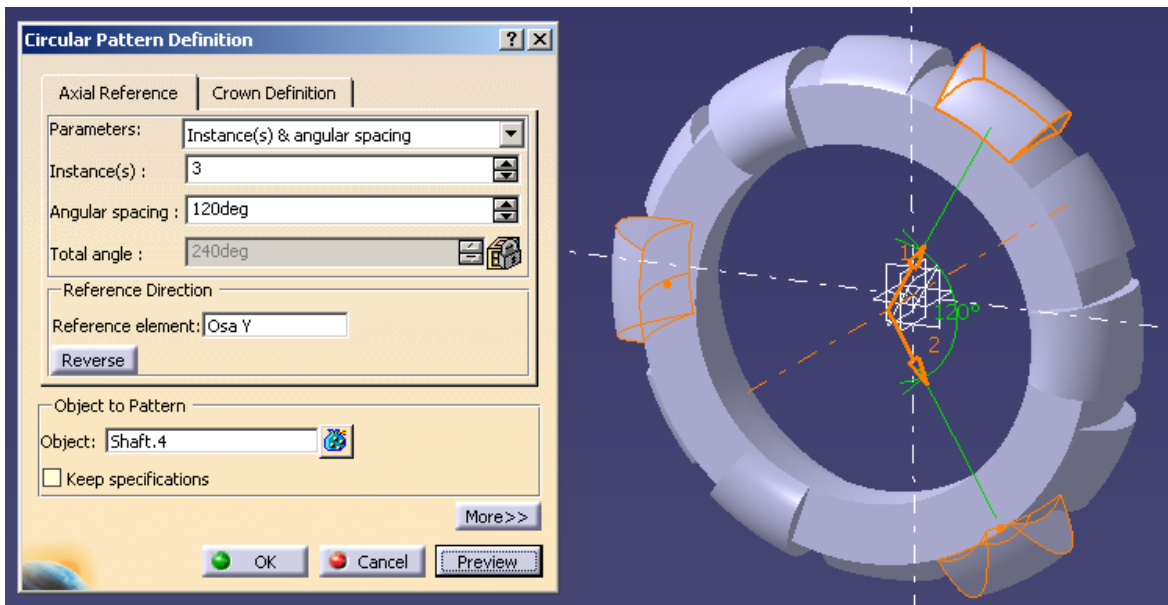
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.8 Z násobení výstupků II. A III. (Shaft)

45. Klikněte na  **Circular Pattern**, vyberte Výstupek II. a vytvořte dalších dva výstupky. A potvrďte .




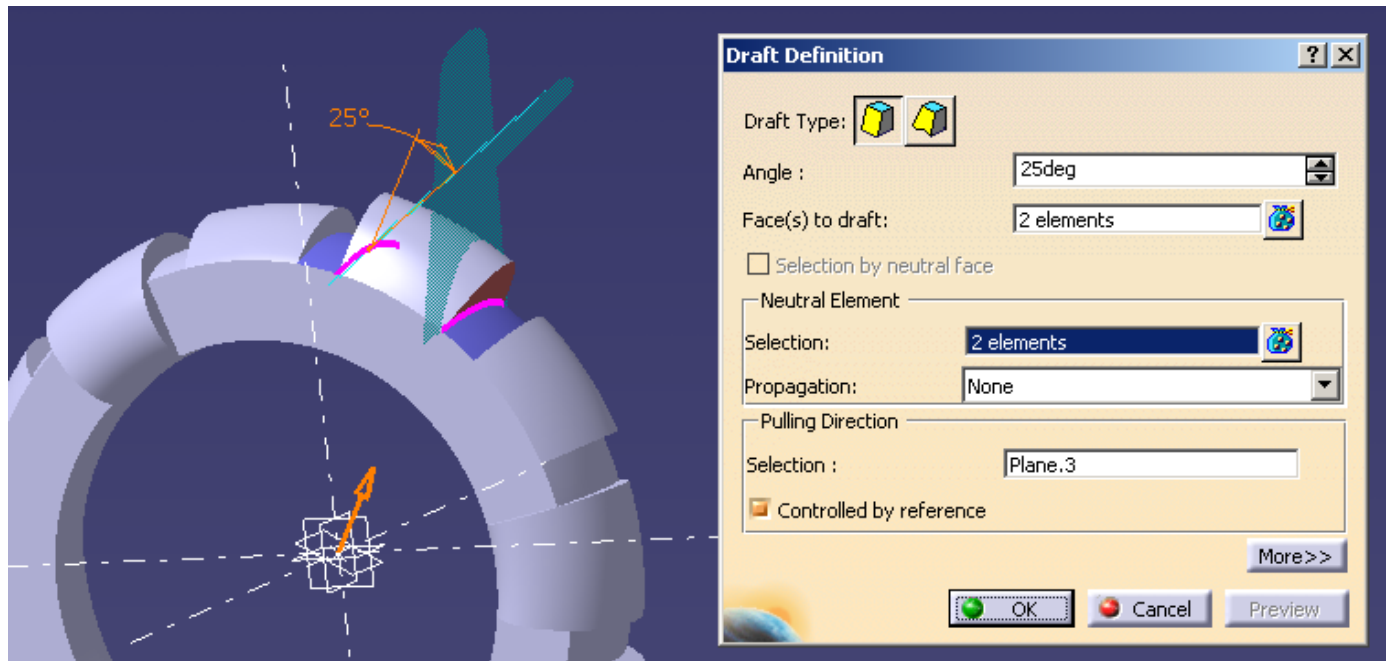
46. Klikněte na  **Circular Pattern**, vyberte Výstupek III. a vytvořte dalších dva výstupky. A potvrďte .



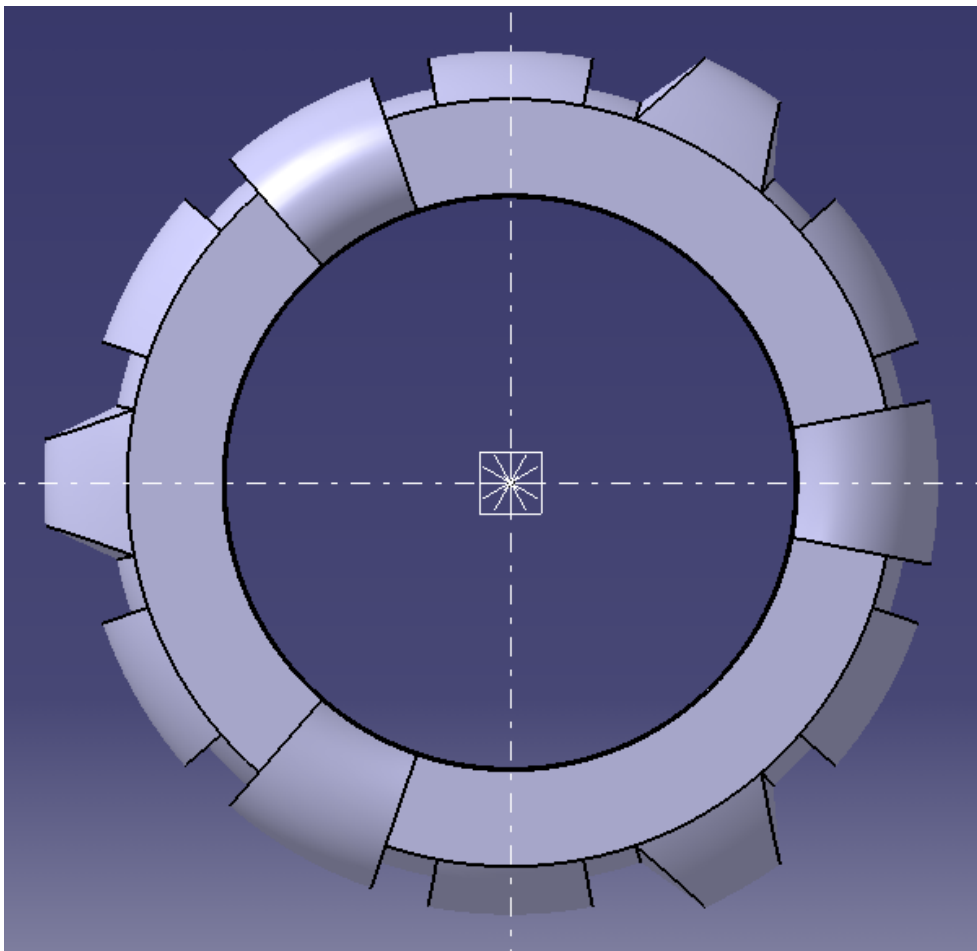
Krok č.9

Zkosení výstupků III.




47. Klikněte na  Draft Angle.
48. Jako Face(s) to draft vyberte boční plochy výstupku na obrázku hnědě.
49. Za Pulling Direction vyberte rovinu kolmou na výstupek. K výběru nejlépe použijte strom prvků.
50. Šipku orientujte proti výstupku.
51. Neutral Element vyberte tvarové plochy těla na obrázku modře.
52. Angle nastavte 25deg, klikněte na a potvrďte .

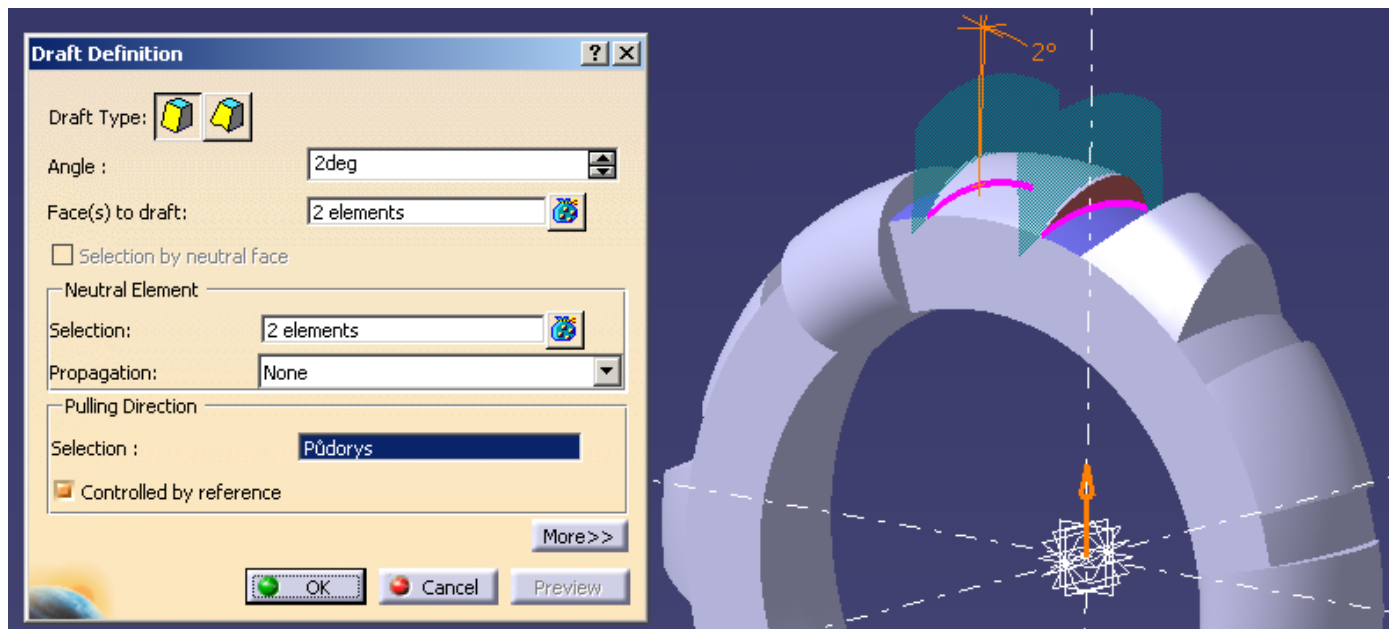


53. Zopakujte tento postup u dalších dvou výstupků III.

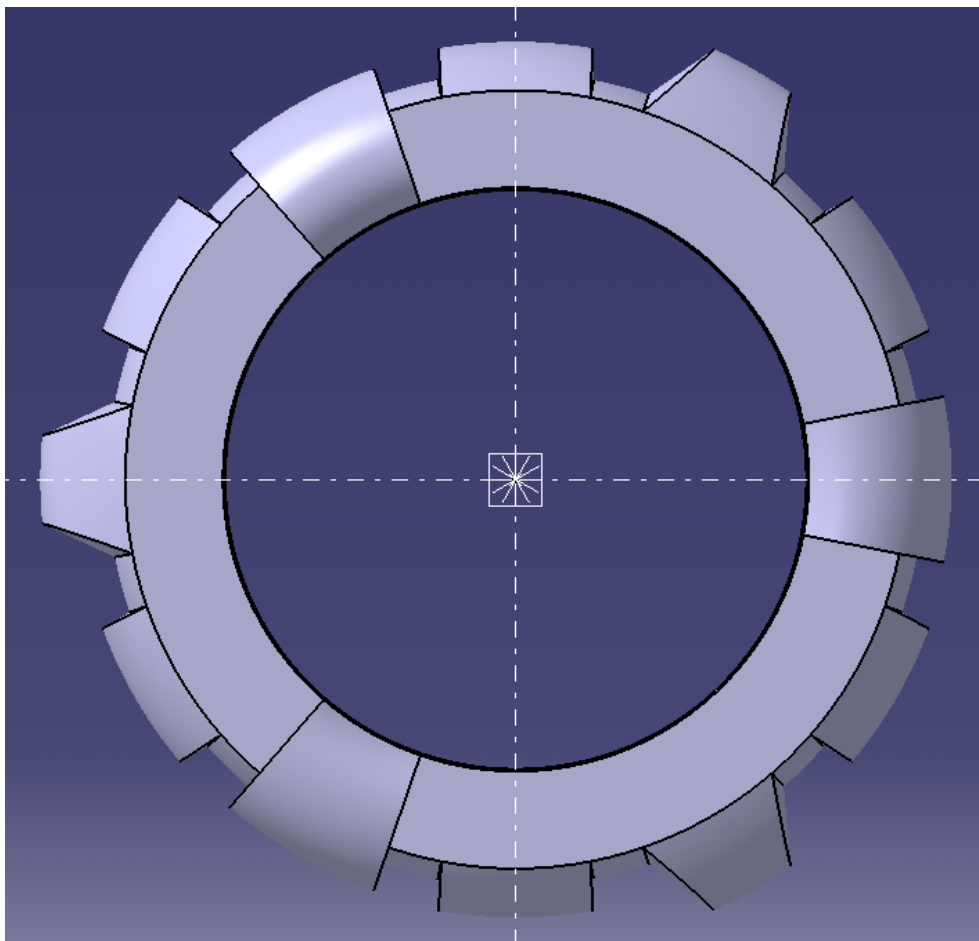


Krok č.10 Zkosení výstupků I.

54. Klikněte na  Draft Angle.
55. Jako Face(s) to draft vyberte boční plochy výstupku na obrázku hnědě.
56. Za Pulling Direction vyberte rovinu kolmou na výstupek.
57. Šipku orientujte proti výstupku.
58. Neutral Element vyberte tvarové plochy těla na obrázku modře.
59. Angle nastavte 25deg, klikněte na  a potvrďte .

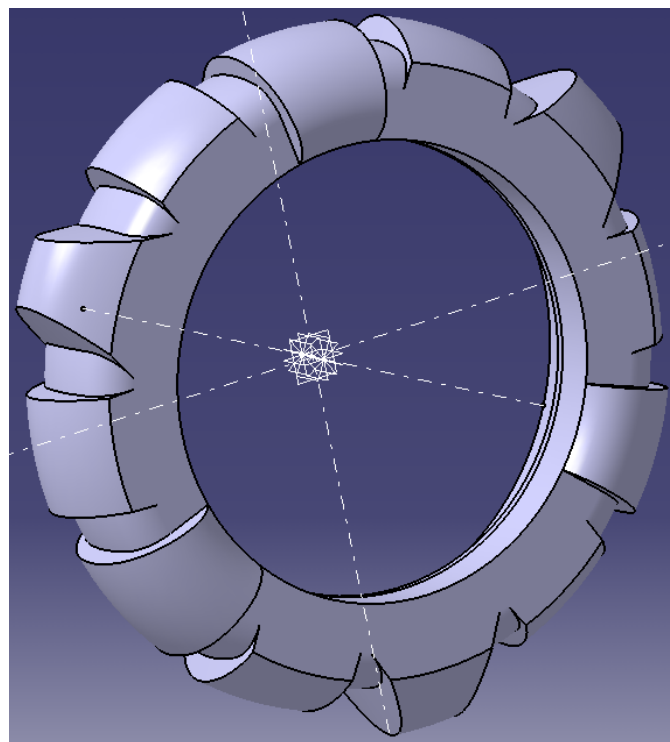
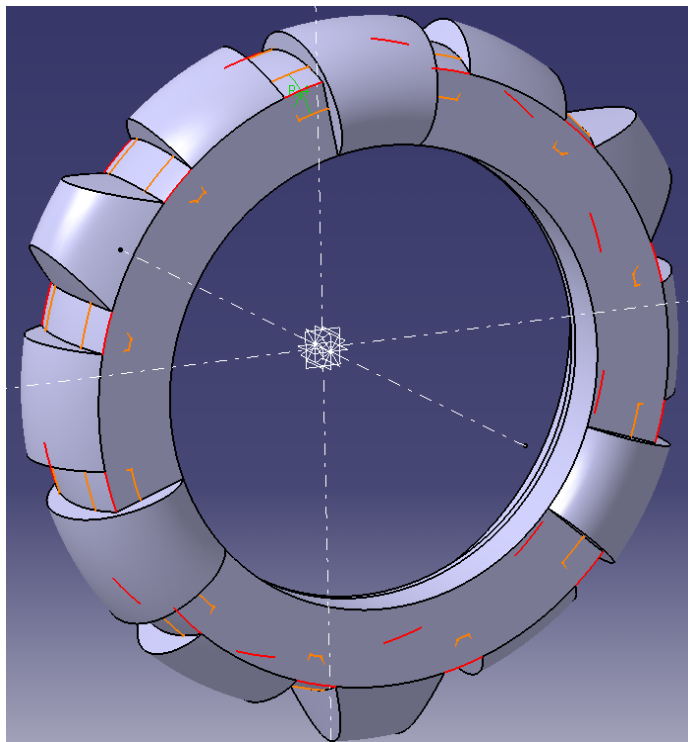


60. Zopakujte tento postup u dalších dvou výstupků III.

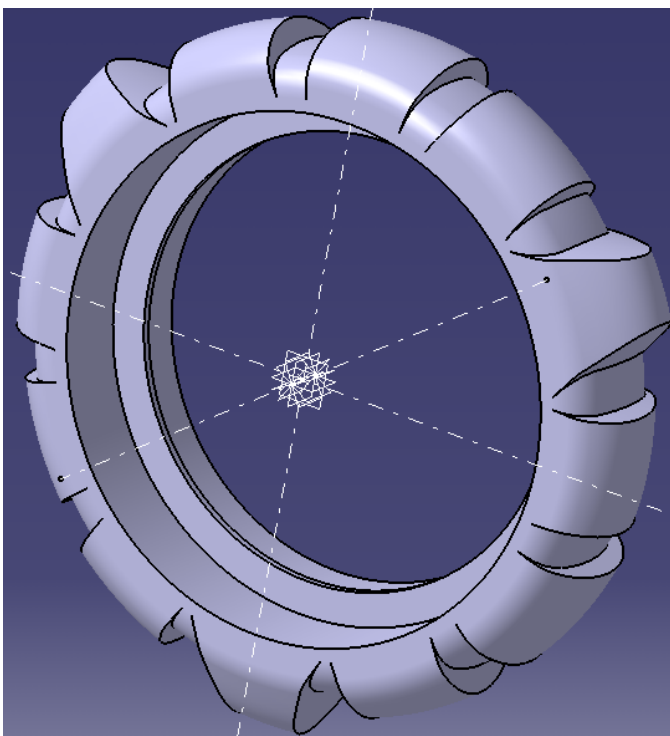
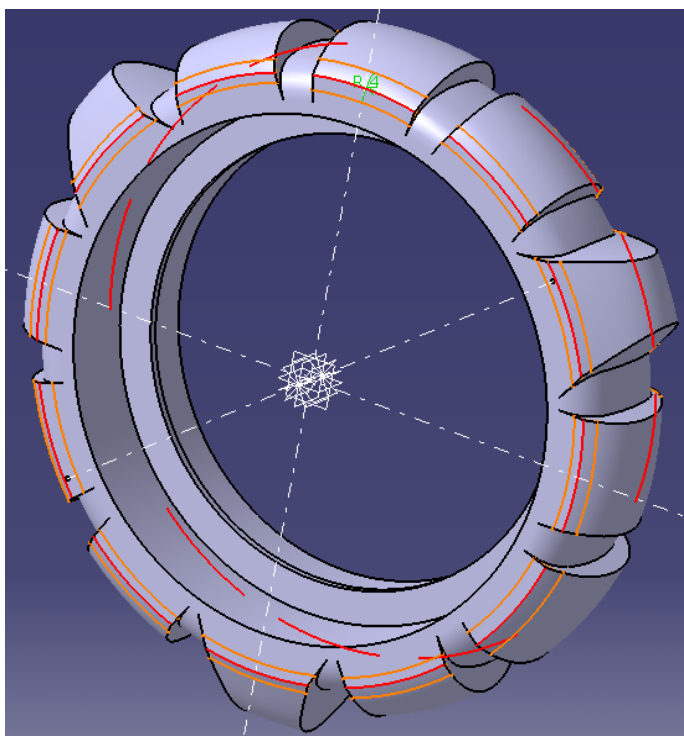


Krok č.11 Zaoblení

61. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=4\text{mm}$.

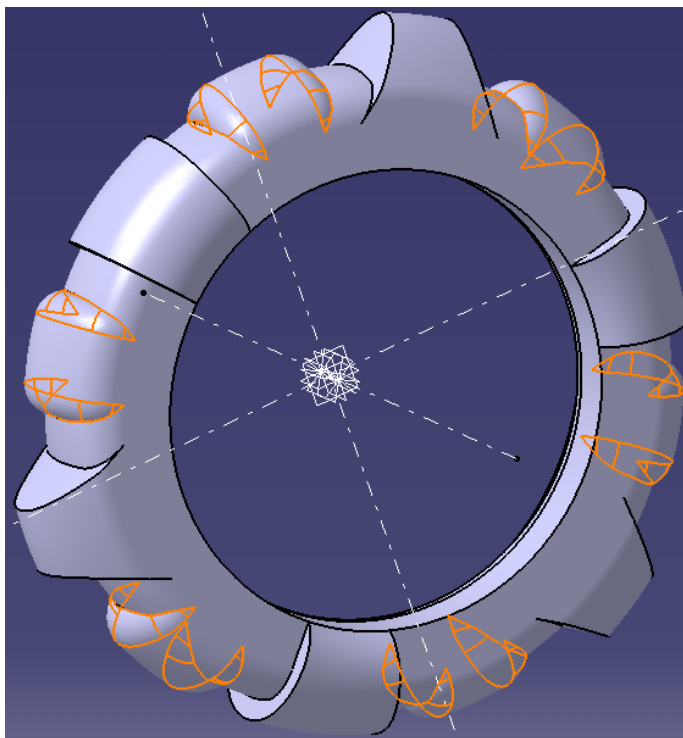
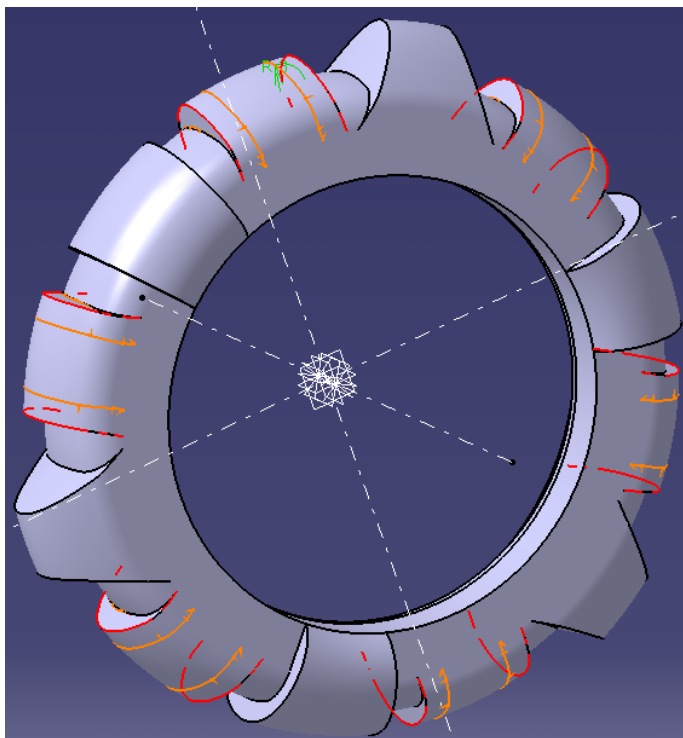


62. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=4\text{mm}$.

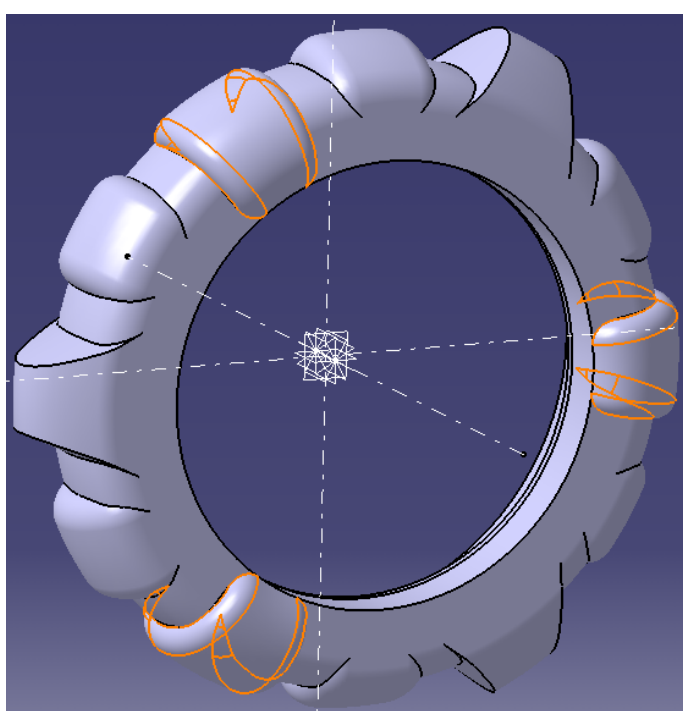
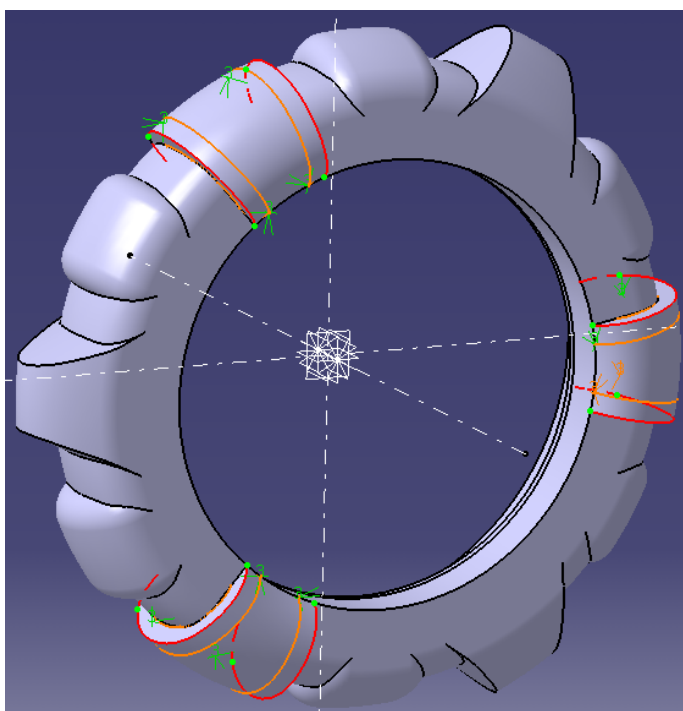


 **Pravidelně ukládejte (CTRL+S)**

63. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=3\text{mm}$.

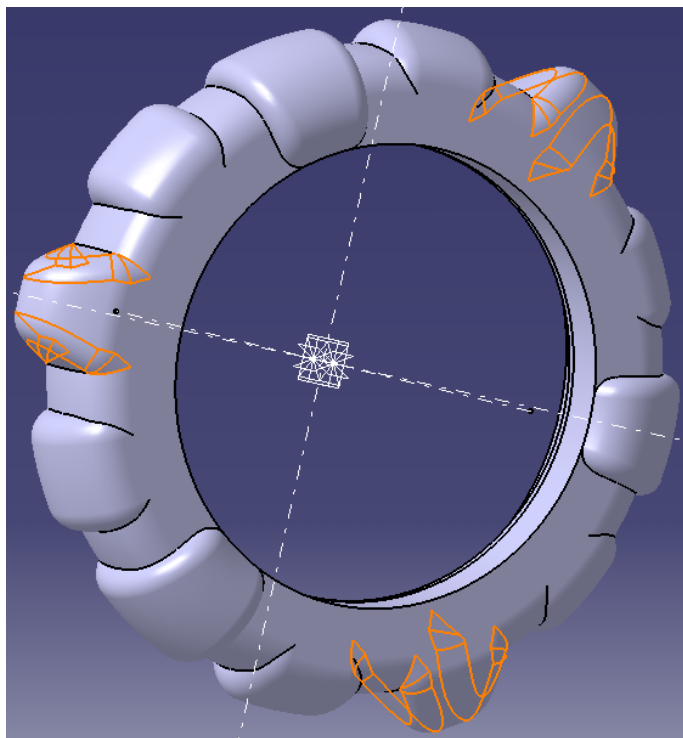
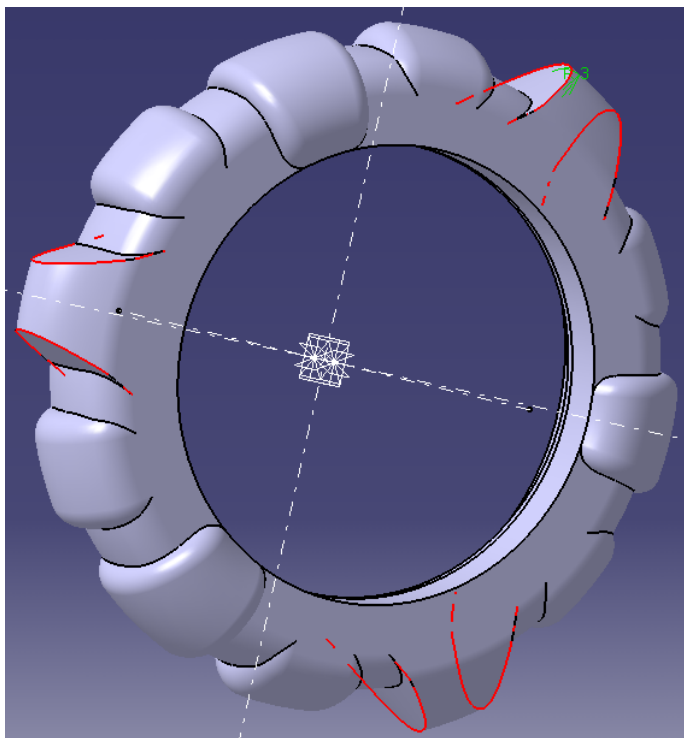


64. Pomocí  **Chordal Fillet**, poloměr $r=3\text{mm}$.

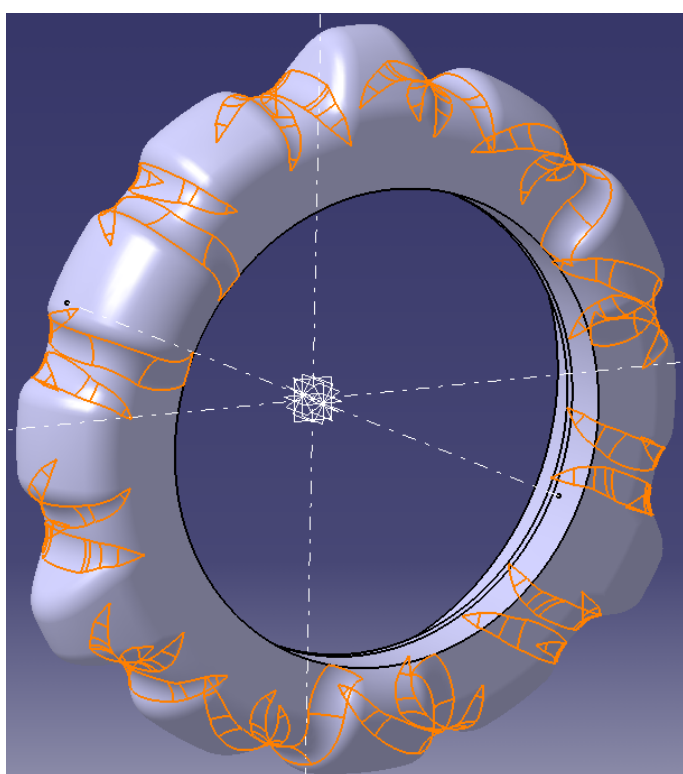
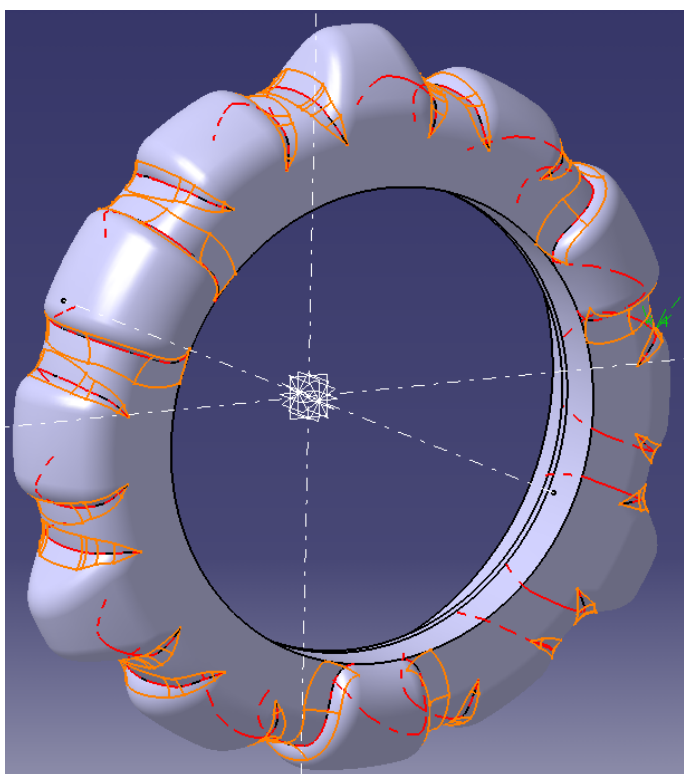


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

65. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=3\text{mm}$.

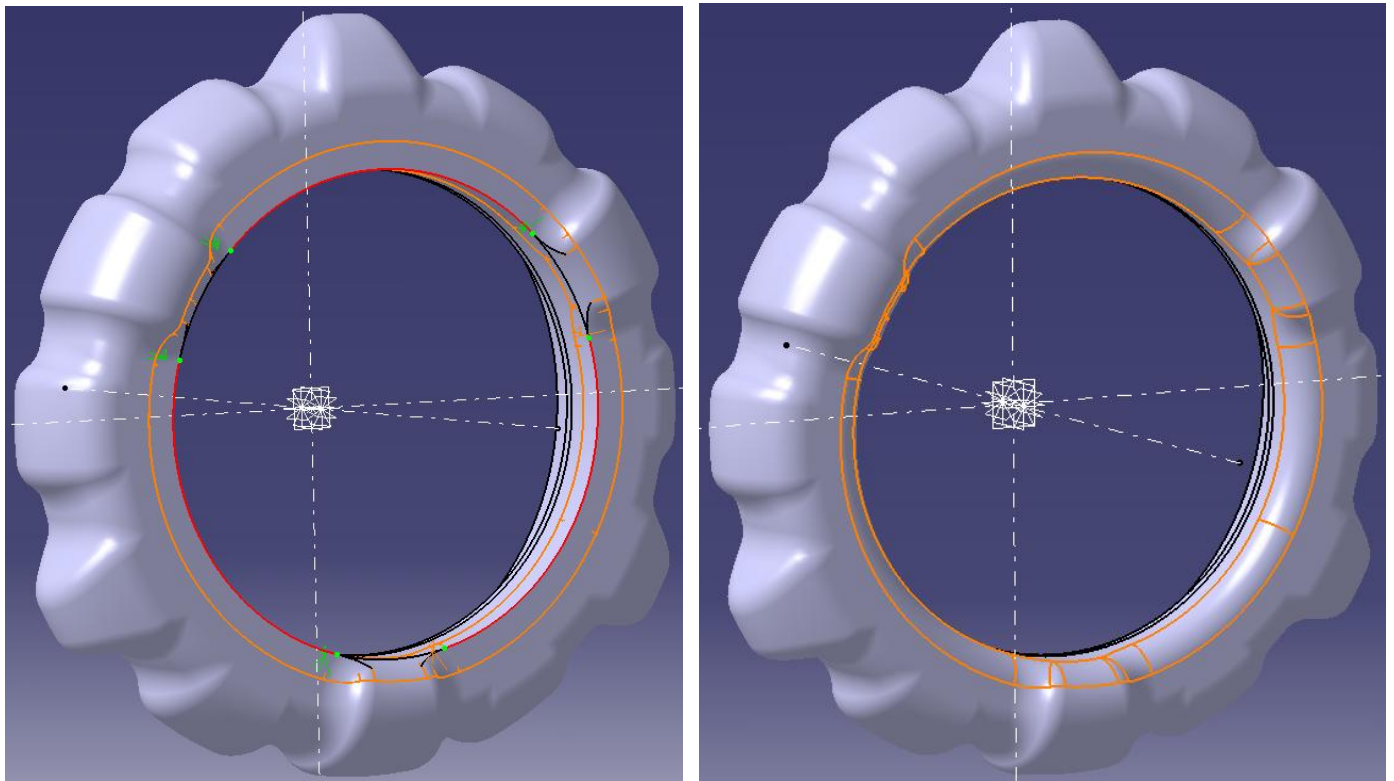


66. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=4\text{mm}$.

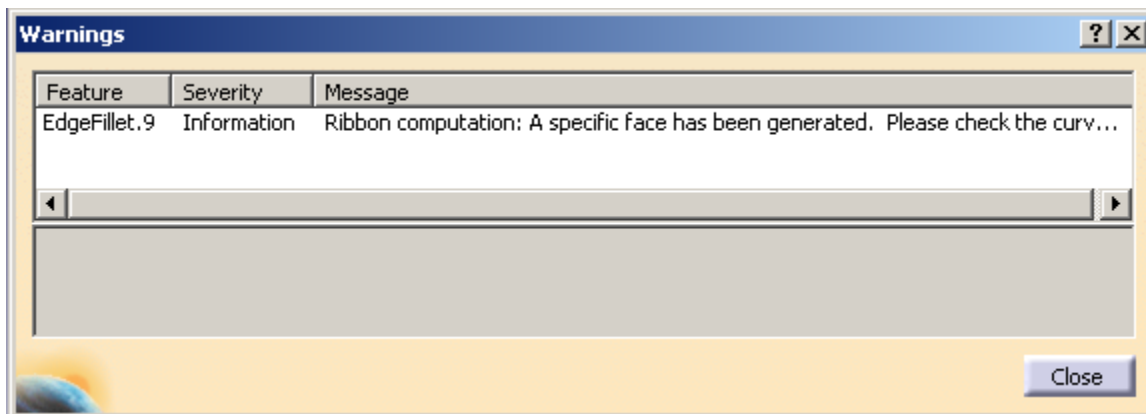


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

67. Pomocí  **Chordal Fillet**, poloměr $r=3\text{mm}$.

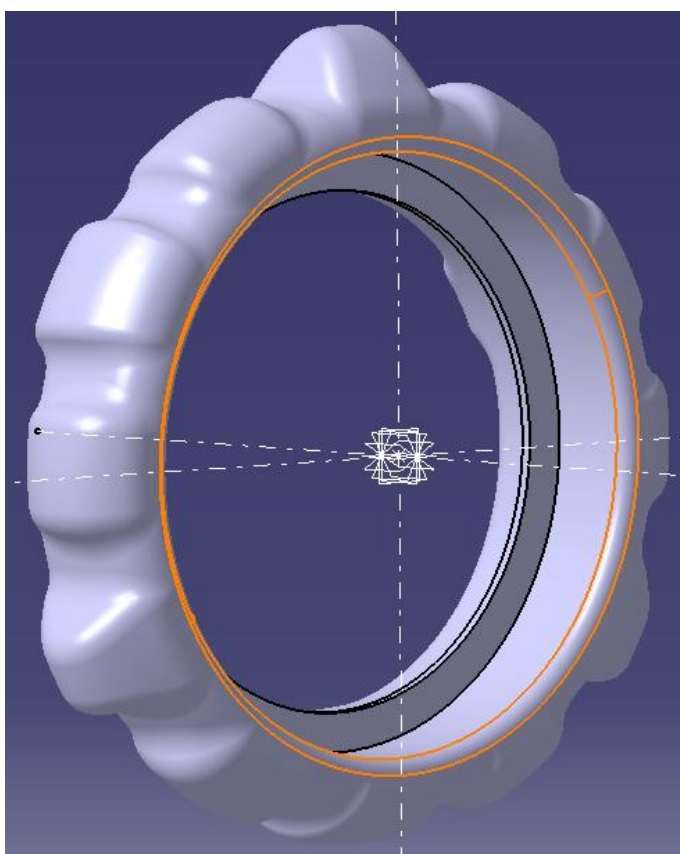
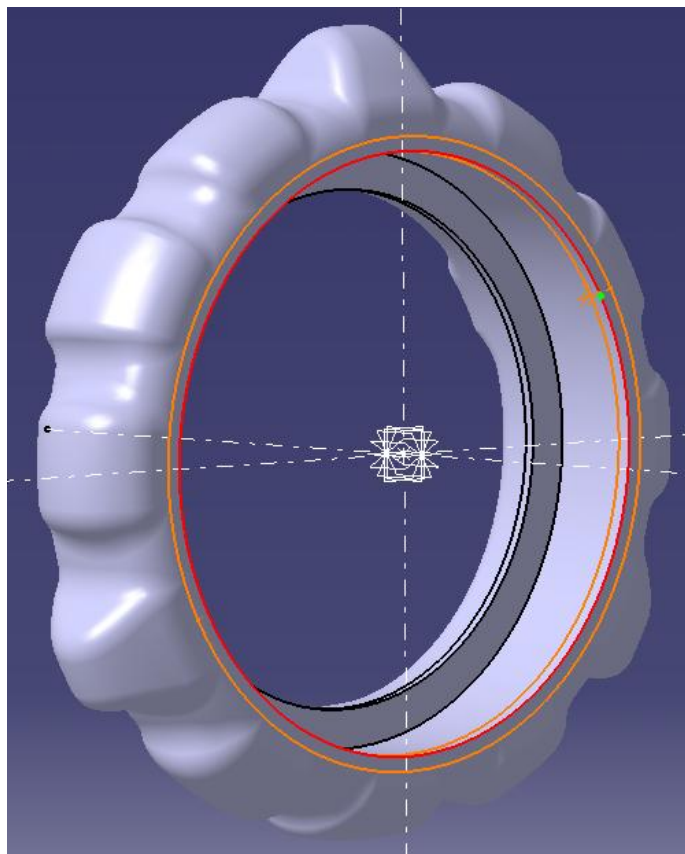


68. Pokud se Vám zobrazí toto varování. Zkontrolujte, že pod **Severity** je napsáno **Information**. Potom je to pouze upozornění, že plocha byla vygenerována, a že ji máme zkontrolovat. Pokud bude pod Severity napsáno Warning, ve většině případech dochází při tvorbě prvku k chybě, která nám může dále způsobovat problémy při tvorbě dalších prvků.

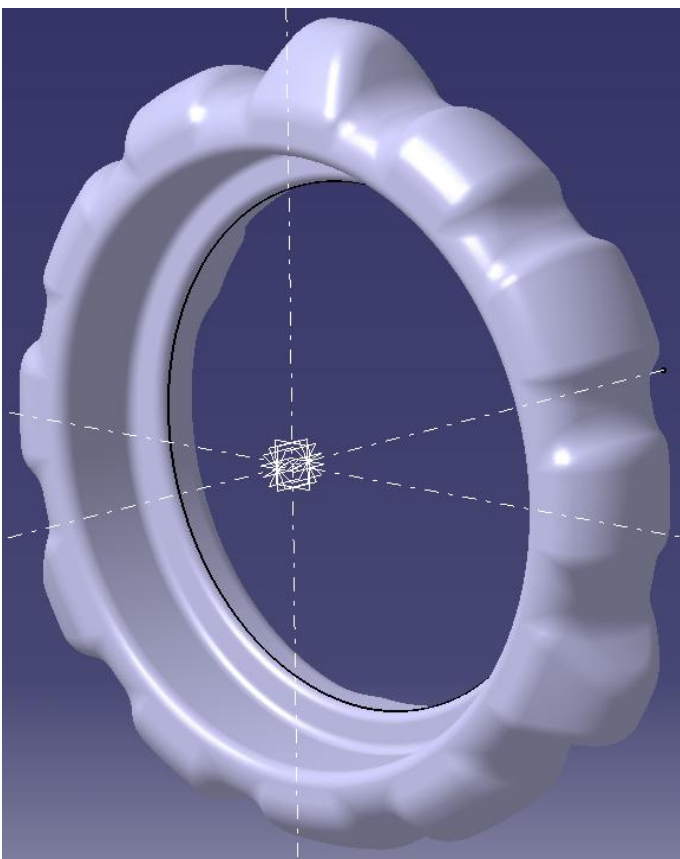
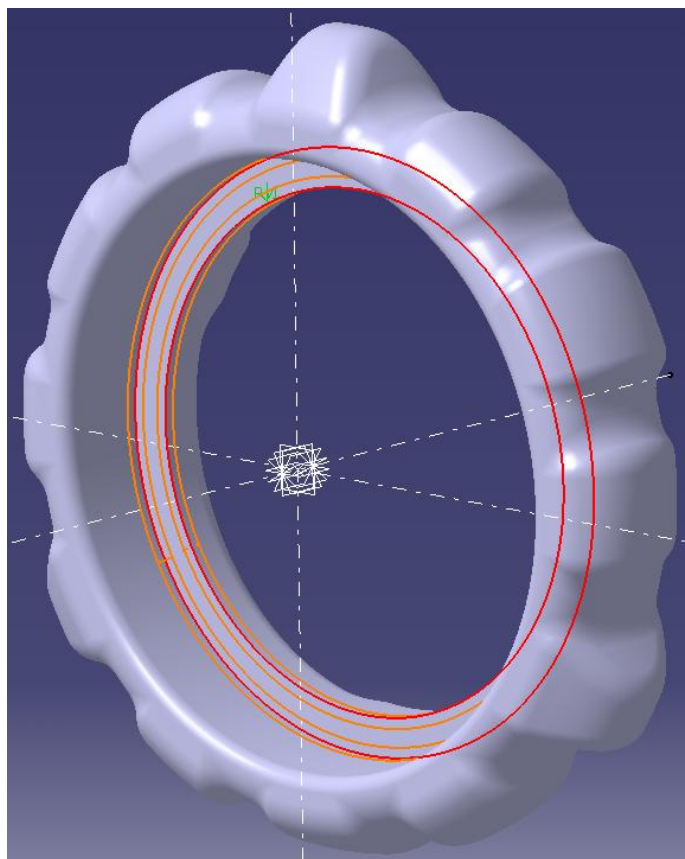


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

69. Pomocí  **Chordal Fillet**, poloměr $r=2\text{mm}$.




70. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=1\text{mm}$.

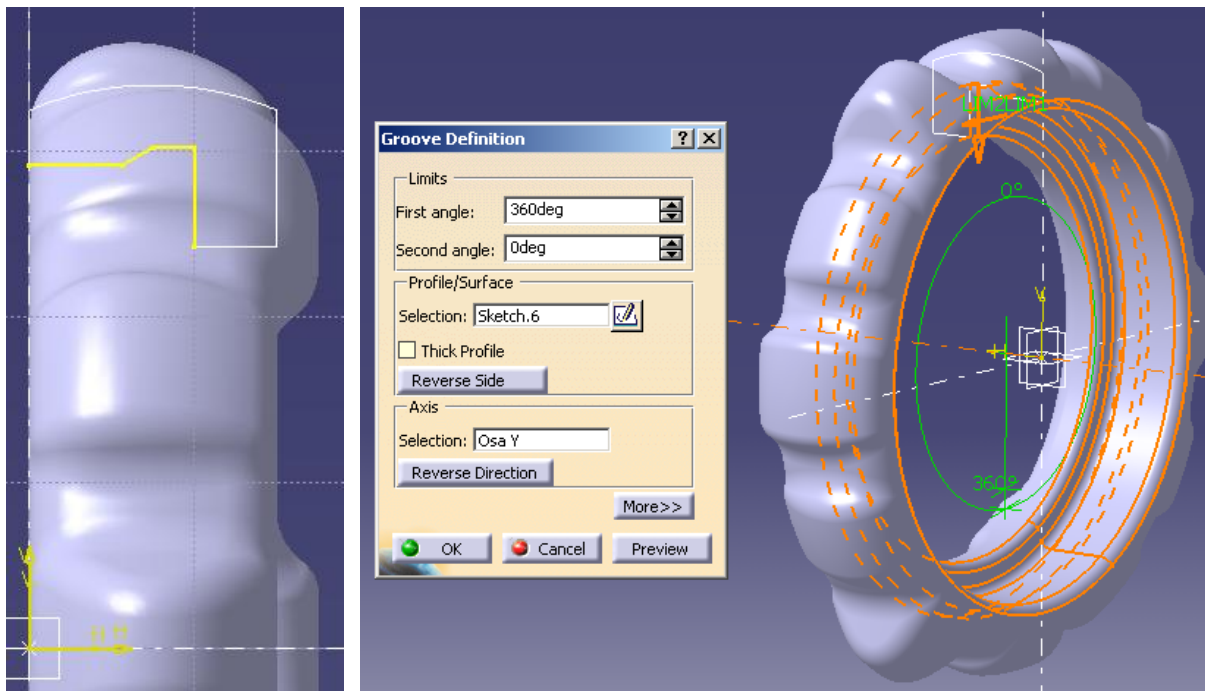


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


Krok č.12 Vnitřní vybrání (Groove)

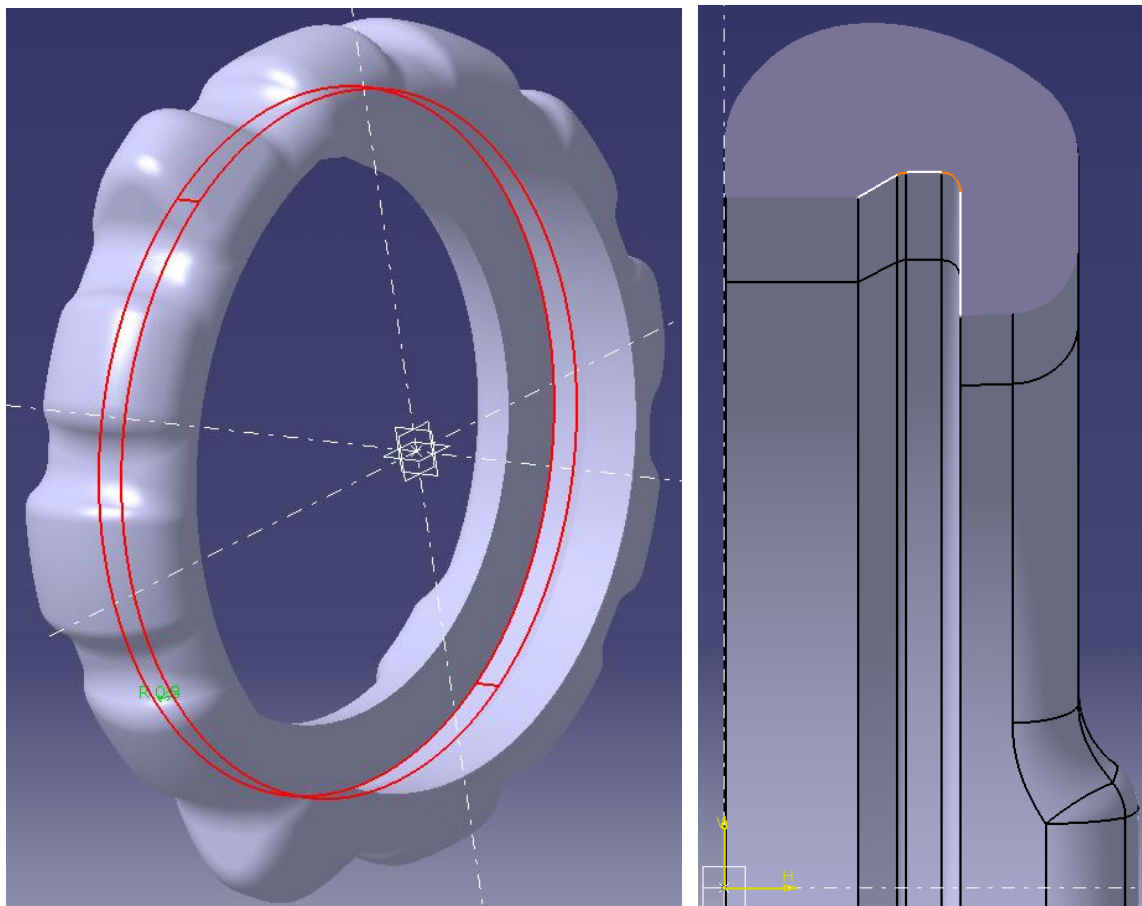
71. Na rovině Bokorys vytvořte skicu (žlutě) dle obrázku. Využijte promítnutí čar z pomocné skici z Krok č.1.

72. Klikněte na  **Groove**, vyberte skicu, nastavte úhly na 360°,0° a vyberte osu rotace.

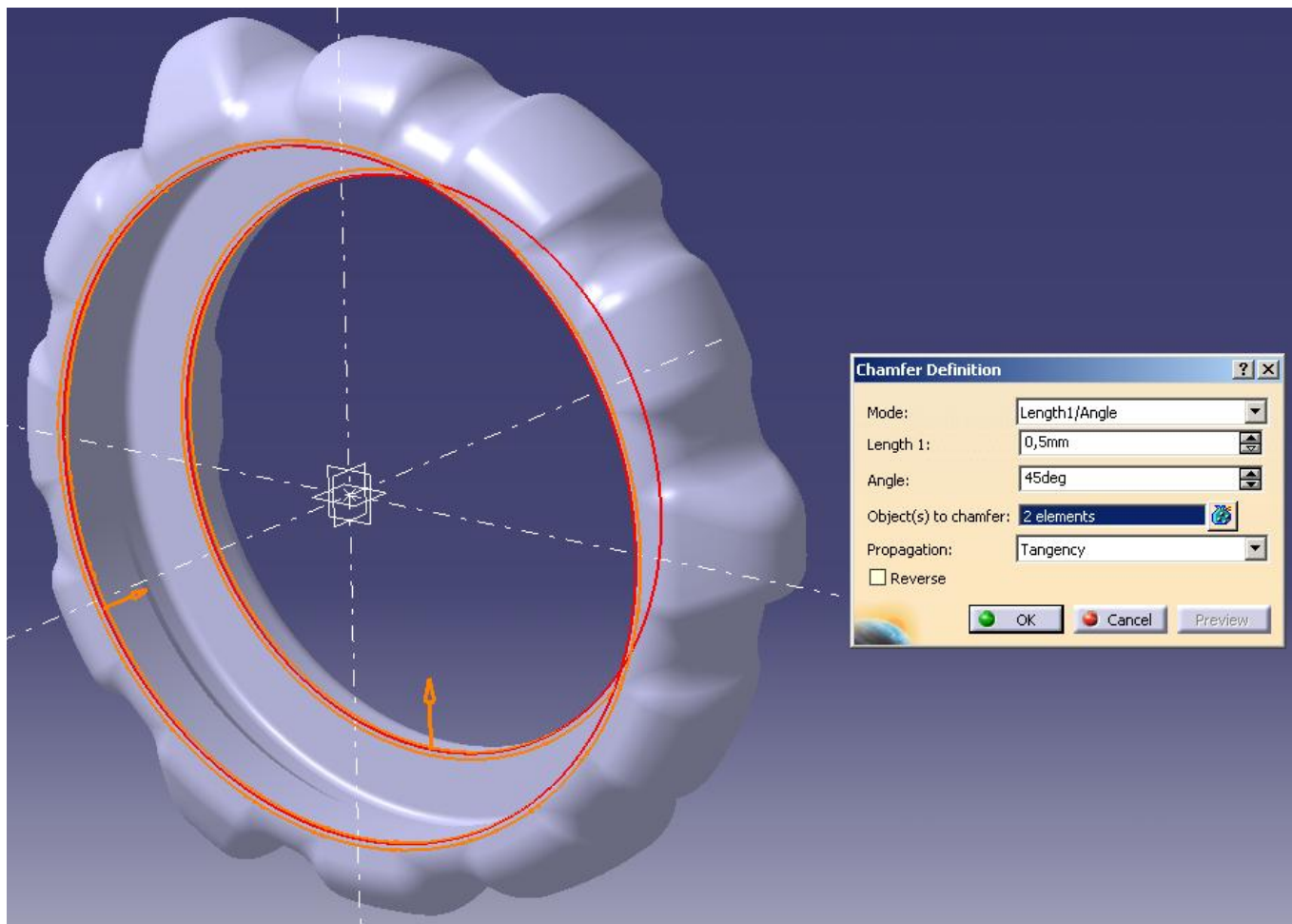


Krok č.13 Zaoblení

73. Pomocí  **Edge Fillet**, poloměr $r=0,8\text{mm}$. Vyberte vnitřní válcovou plochu.




Krok č.14 Sražení 0,5x45° (Chamfer)




Krok č.15 Závít (Thread)

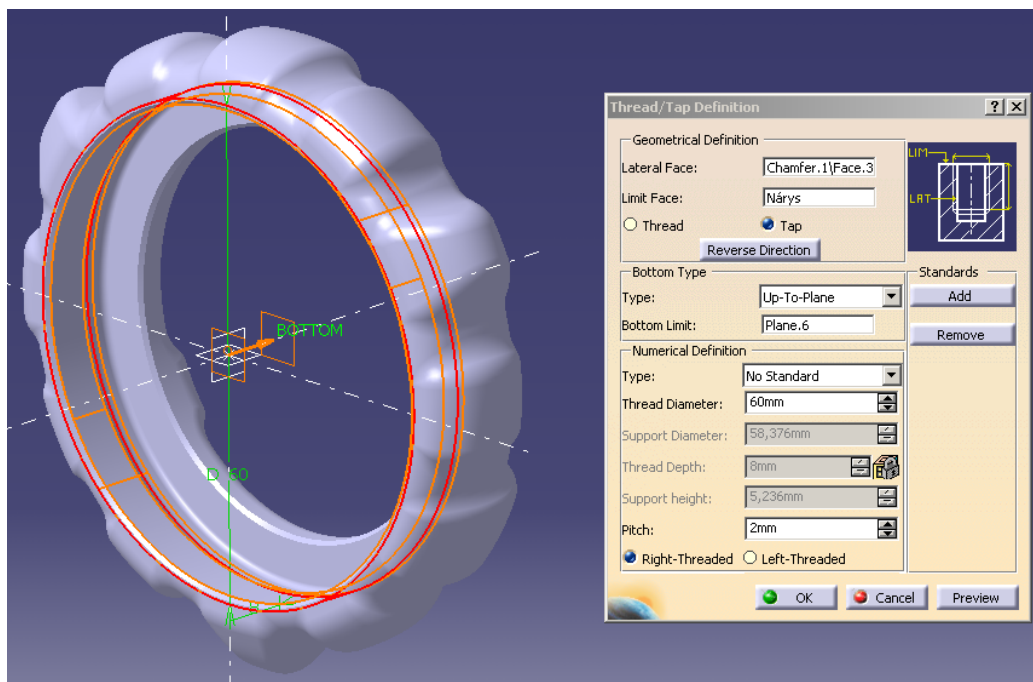
74. Vytvořte si pomocnou rovinu Offset 8mm od roviny Nárys. Směrem do součásti.

75. Klikněte na  **Thread**. Vyberte vnitřní válcovou plochu. Jako Limit Face nastavte rovinu Nárys.,

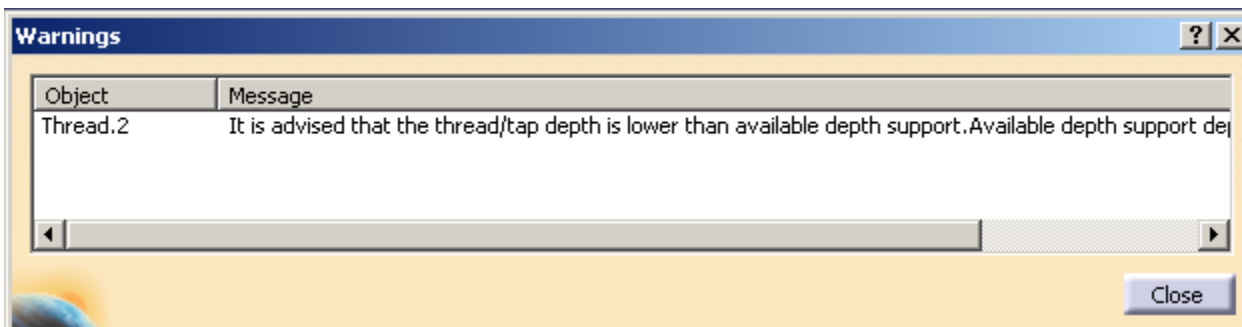
76. V části Bottom Type vyberte Up-To-Plane a vyberte rovinu.

77. V části Numerical Definition nastavte No Standard, Thread Diametr: 60mm, Pitch: 2mm

78. Nastavení potvrďte .

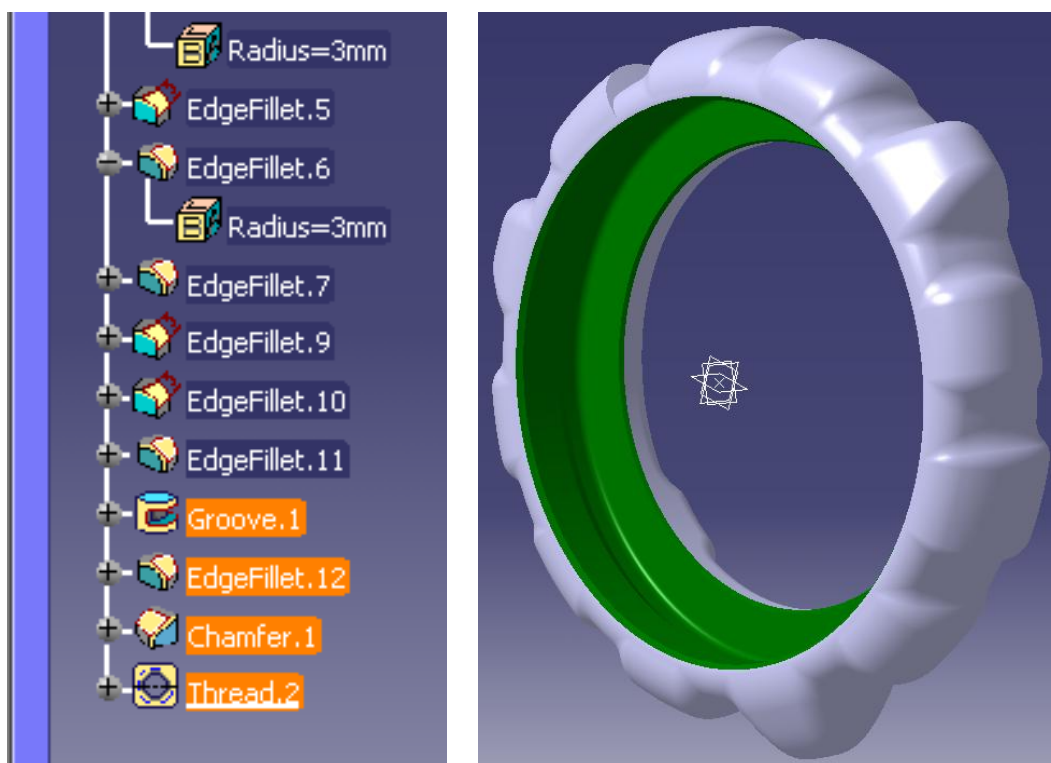
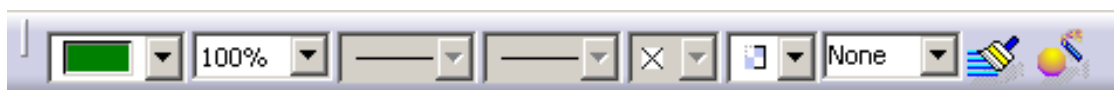


79. Zobrazené varování zavřete. Upozorňuje nás totiž na to, že námi tvořený závit zasahuje dále než je vybraná řídicí plocha. To my ale v tomto případě požadujeme.



Krok č.16 Obarvení povrchu

80. Ve stromě prvků vybereme všechny prvky Groove dolů. A v horní nabídce vybereme odlišnou barvu, takto odlišíme obráběná plochy např.



Krok č.17 Nastavení konečných vlastností

- 81.** Klikněte na **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
- 82.** Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
- 83.** V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na **OK**.
- 84.** Klikněte na **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
- 85.** Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
- 86.** Klikněte na **Customize...** a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte **OK**.
- 87.** Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte **OK**.
- 88.** Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na **Hide/Show**.

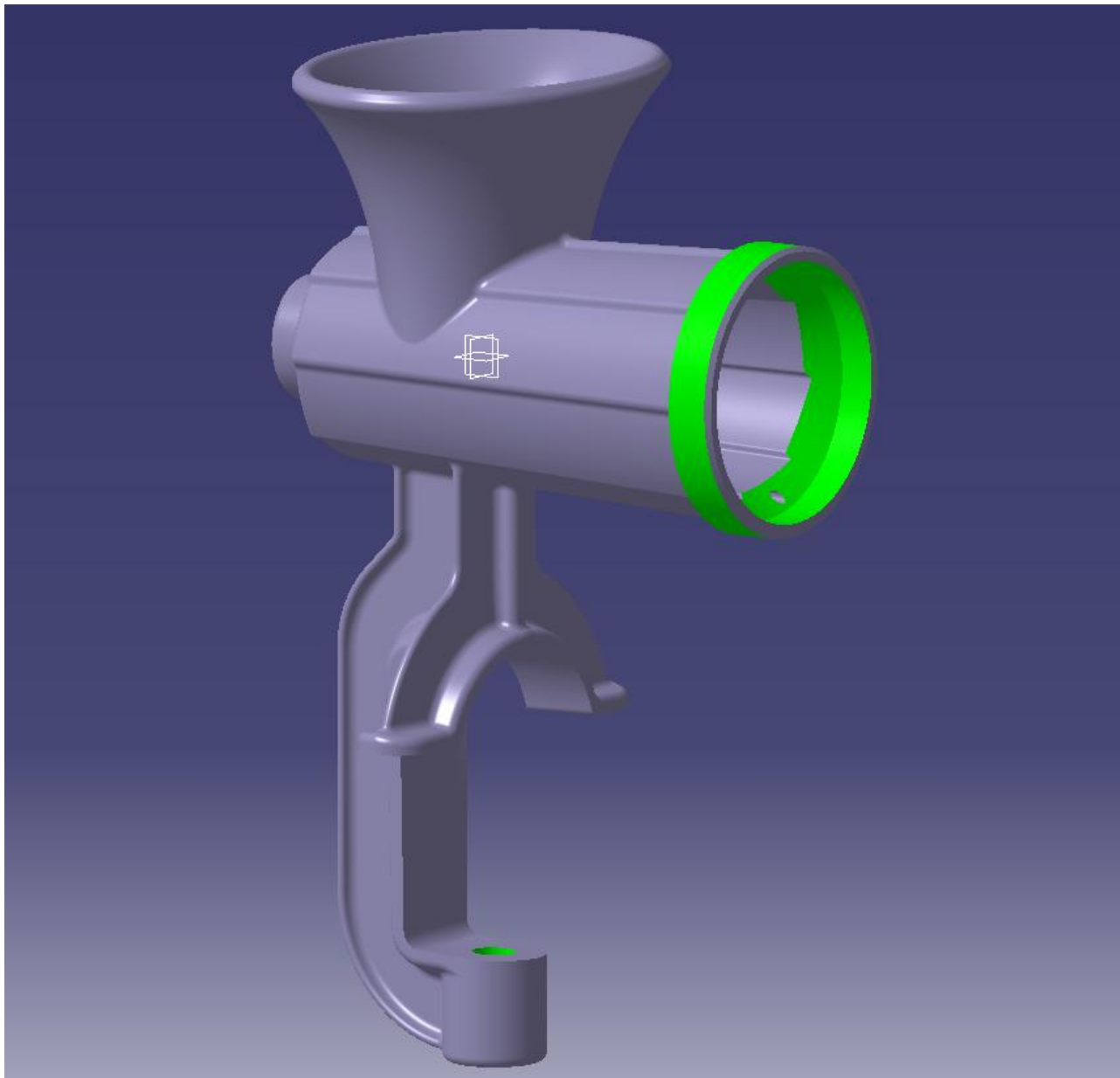


Nezapomeňte uložit (CTRL+S)

10.CVIČENÍ

CÍL

Vytvoření těla mlýnku na maso. Mlýnek je odlévaný a zeleně vyznačené plochy jsou po odlití obrobené plochy.





PŘEDPOKLADY


- Připravená šablona ze cvičení 0.
- Nutná znalost základů modelování součástí z předchozích cvičení.

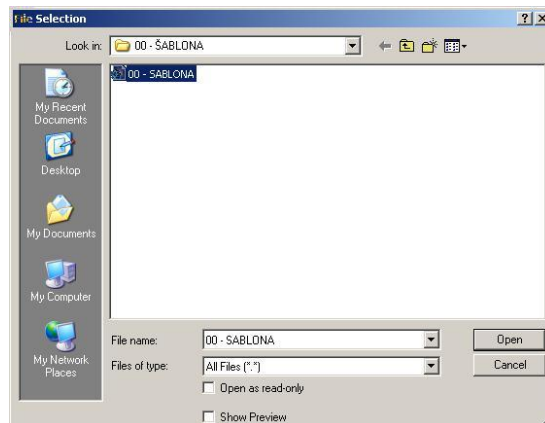
NOVĚ PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Triangle Edge
- ✓ Modul pro tvorbu ploch


Krok č.1 Vytvoření nové součásti

1. V nástrojové liště klikněte na tlačítko .
2. Otevřete si šablonu z předešlého cvičení.
3. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
4. Vyberte složku pro uložení součásti.
5. Jako **File name** zadejte **10_TELO**
6. Potvrďte tlačítkem .

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

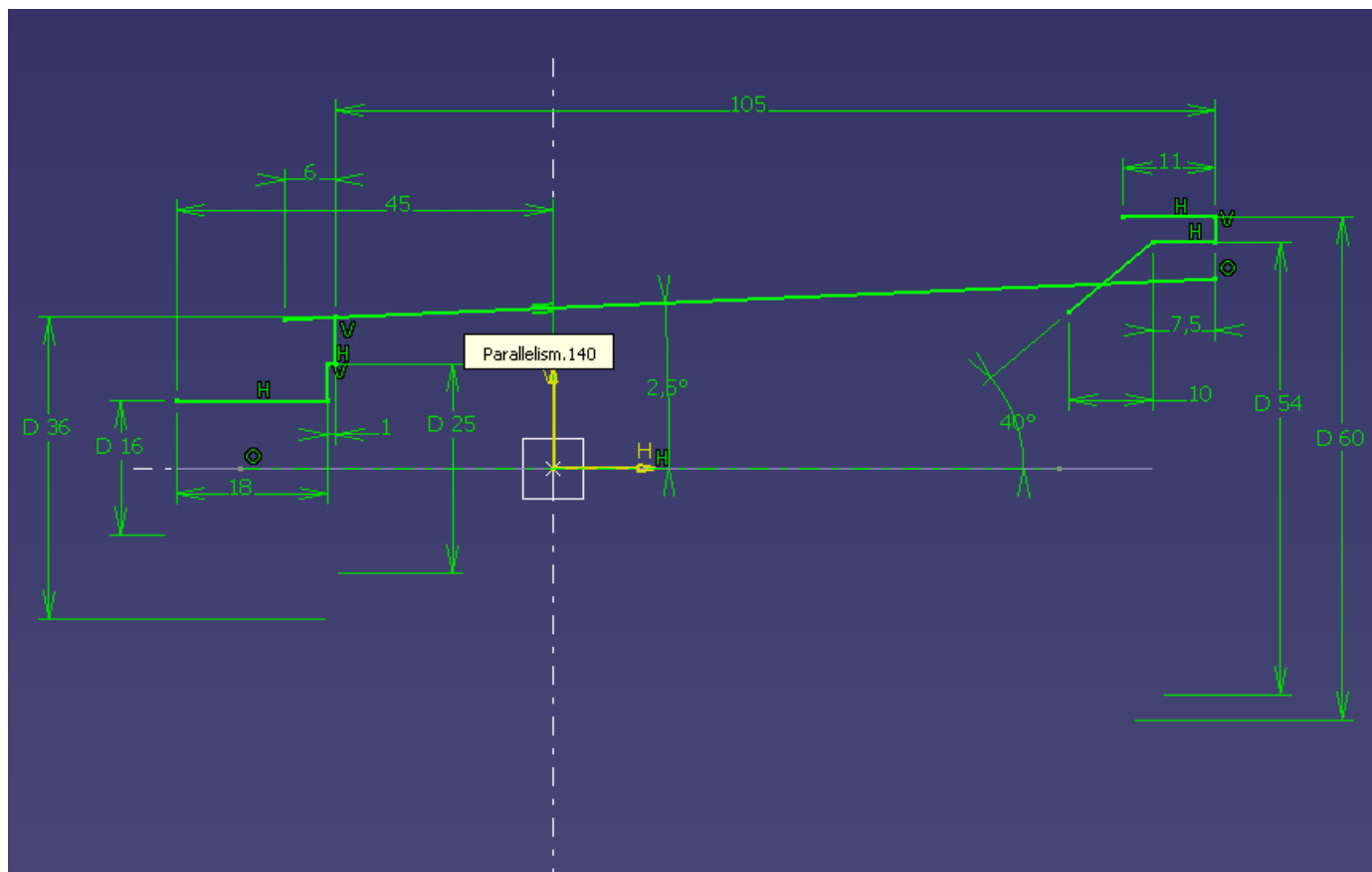


Krok č.2 Pomocné skici

7. V horních nabídkách vyberte Insert -> Geometrical Set.
8. Pojmenujte nový set jako „Pomocné skici“ Jako Father nastavte Geometrical Set.1 a potvrďte .
9. Přidejte další sety s názvy Kuzel a Telo (ty využijeme později).
10. Nastavte Pomocné skici jako objekt, v kterém budeme tvořit skici.

11. Klikněte na  a vytvořte skicu na rovině Nárys dle obrázku a pojmenujte ji P_TELO


- Tato skica bude sloužit jako kostra celé části modelu, obsahuje nejdůležitější rozměry této části modelu a budeme k ní vazbit prvky tvořící model.

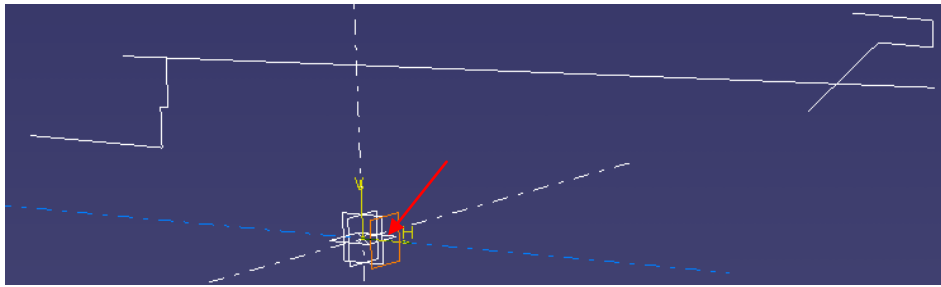


Více informací o tvorbě skici viz předešlá cvičení.

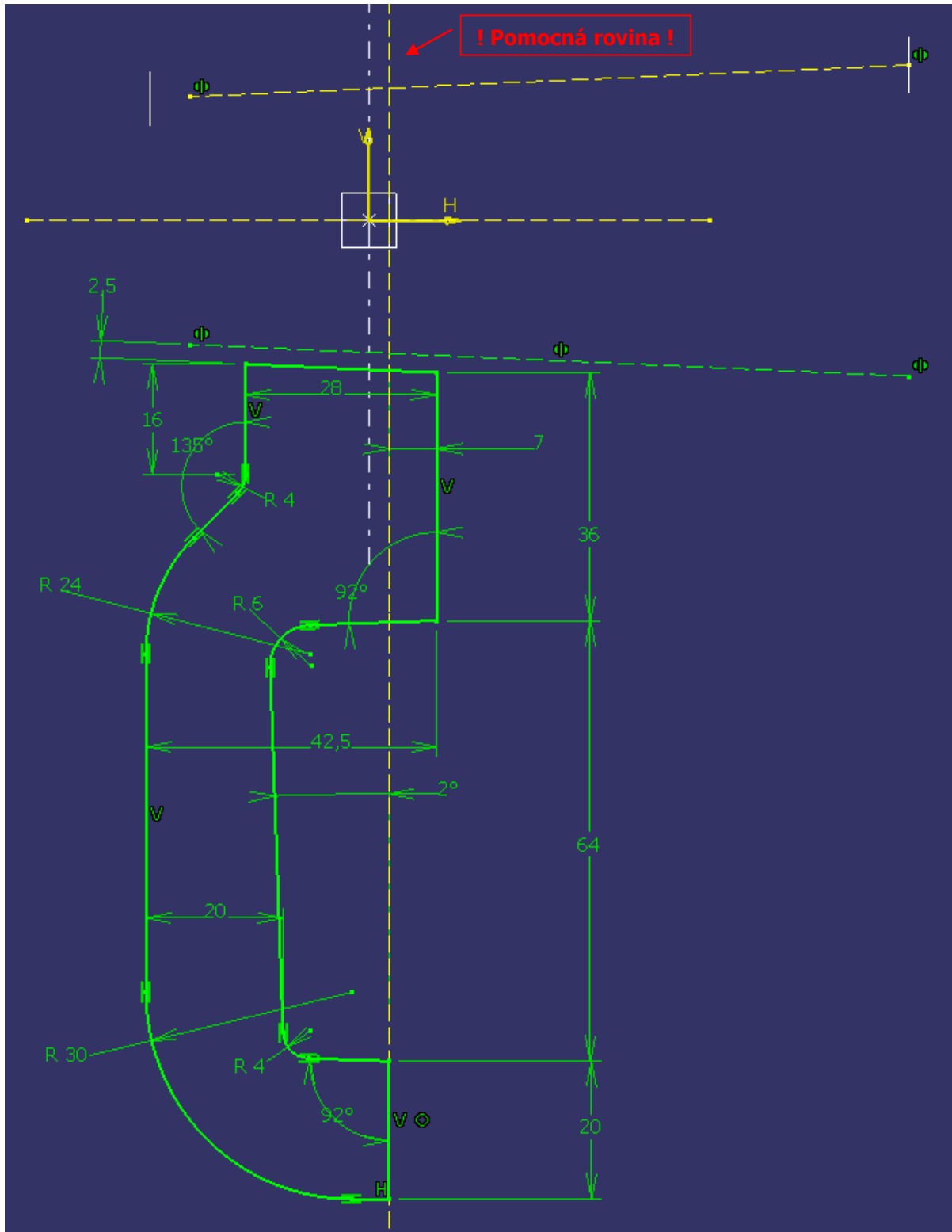



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

12. Klikněte na  a vytvořte pomocnou rovinu pro nohu. Offset 3mm. Poté přejmenujte R_NOHA.



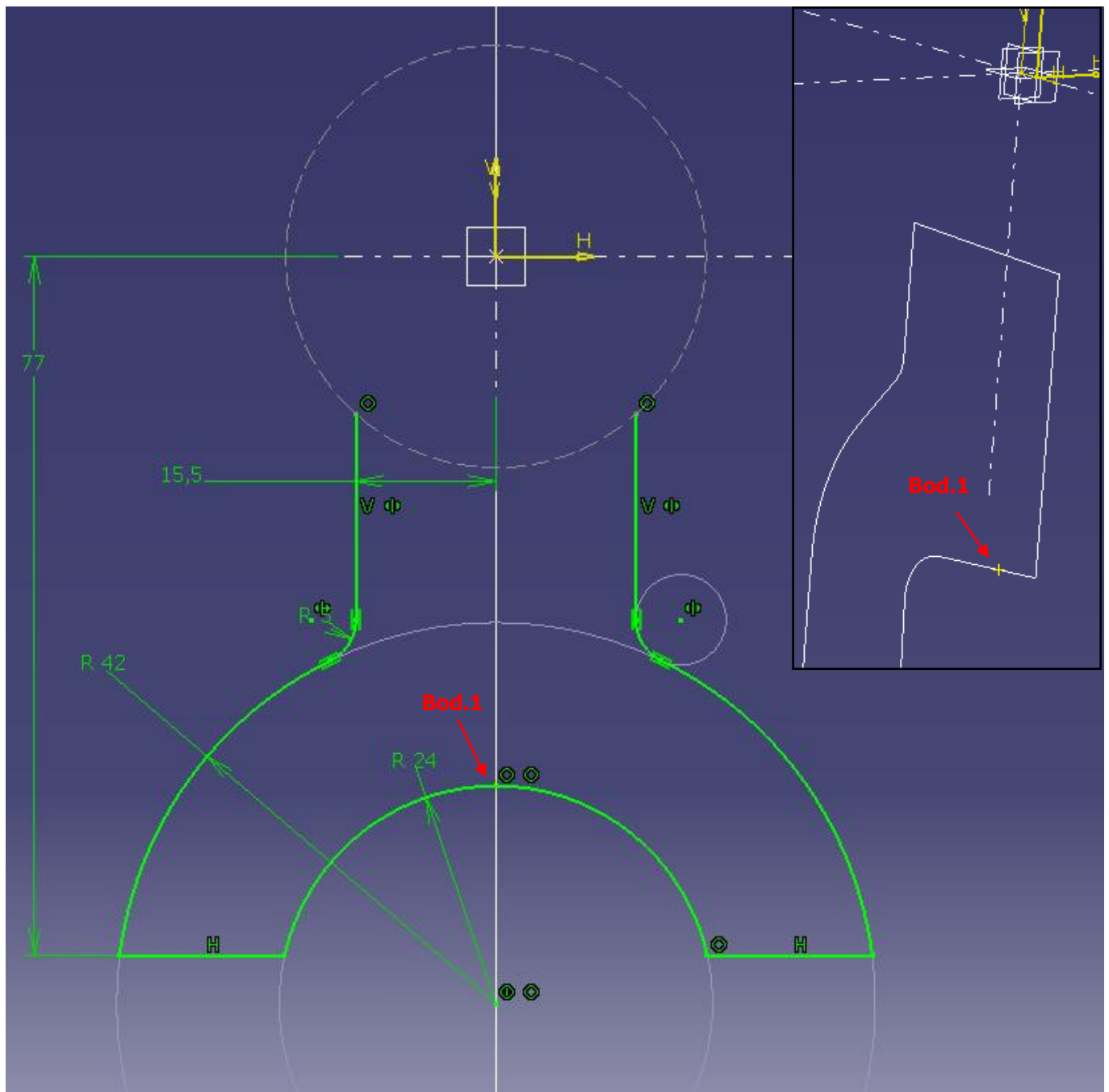
13. Klikněte na  a vytvořte skicu na rovině Nárýs dle obrázku a pojmenujte ji P_NOHA_1.



14. Klikněte na  a vytvořte skicu na pomocné rovině dle obrázku a pojmenujte ji P_NOHA_2.

15. Bod.1 vytvořte pomocí  **Intersect 3D Element**.

16. Oblouky o poloměru R42 a R24 jsou soustředné a jejich střed leží na rovině symetrie.



Více informací o tvorbě skici viz předešlá cvičení.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.3

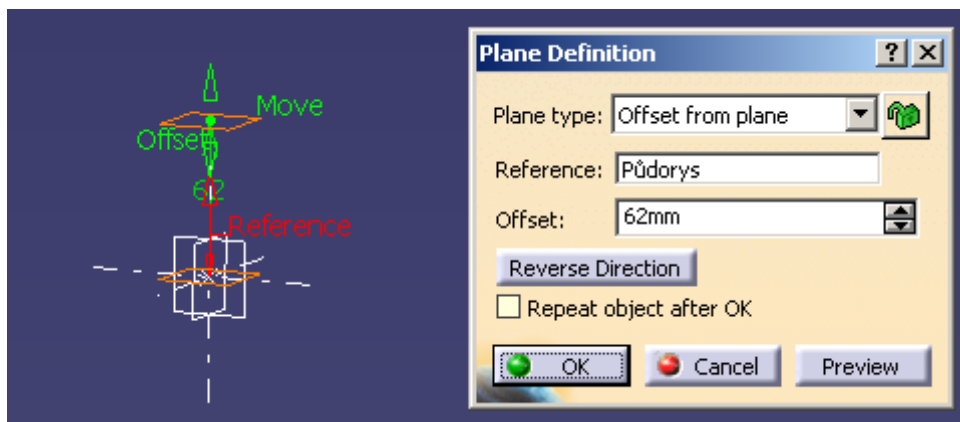
Tvorba profilu kuželu

17. Nastavte Kuzel (Geometrical set) jako objekt, v kterém budeme tvořit skici.

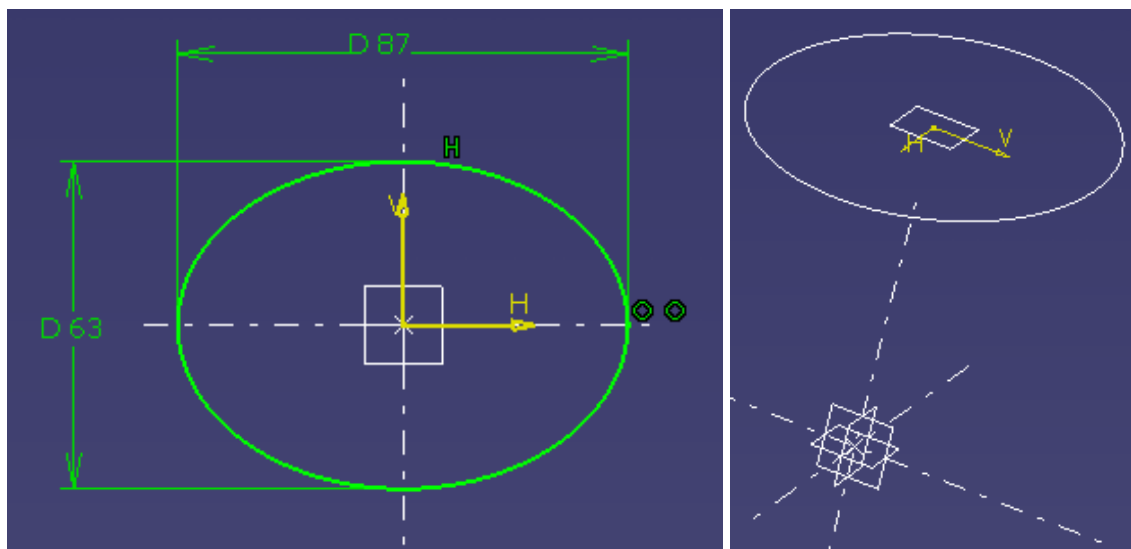


Pro přehlednost lze skrýt geometrical set - Pomocné roviny.

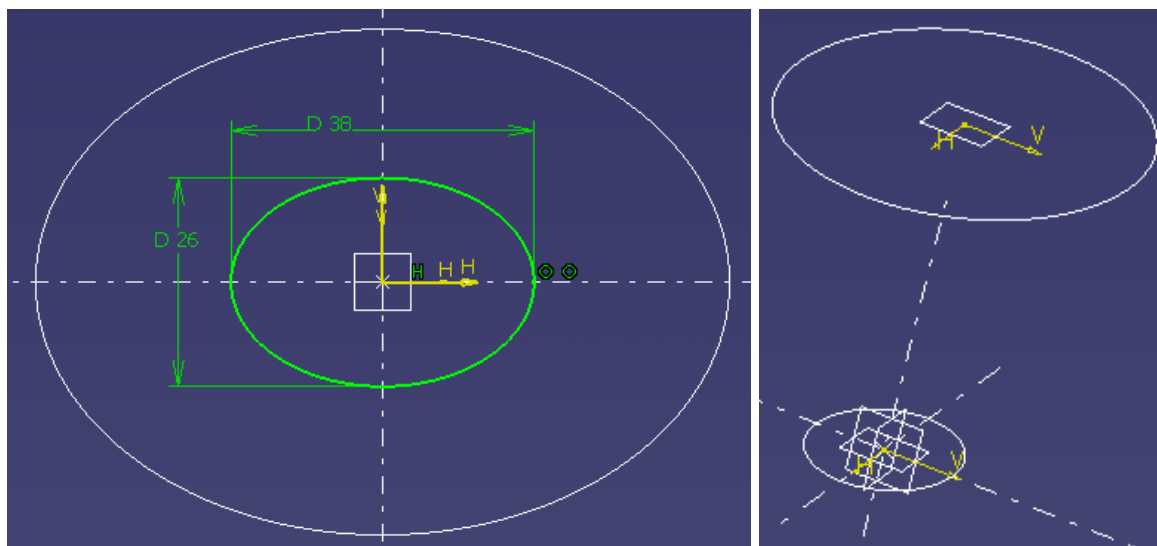
18. Vytvořte pomocnou rovinu 62mm od roviny Půdorys.



19. Pomocí  **Elipse**, vytvořte elipsu na pomocné rovině, s počátkem v souřadnicovém systému, dle obrázku.



20. Pomocí  **Elipse**, vytvořte elipsu na rovině Půdorys, s počátkem v souřadnicovém systému, dle obrázku.

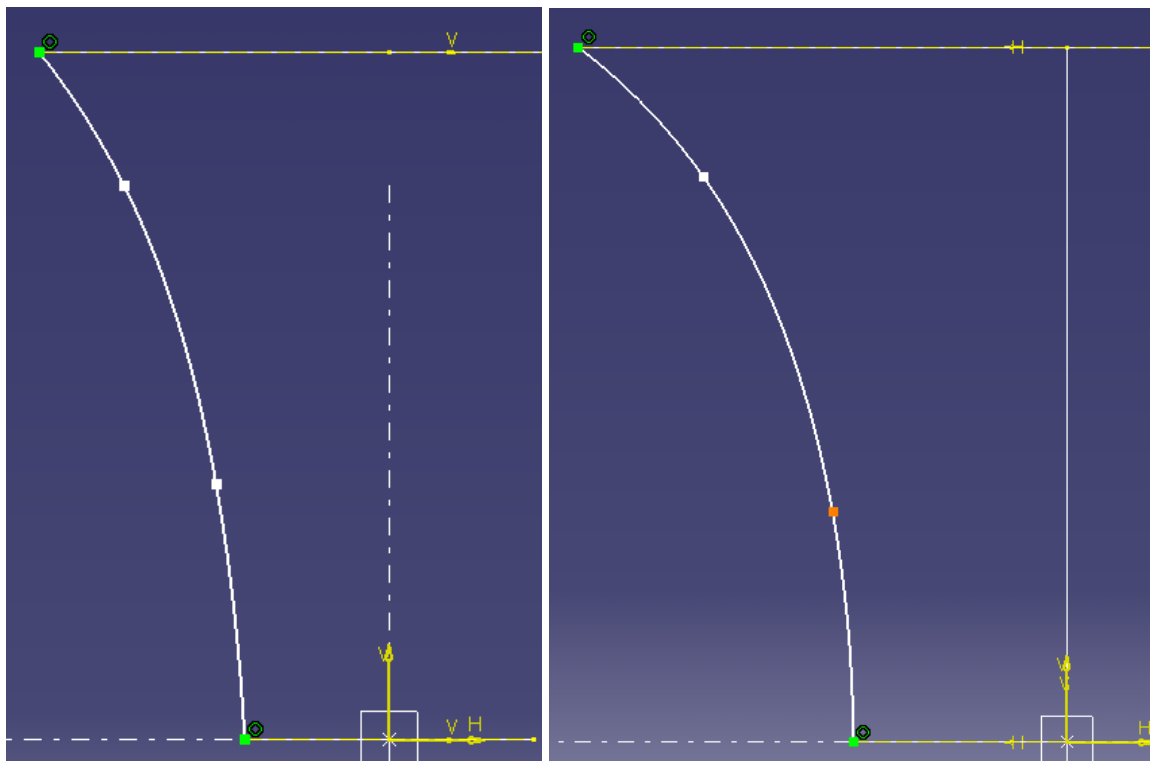


Krok č.4 Tvorba řídicích křivek

21. Vytvořte skicu, na rovině Nárýs (viz. obr. vlevo) a na rovině Bokorys (viz. obr. vpravo) dle obrázku .



V tomto případě spline křivku nekótujeme. Křivku budeme moci kdykoliv volně zeditovat a tím měnit profil kužele.



22. Pomocí nabídky Start -> Shape -> Generative Shape Design se přepněte do modulu pro plochy.

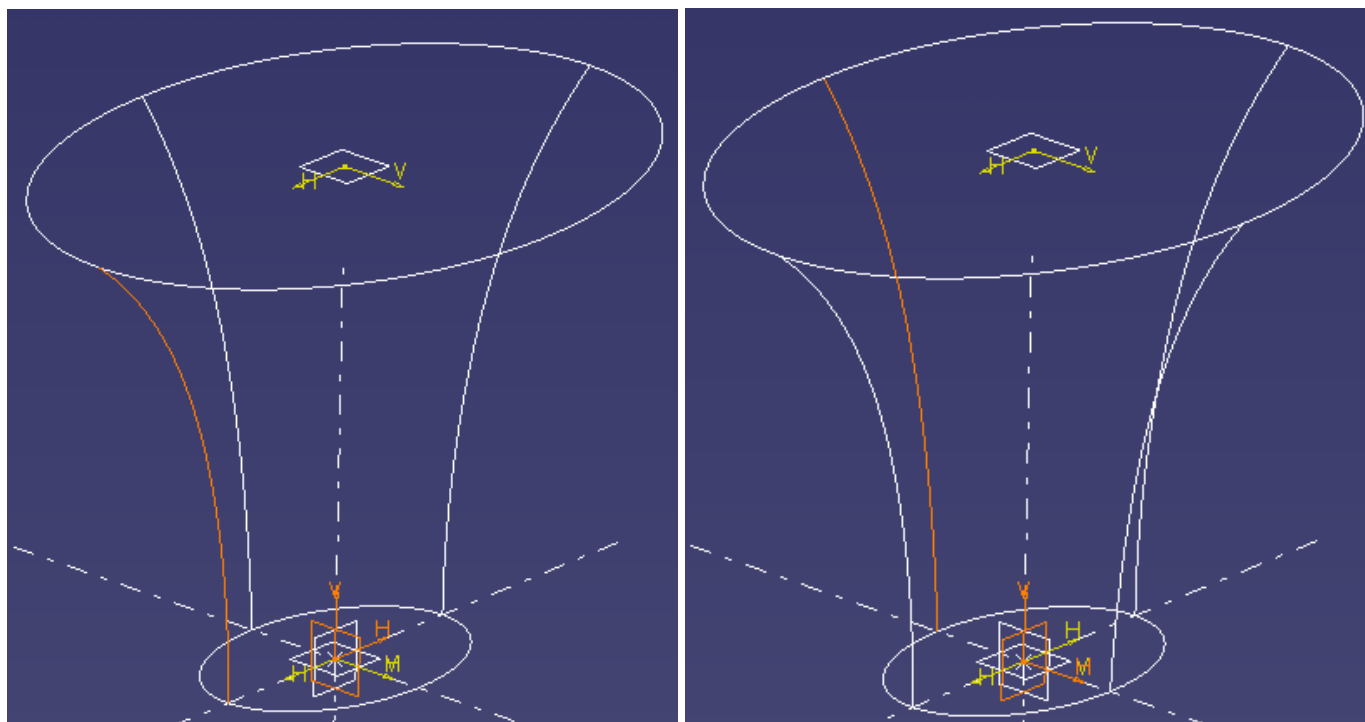
23. Klikněte na  **Symmetry** v boční nástrojové liště (Transformations).



K výběru příkazů můžete využít horní nabídku Insert -> Operations...

24. Vyberte jednu křivku (Sketch), a jako Reference nastavte rovinu symetrie pro tuto křivku.


25. Zopakujte předešlý krok i pro druhou křivku (Sketch).



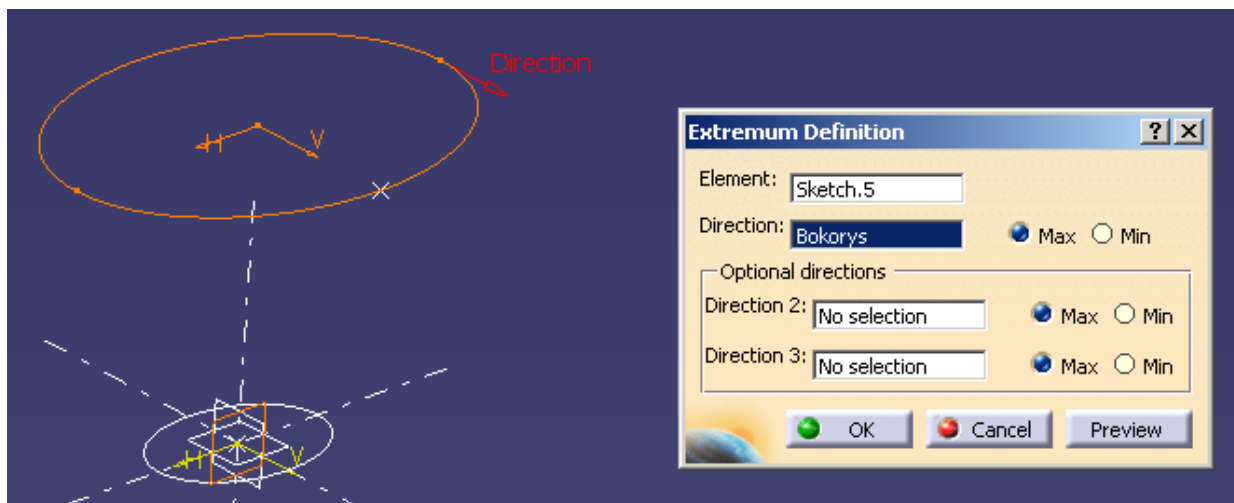
Alternativní způsob tvorby křivek

Krok č.4b Tvorba řídicích křivek (Free Style)

26. Pomocí nabídky Start -> Shape -> Generative Shape Design se přepněte do modulu pro plochy.

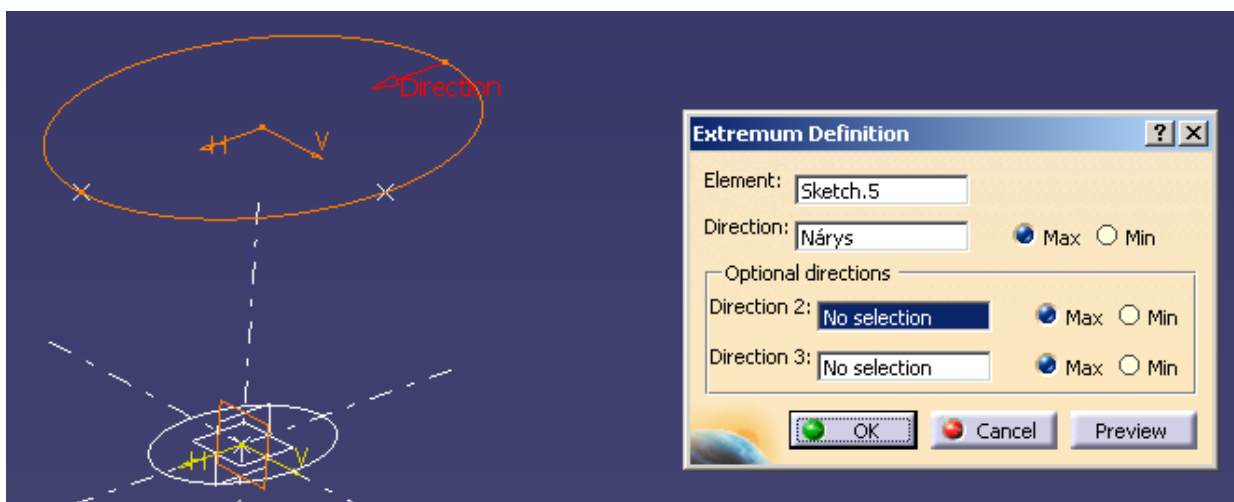
27. Klikněte na  **Extremum** a vyberte horní elipsu. Jako Direction nastavte rovinu Bokorys.

28. Pokud se nezobrazí bod, klikněte na a potvrďte .

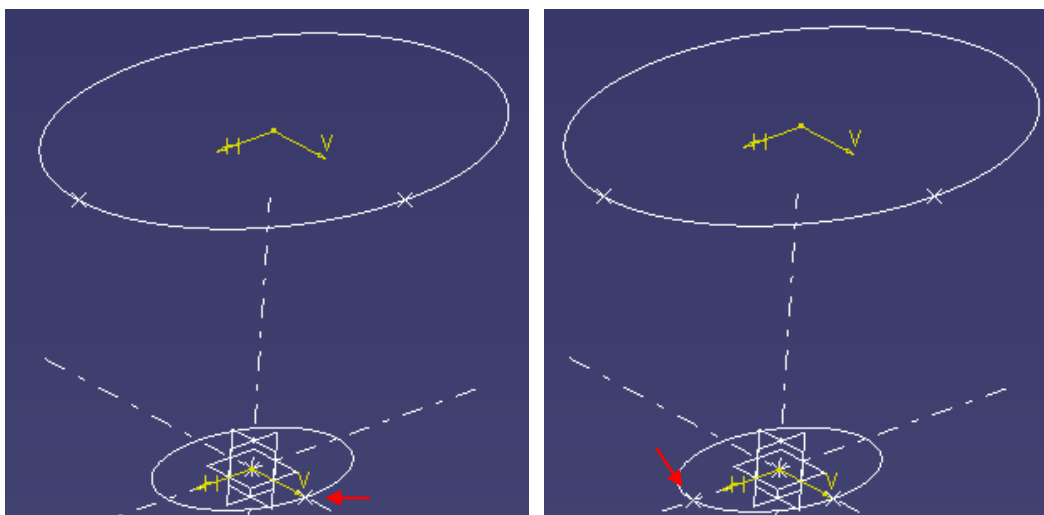


29. Klikněte na  **Extremum** a vyberte horní elipsu. Jako Direction nastavte rovinu Nárýs.

30. Pokud se nezobrazí bod, klikněte na a potvrďte .




31. Stejným postupem vytvořte dva body na spodní elipse.




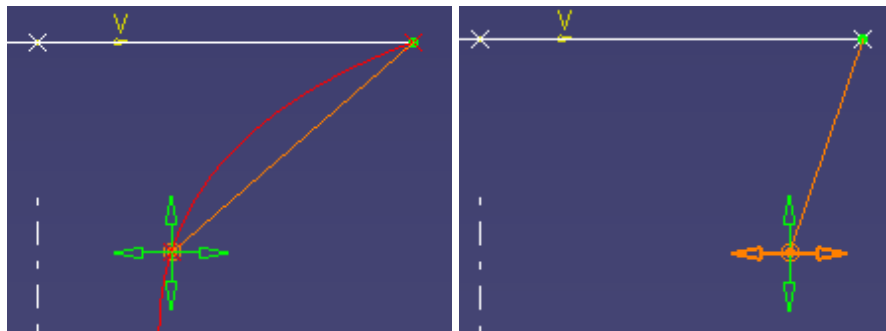
- 32.** Pomocí nabídky Start -> Shape -> Free Style se přepněte do modulu pro plochy.
33. Klávesou F6 si zapněte panel potřebný pro správnou tvorbu 3D křivky a zapněte Most Seen Place.



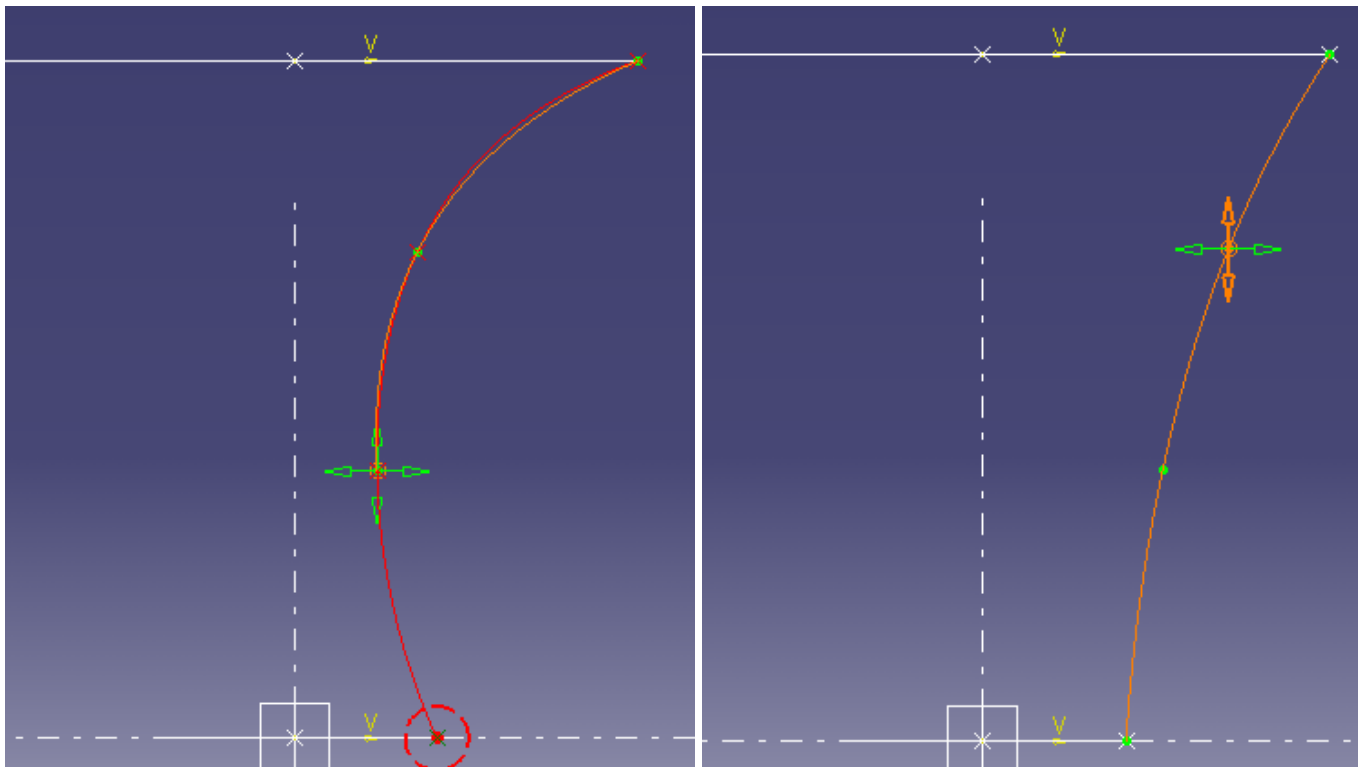
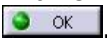
Most Seen Place

 Tato funkce Vám automaticky přepíná mezi prvními třemi ikonami v závislosti na natočení modelu. Toho využijeme v následném kroku při tvorbě 3D křivek.

- 34.** Klikněte na  3D Curve v nabídce nastavte Through points.
35. Vyberte bod na horní elipse. Při výběru bodu počkejte na zobrazení červené čárkovaná kružnice.
36. Nastavte si pohled na Front View, tímto se automaticky přepne, v horní liště, na yz rovinu. Pokud budeme tvořit další body, budou se tvořit v této rovině.
37. Vytvořte další bod křivky. Pokud potřebujete přesunout bod, neklikejte na vytvořený bod, uchopte za šipku, podle směru v kterém potřebujete šipku posunout.



- 38.** Vytvořte další bod a uzavřete křivku výběrem spodního bodu.
39. Přiblížením k vytvořeným bodům se zobrazí manipulační šipky. Pomocí nich nastavte tvar křivky a potvrďte

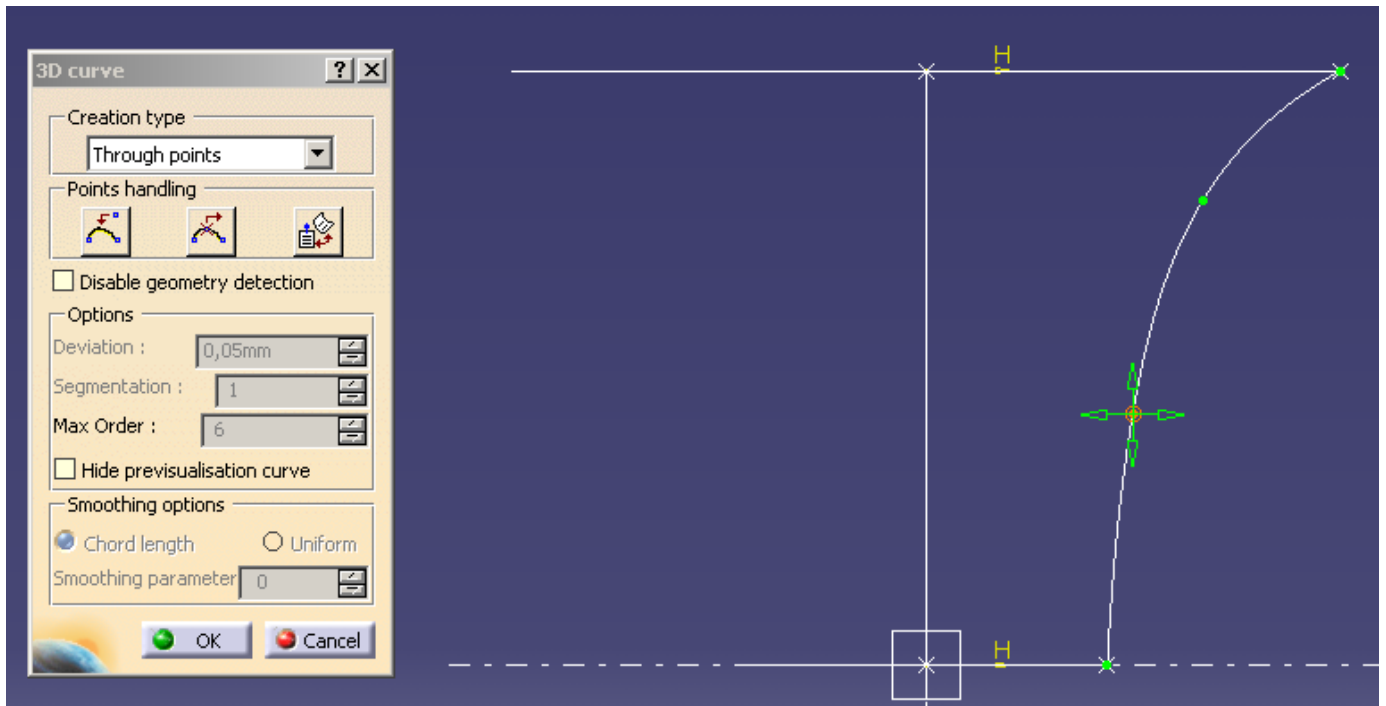


Editaci křivky můžete provést poklikáním na ni a posunutím bodů.

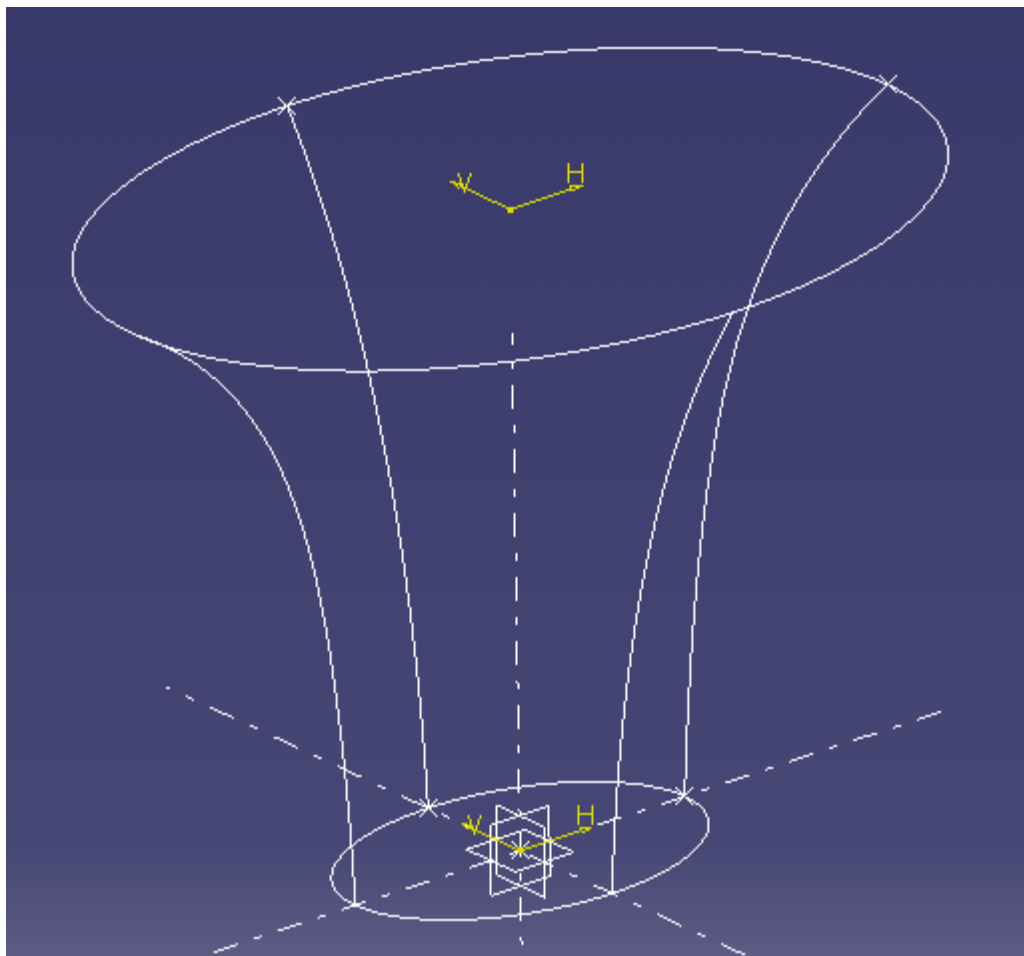


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



40. Stejným způsobem propojte druhé dva body. Pouze pohled natočení nyní vyberte Left View.

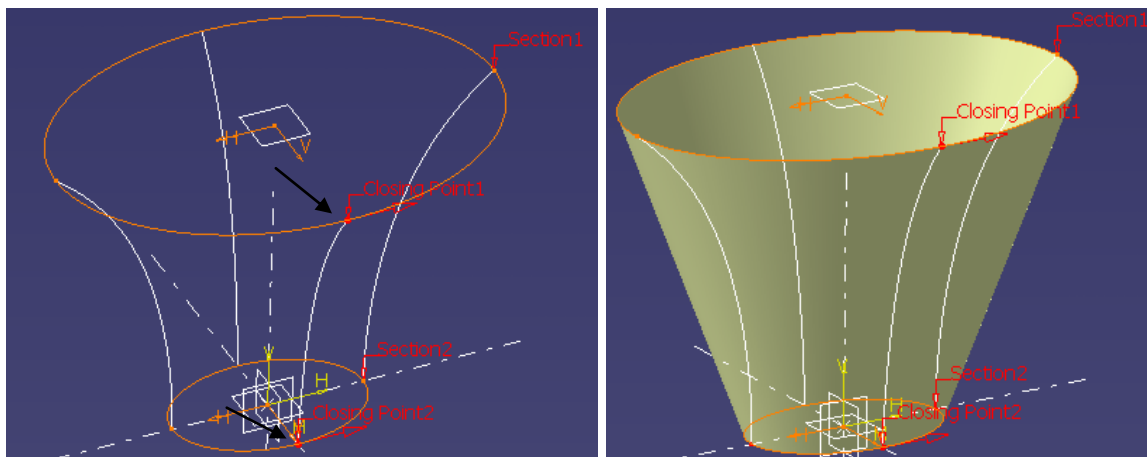



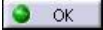
41. Nyní už pouze pomocí  Symmetry přezrcadlete obě křivky.

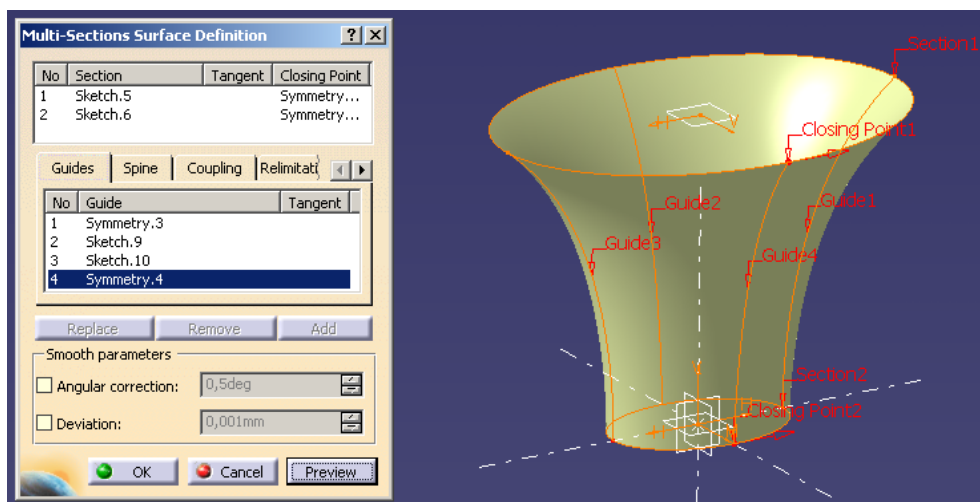


Krok č.5 Tvorba Plochy (Generative Shape Design)

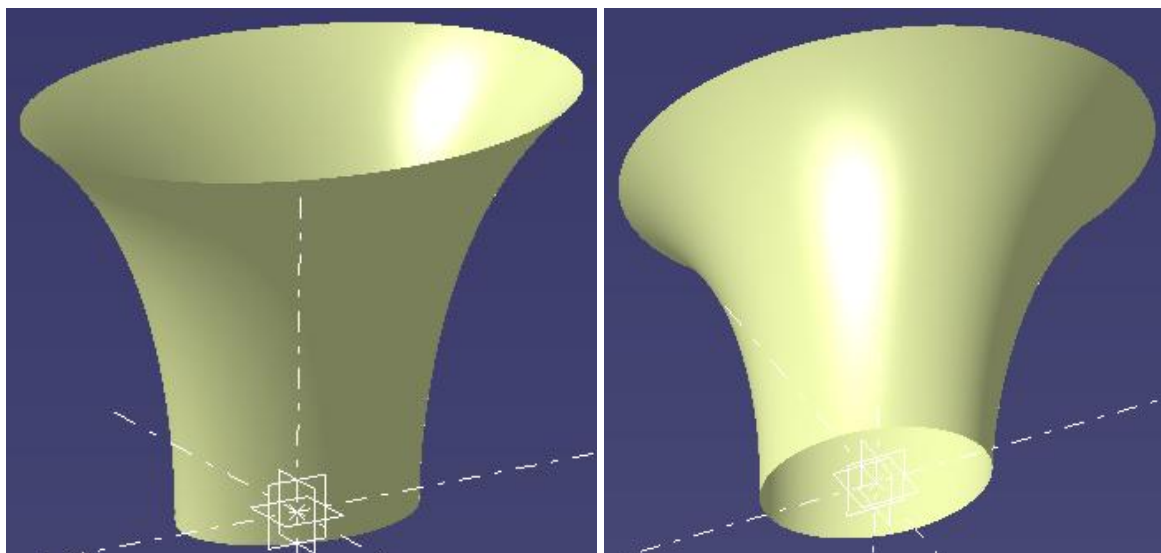
42. Klikněte na  **Multi-sections Surface** v boční nástrojové liště.
43. Vyberte obě elipsy.
44. Přemístěte Closing Point (pravým tlačítkem a Replace) na jednu z křivek viz. obrázek, a zkontrolujte orientaci šipek.
45. Pokud kliknete na  vytvoří se lineární kuželová plocha. Která neodpovídá požadovanému tvaru.




46. Klikněte do záložky Guides a vyberte všechny 4 křivky. Zobrazená plocha zčervená, což značí, že neodpovídá aktuálnímu nastavení, proto klikněte na  a .

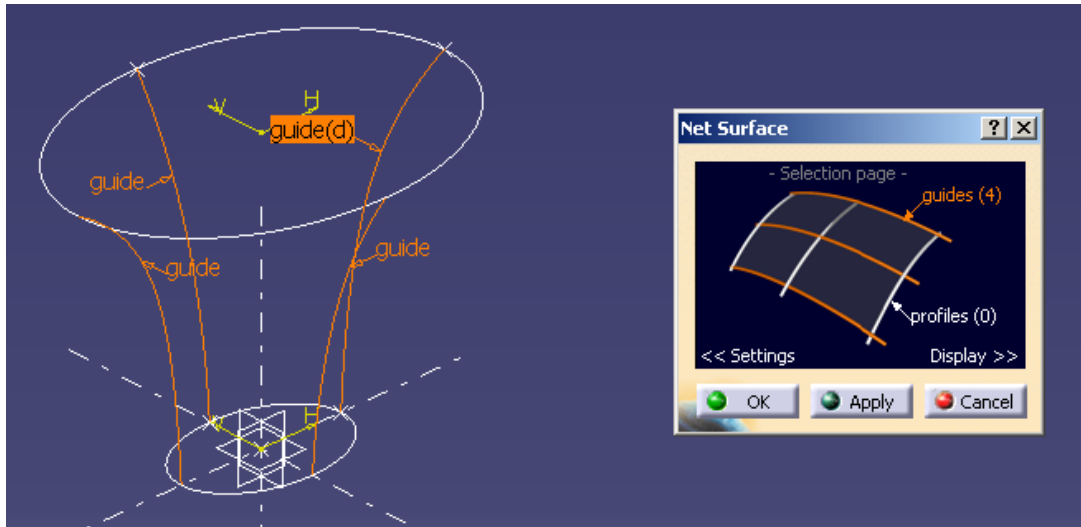


47. Ve stromě prvků vyberte všechny pomocné skici a prvky symetrie a skryjte je.

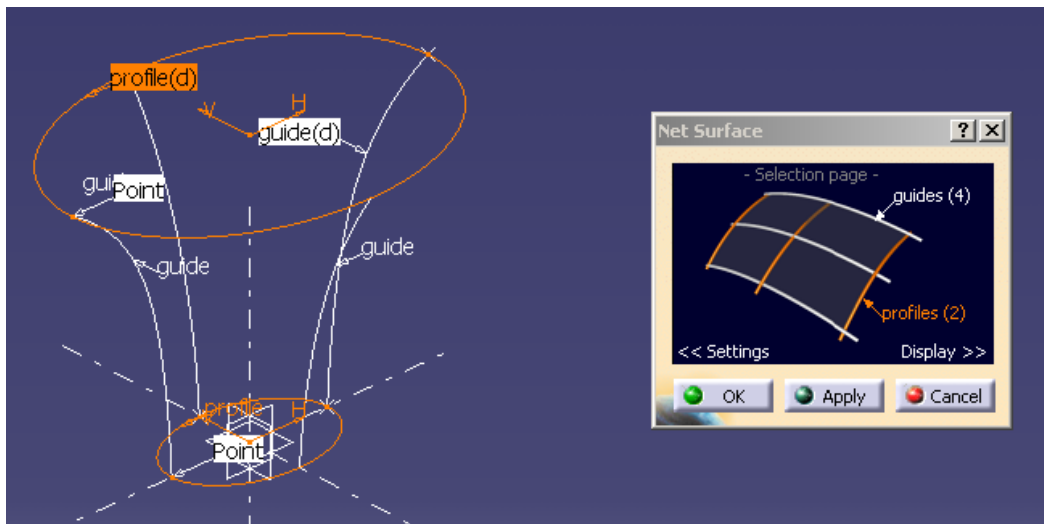



Krok č.5b Tvorba Plochy

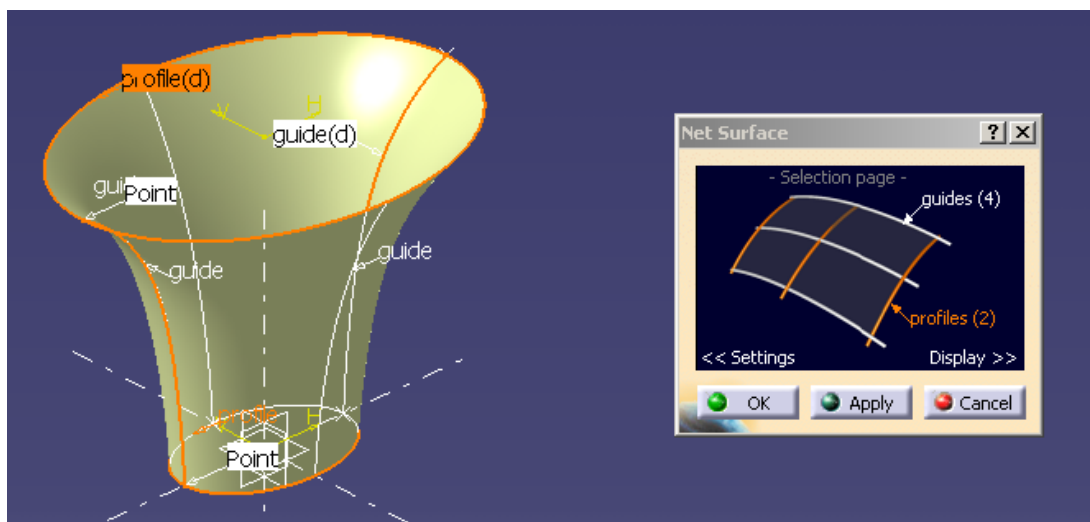
48. Klikněte na  **Net Surface**.
 49. Vyberte řídicí křivky, přidržením klávesy Shift a výběrem křivky.



50. V okně přepněte na profiles (0) a vyberte profily, přidržením klávesy Shift a výběrem křivky.



51. Klikněte na  a potvrďte .




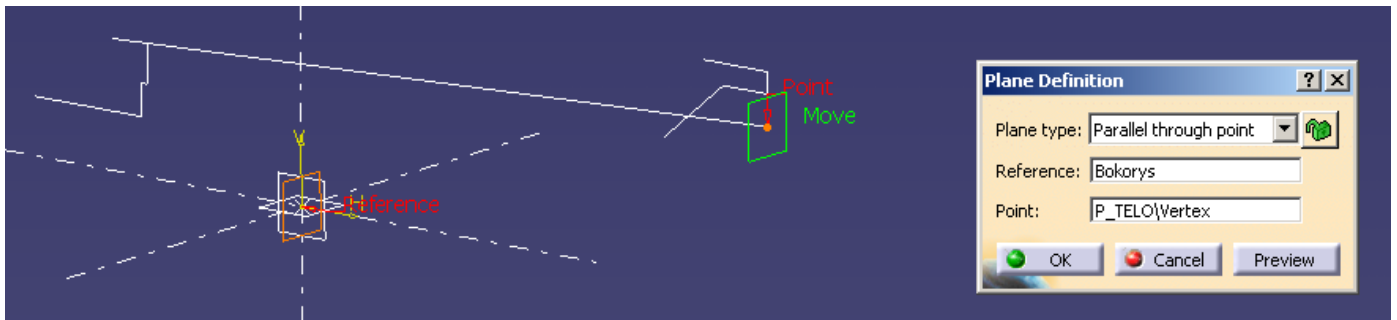
Krok č.6 Tvorba profilu těla

➤ Pracujeme v prostředí Generative Shape Design.

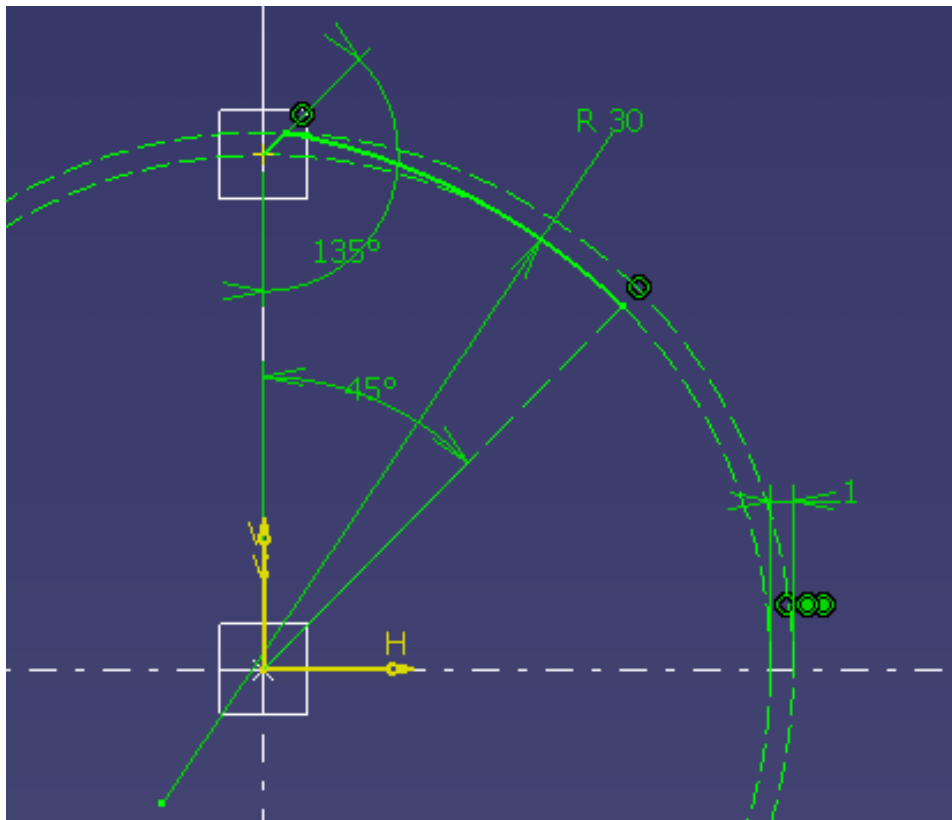
52. Přepněte se do Telo (geometrical set) a Kuzel (geometrical set) prozatím skryjte.


53. Zobrazte si pomocnou skicu P_TELO.

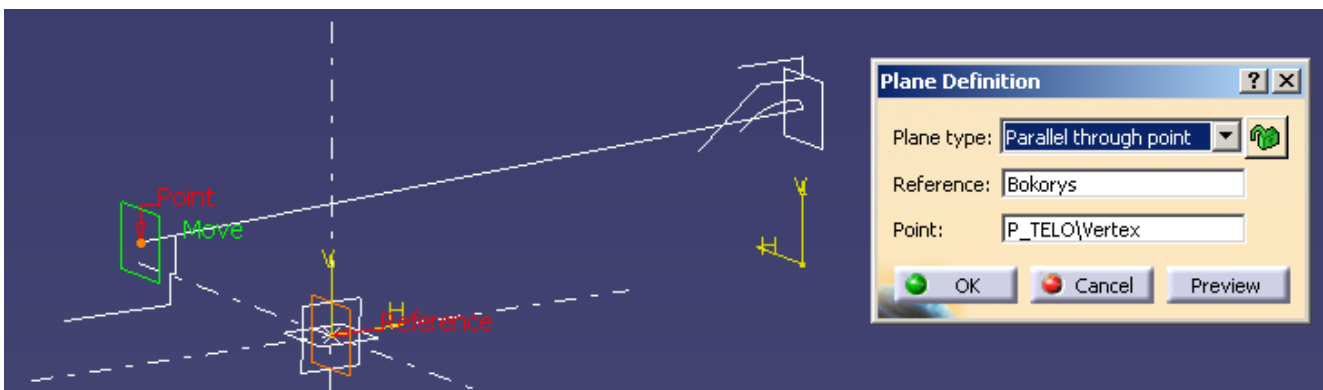
54. Pomocí  **Plane** vytvořte rovinu dle obrázku. Použijte Parallel through point.



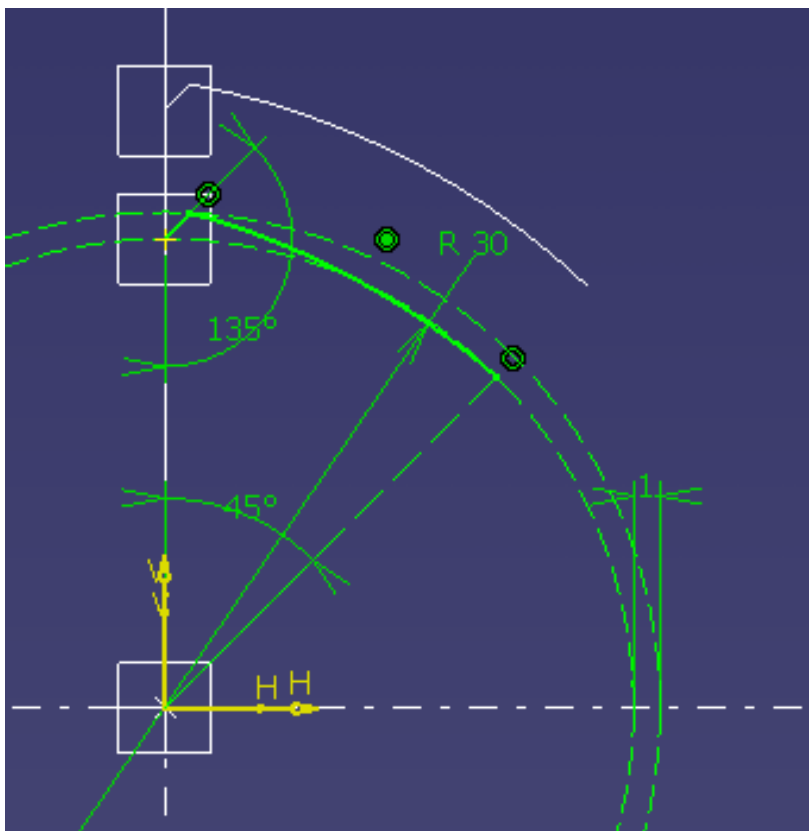
55. Na vytvořenou rovinu vytvořte skicu dle obrázku.



56. Pomocí  **Plane** vytvořte rovinu dle obrázku. Použijte Parallel through point.



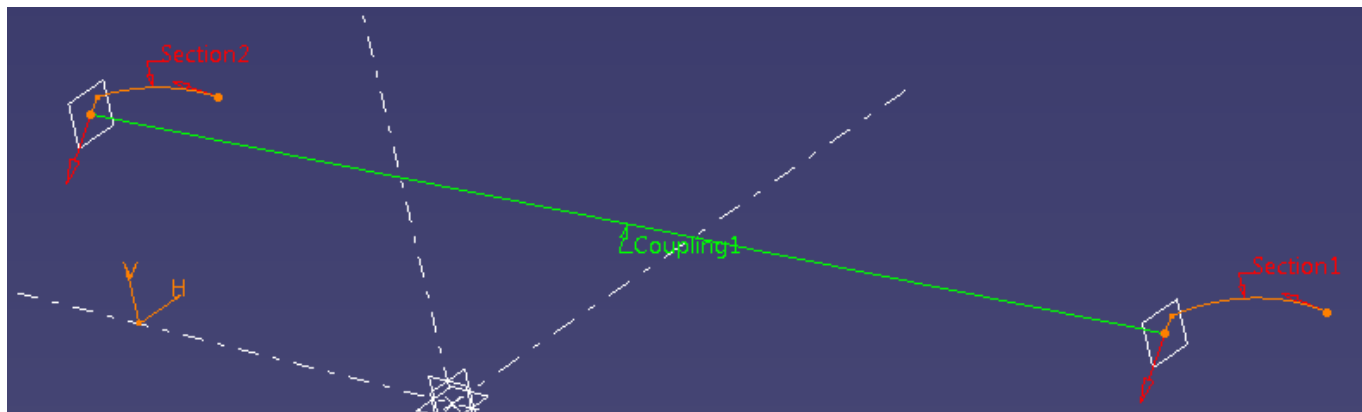
57. Na vytvořenou rovinu vytvořte skicu dle obrázku.



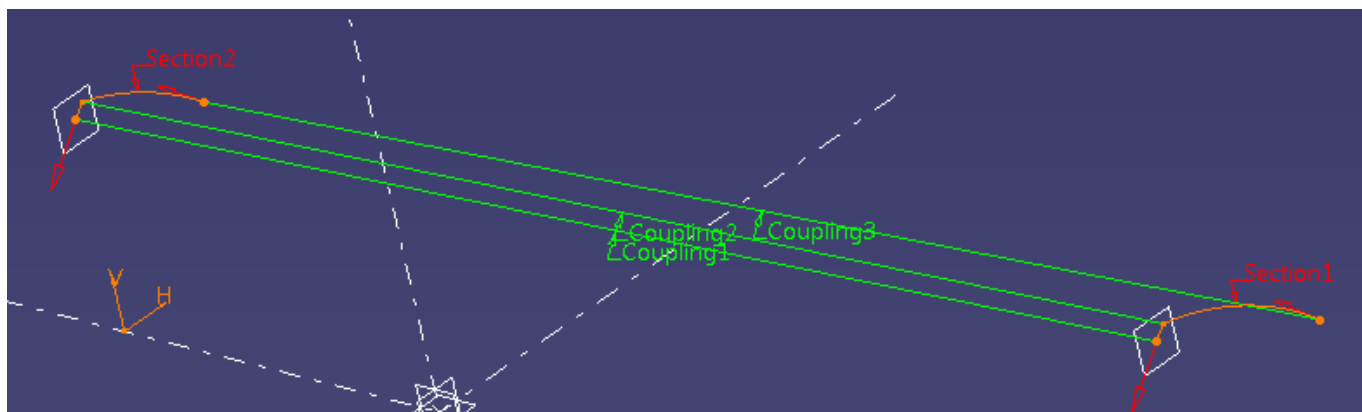
58. Skryjte si skicu P_TELO



59. Klikněte na  **Multi-section Surace** a vyberte oba profily.

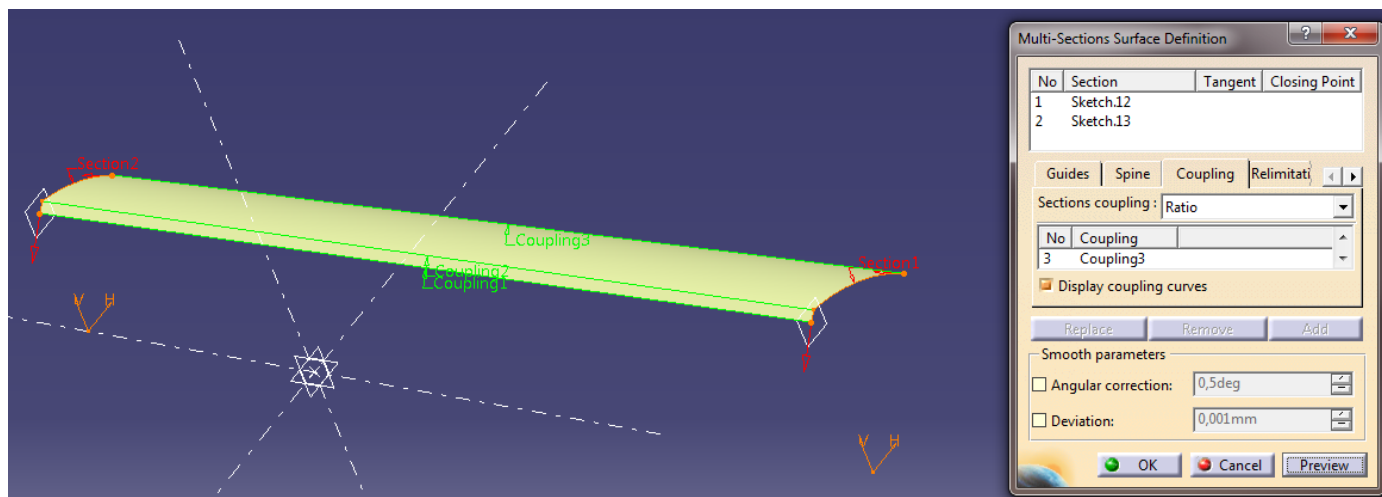
60. Vyberte záložku Coupling a vyberte první bod na první skice, a poté stejný bod na druhé skice.





61. Takto spojte další dva body.

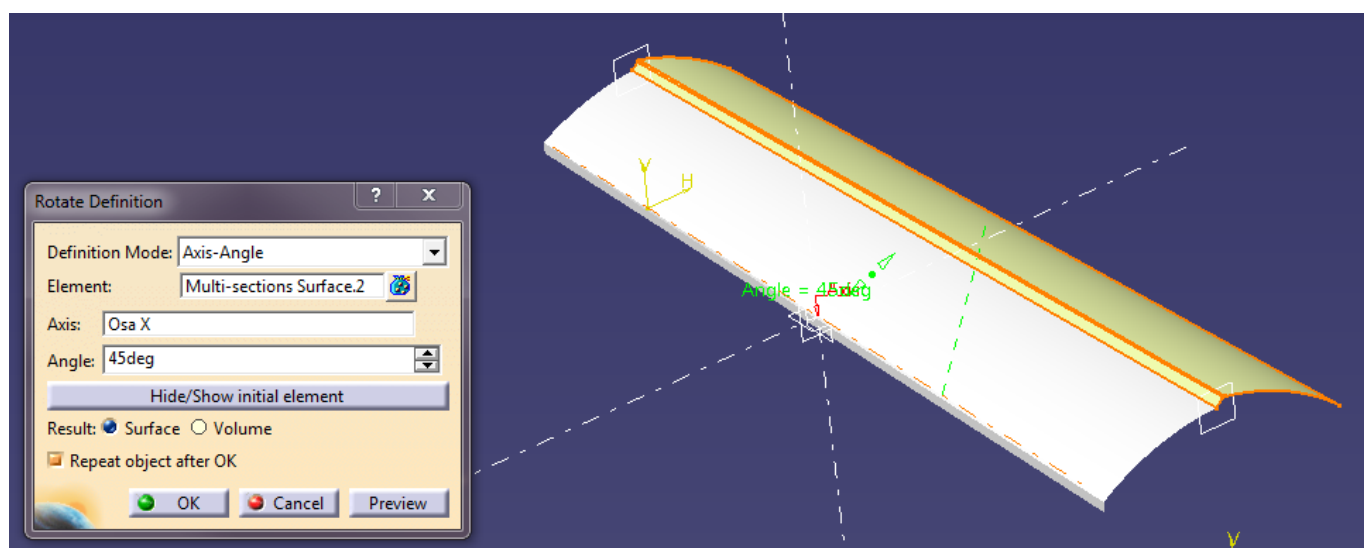


62. Zkontrolujte orientaci šipek, klikněte na  a .

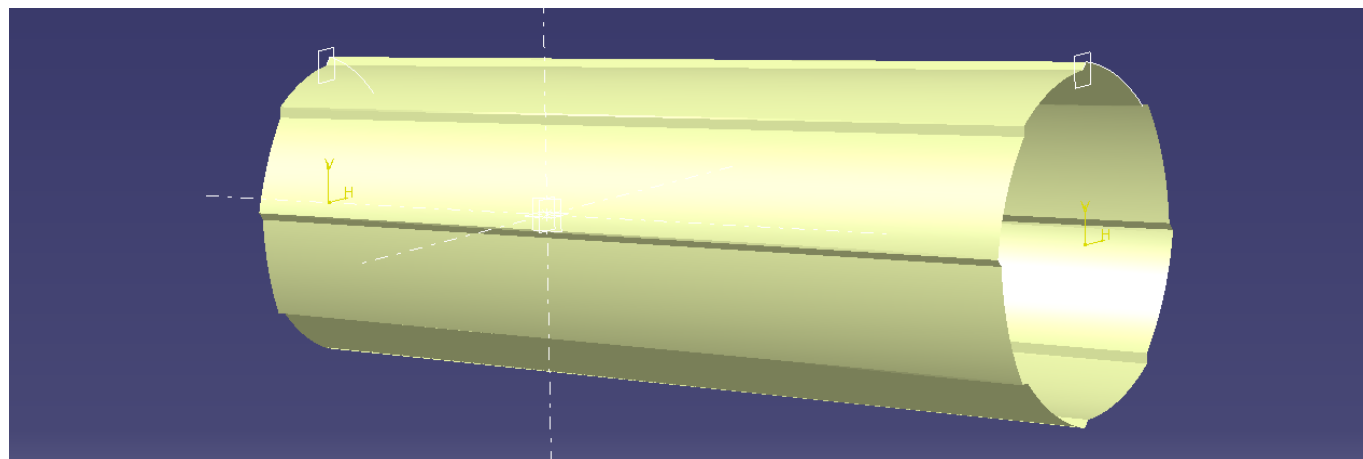





Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

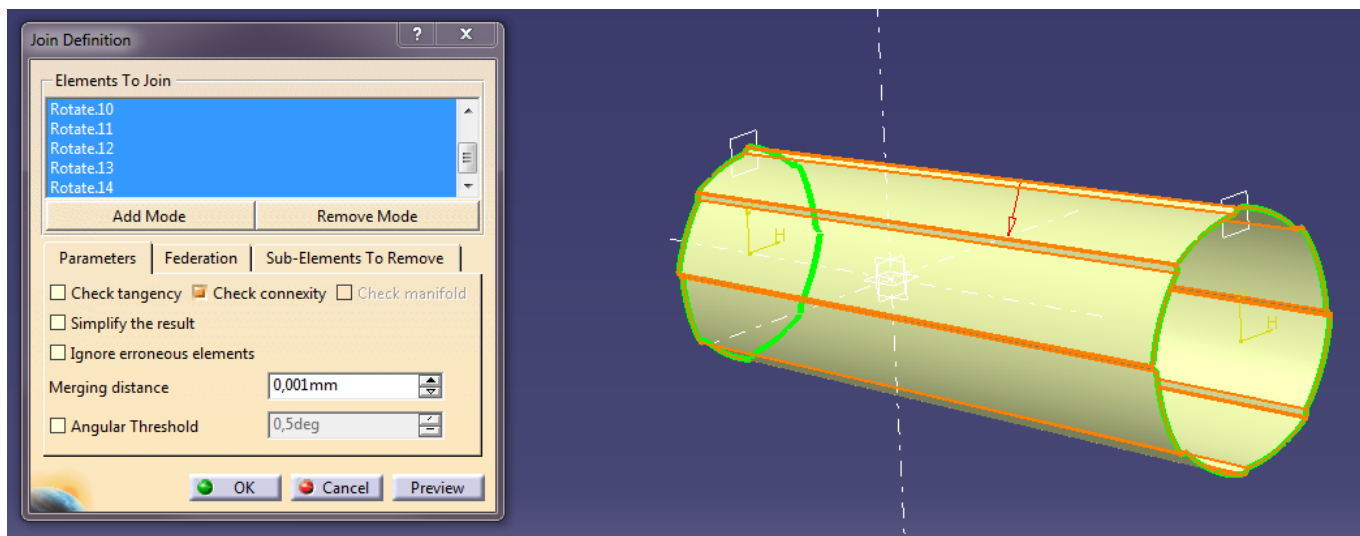
63. Klikněte na  **Rotate** a vyberte vytvořenou plochu.
 64. Vyberte osu rotace (Osa X). Uhle rotace nastavte 45deg.
 65. Zaškrtněte Repeat object after OK a potvrďte .



66. Instance zadejte 6, odškrtněte Create in a new Body a potvrďte .



67. Klikněte na  **Join** a vyberte všechny plochy, klikněte  a potvrďte .





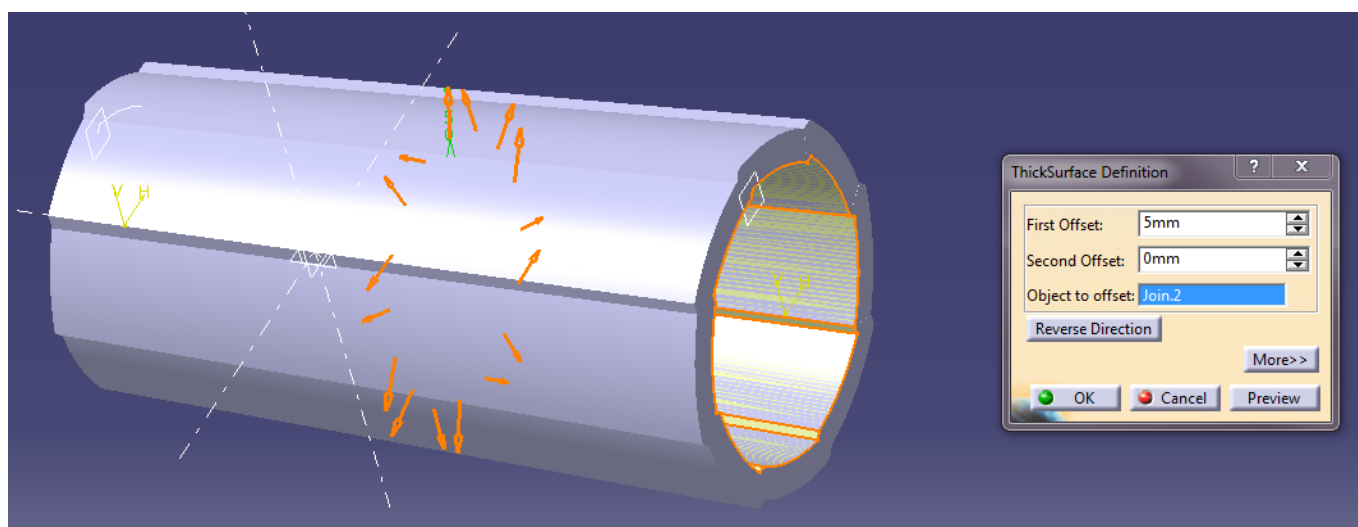
Krok č.7 Tvorba modelu těla

68. Přepněte se do modulu tvoření těles Start -> Mechanical Design -> Part Design

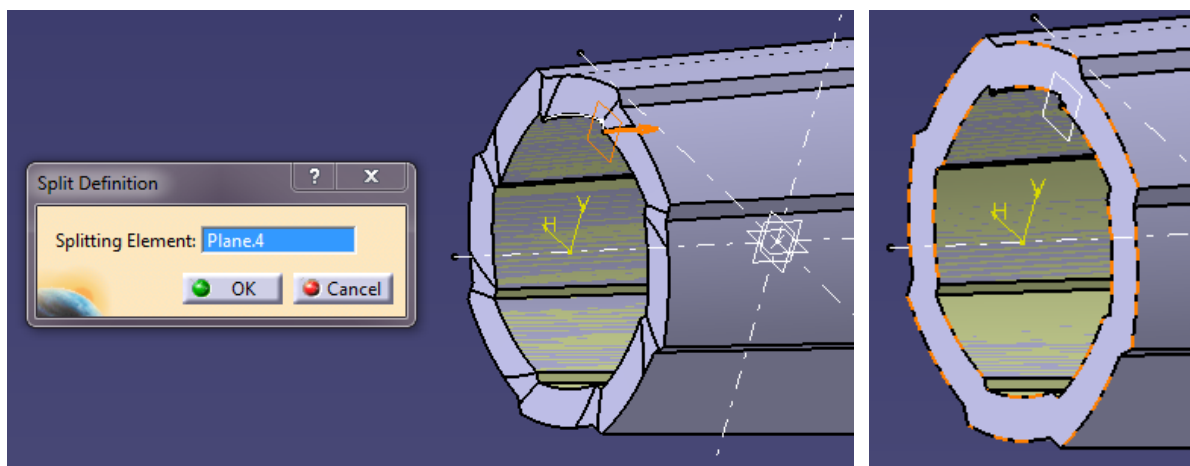
69. Nastavte PartBody jako objekt v kterém se budou tvořit prvky.

70. Klikněte na  **Thick Surface** a vyberte pomocnou plochu Telo.

71. First Offset nastavte 5mm, šipky nasměrujte od plochy ven a klikněte . Poté potvrďte .





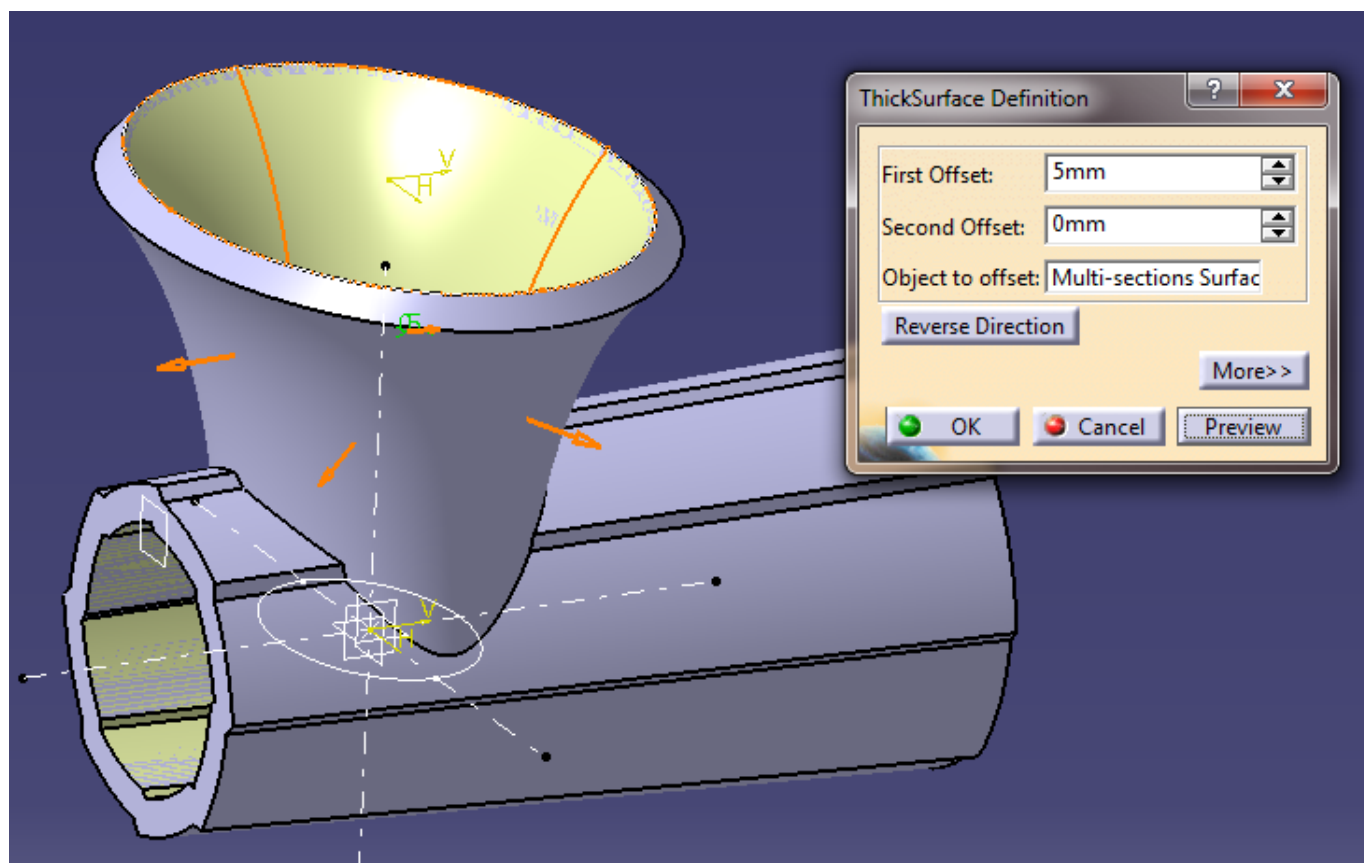
72. Nyní přerovnáme zadní část vytvořeného tělesa. Klikněte na  **Split** a vyberte zadní pomocnou rovinu.



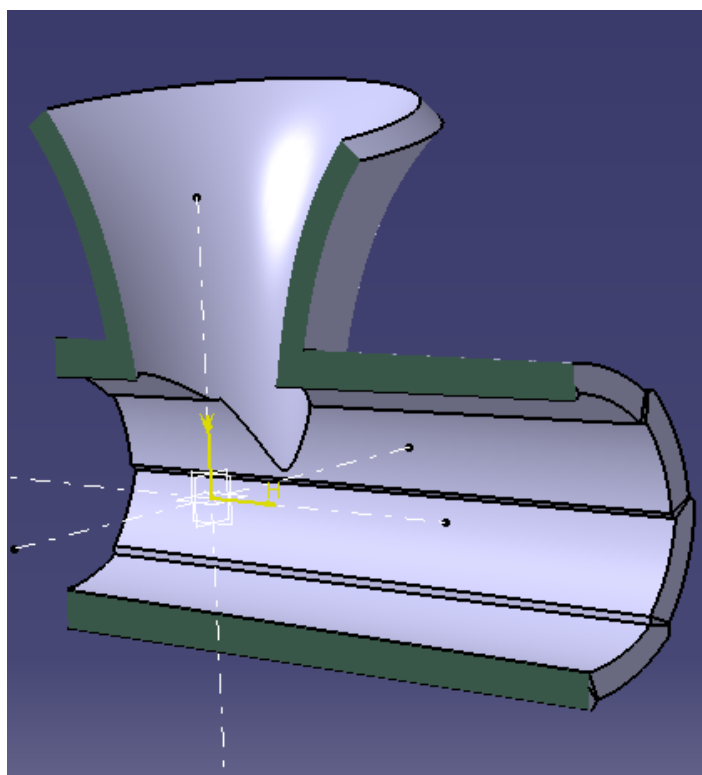
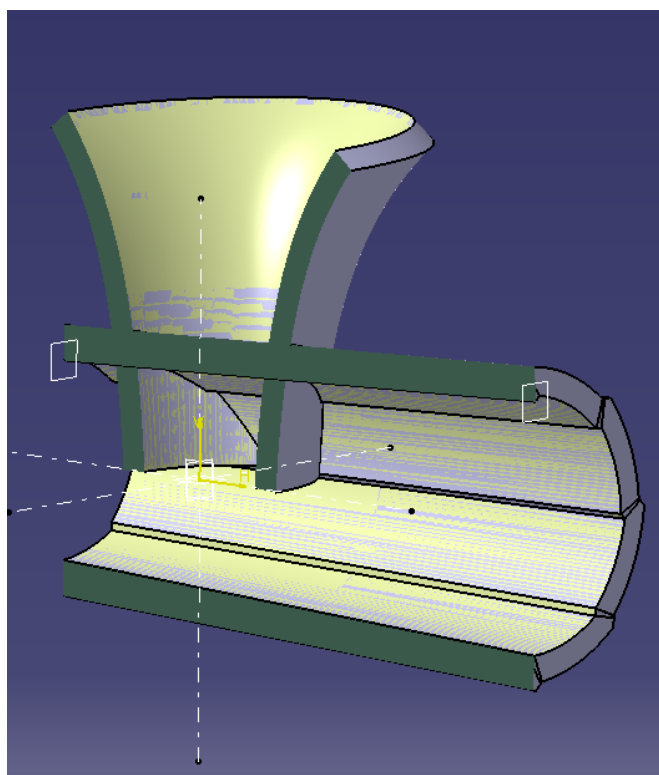
73. Zobrazte si kuželovou plochu z kroku č.5


74. Klikněte na  **Thick Surface** a vyberte pomocnou plochu Kuzel.

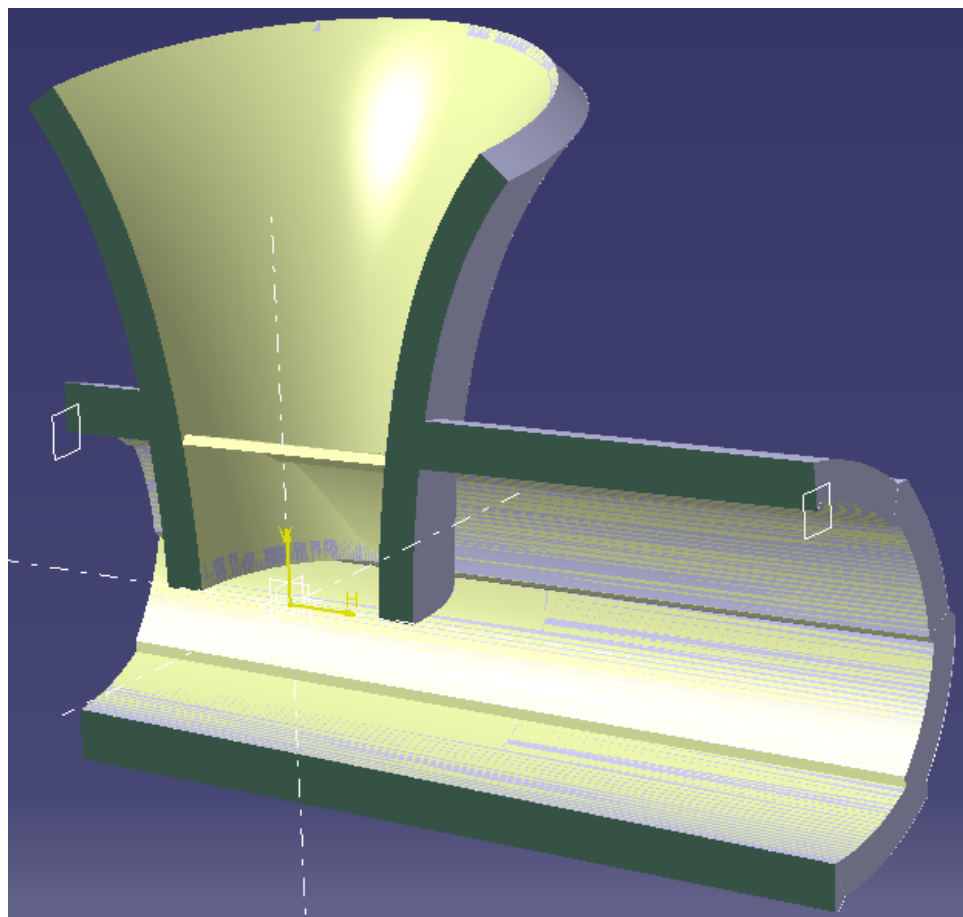
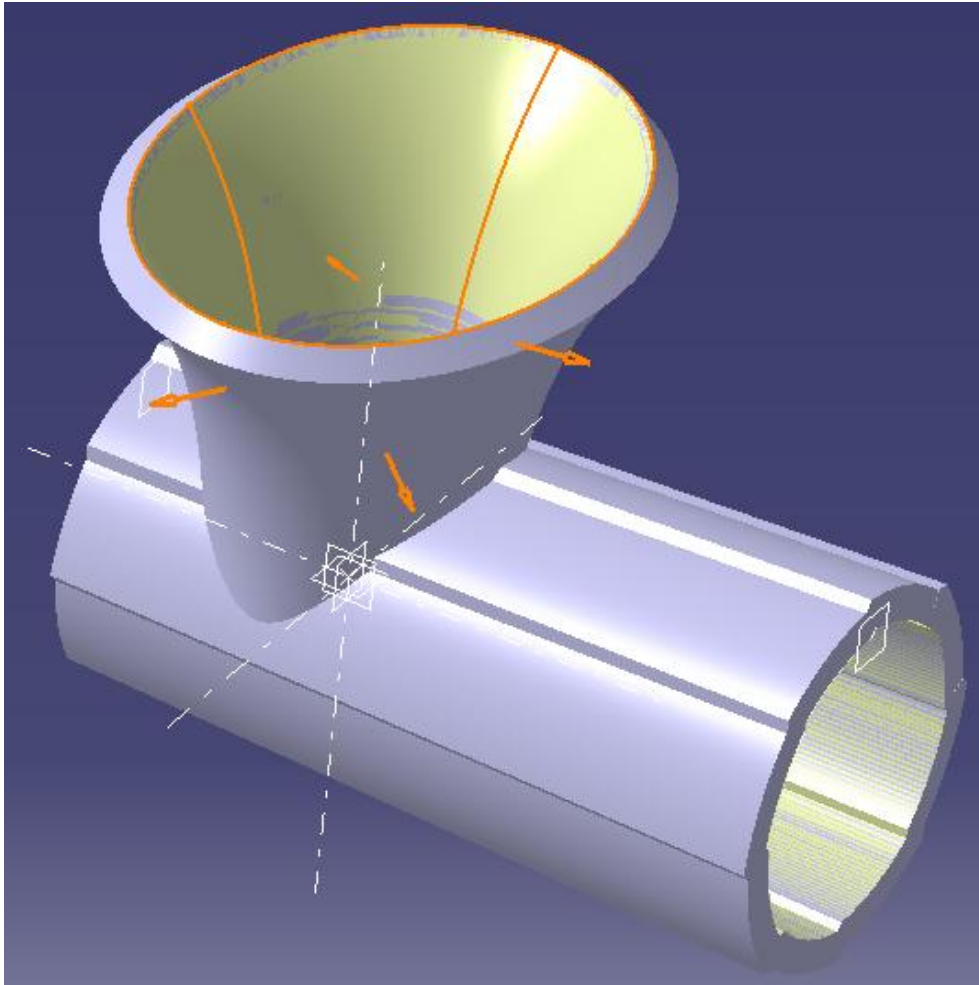
75. First Offset nastavte 5mm, šipky nasměrujte od plochy ven a klikněte . Poté potvrďte .




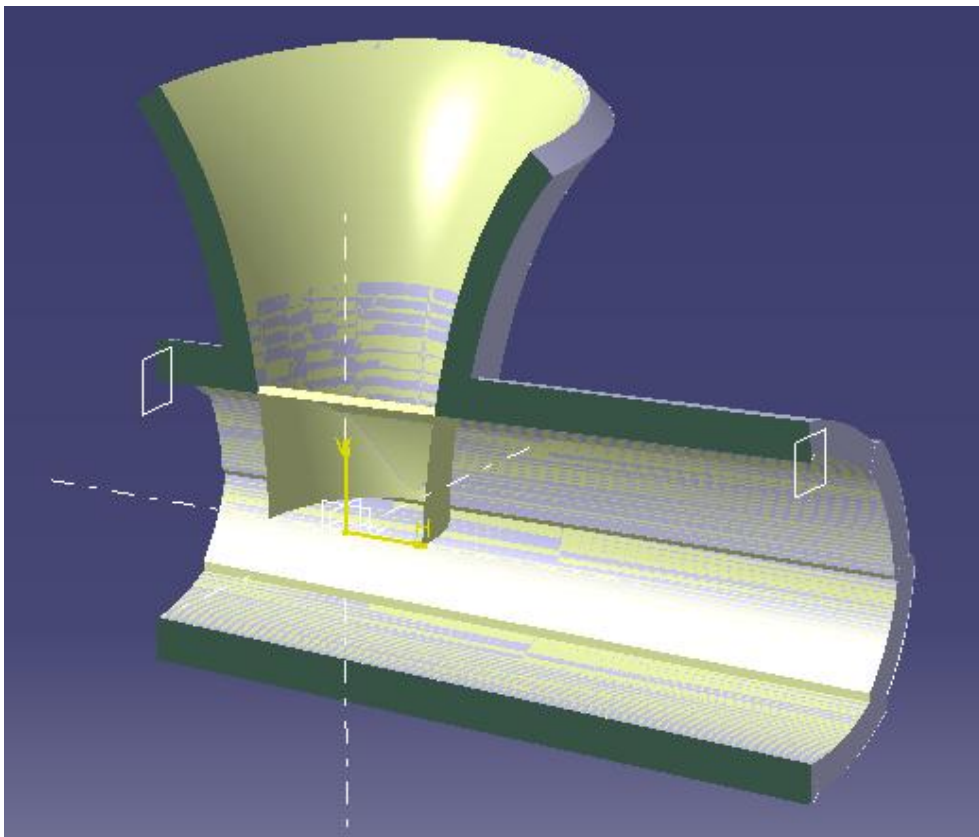
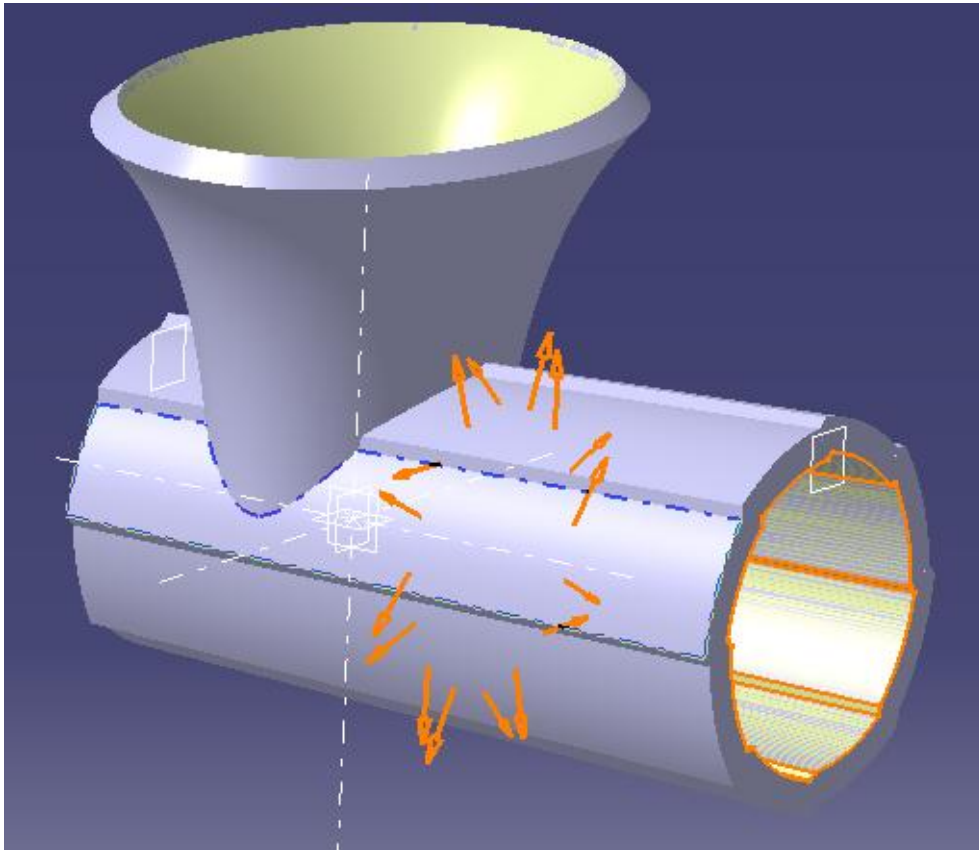
76. Jak vidíte na obrázku, objemová tělesa se protínají, což je nežádoucí. V dalších dvou krocích tedy ořežeme nepotřebné části tělesa plochami, které jsme si dříve připravili, abychom dostali žádaný tvar tělesa.



77. Klikněte na  **Split** a vyberte geometrical set *Kuzel*. Orientaci šipek nastavte směrem do části, která zůstává.




78. Klikněte na  **Split** a vyberte geometrical set *Telo*. Orientaci šipek nastavte směrem do části, která zůstává.



79. Pro lepší přehlednost v dalším modelování skryjeme geometrical sety *Kuzel* a *Telo*.

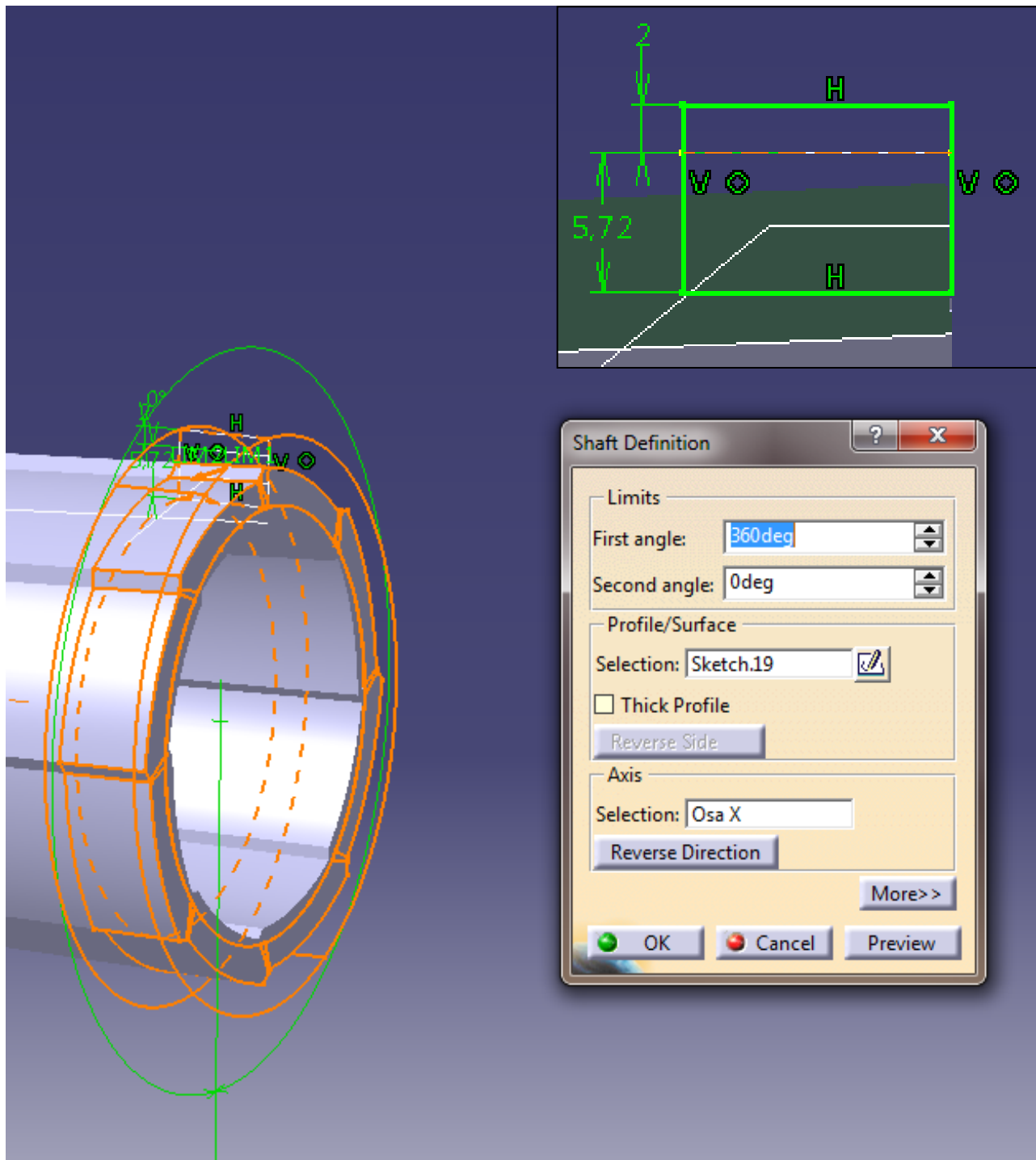


Krok č.8 Tvorba přední části těla

80. Pomocí prvku  **Shaft** vytvořte přední část těla. Při tvorbě skici využijte pomocnou skicu *P_TELO*, k promítnutí pomocné reference.

81. Osu rotace nastavte *Osa X*.


- Oranžově vyznačená úsečka, je promítnutá reference z pomocné skici *P_TELO*.



Více informací o tvorbě prvku Shaft(Rotace) viz předešlá cvičení.

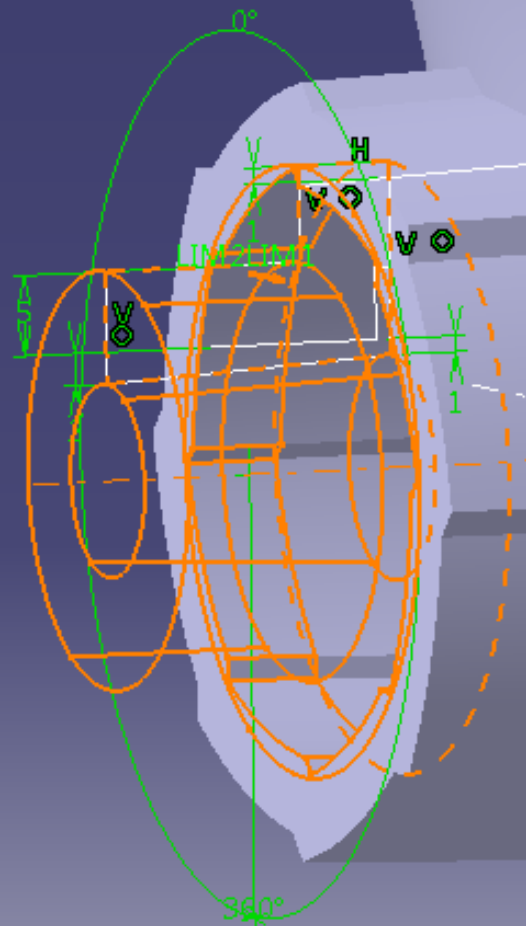
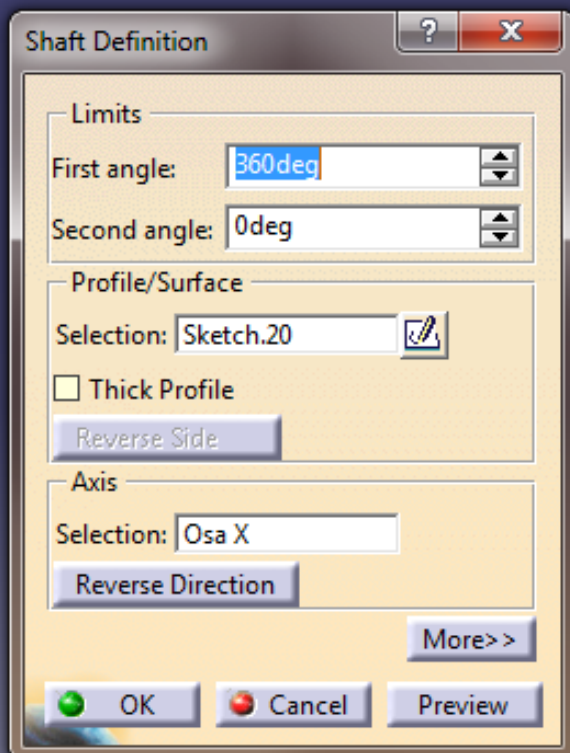
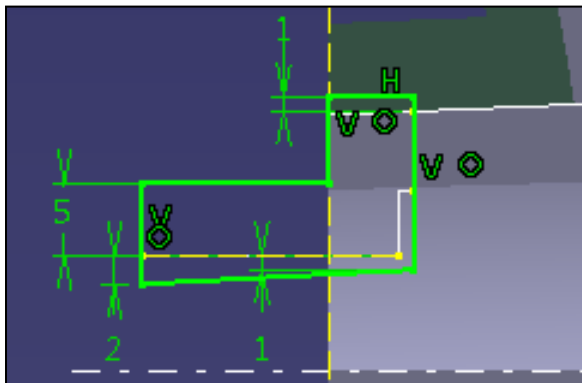


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

82. Pomocí prvku  **Shaft** vytvořte zadní část těla. Při tvorbě skici využijte pomocnou skicu *P_TELO*, k promítnutí pomocné reference.

83. Osu rotace nastavte *Osa X*.

➤ Oranžově vyznačená úsečka, je promítnutá reference z pomocné skici *P_TELO*.




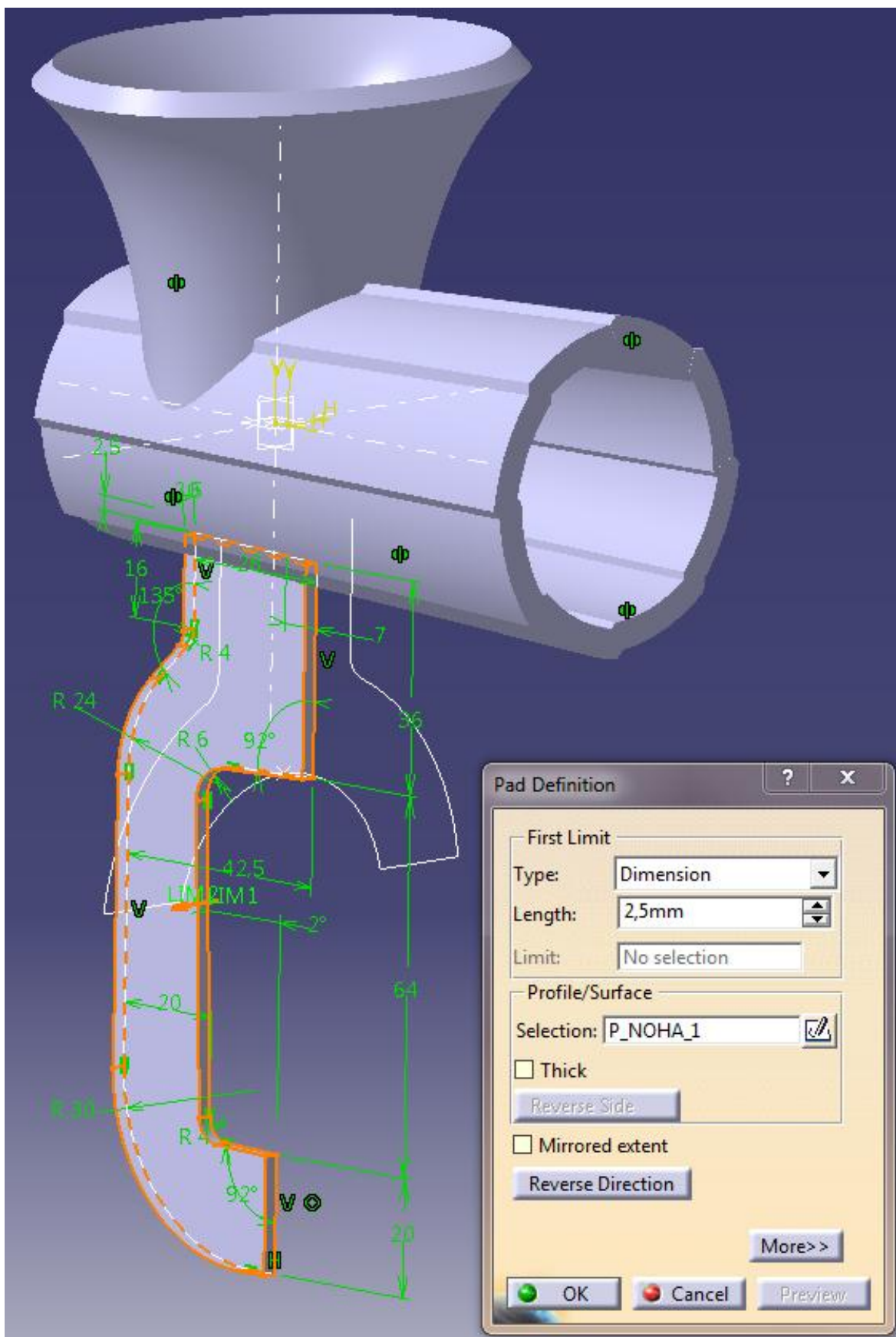
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.10 Tvorba hlavní části nohy

84. Zobrazte pomocné skici *P_NOHA_1* a *P_NOHA_2*.

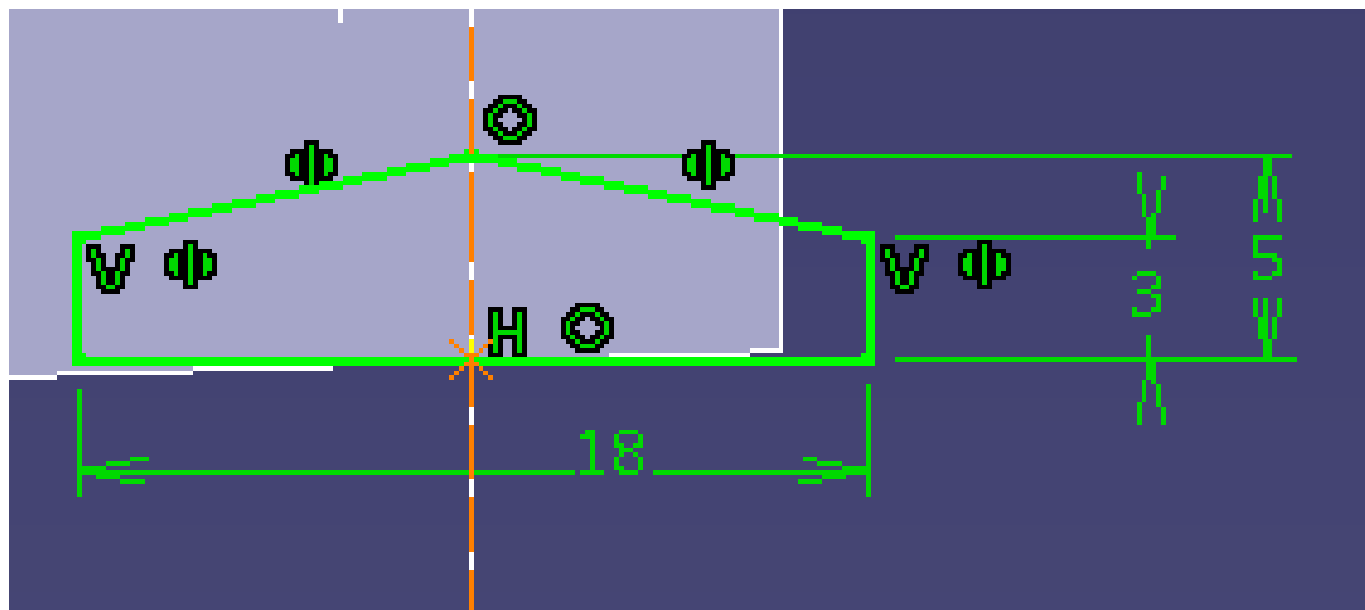
85. V nabídkách vyberte Insert -> Body. Vytvoří se nové body ve stromě, které přejmenujte na **Noha**.

86. Pomocí funkce  **Pad** vytvořte část nohy dle obrázku. Jako hlavní skicu vyberte *P_NOHA_1* a vysuňte od roviny 2,5 mm.



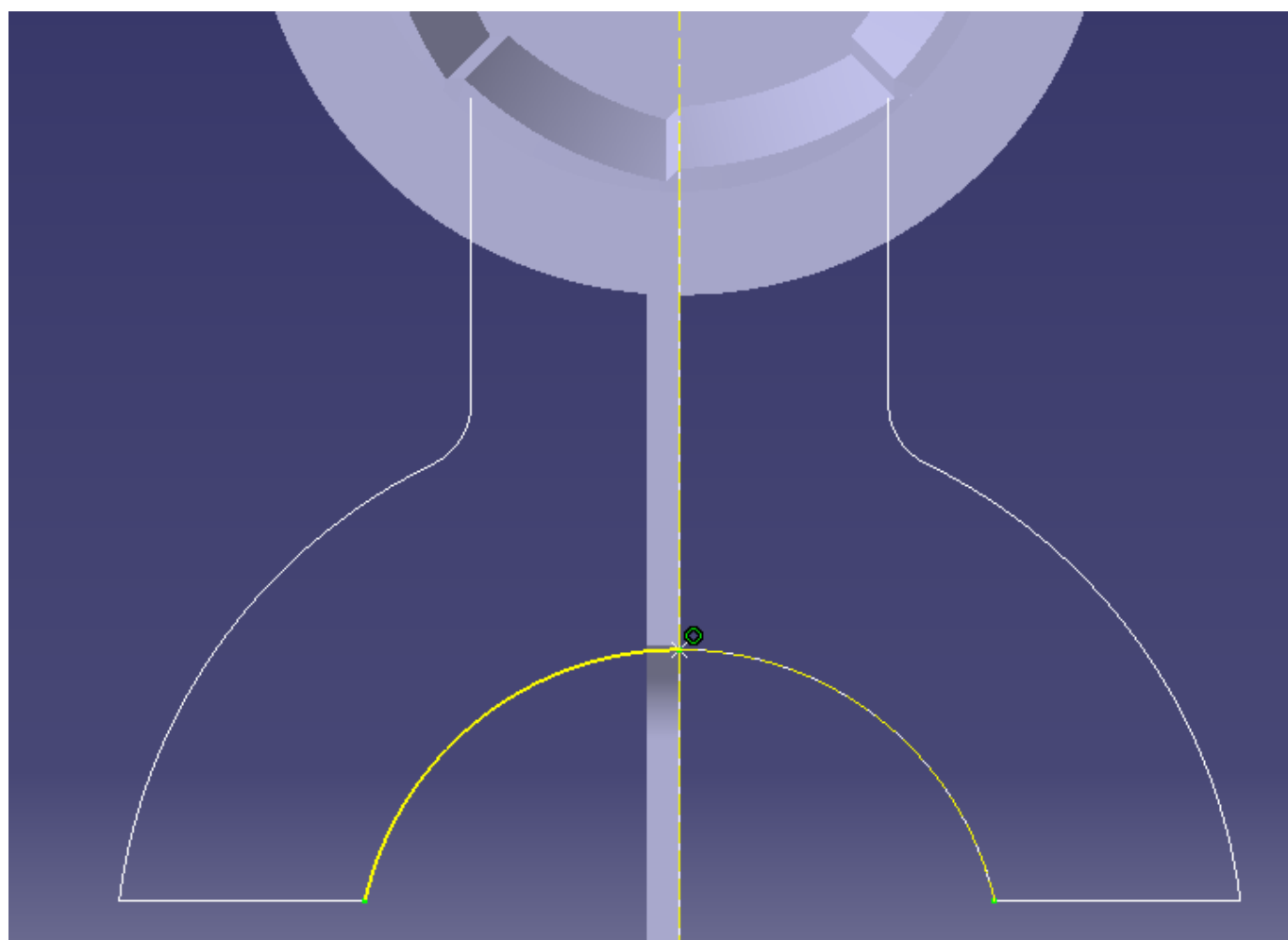
87. Na rovině *Nárys* vytvořte skicu dle obrázku.

➤ Oranžově vyznačená přímka, je promítnutá rovina nohy(*R_NOHA*). Bod je promítnutý z pomocné skici.




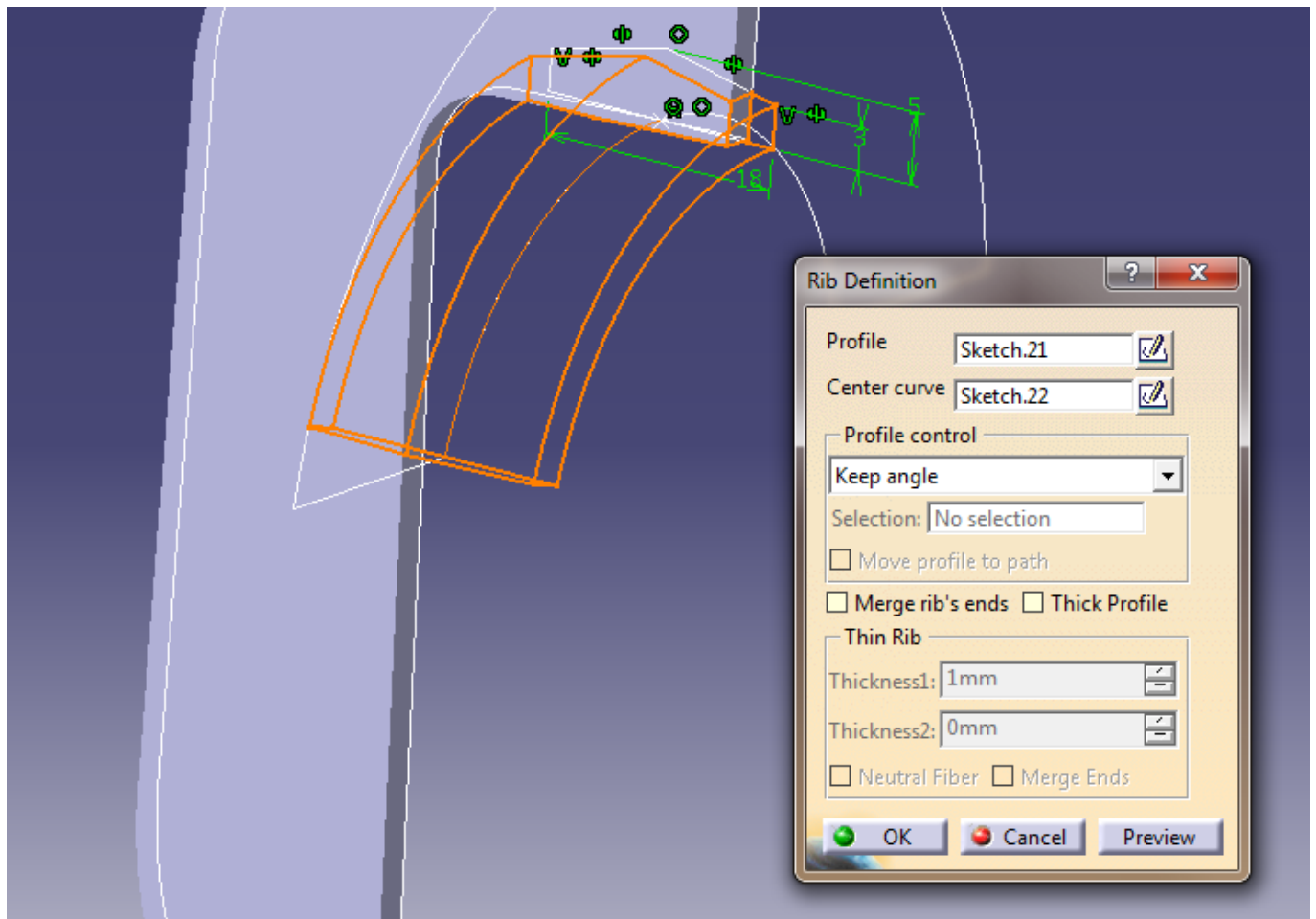
88. Na rovině *R_NOHA* vytvořte skicu dle obrázku.


89. Skicu vytvořte pomocí promítnutí z pomocné skici *P_NOHA_2* a oříznutím.

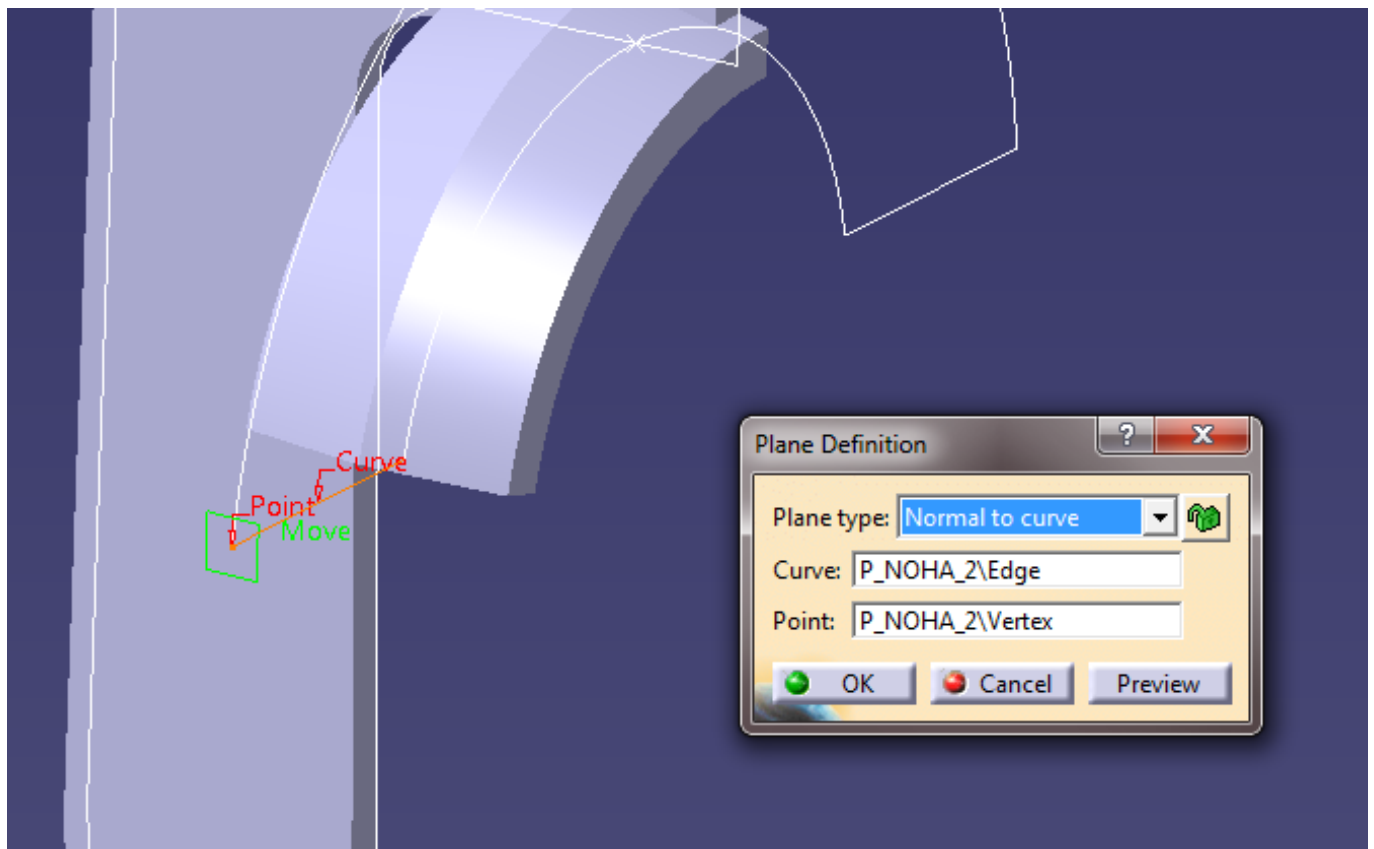



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

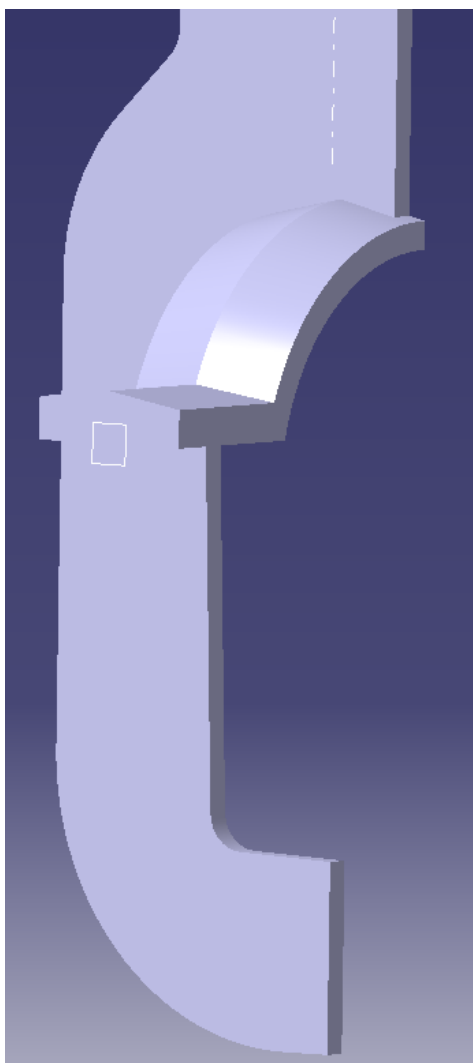
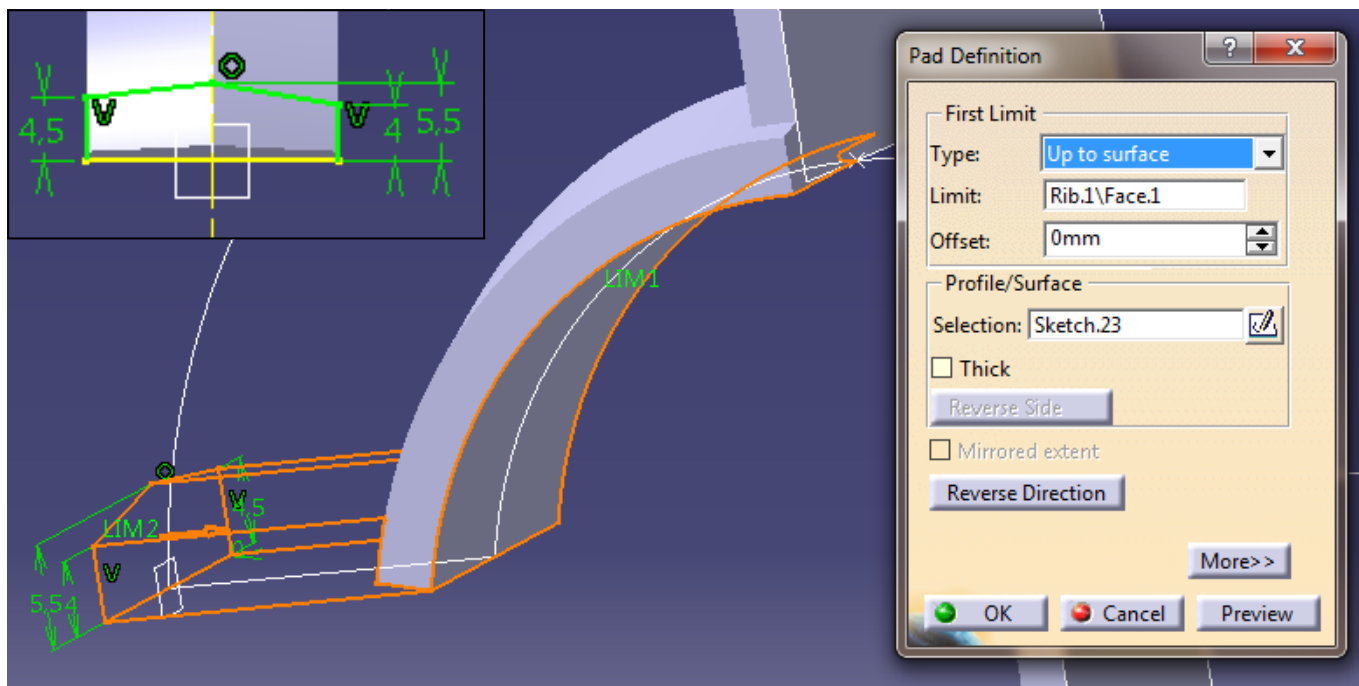
90. Pomocí prvku  **Rib** vytvořte prvek dle obrázku.



91. Pomocí  **Plane**, Normal to curve, vytvořte pomocnou rovinu dle obrázku.



92. Pomocí prvku  **Pad** vytvořte část nohy dle obrázku.
93. Skicu vytvořte dle obrázku, vložte ji na pomocnou rovinu.
94. K nastavení vysunutí použijte vysunutí do plochy a vyberte limitní plochu dle obrzku.
- Jako referenci použijte promítnutou spodní hranu předešlého prvku.

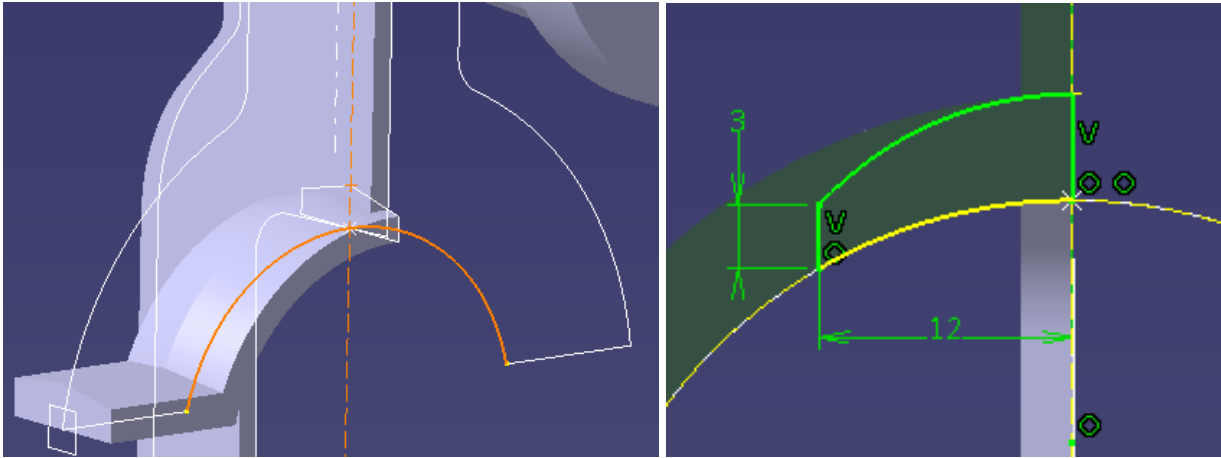


Krok č.11 Vyztužení nohy

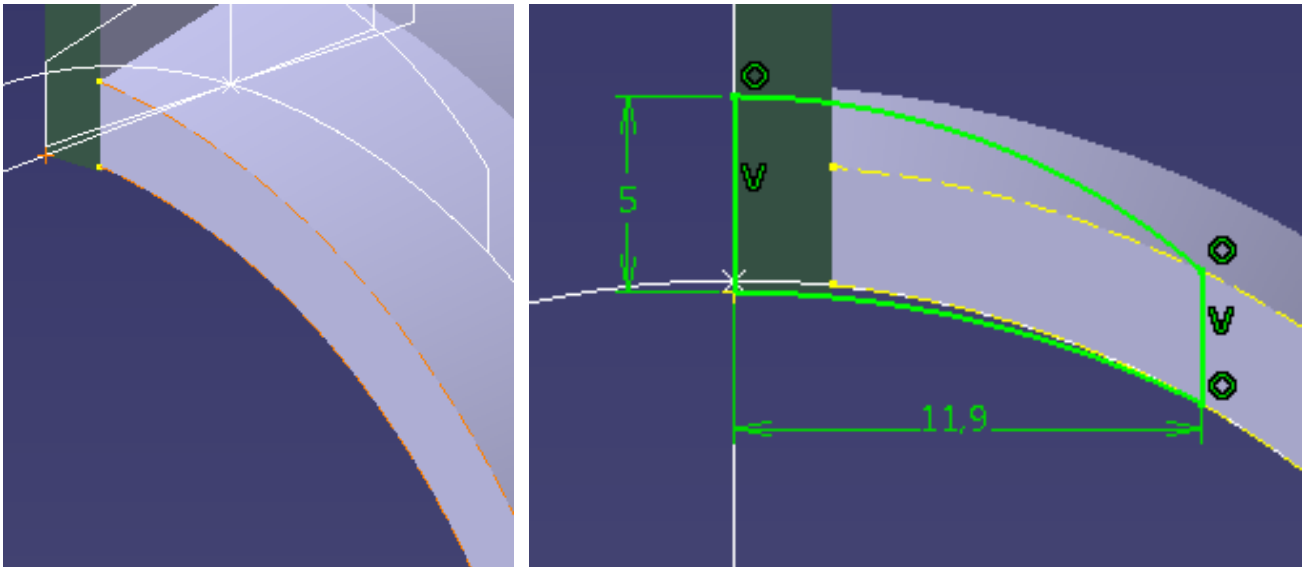
95. Zobrazte si profilovou skicu z předešlého kroku.

➤ Profilová skica 1 pro tvar výztuhy .

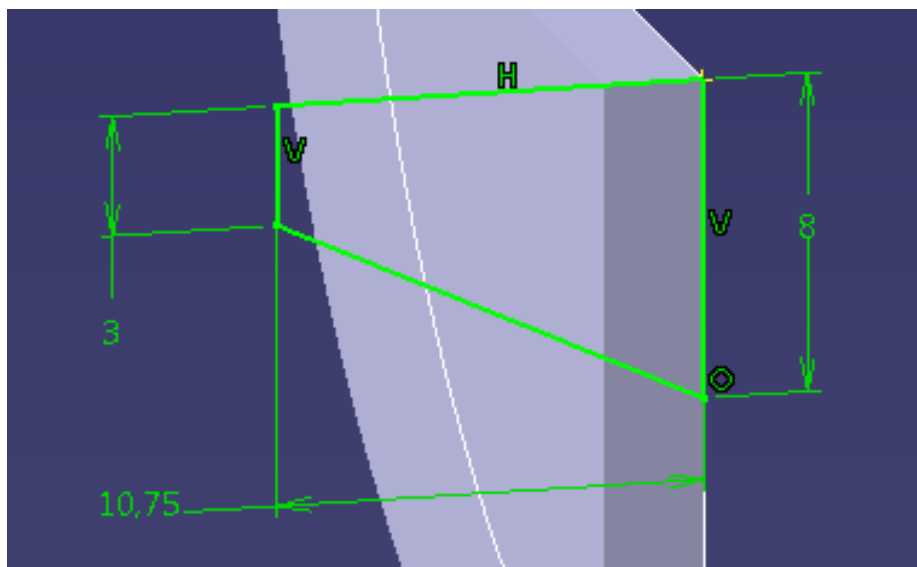
96. Na rovinu R_HOHA vložte skicu a promítněte si prvky dle obrázku vlevo. Poté vytvořte skicu dle obrázku vpravo.



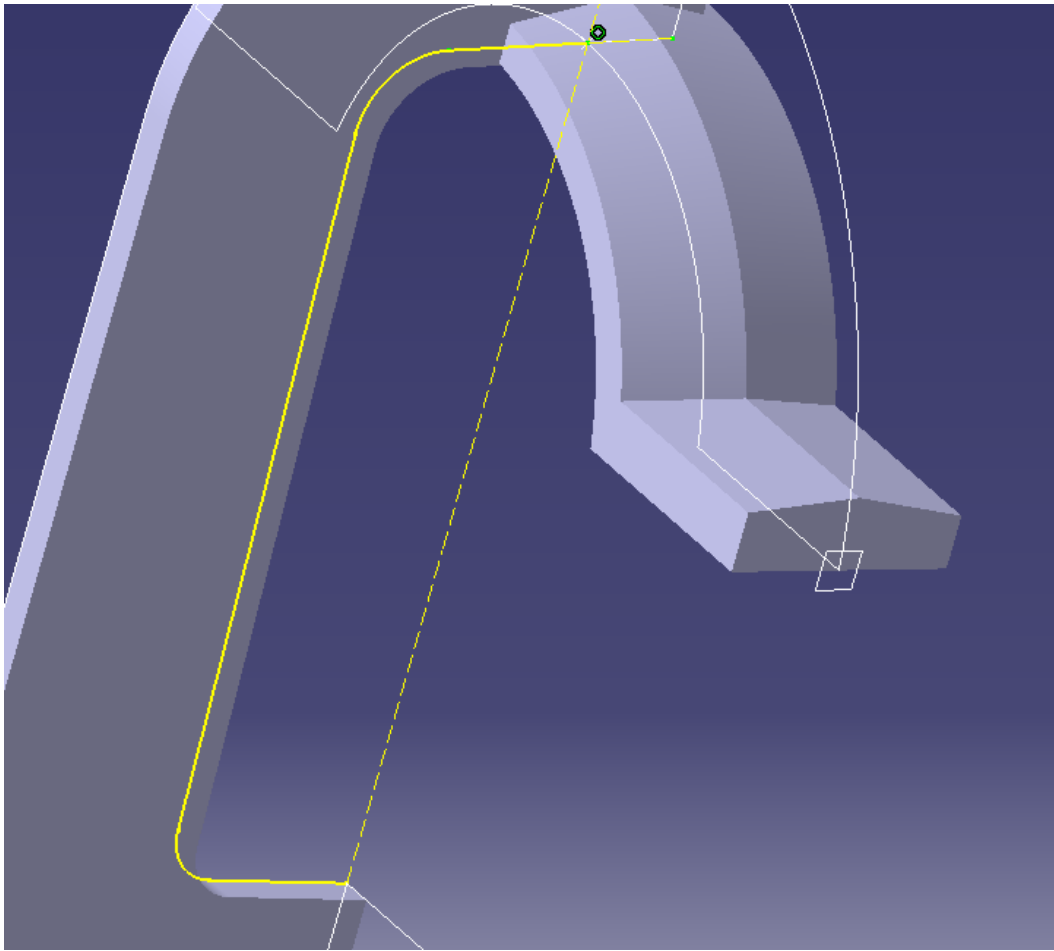
97. Na zadní rovinu prvku Rib (Krok č.10) položte skicu a promítněte si 3 prvky dle obrázku vlevo. Poté vytvořte skicu dle obrázku vpravo.



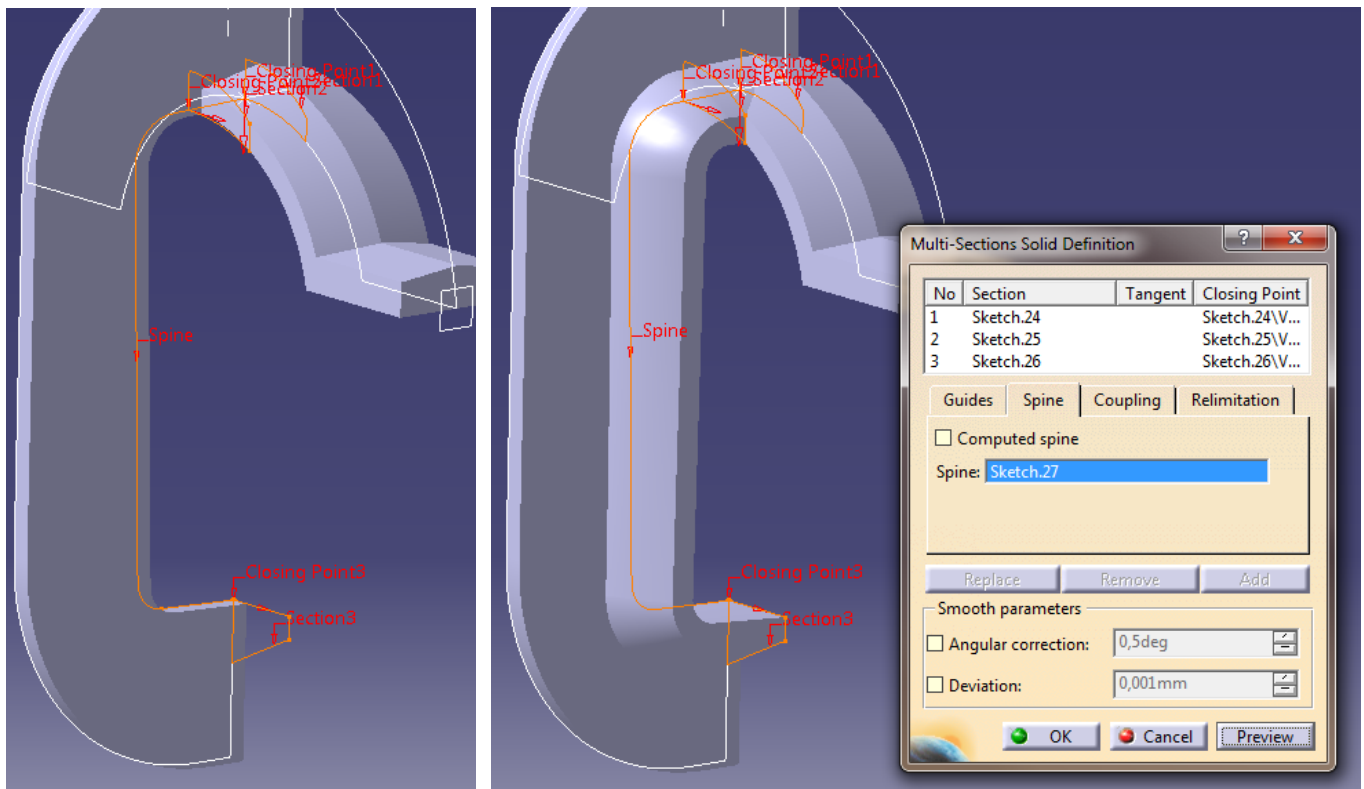
98. Na spodní rovinu nohy vložte skicu a vytvořte profil dle obrázku.




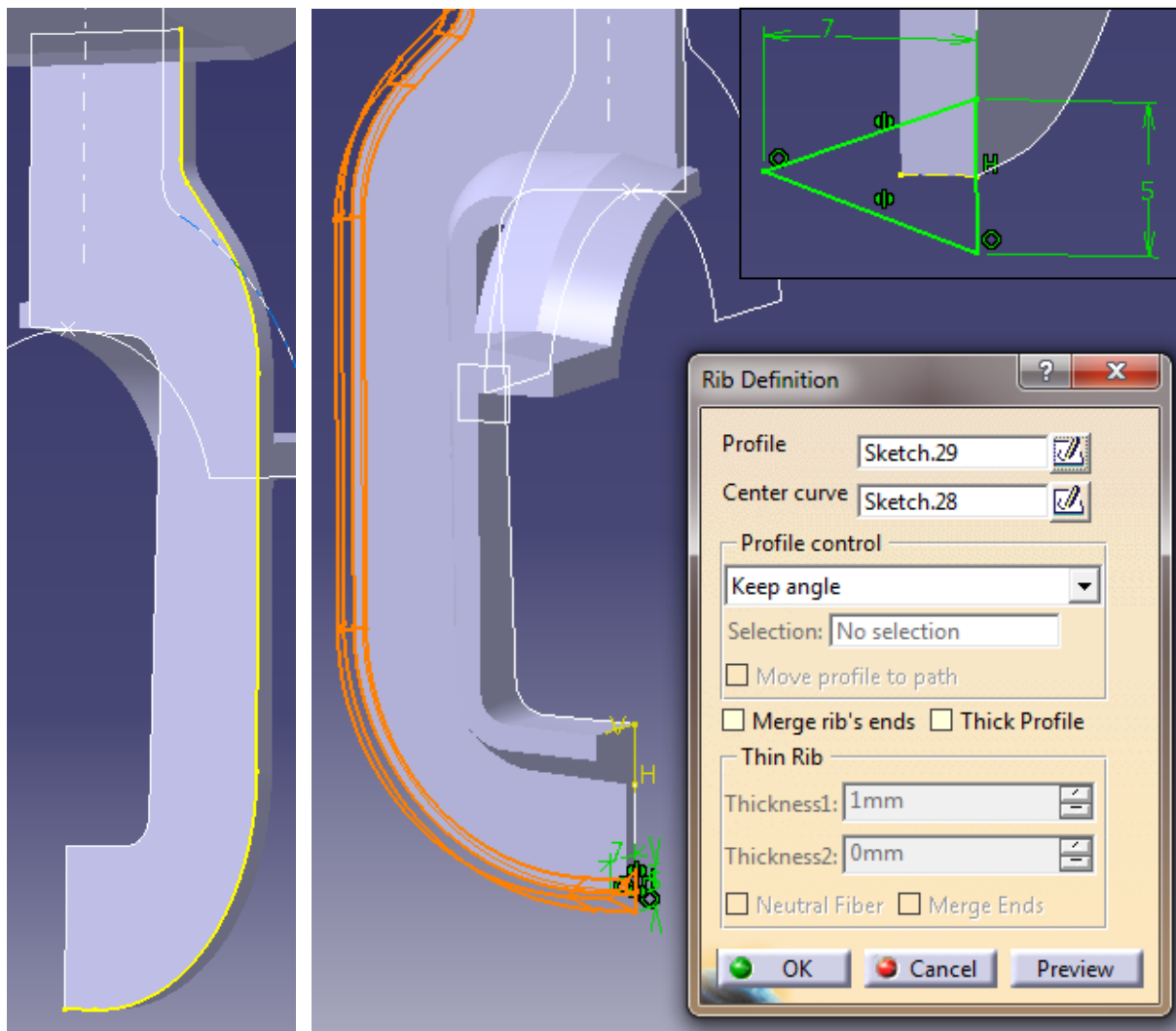
99. Na rovině Nárýs vytvořte vodící skicu pomocí promítnutí čar z pomocné skici P_NOHA_1 a oříznutí.



100. Pomocí  **Multi-section solid** vytvořte výztuhu dle obrázku.

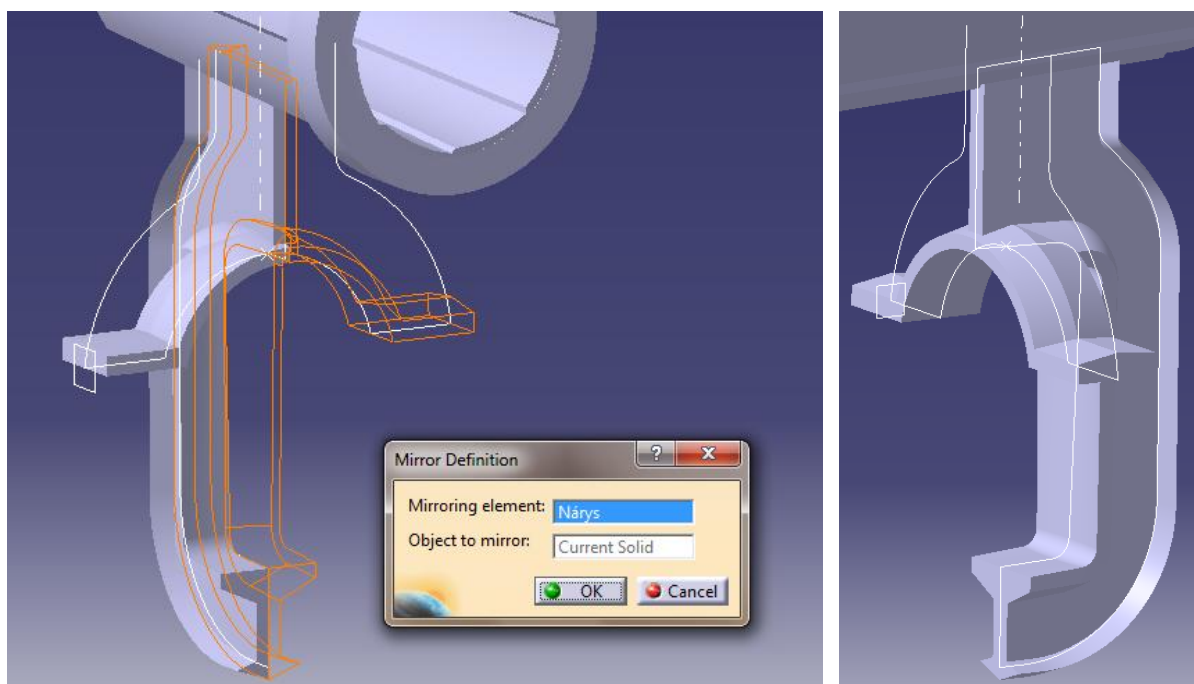


- 101.** Na rovině Nárys vytvořte vodící skicu pomocí promítnutí čar z pomocné skici P_NOHA_1 obrázek vlevo.
- 102.** Vytvořte výztuhu pomocí prvku  **Rib**. Profilovou skicu položte a vytvořte dle obrázku vpravo.



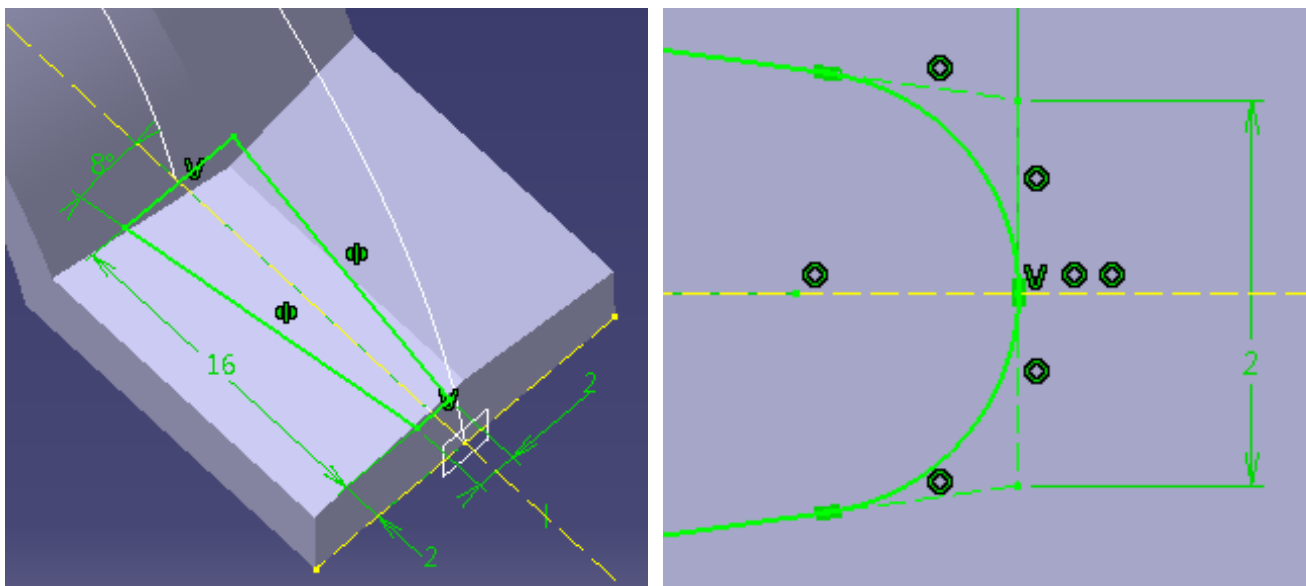
Krok č.12 Přezrcadlení vytvořená části

- 103.** Pomocí  **Mirror** vytvořte druhou stranu nohy.

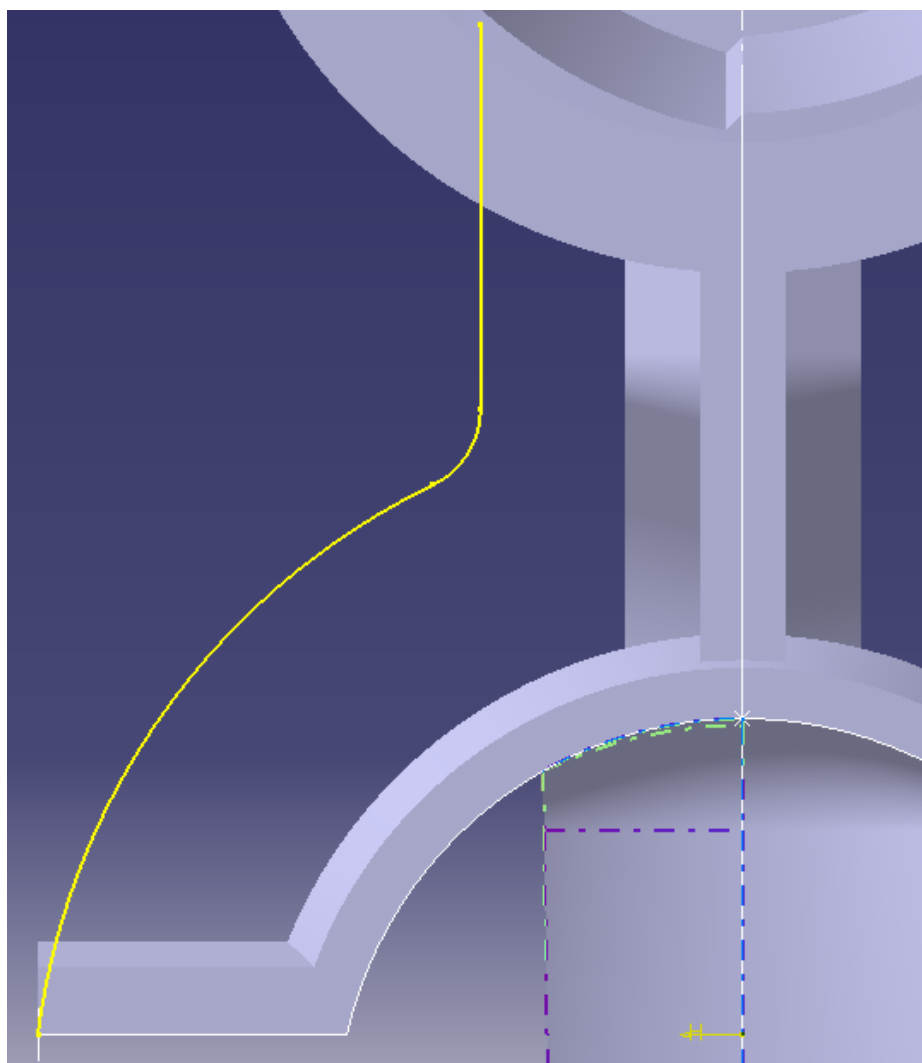


Krok č.13 Vytvoření žeber nohy

104. Na spodní straně nohy vytvořte skicu dle obrázku vlevo a poté zaoblete dle obr vpravo.

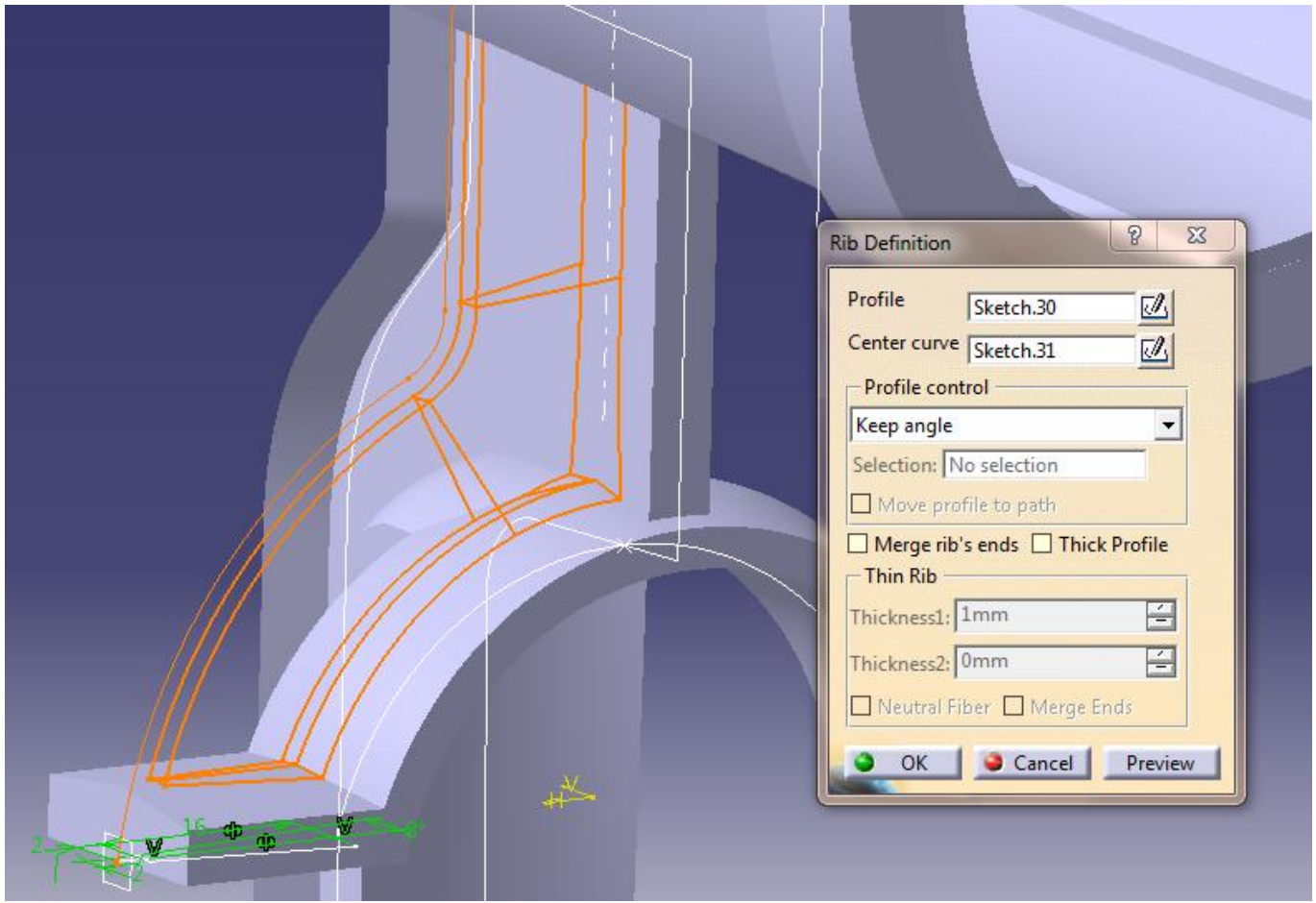



105. Na rovině *R_NOHA*, vytvořte skicu pomocí promítnutí z pomocné skici *P_NOHA_2*.

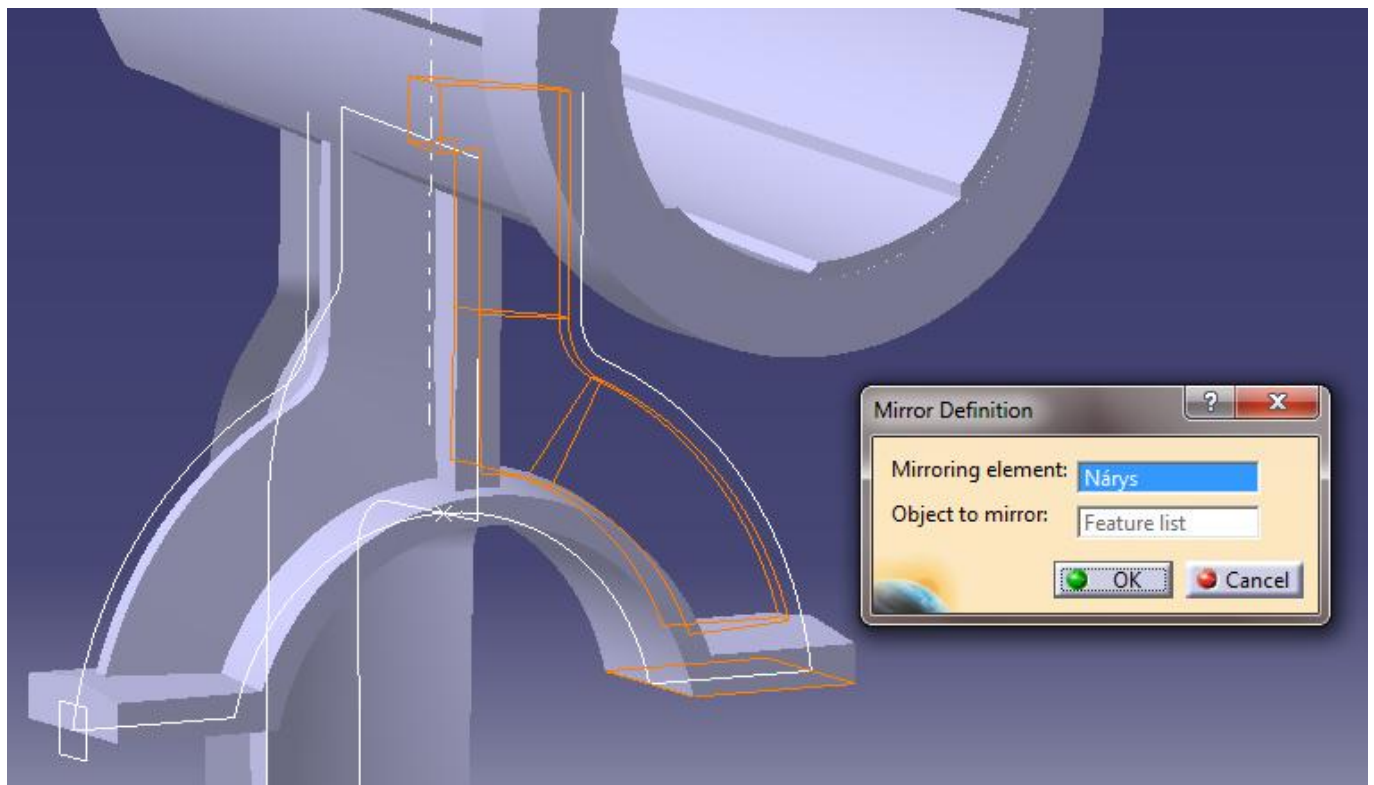


 Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

106. Pomocí  **Rib** žebro nohy.

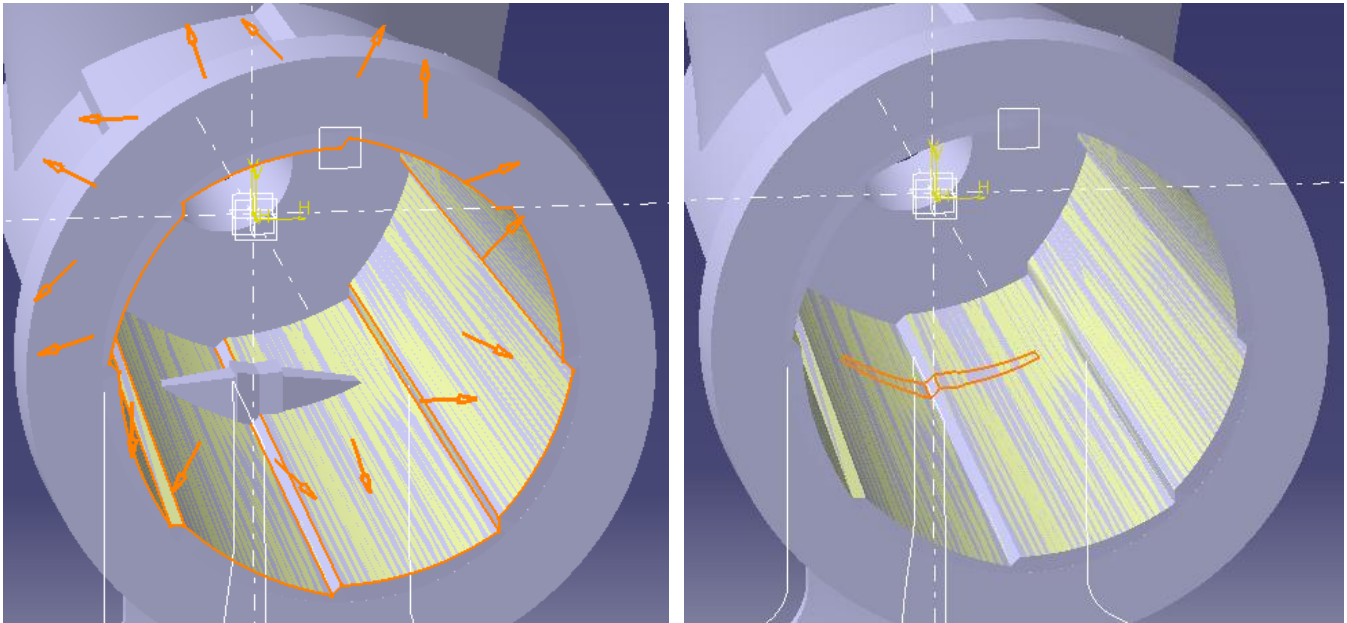


107. Pomocí  **Mirror** vytvořte druhé žebro. Nejprve vyberte žebro, poté až klikněte na ikonu.




108. Zobrazte pomocnou rovinu z geometrical set *Telo*.

109. Ořízněte vystupující část žebér do vnitřku mlýnku.

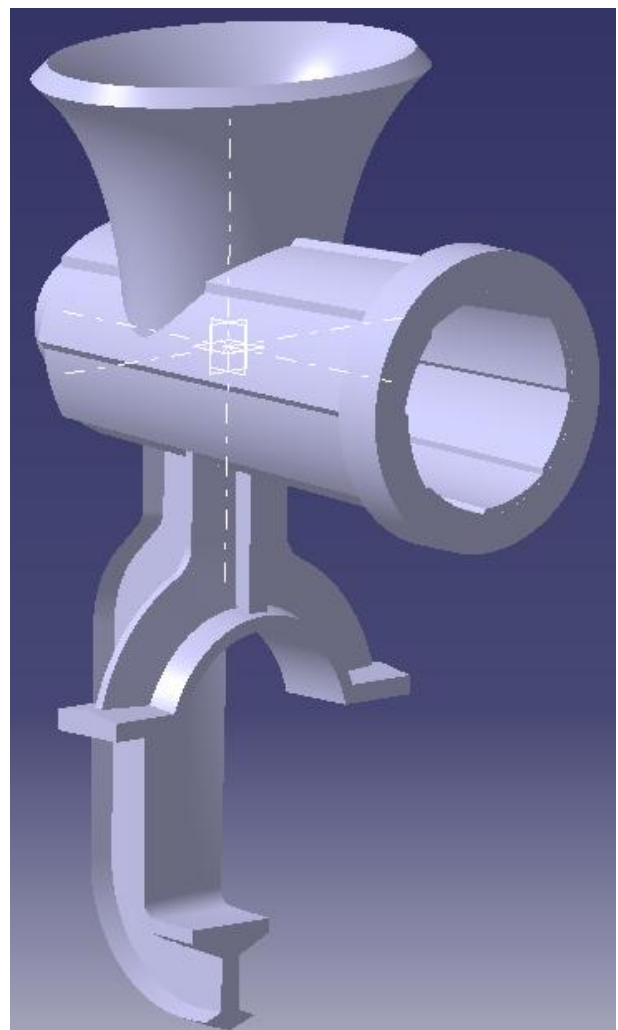
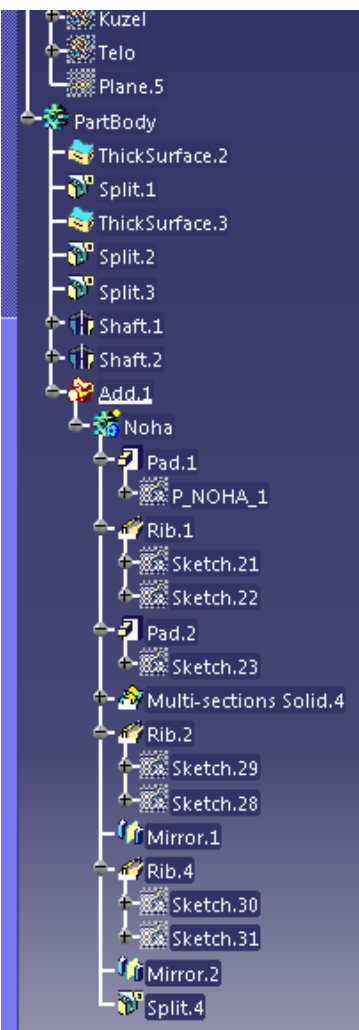


➤ Spojení těla mlýnku a vytvořené nohy v jeden prvek .


110. Pust'te příkaz z nabídky Insert -> Boolean Operations ->Add...

111. Do **Add** vyberte body *Noha*. Do **To** vyberte body *PartBody*. A potvrďte 

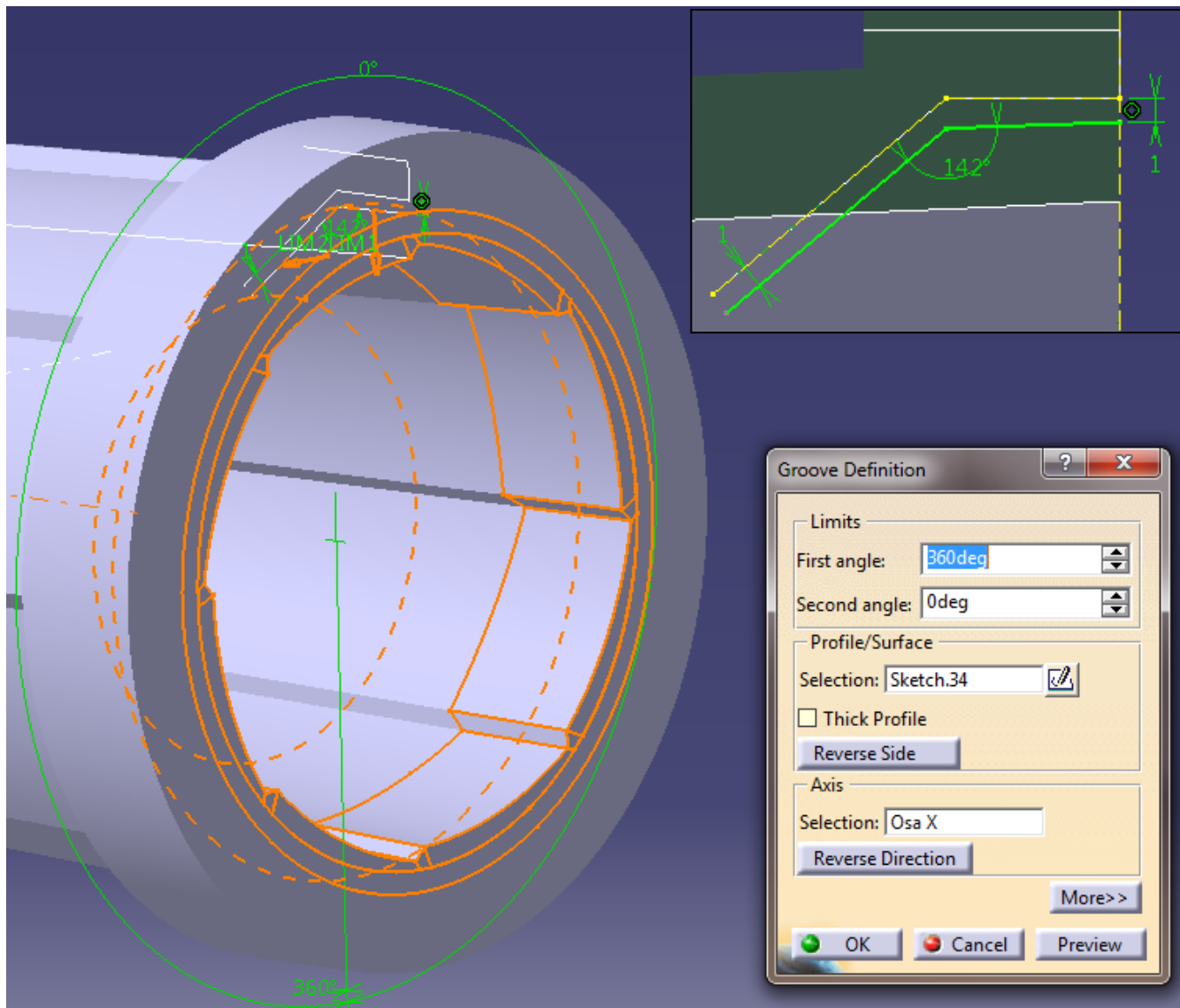
➤ Na vytvořeném modelu se tento krok vizuálně neprojeví. Přesto dojde ke spojení dvou prvků (tělo, noha) do jednoho prvku. Největší změny si lze povšimnout ve stromě prvků.



Krok č.14 Oříznutí přední části

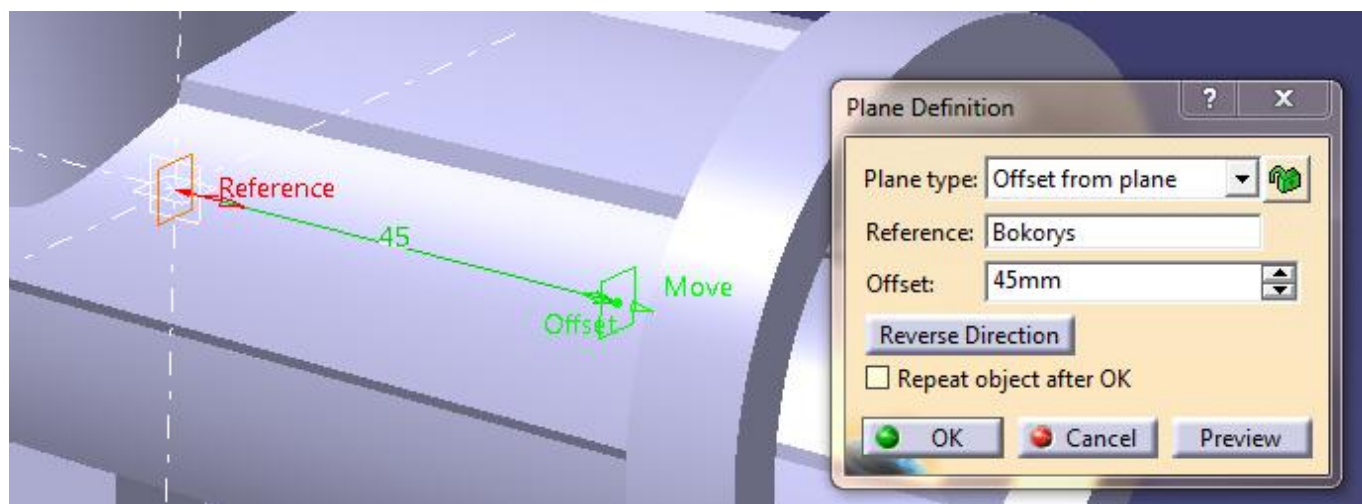
112. Příkazem  **Groove** vytvořte přední vybrání. K tvorbě skici použijte promítnutí referencí z pomocné skici *P_Telo*.

➤ Žluté úsečky jsou promítnuté reference z *P_TELO*.

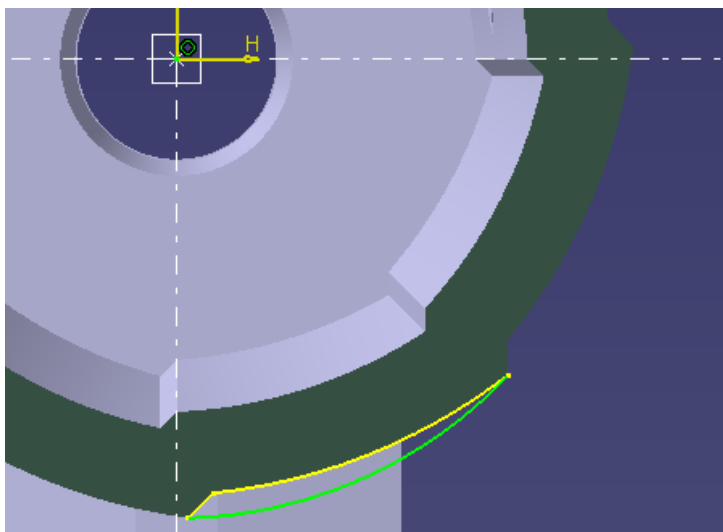


Krok č.15 Výstupek na těle

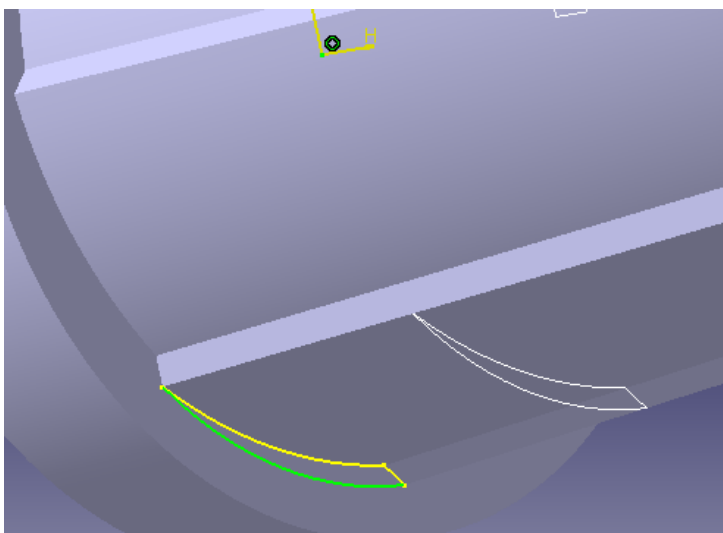
113. Vytvořte pomocnou rovinu 45mm od roviny bokorys.



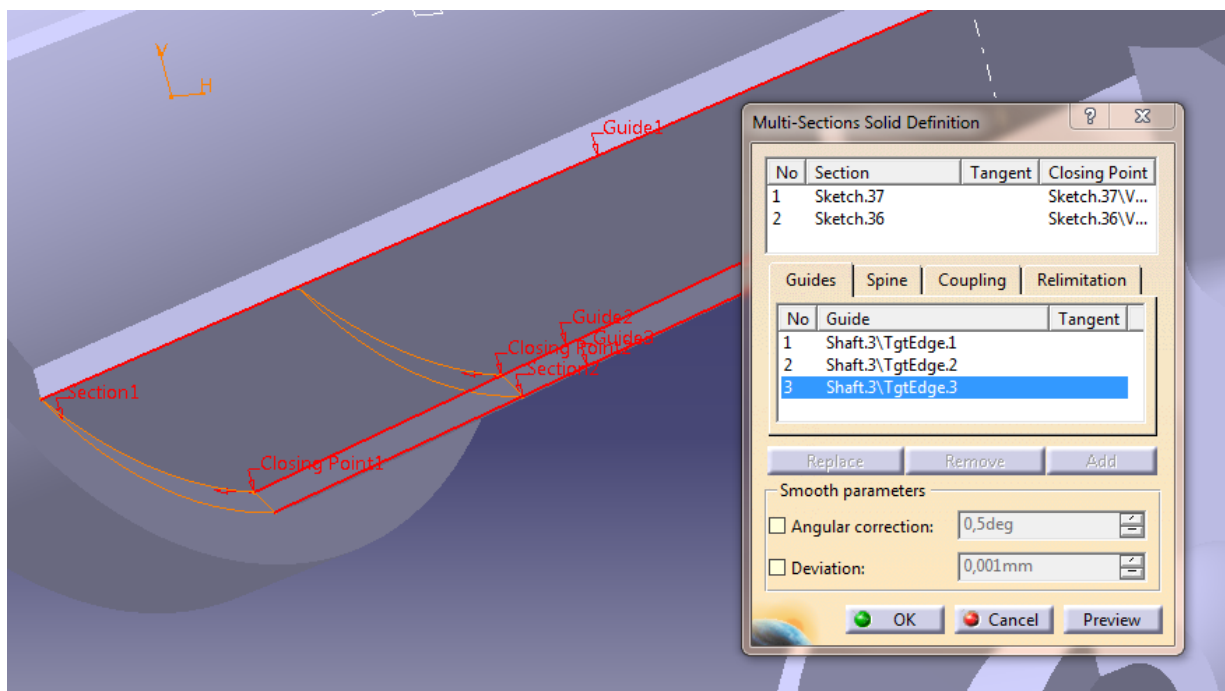
114. Na pomocné rovině vytvořte skicu dle obrázku.



115. Na rovinné ploše zadní části závitové hlavy vytvořte skicu dle obrázku.

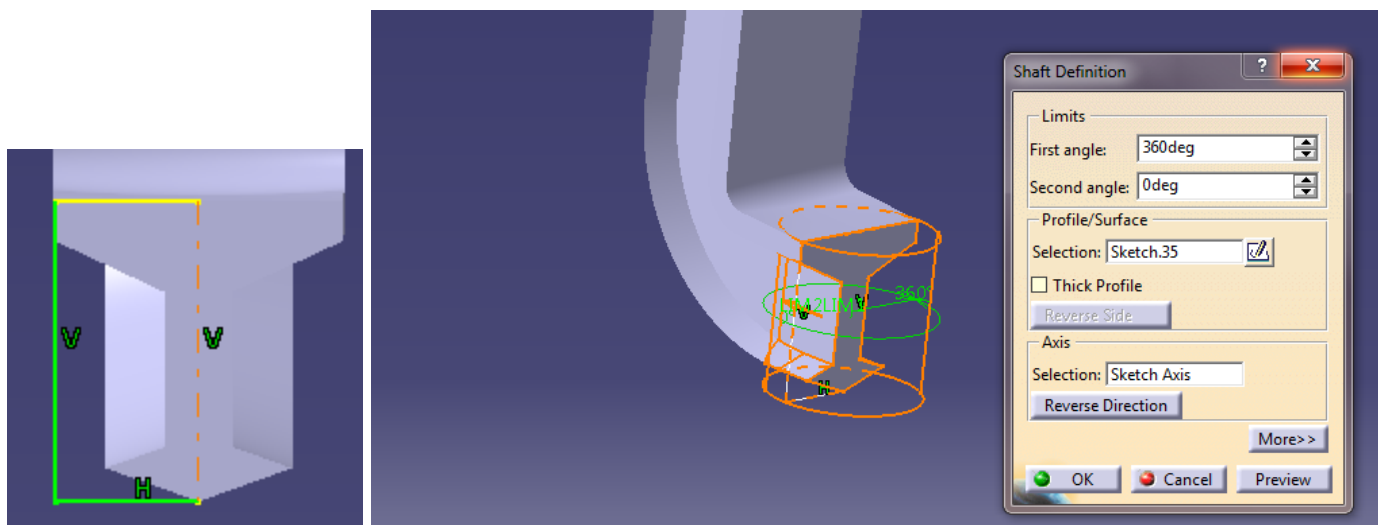


116. Příkazem  **Multi-section solid** vytvořte výstupek dle obrázku.



Krok č.16 Válcový spodek nohy

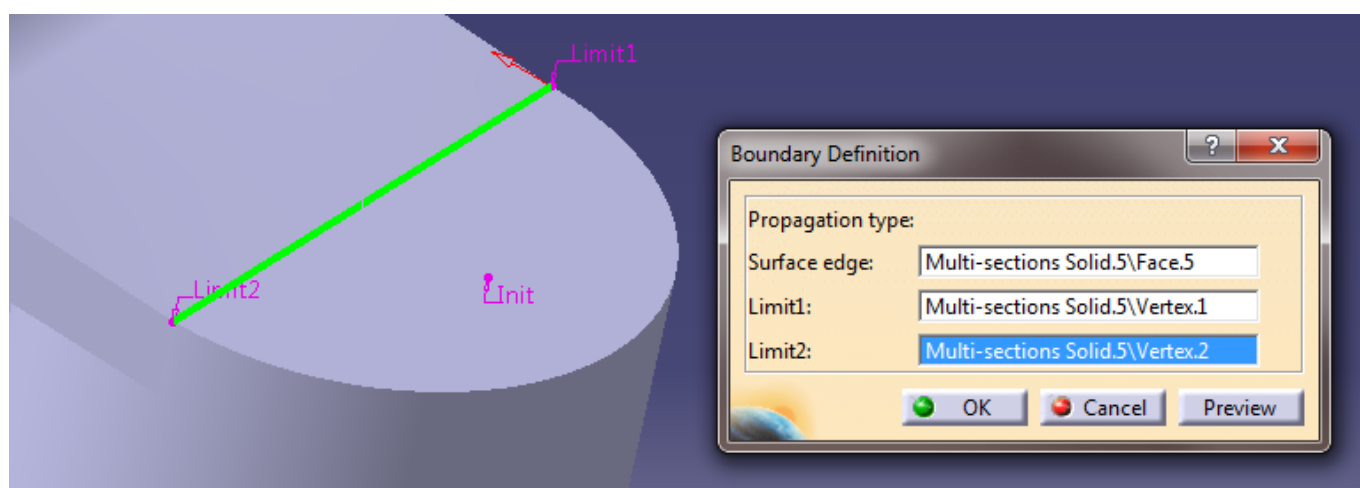
117. Příkazem  **Shaft** vytvořte válcový spodek dle obrázku.



118. Přepněte se modulu Generative Shape Design pro tvorbu ploch.

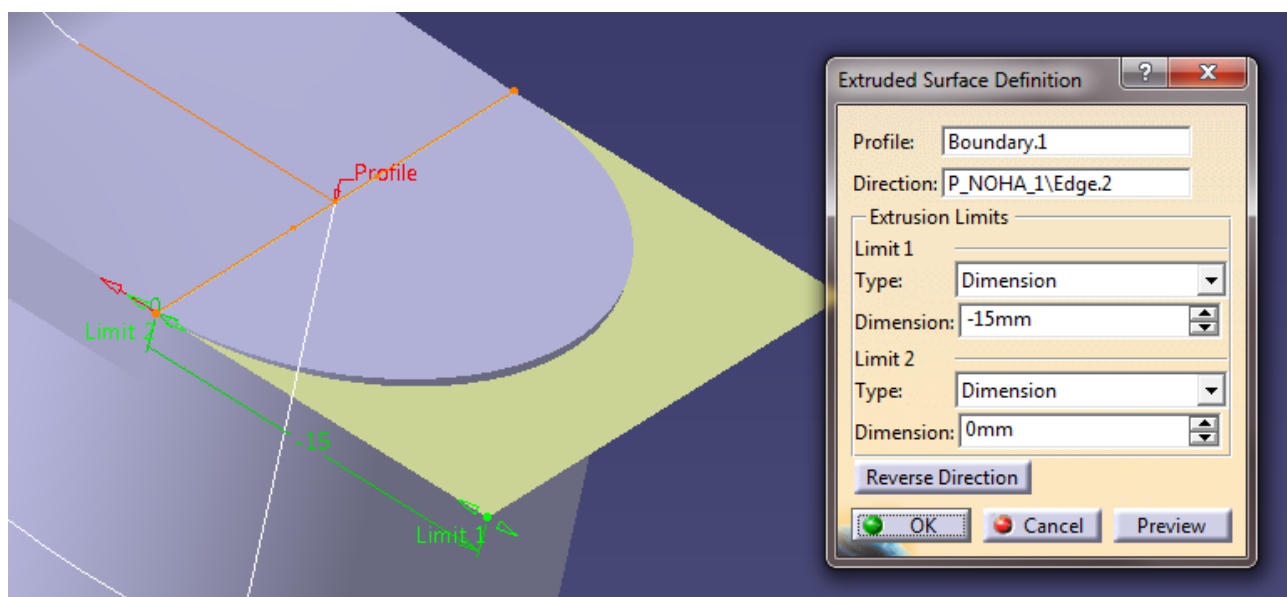
119. Zobrazte si pomocnou skicu P_NOHA_1.

120. Klikněte na  **Boundary** a vyberte horní válcovou plochu a nastavte limity dle obrázku.




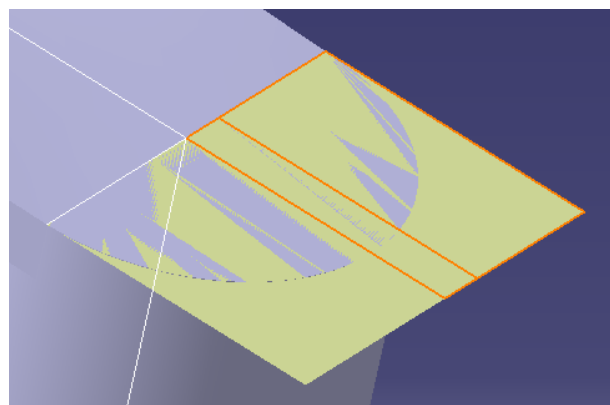
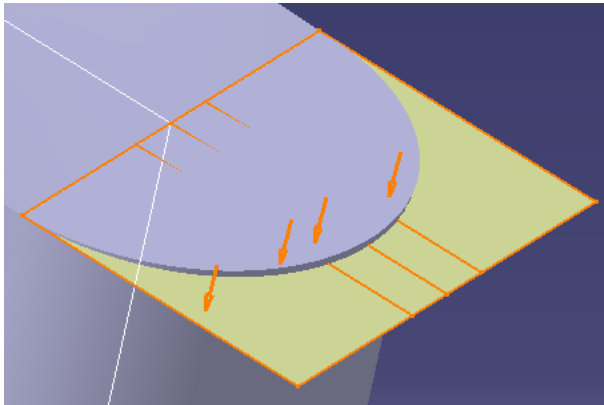
121. Klikněte na  **Extrude** a vyberte boundary křivku.

122. Směr vytažení nastavte úsečkou z pomocné skici. A nastavte směr a velikost vytažení dle obrázku.




123. Přepněte zpět do objemového modulu (Mechanical design -> Part Design).

124. Pomocí  **Split** ořízněte horní část nad vytvořenou pomocnou rovinou.

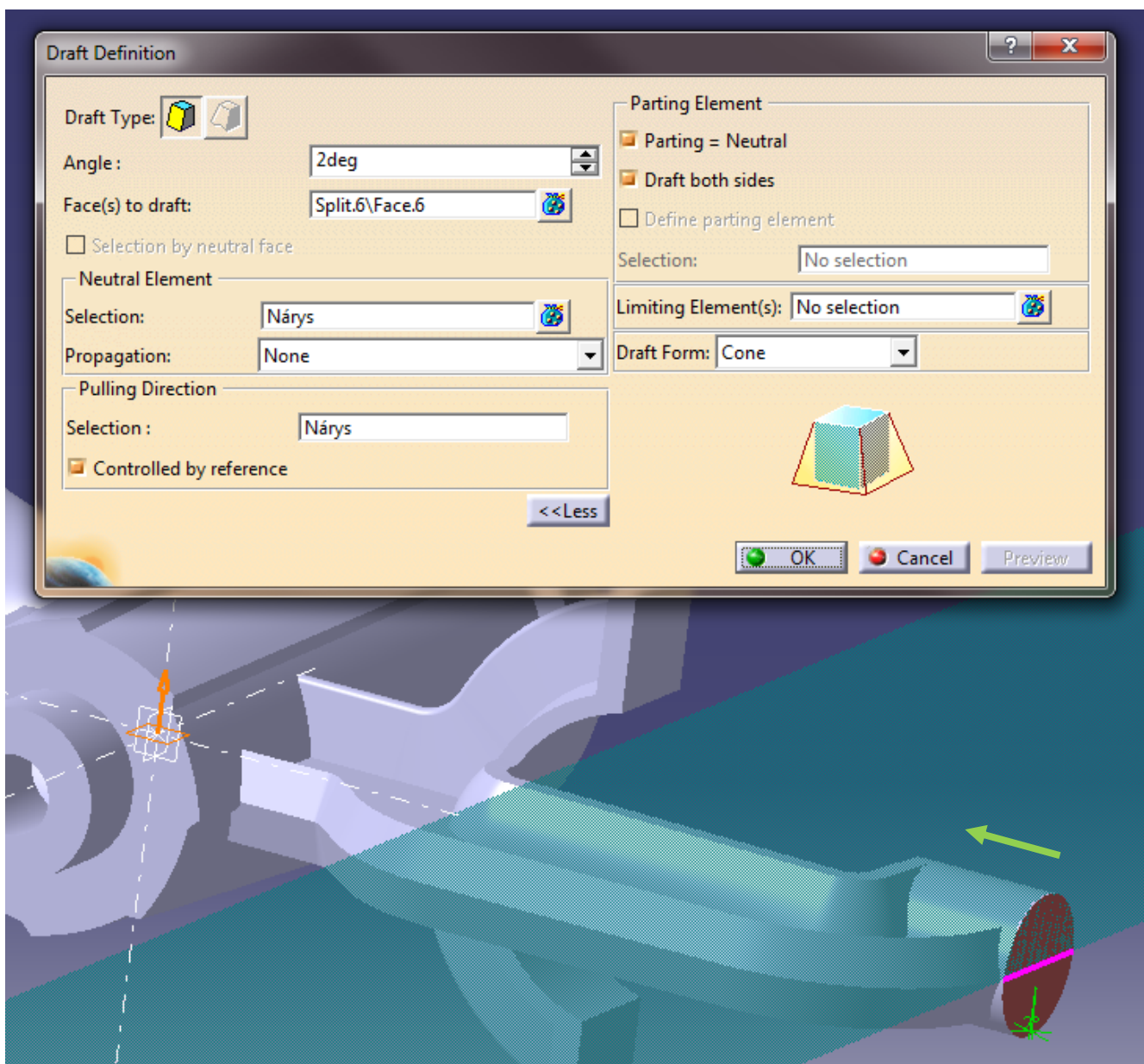


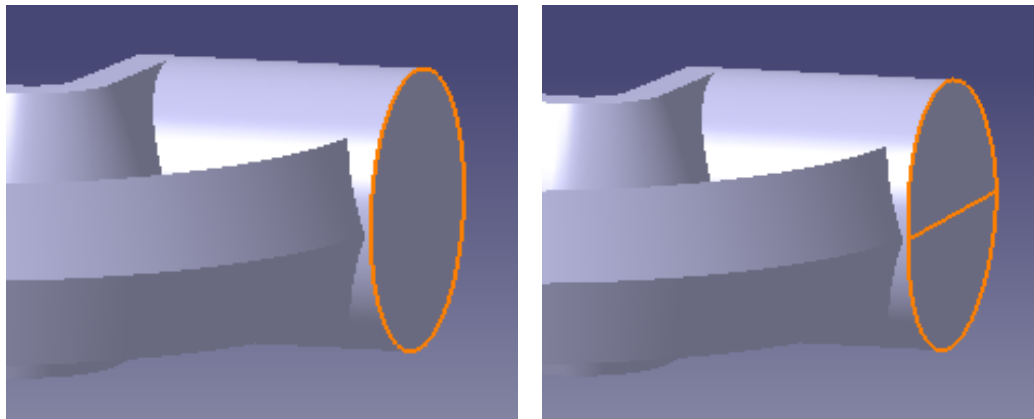
Krok č.17 Symetrická zkosení pro odlévání

125. Klikněte na  **Draft angle** a vyberte plochu pro zkosení. V nabídce More nastavte Parting, Draft both sides, jako neutral plochu vyberte rovinu *Nárys*.

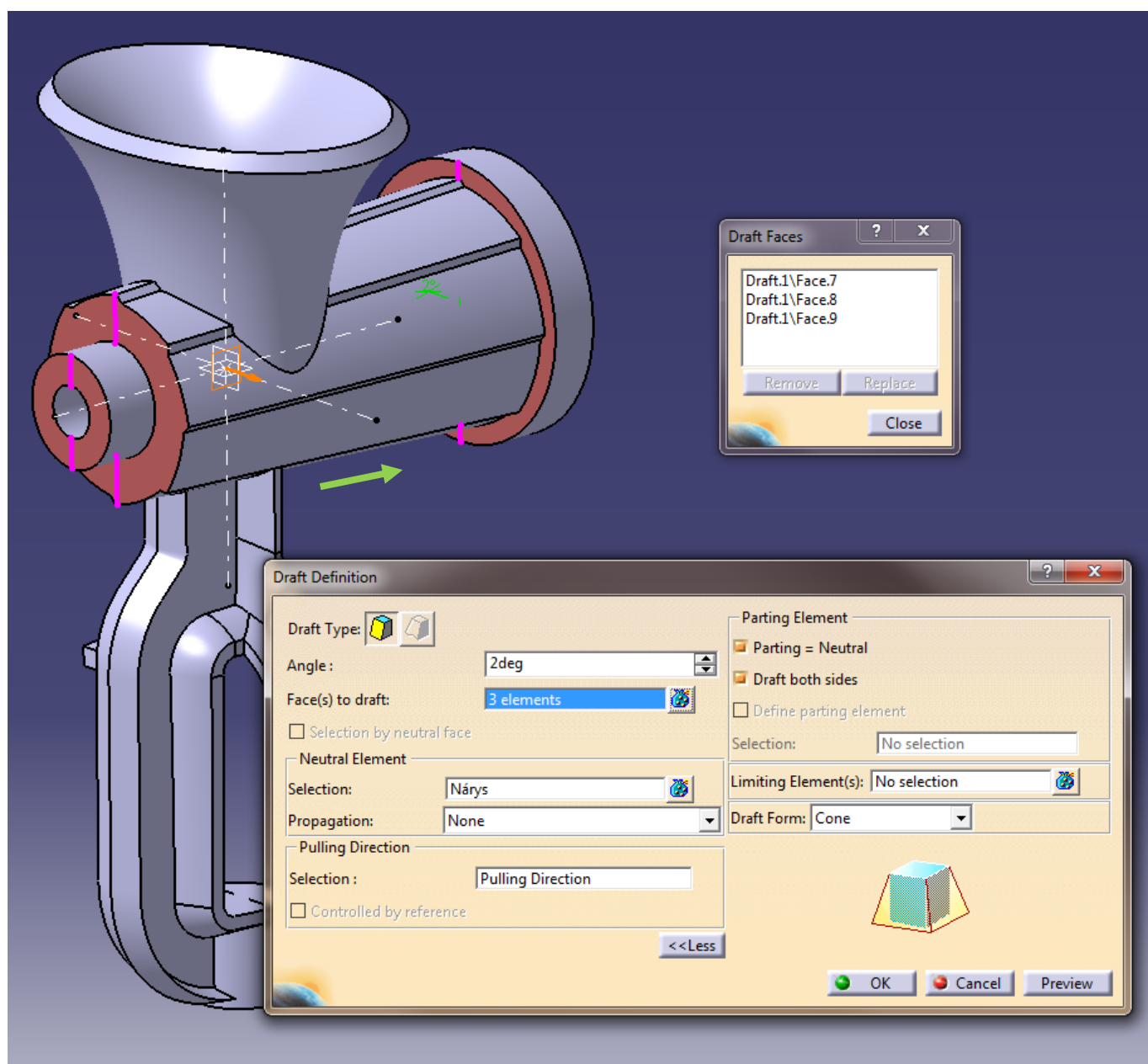
126. Velikost zkosení nastavte 2deg klikněte na , zkontrolujte směr zkosení a potvrďte .

➤ Zelená šipka určuje směr zkosení .





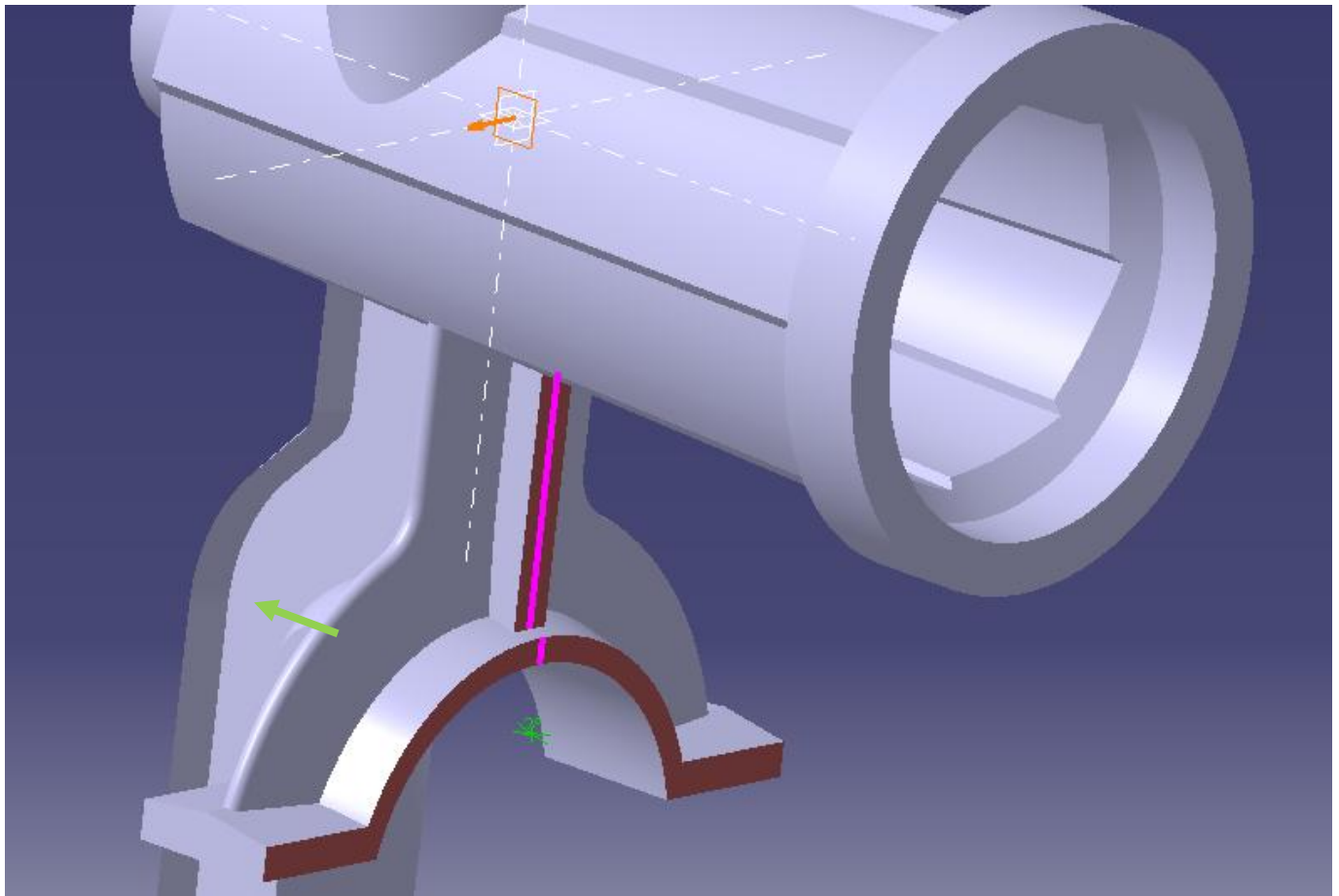
- Protože mlýnek je symetrický podle roviny Narys, bude předešlý postup používat pro všechny zobrazená zkosení.



Více informací o prvku Draft angle (Zkosení) viz předešlá cvičení.

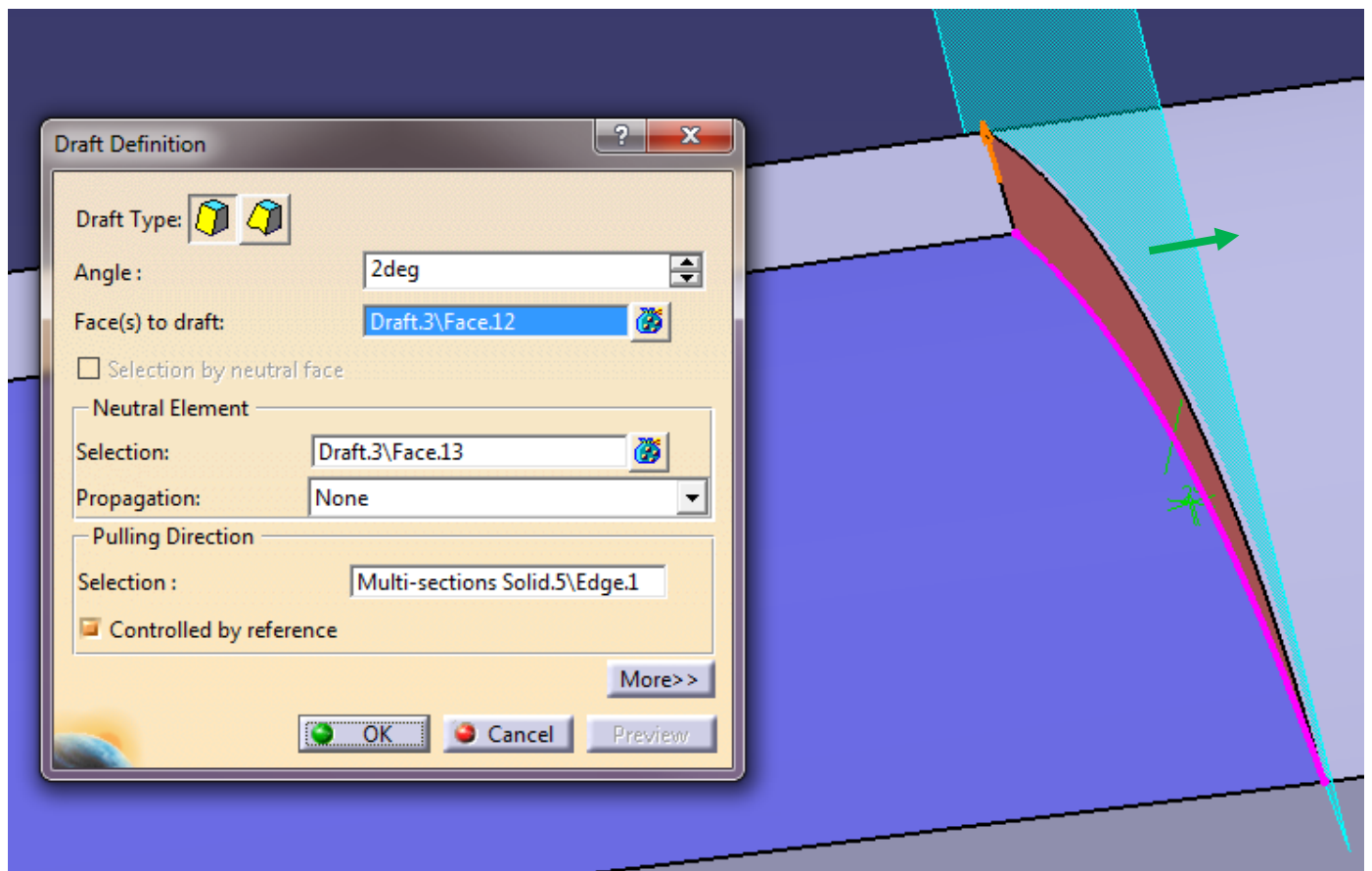


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



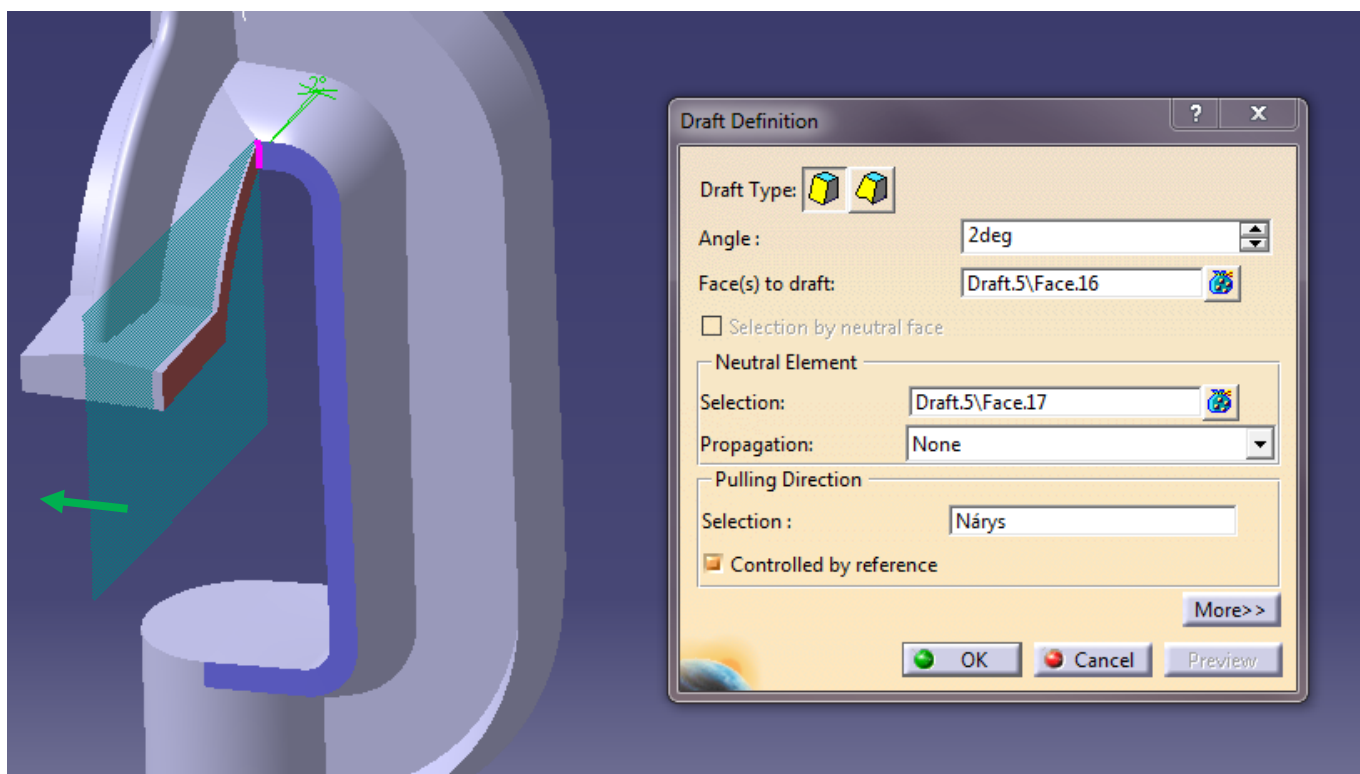
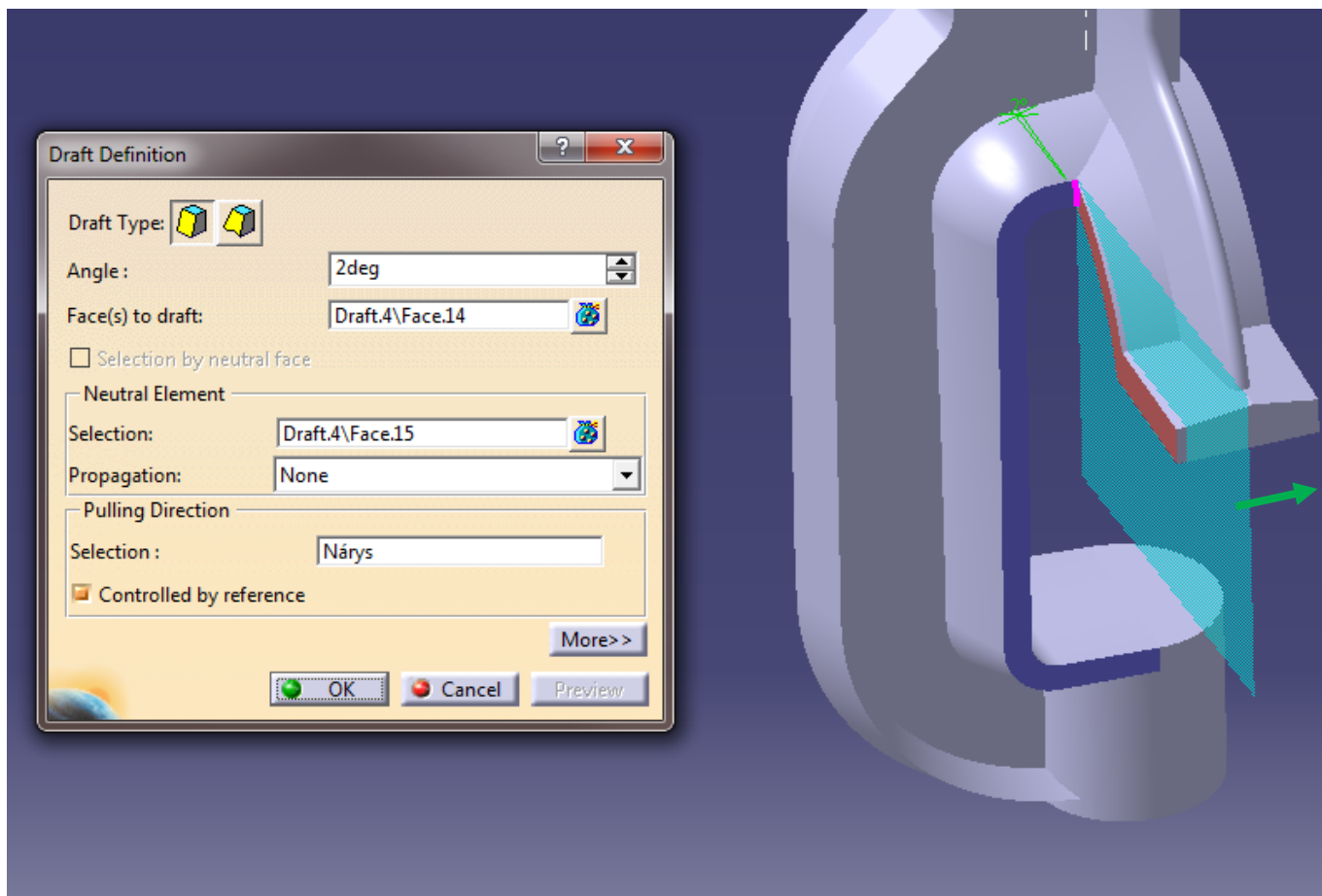
Krok č.18 Zkosení pro odlévání

127. Jako puding Direction vyberte úsečku u oranžové šipky



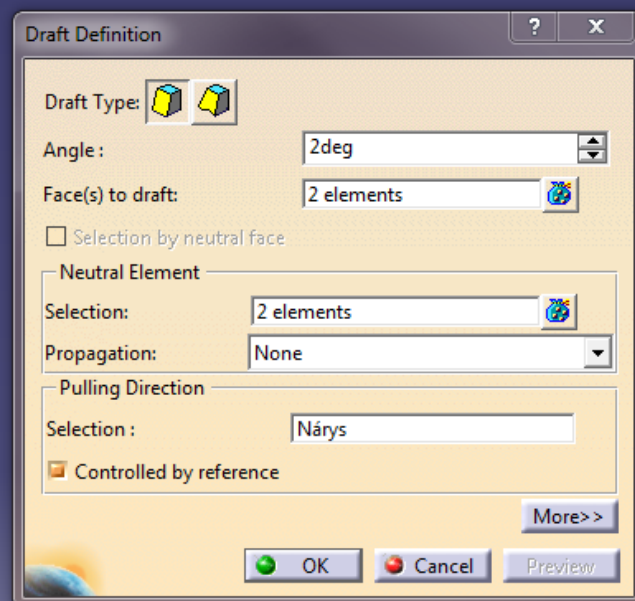
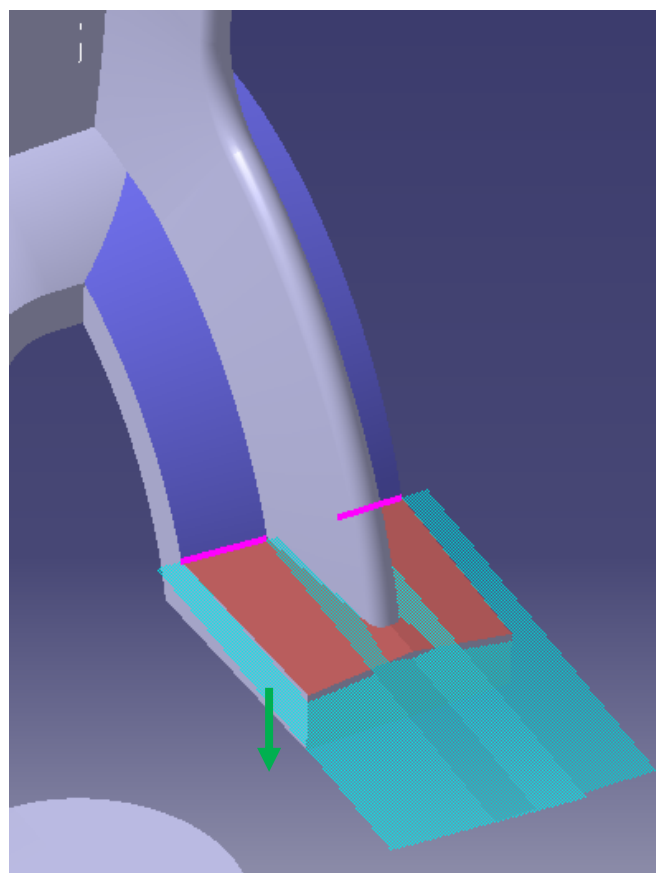
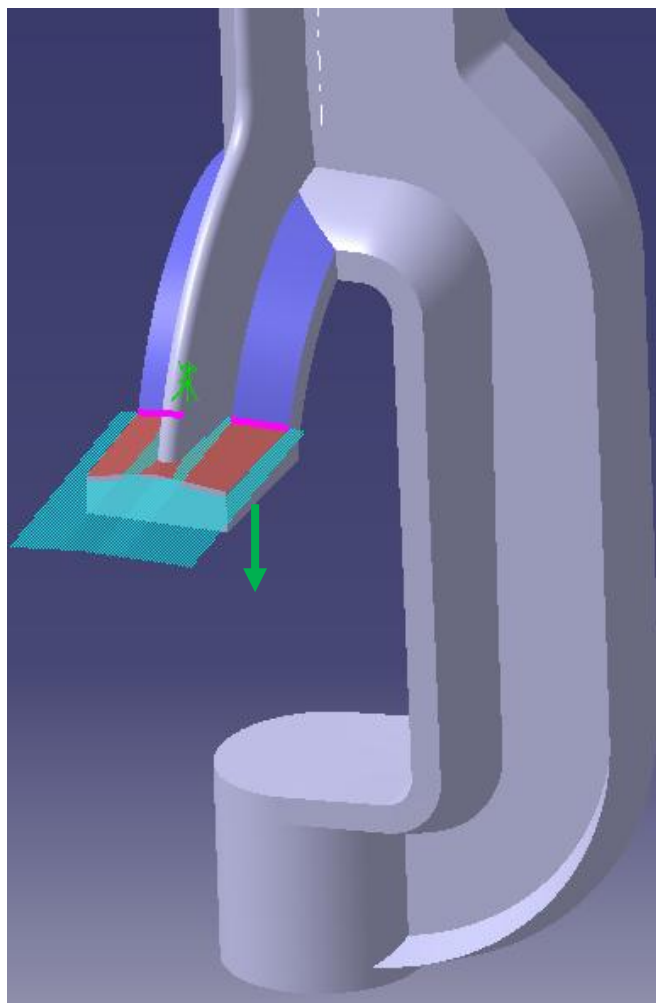
128. Zkoste dle obrázku. Jako Pulling Direction nastavte rovinu Nárys, určuje směr sražení.

➤ Zelená šipka určuje směr zkosení. Červená plocha je plocha ke sražení. Modrá plocha je neutrální plocha.

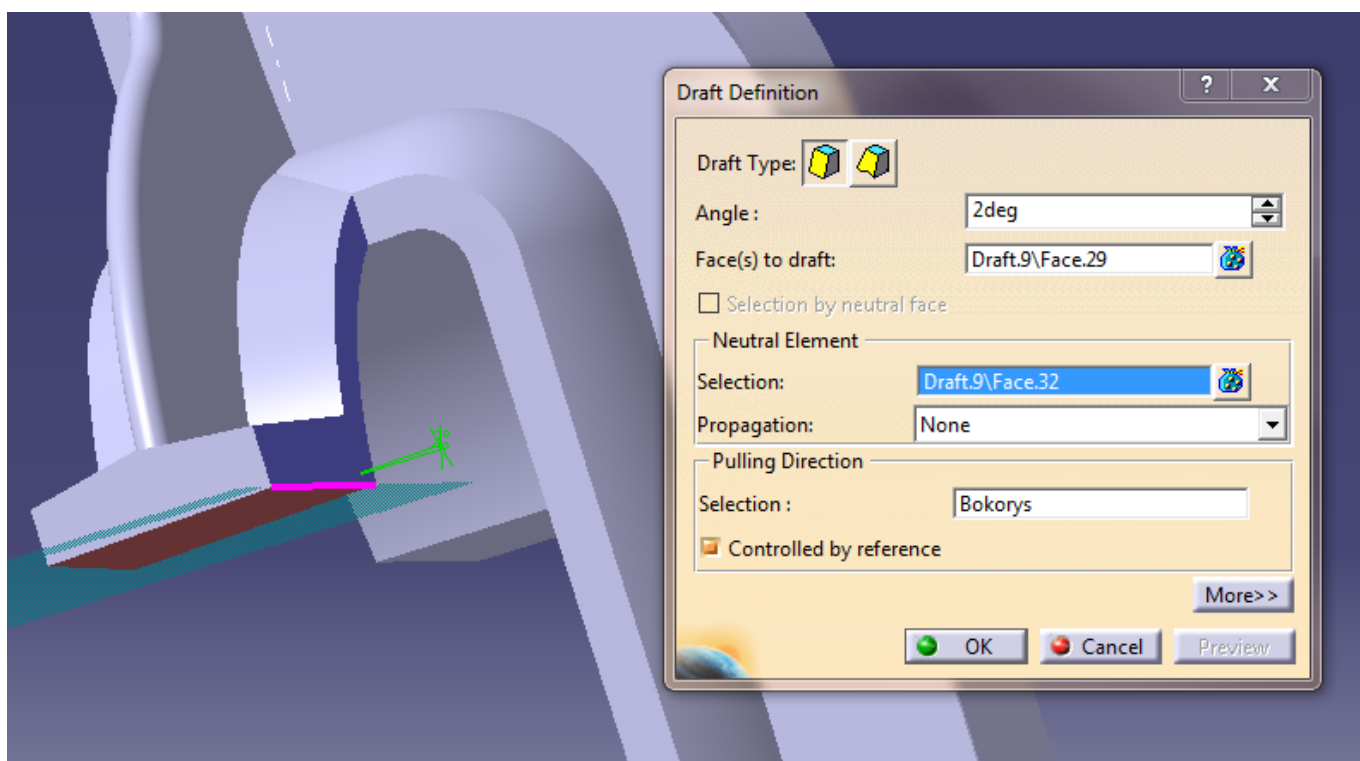
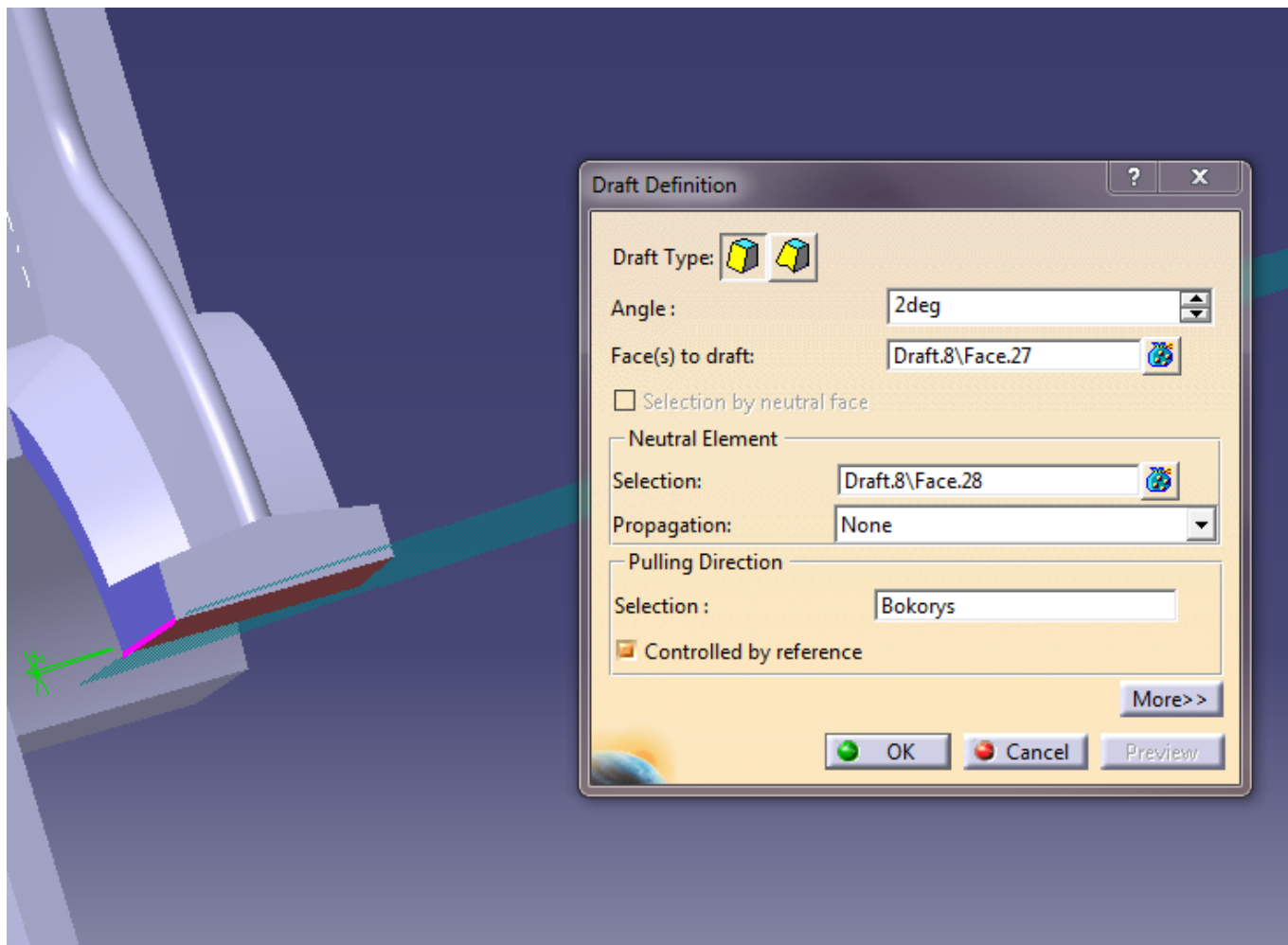


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

129. Zkoste dle obrázku. Jako Puding Direction nastavte rovinu Nárýs, určuje směr sražení.



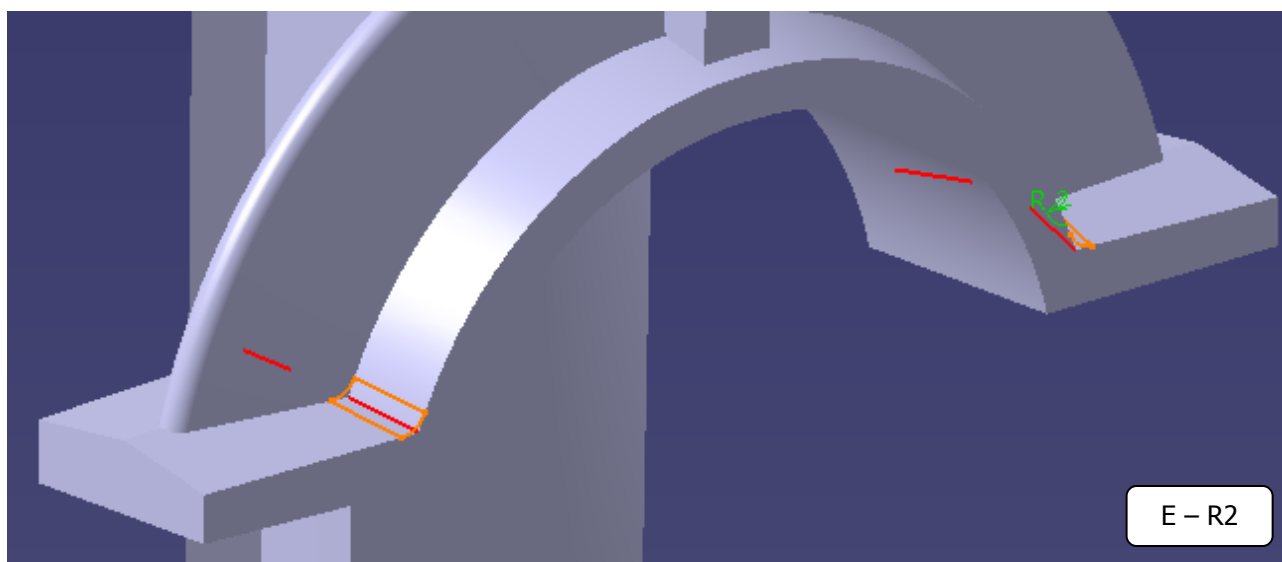
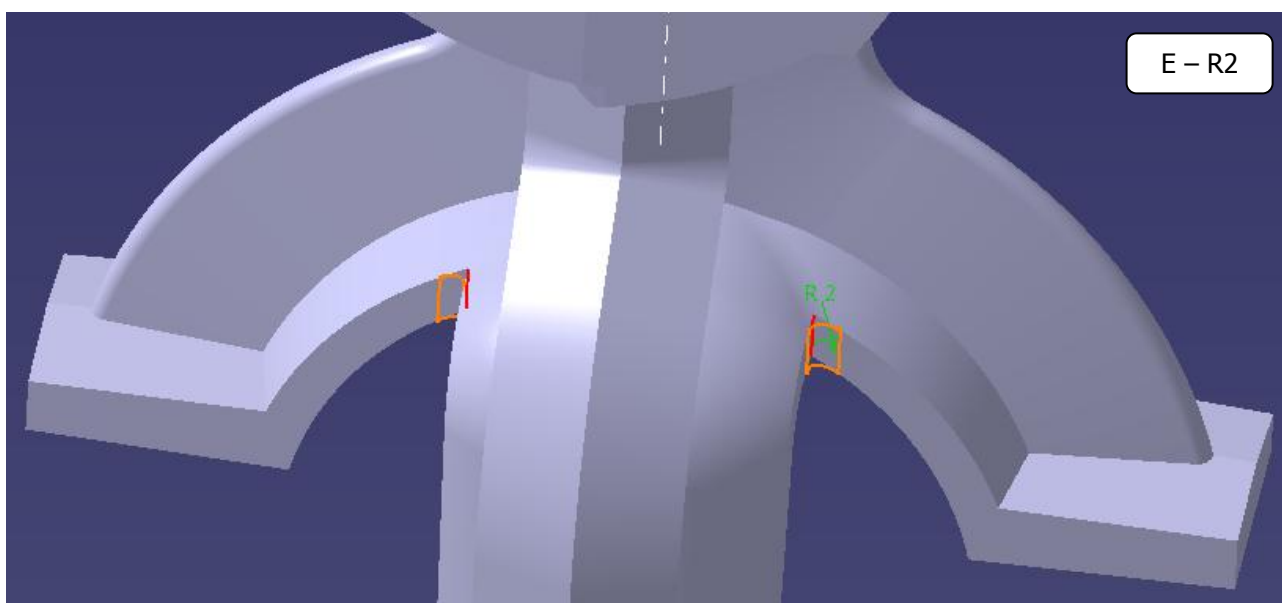
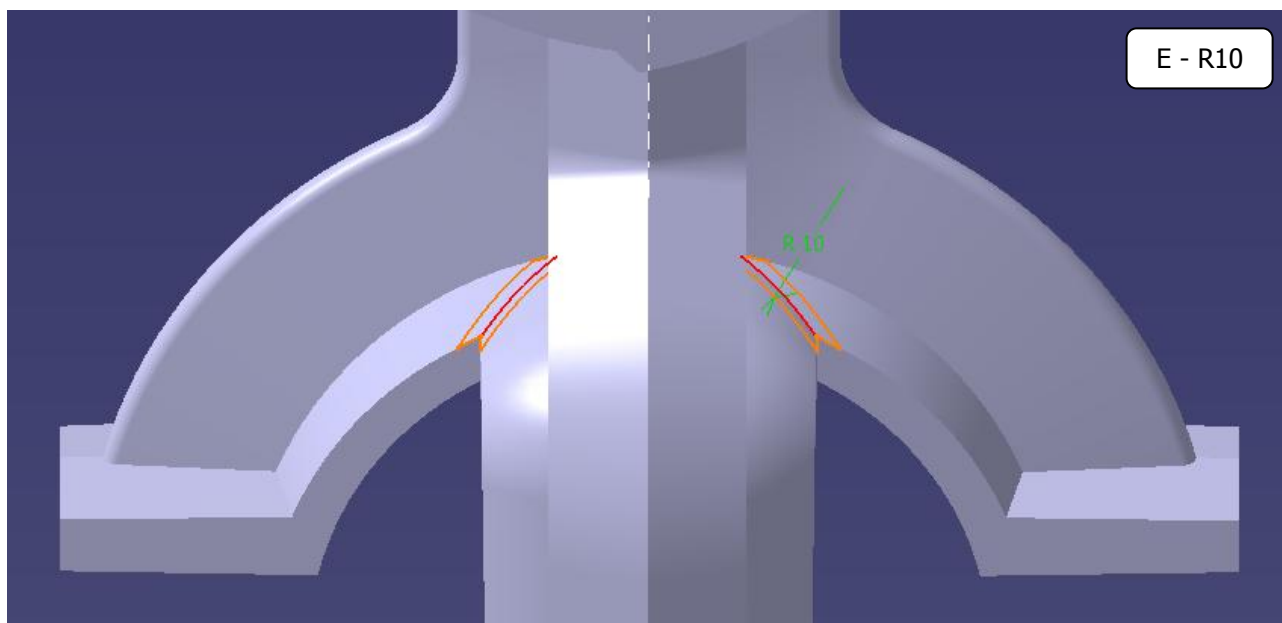
130. Zkoste dle obrázku. Jako Puding Direction nastavte rovinu Bokorys, určuje směr sražení.



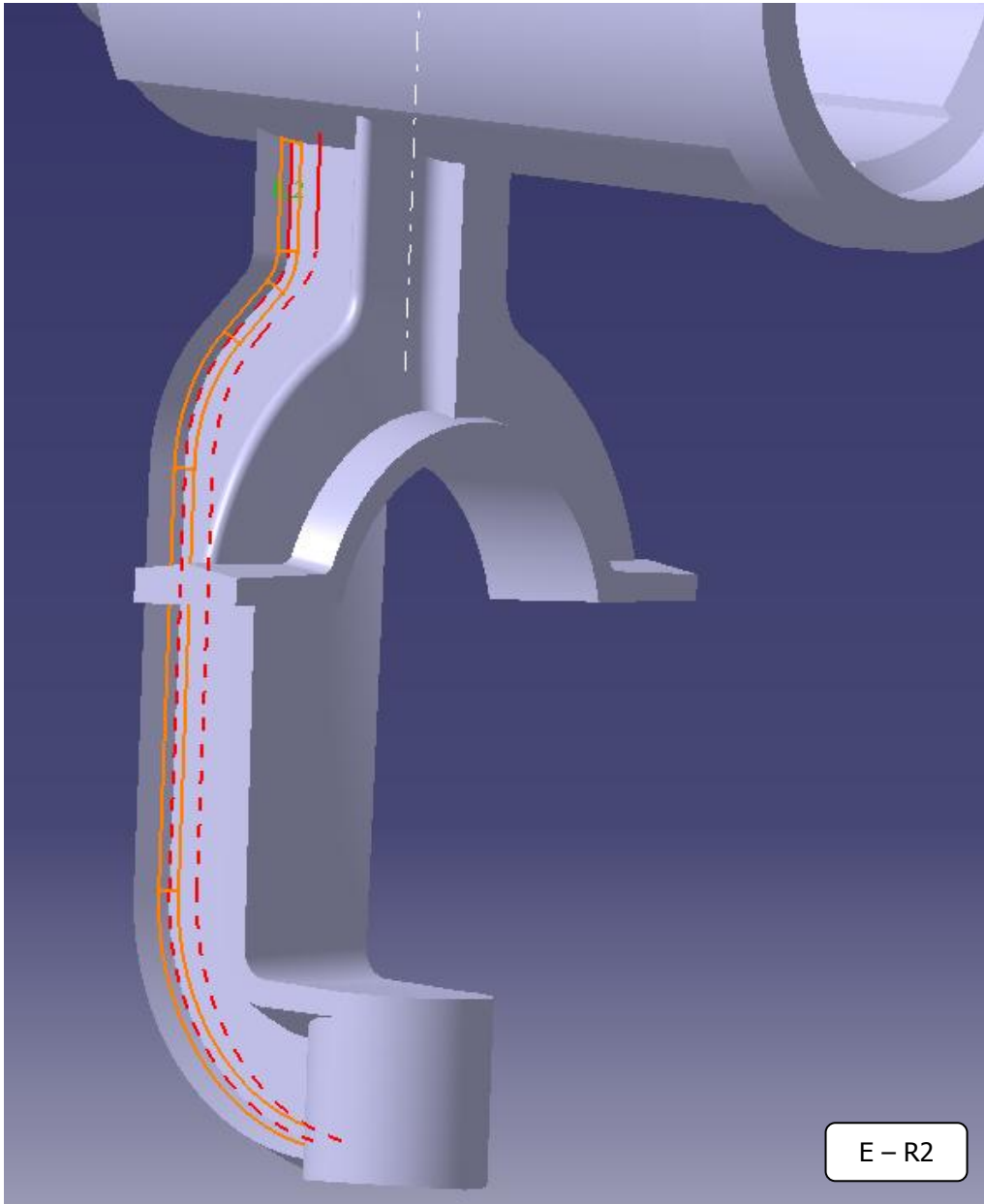
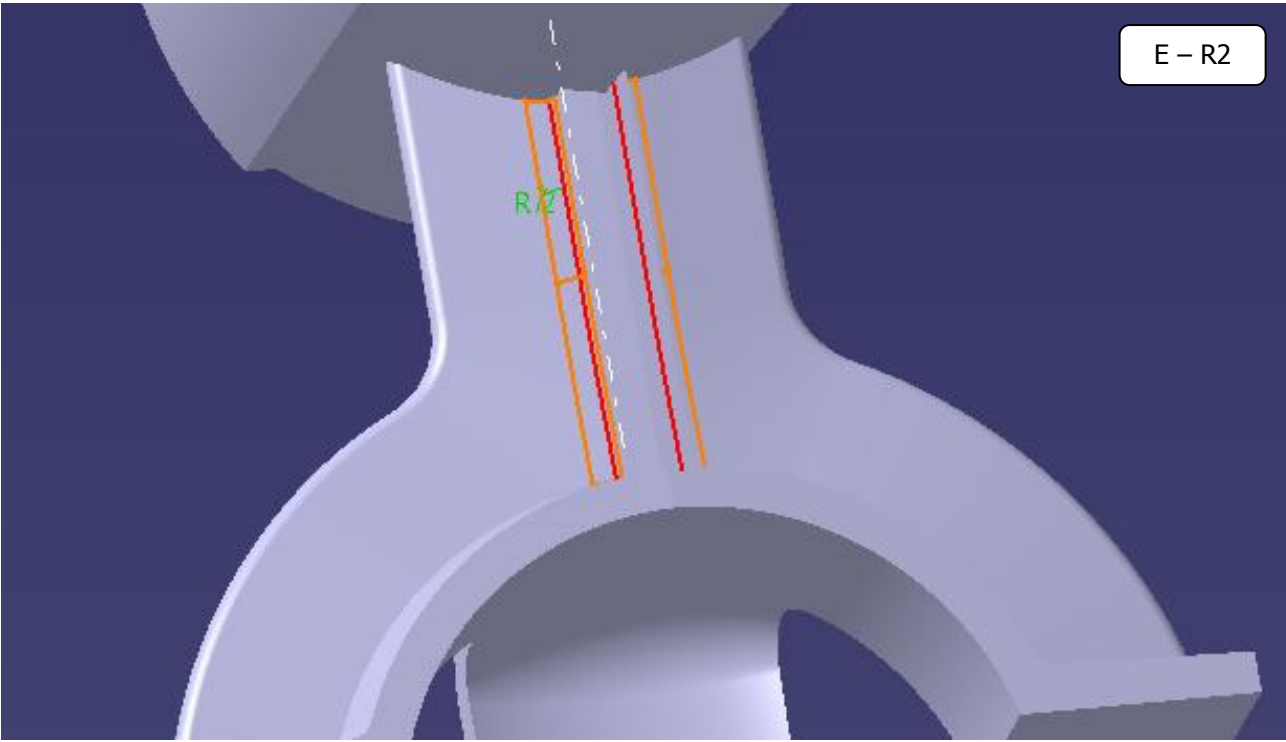
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

131. Vytvořte zaoblení dle obrázků.

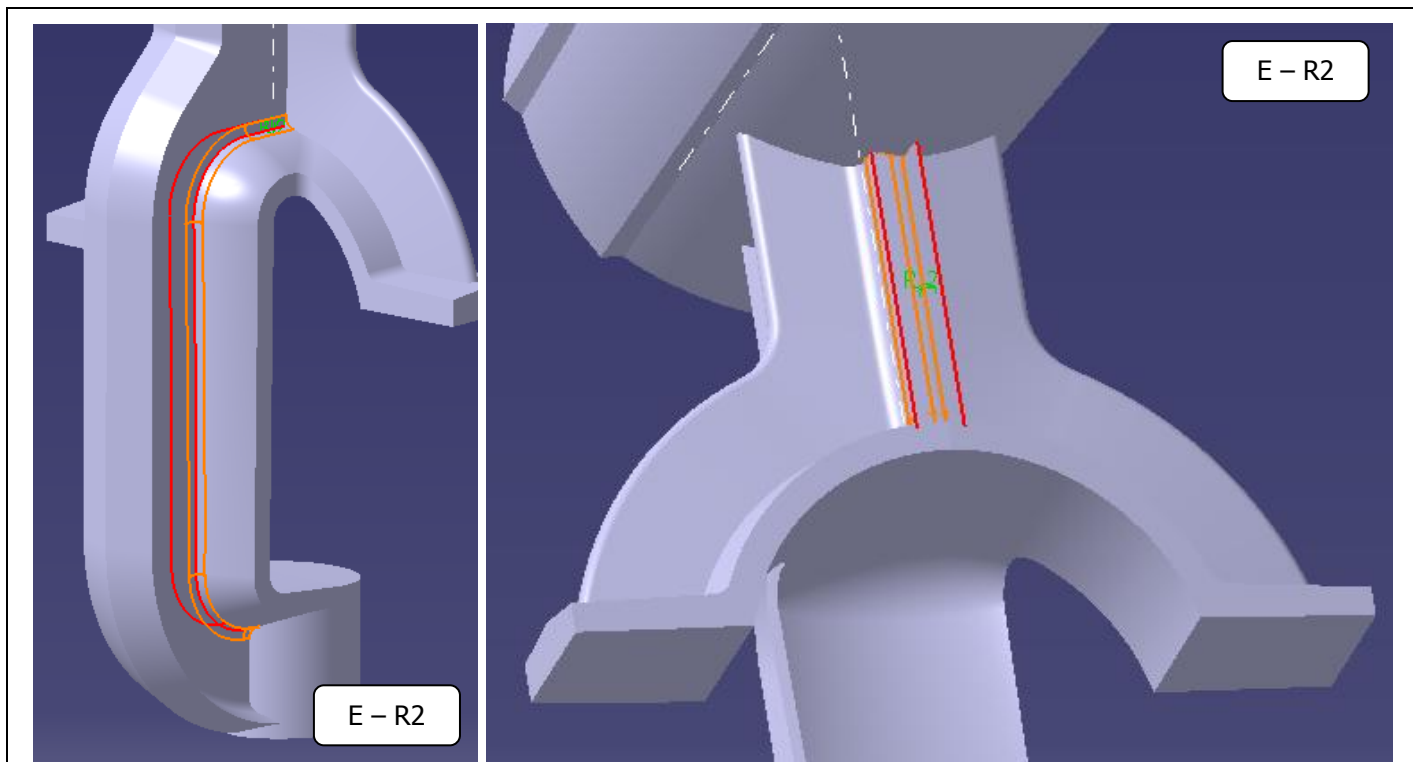
- Druhy rádiusů jsou značeny v informativních obdelnících: Edge Fillet –E, Variable Fillet –V, Choral Fillet - CH




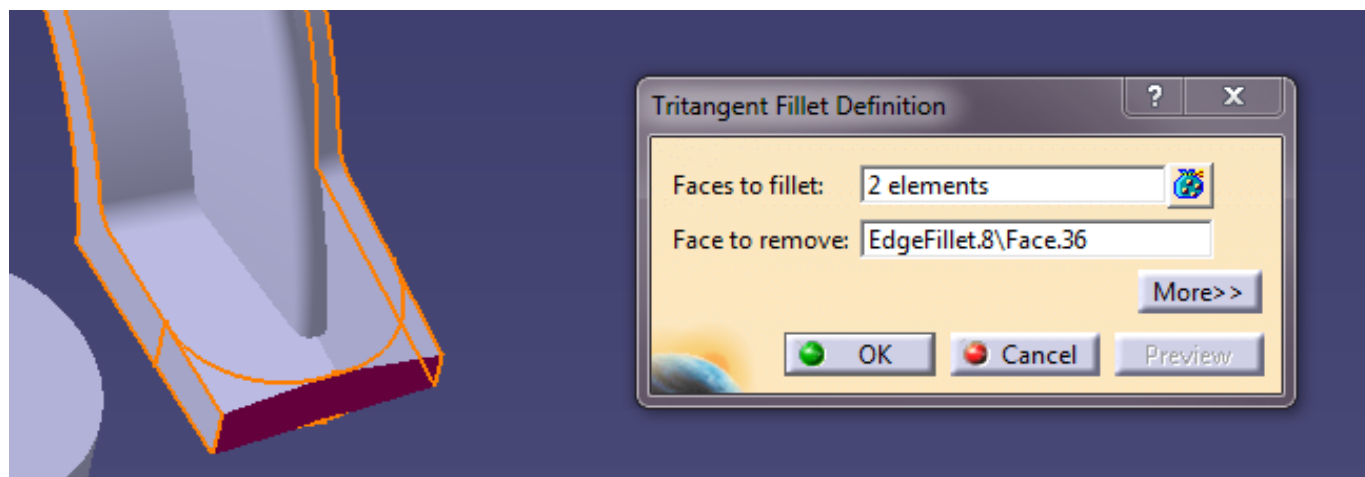
E - R2

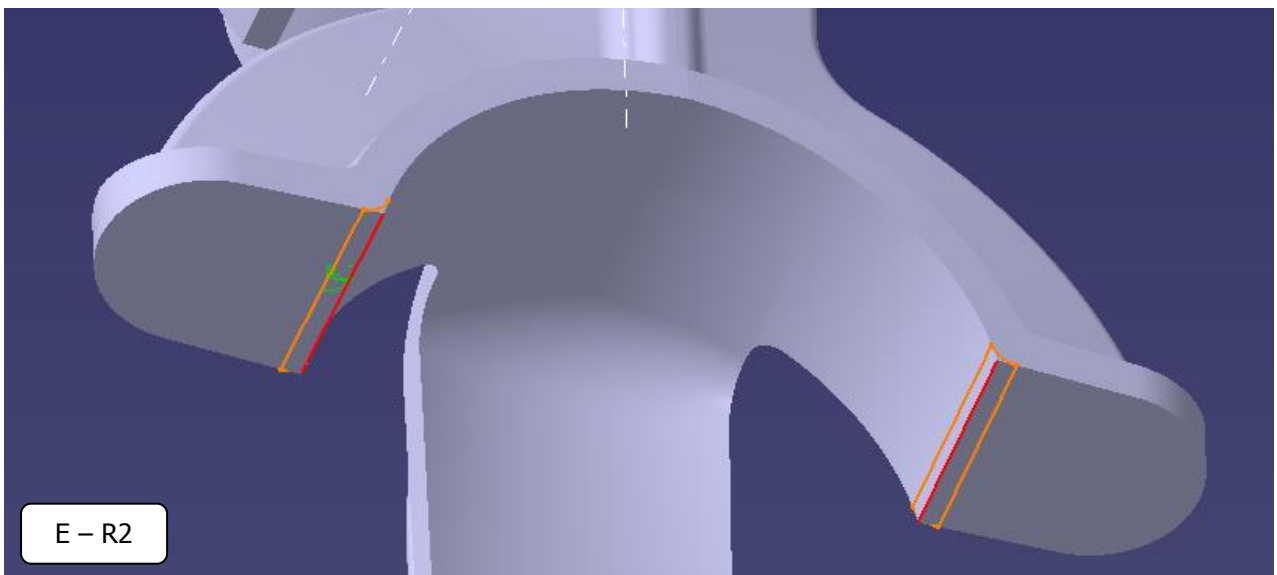
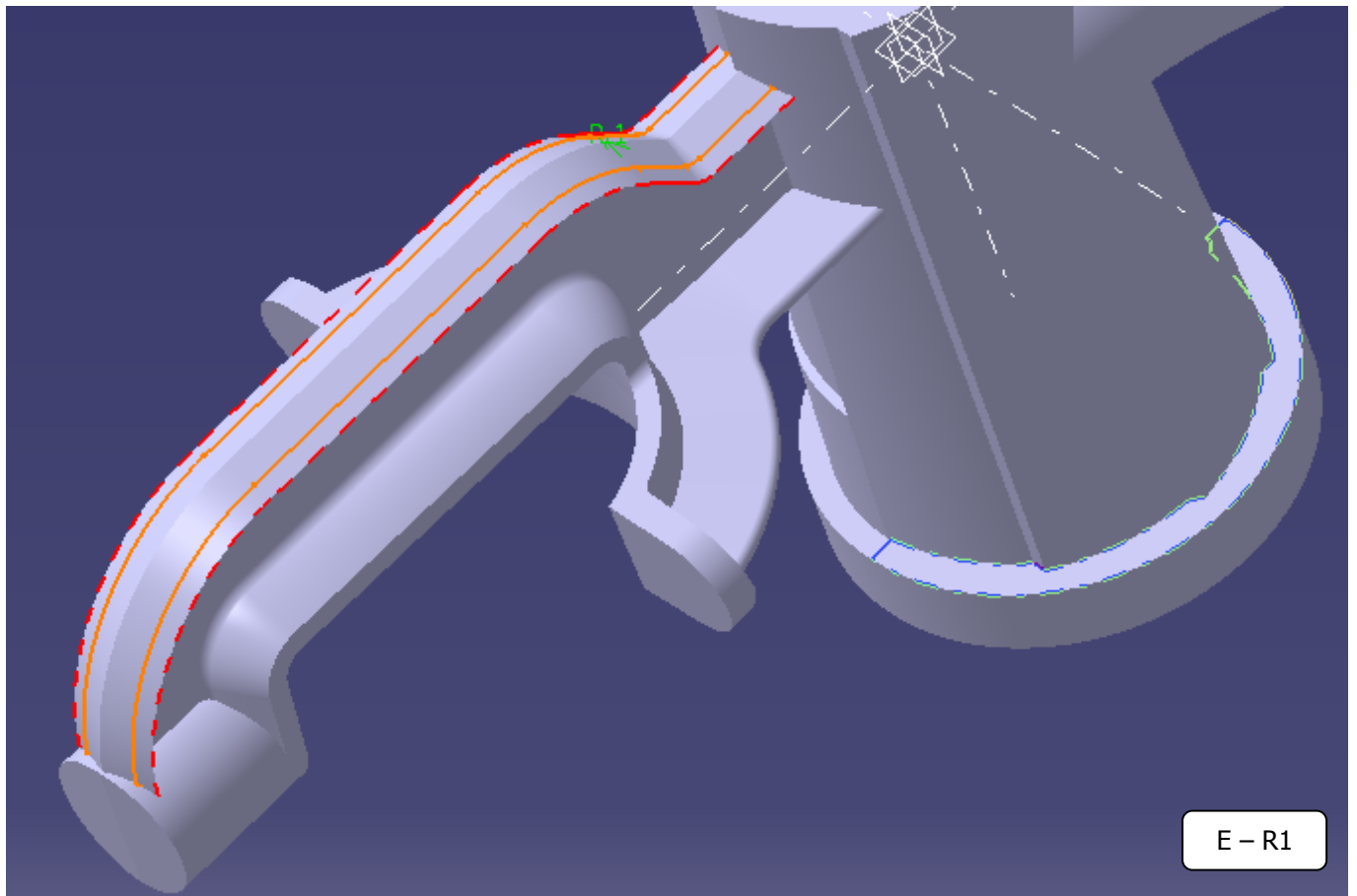
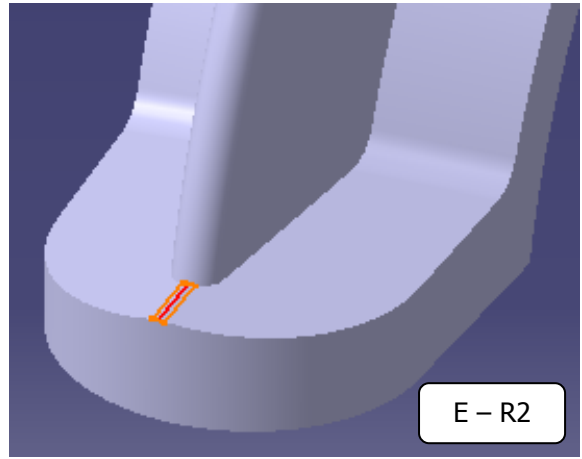
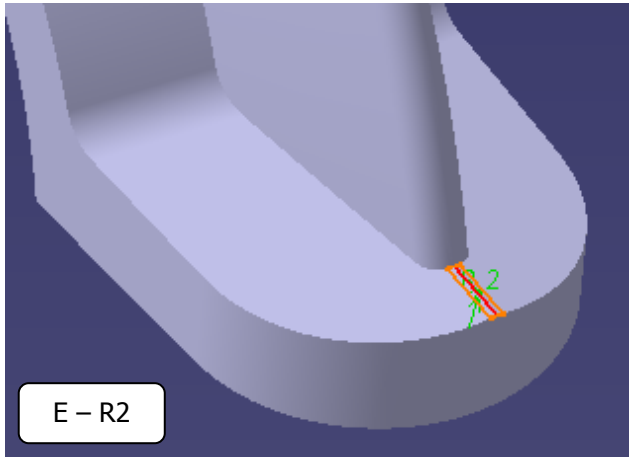


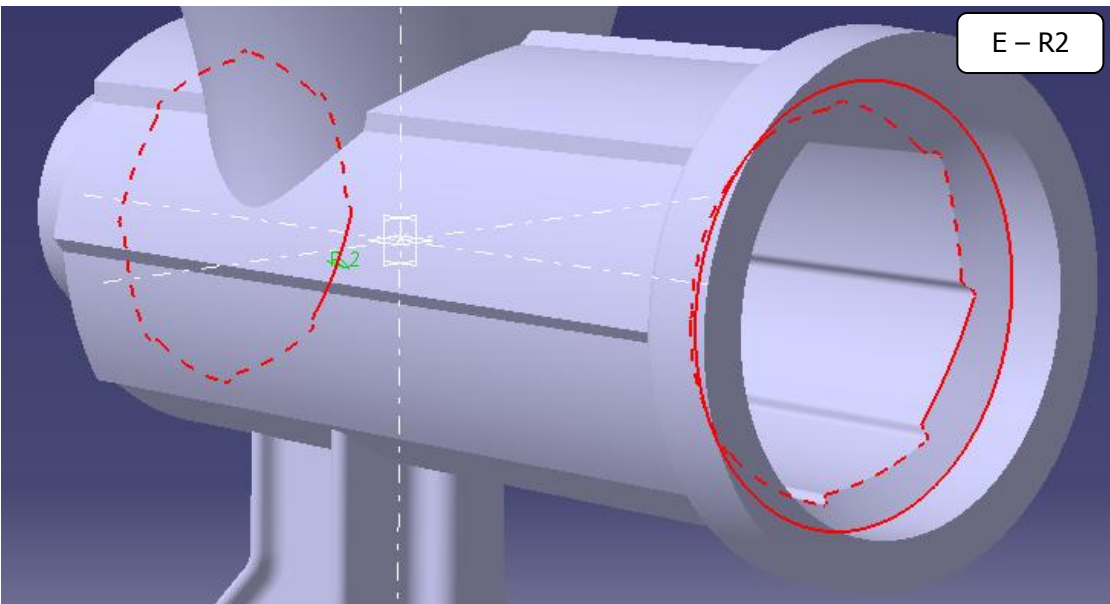
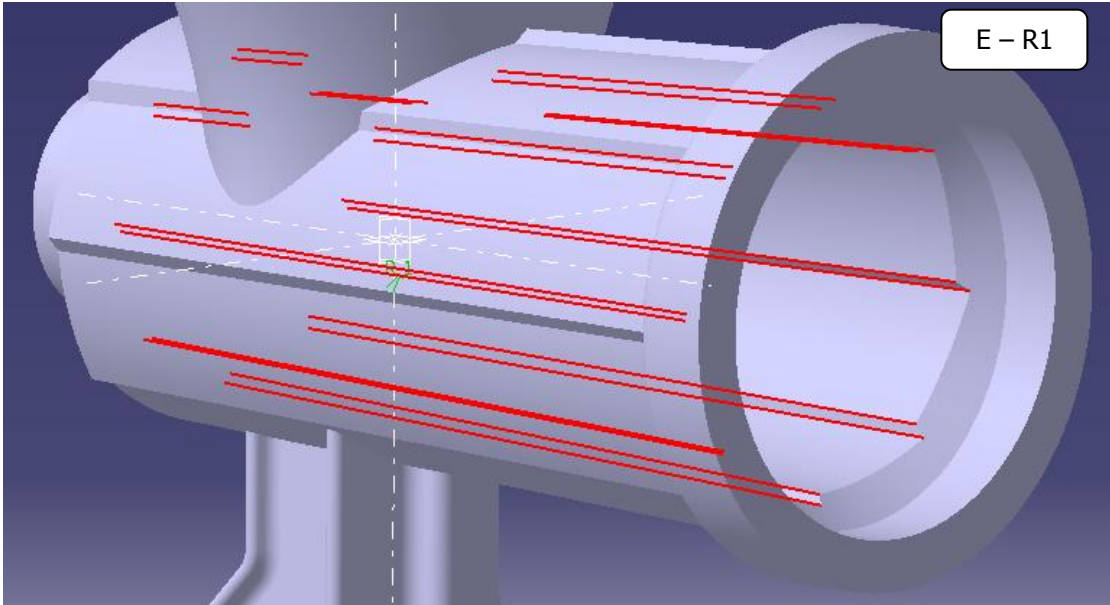
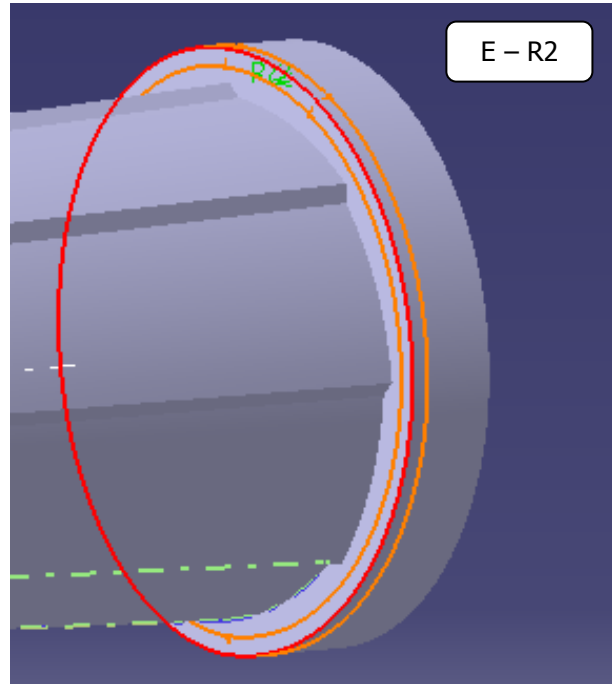
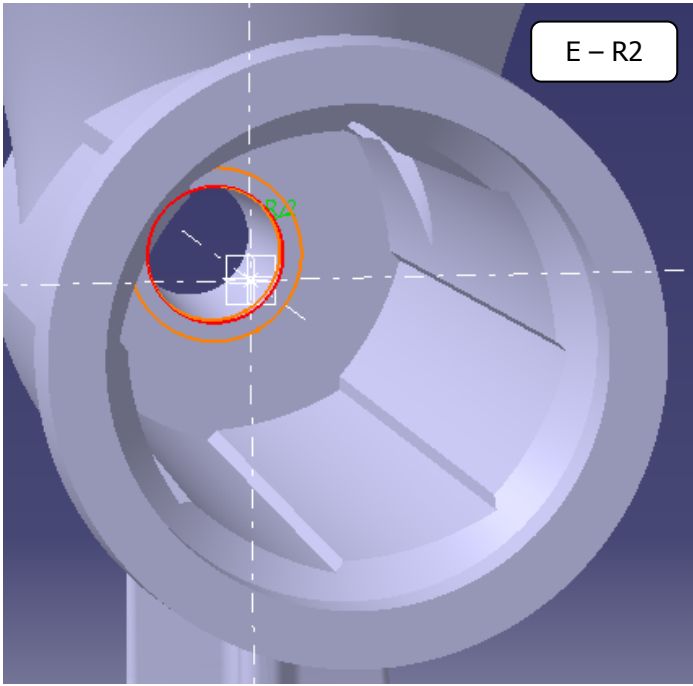
E - R2

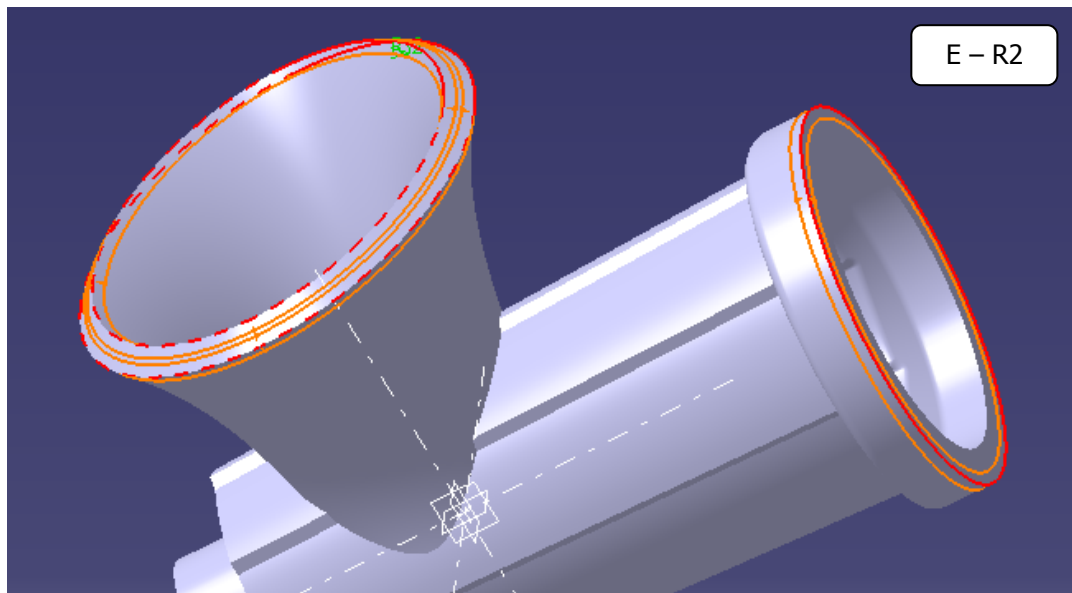


- 132.** Zaoblení  Tritangent Fillet.
133. Nejprve vyberte boční plochy a poté Face to remove, plocha na obrázku červeně.
134. Takto zaoblete obě nohy.

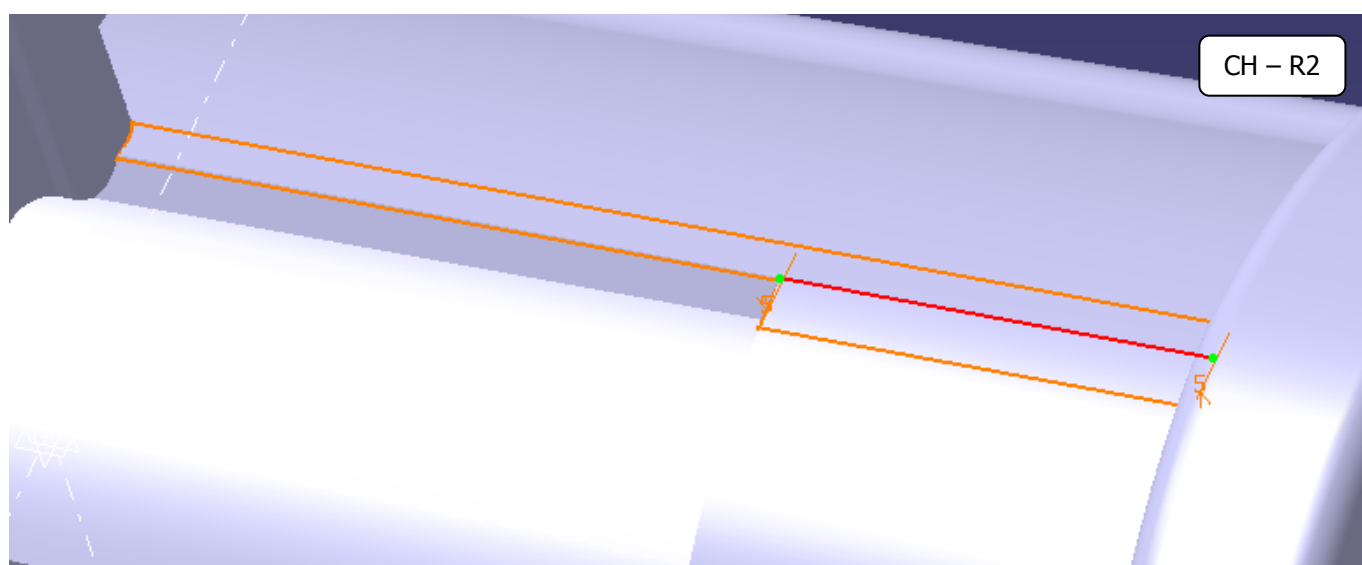
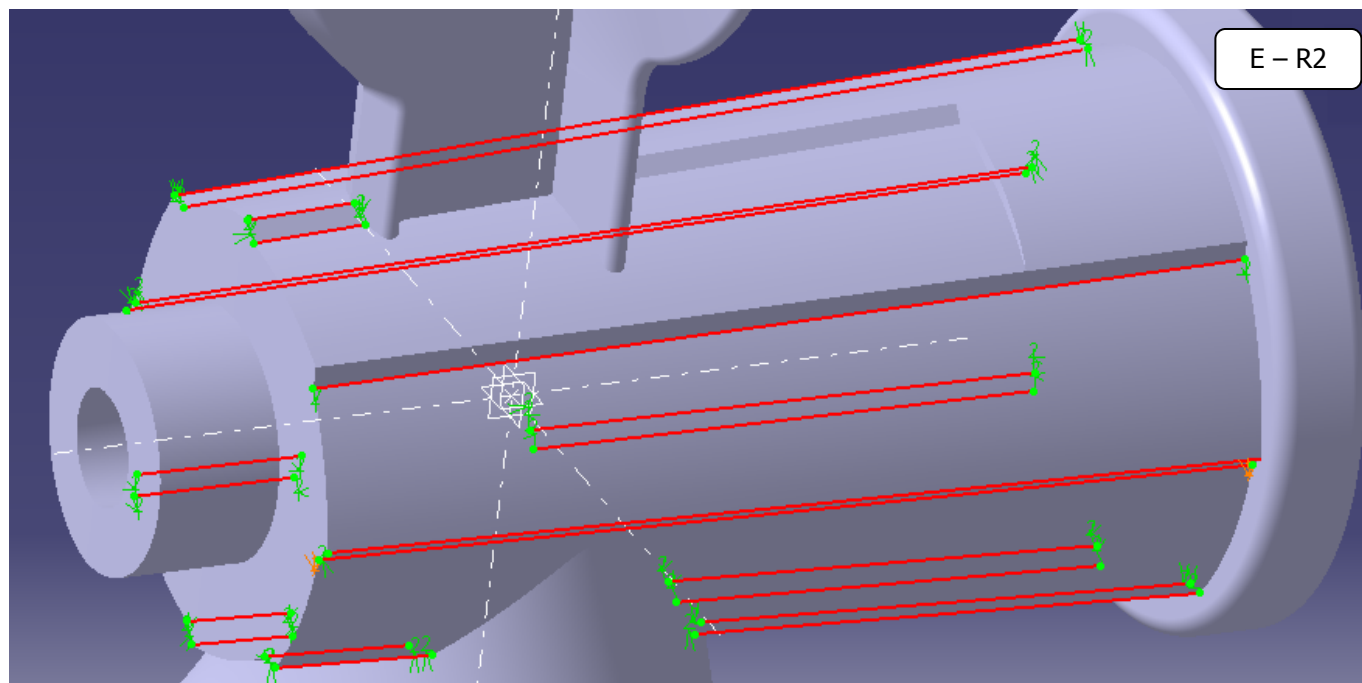


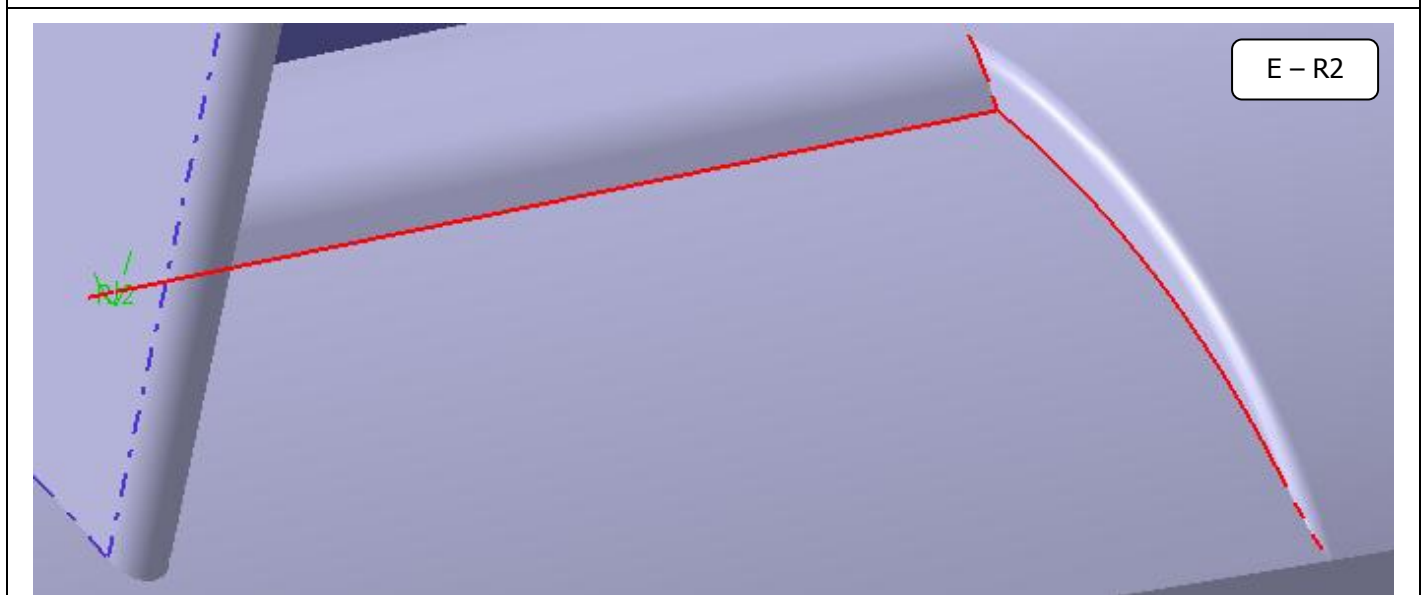
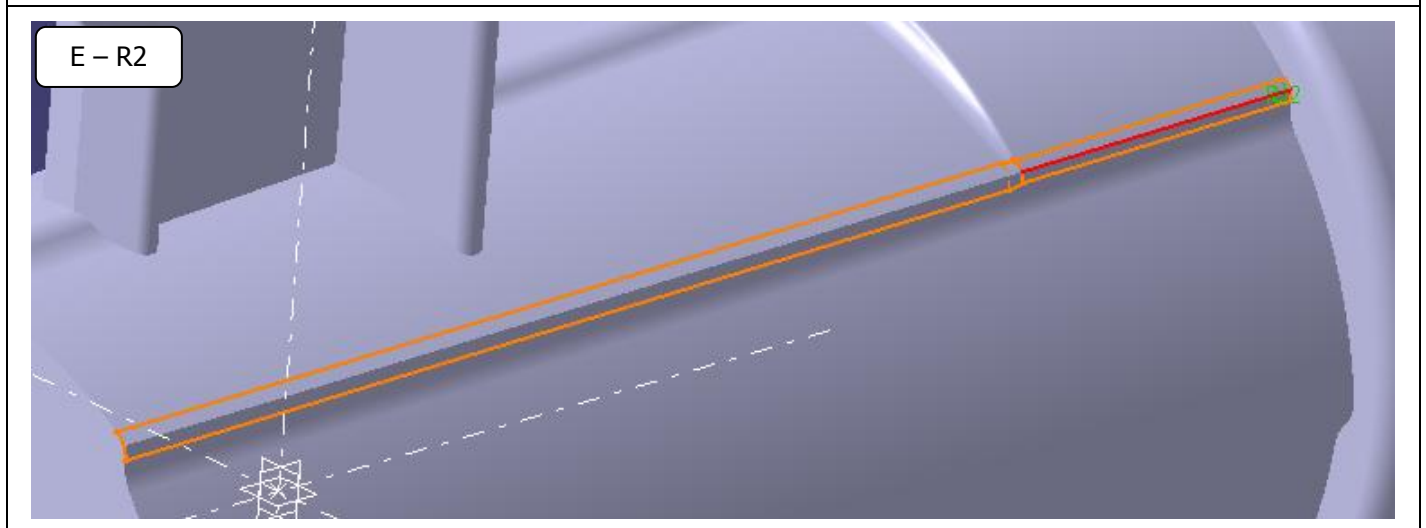
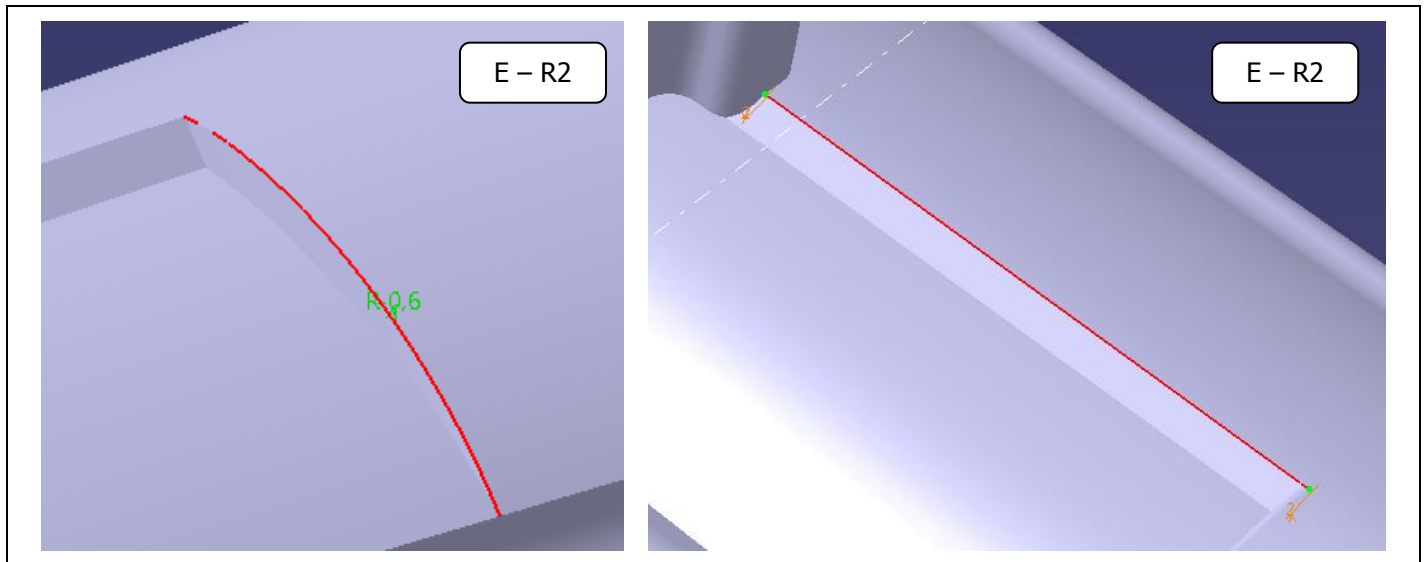






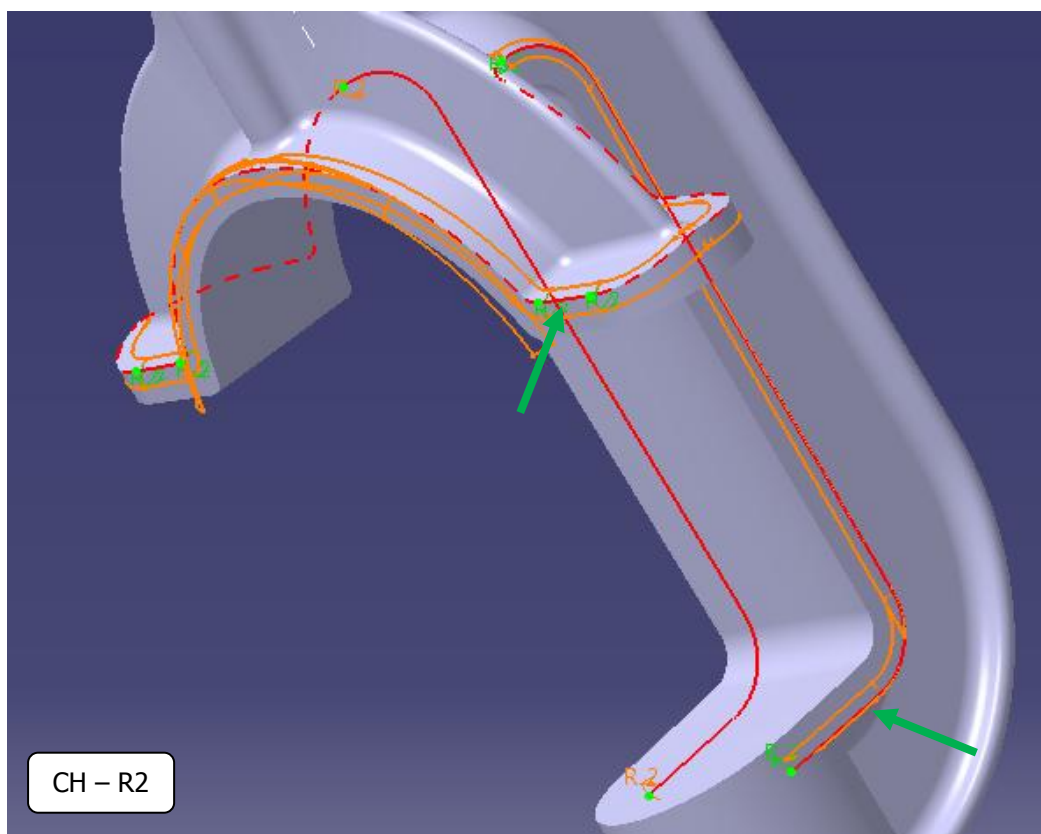
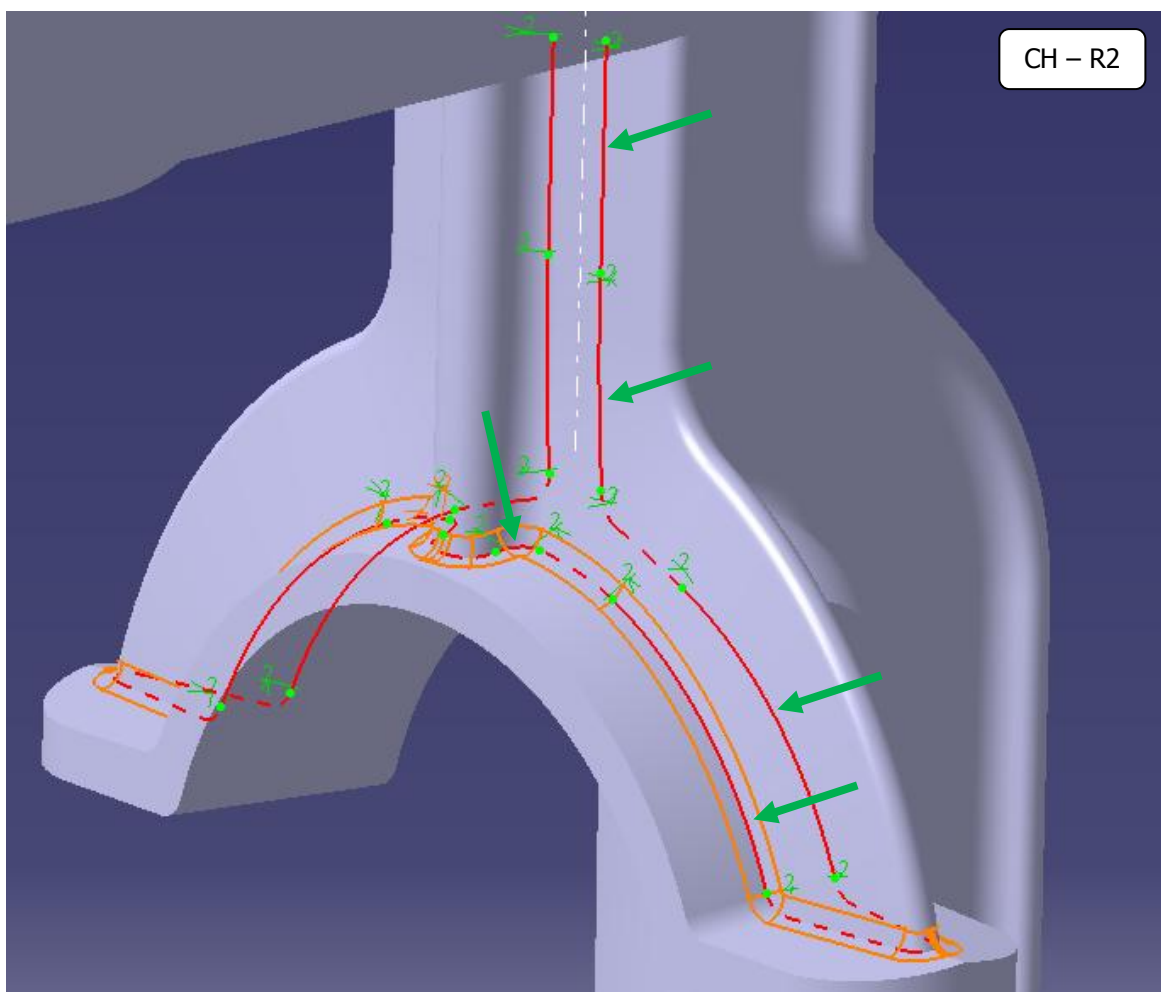
135. Vyberte všechny venkovní hrany dle obrázku. Pozor, tři hrany, dle obrázku, nevybírejte.

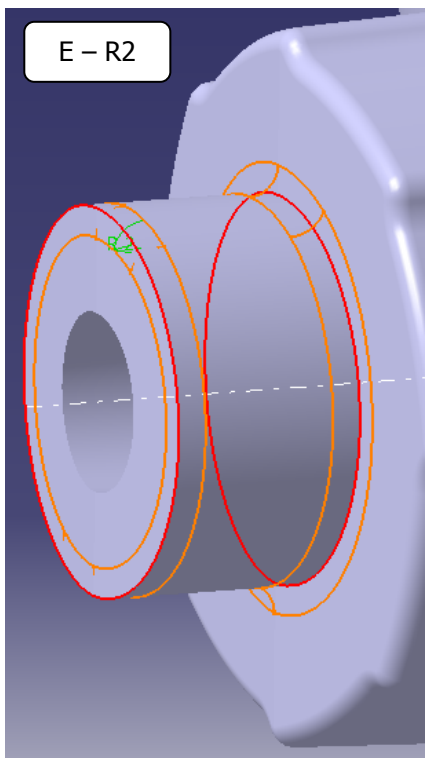
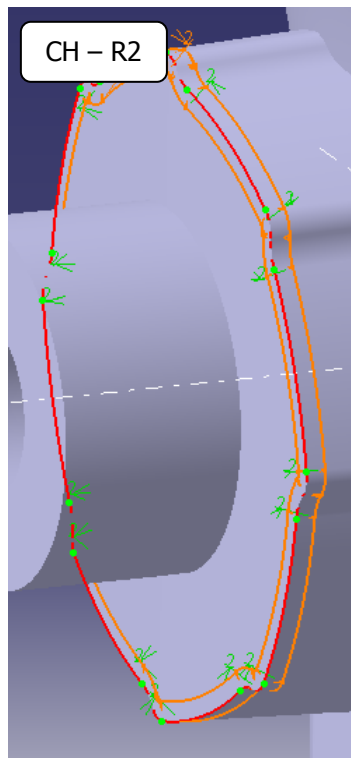
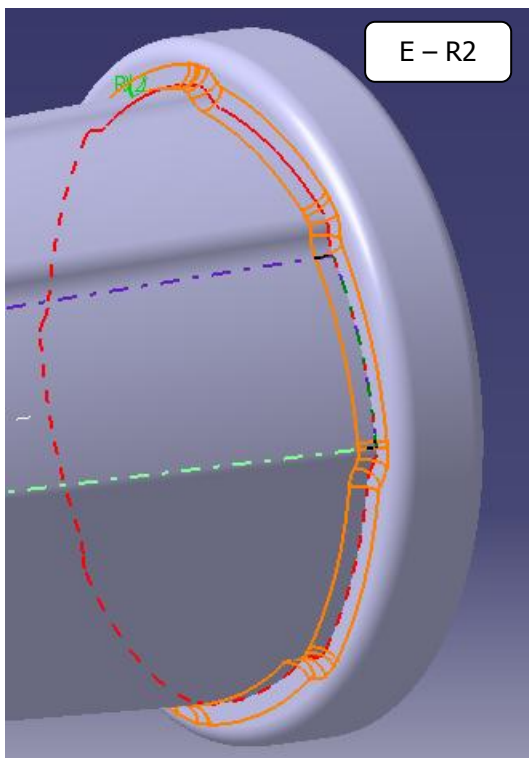
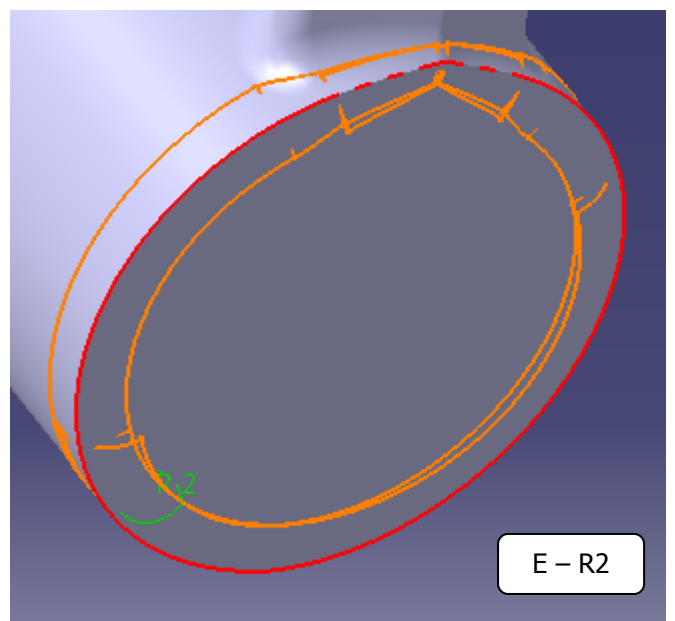
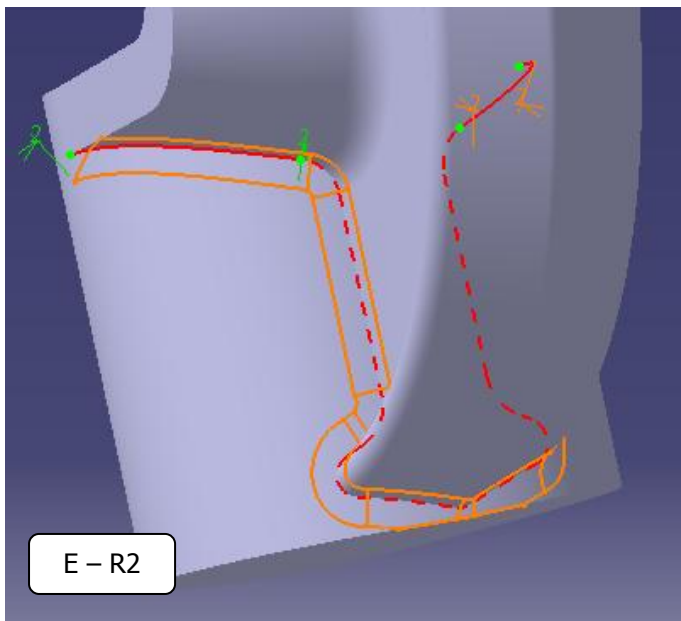
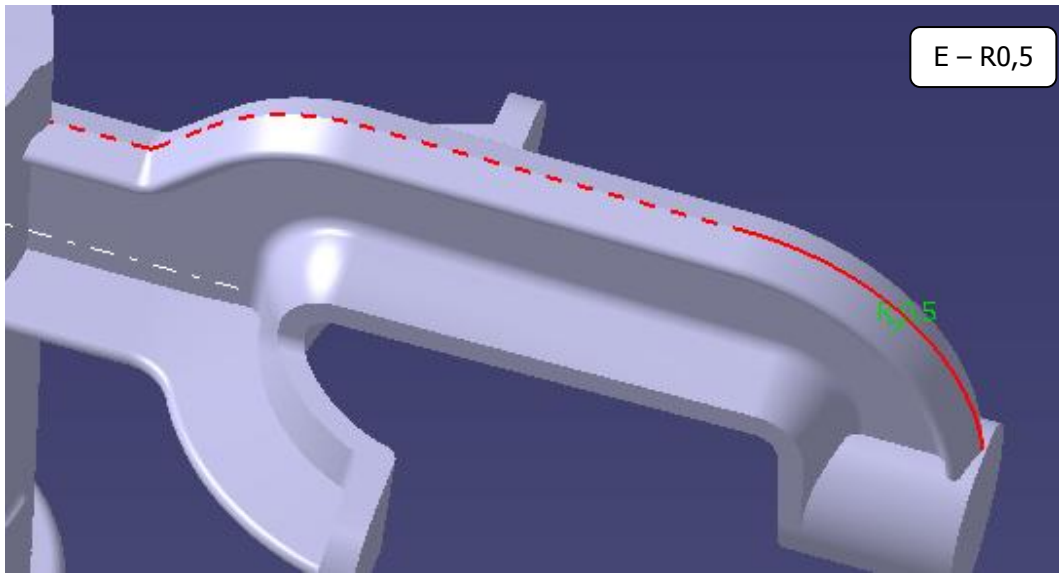


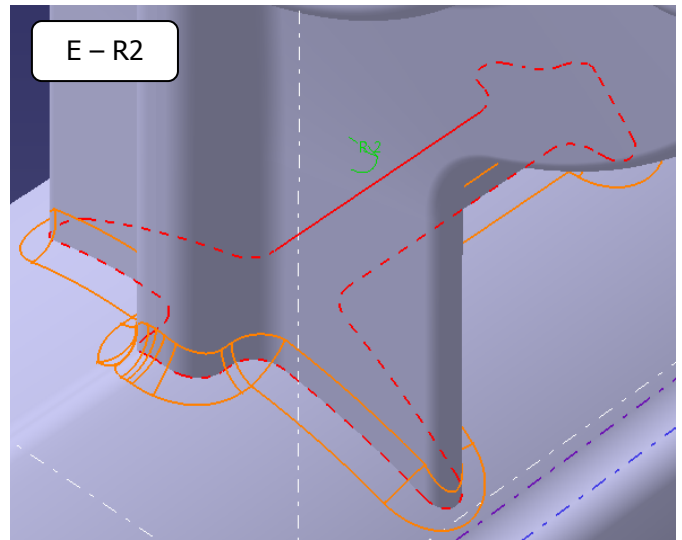
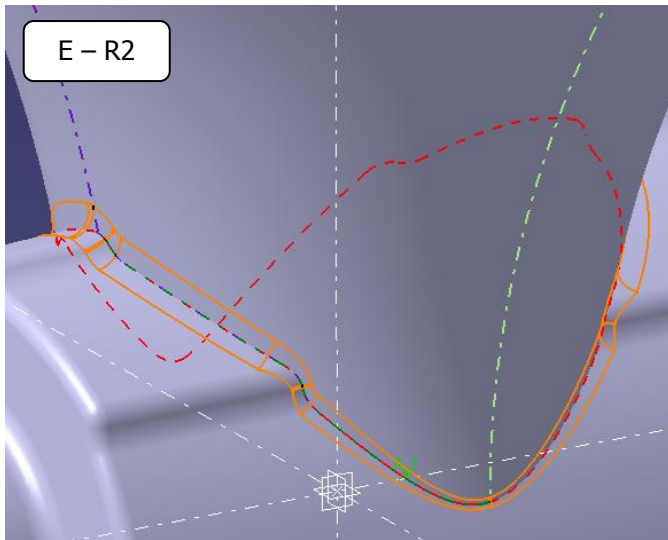


 Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


136. Zelená šipka označuje vybrané hrany na jedné straně, druhé strana je symetrická.







Krok č.20 Díra v noze

- 137. Položte skicu na Pudorys a vytvořte kružnice.
- 138. Pomocí  **Pocket** vytvořte díru dle obrázku.

Pocket Definition

<p>First Limit</p> <p>Type: Dimension</p> <p>Depth: 114mm</p> <p>Limit: No selection</p>	<p>Second Limit</p> <p>Type: Dimension</p> <p>Depth: -153mm</p> <p>Limit: No selection</p>
<p>Profile/Surface</p> <p>Selection: Sketch.38</p> <p><input type="checkbox"/> Thick</p> <p>Reverse Side</p> <p><input type="checkbox"/> Mirrored extent</p> <p>Reverse Direction</p>	<p>Direction</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Normal to profile</p> <p>Reference: No selection</p> <p>Thin Pocket</p> <p>Thickness1: 1mm</p> <p>Thickness2: 0mm</p> <p><input type="checkbox"/> Neutral Fiber <input type="checkbox"/> Merge Ends</p>

<<Less

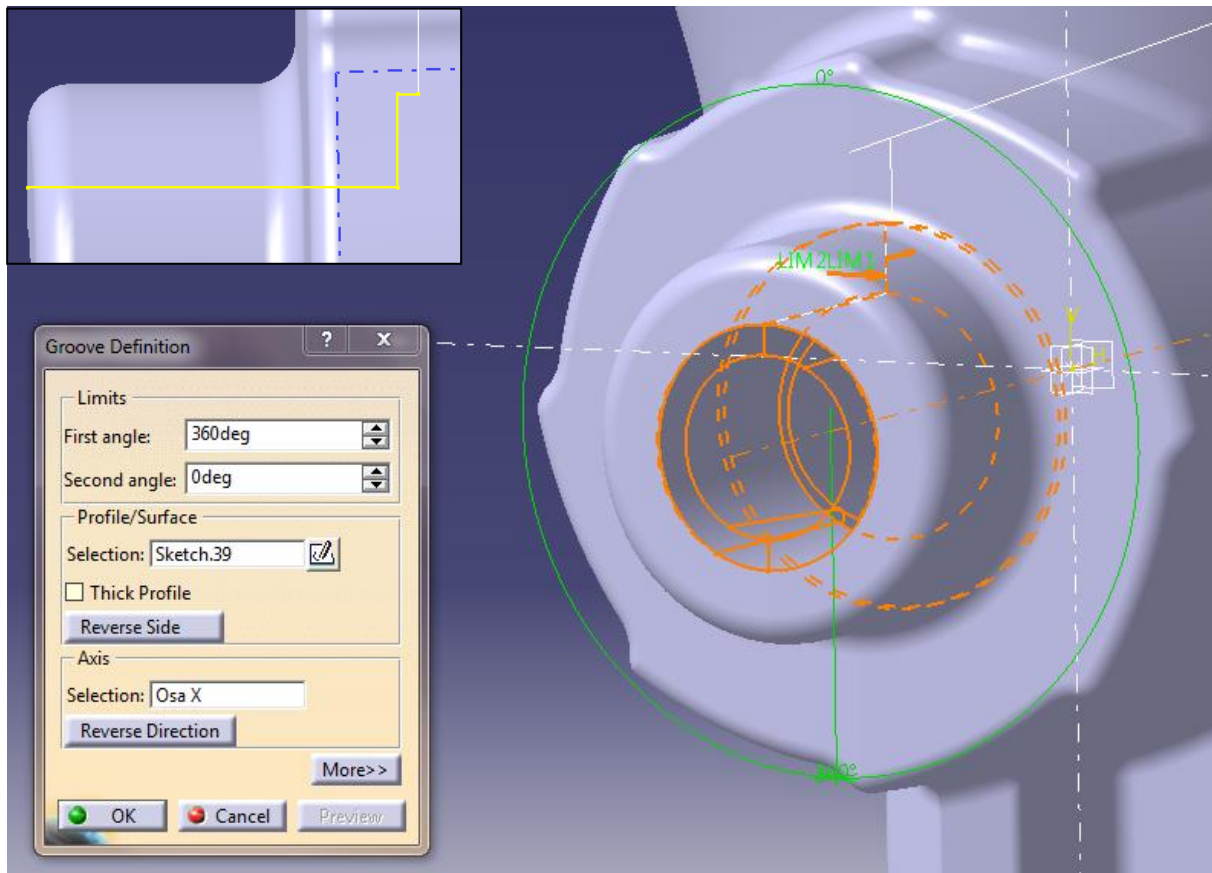
OK Cancel Preview



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

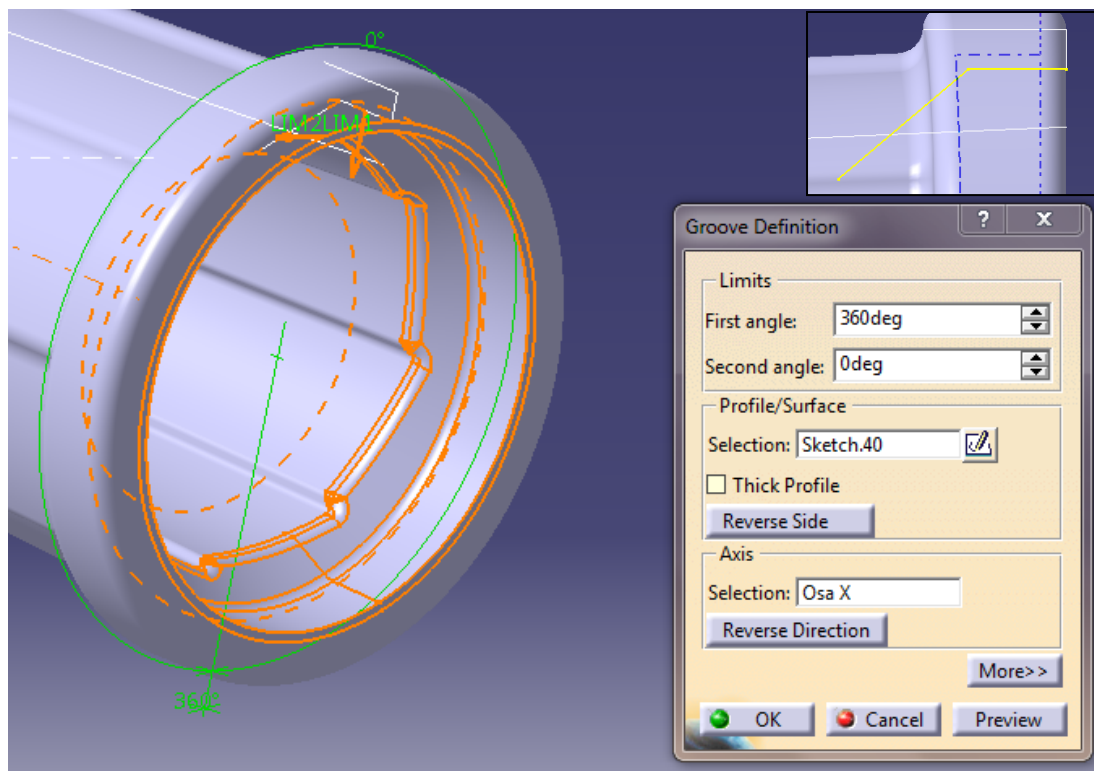
Krok č.21 Oříznutí zadní část

139. Pomocí promítnutí z pomocné skici P_TELO vytvořte skicu na rovině Nárýs dle obrázku.
140. Klikněte na  **Groove** a ořízněte vnitřek mlýnku.




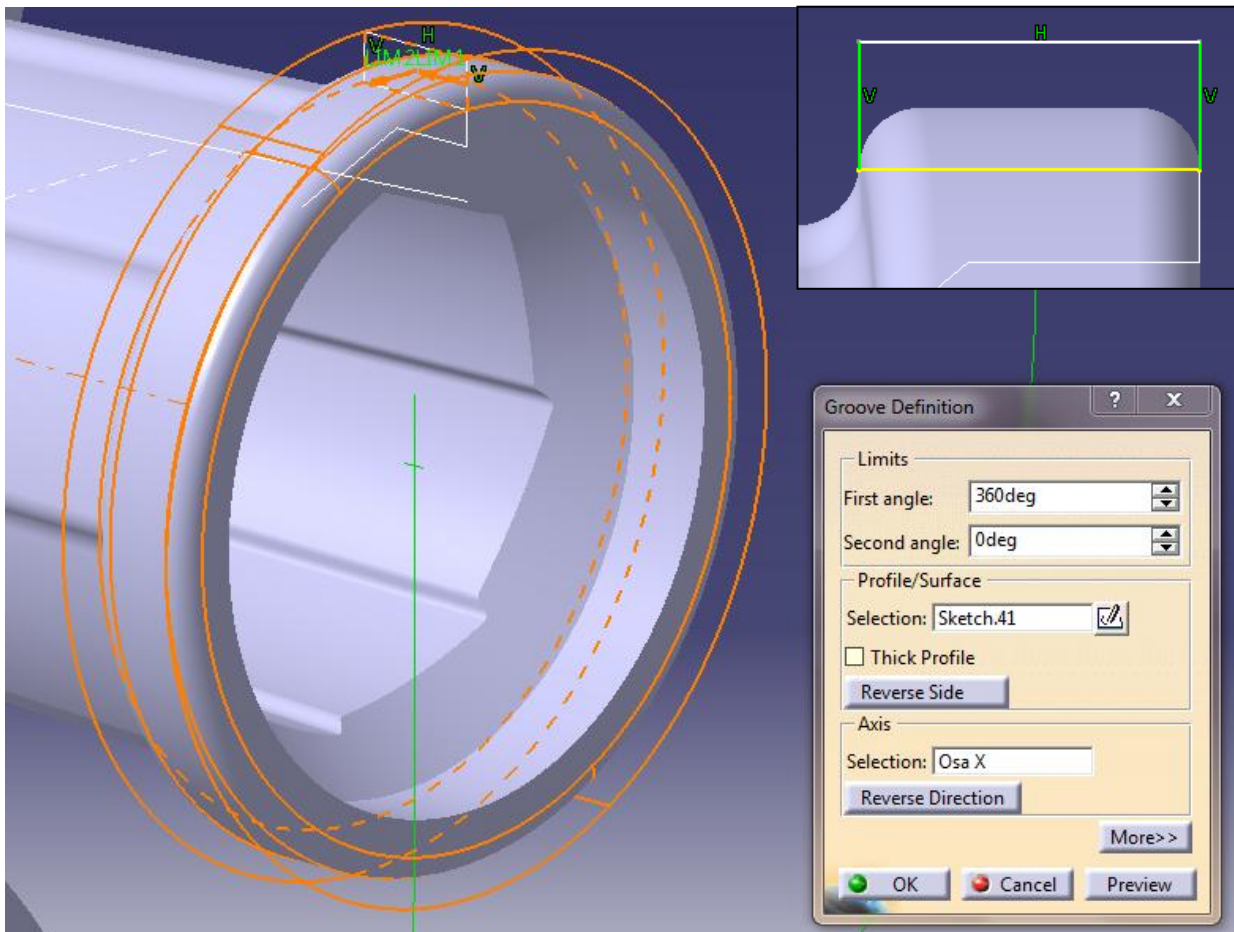
Krok č.22 Oříznutí přední část

141. Pomocí promítnutí z pomocné skici P_TELO vytvořte skicu na rovině Nárýs dle obrázku.
142. Klikněte na  **Groove** a ořízněte vnitřek mlýnku.



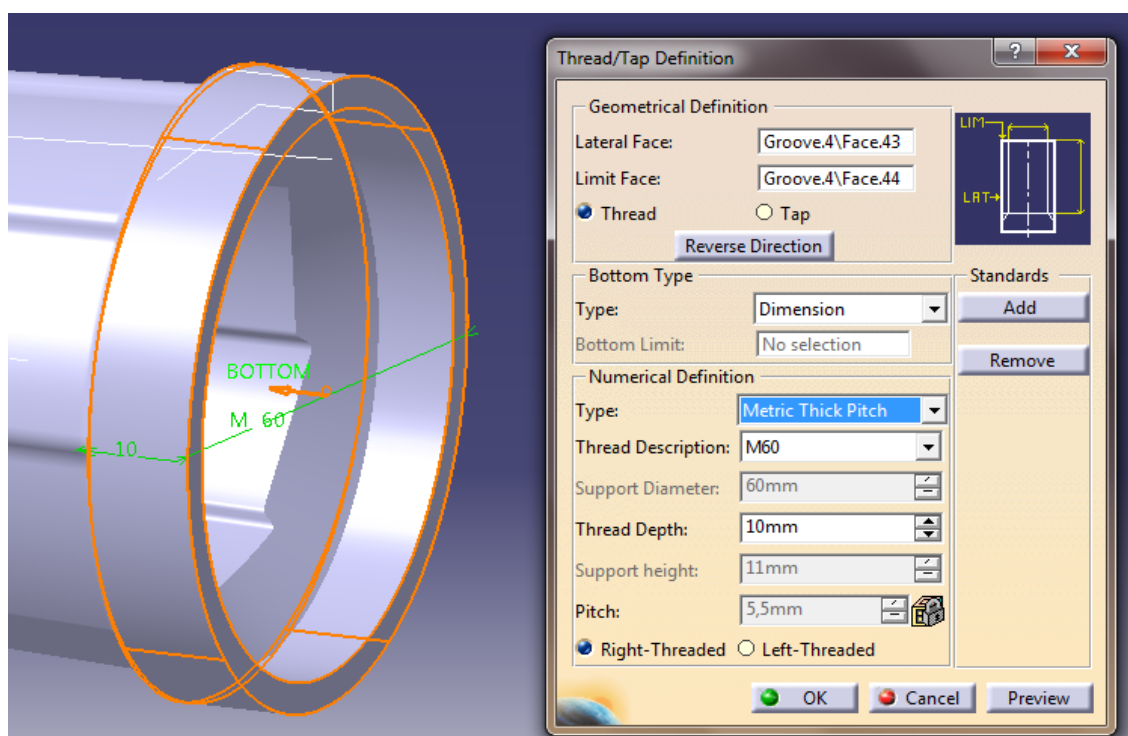
Krok č.23 Oříznutí přední horní části

143. Pomocí promítnutí z pomocné skici P_TELO a  **Profile** vytvořte skicu na rovině Nárýs dle obrázku.
144. Klikněte na  **Groove** a ořízněte vnitřek mlýnku.




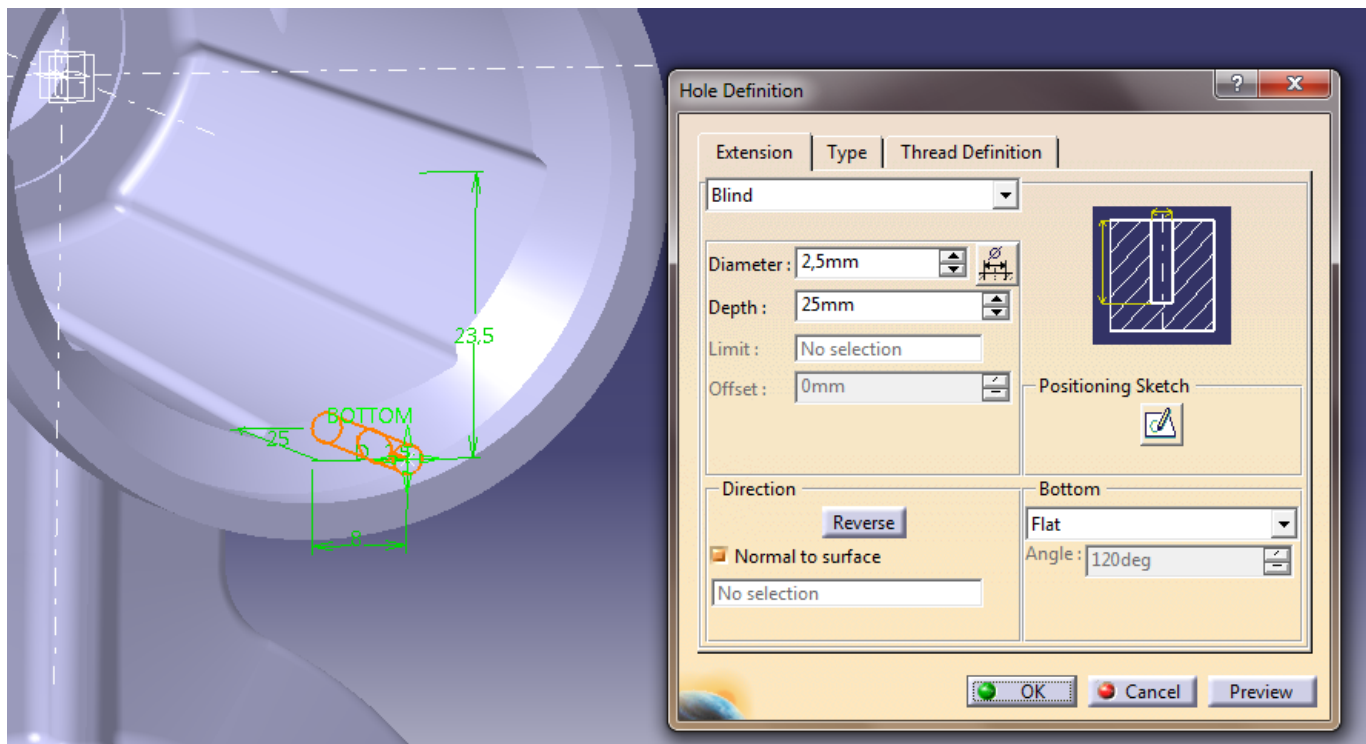
Krok č.24 Vnější závit

145. Na oříznuté válcové ploše vytvořte závit M60 pomocí  **Thread**.



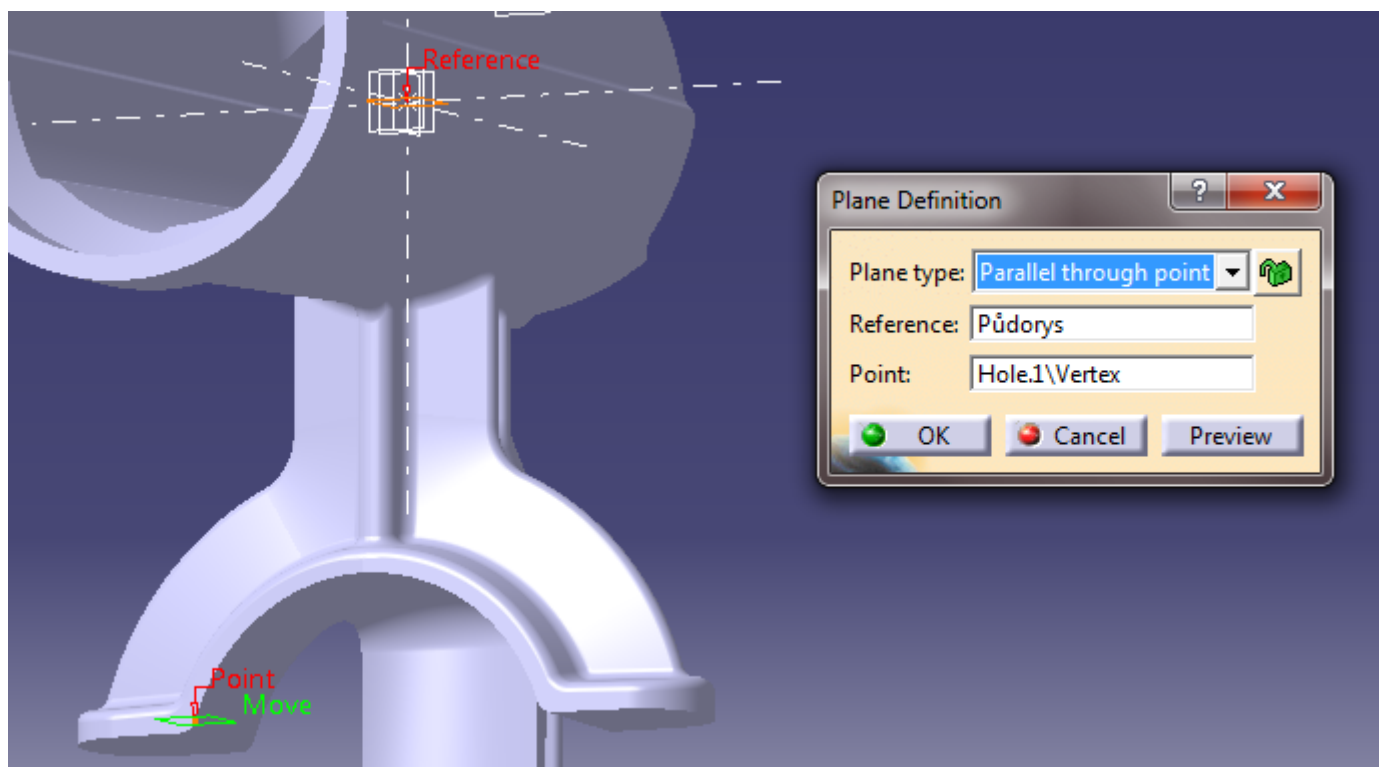
Krok č.25 Středící díra

146. Spustte příkaz  **Hole**.
147. Zakotvte pozici díry dle obrázku. Díra průměr 2,5mm a hloubka 25mm.



Krok č.26 Rovina stolu

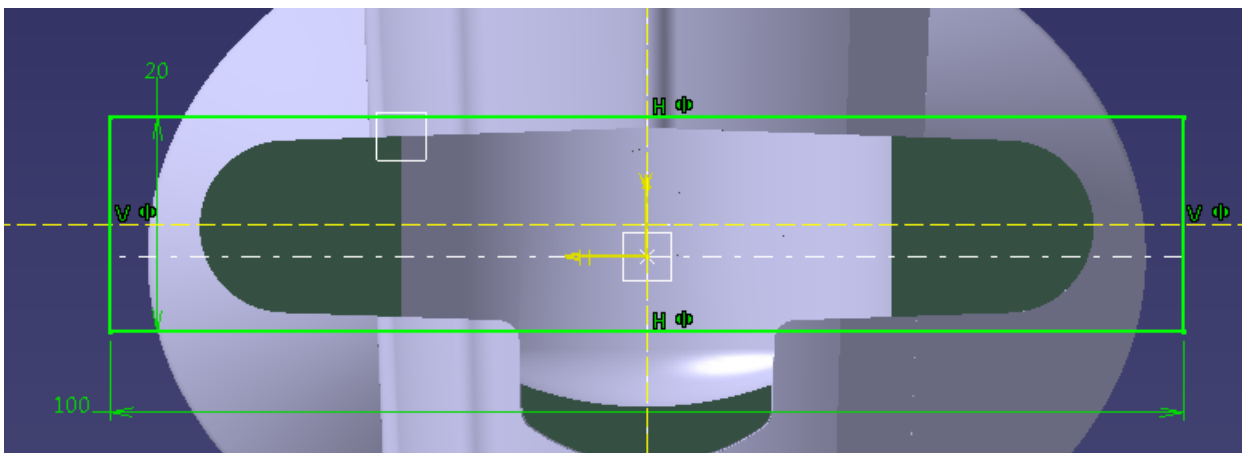
148. Vytvořte rovinu procházejícím bodem nožičky dle obrázku. Pojmenujte ji ROV_STOLU.



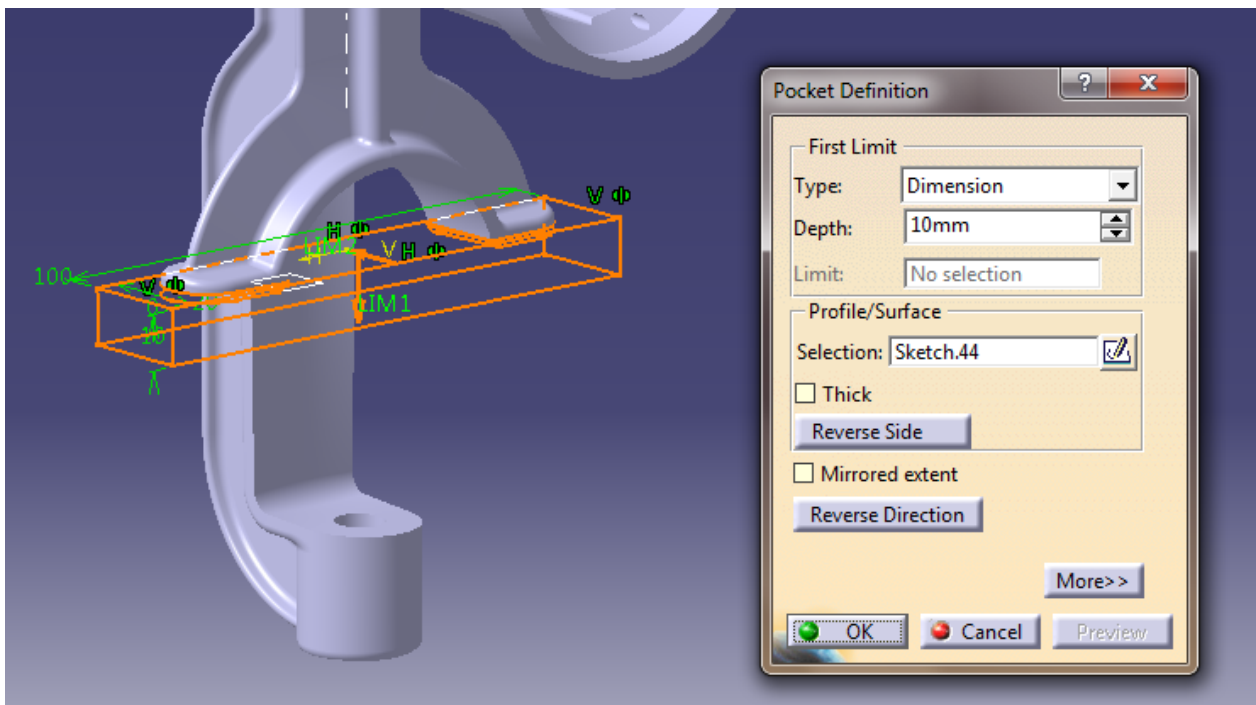
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.27 Oříznutí nožiček

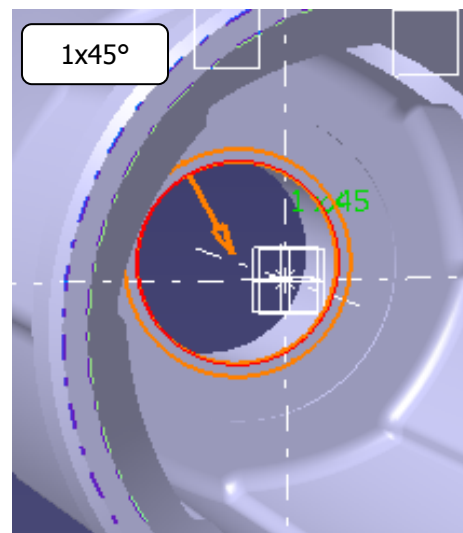
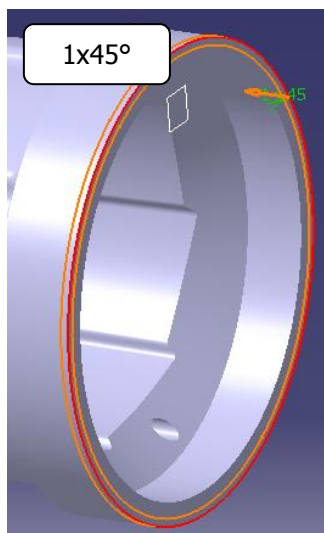
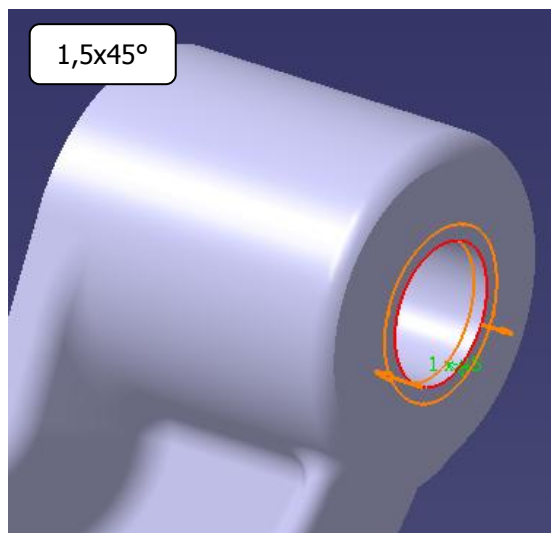
149. Na rovině stolu vytvořte obdelník dle obrázku.



150. Příkazem  Pocket ořízněte nožičku.

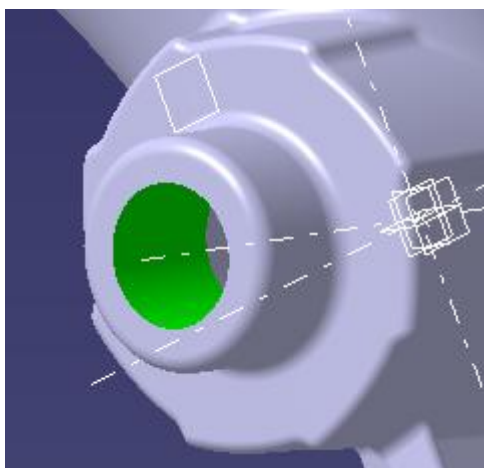
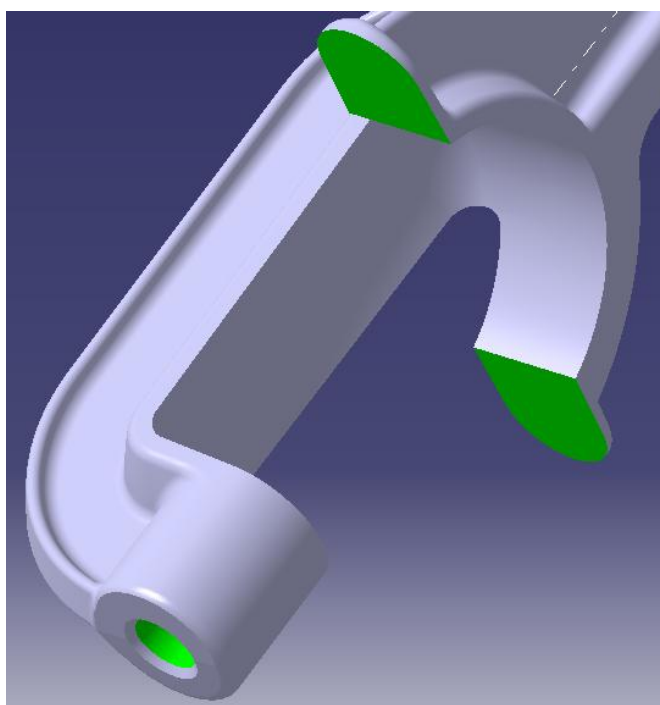
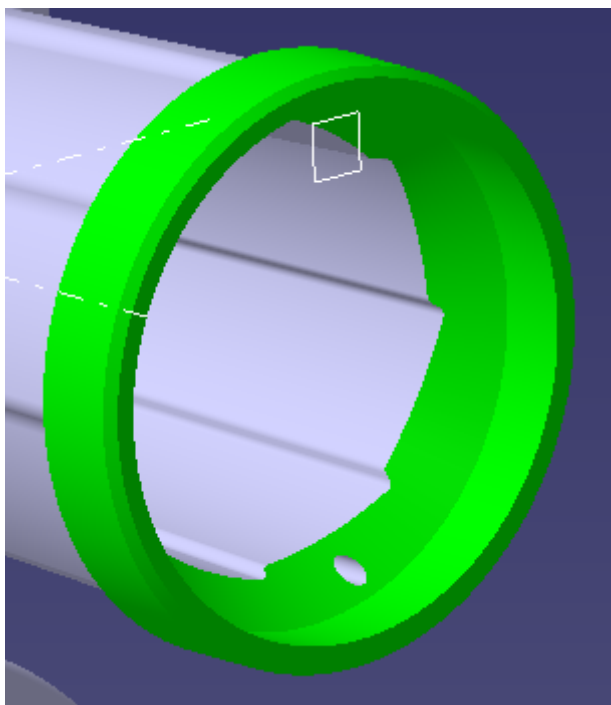


Krok č.28 Sražení hran




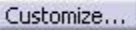





Krok č.29 Obarvení prvků

151. Vyberte prvky dle obrázku a obarvěte je zelenou barvou.



Krok č.30 Nastavení konečných vlastností

152. Klikněte na  **Apply material** ve spodní nástrojové liště.
153. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
154. V záložkách Knihovny (Library) vyberte Metal a Steel. Příkaz ukončete kliknutím na .
155. Klikněte na  **Measure Inertia** ve spodní nástrojové liště.
156. Ve stromě vyberte položku **Part1**, aby se vybrala celá součást.
157. Klikněte na  a zaškrtněte pouze Volume, Density a Mass a potvrďte .
158. Zaškrtněte **Keep measure** a potvrďte .
159. Ve stromě vyberte **Geometrical Set.1** a klikněte na  **Hide/Show**.

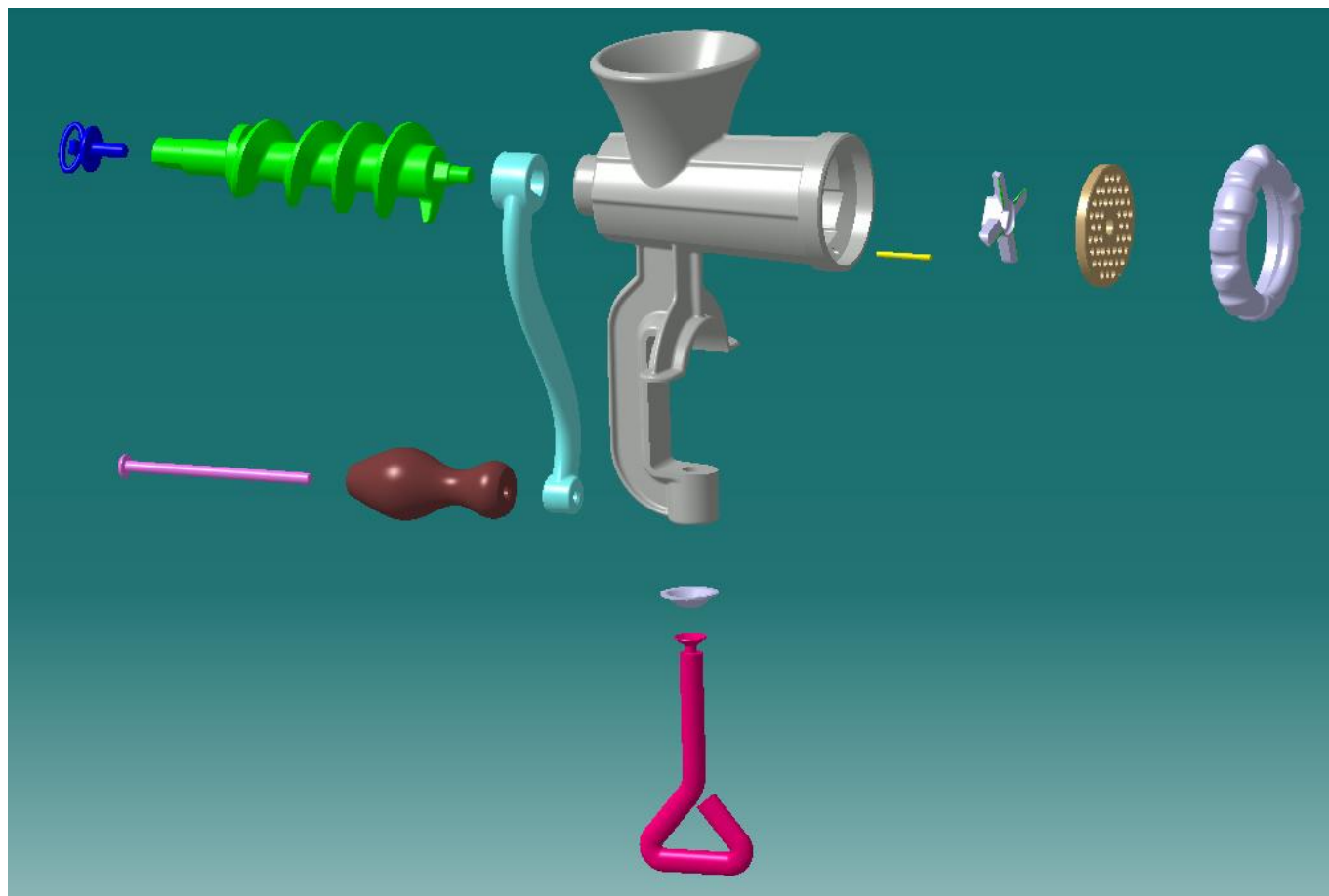


Nezapomeňte uložit (CTRL+S)

11.CVIČENÍ

CÍL

Vytvoření sestavy mlýnku na maso vložením jednotlivých komponent do sestavy a jejich zavazbením.



PŘEDPOKLADY

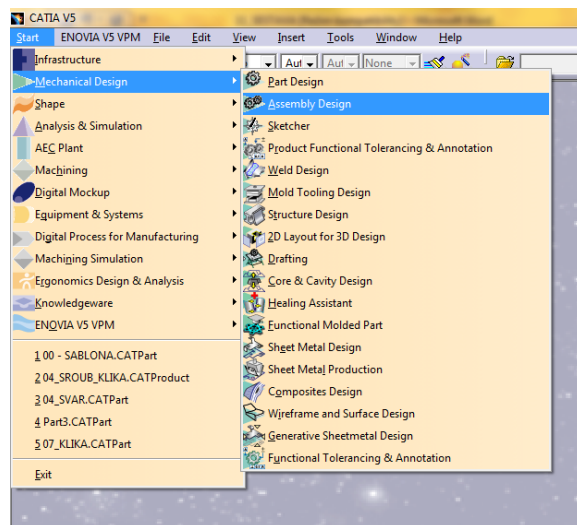
- Vymodelované nebo stažené modely součástí sestavy.
- Základy tvorby vazeb z předešlého cvičení 4.

PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Vložení komponenty (Existing Component)
- ✓ Rozpad sestavy (Explode)


Krok č.1 Vytvoření nové sestavy

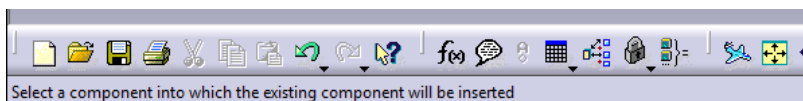
1. Přes nabídku Start -> Mechanical Design -> Assembly Design spustíte modul pro tvorbu sestavy.
2. Přes nabídku File -> Save nebo CTRL+S, uložte sestavu pod názvem 11_MLYNEK.
- 3.



V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

Krok č.2 Vložení těla

4. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
5. Po kliknutí se zdánlivě nic nestalo, ačkoliv v dolní informativní liště se zobrazilo...



... klikněte na část, do které bude existující komponent vložen.

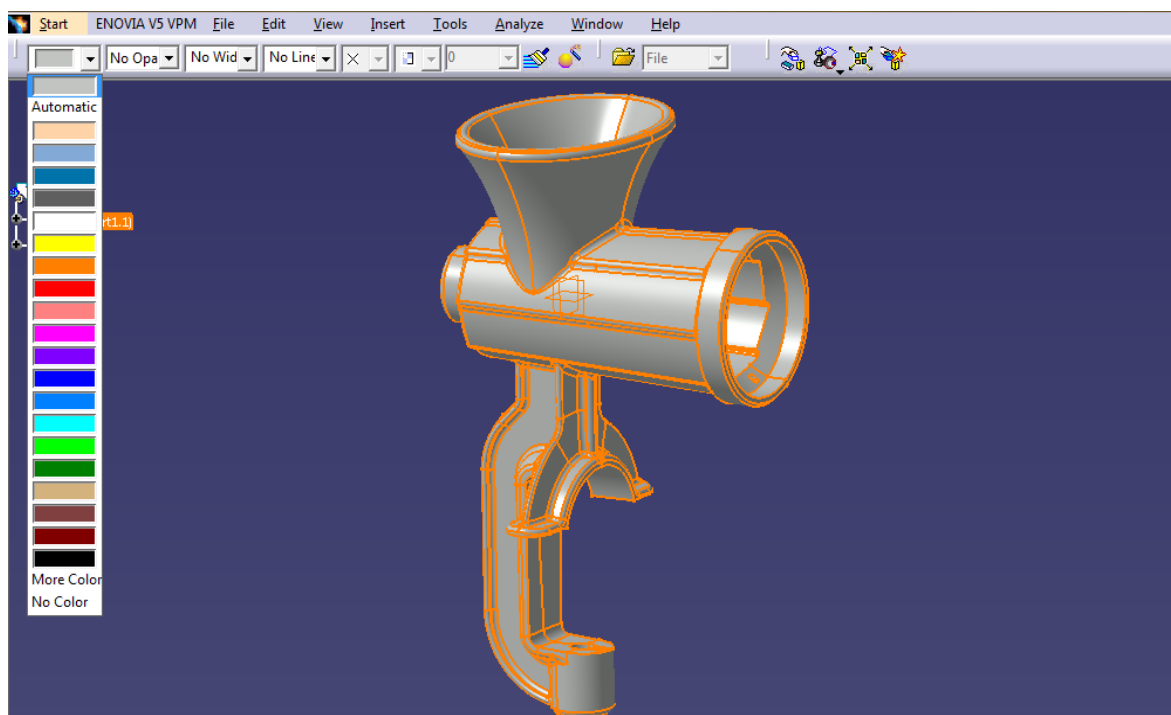
6. Proto klikněte ve stromě prvků na Product1.
7. V otevřené nabídce vyberte model 10_TELO z složky.

Krok č.3 Obarvení vloženého komponentu

8. Označte vložený komponent ve stromě prvků a v horní liště vyberte barvu pro tento komponent.
- To usnadní přehlednost a orientaci v sestavě, zvláště pokud má sestava mnoho komponentů.



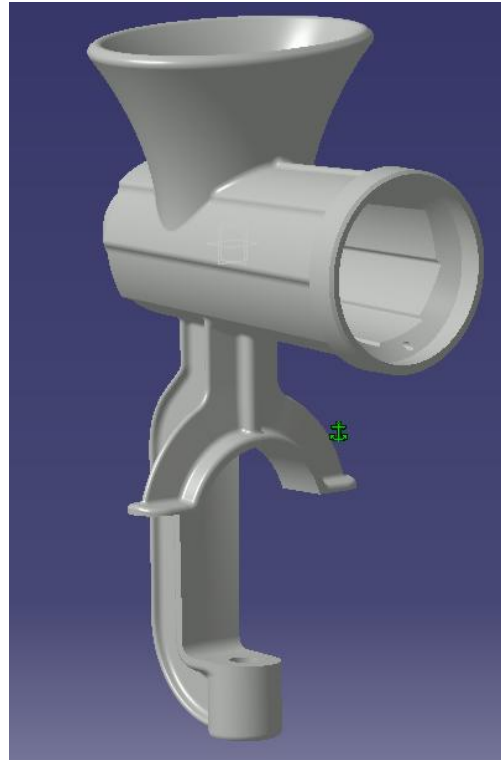
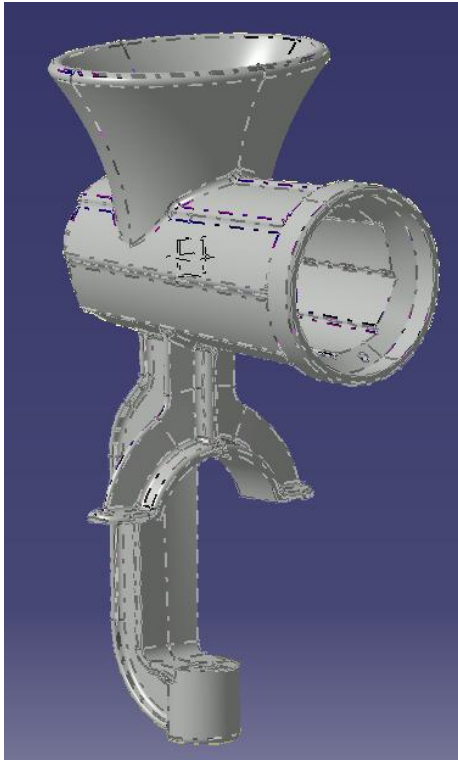
Jako barvu obarvení nepoužívejte červenou barvu. Tato barva je často používána pro zobrazování chyb komponentů.



Krok č.4 Ukotvení těla


9. V boční nástrojové liště klikněte na  **Fix** a vyberte *Telo*.

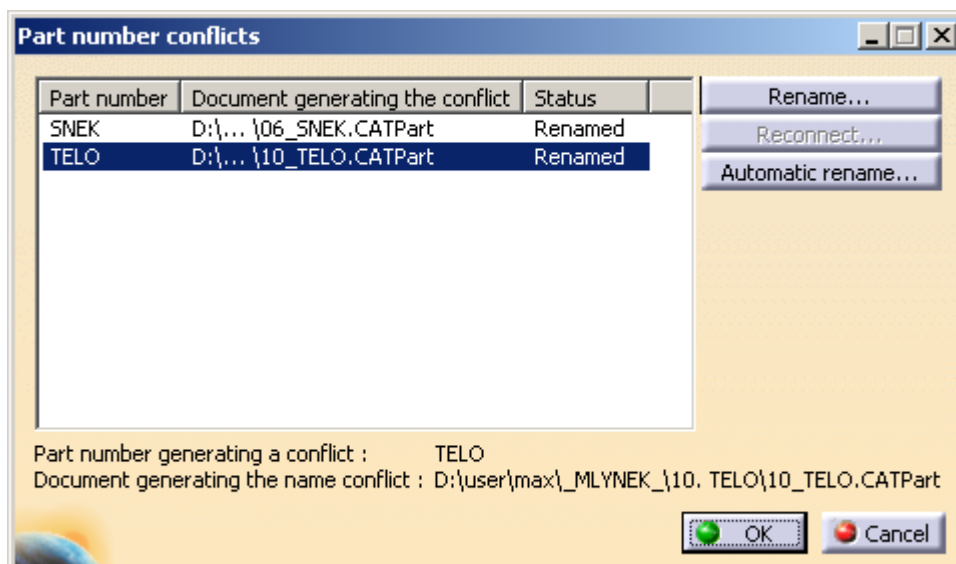
➤ Vazba Fix uvazbí komponent ve všech směrech pohybu a otáčení, neboli těleso je nepohyblivé.





Krok č.5 Vložení šneku

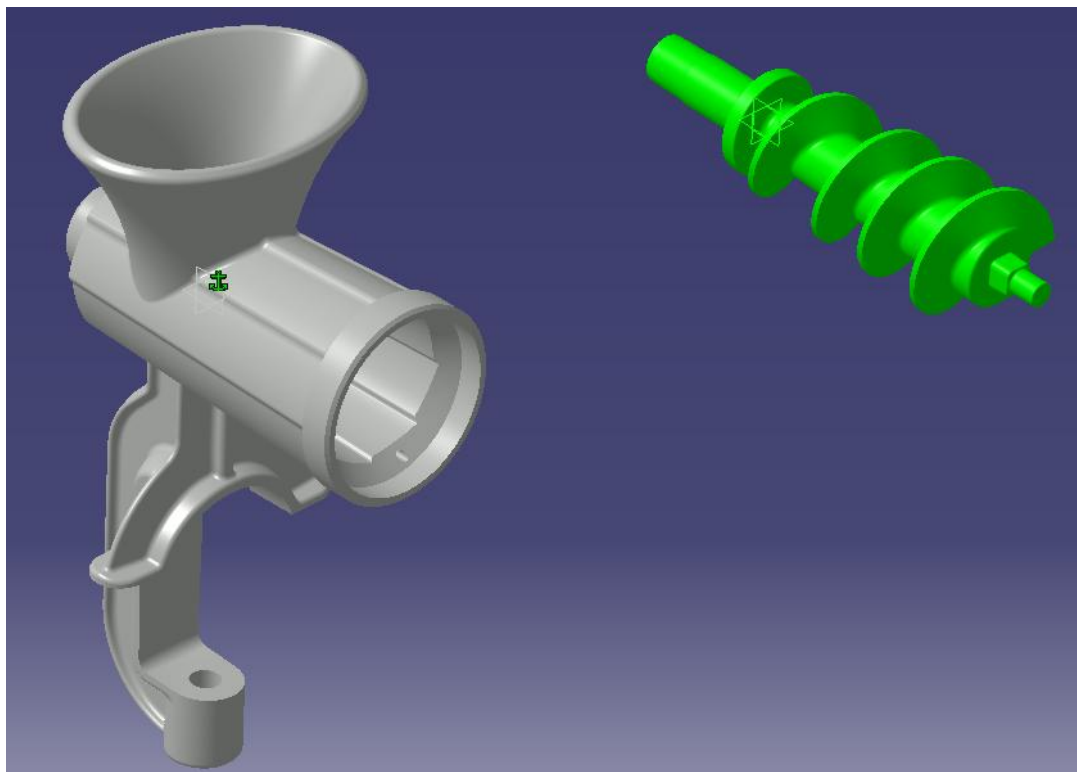


Pokud se Vám zobrazí toto okno při vkládání komponentu, pomocí  a přejmenujete dle odpovídajícího komponentu.





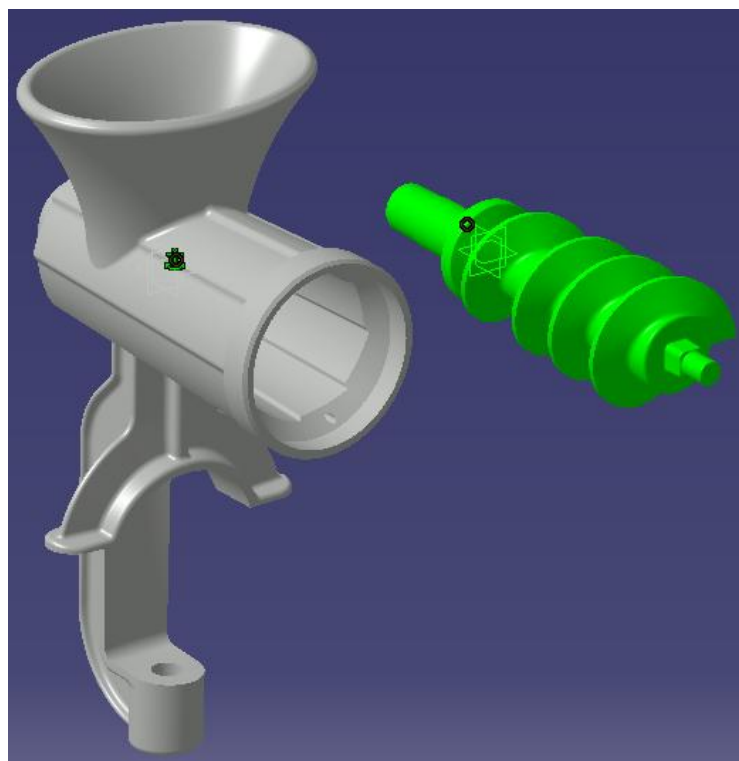
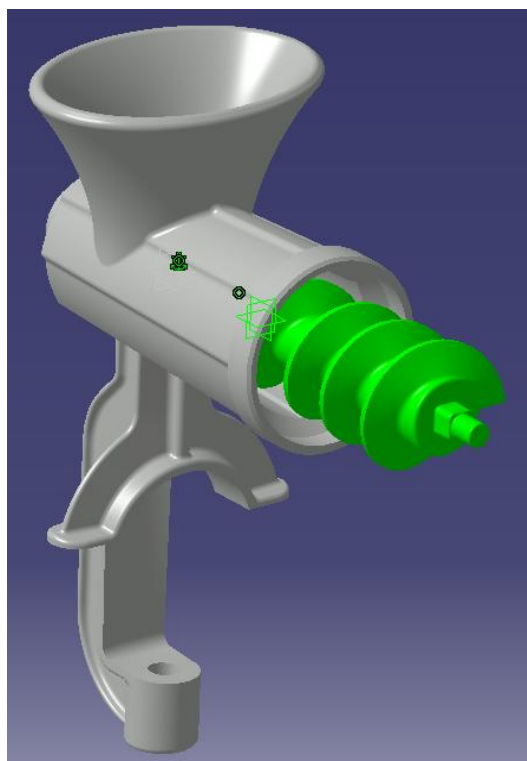
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

10. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště a poté opět klikněte na Product1.
 11. V otevřené nabídce vyberte 10_SNEK ze složky s modelem.
 12. Obarvěte součást viz. Krok č.4.
 13. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si šnek mimo tělo mlýnku.
- Více o příkazu Manipulation viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.

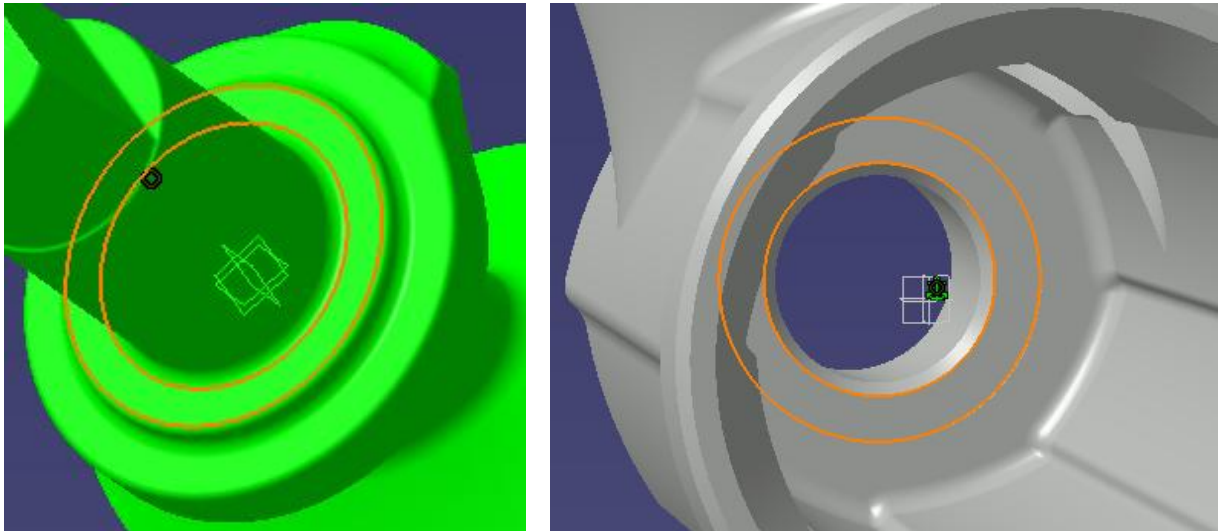


Krok č.6 Uvazbení šneku

14. Klikněte na  **Coincidence Constraint** a ve stromě prvků vyberte Osa X u těla a u šneku.
15. Po vytvoření vazby klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si šnek mimo tělo mlýnku.



16. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.




17. Po vytvoření vazby můžete pomocí  **Manipulation** zkontrolovat, že šnek se může pouze otáčet kolem osy X.

18. Kontrolu můžete provést též přes nabídku **Analyze -> Constraints...** Protože jediný pohyb, který může šnek vykonávat, je rotace kolem osy x, bude stupeň volnosti 1.


- Více o příkazu Manipulation viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.
- Více o příkazu Analyze Constraints viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.

Krok č.7 Vložení kliky

19. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště a poté opět klikněte na Product1.

20. V otevřené nabídce vyberte 07_KLIKA ze složky s modelem.

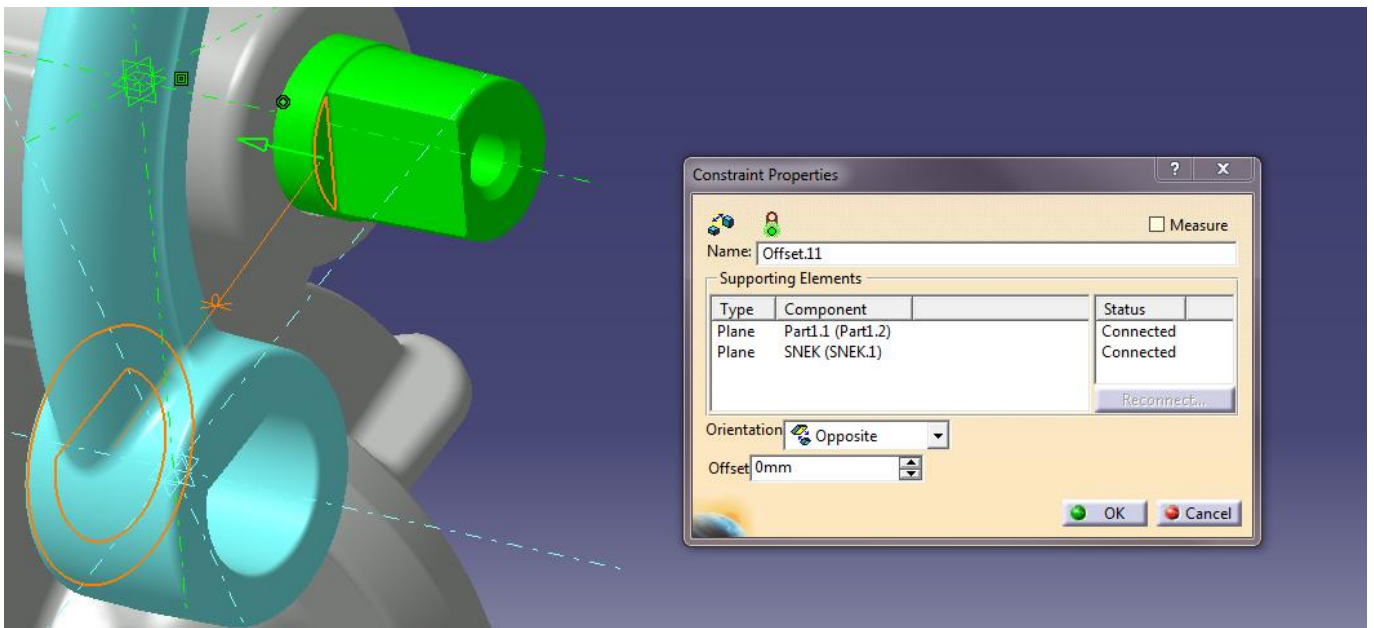
21. Obarvěte součást viz. Krok č.4.

22. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si kliku mimo tělo mlýnku.

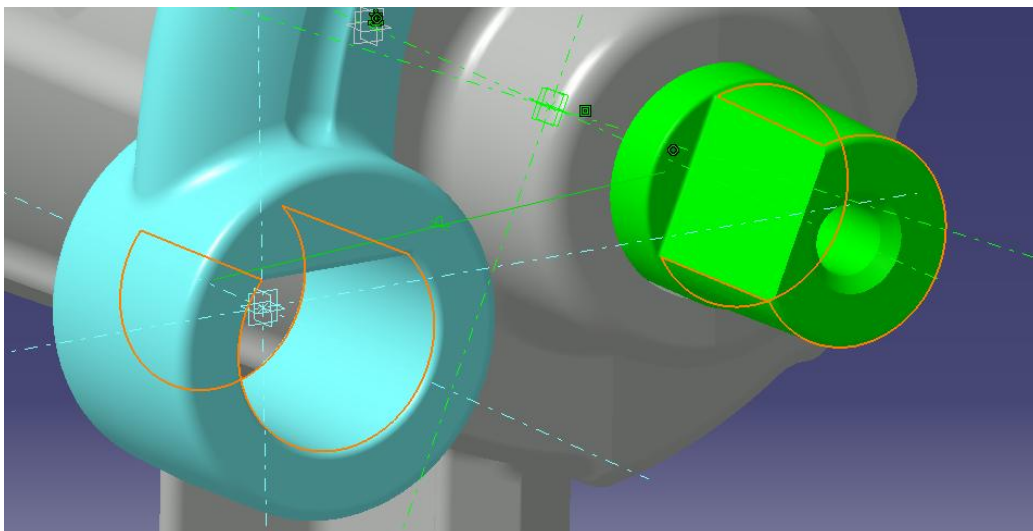
- Více o příkazu Manipulation viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.


23. Klikněte na  **Offset Constraint** a vyberte plochy dle obrázku.

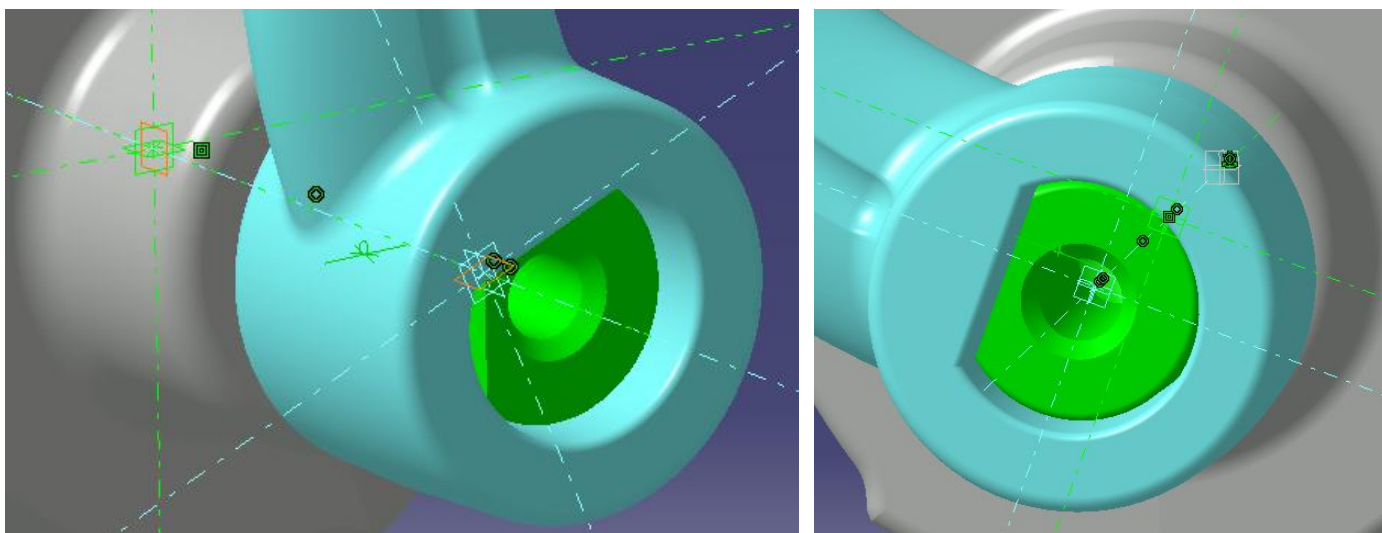
24. Vzdálenost Offset nastavte 0mm a zkontrolujte natočení kliky



25. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.



26. Klikněte na  **Quick Constraint** a vytvořte vazbu mezi rovinou Nárýs u šneku a rovinou Bokorys u kliky. Tato vazba vytvoří správné ustavení kliky a šneku.



27. Po vytvoření vazby můžete pomocí  **Manipulation** zkontrolovat, že šnek se může pouze otáčet kolem osy X.



28. Kontrolu můžete provést též přes nabídku **Analyze -> Constraints...** Protože jediný pohyb, který může klika vykonávat, je rotace kolem osy x, bude stupeň volnosti 1.

- Více o příkazu Manipulation viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.
- Více o příkazu Analyze Constraints viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.

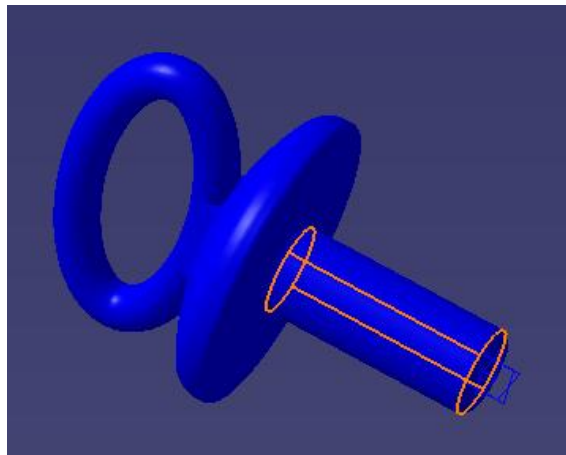
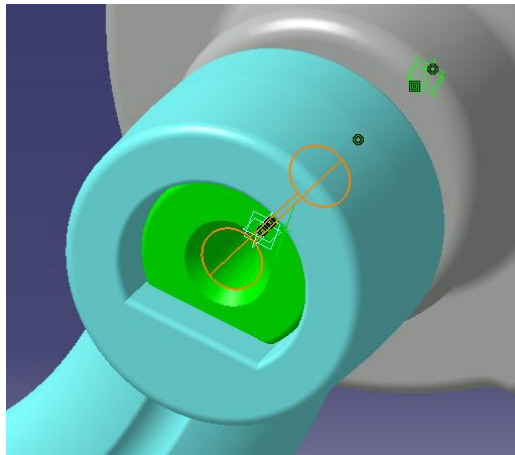


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

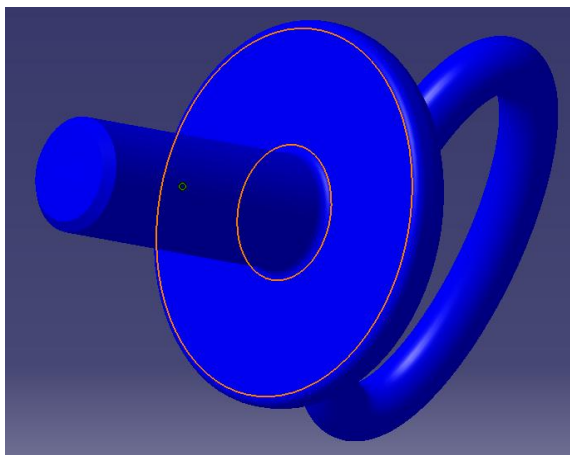
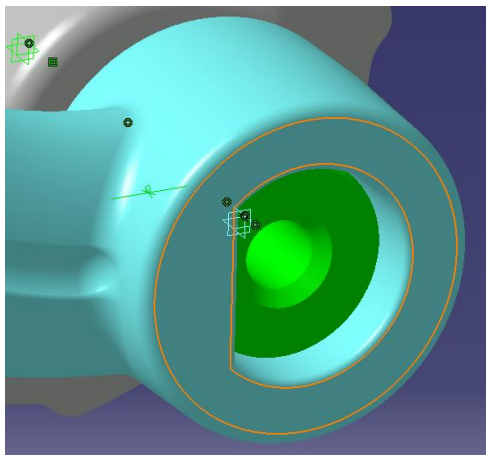
Krok č.8 Vložení šroubu kliky

29. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
30. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
31. V otevřené nabídce vyberte 04_SROUB_KLIKA ze složky s modelem.
32. Obarvěte součást viz. Krok č.4.
33. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si šroub mimo tělo mlýnku.
➤ Více o příkazu Manipulation viz Kapitola 04_SROUB_KLIKY.

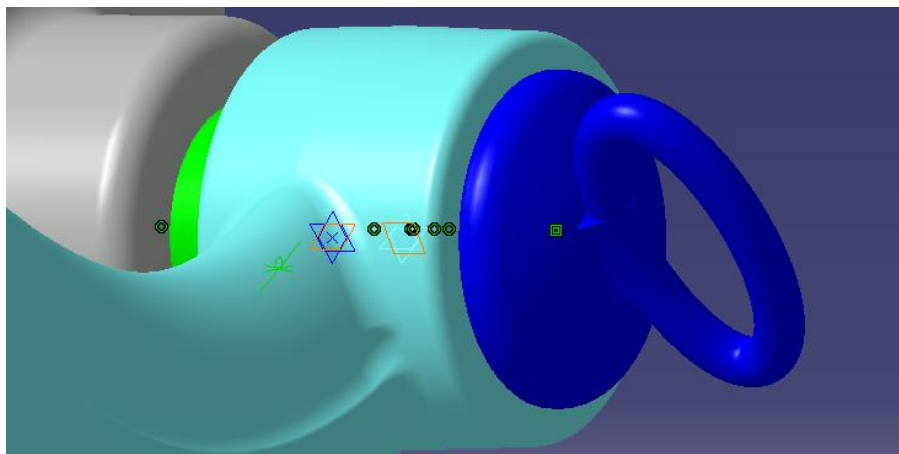
34. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.




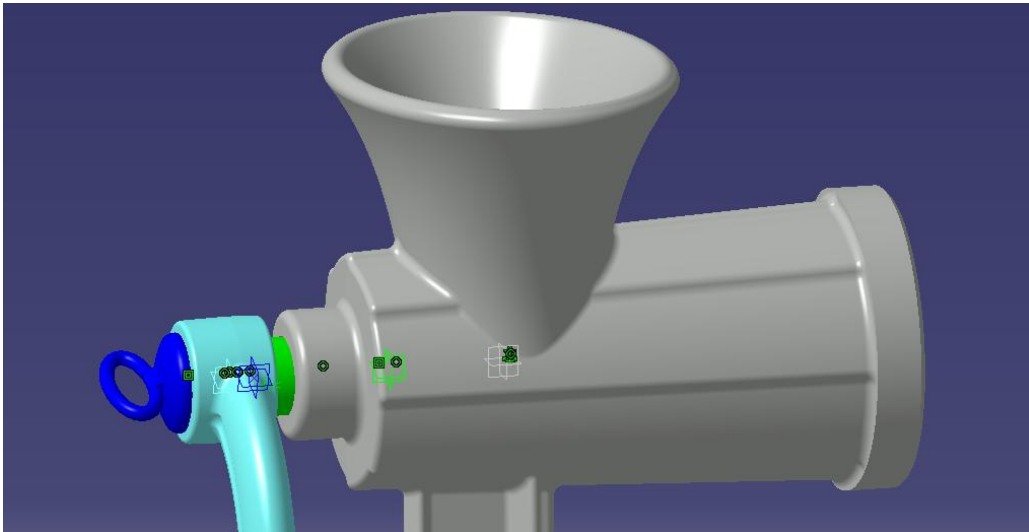
35. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.





36. Klikněte na  **Quick Constraint** a vytvořte vazbu mezi rovinami Bokorys u kliky a šroubu.



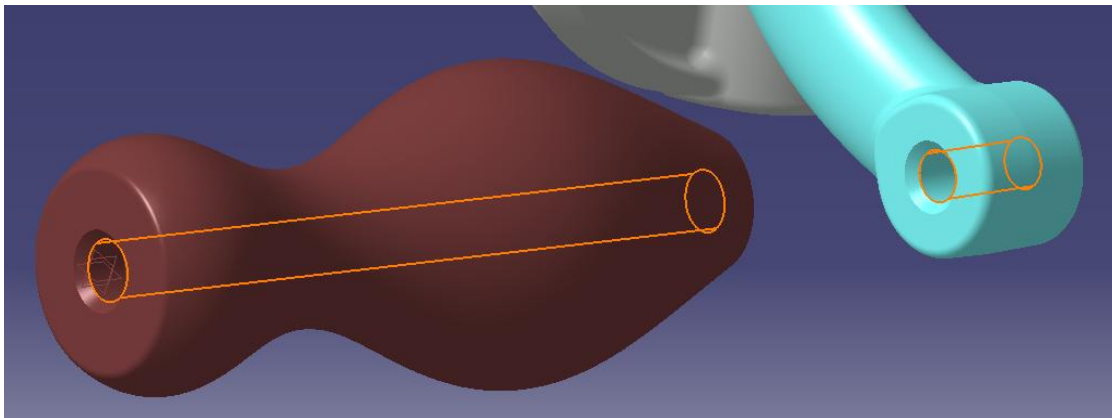
37. Po vytvoření vazby můžete pomocí  **Manipulation** zkontrolovat, že šnek se může pouze otáčet kolem osy X.
38. Kontrolu můžete provést též přes nabídku **Analyze -> Constraints...** Protože jediný pohyb, který může šroub vykonávat, je rotace současně s klikou, bude stupeň volnosti 1.




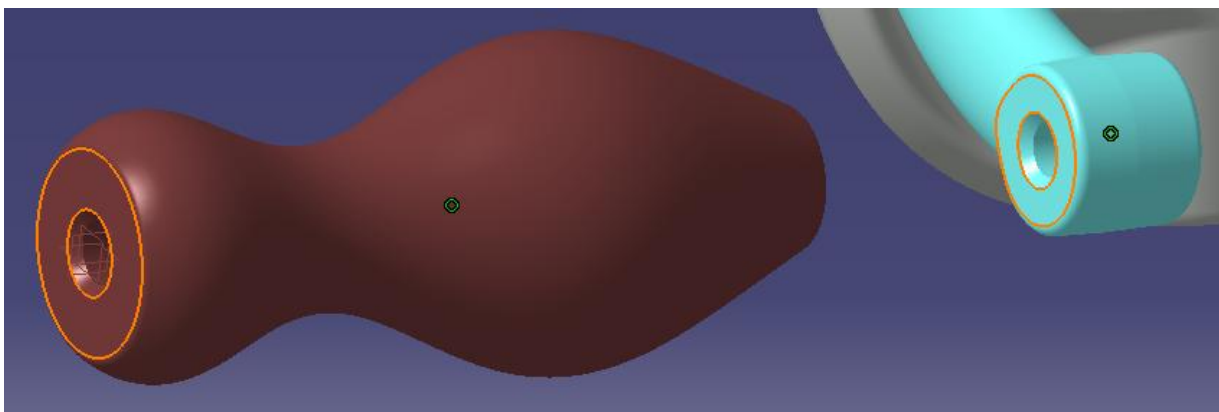
Krok č.9 Vložení rukojeti

39. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště, klikněte ve stromě prvků na Product1.
40. V otevřené nabídce vyberte 02_RUKOJET ze složky modelem.
41. Obarvěte součást viz. Krok č.4.
42. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si rukojeť mimo tělo mlýnku.



43. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.



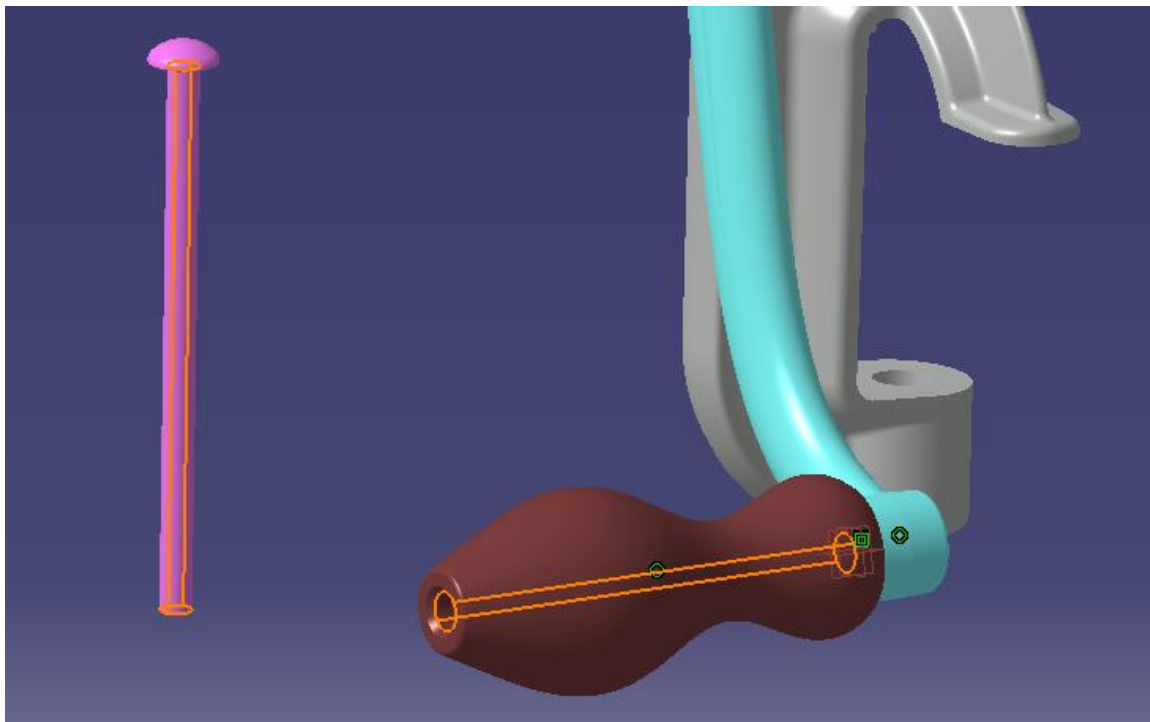
44. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku. Z dalšího obrázku lze vidět, že rukojeť se sama otočí do požadované polohy.




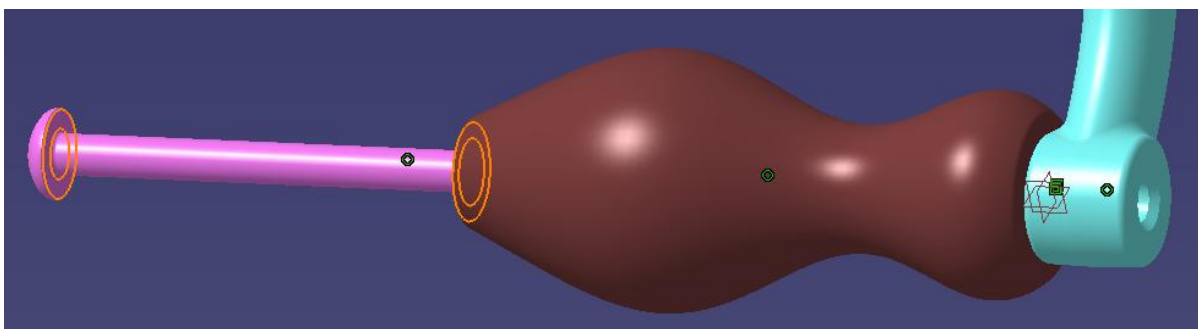
Krok č.10 Vložení osička

45. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
46. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
47. V otevřené nabídce vyberte 08_OSICKA ze složky modelem.
48. Obarvěte součást viz. Krok č.4.
49. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si osičku mimo tělo mlýnku.

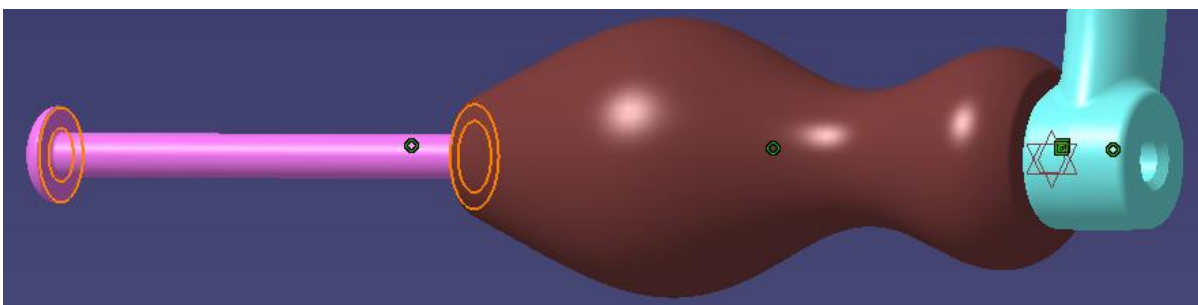
50. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.



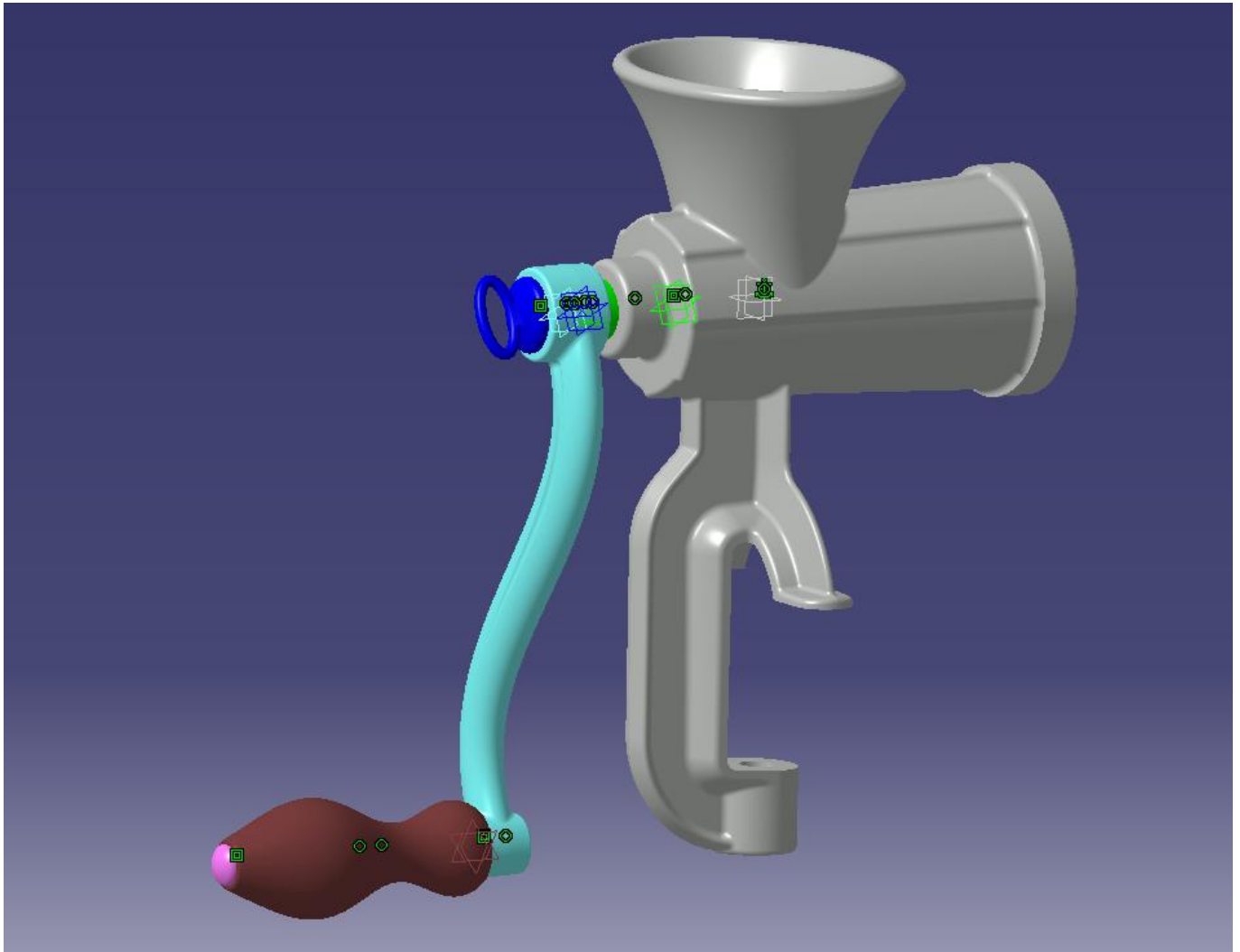
51. Klikněte na  **Manipulation** a posuňte si osičku tak, abyste mohli vybrat zobrazené plochy.






52. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.





53. Po vytvoření vazeb u rukojeti a tyčky, můžete spustit  **Manipulation** a uchopit za rukojeť a otáčet tak celou klikou.
54. Kontrolu můžete provést též přes nabídku **Analyze -> Constraints...** u rukojeti a kliky nyní budou 2 stupně volnosti.

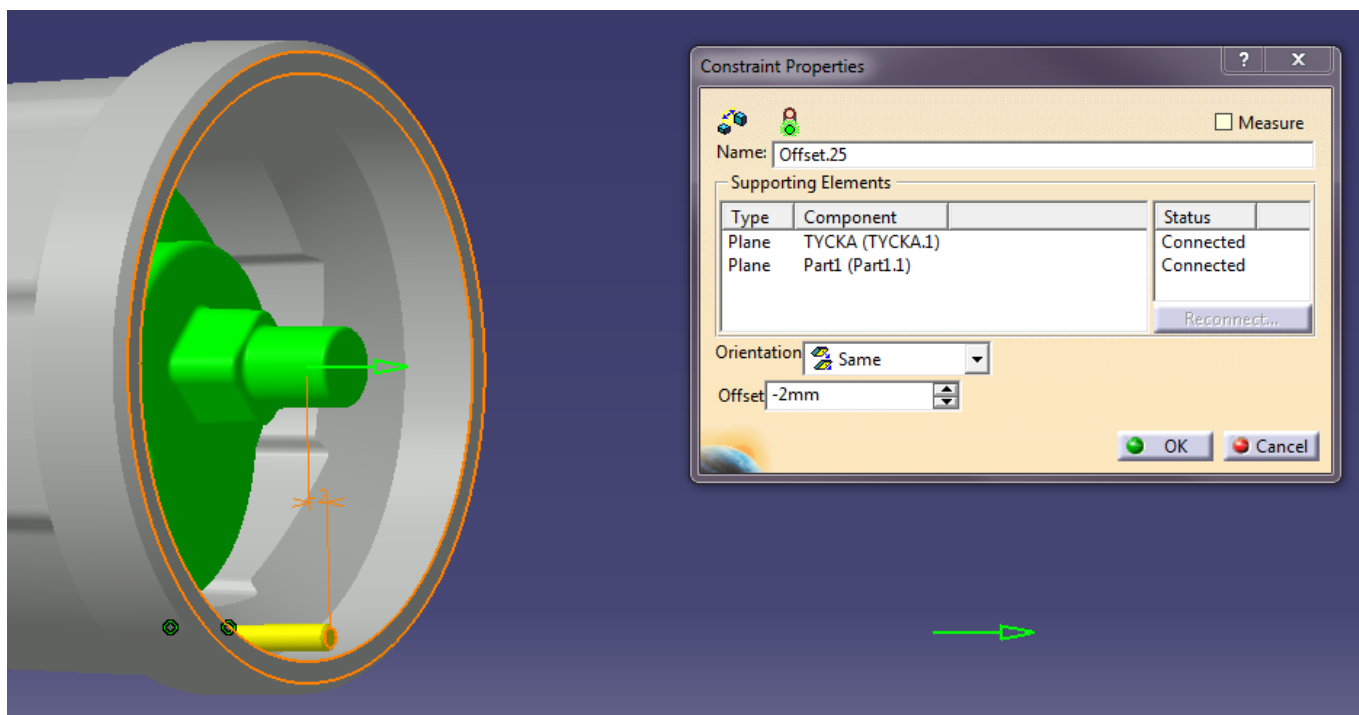


Krok č.11 Vložení tyčka



55. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
56. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
57. V otevřené nabídce vyberte 08_TYCKA ze složky s modelem.
58. Obarvete součást viz. Krok č.4.
59. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si tyčku mimo tělo mlýnku.
60. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.




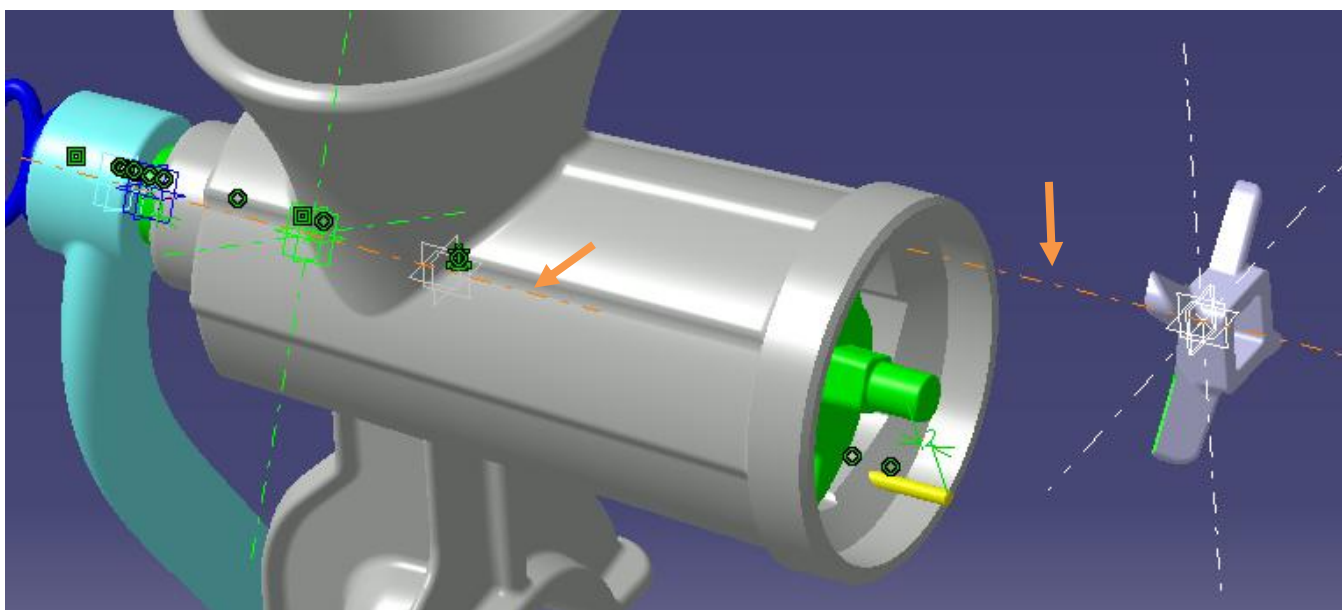
61. Klikněte na  **Manipulation** a posuňte si tyčku mimo tělo mlýnku.
62. Klikněte na  **Offset Constraint** a vyberte plochy dle obrázku. Hodnotu Offset nastavte na 2mm, tak aby tyčka vyčnívala.



Krok č.12 Vložení nůž

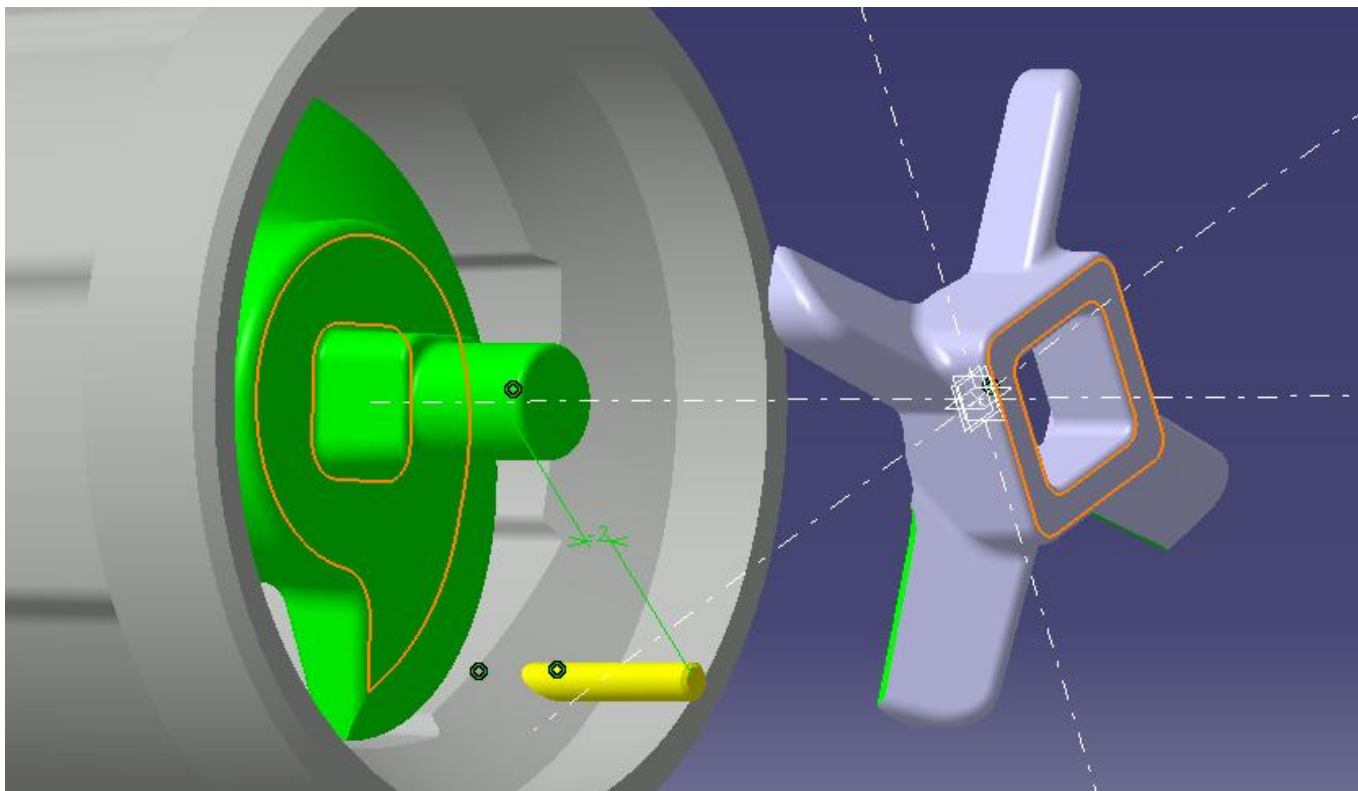
63. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
64. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
65. V otevřené nabídce vyberte 05_NUŽ ze složky s modelem.
66. Obarvěte součást viz. Krok č.4.
67. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si nuž mimo tělo mlýnku.

68. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte osu X u komponentů šnek a nůž.
- Oranžově vyznačeny osy X, které si zobrazte, pokud je máte pro přehlednost skryté, ve stromě prvků.




 **Pravidelně ukládejte (CTRL+S)**

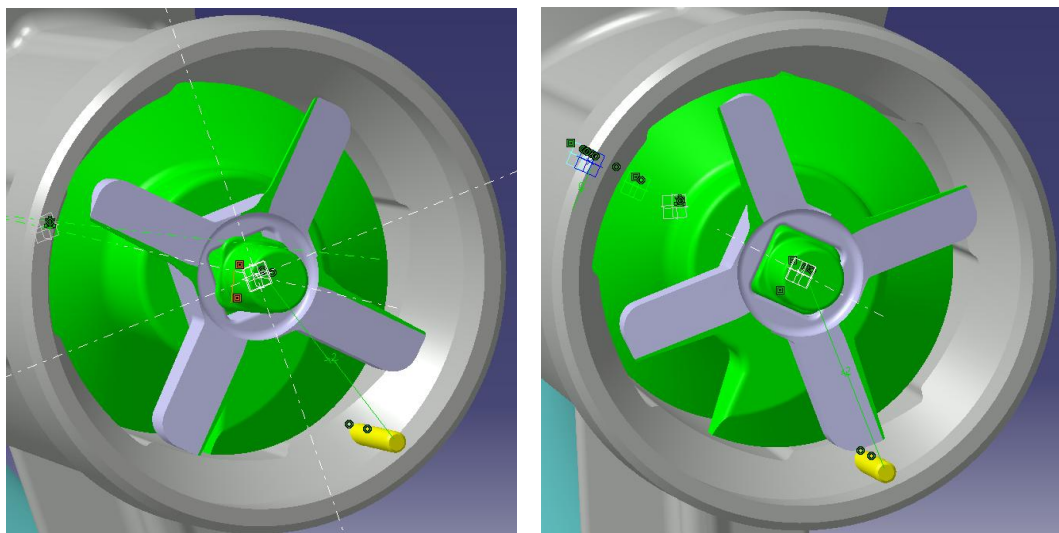
69. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.



70. Po vytvoření předešlé vazby se nůž otočí, ale neustaví do správné polohy viz. obrázek vlevo.

71. K správnému ustavení nože (viz. obrázek vpravo) klikněte na  **Quick Constraint** a vytvořte vazbu mezi rovinami Bokorys u šneku a nože.



➤ Pro usnadnění výběru rovin používejte strom prvků.




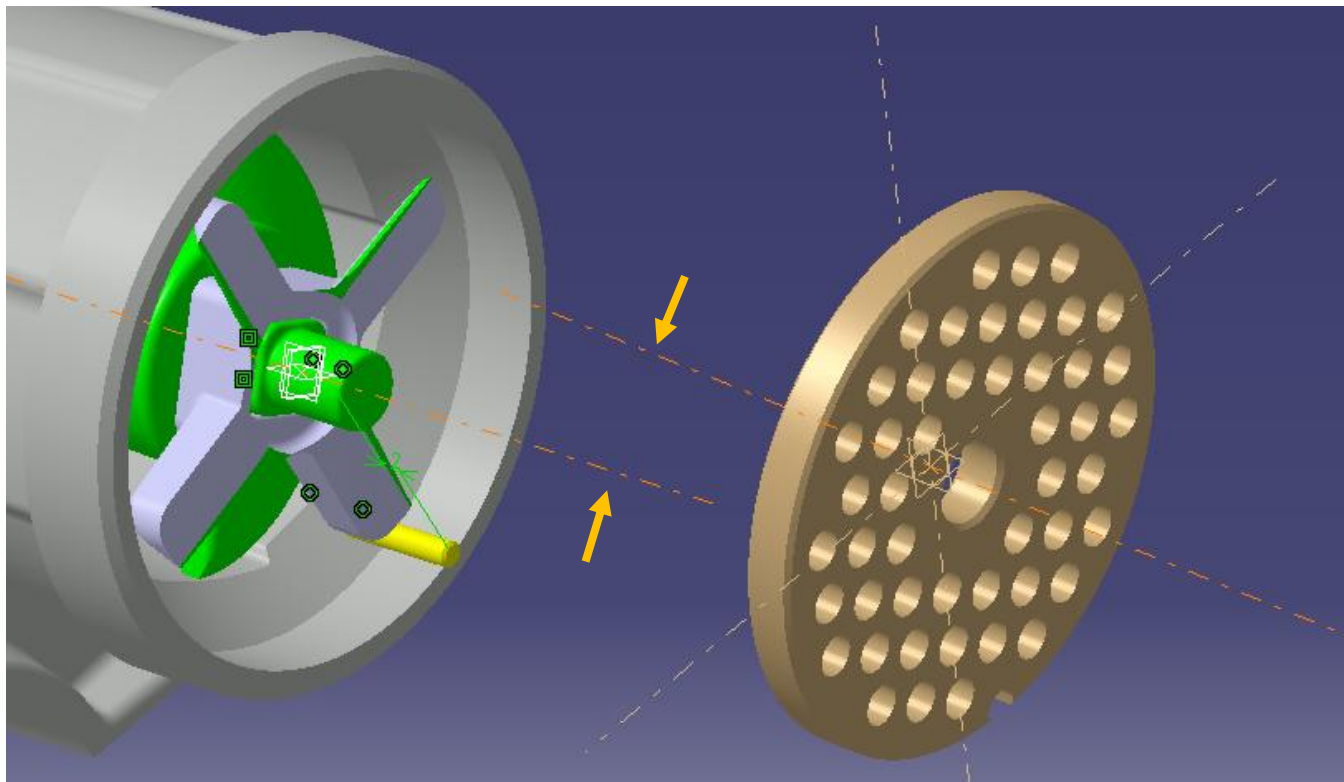
72. Po vytvoření vazeb u nože, můžete spustit  **Manipulation** a uchopit za rukojeť a otáčet tak celou pohyblivou částí mlýnku (rukojeť, klika, šnek a nůž).


73. Kontrolu můžete provést též přes nabídku **Analyze -> Constraints...** u rukojeti a kliky nyní budou 2 stupně volnosti a u šneku a nože pouze 1 stupeň, protože ty se otáčejí pouze kolem osy X.

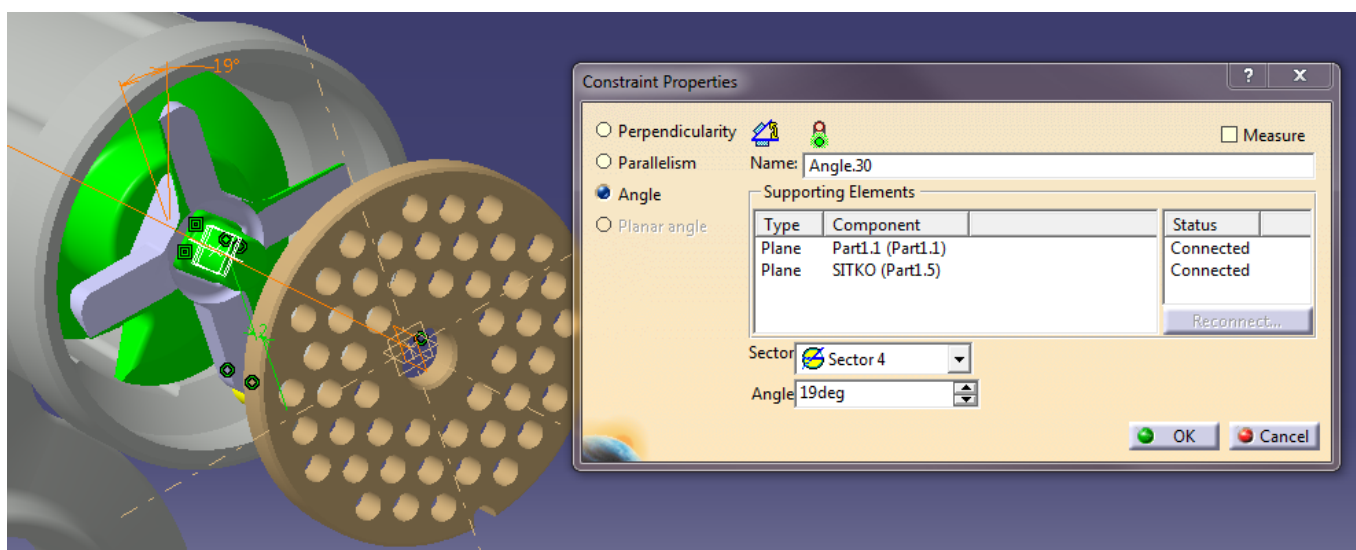
Krok č.13 Vložení sítka

74. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
75. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
76. V otevřené nabídce vyberte 08_SITKO ze složky s modelem.
77. Obarvíte součást viz. Krok č.4.
78. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si nuž mimo tělo mlýnku.

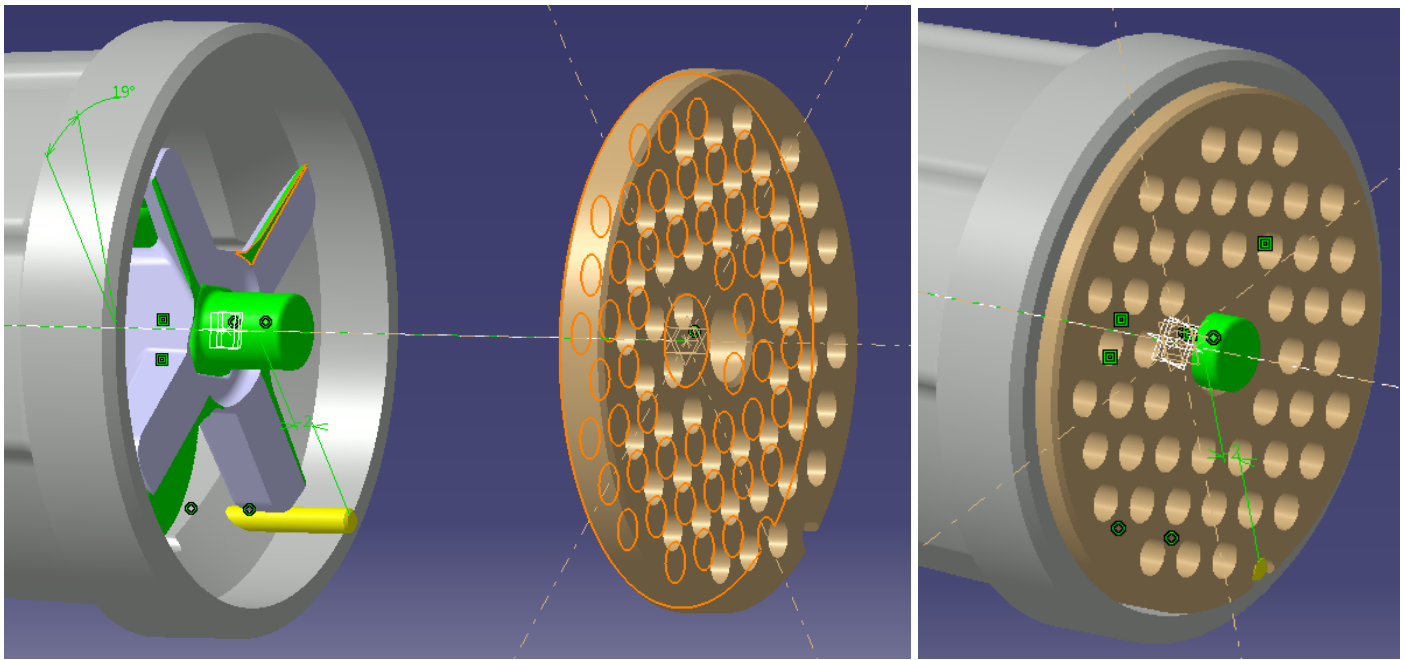
79. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte osu X u komponentů šnek a sítko.
 - Oranžově vyznačeny osy X, které si zobrazte, pokud je máte pro přehlednost skryté, ve stromě prvků.



80. K nastavení polohy sítka klikněte na  **Angle Constraint** a ve stromě prvků vyberte roviny Nárýs u komponentu Telo a Sítko.
81. Vyberte **Sector 4** a hodnotu **Angle** nastavte na 19deg.
82. Zkontrolujte zda se sítko pootočilo tak, aby tyčka a drážka v sítku byli soustředné.



83. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.



84. Pokud spustíte kontrolu přes nabídku **Analyze -> Constraints...** tak v záložce **Degree of Freedom** SITKO nebude vůbec uvedeno, protože má 0 stupňů volnosti, plně zavazbeno.

Krok č.14 Vložení víčko

85. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.

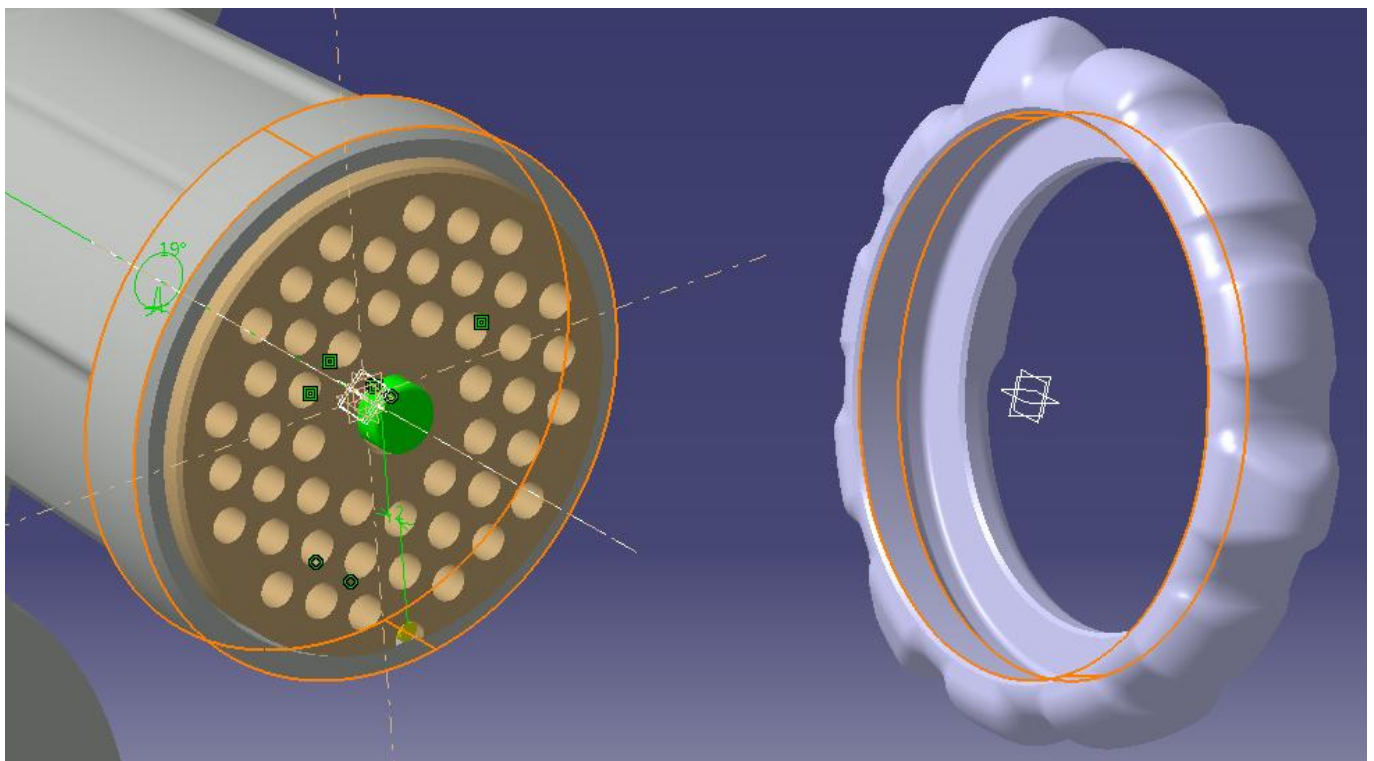
86. Klikněte ve stromě prvků na Product1.

87. V otevřené nabídce vyberte 09_VICKO ze složky s modelem.

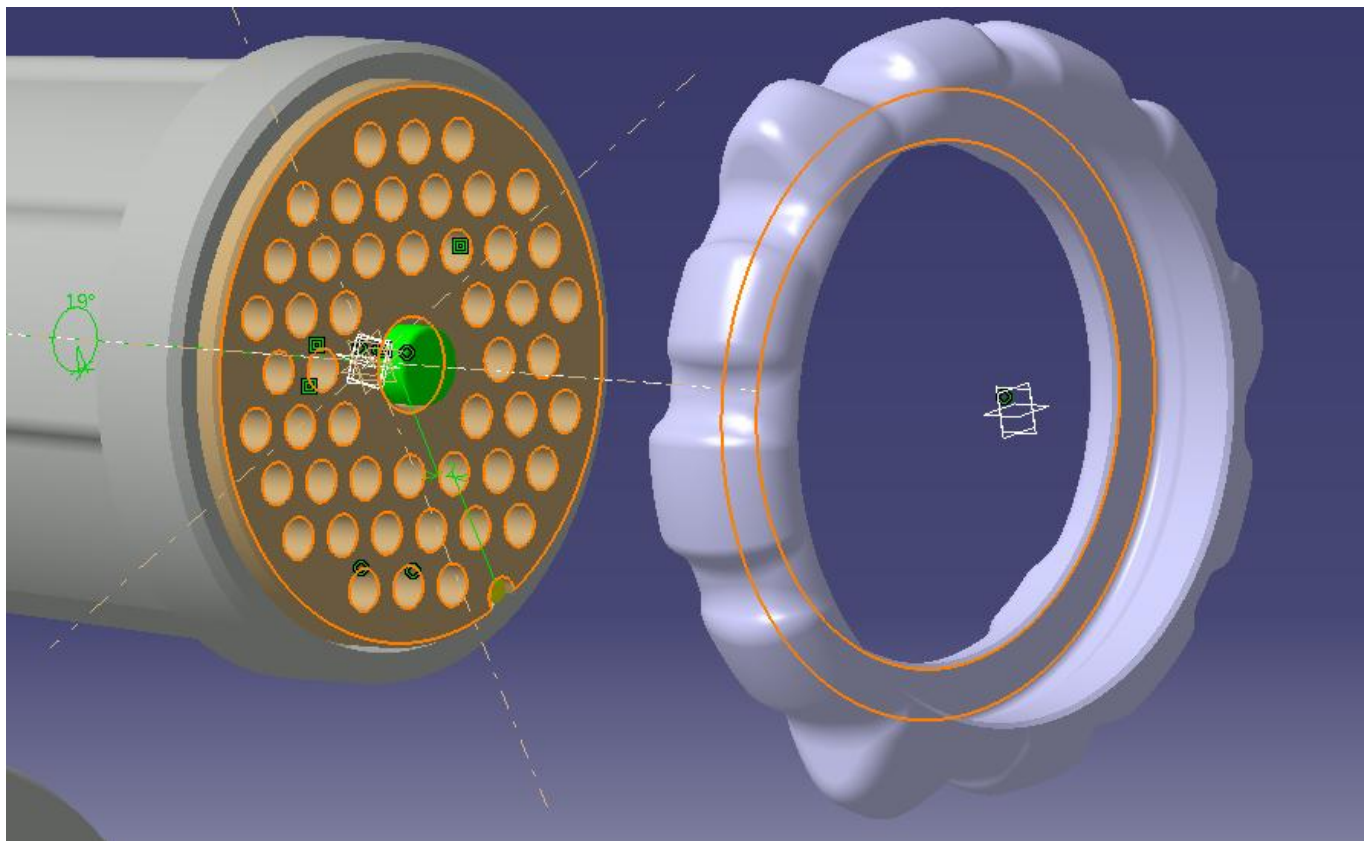
88. Obarvěte součást viz. Krok č.4.

89. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si víčko mimo tělo mlýnku.

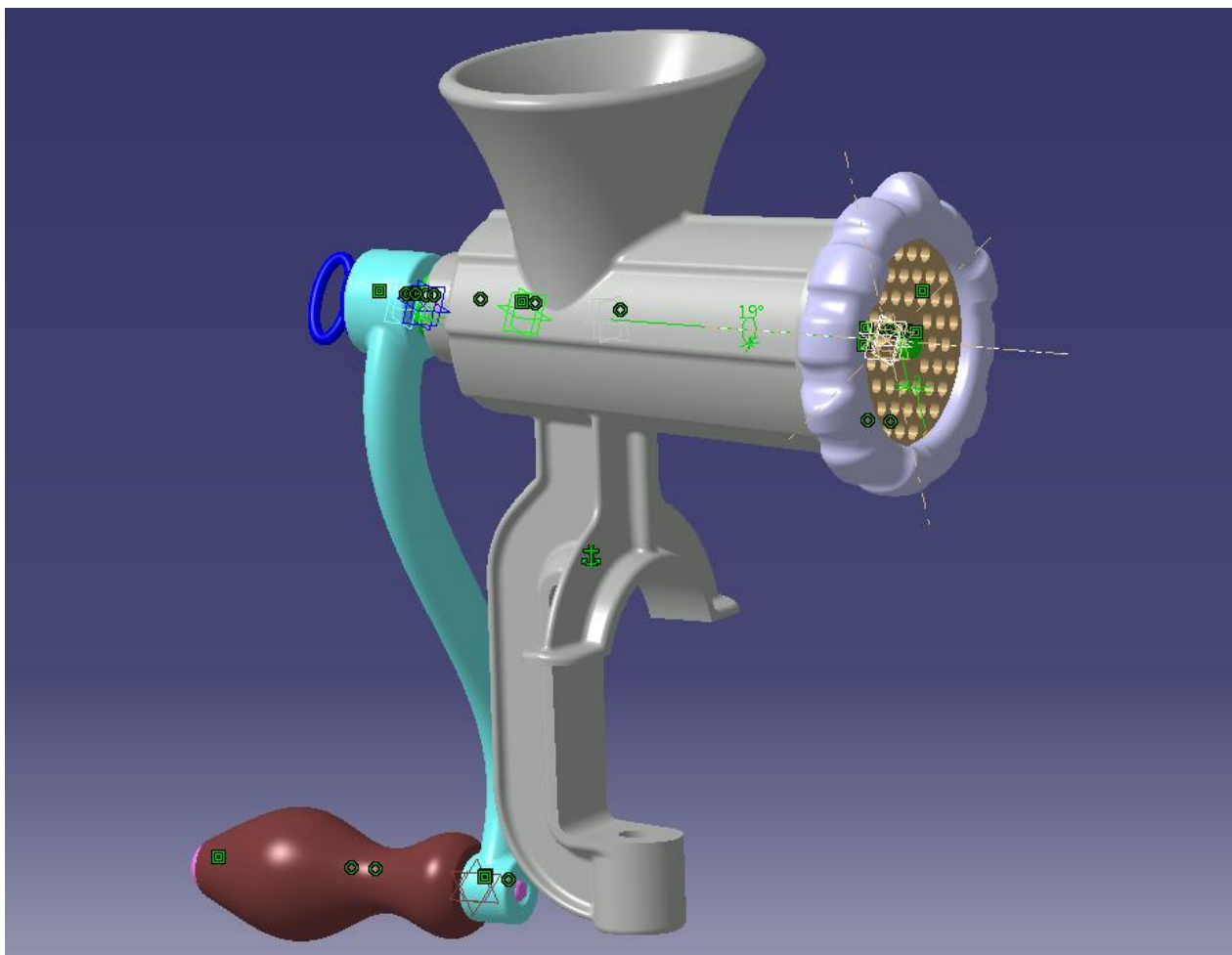
90. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.





91. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.



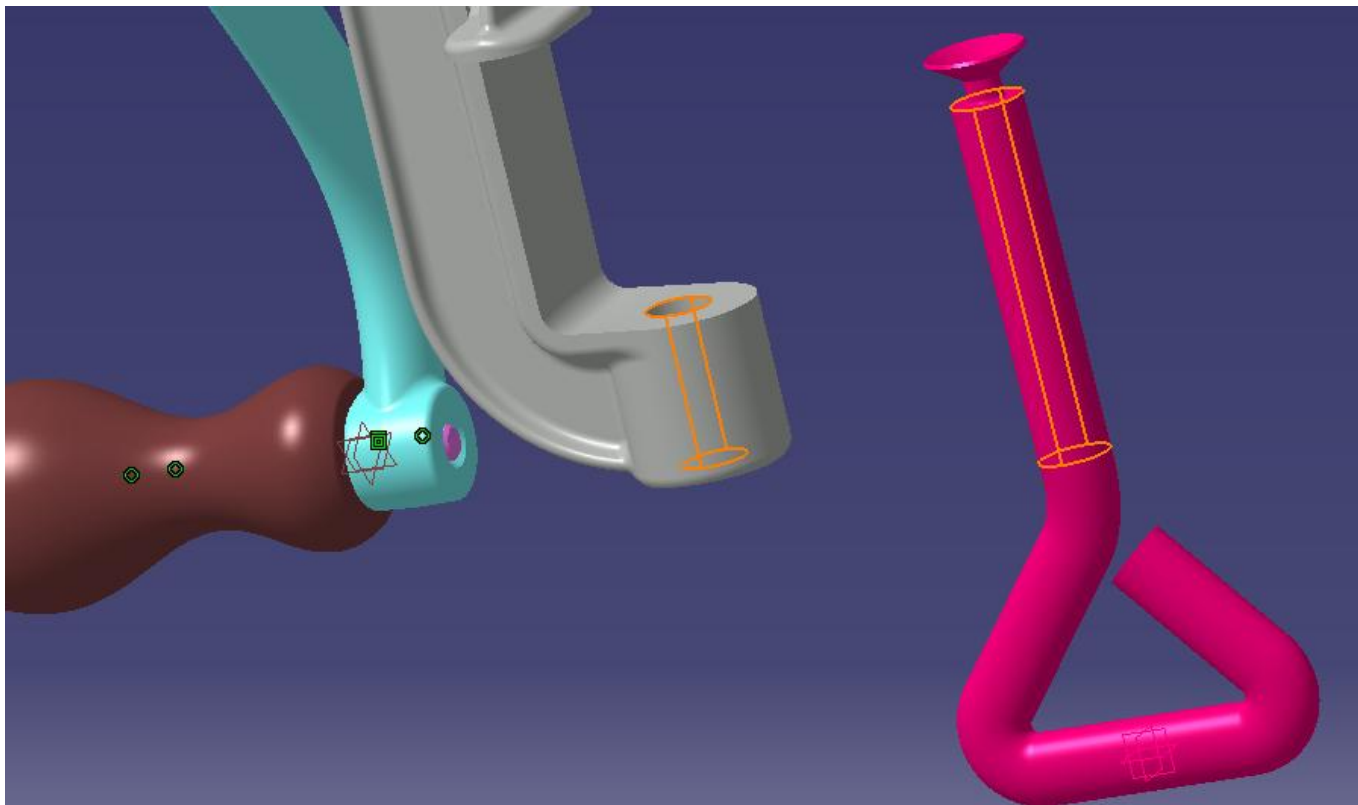
92. Pokud spustíte kontrolu přes nabídku **Analyze -> Constraints...** tak VICKO bude mít 1 stupeň volnosti, protože se může otáčet kolem své osy (šroubování).



Krok č.15 Vložení šroub

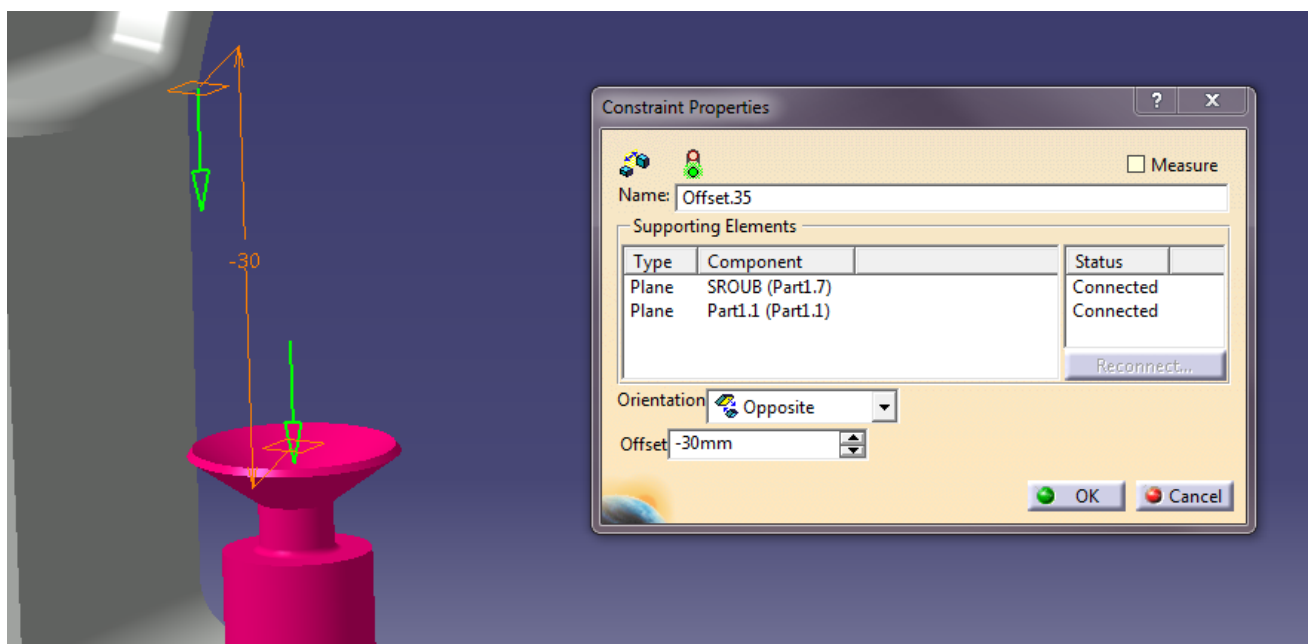
93. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
94. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
95. V otevřené nabídce vyberte 03_SROUB ze složky s modelem.
96. Obarvěte součást viz. Krok č.4.
97. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si šroub mimo tělo mlýnku.

98. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.






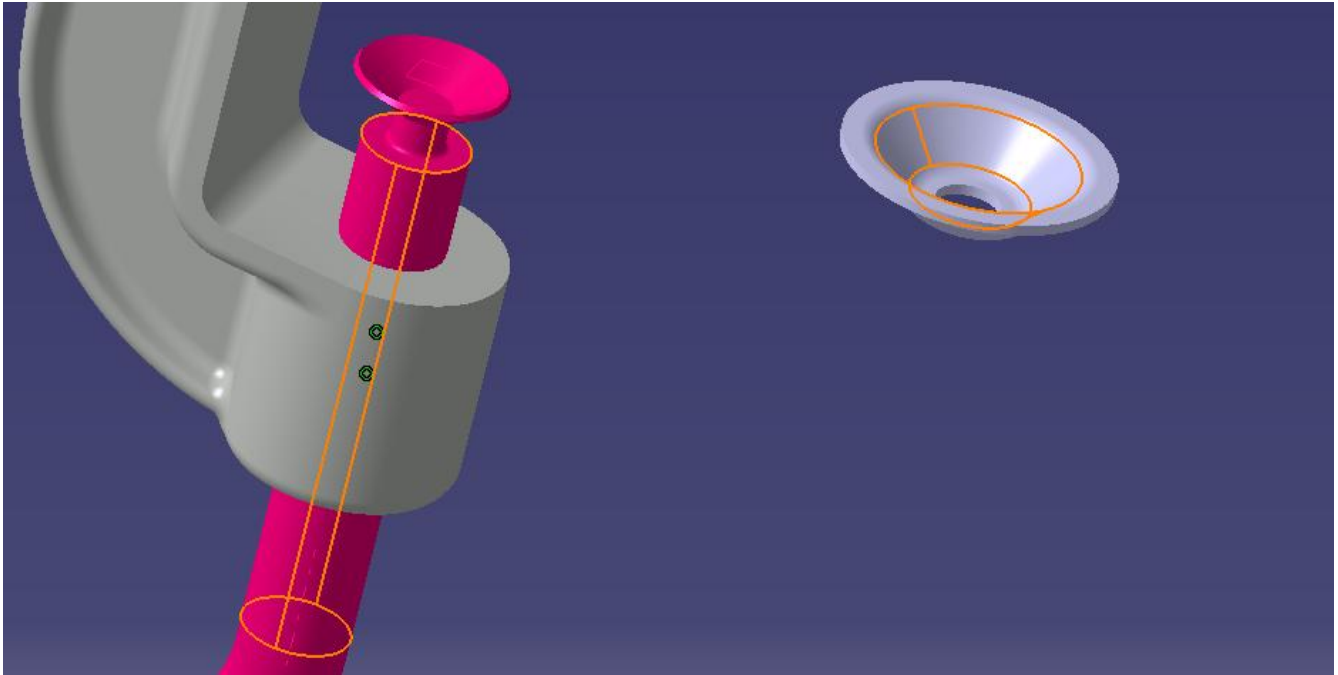
99. Zobrazte si ROV_STOLU a komponentů TELO a SROUB.

100. Klikněte na  **Offset Constraint** a vyberte roviny stolu.
101. Hodnotu **Offset** nastavte na -30mm.

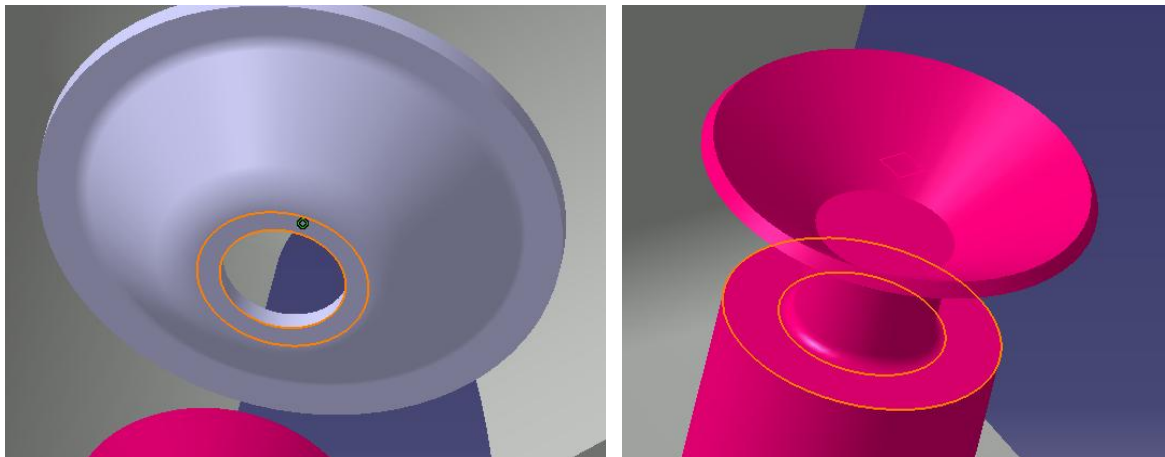


Krok č.16 Vložení podložky

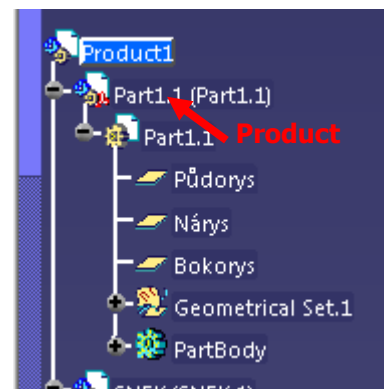
102. Klikněte na  **Existing Component** v boční nástrojové liště.
103. Klikněte ve stromě prvků na Product1.
104. V otevřené nabídce vyberte 08_PODLOYKA ze složky s modelem.
105. Obarvíte součást viz. Krok č.4.
106. Klikněte na  **Manipulation** v boční nástrojové liště a posuňte si šroub mimo tělo mlýnku.
107. Klikněte na  **Coincidence Constraint** vyberte plochy dle obrázku.

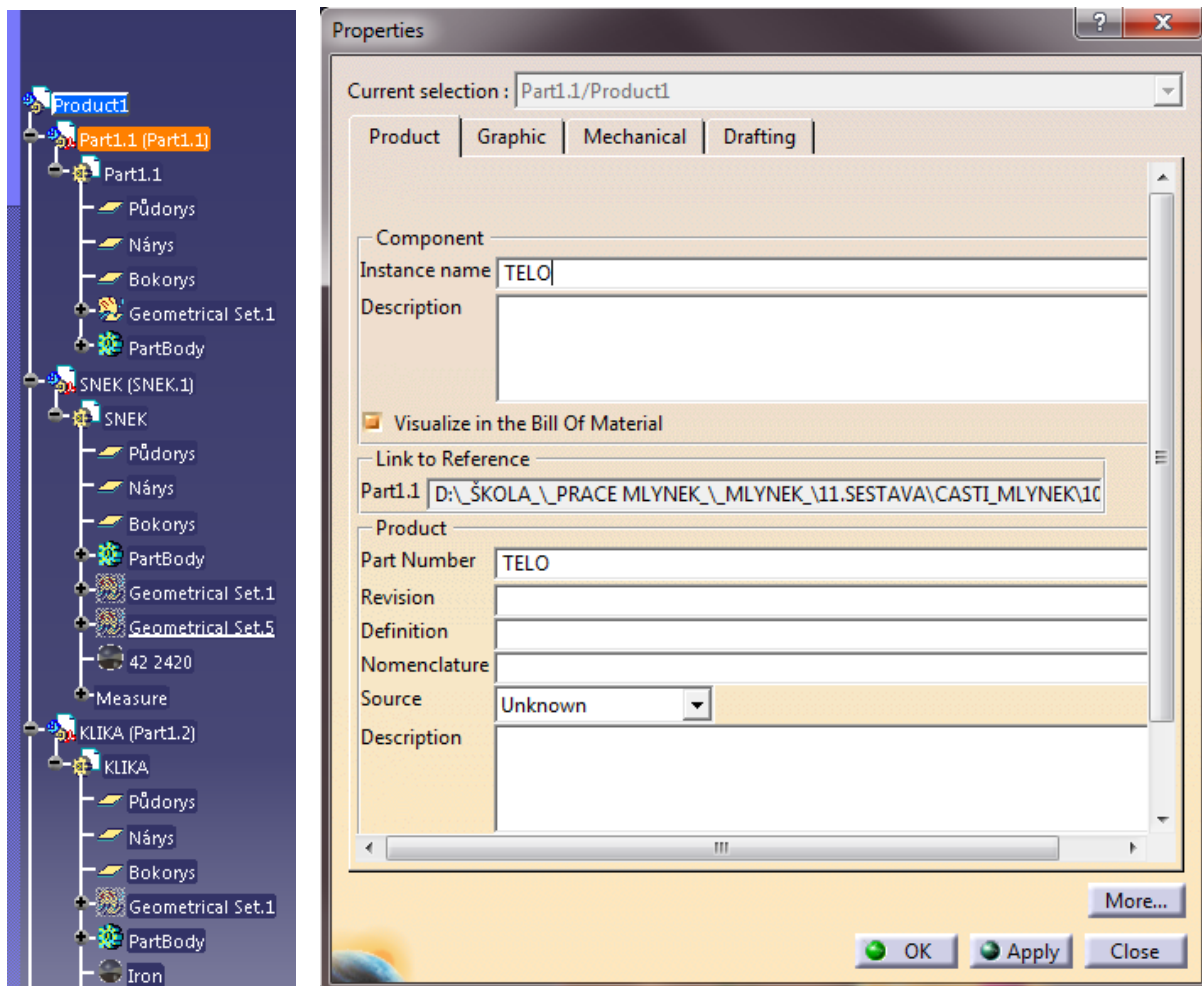


108. Klikněte na  **Contact constraint** vyberte plochy dle obrázku.

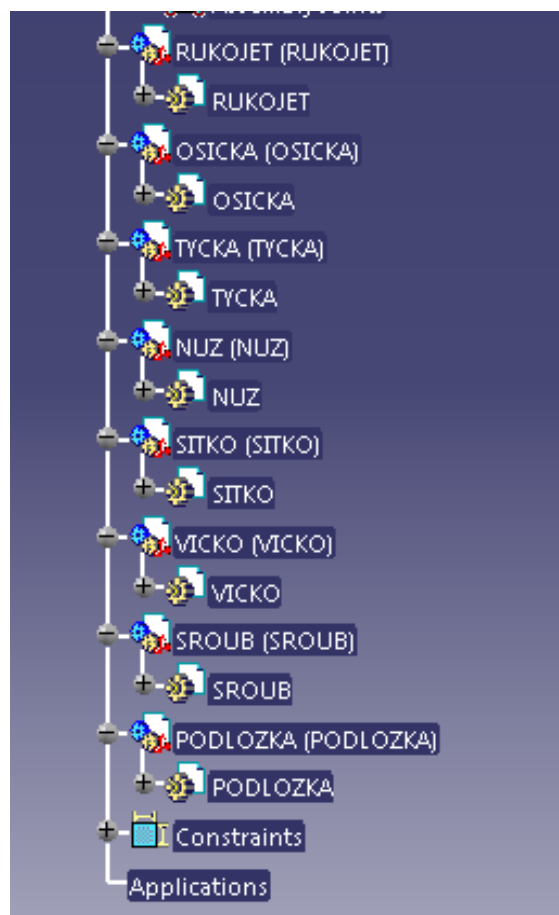
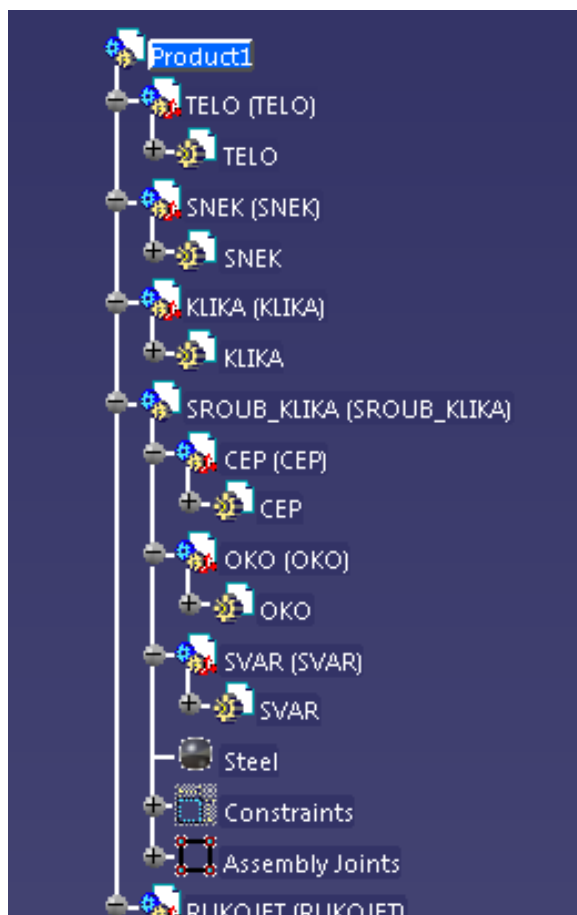


109. Zobrazte si druhý stupeň stromu pomocí nabídky **View -> Tree Expansion -> Expand Second Level.**
110. U každého Produktu skryjte všechny Geometrical Sety a roviny (Nárys, Půdorys, Bokorys).
U každého produktu přejmenujte **Part Number** a **Instance name** podle toho jaké součásti odpovídá. (viz obrázek následné stránky).

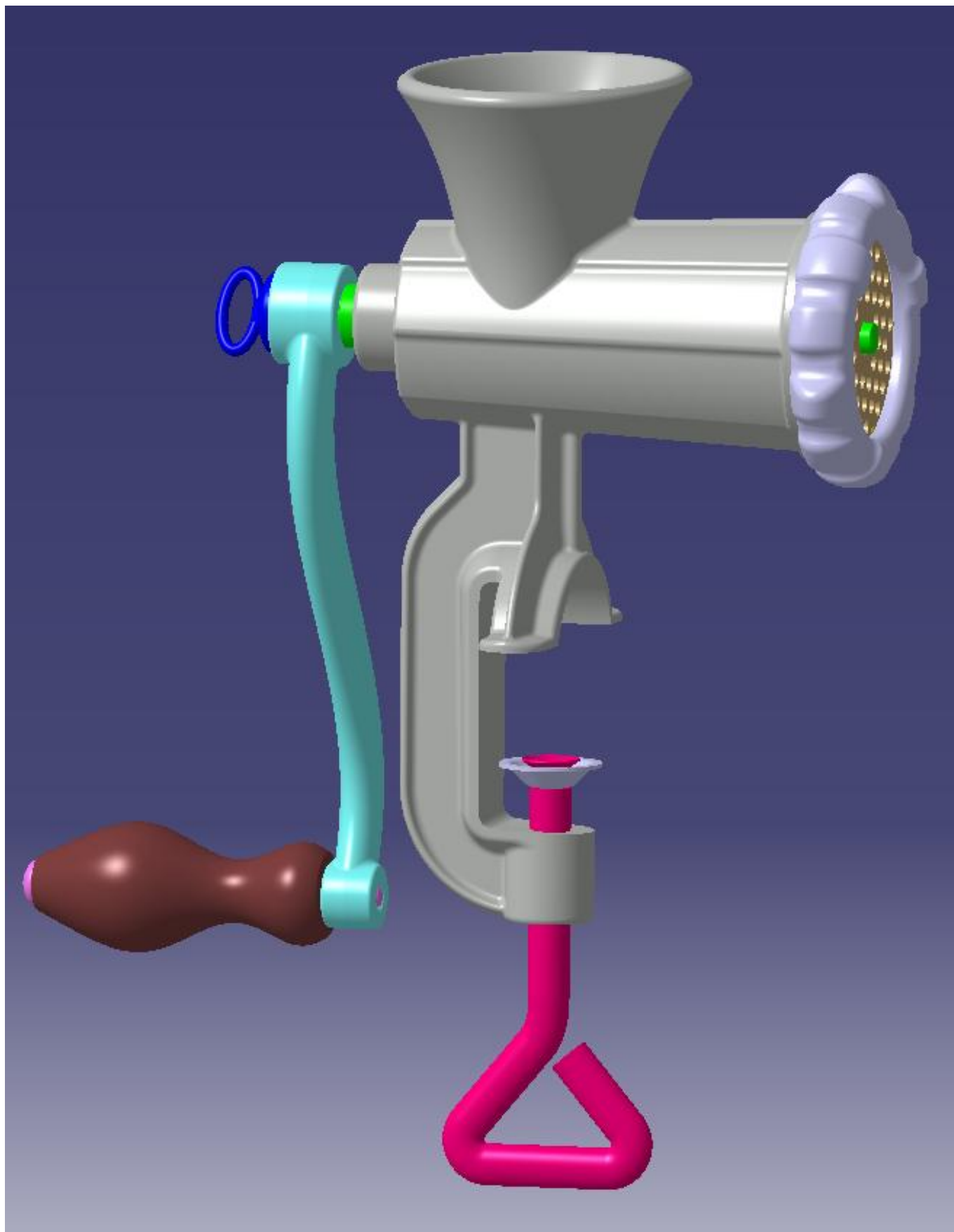




111. Upravený strom prvků by měl odpovídat tomuto obrázku.





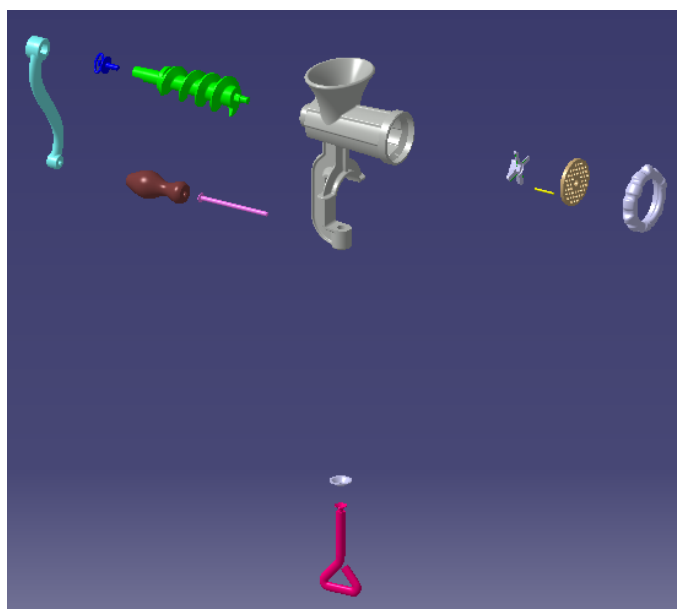
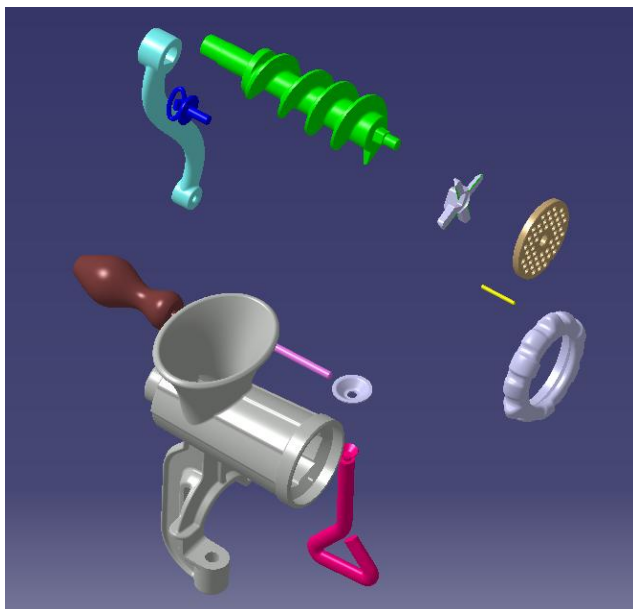
112. Ve stromě prvků skryjte celou část Constraint.



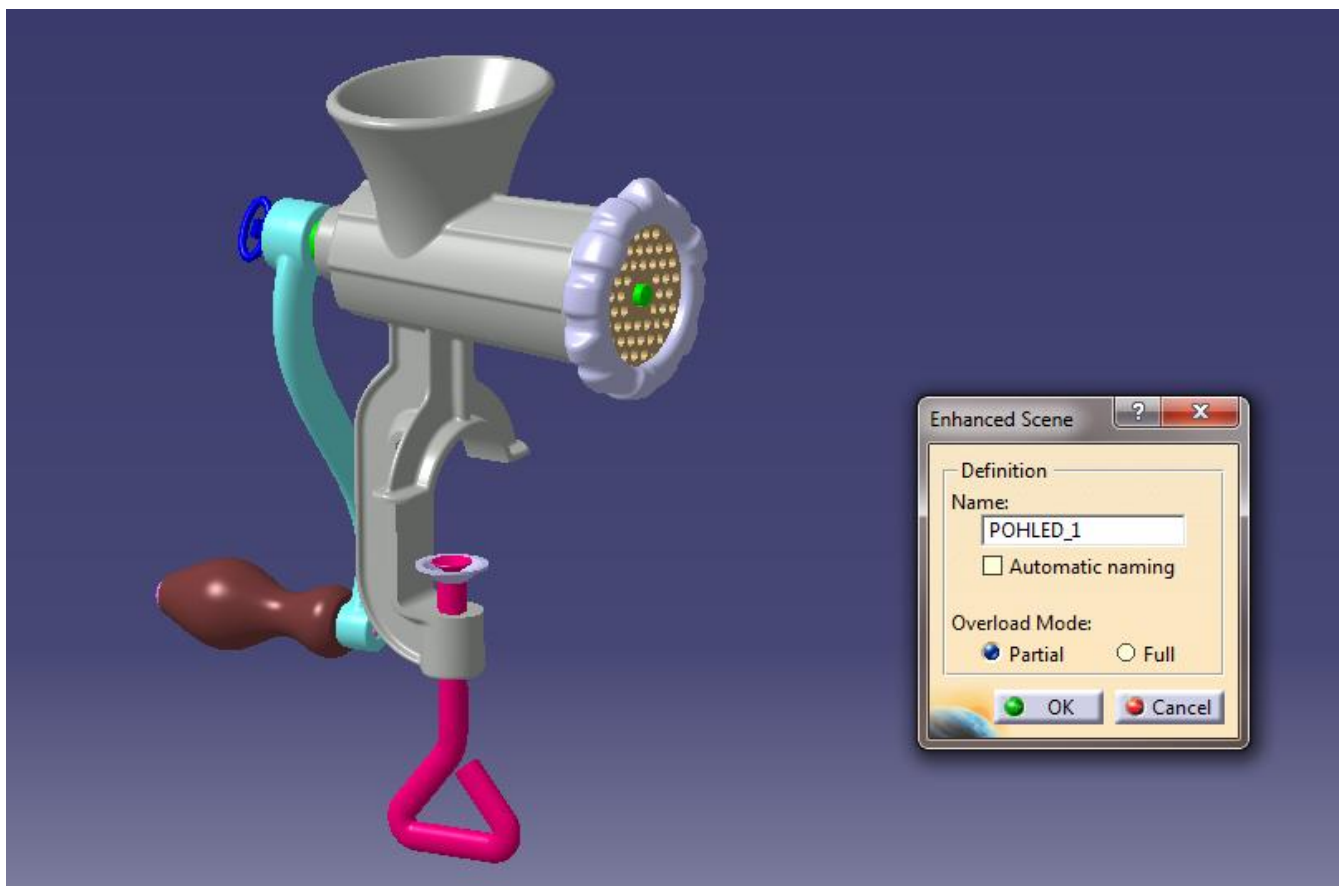
113. Pokud provedete analýzu vazeb, zjistíte, že tělo a sítko jsou plně zavazbeny. Rukojeť a osička mají dva stupně volnosti. Ostatní součásti pouze jeden stupeň volnosti.

Krok č.17 Rozpad sestavy

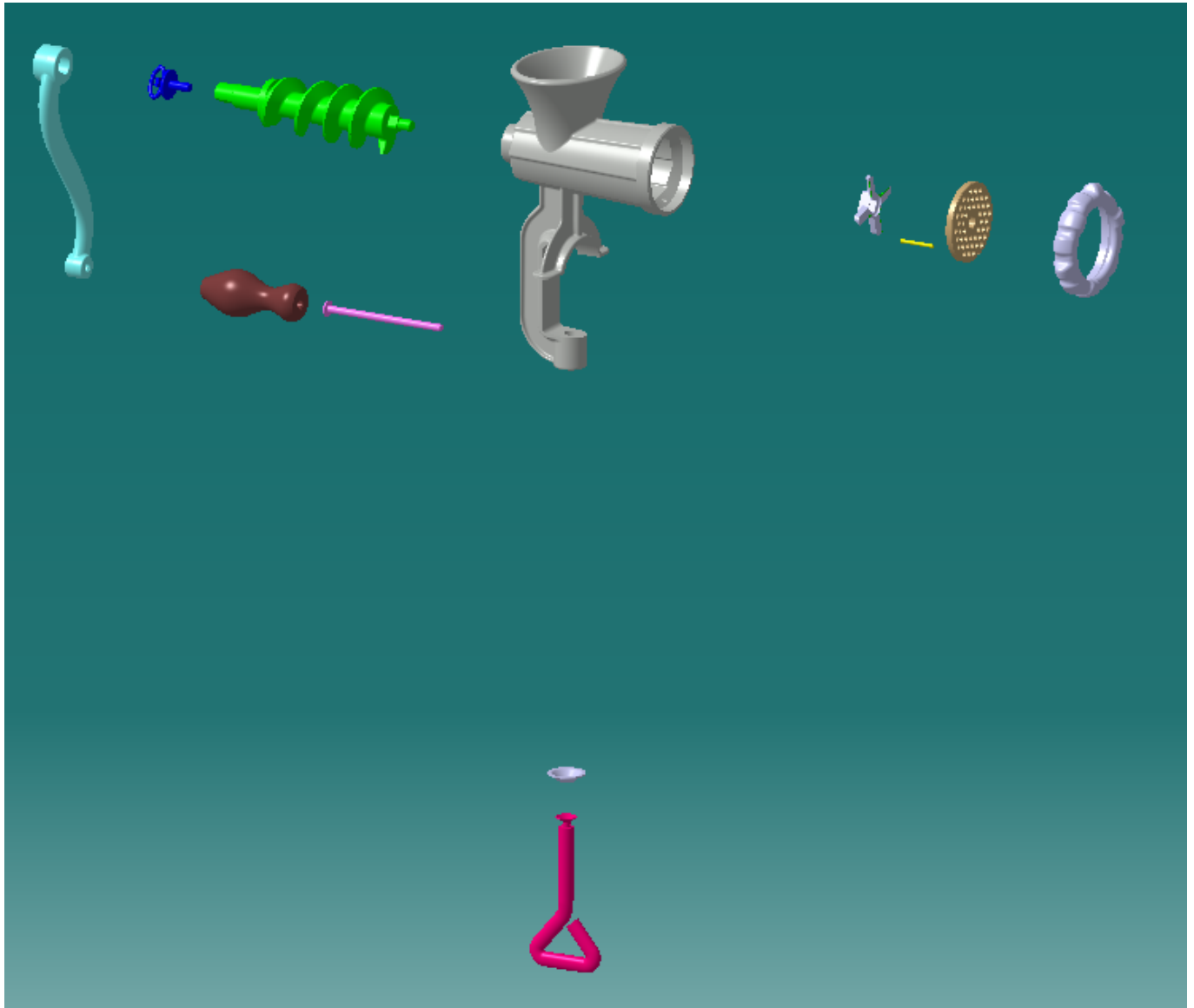
- 114.** Pokud potřebujete rychle rozložit sestavu, kvůli pouhé editaci nějakého prvku klikněte na  **Explode** v boční nástrojové liště.
- 115.** Za **Selection** vyberte Product1, **Fixed Product** vyberte tělo.
- 116.** V nabídce **Depth** lze nastavit rozpad pouze sestavy, nebo i podsestav.
- 117.** V nabídce **Type** lze nastavit několik stylů rozpadu.
- 3D,2D rozpad – rozpad do prostor (viz. obrázek vlevo).
 - Constrained – rozpad v rovině (viz. obrázek vpravo).
- 118.** Po použití tohoto prvku se zaktivuje ikona  **Update**. A pokud na ni kliknete, sestava se opět ustaví.



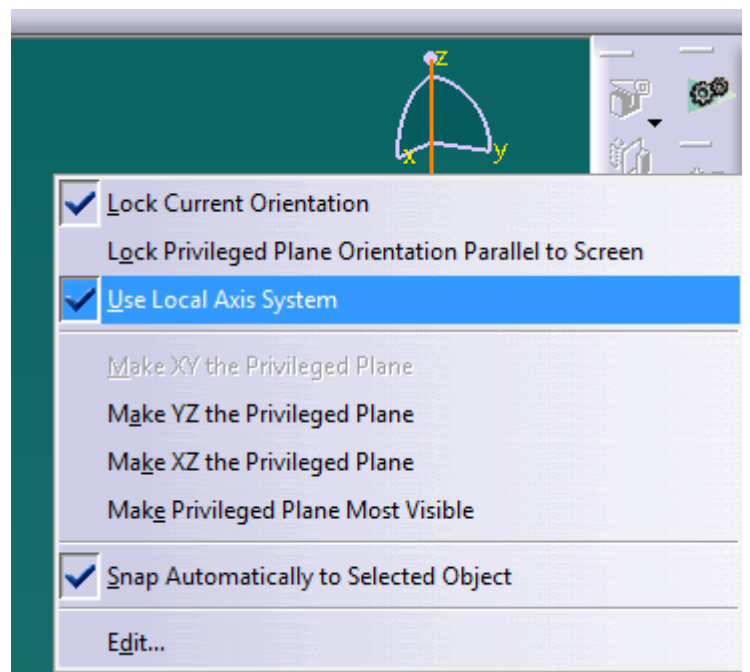
- 119.** K vytvoření opakovatelného pohledu na rozpad klikněte na  **Enhanced Scene** v boční nástrojové liště.
- 120.** Odškrtněte **Automatic Naming** a do kolony **Name** napište POHLED_1 a potvrďte .



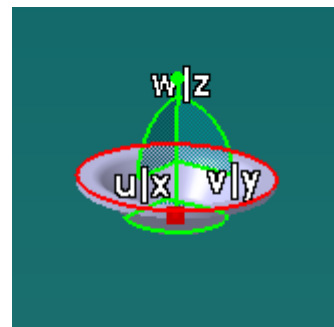
- 121.** Klikněte na  **Explode** a za **Selection** vyberte Product1, **Fixed Product** vyberte tělo.
122. **Depth** nastavte **First level**, typ rozložení **Constrained**.



- 123.** Nyní klikněte pravým tlačítkem kříž orientace a zaškrtněte Snap Automatically to Selected Object.
124. Také zaškrtněte Use Local Axis System.

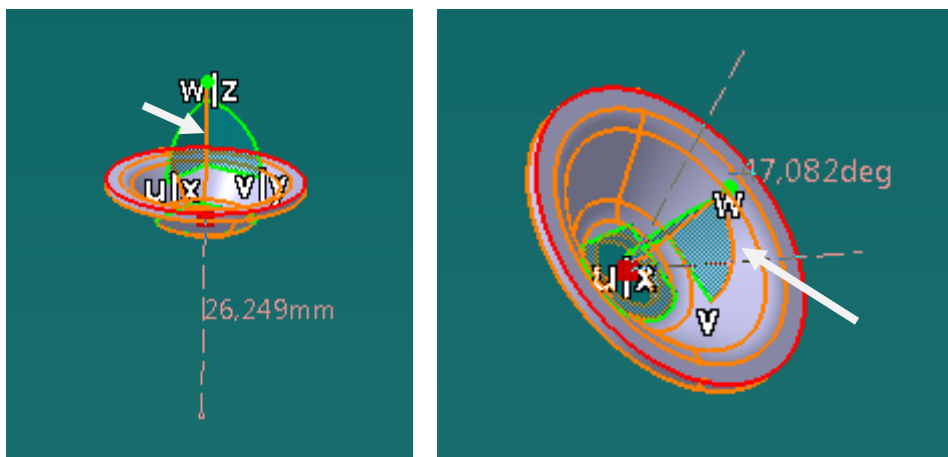


125. Nyní, pokud kliknete na jakýkoliv komponent automaticky, se Vám ukáže pohybový kříž u komponentu.



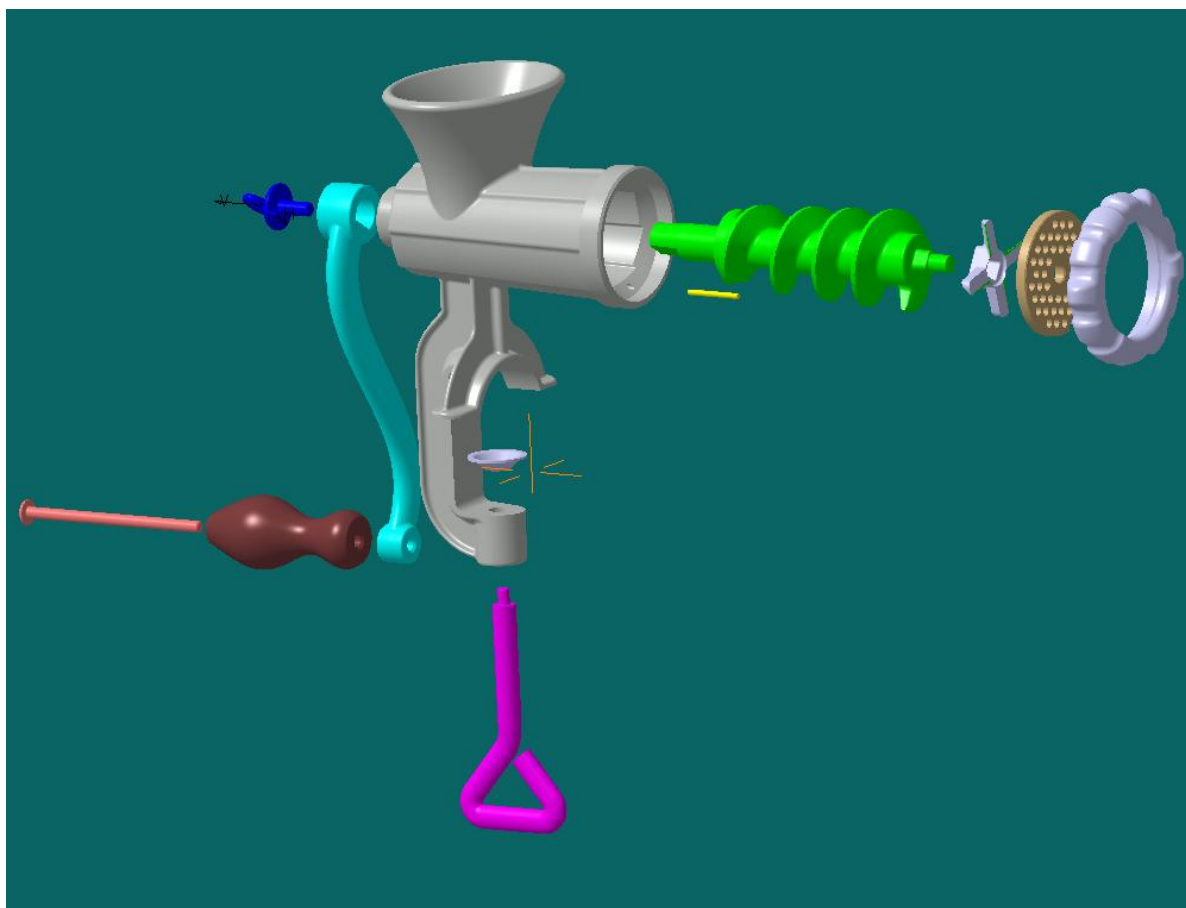
126. Chycením a tažením za jednu z úseček kříže můžete komponent přesunout do jakéhokoliv místa.





127. Chycením oblouku můžete součást libovolně otáčet v této rovině.

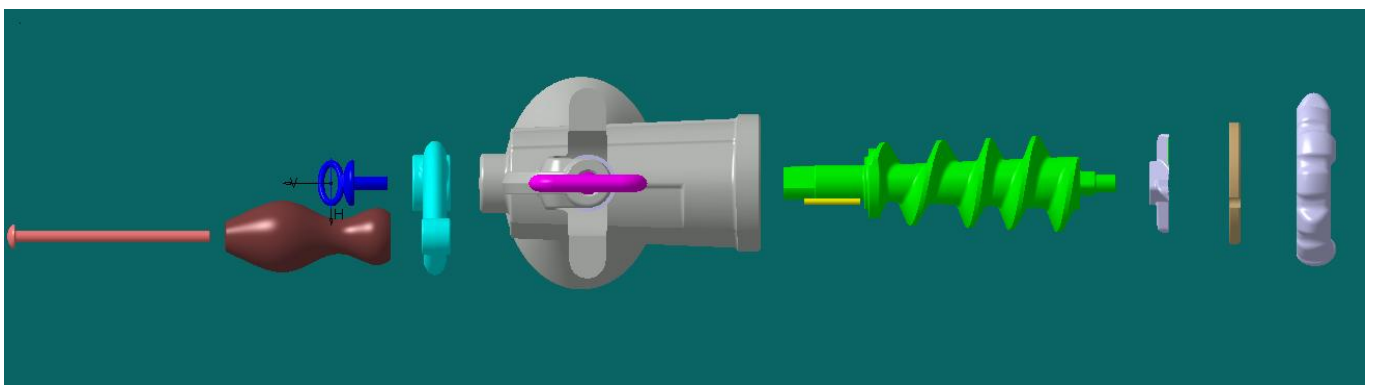
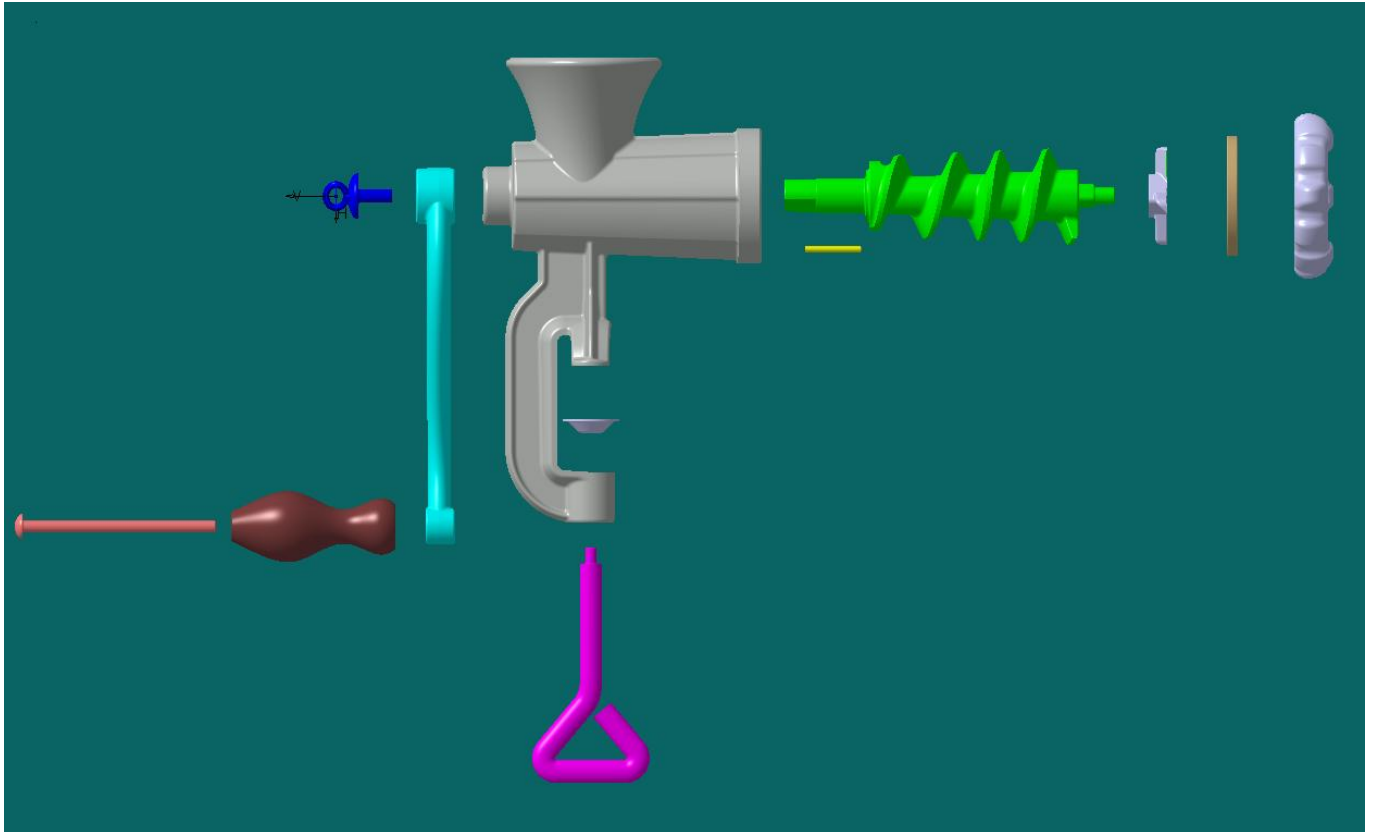


128. Protože sestava po příkazu Explode je zbytečně rozpadnuté do velkých pozic, přesuňte komponent dle obrázku.

129. Pokud budete mít komponenty ustaveny, kombinací Ctrl + Z vrátíte orientační kříž zpět do pravého horního rohu.



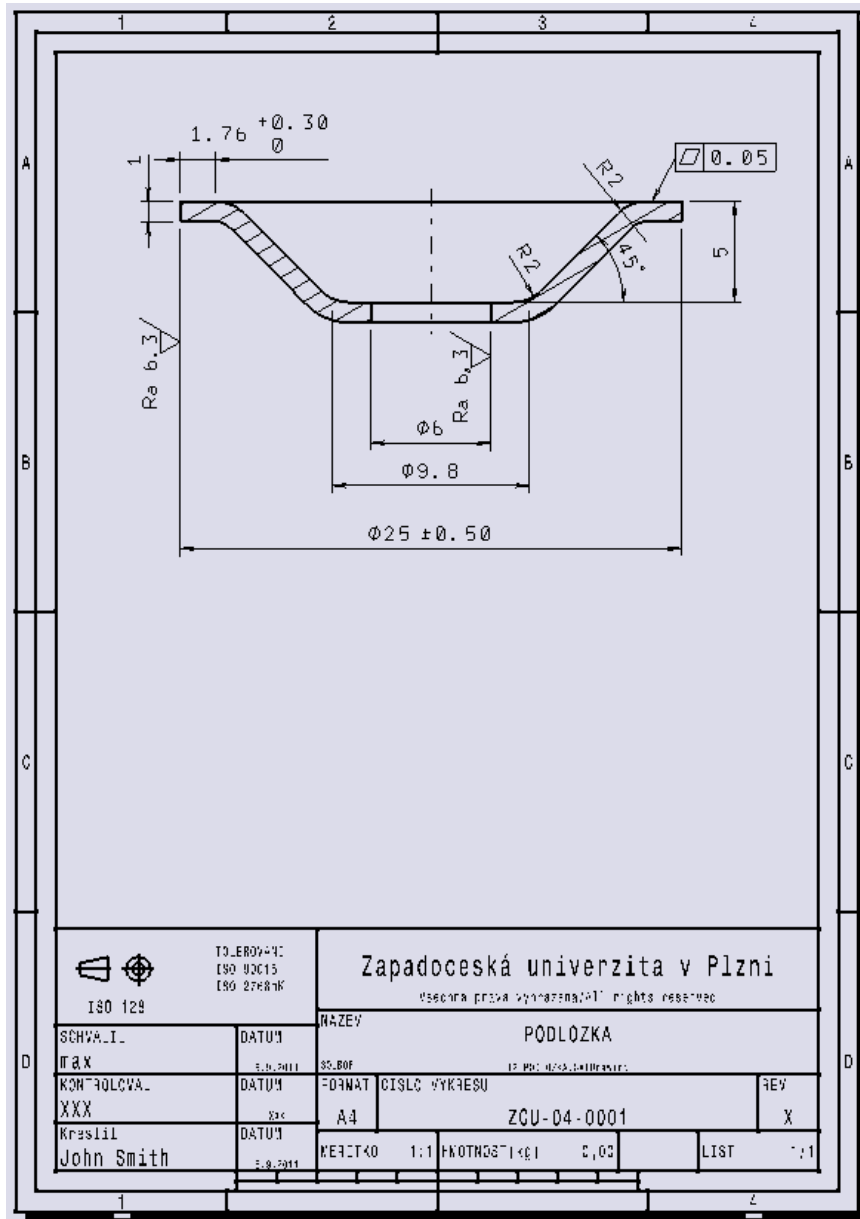
130. Nastavte si pohled na rozstřel sestavy a klikněte  **Save Viewpoint**.
131. Pokud ukončíte tvorbu scény pomocí , uvidíte sestavu bez jakéhokoliv rozpadu. Ale ve stromě prvků se vytvořila záložka Applications -> Scenes kde je náš pohled uložen.
132. Pokud nechcete pokaždé upravovat pozici prvků, pouze pohled. Označte POHLED_1 a klasicky (Ctrl+C, Ctrl+V) zkopírujte pohled.
133. V **Properties** změňte název pohledu.
134. Poté dvojklikem na pohled se dostanete do prostředí pro editaci.
135. Změňte pohled, uložte  **Save Viewpoint** a ukončete .



12.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součásti **08_PODLOZKA** mlýnku na maso.


PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

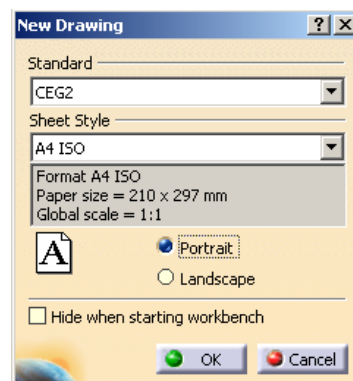
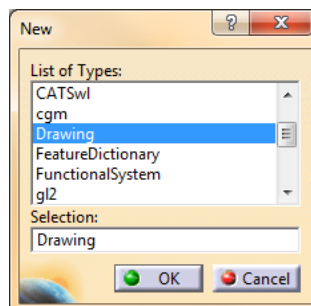
- ✓ Základy tvorby výkresů:
 - Vytváření pohledů
 - Kótování
 - Tolerance, drsnosti
 - Vypĺňování razítka

Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu


1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. V části **Sheet Style** vyberte **A4 ISO** a potvrďte výběr .
5. Zaškrtněte natočení papíru **Portrait**.
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **12_PODLOZKA**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model podložky.


 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

 Více informací ukládání viz předešlá cvičení.




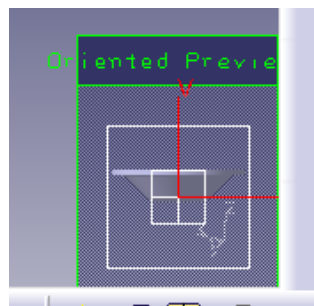
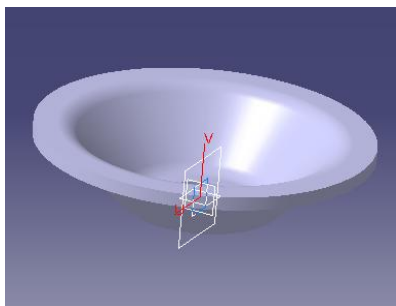
Krok č.2 Vytvoření základního pohledu

11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Nyní se přepněte do okna s modelem.

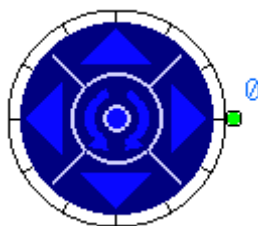
 Pomocí Windows v horním panelu nabídek.

13. Vyberte rovinu Nárýs (obr. vlevo).

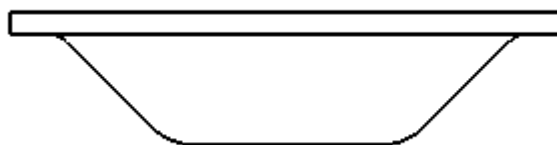
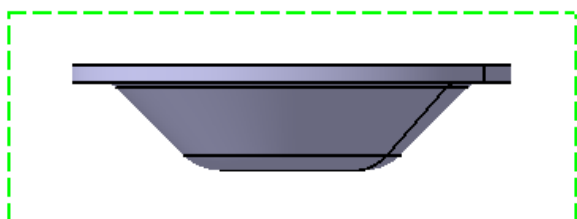
 Model nemusíte nijak natáčet, protože v pravém dolním rohu okna se zobrazí skutečný pohled na výběr (obr. vpravo). Nemusíte si též dělat starosti s orientací modelu, to popřípadě ošetříte v dalším kroku.



14. Nyní v pravém horním rohu uvidíte pohledový kříž pro nastavení orientace pohledu.



15. Protože náš pohled je ve správné poloze, potvrďte pohled klikem mimo pohled. Nebo klikněte na vnitřní bod pohledového kříže.

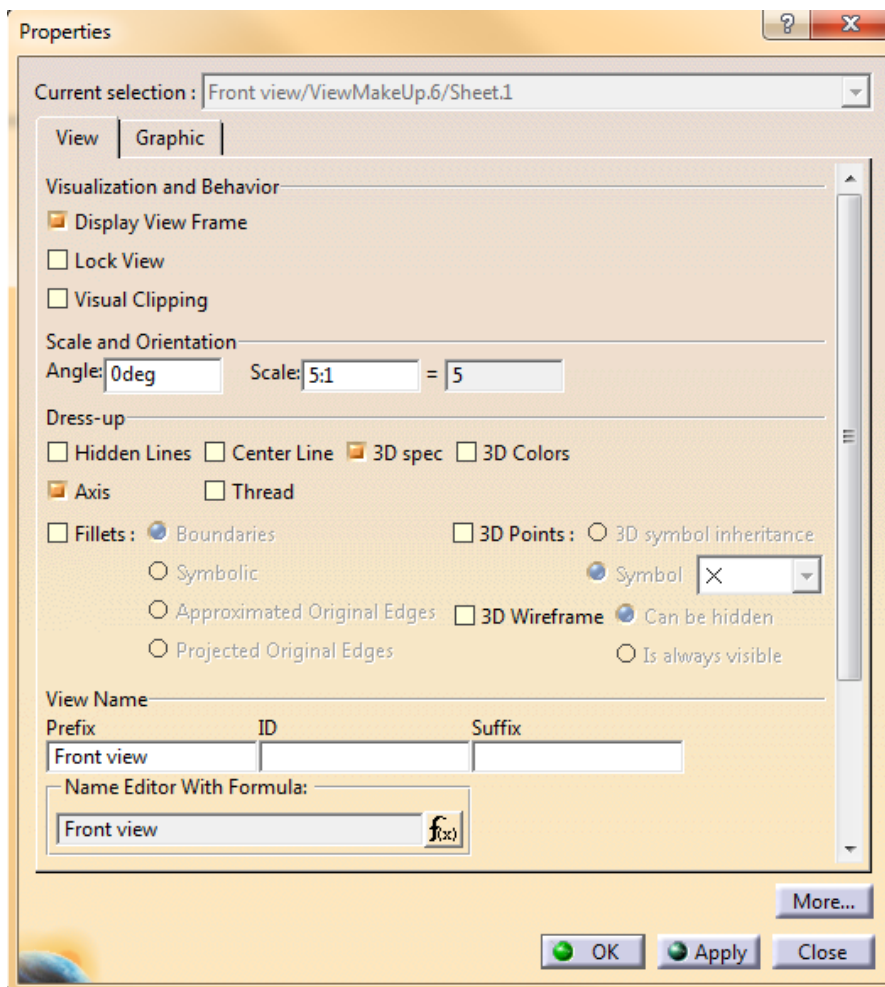


16. Nyní klikněte, pravým tlačítkem, na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

17. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **5:1**.

18. V části **Dress-Up** zaškrtněte zobrazení **Axis**.

19. A potvrďte .




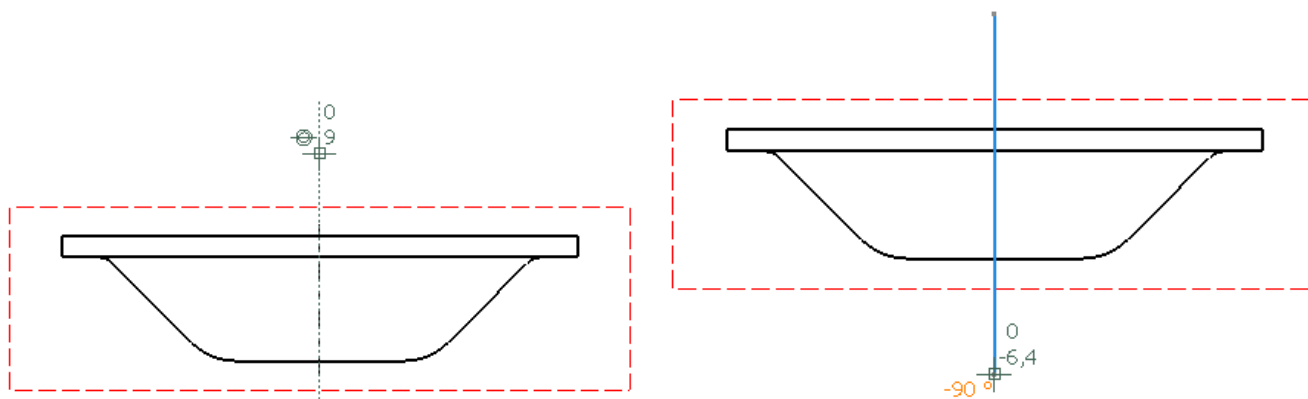
20. Přesuňte vytvořený pohled mimo plochu papíru.

21. Klikněte na  **Offset Section View** a vyberte první bod dle obrázku vlevo.

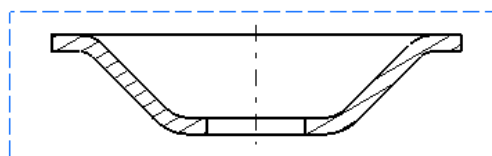
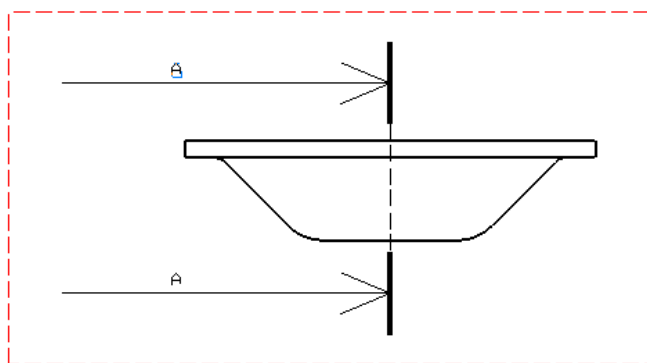
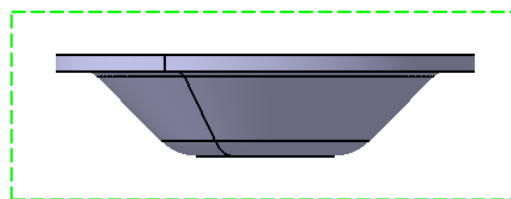
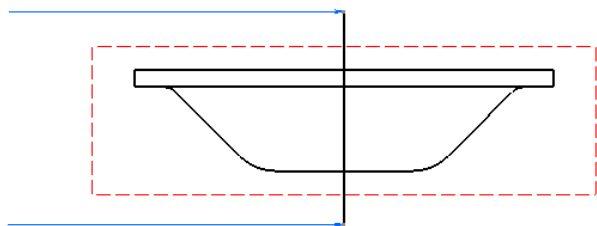
➤ Pokud se přiblížíte kurzorem k ose součásti, automaticky se bude kotvit na jeho osu.

22. Vyberte druhý bod v ose modelu dle obrázku vpravo.

23. Dvojklikem u posledního bodu (značka ) ukončete tvorbu čáry řezu.



24. Nyní kurzorem umístěte zobrazený model na plochu papíru.
 25. Levým tlačítkem potvrďte tvorbu řezu.



Krok č.3 Kótování

26. V spodní nástrojové liště zkontrolujte, zda máte aktivovány ikony dle obrázku.



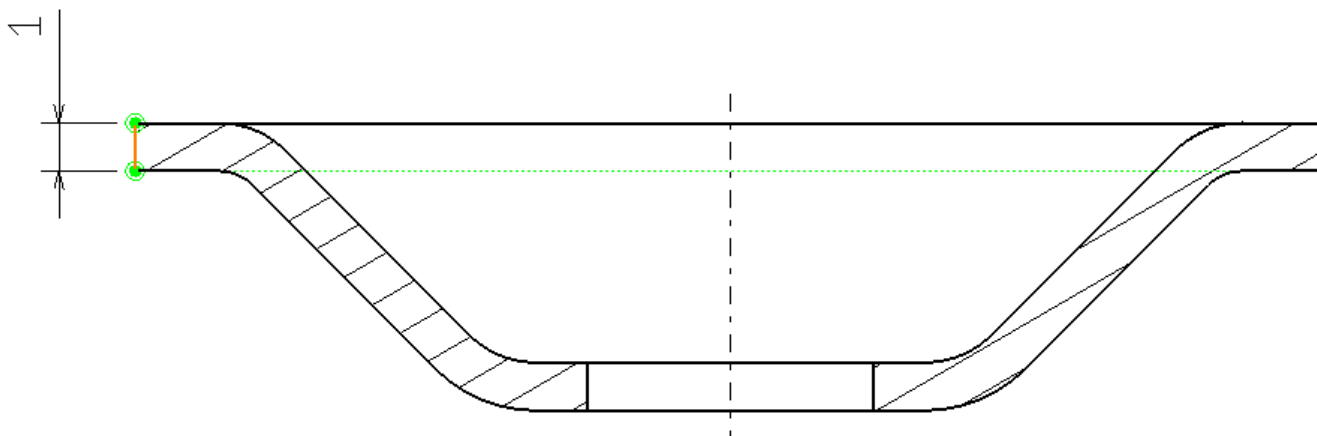
27. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště.

28. Nastavte si **Tools Palette** dle obrázku.

- První aktivovaná ikona určuje automatické pozicování kóty dle výběru
- Poslední aktivovaná ikona slouží k usnadnění výběru konců úseček, k výběru fiktivního rohu, ...
-



29. Vytvořte kótu vybráním koncových bodů čáry dle obrázku

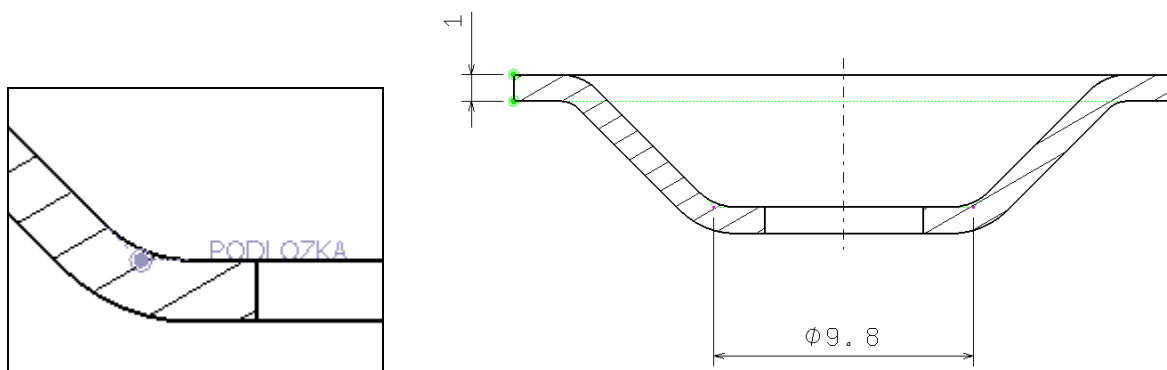


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

30. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště.

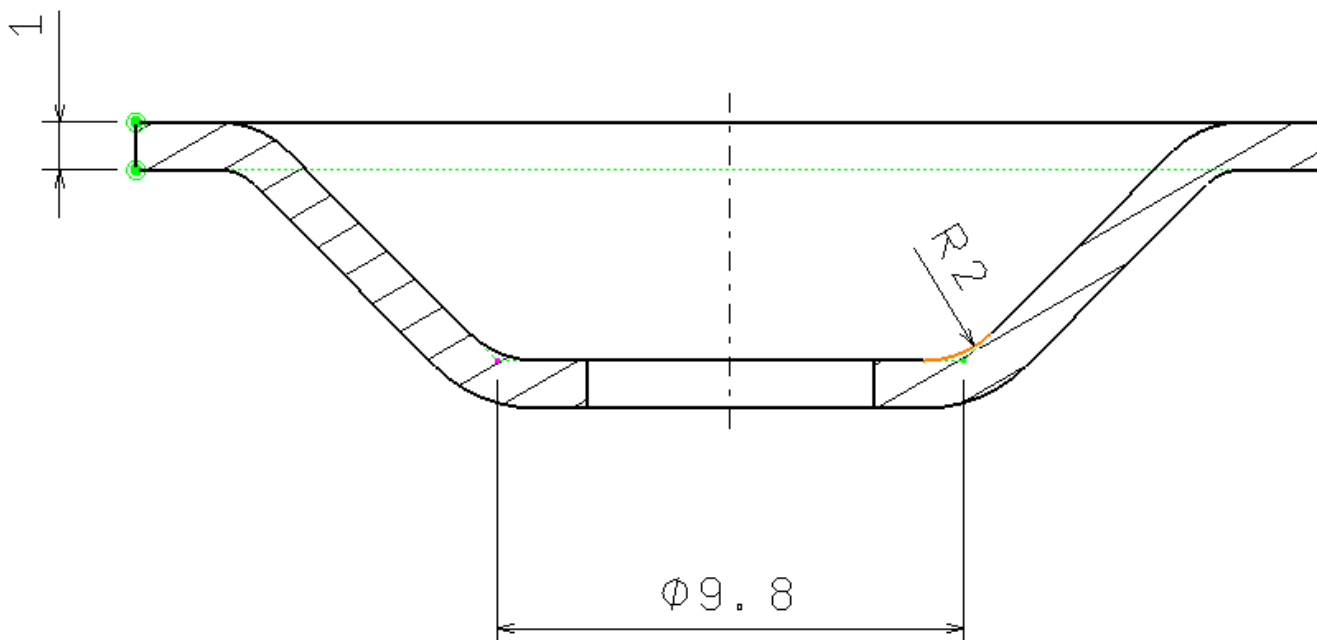
31. Pokud se přiblížíte do místa fiktivního rohu (obrázek vlevo), automaticky se zobrazí značka bodu výběru.

32. Potvrďte vybrání a stejným způsobem vyberte druhý bod a umístěte kótu dle obrázku vpravo.

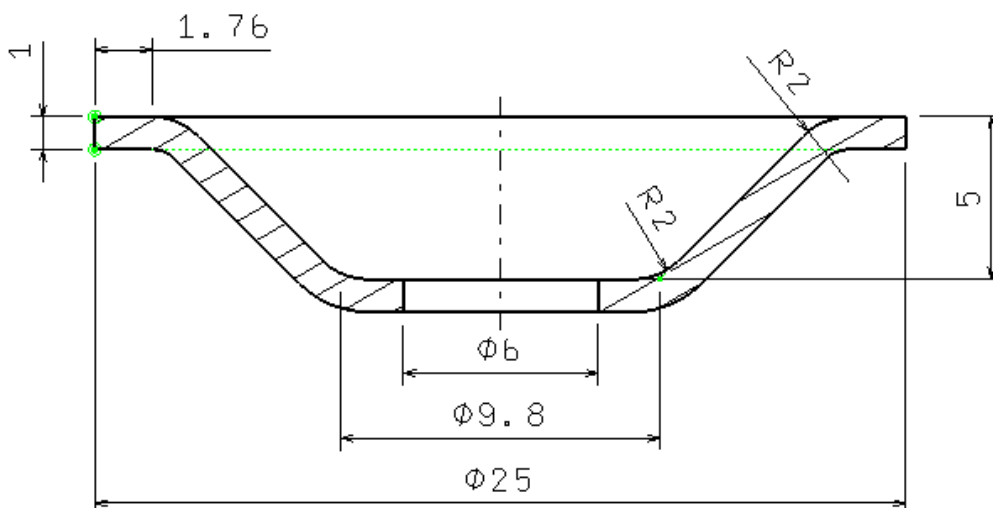


33. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště.

34. Vyberte rádius a umístěte ho dle obrázku.



35. Nyní vytvořte ostatní kóty dle obrázku.

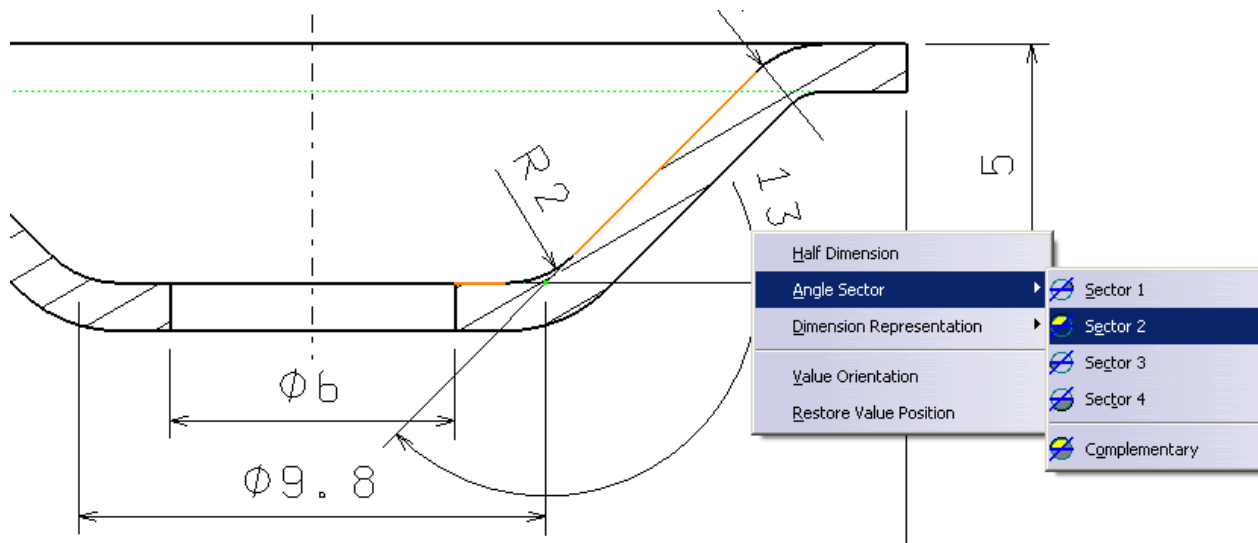


36. Klikněte na  **Angle Dimension** v boční nástrojové liště.

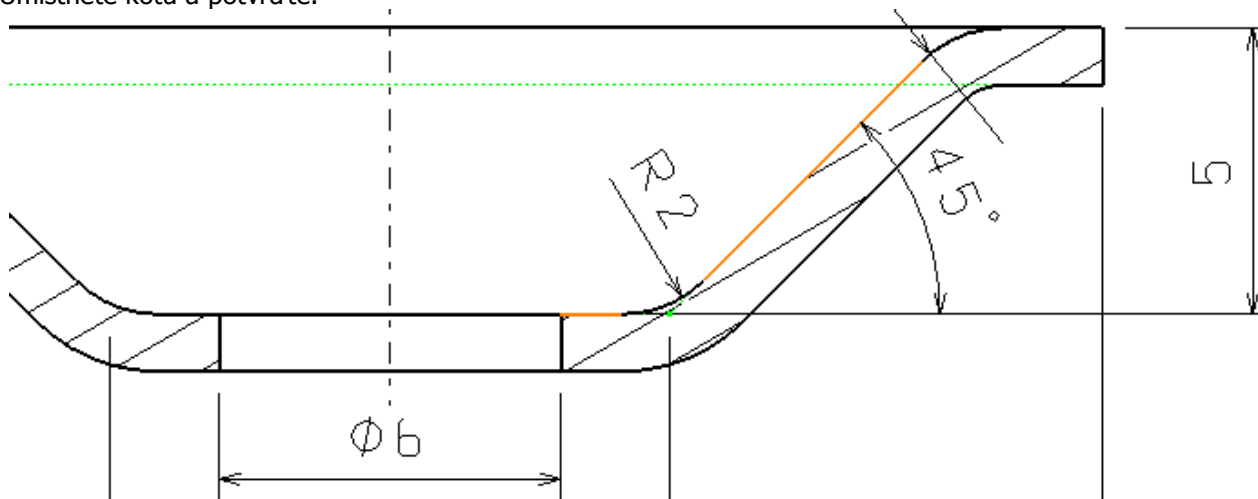
37. Vyberte čáry dle obrázku.

38. Než potvrdíte kótu, klikněte pravým tlačítkem a vyberte **Angle Sector -> Sector 2**.

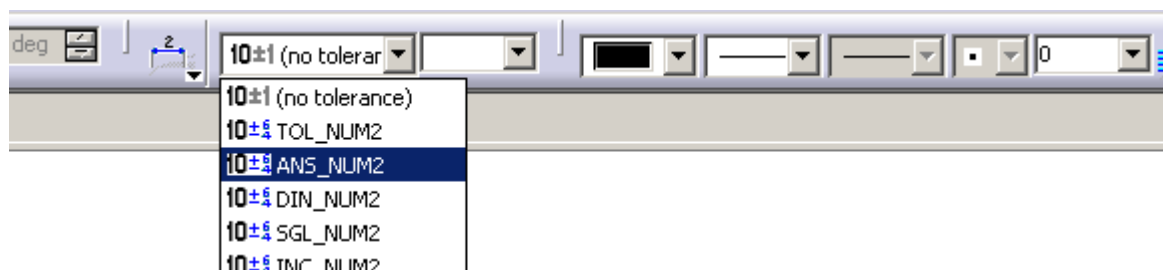
> Číslo sektoru závisí na posloupnosti výběru čar.



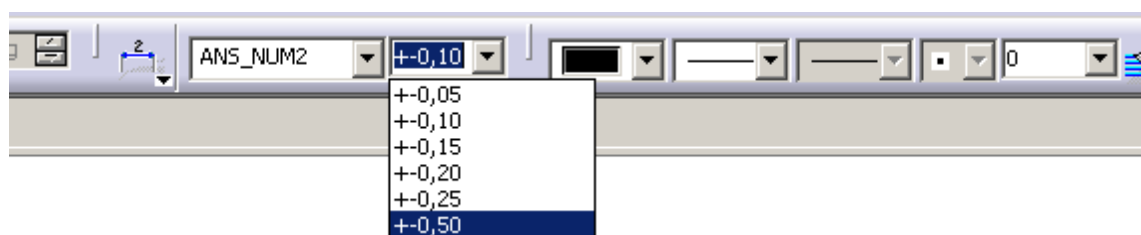
39. Umístněte kótu a potvrďte.



40. Vyberte kótu **25** a v horní liště vyberte **ANS_NUM2**.



41. Nyní změňte velikost tolerance ve vedlejší nabídce na hodnotu **0,50**.



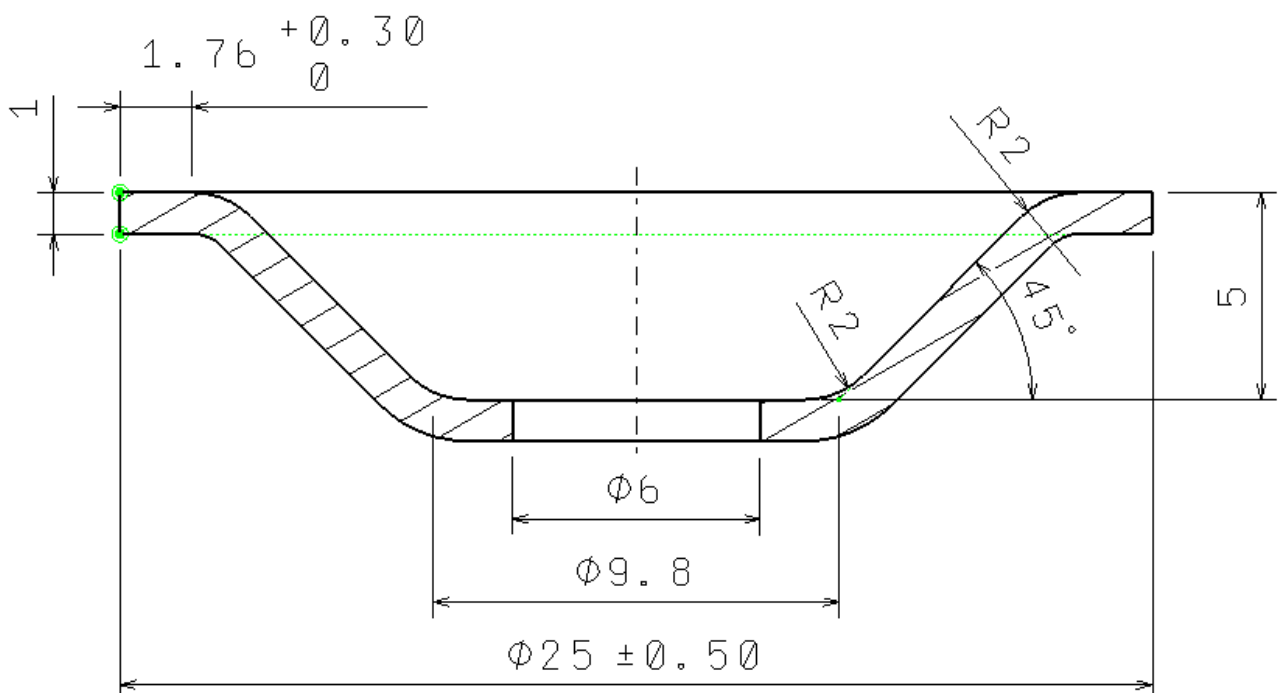
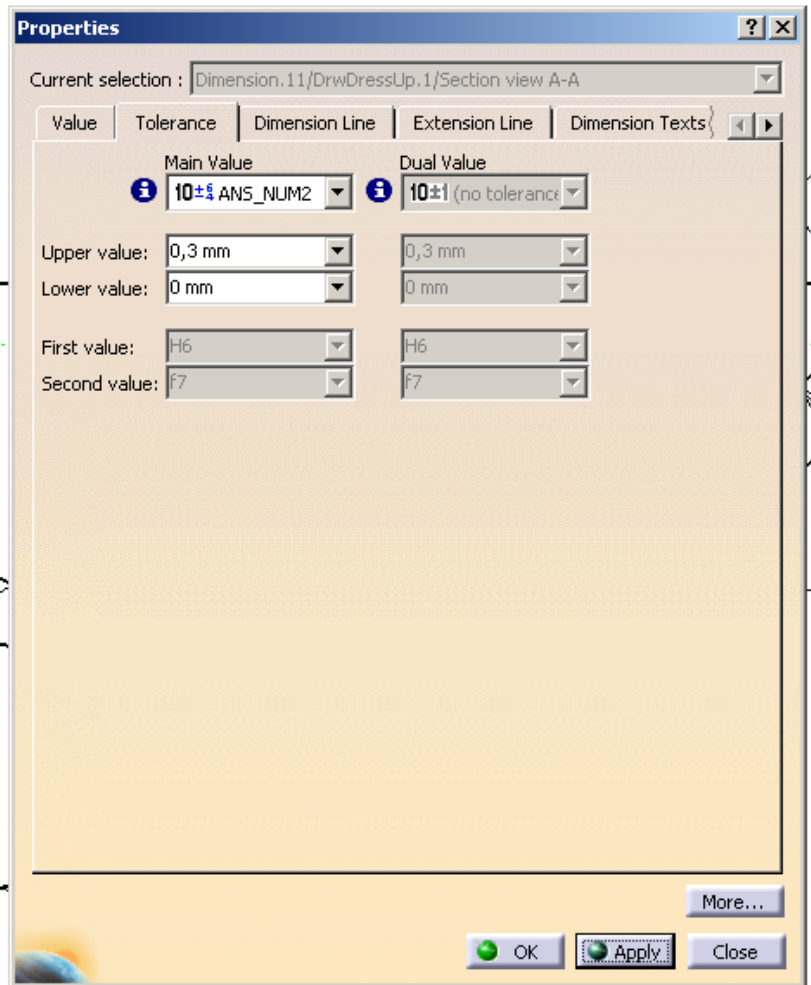
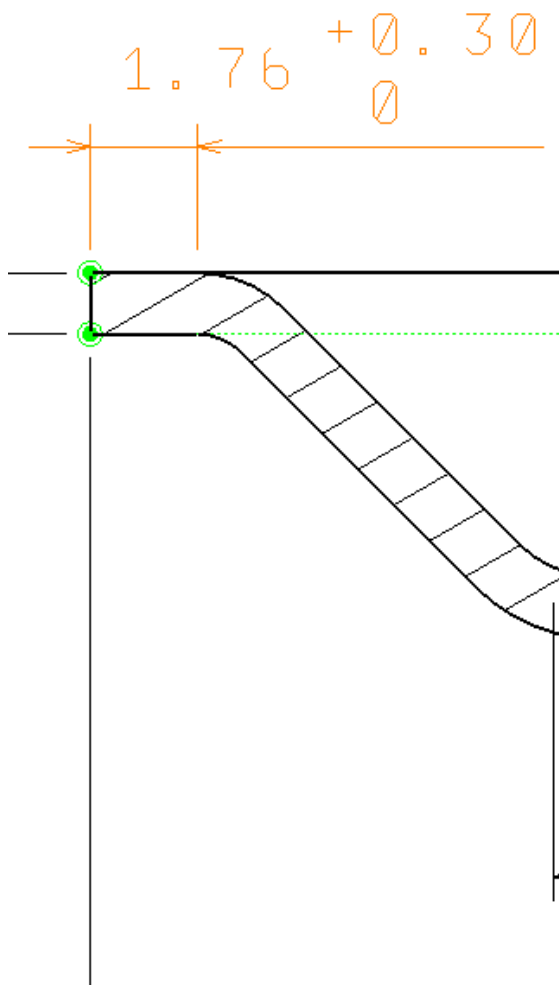
42. Pravým tlačítkem myši klikněte na kótu **1,76** a vyberte **Properties**.

43. Vyberte záložku Tolerance.

44. Do **Main Value** vyberte **ANS_NUM2**.

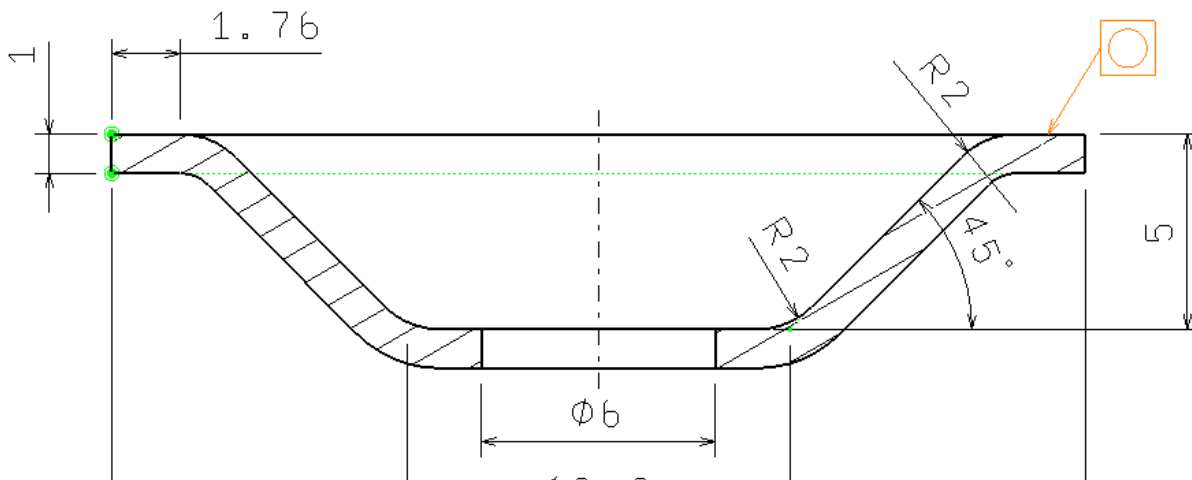
45. Horní toleranci nastavte **+0,3** a spodní **0**.


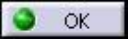
46. Klikněte na  a potvrďte .

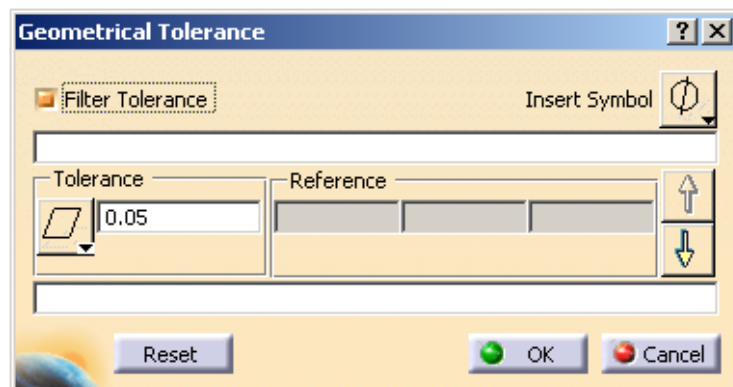
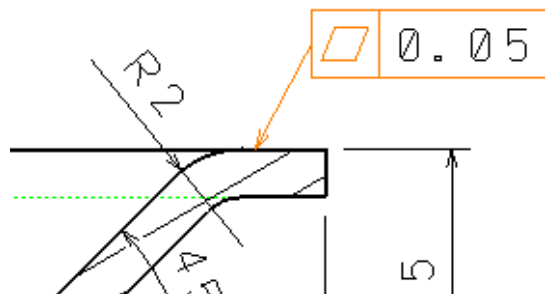


Krok č.4 Geometrické tolerance


47. Klikněte na  **Geometrical Tolerance** v boční nástrojové liště.
48. Vyberte čáru a umístěte kótu dle obrázku.

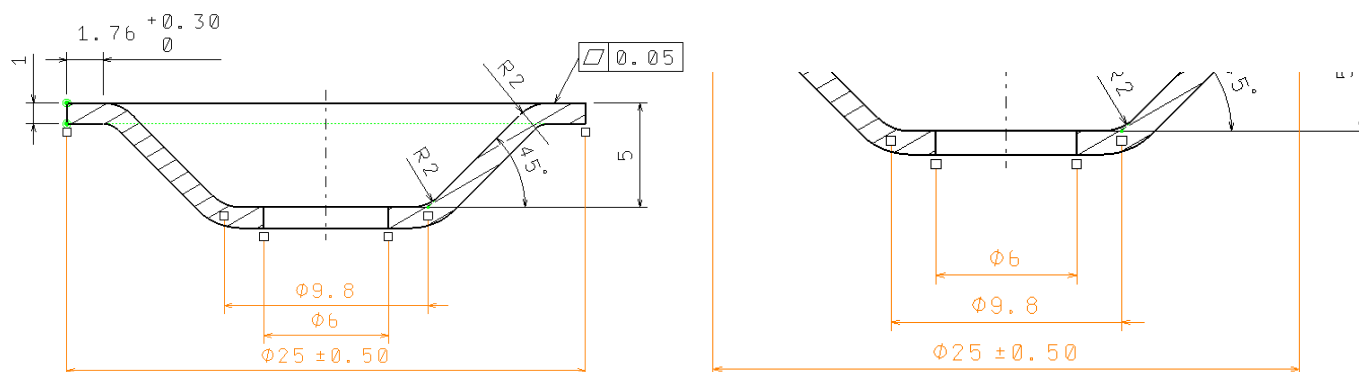


49. Vyberte tvar geometrické tolerance pro rovinnost .
50. Hodnotu tolerance vyplňte **0,05**.
51. Nastavení potvrďte .



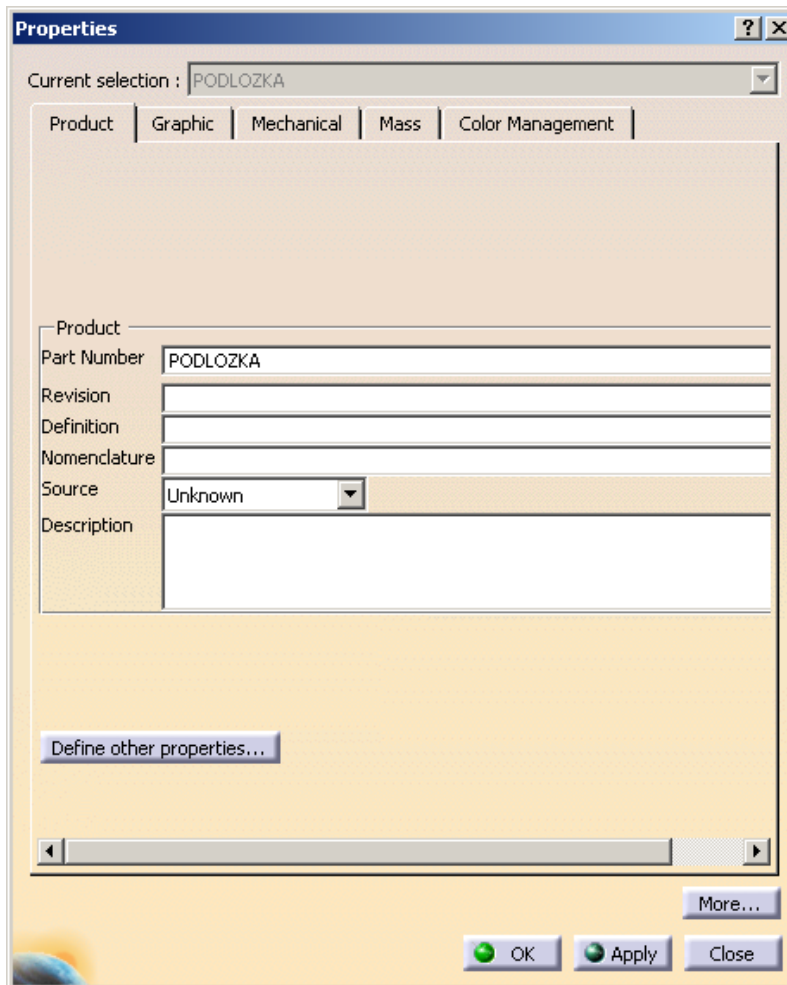
Krok č.5 Drsnosti

52. Posuňte kótu $\phi 6$ dle obrázku.
53. Podržte Ctrl a vyberte další dvě kóty dle obrázku. (obr. vlevo).
54. Klikněte na  **Align into system** v boční nástrojové liště.
➤ Kóty se automaticky uspořádají (obr. vpravo).

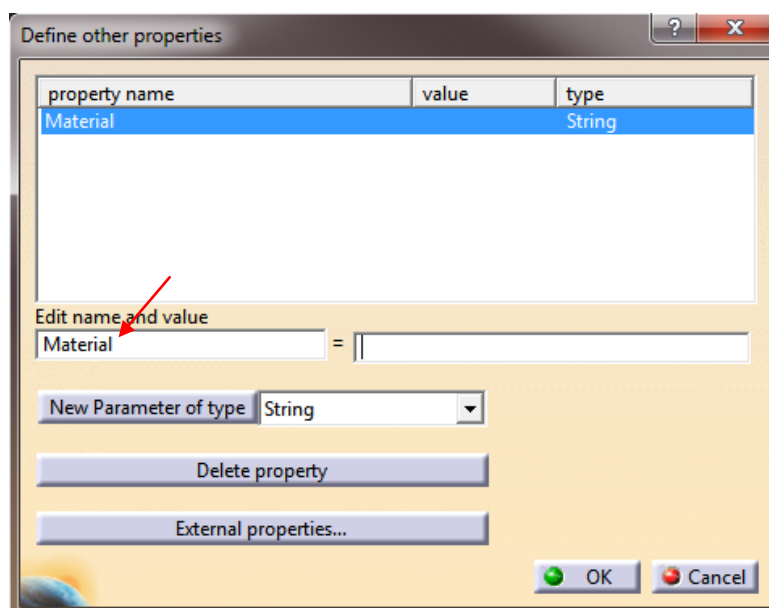


Krok č.6 Vyplnění vlastností modelu

61. Přepněte se do okna s modelem.
62. Klikněte pravým tlačítkem na Product (Podložka) a vyberte Properties.
63. Vyberte záložku Product.
64. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (PODLOZKA).



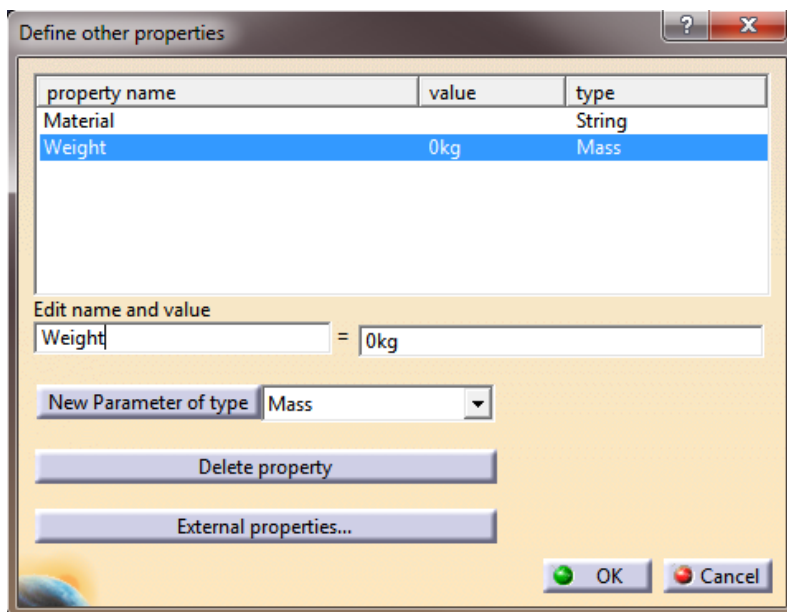
65. Klikněte na **Define other properties...**
66. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.
67. Přejmenujte String.1 na Material.



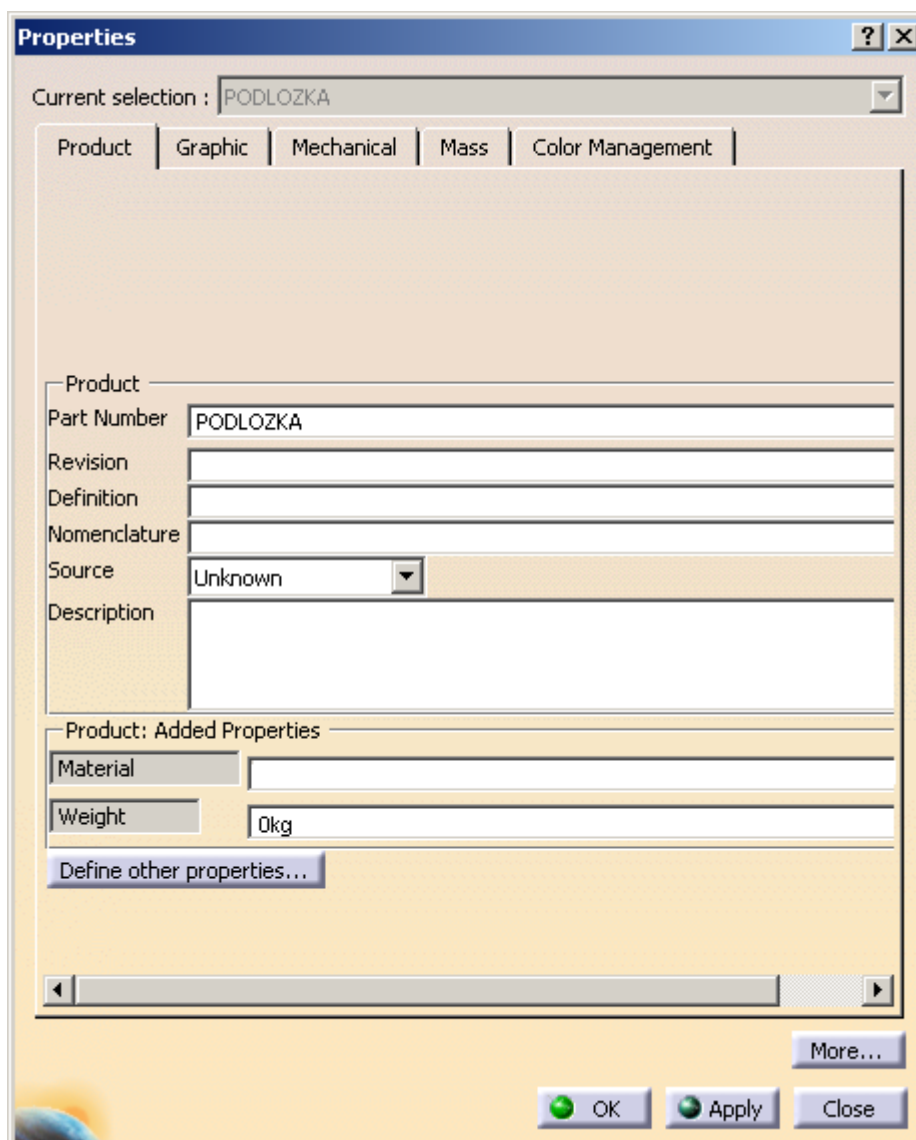
68. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.

69. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.

70. Nabídku potvrďte **OK**.




71. Nastavení properties nyní potvrďte **OK**.

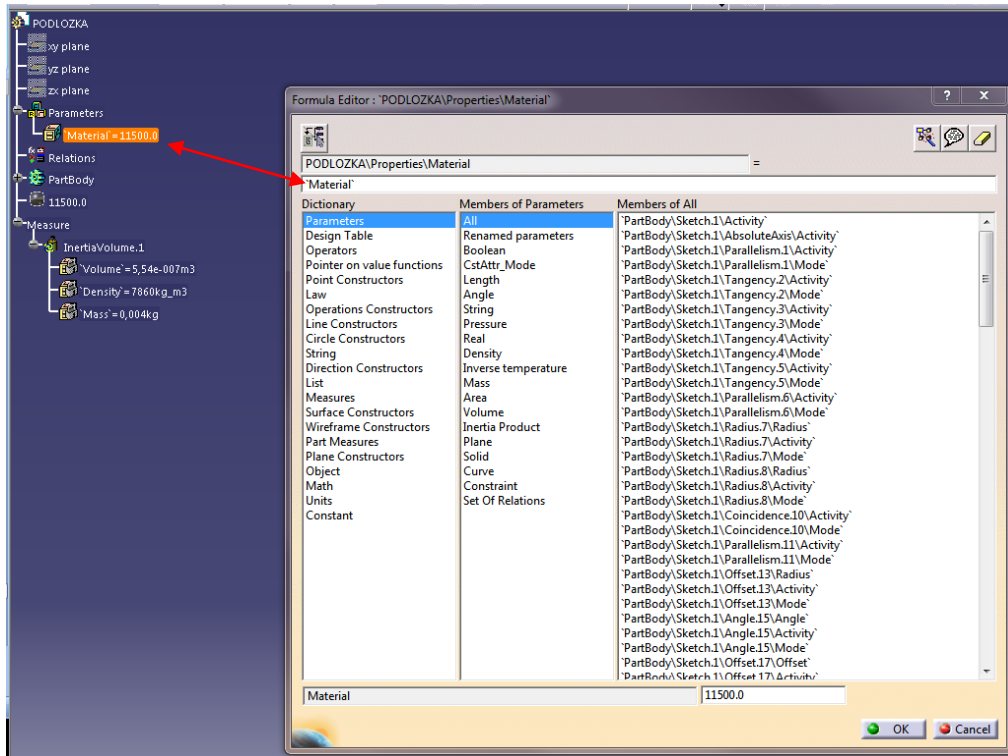


72. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.


73. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.

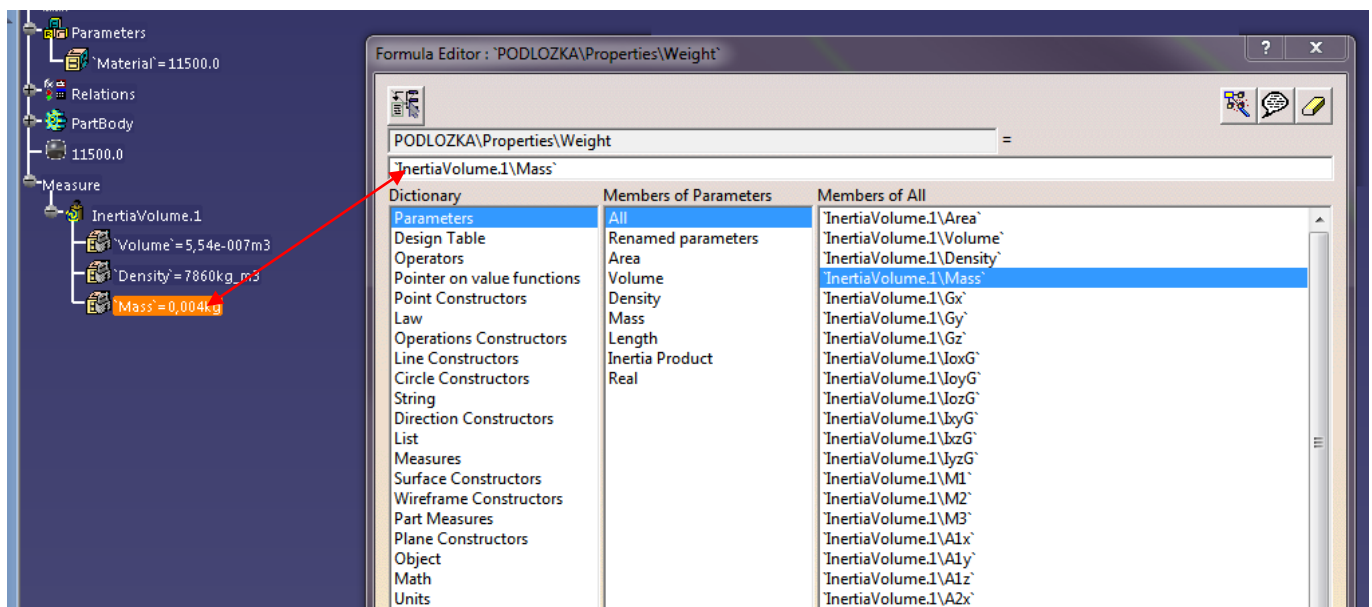
74. Vyberte parametr „... \material“ a klikněte na .


75. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte .




76. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na .

77. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .



78. Potvrďte nastavení parametrů .

79. Pokud změníte název materiálu, tento název se bude zobrazovat ve vlastnostech.


 Tyto dva parametry využijeme při tvorbě soupisky u sestavy.

 **Pravidelně ukládejte (CTRL+S)**

Krok č.7 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

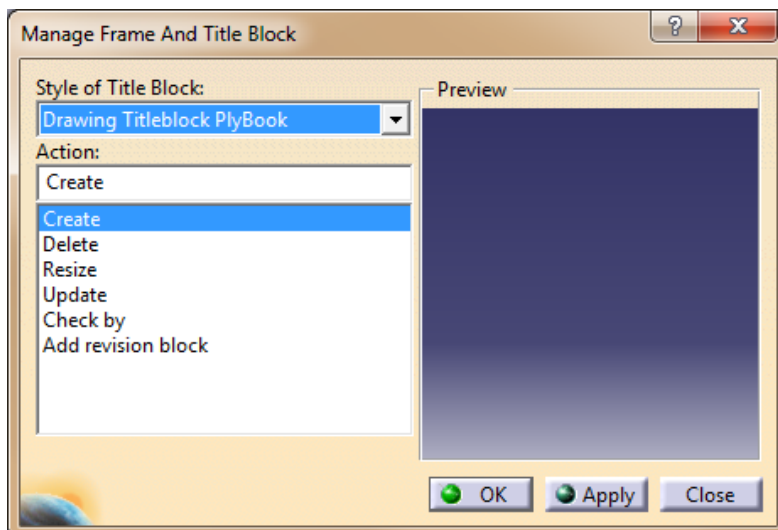
80. Přepněte se do okna s výkresem.

81. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.

 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

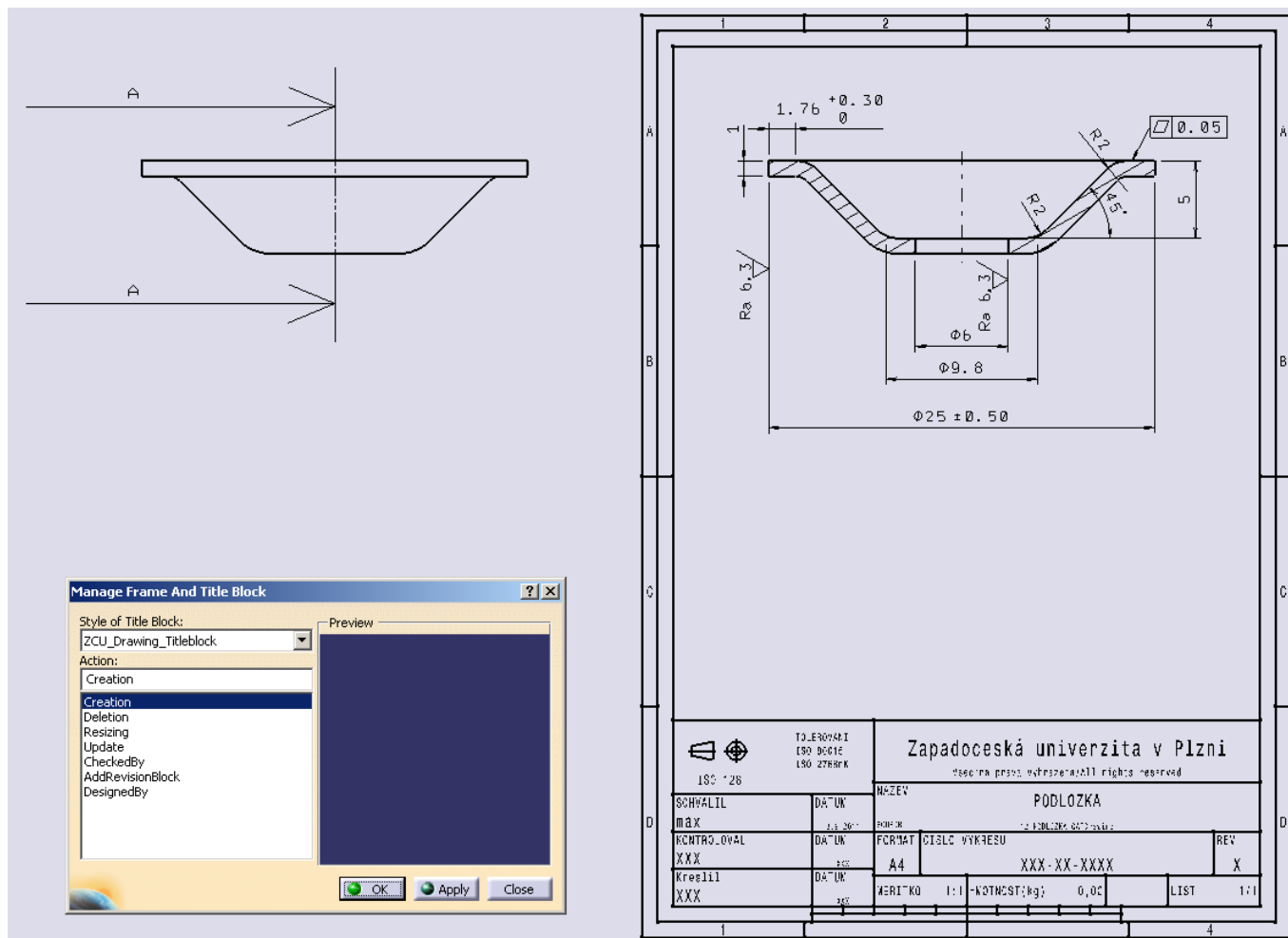
82. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.

83. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.




84. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.

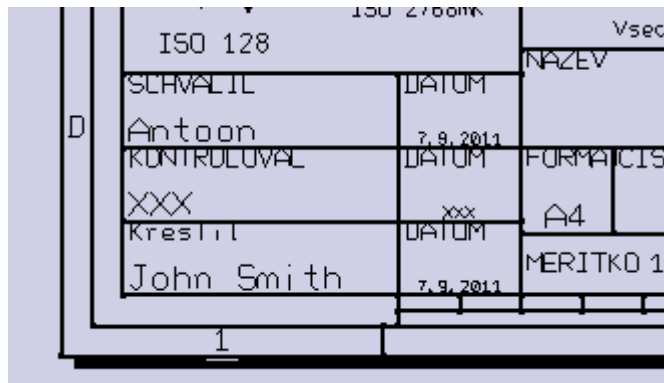
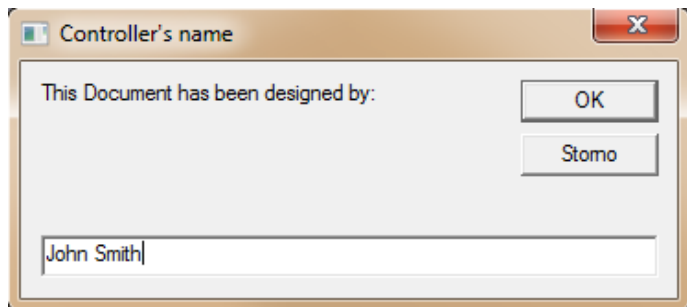
85. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .



86. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

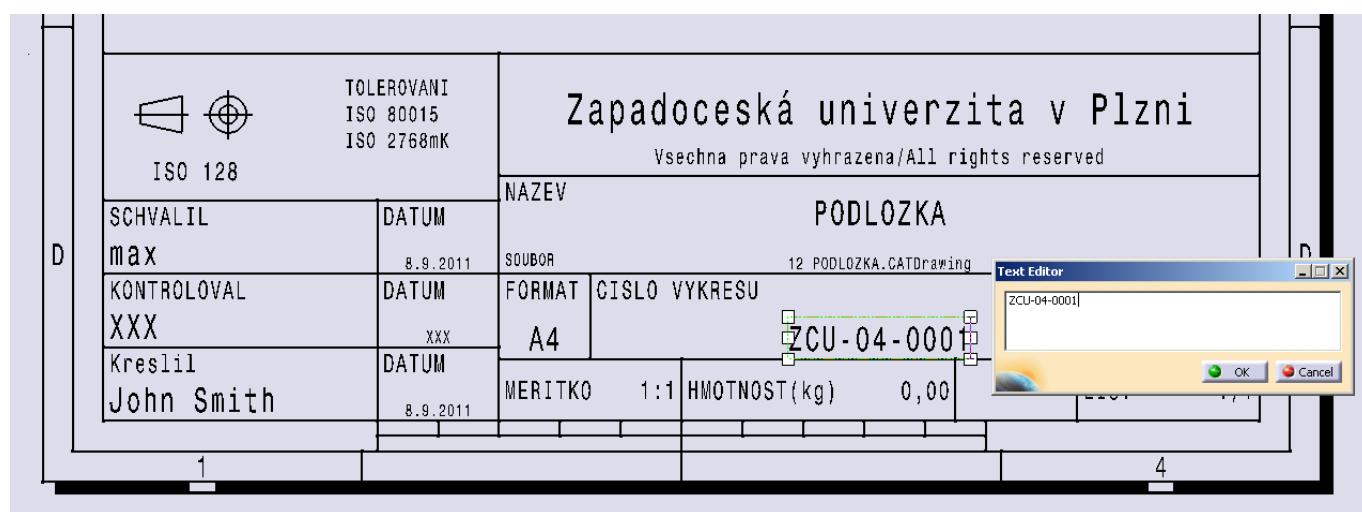
87. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .

88. V razítku se nyní vyplnila kolonka Kreslil.






89. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.

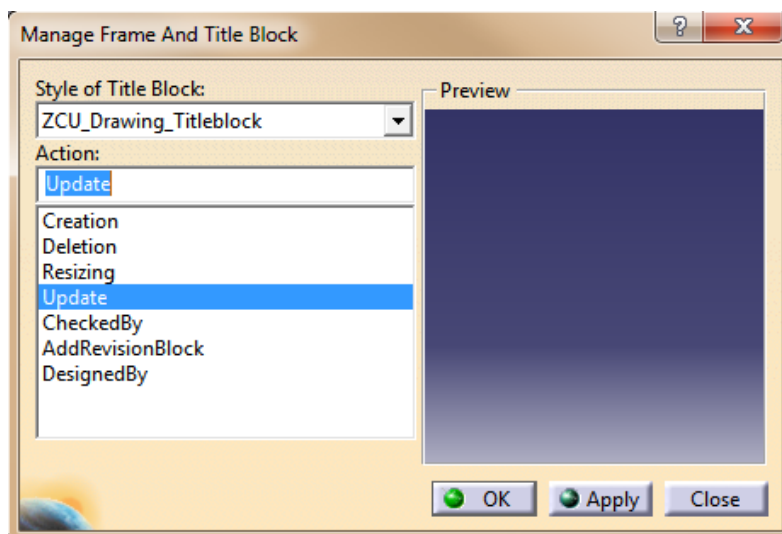
90. Vyplňte libovolným textem (ZCU-04-001).



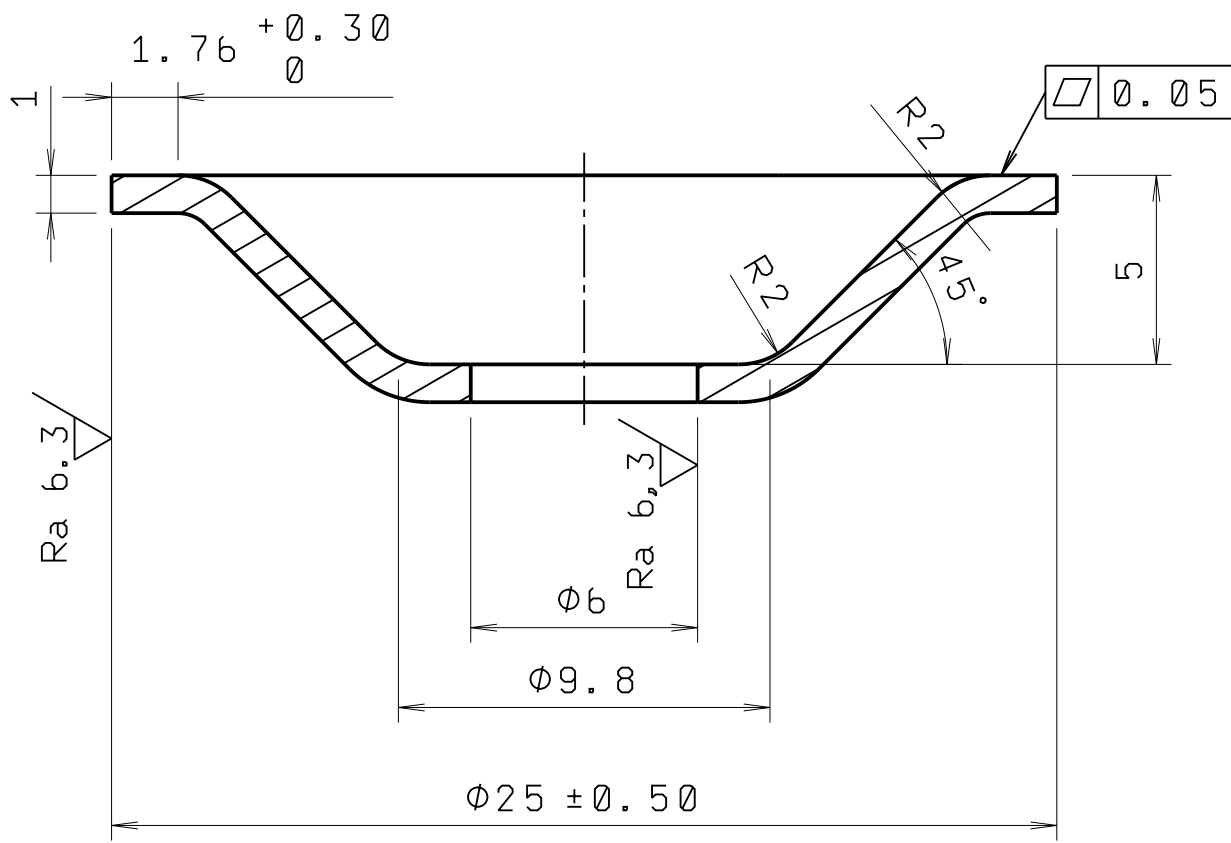
91. V horní nabídce se přepněte pomocí Edit -> Working View zpět do pracovního prostředí

92. Uložte výkres (CTRL+S)

 Pokud byste něco změnili ve vlastnostech modelu. Musíte se přepnout opět do pozadí, spustit tvorbu rámečku  **Frame and Title block** a vybrat možnost Update a kliknout na .



NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)



ISO 128

TOLEROVANI
ISO 80015
ISO 2768mK

Zapadoceská univerzita v Plzni

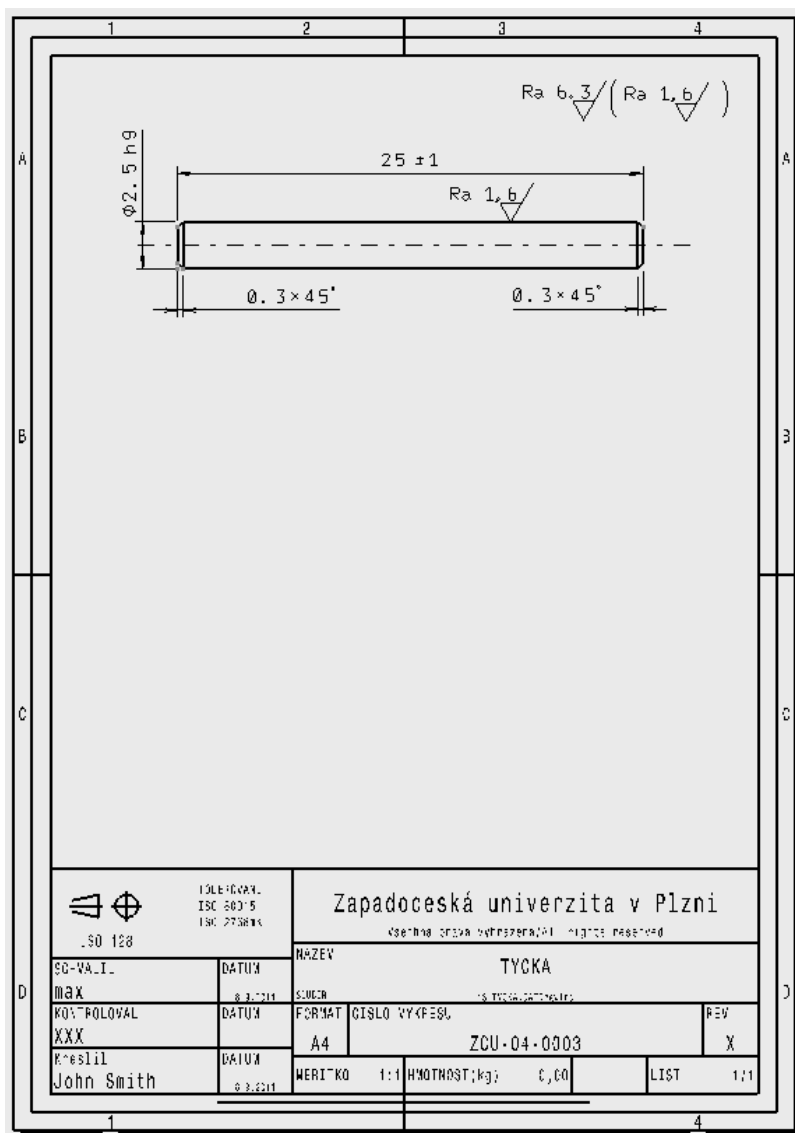
Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved

SCHVALIL max		DATUM 8.9.2011		NAZEV PODLOZKA		SOUBOR 12 PODLOZKA.CATDrawing	
KONTOLOVAL XXX		DATUM XXX		FORMAT A4	CISLO VYKRESU ZCU-04-0001	REV X	
Kreslil John Smith		DATUM 8.9.2011		MERITKO 1:1	HMOTNOST(kg) 0,00	LIST 1/1	

13.CVIČENÍ A

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **08_TYČKA** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.
- Vkládání razítka

PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...
- ✓ Chamfer Dimension

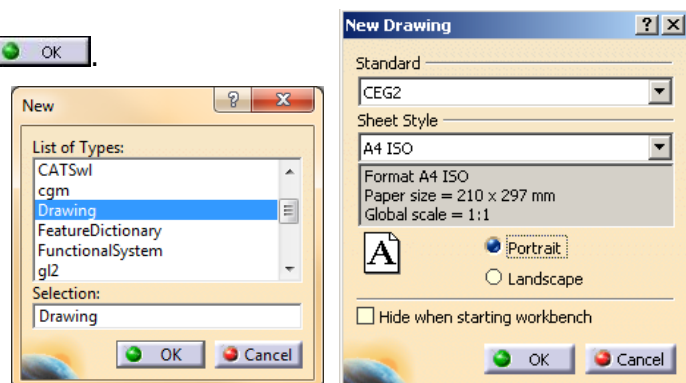
Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **Portrait**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A4 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vybereme **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **13_OSICKA**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model osičky.


 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

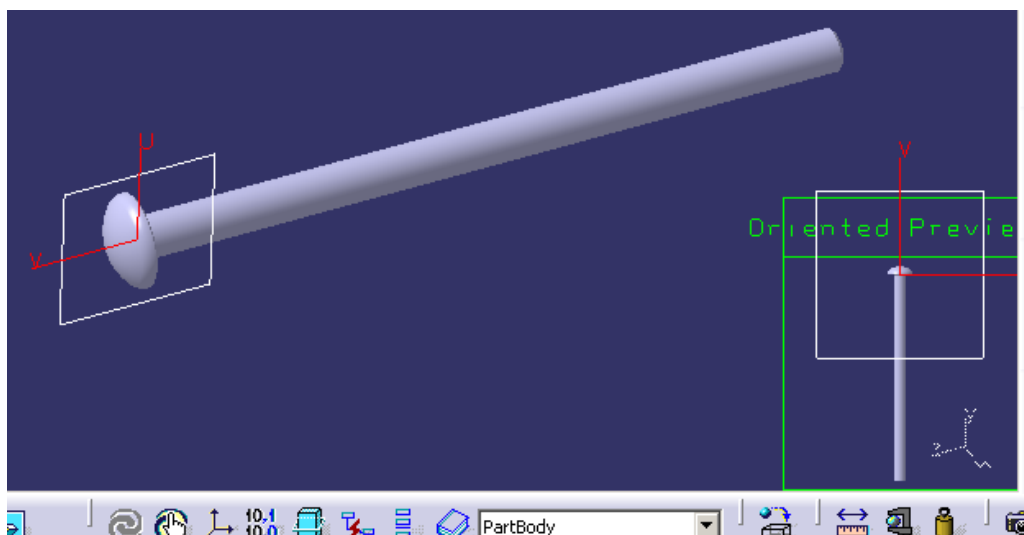


Více informací ukládání viz předešlá cvičení.

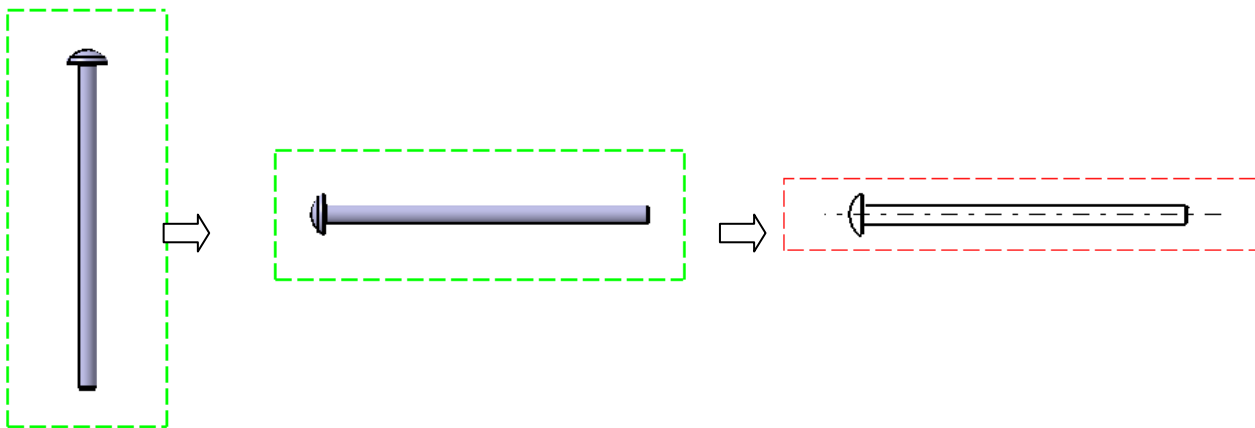


Krok č.2 Vytvoření základního pohledu


11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.

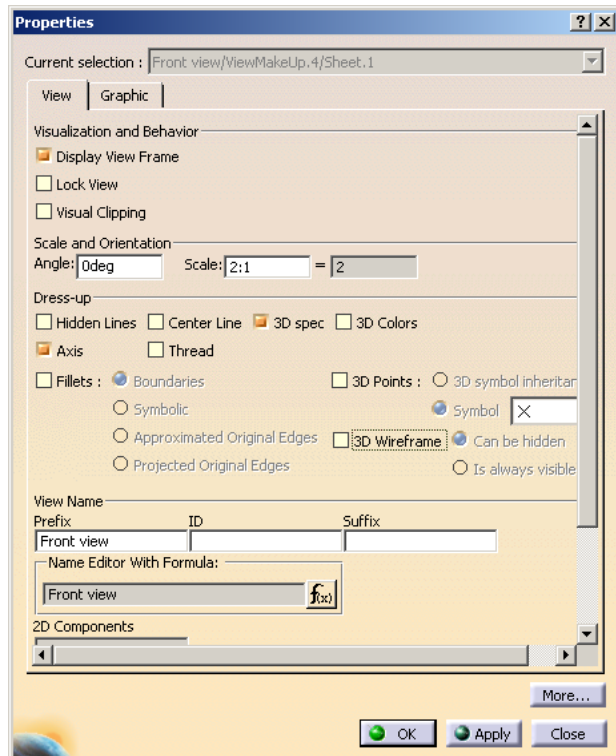


13. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

14. Nyní klikněte, pravým tlačítkem, na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.
15. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.
16. V části **Dress-Up** zaškrtněte zobrazení **Axis**.
17. A potvrďte .




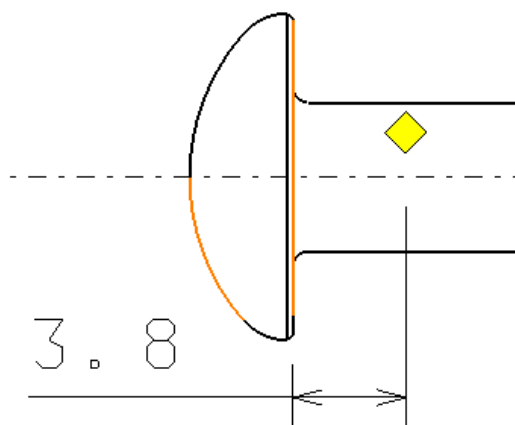
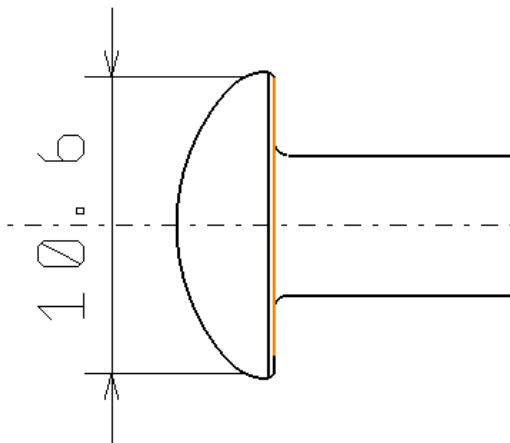
Krok č.3 Kótování

18. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště.
19. Nastavte si **Tools Palette** dle obrázku.



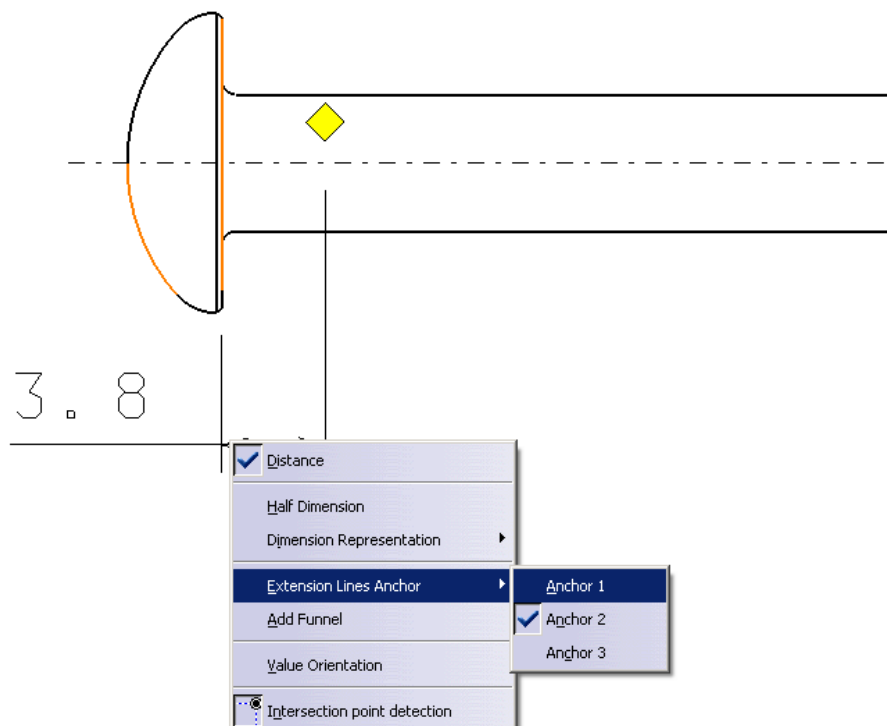
20. Jako první čáru vyberte spodní plochu hlavy (obr. vlevo).
21. Jako druhou čáru vyberte oblouk hlavy (obr. vpravo).

 Pozor! Po vybrání oblouku následuje ještě další krok, než umístíte a potvrdíte kótu.

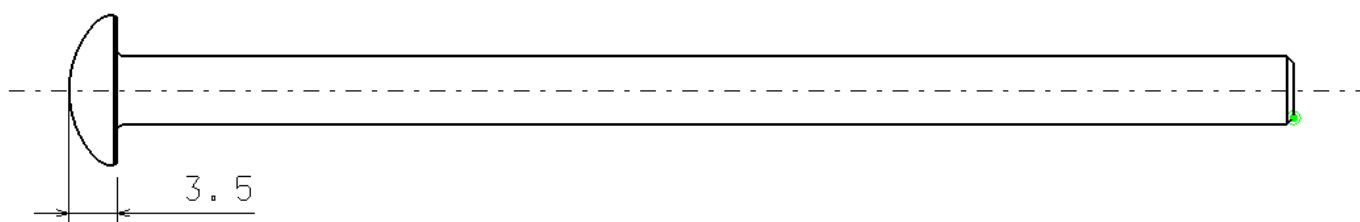


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

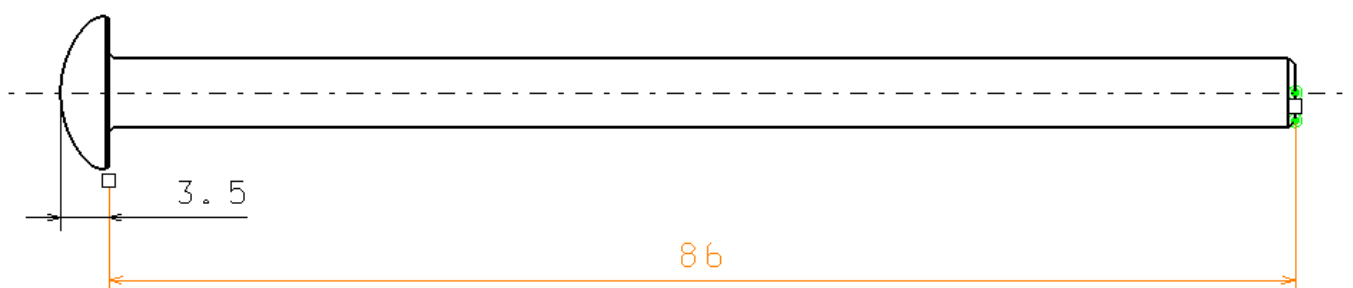
22. Klikněte pravým tlačítkem a vyberte **Extension Line Anchor -> Anchor 1**.



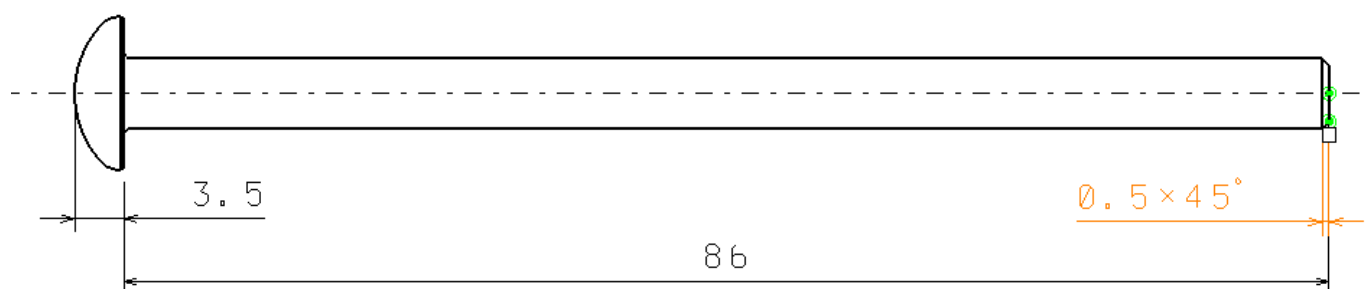
23. Nyní kótu umístěte a potvrďte.




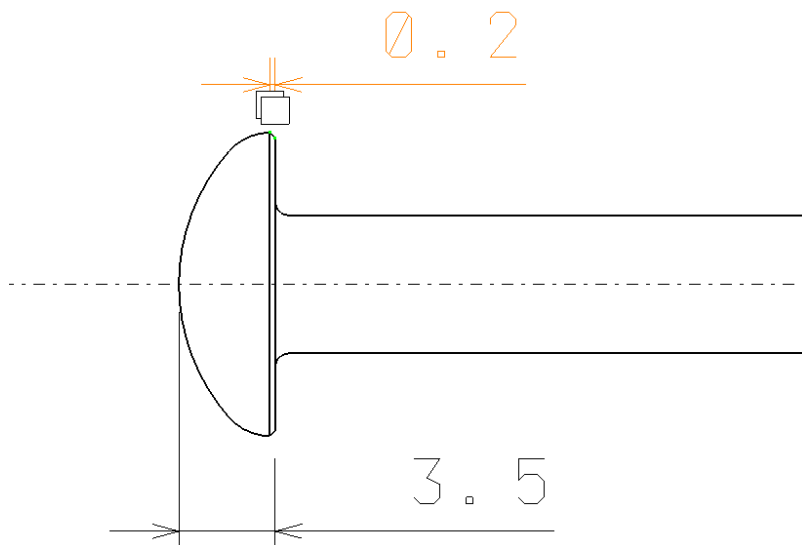
24. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.



25. Klikněte na  **Chamfer Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.



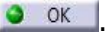
26. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

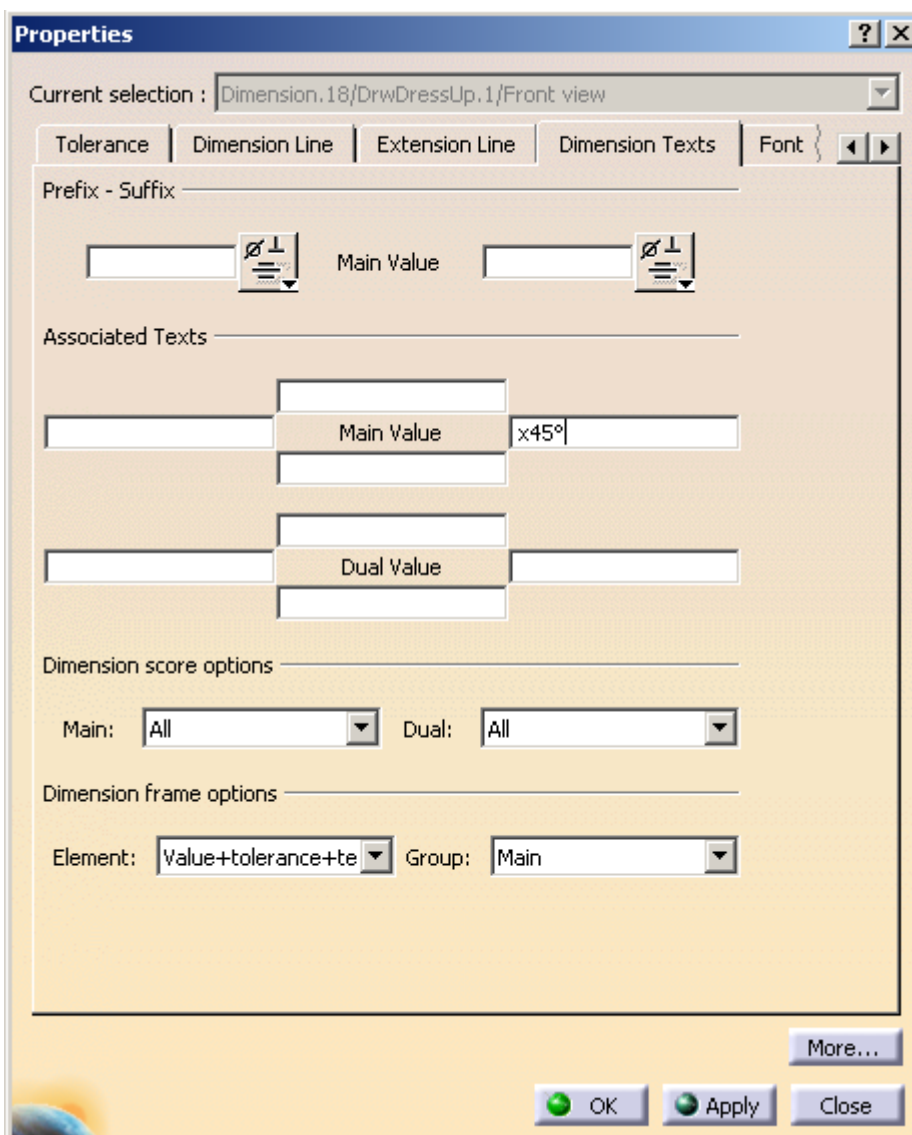


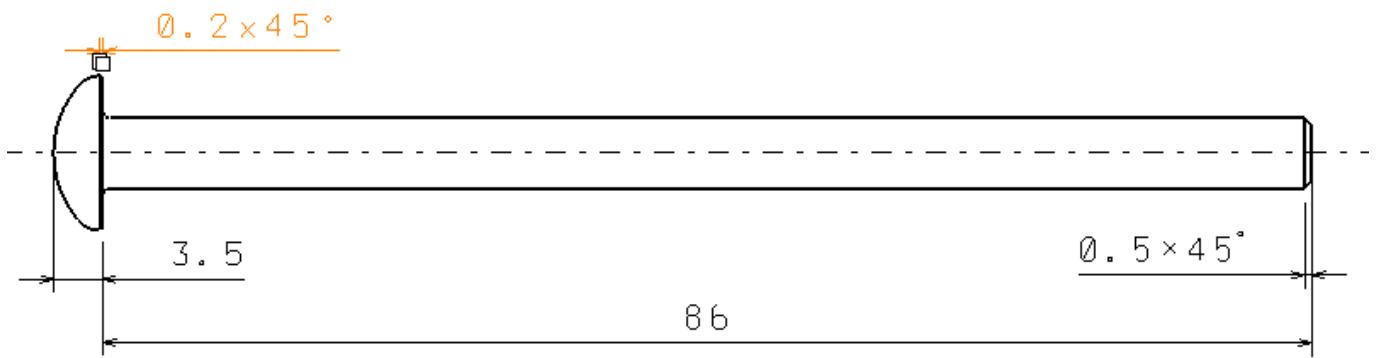
27. Na vytvořené kótě 0,2 klikněte pravým tlačítkem a vyberte **Properties**.

28. Vyberte záložku **Dimension Text**.

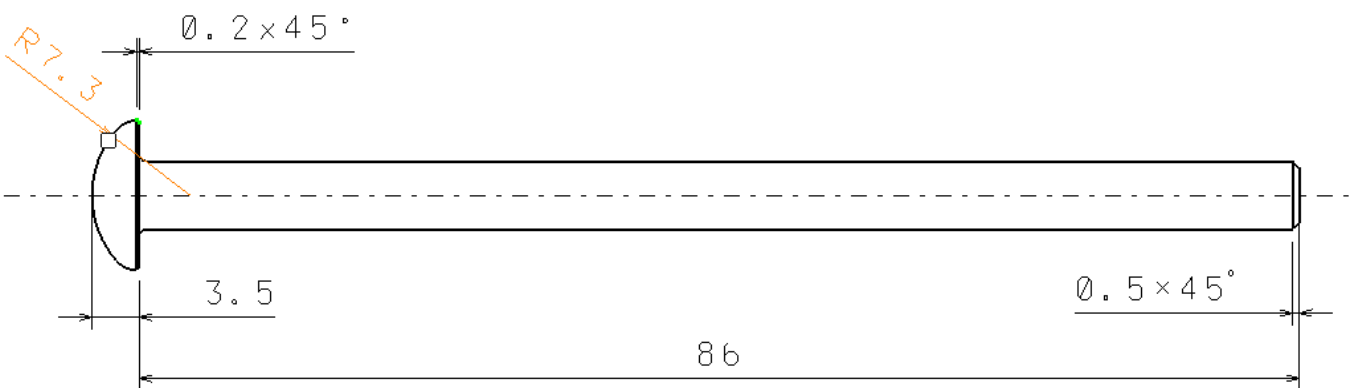
29. Za **Main Value** napište **x45°**.

30. Potvrďte .

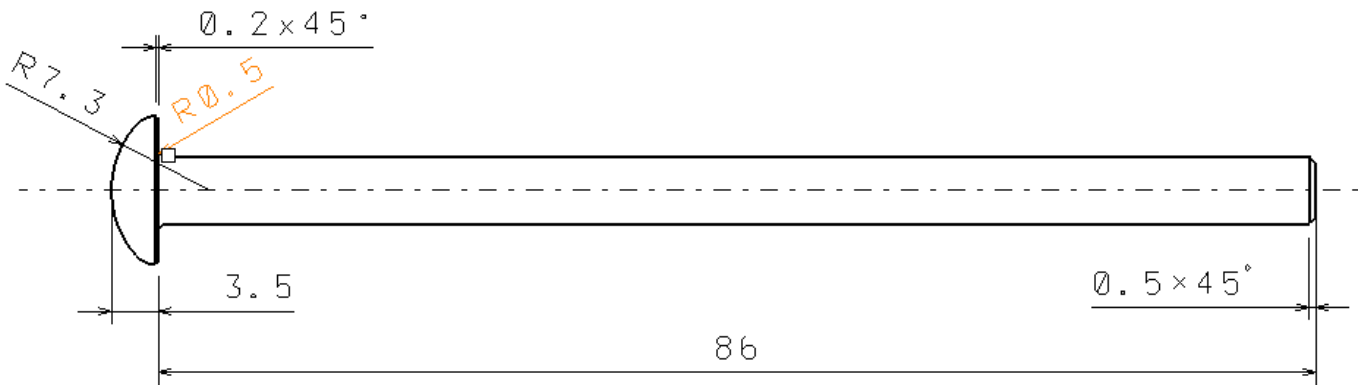




31. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.

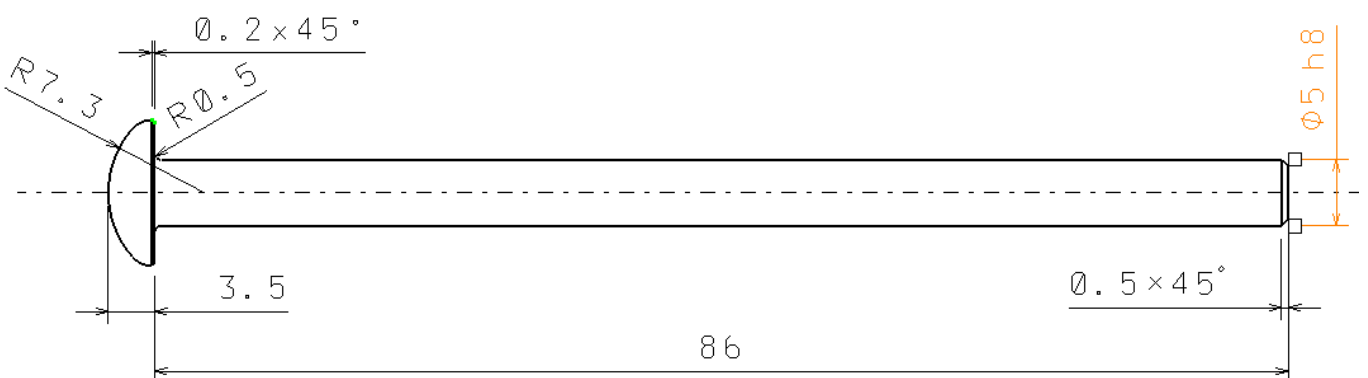


32. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.

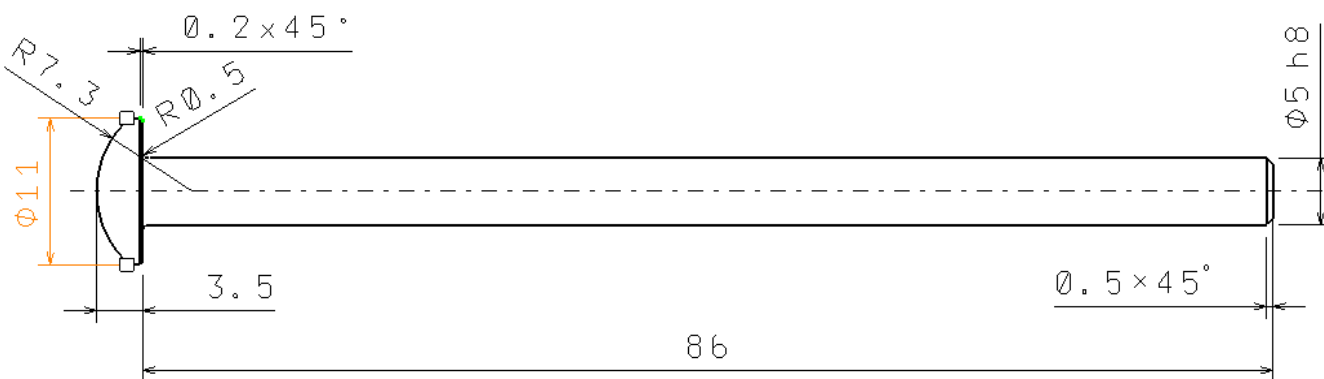


33. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.

34. V horní liště nastavte pro tuto kótu toleranci **TOL_ALP1** a hodnotu H8 přepište na **h8**.



35. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

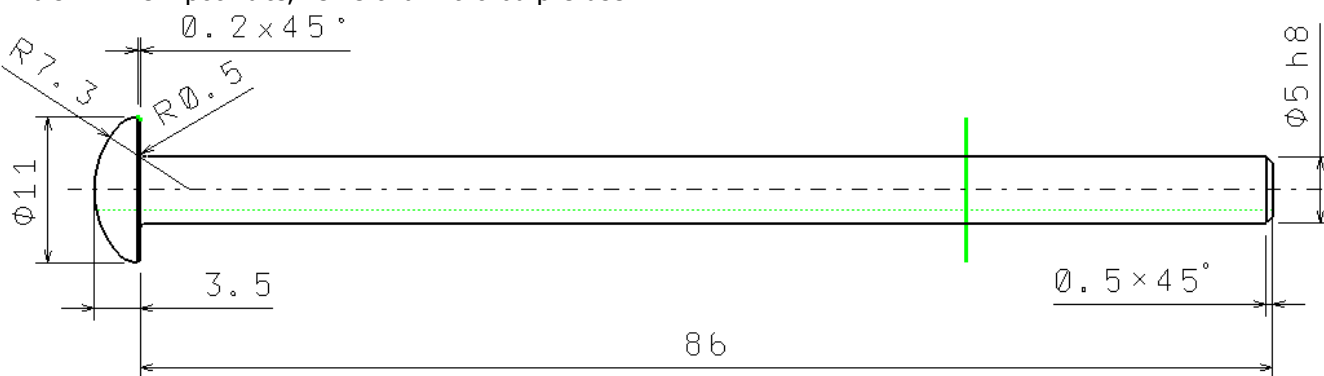


Krok č.4 Přerušený pohled

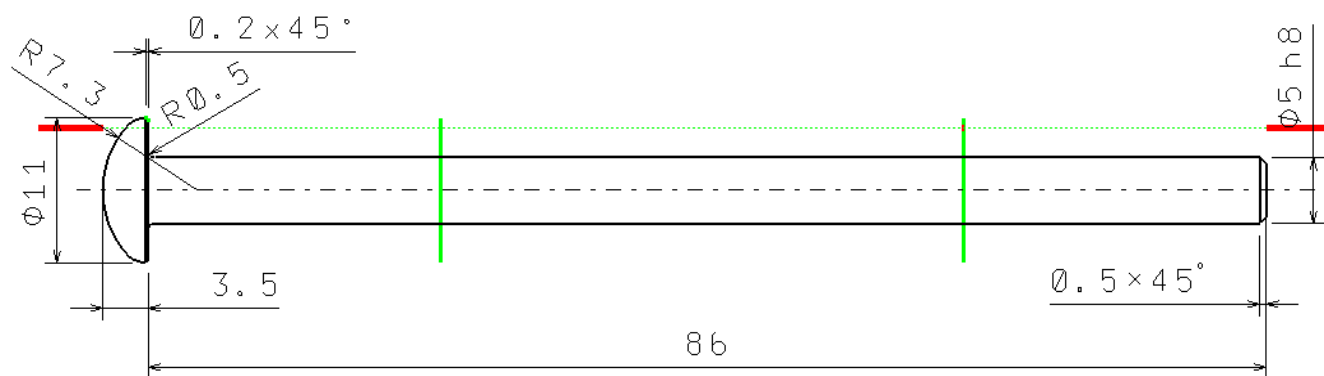
36. Klikněte na  **Broken View** v boční nástrojové liště.

37. Klikněte do místa, kde chcete, aby přerušení začínalo.

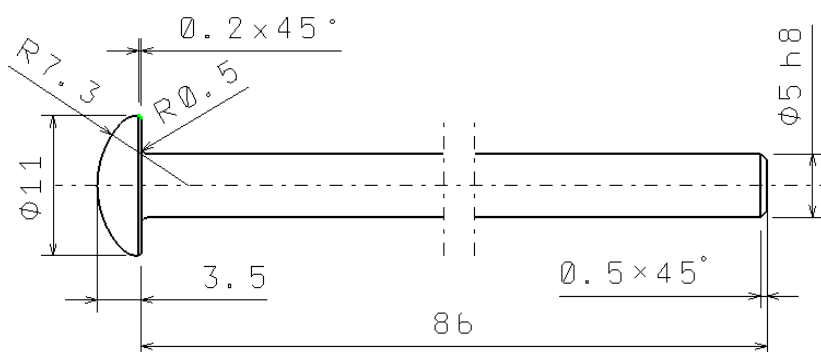
38. Dalším klikem potvrďte, že vertikální tvorbu přerušení.





39. Kliknutím nastavte vzdálenost přerušení.

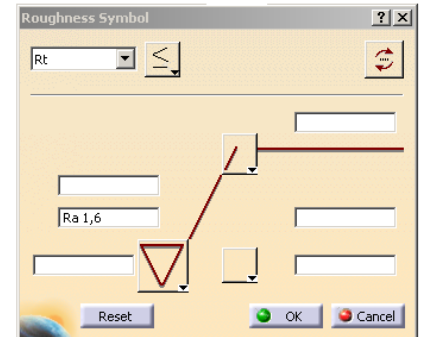
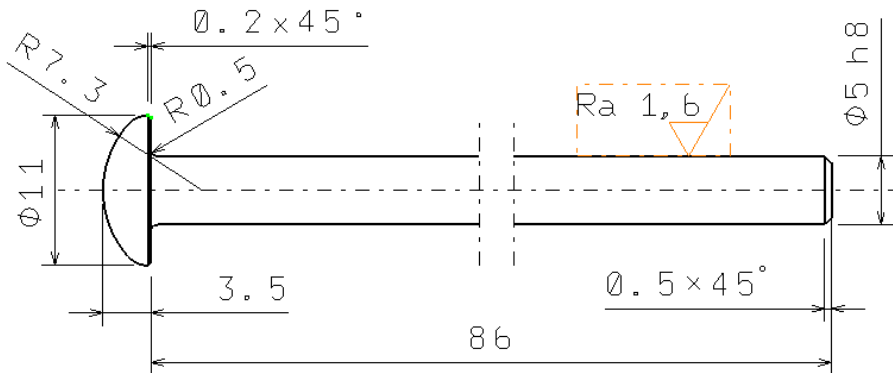



40. Dokončení tvorby přerušení potvrďte klikem v libovolném místě.



Krok č.5 Drsnost

41. Klikněte na  **Roughness Symbol** v boční nástrojové liště.
42. Vyberte válcovou plochu dle obrázku.
43. Zadejte hodnotu drsnosti **Ra 1,6**.
44. Nastavení potvrďte .

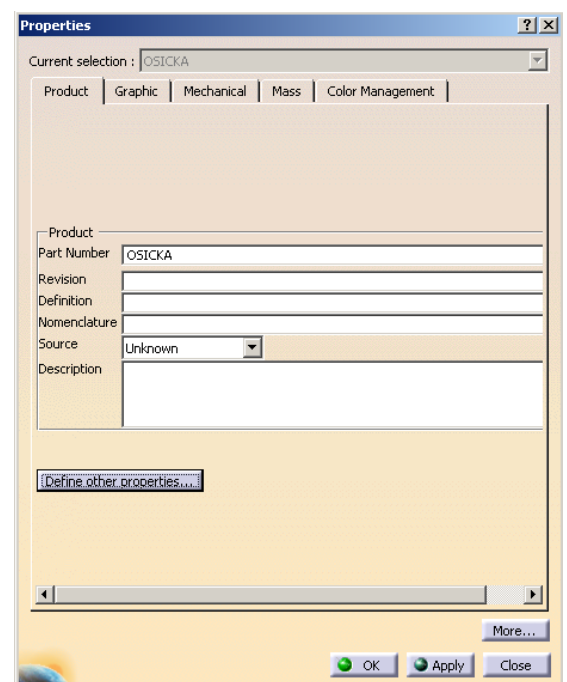


45. Nyní vytvořte volně na papíře drsnosti **Ra 1,6** a **Ra 6,3**.
46. Tyto drsnosti umístěte do pravého horního rohu rámečku.
47. Pomocí  **Text** poté vytvořte závorky.

Ra 1,6 (Ra 6,3)

Krok č.6 Vyplnění vlastností modelu

48. Přepněte se do okna s modelem.
49. Klikněte pravým tlačítkem na Product (OSICKA) a vyberte Properties.
50. Vyberte záložku Product.
51. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (OSICKA).



52. Klikněte na **Define other properties...**.

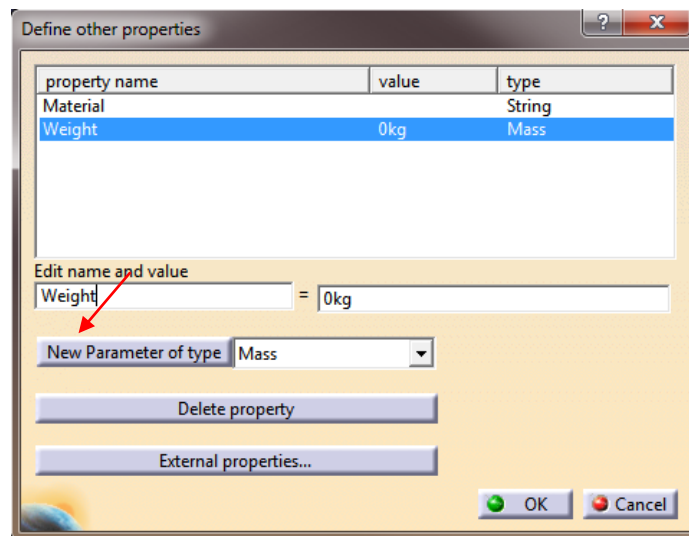
53. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.

54. Přejmenujte String.1 na Material.

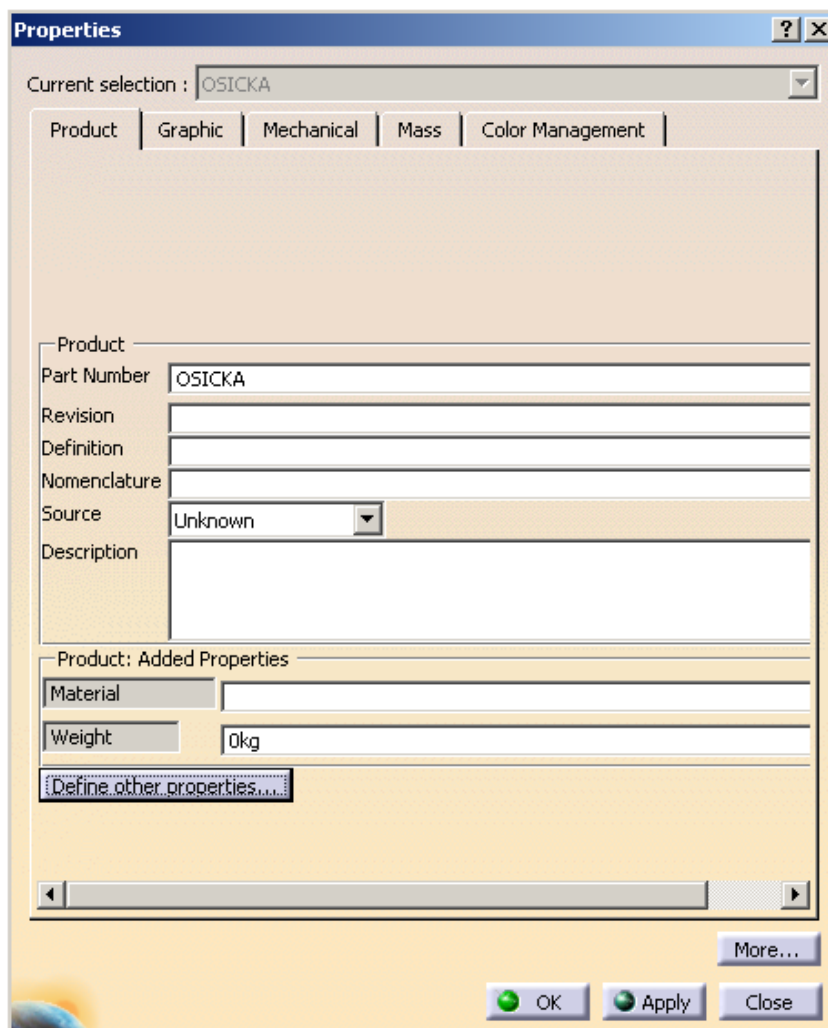
55. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.

56. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.

57. Nabídku potvrďte **OK**.




58. Nastavení properties nyní potvrďte **OK**.

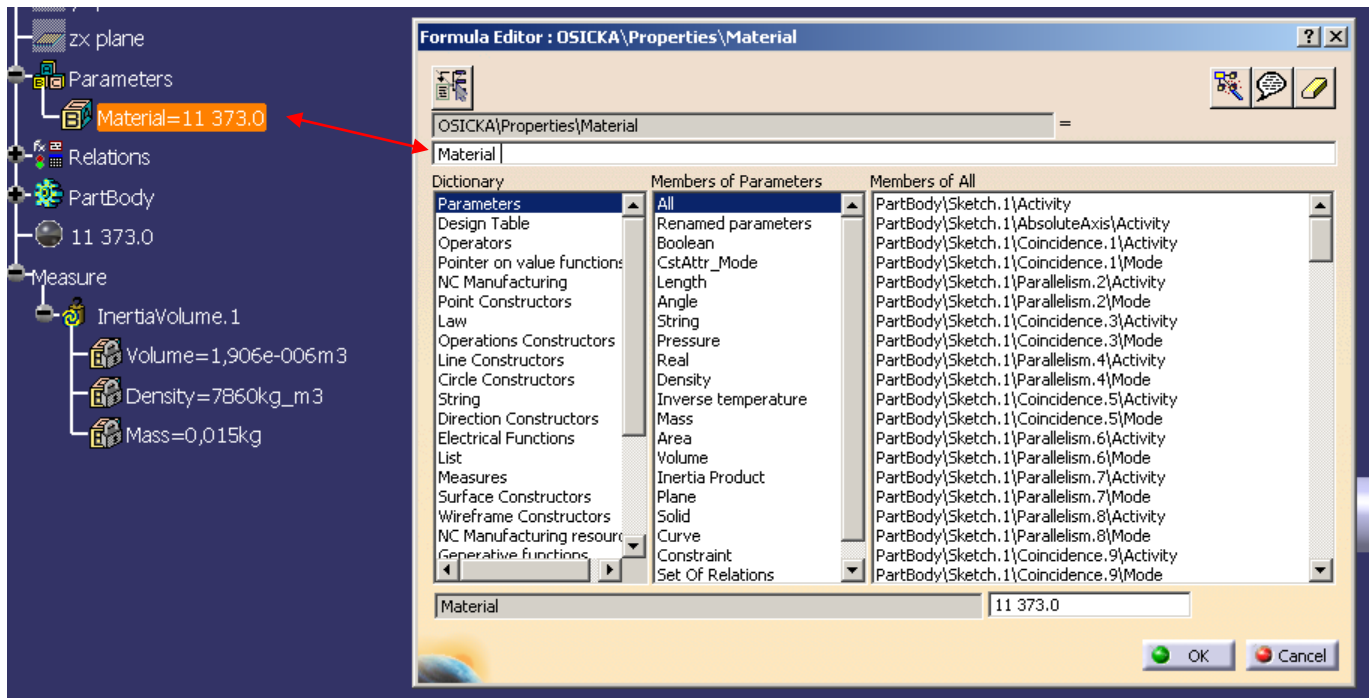


59. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.

60. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.

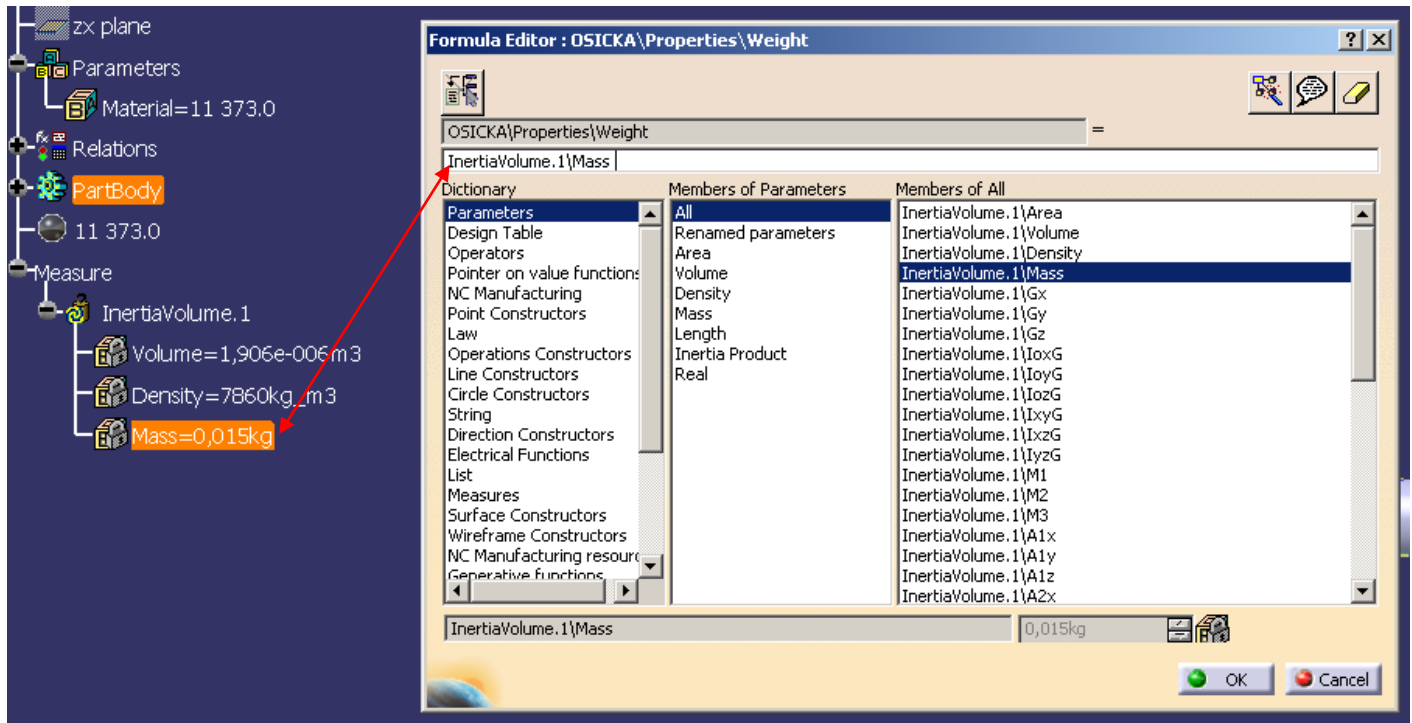
61. Vyberte parametr „... \material“ a klikněte na .


62. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte .



63. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na .

64. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .




65. Potvrďte nastavení parametrů .



Tyto dva parametry využijeme při tvorbě soupisky u sestavy.

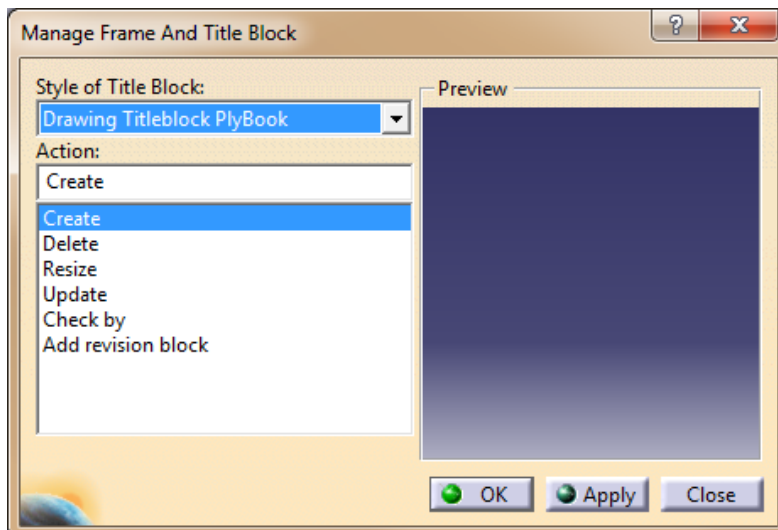
66. Přepněte se do okna s výkresem.

67. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.

 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

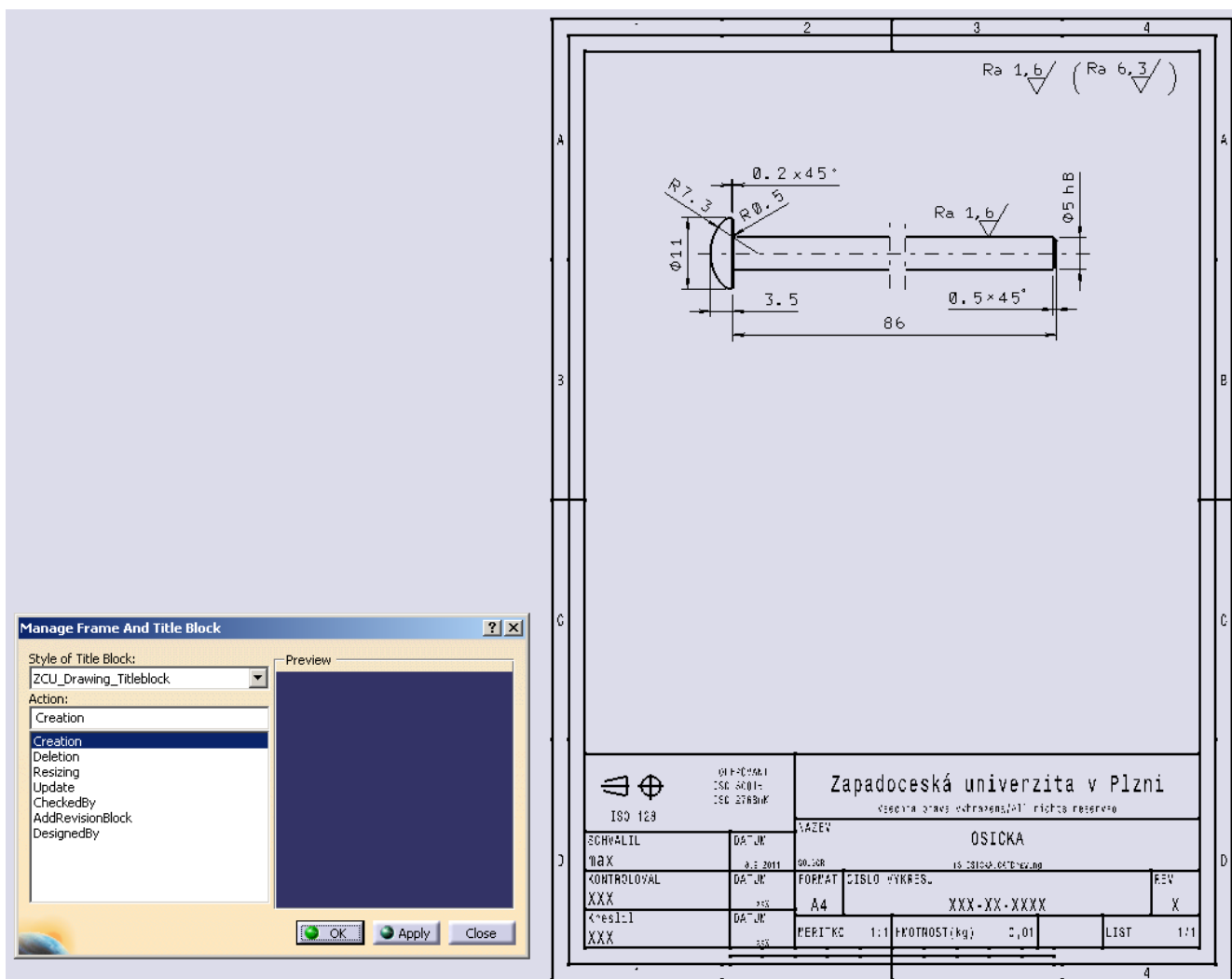
68. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.

69. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.



70. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.

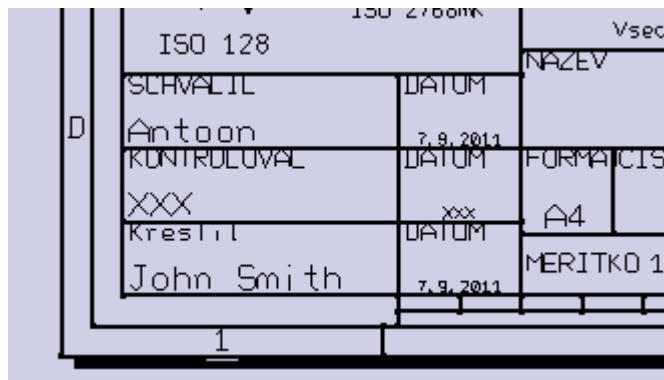
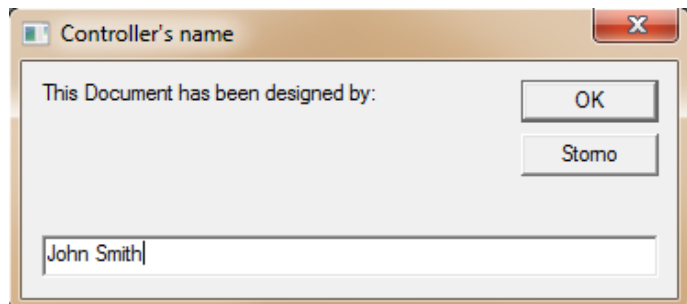
71. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .



72. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

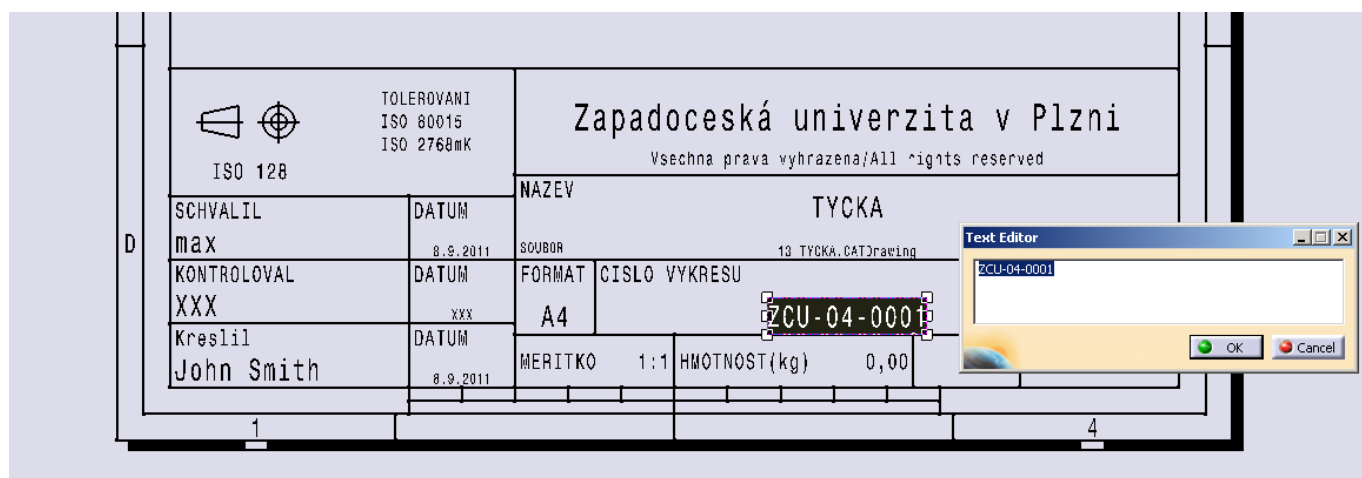
73. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .

74. V razítku se nyní vyplnila kolonka Kreslil.






75. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.

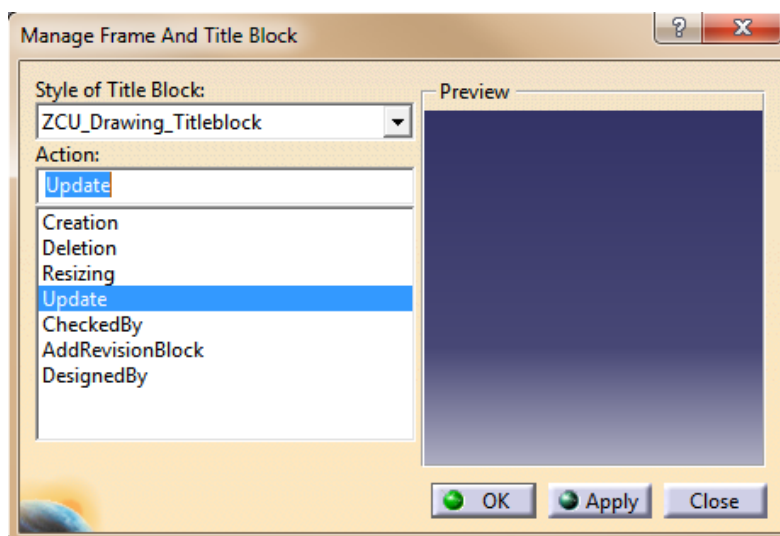
76. Vyplňte libovolným textem (ZCU-04-0003).



77. V horní nabídce se přepněte pomocí Edit -> working View zpět do pracovního prostředí





78. Uložte výkres (CTRL+S)


 Pokud byste něco změnili ve vlastnostech modelu. Musíte se přepnout opět do pozadí, spustit tvorbu rámečku  **Frame and Title block** a vybrat možnost Update a kliknout na .



NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)

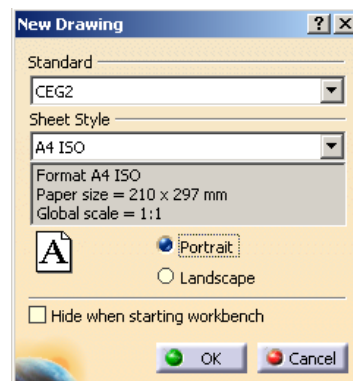
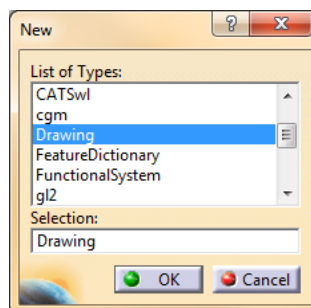
Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **Portrait**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A4 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **12_TYCKA**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model tyčky.


 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

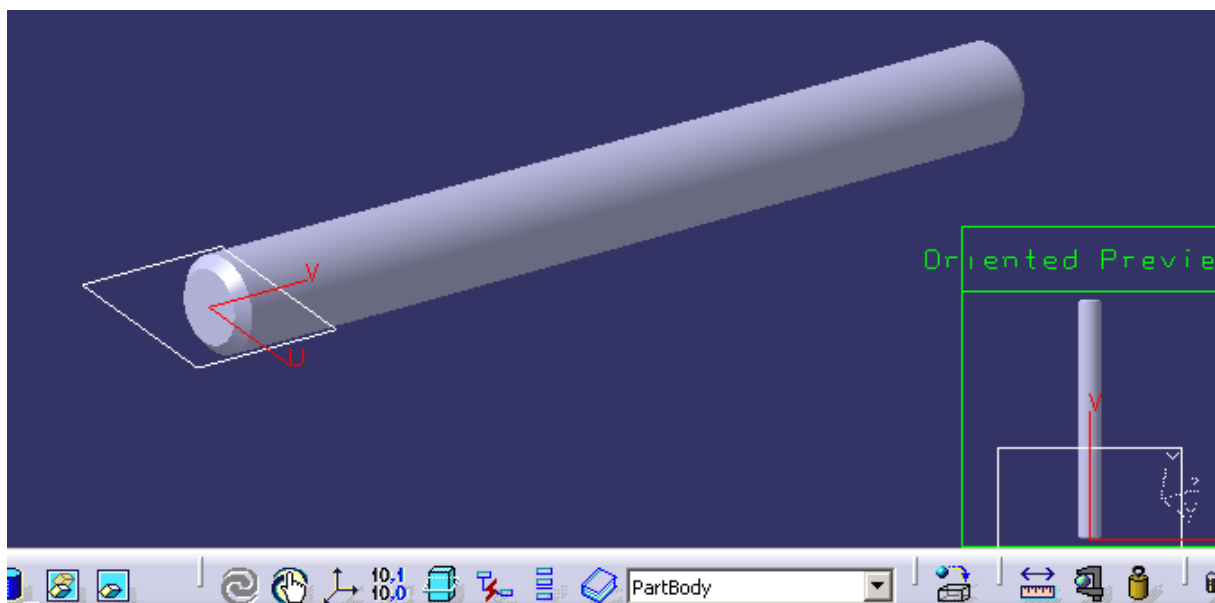


Více informací ukládání viz předešlá cvičení.

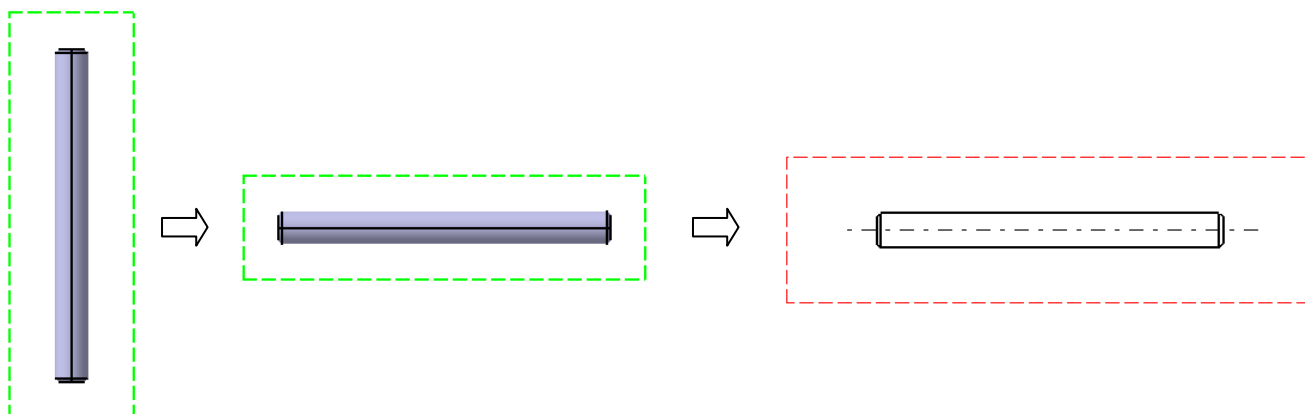


Krok č.2 Vytvoření základního pohledu

11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.



13. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.

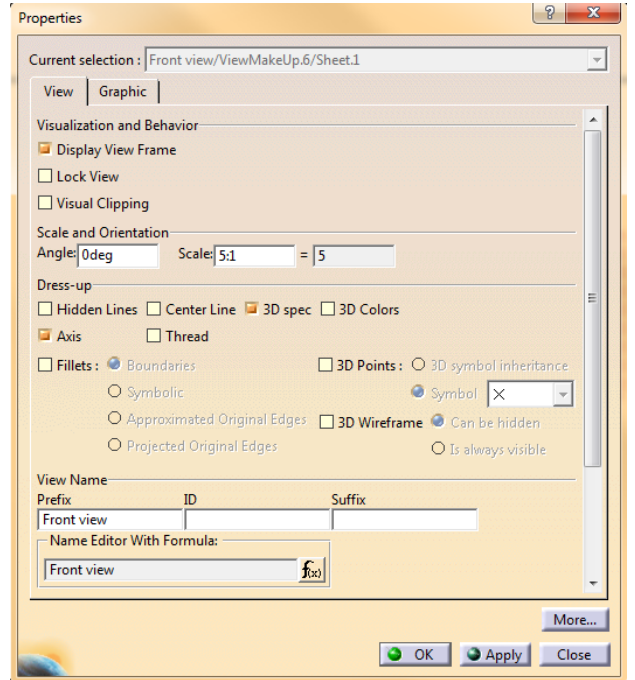


14. Nyní klikněte, pravým tlačítkem, na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

15. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **5:1**.

16. V části **Dress-Up** zaškrtněte zobrazení **Axis**.

17. A potvrďte .



Krok č.3 Kótování

18. V spodní nástrojové liště zkontrolujte, zda máte aktivovány ikony dle obrázku.



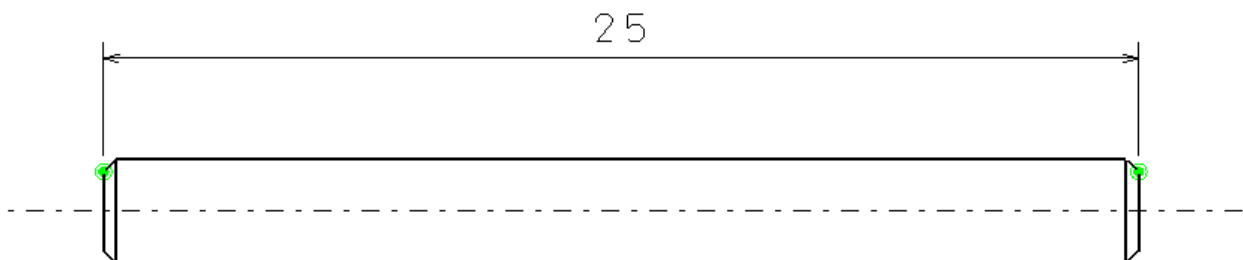
19. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště.

20. Nastavte si **Tools Palette** dle brázku.

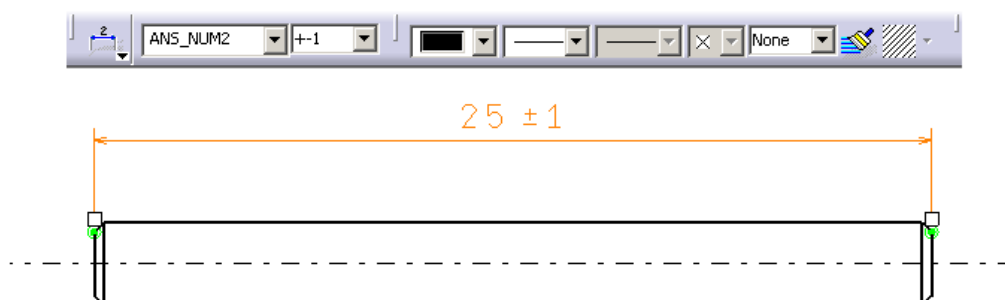
- První aktivovaná ikona určuje automatické pozicování kóty dle výběru
- Poslední aktivovaná ikona slouží k usnadnění výběru konců úseček, k výběru fiktivního rohu, ...
-



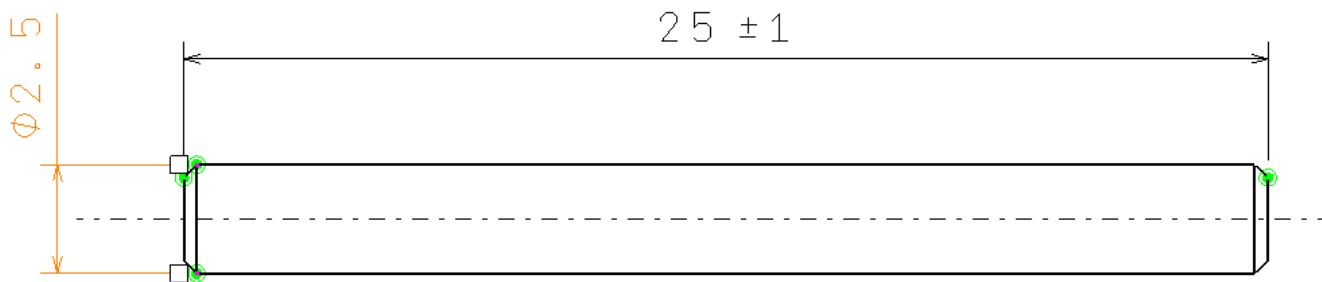
21. Vytvořte kótu vybráním koncových bodů čáry dle obrázku



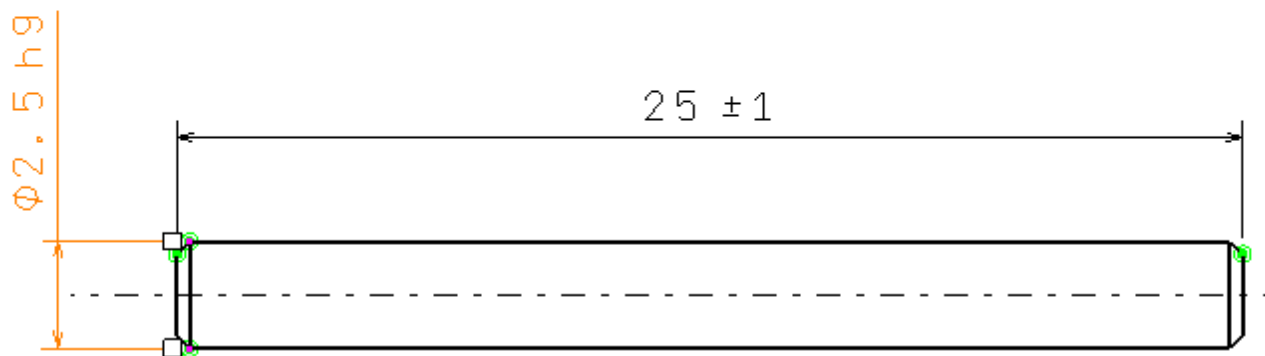
22. V horní liště nastavte pro tuto kótu toleranci **ANS_NUM2** a hodnotu přepište 0,02 na **±1**.



23. Klikněte na  **Diameter Dimension** a vytvořte kótu dle obrázku.

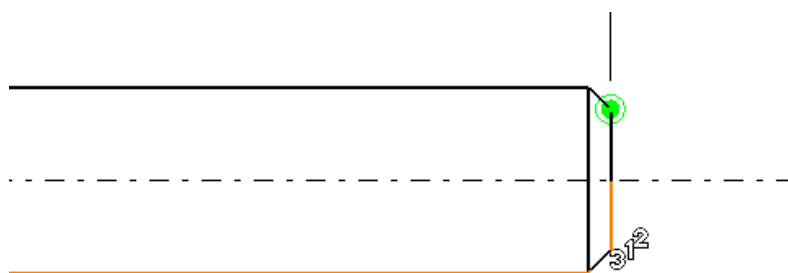


24. V horní liště nastavte pro tuto kótu toleranci **TOL_ALP1** a hodnotu H8 přepište na **h9**.

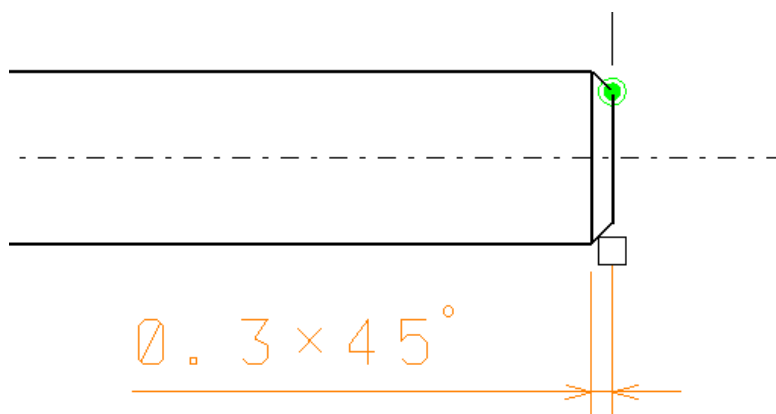


25. Klikněte na  **Chamfer Dimension** v boční nástrojové liště.

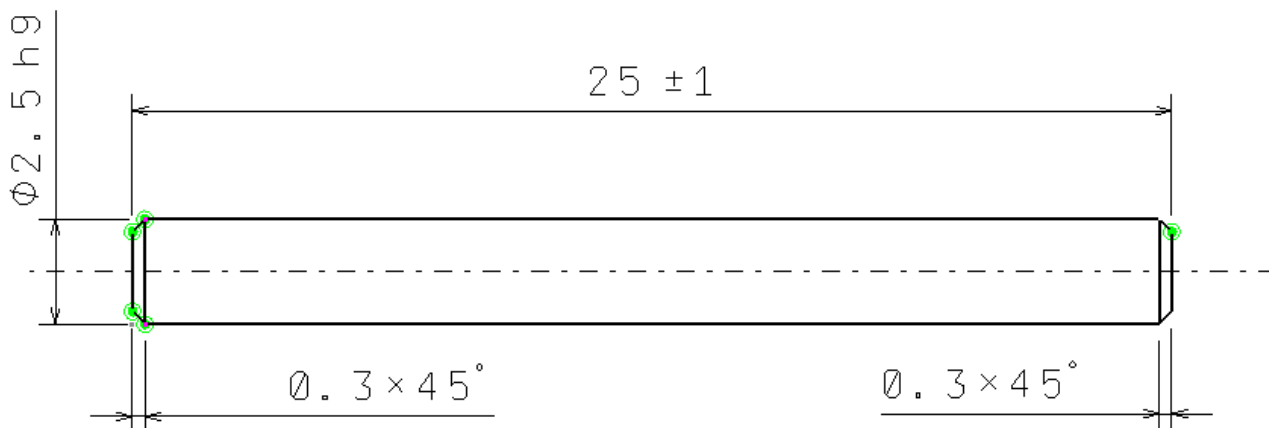
26. Přiblížte se ke sražení, zobrazí se znak **312**.



27. Potvrďte výběr a umístěte kótu dle obrázku.



28. Stejně sražení vytvořte i na opačné straně tyčky.



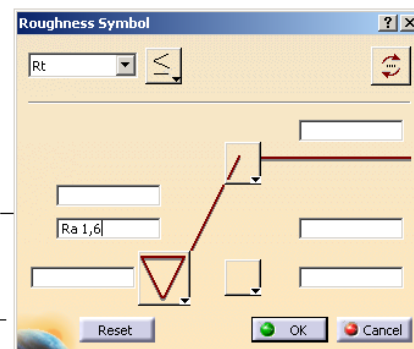
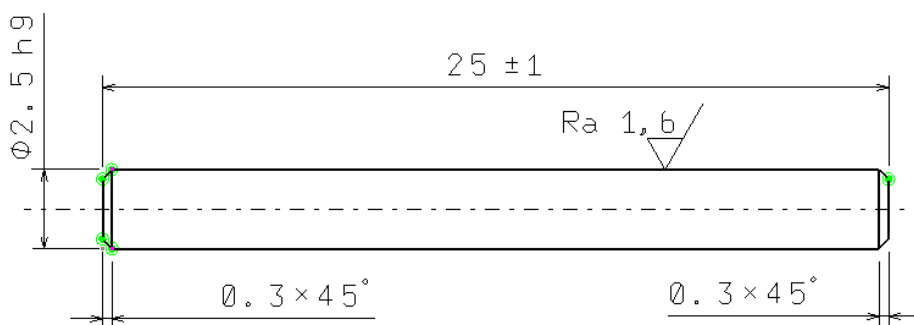
Krok č.4 Drsnost

29. Klikněte na  **Roughness Symbol** v boční nástrojové liště.

30. Vyberte válcovou plochu dle obrázku.

31. Zadejte hodnotu drsnosti **Ra 1,6**.

32. Nastavení potvrďte .



33. Nyní vytvořte volně na papíře drsnosti **Ra 1,6** a **Ra 6,3**.

34. Tyto drsnosti po vložení razítka s rámečkem umístěte do pravého horního rohu rámečku.

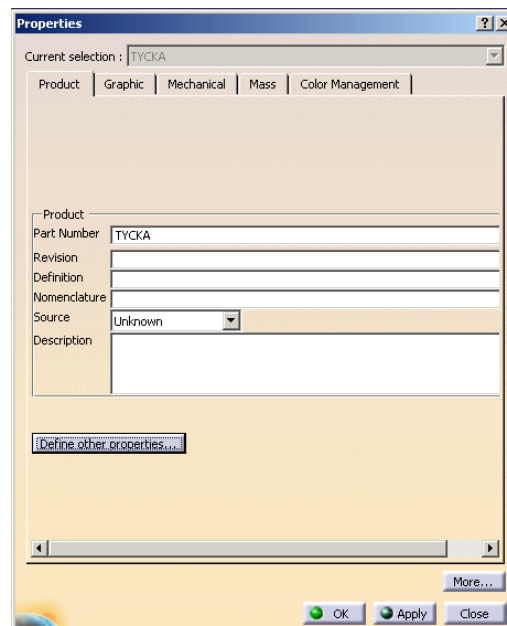
Krok č.5 Vyplnění vlastností modelu

35. Přepněte se do okna s modelem.

36. Klikněte pravým tlačítkem na Product (TYCKA) a vyberte Properties.

37. Vyberte záložku Product.

38. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (TYCKA).



39. Klikněte na **Define other properties...**.

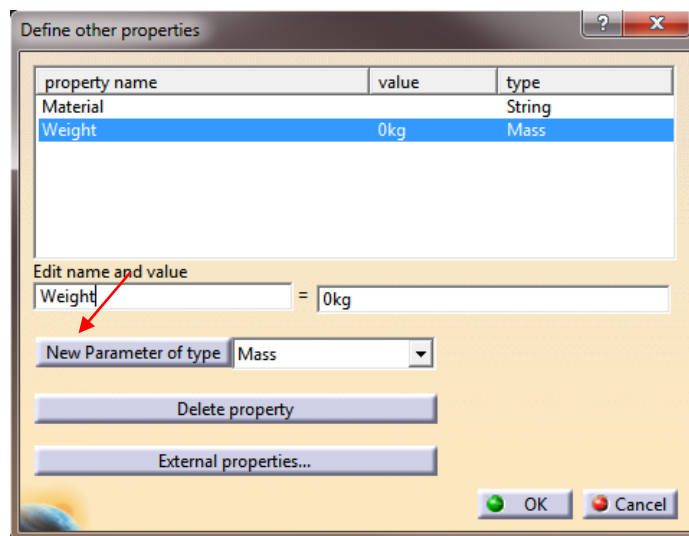
40. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.

41. Přejmenujte String.1 na Material.

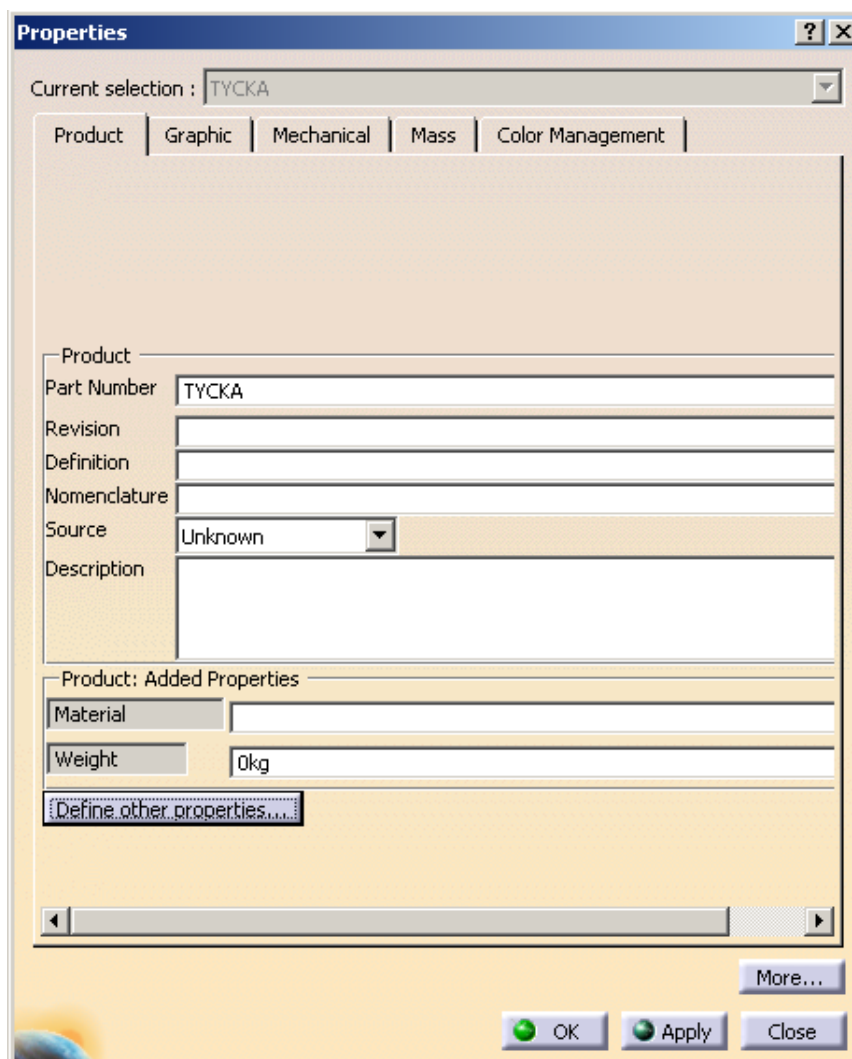
42. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.

43. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.

44. Nabídku potvrďte **OK**.




45. Nastavení properties nyní potvrďte **OK**.

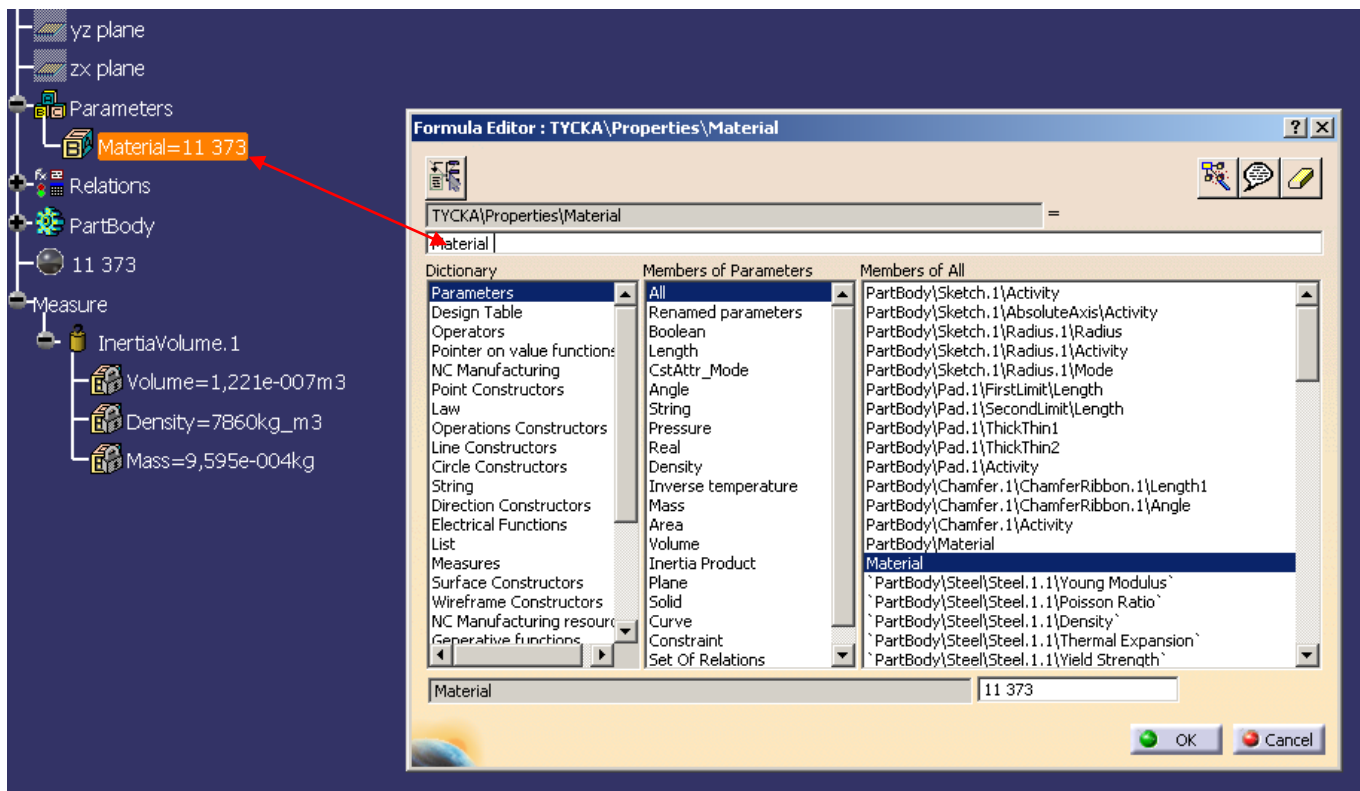


46. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.

47. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.

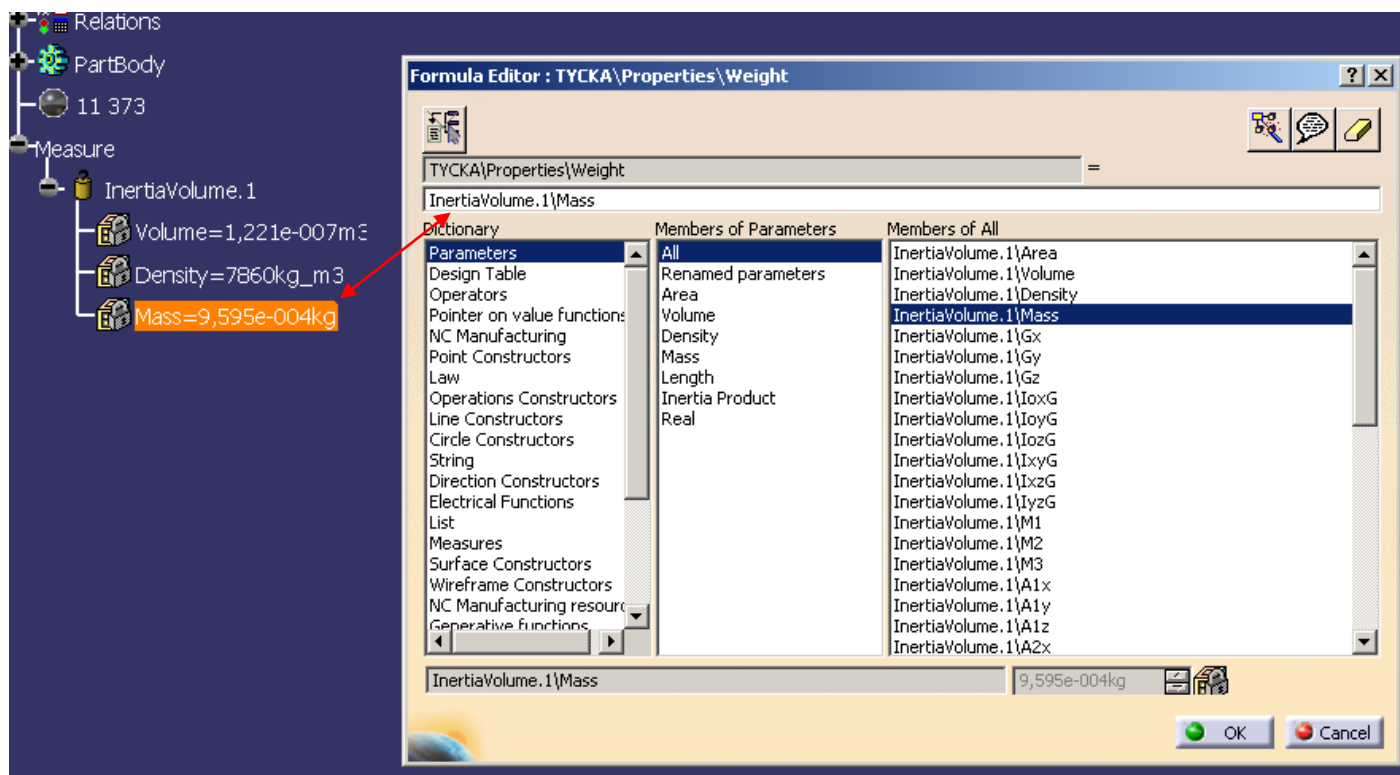
48. Vyberte parametr „... \material“ a klikněte na .

49. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte .



50. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na .

51. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .



52. Potvrďte nastavení parametrů .




Tyto dva parametry využijeme při tvorbě soupisky u sestavy.

Krok č.6 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

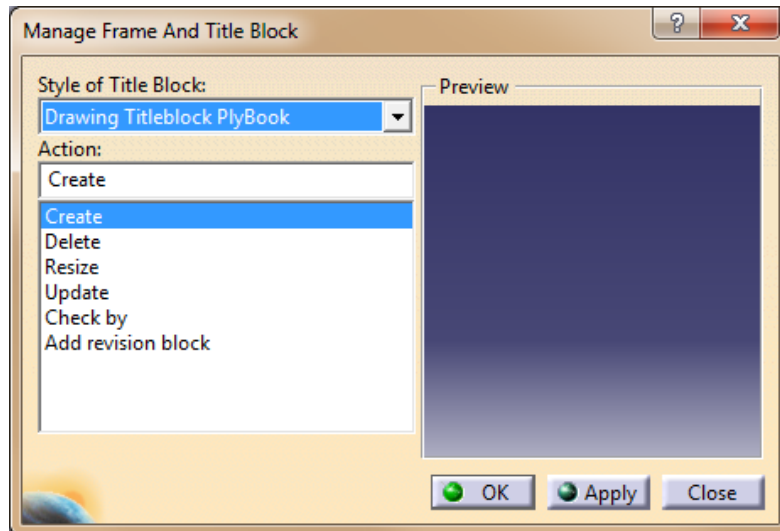
53. Přepněte se do okna s výkresem.

54. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.


 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

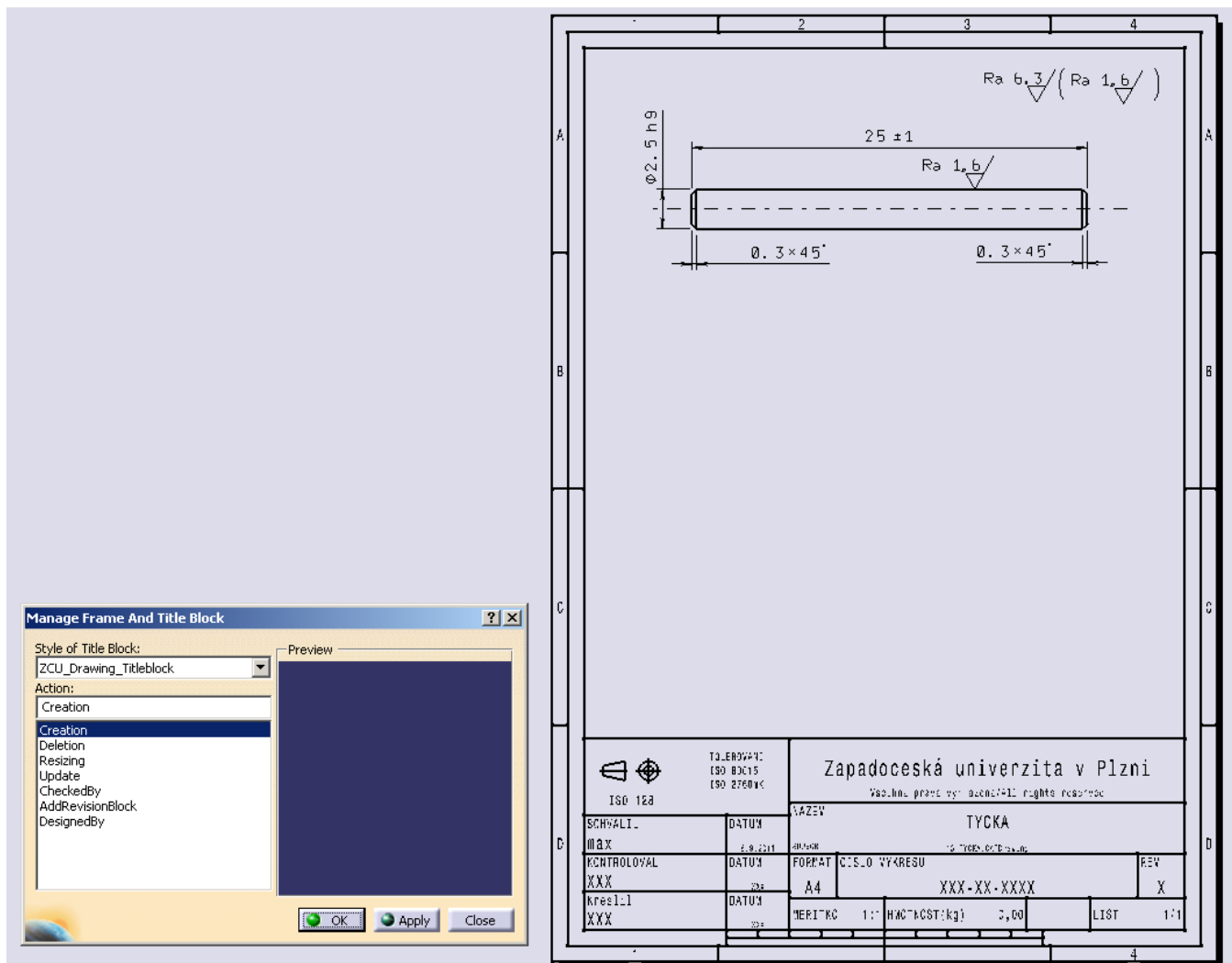
55. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.

56. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.




57. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.

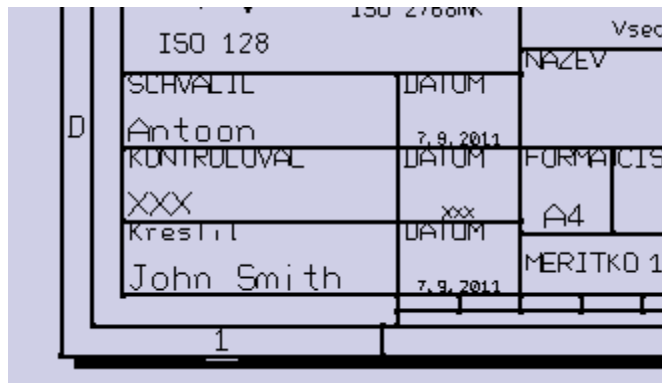
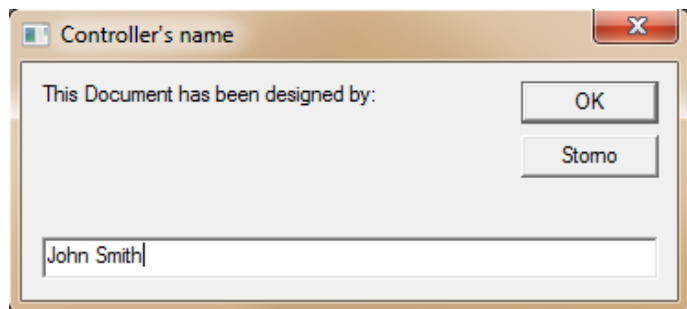
58. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .



59. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

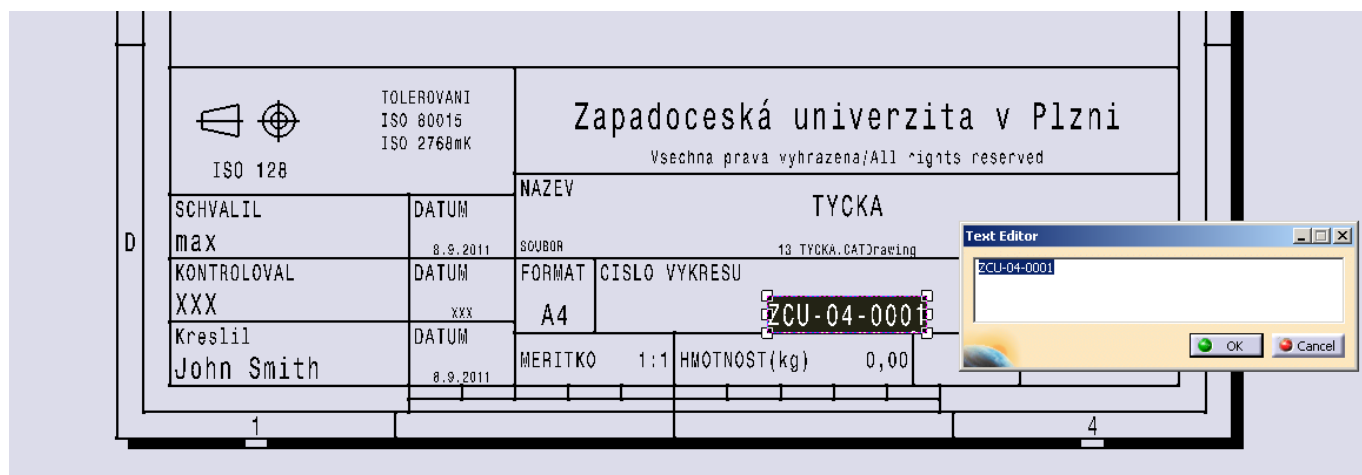
60. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .

61. V razítku se nyní vyplnila kolonka Kreslil.




62. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.



63. Vyplňte libovolným textem (ZCU-04-0002).

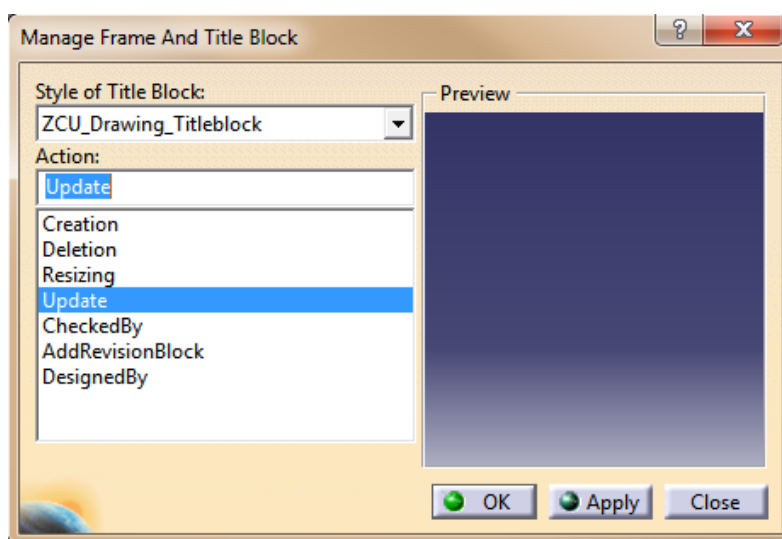


64. V horní nabídce se přepněte pomocí Edit -> Working View zpět do pracovního prostředí

65. Uložte výkres (CTRL+S)

 Pokud byste něco změnili ve vlastnostech modelu. Musíte se přepnout opět do pozadí, spustit tvorbu rámečku

 **Frame and Title block** a vybrat možnost Update a kliknout na .



NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)

1

2

3

4

A

A

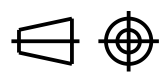
 $\varnothing 2.5 \pm 0.09$ 25 ± 1 $Ra \ 6.3 / (Ra \ 1.6)$ $Ra \ 1.6$ $0.3 \times 45^\circ$ $0.3 \times 45^\circ$

B

B

C

C



ISO 128

TOLEROVANI
ISO 80015
ISO 2768mK

Zapadoceska univerzita v Plzni

Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved

SCHVALIL

max

DATUM

8.9.2011

NAZEV

TYCKA

SOUBOR

13 TYCKA.CATDrawing

KONTOLOVAL

XXX

DATUM

XXX

FORMAT

A4

CISLO VYKRESU

ZCU-04-0003

REV

X

Kreslil

John Smith

DATUM

8.9.2011

MERITKO

1:1

HMOTNOST (kg)

0,00

LIST

1/1

1

4

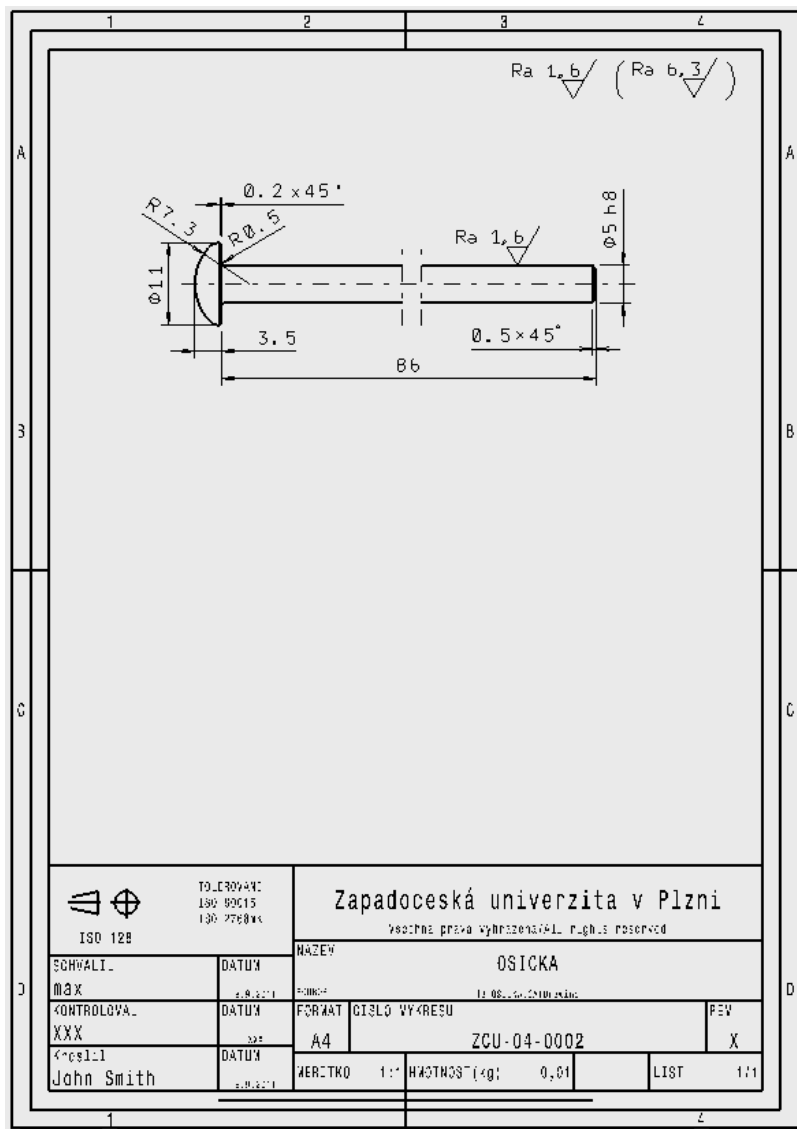
D

D

13.CVIČENÍ B

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **08_OSICKA** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.

PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...
- ✓ Chamfer Dimension
- ✓ Broken View

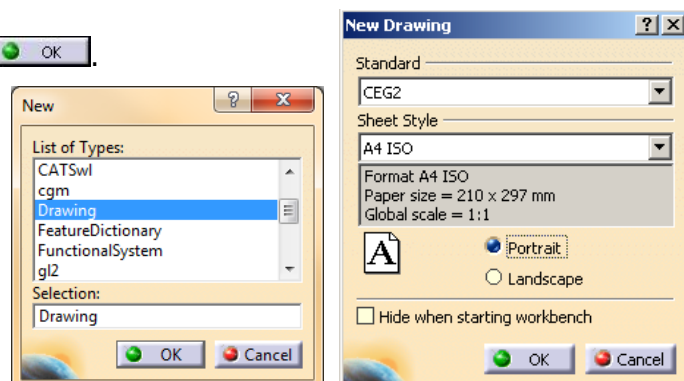
Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **Portrait**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A4 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vybereme **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **13_OSICKA**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model osičky.


 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

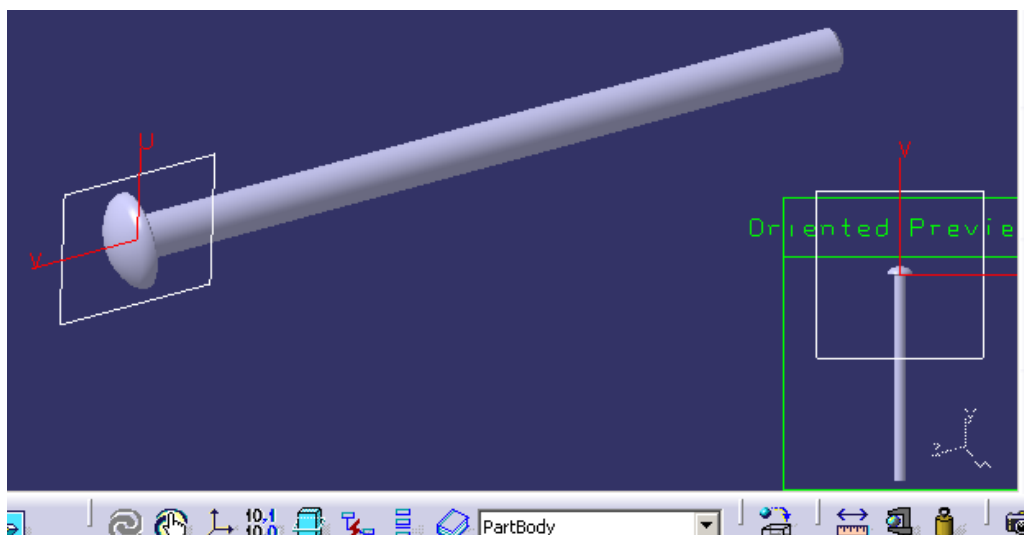


Více informací ukládání viz předešlá cvičení.

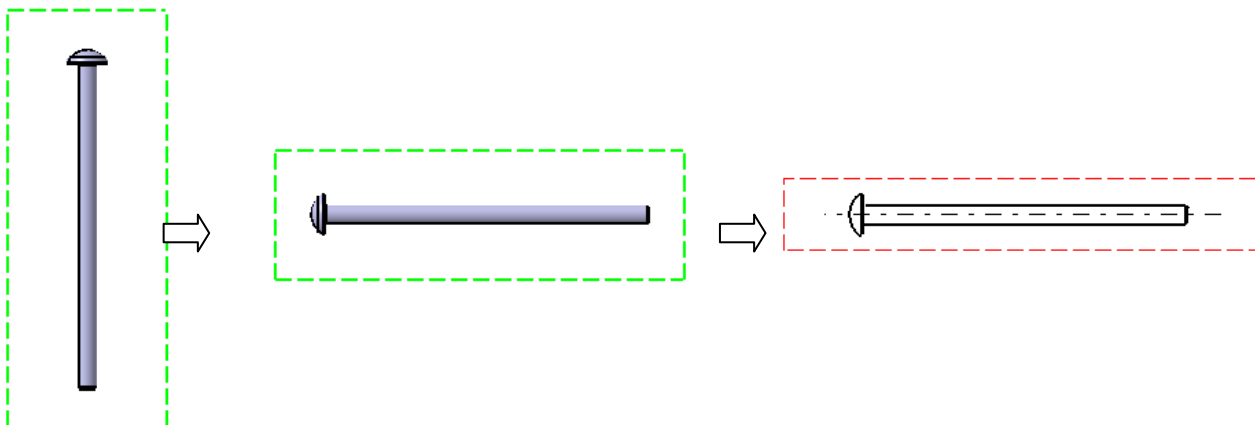


Krok č.2 Vytvoření základního pohledu

11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.



13. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.




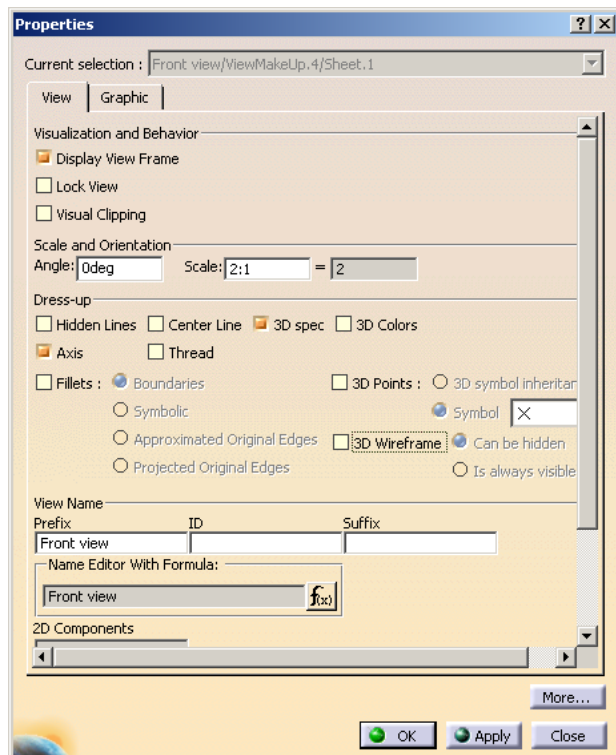
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

14. Nyní klikněte, pravým tlačítkem, na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

15. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.

16. V části **Dress-Up** zaškrtněte zobrazení **Axis**.

17. A potvrďte .



Krok č.3 Kótování


18. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště.

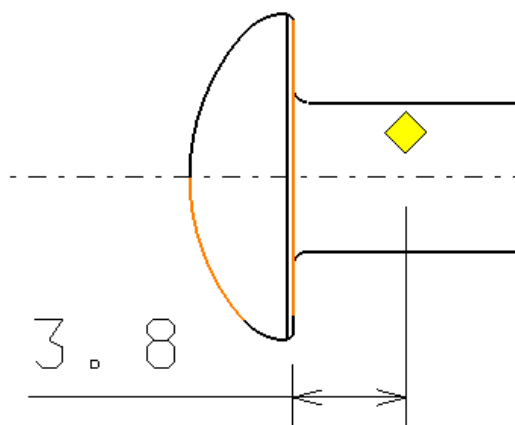
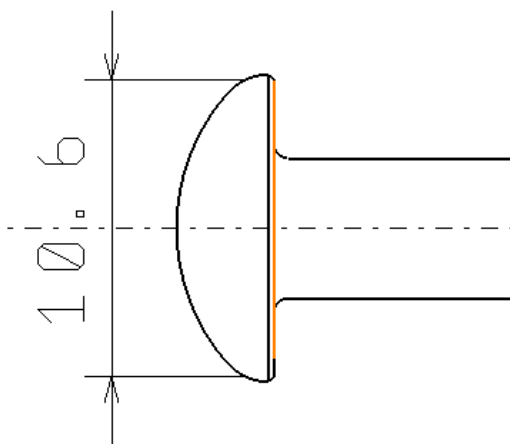
19. Nastavte si **Tools Palette** dle obrázku.



20. Jako první čáru vyberte spodní plochu hlavy (obr. vlevo).

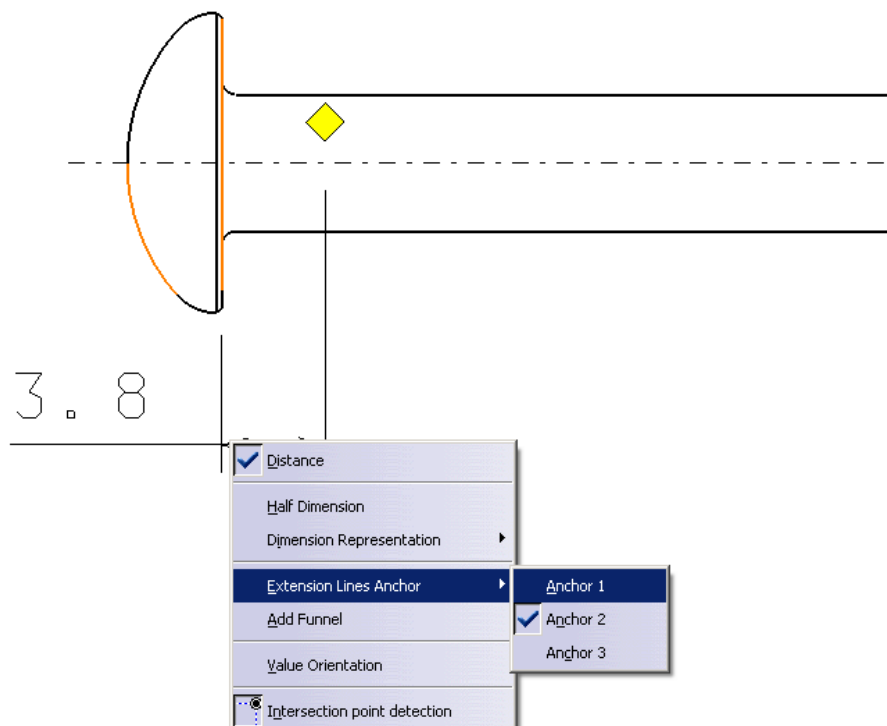
21. Jako druhou čáru vyberte oblouk hlavy (obr. vpravo).

 Pozor! Po vybrání oblouku následuje ještě další krok, než umístíte a potvrdíte kótu.

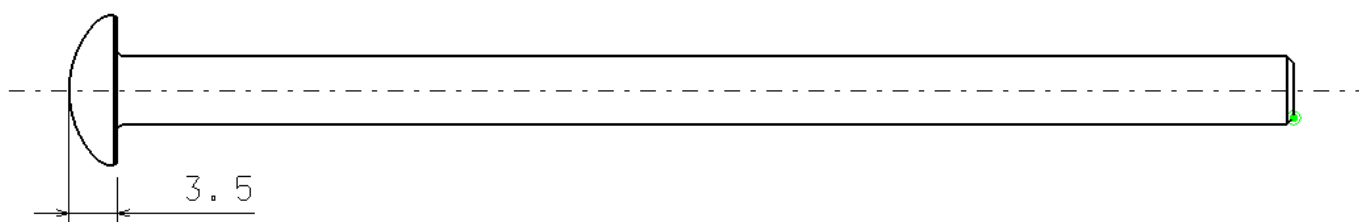


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

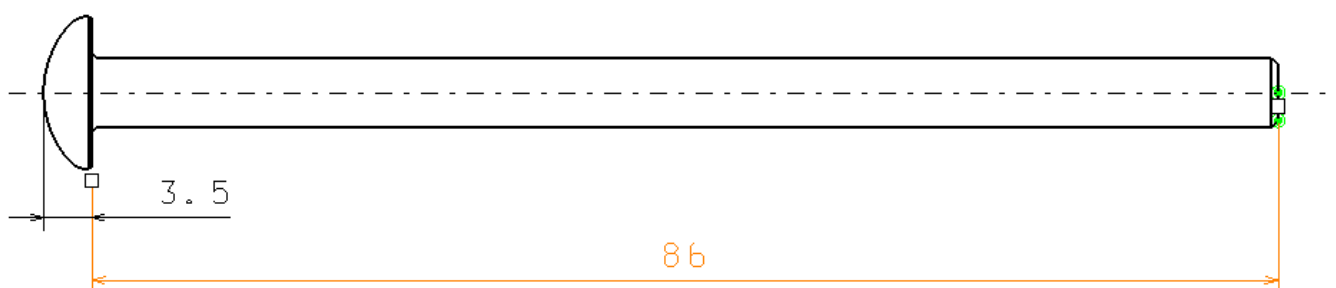
22. Klikněte pravým tlačítkem a vyberte **Extension Line Anchor -> Anchor 1**.



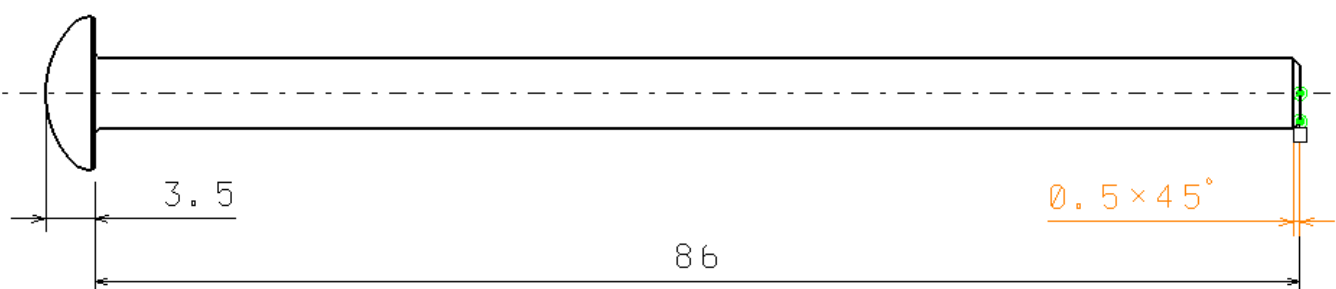
23. Nyní kótu umístěte a potvrďte.



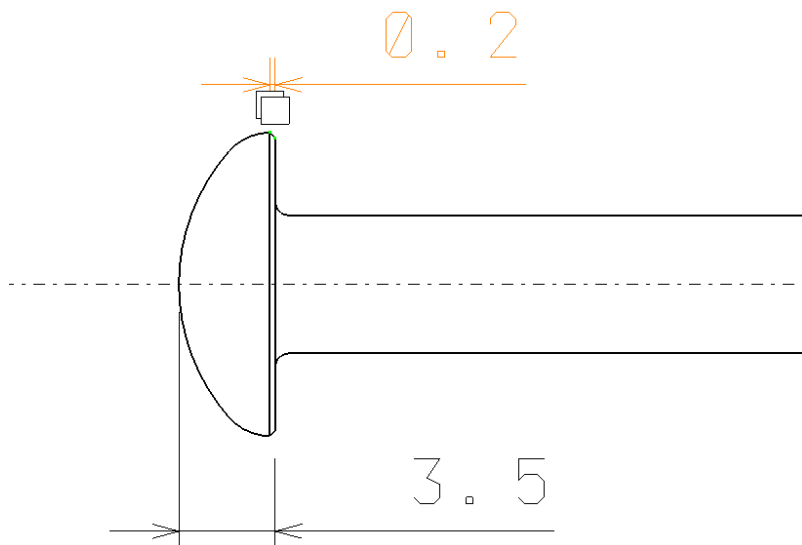
24. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.



25. Klikněte na  **Chamfer Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kótu dle obrázku.



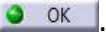
26. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

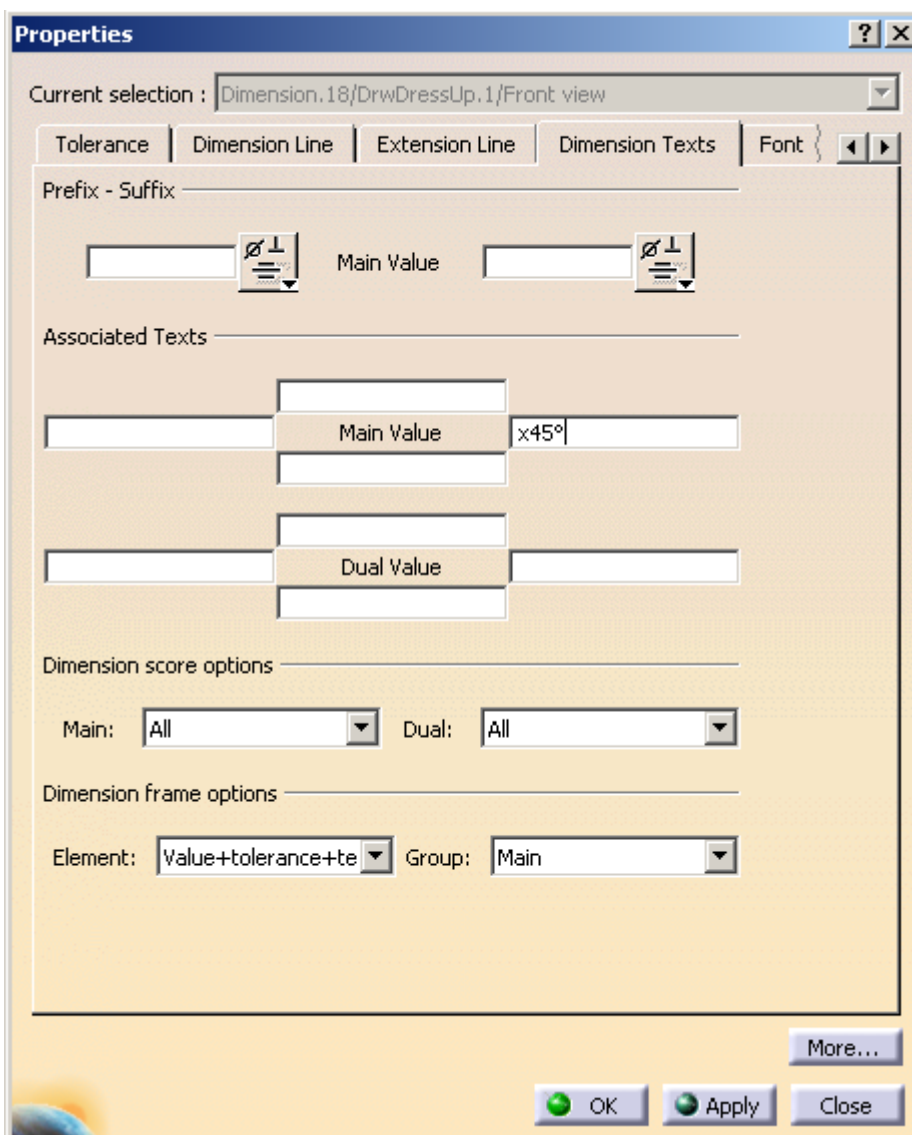


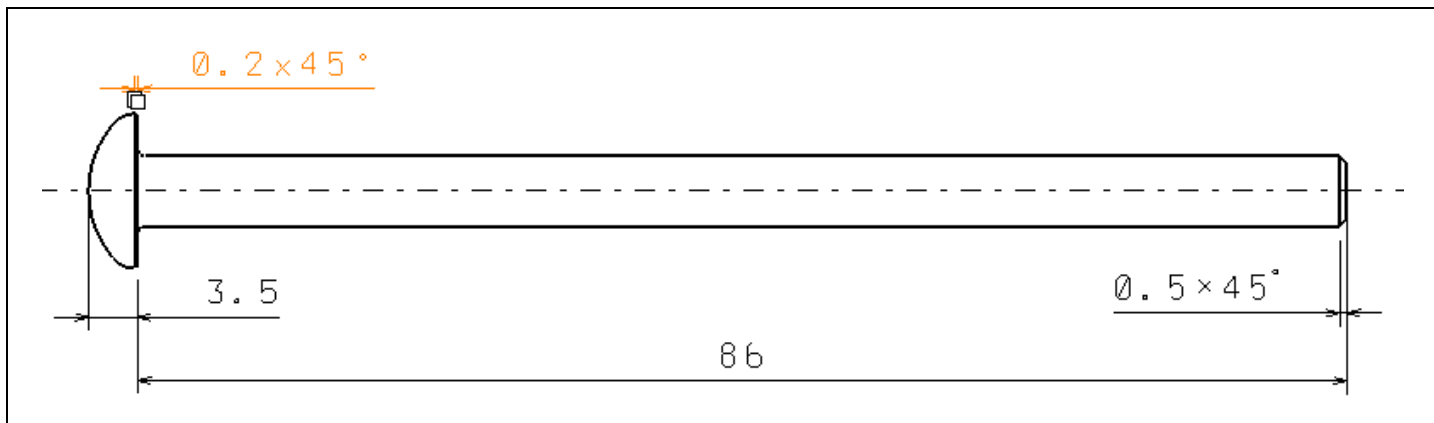
27. Na vytvořené kótě 0,2 klikněte pravým tlačítkem a vyberte **Properties**.

28. Vyberte záložku **Dimension Text**.

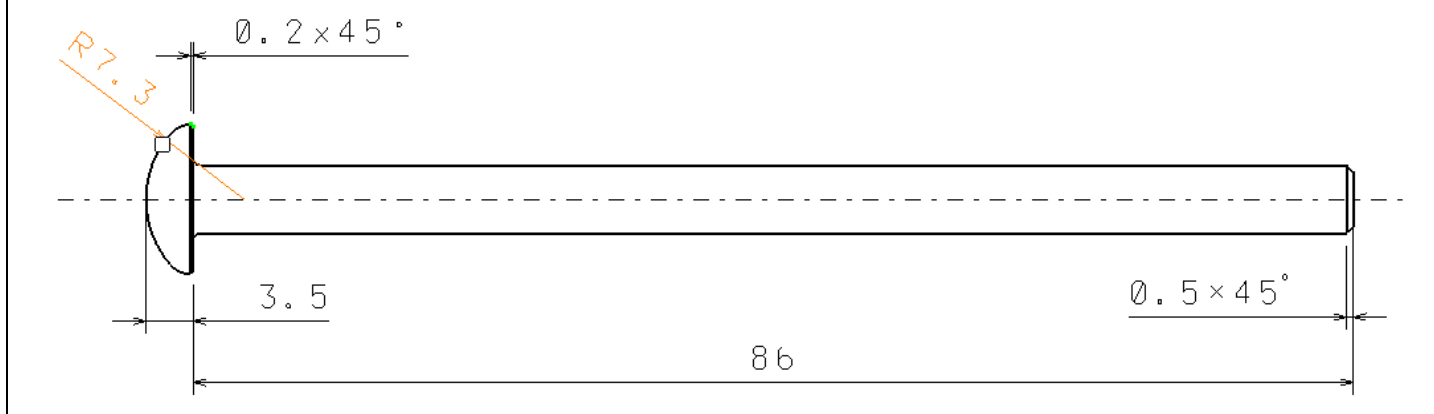
29. Za **Main Value** napište **x45°**.

30. Potvrďte .

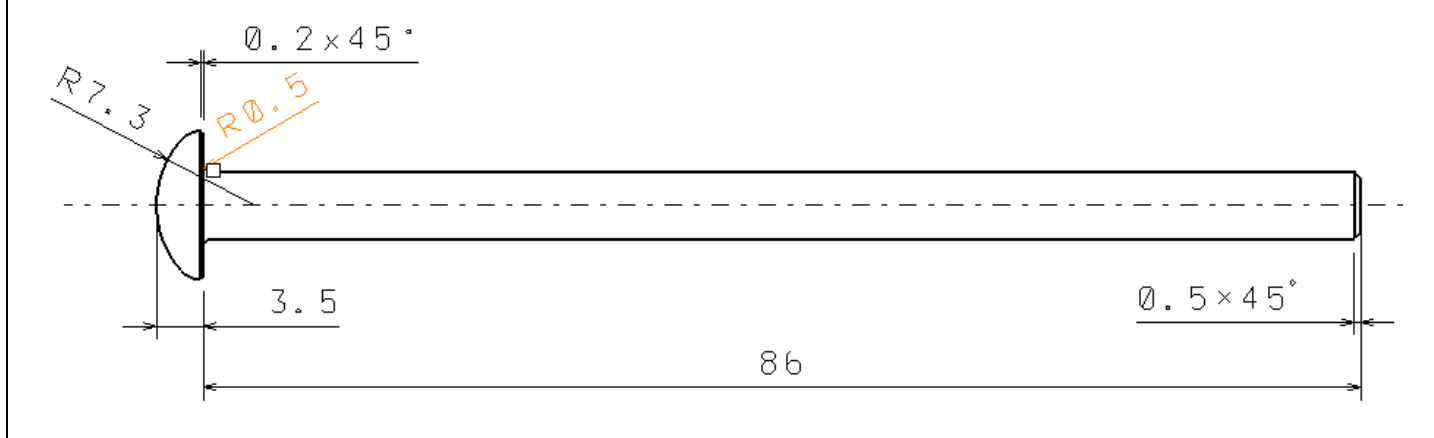




31. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

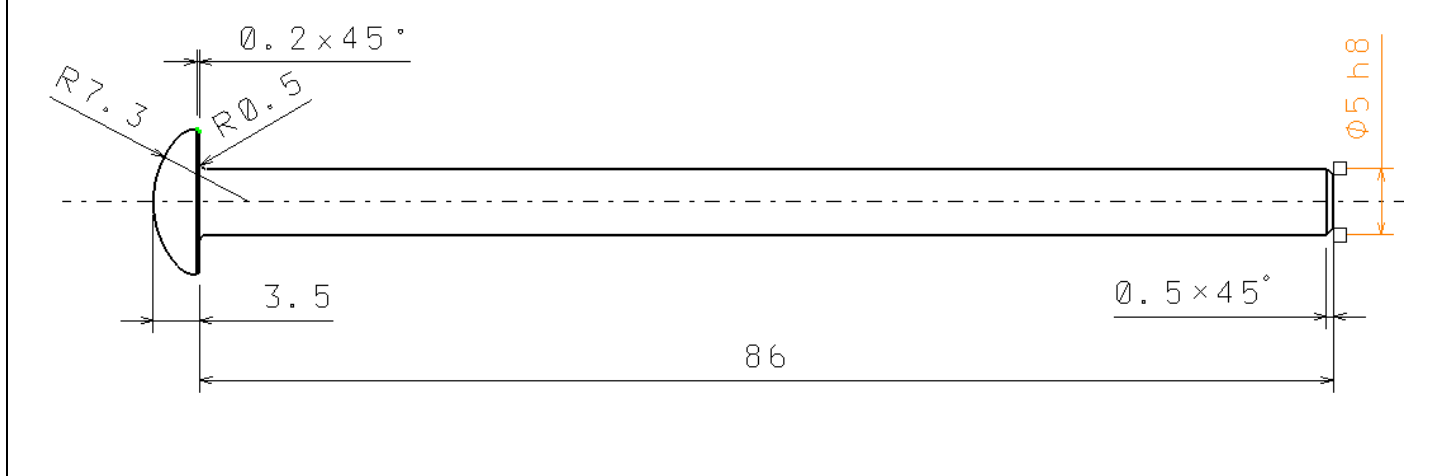


32. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

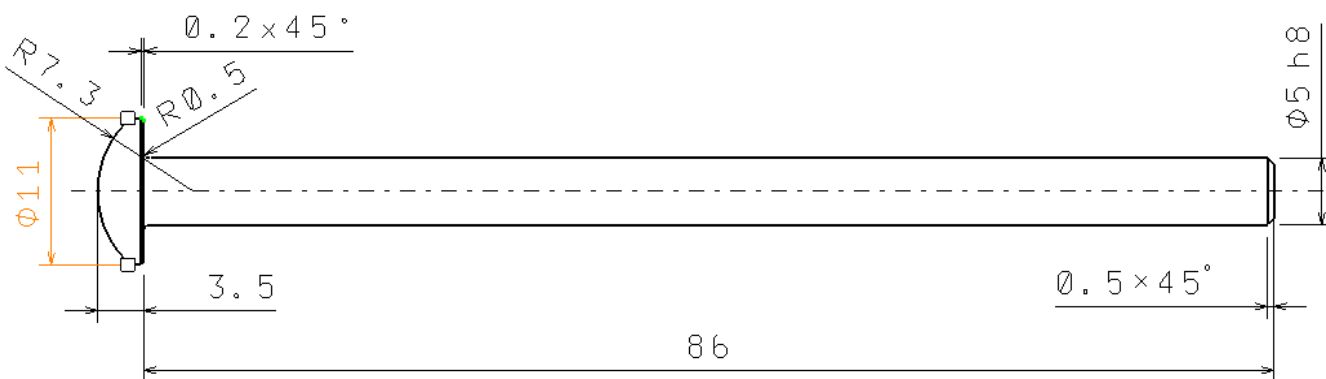


33. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

34. V horní liště nastavte pro tuto kótu toleranci **TOL_ALP1** a hodnotu H8 přepište na **h8**.



35. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kotu dle obrázku.

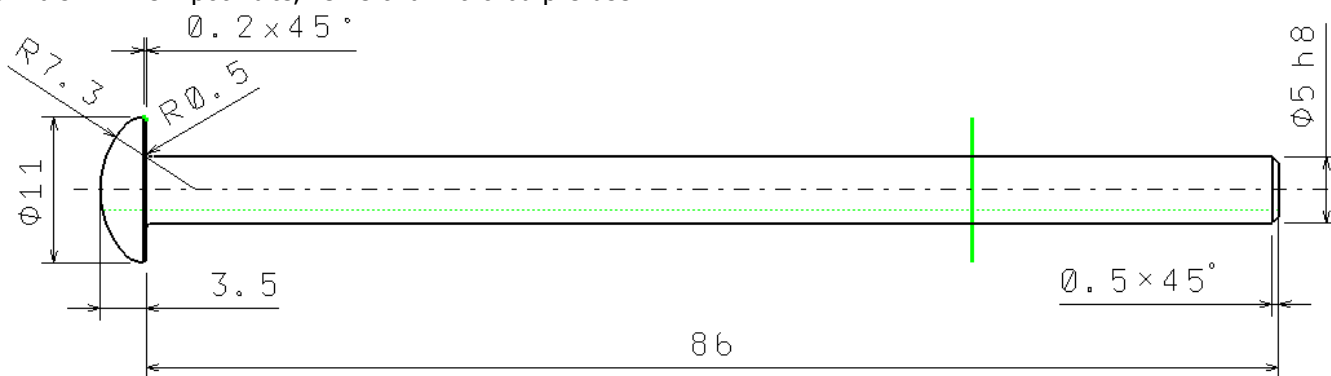


Krok č.4 Přerušný pohled

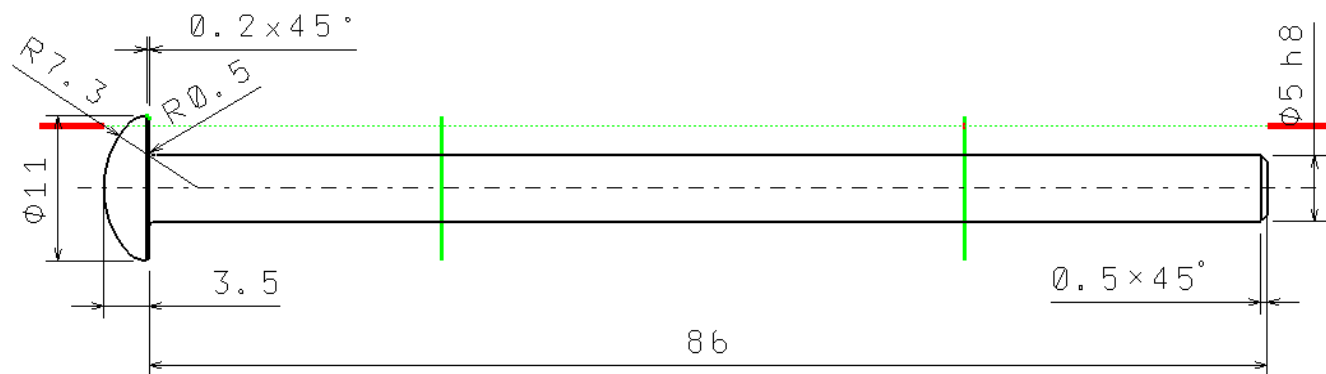
36. Klikněte na  **Broken View** v boční nástrojové liště.

37. Klikněte do místa, kde chcete, aby přerušení začínalo.

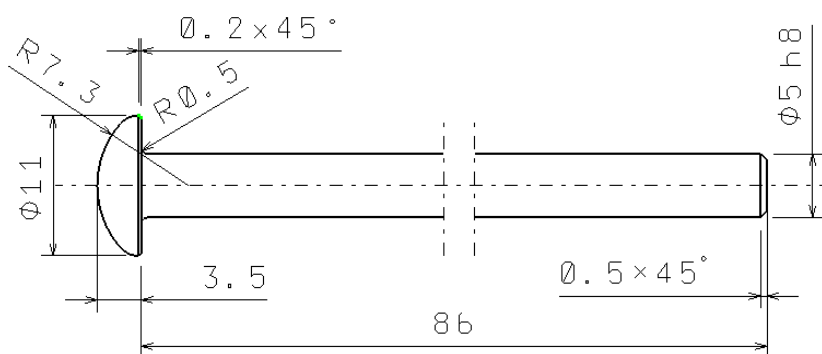
38. Dalším klikem potvrďte, že vertikální tvorbu přerušení.





39. Kliknutím nastavte vzdálenost přerušení.

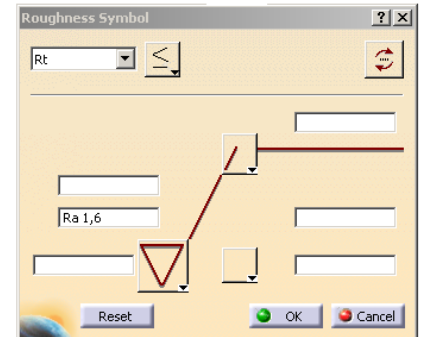
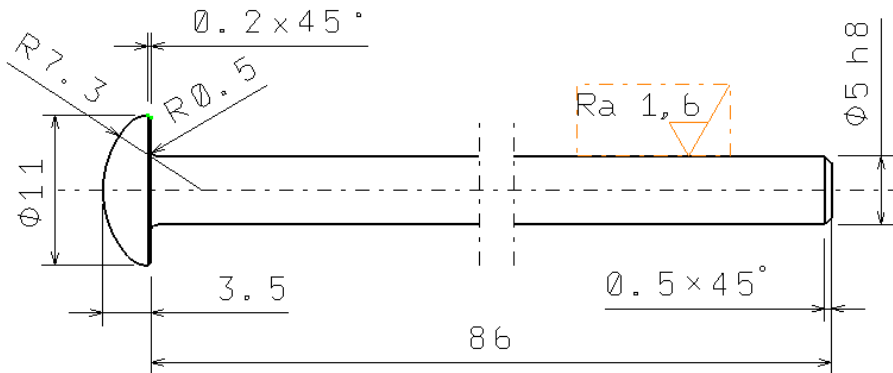



40. Dokončení tvorby přerušení potvrďte klikem v libovolném místě.



Krok č.5 Drsnost

41. Klikněte na  **Roughness Symbol** v boční nástrojové liště.
42. Vyberte válcovou plochu dle obrázku.
43. Zadejte hodnotu drsnosti **Ra 1,6**.
44. Nastavení potvrďte .

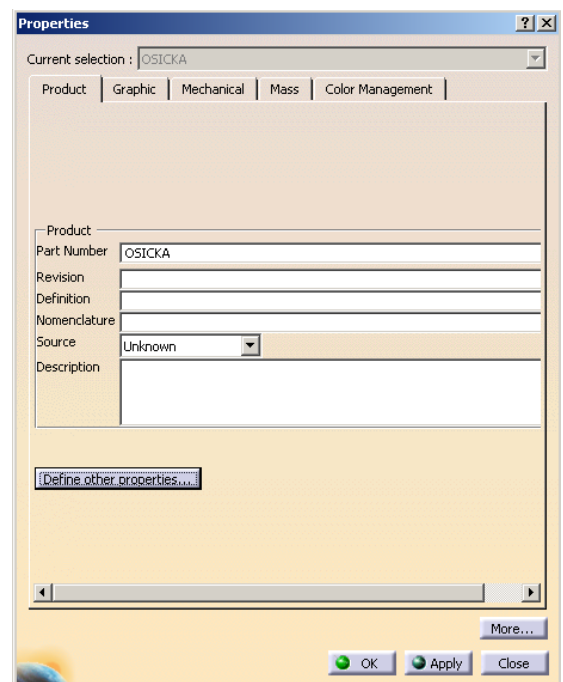


45. Nyní vytvořte volně na papíře drsnosti **Ra 1,6** a **Ra 6,3**.
46. Tyto drsnosti umístěte do pravého horního rohu rámečku.
47. Pomocí  **Text** poté vytvořte závorky.

Ra 1,6 (Ra 6,3)

Krok č.6 Vyplnění vlastností modelu

48. Přepněte se do okna s modelem.
49. Klikněte pravým tlačítkem na Product (OSICKA) a vyberte Properties.
50. Vyberte záložku Product.
51. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (OSICKA).



52. Klikněte na **Define other properties...**.

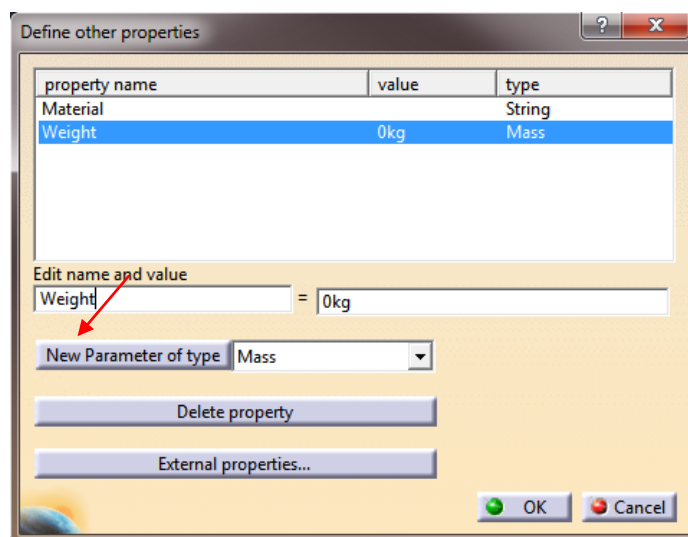
53. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.

54. Přejmenujte String.1 na Material.

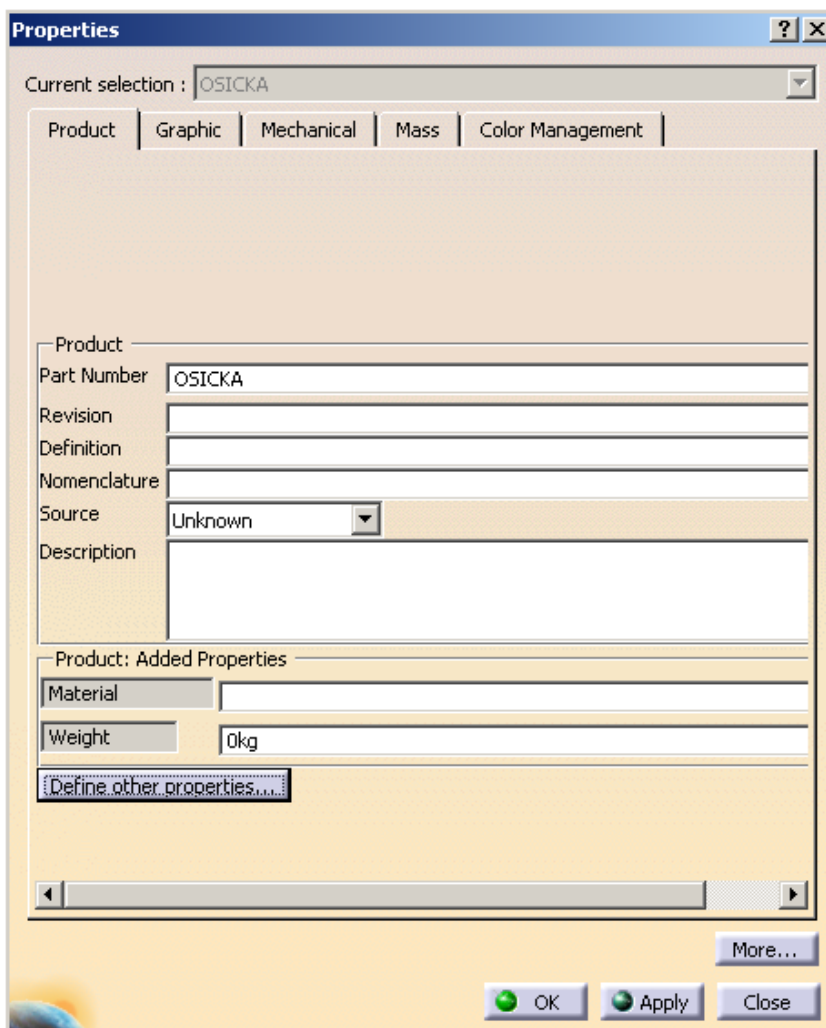
55. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.

56. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.

57. Nabídku potvrďte **OK**.




58. Nastavení properties nyní potvrďte **OK**.

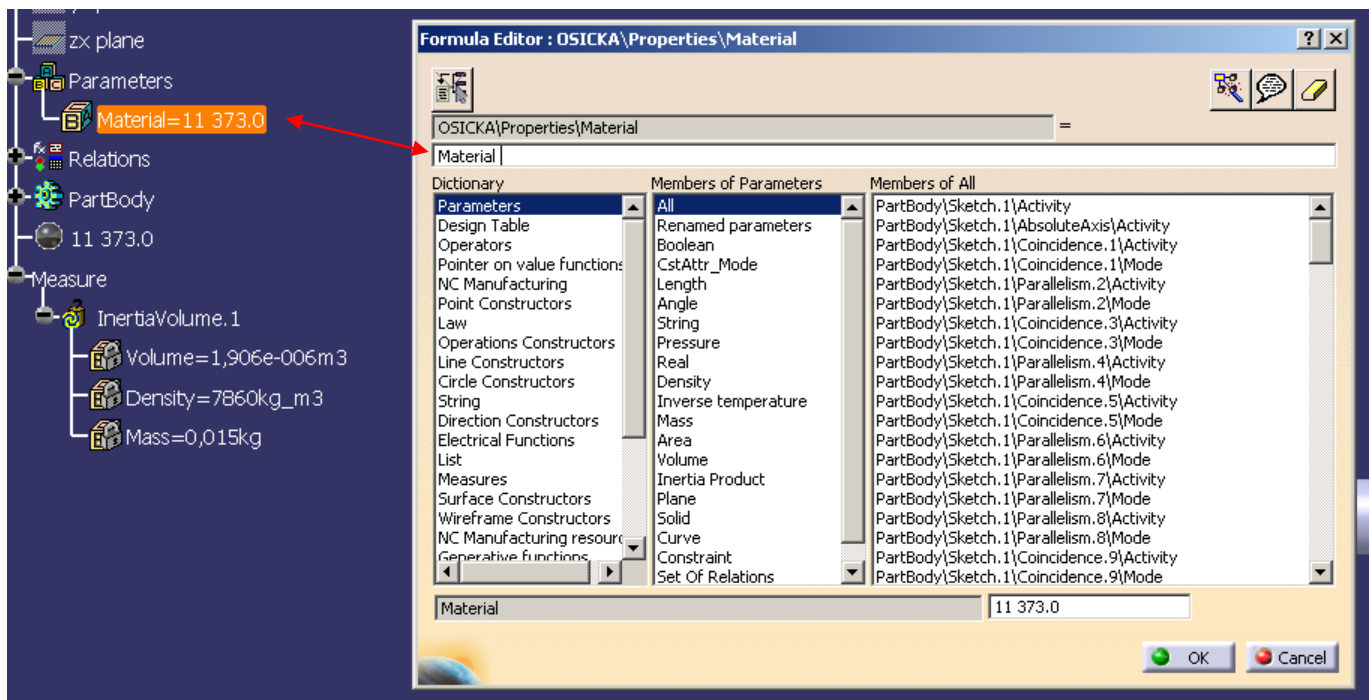


59. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.

60. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.

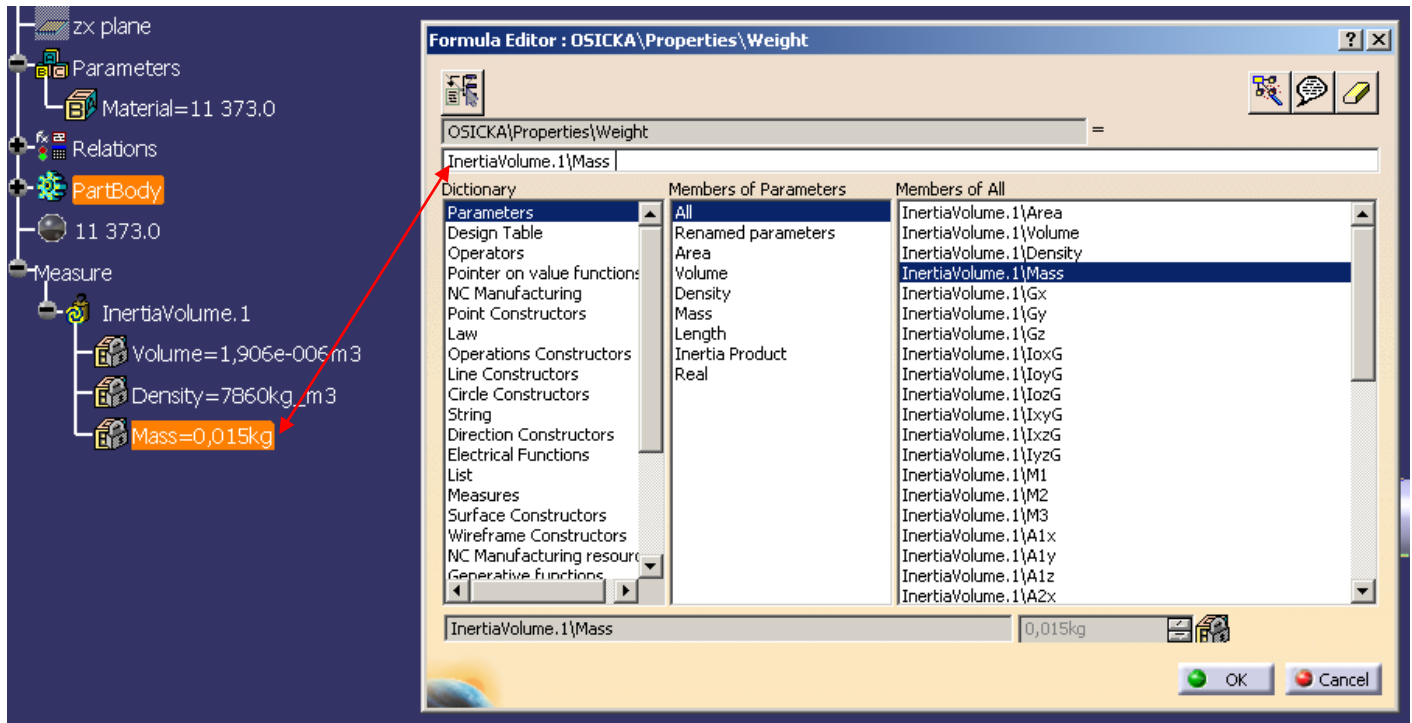
61. Vyberte parametr „... \material“ a klikněte na .


62. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte .



63. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na .

64. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .




65. Potvrďte nastavení parametrů .



Tyto dva parametry využijeme při tvorbě soupisky u sestavy.

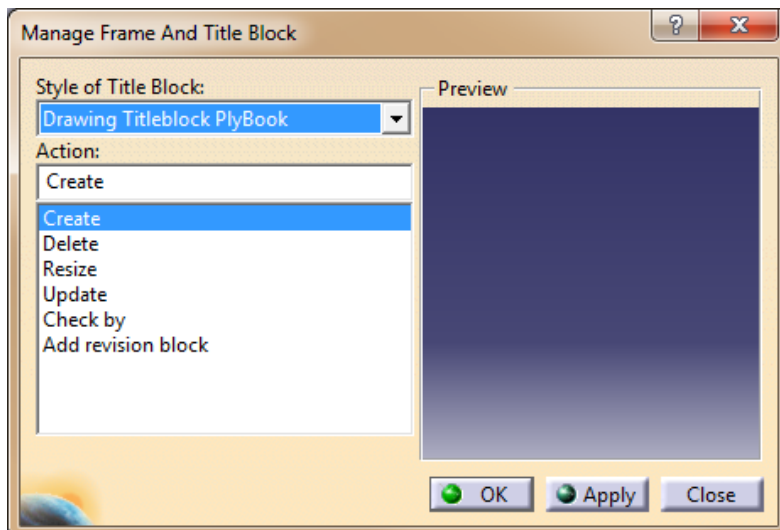
66. Přepněte se do okna s výkresem.

67. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.

 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

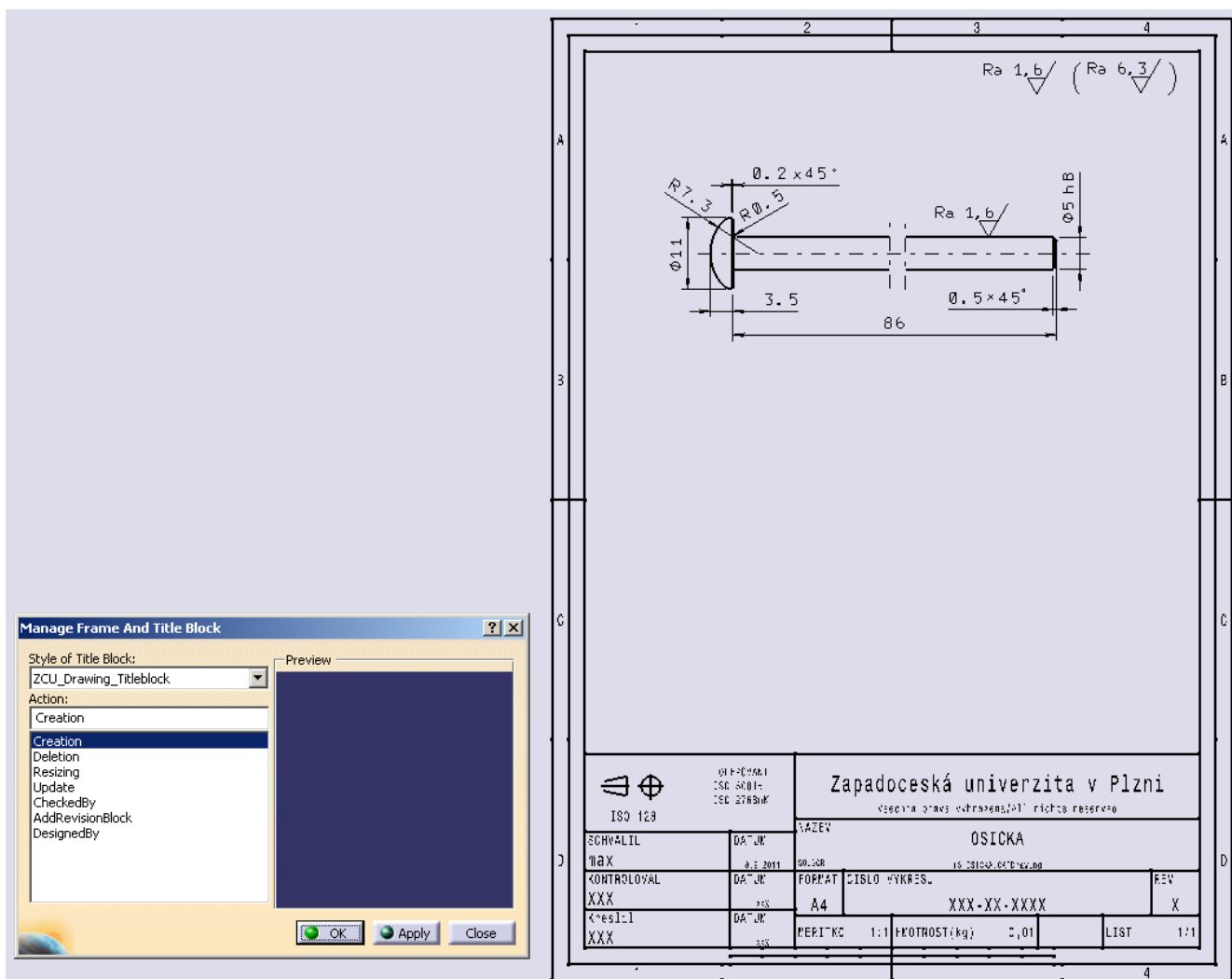
68. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.

69. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

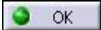


70. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.

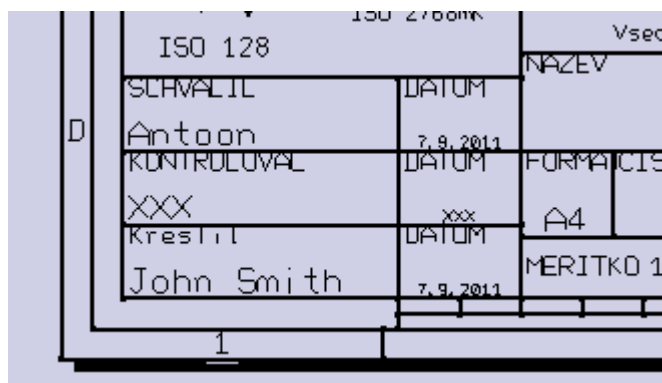
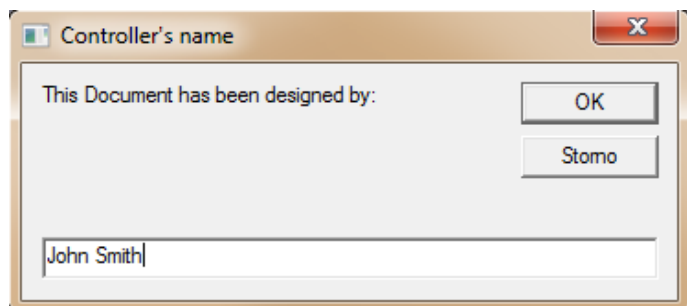
71. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .



72. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

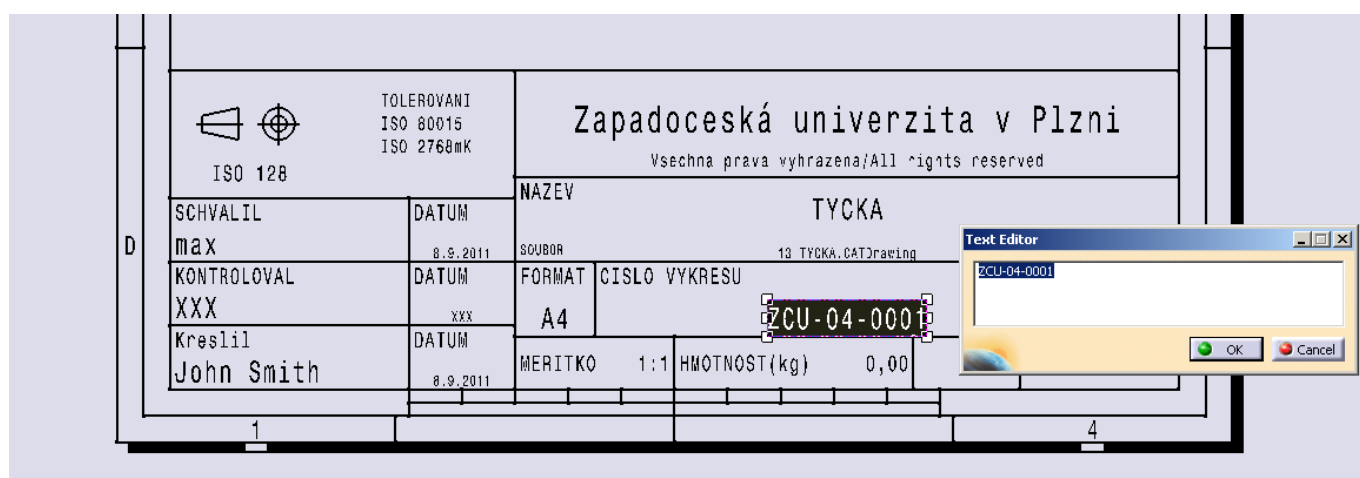
73. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .

74. V razítku se nyní vyplnila kolonka Kreslil.






75. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.

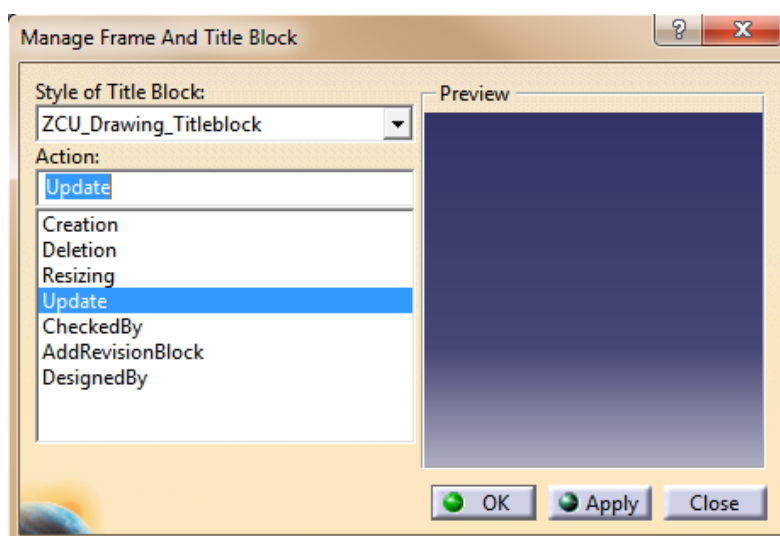
76. Vyplňte libovolným textem (ZCU-04-0003).



77. V horní nabídce se přepněte pomocí Edit -> working View zpět do pracovního prostředí

78. Uložte výkres (CTRL+S)

 Pokud byste něco změnili ve vlastnostech modelu. Musíte se přepnout opět do pozadí, spustit tvorbu rámečku  **Frame and Title block** a vybrat možnost Update a kliknout na .



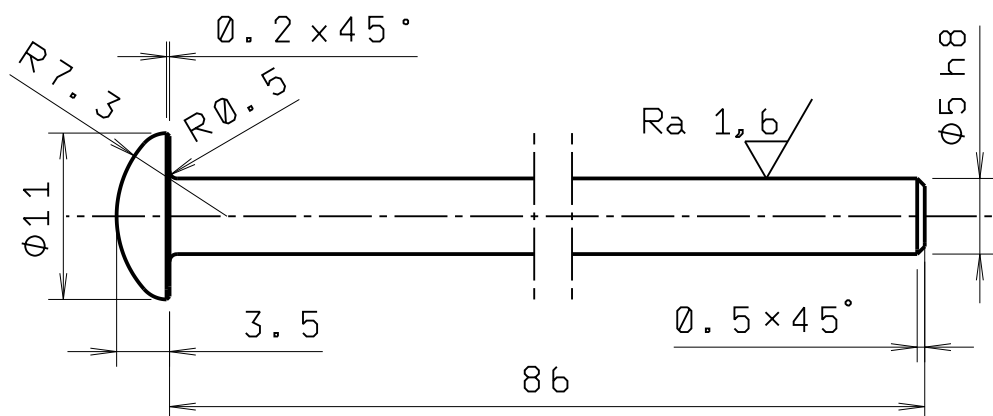
NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)

1

2

3

4

Ra 1,6 / ∇ (Ra 6,3 / ∇)

ISO 128

TOLEROVANI
ISO 80015
ISO 2768mK

Zapadoceska univerzita v Plzni

Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved

NAZEV

OSICKA

SCHVALIL

max

DATUM

8.9.2011

SOUBOR

13 OSICKA.CATDrawing

KONTOLOVAL

XXX

DATUM

XXX

FORMAT

A4

CISLO VYKRESU

ZCU-04-0002

REV

X

Kreslil

John Smith

DATUM

8.9.2011

MERITKO

1:1

HMOTNOST (kg)

0,01

LIST

1/1

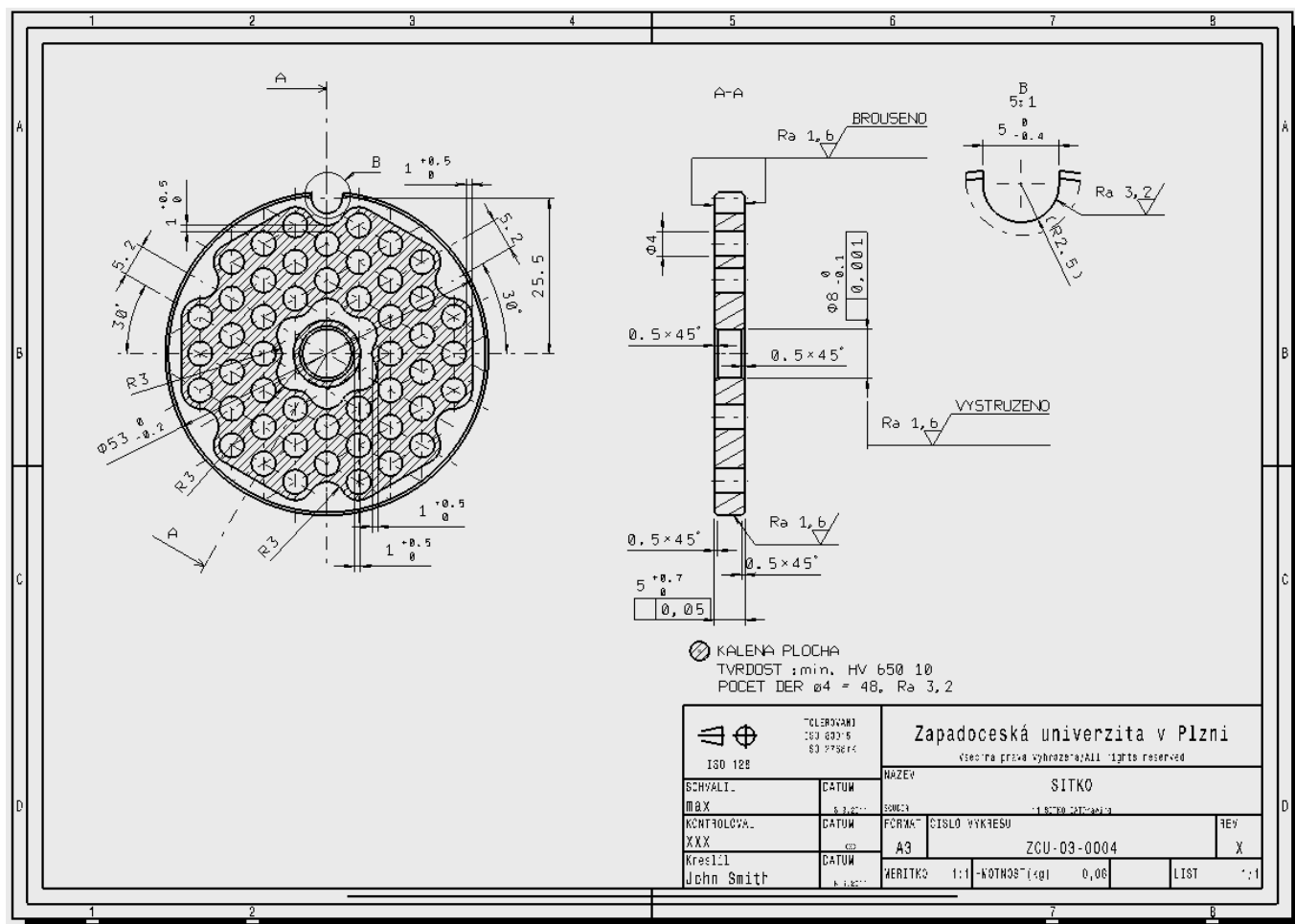
1

4

14.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **08_SITKO** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.
- Přidání parametrů do Properties (vlastností).
- Vkládání razítka a rámečku.

PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...
- ✓ Pomocné skici z modeláře
- ✓ Šrafování
- ✓ Odkazová čára
- ✓ Lomený řez
- ✓ Detail
- ✓ Úprava a pozicování geometrických tolerancí

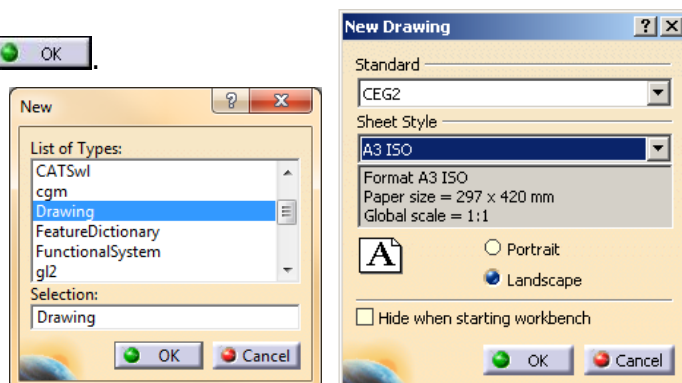
Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A3 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **14_SITKO**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model sítka.


 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

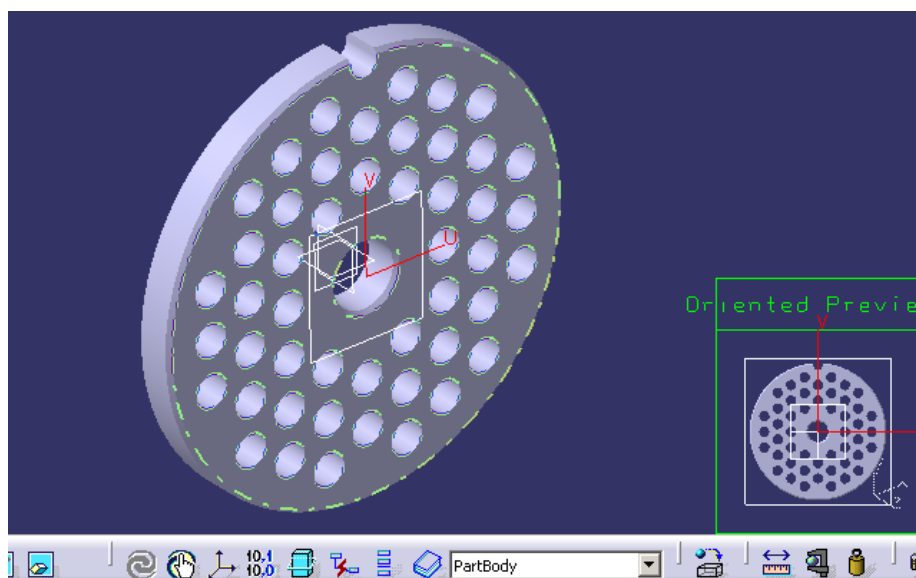


Více informací ukládání viz předešlá cvičení.

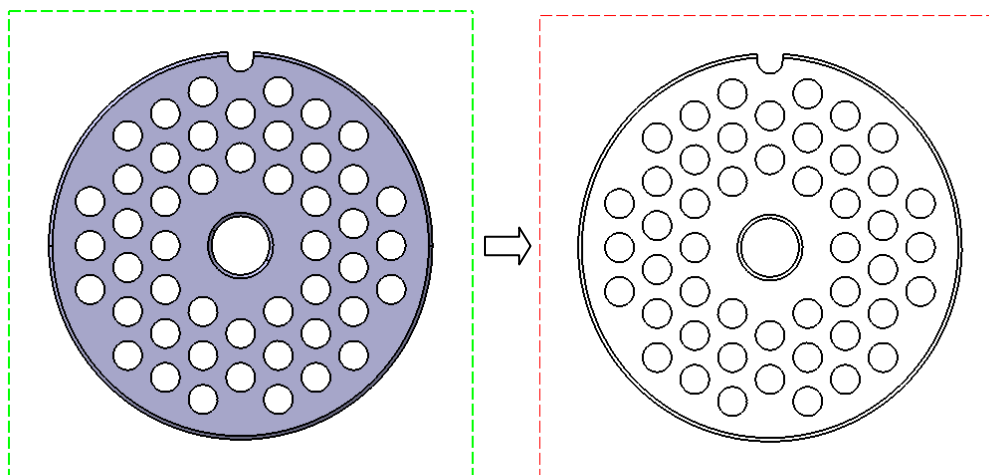


Krok č.2 Vytvoření základního pohledu

11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Přejněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.




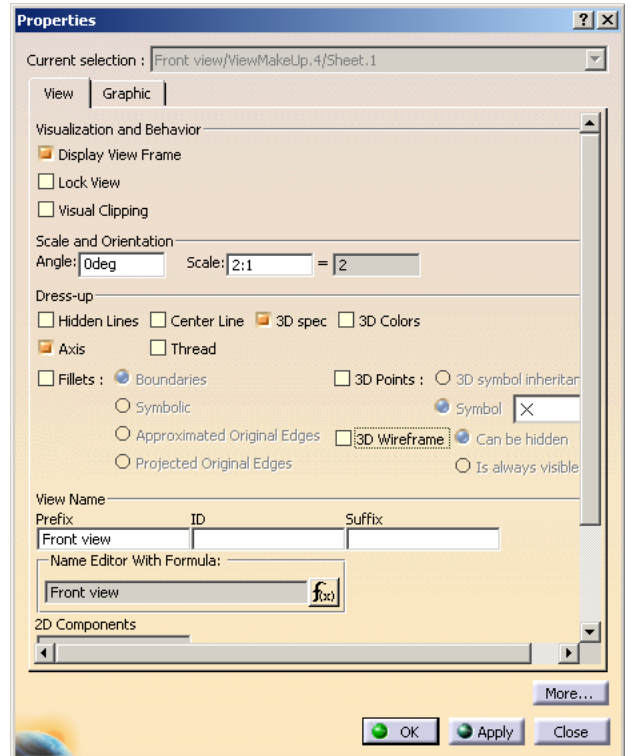
13. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



14. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

15. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.


16. A potvrďte .



Krok č.4 Vytvoření plochy pro šrafovy vyznačující kalení

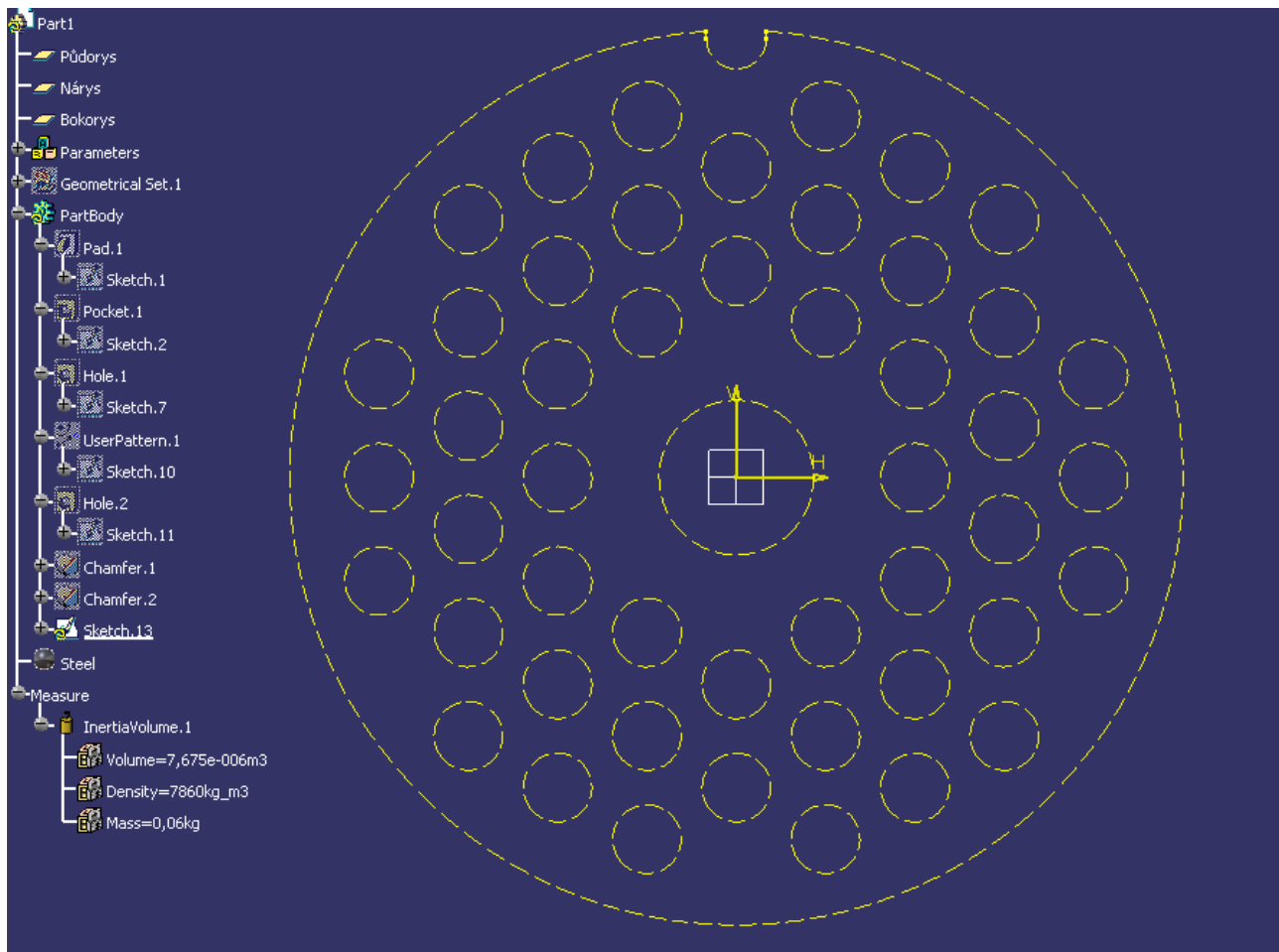
17. Přepněte se do okna s modelem.

18. Položte skicu na rovinnou plochu sítka.

19. Označte plochu, na které leží skica a klikněte na  **Project Elements**.

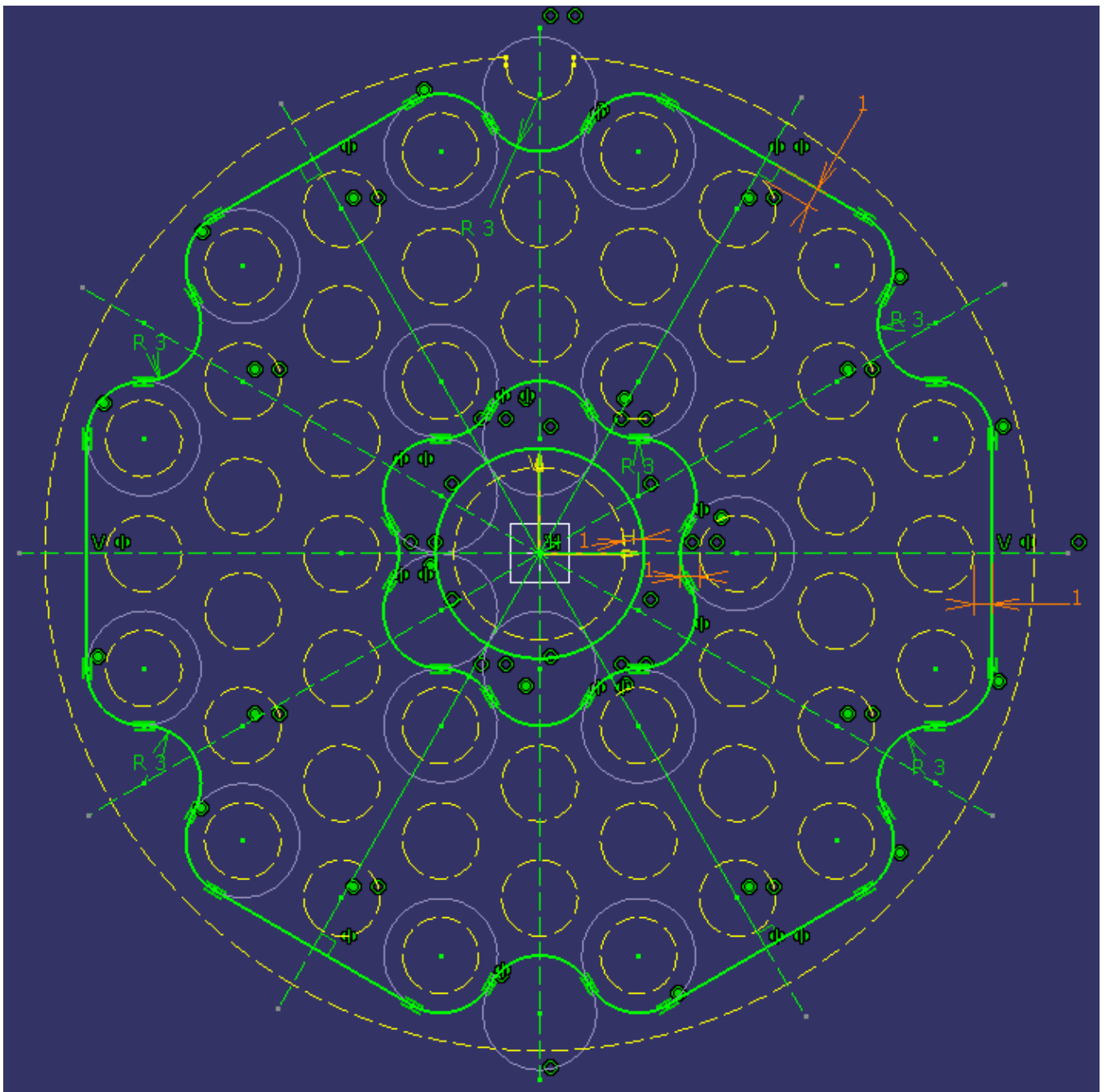
20. Promítnuté hrany změňte na konstrukční.

21. Pro lepší přehlednost ve stromě prvků nyní skryjte poslední vytvořený prvek



22. Vytvořte skicu dle obrázku.

- využijte vazbu Symmetry a Concetricity
- všechny kótované rádiusy mají hodnotu 3mm
- oranžově vyznačené kóty mají hodnotu 1mm
- jako první si vytvořte šest pomocných úseček dle obrázku
- nejjednodušší způsob tvorby je pomocí kružnic a následného ořezání



Více informací o tvorbě skic viz. předešlá cvičení zabývající tvorbou modelů.

23. Po vytvoření skici zobrazte model.

24. Model uložte.



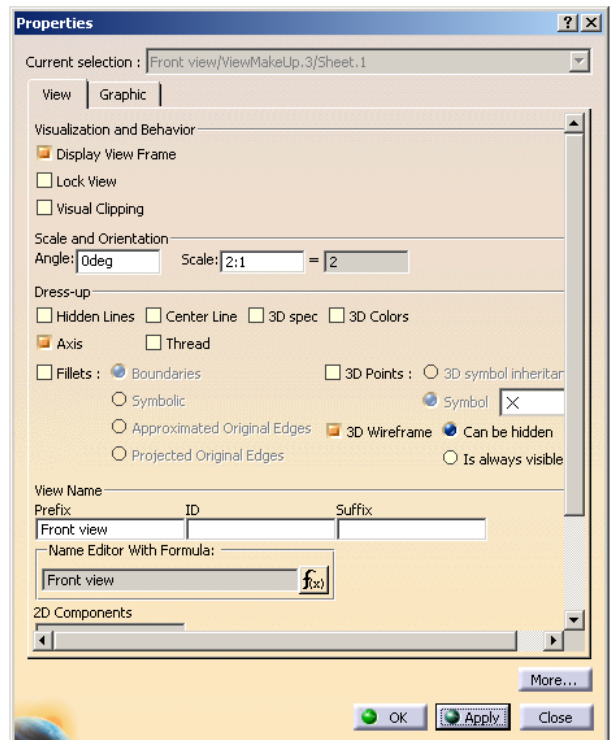
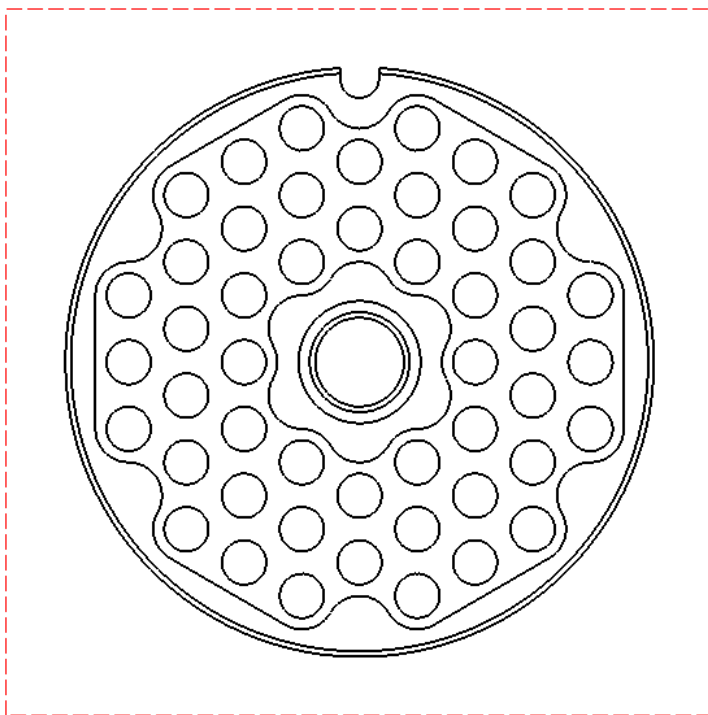
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

25. Přepněte se zpět do okna s výkresem sítky.

26. Klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

27. V části **Dress-up** zaškrtněte **3D Wireframe (Can be hidden)**.


28. Klikněte na  a potvrďte .




Krok č.5 Tvorba řezu

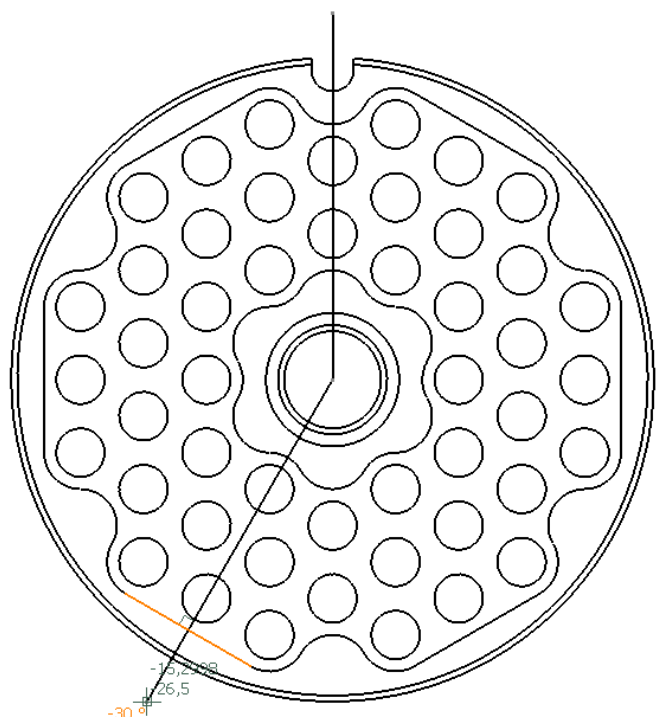
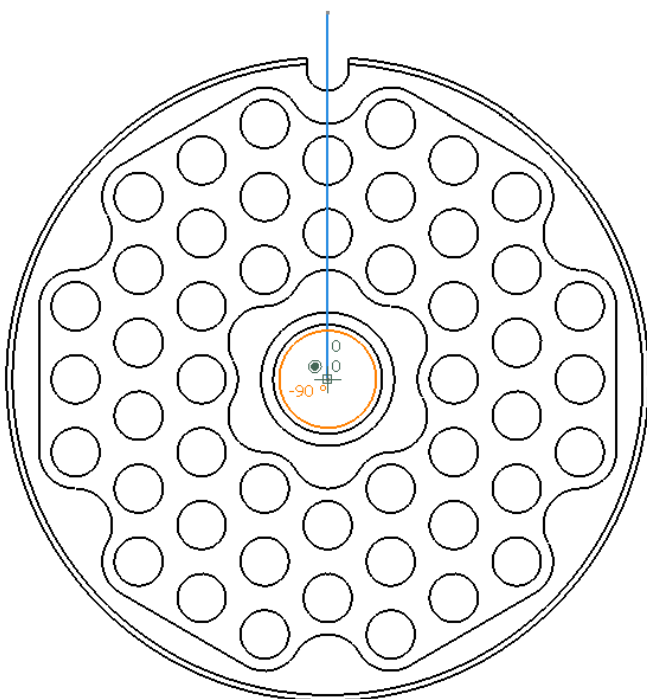
29. Klikněte na  **Aligned Section View** v boční nástrojové liště.

30. První bod vyberte v ose sítky nad středící drážkou (viz. obr. vlevo).

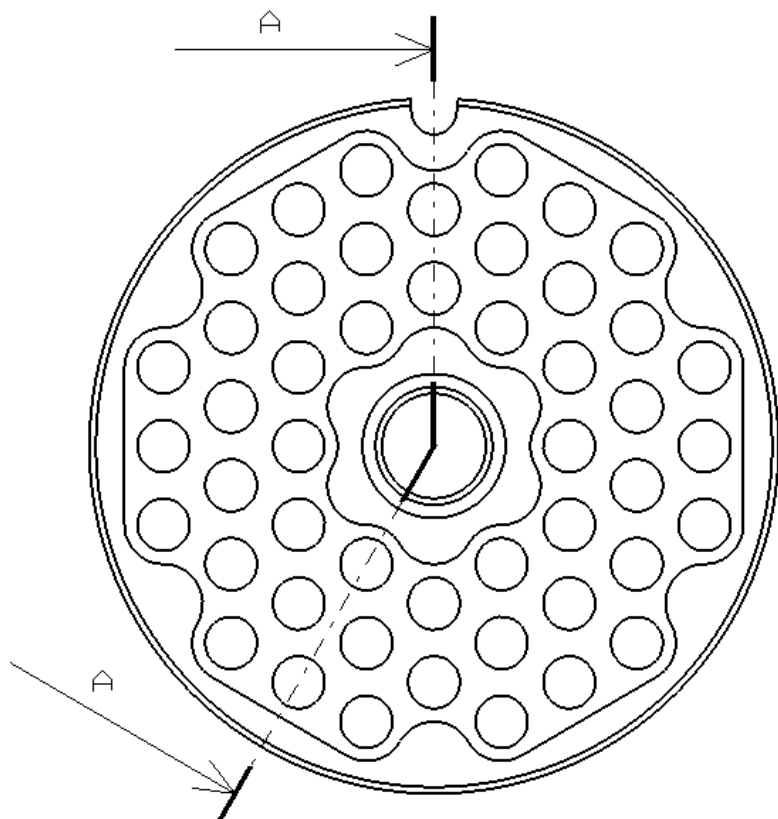
31. Druhý bod vyberte ve středu sítky, znak  (viz. obr. vlevo).

32. Třetí bod vyberte dle obrázku.

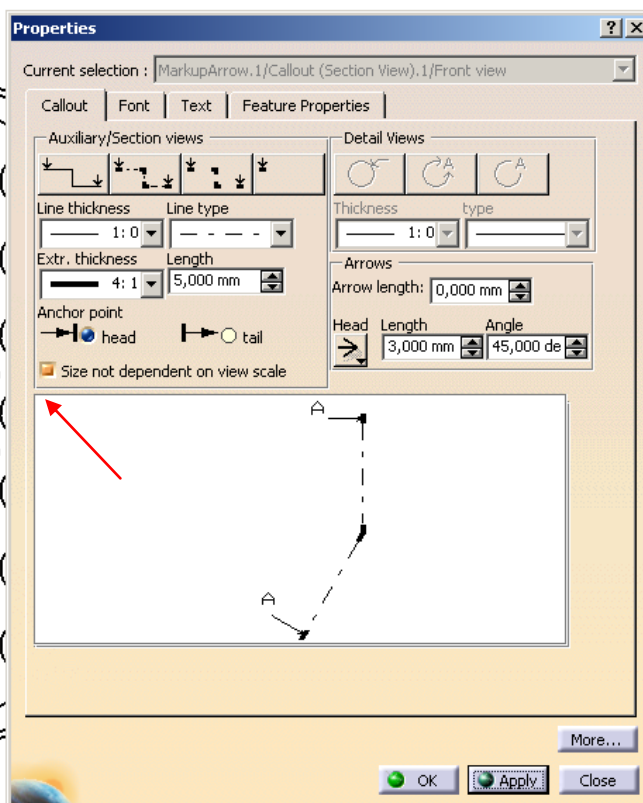
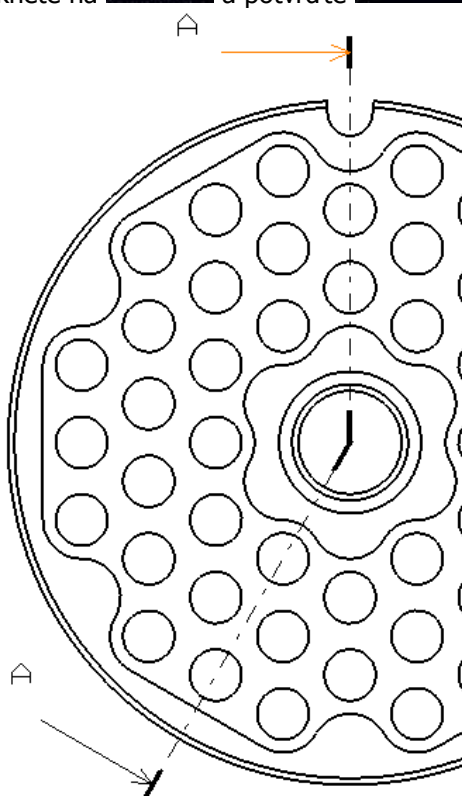
- Při tvorbě bodu se nejprve přiblížte k oranžově vyznačené úsečce. Poté nastavte bod tak, aby mezi úsečkou a tvořenou čarou vynikla vazba kolmosti .



33. Dvojklikem u posledního bodu ukončete tvorbu čáry řezu.
 34. Vytáhněte pozíční okno mimo hlavní pohled a vytvořte řez.



35. Klikněte pravým tlačítkem na šípku ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.
 36. Zaškrtněte **Size not dependent on view scale**.
 37. Klikněte na  a potvrďte .

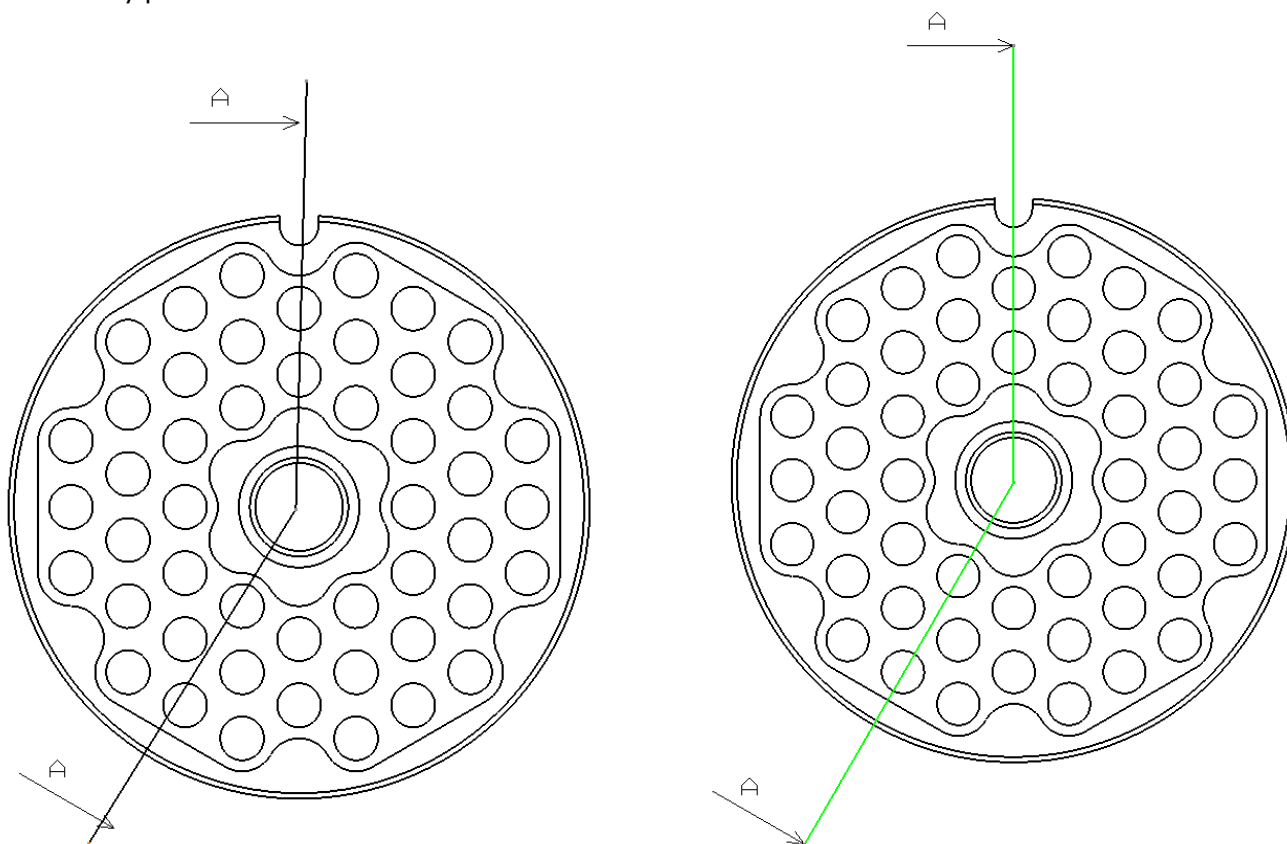


38. Pokud kvůli kótování potřebujete posunout konce čáry řezu, dvojklikem na čáru aktivujete prostředí pro její úpravu.

 **Pozor!** Při editaci čáry nedochází nyní k tvorbě automatických vazeb. Proto i při menším úpravě může dojít k vytvoření nesprávného řezu (viz. obr. vlevo).

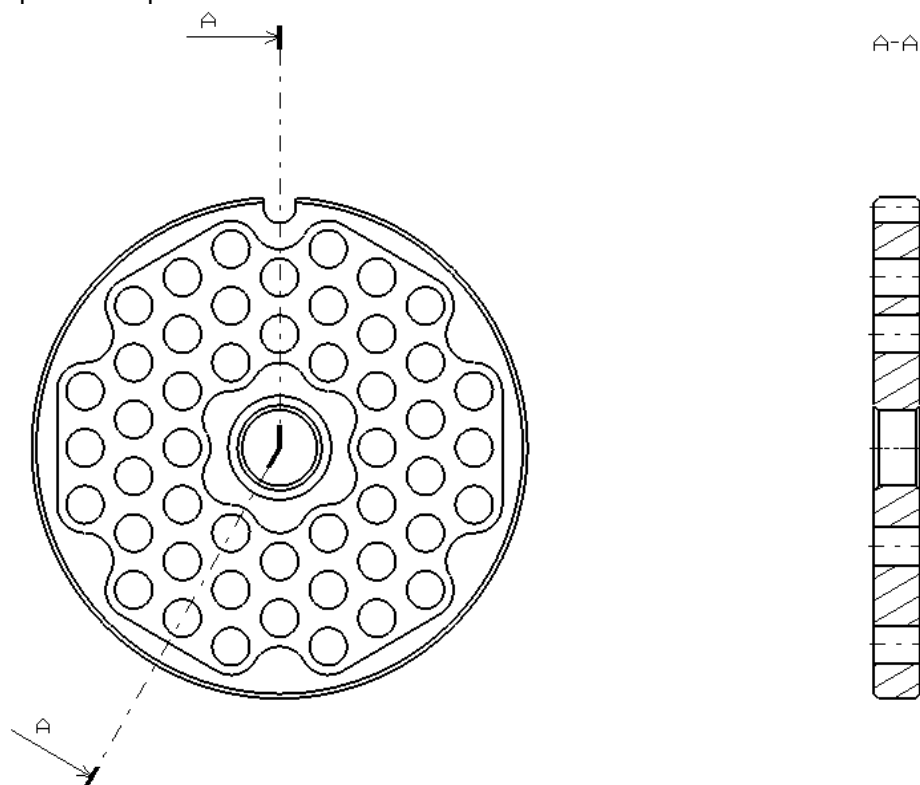
39. K vytvoření vazbené čáry klikněte na  **Replace Profile** a vytvořte potřebnou čáru (viz. obr. vpravo).

40. Tvorbu čáry potvrďte klikem na .




41. Upravte pozici označení (písmena A), uchopením a přetažením na požadované místo.

42. Přepište popisku řezu pouze na označení řezu **A-A**



43. Klikněte pravým tlačítkem na základní pohled a vyberte **Active View**.

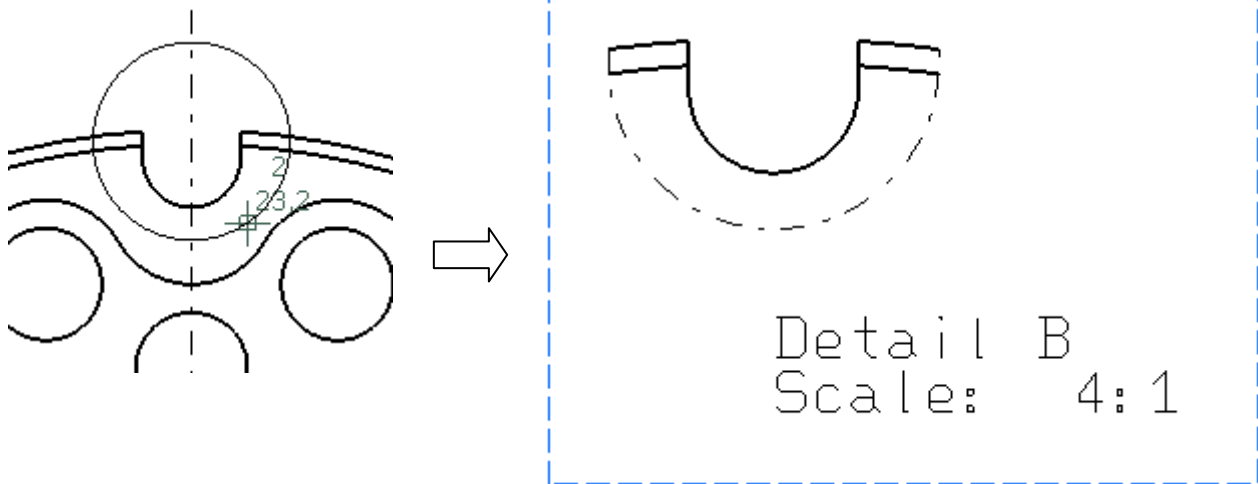
 Aktivaci pohledu lze také provést poklikáním na modrý obdélník pohledu, který následně zčervená.

44. Klikněte na  **Detail** v boční nástrojové liště.

45. Vytvořte kružnici určující plochu detailu (viz. obr. vlevo).

46. Po vytvoření kružnice se ke kurzoru ukotví nápis **Scale 4:1** měřítko detailu.

47. V místě kliku se vytvoří detail (viz. obr. vpravo).

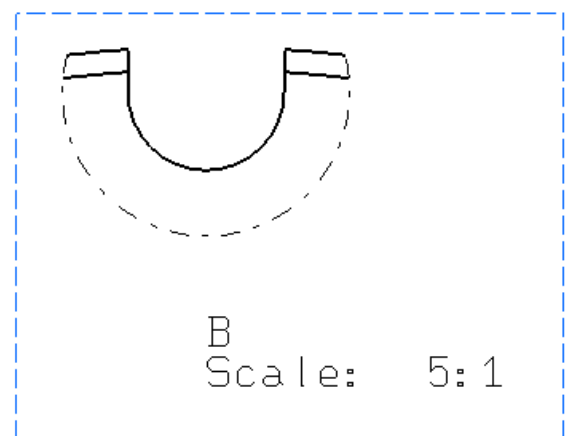
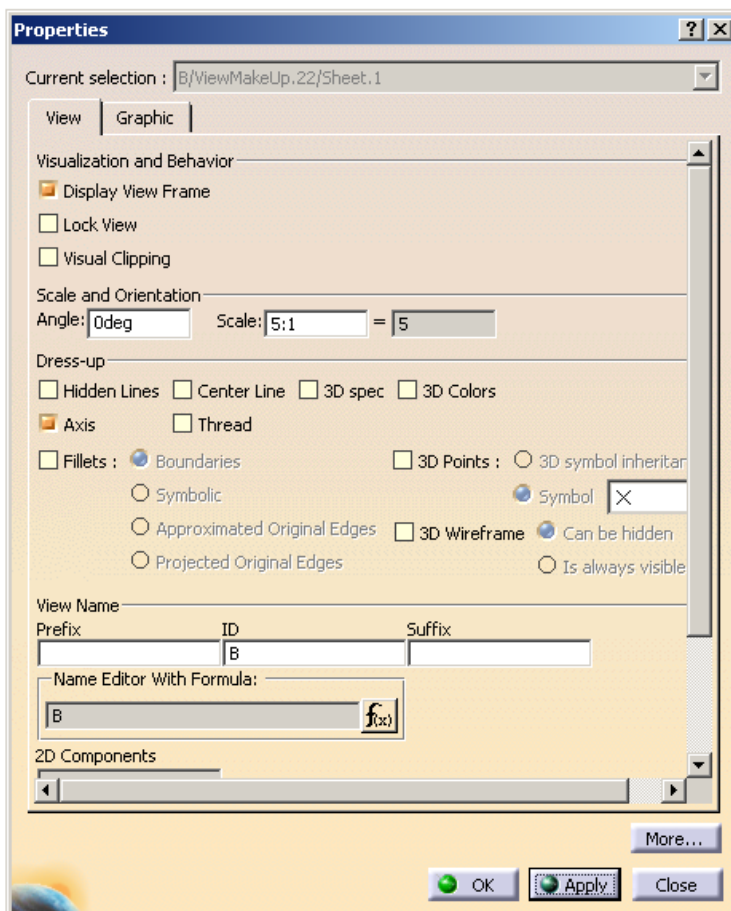


48. Klikněte pravým tlačítkem na Detail a spusťte **Properties**.

49. Nastavte hodnotu **Scale** na **5:1**.

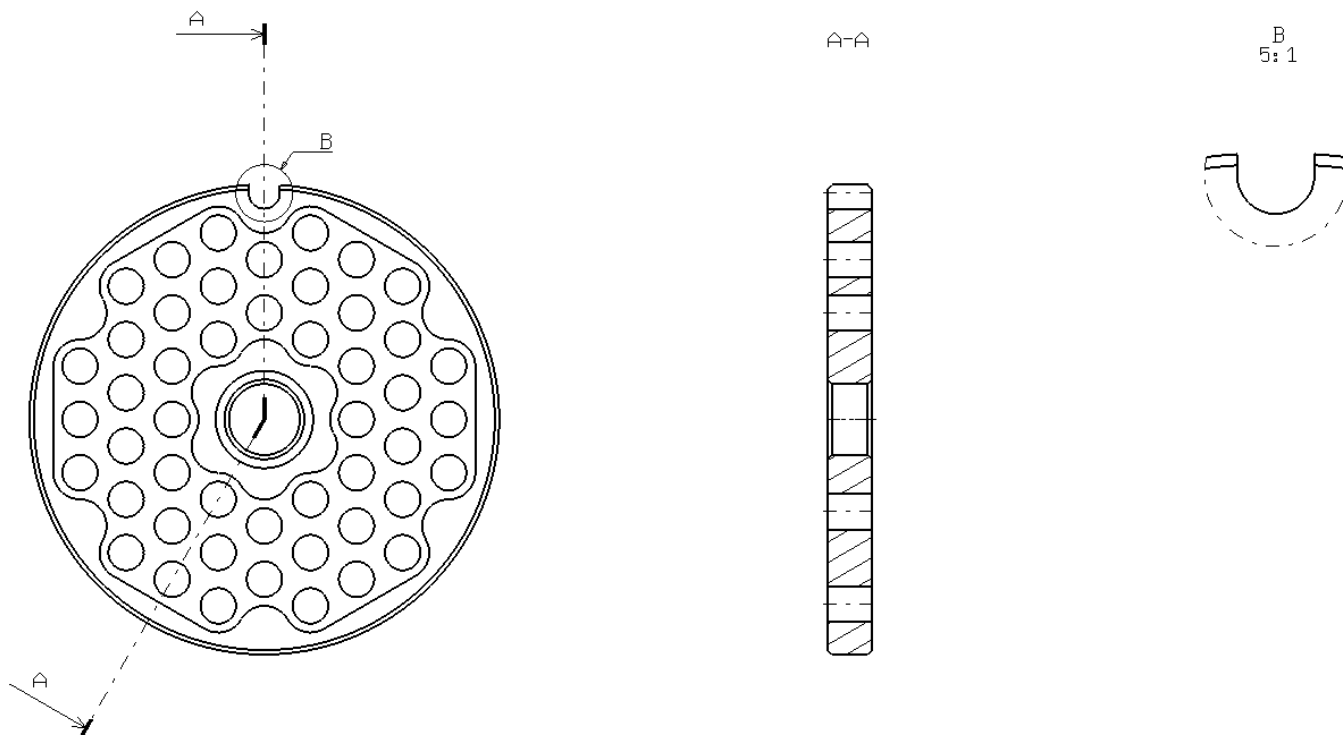
50. V **View Name** smažte popis **Detail**.

51. Klikněte na  a potvrďte .





52. V popisce smažte nápis **Scale:** a **B** přesuňte do středu měřítka.

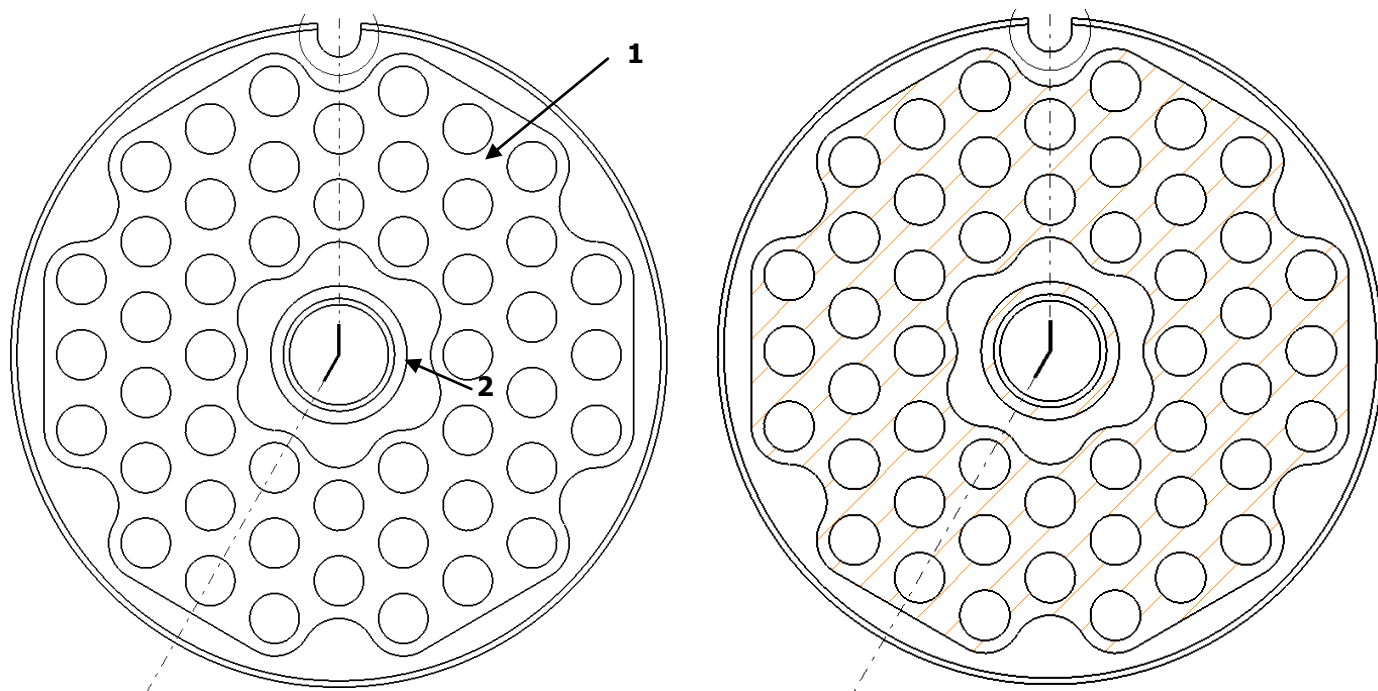
53. Přesuňte popisku dle obrázku.




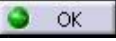
Krok č.7 Tvorba šraf

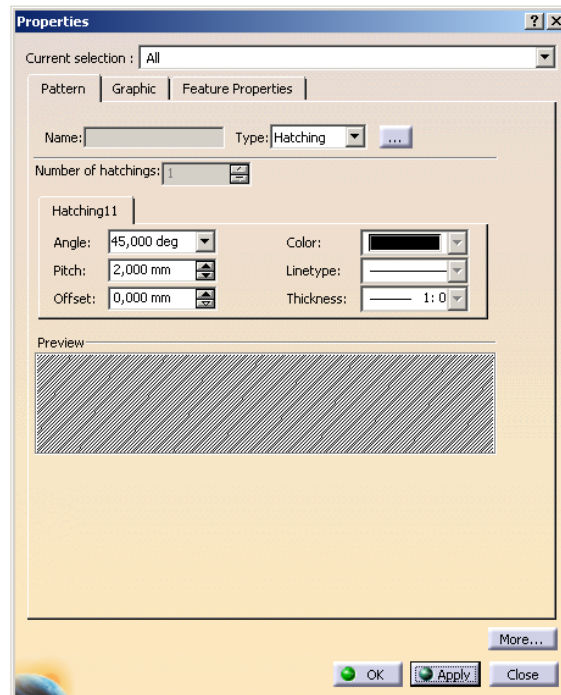
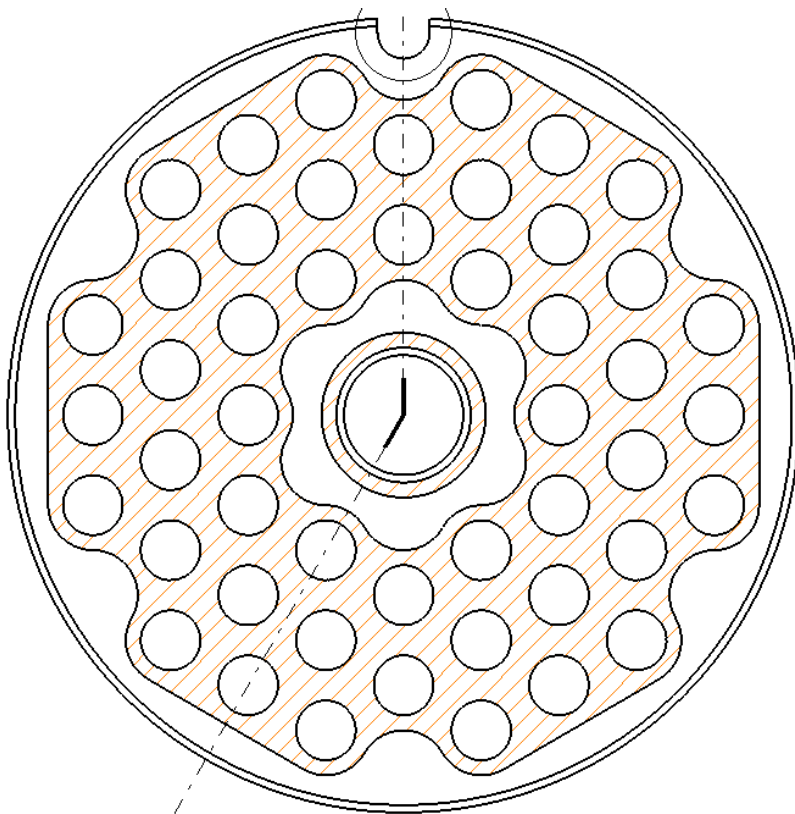
54. Klikněte na  **Area Fill Creation** v boční nástrojové liště a klikněte do oblasti 1.

55. Klikněte na  **Area Fill Creation** v boční nástrojové liště a klikněte do oblasti 2.




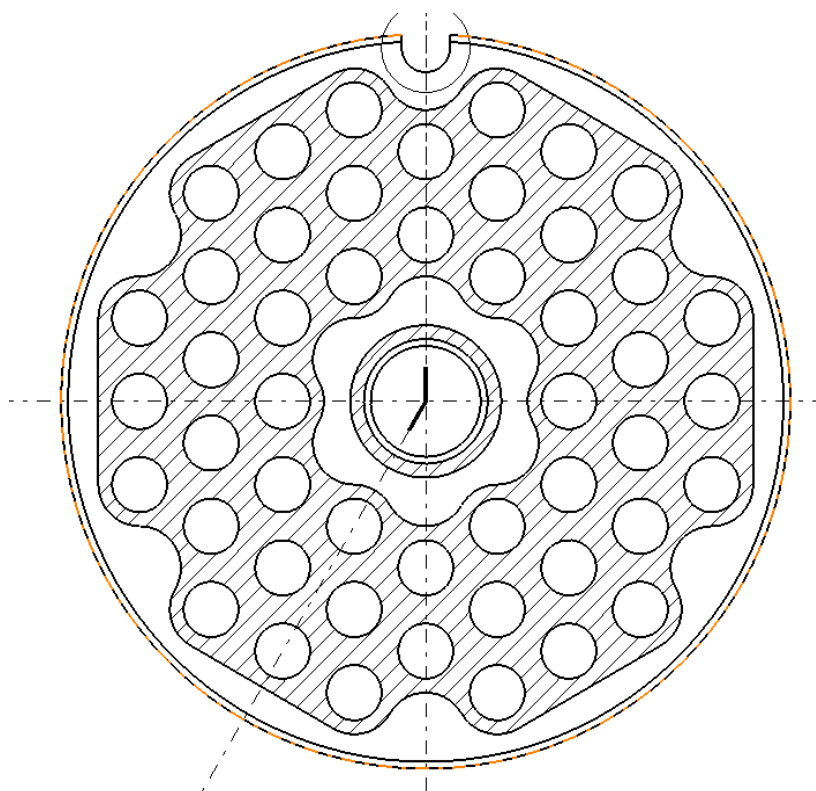
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

56. Podržte CTRL a vyberte obě šrafy.
 57. Klikněte pravým tlačítkem na vybrané šrafy a spusťte **Properties**.
 58. Přepište hodnotu **Pitch** na **2mm**.
 59. Klikněte na  a potvrďte .

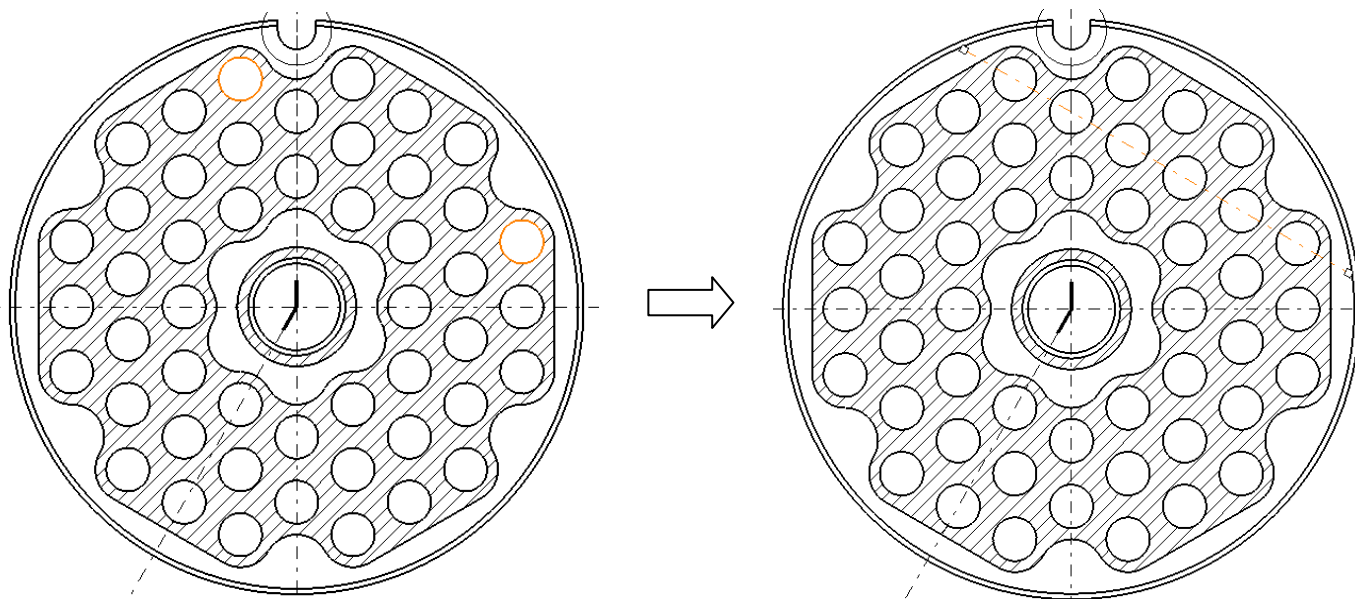


Krok č.7 Tvorba os

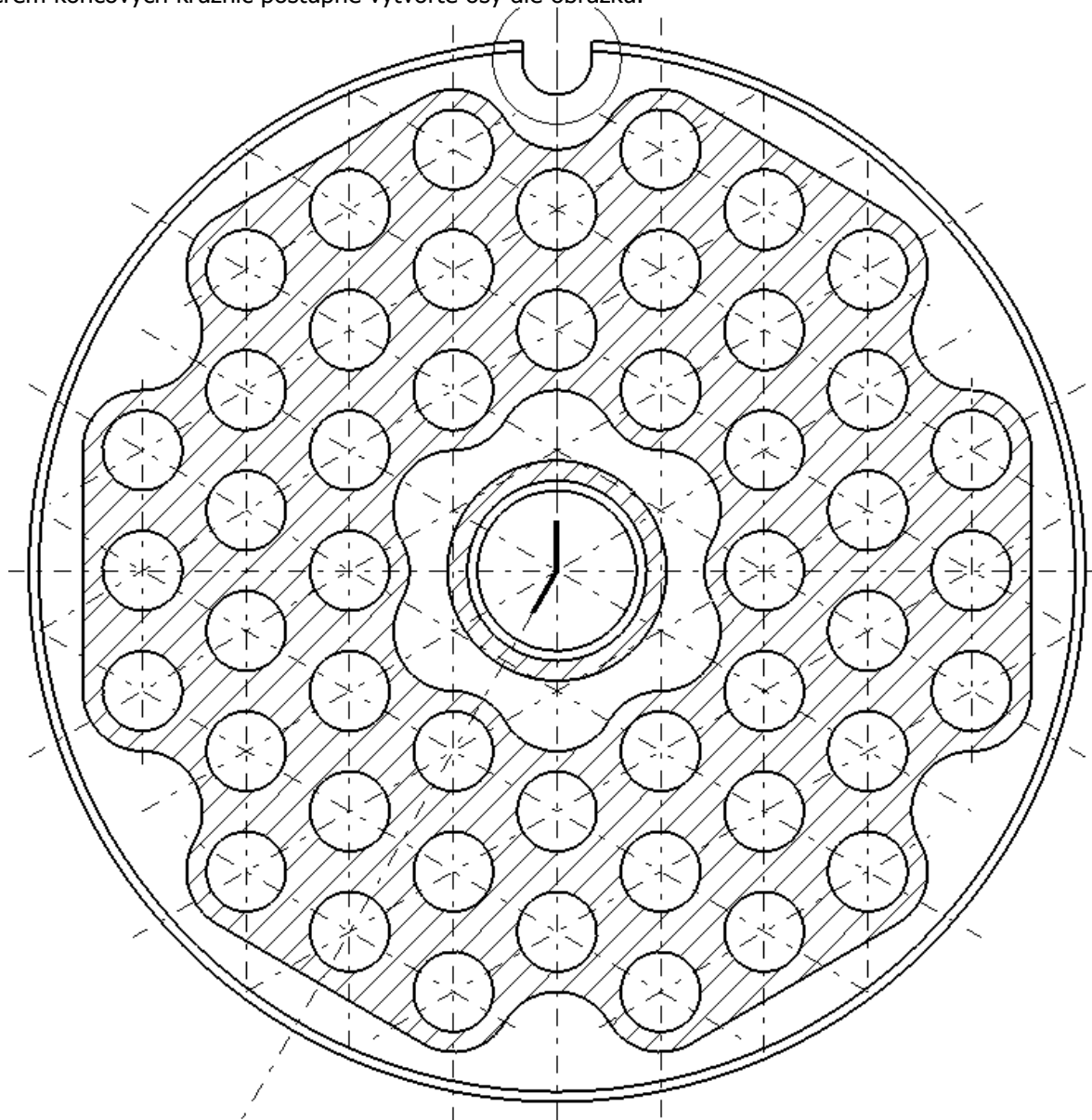
60. Klikněte na  **Center Line** v boční nástrojové liště a vyberte vnější kružnici.



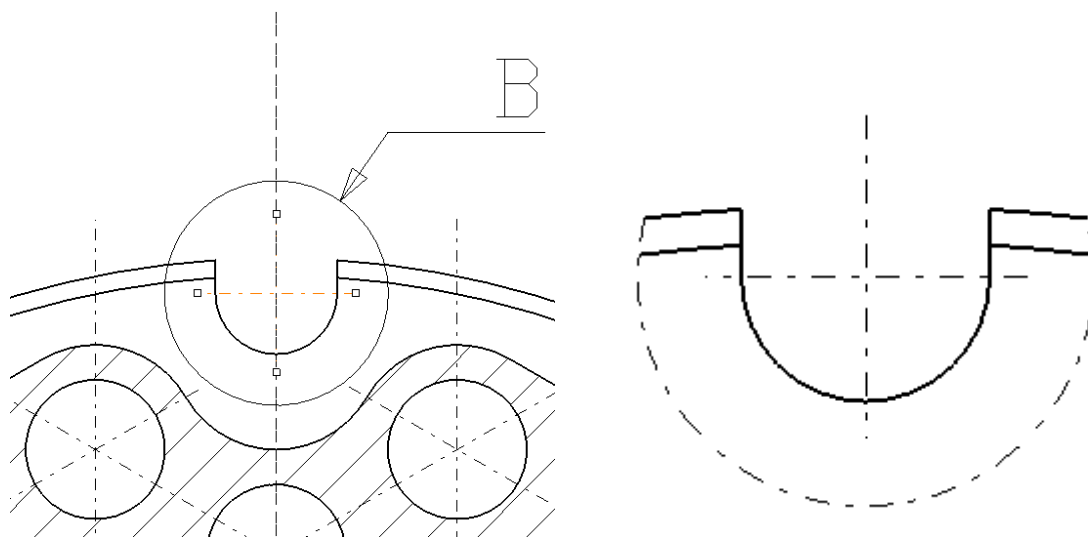
61. Klikněte na  Axis Line v boční nástrojové liště a vyberte kružnice dle obrázku vlevo.




62. Výběrem koncových kružnic postupně vytvořte osy dle obrázku.

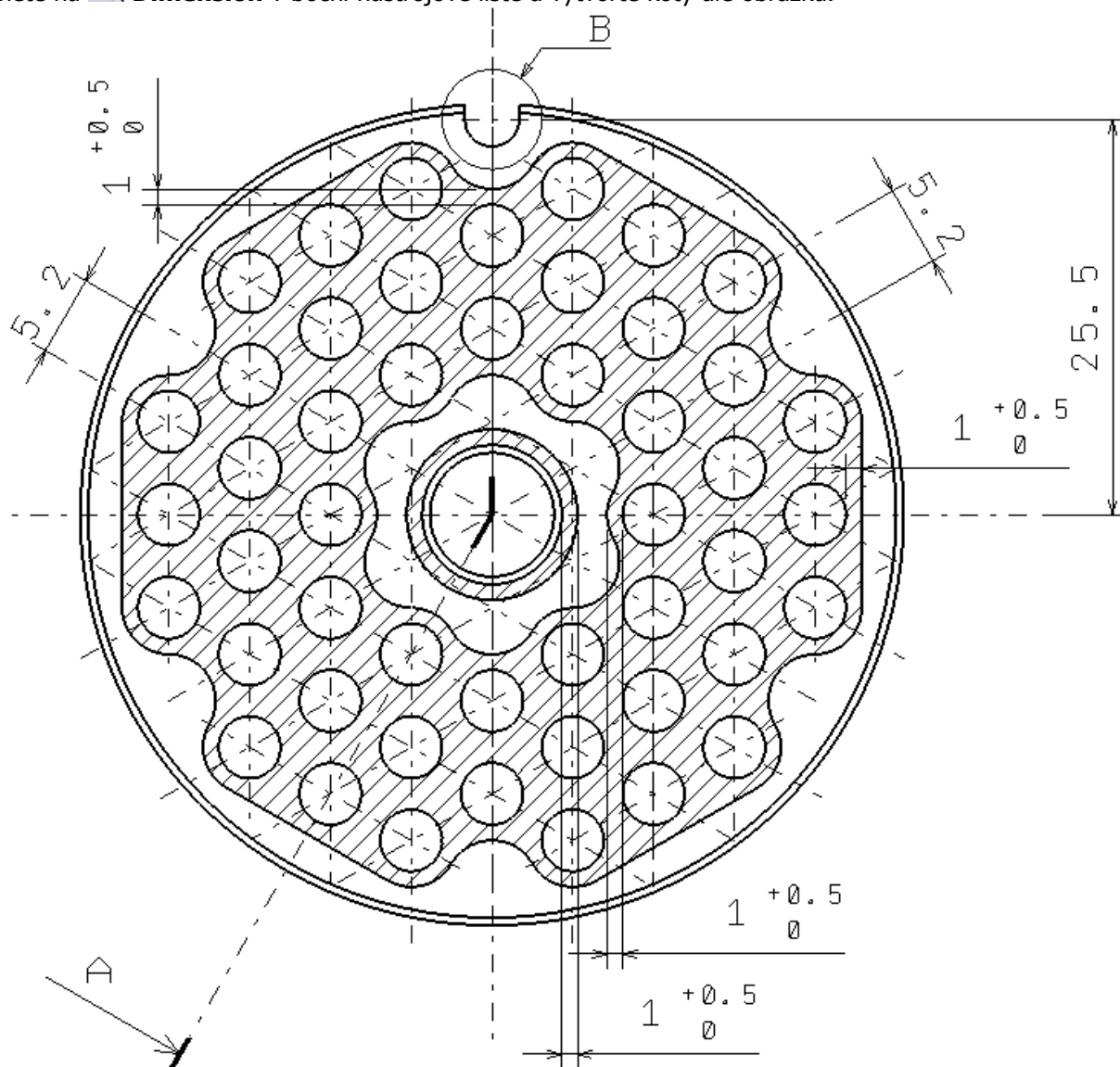


63. Pomocí  **Center Line** vytvořte osy u drážky na hlavním pohledu a detailu.



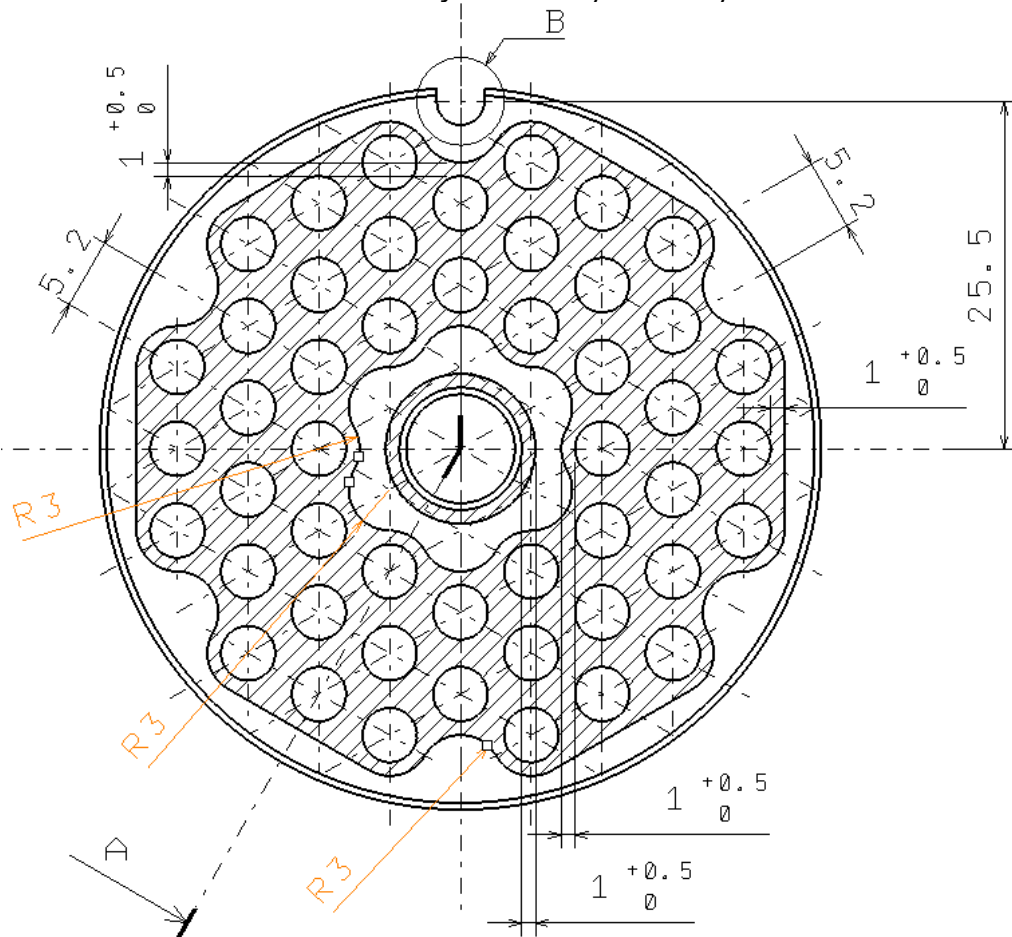
Krok č.3 Kótování


64. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kóty dle obrázku.

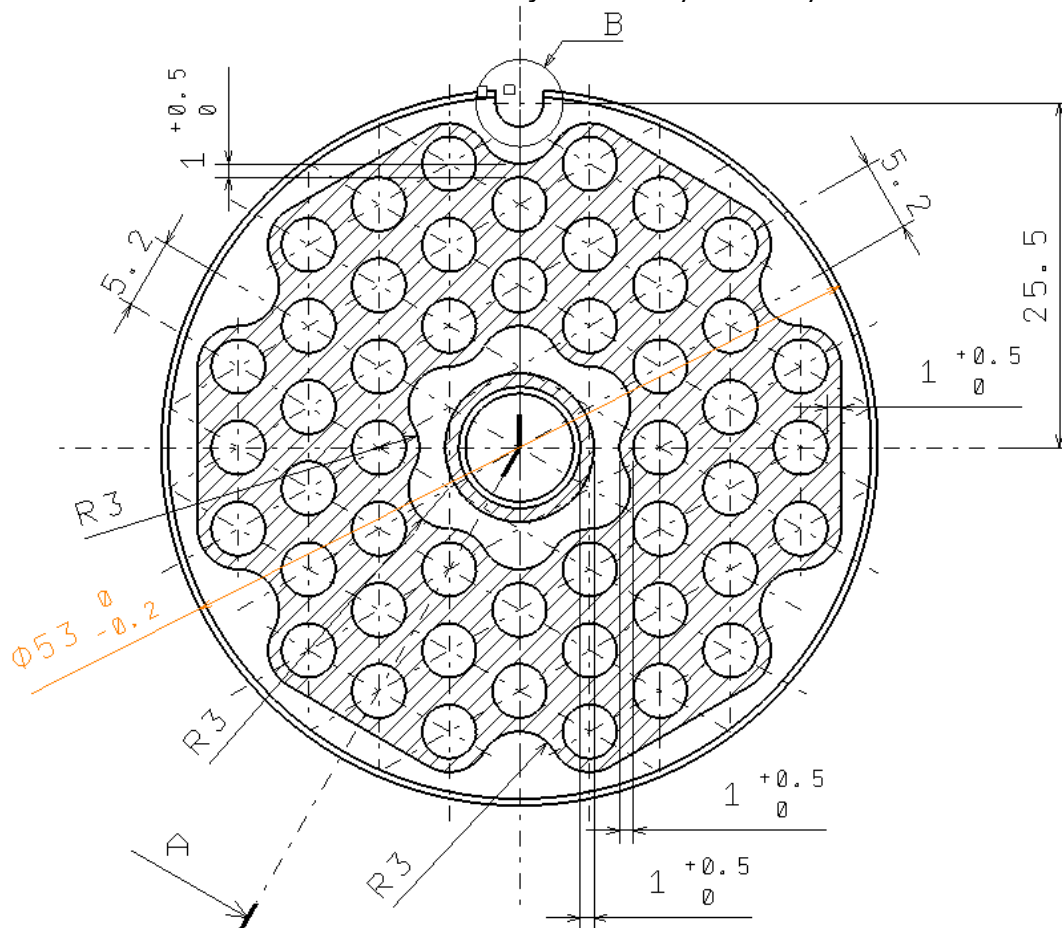


Více informací o tvorbě kót a vkládání tolerancí viz. předešlá cvičení 12, 13a, 13b.

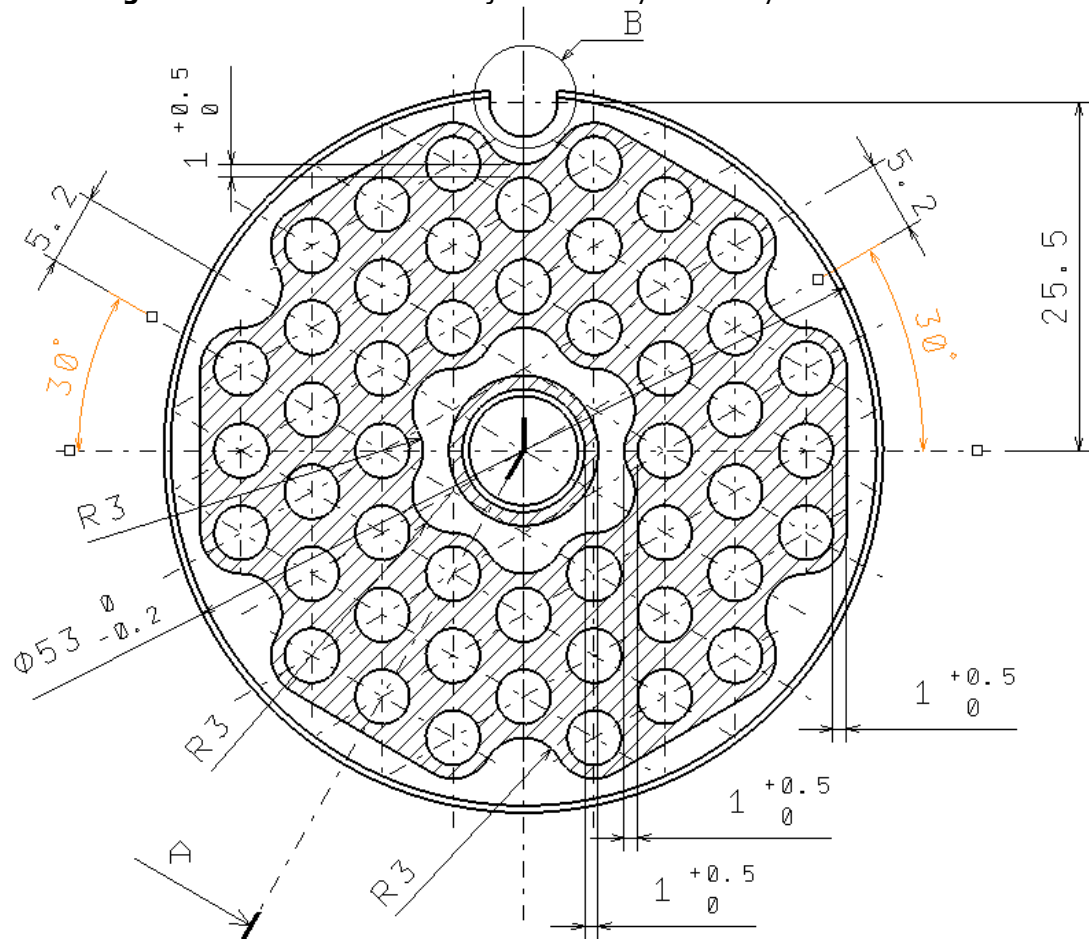
65. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte koty dle obrázku.



66. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte koty dle obrázku.



67. Klikněte na  **Angle Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kóty dle obrázku.

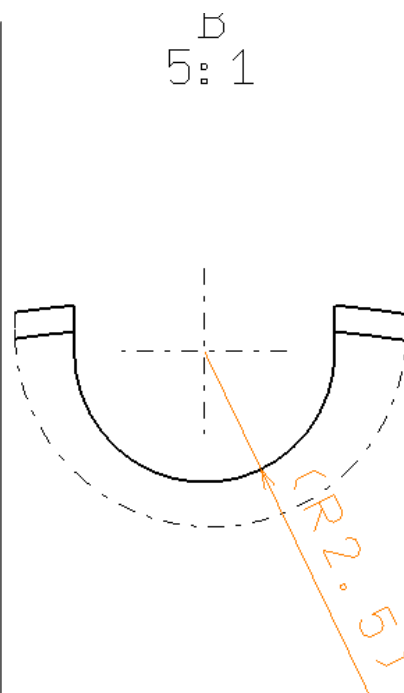
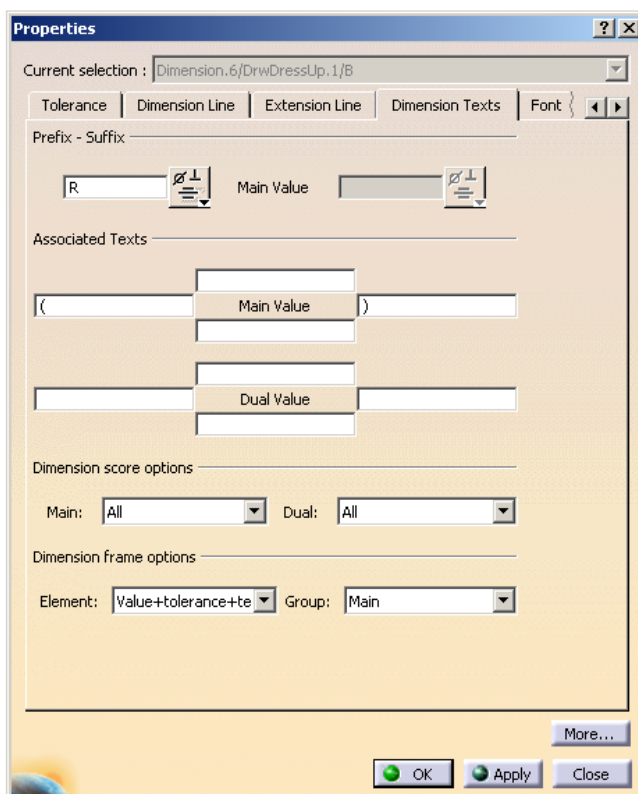



68. Klikněte na  **Radius Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte koty dle obrázku.

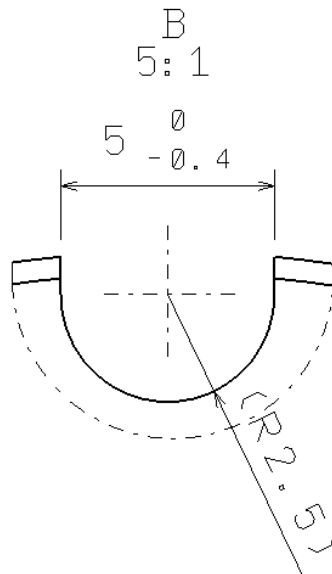
69. Klikněte pravým tlačítkem na kótu a spusťte **Properties**.

70. V záložce **Dimension Texts** vložte do kolonek před a za **Main Value** závorku dle obrázku.

71. Klikněte na  a potvrďte .



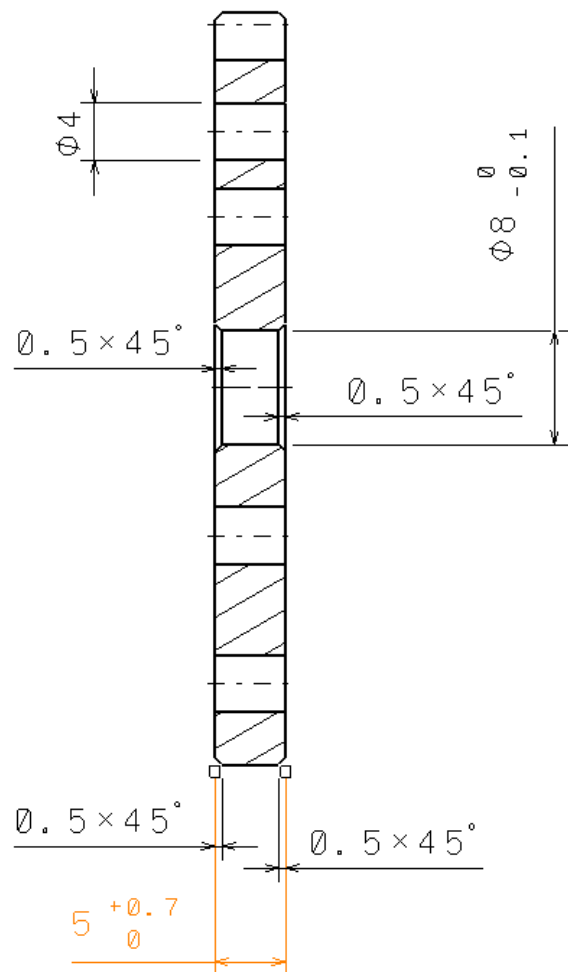
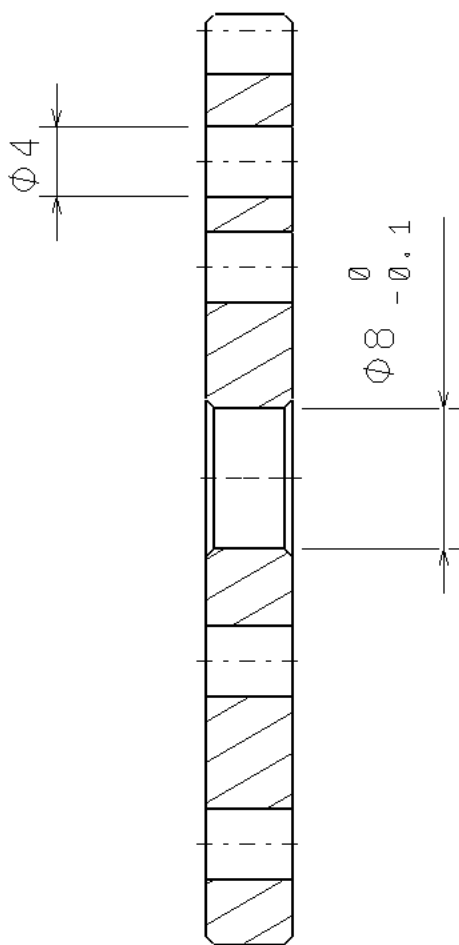
72. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště a vytvořte kóty dle obrázku.



73. Klikněte na  **Diameter Dimension** a vytvořte kóty dle obrázku vlevo.



74. Klikněte na  **Chamfer Dimension** a vytvořte kóty dle obrázku vpravo.

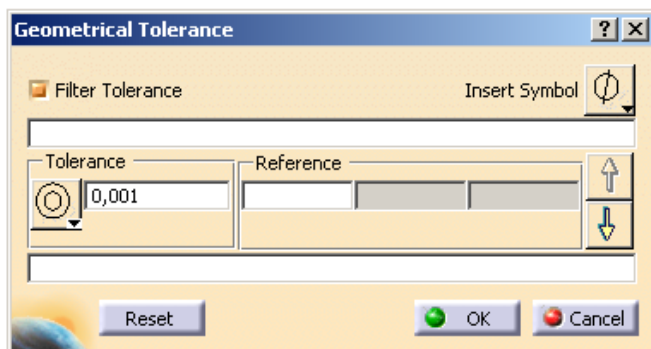
75. Klikněte na  **Dimension** vytvořte kotu dle obrázku vpravo (vyznačena oranžově).



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

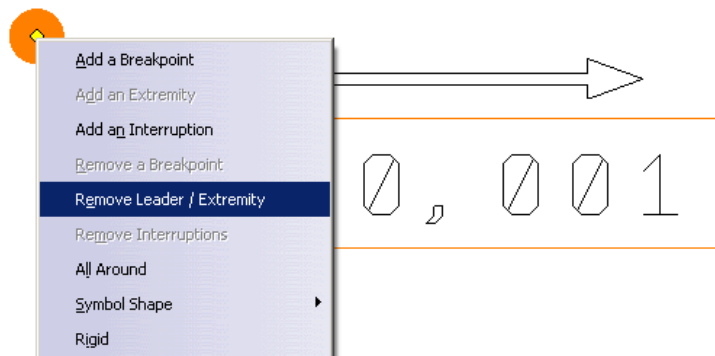
Krok č.4 Geometrické tolerance

76. Klikněte na  **Geometrical Tolerance** v boční nástrojové liště.
77. Vytvořte volně kótu geometrické tolerance.
78. Vyberte znak pro soustřednost  a přepište hodnotu na 0,001.

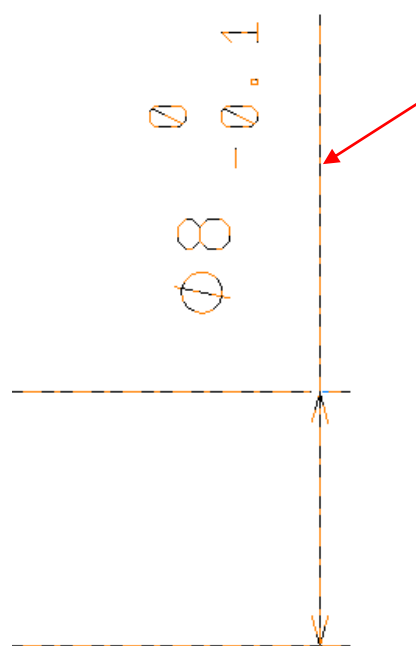
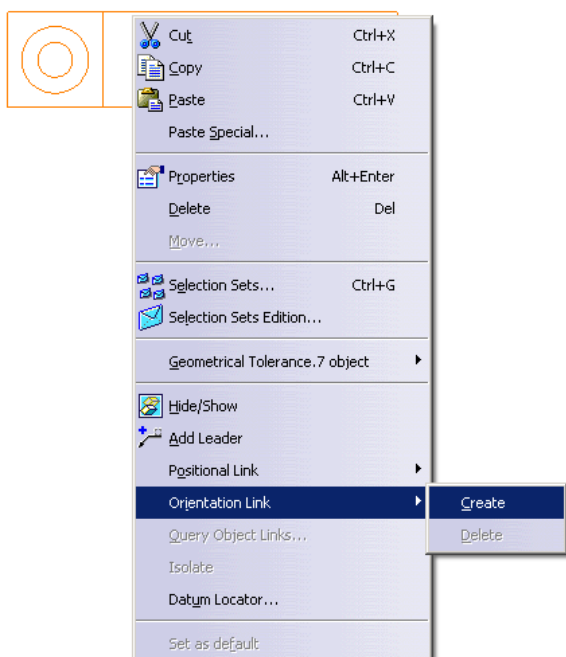


79. Klikněte na  a potvrďte .

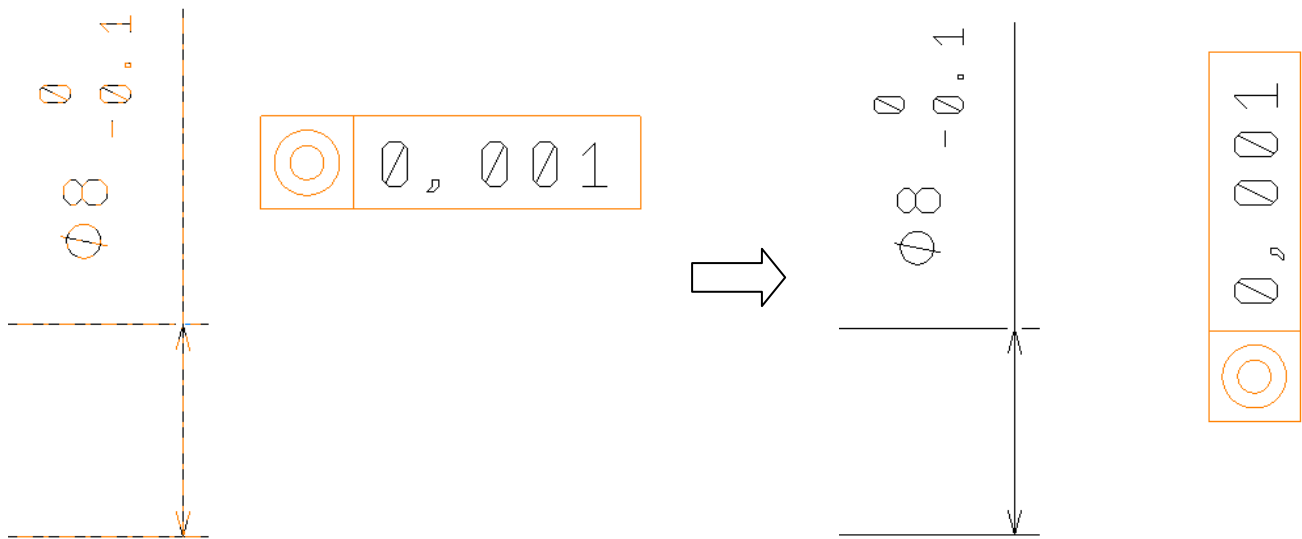
80. Vyberte vytvořenou toleranci.
81. Pravým tlačítkem myši klikněte na žlutý bod a vyberte **Remove Leader / Extremity**



82. Klikněte pravým tlačítkem na geometrickou toleranci a vyberte **Orientation Link -> Create**
83. Vyberte kótovací čáru dle obrázku vpravo.

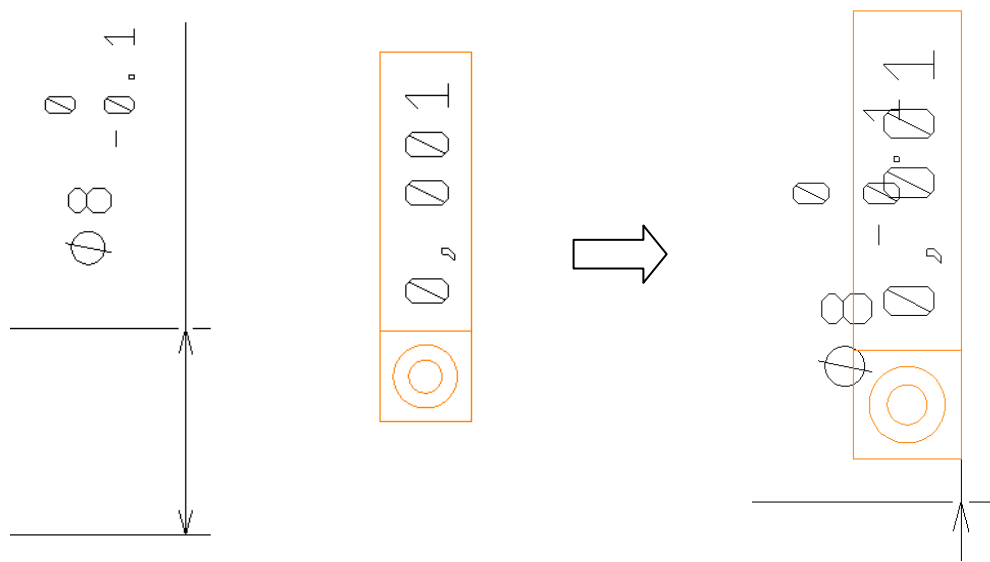


84. Po vybrání kóty dojde k otočení značení geometrické tolerance.




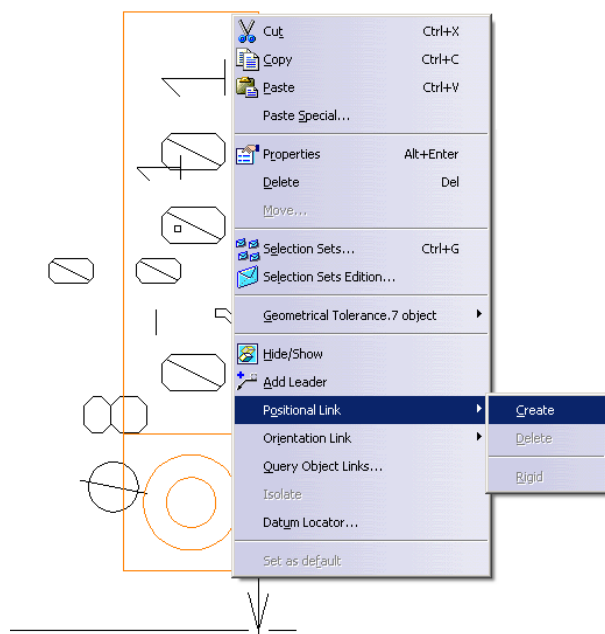
85. Posuňte geometrickou toleranci tak, aby se kotovací čára a spodní čára geometrické značky překrývali.

 Přidržením klávesy Shift dosáhnete přesnějšího posouvání a umístování geometrické tolerance.



86. Klikněte na geometrickou toleranci a vyberte **Positional Link -> Create** a poté vyberte kótu **ø8**.

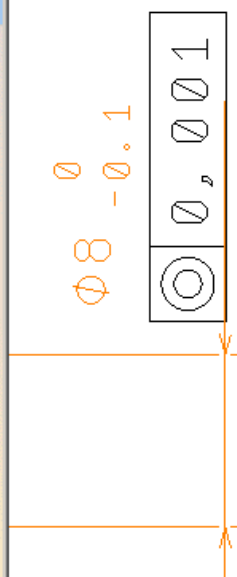
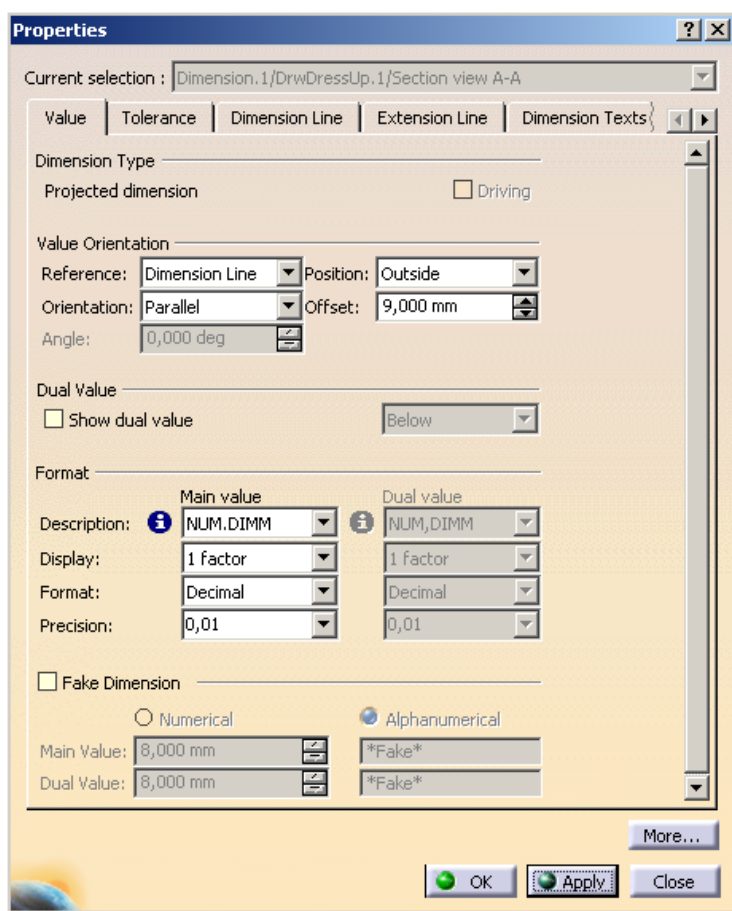
 Pokud nyní budete posouvat kótu, geometrická tolerance se bude posouvat taktéž.



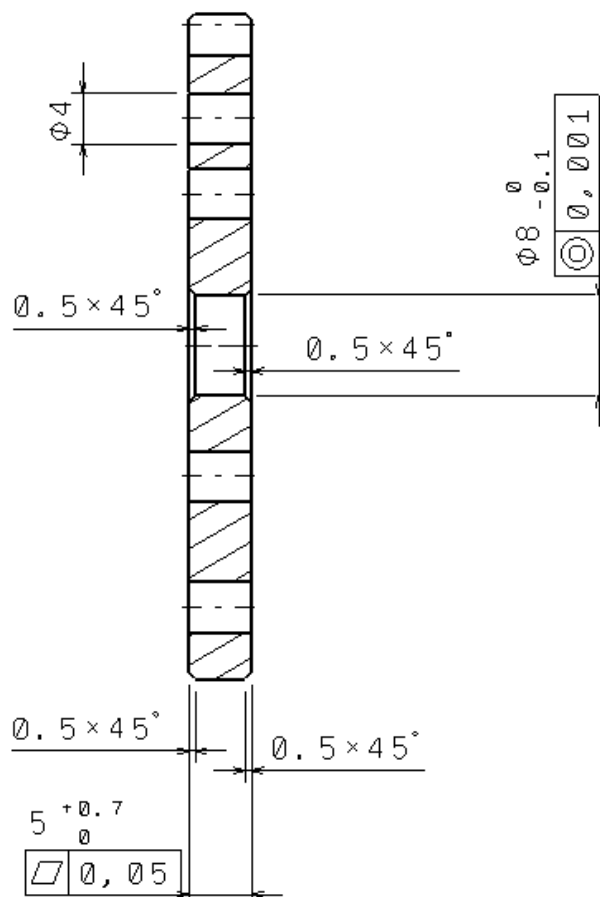
87. Klikněte pravým tlačítkem na kótu $\phi 8$ a vyberte Properties.

88. Vyberte záložku **Value**.


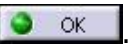
89. Nastavte hodnotu **Offset** tak, aby hodnota kóty ležela nad geometrickou tolerancí (8mm).

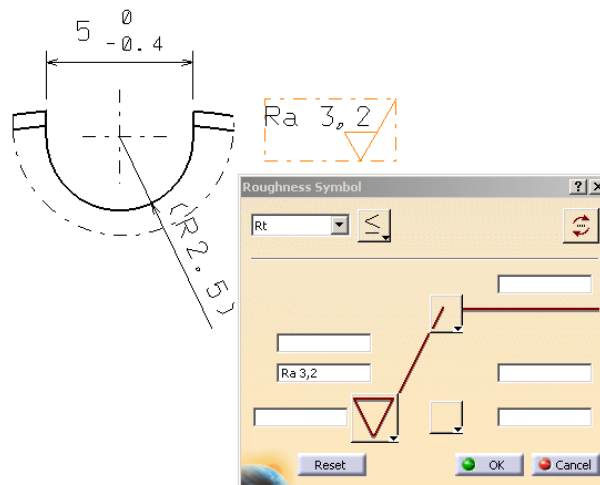


90. Stejným způsobem vytvořte geometrickou toleranci rovinnosti \square o hodnotě 0,05 u kóty šířky 5mm.

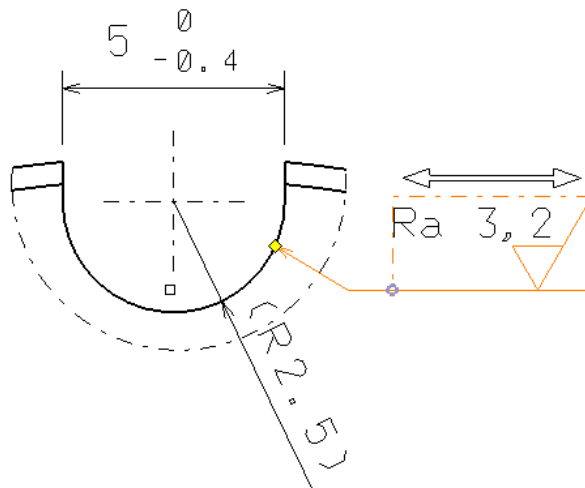


Krok č.5 Drsnosti

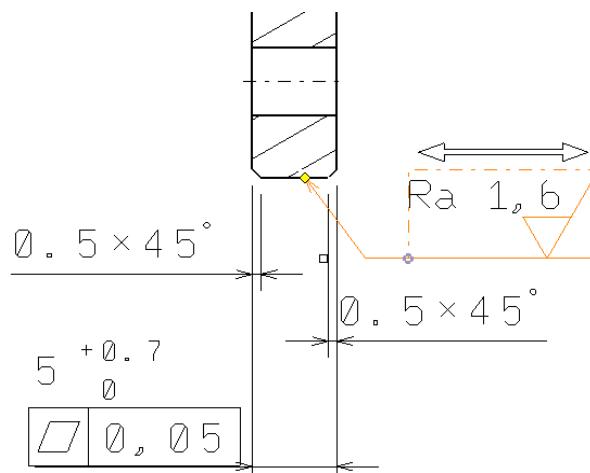
91. Zaktivujte si pohled detailu, abyste mohli vybírat čáry.
92. Klikněte na  **Roughness Symbol** v boční nástrojové liště.
93. Drsnost volně vložte na papír poblíž oblouku u detailu drážky. Případně ji posuňte.
94. Hodnotu drsnosti nastavte **Ra 3,2** a potvrďte .



95. Klikněte pravým tlačítkem myši na drsnost a vyberte **Add Leader**.
96. Vyberte čáru oblouku. Automaticky se vytvoří vynášecí čára.

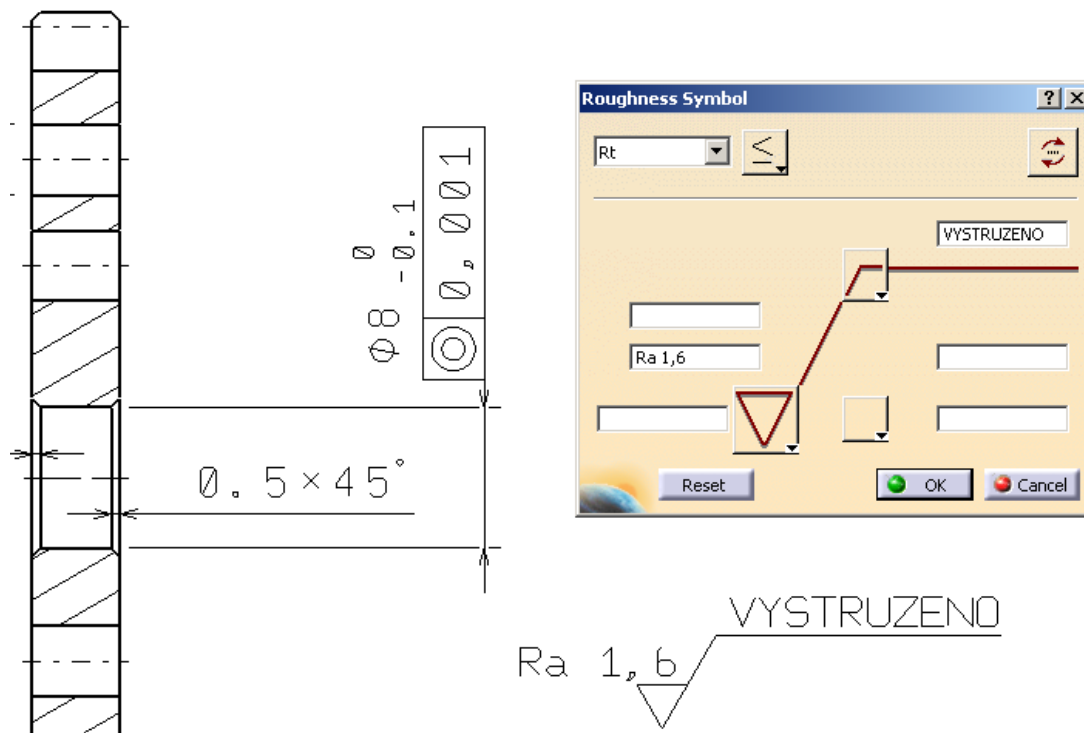


97. Zaktivujte si pohled řezu, abyste mohli vybírat čáry.
98. Především způsobem vytvořte drsnost **Ra 1,6** dle obrázku.



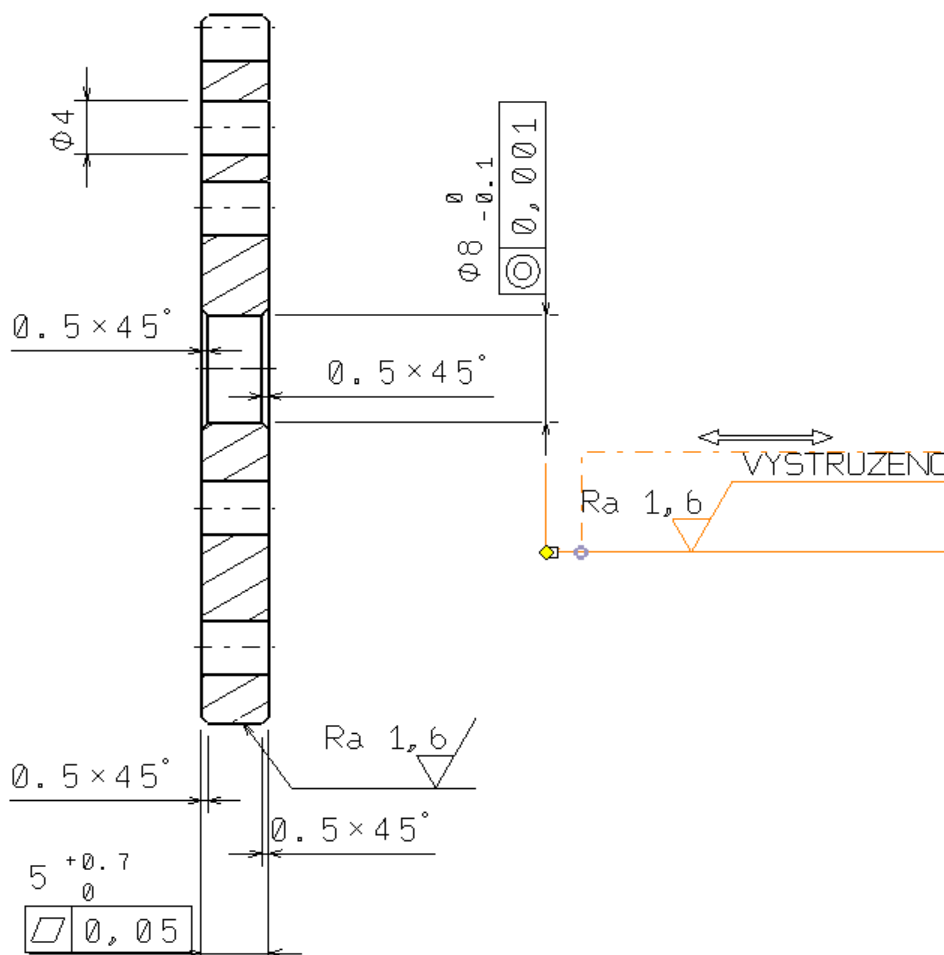
99. Vytvořte drsnost **Ra 1,6**. Nad drsnost připište **VYSTRUZENO**.

100. Drsnost umístěte pod kótu $\varnothing 8$.

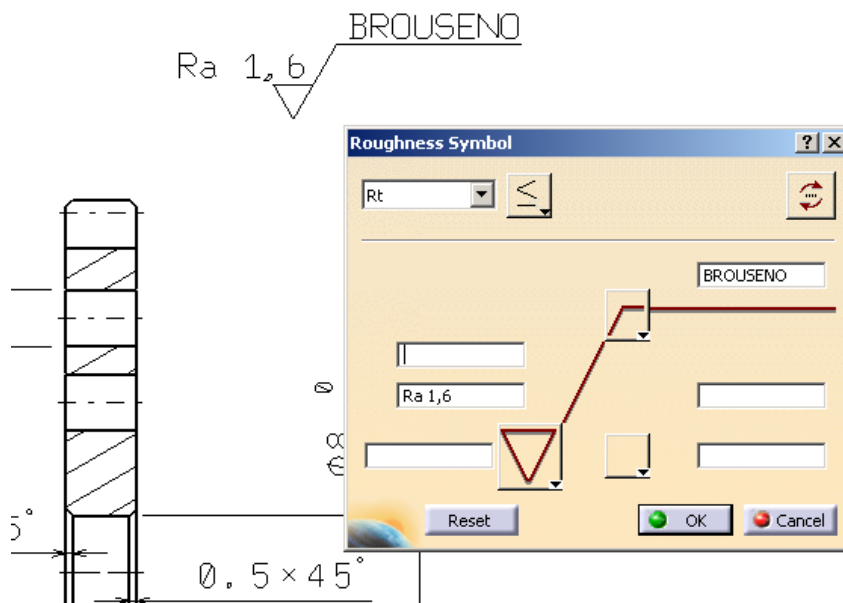


101. Klikněte pravým tlačítkem myši na drsnost a vyberte **Add Leader**.

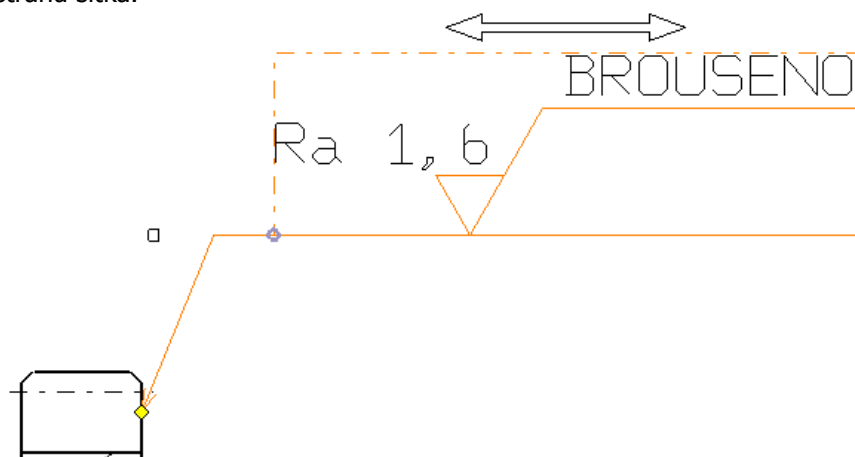
102. Přidrže klávesu Shift a klikněte na spodní šipku kóty $\varnothing 8$.



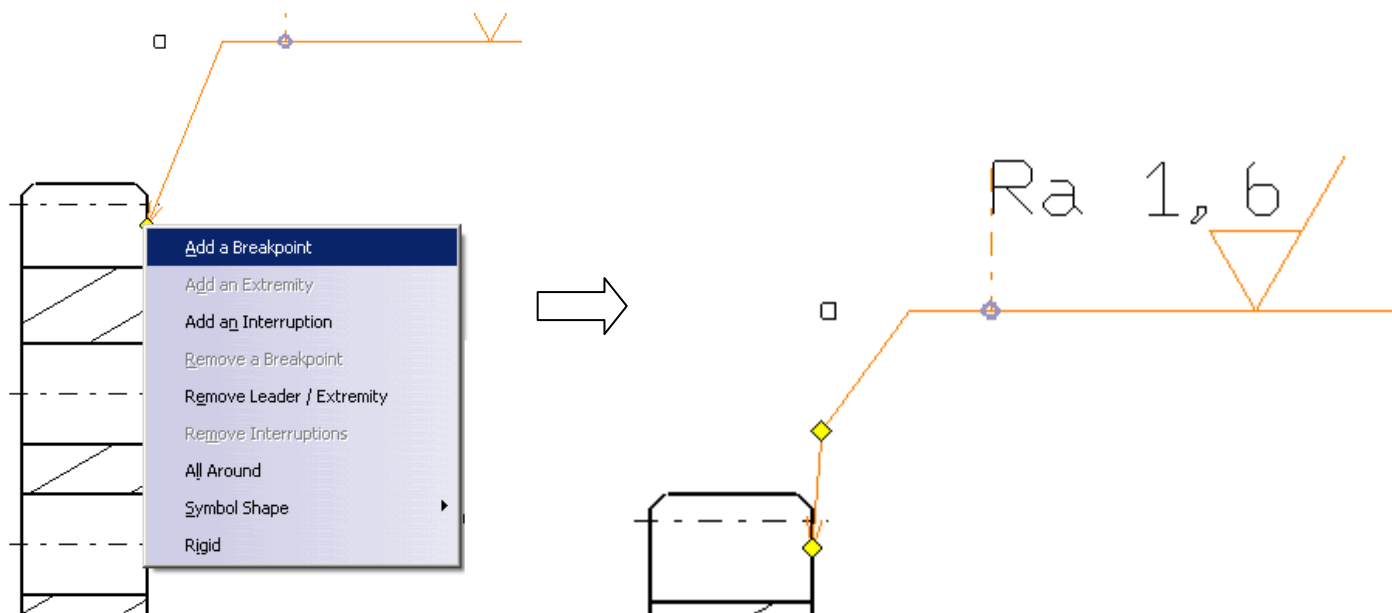
- 103.** Vytvořte drsnost **Ra 0,8**. Nad drsnost připište **BROUSENO**.
104. Drsnost umístěte nad horní hranu sítky.



- 105.** Klikněte pravým tlačítkem myši na drsnost a vyberte **Add Leader**.
106. Vyberte boční stranu sítky.



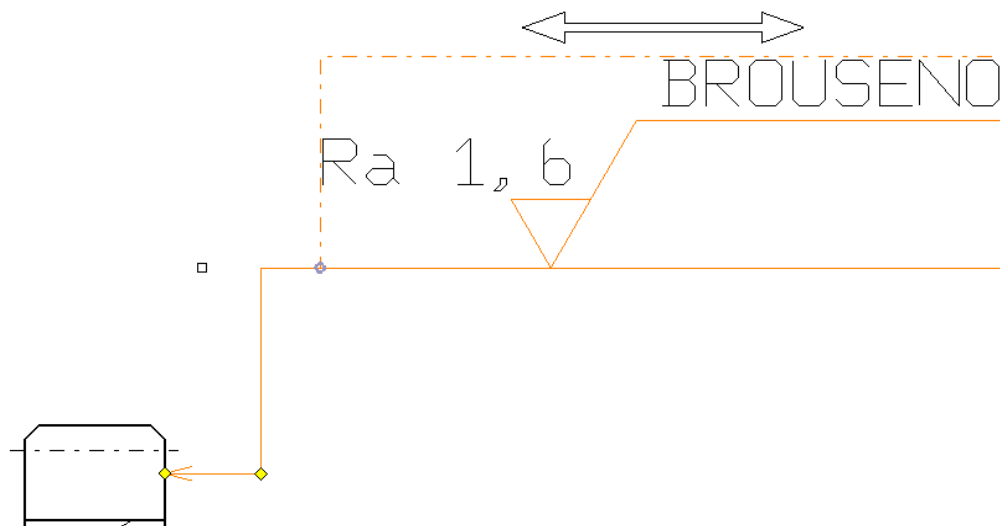
- 107.** Klikněte pravým tlačítkem myši na žlutý bod drsnost a vyberte **Add a Breakpoint**.



108. Přemístěním vytvořeného bodu a bílého bodu umístěte šipku tak, aby směřovala přímo na bok sítky.

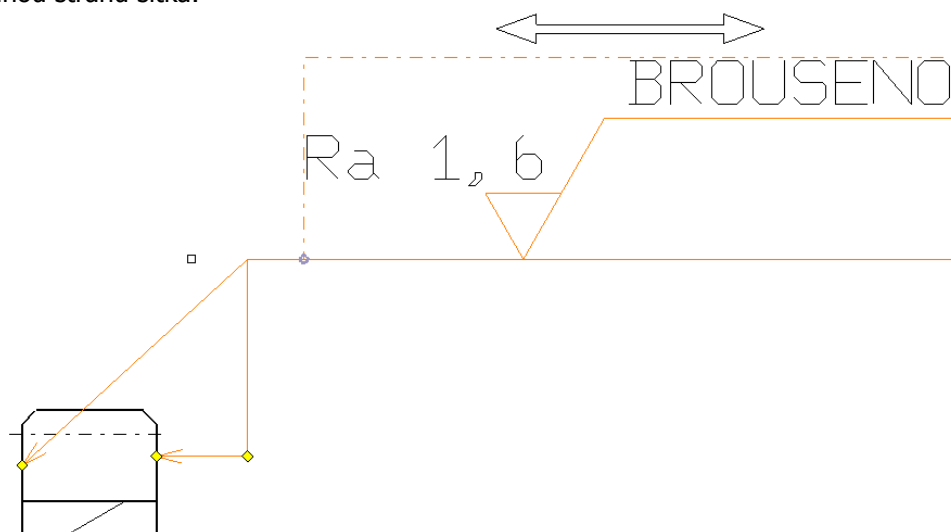


Přidržením klávesy Shift dochází k automatické tvorbě kolmice.

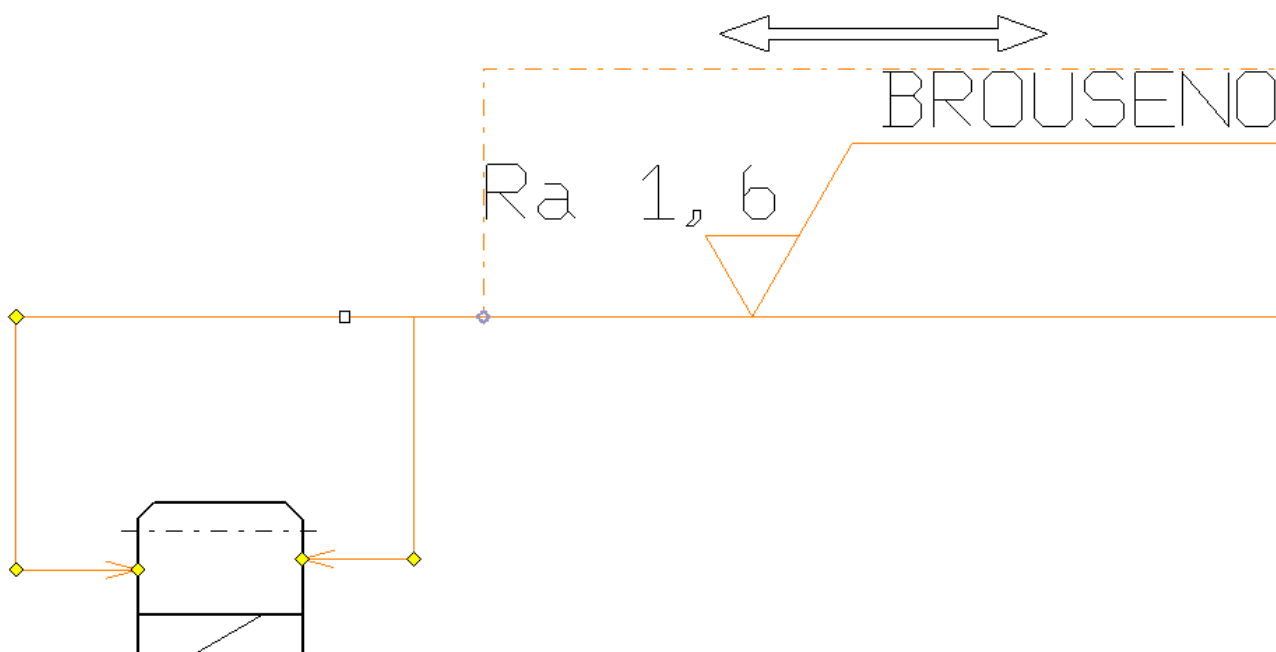


109. Klikněte pravým tlačítkem myši na drsnost a vyberte **Add Leader**.




110. Vyberte druhou stranu sítky.





111. Přidejte dva **Breakpointy** a umístěte je dle obrázku.

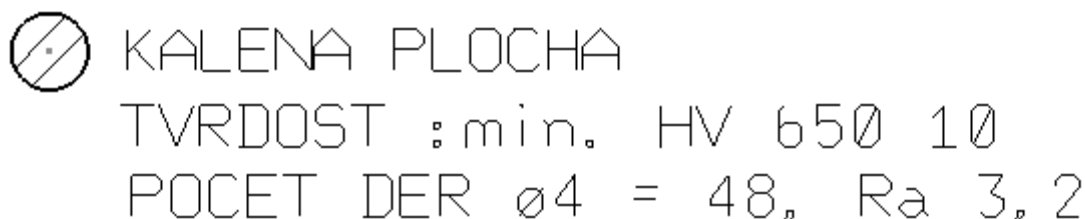


Krok č.6 Popisky nad razítko

112. Ve stromě prvků aktivujte Sheet.1.
113. Klikněte na  **Circle** a vytvořte kružnici o průměru přibližně 3-4mm nad razítkem.
114. Klikněte na  **Area Fill Creation** a vytvořte uvnitř kružnice šrafy.
115. Otevřete vlastnosti šraf a **Pitch** nastavte hodnotu 2mm.
116. Klikněte na  **Text** a vedle kružnice vytvořte nápis: KALENA PLOCHA



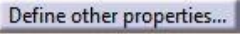


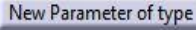

117. Klikněte na  **Text** a vytvořte nápis: TVRDOST :min. HV 650 10
118. Klikněte na  **Text** a vytvořte nápis: POCET DER $\varnothing 4 = 48, Ra 3,2$
119. Umístněte text dle obrázku.



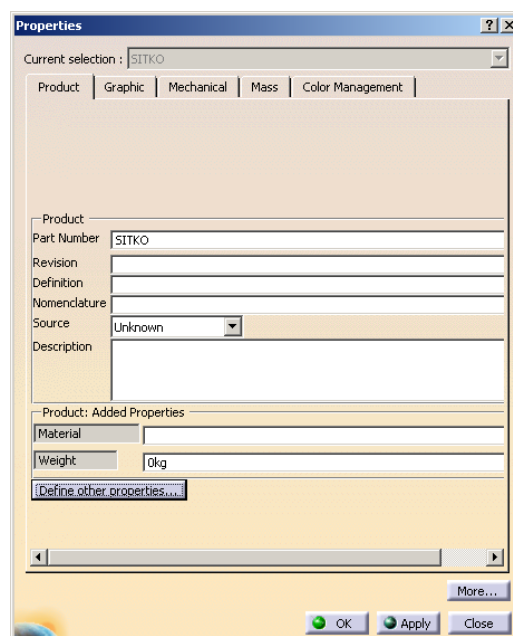
120. Pro jednoduché posouvání všech textů současně nastavte **Positional Link** na vytvořenou kružnici.

Krok č.7 Vyplnění vlastností modelu

121. Přepněte se do okna s modelem.
122. Klikněte pravým tlačítkem na Product (TYCKA) a vyberte Properties.
123. Vyberte záložku Product.
124. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (TYCKA).

125. Klikněte na .
126. Vedle  vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na .
127. Přejmenujte String.1 na Material.
128. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na .
129. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
130. Nabídku potvrďte .


131. Nastavení properties nyní potvrďte .



132. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.

133. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.

134. Vyberte parametr „... \material“ a klikněte na .

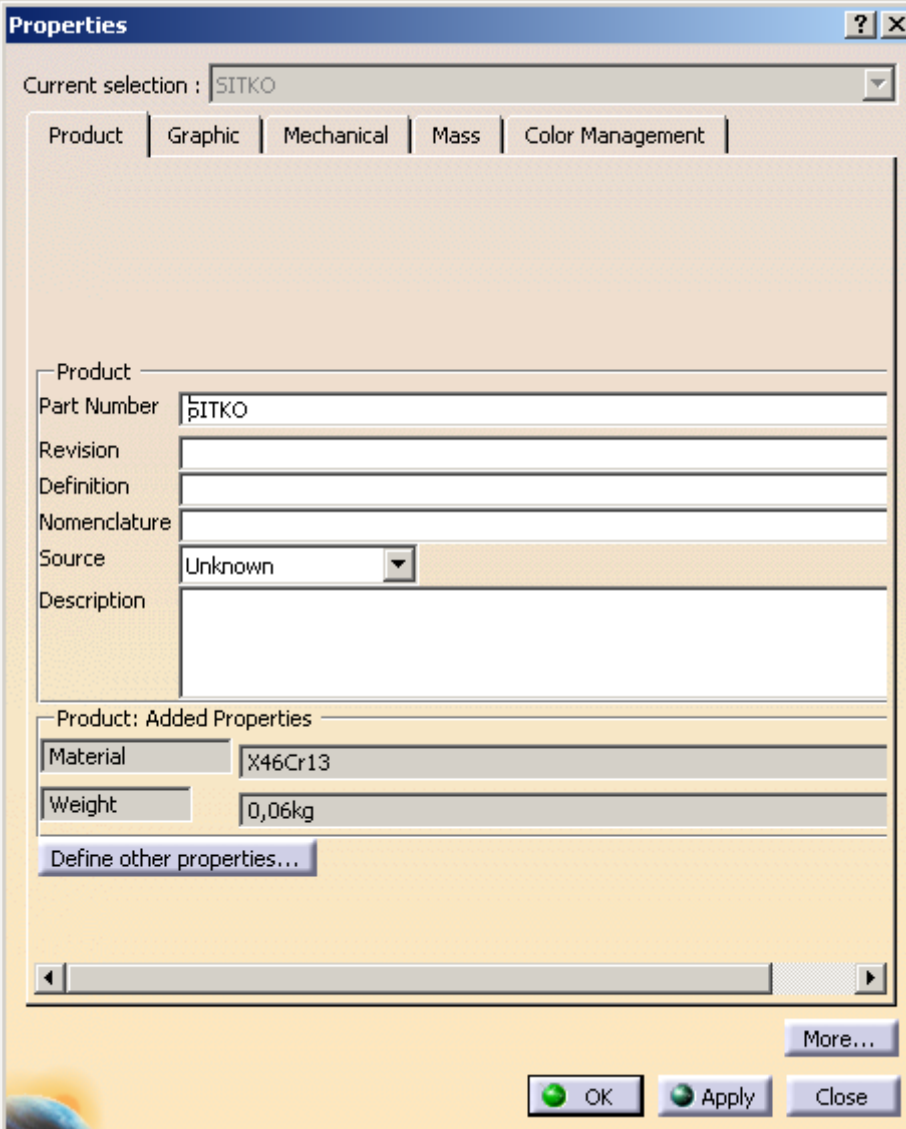
135. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte .

136. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na .

137. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .

138. Potvrďte nastavení parametrů .

139. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Properties

Current selection : SITKO

Product | Graphic | Mechanical | Mass | Color Management

Product

Part Number SITKO

Revision

Definition

Nomenclature

Source Unknown

Description

Product: Added Properties

Material X46Cr13

Weight 0,06kg

Define other properties...

More...


OK Apply Close



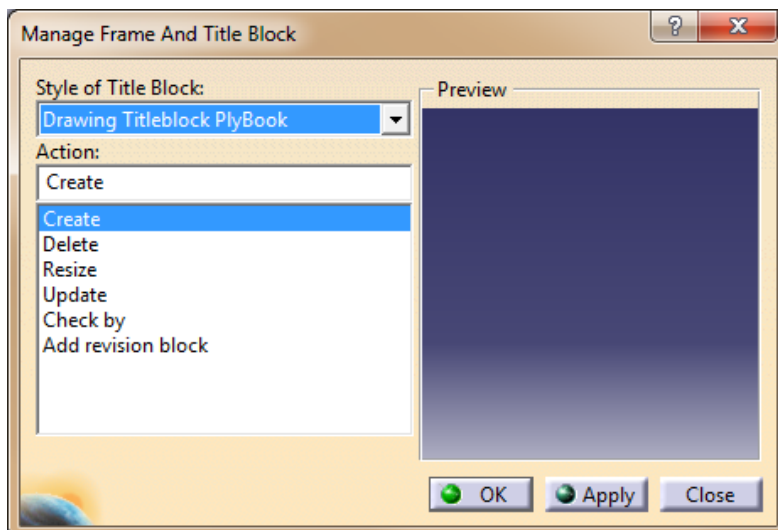
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.8 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

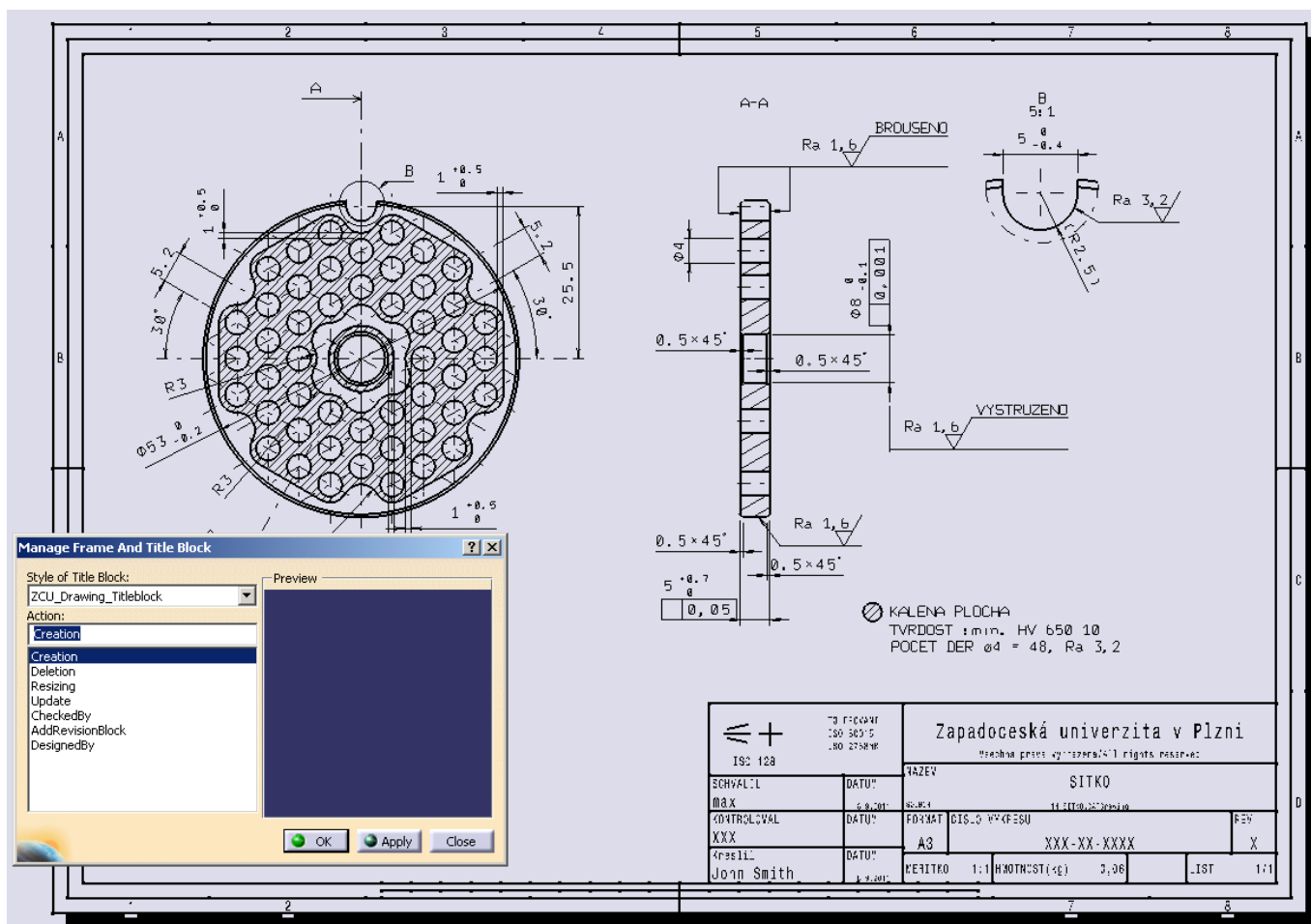
- 140. Přepněte se do okna s výkresem.
- 141. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.



 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

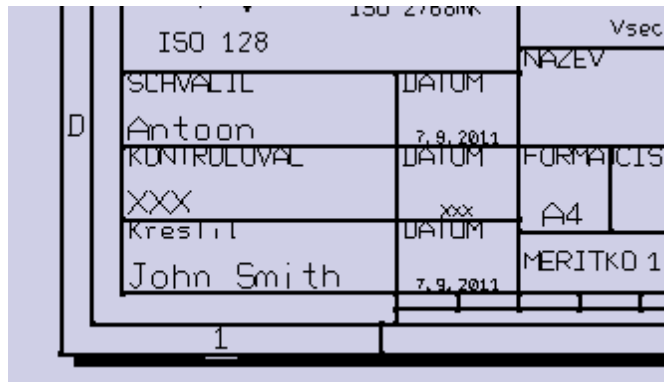
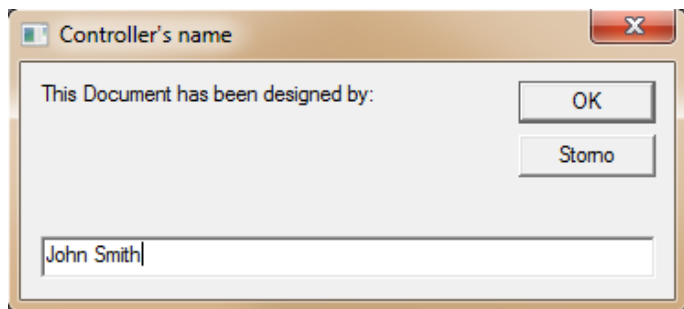
- 142. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 143. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.



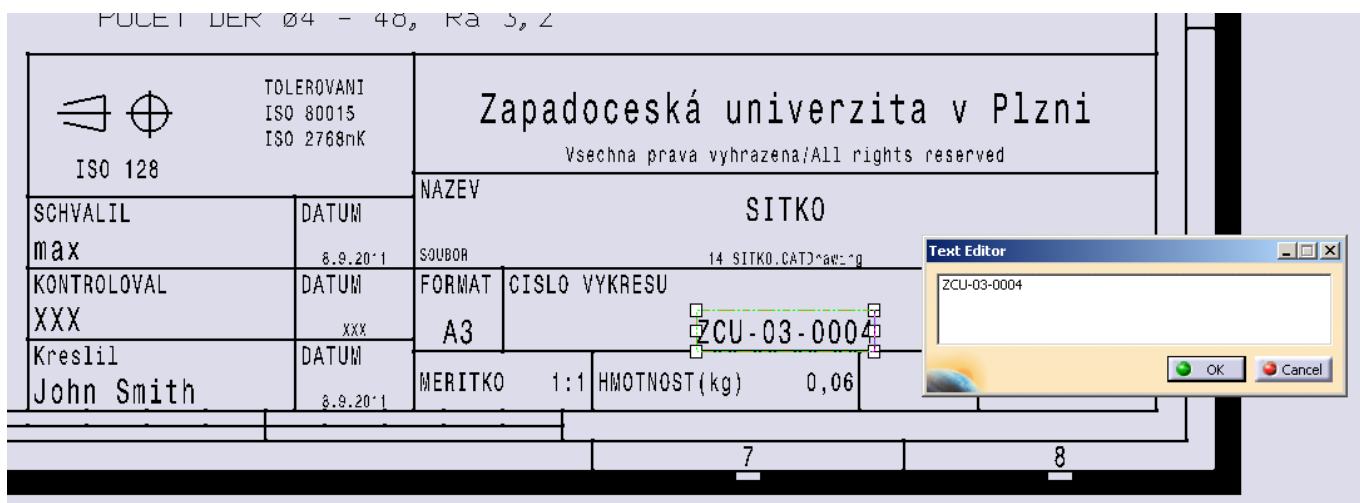
- 144. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU Drawing_Titleblock**.
- 145. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .






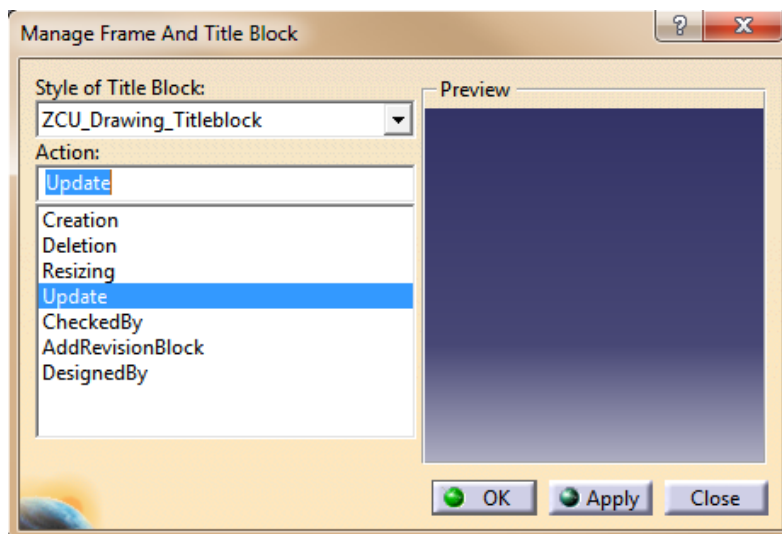
146. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .
147. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .
148. V razítku se nyní vyplnila kolonka Kreslil.



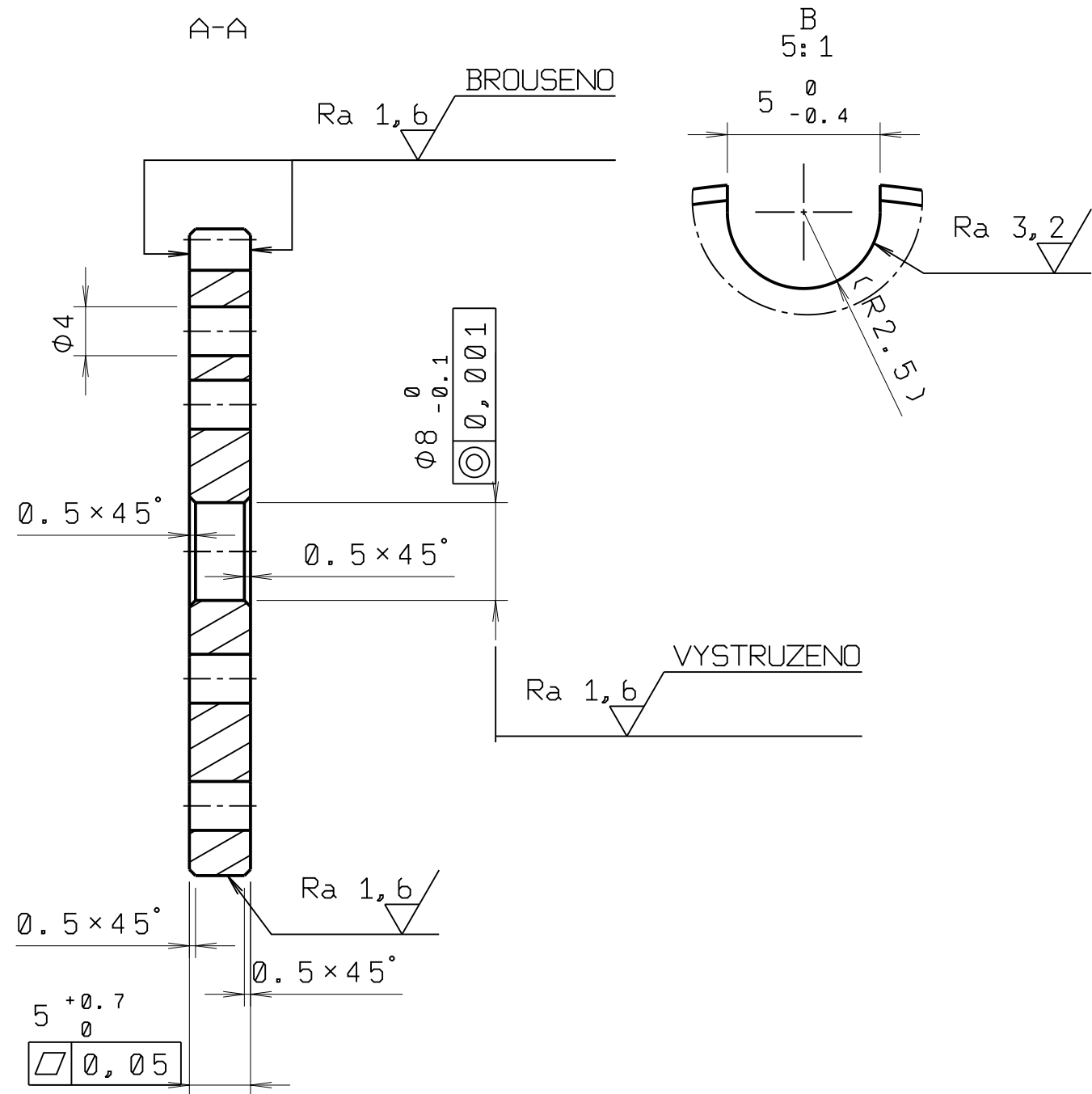
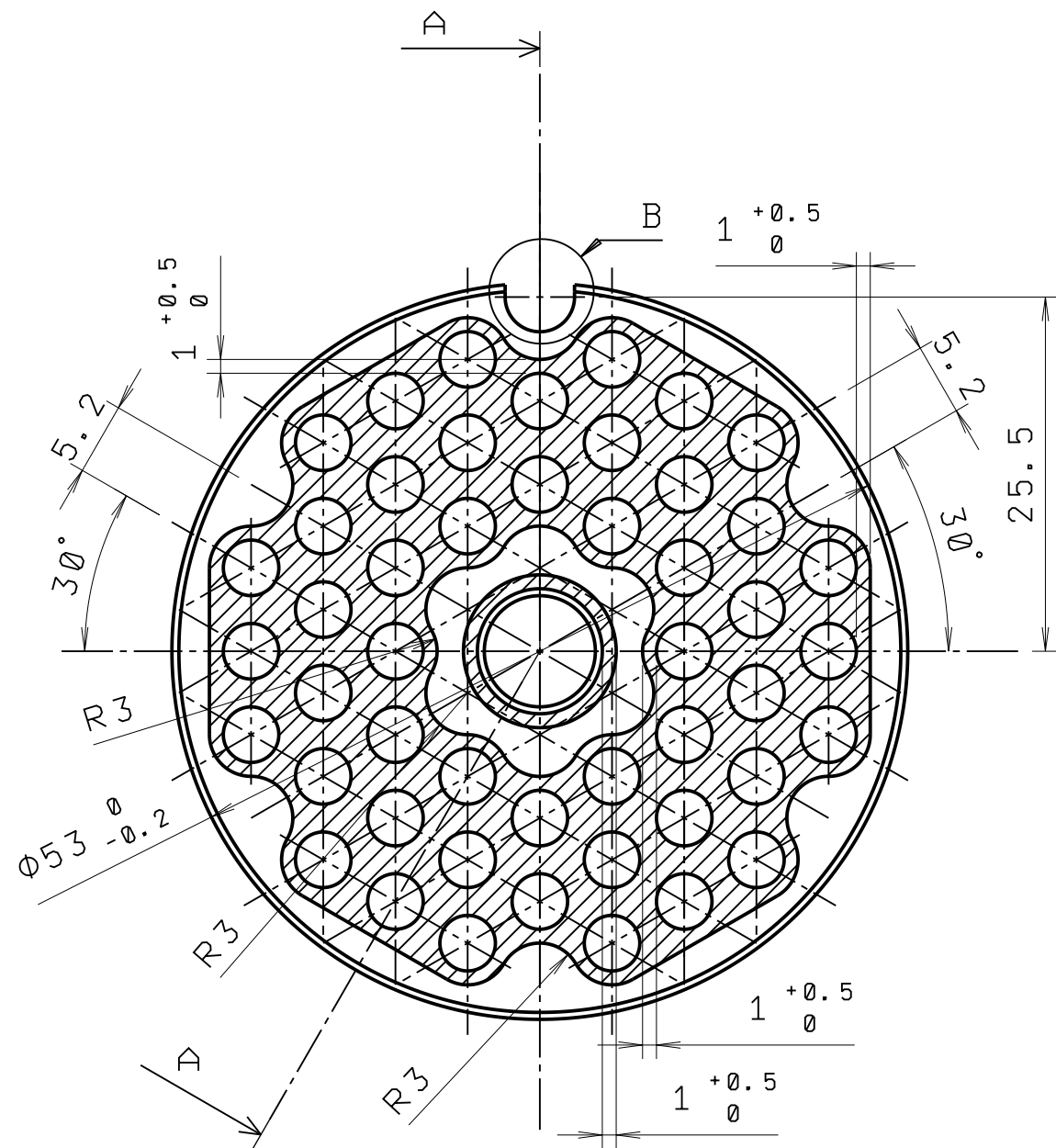
149. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
150. Vyplňte libovolným textem (ZCU-03-0004).





151. V horní nabídce se přepněte pomocí Edit -> Working View zpět do pracovního prostředí
152. Upravte pozici popisku.
153. Uložte výkres (CTRL+S)
-  Pokud byste něco změnili ve vlastnostech modelu. Musíte se přepnout opět do pozadí, spustit tvorbu rámečku  **Frame and Title block** a vybrat možnost Update a kliknout na .



NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)



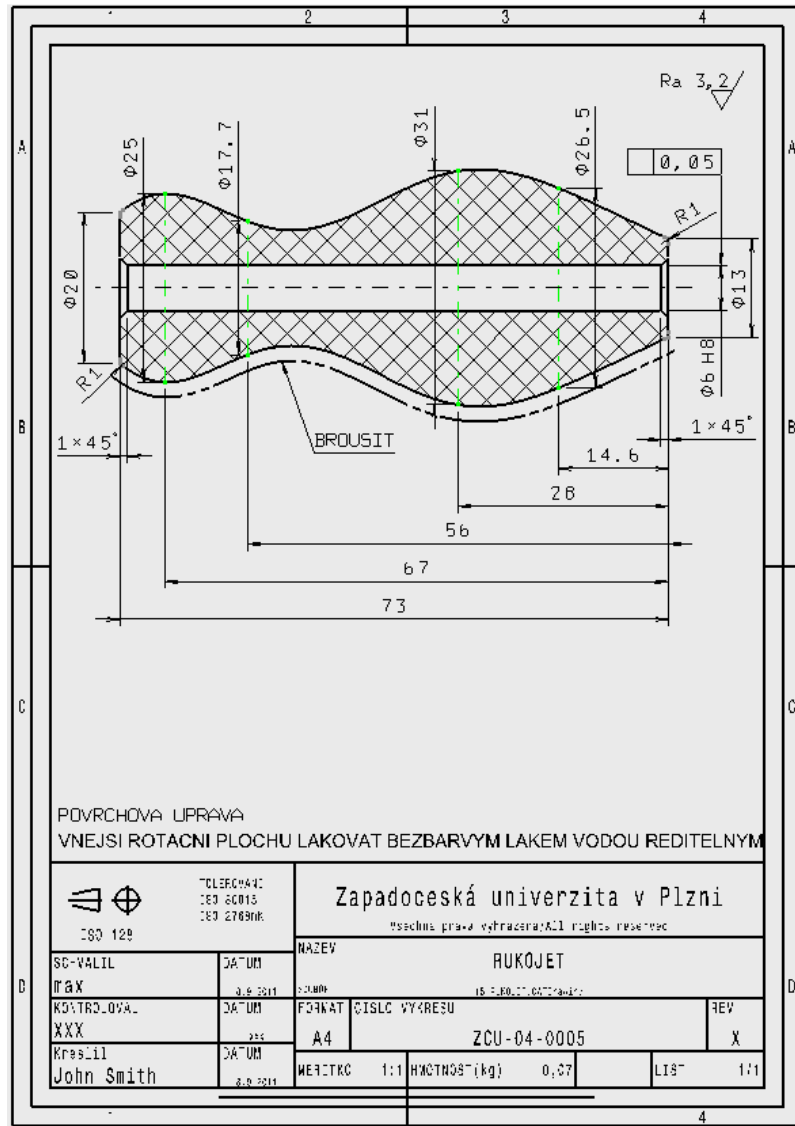
 KALENÁ PLOCHA
 TVRDOST :min. HV 650 10
 POCET DER ø4 = 48, Ra 3,2

 ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceská univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved			
SCHVALIL		DATUM		NAZEV			
max		8.9.2011		SITKO			
KONTROLOVAL		DATUM		SOUBOR		14 SITKO.CATDrawing	
XXX		XXX		FORMAT	CISLO VYKRESU	REV	
Kreslil		DATUM		A3	ZCU-03-0004	X	
John Smith		8.9.2011		MERITKO	1:1	HMOTNOST(kg)	0,06
						LIST	1/1

15.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **02_RUKOJET** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.


PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

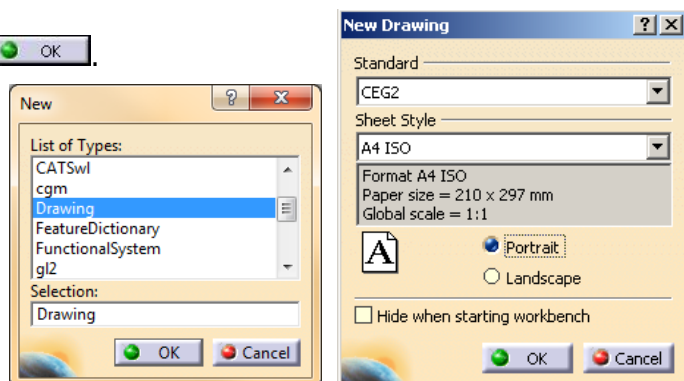
- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...

Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu


1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **Portrait**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A4 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **15_RUKOJET**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model rukojeti.

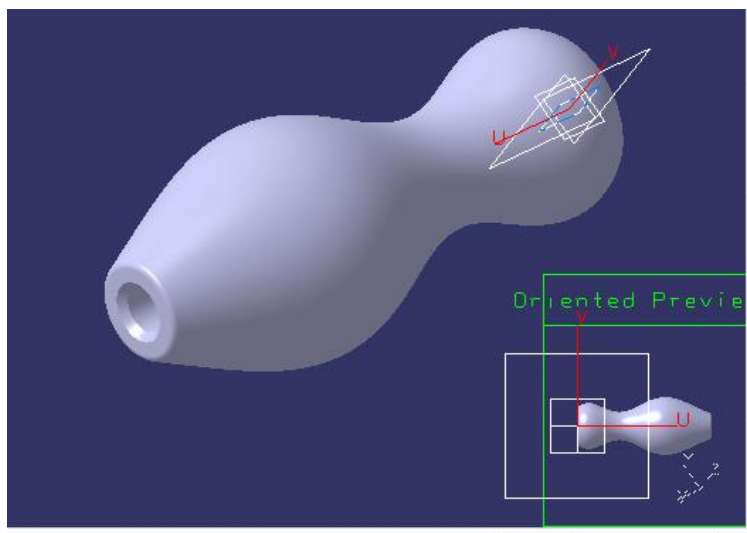
 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

 Více informací ukládání viz předešlá cvičení.

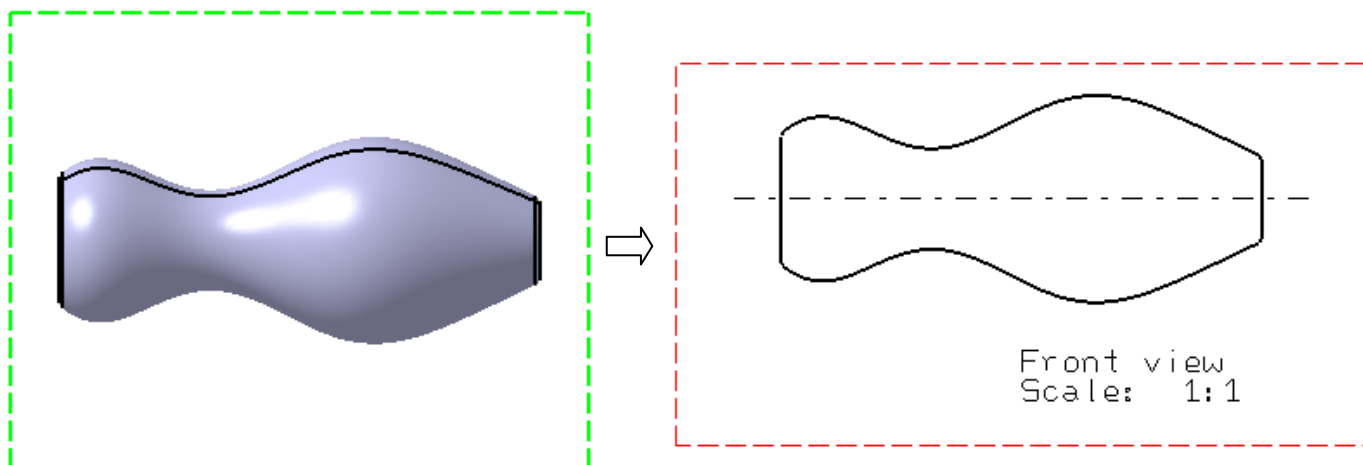


Krok č.2 Vytvoření základního pohledu

11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Přejněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Půdorys.



13. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.

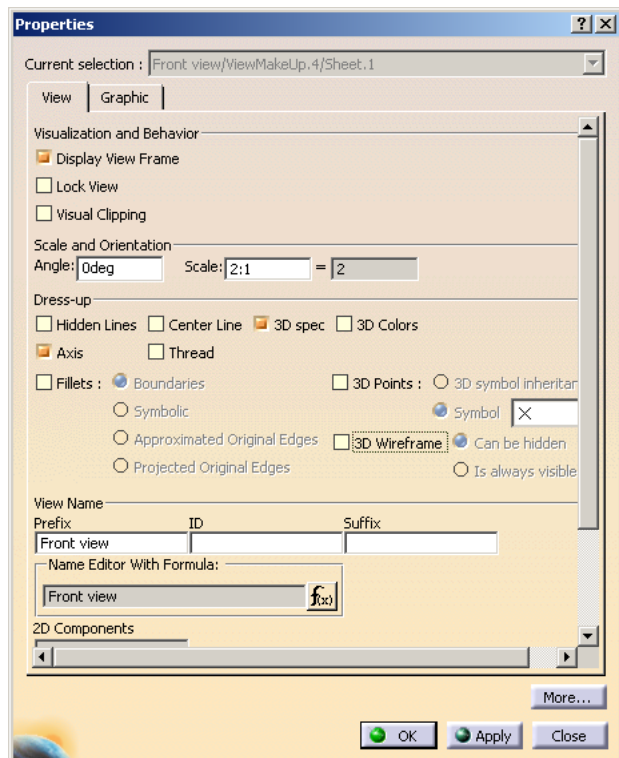


14. Odstraňte popisku u vytvořeného pohledu.

15. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

16. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.

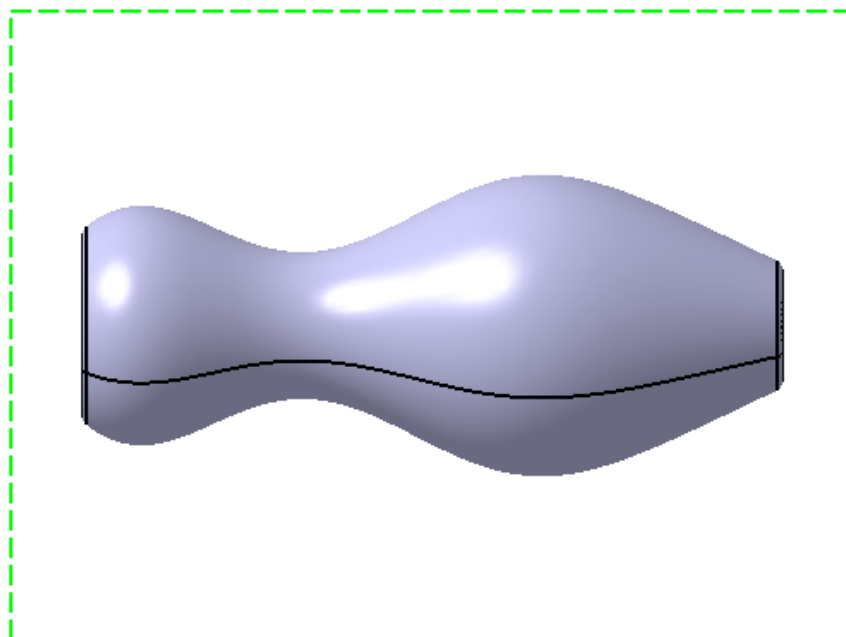
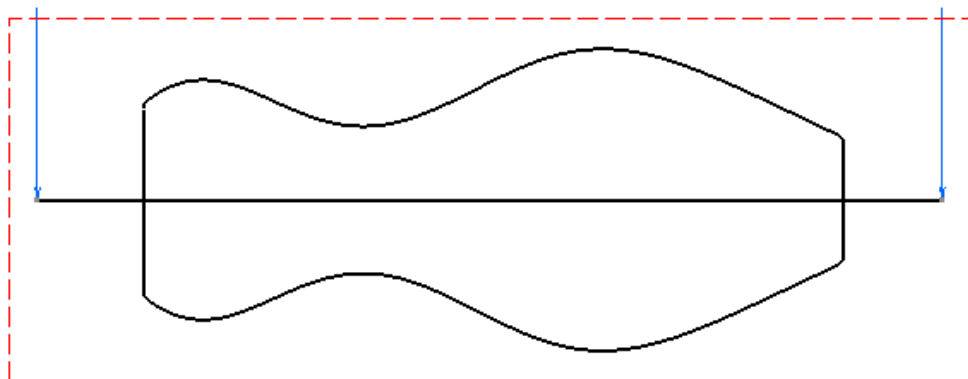
17. A potvrďte .

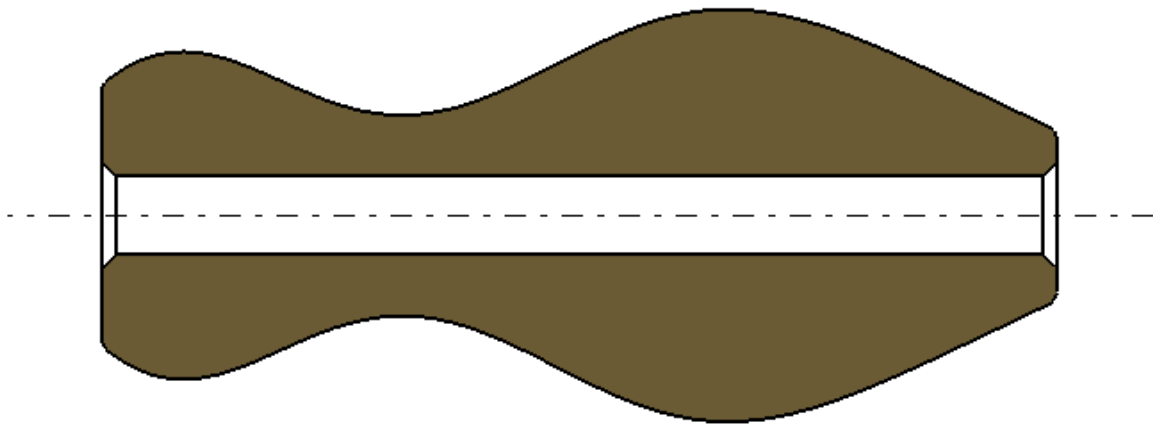


Krok č.3 Tvorba řezu

18. Posuňte vytvořený pohled mimo papír

19. Klikněte na  Offset Section View a vytvořte řez v ose rukojeti.



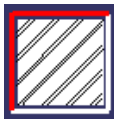


Section view A-A
Scale: 2:1

20. Smažete popisek řezu.

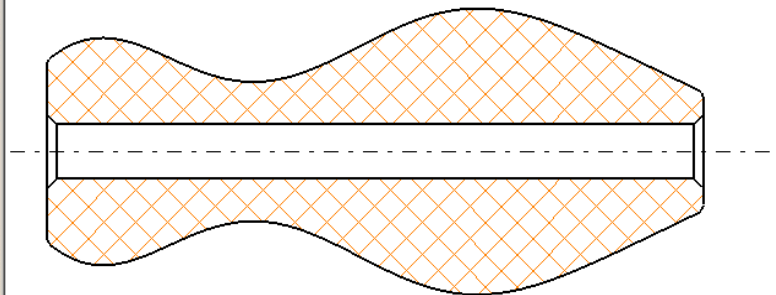
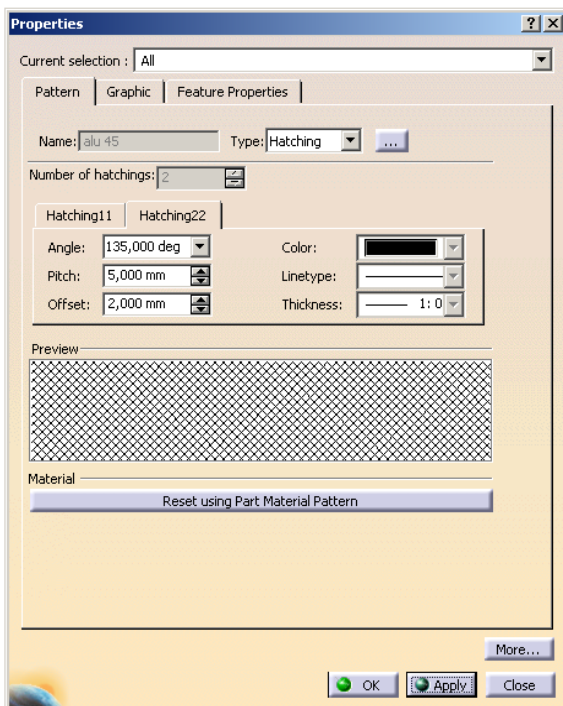
Krok č.4 Úprava šrafování

- 21. Podržte CTRL a vyberte obě hnědé plochy.
- 22. Klikněte pravým tlačítkem myši na vybrané šrafy a vyberte **Properties**.
- 23. Vyberte záložku **Pattern**.
- 24. V nabídce **Colloring** vyberte **Hatching**.
- 25. Klikněte na



26. Vyberte **alu 45** (dvojitě šrafování).


- 27. Vyberte záložku **Hatching11** a hodnotu **Pitch** nastavte 5mm.
- 28. Vyberte záložku **Hatching22** a hodnotu **Angle** nastavte 135deg (°) a **Pitch** 5mm.
- 29. Klikněte na a potvrďte .

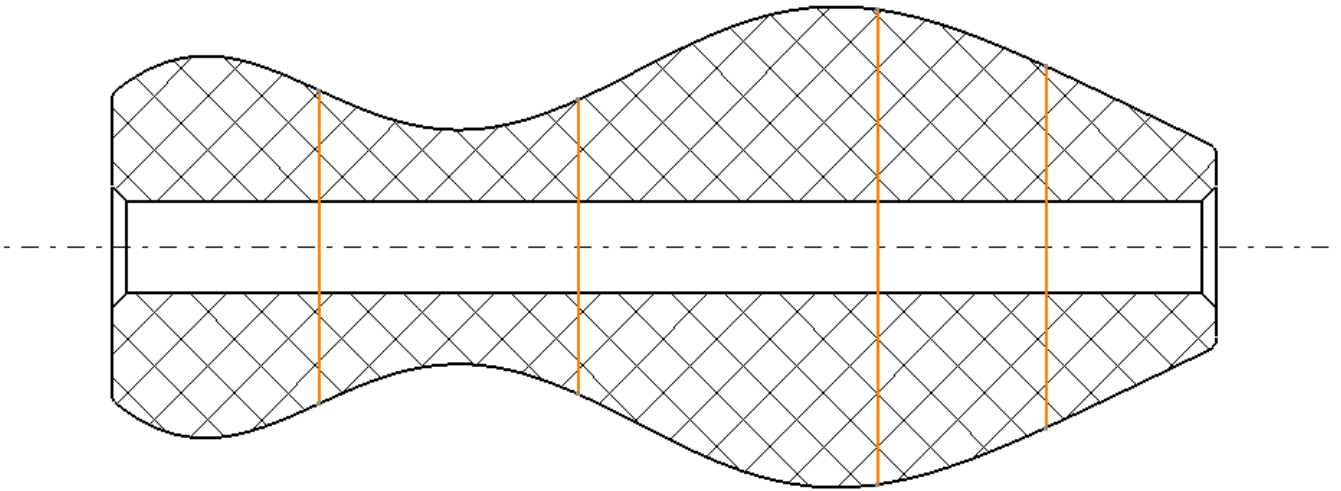


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.4 Pomocné osy pro kotování

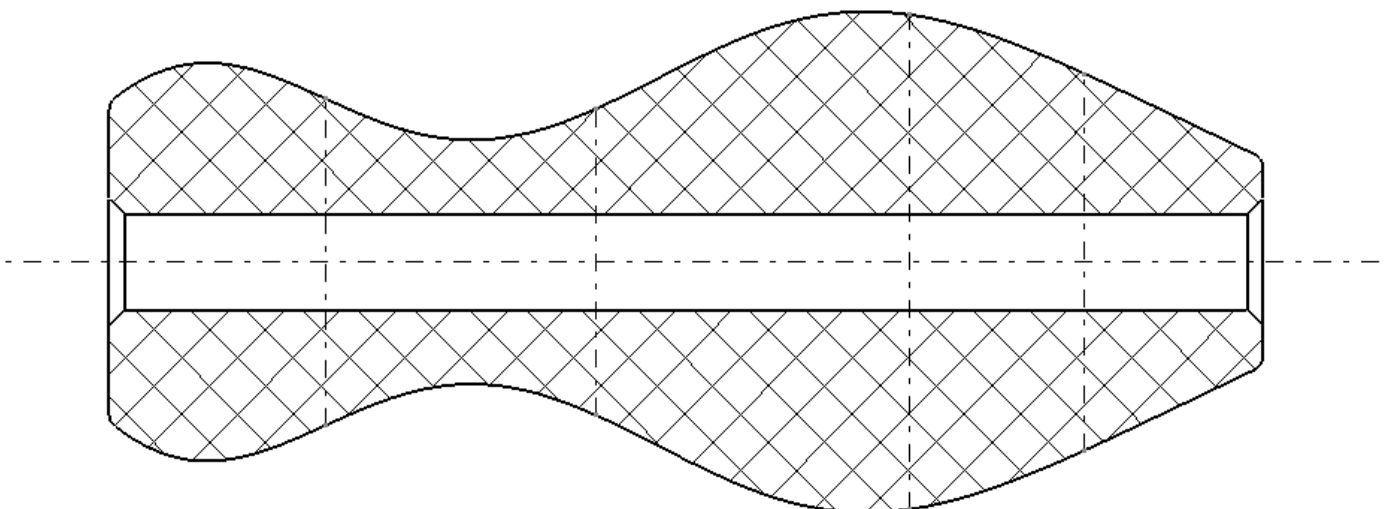
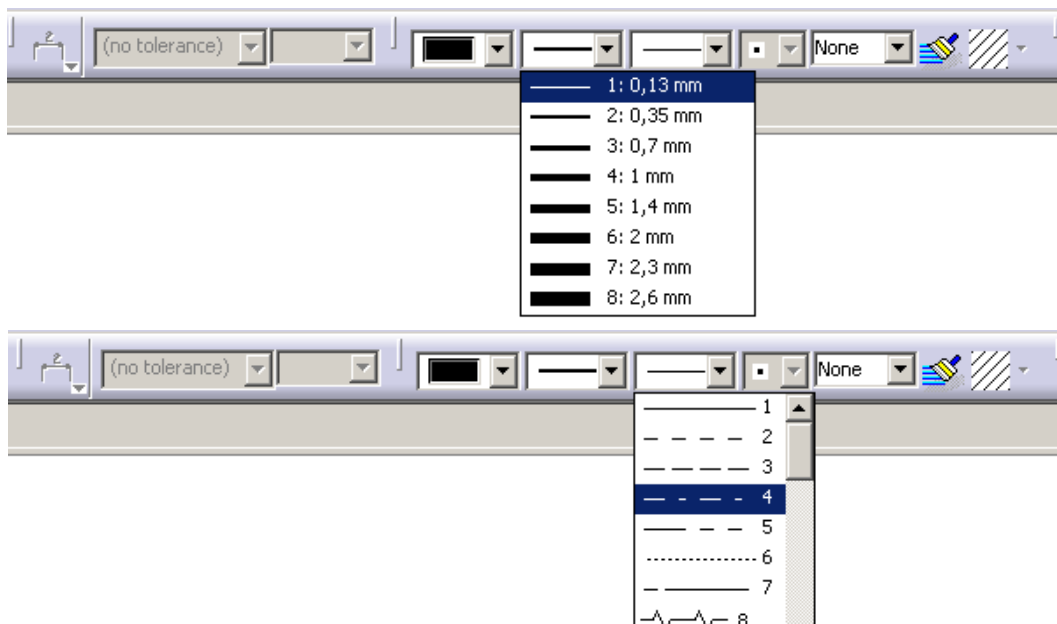
30. Aktivujte si tvorbu v okně řezu.

31. Klikněte na  Line a vytvořte 4 úsečky dle obrázku.

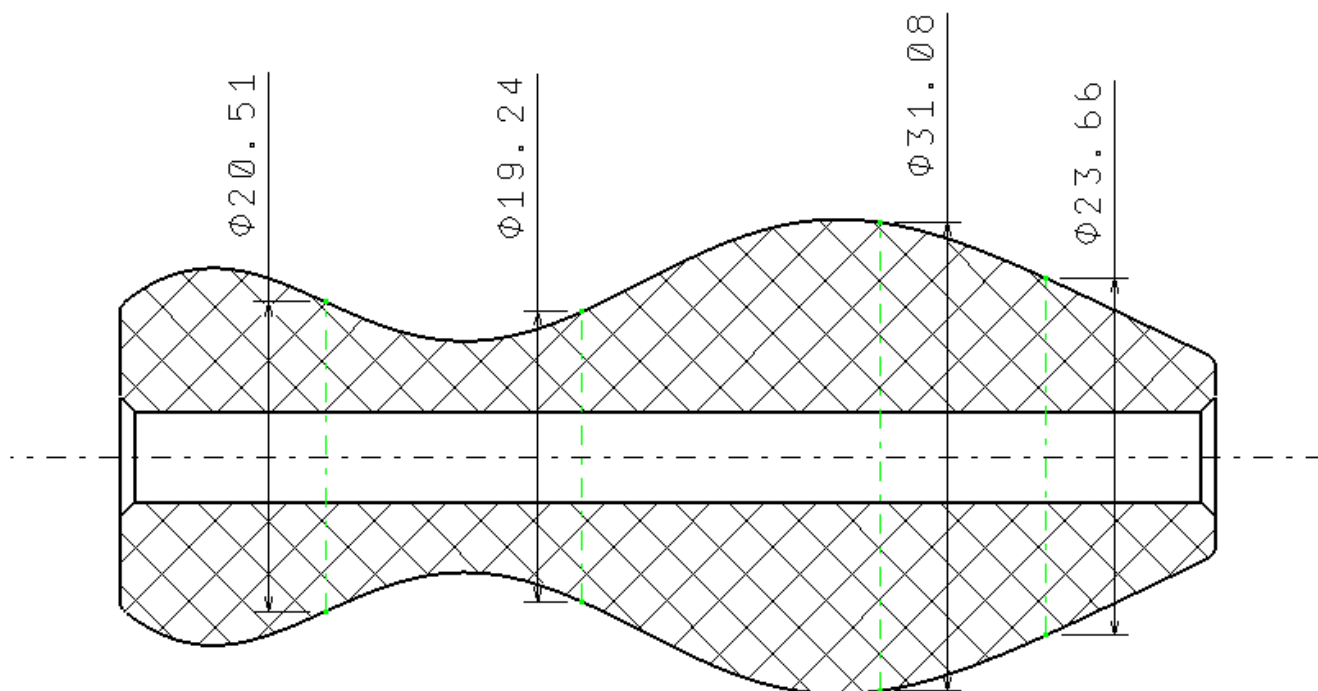


32. Podržte CTRL a vyberte vytvořené úsečky.


33. V horní liště, vyberte tloušťku čáry (viz. obr.1) a druh čáry (viz. obr.2).



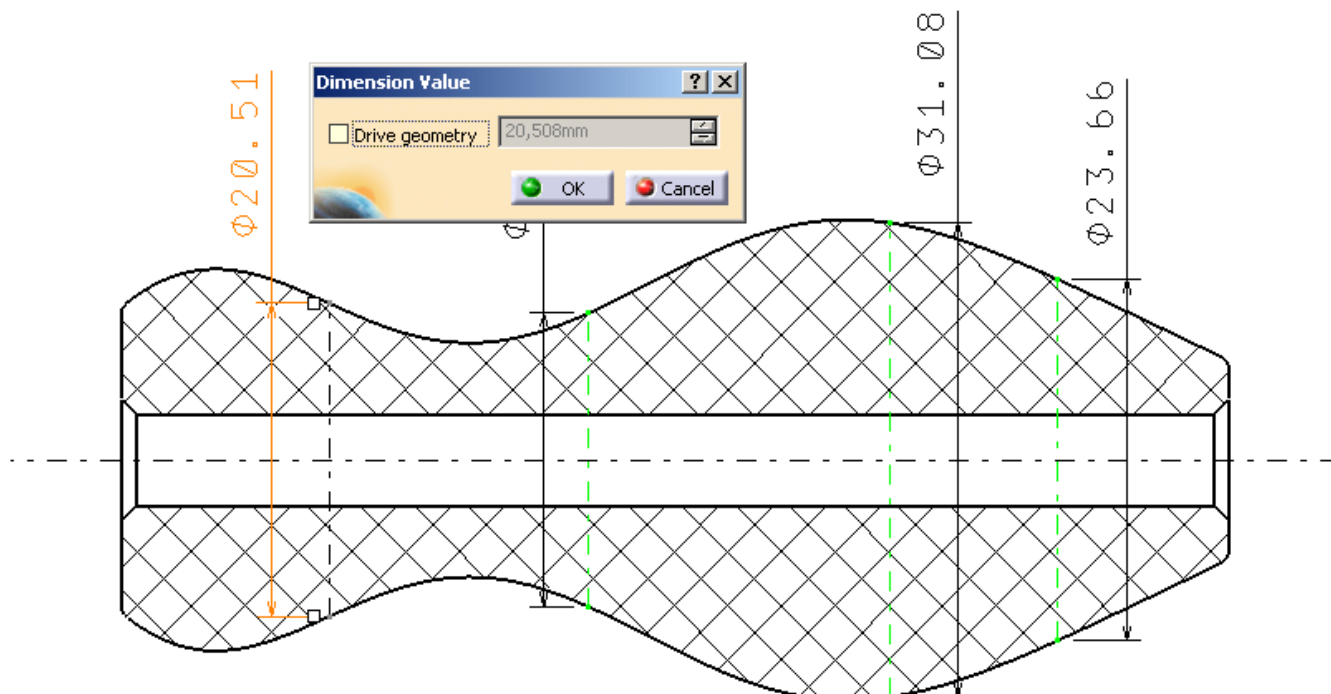
34. Klikněte na  **Diameter Dimension** v boční nástrojové liště a zakótuje úsečky dle obrázku.



35. Dvojklikem na kótu zobrazte nabídku pro její editování.

36. Odškrtněte Drive geometry a potvrďte .

37. Předěšlý krok provedte u dalších třech kót.



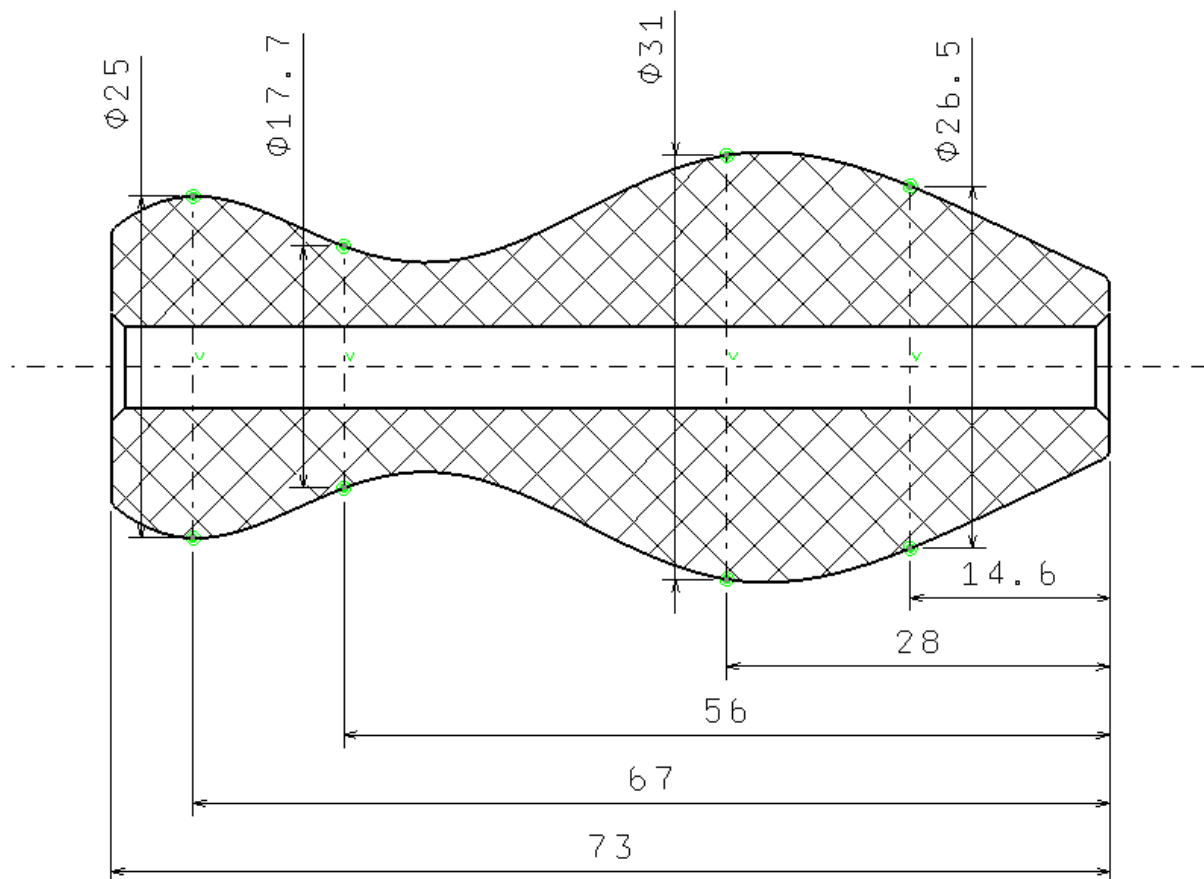
Hodnota těchto kót se bude v závislosti na poloze úsečky automaticky měnit.



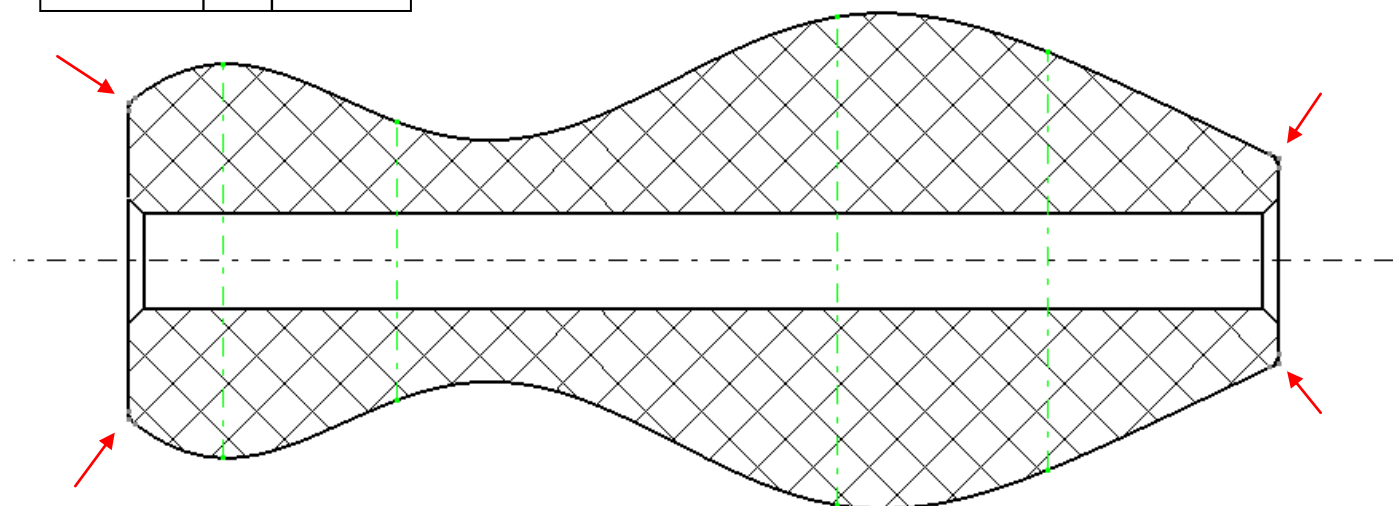
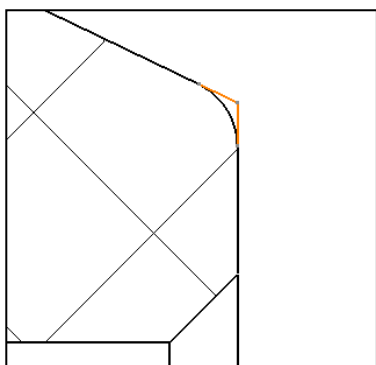
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

38. Klikněte na  **Dimension** v boční nástrojové liště.

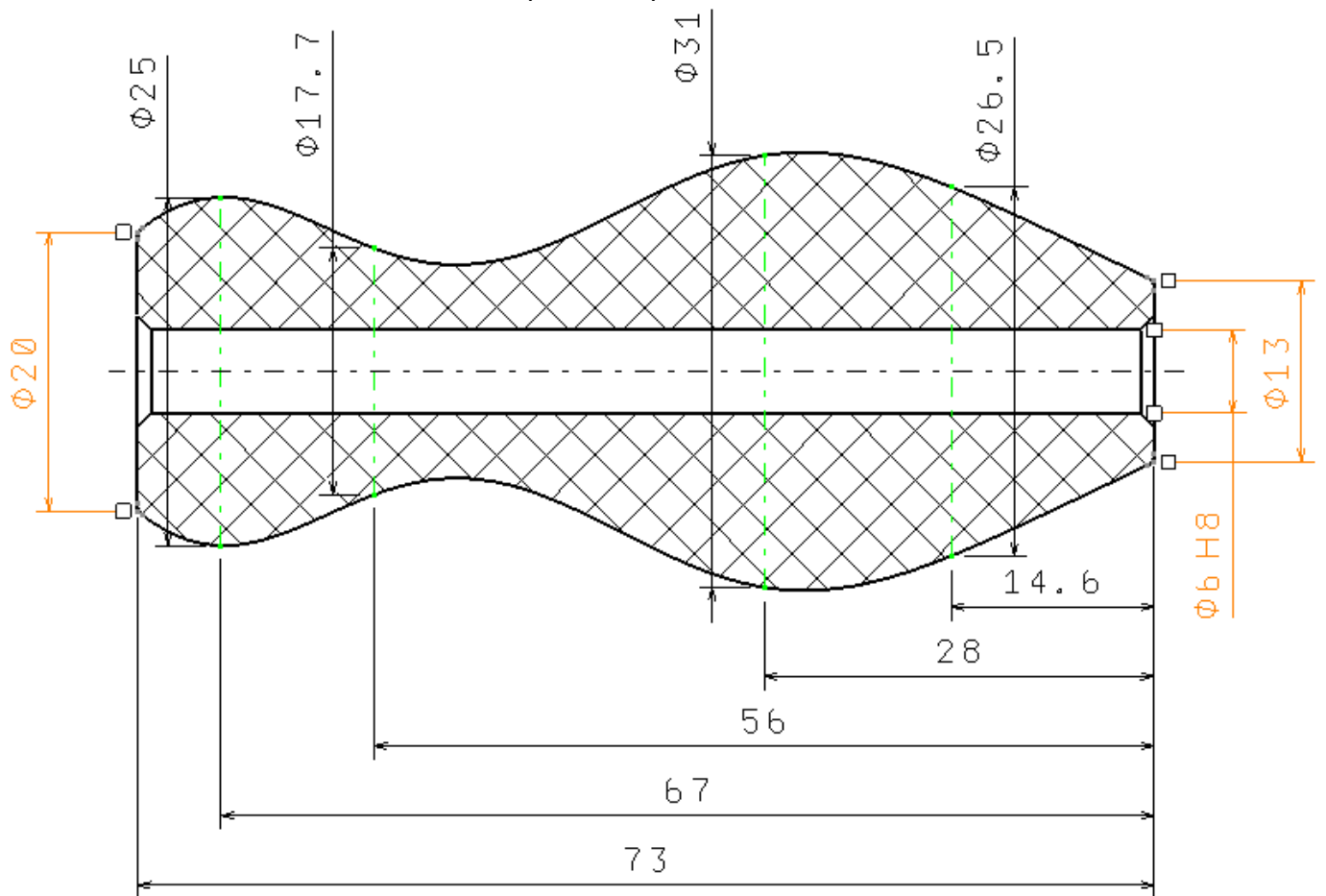
39. Vytvořte kóty dle obrázku. Kóty k vytvořeným úsečkám přepište na hodnotu dle obrázku (kóty průměrů se automaticky upraví).



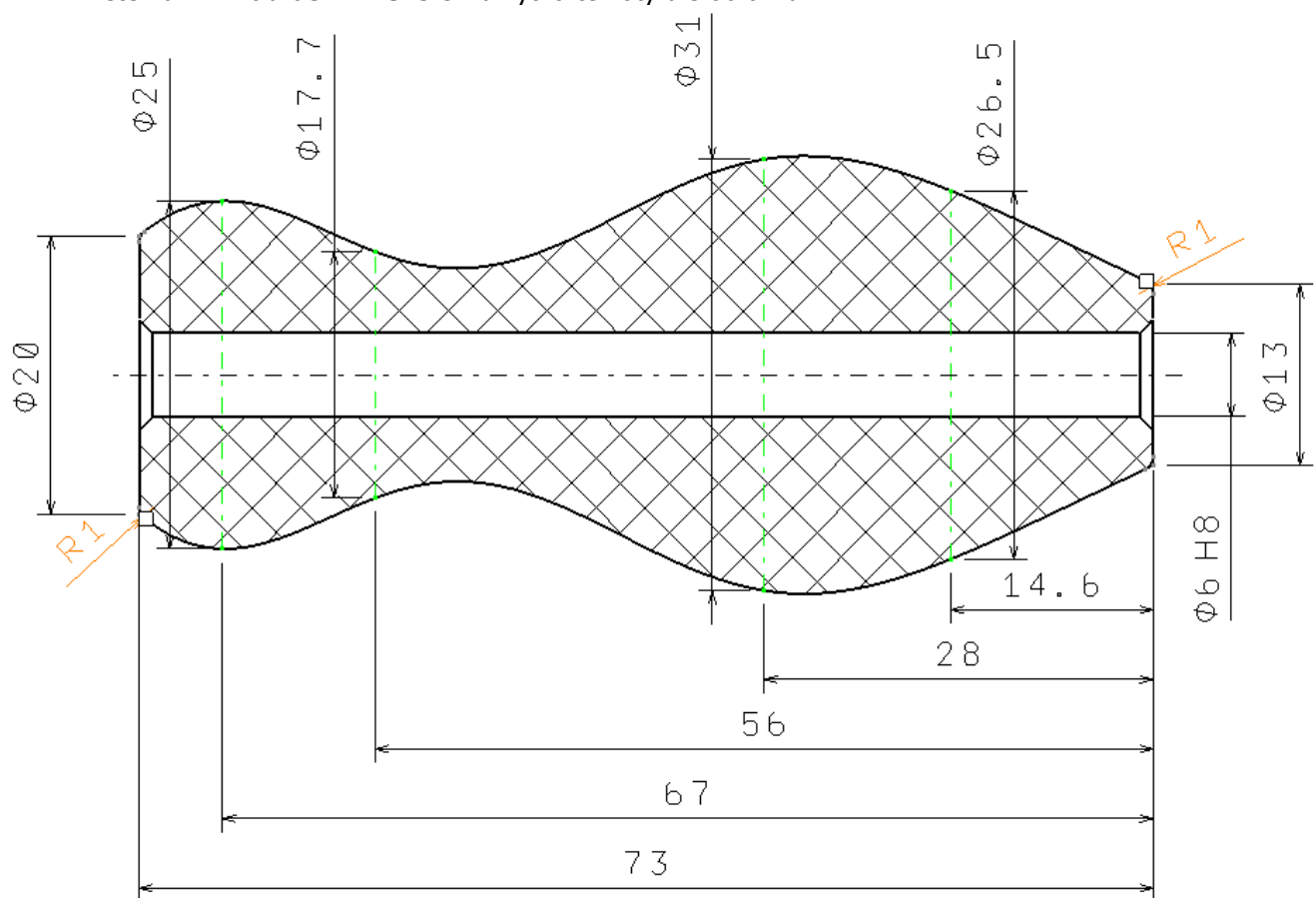
40. Klikněte na  **Line** a vytvořte ostrý roh vyznačených rohů na obrázku.



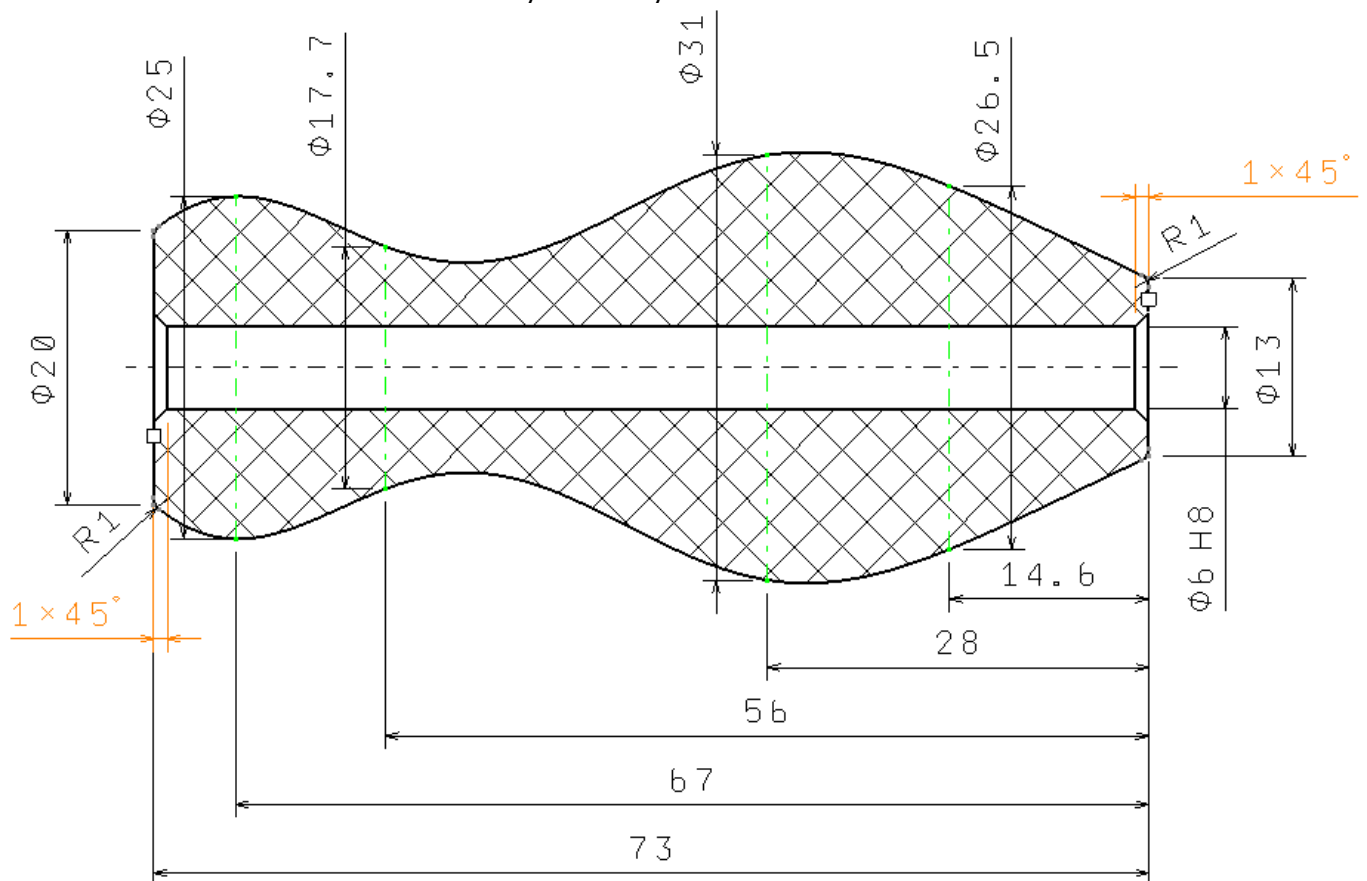
41. Klikněte na  **Diameter Dimension** a vytvořte kóty dle obrázku.



42. Klikněte na  **Radius Dimension** a vytvořte kóty dle obrázku.



43. Klikněte na  **Chamfer Dimension** a vytvořte kóty dle obrázku.

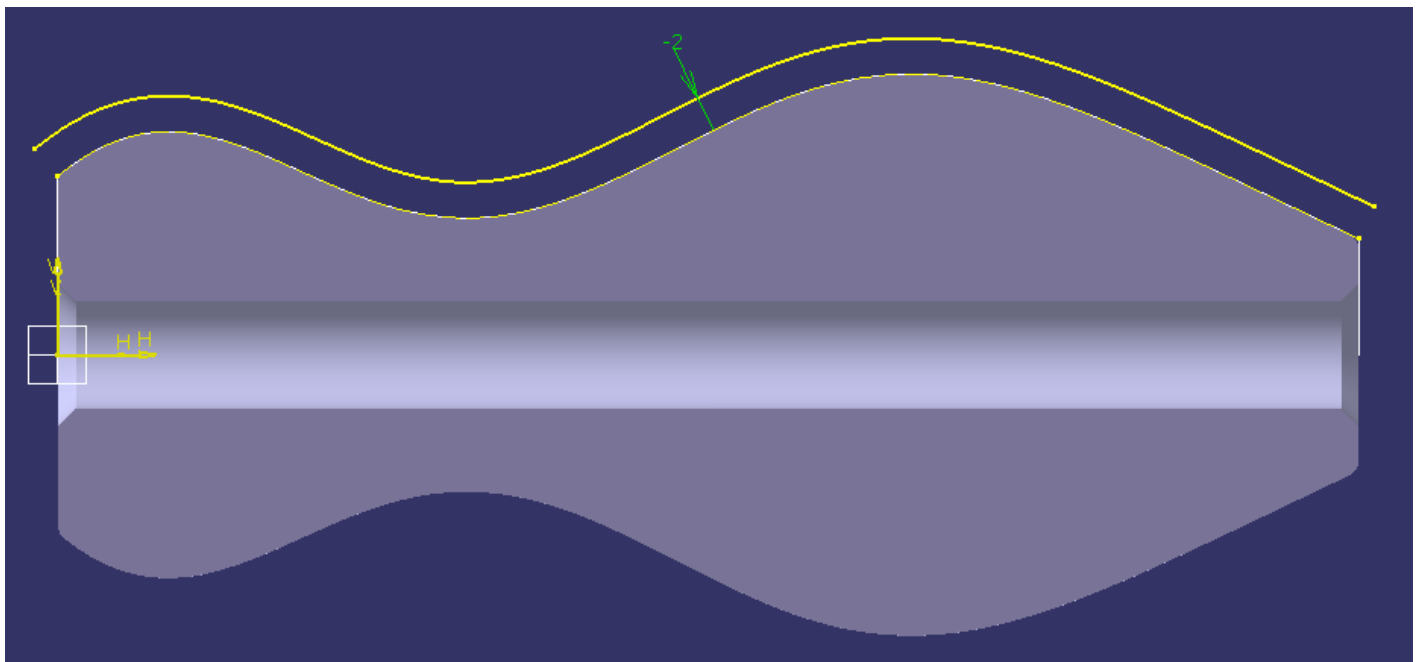


Krok č.6 Označení povrchové úpravy

44. Přepněte se do okna s modelem.

45. Dle obrázku vytvořte skicu na rovině Nárýs.



- Při tvorbě skici využijte promítnutí profilu ze základní skici

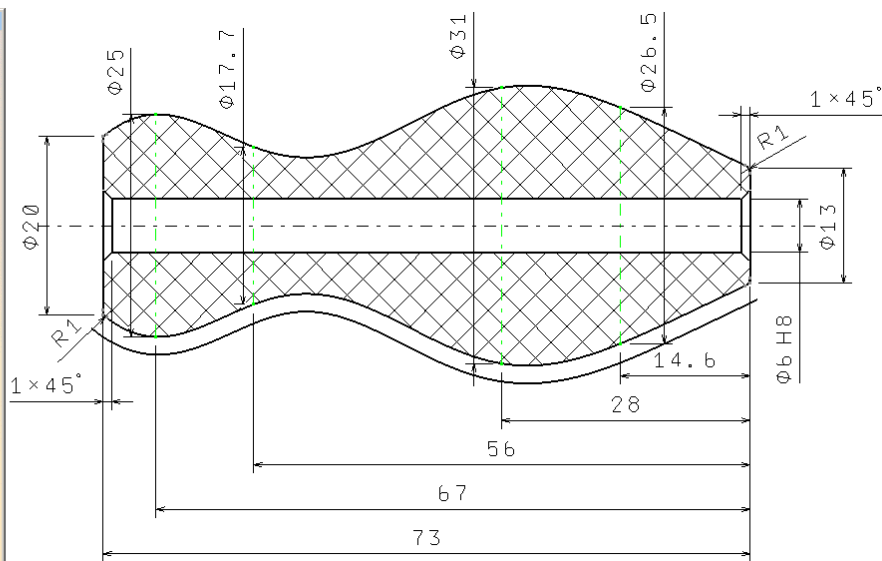
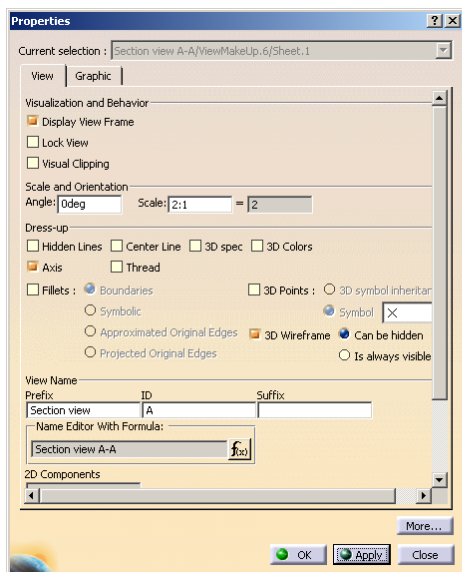




Více informací o tvorbě skic viz. předešlá cvičení zabývající tvorbou modelů.



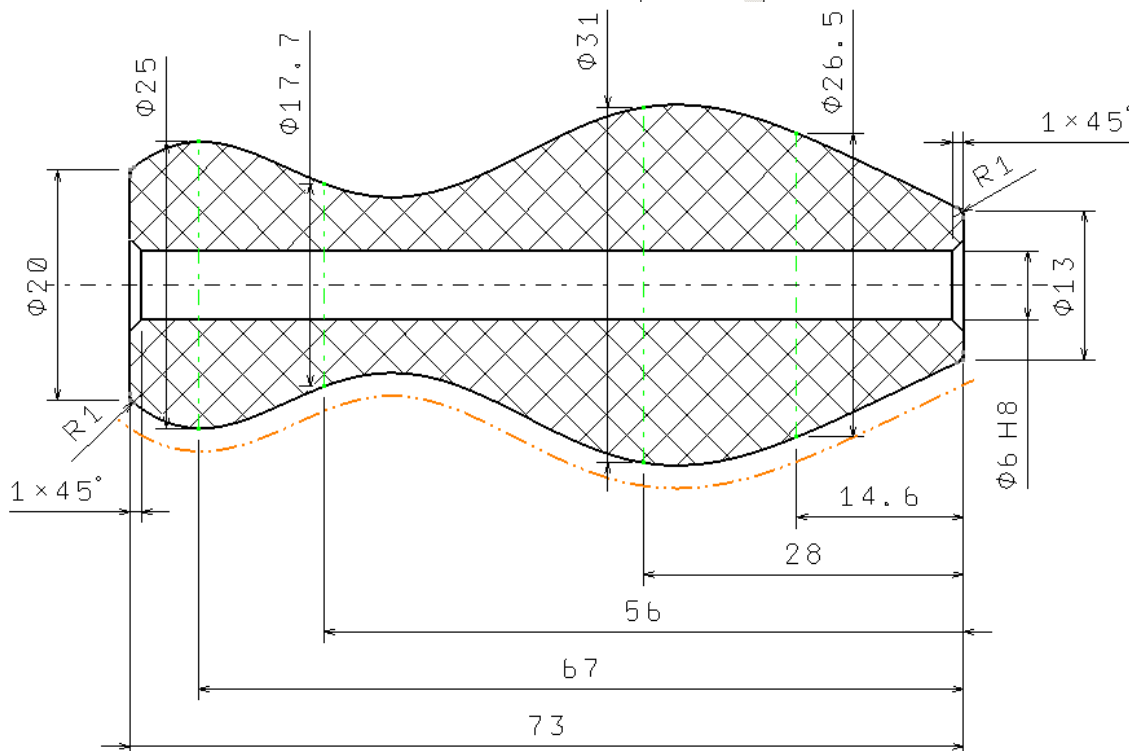
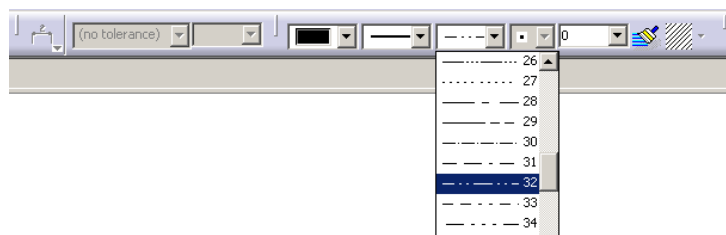
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

46. Přepněte se do výkresového okna.
 47. Pravým tlačítkem klikněte na pohled řezu a vyberte **Properties**.
 48. V záložce **View** aktivujte **3D Wireframe (Can be hidden)**.
 49. Klikněte na  a potvrďte .





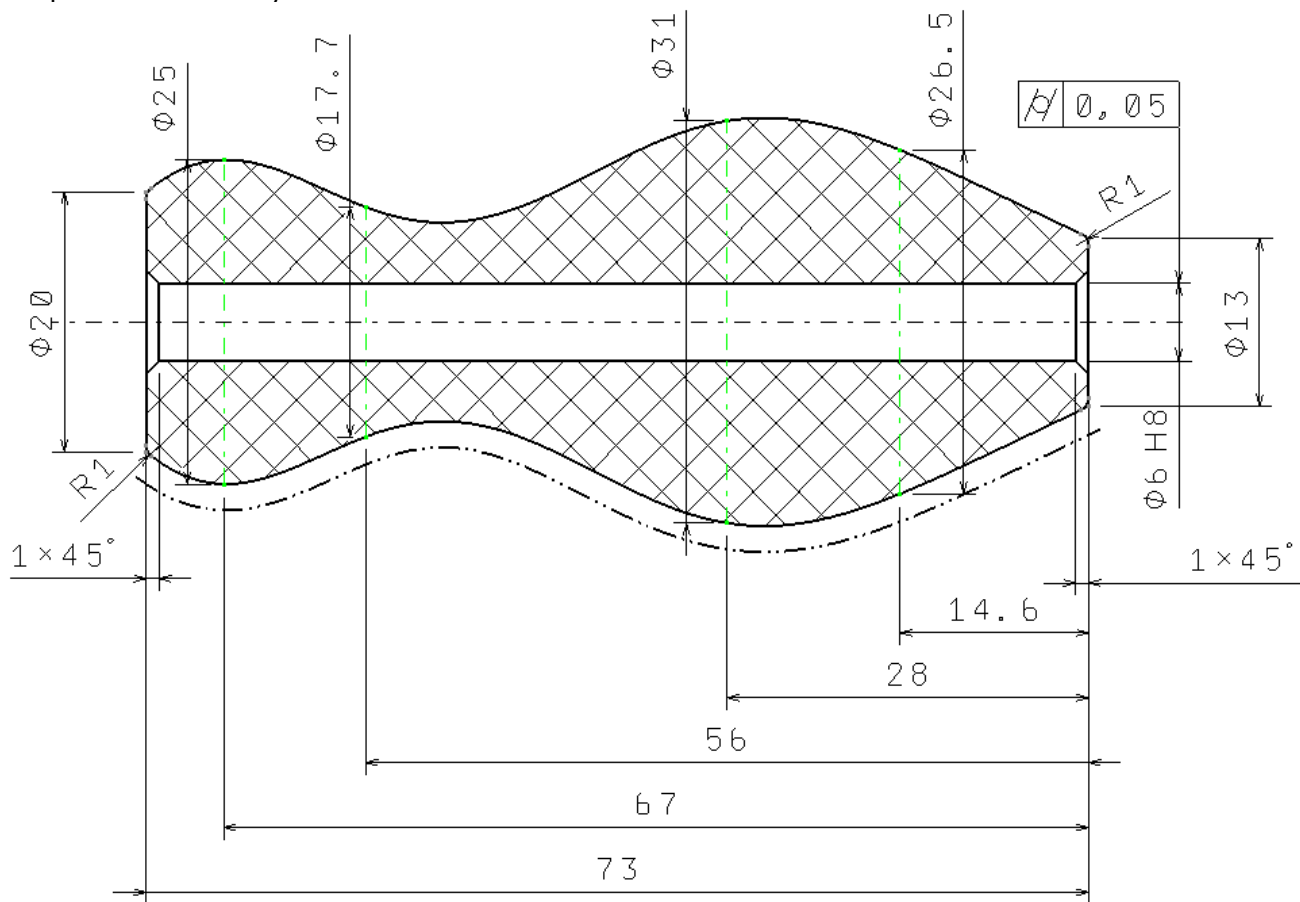
 Po aktivaci této funkce se zobrazí vytvořená skica z modelu. Pokud tuto skicu v modelu skryjete, dojde ke skrytí této čáry taktéž. Toto provázání pohledu s modelem lze zrušit pomocí funkce **Isolate** (pravým tlačítkem na pohled řezu -> Section View A-A object -> Isolate).
 **Pozor!** Pokud takto zrušíte provázání s modelem, pohled se nebude upravovat, pokud změníte rozměry v modelu.

50. Vyberte nově zobrazenou čáru v pohledu řezu.
 51. V horní liště vyberte typ čáry $-\cdot-\cdot-\cdot-$, v našem případě styl 32.

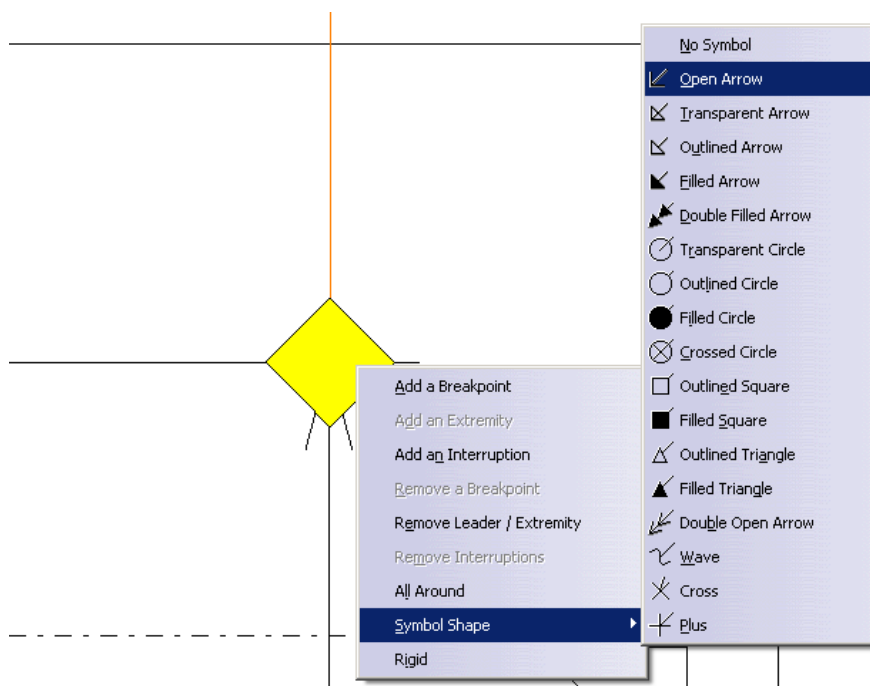


Krok č.7 Geometrická tolerance

52. Klikněte na  **Geometrical Tolerance** a vytvořte geometrickou toleranci válcovitosti  o hodnotě 0,05 na průměru vnitřní díry.




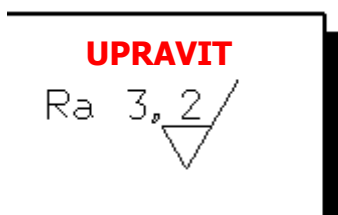
53. Pokud se nevytvoří šipka na odkazovací čáře, přidejte ji. Pravým tlačítkem klikněte na žlutý bod a vyberte **Symbol Shape** -> a druh šipky.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

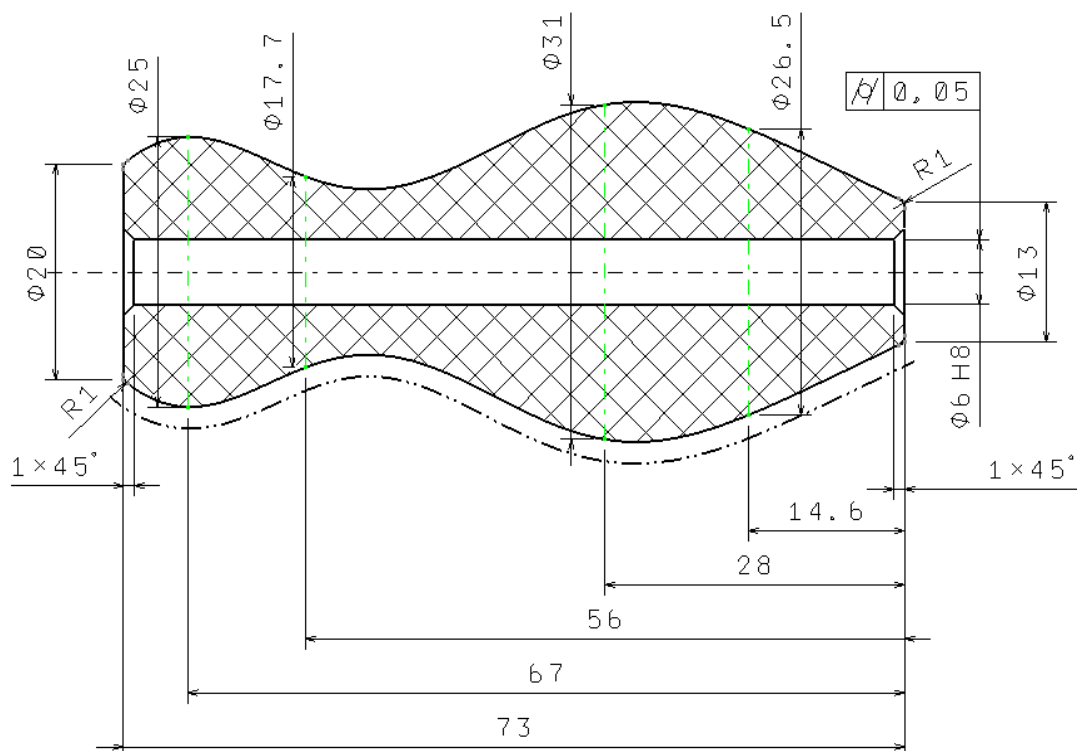
Krok č.8 Drsnost


54. Klikněte na  **Roughness Symbol** a v pravém horním rohu vytvořte drsnost **Ra 3,2**.



Krok č.9 Popisky

55. Klikněte na  **Text with Leader** a vyberte čerchovanou čáru a vložte text BROUSIT.



56. Klikněte na  **Text** a vložte text. Po vložení razítka přesuňte popisek nad razítko.

POVRCHOVÁ UPRAVA
VNEJSI ROTACNI PLOCHU LAKOVAT BEZBARVYM LAKEM VODOU REDITELNYM

Krok č.10 Vyplnění vlastností modelu

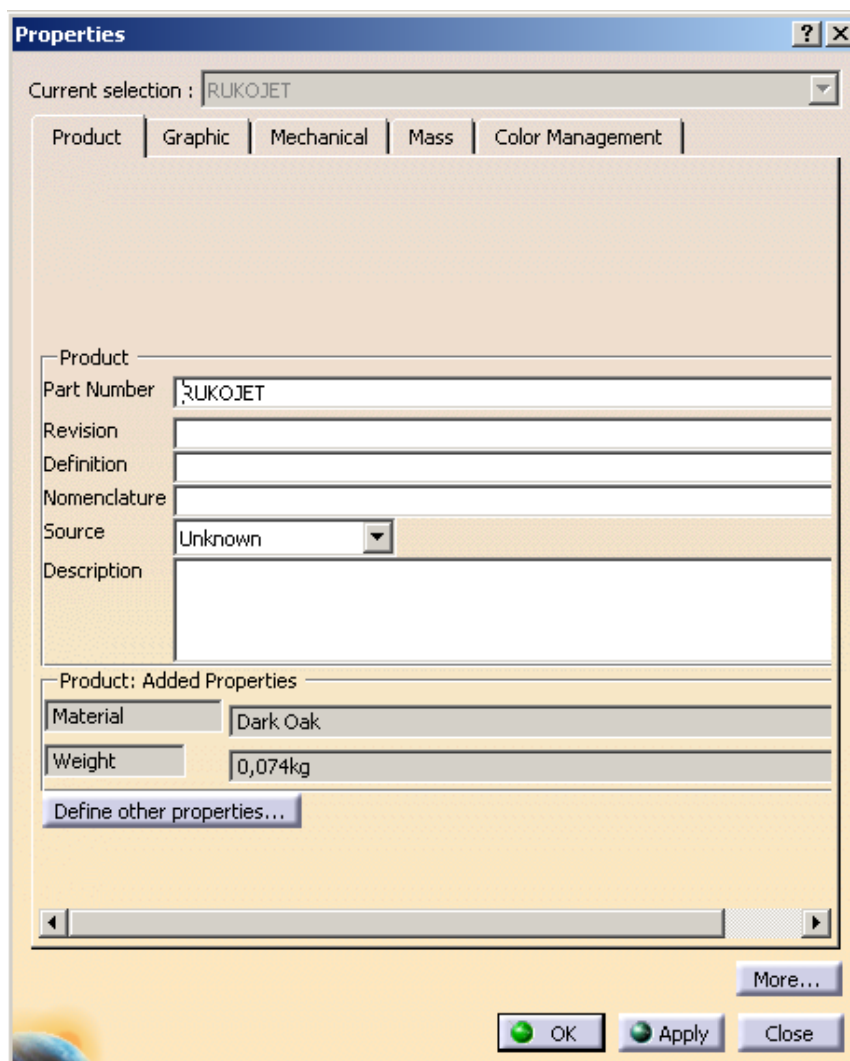
57. Přepněte se do okna s modelem.
58. Klikněte pravým tlačítkem na Product (RUKOJET) a vyberte Properties.
59. Vyberte záložku Product.
60. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (RUKOJET).

61. Klikněte na **Define other properties...**.
62. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.
63. Přejmenujte String.1 na Material.
64. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.
65. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
66. Nabídku potvrďte **OK**.
67. Nastavení Properties nyní potvrďte **OK**.

68. Klikněte na **fo** **Formula** v dolní nástrojové liště.
69. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.
70. Vyberte parametr „... \material“ a klikněte na **Add Formula**.
71. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte **OK**.

72. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na **Add Formula**.
73. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte **OK**.


74. Potvrďte nastavení parametrů **OK**.
75. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Krok č.11 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

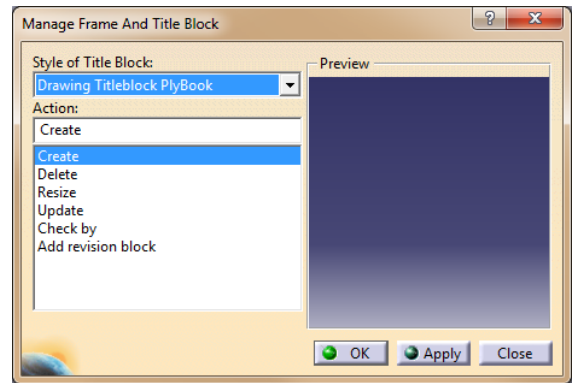
76. Přepněte se do okna s výkresem.

77. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.

 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

78. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.


79. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.



80. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU Drawing_Titleblock**.

81. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .

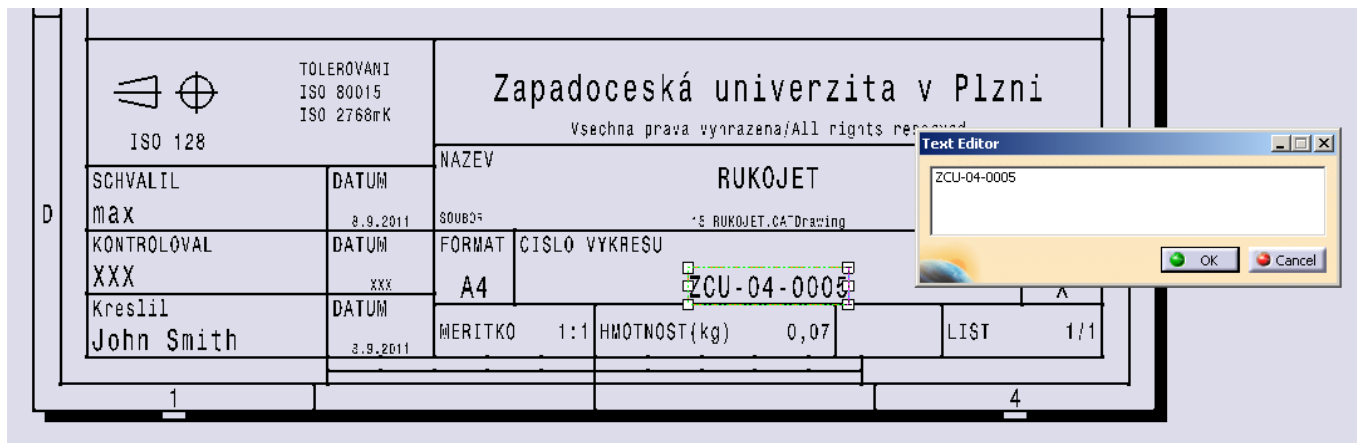
82. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

83. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .




POVRCHOVA UPRAVA
VNEJSI ROTACNI PLOCHU LAKOVAT BEZBARVYM LAKEM VODDU REDITELNYM

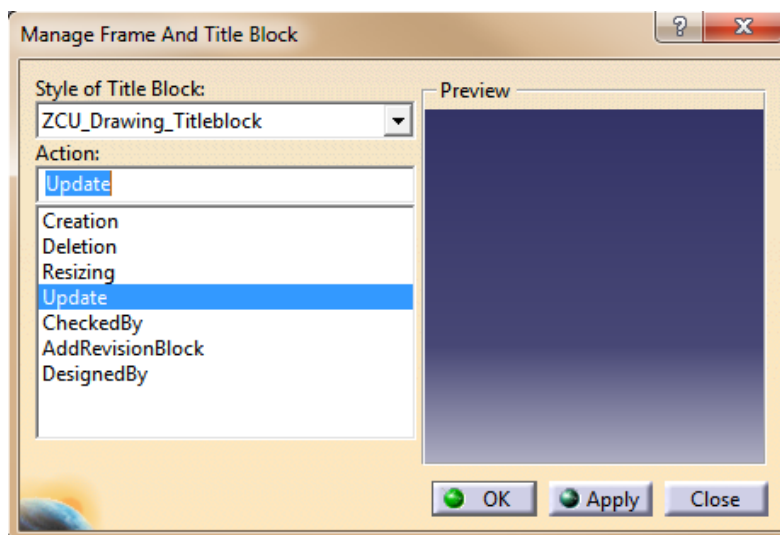
ISO 128		Zapadoceská univerzita v Plzni Technická univerzita v Plzni	
SCHVÁLIL:		NAZEV: RUKOJET	
IFAX	DATUM: 1.9.2011	FORMÁT: A4	CISLO VYKRESU: XXX-XX-XXXX
KONTROLČKA:	DATUM: 2.9.2011	MEZÍTKO: 1:1 (KOTHOŠT: 1:1)	REV: X
Kreslil:	DATUM: 2.9.2011	John Smith	LIST: 1/1

- 84.** Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
85. Vyplňte libovolným textem (ZCU-04-0005).

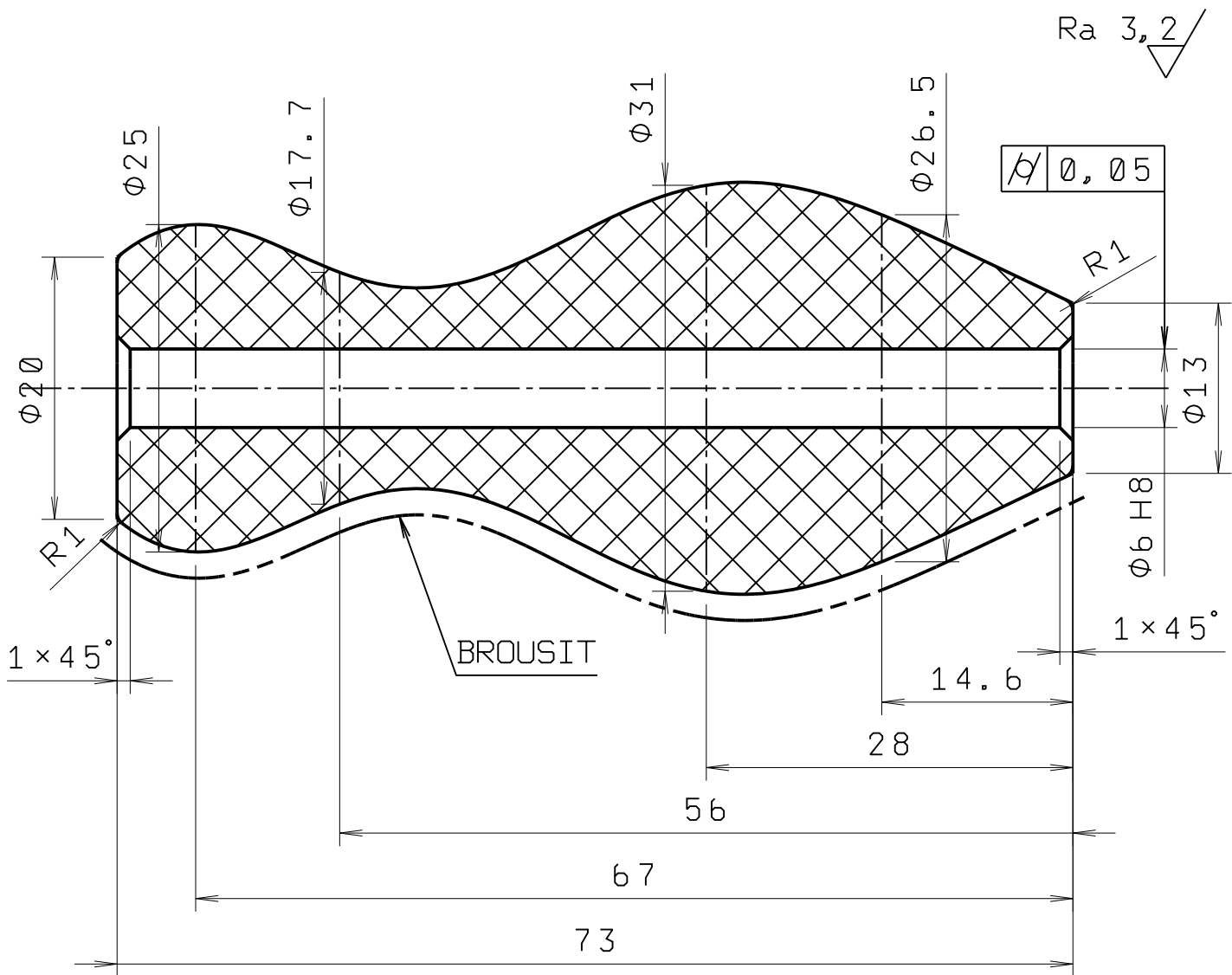


- 86.** V horní nabídce se přepněte pomocí Edit -> Working View zpět do pracovního prostředí
87. Upravte pozici popisku.
88. Uložte výkres (CTRL+S)

 Pokud byste něco změnili ve vlastnostech modelu. Musíte se přepnout opět do pozadí, spustit tvorbu rámečku  **Frame and Title block** a vybrat možnost Update a kliknout na .



 **NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)**



POVRCHOVA UPRAVA

VNEJSI ROTACNI PLOCHU LAKOVAT BEZBARVYM LAKEM VODOU REDITELNYM



ISO 128

TOLEROVANI
ISO 80015
ISO 2768mK

Zapadoceska univerzita v Plzni

Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved

SCHVALIL

max

DATUM

8.9.2011

NAZEV

RUKOJET

SOUBOR

15 RUKOJET.CATDrawing

KONTROLOVAL

XXX

DATUM

XXX

FORMAT

A4

CISLO VYKRESU

ZCU-04-0005

REV

X

Kreslil

John Smith

DATUM

8.9.2011

MERITKO

1:1

HMOTNOST (kg)

0,07

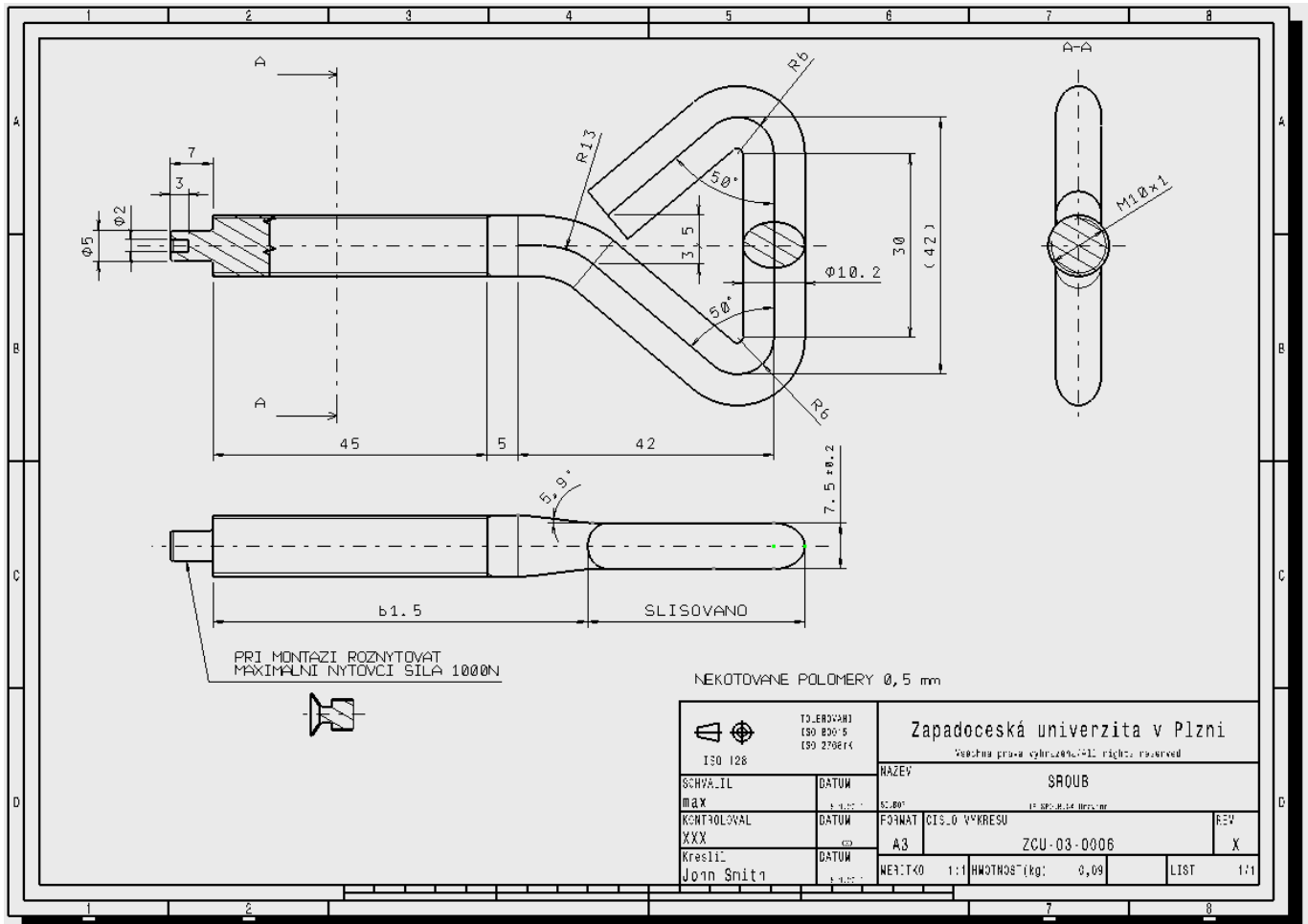
LIST

1/1

16.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **03_SROUB** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.


PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

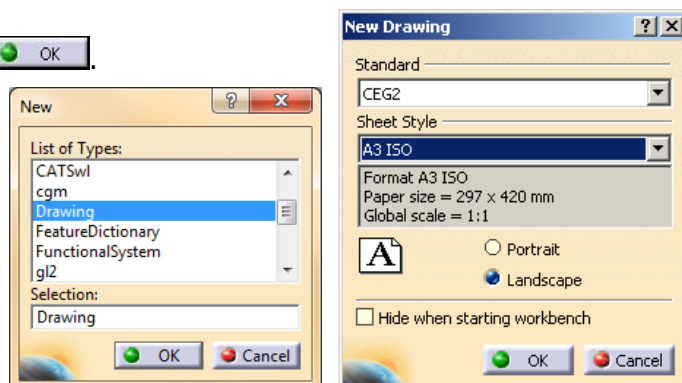
- ✓ Využití deaktivovaných prvků z modelu
- ✓ Isolovaný řez
- ✓ Průřez
- ✓ Částečný řez

Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A3 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **16_SROUB**
9. Potvrďte tlačítkem .
10. Otevřete si model šroubu.

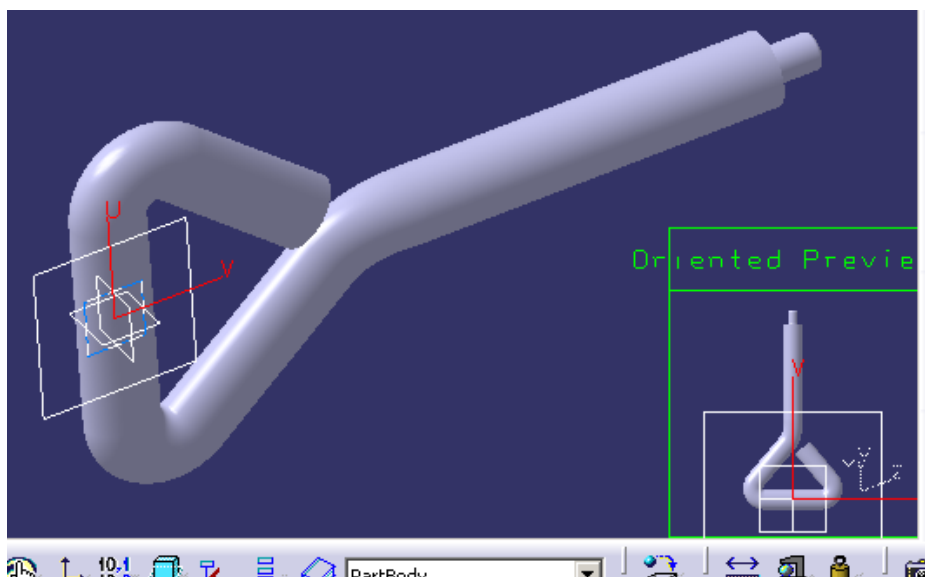
 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

 Více informací ukládání viz předešlá cvičení.

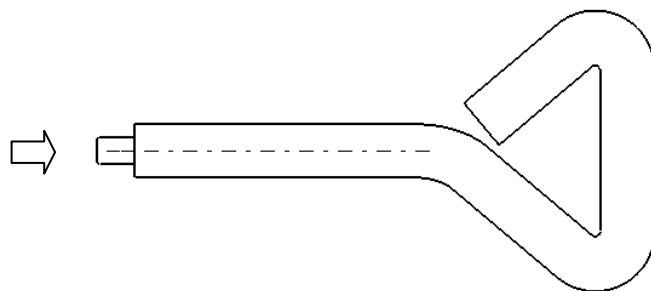
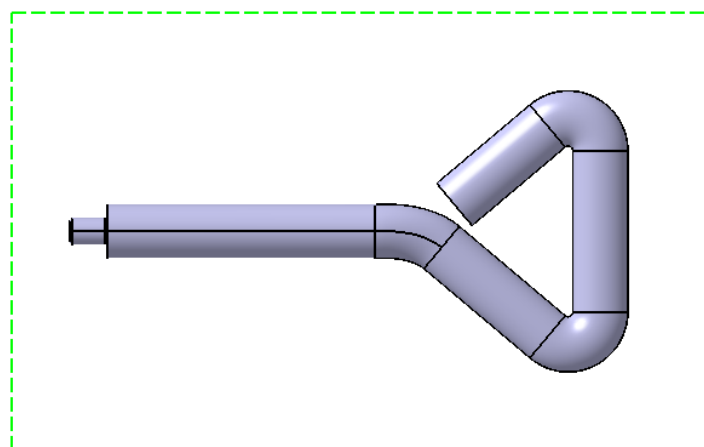


Krok č.2 Vytvoření pohledů

11. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
12. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.



13. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



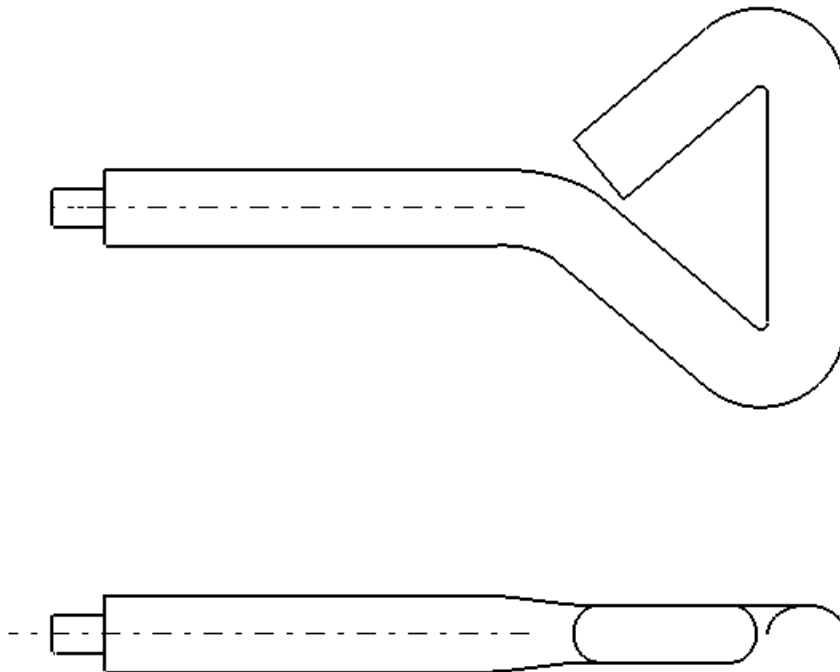
Front view
Scale: 1:1

14. Klikněte na  **Projection View** v boční nástrojové liště a vytvořte spodní pohled.

15. Smažte popisky pohledů.



Protože Catia je trochu neoblomná v tvorbě pohledů (viz. spodní pohled), upravíme tuto chybu překreslením



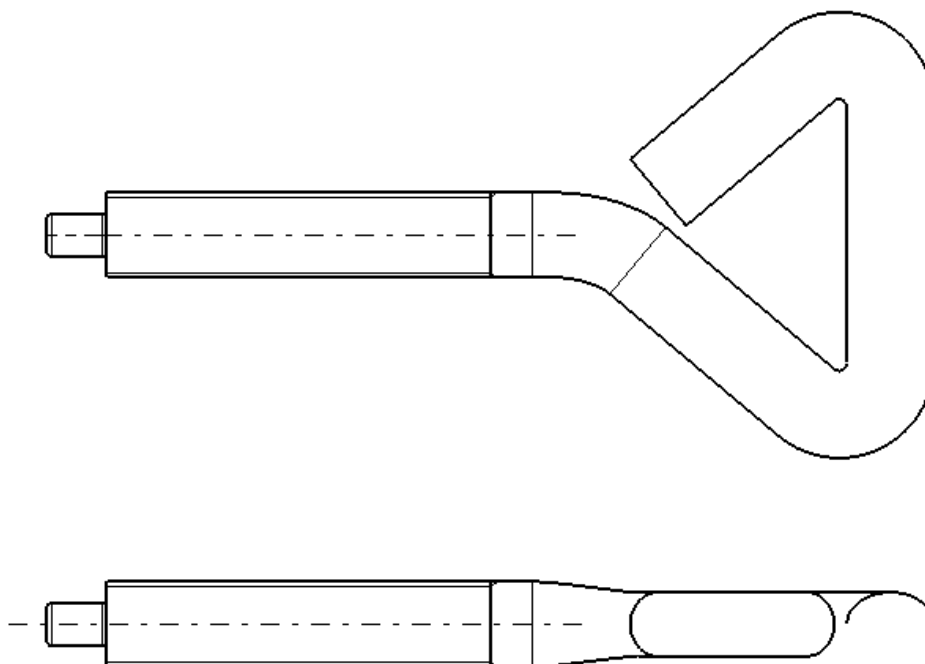
16. Vyberte **všechny pohledy** a spusťte **Propertes**.

17. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.


18. V části **Dress-up** zaškrtněte:


- **Axis**
- **Thread**
- **Fillets – Boundaries**

A potvrďte .

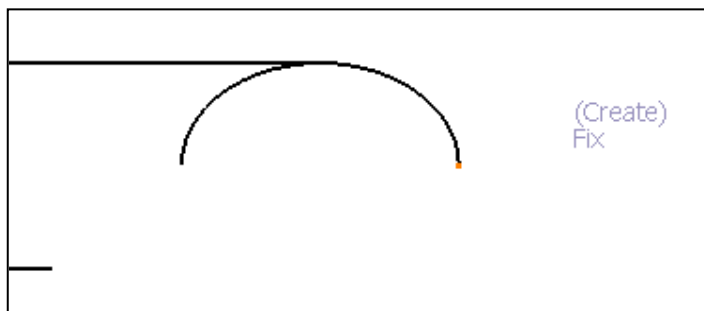
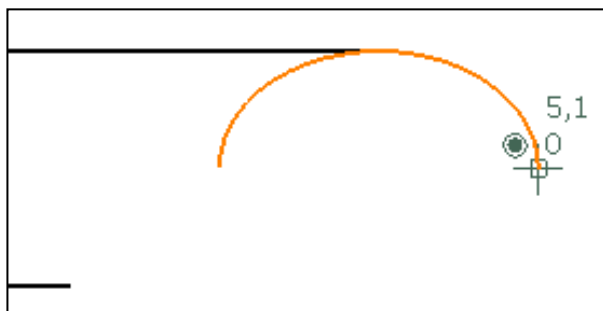


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

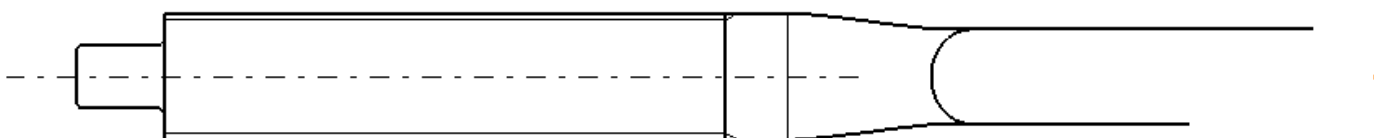
19. Klikněte na  **Point** a vyberte horní konec půl elipsy (obrázek vlevo).

20. Vyberte vytvořený bod a klikněte na  **Constraint**.

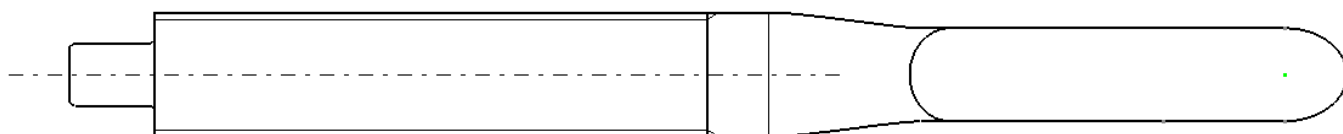
21. Vedle kurzoru se zobrazí nápis **(Create) Fix**, kliknutím tuto vazbu potvrďte (obrázek vpravo).



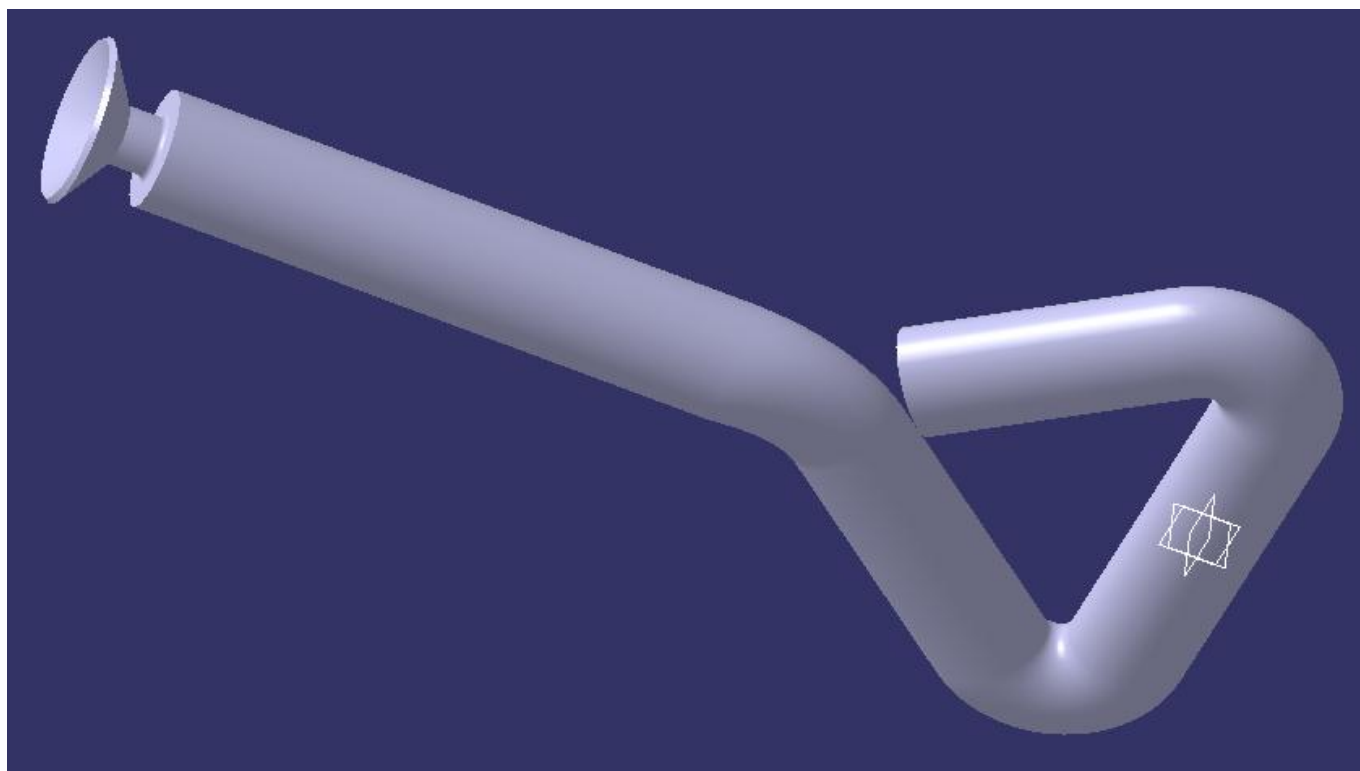
22. Skryjte půl elipsu.



23. Pomocí  **Ellipse**,  **Line** a  **Quick Trim** vytvořte horní část součásti dle obrázku.



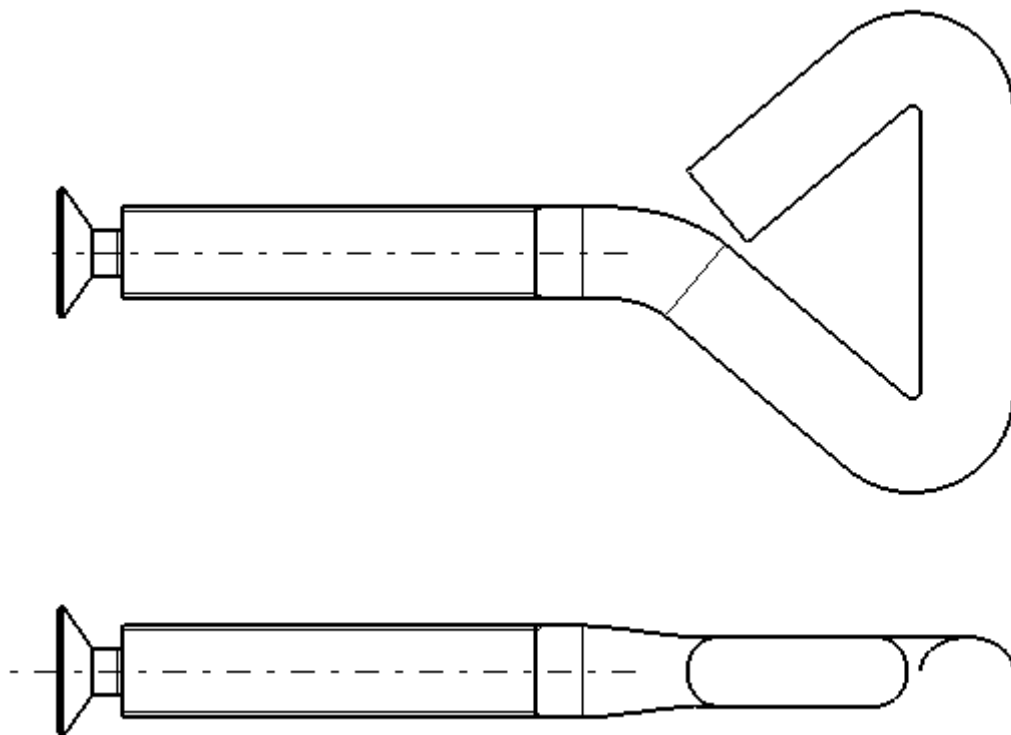
24. Přepněte se do okna s modelem a zaktivujte dva deaktivované prvky, tvar roznýtování.



Více o Aktivaci /Deaktivaci prvků viz. cvičení č. 03_SROUB.

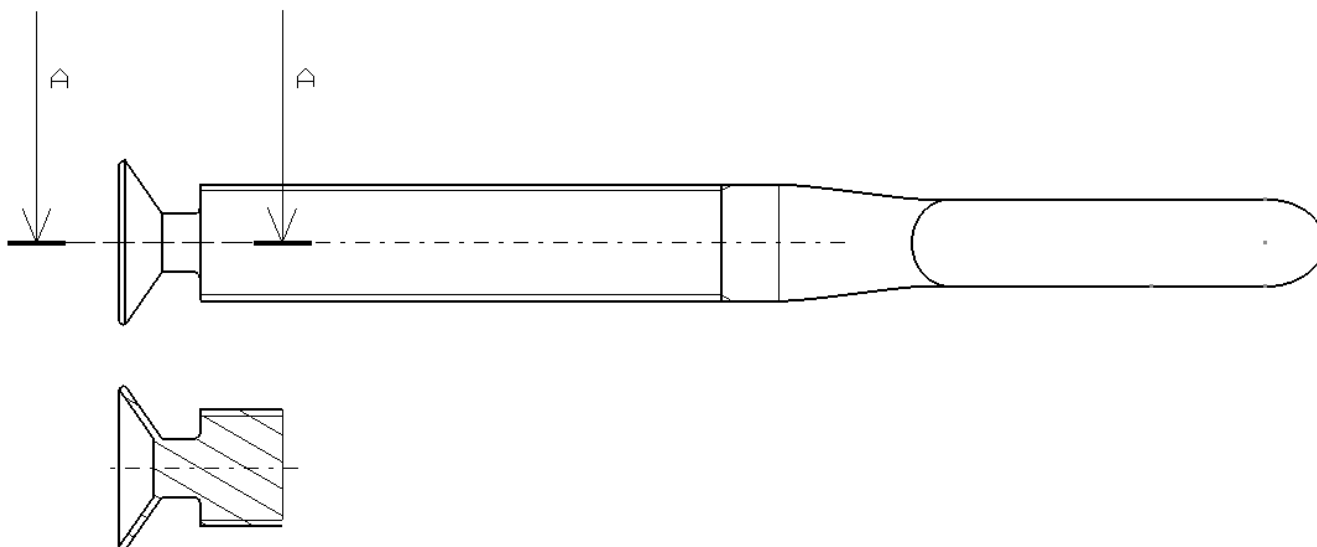
25. Přepněte do okna s výkresem.

26. Klikněte na  **Update** v spodní nástrojové liště.



➤ Tvorba řezu.

27. Klikněte na  **Offset Section View** a vytvořte částečný řez spodního pohledu dle obrázku.



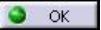
Section view A-A
Scale: 2:1

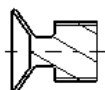
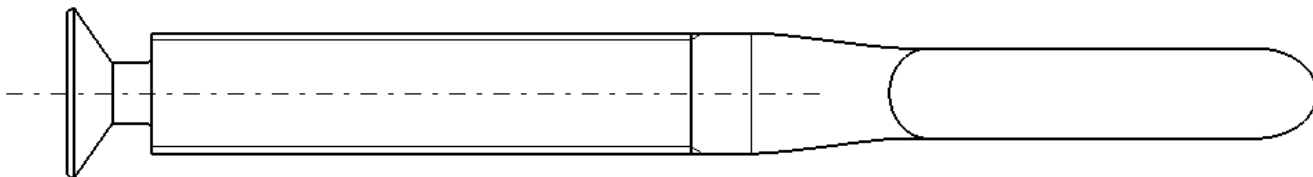


Více informací o tvorbě řezů viz. předešlá cvičení.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


- 28. Smažte popisek řezu.
- 29. Skryjte označení řezu na pohledu.
- 30. Klikněte pravým tlačítkem myši na vytvořený řez a vyberte **Properties**.
- 31. Nastavte hodnotu **Scale 1:1** a potvrďte .

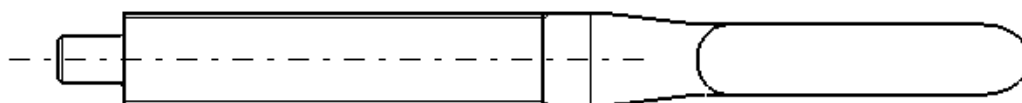
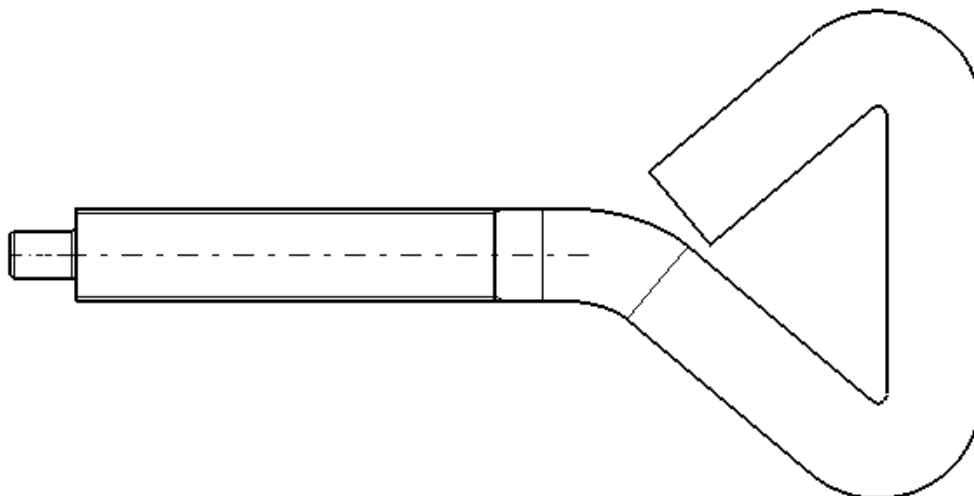


- 32. Klikněte pravým tlačítkem myši na vytvořený řez a vyberte **Section View A-A object -> Isolate**.
- 33. Klikněte pravým tlačítkem myši na vytvořený řez a vyberte **View Positioning -> Position Independently of reference View**.



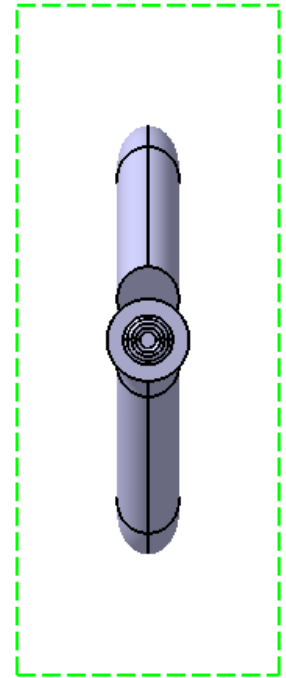
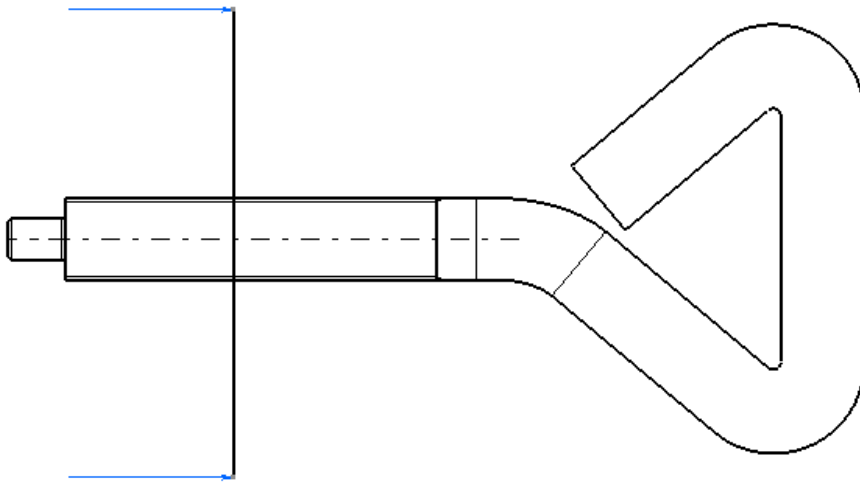
Díky tomuto nastavení nyní můžete posouvat pohled řezu nezávisle na řídicím pohledu.

- 34. Přepněte do okna s modelem a deaktivujte prvky roznýtování.
- 35. Přepněte do okna s výkresem a klikněte na  **Update**.



➤ Tvorba bočního řezu.

36. Klikněte na  **Offset Section View** v boční nástrojové liště a vytvořte řez základního pohledu dle obrázku.



37. Klikněte pravým tlačítkem na vytvořený řez a vyberte **Properties**.

38. Vyberte záložku **View**.

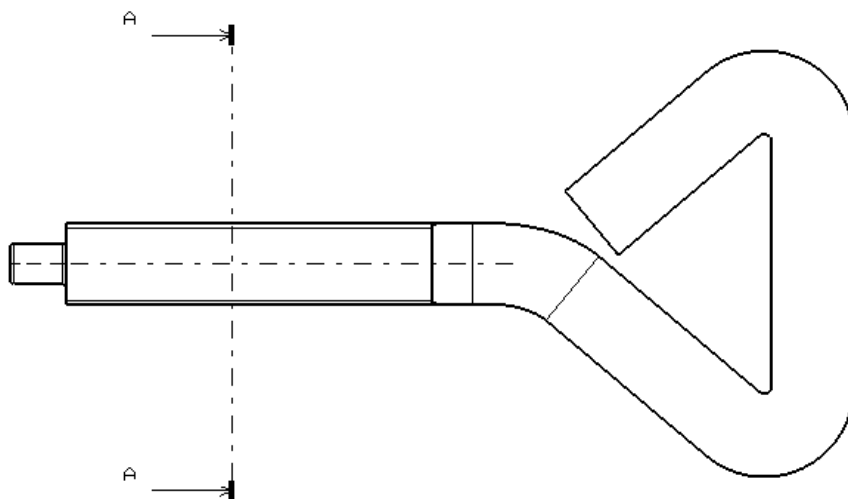
39. V části **View Name** smažte **Prefix** (Section view) a přepište **ID B na A**.

40. Potvrďte nastavení .

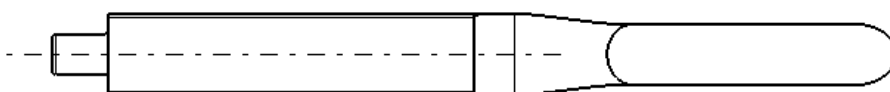
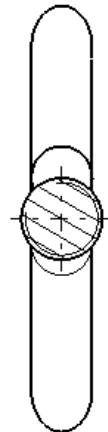
41. Klikněte pravým tlačítkem na čáru řezu a vyberte Properties.

42. Zaškrtněte **Size not dependent on view scale** a potvrďte .

43. Popisku upravte tak, aby zůstalo pouze označení pohledu **A-A**.



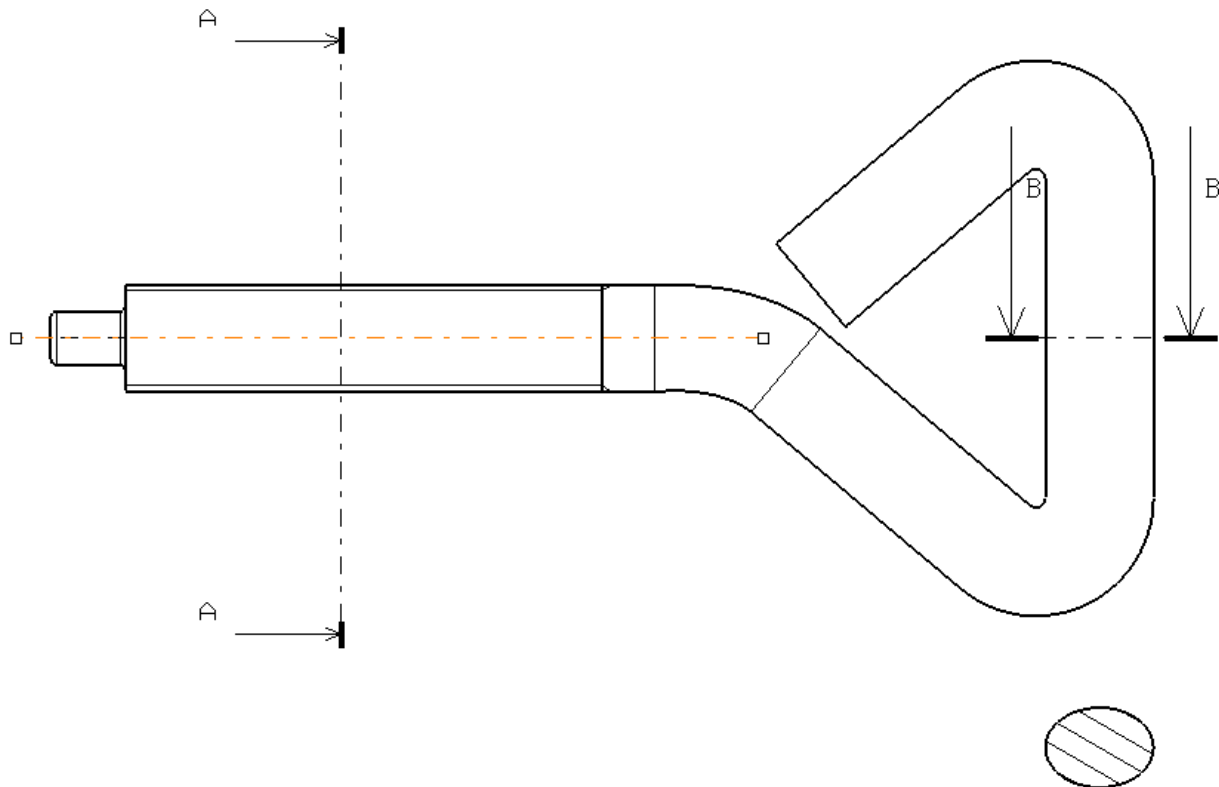
A-A



➤ Tvorba průřezu.

44. Klikněte na  **Offset Section Cut** v boční nástrojové liště.

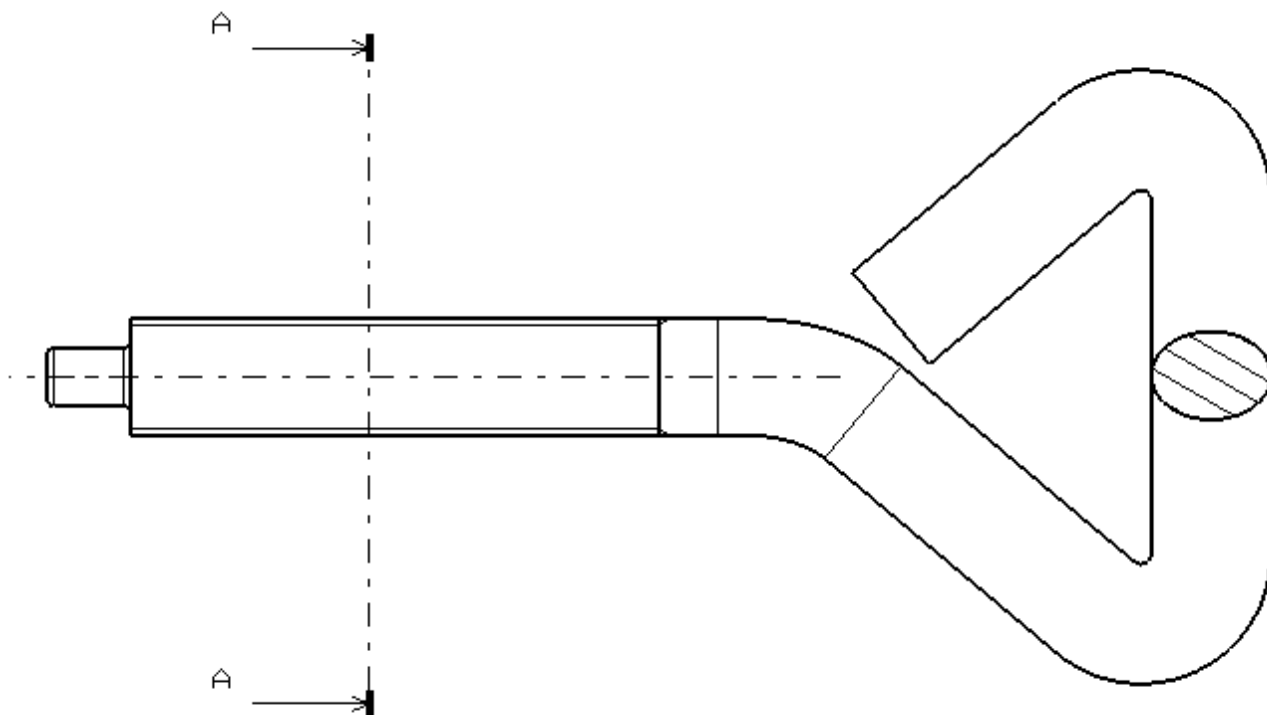
45. Vytvořte průřez na ose součásti dle obrázku.



Section cut B-B
Scale: 2:1

46. Smažte popisku průřezu a skryjte čáru průřezu.

47. Vytvořený průřez posuňte do osy hlavního pohledu.

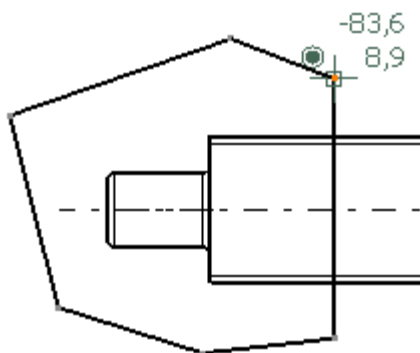


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


➤ Tvorba částečného řezu.

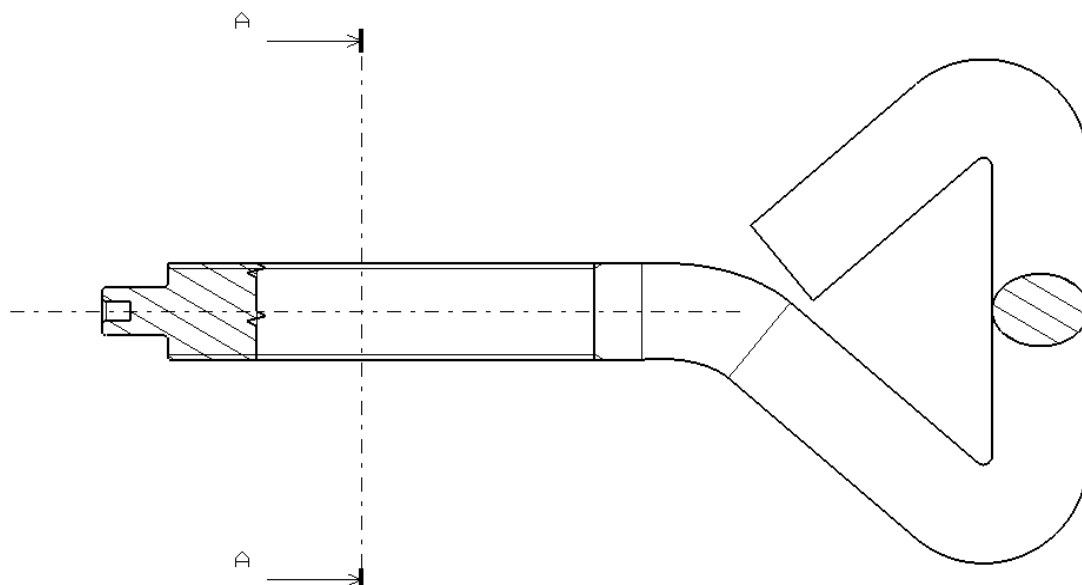
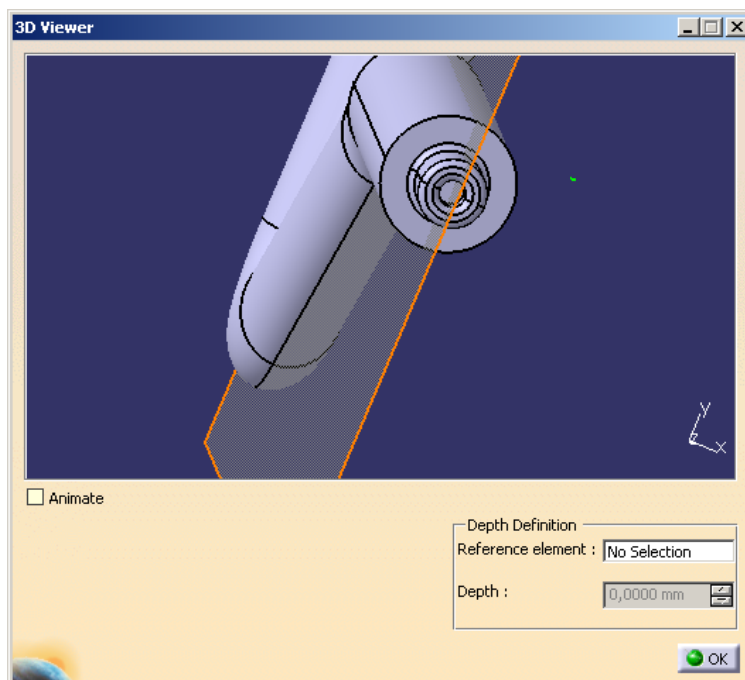
48. Klikněte na  **Breakout View** v boční nástrojové liště.

49. Vytvořte přibližný výběr dle obrázku.



50. V okně **3D Viewer** nastavujete pozici roviny částečného řezu. Automaticky je vybrána rovina Nárys, která je řídicí rovinou tohoto pohledu.

51. Potvrďte toto nastavení .



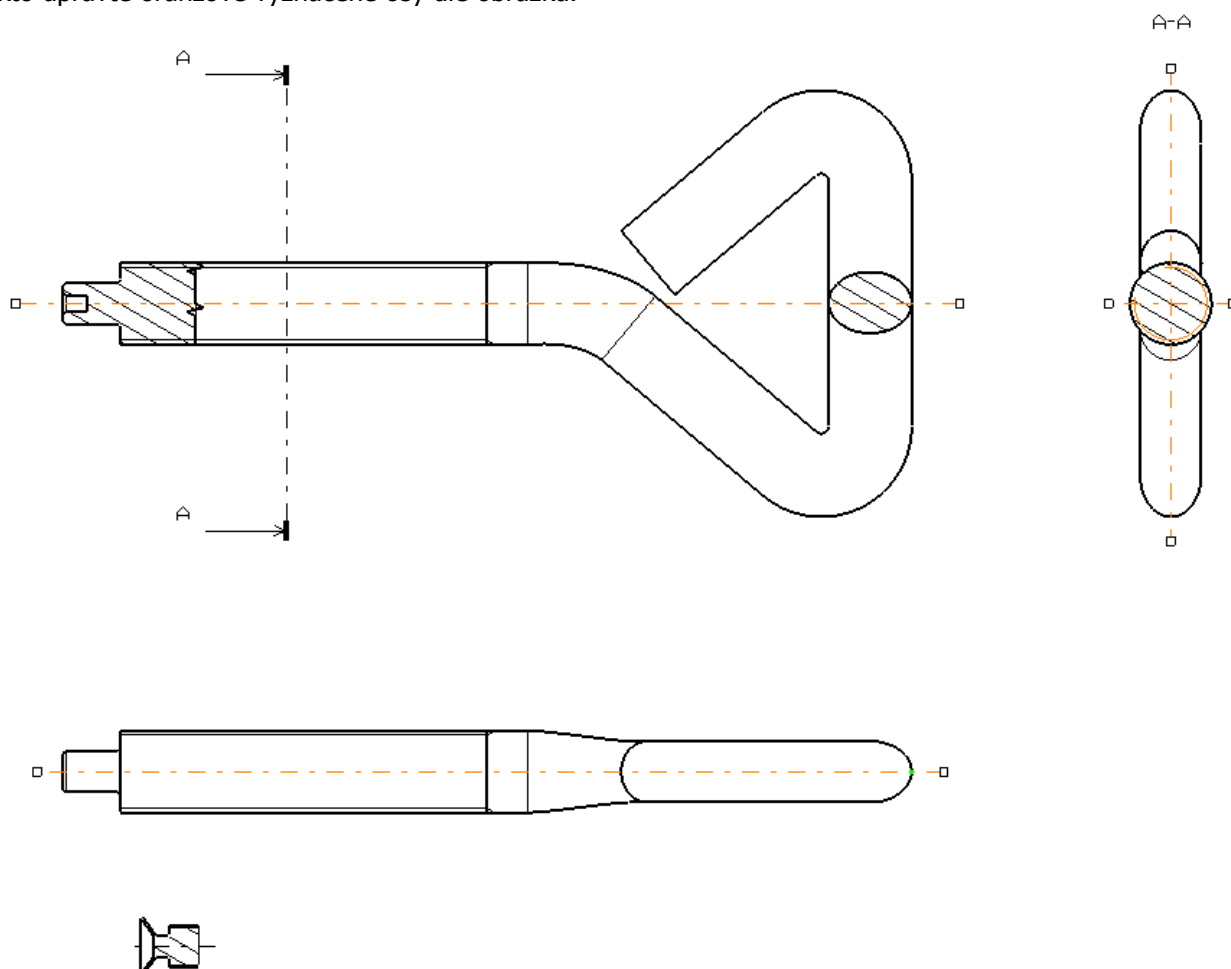
Krok č.3 Úprava os

52. Označte osu, kterou chcete upravit.

53. Pokud nyní uchopíte bílý čtverec na konci osy, posunete s ním, osa se bude symetricky prodlužovat. Což je nevýhoda, pokud potřebujete posunout pouze jeden konec osy.

54. Proto podržte CTRL a poté posuňte konec osy.

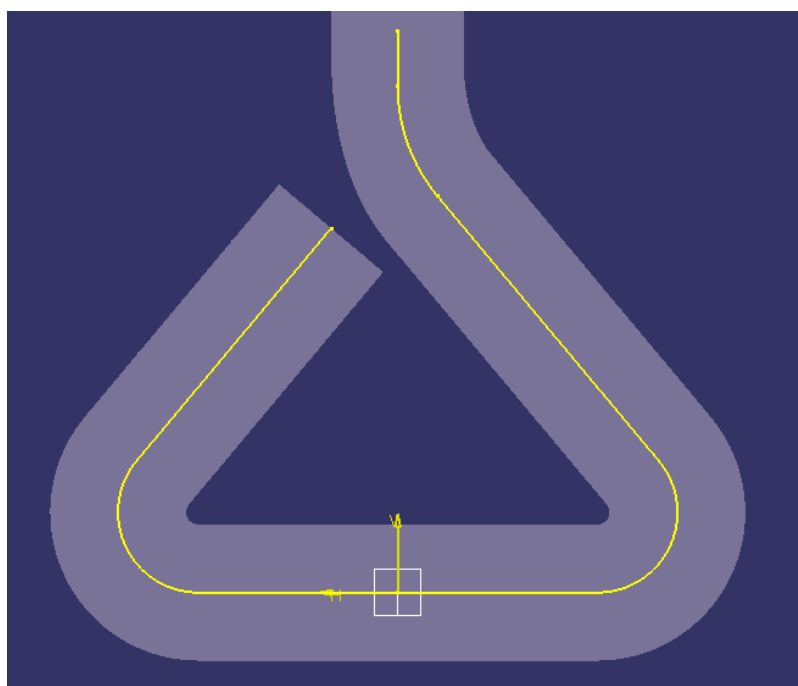
55. Takto upravit oranžově vyznačené osy dle obrázku.



Krok č.4 Tvorba pomocných čar pro kótování

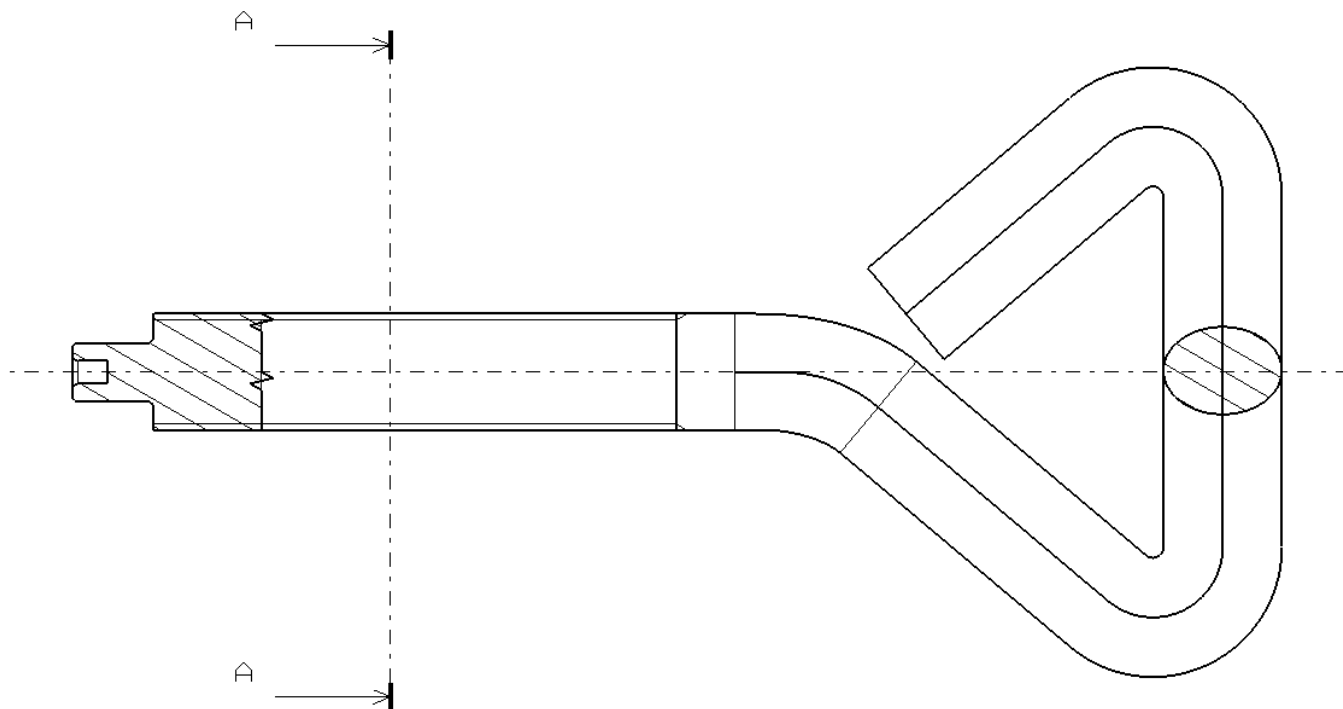
56. Přepněte se do modelu a vytvořte skicu dle obrázku na rovině Nárýs.

- Skicu vytvořte pomocí promítnutí řídicích skic prvků **Rib** a **Multi-section Solid**



57. Přepněte se do výkresu a u hlavního pohledu spusťte **Properties**.

58. V záložce **View** v části **Dress-Up** aktivujte **3D Wireframe -> Is always visible**.

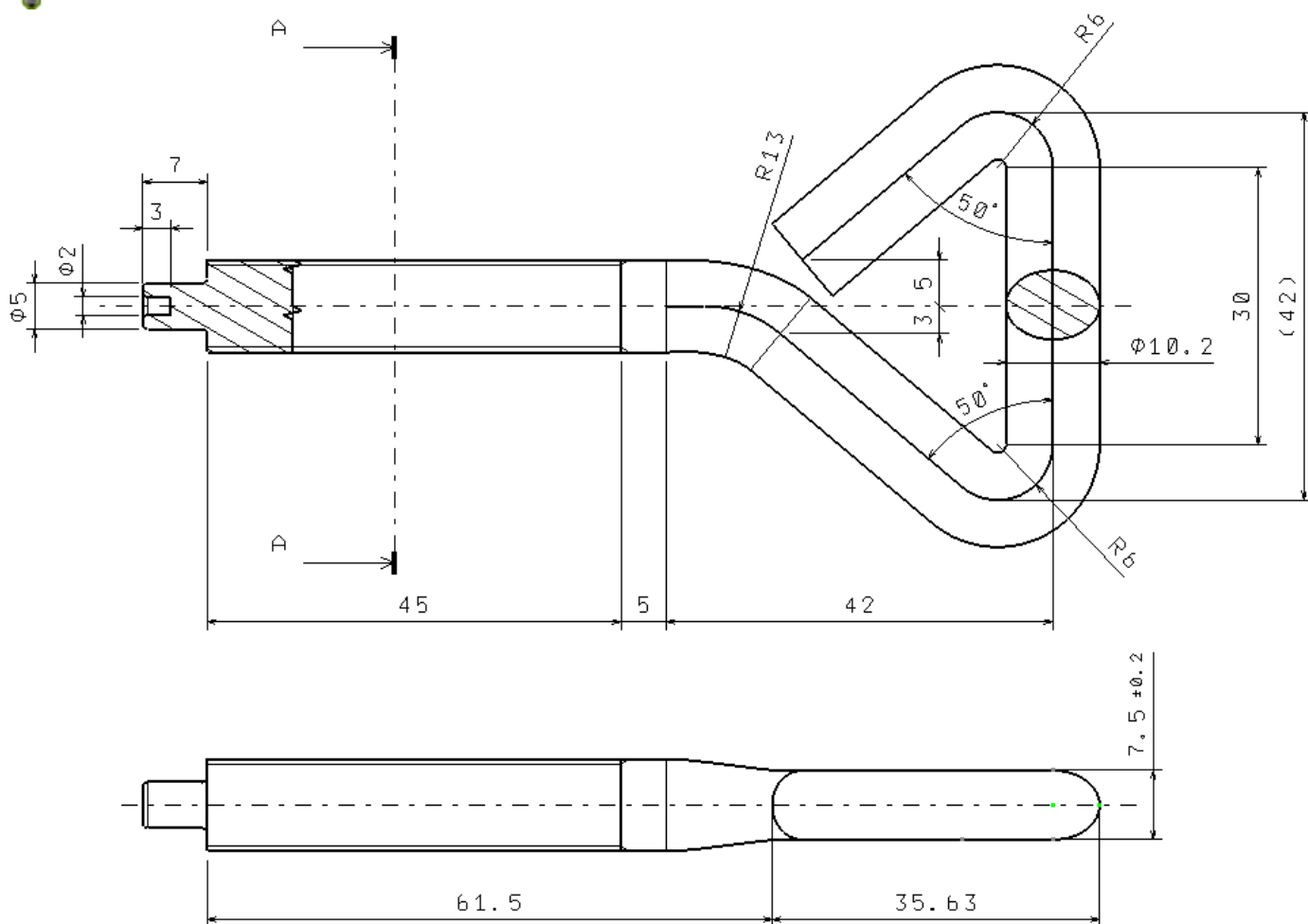


Krok č.5 Kótování

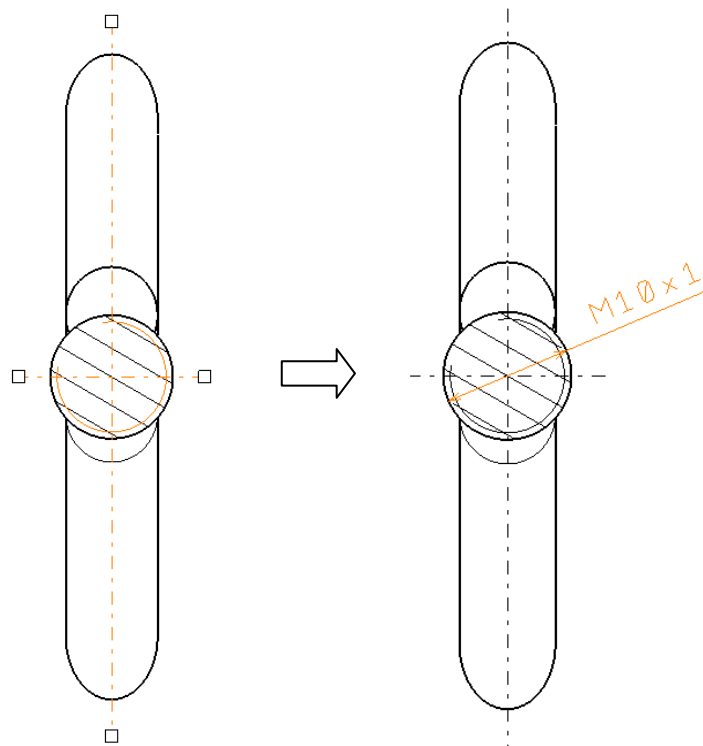
59. Vytvořte kóty dle obrázku.



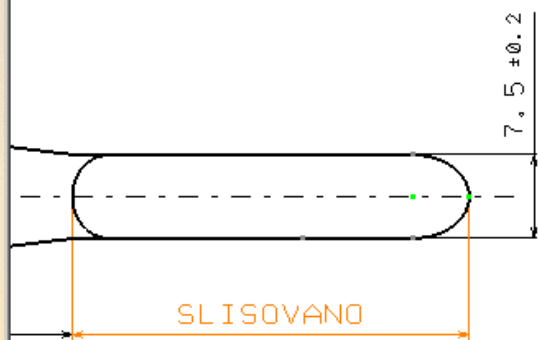
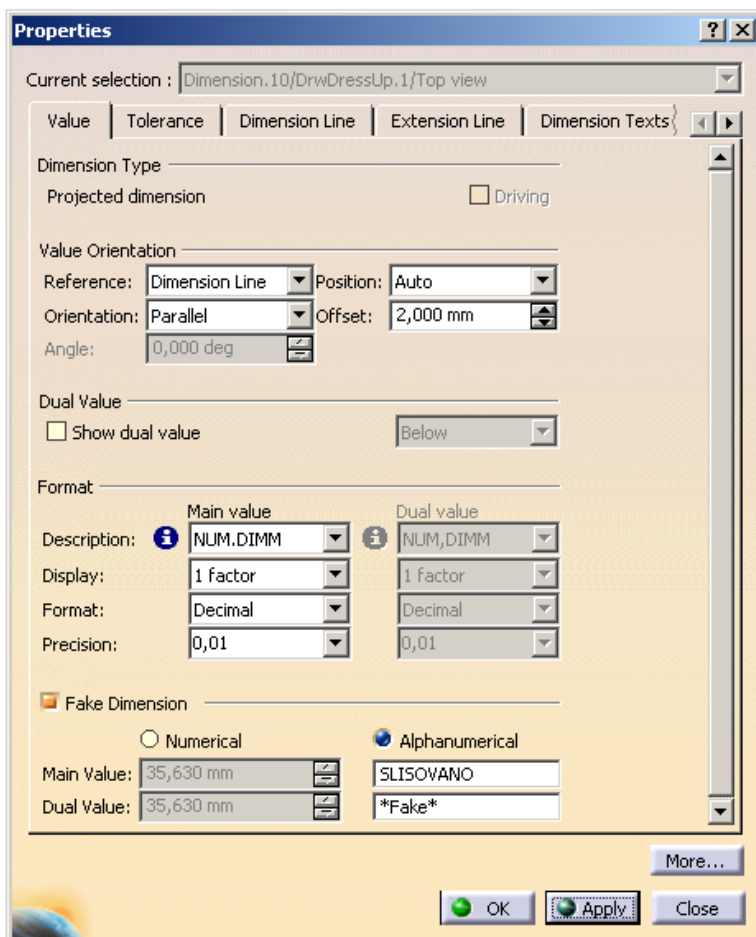
Více o tvorbě kót v předešlých cvičeních.




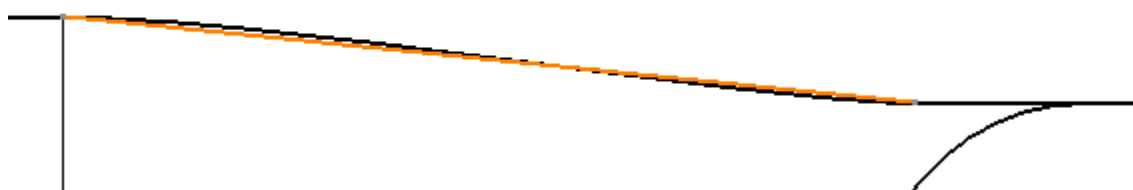
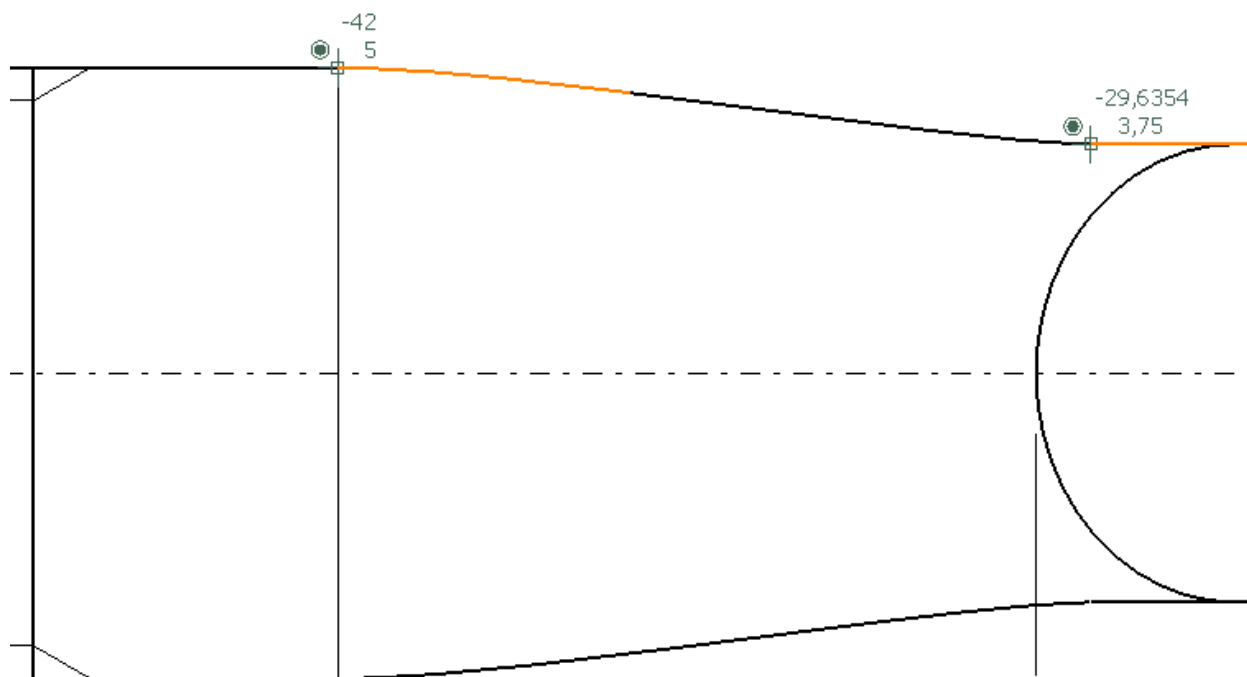
60. Klikněte na  **Thread Dimension** v boční nástrojové liště.
 61. Vyberte závit na pohledu bočního řezu.



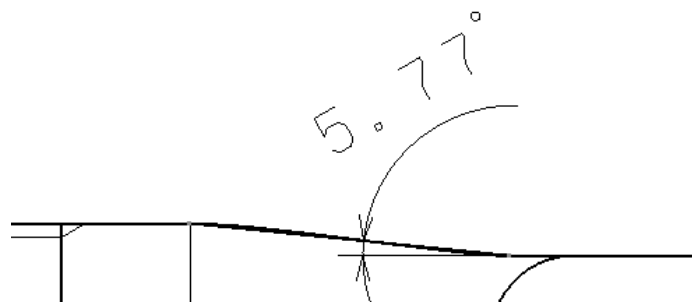
62. Klikněte na kotu 35.63 a spusťte nabídku **Properties**.
 63. V záložce **Value** zaškrtněte **Fake Dimension**.
 64. U **Main Value** přepište ***Fake*** na **SLISOVANO**.
 65. Úpravu potvrďte .



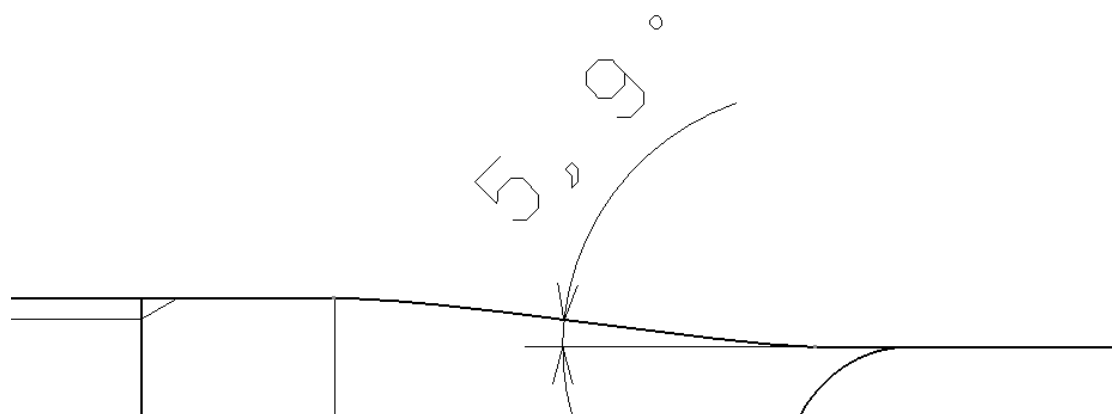
66. Klikněte na  Line a vyberte dva body a vytvořte tak úsečku dle obrázku.



67. Zakótujte úhel dle obrázku.

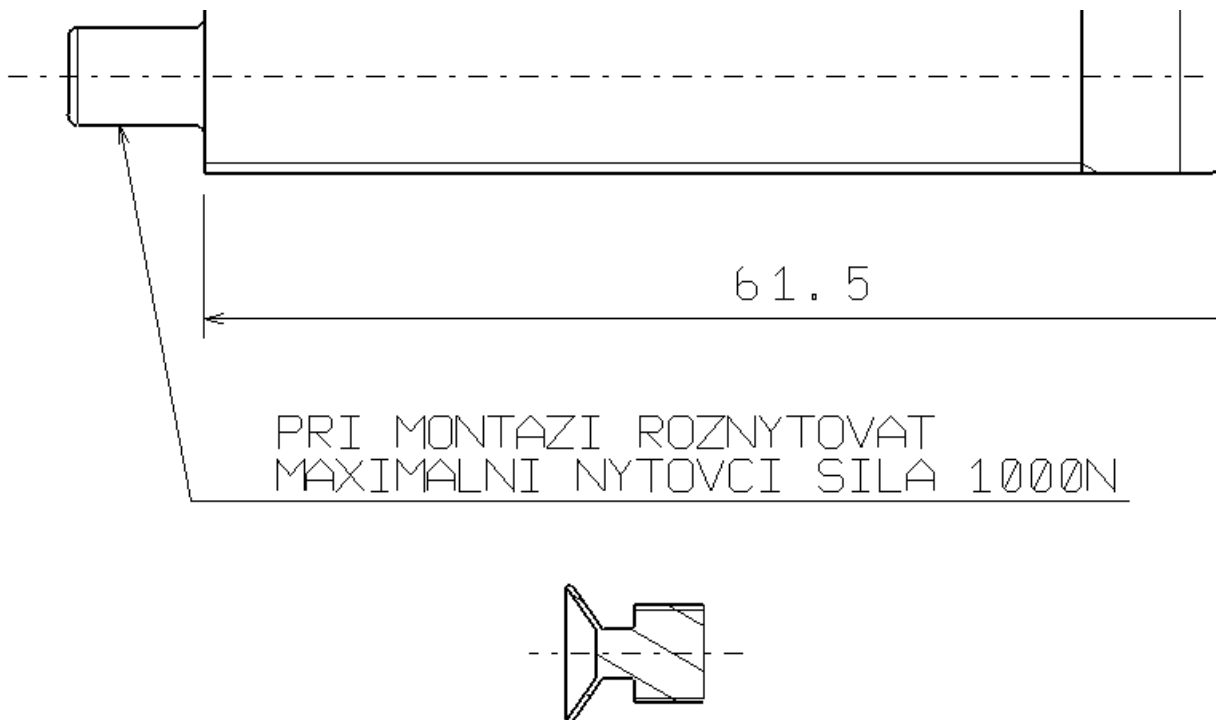



68. Skryjte vytvořenou úsečku a přepište hodnotu kóty na $5,9^\circ$



Krok č.6 Popisky

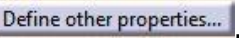
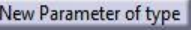
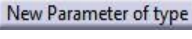


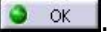
69. Klikněte na  **Text with Leader** a vyberte čáru nerozřezané části spodního pohledu-
70. Vložte text **PŘI MONTÁŽI ROZNYTOVAT** a **MAXIMALNI NYTOVACI SILA 1000N** .



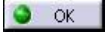



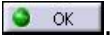

71. Nad razítko vložte **NEKOTOVANE POLOMERY 0,5 mm** pomocí  **Text**.
NEKOTOVANE POLOMERY 0,5 mm

Krok č.7 Vyplnění vlastností modelu

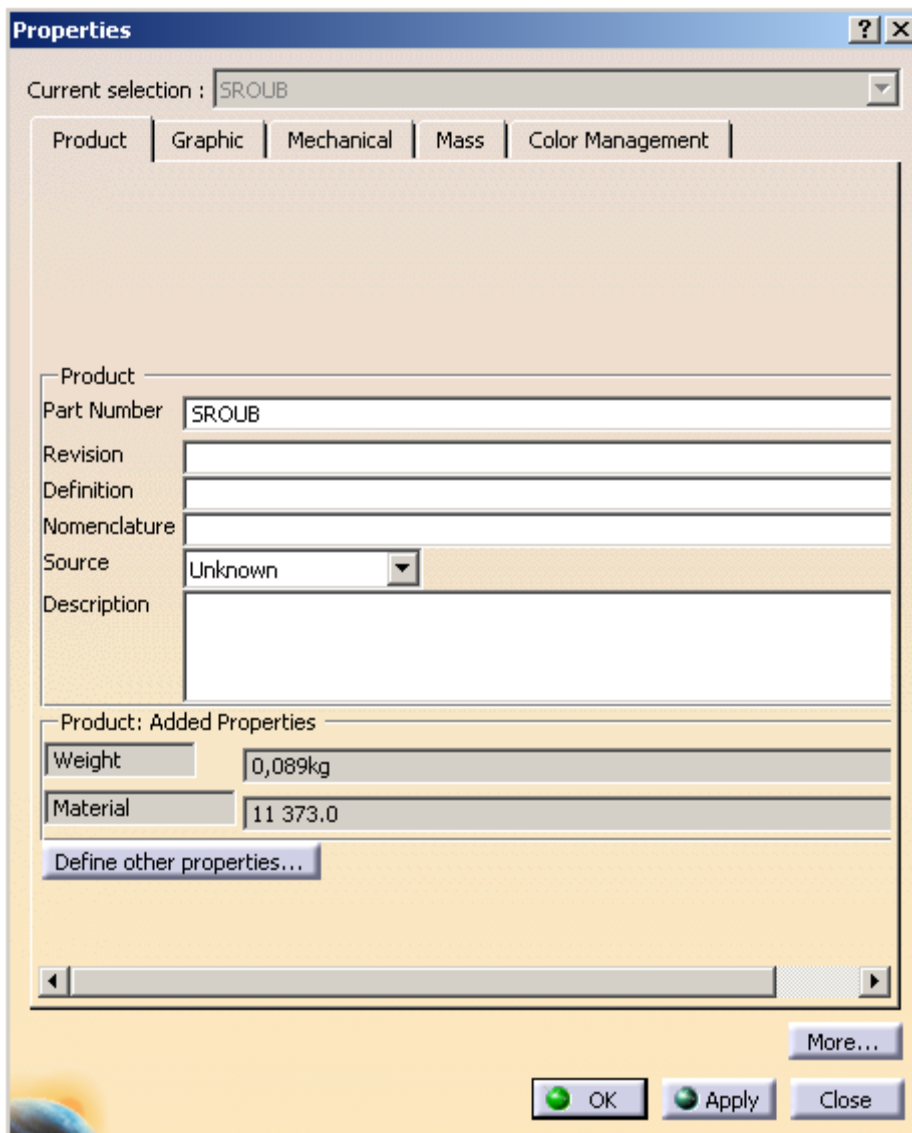
72. Přepněte se do okna s modelem.
73. Klikněte pravým tlačítkem na Product (SROUB) a vyberte Properties.
74. Vyberte záložku Product.
75. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (SROUB).

76. Klikněte na .
77. Vedle  vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na .
78. Přejmenujte String.1 na Material.
79. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na .
80. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
81. Nabídku potvrďte .
82. Nastavení Properties nyní potvrďte .

83. Klikněte na  **Formula** v dolní nástrojové liště.
84. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.
85. Vyberte parametr „...Material“ a klikněte na .
86. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte .

87. Vyberte parametr „...Weight“ a klikněte na .
88. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .
89. Potvrďte nastavení parametrů .


90. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Krok č.11 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

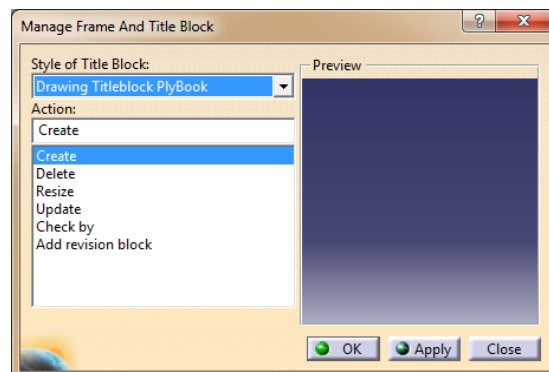
91. Přepněte se do okna s výkresem.

92. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.


 Tímto jste se přepnuli do editace pozadí papíru, zde nelze editovat pohledy.

93. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.


94. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

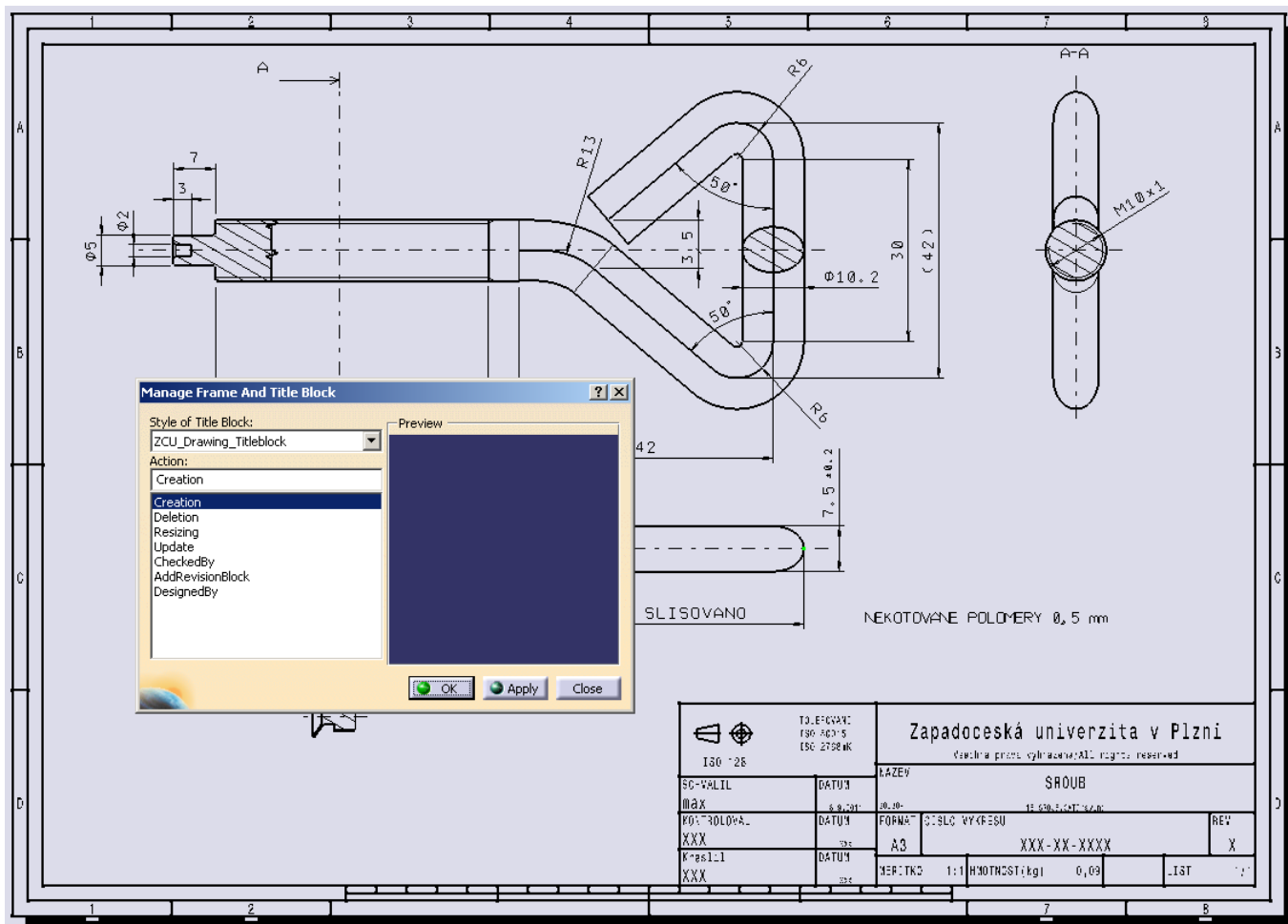


95. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.

96. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .

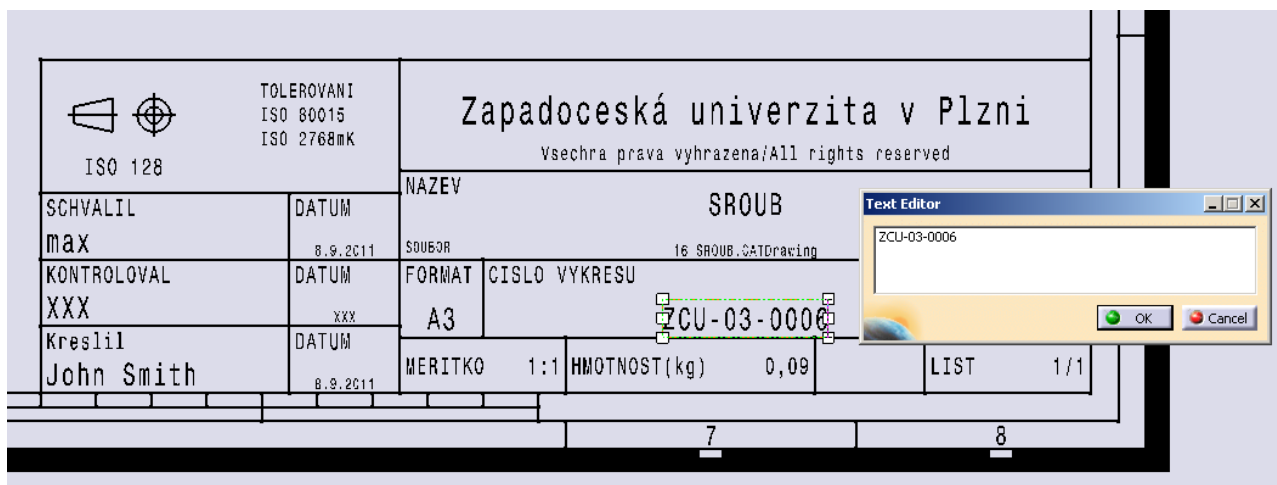
97. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

98. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .

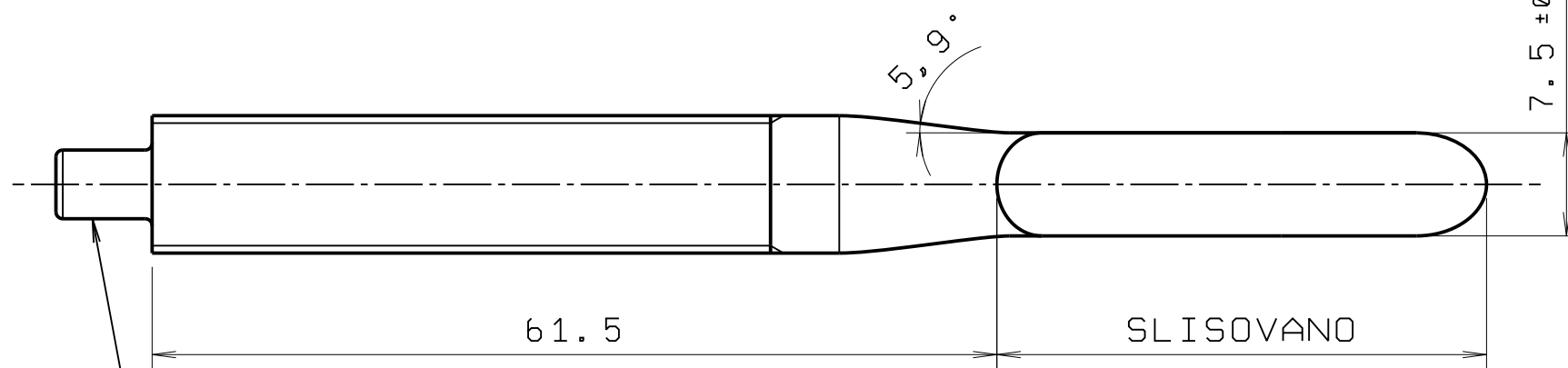
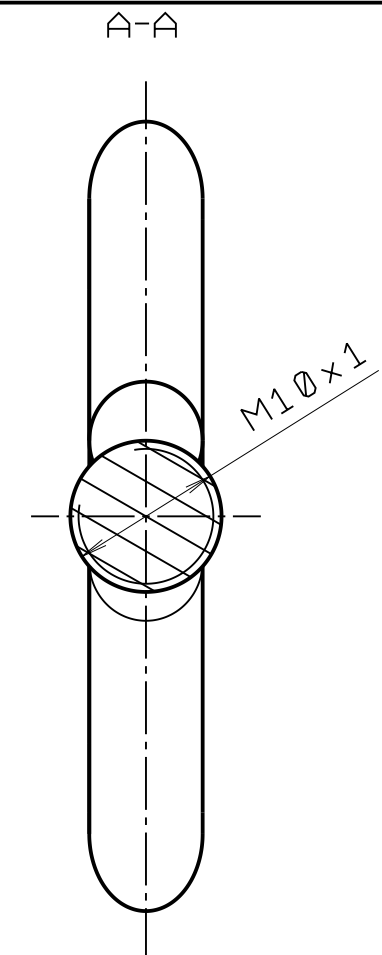
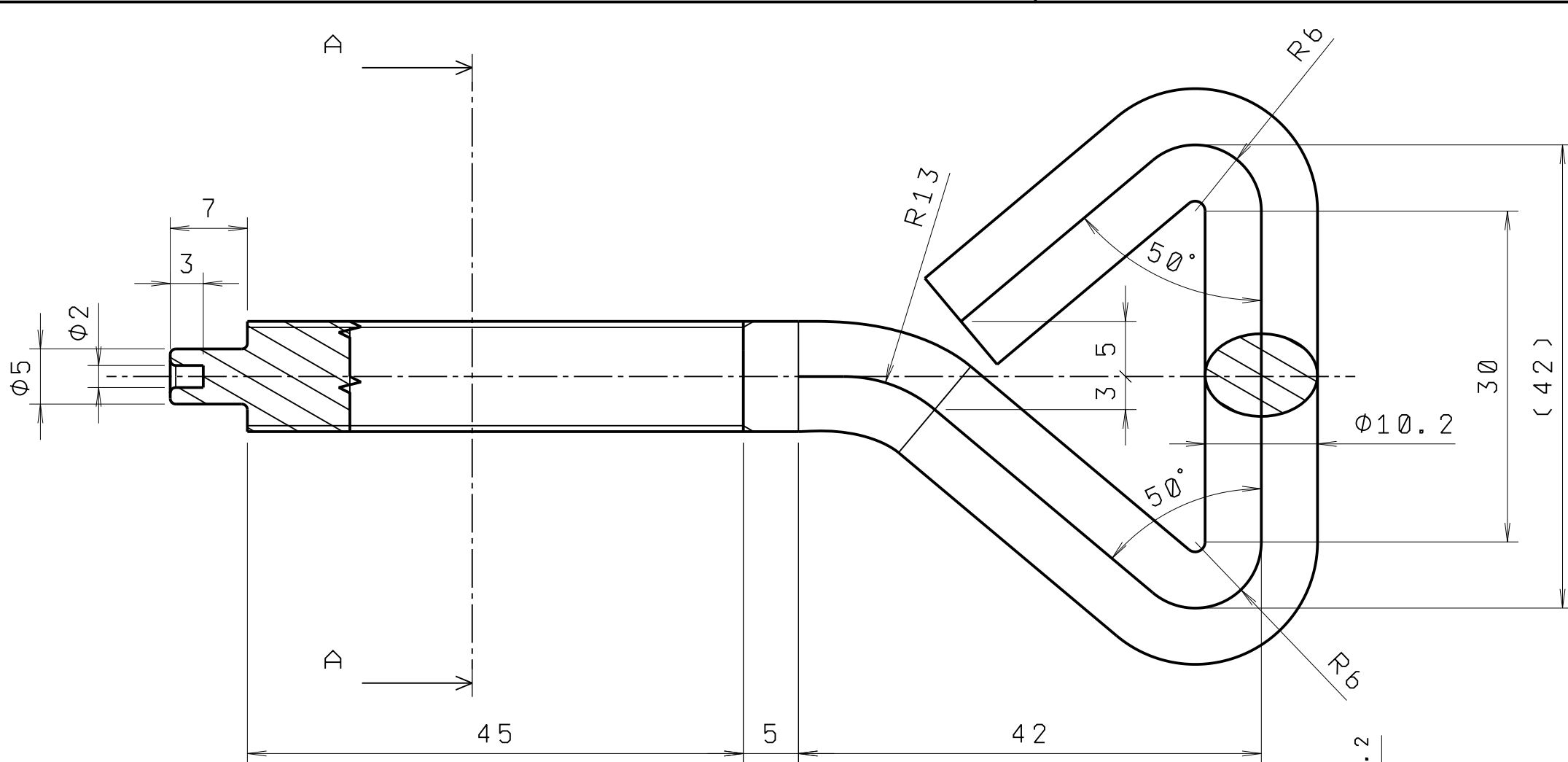


99. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.

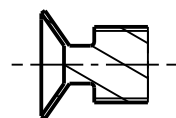
100. Vyplňte libovolným textem (ZCU-03-0006).



NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)



PRI MONTAZI ROZNYTOVAT
MAXIMALNI NYTOVCI SILA 1000N



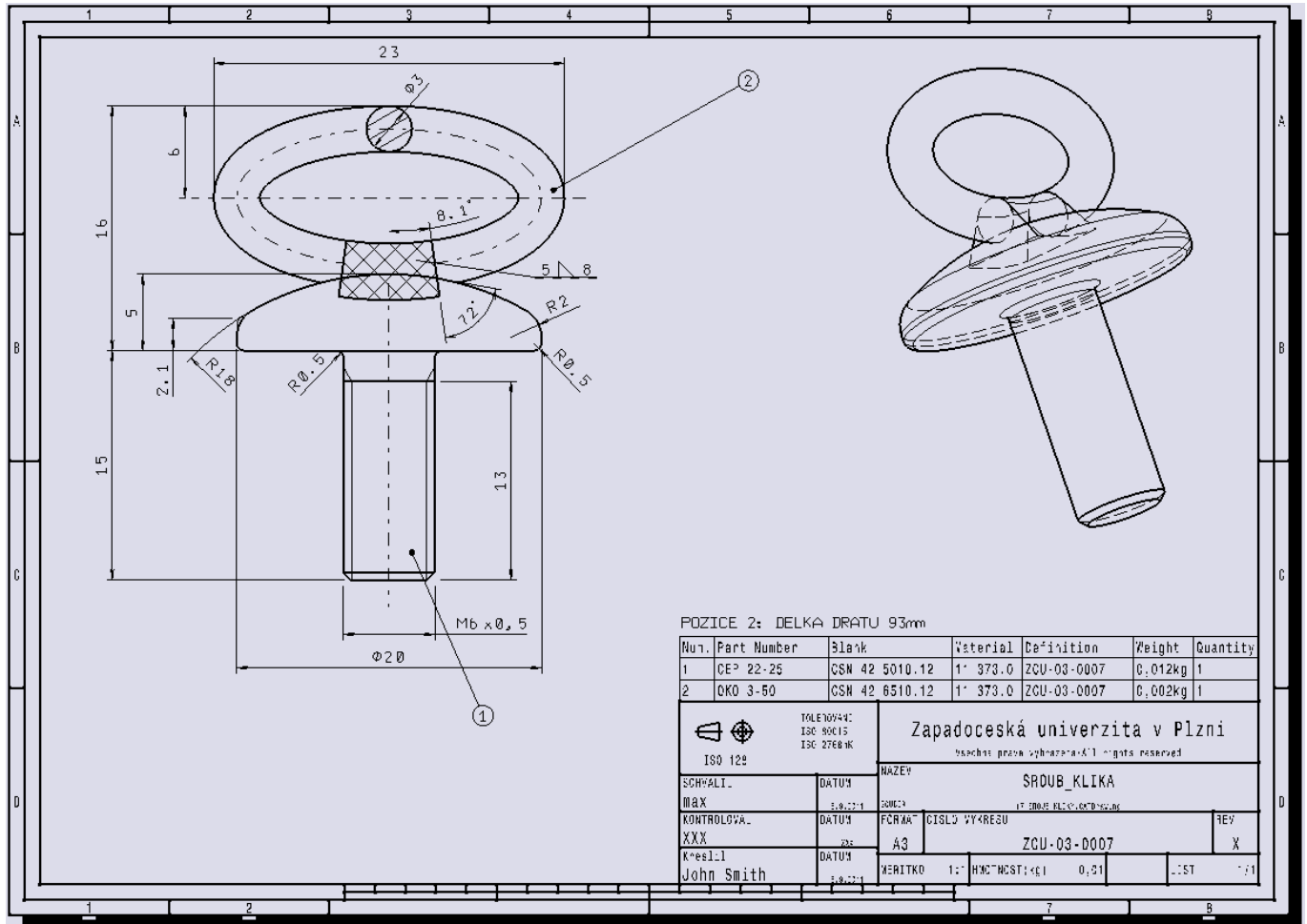
NEKOTOVANE POLOMERY 0,5 mm

 ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceská univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved			
SCHVALIL		DATUM		NAZEV			
max		8.9.2011		SROUB			
KONTROLOVAL		DATUM		SOUBOR		16 SROUB.CATDrawing	
XXX		XXX		FORMAT	CISLO VYKRESU		REV
Kreslil		DATUM		A3	ZCU-03-0006		X
John Smith		8.9.2011		MERITKO	1:1	HMOTNOST(kg)	0,09
						LIST	1/1

17.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součásti **04_SROUB_KLIKA** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.

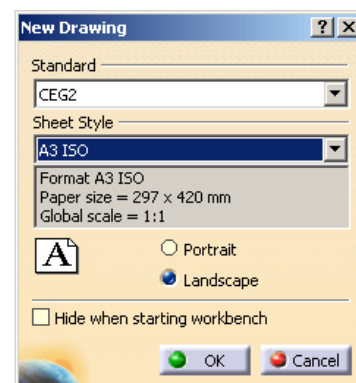
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Izometrický pohled
- ✓ Kóta svaru
- ✓ Generování pozic
- ✓ Generování soupisky


Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

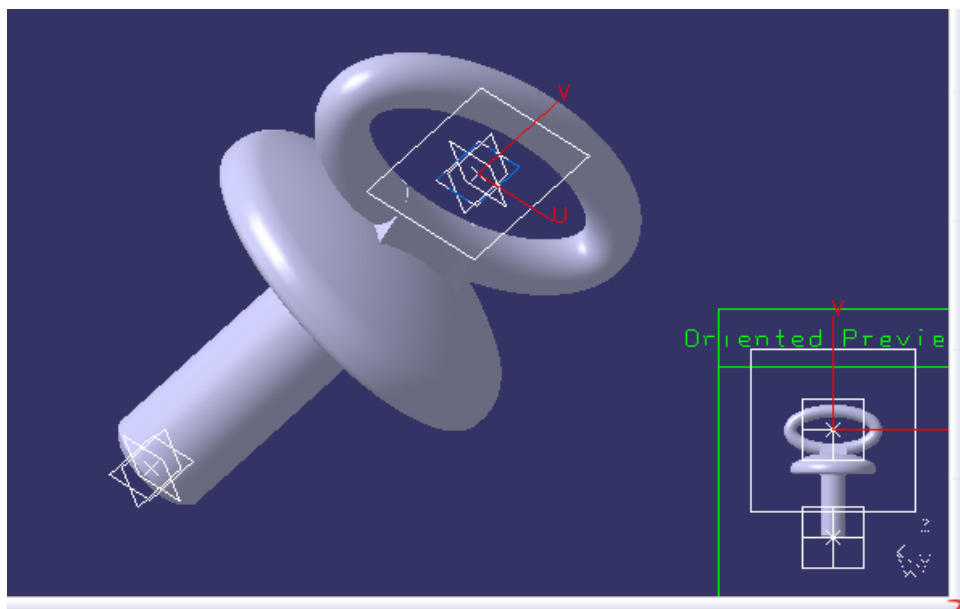
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A3 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **17_SROUB_KLIKY**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model sítka.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

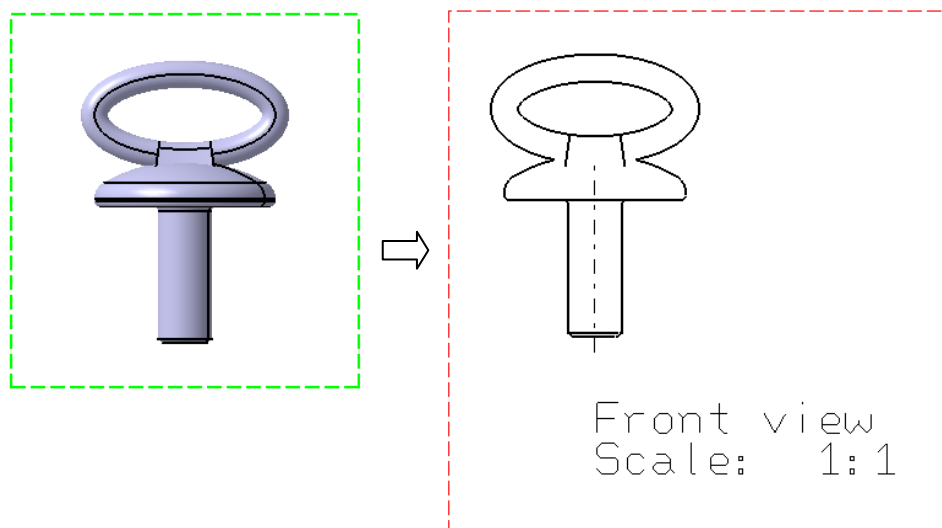


Krok č.2 Vytvoření základního pohledu

10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.



12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



13. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

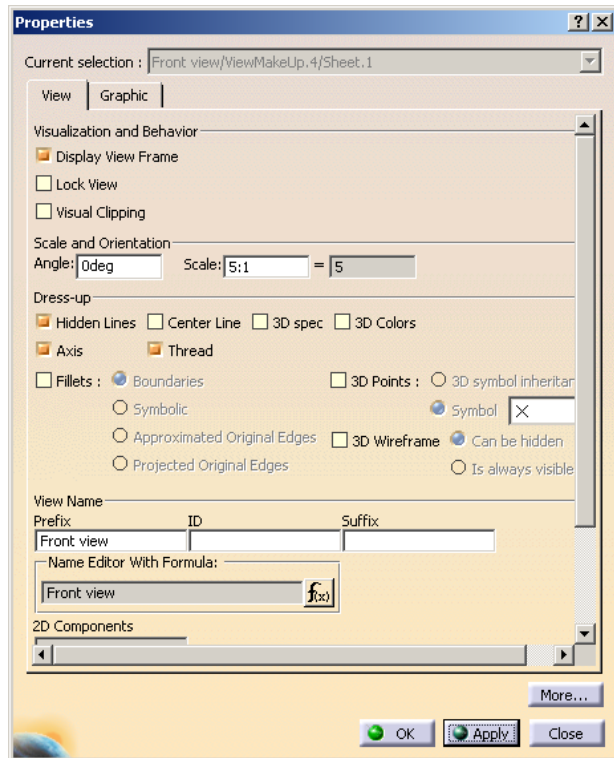
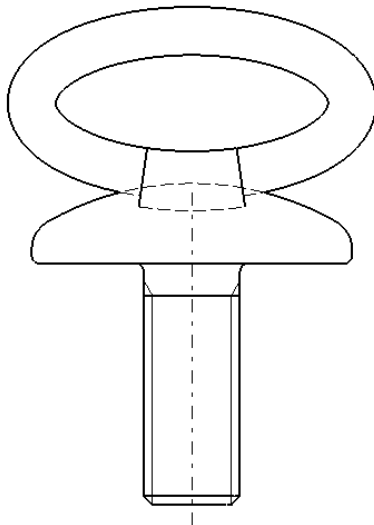
14. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **5:1**.

15. V části **Dress-Up** zaškrtněte:

- Hidden Lines
- Thread
- Axis.
- 3D Wireframe

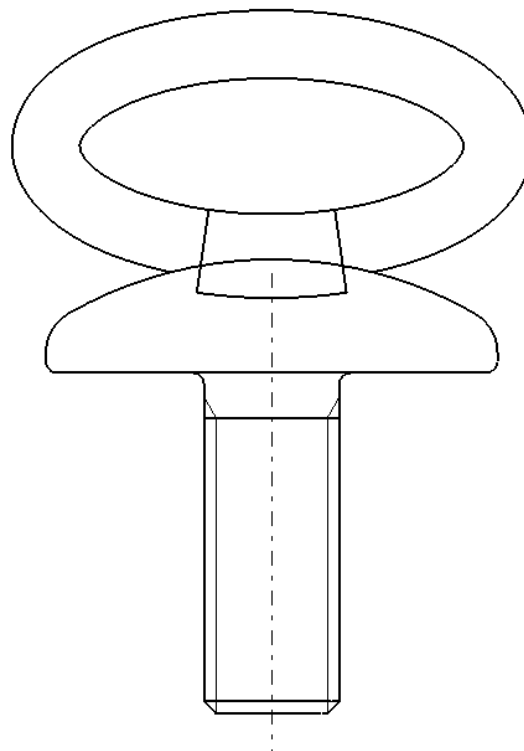
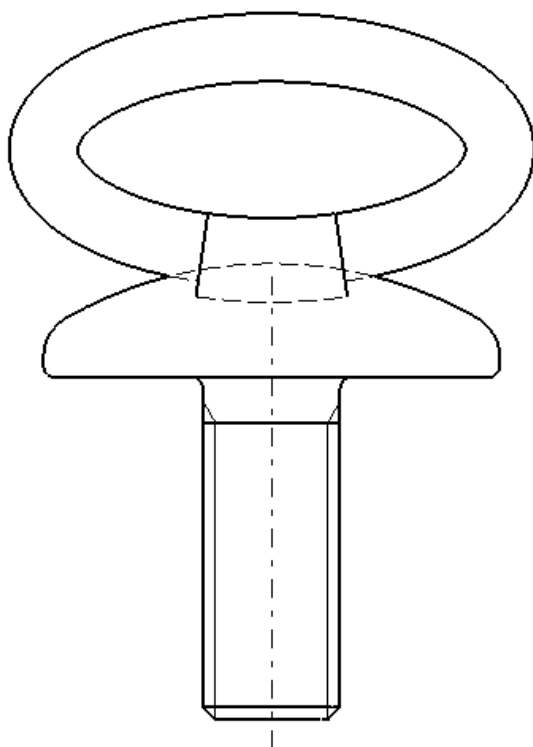
16. A potvrďte .

17. Smažte popisku pohledu.



18. Upravte vytvořený pohled dle obrázku.

- Smažte dvě úsečky dle obrázku.
- V horní liště změňte tloušťku a typ čar dle obrázku.



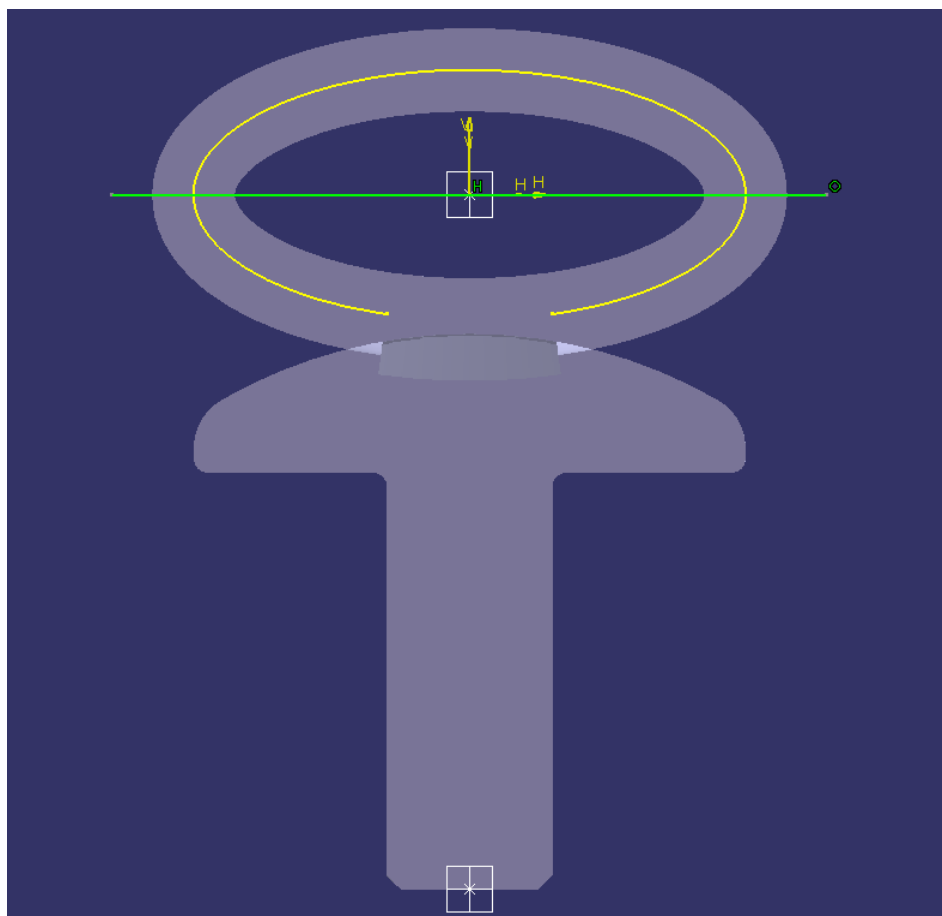
Více informací o úpravě typů čar viz. předešlá cvičení (15, 16).




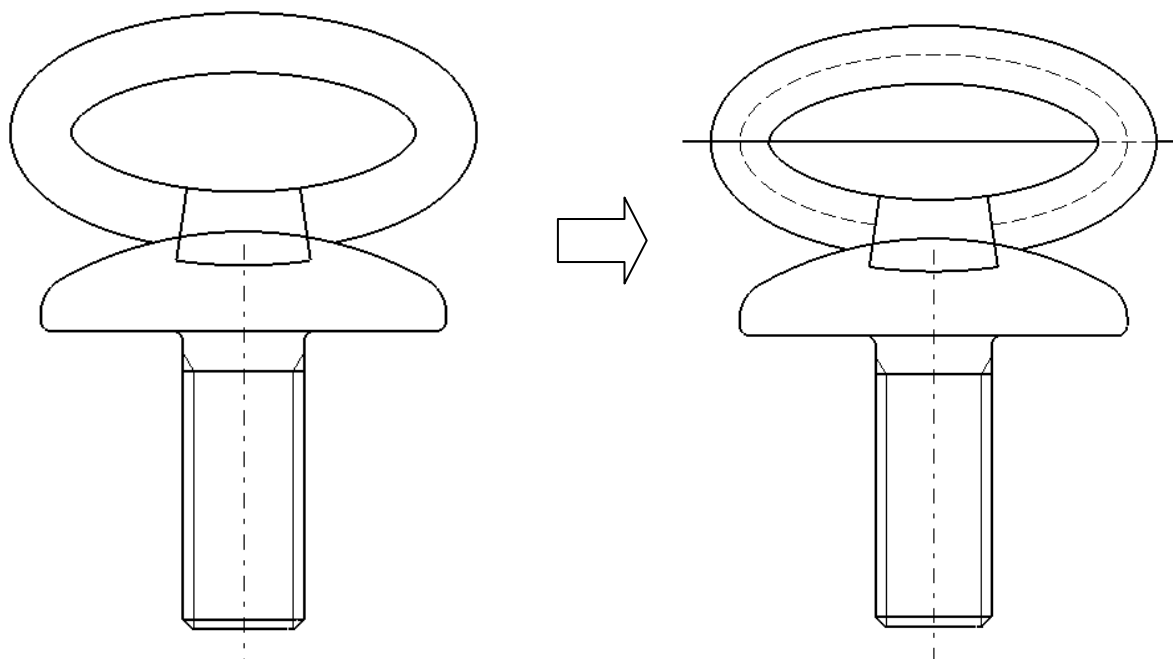
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.3 Tvorba a úprava os

19. Přepněte se do okna s modelem (sestava).
20. Dvojklikem na PartBody součásti OKO se přepněte do prostředí pro úpravu modelu.
21. Na rovině Nárys vytvořte skicu dle obrázku.
 - Úsečku vytvořte v horizontální ose oka
 - Středovou čáru promítněte z řídicí skici prvku Rib

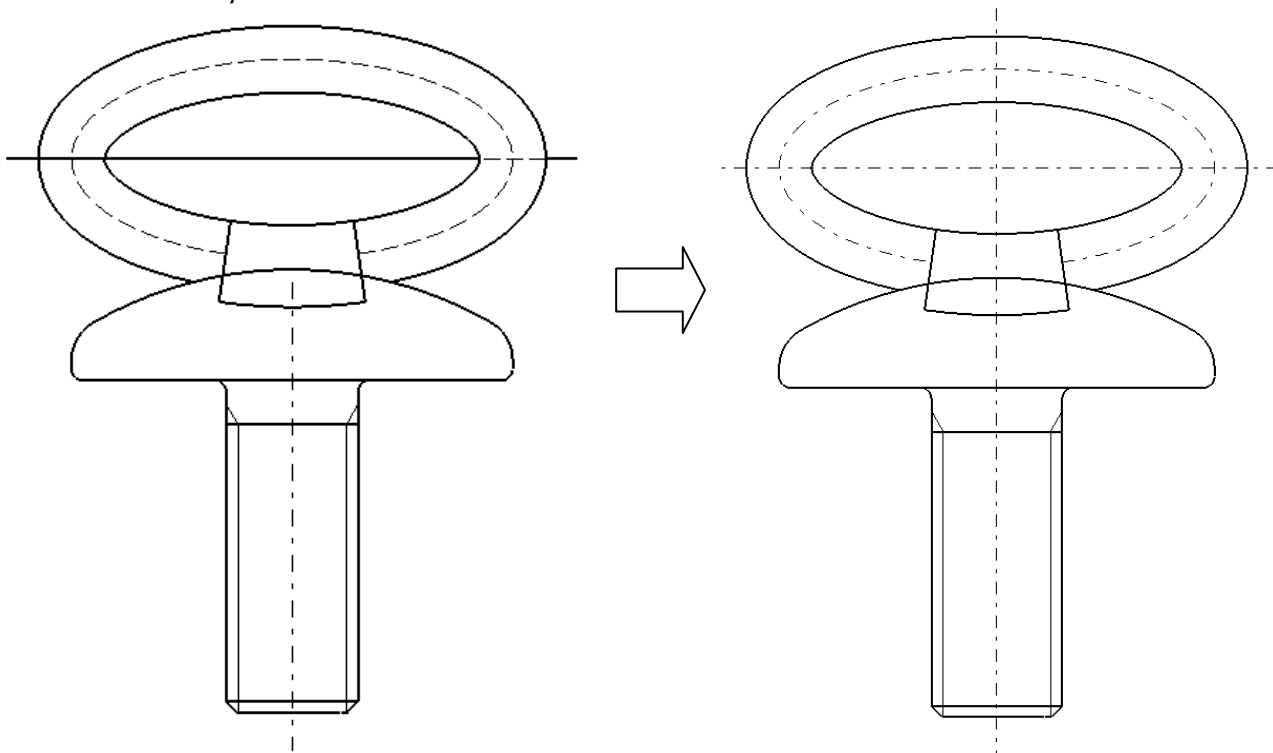


22. Uložte provedenou úpravu.
23. Přepněte zpět do prostředí s výkresem.
24. Klikněte na ikonu  **Update**.



25. Upravte pohled dle obrázku.

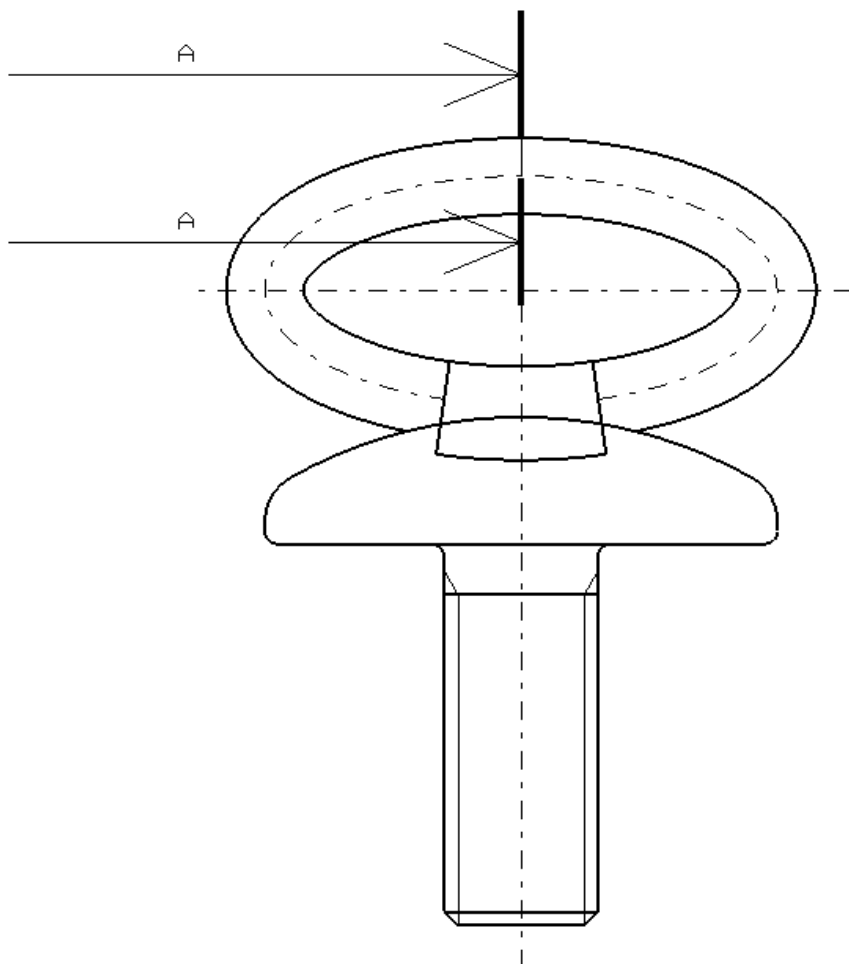
- V horní liště změňte tloušťku a typ čar dle obrázku.
- Protáhněte osu symetrie až nad horní část oka



Krok č.4 Tvorba průřezu

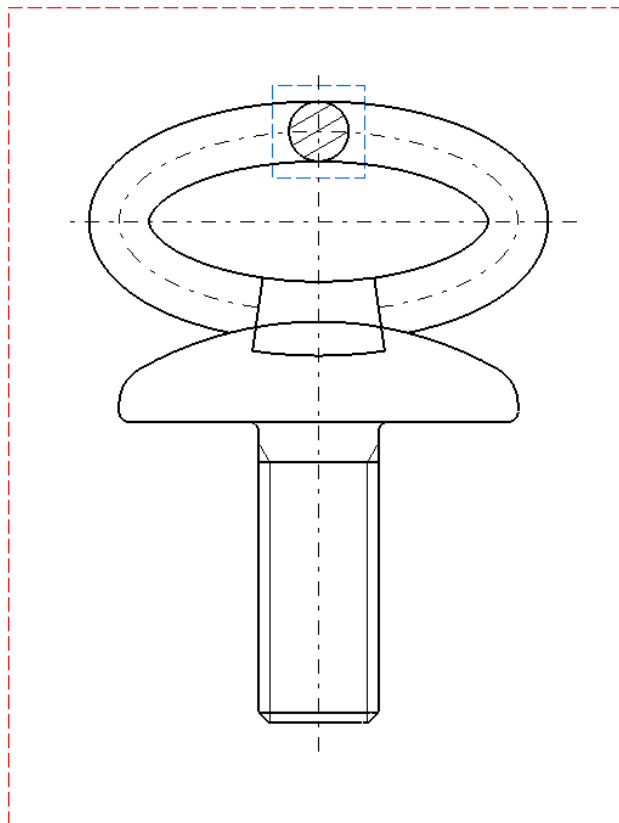
26. Klikněte na  Offset Section Cut boční nástrojové liště.

27. Vytvořte čáru řezu ve středu symetrie součásti oko



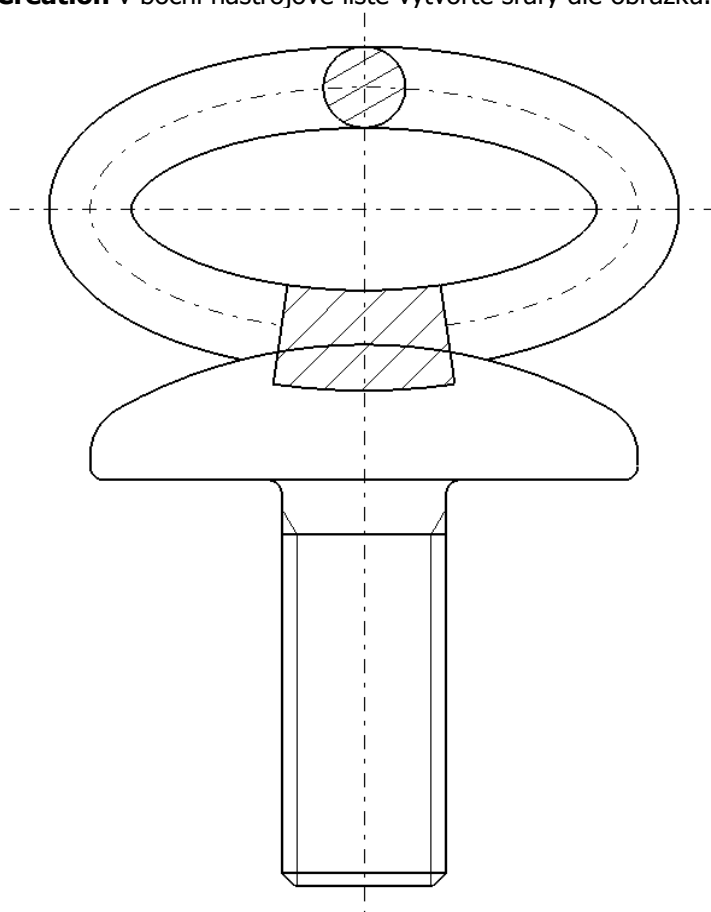
Section cut A-A
Scale: 5:1

28. Smažte popisek průřezu
29. Skryjte čáru průřezu
30. Posuňte průřez do středu symetrie součásti.

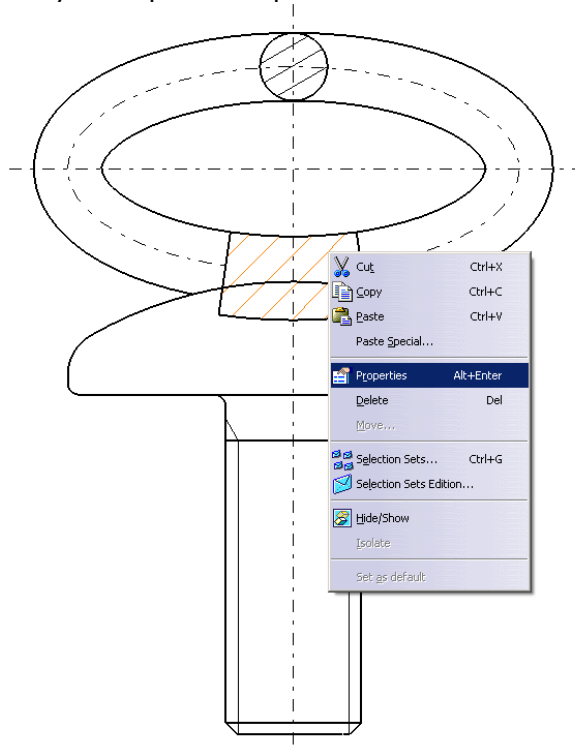


Krok č.5 Tvorba šraf

31. Příkazem  **Area Fill Creation** v boční nástrojové liště vytvořte šrafy dle obrázku.

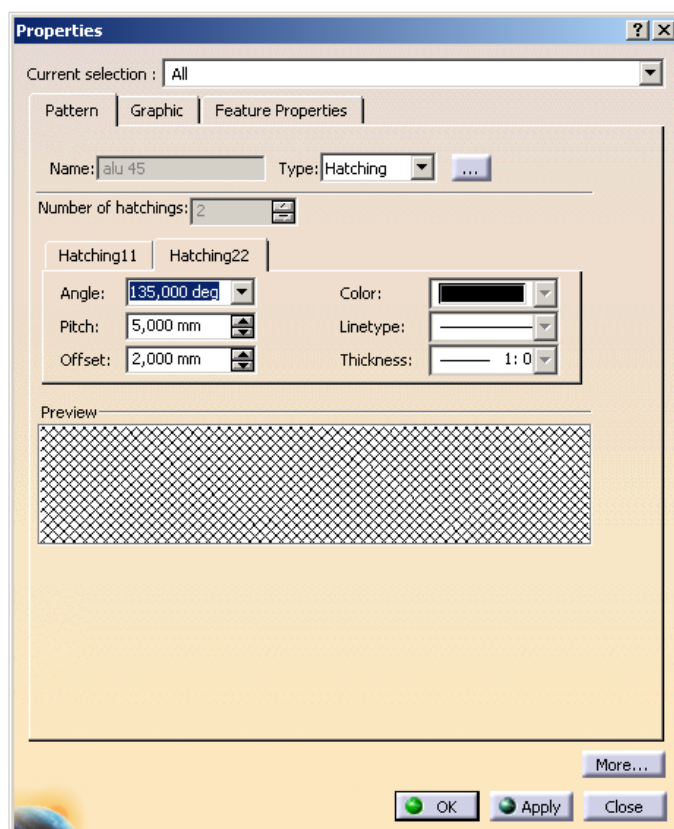
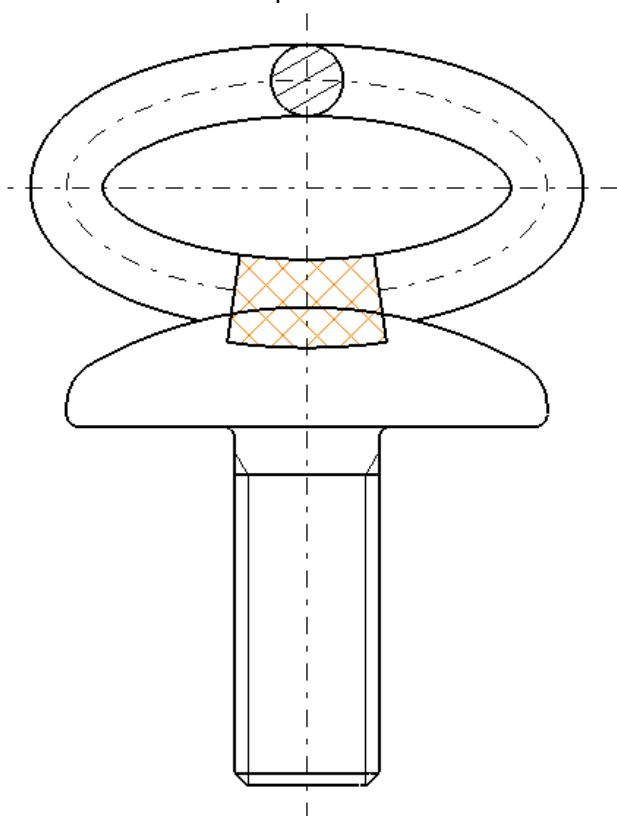


32. Přidržte CTRL a vyberte vytvořené šrafy.
 33. Klikněte pravým tlačítkem na výběr a spusťte Properties.




34. Vyberte záložku **Pattern**.
 35. V nabídce **Coloring** vyberte **Hatching**.
 36. Klikněte na .
 37. Vyberte **alu 45** (dvojité šrafování).

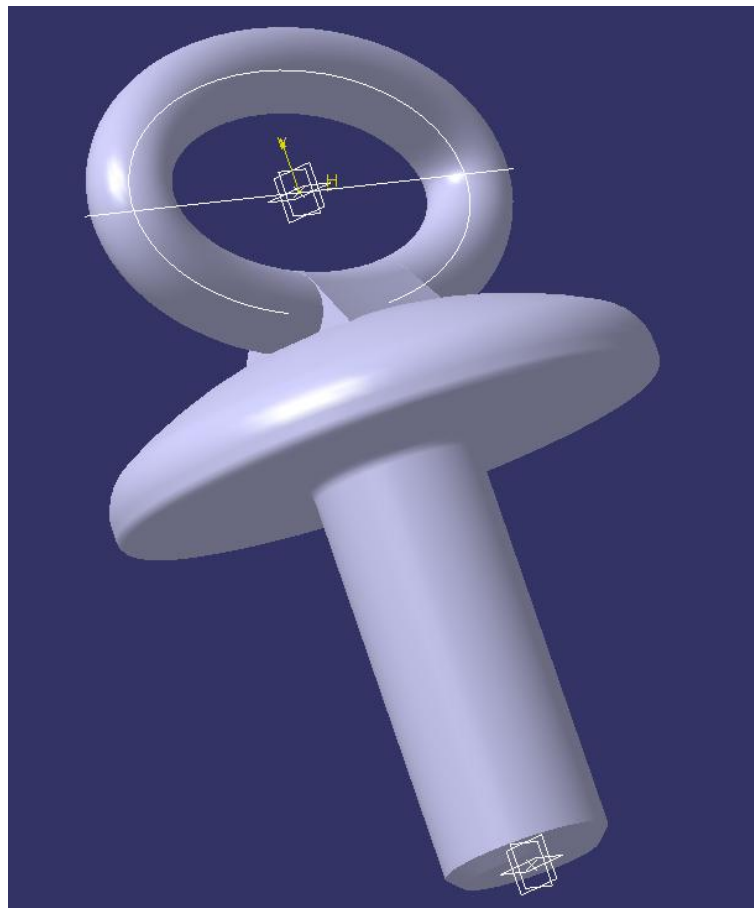
38. Vyberte záložku **Hatching11** a hodnotu **Pitch** nastavte 5mm.
 39. Vyberte záložku **Hatching22** a hodnotu **Angle** nastavte 135deg (°) a **Pitch** 5mm.
 40. Klikněte na a potvrďte .



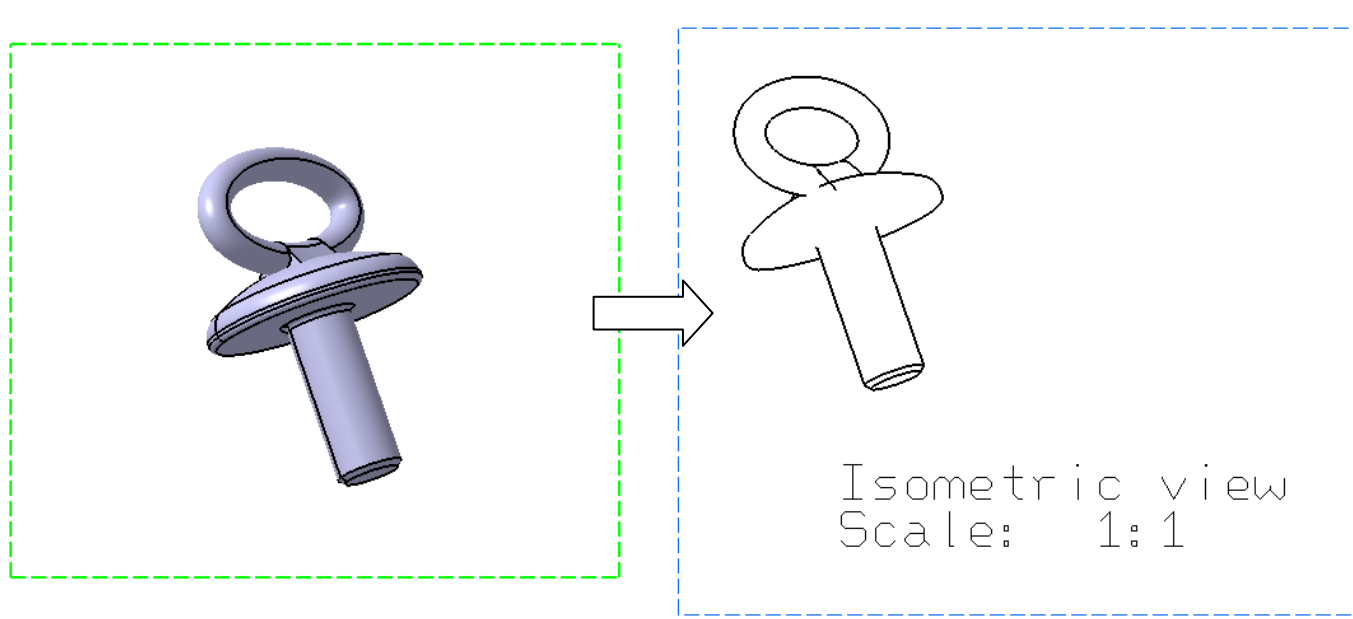
Krok č.6

Vložení izometrického pohledu

41. Klikněte na  **Isometric** v boční nástrojové liště.
42. Přepněte se do modeláře a nastavte si model do požadované polohy.



43. Dvojklikem na jakoukoliv součást potvrdíte nastavení pohledu (automaticky se přepnete zpět).



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

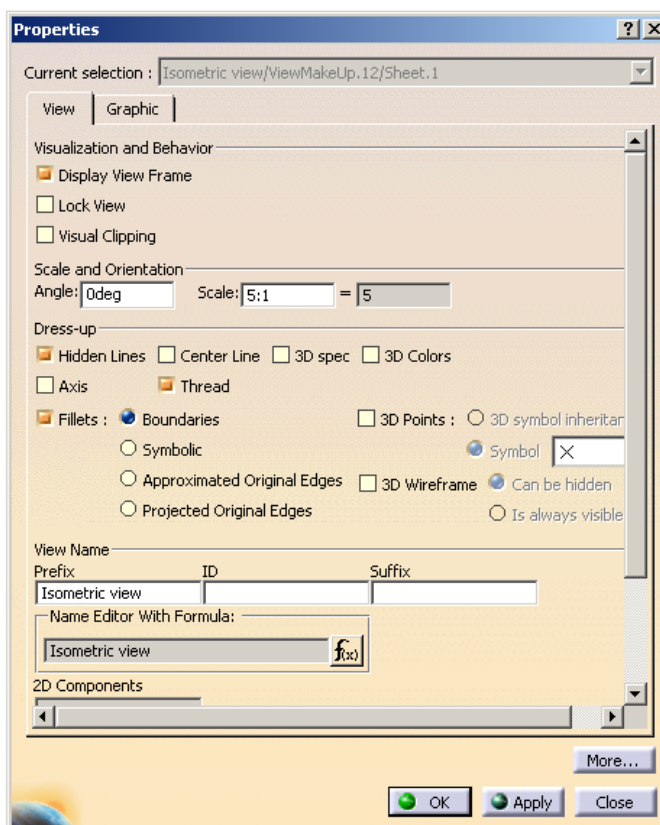
44. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **izometrický pohled** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

45. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **5:1**.

- V části **Dress-Up** zaškrtněte: **Hidden Lines, Thread, Fillets - Boundaries**

46. A potvrďte .

47. Smažte popisku pohledu.

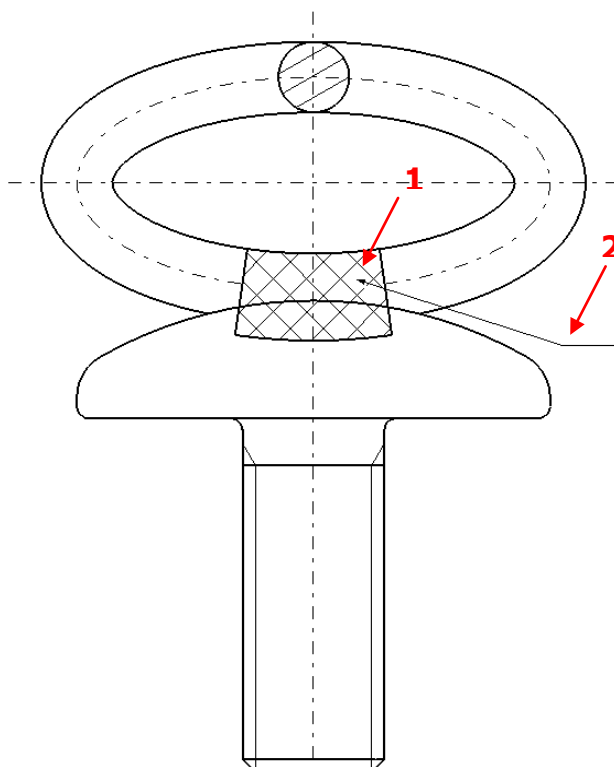


Krok č.7 Kótování

48. Klikněte na  **Welding Symbol** v boční nástrojové liště.

49. Klikněte do vyšrafované plochy svaru.

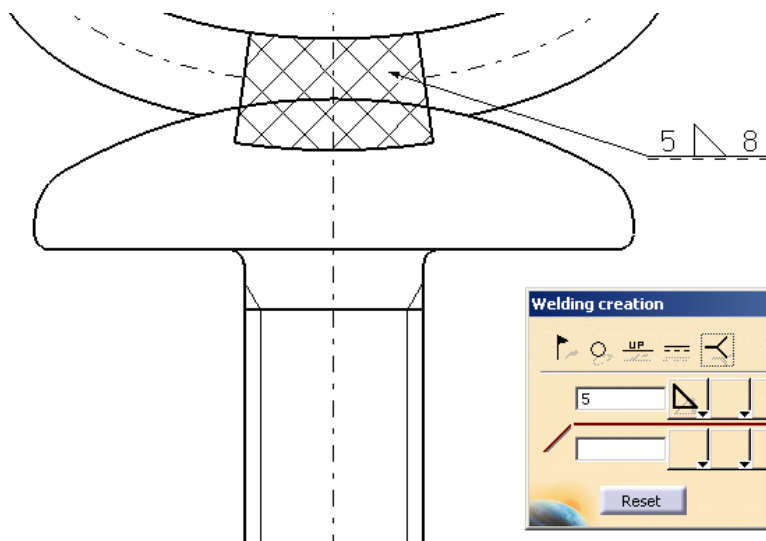
50. Klikněte na pozici, kde chcete značku svaru vytvořit.



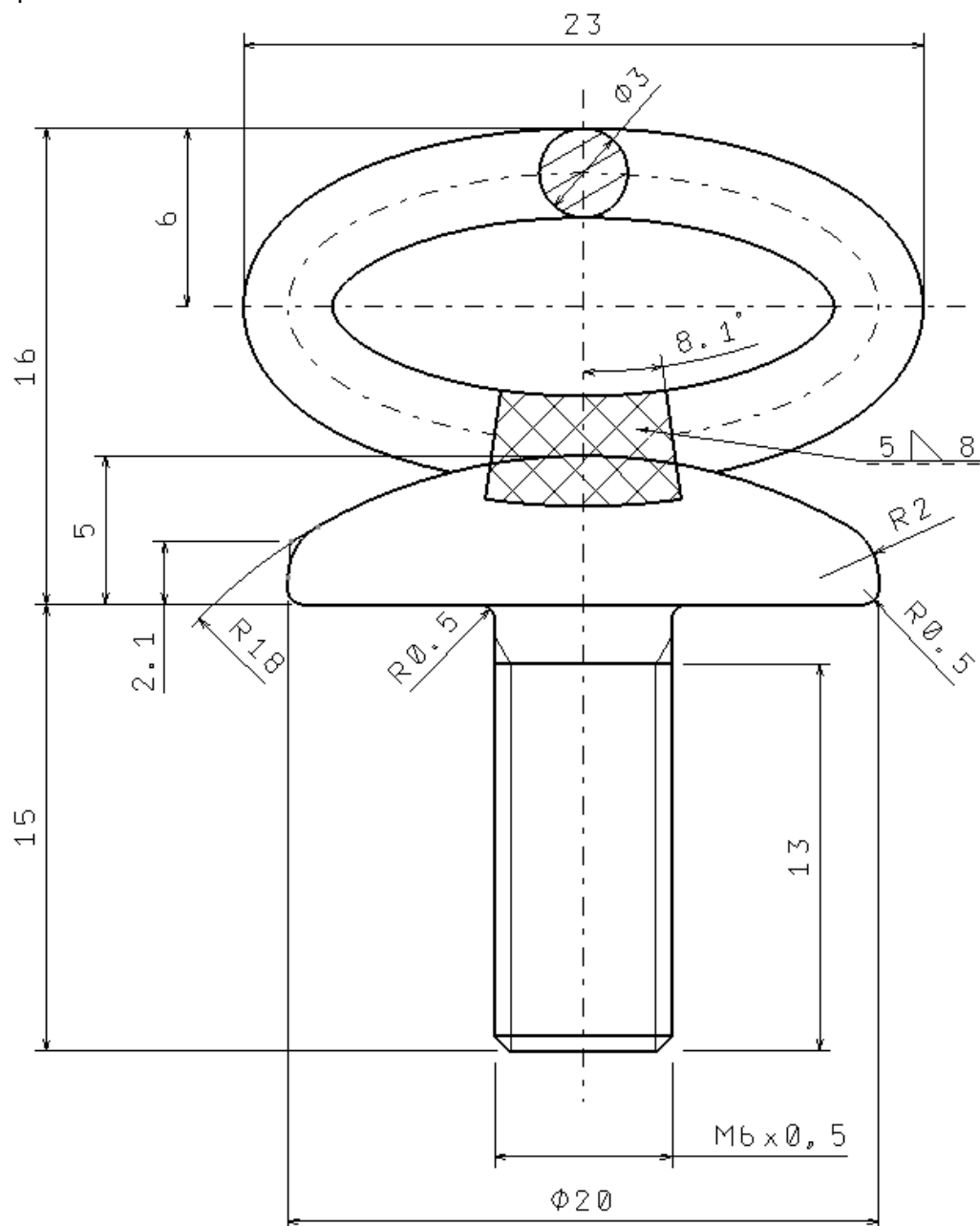
51. V zobrazeném okně nastavte typ svaru koutový.


52. Před značku svaru napište hodnotu 5 a za značku svaru hodnotu 8.

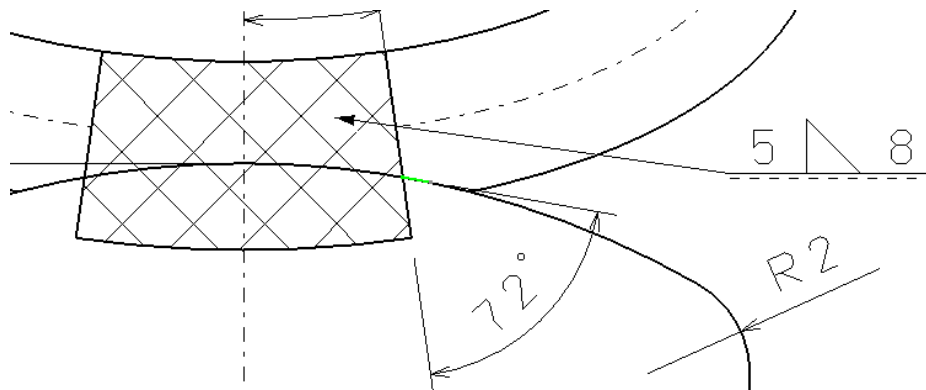
53. Nastavení potvrďte .




54. Okótujte pohled dle obrázku.

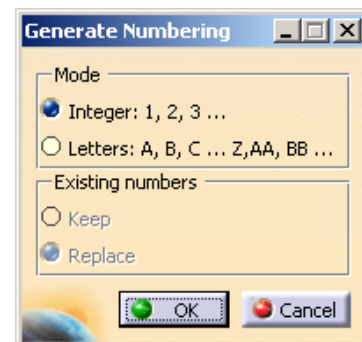



55. Klikněte na  **Line** a vytvořte úsečku dle obrázku (zeleně zvýrazněna).
 56. Vytvořte kótu úhlu dle obrázku.

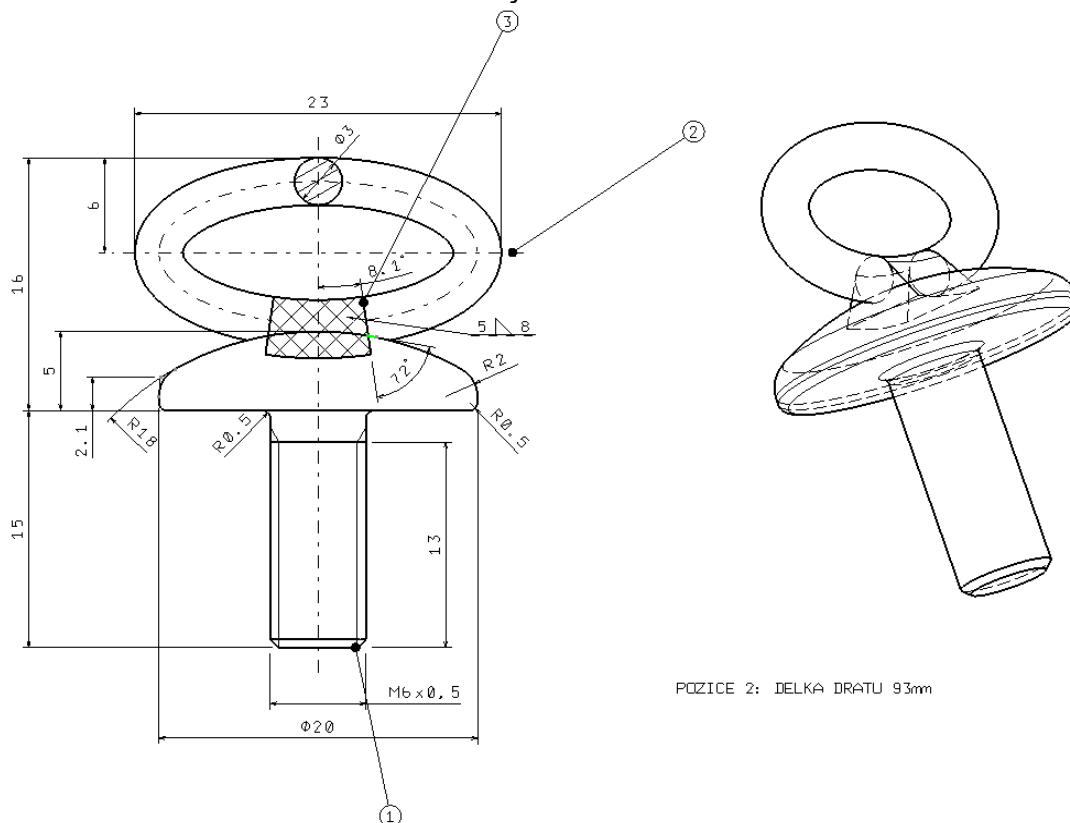


Krok č.7 Tvorba pozic

57. Přepněte se do okna s modelem.
 58. Přepněte se do modulu pro tvorbu sestav **Start -> Mechanical Design -> Assembly Design**.
 59. Klikněte na  **Generate Numbering** v boční nástrojové liště.
 60. Vyberte Product1.
 61. V zobrazeném okně v části **Existing numbers** vyberte styl **Integer: 1,2,3...**



62. Přepněte se do okna s výkresem.
 63. Klikněte na  **Balloons Generation** v boční nástrojové liště.



POZICE 2: DELKA DRATU 93mm

64. Odkaz pozice 3 poté smažte.

Krok č.8 Popisek

65. Nad soupiskou vytvořte popisek

POZICE 2: DELKA DRATU 93mm

Krok č.9 Vyplnění vlastností modelu

66. Přepněte se do okna s modelem.

67. Klikněte pravým tlačítkem na Product (SROUB_KLIKY) a vyberte Properties.


68. Vyberte záložku Product.

69. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (SROUB_KLIKY).

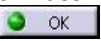
70. Klikněte na .

71. Vedle  vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na .


72. Přejmenujte String.1 na Material.

73. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na .

74. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.


75. Nabídku potvrďte .

76. Do kolonky Material vyplňte 11 373.

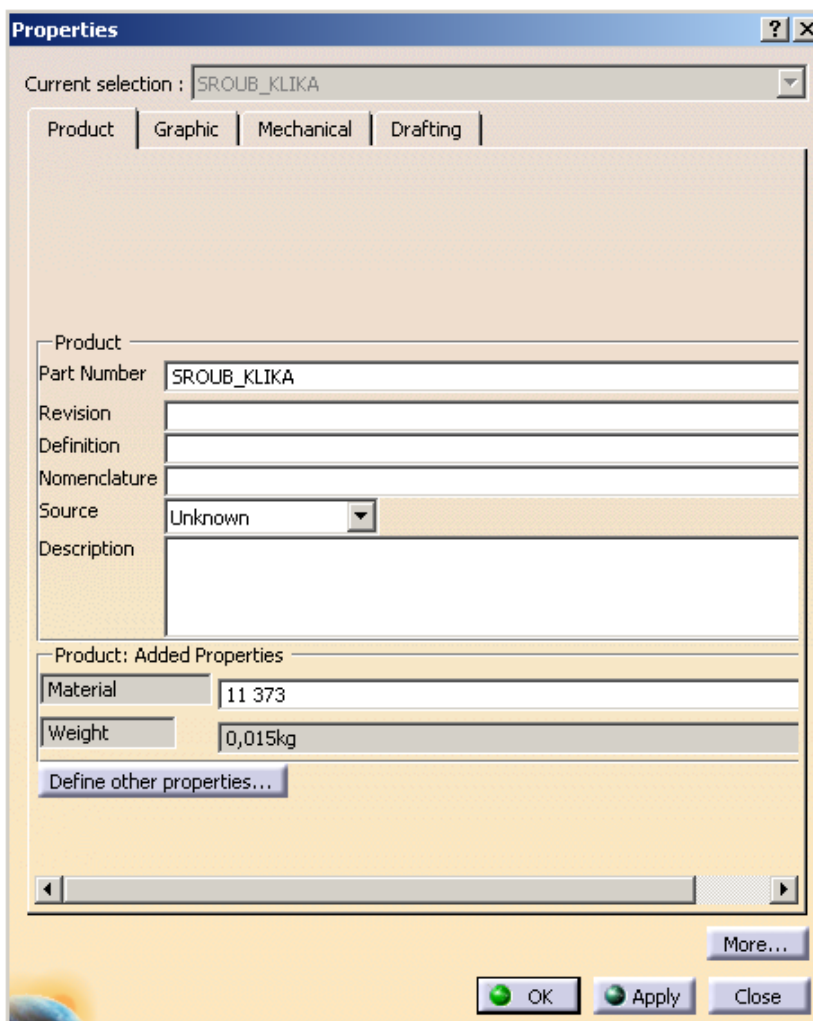
77. Nastavení Properties nyní potvrďte .

78. Vyberte parametr „...\\Weight“ a klikněte na .

79. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte .

80. Potvrďte nastavení parametrů .

81. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



82. Nyní nastavte parametry i u jednotlivých částí sestavy (CEP, OKO).

83. Oba přidané parametry (Material, Weight) provažte s parametry jako v předešlých cvičeních.

Properties

Current selection : CEP/SROUB_KLIKA

Product | Graphic | Mechanical | Drafting

Instance
Number 1

Component
Instance name CEP

Description

Visualize in the Bill Of Material

Link to Reference
CEP D:\user\max_MLYNEK_\04. ŠROUB_KLIKA\04_CEP.CATPart

Product
Part Number CEP

Revision

Definition

Nomenclature

Source Unknown

Description

Product: Added Properties

Weight 0,012kg

Material 11 373.0

Define other properties...

More...

OK Apply Close

Properties

Current selection : OKO/SROUB_KLIKA

Product | Graphic | Mechanical | Drafting

Instance
Number 2

Component
Instance name OKO

Description

Visualize in the Bill Of Material

Link to Reference
OKO D:\user\max_MLYNEK_\04. ŠROUB_KLIKA\04_OKO.CATPart

Product
Part Number OKO

Revision

Definition

Nomenclature

Source Unknown

Description

Product: Added Properties

Material 11 373.0

Weight 0,002kg

Define other properties...

More...

OK Apply Close

Krok č.10 Vložení číslování a generace soupisky

84. V horní nabídce vyberte Analyze -> Bil Of Material

85. V zobrazeném okně klikněte na **Define formats**.

Bill of Material : SROUB_KLIKA

Bill Of Material | Listing Report

Bill of Material: SROUB_KLIKA

Quantity	Part Number	Type	Nomenclature	Revision
1	CEP	Part		
1	OKO	Part		

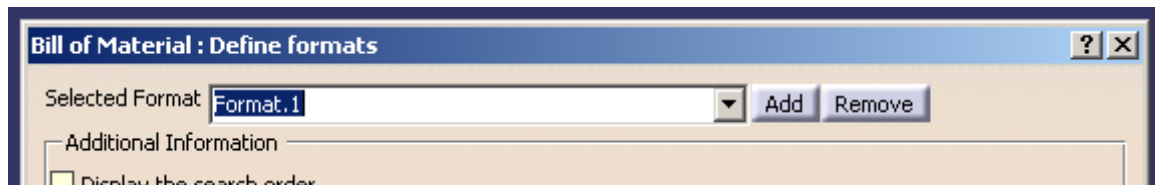
Recapitulation of: SROUB_KLIKA
Different parts: 2
Total parts: 2

Quantity	Part Number
1	CEP
1	OKO

AP203 Format Define formats

OK Save As...

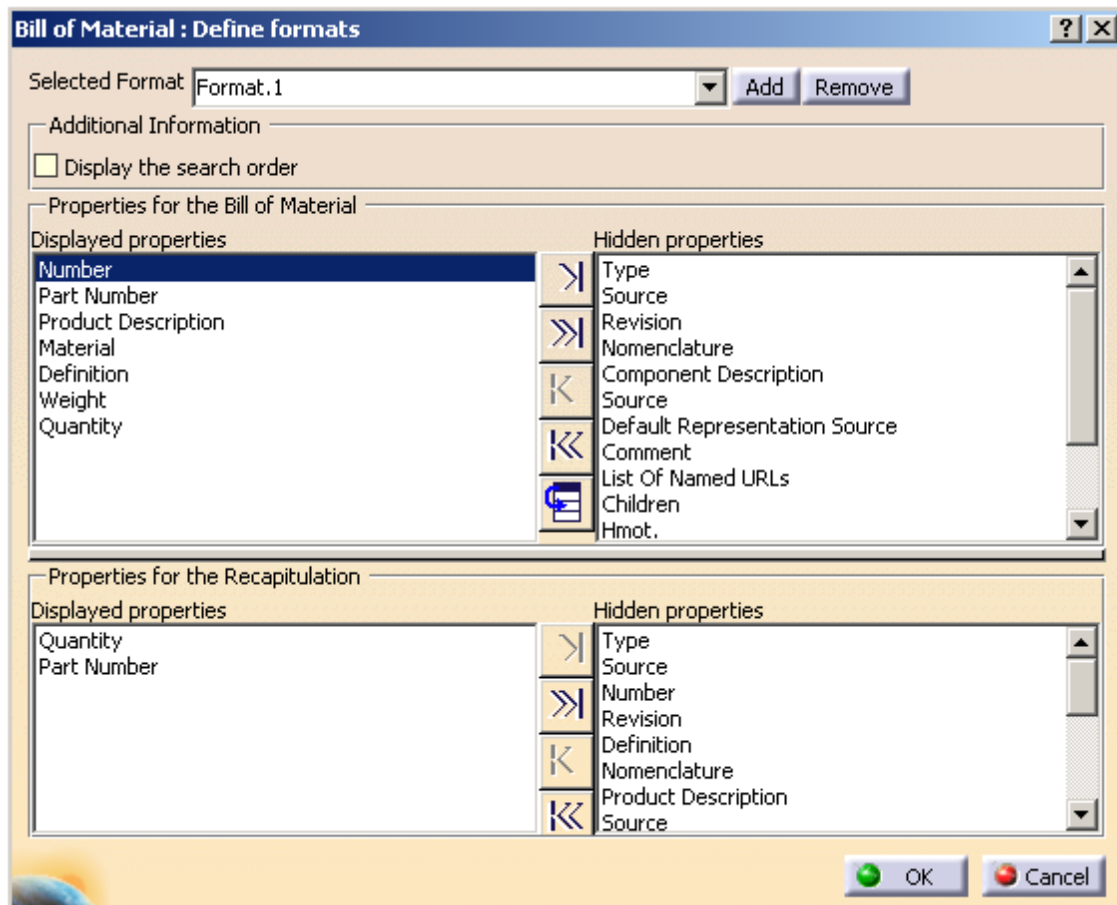
86. Klikněte na **Add**. Přidá se nový formát, který upravíme.



87. Klikněte na **>>**, celý levý sloupec bude prázdný.

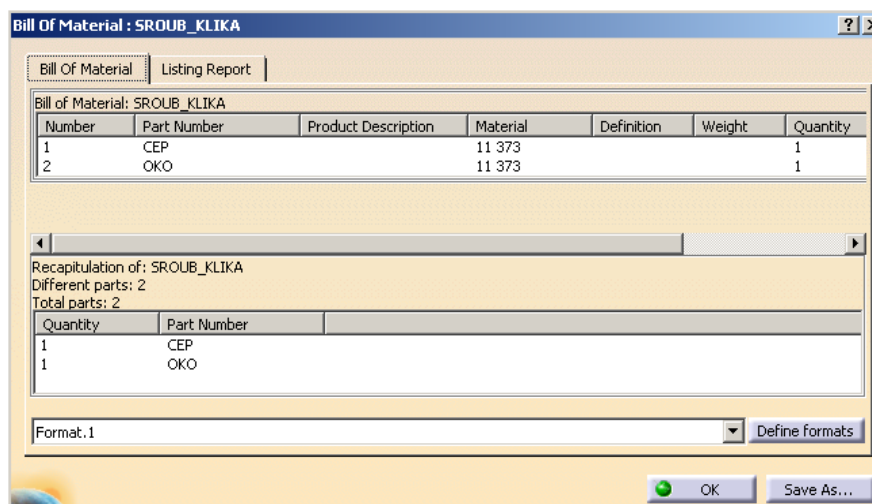
88. Nyní vyberte postupně v pravém sloupci uvedené hodnoty a přidejte je do levého sloupce pomocí **K**.

- Vyberte Number, Part Number, Product Description, Material, Definition, Weight, Quantity





89. Potvrďte nastavení **OK**.

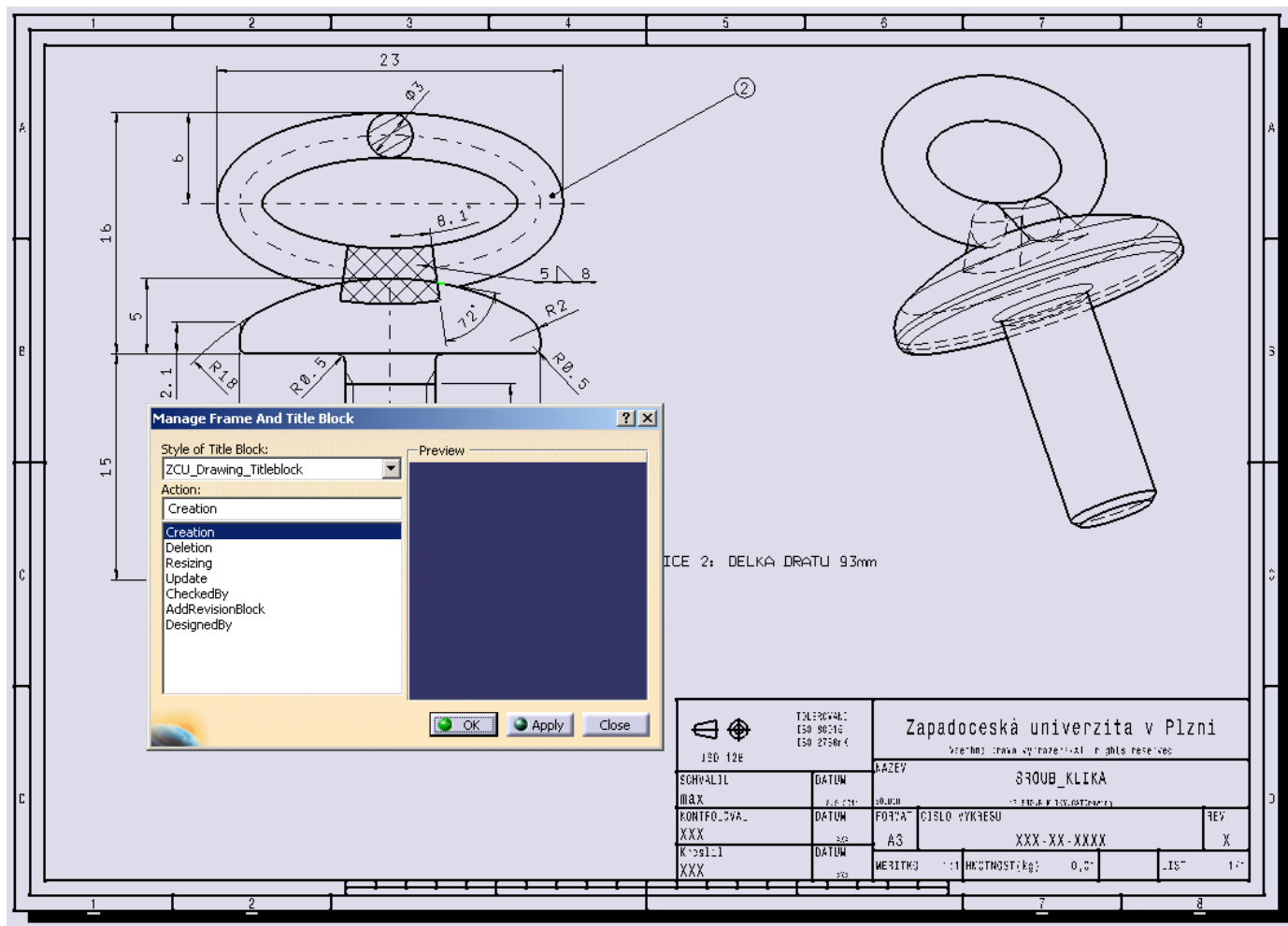
90. Nastavení soupisky potvrďte **OK**.



Krok č.11 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

- 91. Přepněte se do okna s výkresem.
- 92. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.
- 93. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 94. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.


- 95. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.
- 96. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .
- 97. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .
- 98. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .



- 99. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
- 100. Vyplňte libovolným textem (ZCU-03-0007).



Krok č.12 Vložení a úprava soupisky

101. Klikněte na  **Bill of material** v boční nástrojové liště.
102. Přepněte se do okna se sestavou a vyberte SROUB_KLIKY.
103. Poté klikněte mimo papír.

Bill of Material: SROUB_KLIKA

Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
1	CEP		11 373.0		0,012kg	1
2	OKO		11 373.0		0,002kg	1

Recapitulation of:
SROUB_KLIKA
Different parts: 2
Total parts: 2

Quantity	Part Number
1	CEP
1	OKO

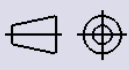
104. Smažte spodní část tabulky.
105. Přesuňte tabulku nad razítko (tabulka bude přesahovat přes razítko).
106. Dvojklikem na tabulku se přepnete na editaci tabulky.



Editace tabulky je podobná jako editace tabulek v programech Excel či Word.

107. Označte první řádek tabulky a smažte pomocí klávesy **Del** obsah řádku.
108. Upravte tabulku dle obrázku.
109. Dvojklikem do buňky provedete její editaci.
110. Pod **Definition** doplňte čísla výkresů čepu a oka.

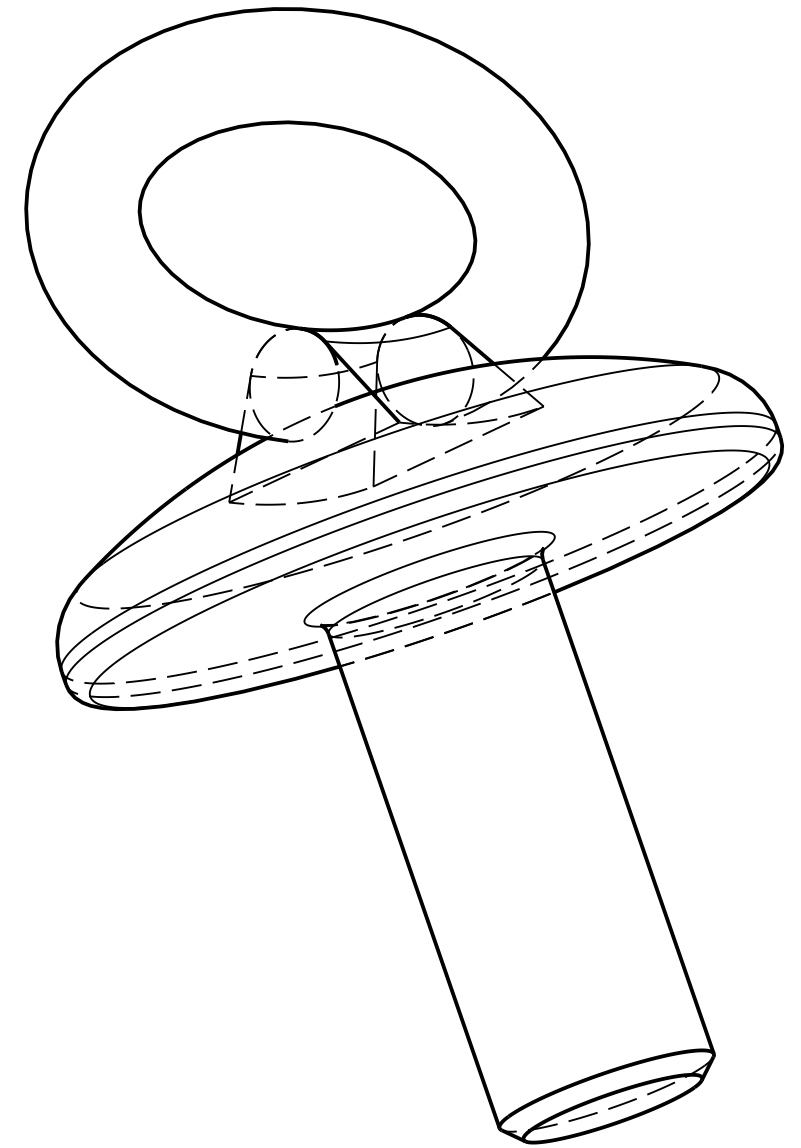
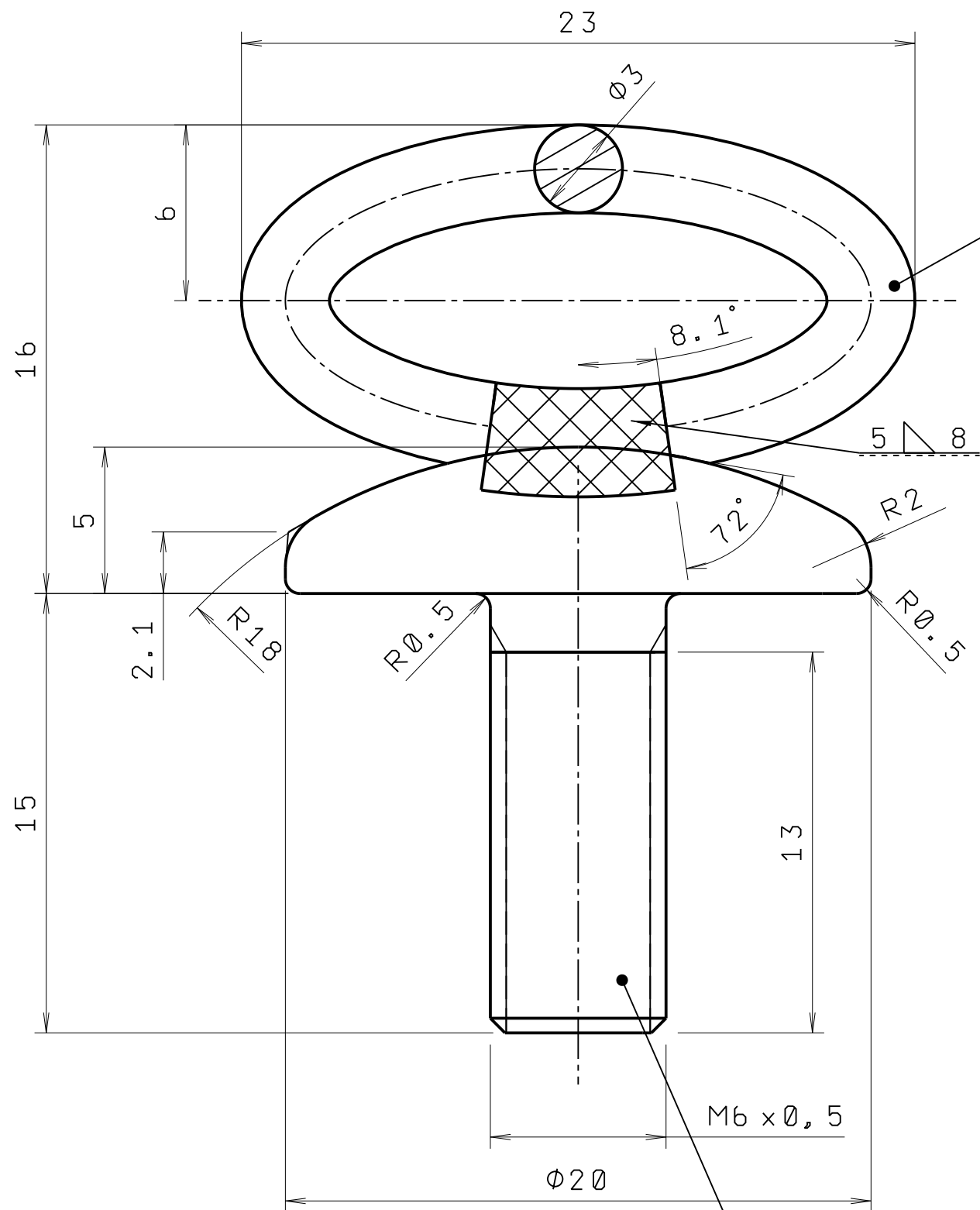
Num.	Part Number	Blank	Material	Definition	Weight	Quantity
1	CEP 22-25	CSN 42 5010.12	11 373.0	ZCU-03-0007	0,012kg	1
2	OKO 3-50	CSN 42 6510.12	11 373.0	ZCU-03-0007	0,002kg	1

 TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK ISO 128		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved			
SCHVALIL max		DATUM 8.9.2011		NAZEV SROUB_KLIKA	
KONTROLOVAL XXX		DATUM XXX		SOUBOR 17 SROUB_KLIKY.CATDrawing	
Kreslil John Smith		DATUM 8.9.2011		FORMAT CÍSLO VYKRESU A3 ZCU-03-0007	
		MERITKO 1:1		HMOTNOST(kg) 0,01	
				LIST 1/1	

111. Přesuňte popis nad soupiskem.

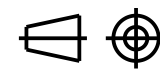


NEZAPOMEŇTE ULOŽIT (CTRL+S)



POZICE 2: DELKA DRATU 93mm

Num.	Part Number	Blank	Material	Definition	Weight	Quantity
1	CEP 22-25	CSN 42 5010.12	11 373.0	ZCU-03-0007	0,012kg	1
2	OKO 3-50	CSN 42 6510.12	11 373.0	ZCU-03-0007	0,002kg	1



ISO 128

TOLEROVANI
ISO 80015
ISO 2768mK

Zapadoceská univerzita v Plzni

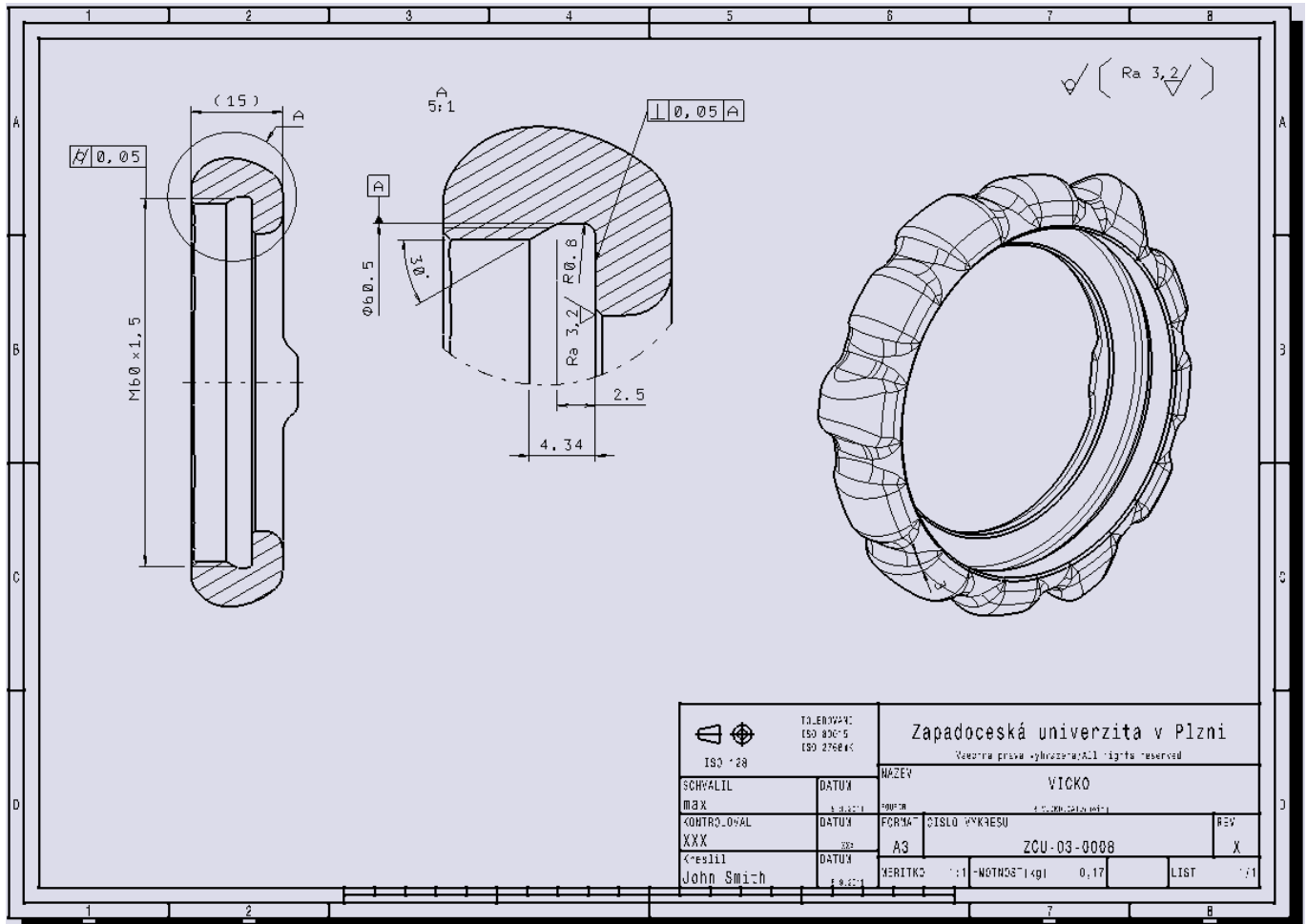
Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved

SCHVALIL max	DATUM 8.9.2011	NAZEV SROUB_KLIKA				
KONTROLOVAL XXX	DATUM XXX	SOUBOR 17 SROUB KLIKY.CATDrawing				REV X
Kreslil John Smith	DATUM 8.9.2011	FORMAT A3	CISLO VYKRESU ZCU-03-0007			LIST 1/1
		MERITKO 1:1	HMOTNOST(kg) 0,01			

18.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti víčko sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **09_VICKO** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.

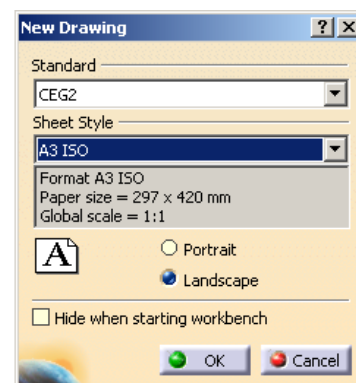
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...
- ✓ Detail
- ✓ Přerušená kóta
- ✓ Izometrický pohled


Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

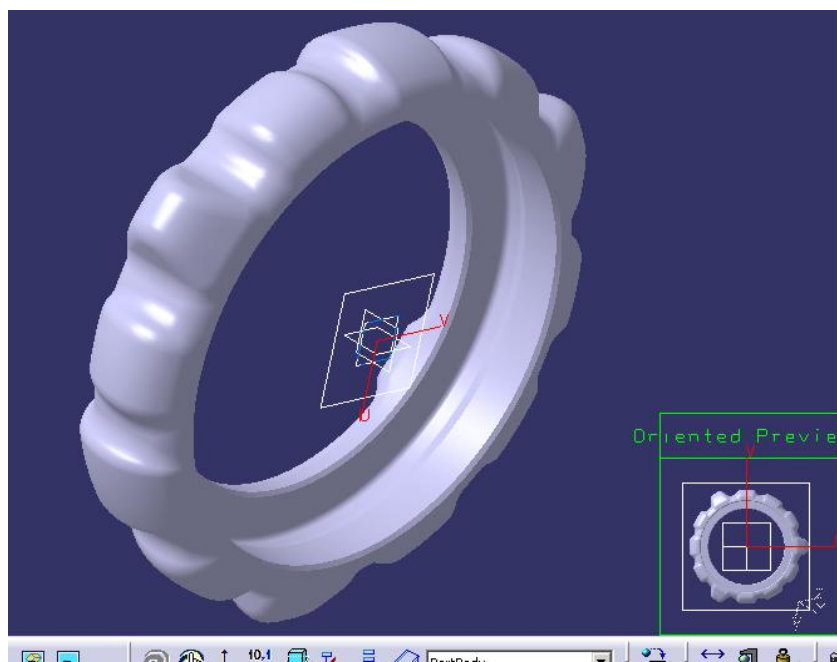
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standard** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A3 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **18_VICKO**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model víčka.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

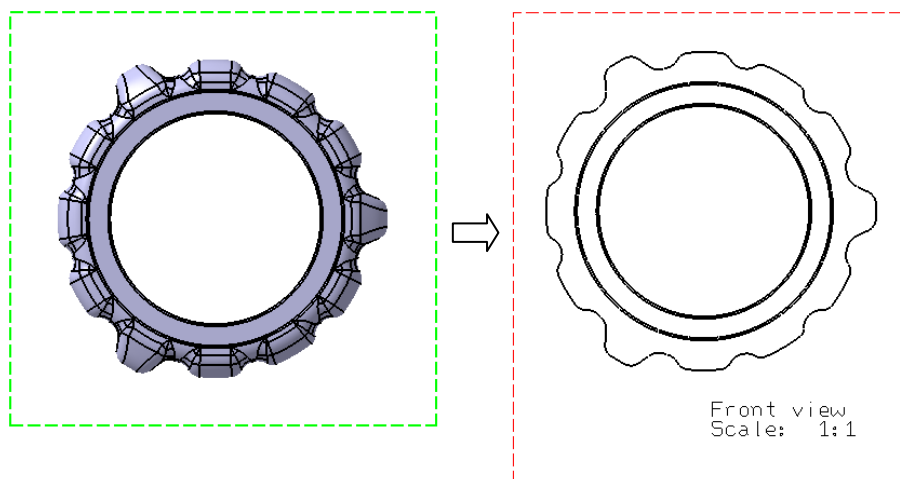


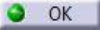
Krok č.2 Vytvoření základního pohledu řezu

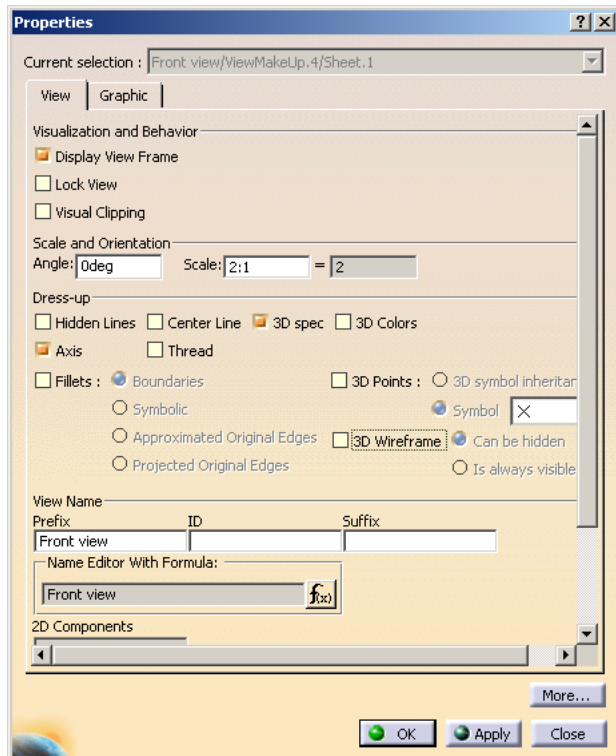
10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.



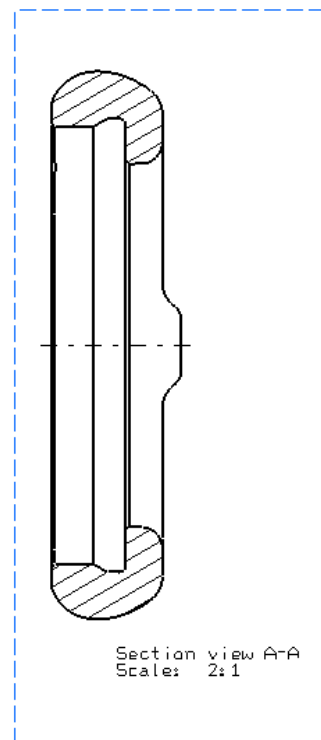
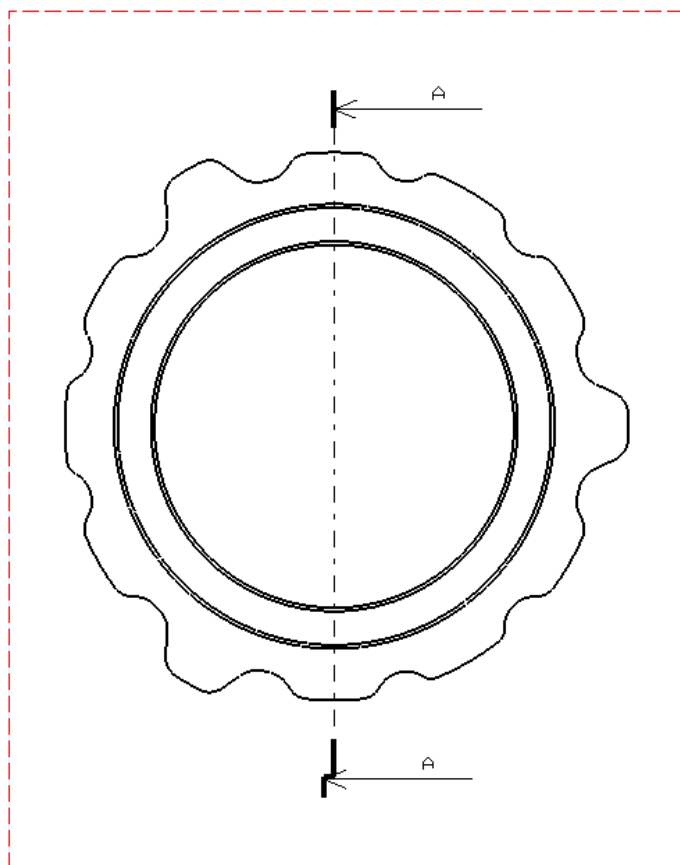
12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



13. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.
14. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.
15. A potvrďte .
16. Posuňte vytvořený pohled mimo papír.




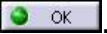
17. Klikněte na  **Offset Section View** v boční nástrojové liště.
18. Vytvořte řez v ose součásti základního pohledu. Řez vytvořte na papíře.

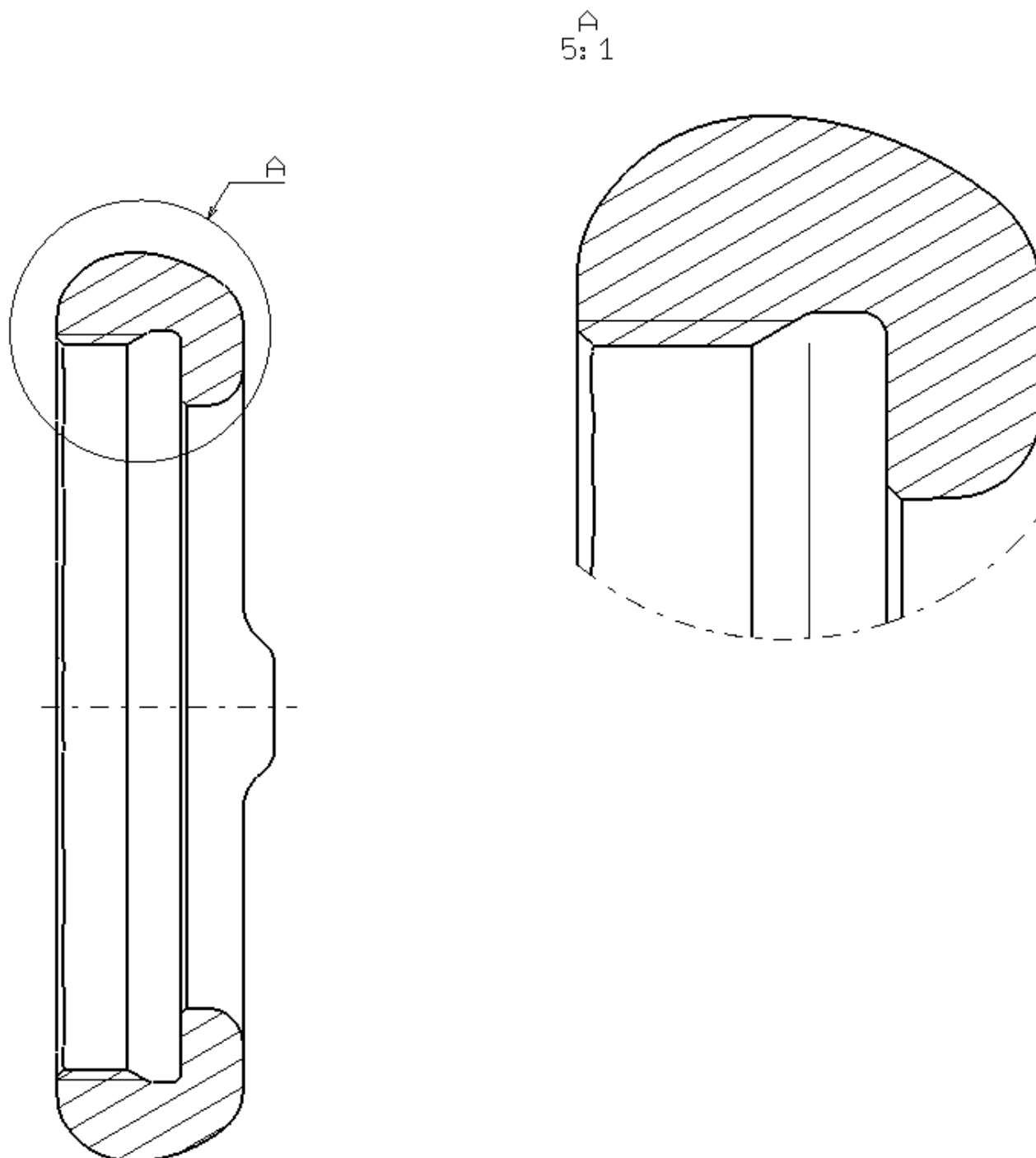


19. Smažte popisek řezu.
20. Ve vlastnostech řezu nastavte zobrazení závitu (**Thread**).



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

21. Klikněte na  **Detail** v boční strojové liště.
22. Prvním kliknutím vyberte střed detailu, poté určete oblast
23. Spusťte **Properties**.
24. Nastavte měřítko detailu **5:1** a popis detailu
25. Zobrazení závitu (**Thread**) a **Fillets – Projected Original Edges**.
26. Nastavení potvrďte .
27. Upravte odkaz a popisku pohledu detailu.



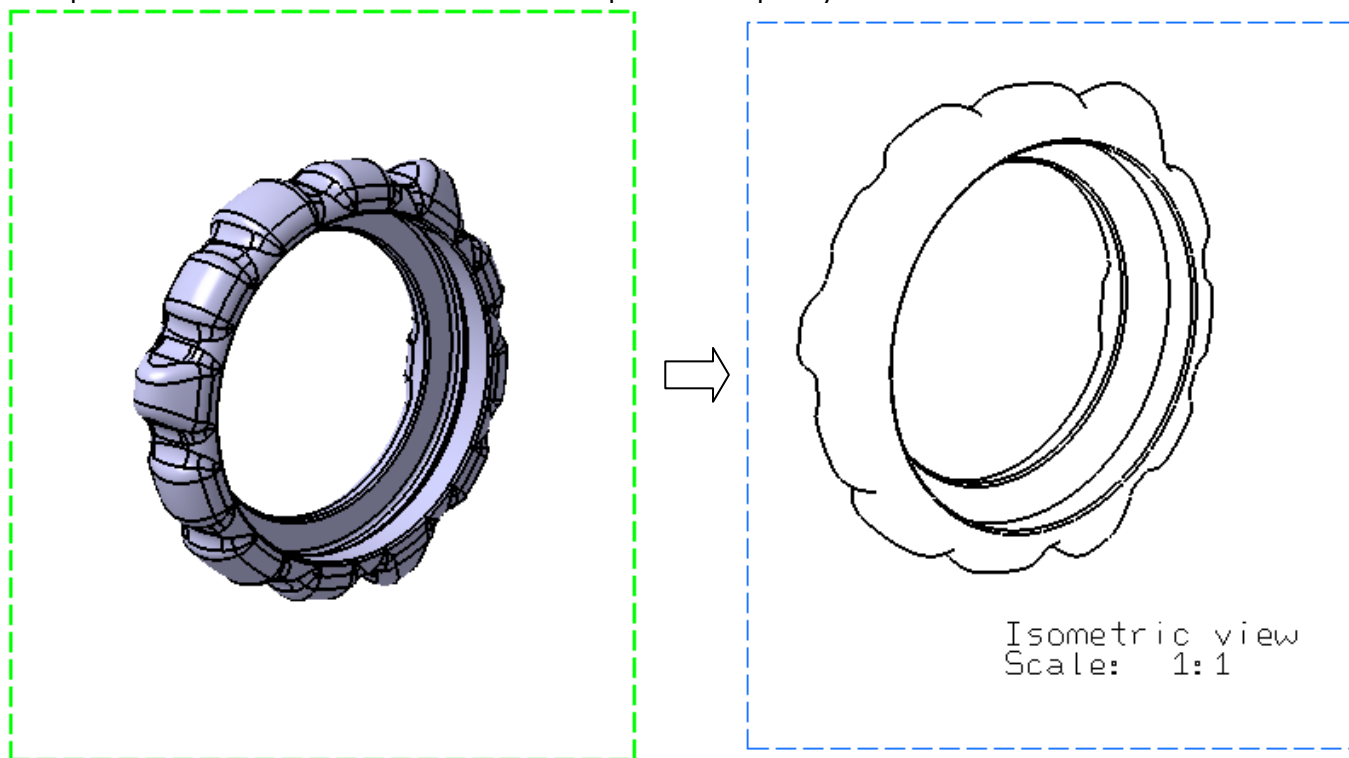
Více informací o detailu viz. cvičení č.14.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

28. Klikněte na  **Isometric** v boční nástrojové liště.

29. Přepněte se do modeláře a nastavte si model do požadované polohy.



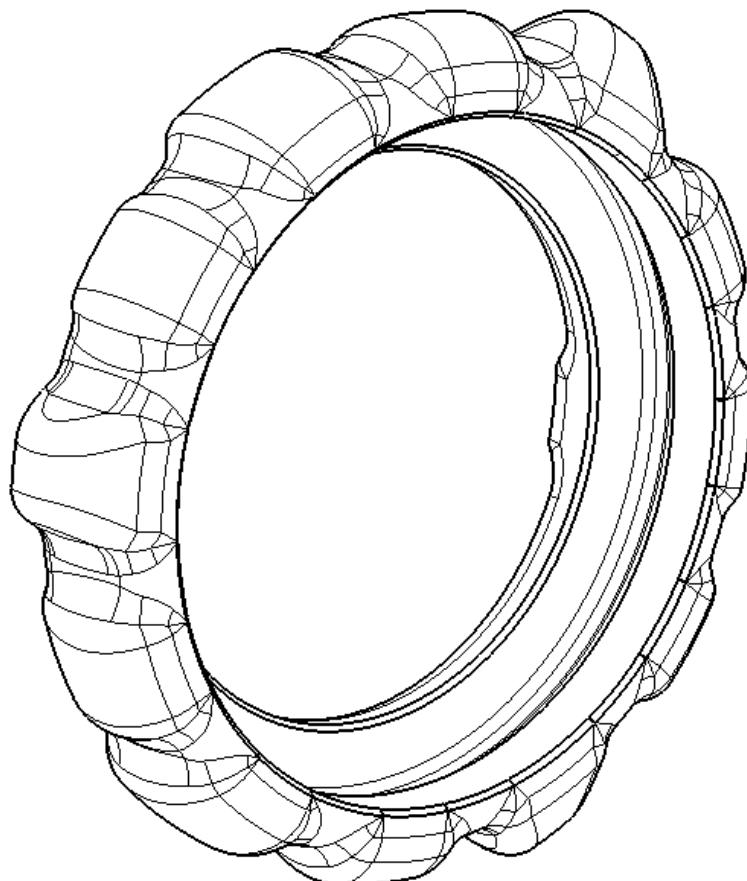
30. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **izometrický pohled** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

31. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.

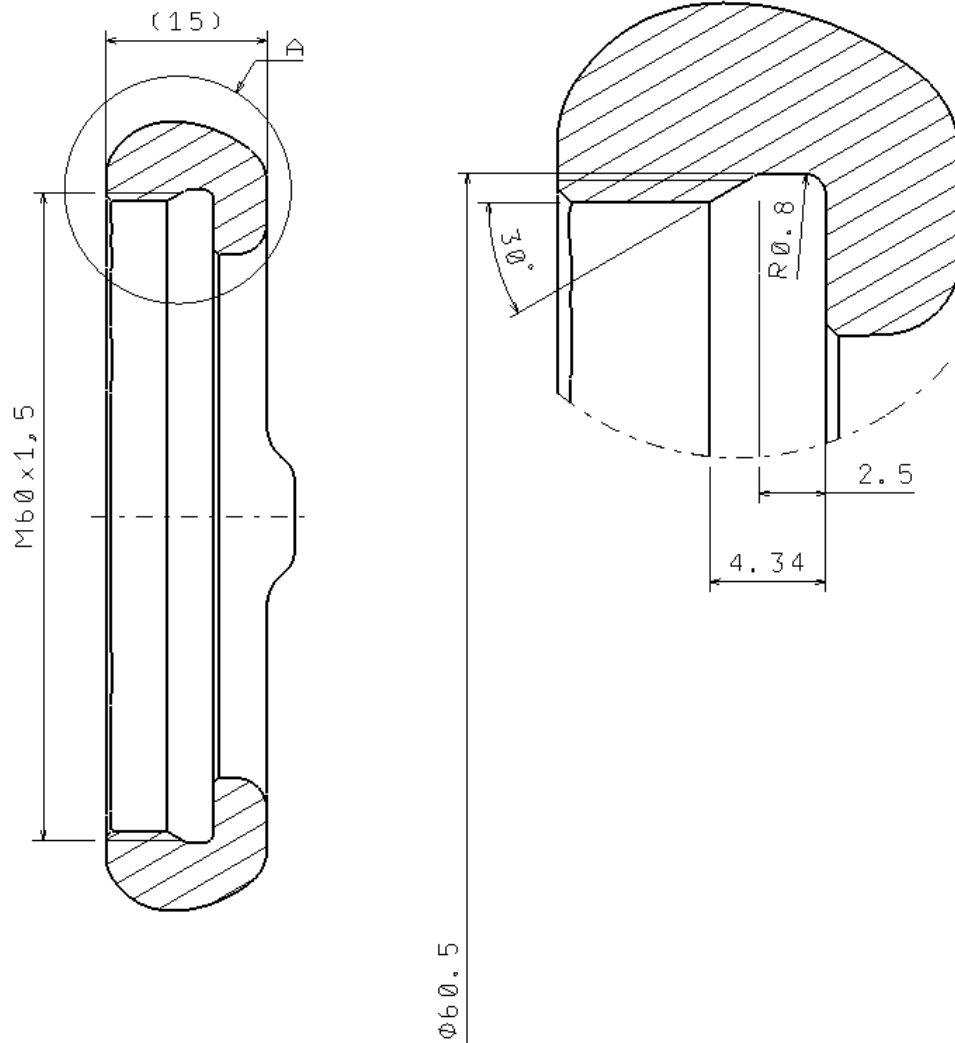
- V části **Dress-Up** zaškrtněte: **Thread, Fillets - Boundaries**

32. A potvrďte .

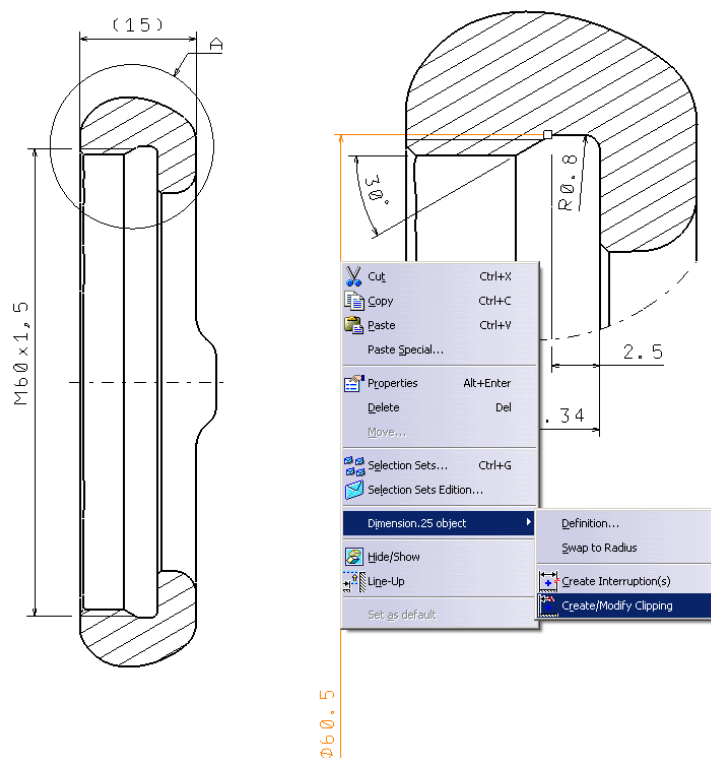
33. Smažte popisku pohledu.

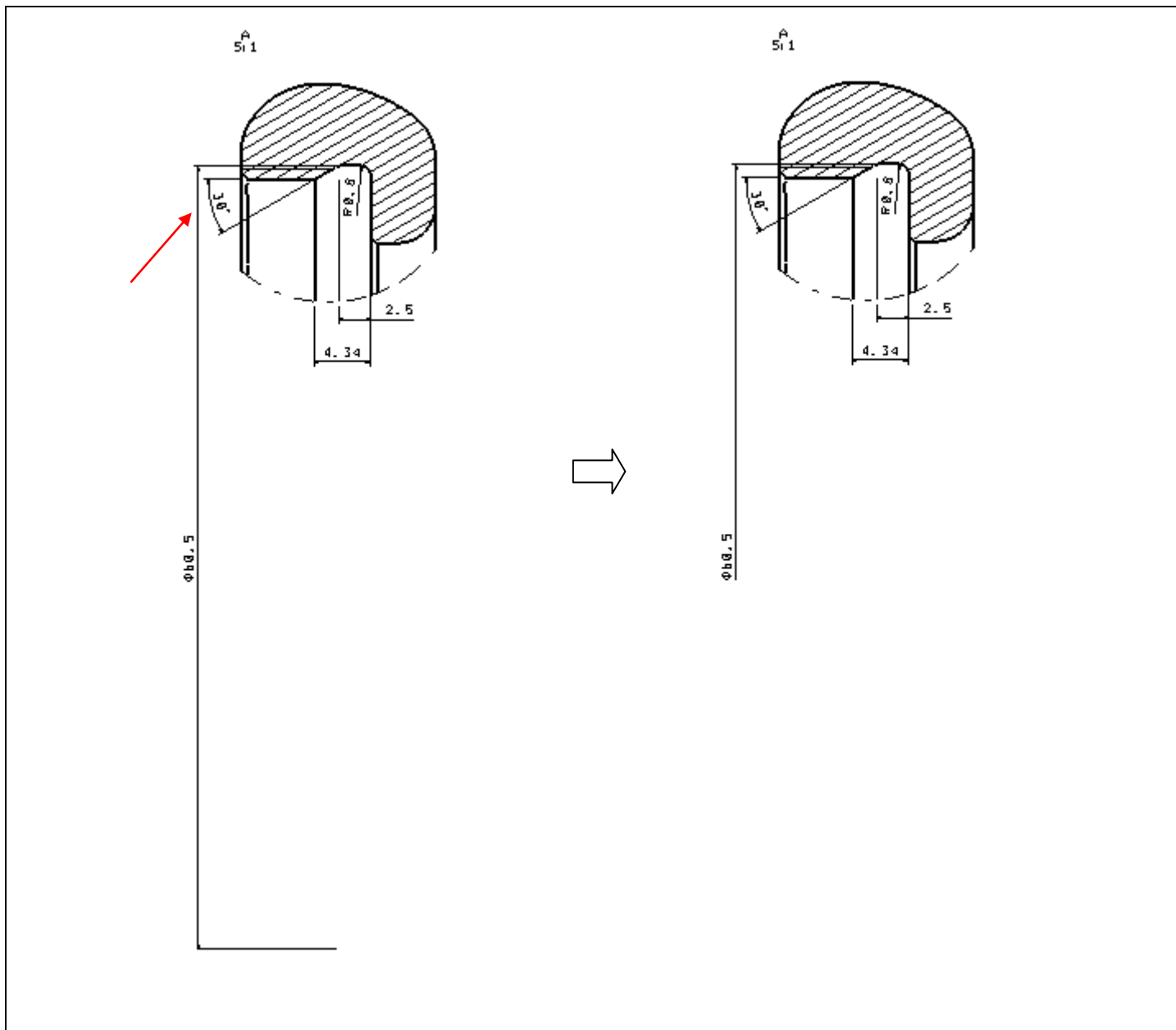


34. Okótujte pohledy dle obrázku.

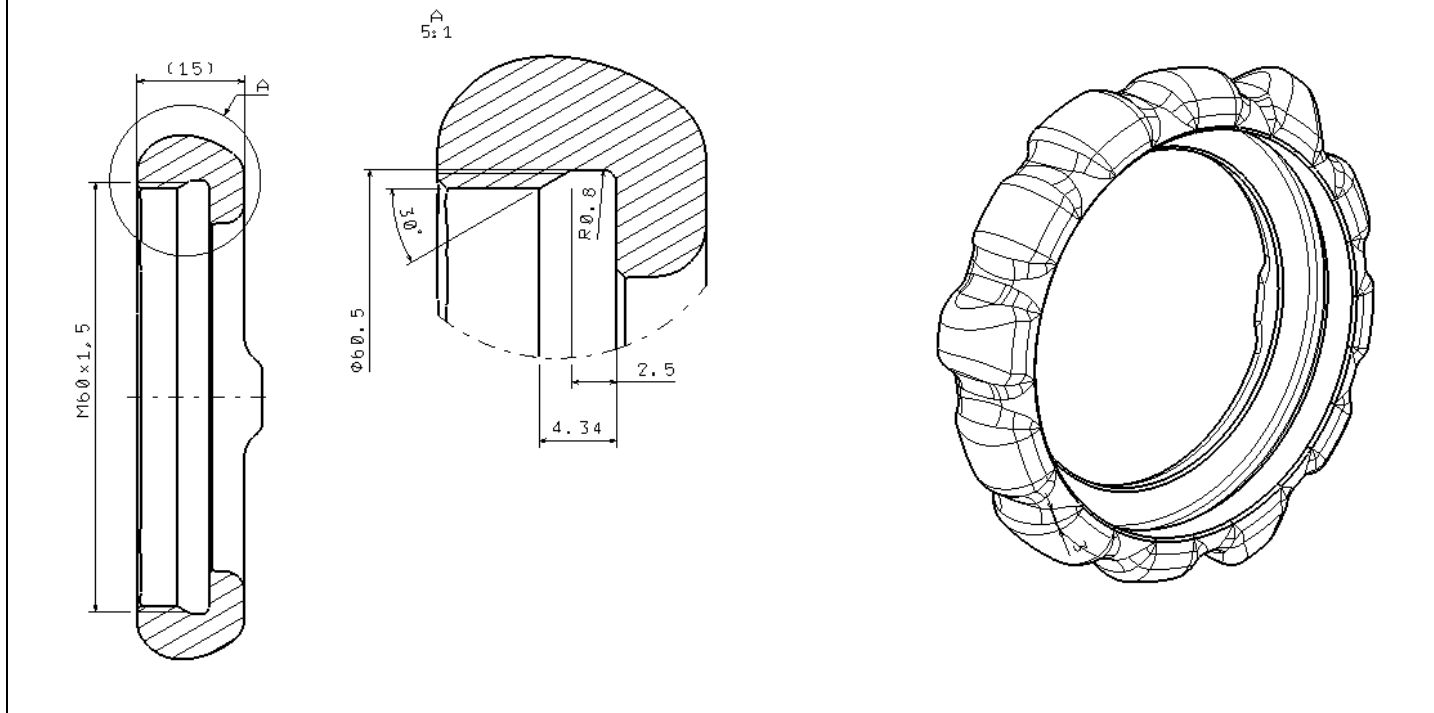


35. Pravým tlačítkem myši klikněte na kótu $\Phi 60,5$ a vyberte **Dimension.25 object -> Create/Modifi Clipping**
 36. Dvakrát klikněte na libovolné místo poblíž vynášecí čáry v horní části kóty.





37. Podržte klávesu Shift a posuňte hodnotu kóty blíže k detailu.

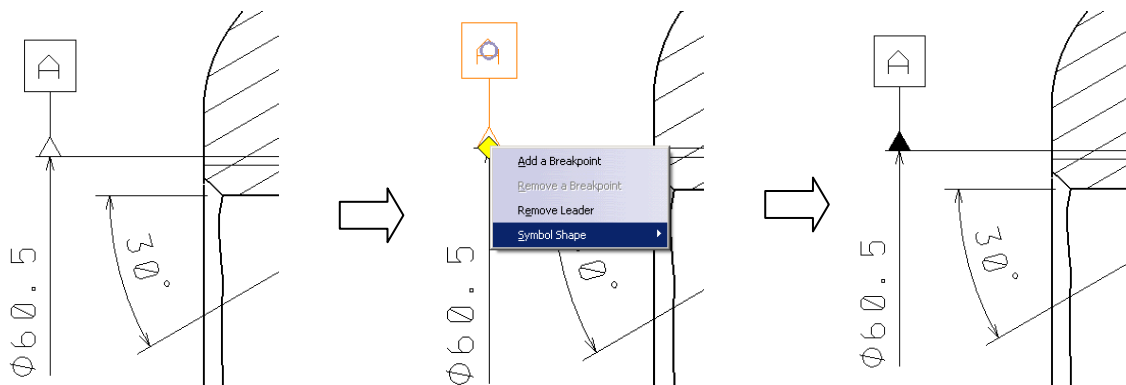


Krok č.6 Geometrické tolerance

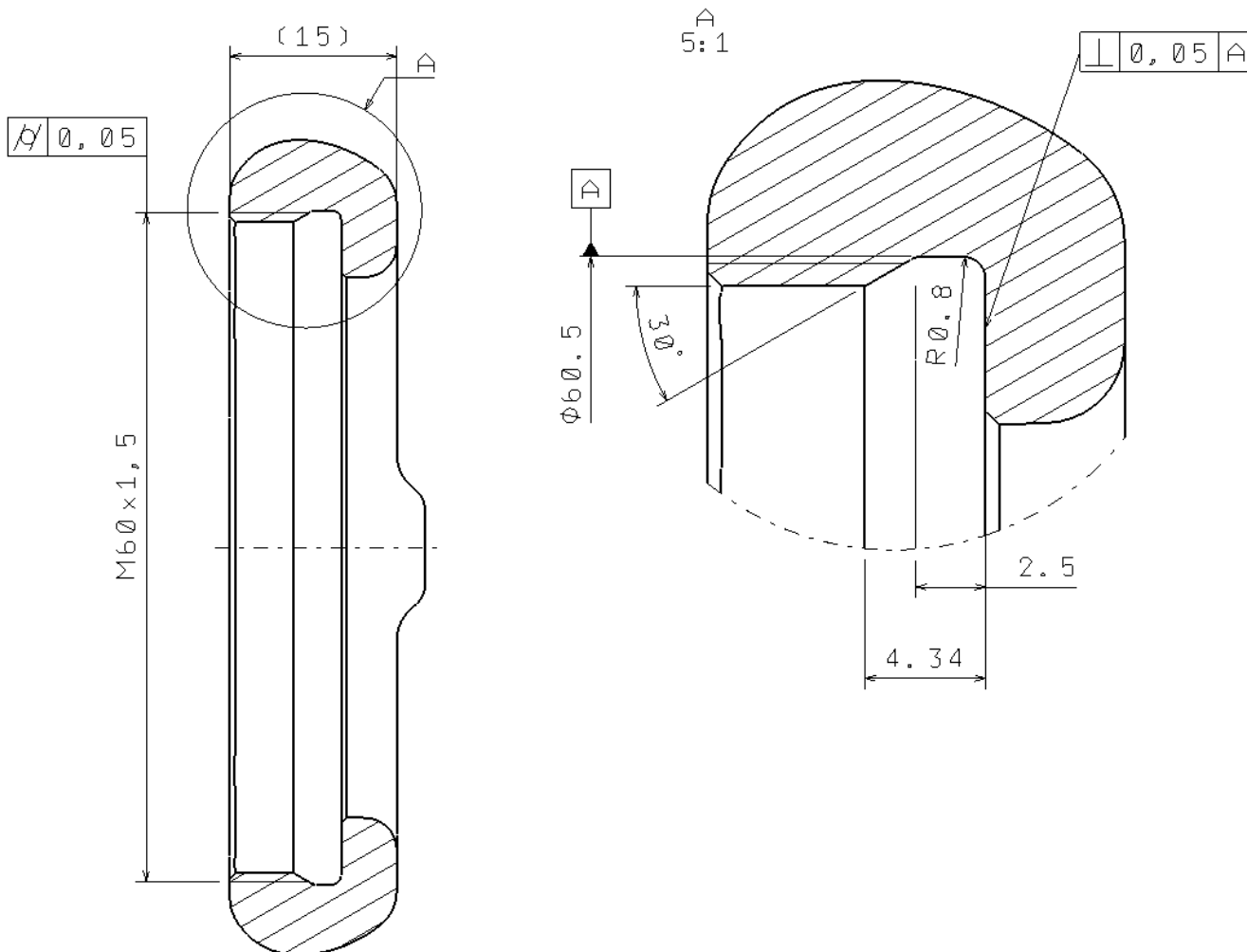
38. Klikněte na  **Datum Feature** v boční nástrojové liště.

39. Vytvořte základnu na kótě $\phi 60,5$ mm obrázek vlevo.

40. Klikněte na žlutý bod pravým tlačítkem, vyberte **Symbol Shape ->Filled Triangle**.



41. Vytvořte geometrické tolerance dle obrázku.

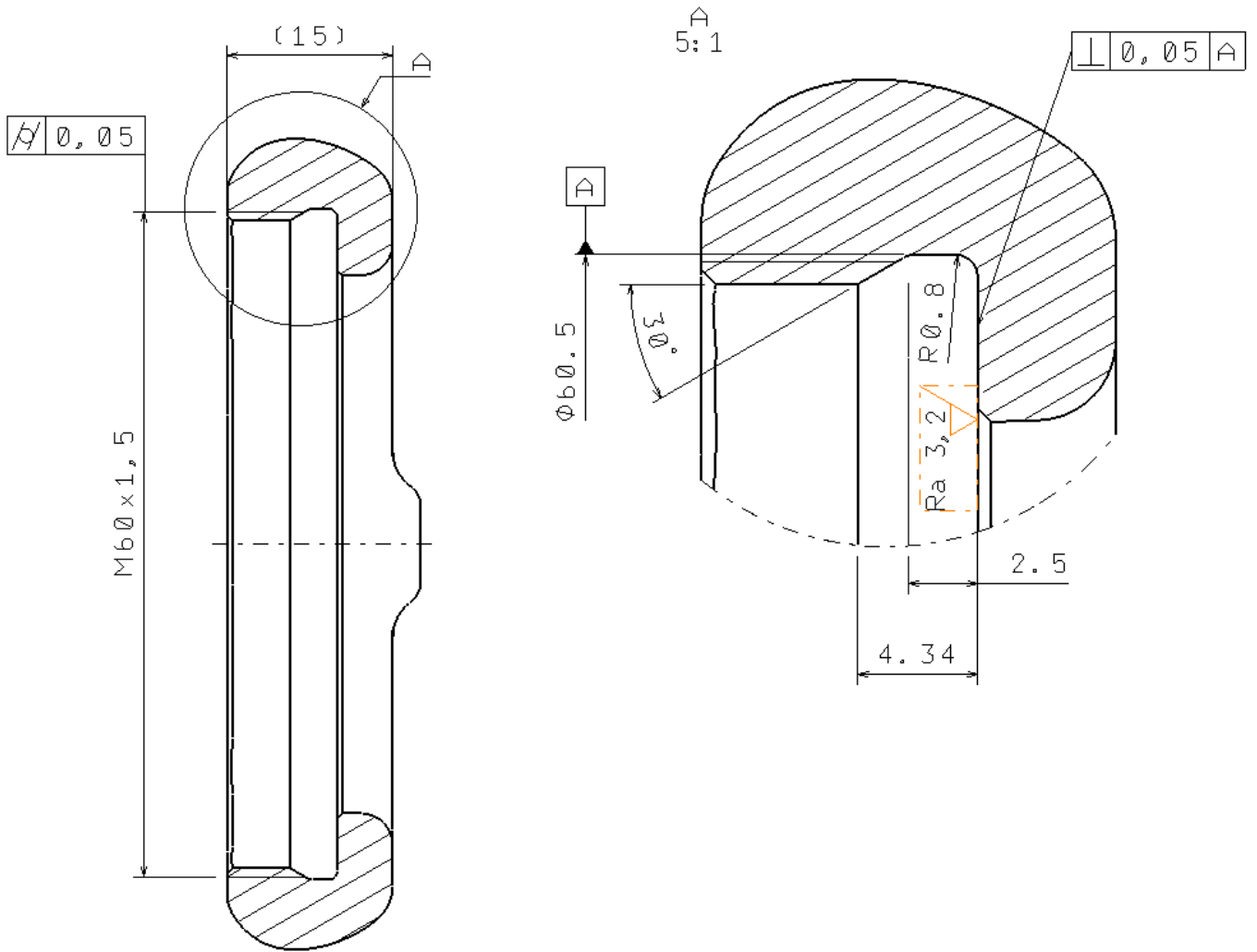


Více informací o tvorbě geometrických tolerancí viz. předešlá cvičení.



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

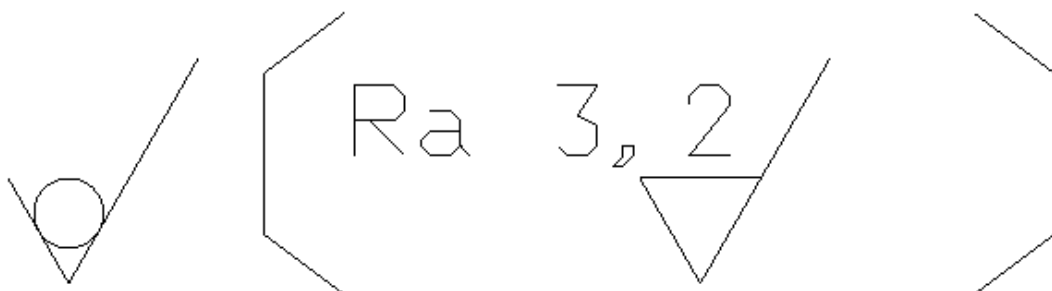
42. Vytvořte drsnost dle obrázku.



43. V pravém horním rohu vytvořte drsnosti dle obrázku.

44. Pomocí **T** Text v boční nástrojové liště dotvořte závorky dle obrázku.

45. Pro lepší přesun vytvořte pro drsnost Ra 3,2 a textové pole **Positional Link** a přední drsnost.



Krok č.7 Vyplnění vlastností modelu

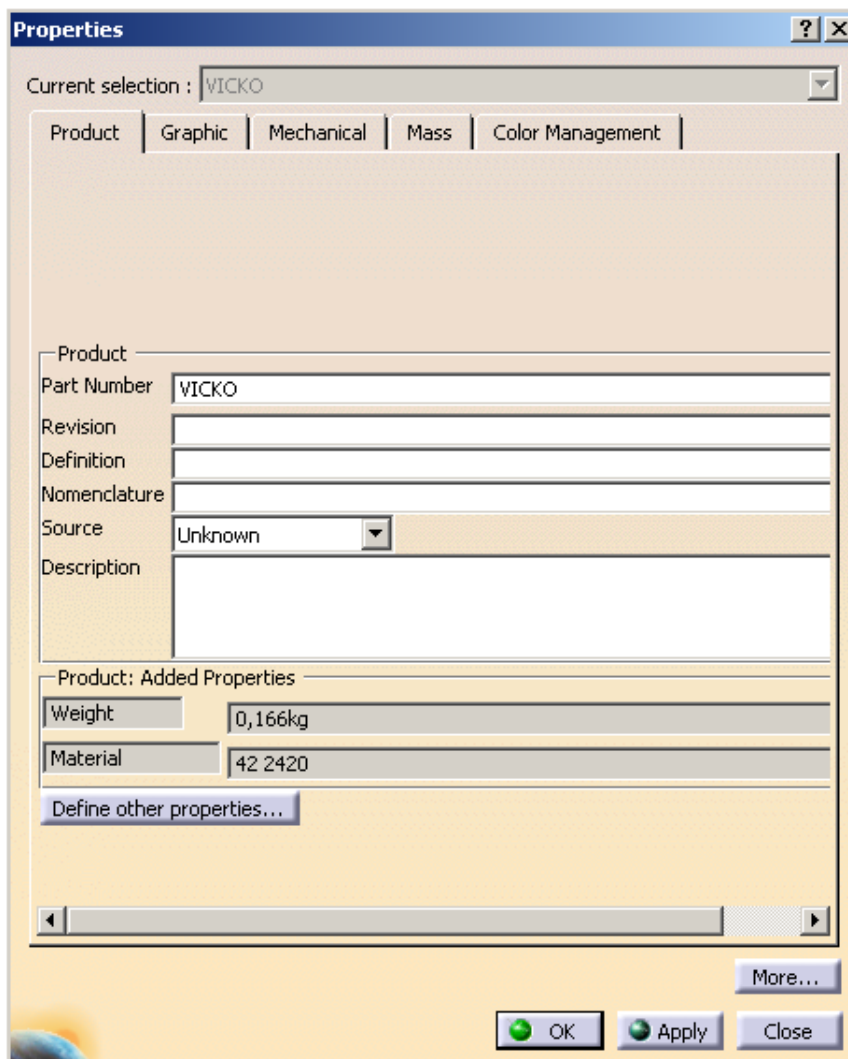
46. Přepněte se do okna s modelem.
47. Klikněte pravým tlačítkem na Product (VICKO) a vyberte Properties.
48. Vyberte záložku Product.
49. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (VICKO).

50. Klikněte na **Define other properties...**.
51. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.
52. Přejmenujte String.1 na Material.
53. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.
54. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
55. Nabídku potvrďte **OK**.
56. Nastavení Properties nyní potvrďte **OK**.

57. Klikněte na **f_x Formula** v dolní nástrojové liště.
58. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.
59. Vyberte parametr „...Material“ a klikněte na **Add Formula**.
60. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte **OK**.

61. Vyberte parametr „...Weight“ a klikněte na **Add Formula**.
62. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte **OK**.

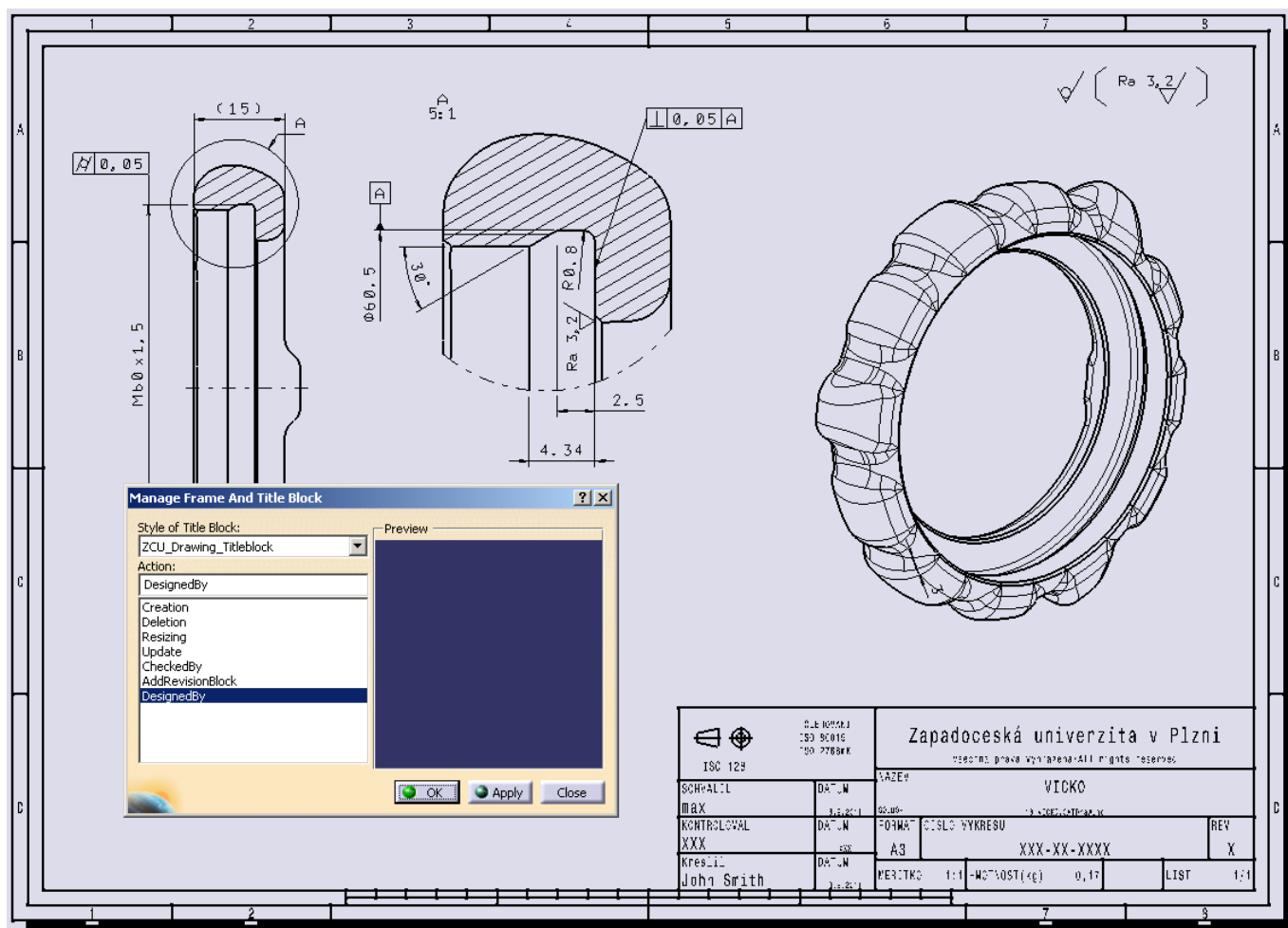
63. Potvrďte nastavení parametrů **OK**.
64. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Krok č.8 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

- 65. Přepněte se do okna s výkresem.
- 66. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.
- 67. Klikněte na **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 68. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

- 69. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.
- 70. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .
- 71. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .
- 72. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .



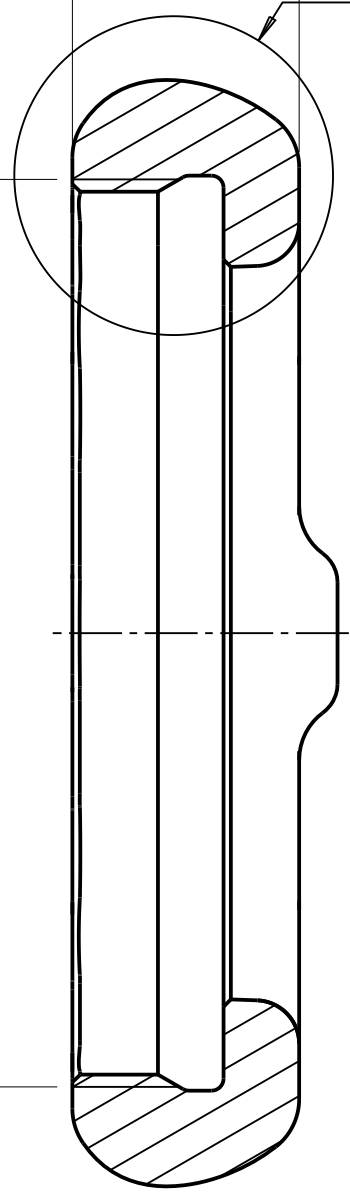
- 73. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
- 74. Vyplňte libovolným textem (ZCU-03-0008).



0,05

M60 x 1,5

(15)



5:1

0,5

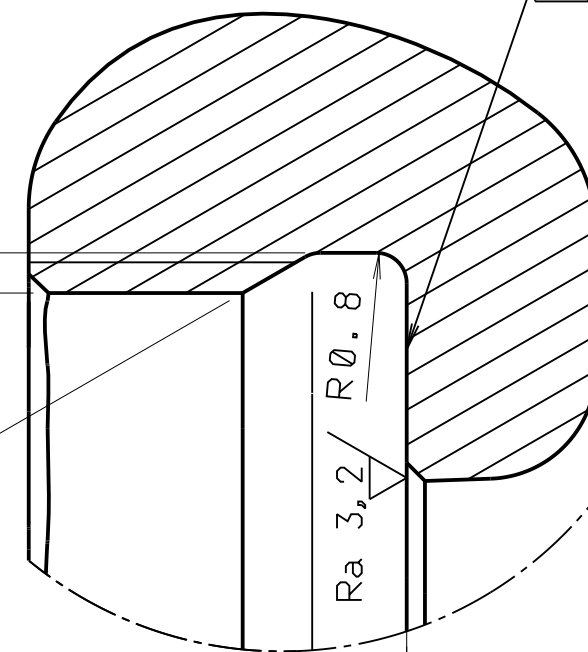
30°

4,34

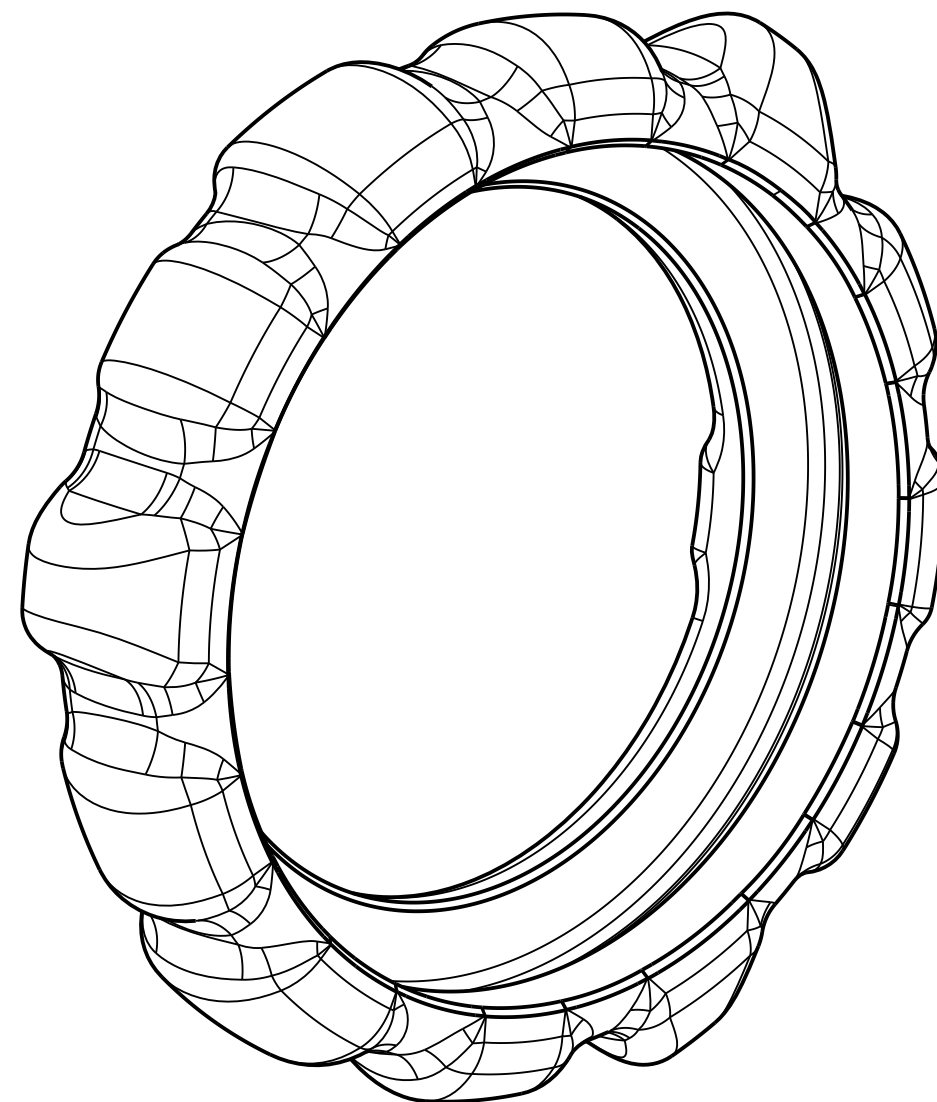
2,5

Ra 3,2 / R0,8

0,05



Ra 3,2



ISO 128

TOLEROVANI
ISO 80015
ISO 2768mK

Zapadoceska univerzita v Plzni

Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved

SCHVALIL

max

DATUM

8.9.2011

NAZEV

VICKO

KONTROLOVAL

XXX

DATUM

xxx

SOUBOR

18 VICKO.CATDrawing

FORMAT

A3

CISLO VYKRESU

ZCU-03-0008

REV

X

Kreslil

John Smith

DATUM

8.9.2011

MERITKO

1:1

HMOTNOST(kg)

0,17

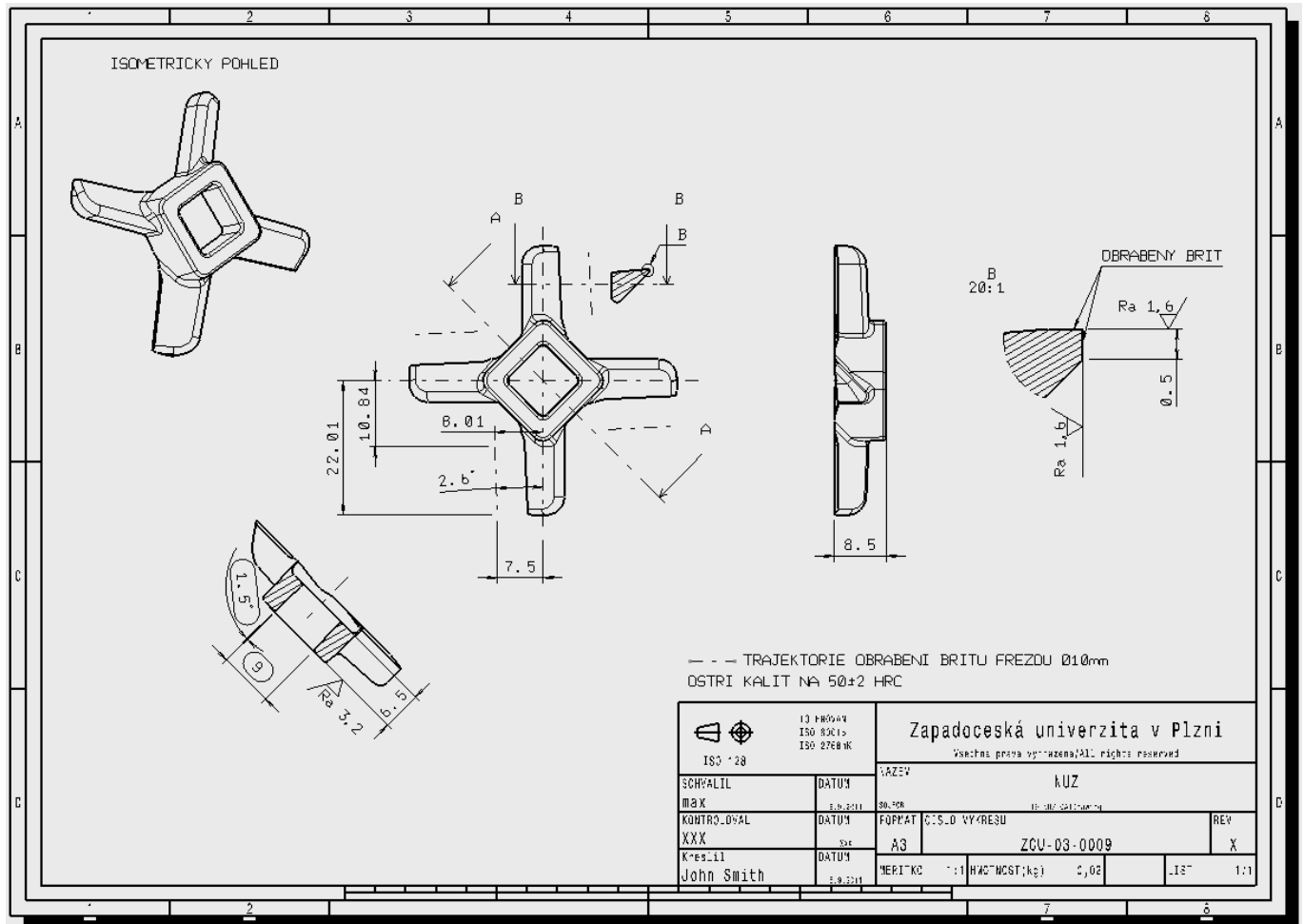
LIST

1/1

19.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti nuž sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **05_NUZ** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.

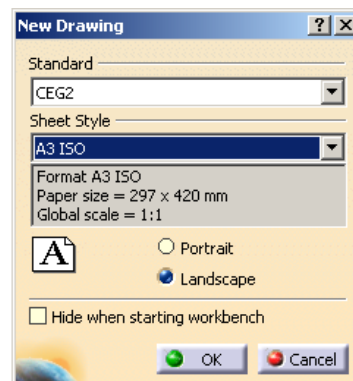
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...


Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

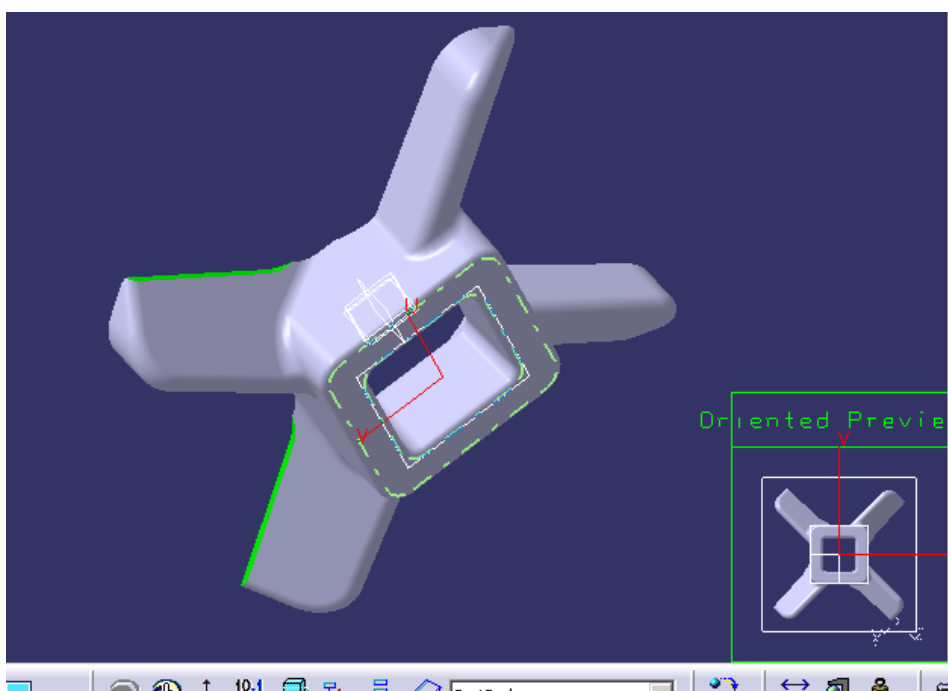
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standard** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A3 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **19_NUZ**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model nože.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

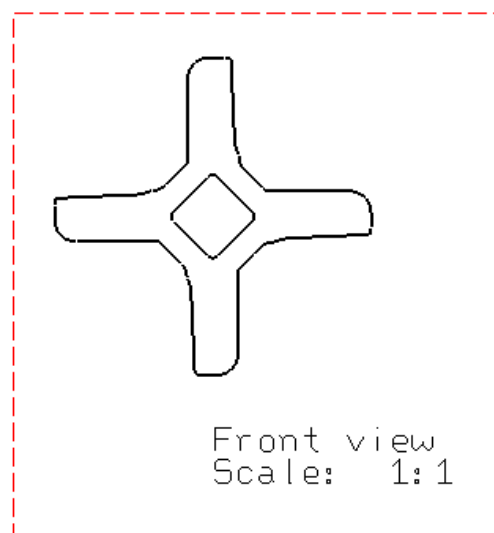
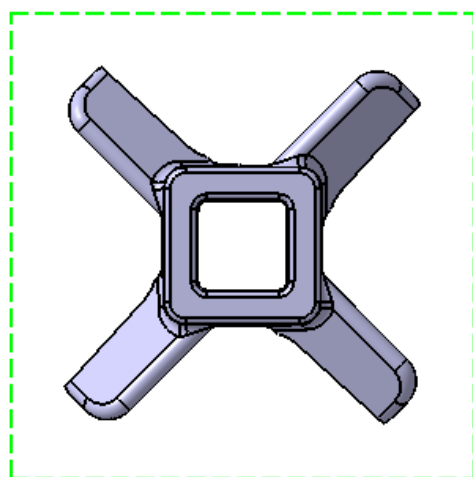


Krok č.2 Vytvoření základných pohledů

10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte horní rovinou plochu nože.



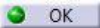
12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



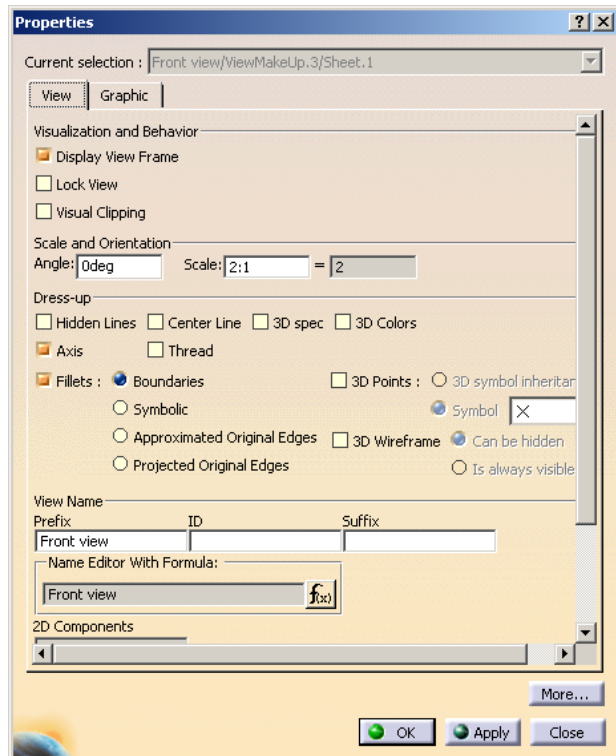
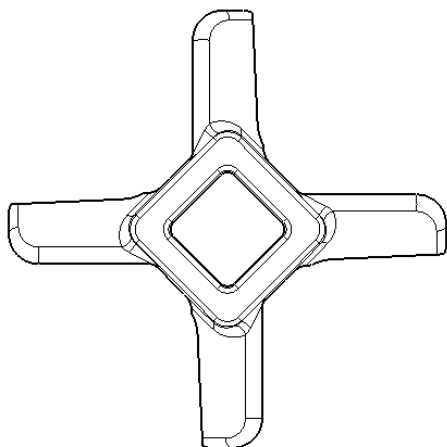
13. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

14. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.

15. Nastavte zobrazení **Fillets – Boundaries**.

16. A potvrďte .

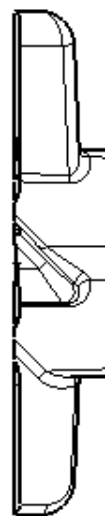
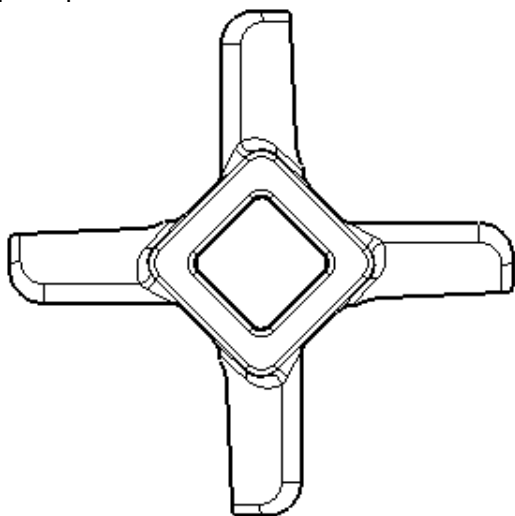
17. Smažte popisek pohledu.



18. Klikněte na  **Projection View** v boční nástrojové liště.

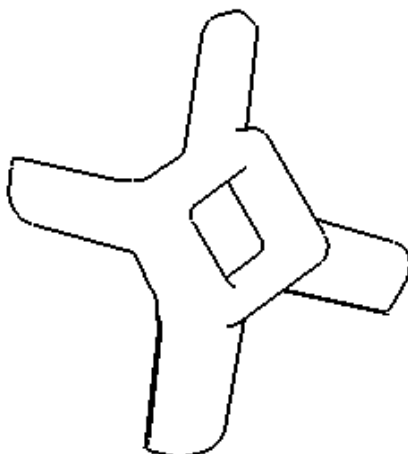
19. Vytvořte promítnutý pohled dle obrázku.

20. Smažte popisek pohledu.



21. Klikněte na  **Isometric** a vytvořte izometrický pohled.

22. Smažte popisek pohledu.

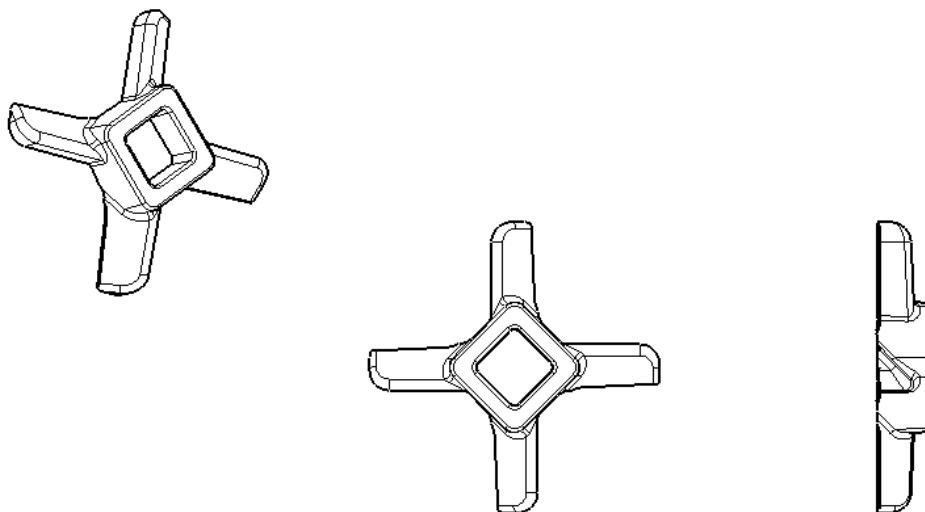


23. Klikněte pravým tlačítkem na Izometrický pohled a spusťte **Properties**.

24. Nastavte měřítko **Scale 2:1**.

25. Nastavte zobrazení **Fillets-Boundaries**.

26. Umístěte pohled do levého horního rohu.

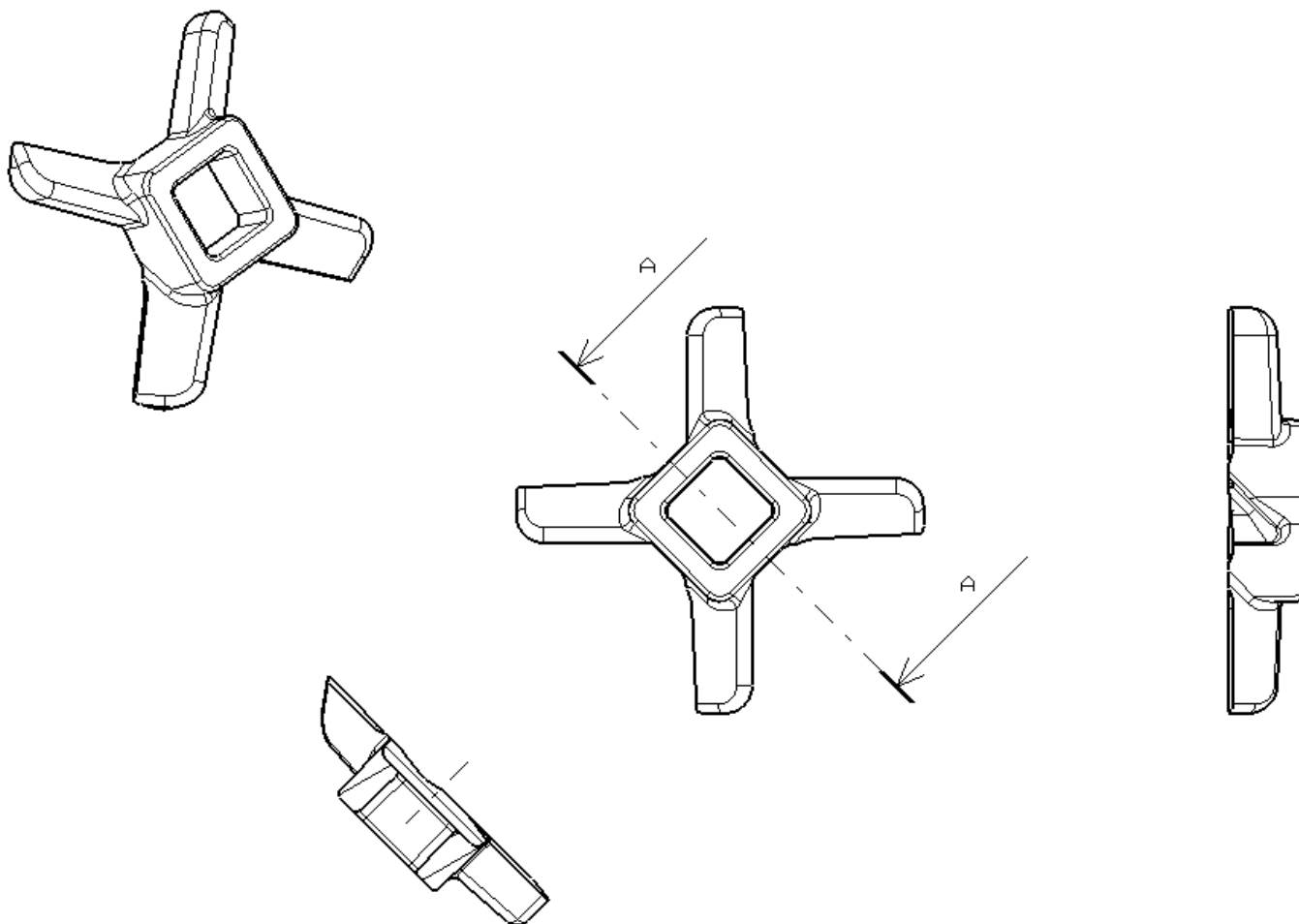


Krok č.3 Vytvoření řezů a průřezů

27. Klikněte na  **Offset Section View** a vytvořte řez základního pohledu.

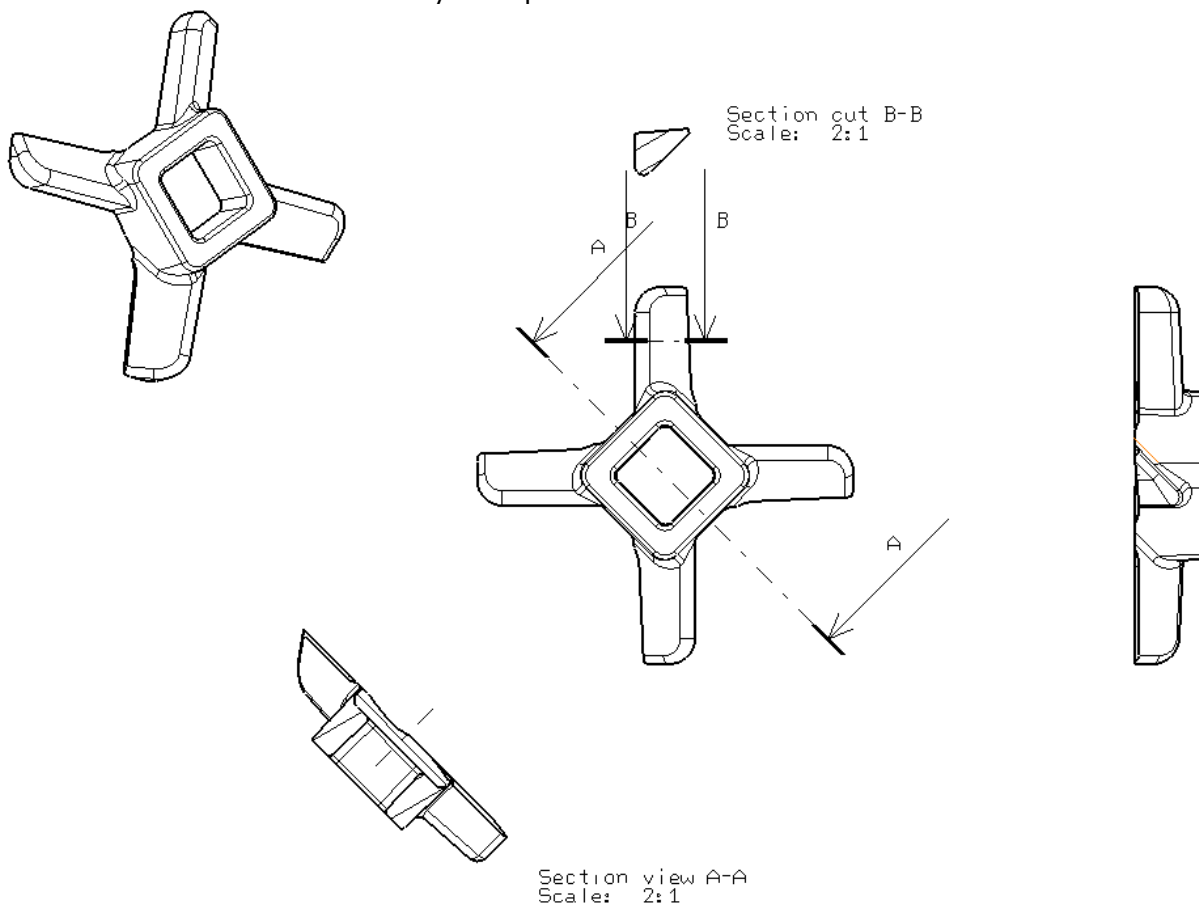


Nejlépejší způsob tvorby čáry řezu neumisťování prvního bodu ve středu nože a vytažení čáry tak, aby se zobrazil znak kolmosti. Po vytvoření čáry poté tuto čáru zeditujte pouze vytažením krajů čáry mimo pohled.



Section view A-A
Scale: 2:1

28. Klikněte na  **Offset Section Cut** a vytvořte průřez části nože



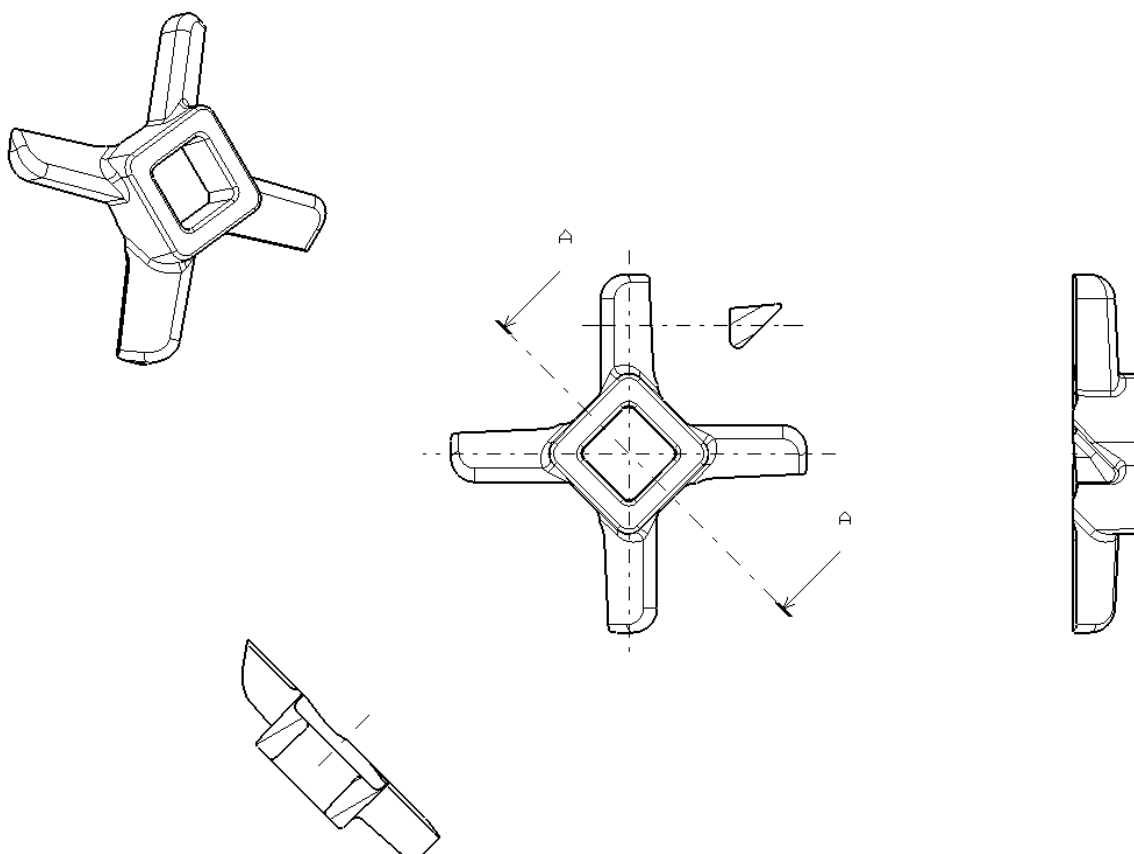
29. Pro lepší přehlednost řezu vypněte zobrazení **Fillets - Boundaries**.

30. Smažte popisek řezu a popisek průřezu.


31. Skryjte šipky a popisky čáry průřezu.

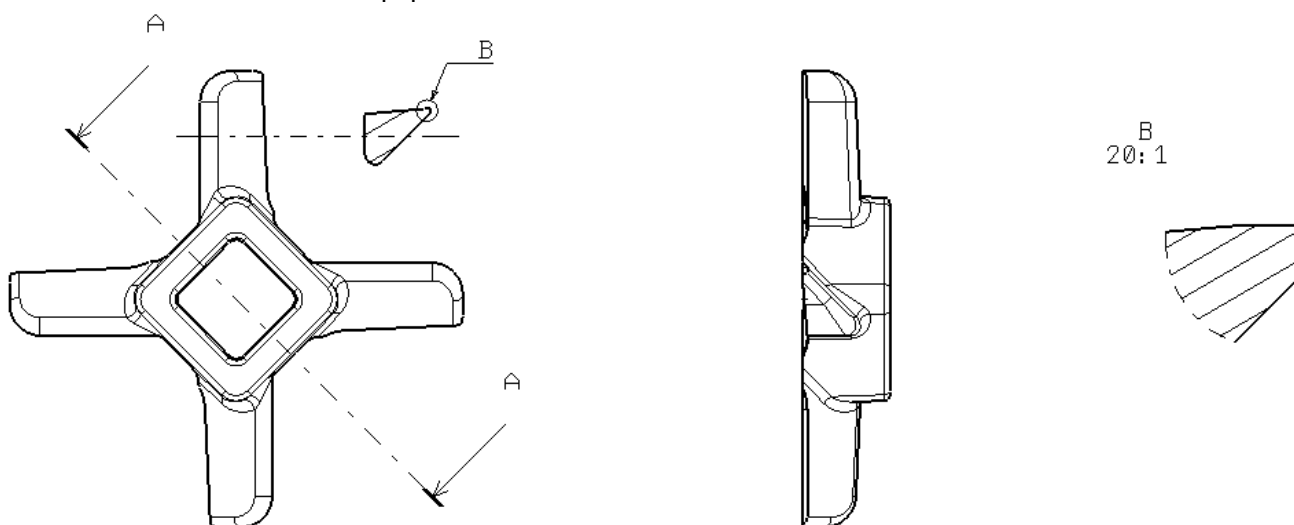
32. Upravte čáru průřezu dle obrázku.

33. Přesuňte průřez dle obrázku.



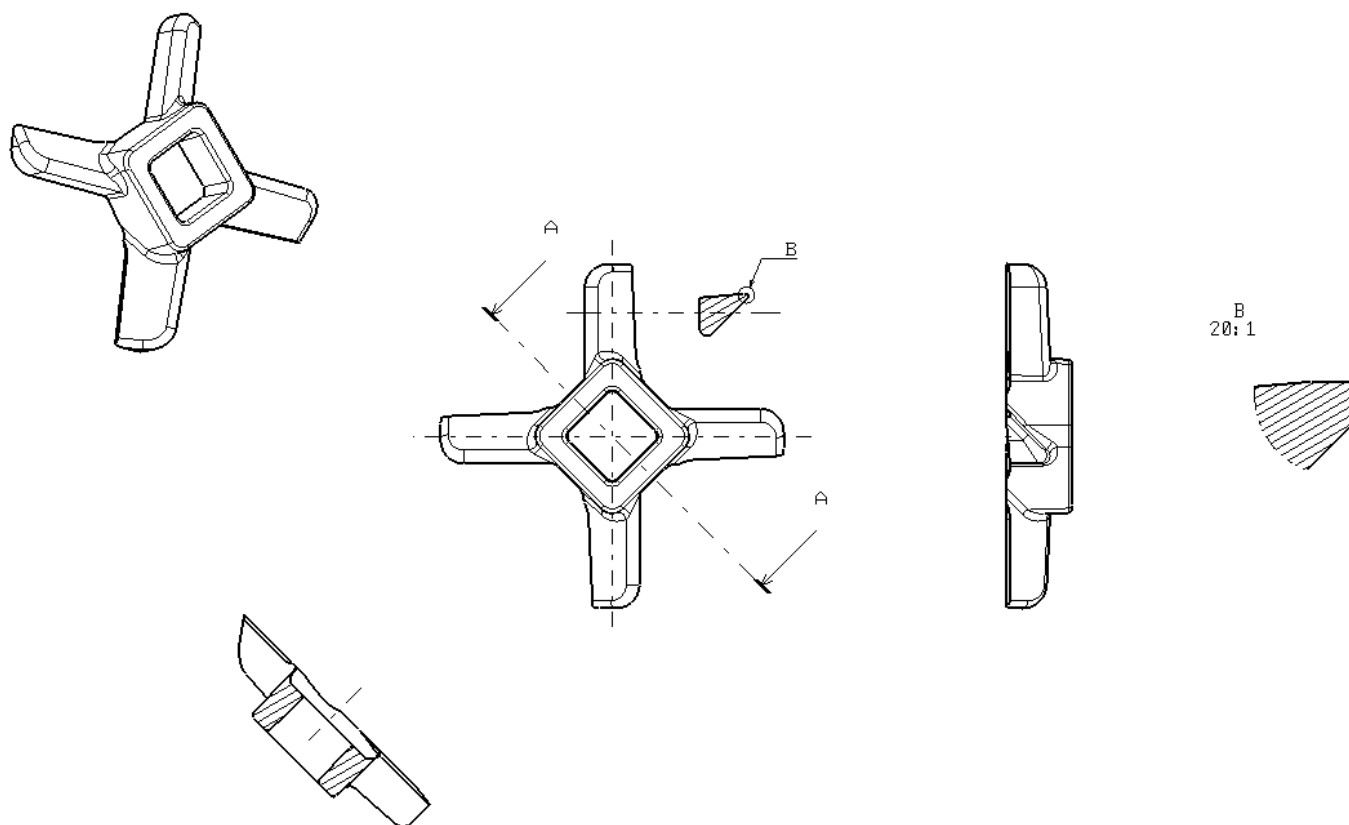
Krok č.4 Vytvoření detailu

34. Klikněte na  **Detail** a vytvořte detail dle obrázku.
35. Měřítko detailu nastavte **20:1** a popisek detailu nastavte **B**.



Krok č.5 Upravení šraf

36. Označte šrafy, spusťte **Properties** a nastavte hodnotu **Pitch** na **2mm**.



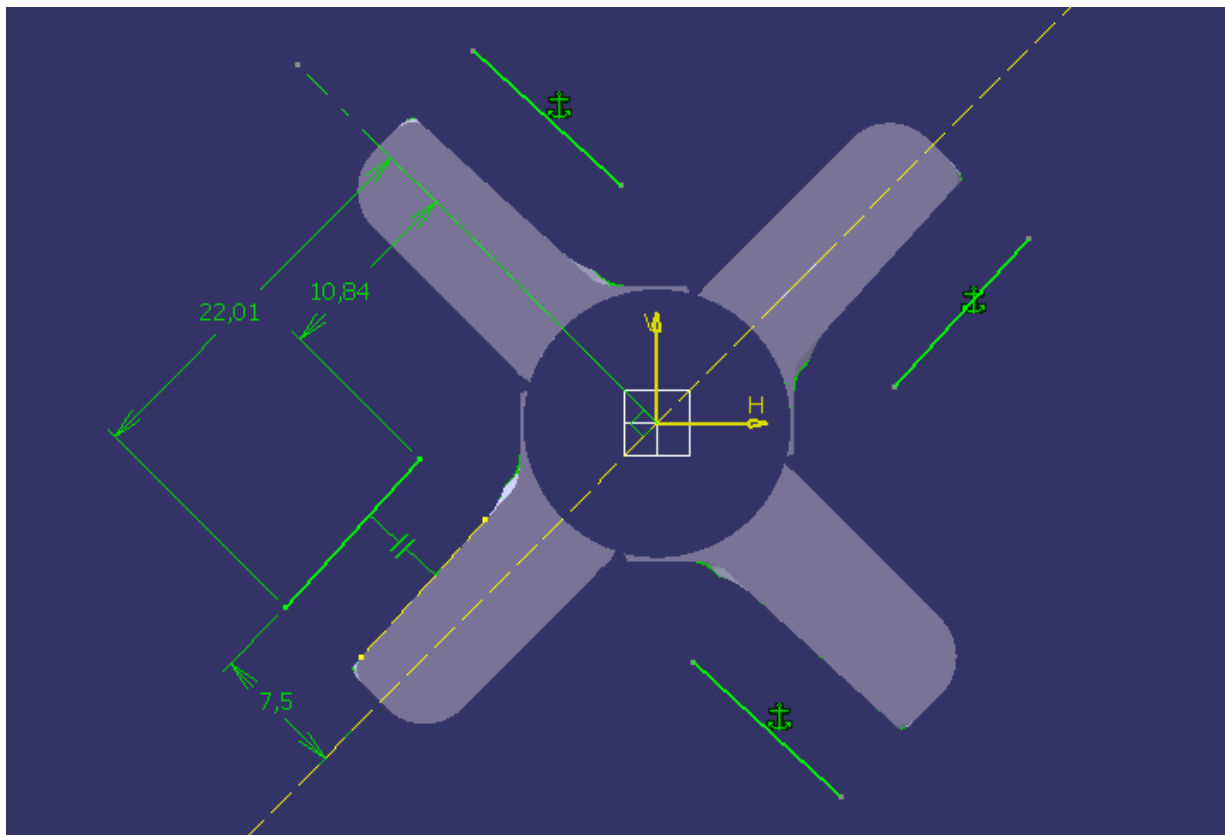
Více informací o tvorbě detailů a úprav šraf viz. předchozí cvičení.



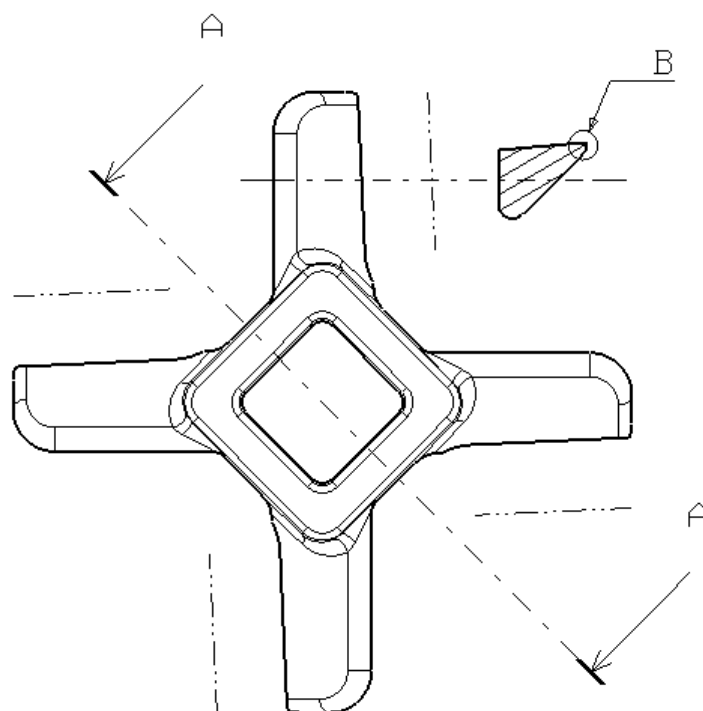
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.6 Trajektorie obrábění břitu frézou

37. Přepněte se do okna s modelem.
38. Položte skicu na rovinu Půdorys.
39. Vytvořte skicu dle obrázku.

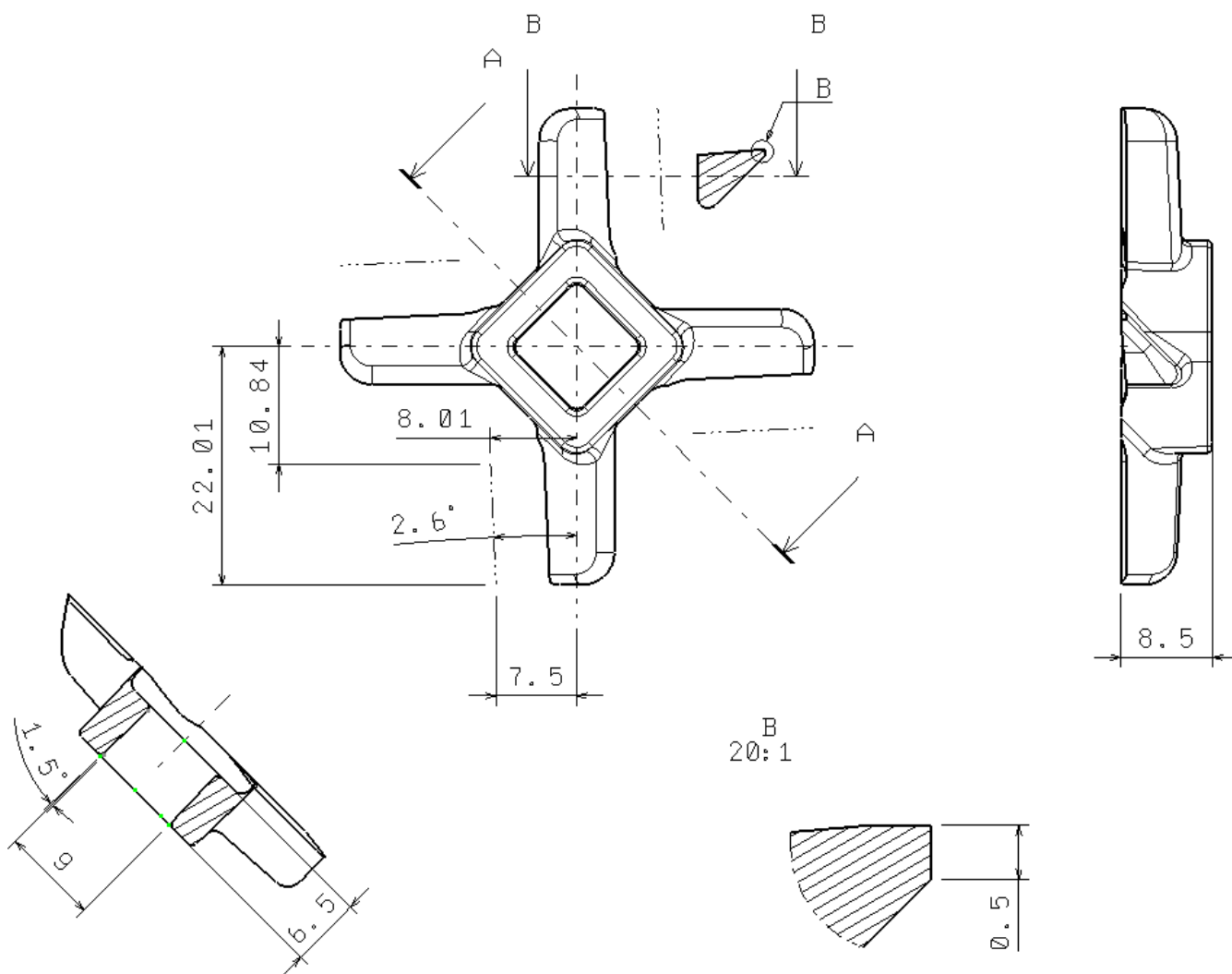


40. Přepněte se zpět do výkresu.
41. U základního pohledu spusťte **3D Wireframe – Can be hidden**.
42. Změňte tloušťku čáry a nastavte typ čerchovaná.



Více informací o tvorbě promítnutých skic z modelu viz předešlá cvičení.

43. Vytvořte osy a okótujte pohledy dle obrázku.

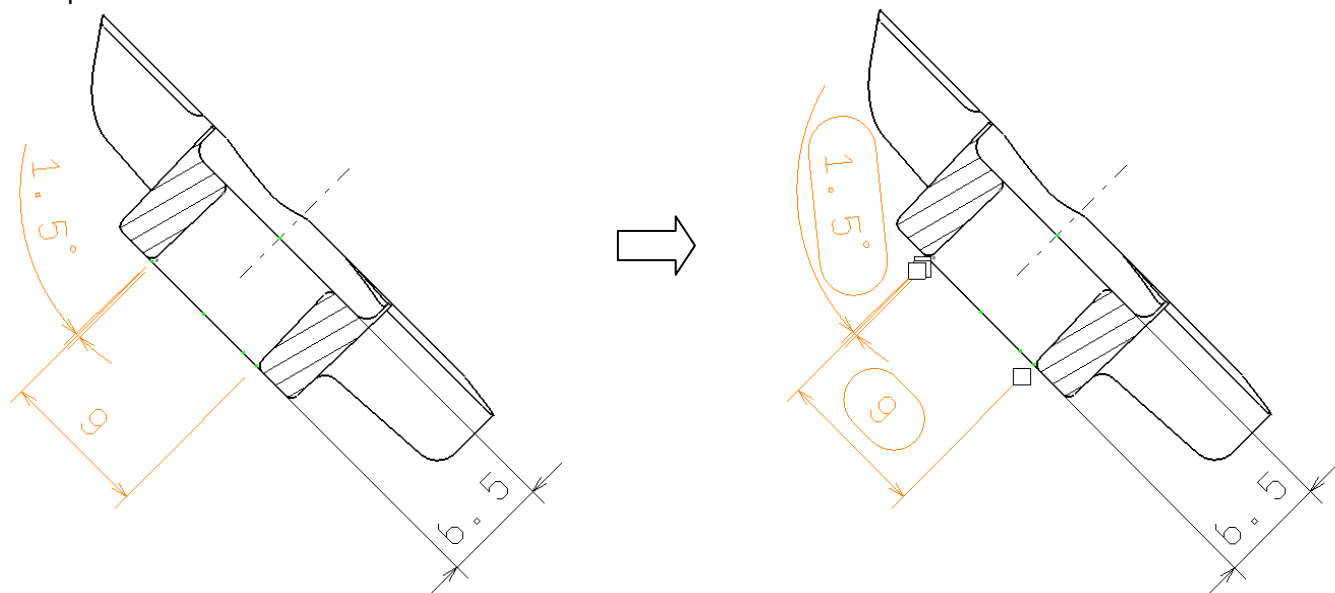


44. Podržte CTRL a označte kóty dle obrázku.

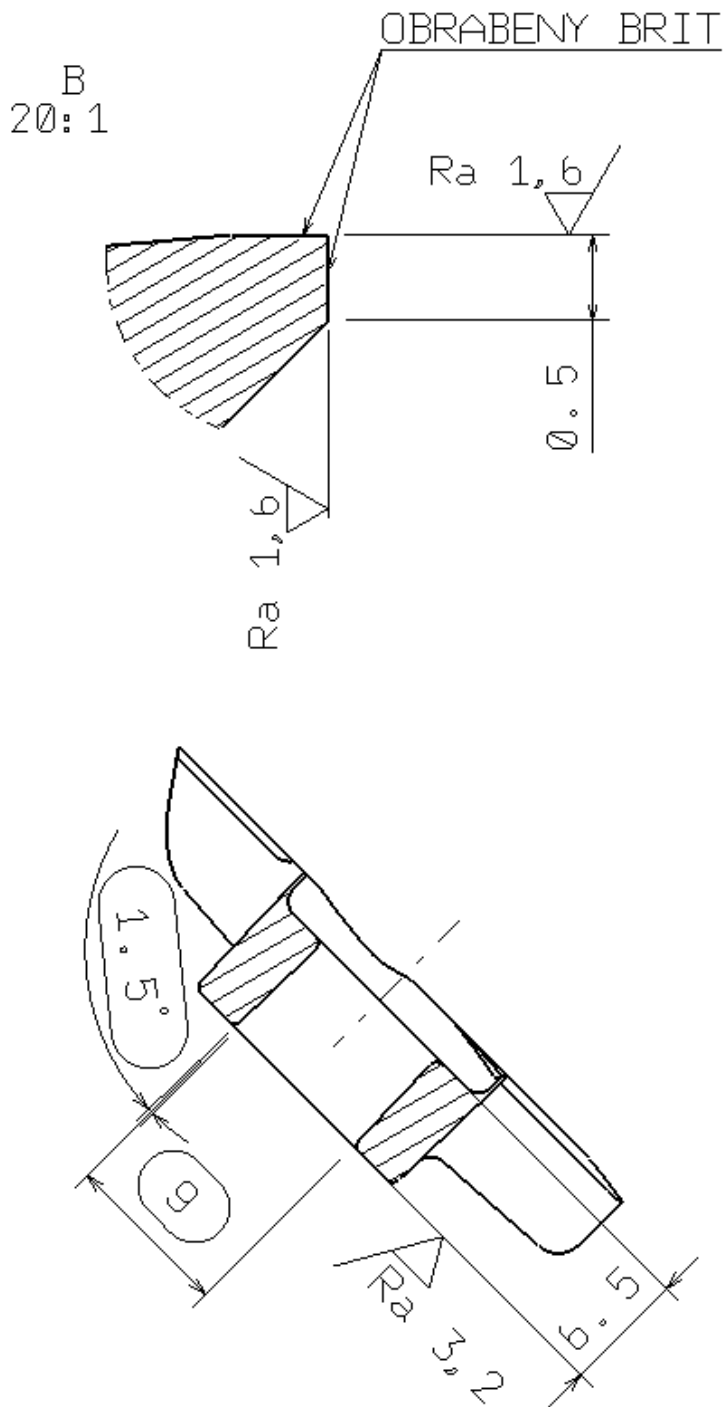
45. Spustěte vlastnosti (**Properties**) a vyberte záložku **Text**.

46. Do kolonky **Frame** vyberte **Oblong** a potvrďte .

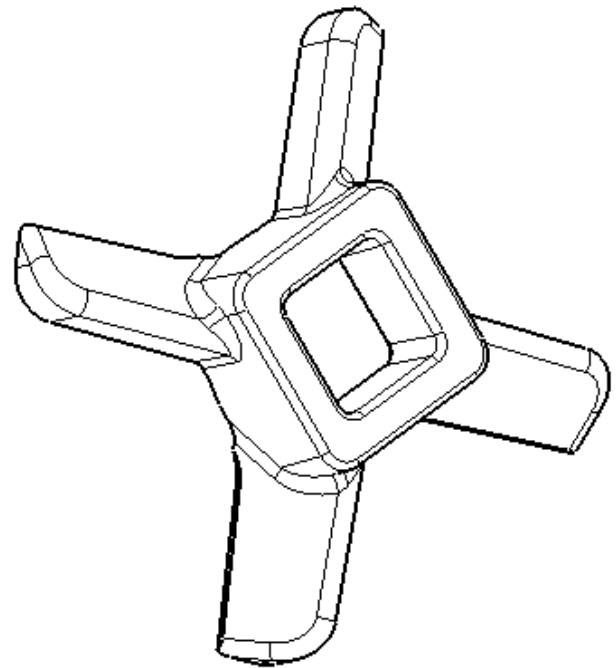
47. Přepněte se na záložku **Value** a nastavte hodnotu **Offset** na **4mm**.



48. Doplňte do výkresu drsnosti a textové popisky dle obrázku.



ISOMETRICKÝ POHLED



49. Nad razítko vytvořte popisek dle obrázku.

----- TRAJEKTORIE OBRABENÍ BRITU FREZOU Ø10mm
OSTRI KALIT NA 50±2 HRC

Krok č.9 Vyplnění vlastností modelu

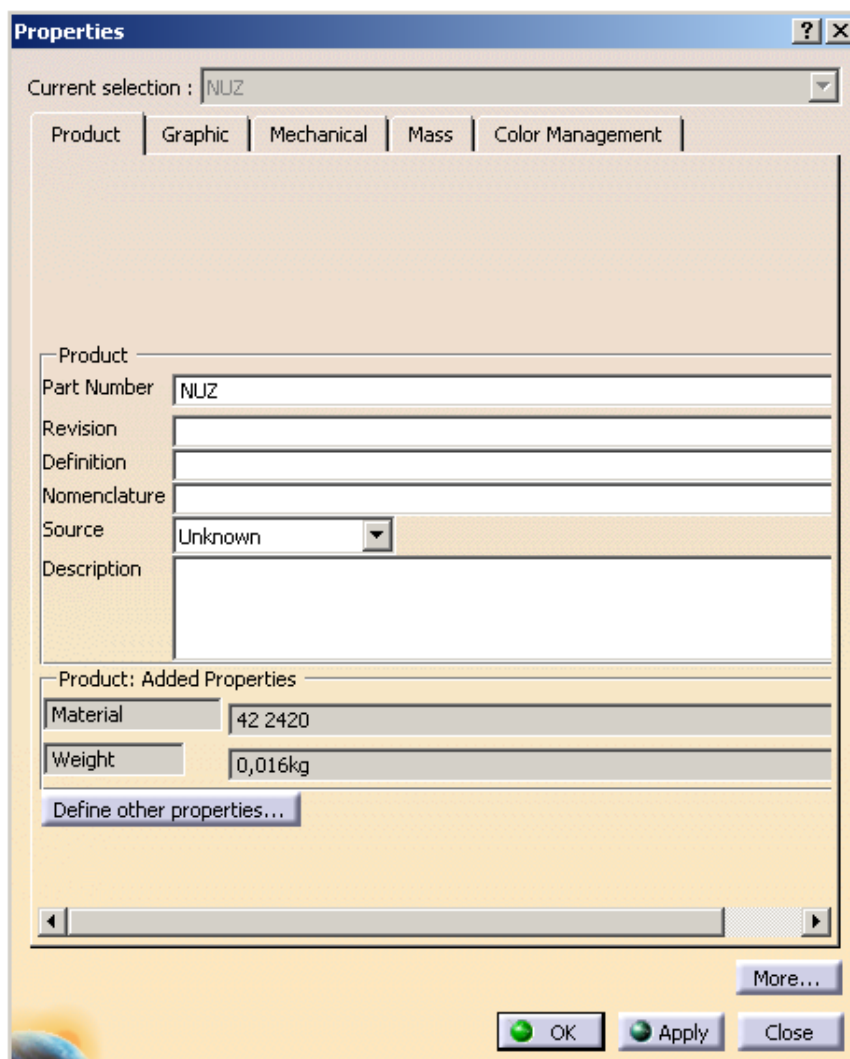
50. Přepněte se do okna s modelem.
51. Klikněte pravým tlačítkem na Product (NUZ) a vyberte Properties.
52. Vyberte záložku Product.
53. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (NUZ).

54. Klikněte na **Define other properties...**.
55. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.
56. Přejmenujte String.1 na Material.
57. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.
58. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
59. Nabídku potvrďte **OK**.
60. Nastavení Properties nyní potvrďte **OK**.

61. Klikněte na **fo Formula** v dolní nástrojové liště.
62. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.
63. Vyberte parametr „... \Material“ a klikněte na **Add Formula**.
64. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte **OK**.

65. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na **Add Formula**.
66. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte **OK**.

67. Potvrďte nastavení parametrů **OK**.
68. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Krok č.10 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

69. Přepněte se do okna s výkresem.

70. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.


71. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.

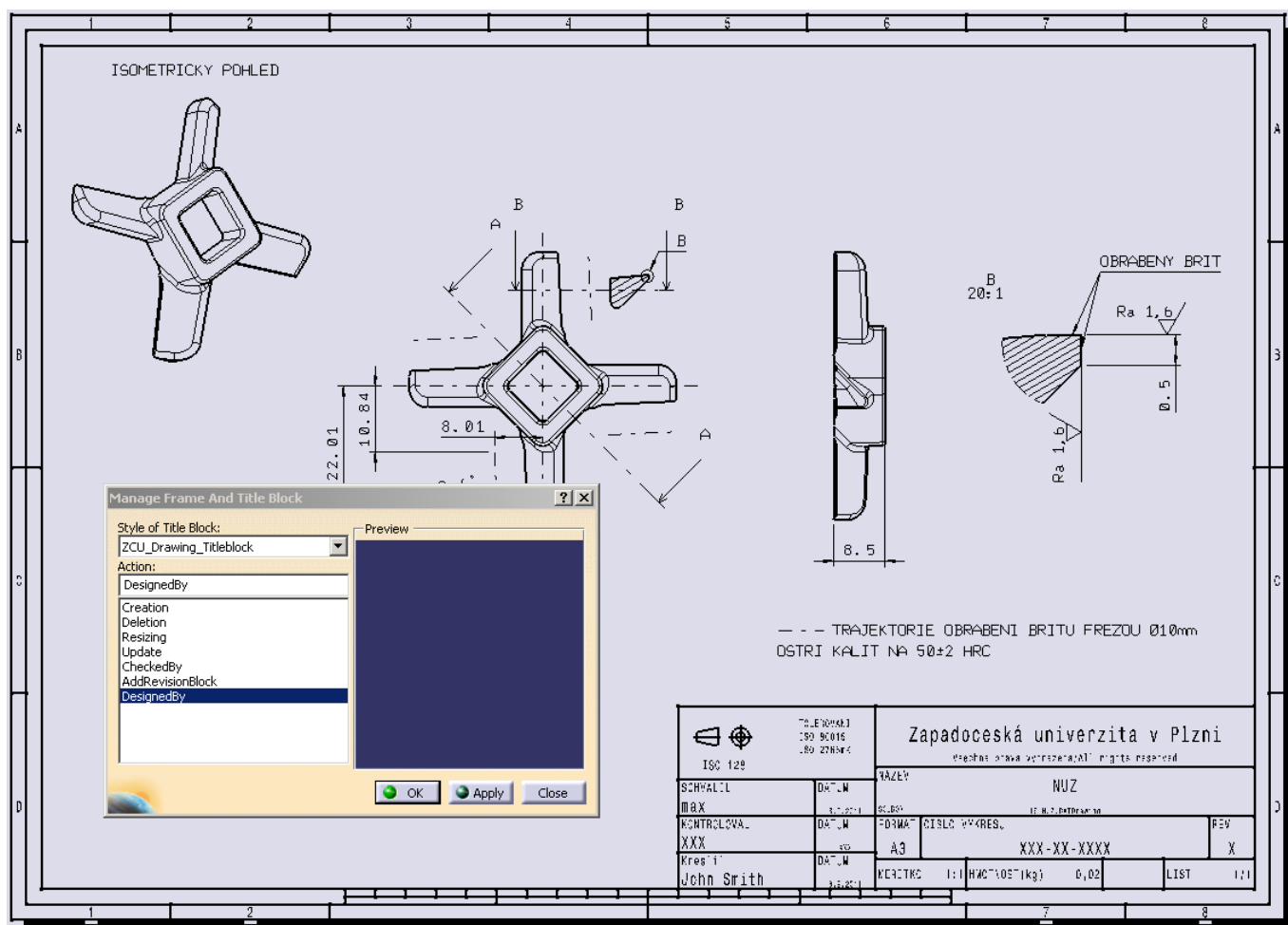
72. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

73. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.

74. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .

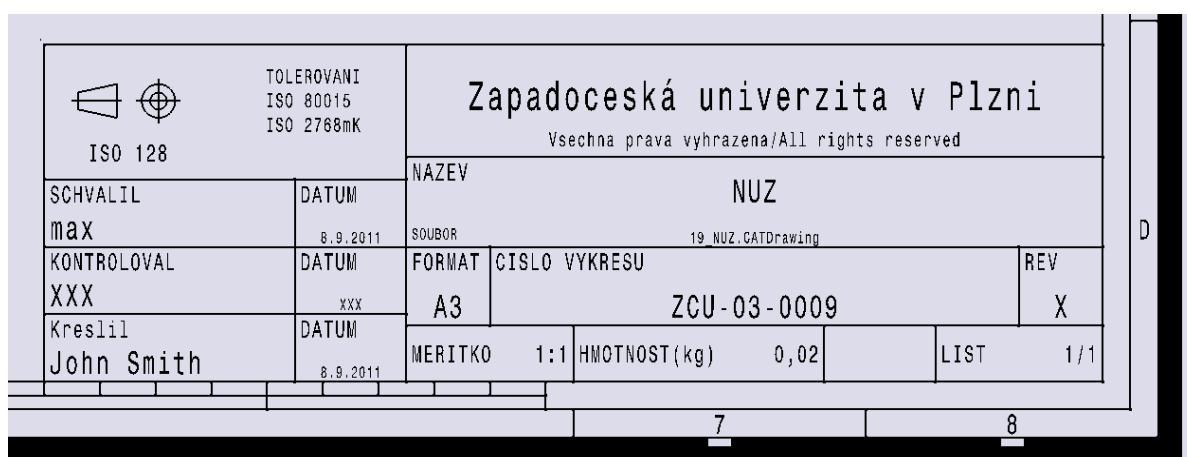
75. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .

76. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .

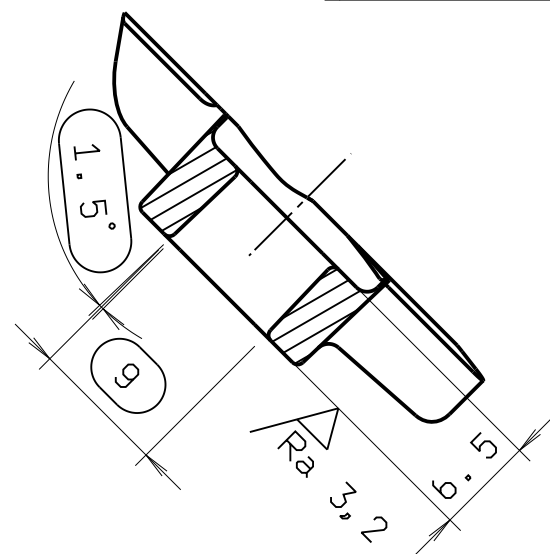
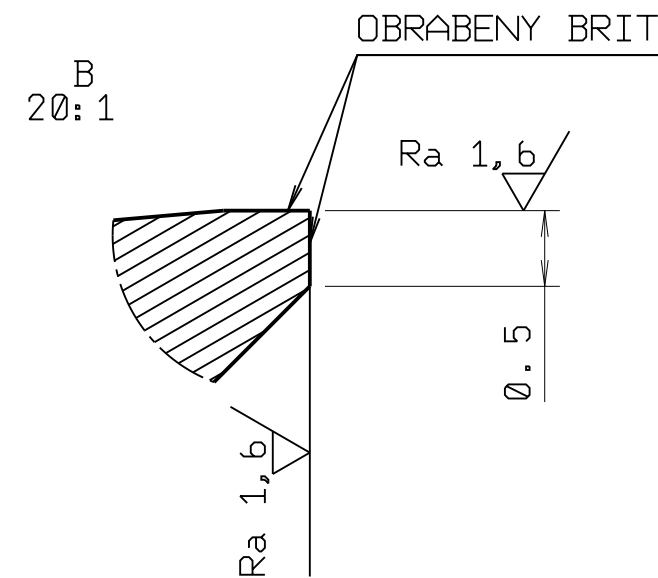
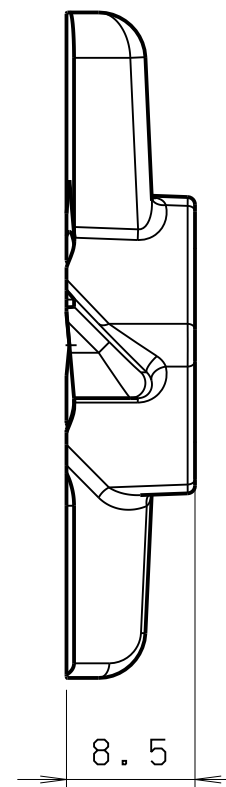
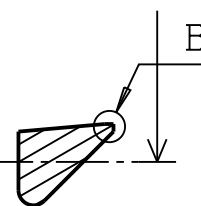
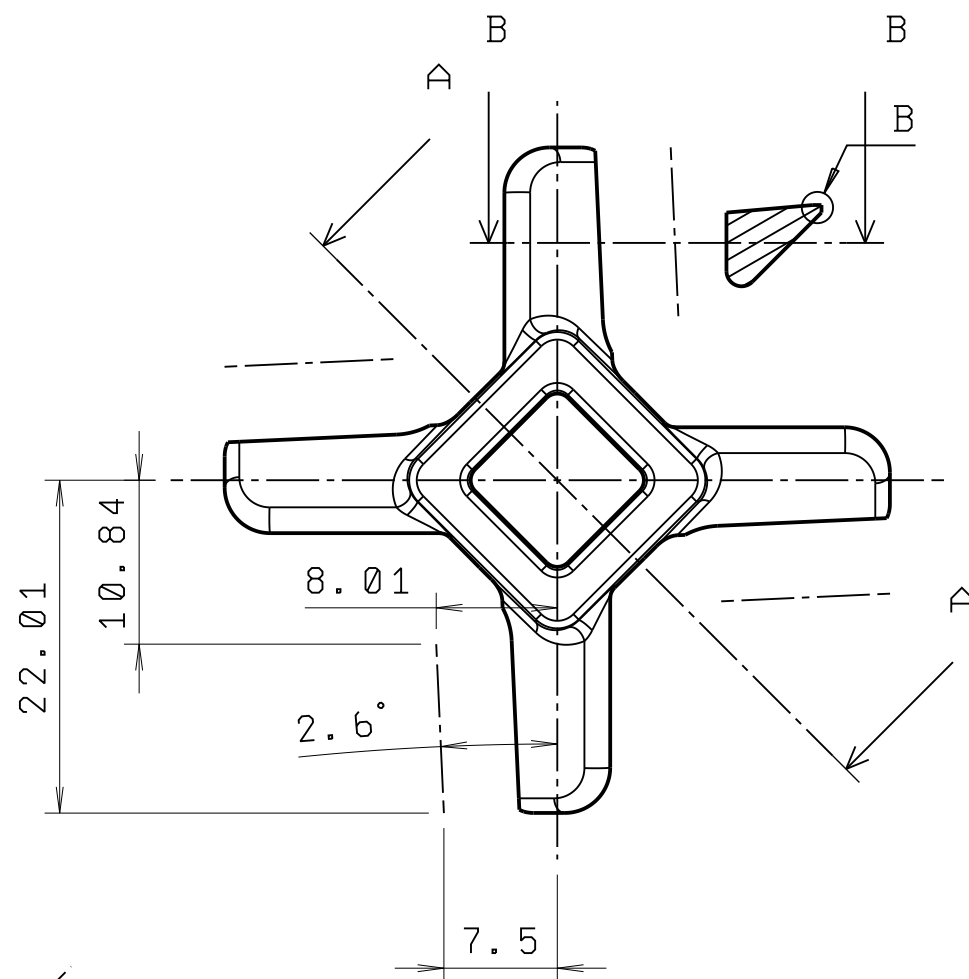
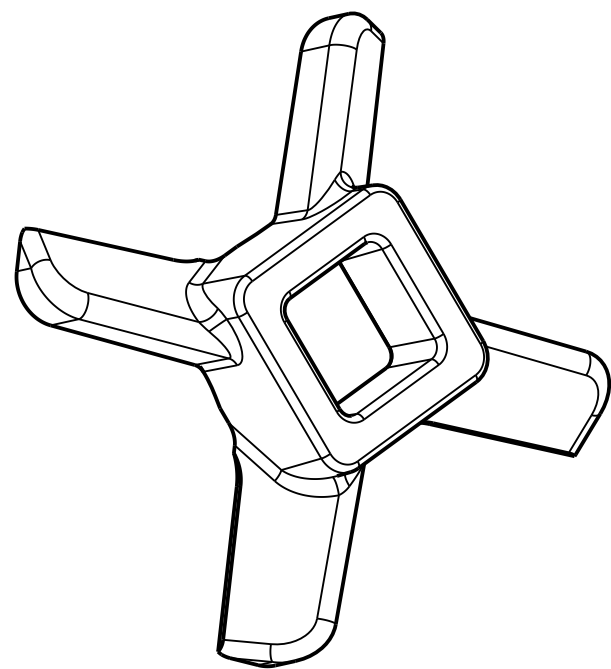


77. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.

78. Vyplňte libovolným textem (ZCU-03-0009).



ISOMETRICKY POHLED



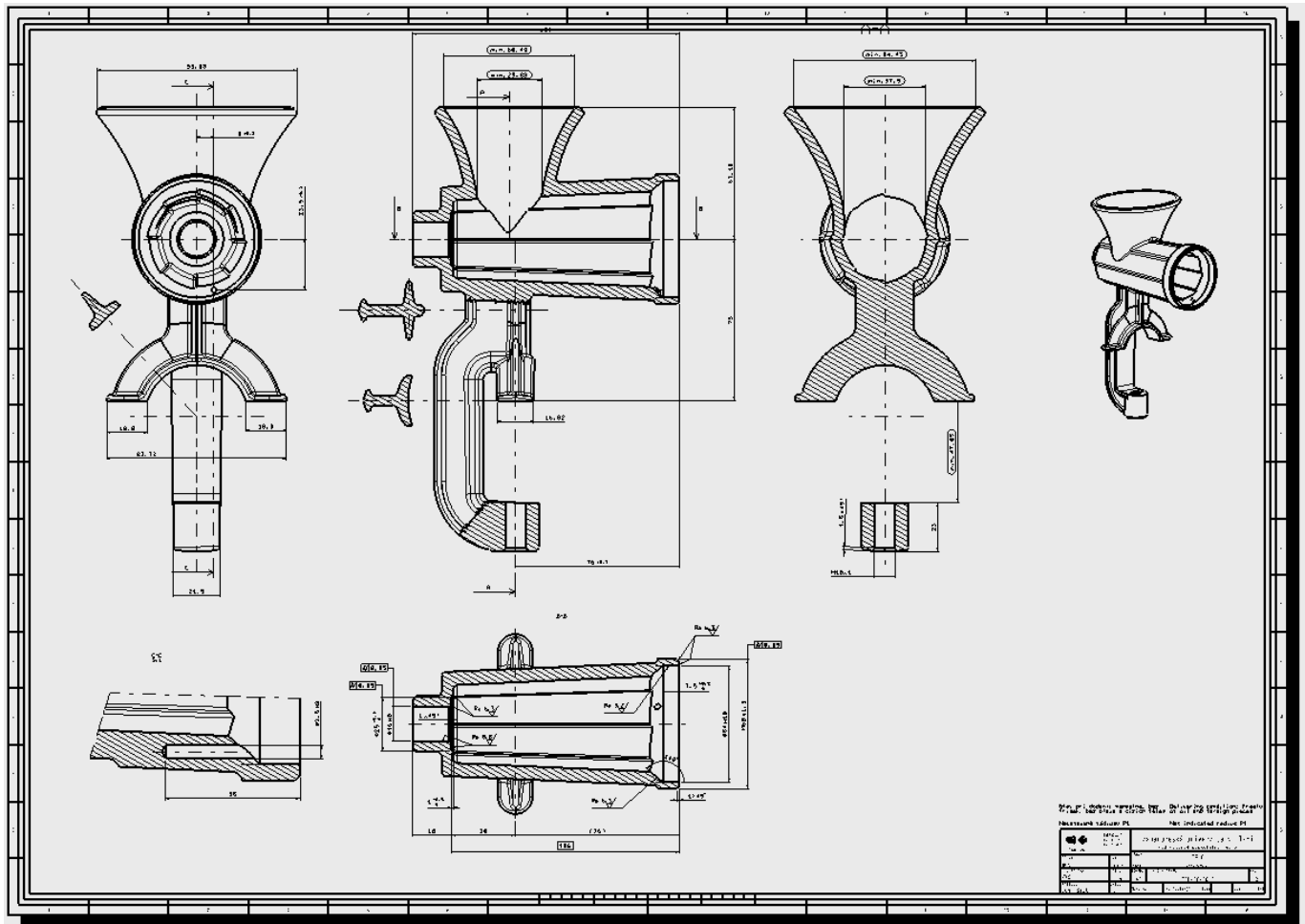
--- TRAJEKTORIE OBRABENI BRITU FREZOU Ø10mm
OSTRI KALIT NA 50±2 HRC

<p>ISO 128</p>		<p>TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK</p>		<p>Zapadoceská univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved</p>			
<p>SCHVALIL max</p>		<p>DATUM 8.9.2011</p>		<p>NAZEV NUZ</p>			
<p>KONTROLOVAL XXX</p>		<p>DATUM XXX</p>		<p>SOUBOR 19 NUZ.CATDrawing</p>		<p>REV X</p>	
<p>Kreslil John Smith</p>		<p>DATUM 8.9.2011</p>		<p>FORMAT A3</p>		<p>CISLO VYKRESU ZCU-03-0009</p>	
				<p>MERITKO 1:1</p>		<p>HMOTNOST(kg) 0,02</p>	
				<p>LIST 1/1</p>			

20.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti těla sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **10_TELO** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.

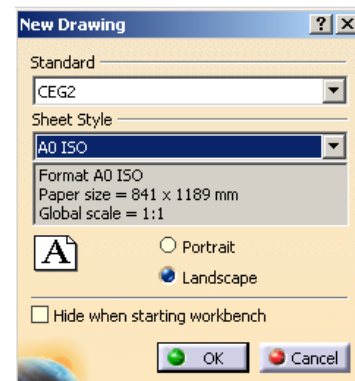
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...
- ✓ Lomený řez
- ✓ Výřez

Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

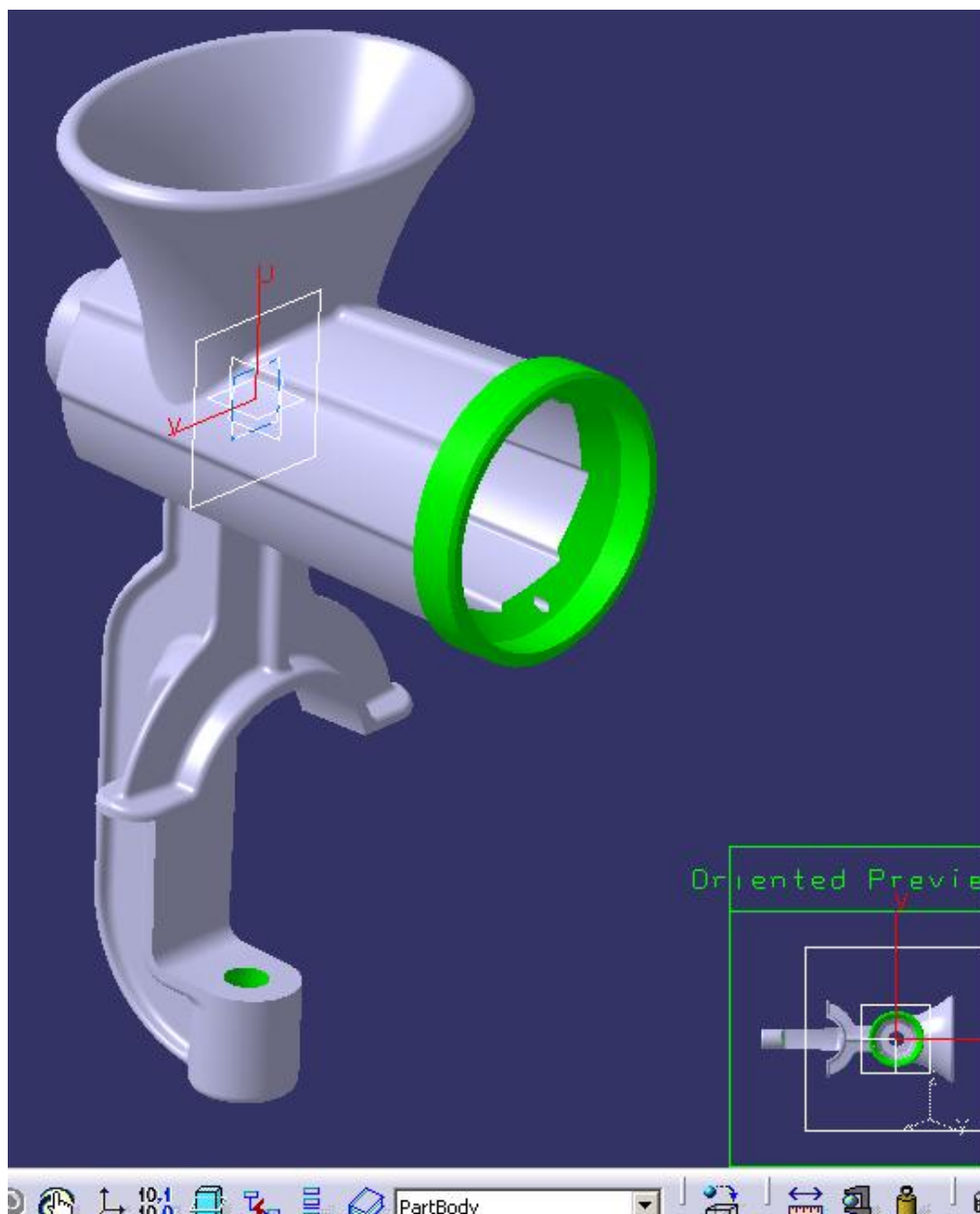
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standard** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A0 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **20_TELO**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

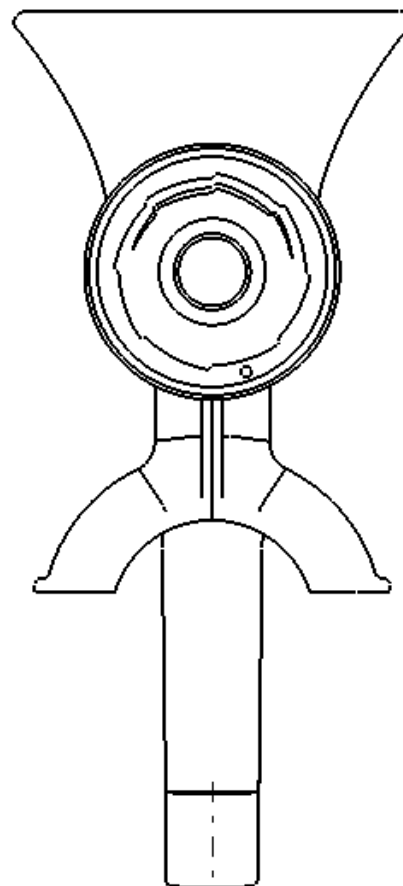
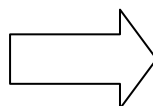
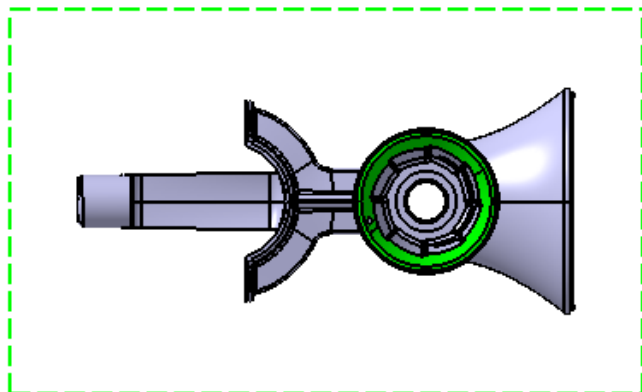


Krok č.2 Vytvoření pohledů

10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Bokorys.



12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.

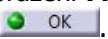


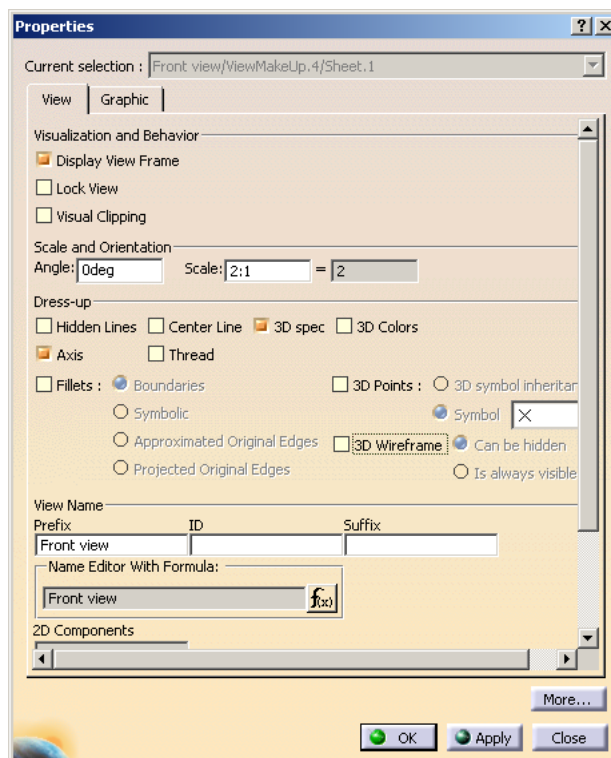
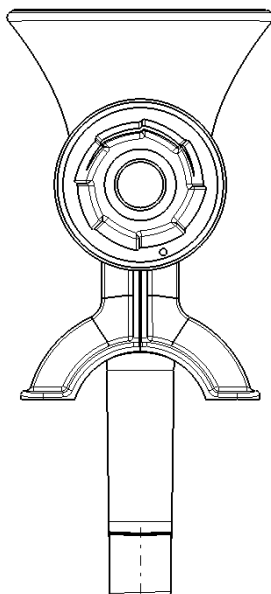
Front view
Scale: 1:1

13. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

14. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.

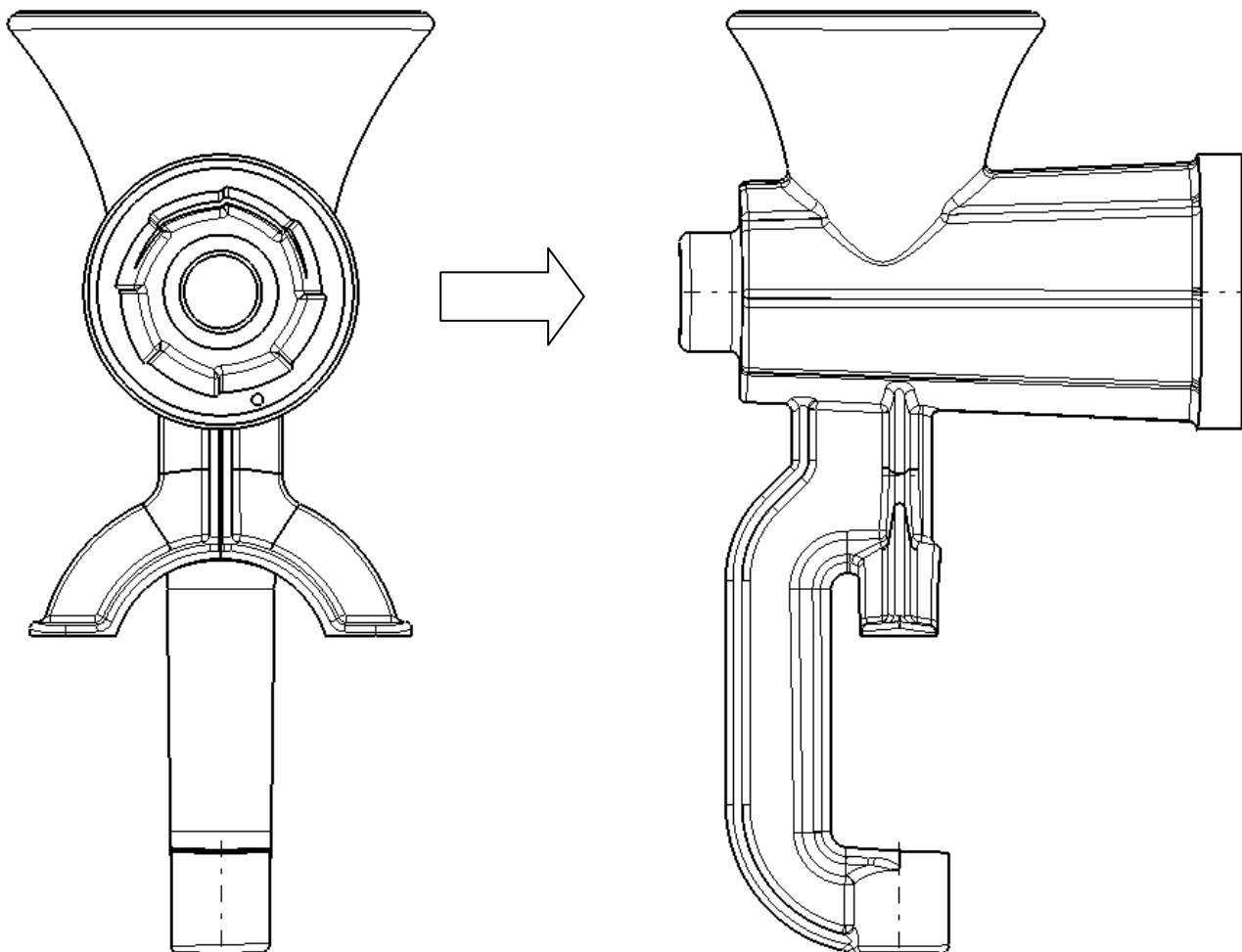
15. Zapněte zobrazení **Fillets – Boundaries, Thread**.

16. A potvrďte .

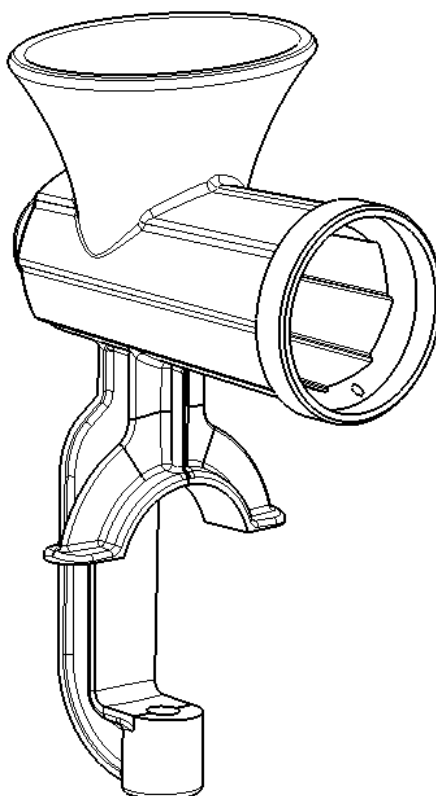


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)


17. Klikněte na  **Projection View** a vytvořte promítnutý pohled dle obrázku.
18. Smažte popisek pohledu.

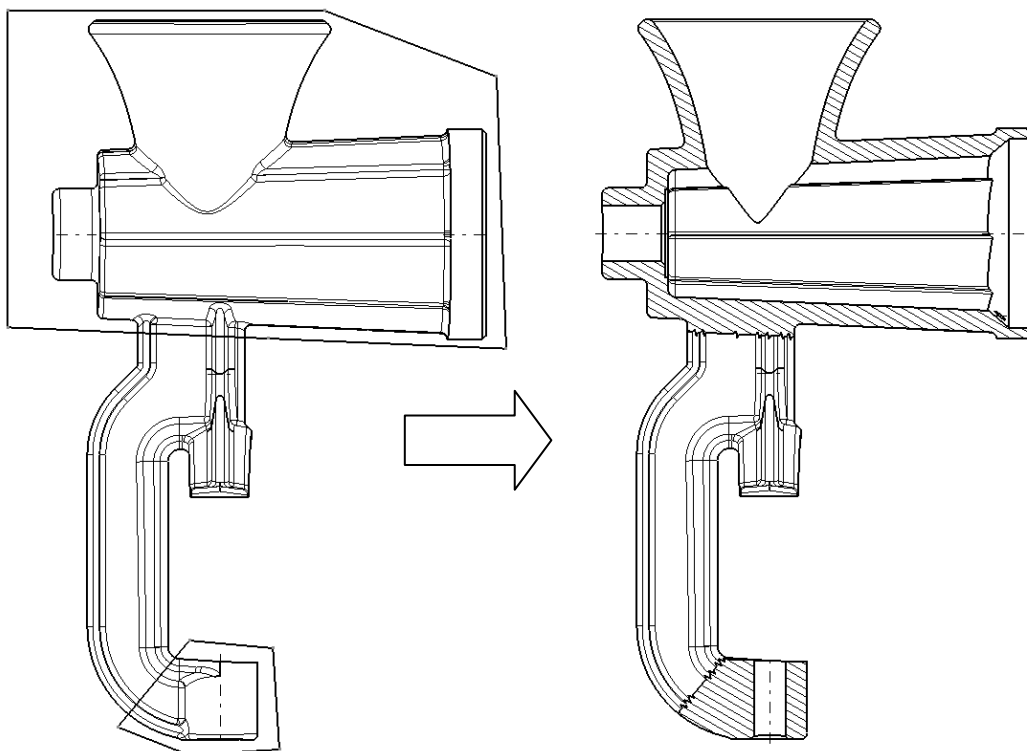


19. Klikněte na  **Isometric** a vytvořte izometrický pohled.
20. Zapněte zobrazení **Fillets – Boundaries**.



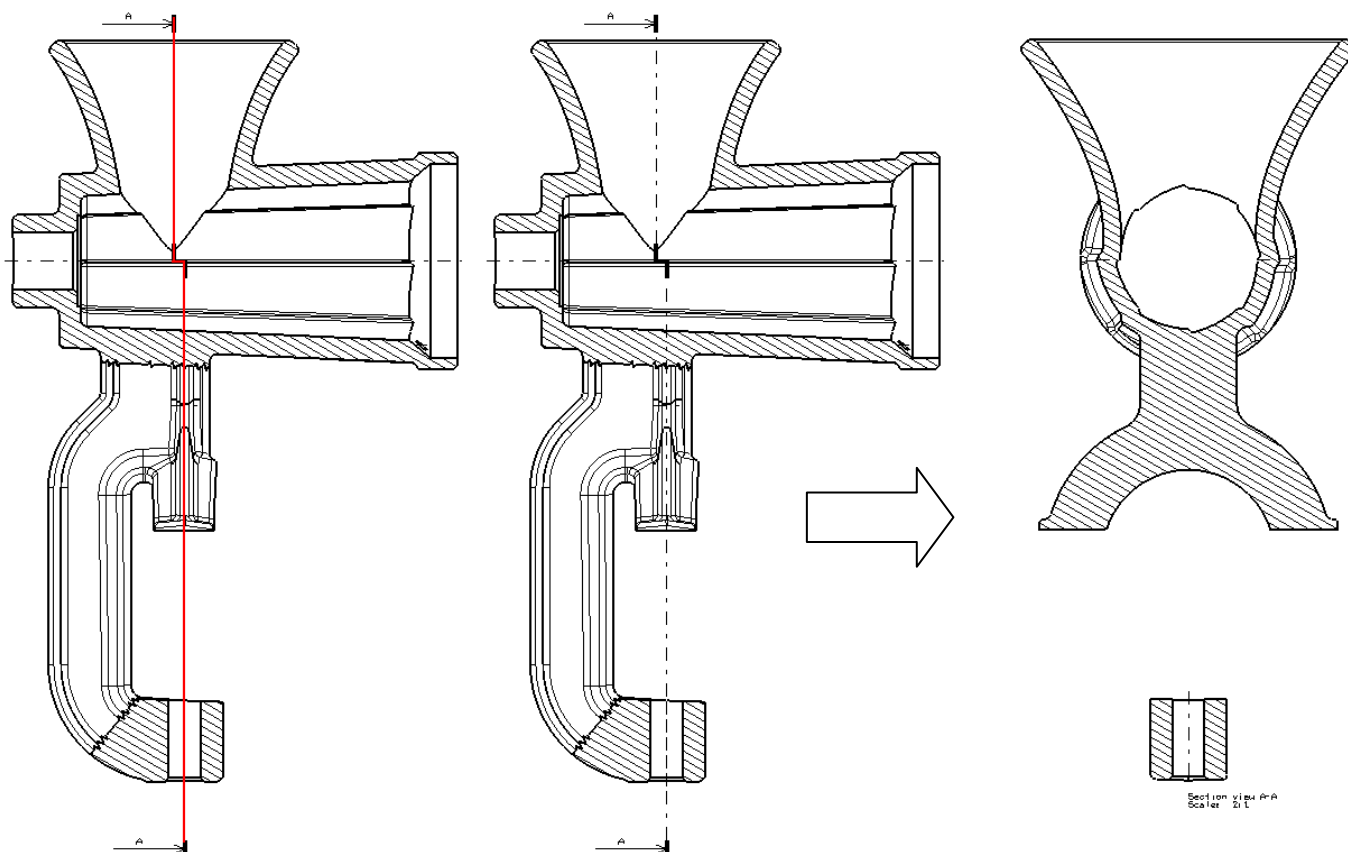
Krok č.3 Vytvoření částečného řezu


21. Pomocí  **Breakout View** a vytvořte částečné řezy dle obrázku.

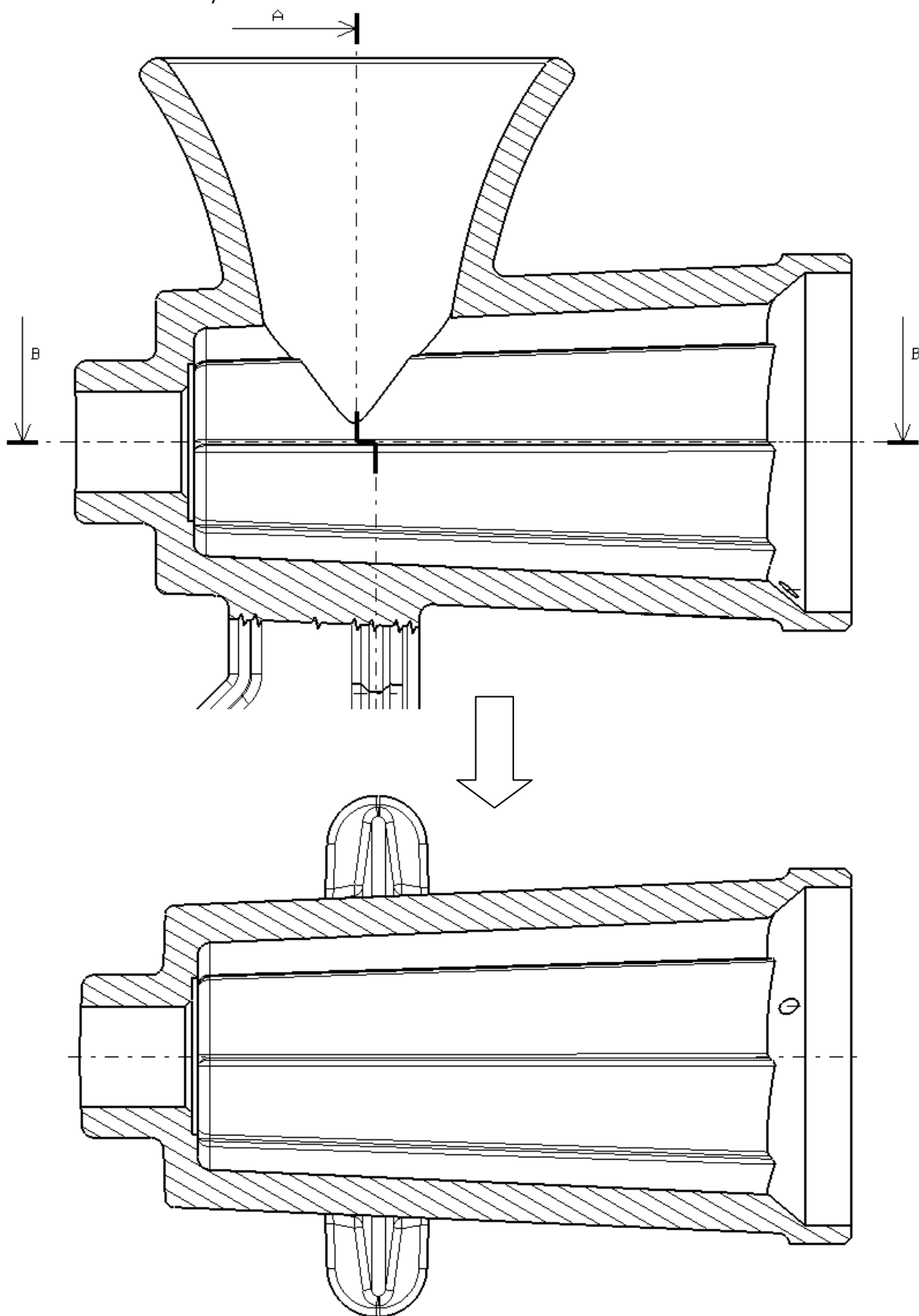


Krok č.4 Vytvoření řezů

22. Klikněte na  **Offset Section View** a vytvořte lomený řez dle obrázku.
23. Všechny části čáry řezu leží v příslušných osách těla.




24. Klikněte na  **Offset Section View** a vytvořte řez dle obrázku.
25. Čára řezu leží v ose těla mlýnku.

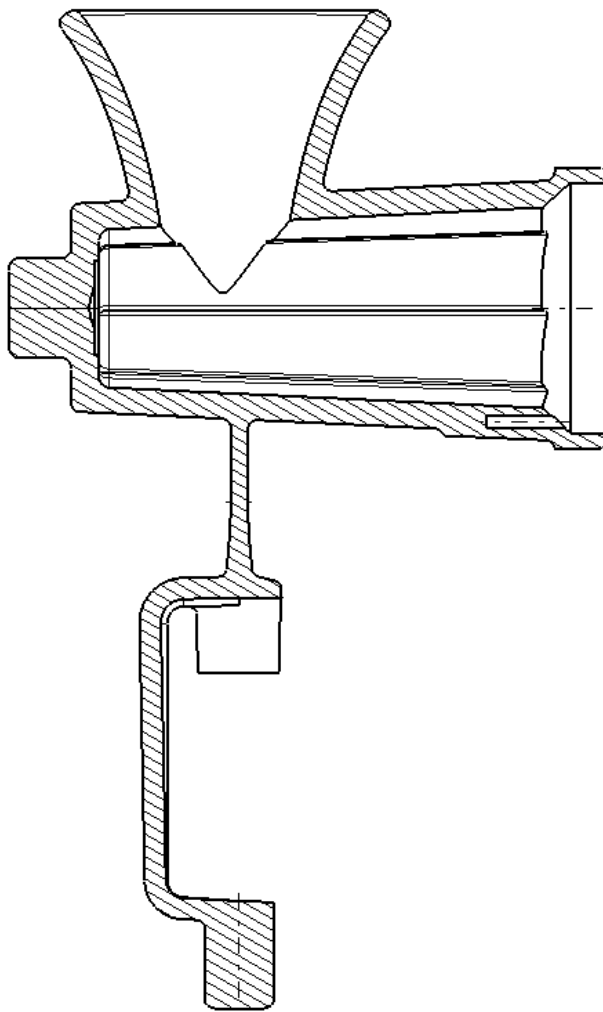
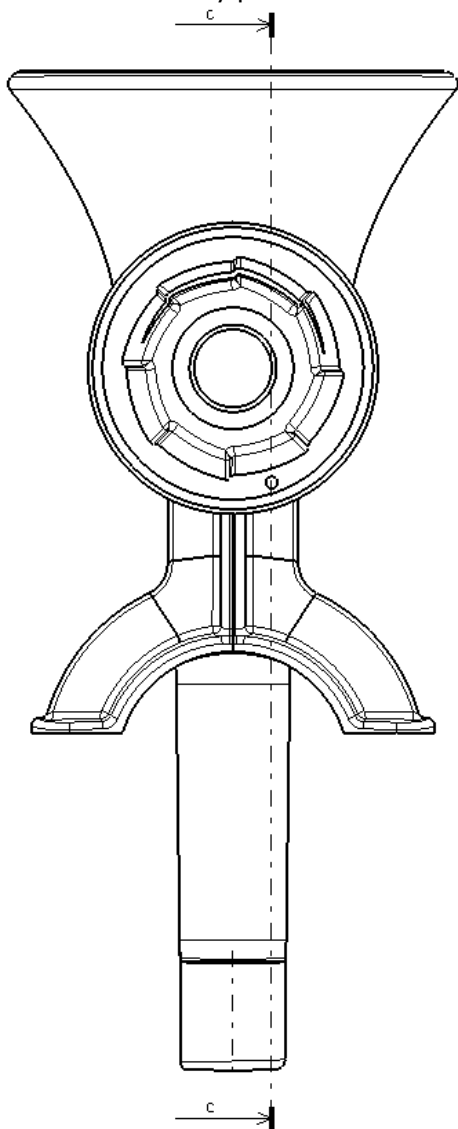


Section view B-B
Scale: 2:1



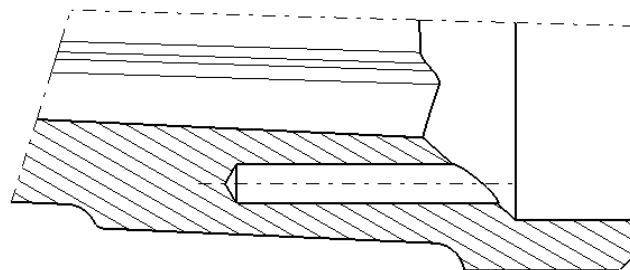
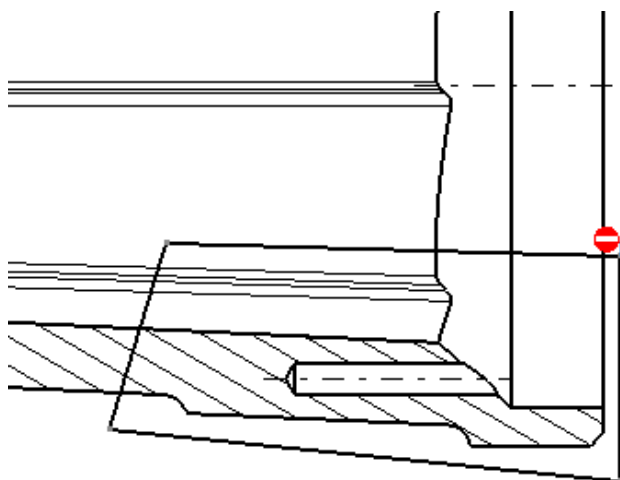
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

26. Klikněte na  **Offset Section View** a vytvořte řez dle obrázku.
 27. Čára řezu leží v ose díry pro osičku.



Section view C-C
Scale: 2:1

28. Klikněte na  **Clipping View Profile** a u vytvořeného řezu vyberte profil dle obrázku.
 29. Pro výřez změňte měřítko na **5:1**.



Section view C-C
Scale: 5:1

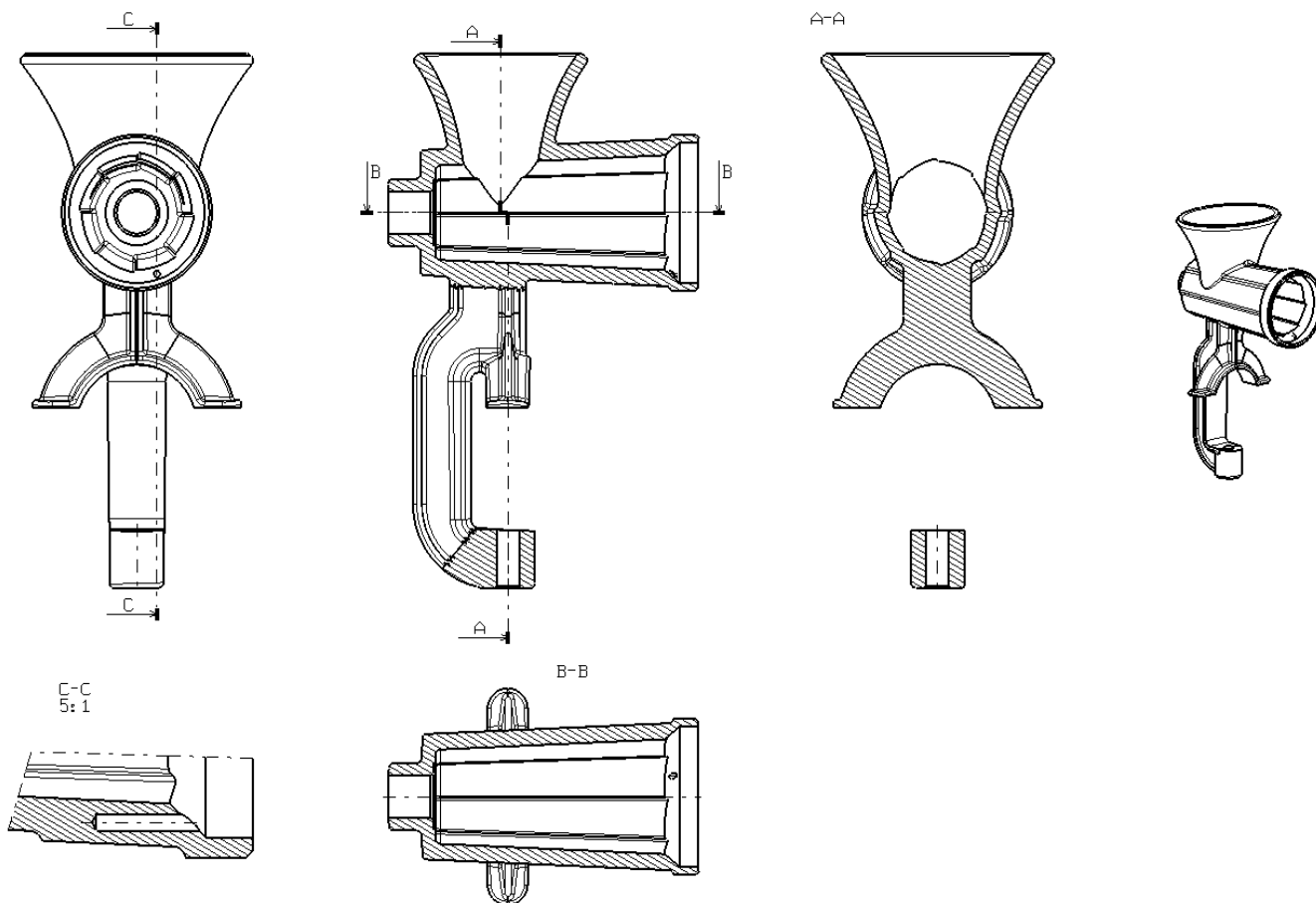


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

30. Smažte popisky u pohledů.

31. Popisky u řezů upravte tak, aby zobrazovali pouze písmenné označení řezu. U výřezu ponechte i měřítko.

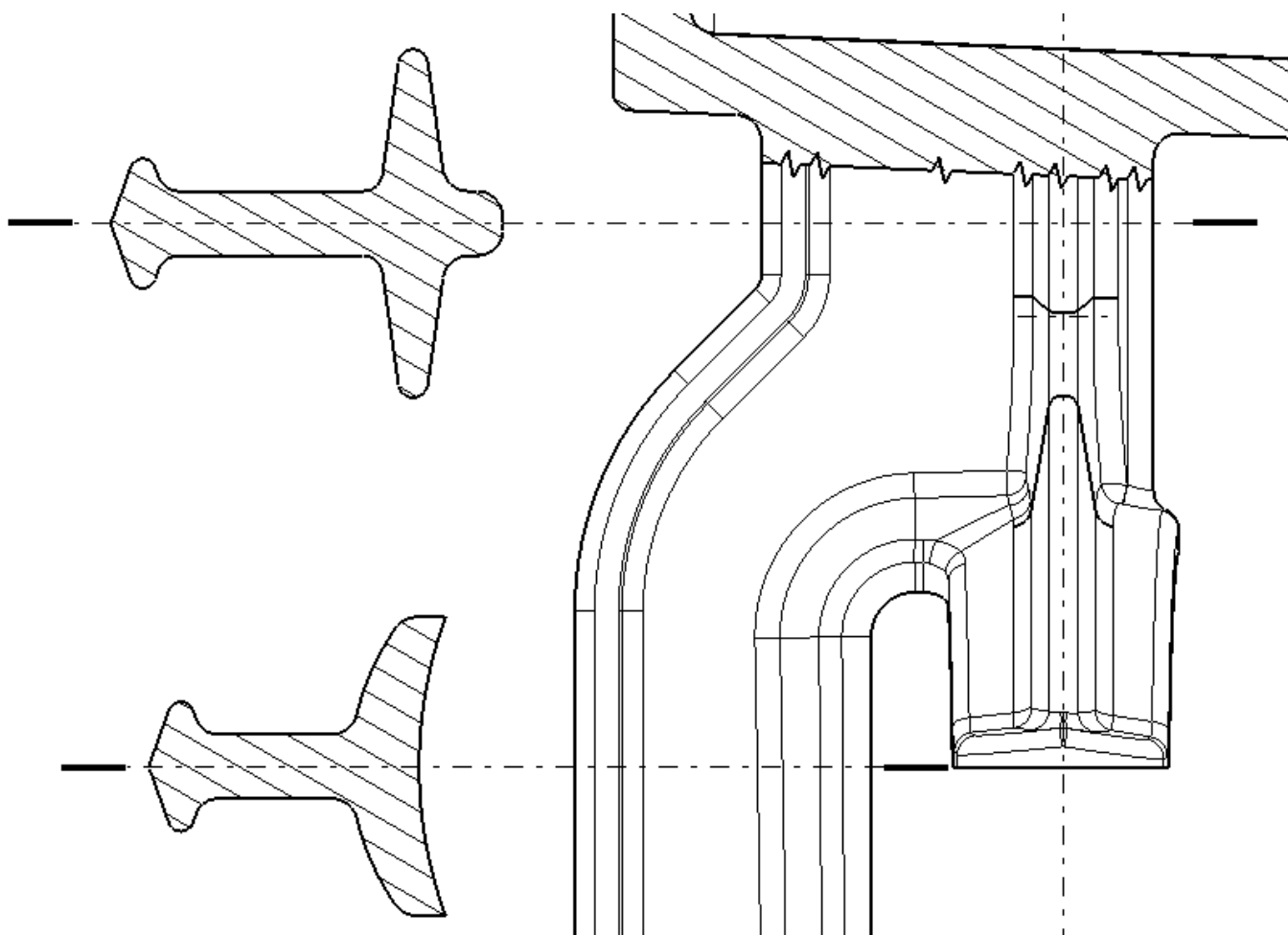
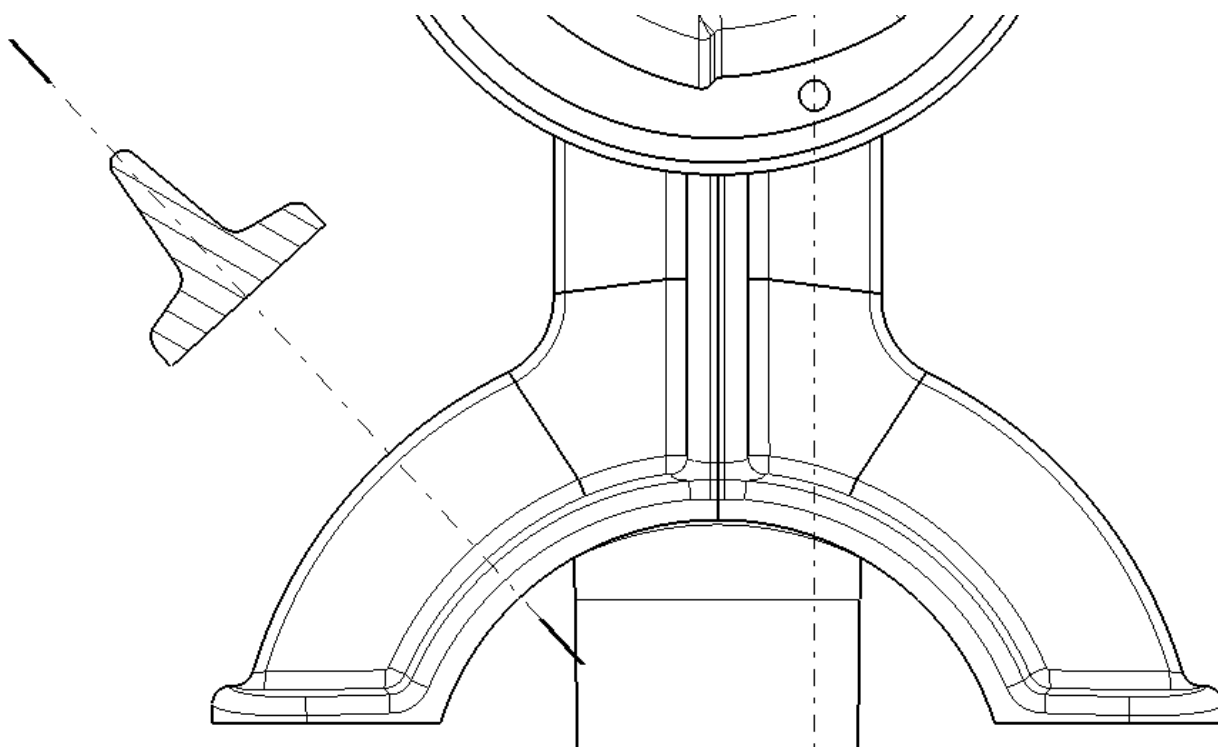
32. Vyberte všechny popisky a v horní liště změňte velikost písma na 10mm.



Krok č.5

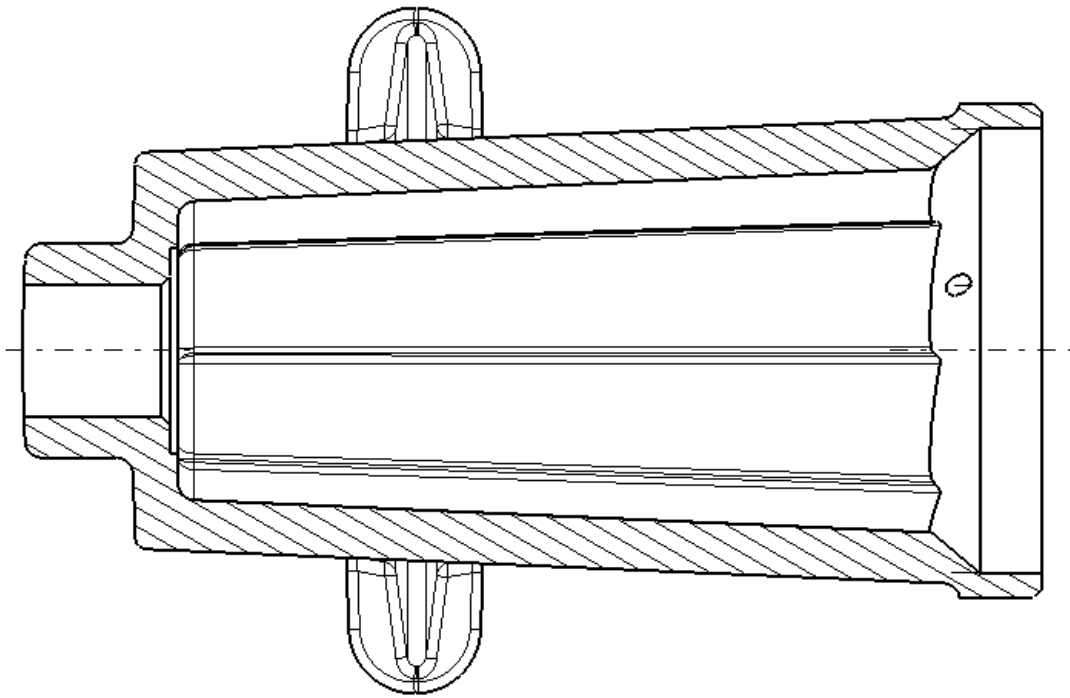
Vytvoření průřezů

33. Klikněte na  **Offset Section Cut** a vytvořte průřezy dle obrázků.
34. U každého průřezu smažte popisek a přesuňte ho na čáru řezu.

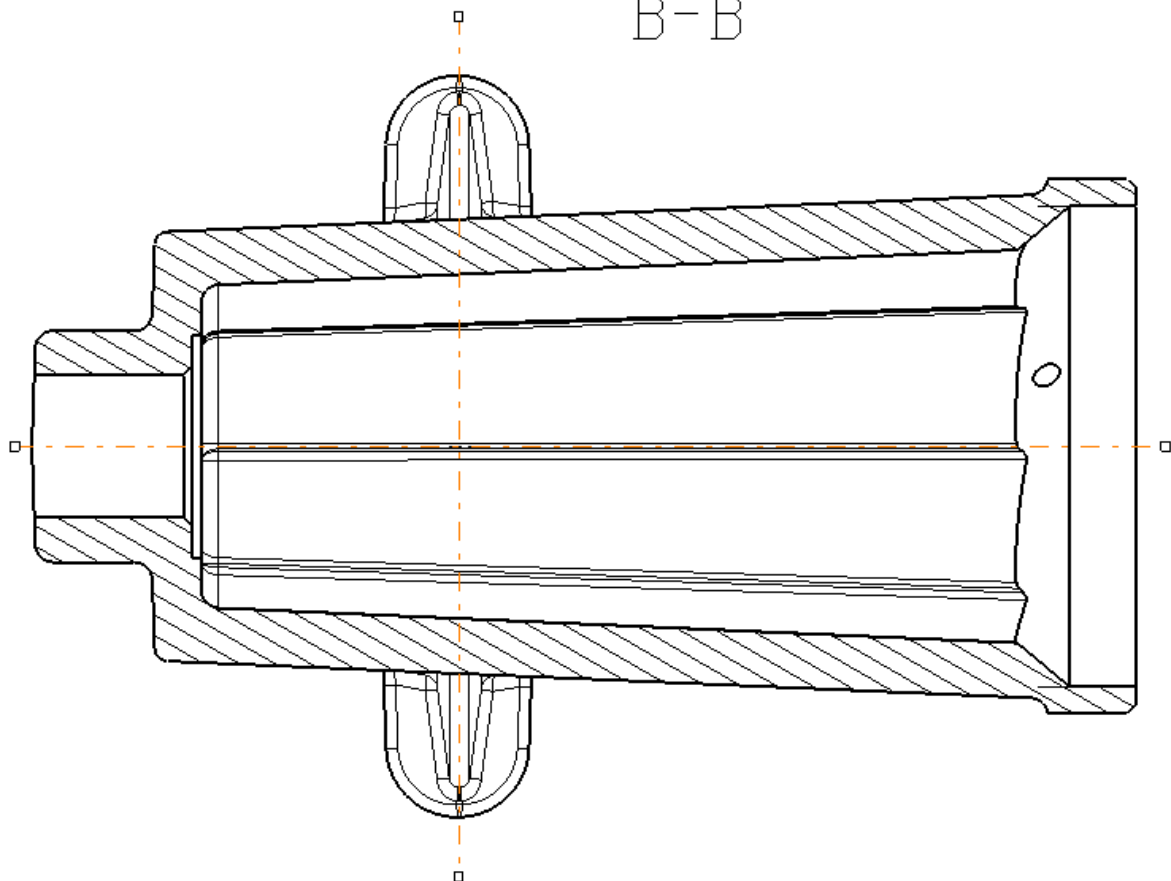


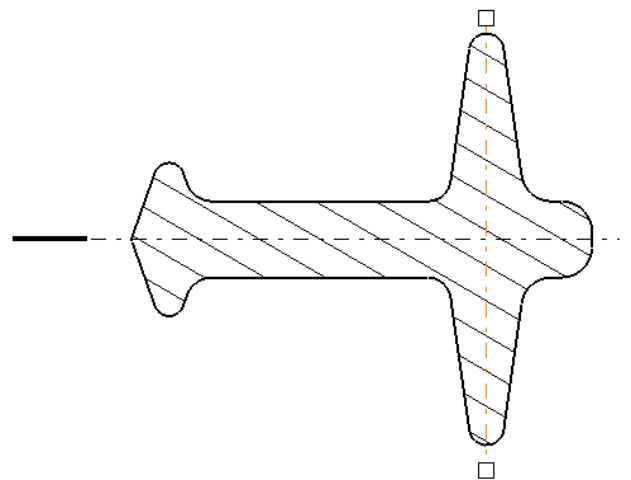
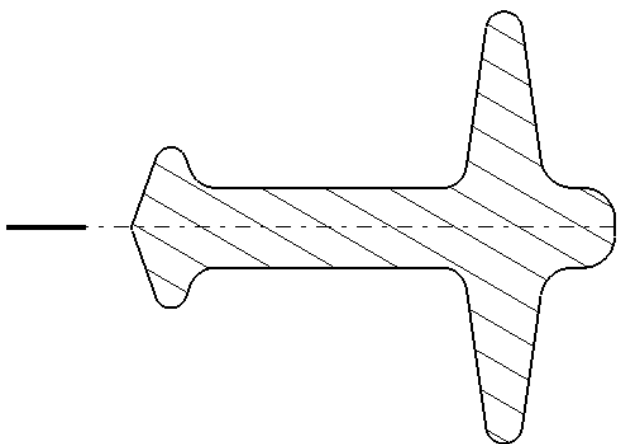
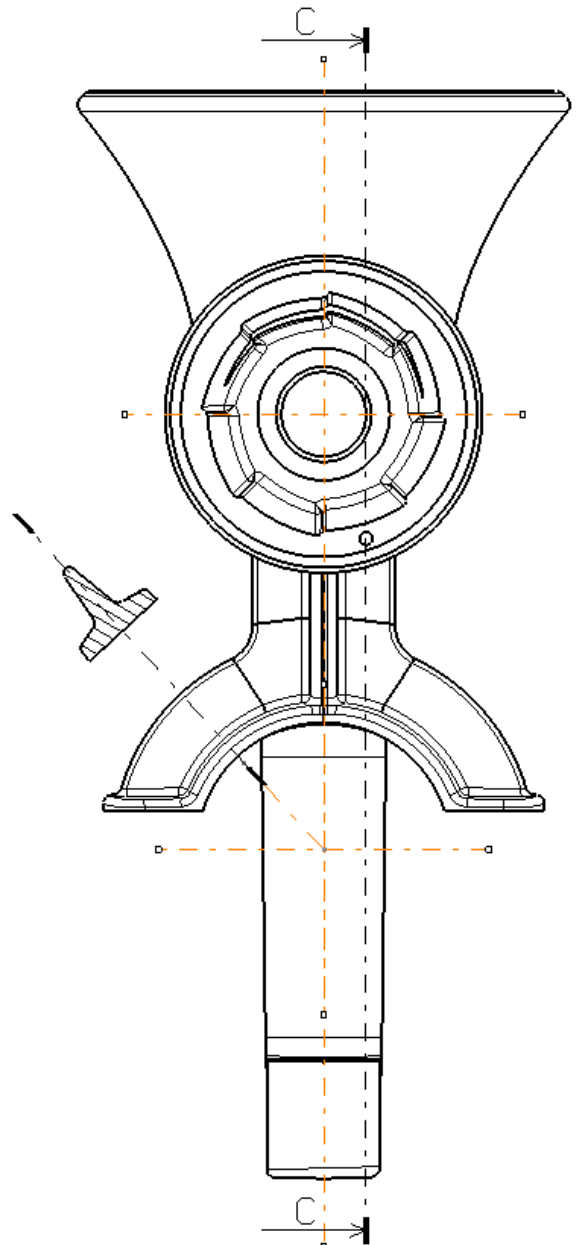
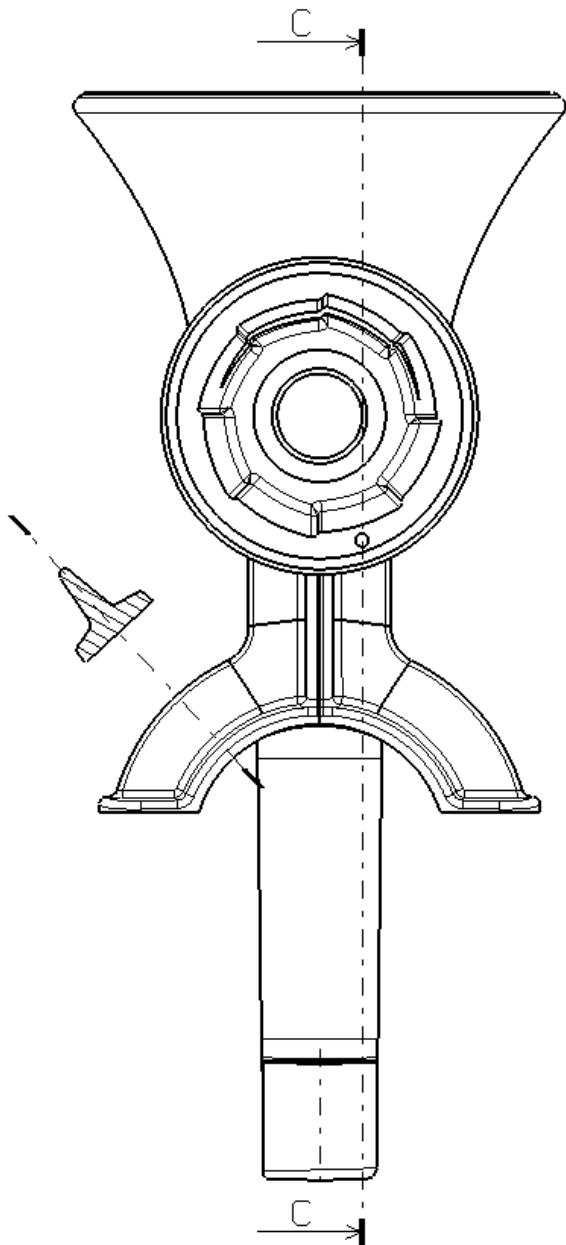
35. Přidejte osy dle obrázku.

B-B

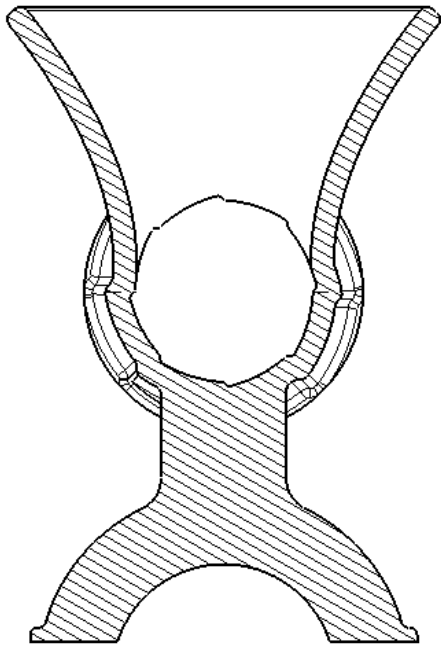


B-B

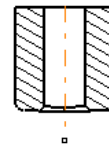
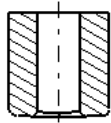
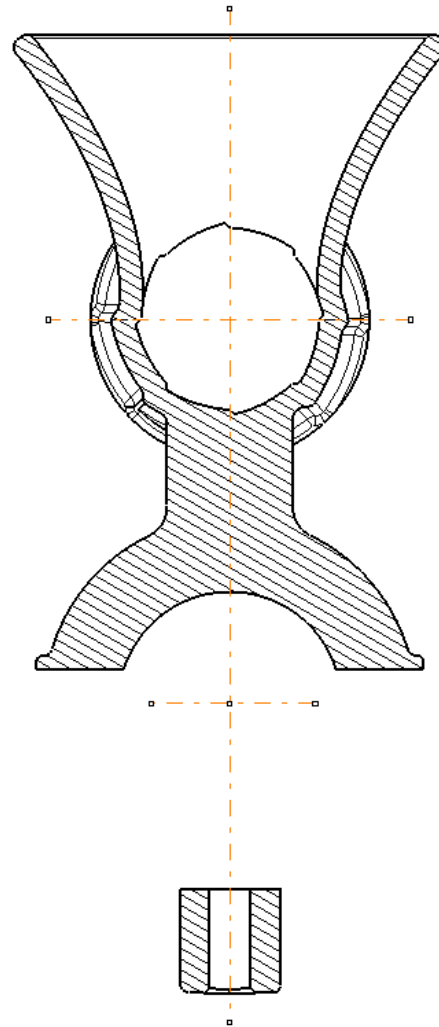




A-A



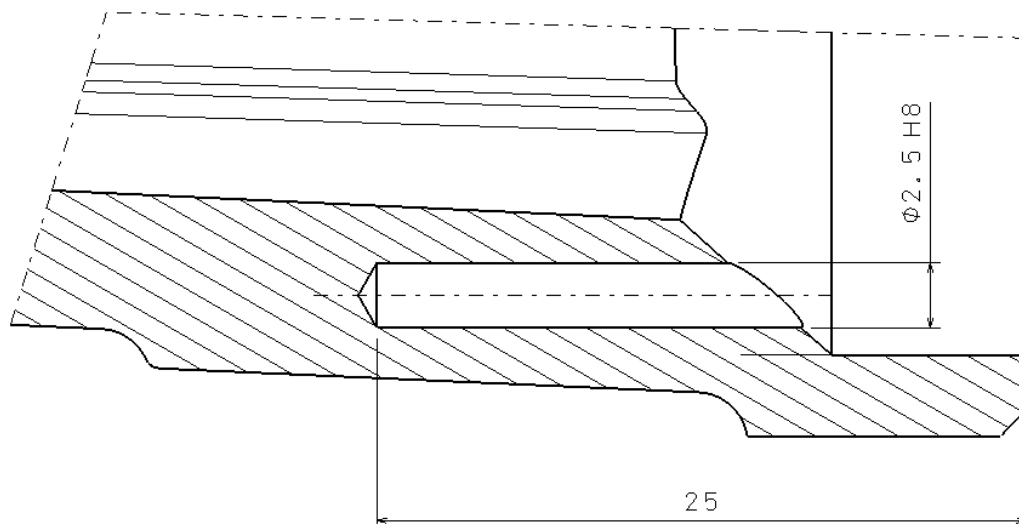
A-A

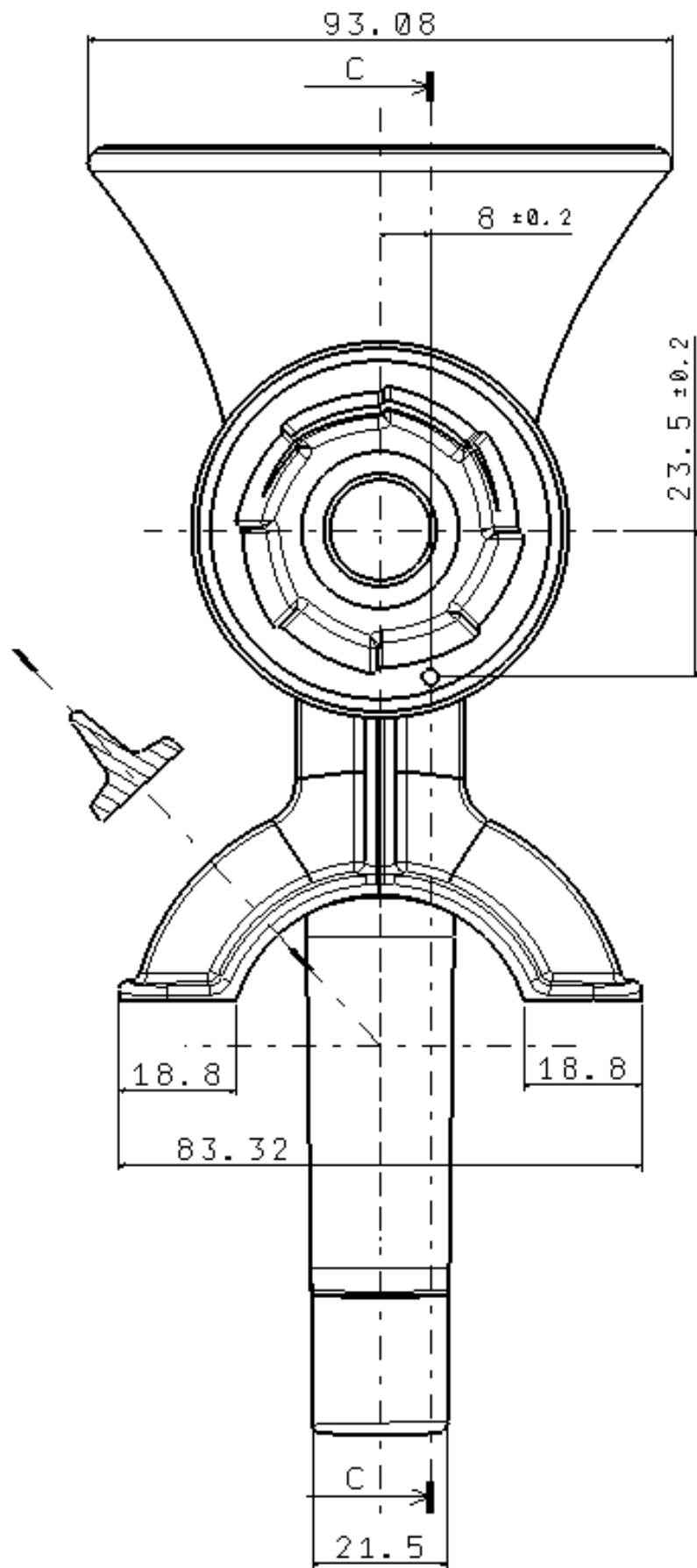


Krok č.7 Vyplnění razítka

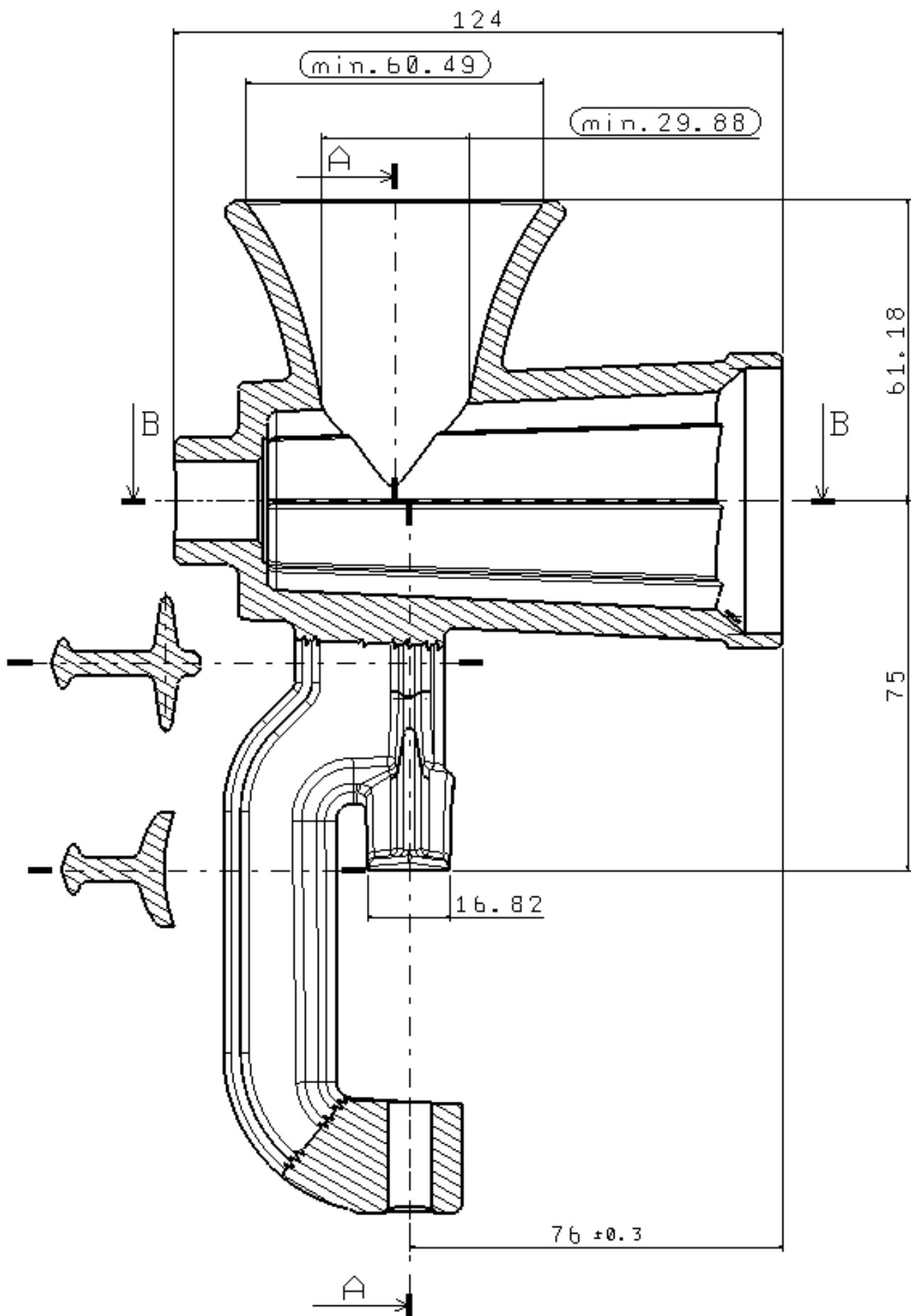
36. Okótujte, doplňte geometrické tolerance a drsnosti dle obrázků.

C-C
5:1

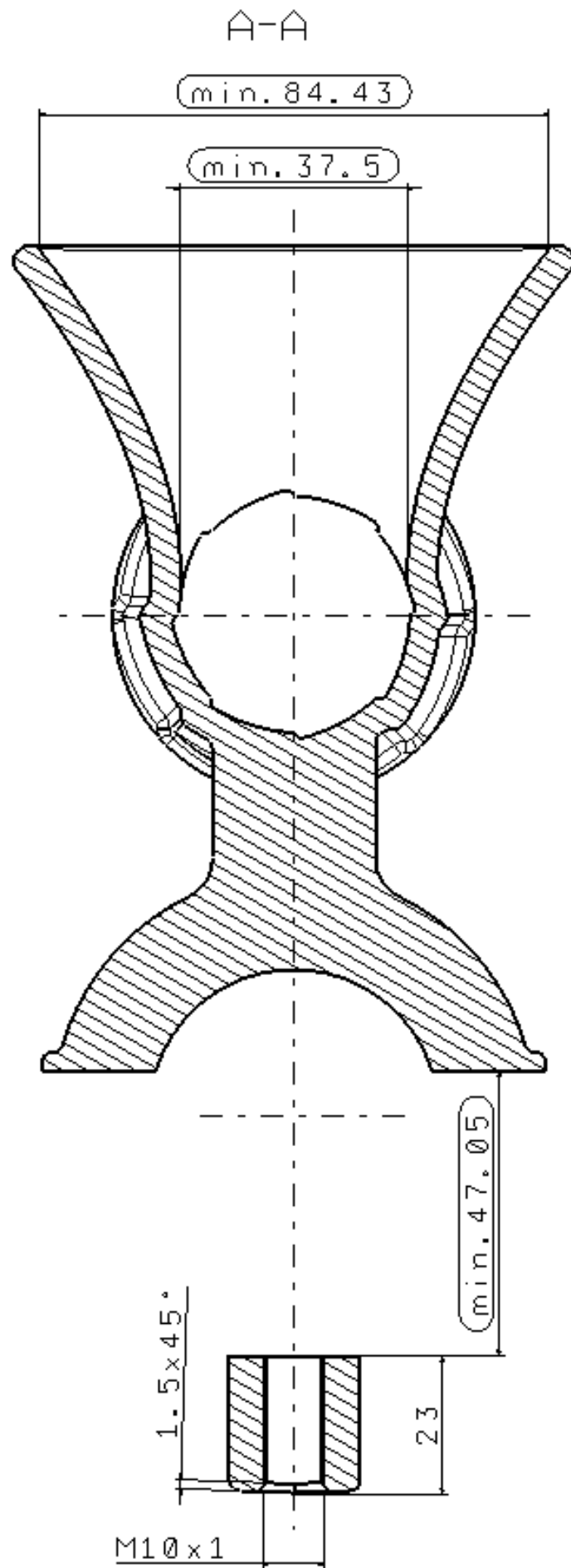




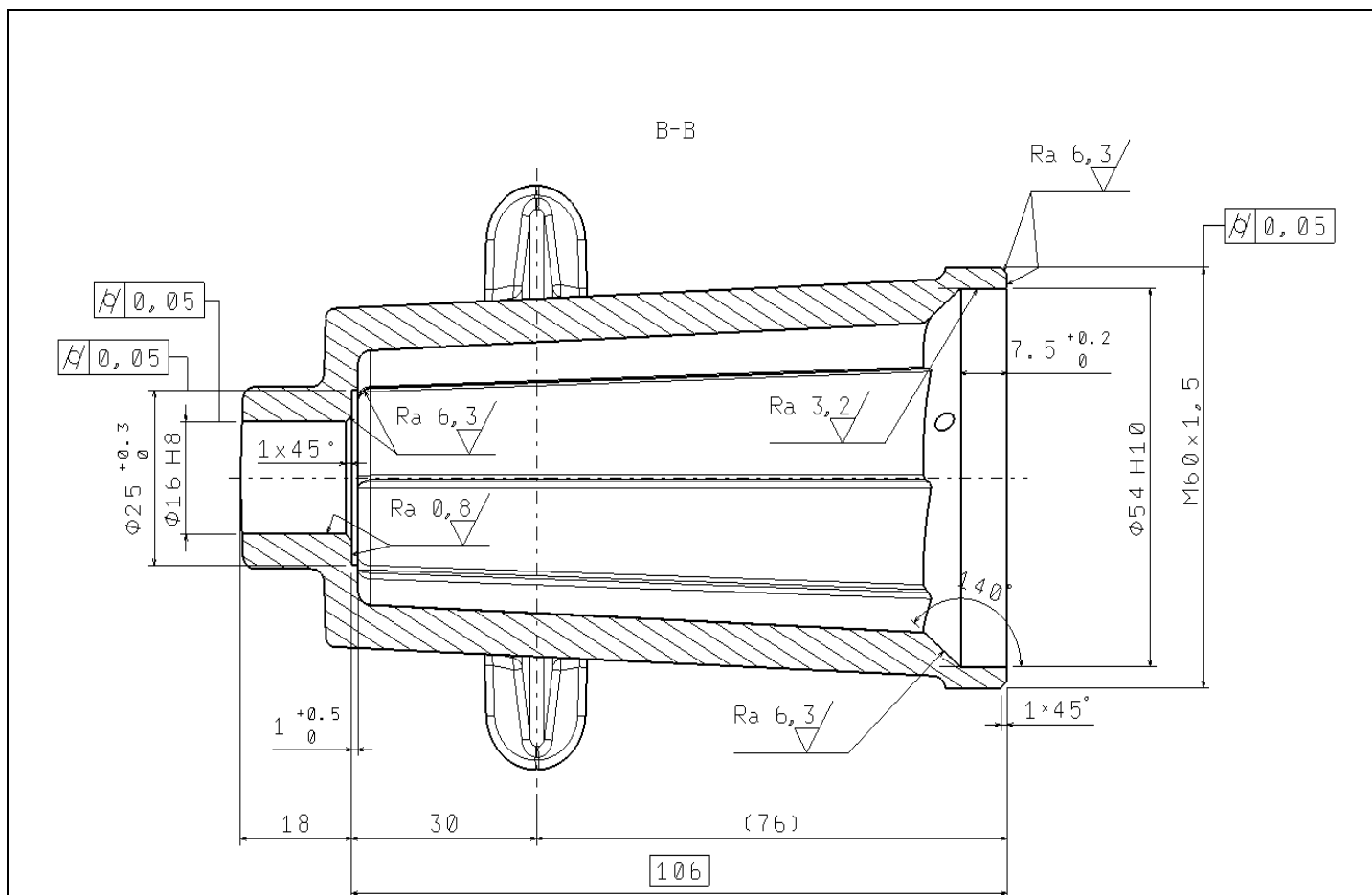
Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



 Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



 Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



Krok č.8 Popisek nad razítko

37. Klikněte na **T** Text a vytvořte nad razítkem text dle obrázku.

Stav při dodání: nemastné, bez trisek, bez oleje a cizích těles

Delivering condition: Freely of oil and foreign pieces

Nekotované rádiusy R1

Not indicated radius R1

Krok č.9 Vyplnění vlastností modelu

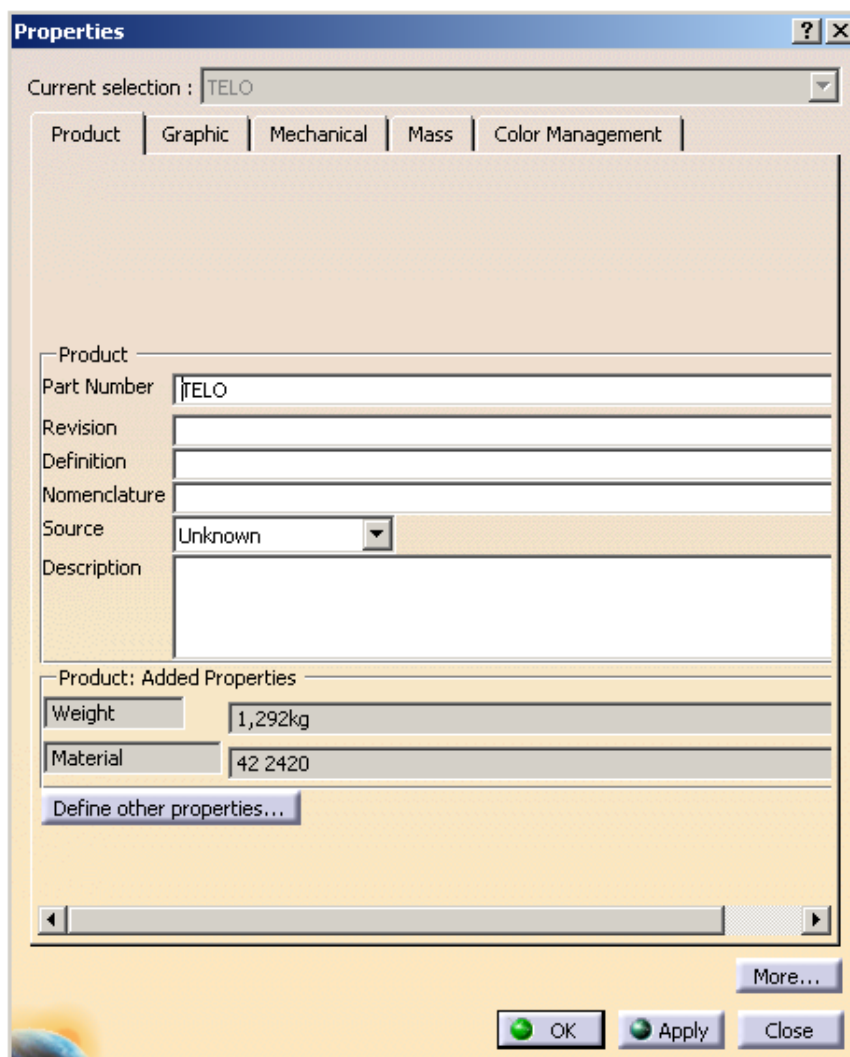
38. Přepněte se do okna s modelem.
39. Klikněte pravým tlačítkem na Product (TELO) a vyberte Properties.
40. Vyberte záložku Product.
41. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (TELO).

42. Klikněte na **Define other properties...**.
43. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.
44. Přejmenujte String.1 na Material.
45. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.
46. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
47. Nabídku potvrďte **OK**.
48. Nastavení Properties nyní potvrďte **OK**.

49. Klikněte na **f** **Formula** v dolní nástrojové liště.
50. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.
51. Vyberte parametr „... \Material“ a klikněte na **Add Formula**.
52. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte **OK**.

53. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na **Add Formula**.
54. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte **OK**.

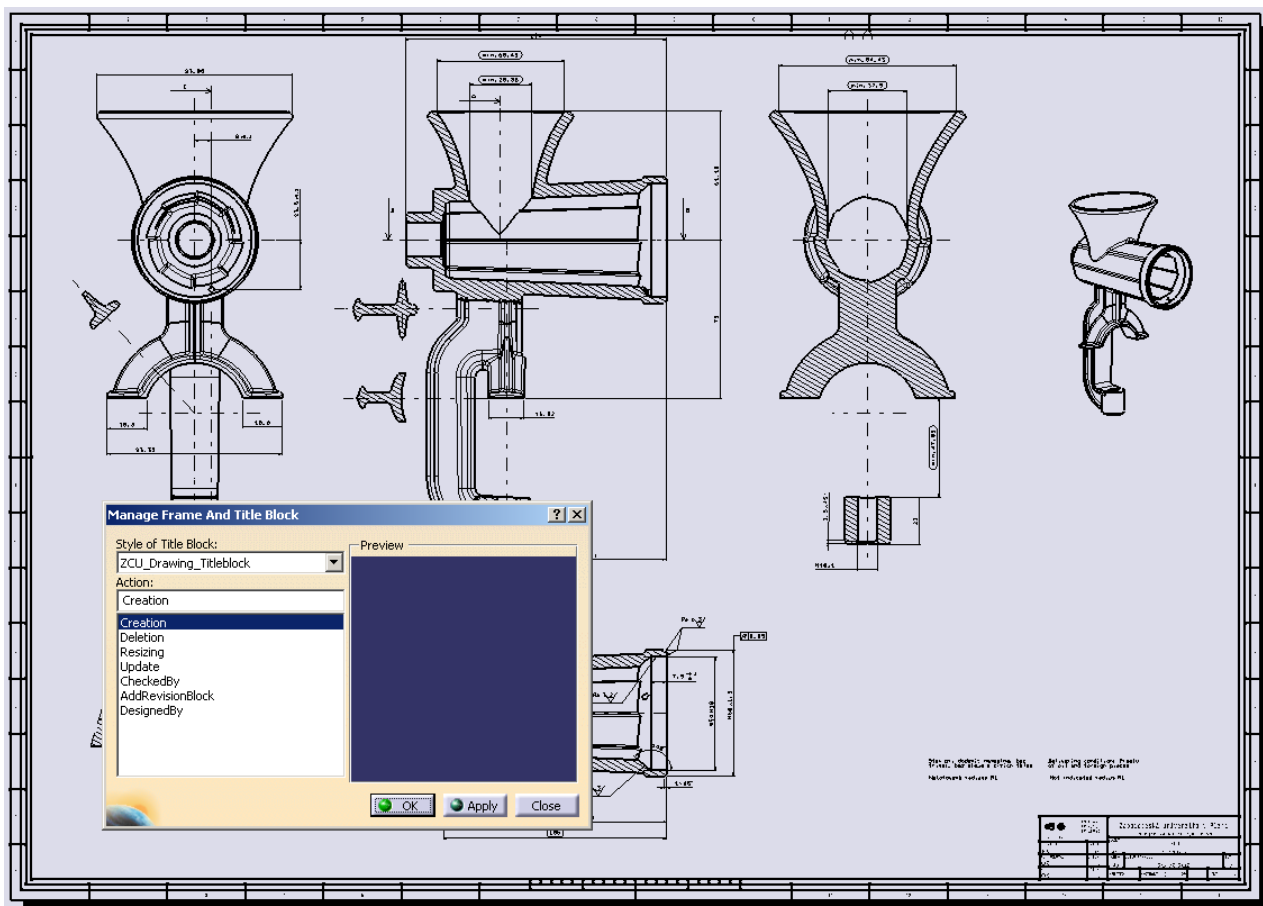
55. Potvrďte nastavení parametrů **OK**.
56. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.




Krok č.10 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

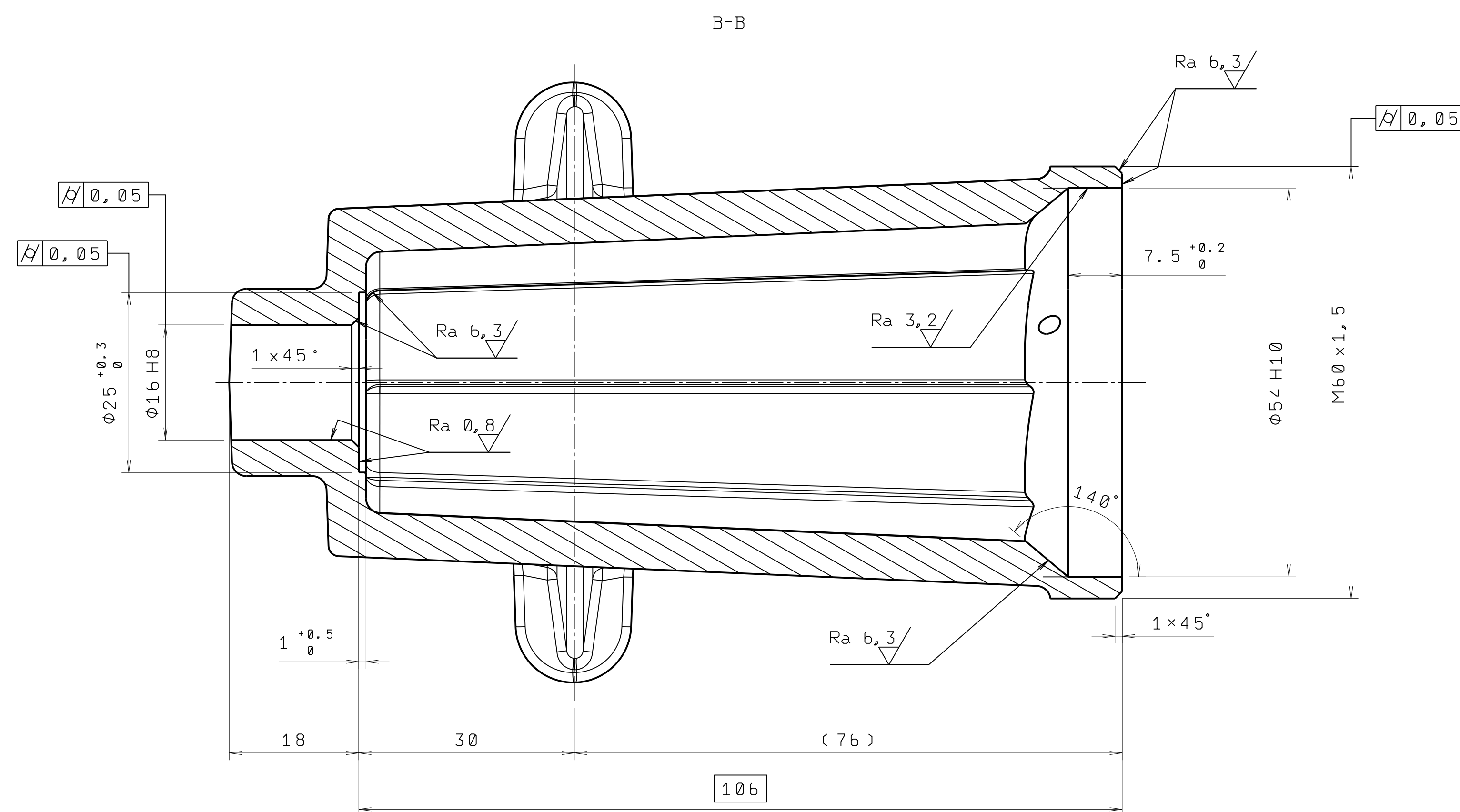
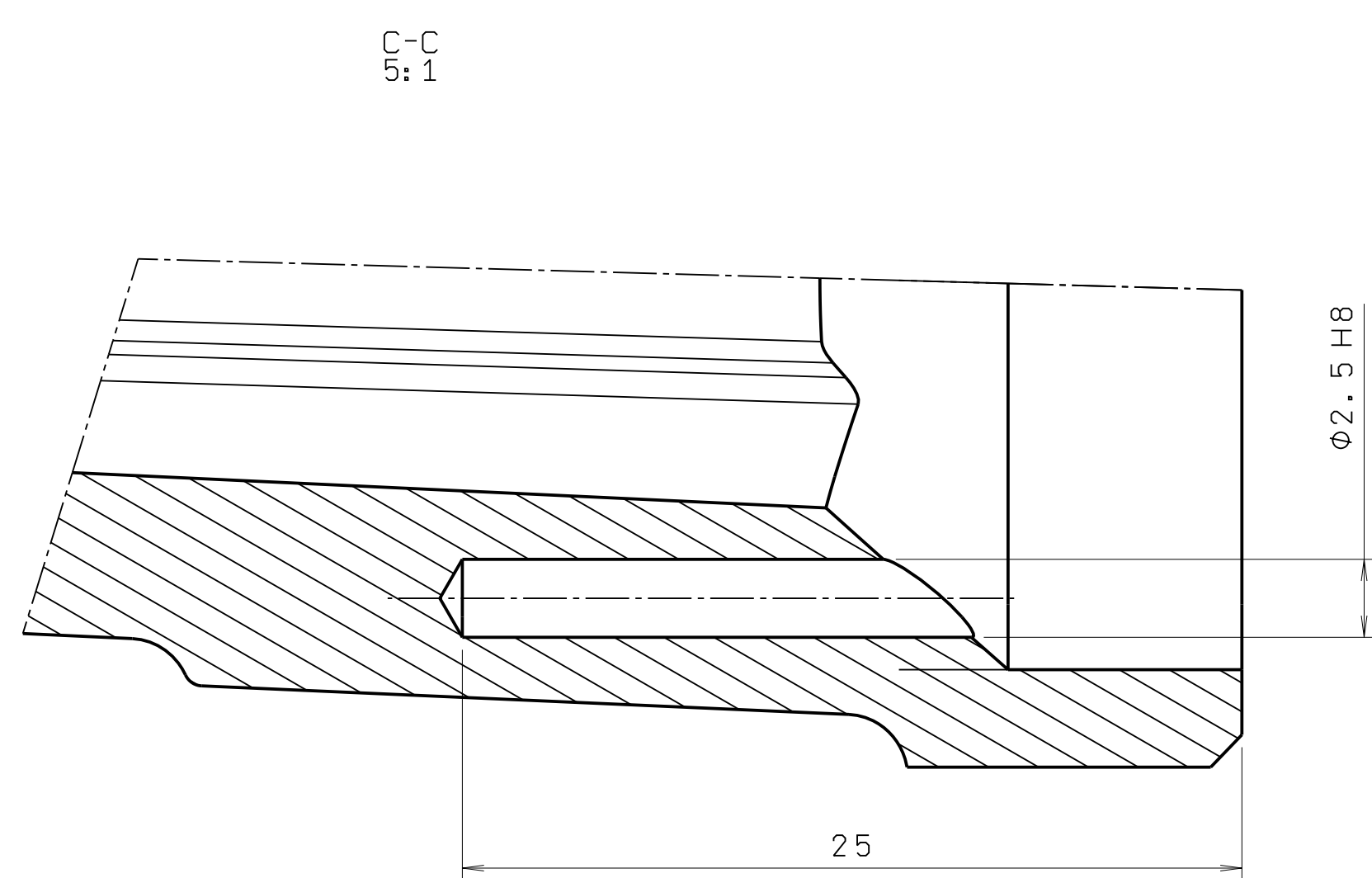
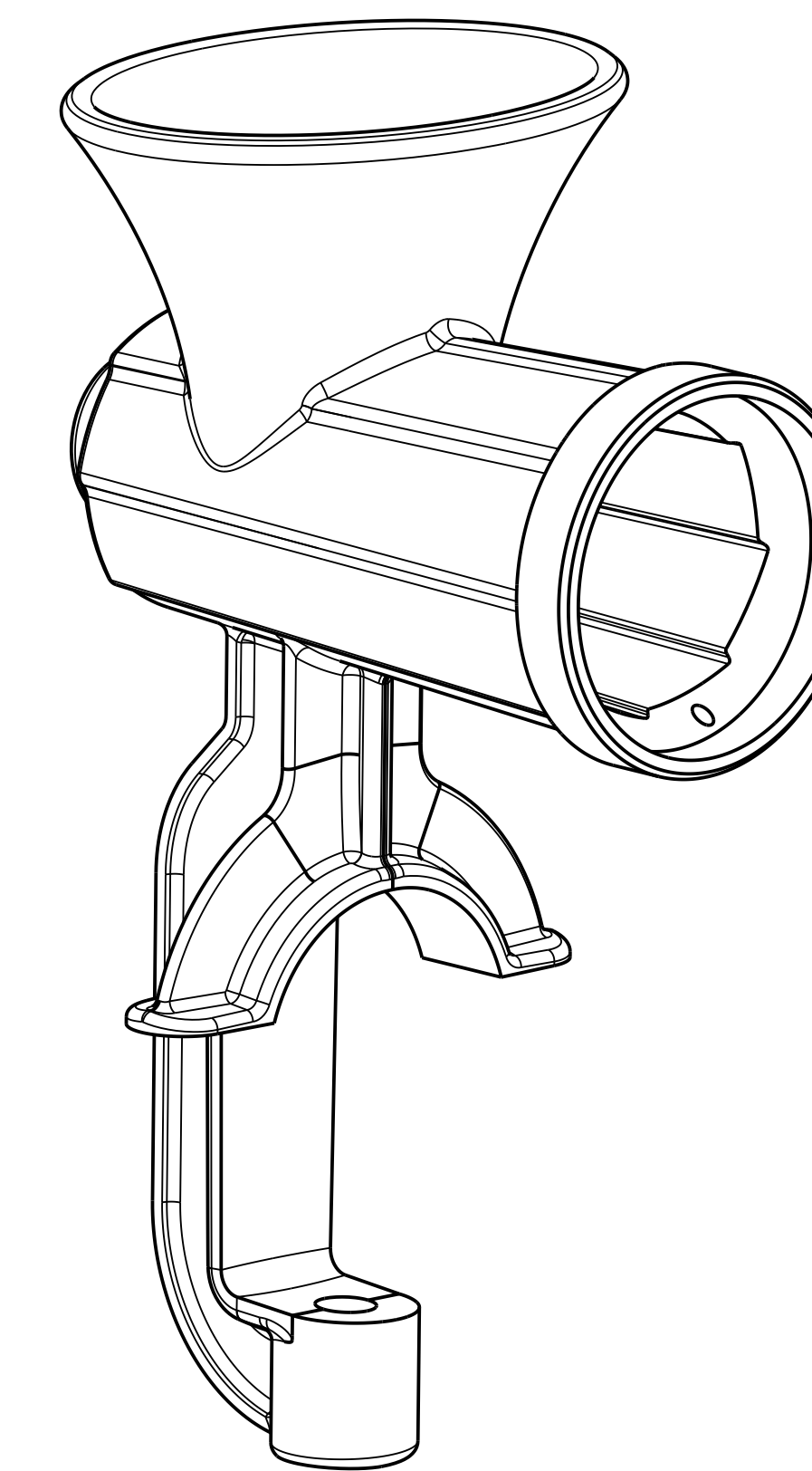
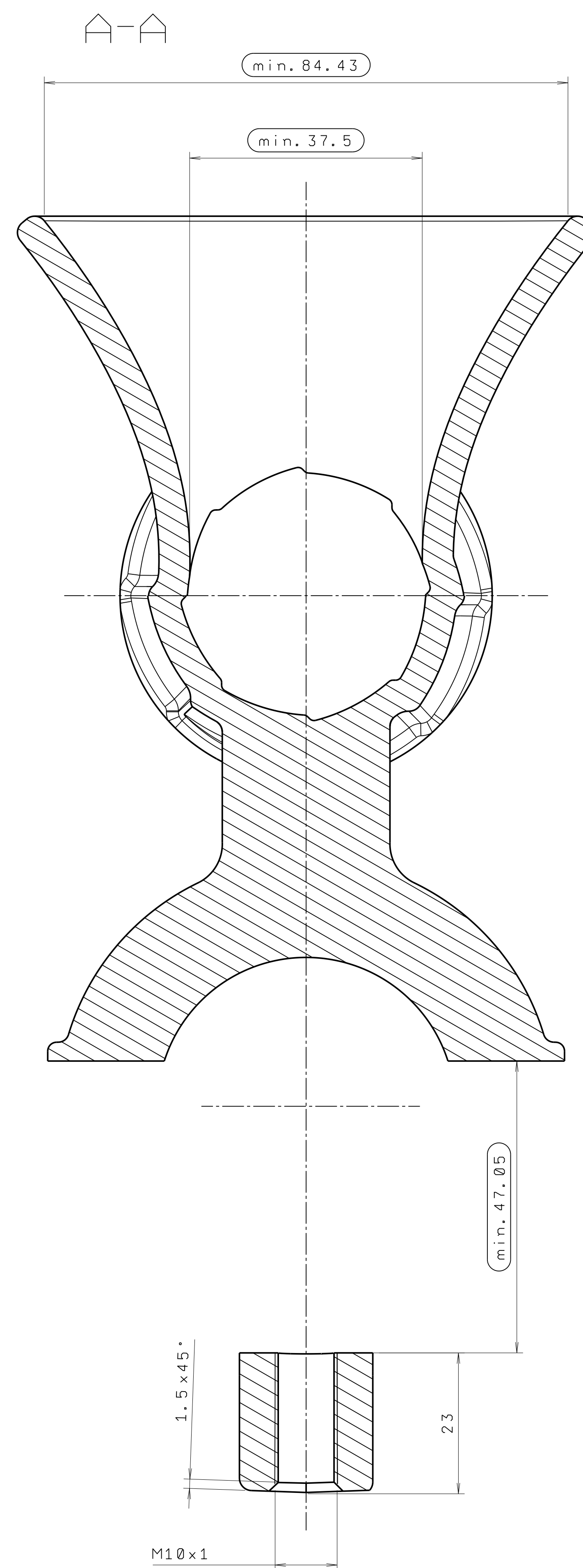
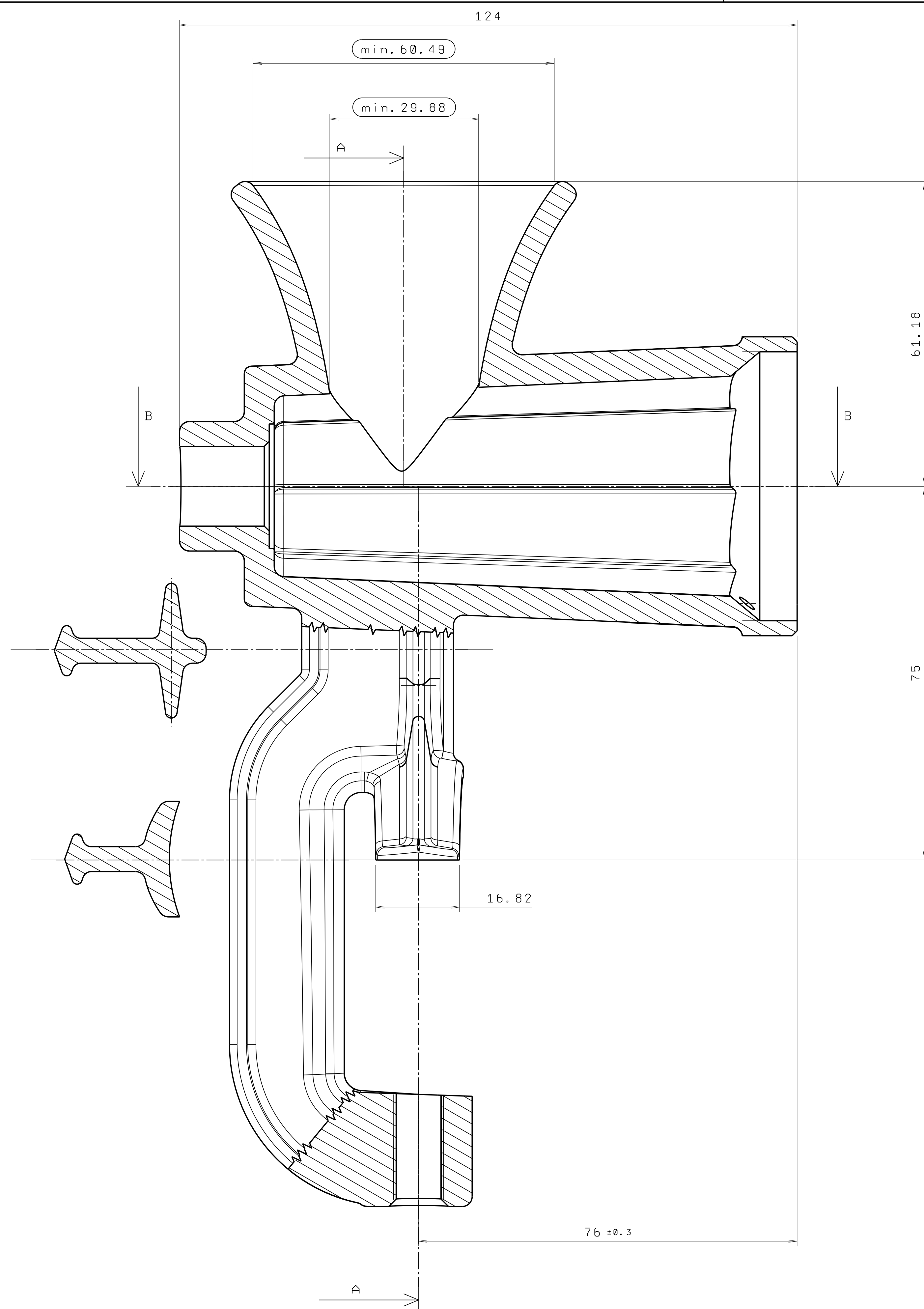
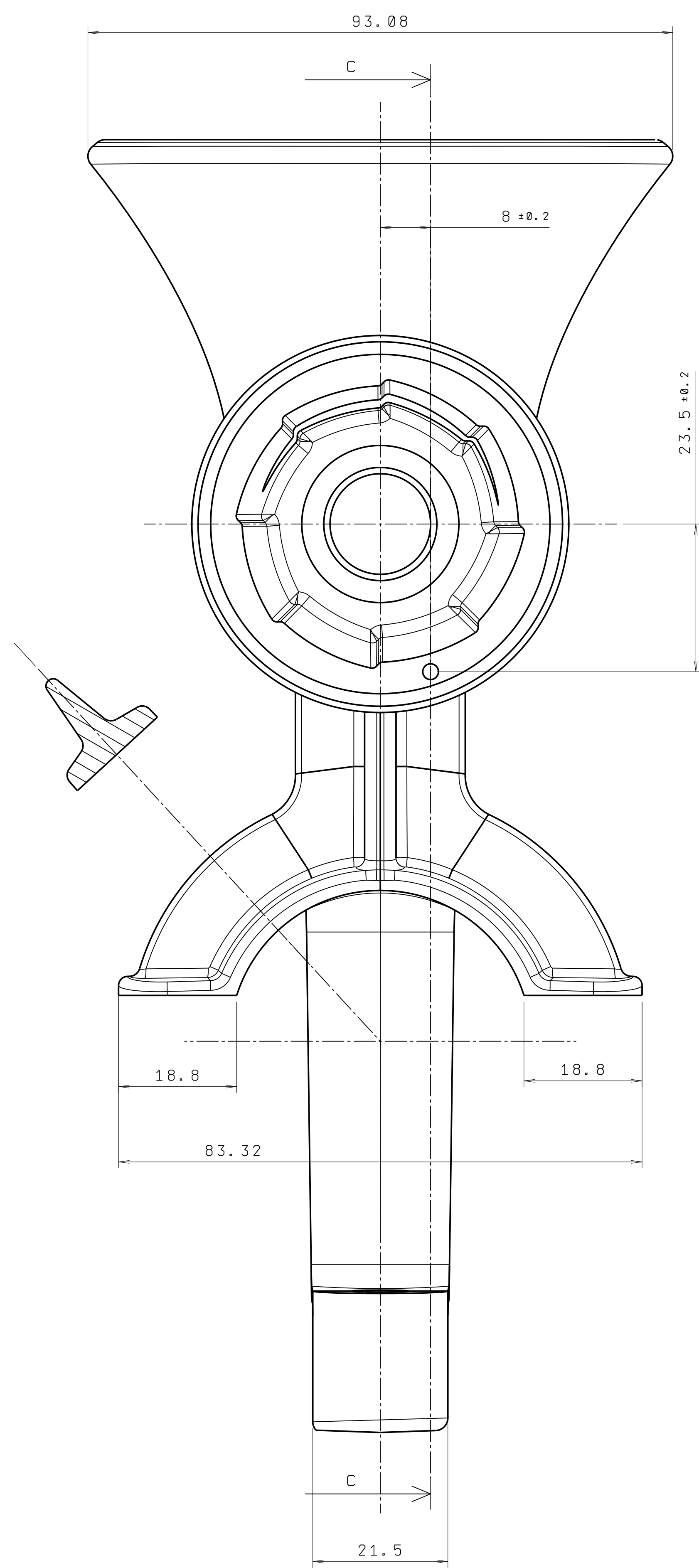
- 57. Přepněte se do okna s výkresem.
- 58. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.
- 59. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 60. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

- 61. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU Drawing_Titleblock**.
- 62. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .
- 63. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .
- 64. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .



- 65. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
- 66. Vyplňte libovolným textem (ZCU-00-0010).

Stav pri dodani: nemastne, bez trisek, bez oleje a cizich teles of oil and foreign pieces		Delivering condition: Freely	
Nekotované rádiusy R1		Not indicated radius R1	
 ISO 128 TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved	
SCHVALIL	DATUM	NAZEV	
max	6.3.2011	TELO	
KONTROLOVAL	DATUM	FORMAT	CISLO VYKRESU
XXX	XXX	AO	ZCU-00-0010
Kreslil	DATUM	MERITKO	HMOTNOST(kg)
John Smith	6.3.2011	1:1	1,29
		LIST	1/1
14	15	16	




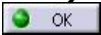
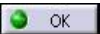

Stav pri dodani: nemastne, bez Delivering condition: Freely
 trisek, bez oleje a cizich teles of oil and foreign pieces


Nekotované rádiusy R1 Not indicated radius R1

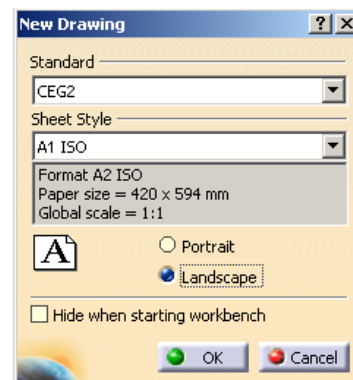
ISO 128		TOLEROVANI ISO 80115 ISO 2769K		NAZEV TELO	
SCHVALIL		DATUM		KONTROLOVAL	
M&X		9.9.2011		XXX	
Kreslil		DATUM		MERITKO	
John Smith		9.9.2011		1:1	
FORMAT		CISLO VYKRESU		REV	
A0		ZCU-00-0010		X	
1:1		HNOTNOST(kg)		LIST	
1,29		1/1			

Zapadoceská univerzita v Plzni
 Všechna práva vyhrazena/All rights reserved

Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

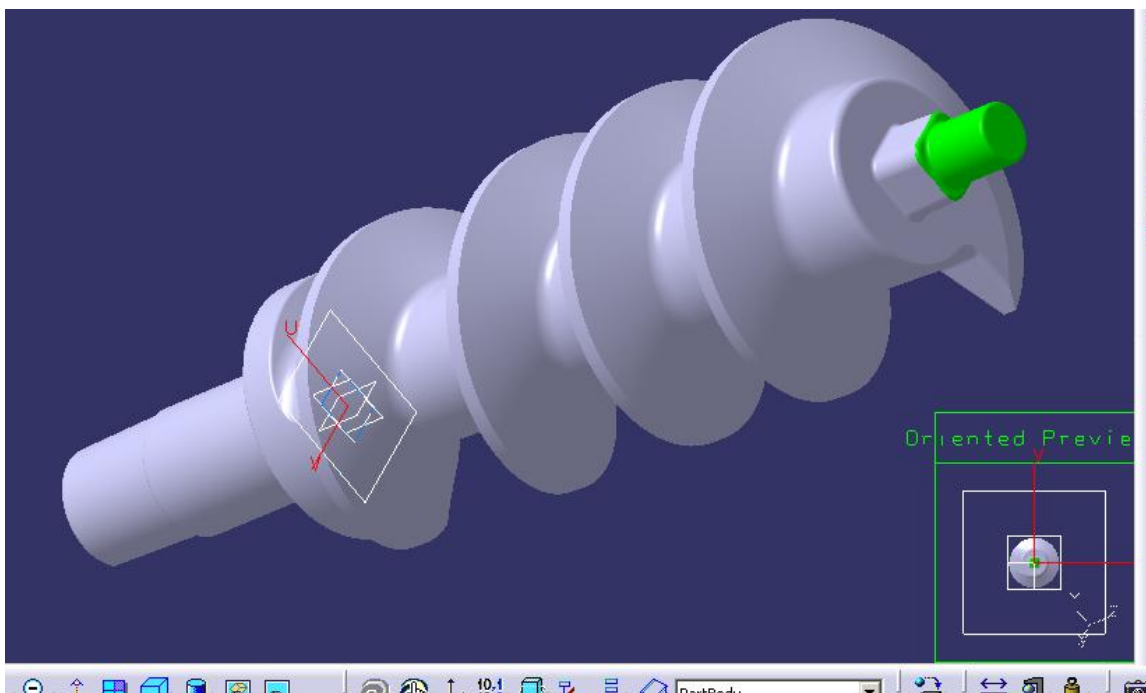
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standard** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A1 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **21_SNEK**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model šneku.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

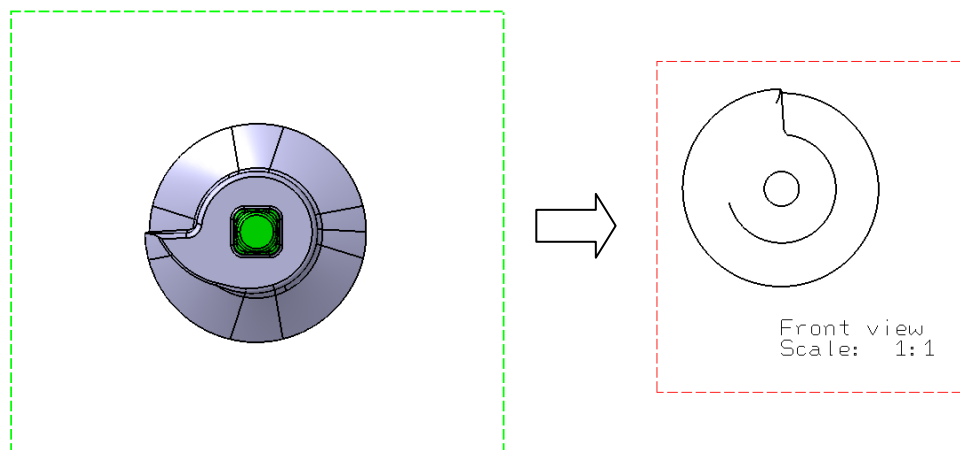


Krok č.2 Vytvoření pohledů, řezů a průřezů.

10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Půdorys.




12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



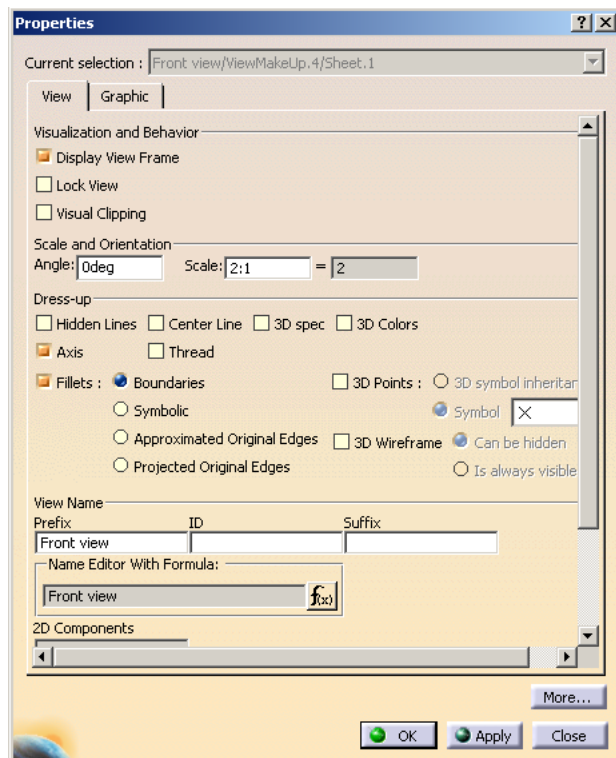
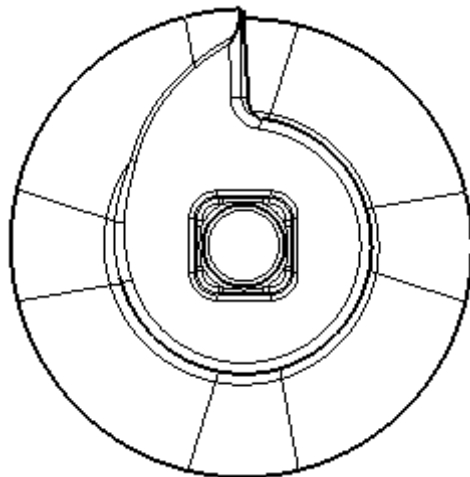
13. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.

14. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.

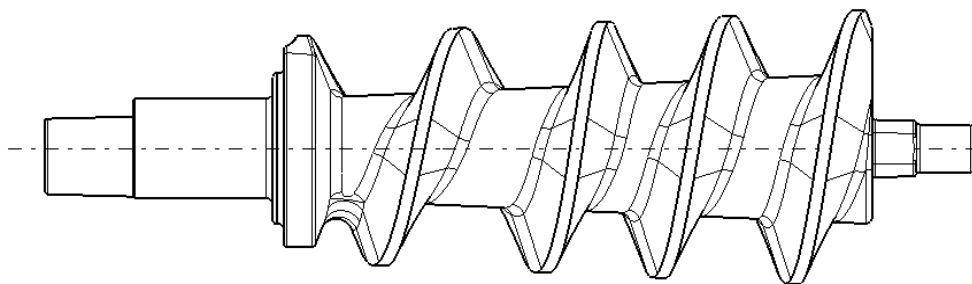
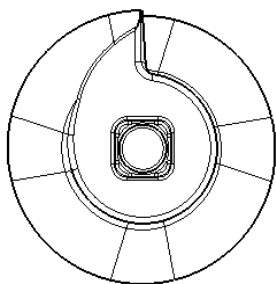
15. Zapněte zobrazování **Fillets – Boundaries**.

16. A potvrďte .

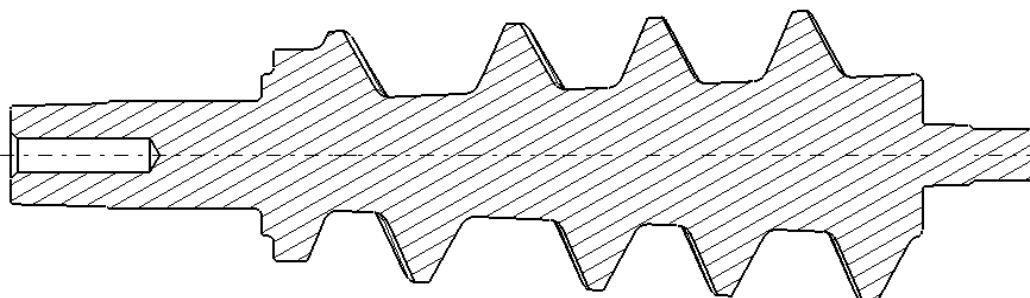
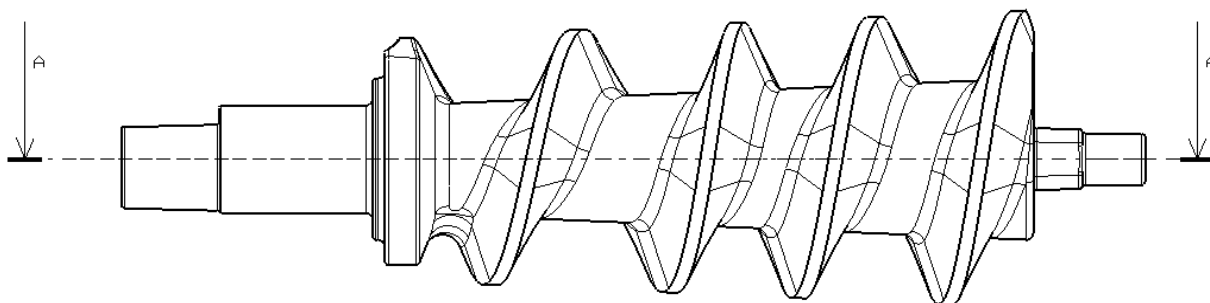
17. Smažte popisek pohledu.



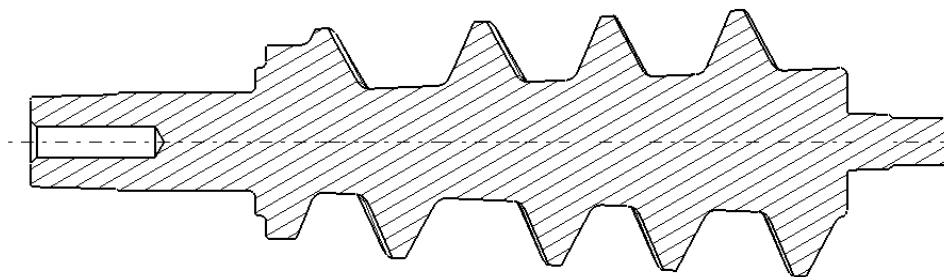
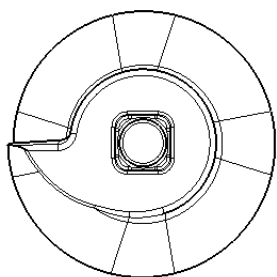
18. Klikněte na  **Projection View** a vytvořte promítnutý pohled dle obrázku. Po vytvoření smažte popisek.



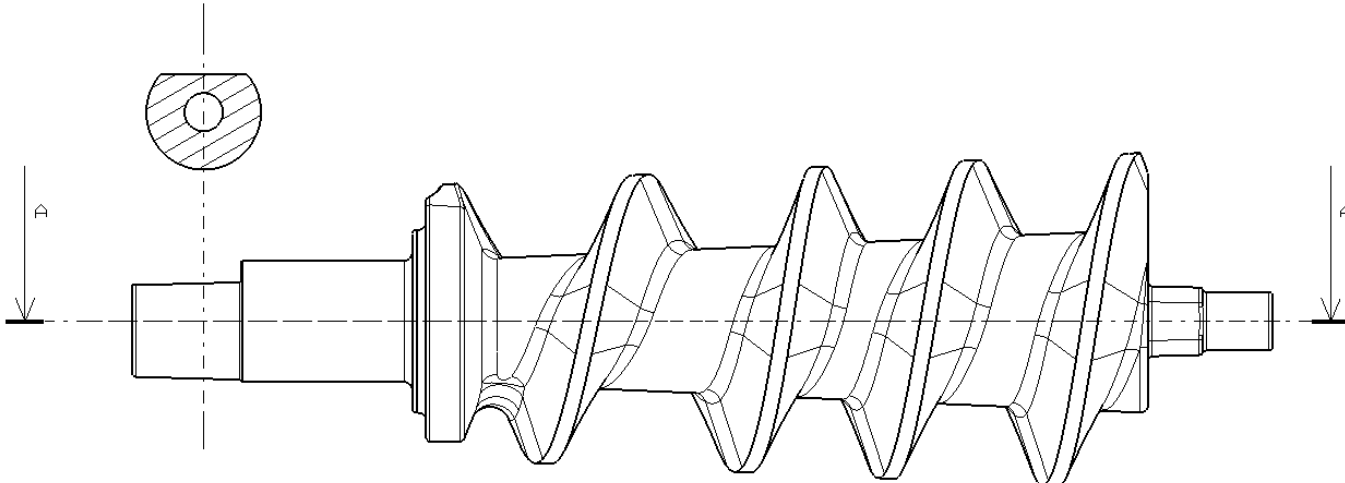
19. Klikněte na  **Offset Section View** a vytvořte řez dle obrázku. Po vytvoření smažte popisek.




20. Klikněte na  **Projection View** a vytvořte promítnutý pohled dle obrázku. Po vytvoření smažte popisek.

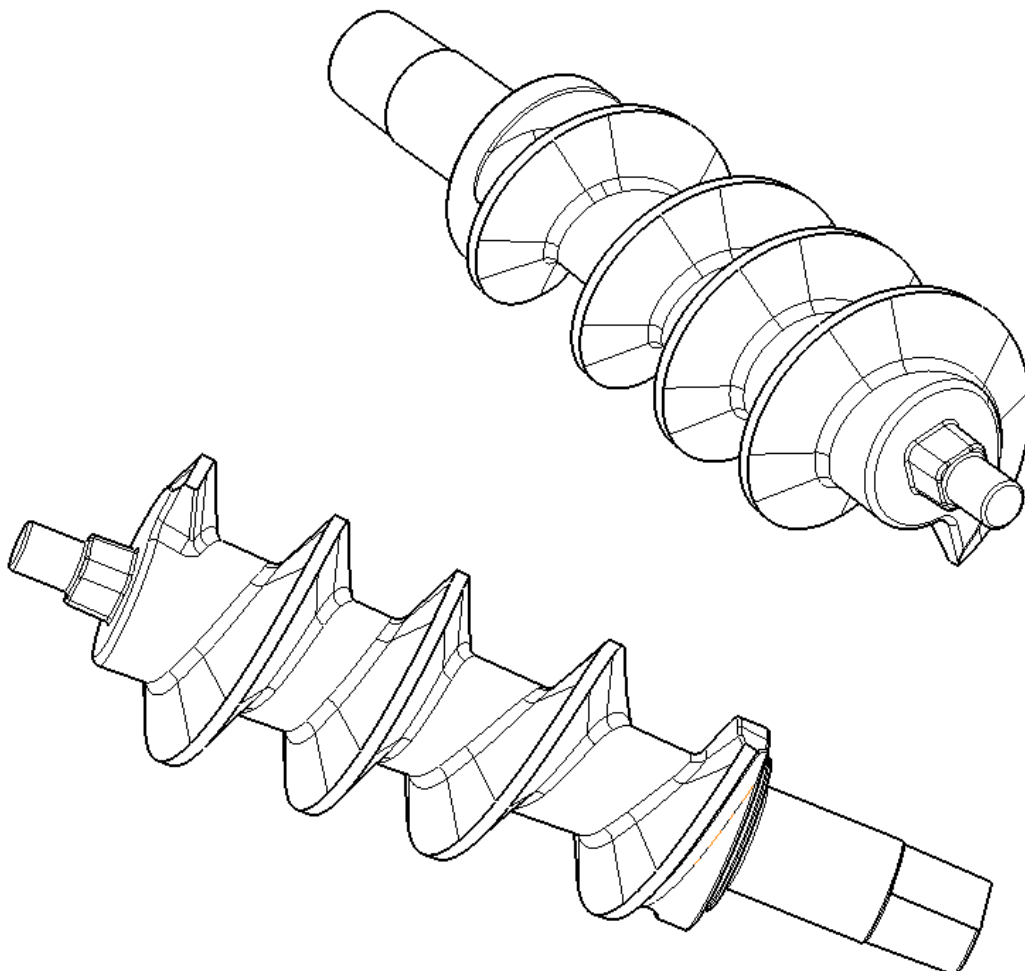


21. Klikněte na  **Offset Section Cut** a vytvořte průřez dle obrázku. Po vytvoření smažte popisek.



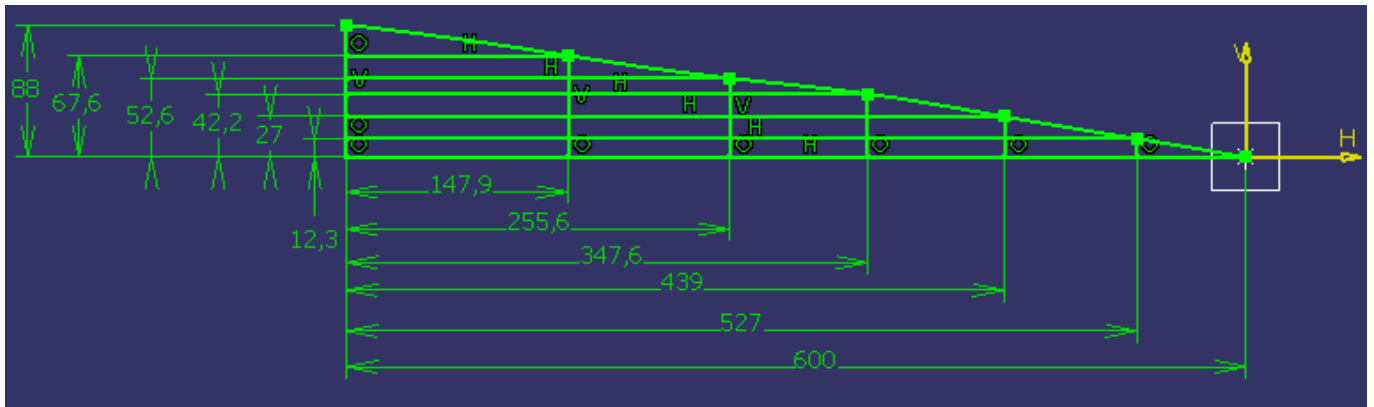
22. Pomocí  **Isometric** vytvořte dva izometrické pohledy dle obrázku.

23. U těchto pohledů ponechte měřítko **1:1** a zapněte zobrazení **Fillets – Boundaries**.



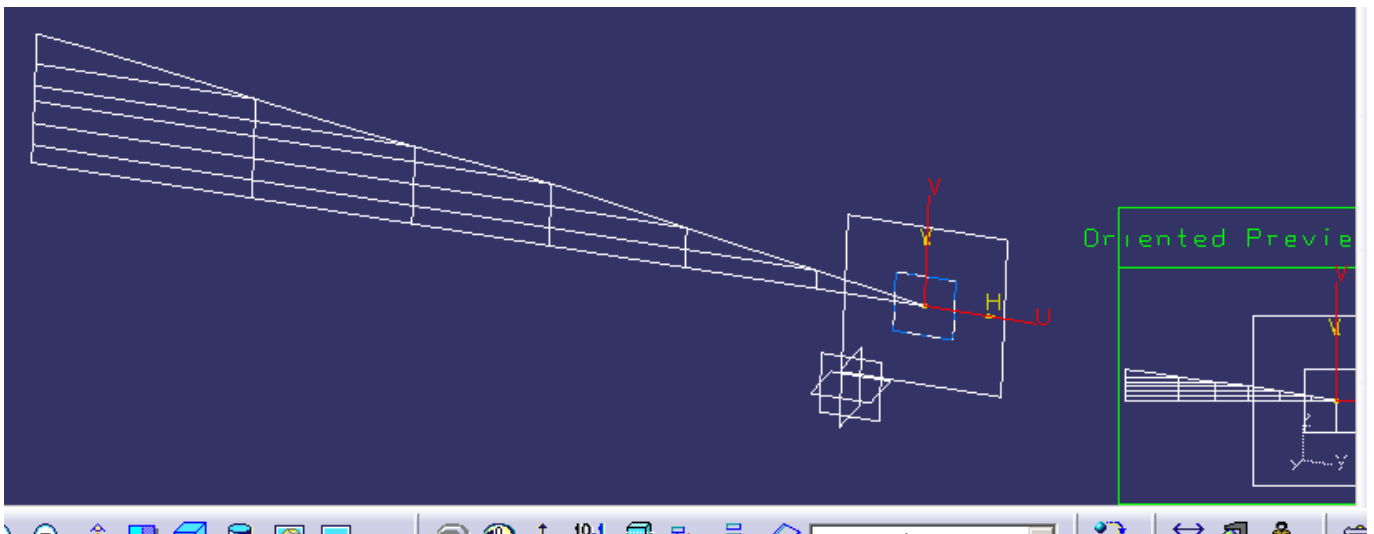
Krok č.3 Vložení grafů z modelu

24. Přepněte se do okna s modelem.
25. Vložte novou skici na rovinu zadní.
26. A vytvořte skici dle obrázku.




27. Skryjte model šneku (PartBody).
28. Přepněte se do okna s výkresem.
29. V horní liště spusťte **Tools-> Options...**
30. Nyní v bočním stromě vyberte **Mechanical Design -> Drafting**
31. Vyberte záložku **View** a zde zaktivujte **Project 3D Wireframe**.
32. Toto nastavení potvrďte .

33. Klikněte na  **Front View** a vyberte rovinu zadní.

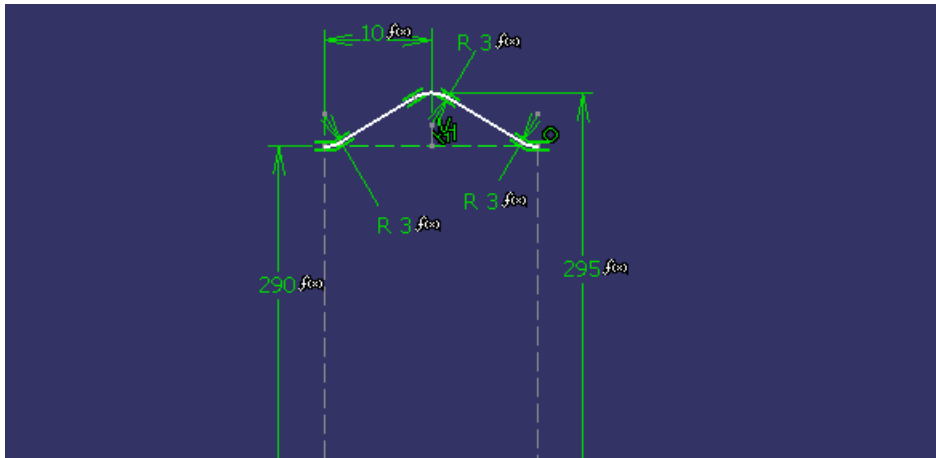



34. Po vložení klikněte pravým tlačítkem na pohled a vyberte **Front View object -> Isolate**.
35. Upravte tloušťky čar dle obrázku.

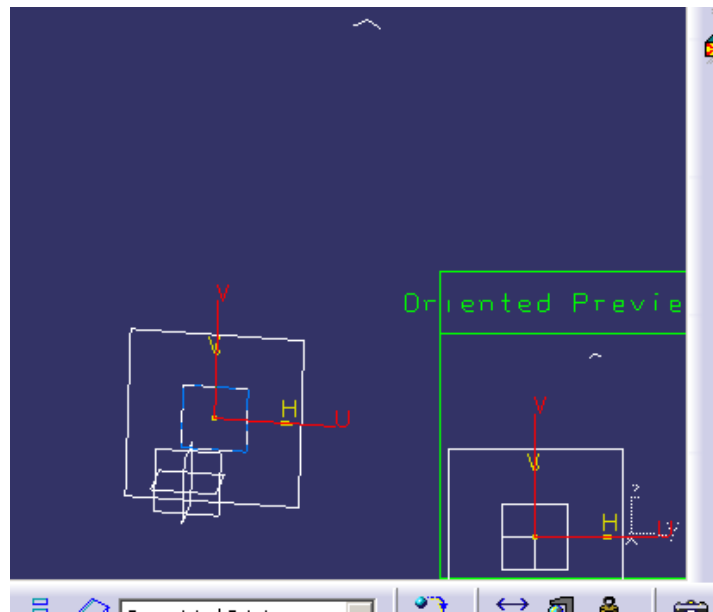


 Graf pro zákon (Law) lze též vytvořit předešlým způsobem. Následující způsob je využití vytvořené skici a následném dokreslení potřebných čar v okně výkresu.

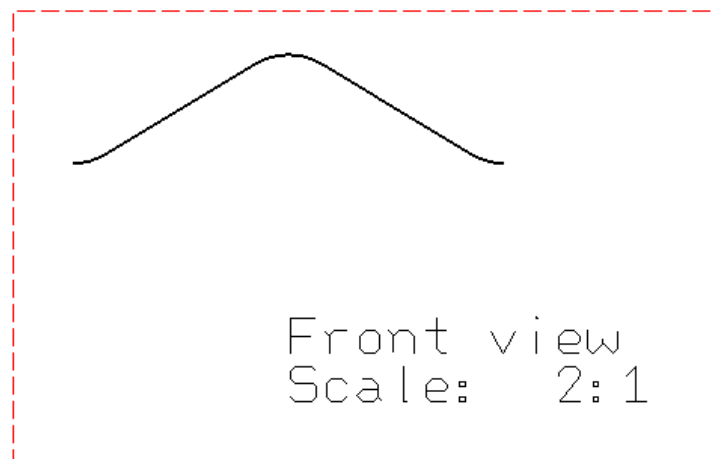
- 36. Přepněte se do okna s modelem.
- 37. Skryjte tuto vytvořenou skicu.
- 38. Zobrazte skicu profilu, kterou jste využívali k tvorbě zákona (geometrical set SNEK – první skica).




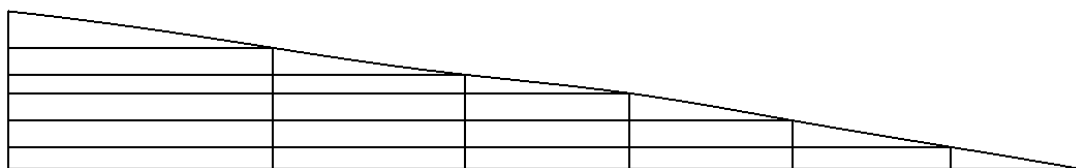
- 39. Přepněte se do okna s výkresem.
- 40. Klikněte na  **Front View** a vyberte rovinu zadní.



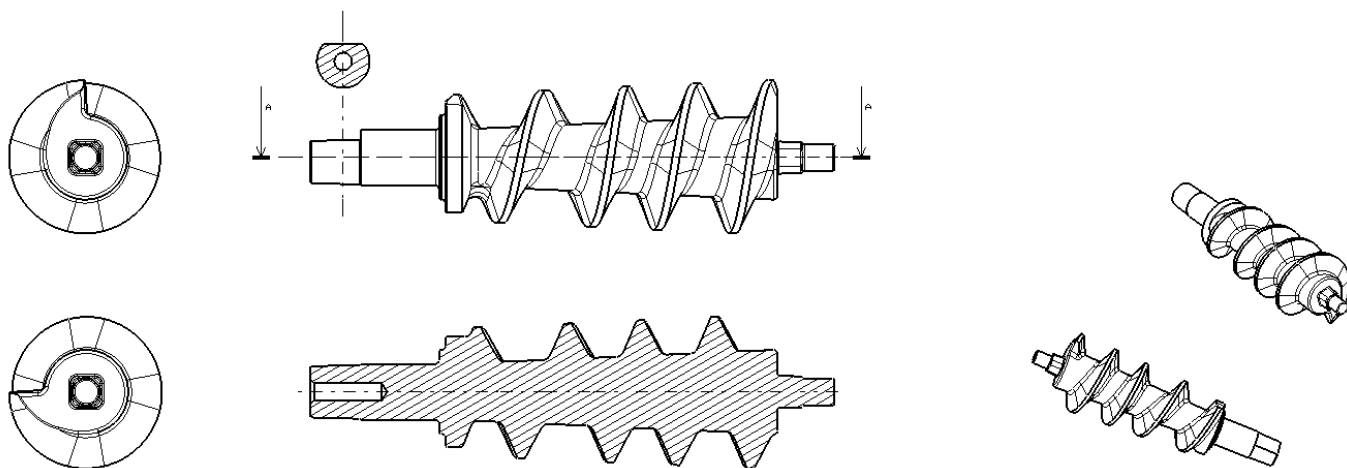
- 41. Po vytvoření pohledu nastavte tomuto pohledu měřítko 2:1.
- 42. Po nastavení měřítka pohled opět izolujte (**Front View object -> Isolate**).



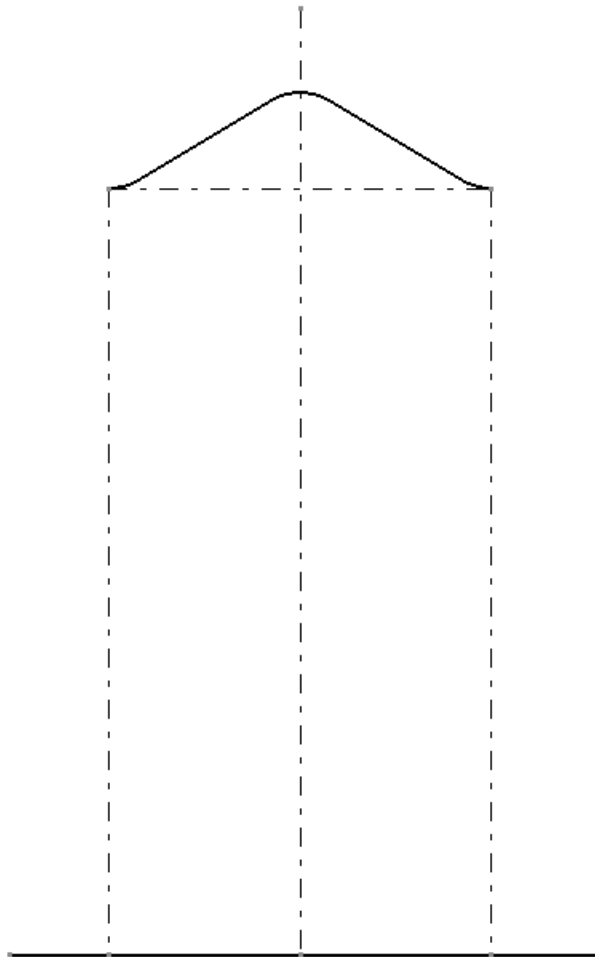
- 43. Přepněte se do okna s modelem.
- 44. Skryjte tuto skicu.
- 45. Zobrazte model a model uložte (CTRL+S).
- 46. Přepněte se do okna s výkresem a klikněte na  **Update**.



Front view
Scale: 2:1

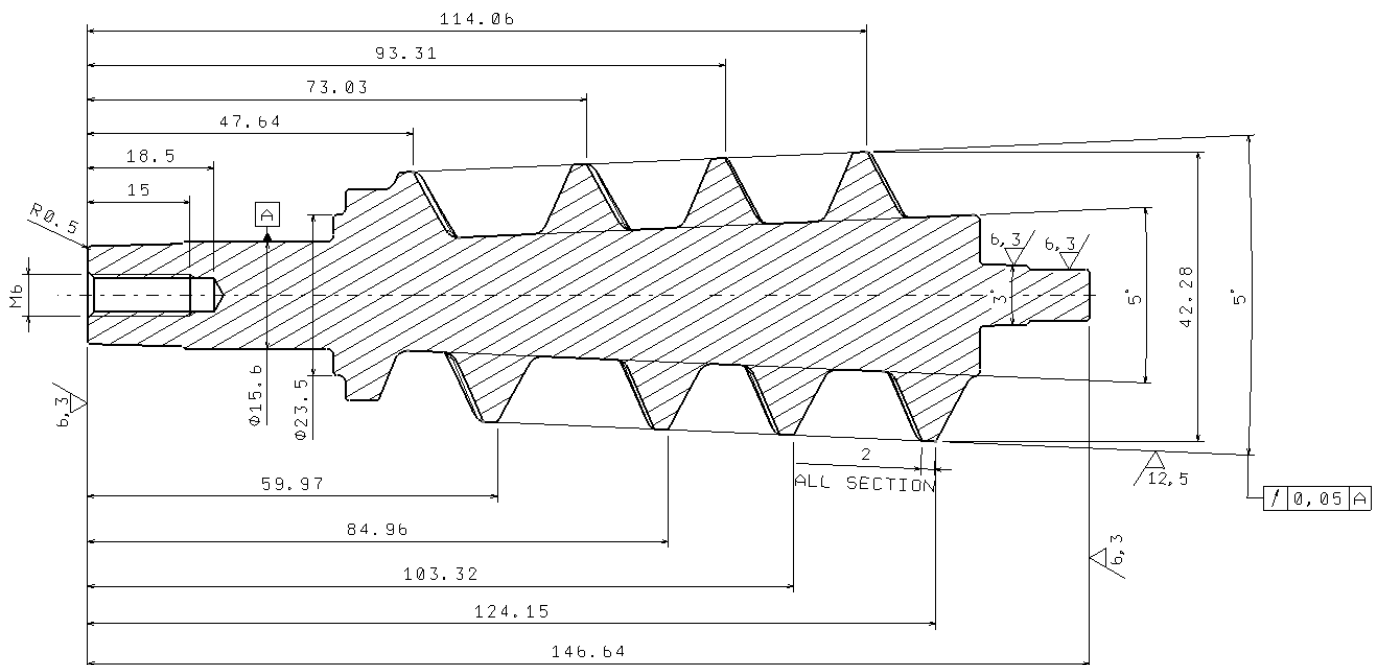
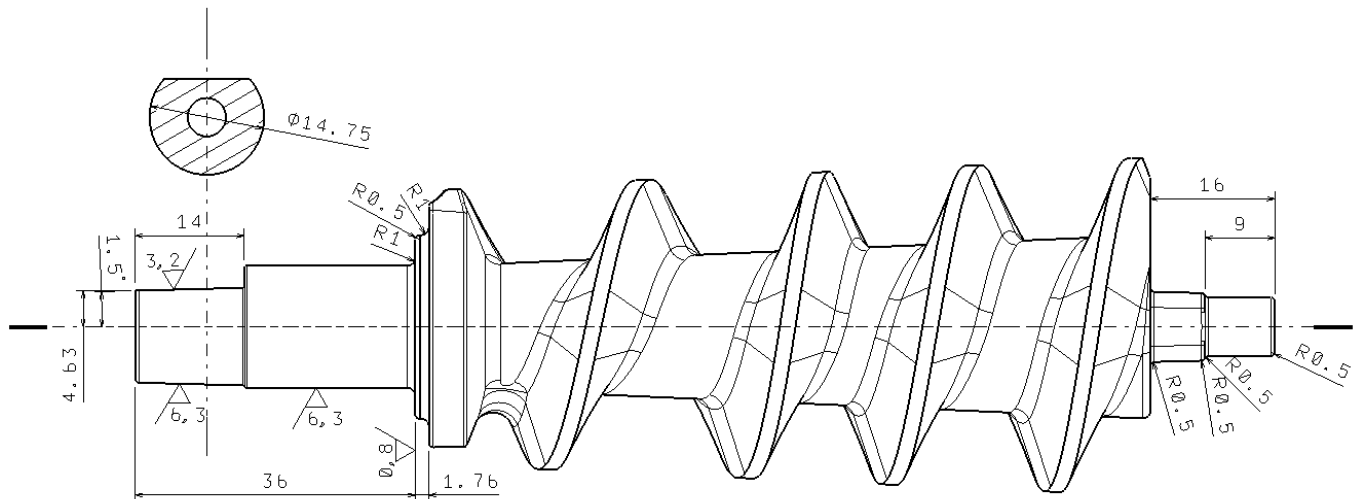


- 47. Smažte popisek posledního pohledu a dokreslete čáry dle obrázku.

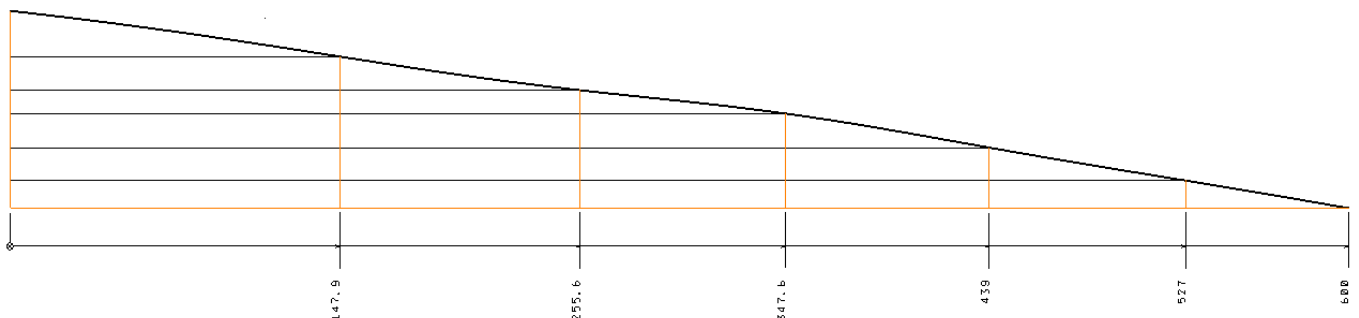


Krok č.4 Upravení pohledů a okótování

48. Doplňte osy, kóty, drsnosti, popisky,... dle obrázků.



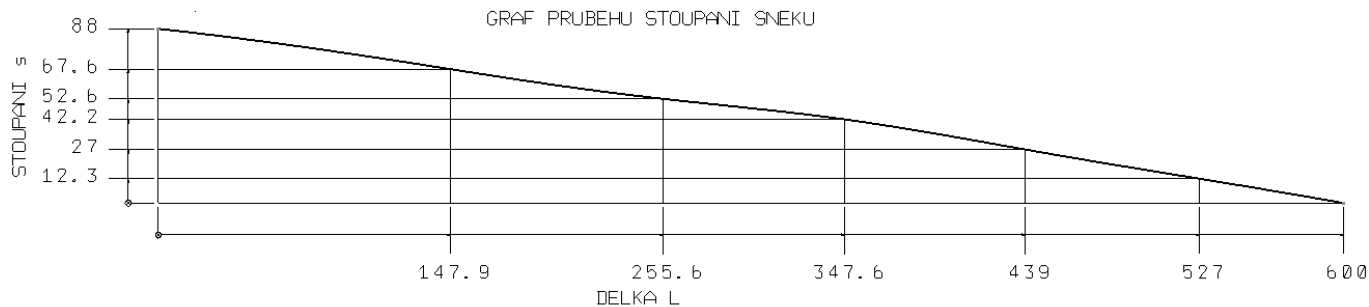
49. Klikněte na  **Cumulated Dimension** v boční nástrojové liště.
50. Vyberte oranžově vyznačené čáry a poté umístěte vytvořenou skicu.



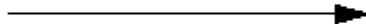
Pokud preferujete horizontální orientaci kót. Označte všechny kóty a spusťte **Properties**. Přejděte na záložku **Value** a změňte **Orientation** na **Perpendicular**.


51. Stejným způsobem vytvořte kóty na vertikální straně.

52. Poté doplňte textové popisky.

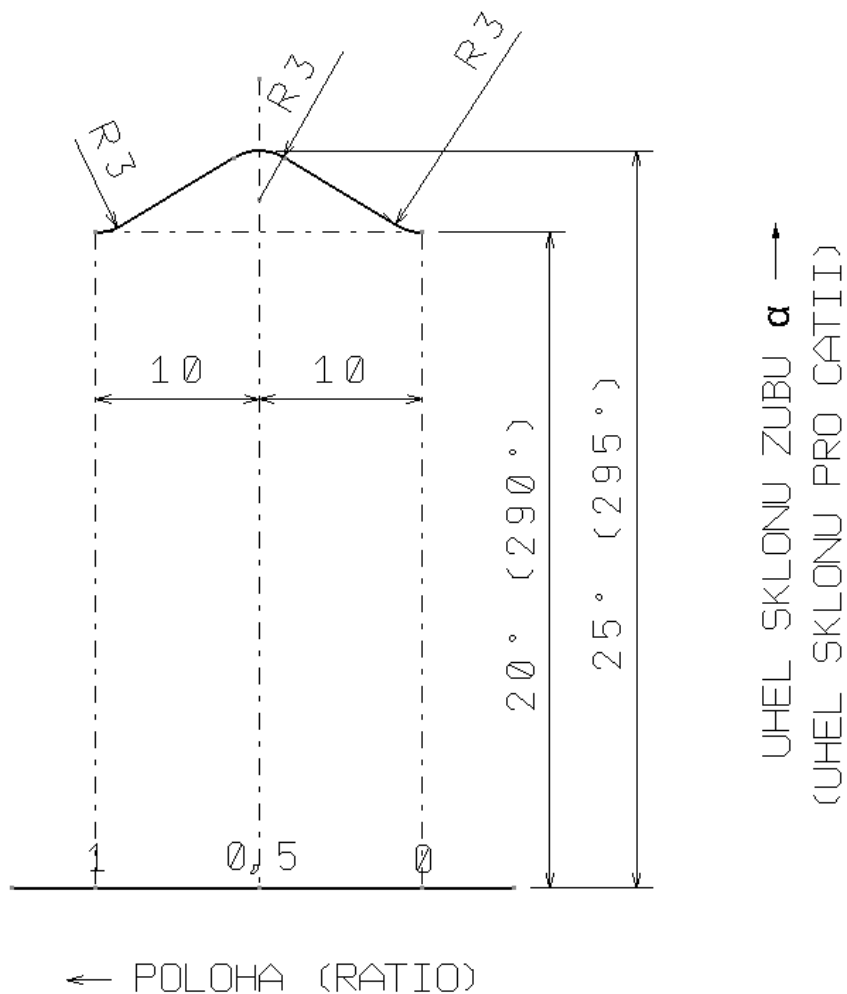


53. Klikněte na  **Arrow** v boční nástrojové liště a přidejte šipky dle obrázku.

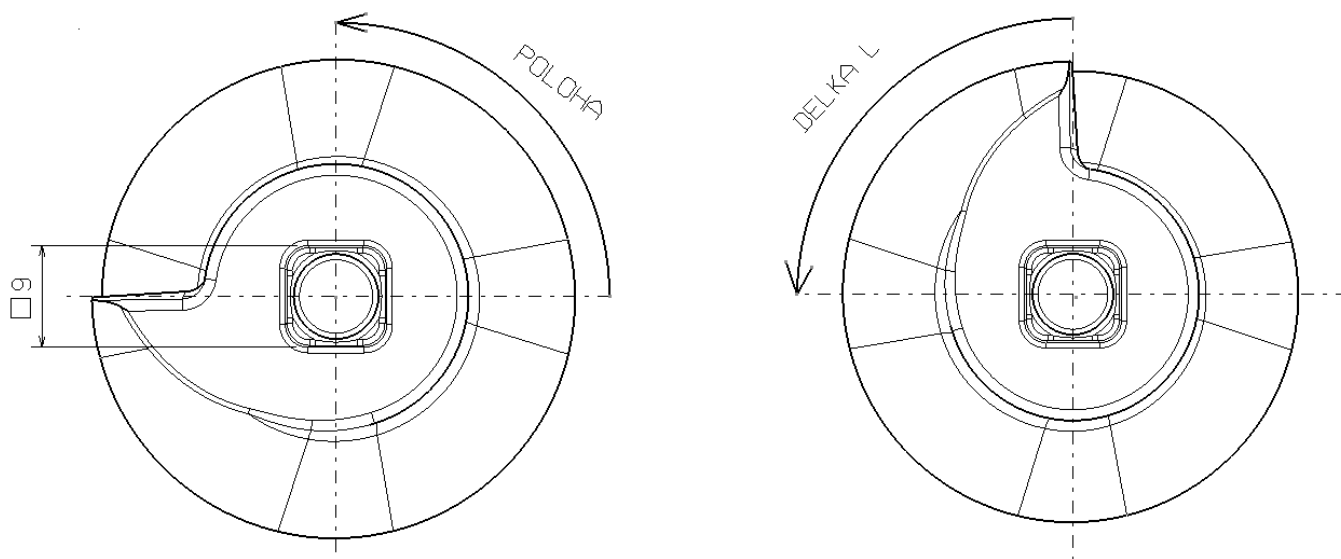
DELKA L 

STOUPANI S 

GRAF SKLONU BOKU SNEKU



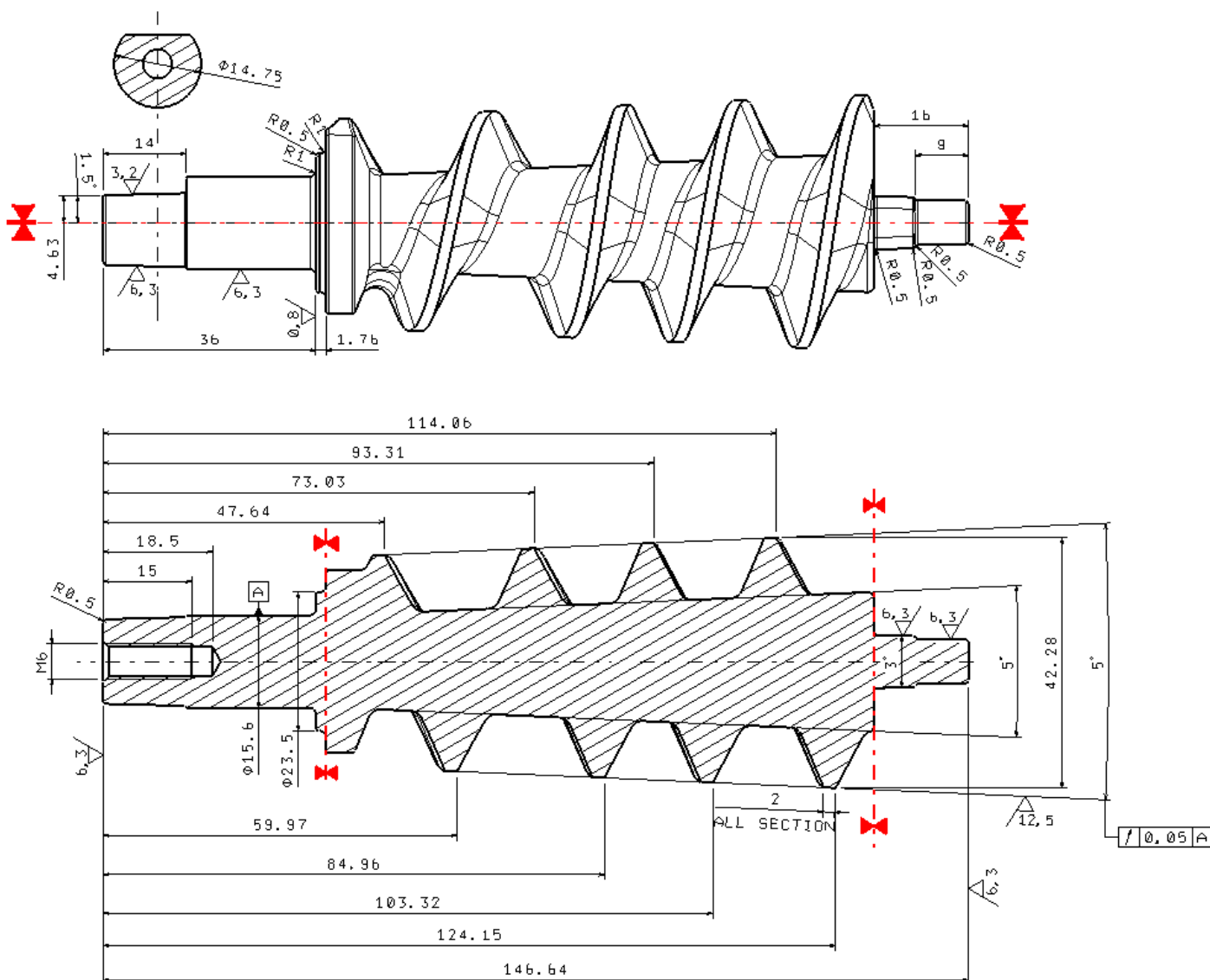
54. Šipky u textu POLOHA a DELKA L dokreslete pomocí oblouku a čar.



Krok č.5 Dokreslení čar dělicí roviny

55. Dokreslete značky a čary dělicí roviny. Plné trojúhelníky vytvořte plným vyšrafováním oblasti.

56. Pro všechny čáry a takto vytvořené značky nastavte červenou barvu.



Krok č.7 Popisek nad razítkem

57. Nad razítkem vytvořte text dle obrázku.



POVRH BEZ PORU, TRHLIN, VYROBNICH ZNACEK
NEKOTOVANE RADIUSY R2

Krok č.8 Vyplnění vlastností modelu

58. Přepněte se do okna s modelem.

59. Klikněte pravým tlačítkem na Product (SNEK) a vyberte Properties.

60. Vyberte záložku Product. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (SNEK).

61. Klikněte na **Define other properties...**

62. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.

63. Přejmenujte String.1 na Material.

64. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.

65. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.

66. Nabídku potvrďte **OK**.

67. Nastavení Properties nyní potvrďte **OK**.

68. Klikněte na **Formula** v dolní nástrojové liště.

69. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.

70. Vyberte parametr „... \Material“ a klikněte na **Add Formula**.

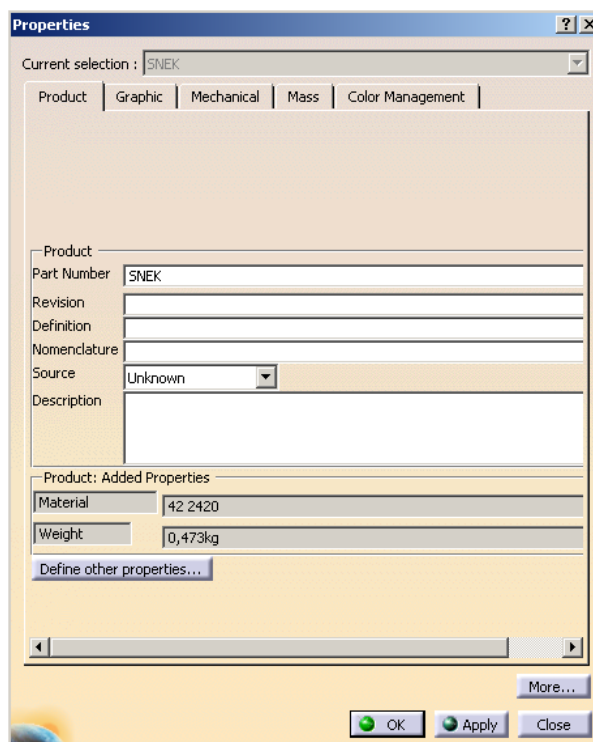
71. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte **OK**.

72. Vyberte parametr „... \Weight“ a klikněte na **Add Formula**.

73. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte **OK**.

74. Potvrďte nastavení parametrů **OK**.

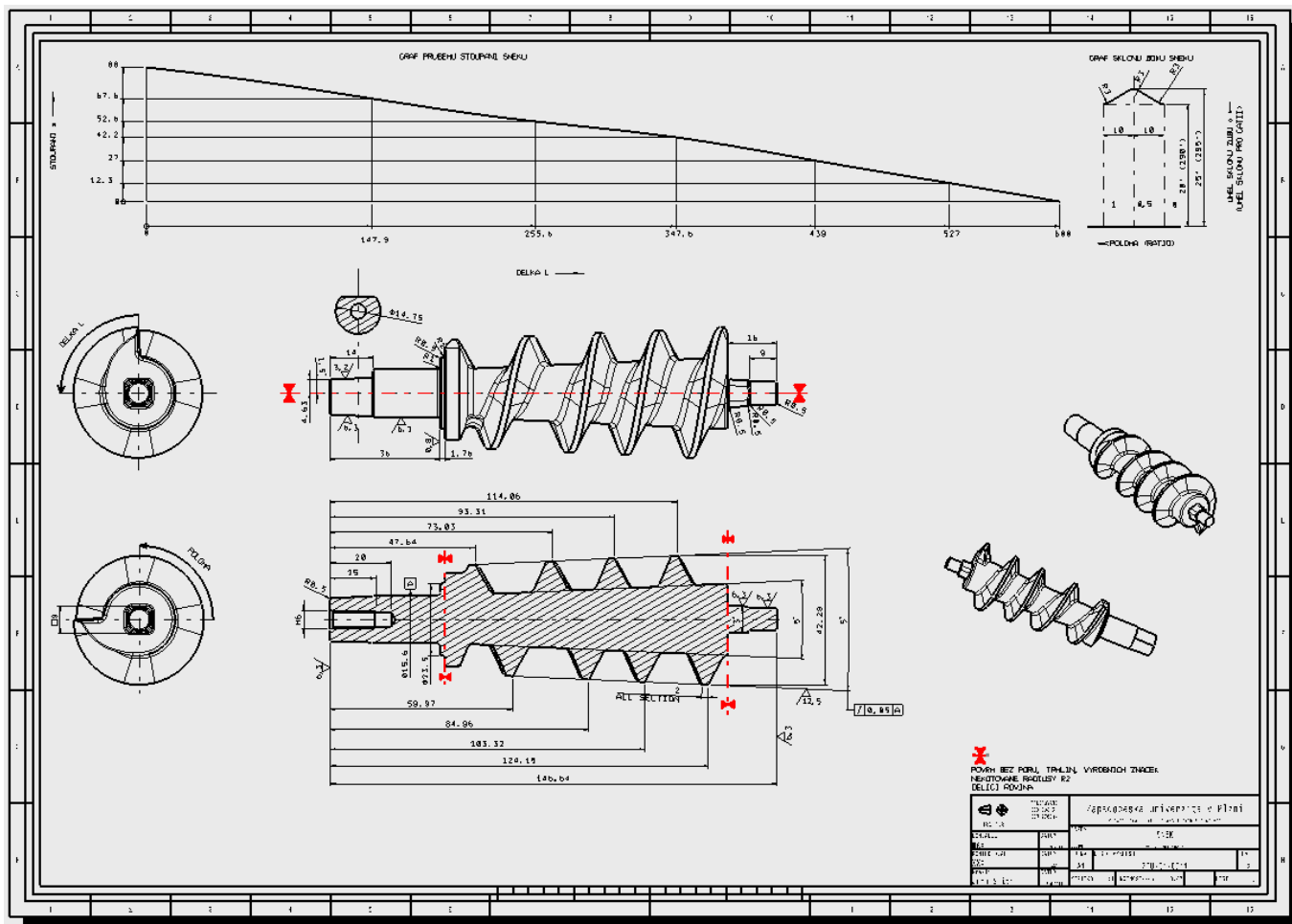
75. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Krok č.9 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

- 76. Přepněte se do okna s výkresem.
- 77. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.
- 78. Klikněte na **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 79. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

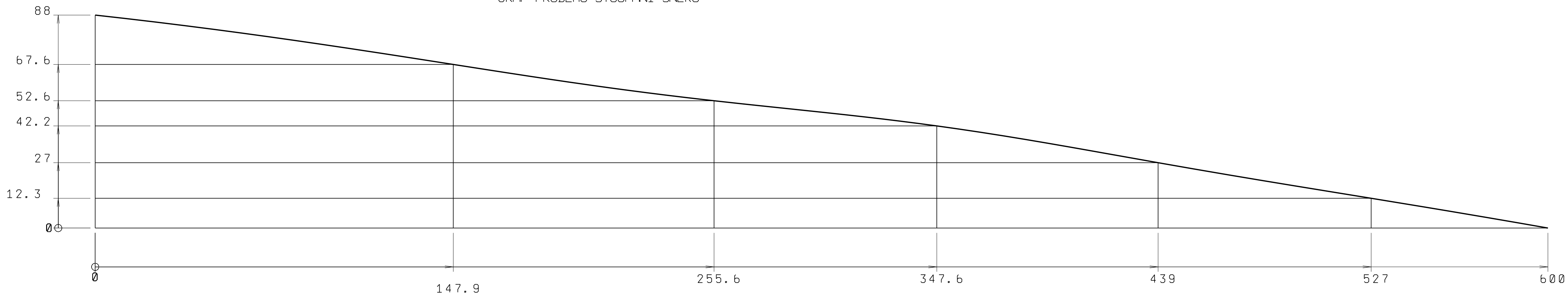
- 80. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU Drawing_Titleblock**.
- 81. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na
- 82. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na
- 83. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte



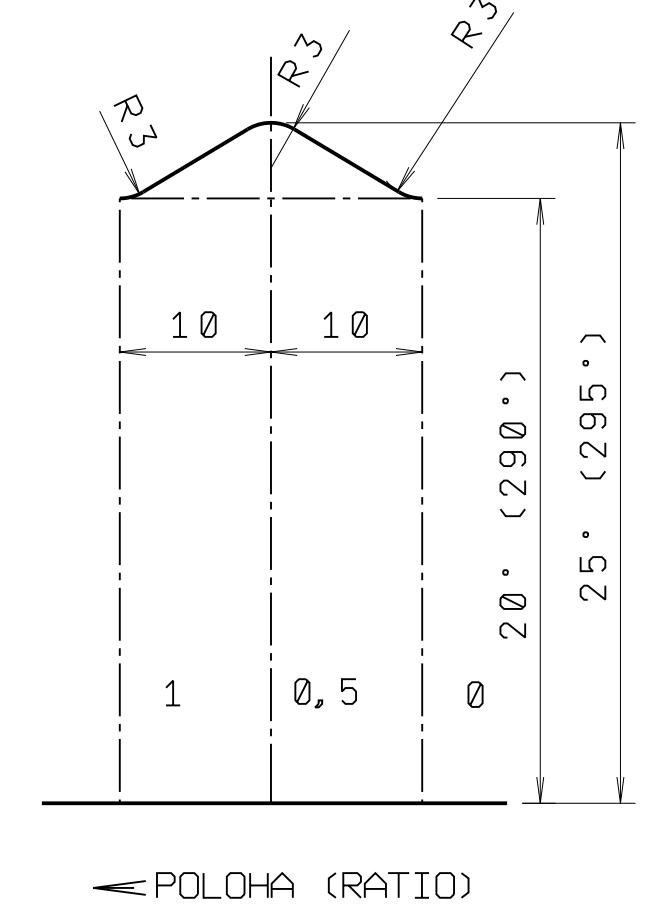
- 84. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
- 85. Vyplňte libovolným textem (ZCU-01-0011).

 ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved			
SCHVALIL		DATUM		NAZEV			
max		8.9.2011		SNEK			
KONTROLOVAL		DATUM		SOLBOR		21 SNEK.CATDrawIng	
XXX		XXX		FORMAT		CISLO VYKRESU	
Kreslil		DATUM		A1		ZCU-01-0011	
John Smith		8.9.2011		MERITKO		1:1 Hmotnost(kg) 0,47	
				LIST		1/1	
13		14		15		16	

STOUPANI s

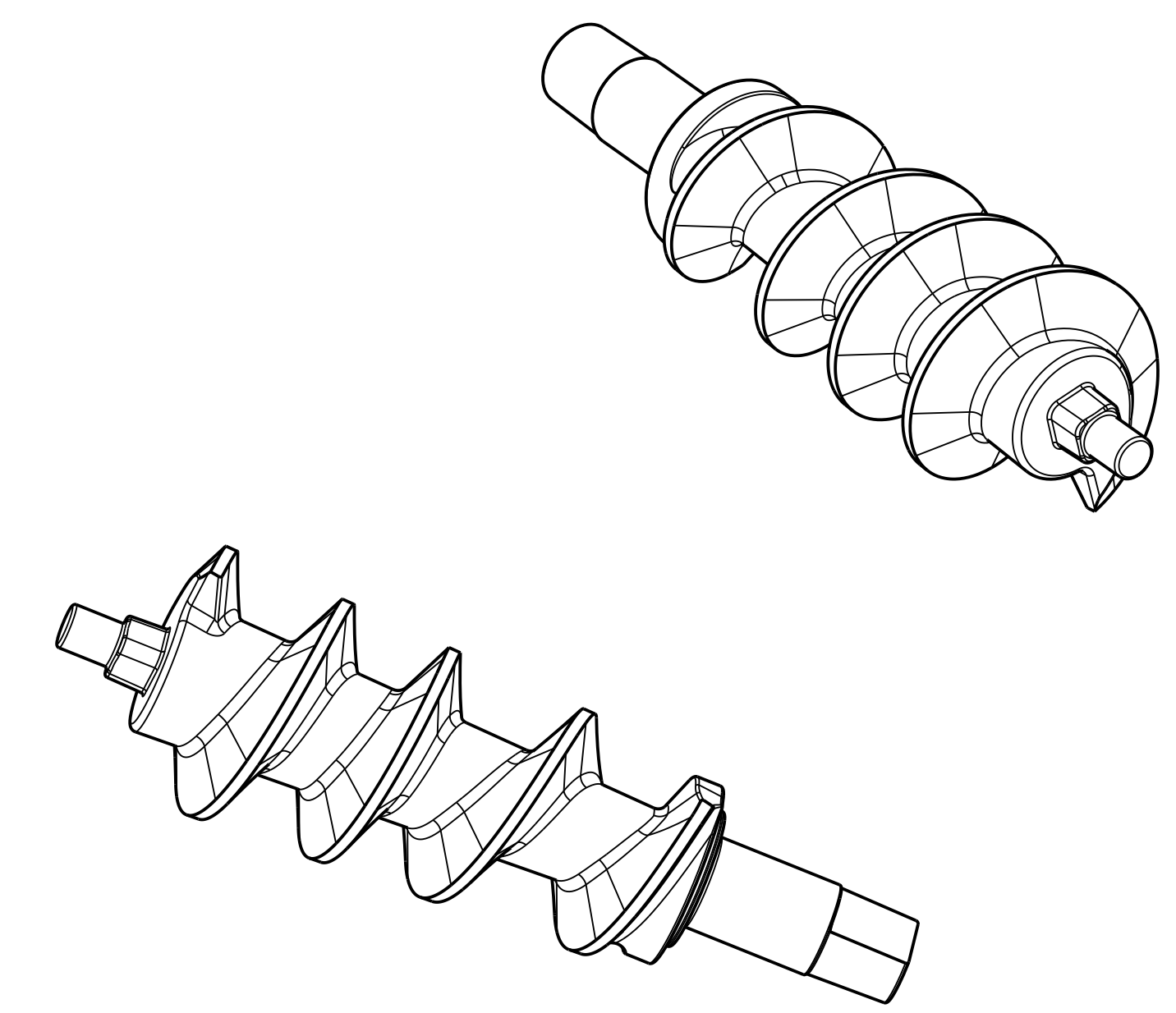
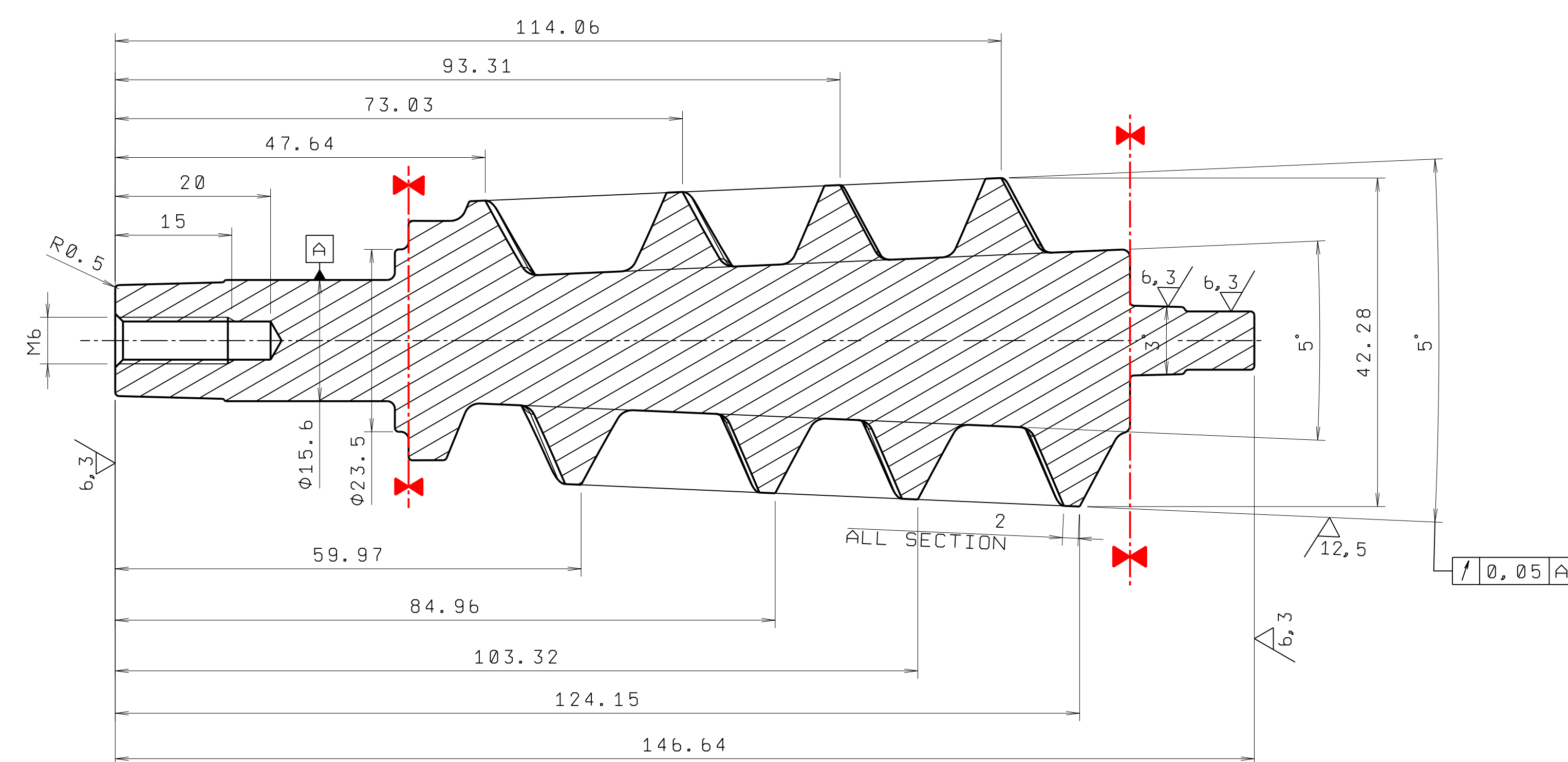
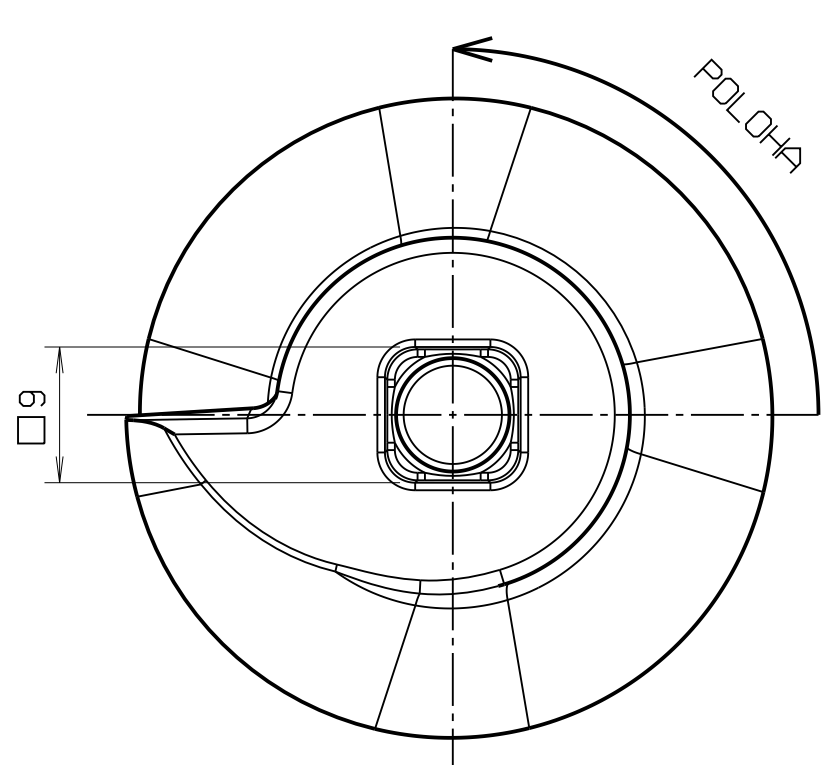
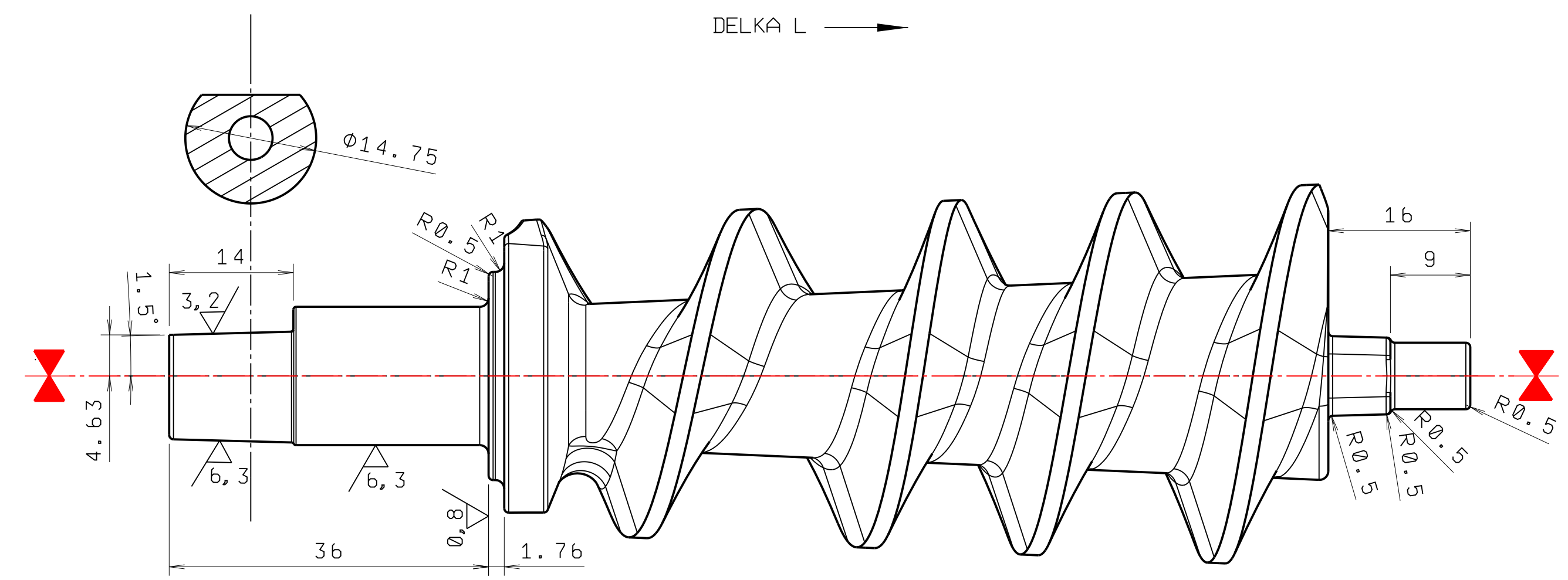
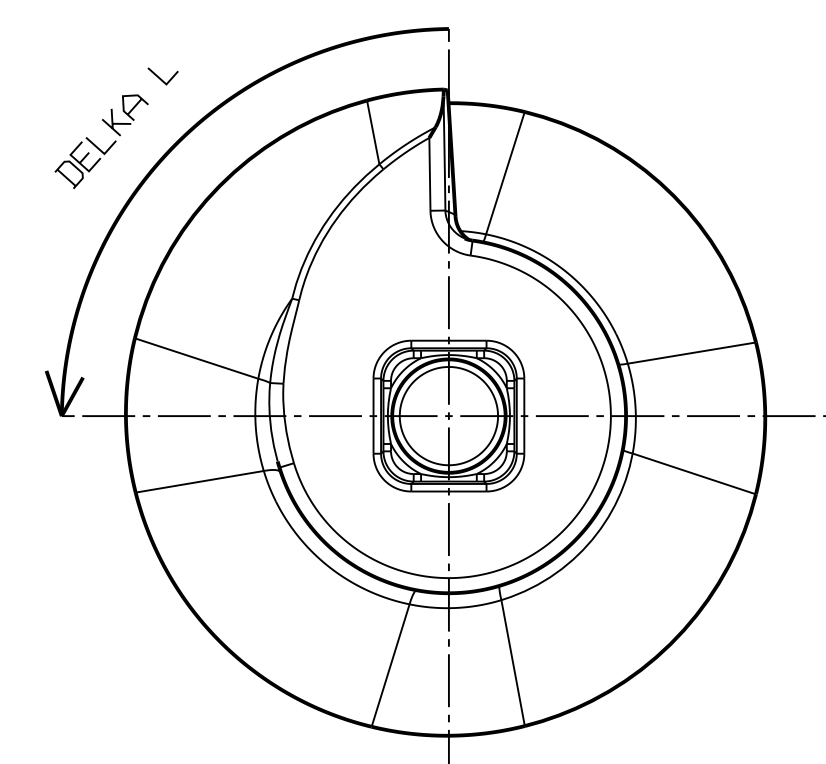


GRAF SKLONU BOKU SNEKU



UHĚL SKLONU ZUBU α
(UHĚL SKLONU PRO CATTII)

DELKA L



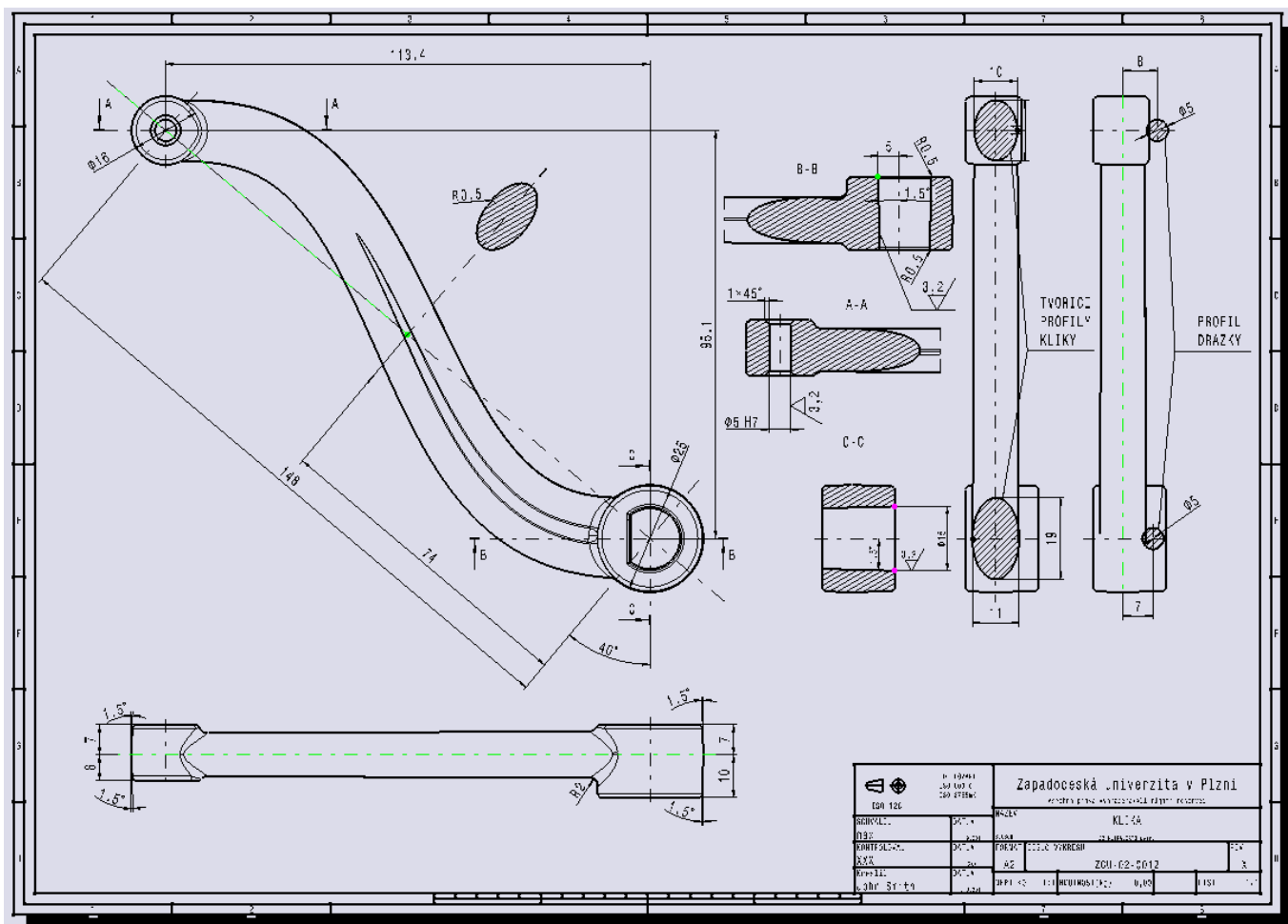
DELICI ROVINA
POVRH BEZ PORU, TRHLIN, VYROBNICH ZNAČEK
NEKOTOVANE RADIUSY R2

ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved	
SCHVALIL max	DATUM 8.8.2011	NAZEV SNEK			
KONTROLOVAL XXX	DATUM xxx	SOUBOR 21_SNEK_CATDrawing	FORMAT A1	CISLO VYKRESU ZCU-01-0011	REV X
Kreslil John Smith	DATUM 8.8.2011	MERITKO 1:1	HMOTNOST (kg) 0,47	LIST 1/1	

22.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **07_KLIKA** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů, kótování, tvorba drsnosti,... z předešlých cvičení.

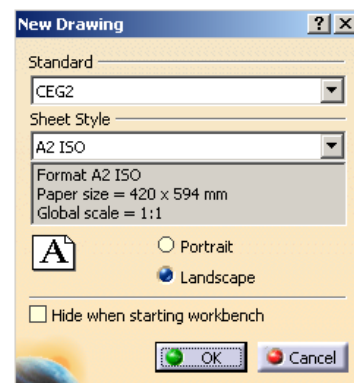
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...


Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

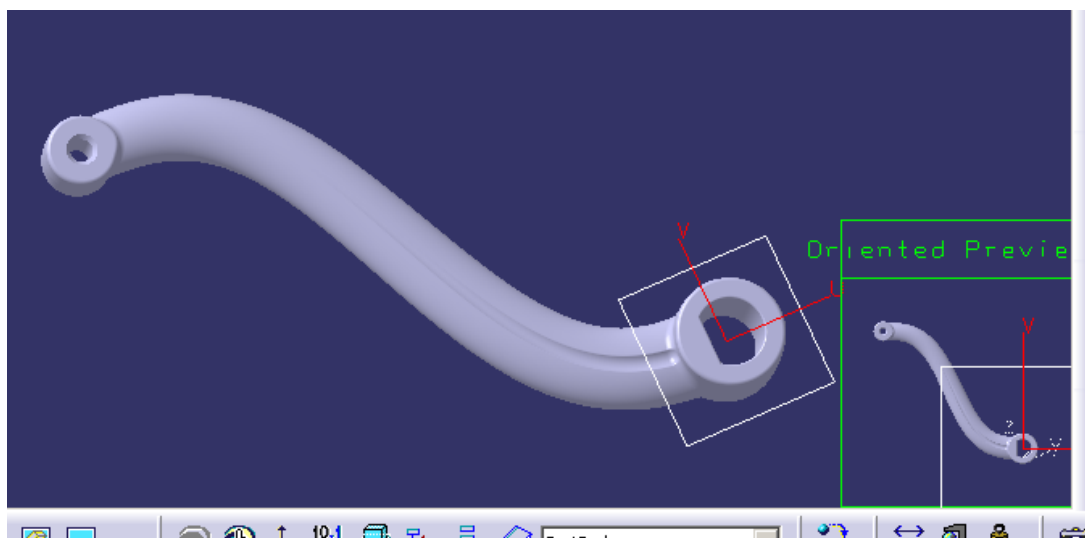
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A2 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **22_KLIKA**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model kliky.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

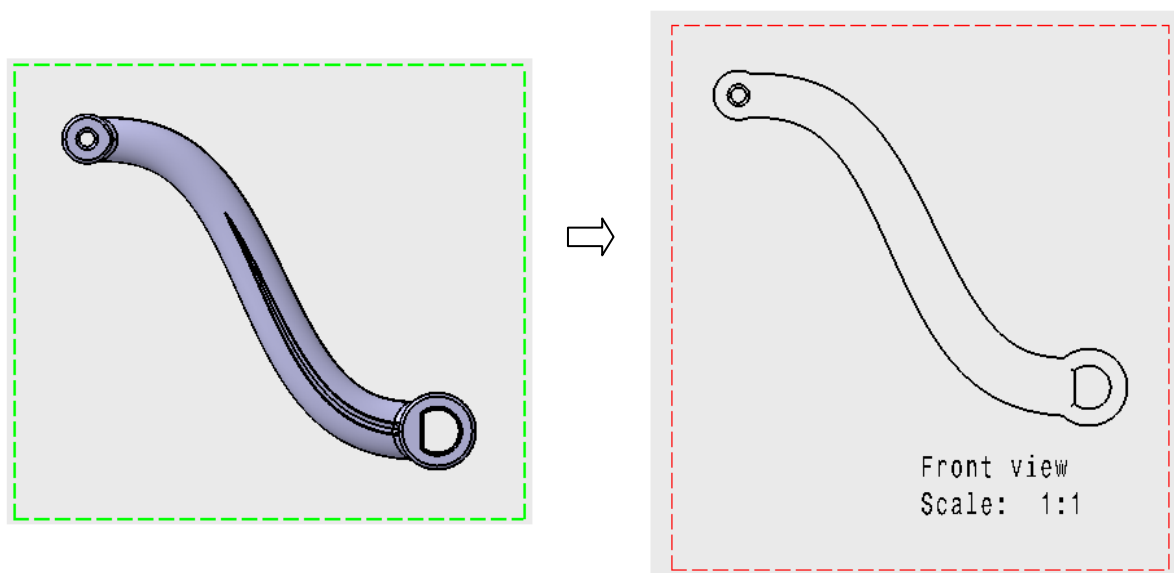


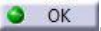
Krok č.2 Vytvoření základných pohledů

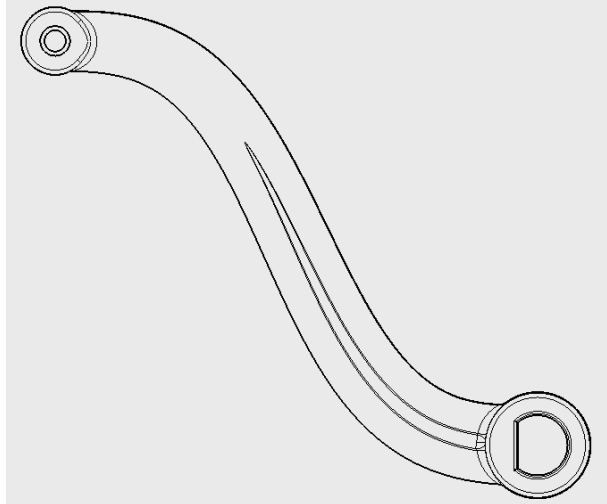
10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.




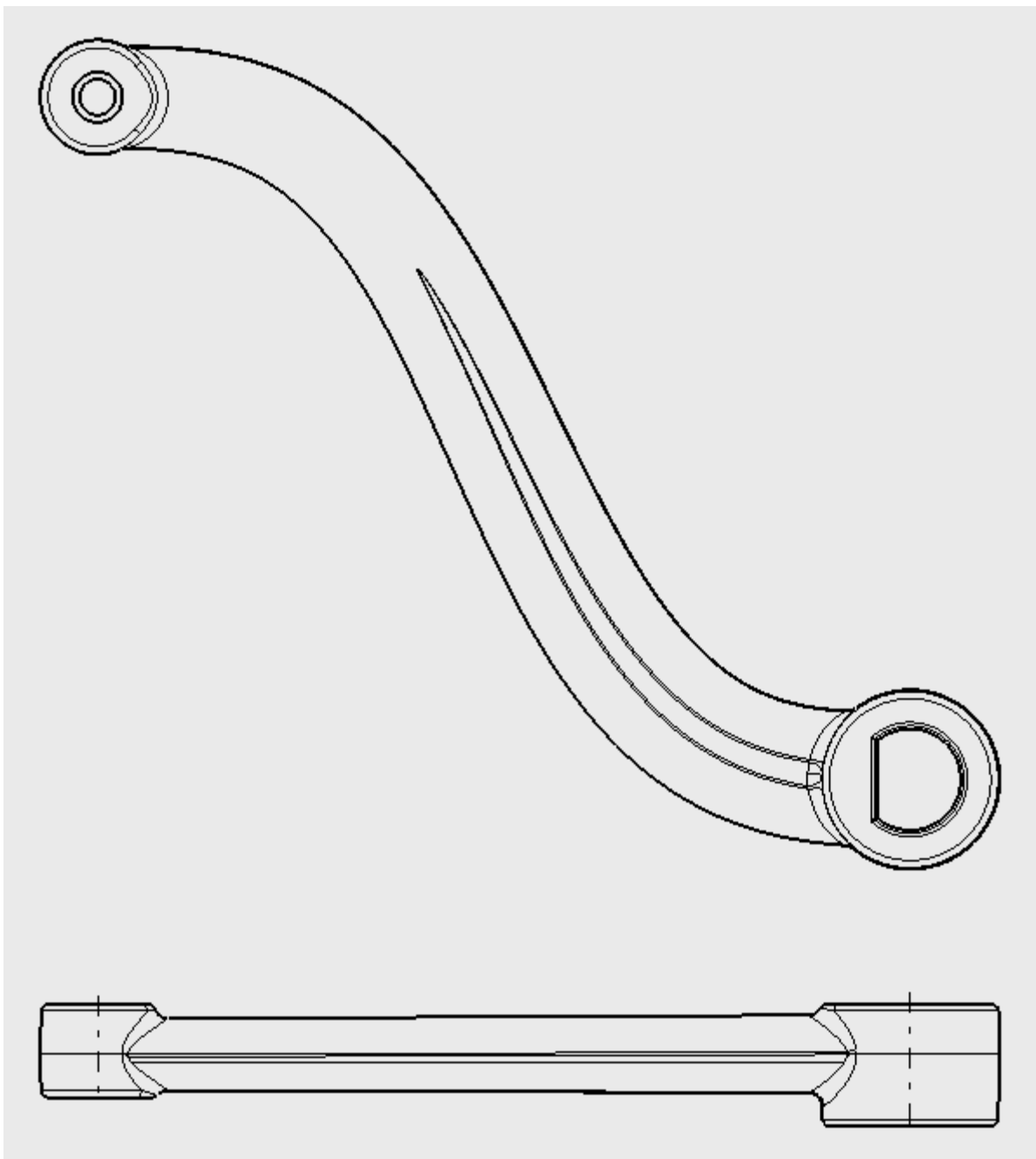
12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.



13. Nyní klikněte pravým tlačítkem na **Front View** ve stromě pohledů a vyberte **Properties**.
14. Do kolonky **Scale** nastavte měřítko **2:1**.
15. Zapněte zobrazení Fillets -> Boundaries.
16. A potvrďte .
17. Smažte popisek pohledu.



18. Pomocí  **Projection View** a vytvořte promítnutý pohled dle obrázku.

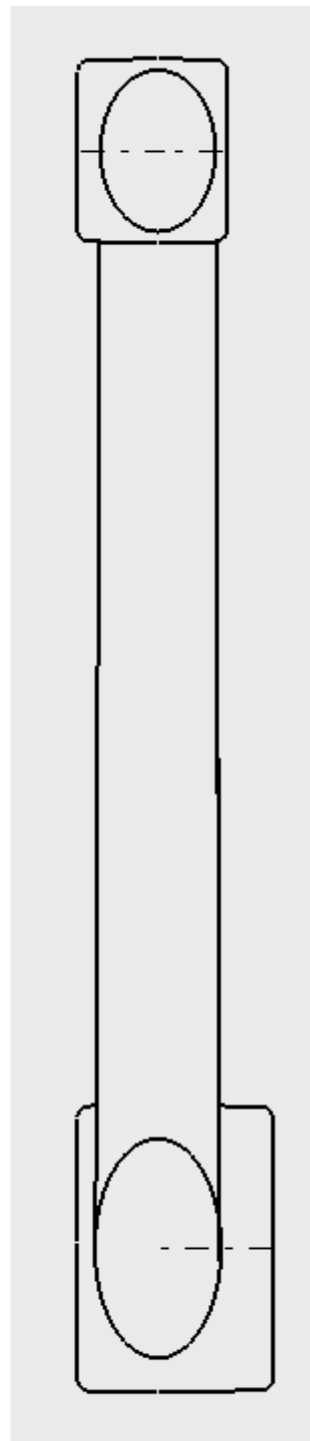
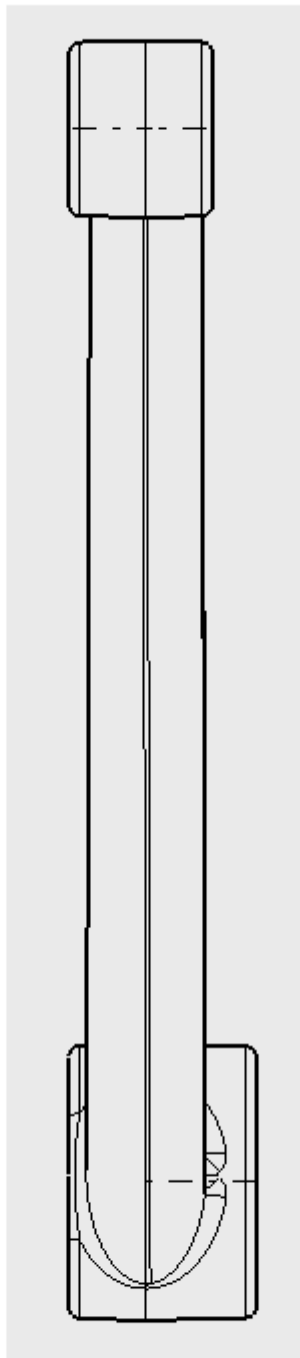
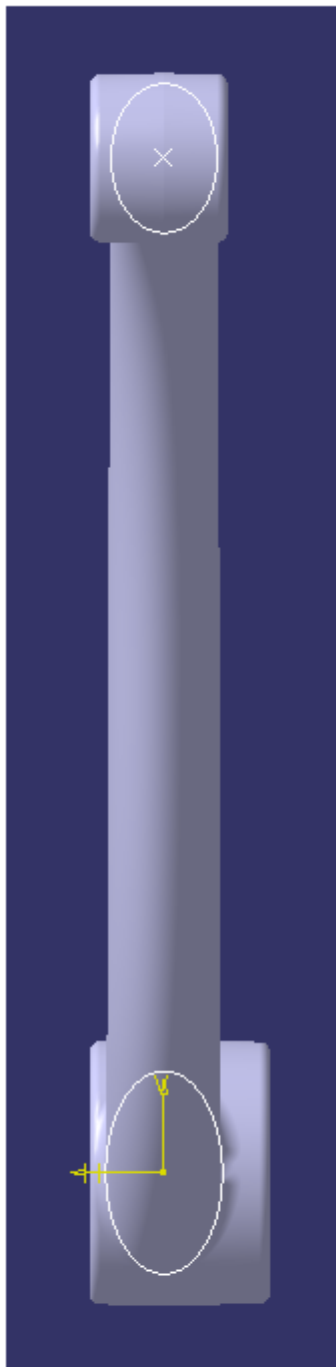


19. Přepněte se do okna s modelem a zobrazte skici z prvku **Multi-sections Solid** dle obrázku vlevo.

20. Přepněte se do okna s výkresem a pomocí  **Projection View** a vytvořte promítнутý pohled dle obrázku.

21. U vytvořeného pohledu, ve vlastnostech, vypněte zobrazení **Fillets** a zapněte zobrazení **3D Wireframe**

22. Poté pohled Isolujte.

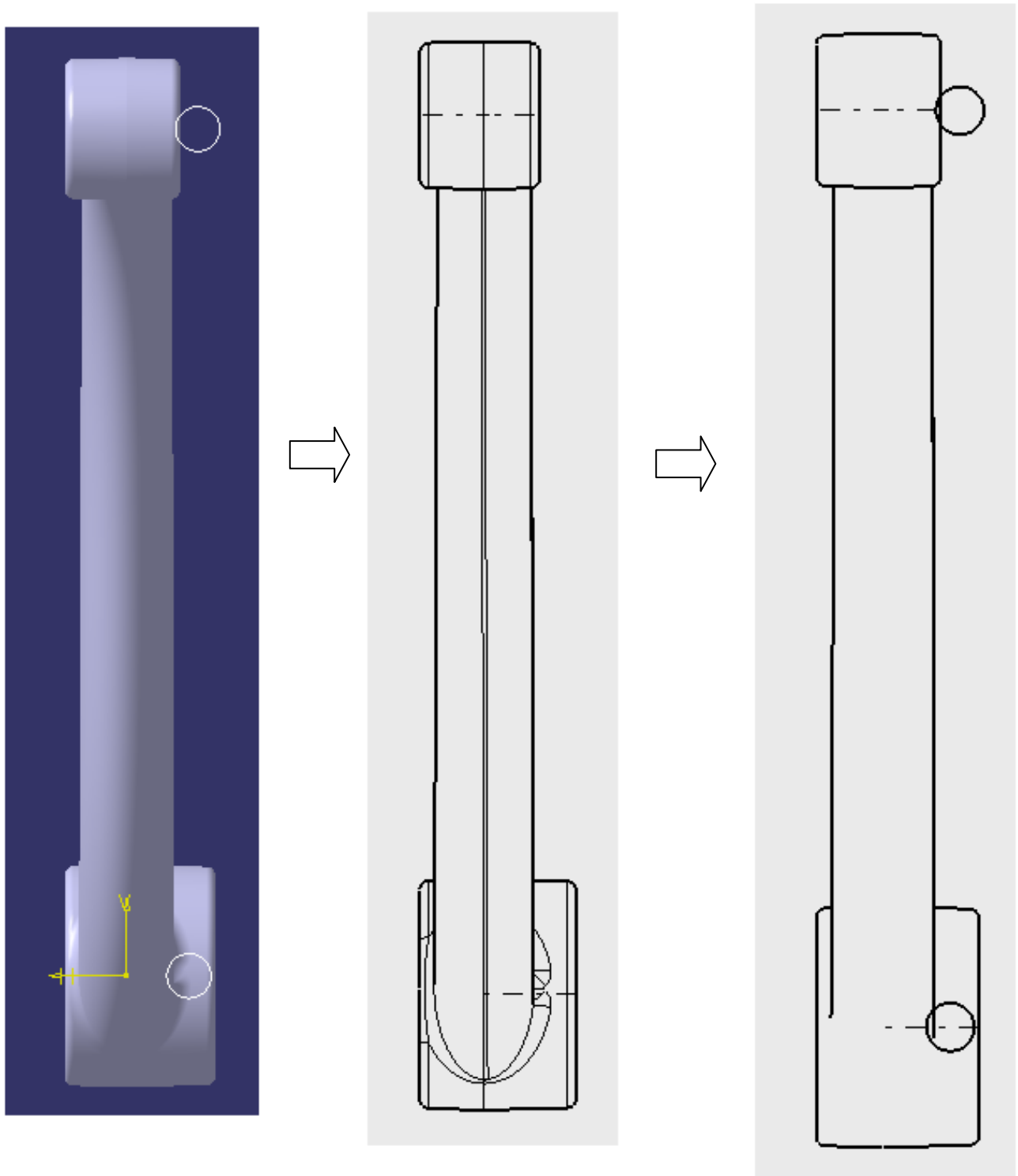



Více informací o využití skic z modelu a izolování pohledu viz předešlá cvičení.




Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

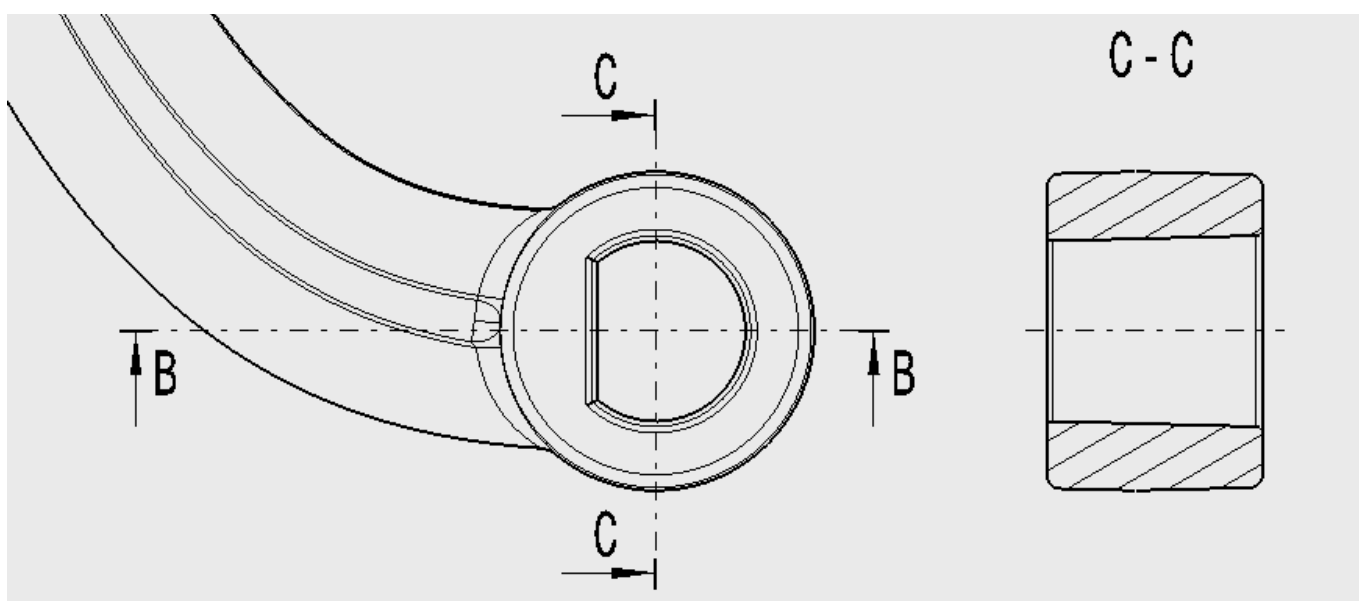
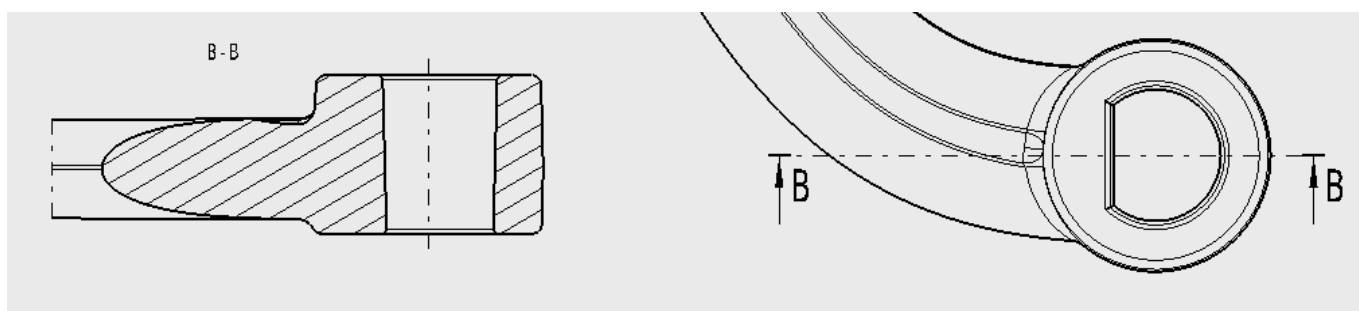
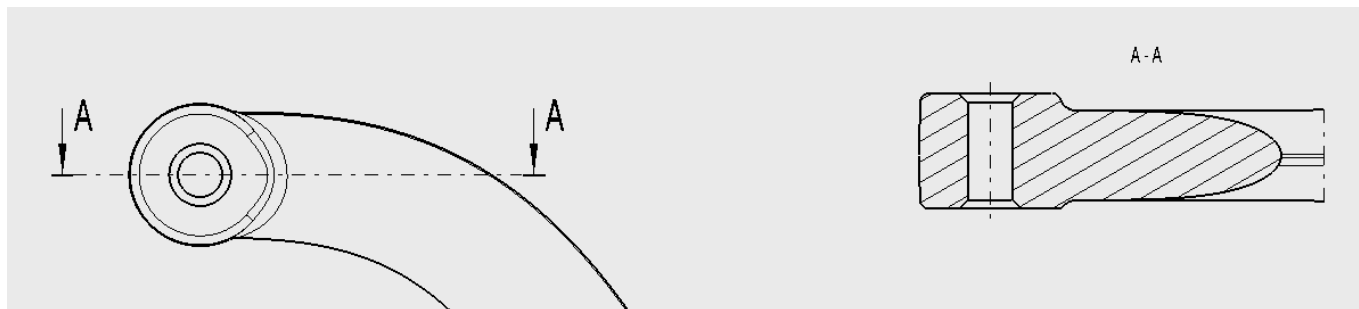
23. Přepněte se do okna s modelem a skryjte skici z prvku **Multi-sections Solid**.
24. Zobrazte skici z prvku druhého prvku **Multi-section Solid** (výřez) dle obrázku vlevo.
25. Přepněte se do okna s výkresem a pomocí  **Projection View** a vytvořte promítnutý pohled dle obrázku.
26. U vytvořeného pohledu, ve vlastnostech, vypněte zobrazení **Fillets** a zapněte zobrazení **3D Wireframe**
27. Poté pohled Isolujte.




28. Přepněte se do okna s modelem a skryjte zobrazené skici a poté model uložte.
29. Přepněte se do okna s výkresem a klikněte na  **Update**.

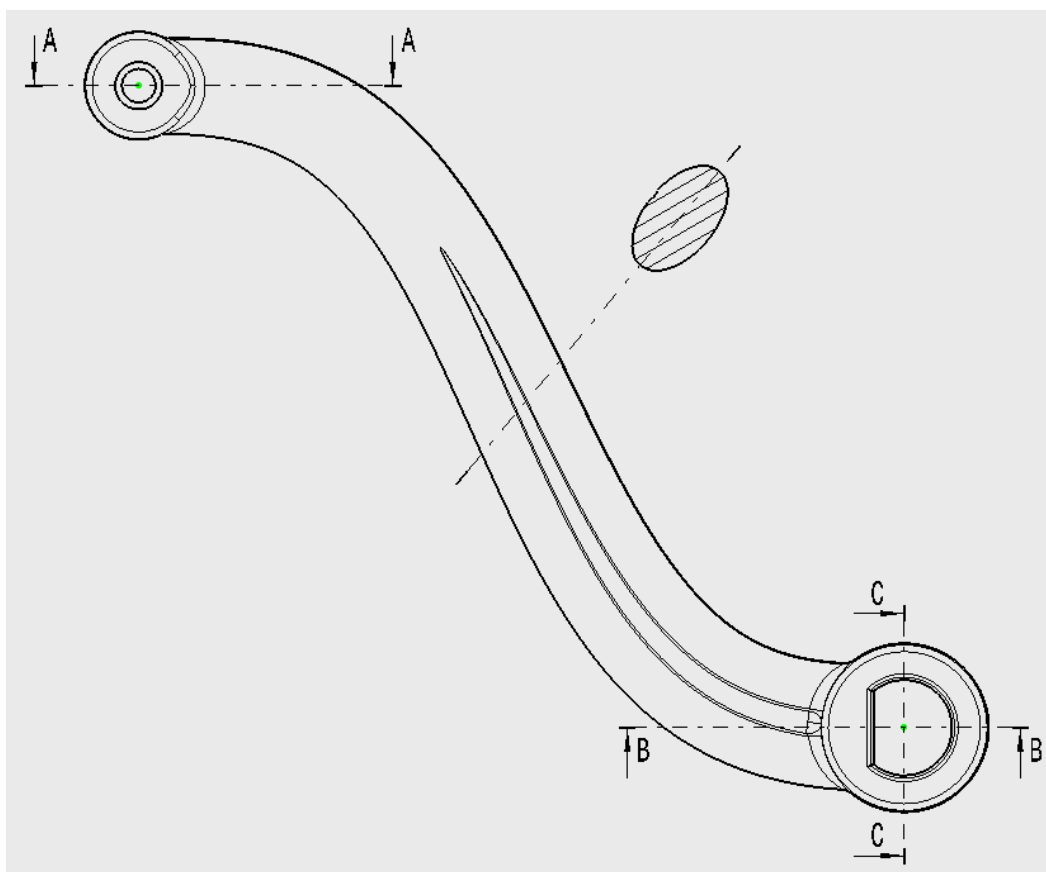
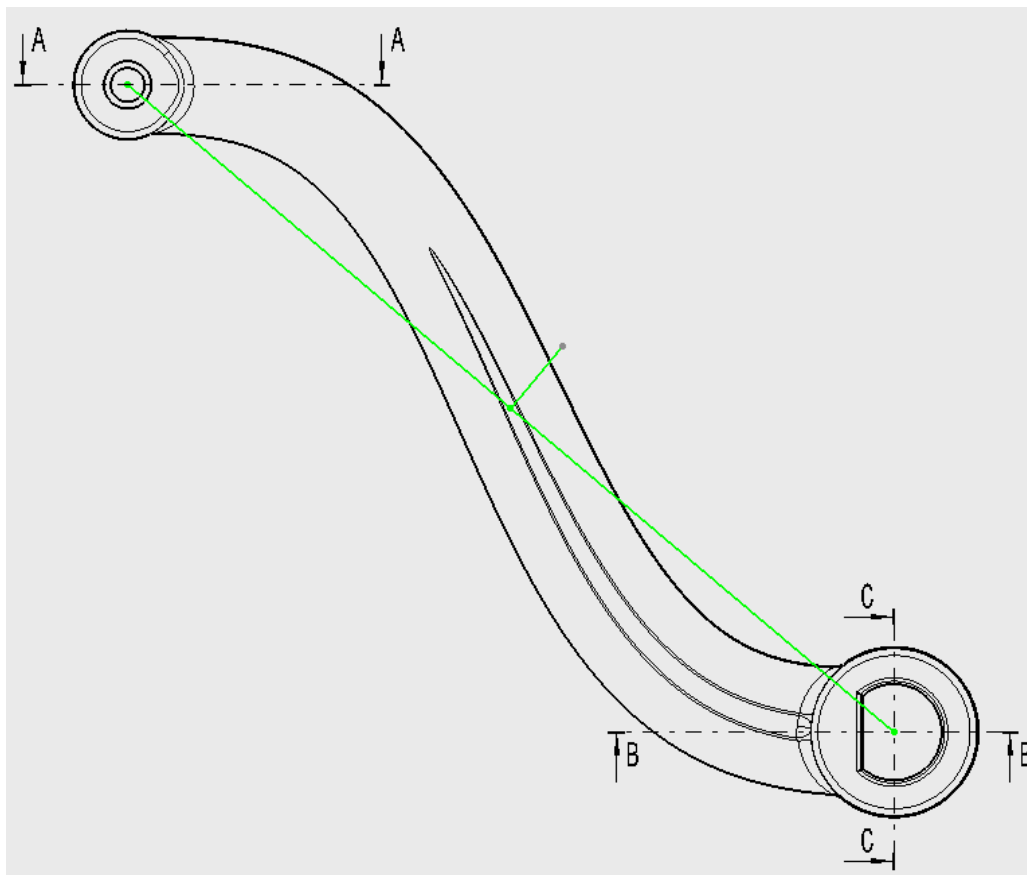
Krok č.3 Vytvoření řezů a průřezů

30. Pomocí  **Offset Section View** vytvořte tři řezy kliky dle obrázku.
31. U každého řezu upravte popisek řezu dle obrázku.

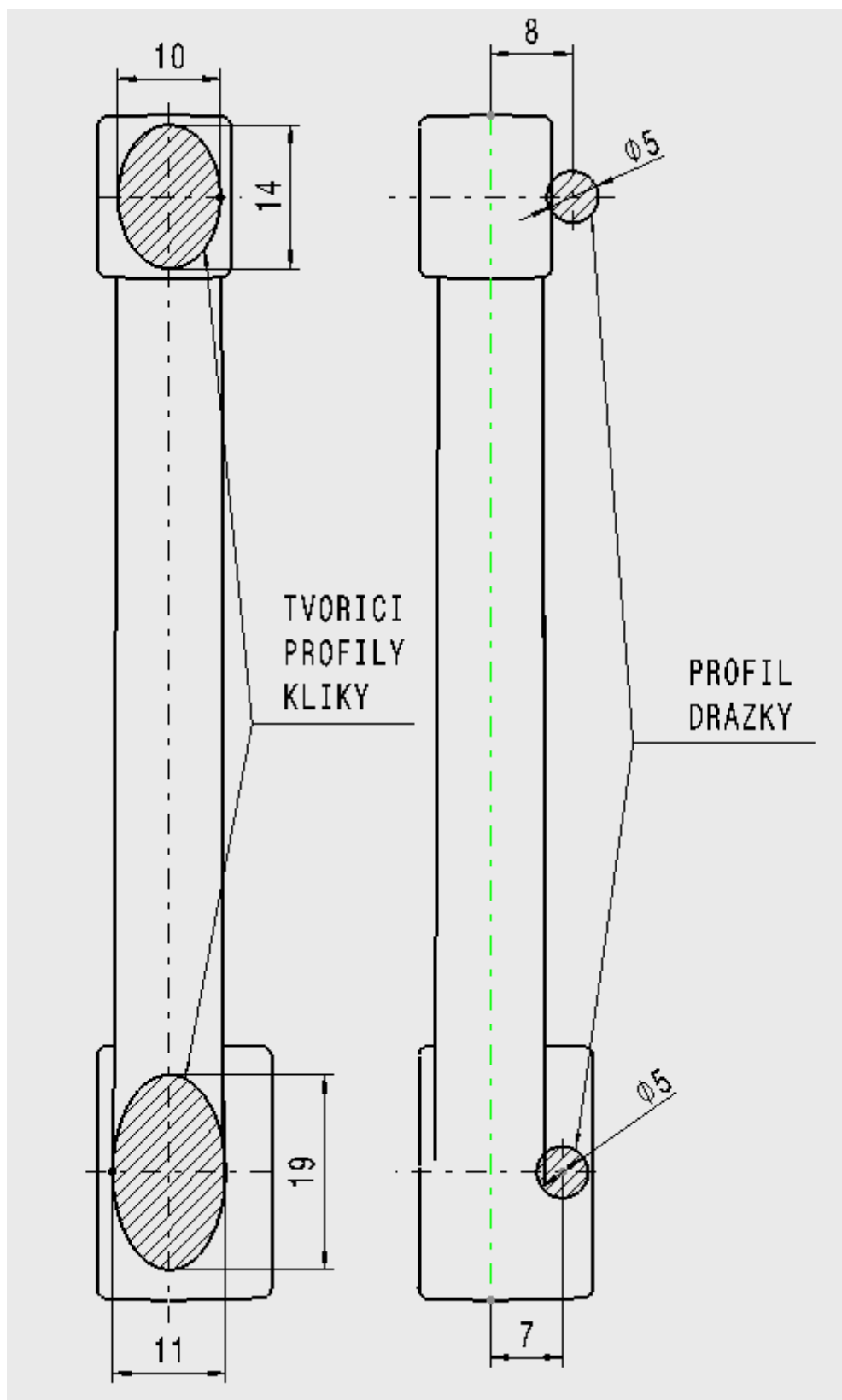


32. Pomocí  **Offset Section Cut** vytvořte průřez kliky dle obrázku. Přesuňte ho na čáru průřezu.

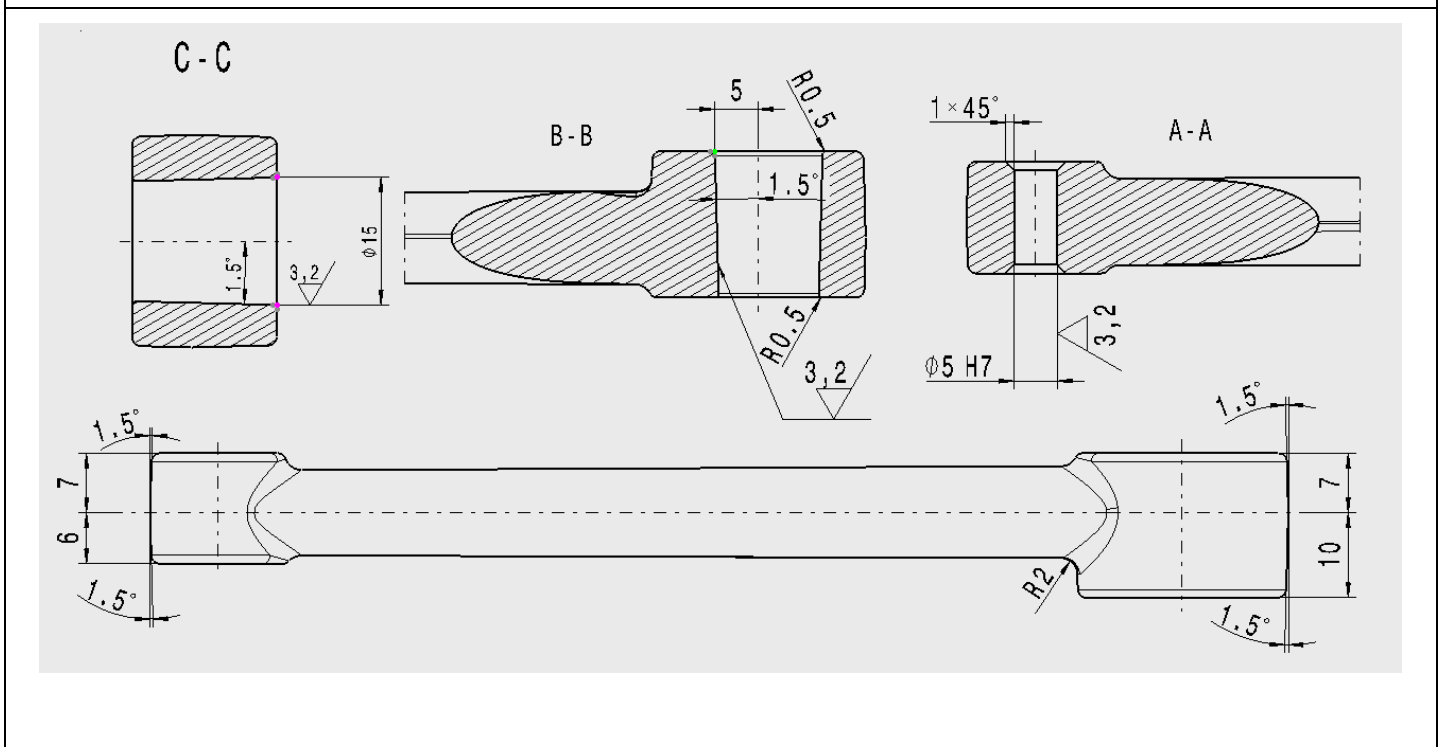
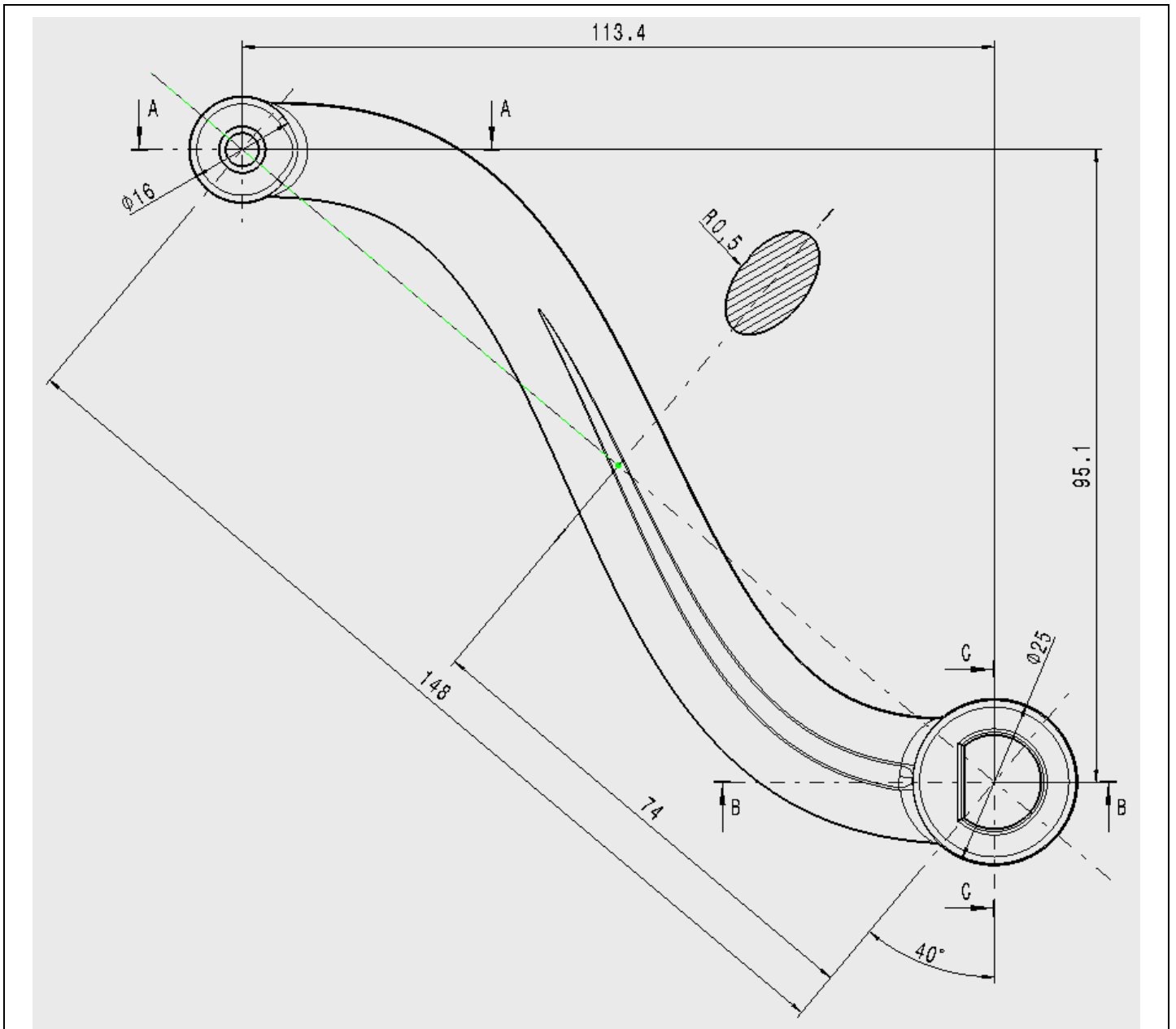
- Nejlepší způsob tvorby čáry řezu je vytvořit si pomocí  **Line** osu dle obrázku.
- Poté ze středu této čáry vytvořit další čáru kolmou na ni.
- Poté kliknout na **Offset Section Cut** a vybrat druhou čáru.
- Po vytvoření průřezu zeditovat čáru průřezu a obě předešlé čáry skrýt.



33. Upravte pohledy, vytvořte osy dle obrázků, okótujte, vytvořte popisku,... dle obrázků



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)



Krok č.5 Vyplnění vlastností modelu

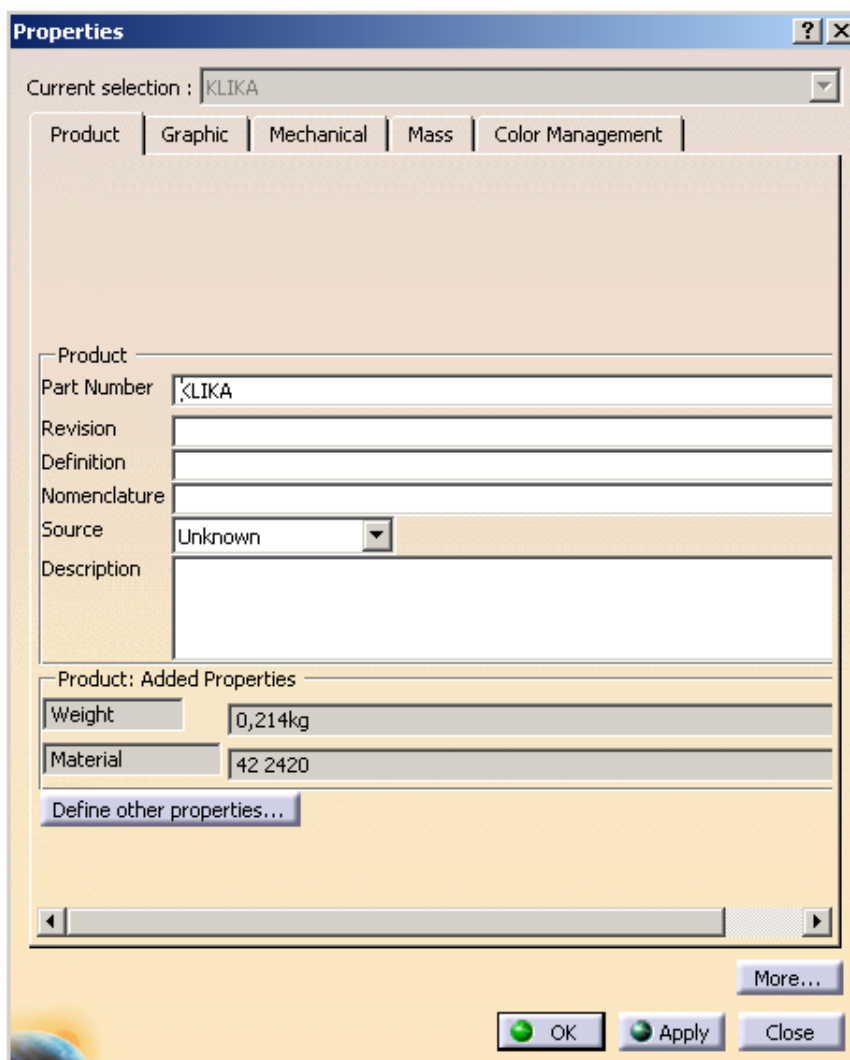
34. Přepněte se do okna s modelem.
35. Klikněte pravým tlačítkem na Product (SNEK) a vyberte Properties.
36. Vyberte záložku Product.
37. Zkontrolujte že, v části Part Number je napsán název součásti (SNEK).

38. Klikněte na **Define other properties...**.
39. Vedle **New Parameter of type** vyberte hodnotu **String** a poté klikněte na **New Parameter of type**.
40. Přejmenujte String.1 na Material.
41. Nyní vyberte hodnotu Mass a klikněte na **New Parameter of type**.
42. Vytvořený parametr Mass.1 přejmenujte na Weight.
43. Nabídku potvrďte **OK**.
44. Nastavení Properties nyní potvrďte **OK**.

45. Klikněte na **fo Formula** v dolní nástrojové liště.
46. Filter **Type** nastavte a **User Parameters**.
47. Vyberte parametr **"... \Material"** a klikněte na **Add Formula**.
48. Nyní vyberte ve stromě prvků na parametr 'Material' a potvrďte **OK**.



49. Vyberte parametr **"... \Weight"** a klikněte na **Add Formula**.
50. Nyní vyberte ve stromě prvků v části InertiaVolume na parametr 'Mass' a potvrďte **OK**.

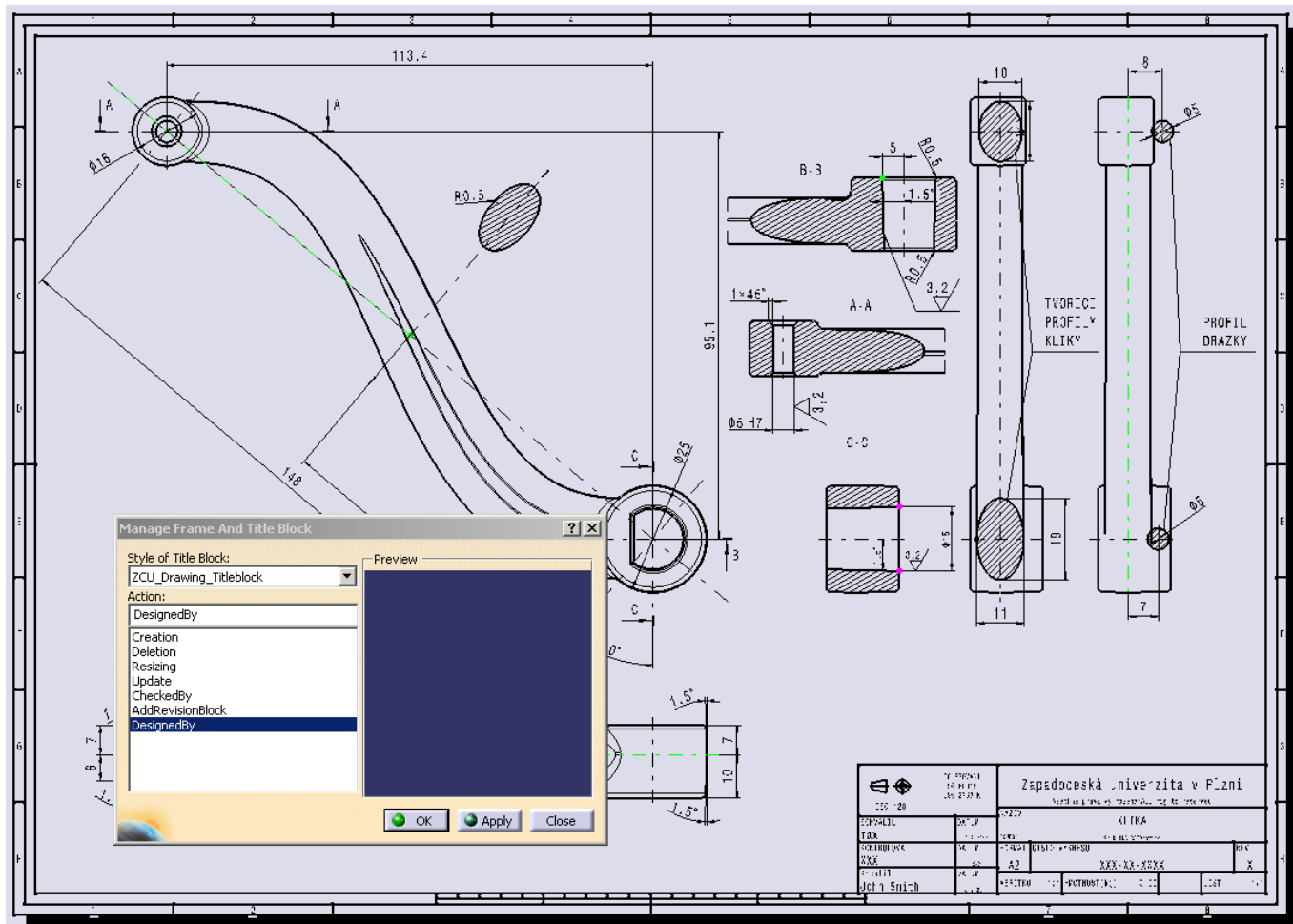
51. Potvrďte nastavení parametrů **OK**.
52. Nastavení parametrů můžete zkontrolovat v Properties, budou vyplněny hodnoty dle parametrů.



Krok č.6 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

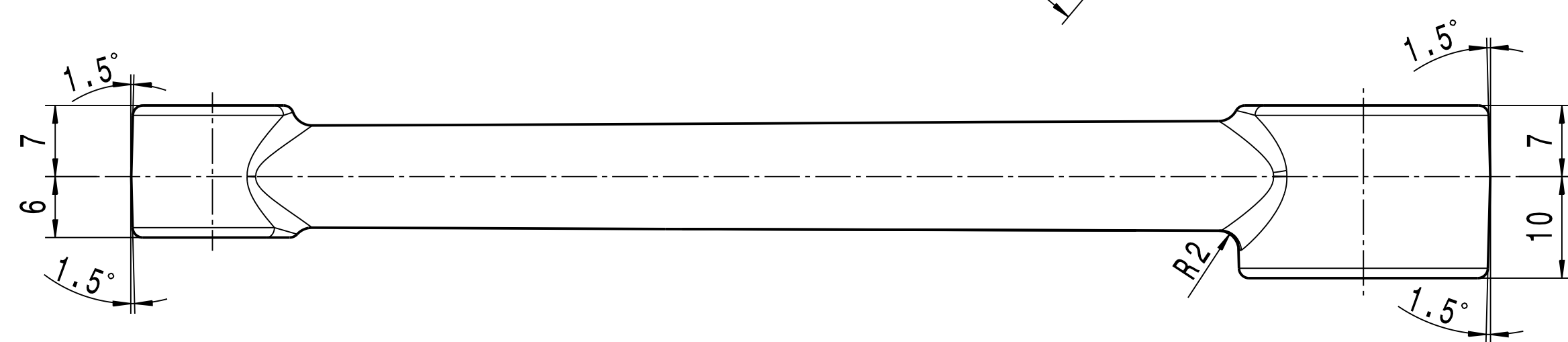
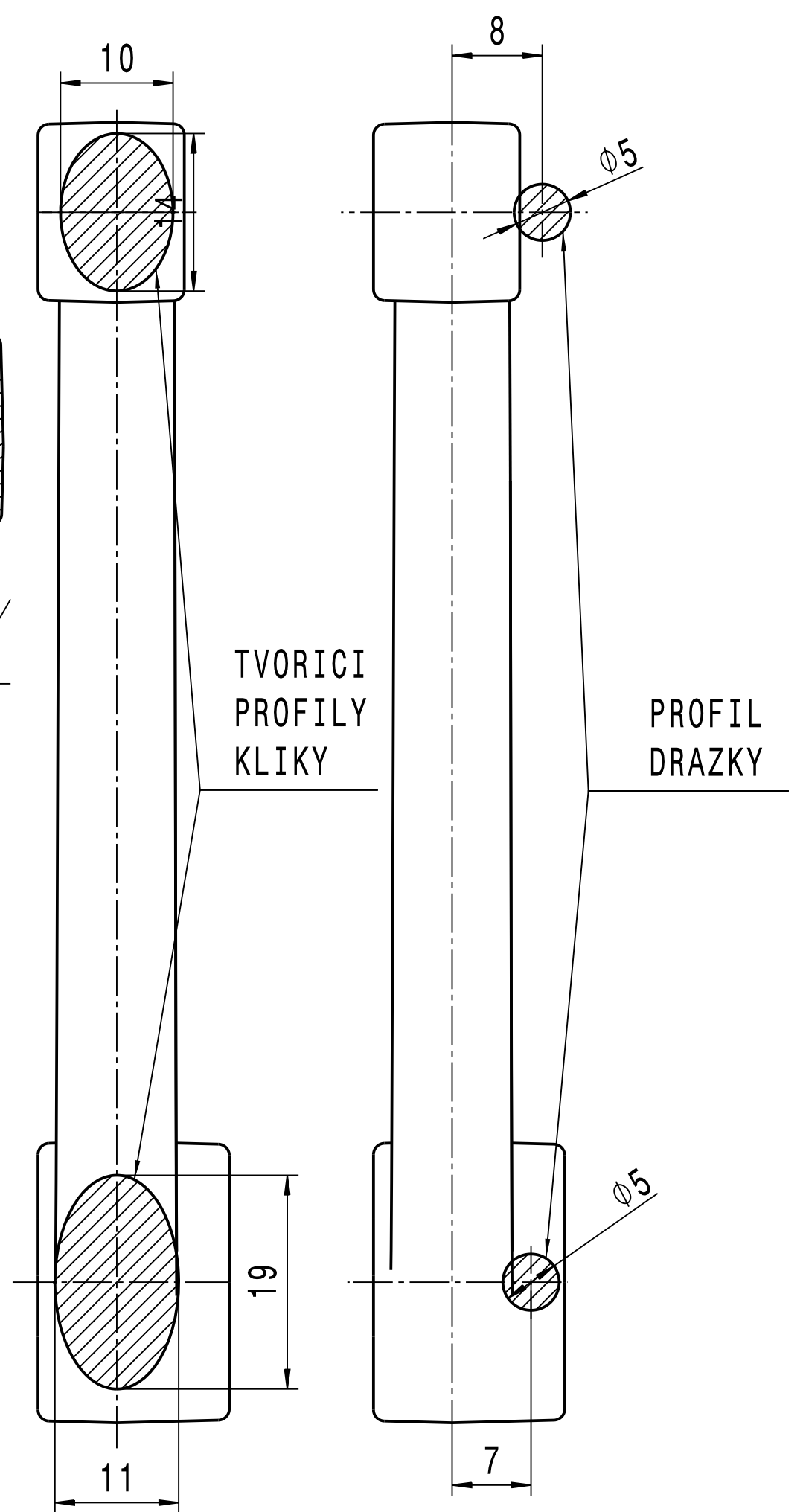
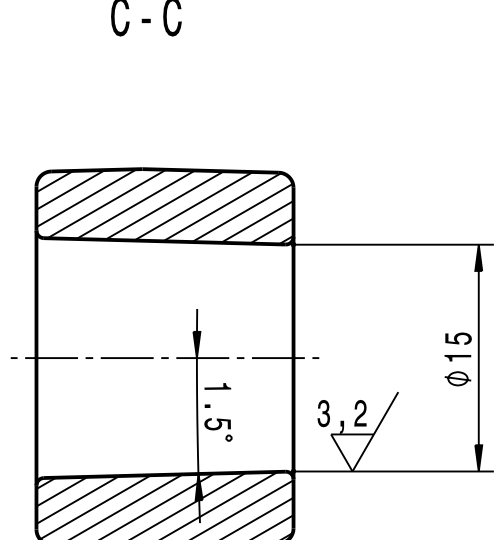
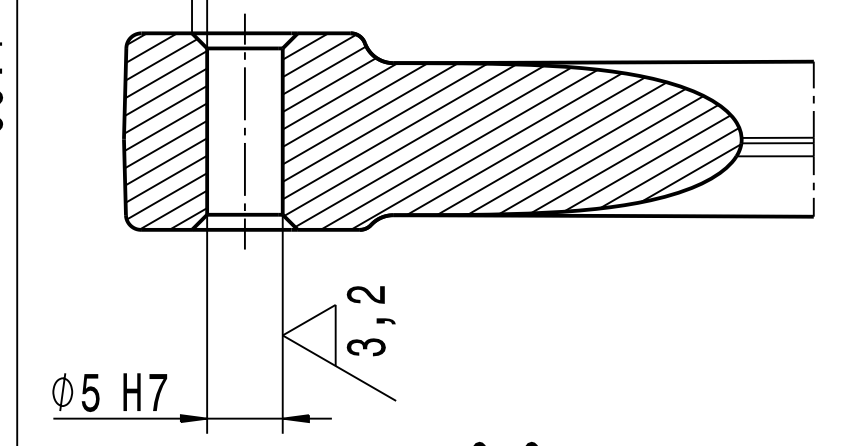
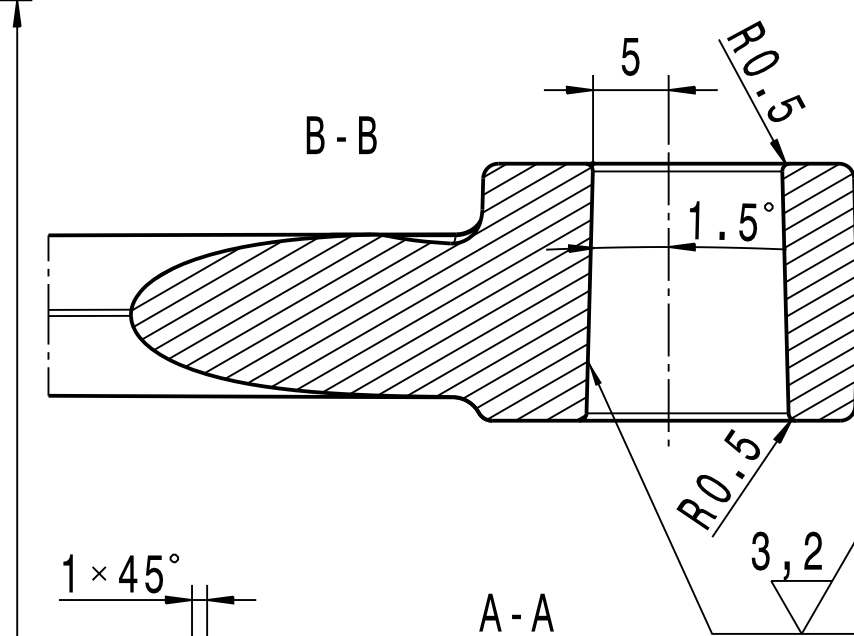
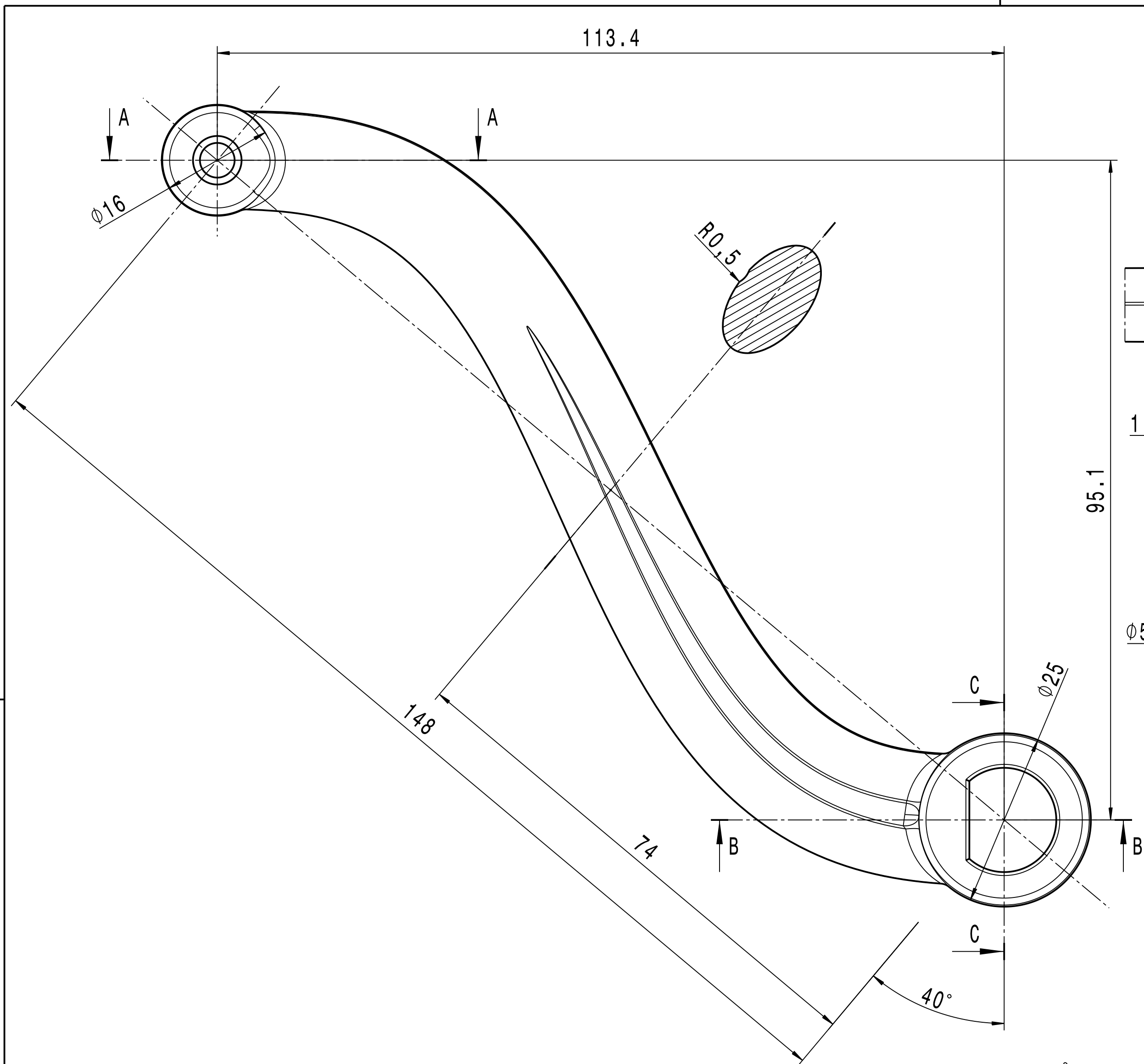
- 53. Přepněte se do okna s výkresem.
- 54. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.
- 55. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 56. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

- 57. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU Drawing Titleblock**.
- 58. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .
- 59. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .
- 60. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .



- 61. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
- 62. Vyplňte libovolným textem (ZCU-02-0012).

 TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK ISO 128		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved			
SCHVALIL	DATUM	NAZEV KLIKA			
max	8.9.2011	SOUBOR	22 KLIKA.CATDrawing		
KONTROLOVAL	DATUM	FORMAT	CISLO VYKRESU	REV	
XXX	XXX	A2	ZCU-02-0012	X	
Kreslil	DATUM	MERITKO	1:1	HMOTNOST(kg)	0,00
John Smith	8.9.2011			LIST	1/1

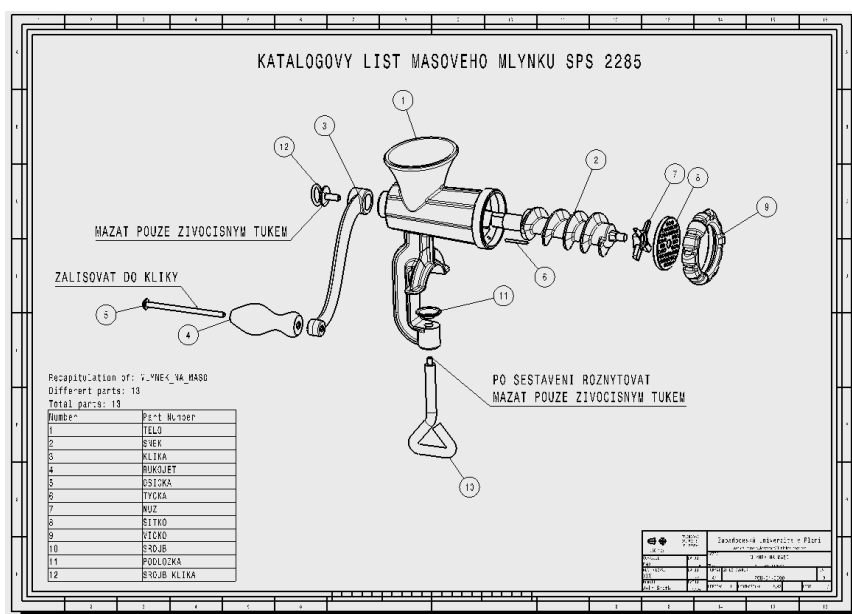
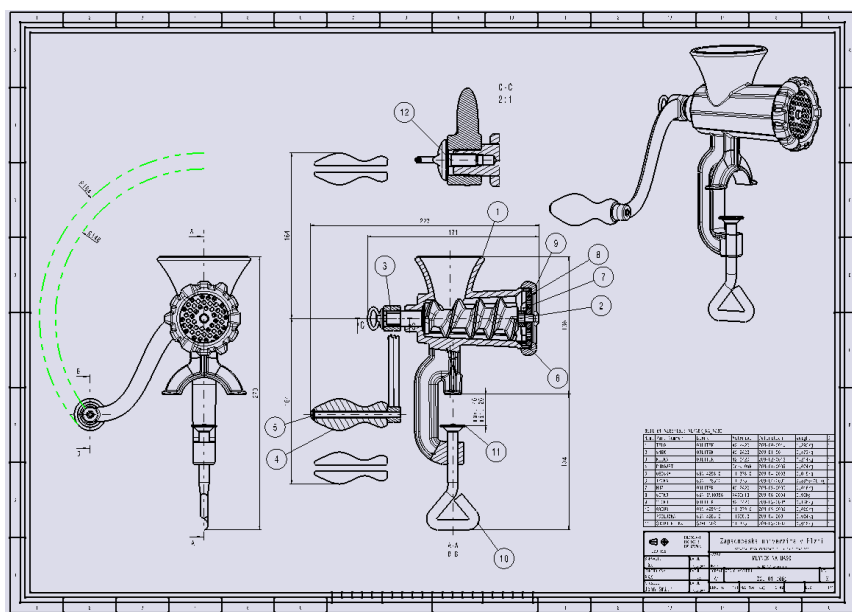


		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved	
SCHVALIL max		DATUM 8.9.2011		NAZEV KLIKA	
KONTROLOVAL XXX		DATUM xxx		SOUBOR 22 KLIKA.CATdrawing	
Kreslil John Smith		DATUM 8.9.2011		FORMAT A2	
				CISLO VYKRESU ZCU-02-0012	
				REV X	
				MERITKO 1:1	
				HMOTNOST (kg) 0,00	
				LIST 1/1	

23.CVIČENÍ

CÍL

Tvorba výrobního výkresu součásti podložky sestavy mlýnku na maso.







PŘEDPOKLADY


- Vymodelovaný nebo stažený model součástí **11_SESTAVA** mlýnku na maso.
- Znalost tvorby pohledů z předešlých cvičení.

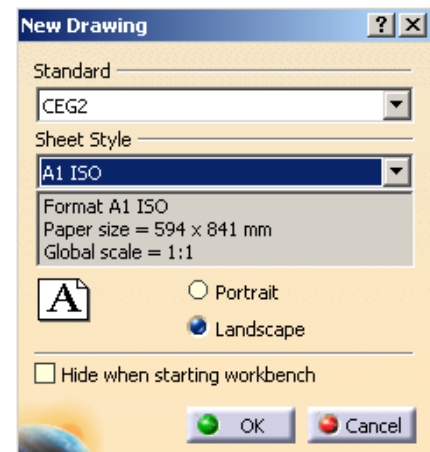
PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Opakování tvorba pohledu, kótování,...
- ✓ Izo-pohled rozpadlé sestavy


Krok č.1 Vytvoření nového výkresu a otevření modelu

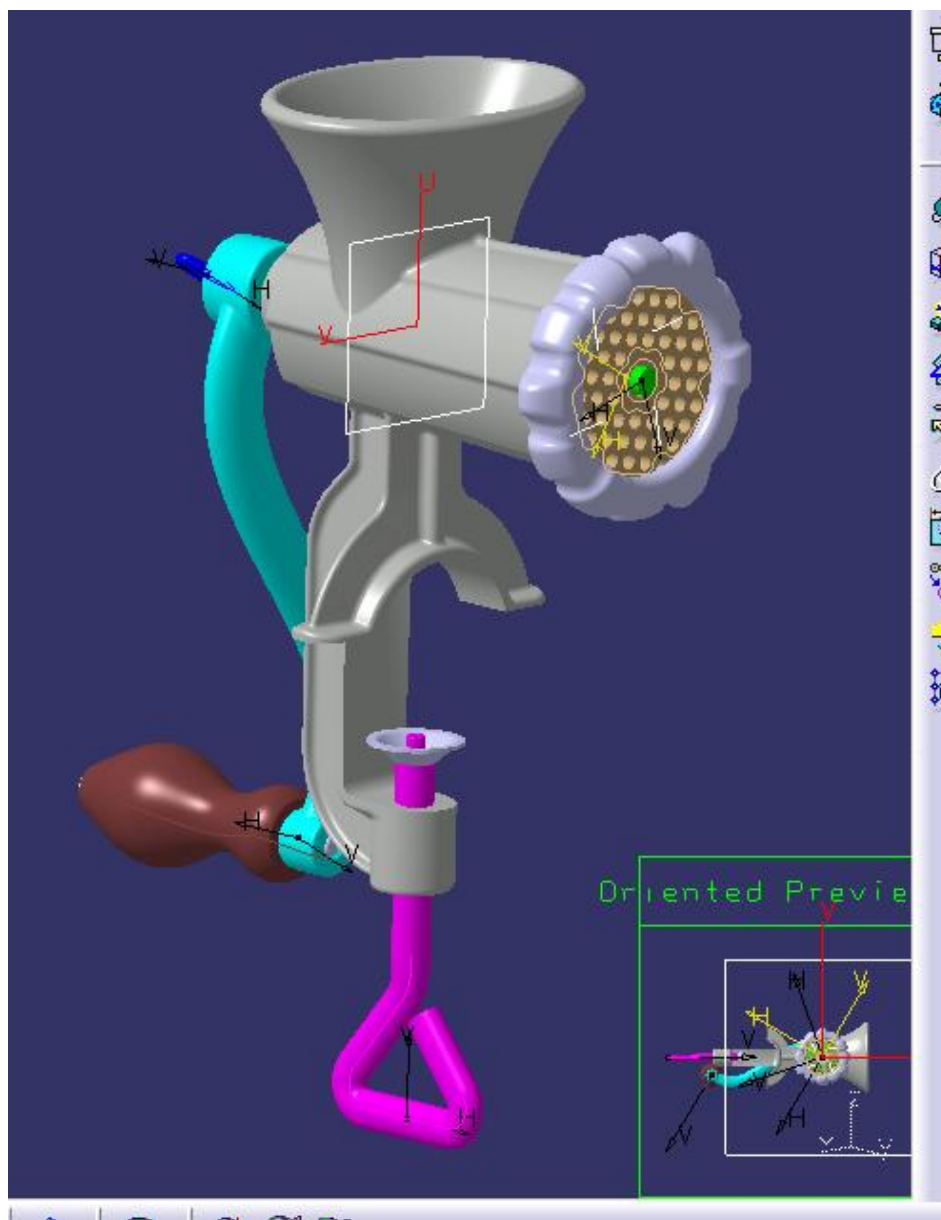
1. V dolní nástrojové liště klikněte na tlačítko  **New (CTRL+N)**.
2. V zobrazené nabídce vyberte **Drawing** a potvrďte výběr .
3. V části **Standart** vyberte typ papíru **CEG2**.
4. Zaškrtněte natočení papíru **LANDSCAPE**.
5. V části **Sheet Style** vyberte **A1 ISO** a potvrďte výběr .
6. V nabídce **File** vyberte **Save As**.
7. Nastavte složku pro uložení.
8. Jako **File name** zadejte **23_SESTAVA**. Potvrďte tlačítkem .
9. Otevřete si model sestavy.

 V názvech souborů nepoužívejte diakritiku ani speciální znaky. Potřebujete-li v názvu souboru mít mezeru, použijte podtržítka "_".

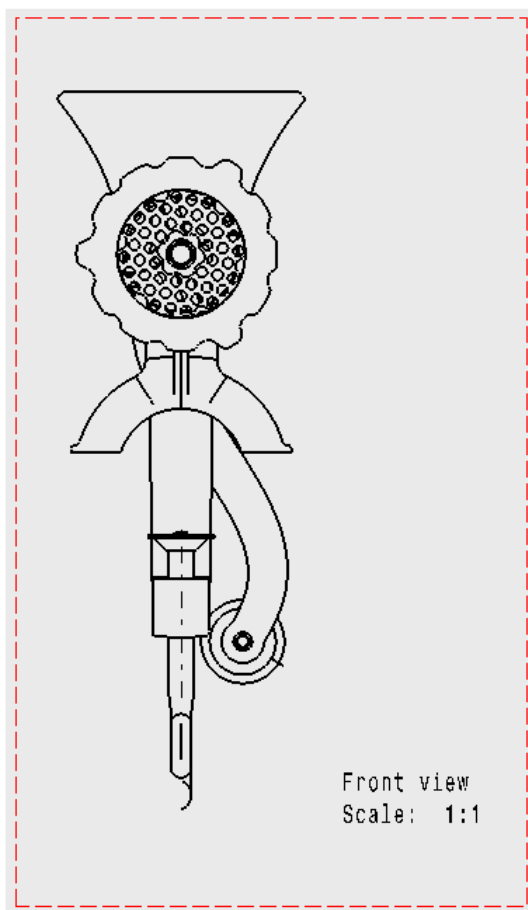
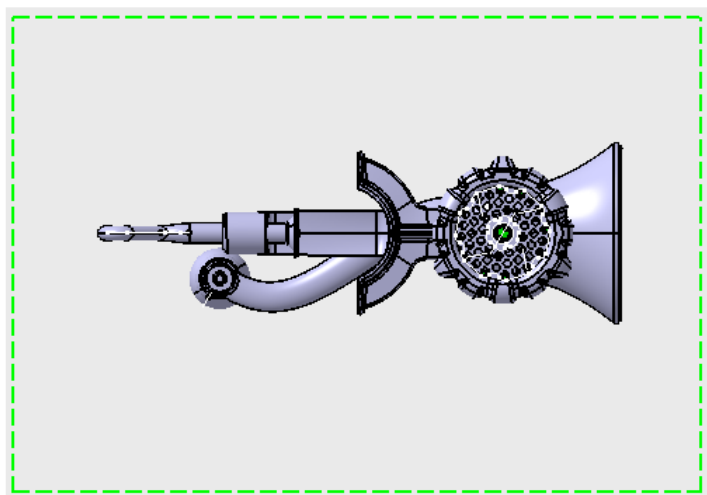


Krok č.2 Vytvoření základných pohledů

10. Klikněte na  **Front View** v boční nástrojové liště.
11. Přepněte se do okna s modelem a vyberte rovinu Nárýs.

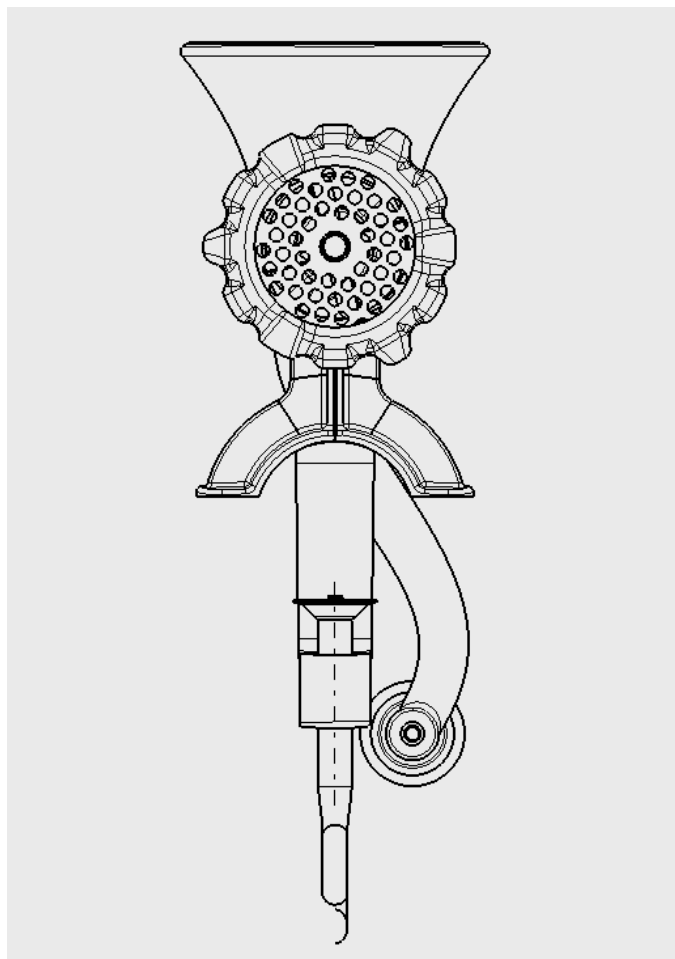


12. Nastavte orientaci dle obrázku a vytvořte pohled.

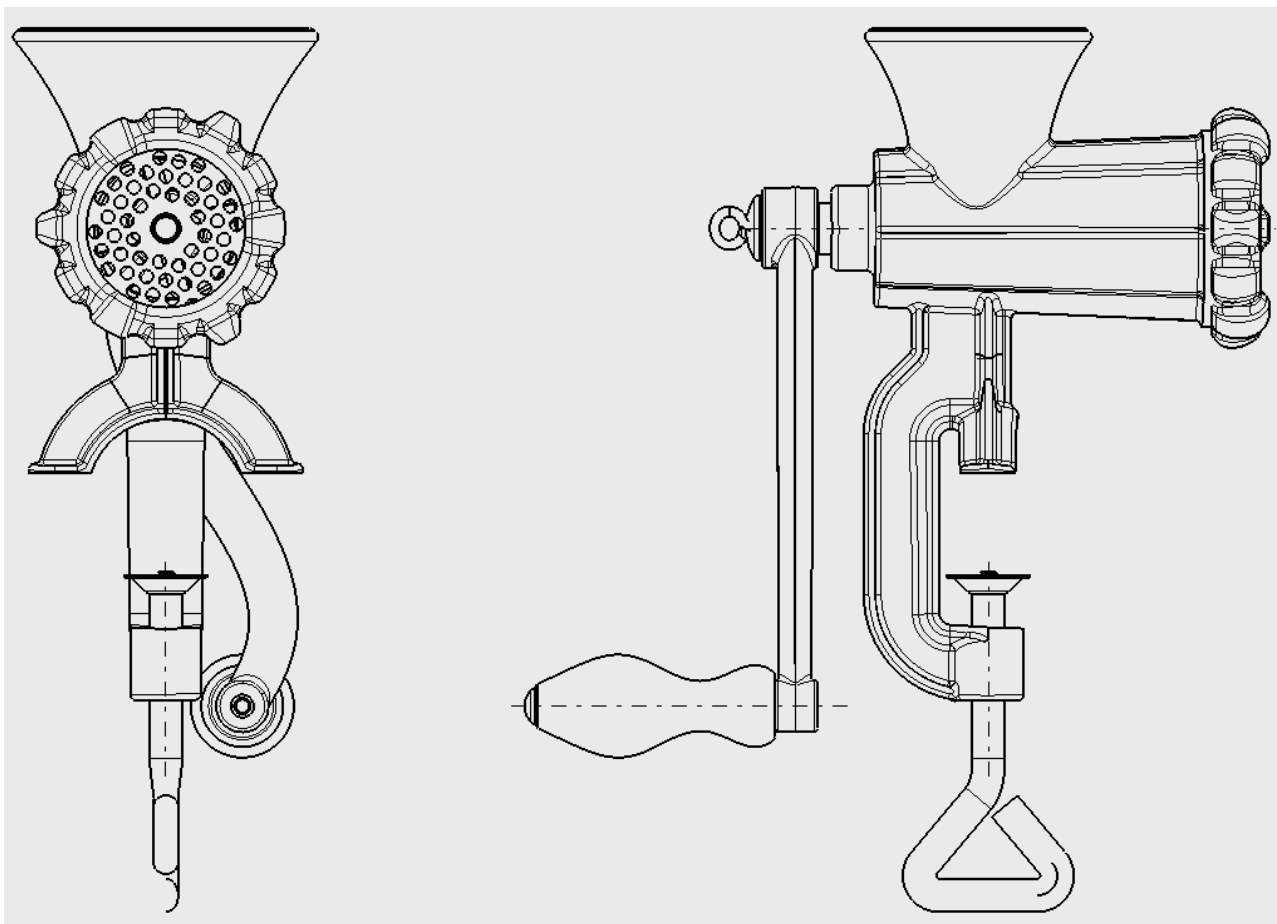


13. V **Properties** nastavte zobrazení **Fillem – Boundaries** a potvrďte  **OK**.

14. Smažte popisek.

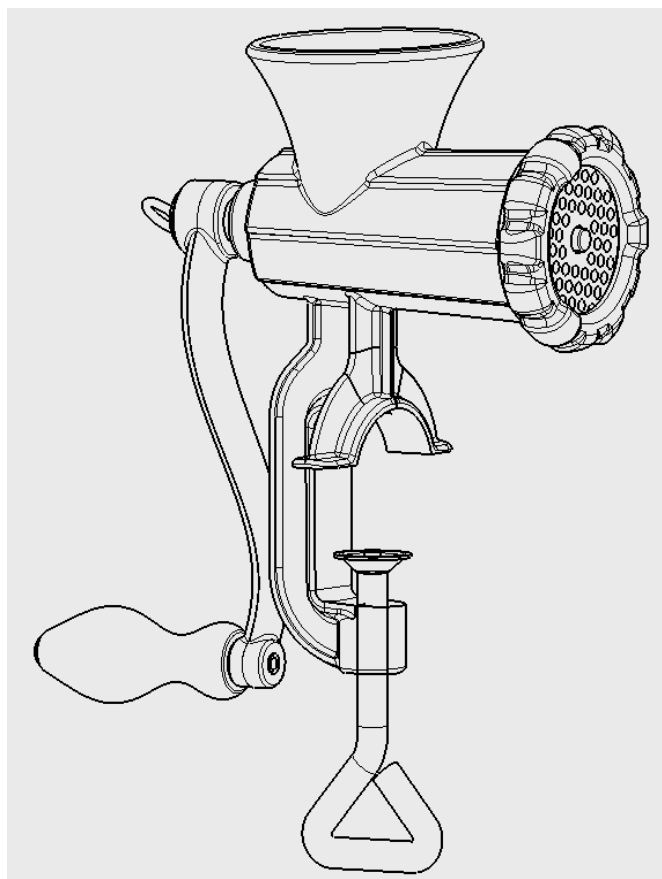


15. Klikněte na  **Projection View** a vytvořte promítnutý pravý pohled (smažte popisek).



16. Pomocí  **Isometric** vytvořte izometrický pohled.


17. A v **Properties** nastavte zobrazení **Fillets – Boundaries**.



Krok č.3 Horní a dolní poloha kliky.

18. Přepněte se do okna s modelem.

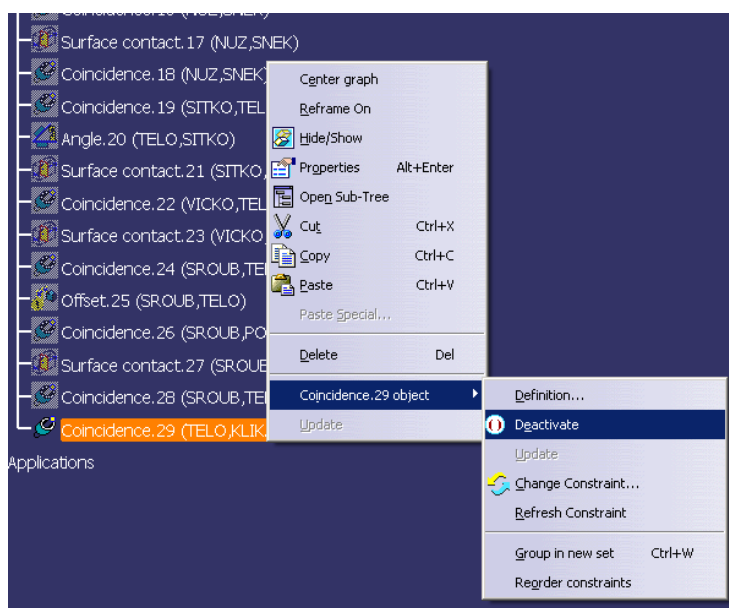
19. Ve stromě prvků zobrazte rovinu Nárýs u modelů TELO, RUKOJET a rovinu Bokorys u KLIKY.


20. Klikněte na  **Quick Constraint** a vyberte zobrazené roviny těla a kliky.

➤ Poloha kliky po vytvořené vazbě.

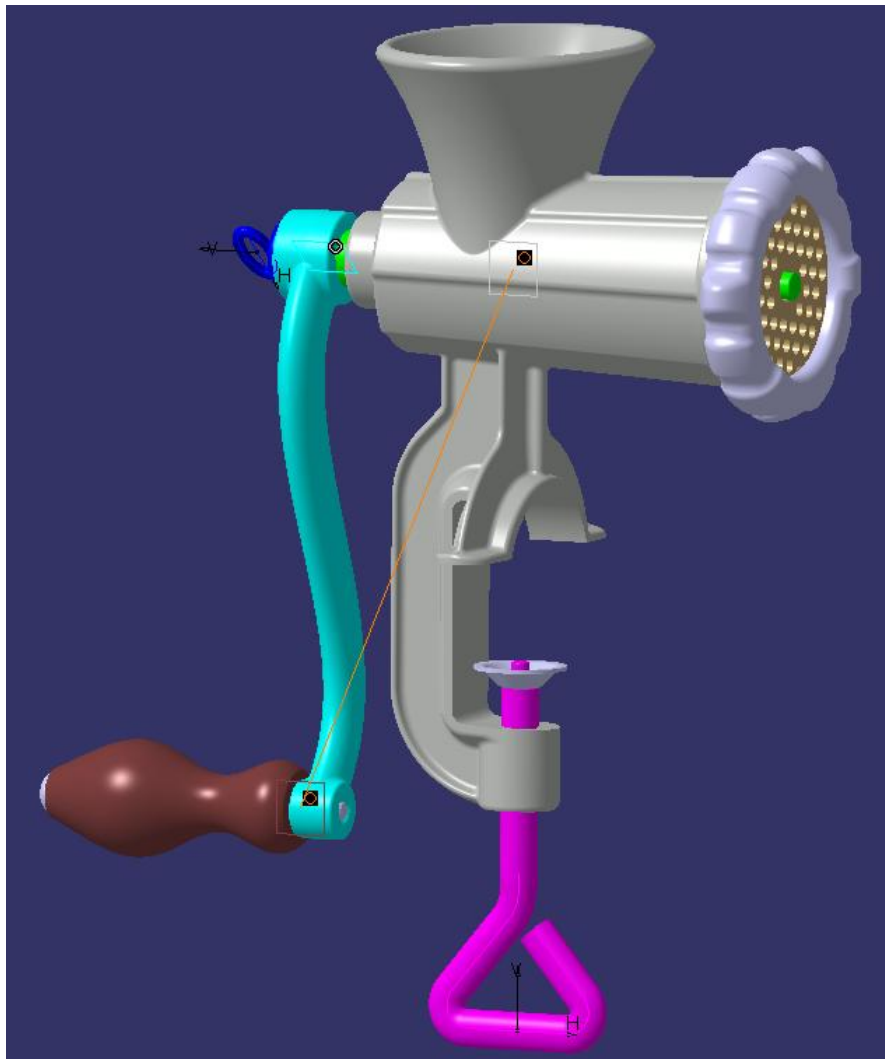


21. Rozklikněte si část Constraints a poslední vytvořenou vazbu deaktivujte.




22. Klikněte na  **Quick Constraint** a vyberte zobrazené roviny těla a rukojeti.

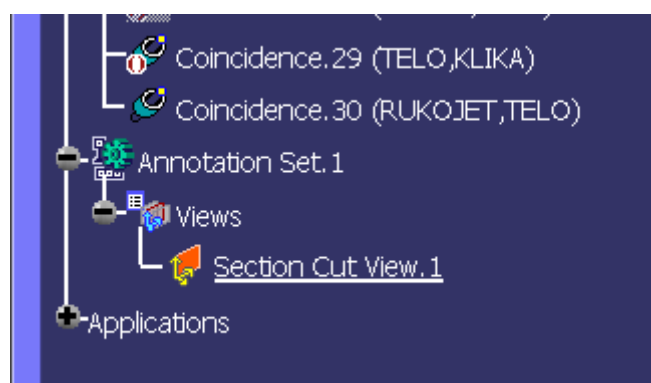
- Poloha kliky po vytvořené vazbě (dolní poloha).



23. Klikněte na  **Section Cut / Annotation Plane** v boční nástrojové liště.

24. Vyberte zobrazenou rovinu těla.

-  Ve stromě prvků se vytvoří položka Annotation Set –> Views –> Section Cut View.1



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

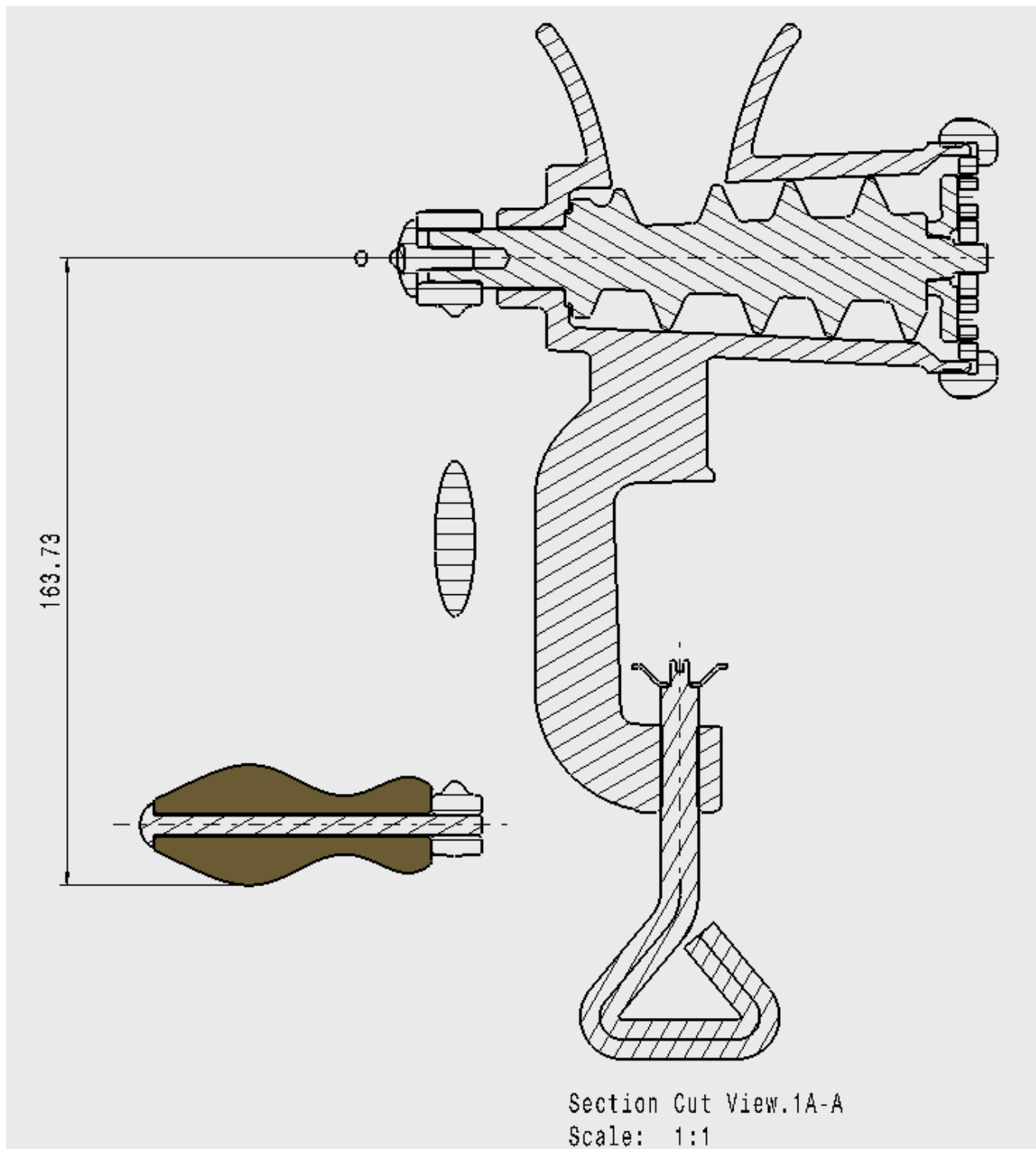
25. Přepněte se do okna s výkresem.

26. Klikněte na  **View from 3D** v boční nástrojové liště.

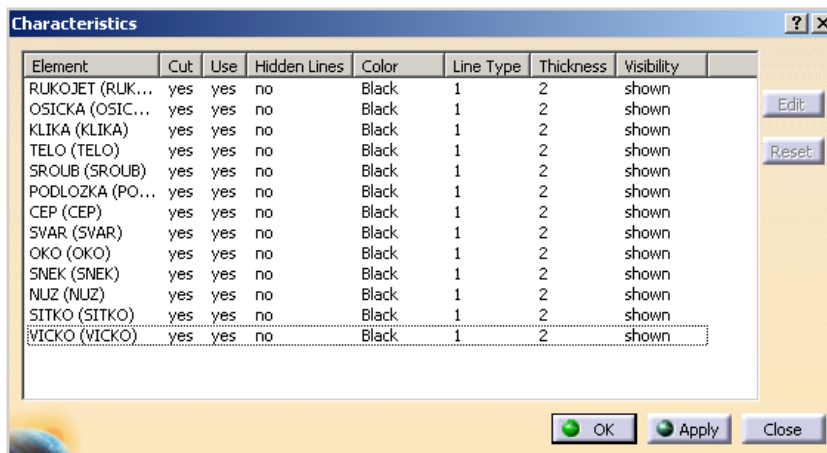
27. V okně s modelem vyberte vytvořený **Section Cut View**.

28. Umístěte pohled prozatím mimo papír.

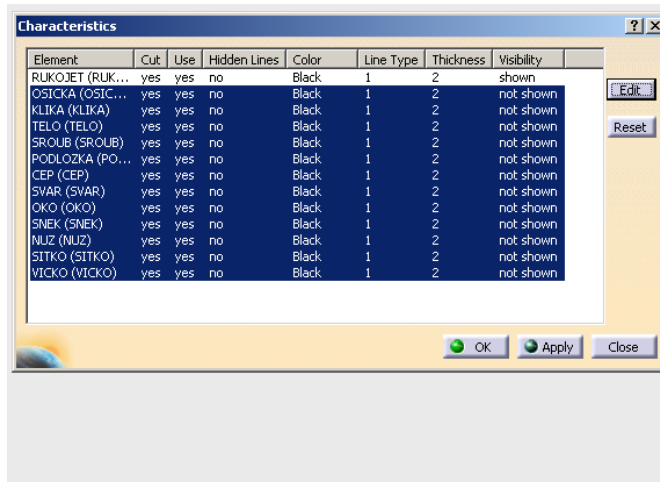
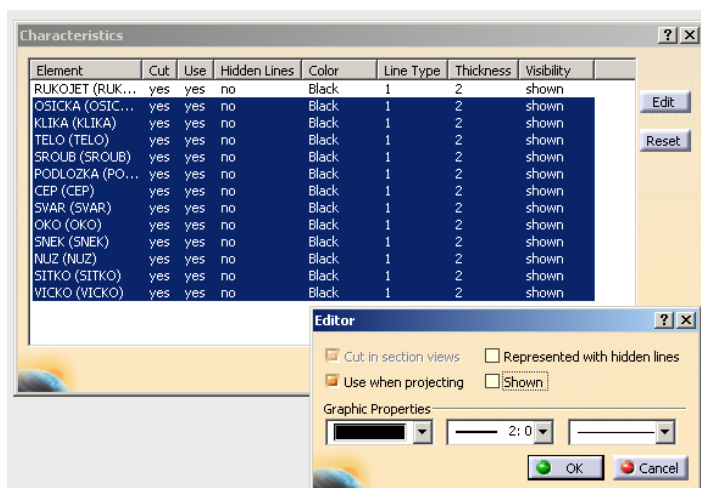
29. Na vytvořeném pohledu vytvořte kótu dle obrázku.



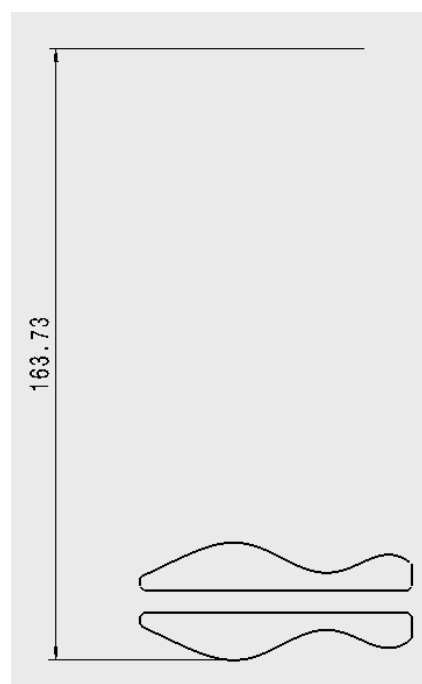
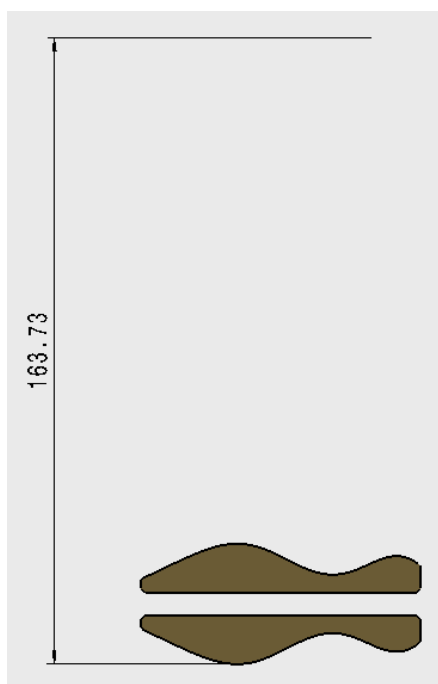
30. Klikněte pravým tlačítkem myši na pohled a vyberte **Section Cut View.1 A-A object -> Overload Properties.**
 31. Nyní postupně vyberte na pohledu všechny součásti (zobrazí se v okně).



32. Podržte CTRL a vyberte všechny součásti kromě rukojeti.
 33. Po výběru klikněte na **Edit**.
 34. V zobrazeném okně odznačte **Shown**.

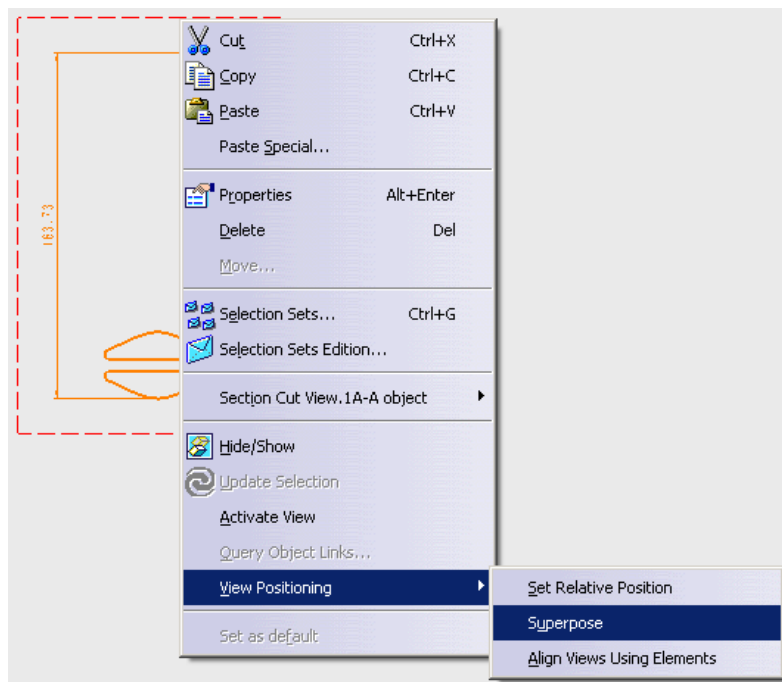


35. Nastavení potvrďte **OK** (obrázek vlevo).
 36. Skryjte šrafové (obrázek vpravo).

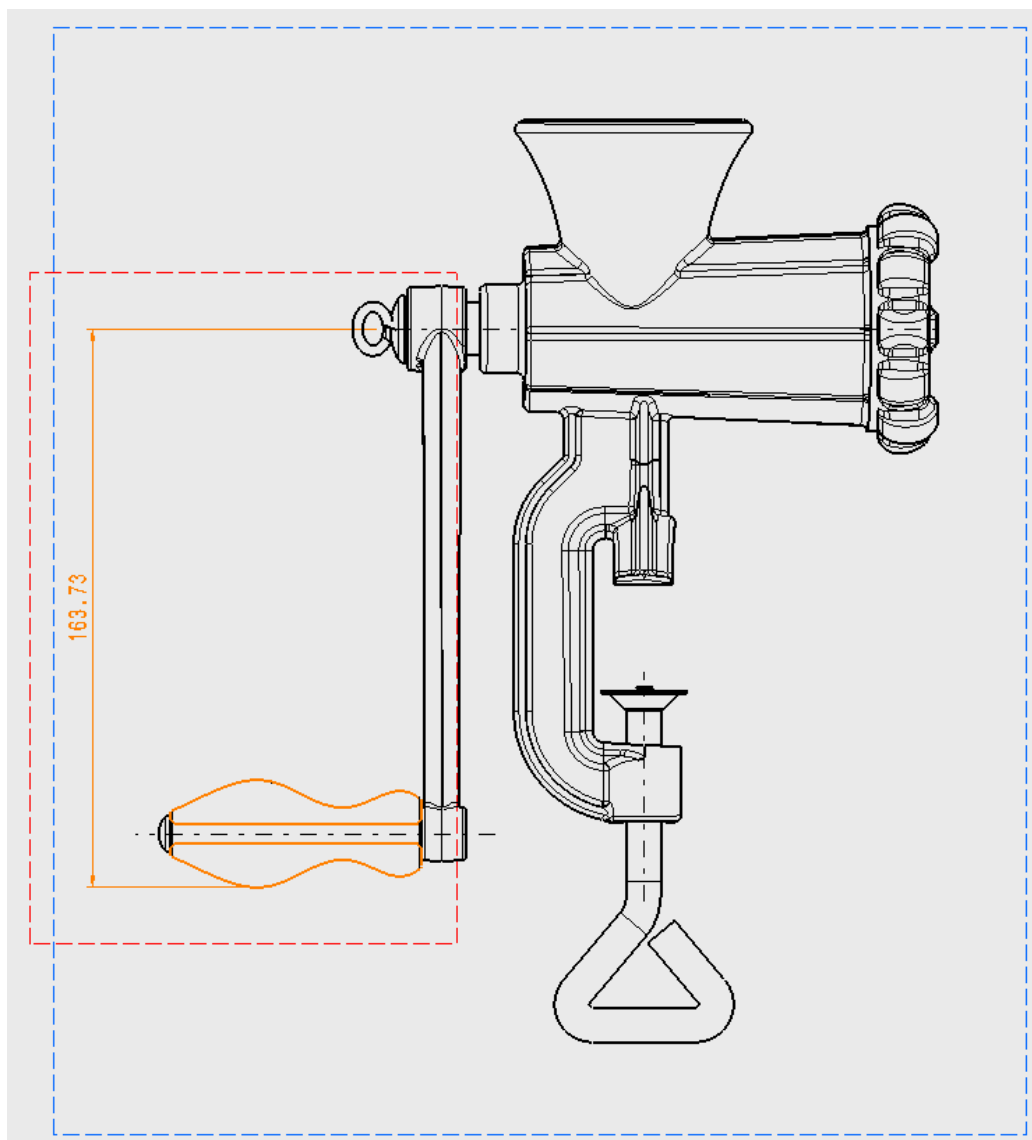


37. Vytvořený pohled izolujte.

38. Klikněte pravým tlačítkem na pohled a vyberte **View Positioning -> Superpose**.



39. Vyberte levý pohled (pohled se přesune na odpovídající pozici v tomto pohledu).

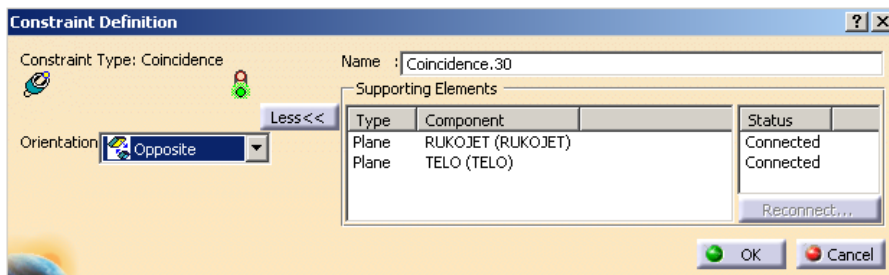
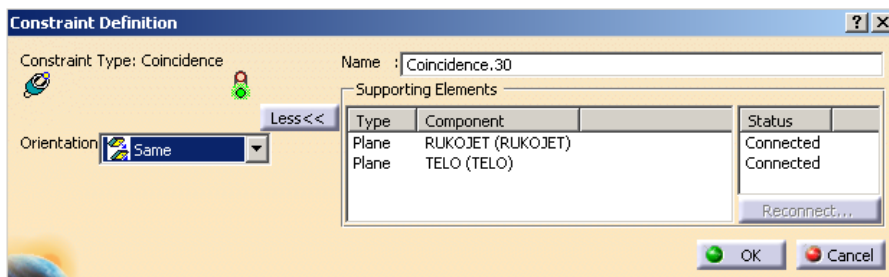


➤ Horní poloha kliky.

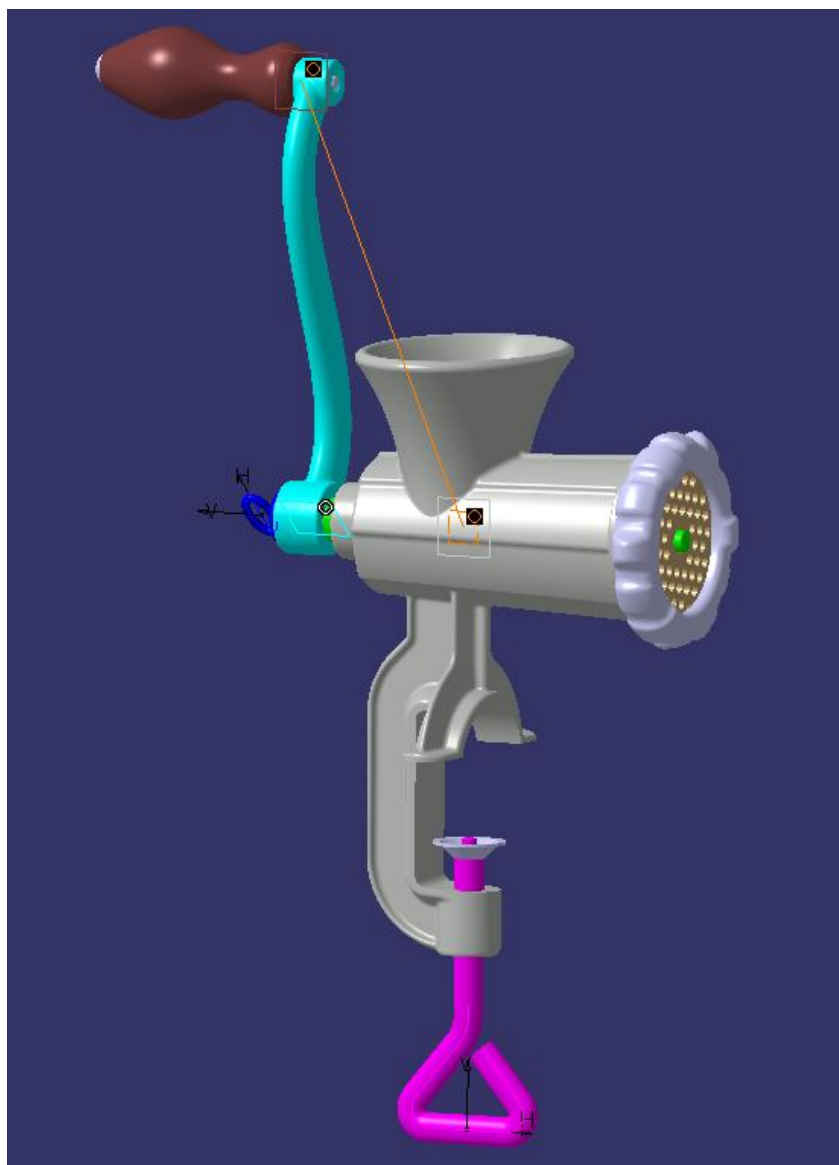
40. Přepněte se do okna s modelem.


41. Vyberte poslední vytvořenou vazbu a dvojklikem spustíte její editaci.

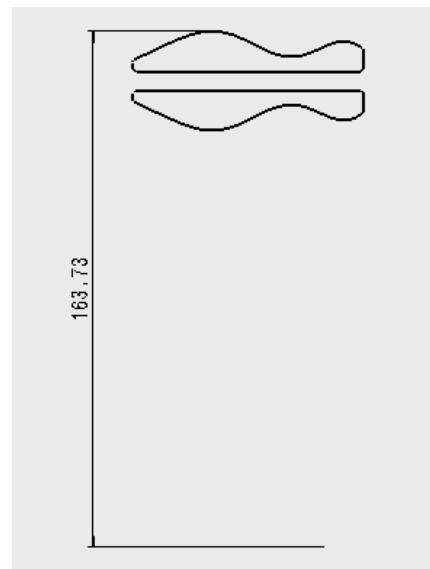
42. Klikněte na  a místo **Same** nastavte **Opposite** a potvrďte .




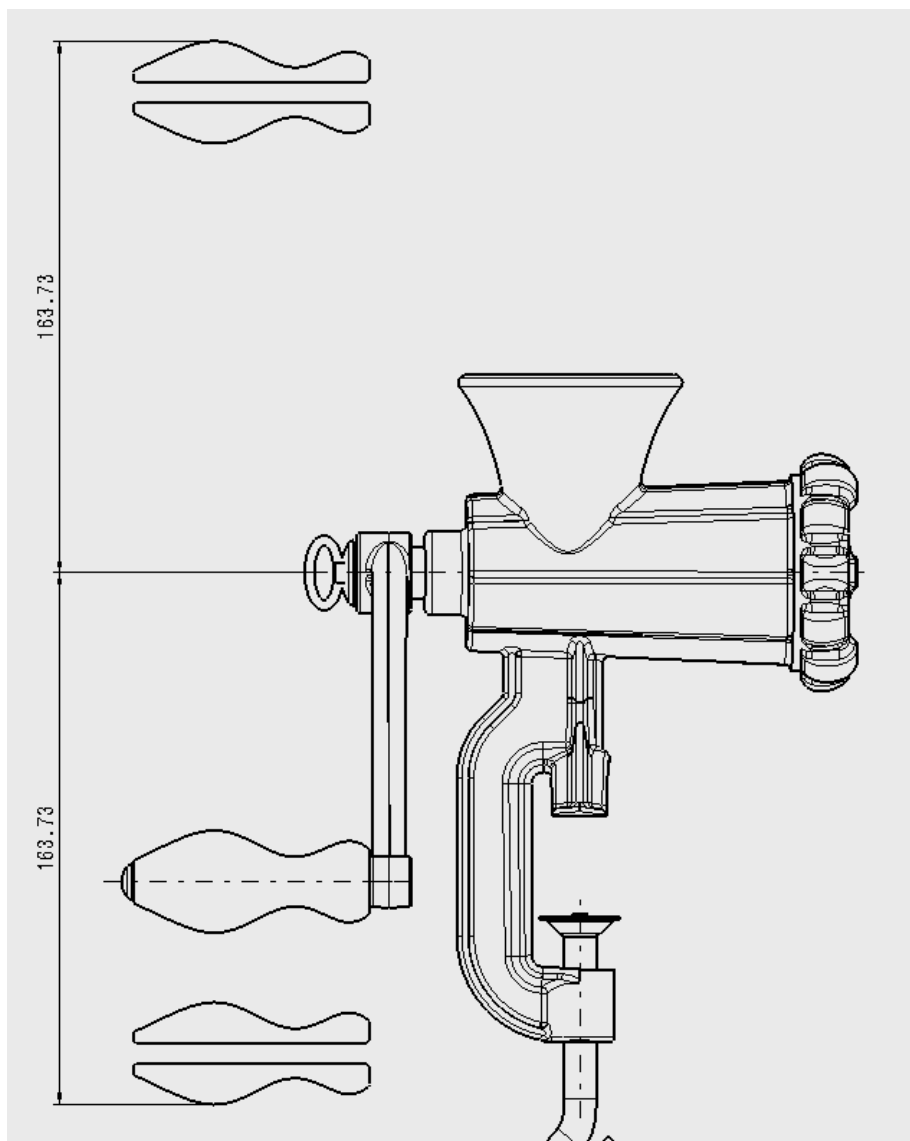
➤ Poloha kliky po update (horní pozice).



43. Klikněte na  **View from 3D** v boční nástrojové liště.
44. V okně s modelem vyberte vytvořený **Section Cut View**.
45. Stejným způsobem jako v krocích 26.-36. Vytvořte pohled dle obrázku.



46. Tento pohled opět umístěte do levého pohledu pomocí superpose.
47. Přepněte se do okna s modelem, deaktivujte poslední vytvořenou vazbu a aktivujte vazbu mezi klikou a tělem.
48. Klikněte na  **Update**.

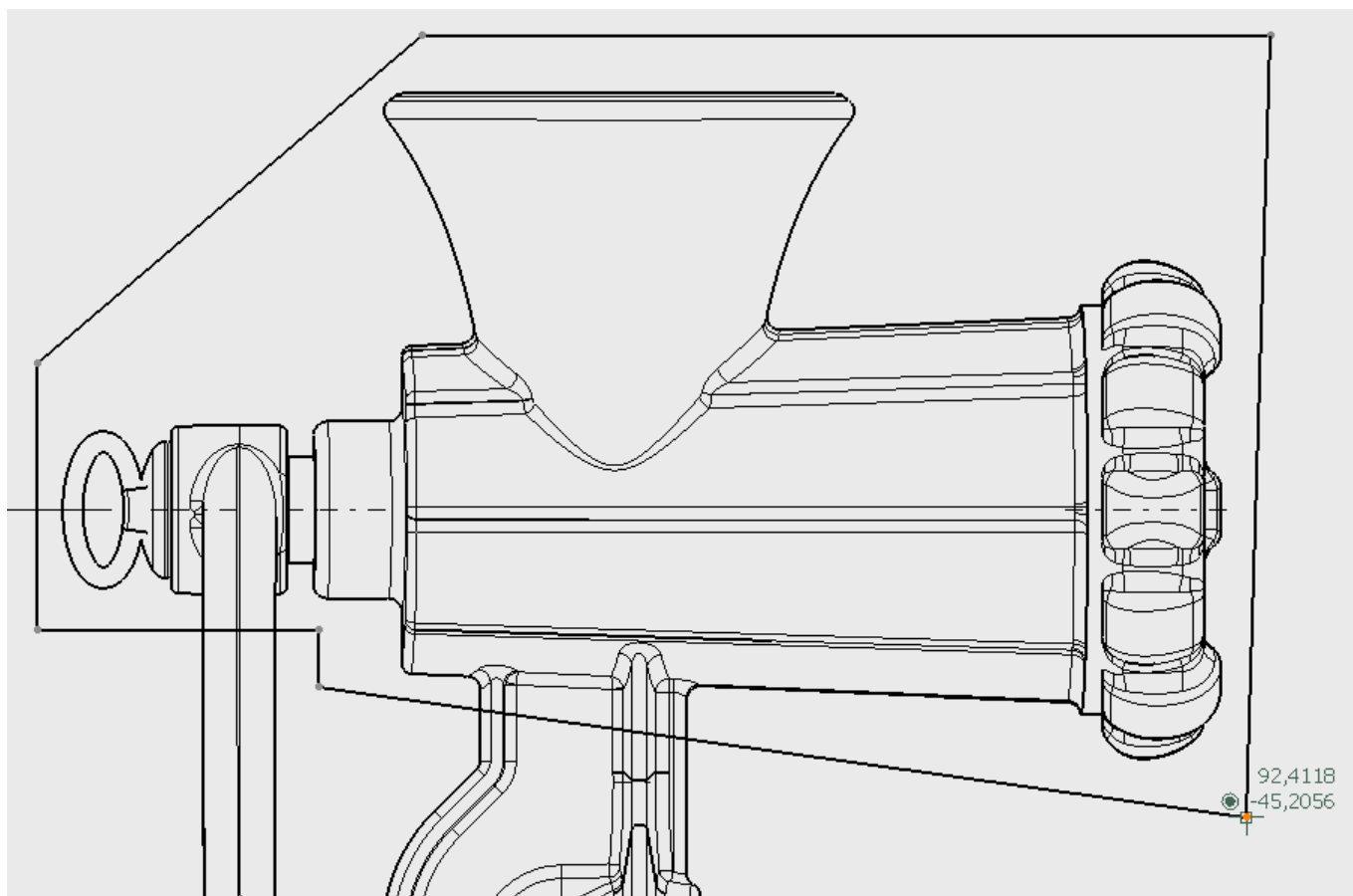


Pokud levý pohled posunete, musíte opět přiřadit pomocí Superpose polohu pro průřezy.


Krok č.4 Tvorba řezů.

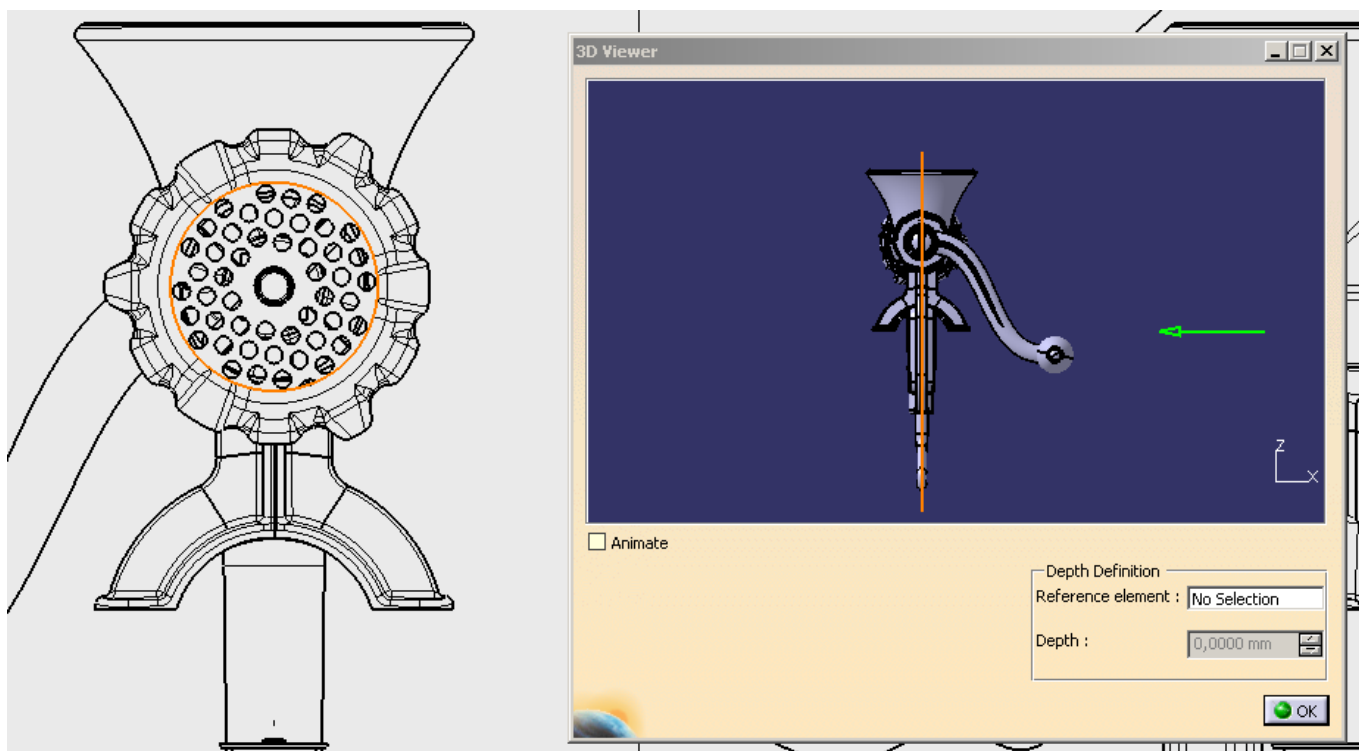
➤ Aktivujte levý pohled.

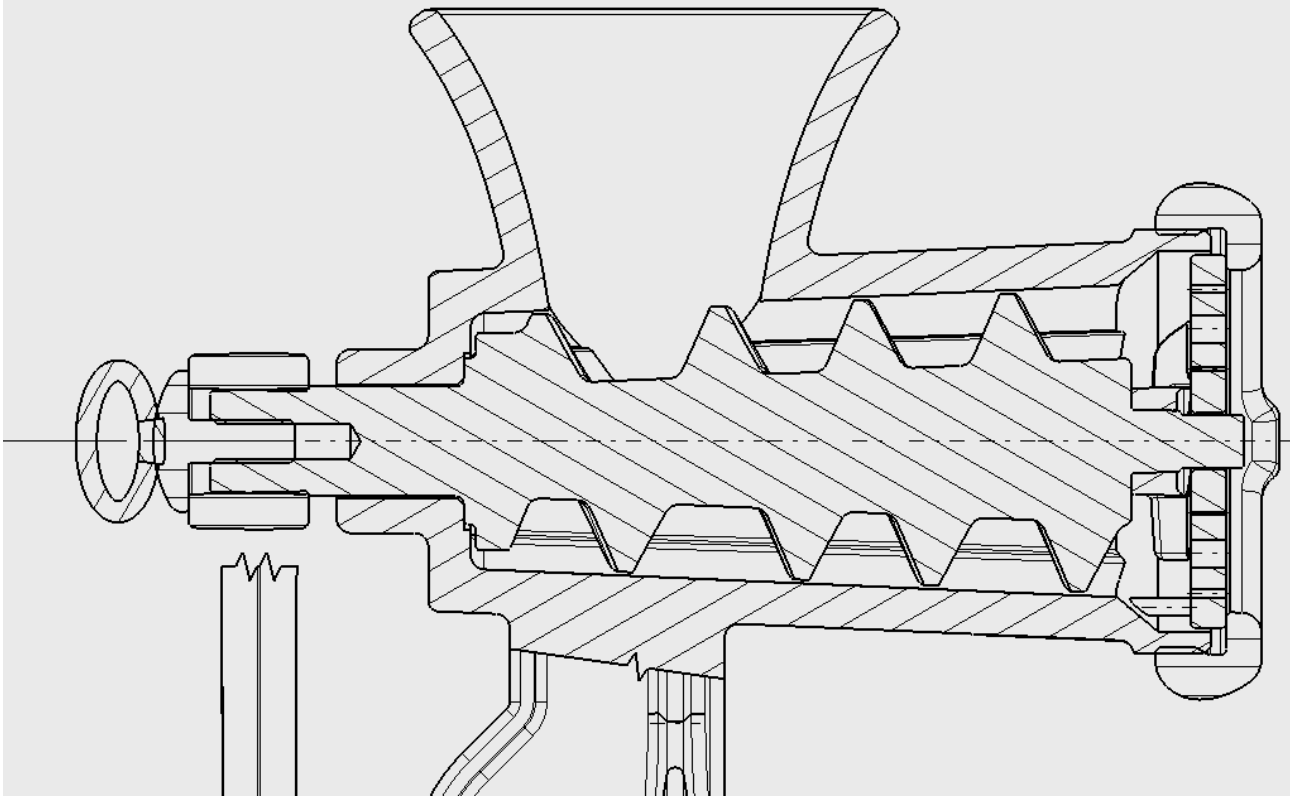
49. Klikněte na  **Breakout View** a vyberte oblast dle obrázku.



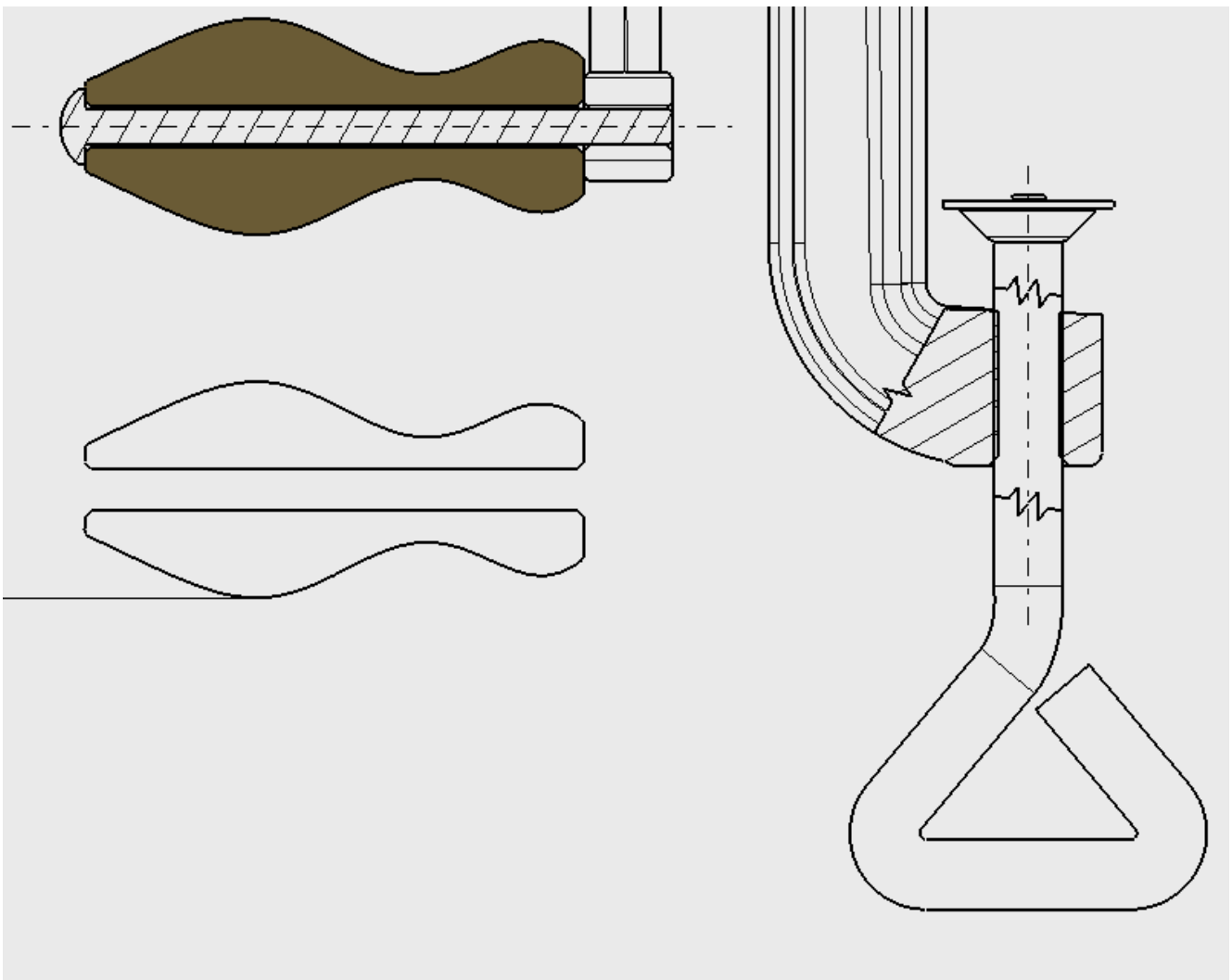
50. Pro nastavení roviny řezu vyberte v předním pohledu jakoukoliv kružnici, která svým středem určí střed mlýnku.

51. Nastavení potvrďte .






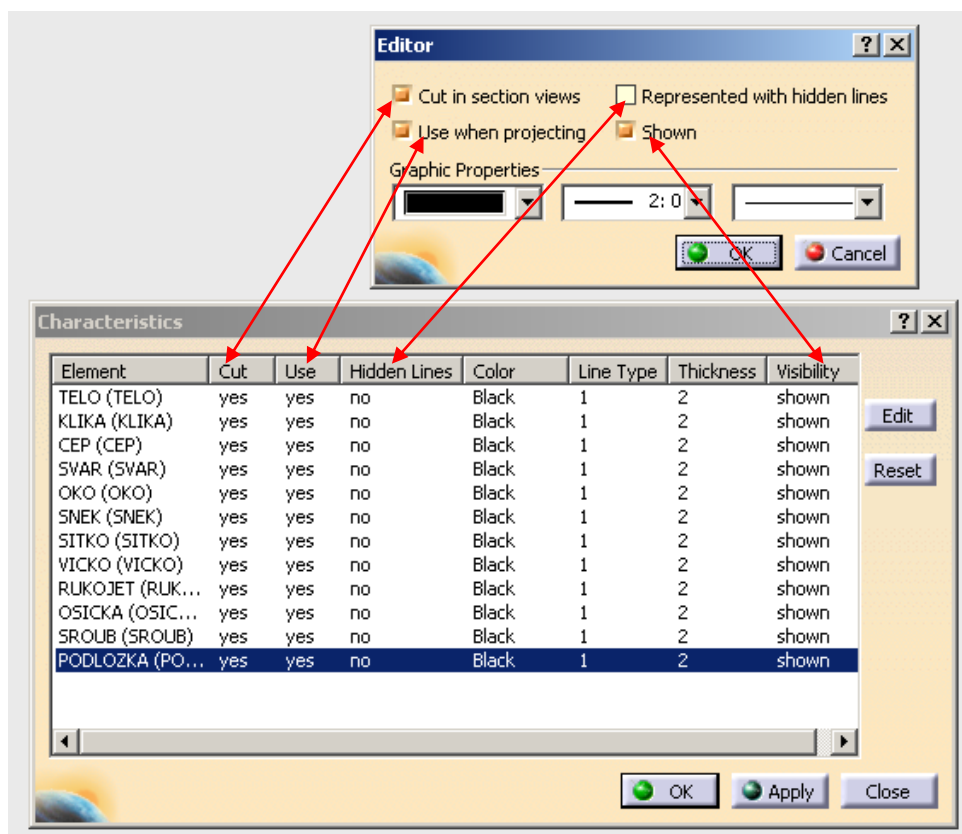
52. Stejným způsobem vytvořte částečné řezy dle obrázku.



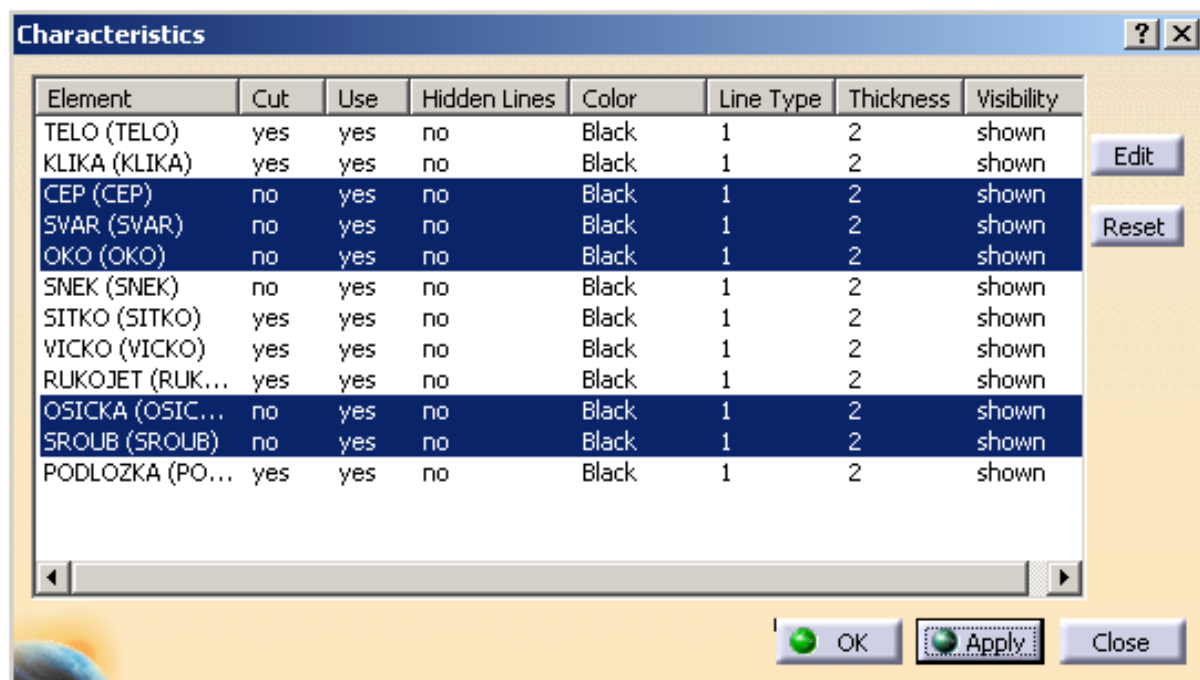
53. Klikněte pravým tlačítkem na pohled a vyberte **Left View object -> Overload Properties.**

54. Vyberte všechny součásti.

 Pomocí Edit můžete pro každou součást nastavit, zda bude zobrazena (Shown), promítána (Use when projecting), pokud může být zobrazena v řezu (Cut in section views), barvu čar, tloušťku a typ čáry.

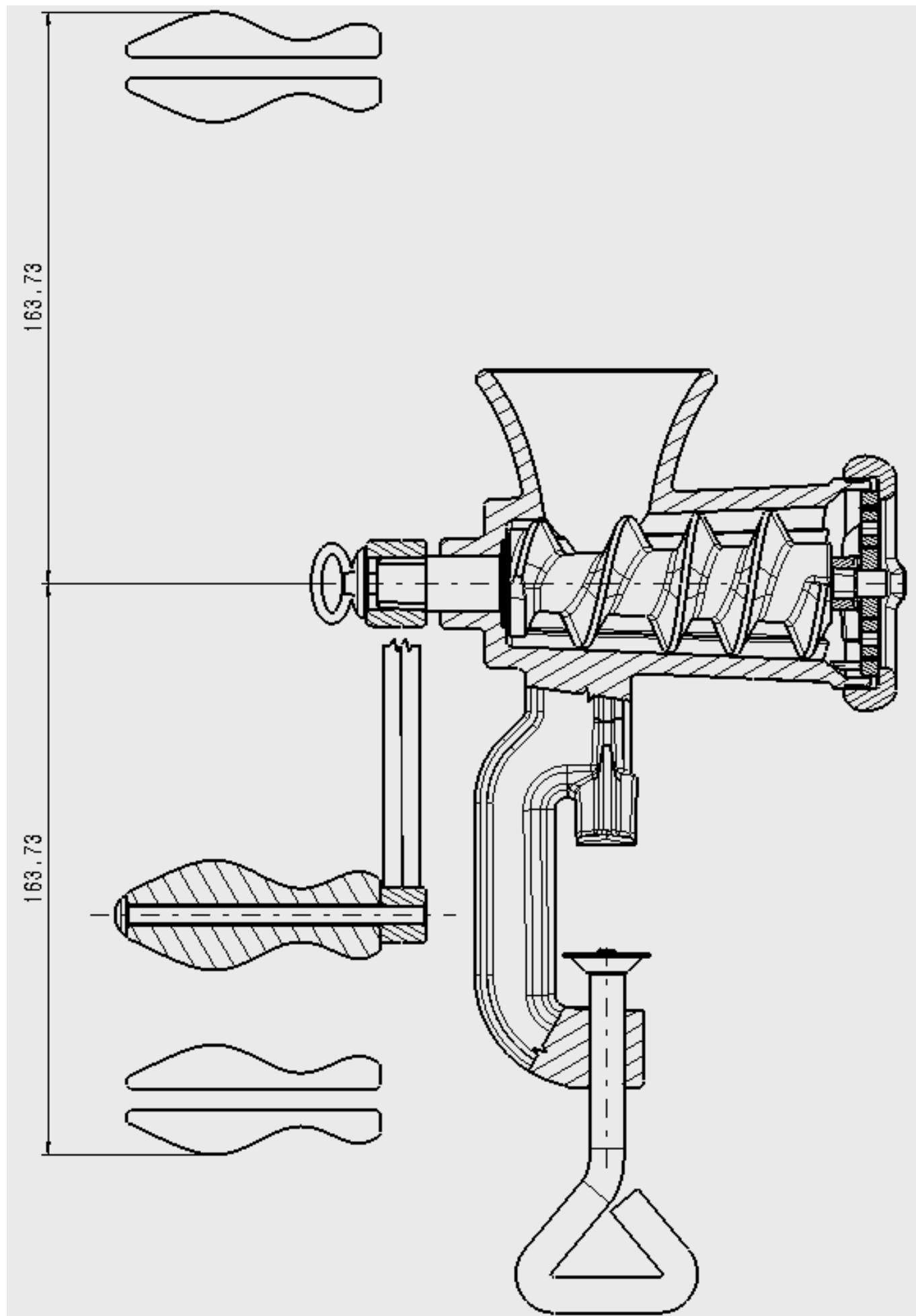


55. Nyní nastavte pro všechny součásti vlastnosti dle tabulky. A potvrďte .



Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

56. U součástí v řezu upravte nastavení šraf.

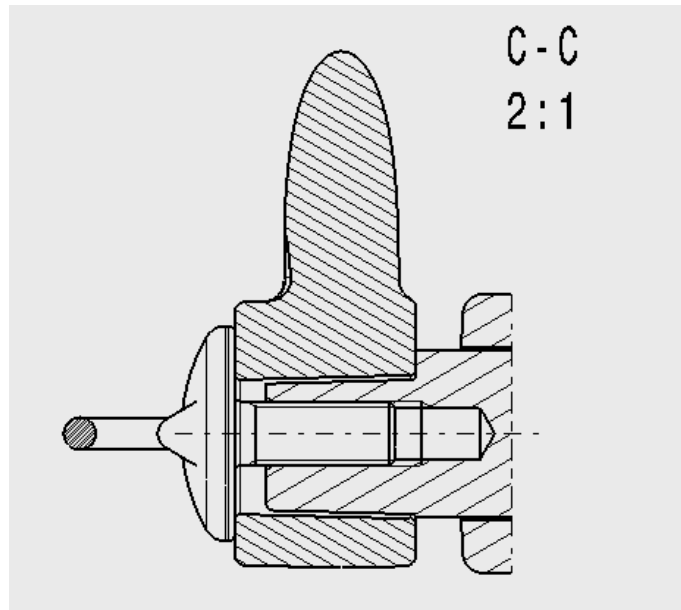


57. Vytvořte řez dle obrázku.

58. Řez umístěte volně na papír.

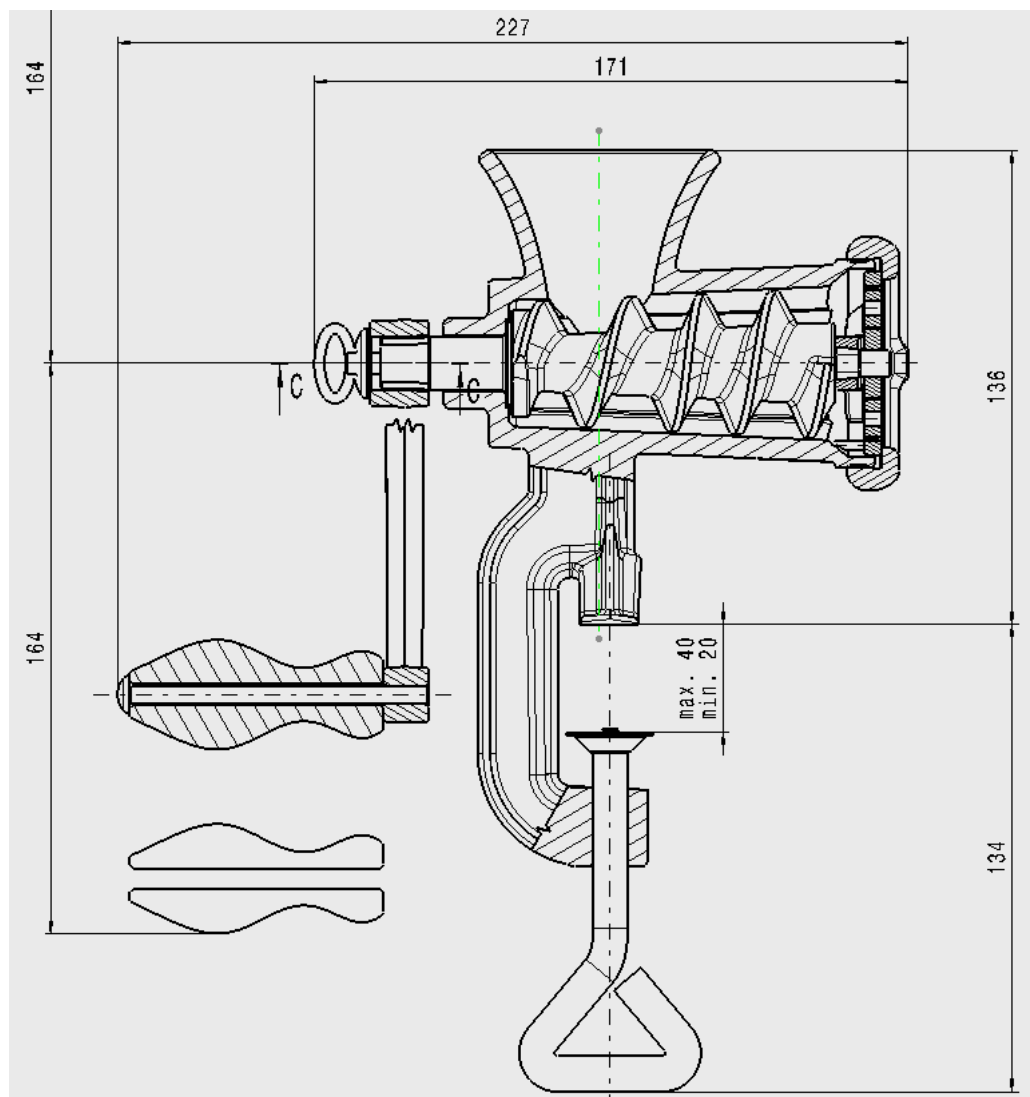
59. Nastavte mu popisek C-C a měřítko 2:1 a zobrazení závitů (Thread).

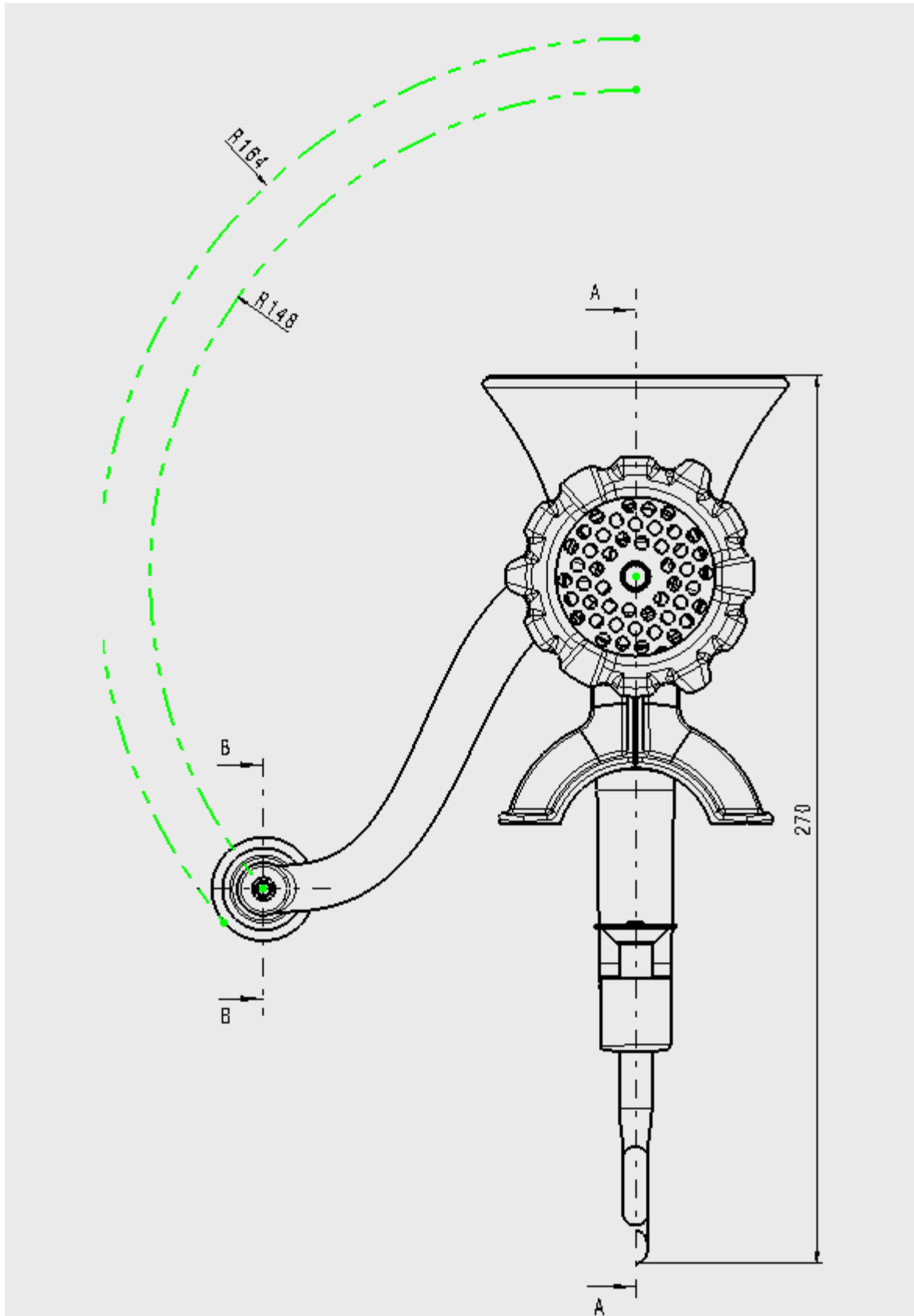
60. V **Overload Properties** nastavte pro čep a svar, že se nezobrazují součásti v řezu.



Krok č.5 Úprava pohledů

61. Dokreslete označení řezů A-A, B-B, upravte osy, okótuje,... pohledy dle obrázků.



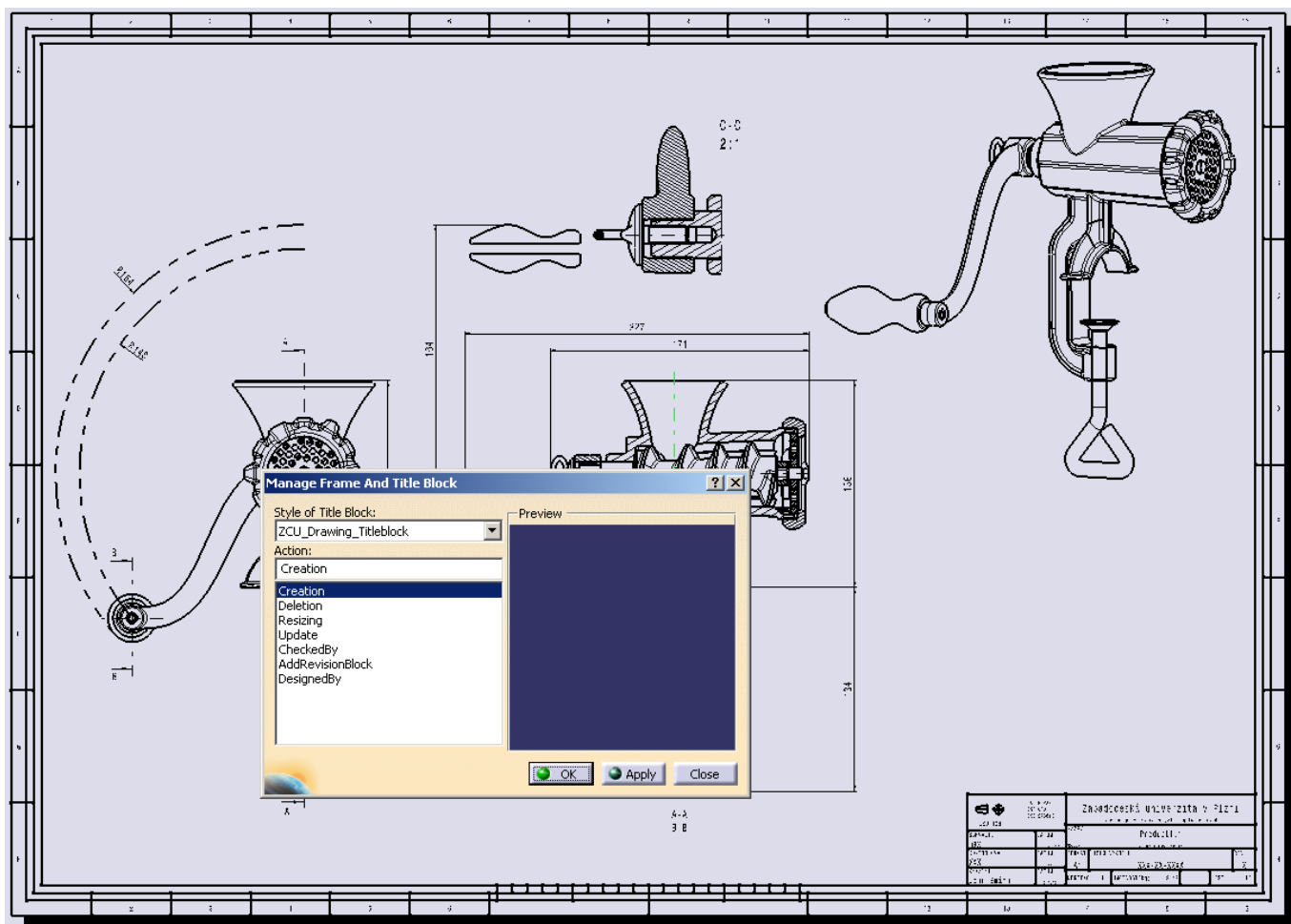


Pravidelně ukládejte (CTRL+S)

Krok č.6 Vložení rámečku, razítka a doplnění informací.

- 62. Přepněte se do okna s výkresem.
- 63. V horní nabídce vyberte **Edit -> Sheet Background**.
- 64. Klikněte na  **Frame and Title Block** v boční nástrojové liště.
- 65. Zobrazí se okno **Manage Frame And Title Block**.

- 66. V nabídce **Style of Title Block** vyberte styl **ZCU_Drawing_Titleblock**.
- 67. V nabídce **Action** vyberte **Create** a klikněte na .
- 68. Vyberte **DesignedBy** a klikněte na .
- 69. Do zobrazeného okna napište svoje jméno a potvrďte .



- 70. Pro vyplnění čísla výkresu dvojklikem na textové pole XXX-XX-XXXX spustíte okno pro editaci.
- 71. Vyplňte libovolným textem (ZCU-01-0000).

 ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768TK		Zapadoceská univerzita v Plzni Vsechna práva vyhrazena/All rights reserved			
SCHVALIL max		DATUM 3.9.2011		NAZEV MLYNEK NA MASO			
KONTROLOVAL XXX		DATUM XXX		FORMAT A1	CISLO VYKRESU ZCU-01-0000	REV X	
Kreslil John Smith		DATUM 3.9.2011		MERITKO 1:1	HMOTNOST(kg) 2,42	LIST 1/1	

Krok č.7 Generování pozic a tvorba soupisky

72. Přepněte se do okna s modelem.

73. Klikněte na  **Generate Numbering** v boční nástrojové liště.

74. Vyberte Product (MLYNEK_NA_MASO). A potvrďte .

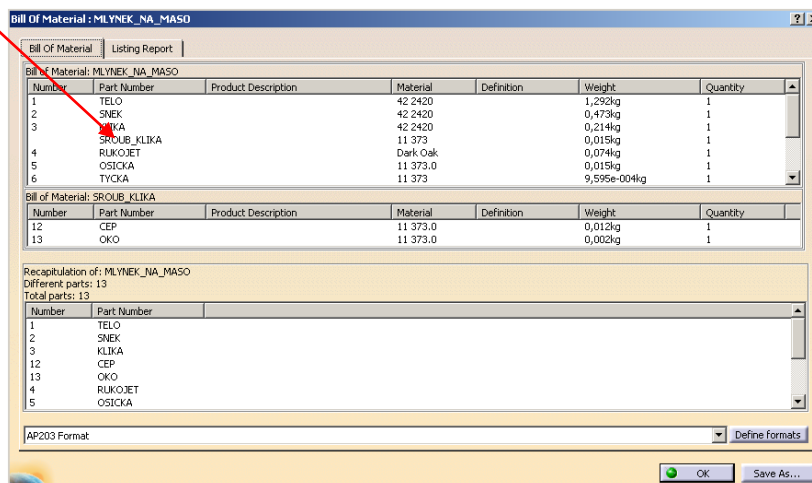
75. V horní nabídce vyberte Analyze - > Bill of material...

76. Nadefinujte kusovník tak, aby postupně následovaly tyto položky:

- Number, Part Number, Product Description, Material, Definition, Weight, Quantity

77. Spodnímu kusovník nadefinujte pouze Number a Part Number.

78. Pokud nyní zkontrolujete horní tabulku, můžete si všimnout, že SROUB_KLIKA je bez čísla a je vprostřed tabulky.



Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
1	TELO		42 2420		1,292kg	1
2	SNEK		42 2420		0,473kg	1
3	KLIKA		42 2420		0,214kg	1
	SROUB_KLIKA		11 373		0,015kg	1
4	RUKOJET		Dark Oak		0,074kg	1
5	OSICKA		11 373.0		0,015kg	1
6	TYCKA		11 373		9,595e-004kg	1

Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
12	CEP		11 373.0		0,012kg	1
13	OKO		11 373.0		0,002kg	1

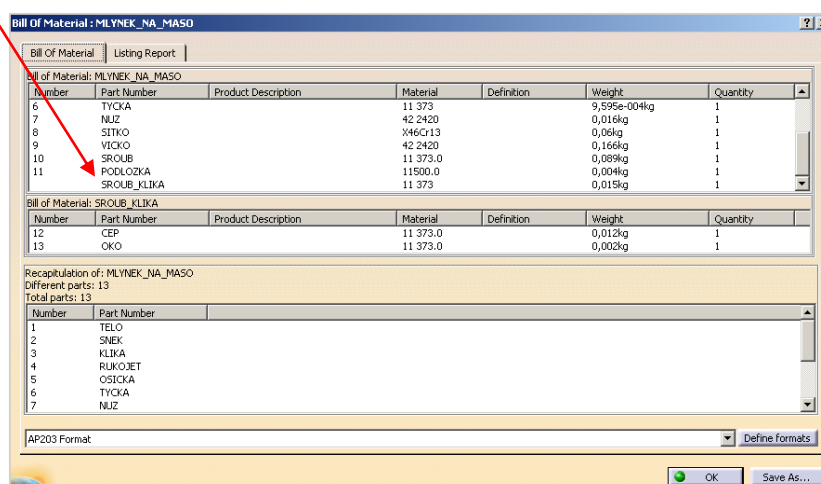
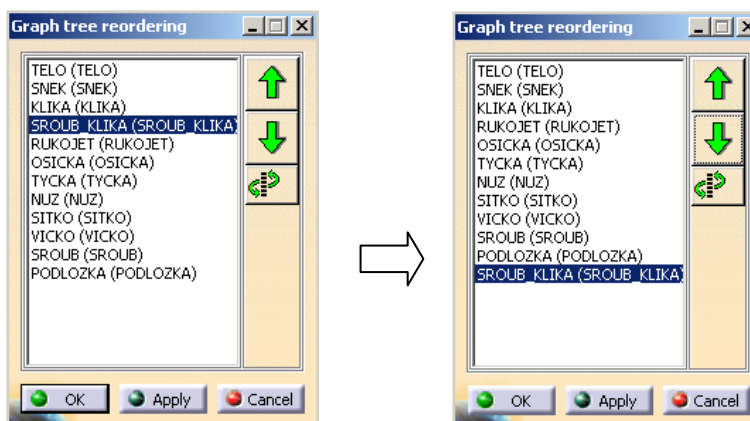
Number	Part Number
1	TELO
2	SNEK
3	KLIKA
12	CEP
13	OKO
4	RUKOJET
5	OSICKA

79. Nastavení kusovníku potvrďte .

80. Klikněte na  **Graph tree Reordering** v boční nástrojové liště.

81. Vyberte hlavní product (MLYNEK_NA_MASO).

82. Označte SROUB_KLIKA a přesuňte ho na konec.



Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
6	TYCKA		11 373		9,595e-004kg	1
7	NUZ		42 2420		0,016kg	1
8	SITKO		246Cr13		0,06kg	1
9	VICKO		42 2420		0,166kg	1
10	SROUB		11 373.0		0,089kg	1
11	PODLOZKA		11500.0		0,004kg	1
	SROUB_KLIKA		11 373		0,015kg	1

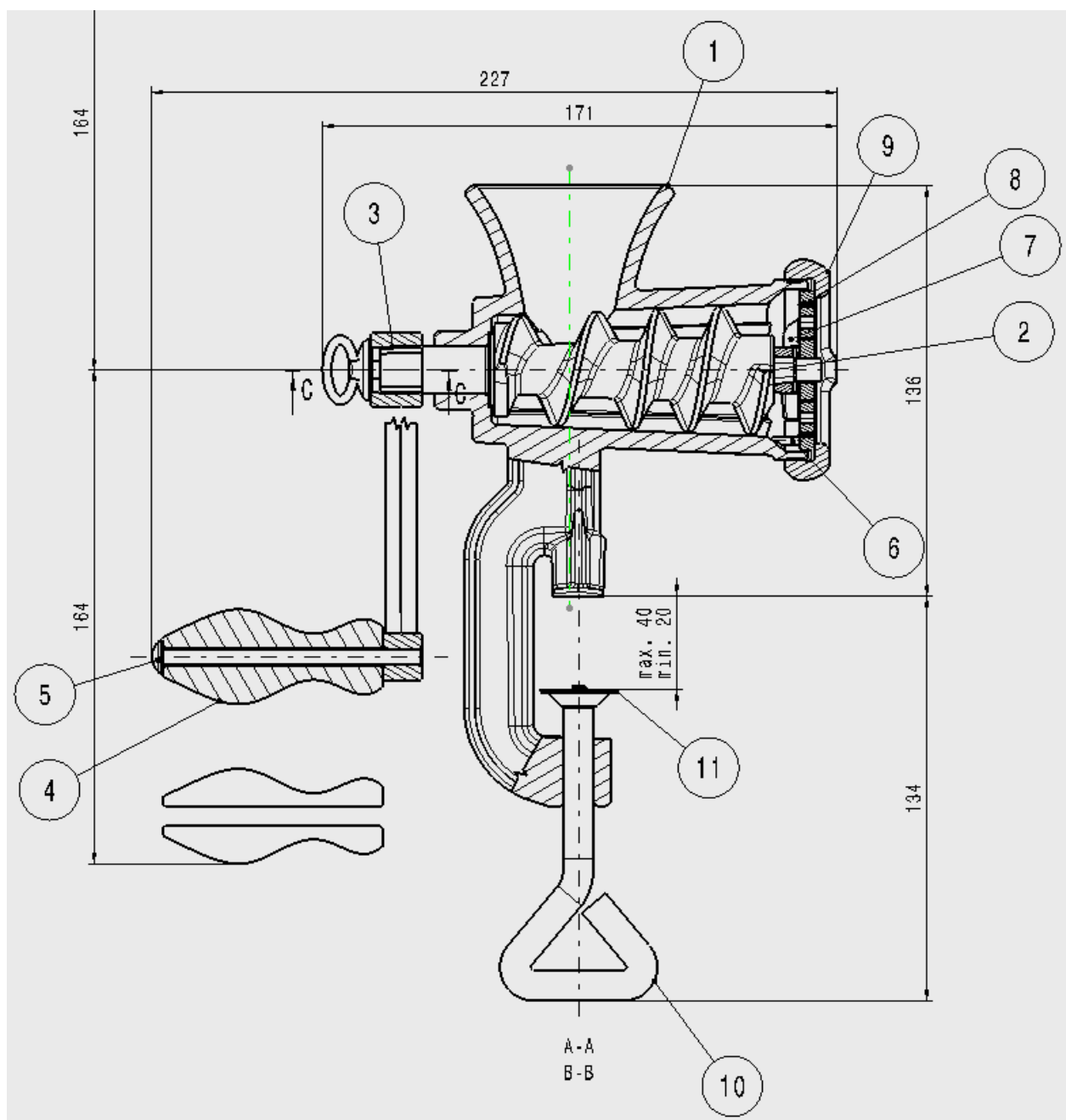
Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
12	CEP		11 373.0		0,012kg	1
13	OKO		11 373.0		0,002kg	1

Number	Part Number
1	TELO
2	SNEK
3	KLIKA
4	RUKOJET
5	OSICKA
6	TYCKA
7	NUZ

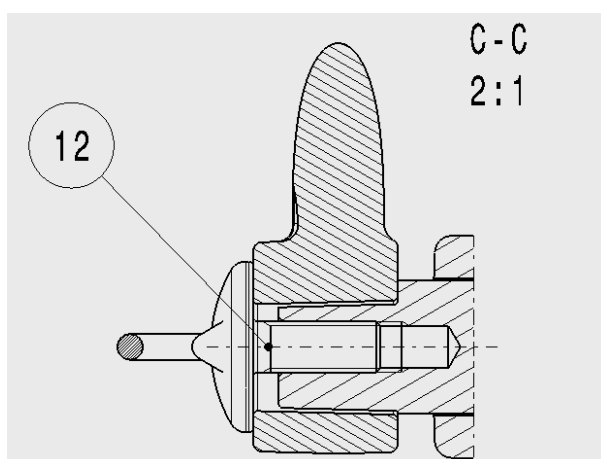
83. Přepněte se do okna s výkresem.

84. Klikněte na  **Balloons Generation** v boční nástrojové liště.

85. Po vložení upravte polohu pozic.



86. Pomocí  **Balloon** V boční nástrojové liště vložte pozici dle obrázku.



87. Klikněte na  **Bill of material** v boční nástrojové liště.

88. Přepněte se do okna se sestavou a vyberte MLYNEK_NA_MASO.

89. Poté klikněte mimo papír.

Bill of Material: MLYNEK_NA_MASO

Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
1	TELO		42 2420		1,292kg	1
2	SNEK		42 2420		0,473kg	1
3	KLIKA		42 2420		0,214kg	1
4	RUKOJET		Dark Oak		0,074kg	1
5	OSICKA		11 373.0		0,015kg	1
6	TYCKA		11 373		9,595e-004kg	1
7	\UZ		42 2420		0,016kg	1
8	SITKO		X46Cr13		0,06kg	1
9	VICKO		42 2420		0,166kg	1
10	SROUB		11 373.0		0,089kg	1
11	PODLOZKA		11500.0		0,004kg	1
	SROUB_KLIKA		11 373		0,015kg	1

Bill of Material: SROUB_KLIKA

Number	Part Number	Product Description	Material	Definition	Weight	Quantity
12	CEP		11 373.0		0,012kg	1
13	OKO		11 373.0		0,002kg	1

Recapitulation of:

MLYNEK_NA_MASO

Different parts: 13

Total parts: 13

Number	Part Number
1	TELO
2	SNEK
3	KLIKA
4	RUKOJET
5	OSICKA
6	TYCKA
7	\UZ
8	SITKO
9	VICKO
10	SROUB
11	PODLOZKA
12	CEP
13	OKO

90. Upravte horní tabulku (kusovník) dle obrázku.

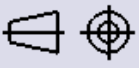
Bill of Material: MLYNEK_NA_MASO



Number	Part Number	Blank	Material	Definition	Weight	Quantity
1	TELO	ODLITEK	42 2420	ZCU-00-0010	1,292kg	1
2	SNEK	ODLITEK	42 2420	ZCU-01-0011	0,473kg	1
3	KLIKA	ODLITEK	42 2420	ZCU-02-0012	0,214kg	1
4	RUKOJET		Dark Oak	ZCU-04-0005	0,074kg	1
5	OSICKA	CSN 425510	11 373.0	ZCU-04-0003	0,015kg	1
6	TYCKA	CSN 425510	11 373	ZCU-04-0002	9,595e-004kg	1
7	NUZ	ODLITEK	42 2420	ZCU-03-0009	0,016kg	1
8	SITKO	CSN EN 10088	X46Cr13	ZCU-03-0004	0,06kg	1
9	VICKO	ODLITEK	42 2420	ZCU-03-0008	0,166kg	1
10	SROUB	CSN 425510	11 373.0	ZCU-03-0006	0,089kg	1
11	PODLOZKA	CSN 425310	11500.0	ZCU-04-0001	0,004kg	1
12	SROUB_KLIKA	SVARENEC	11 373	ZCU-03-0007	0,015kg	1

91. Přesuňte kusovník nad razítko a upravte tak, aby nepřesahoval.

Bill of Material: MLYNEK_NA_MASO

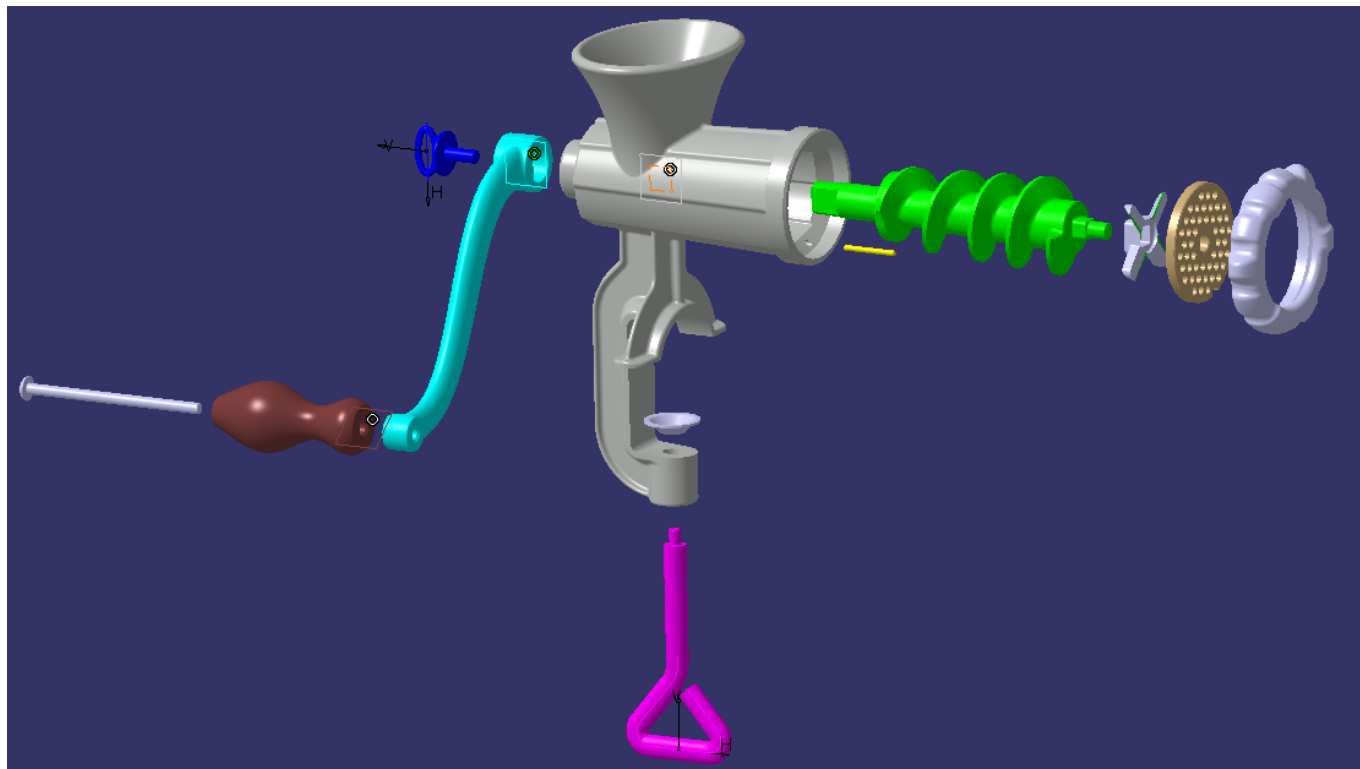
Num.	Part Number	Blank	Material	Definition	Weight	Q.
1	TELO	ODLITEK	42 2420	ZCU-00-0010	1,292kg	1
2	SNEK	ODLITEK	42 2420	ZCU-01-0011	0,473kg	1
3	KLIKA	ODLITEK	42 2420	ZCU-02-0012	0,214kg	1
4	RUKOJET		Dark Oak	ZCU-04-0005	0,074kg	1
5	OSICKA	CSN 425310	11 373.0	ZCU-04-0003	0,015kg	1
6	TYCKA	CSN 425310	11 373	ZCU-04-0002	9,595e-004kg	1
7	NUZ	ODLITEK	42 2420	ZCU-03-0009	0,016kg	1
8	SITKO	CSN EN10088	X46Cr13	ZCU-03-0004	0,06kg	1
9	VICKO	ODLITEK	42 2420	ZCU-03-0008	0,166kg	1
10	SROUB	CSN 425310	11 373.0	ZCU-03-0006	0,089kg	1
11	PODLOZKA	CSN 425310	11500.0	ZCU-04-0001	0,004kg	1
12	SROUB_KLIKA	SVARENEC	11 373	ZCU-03-0007	0,015kg	1

 <p>ISO 128</p>		<p>TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768-14</p>		<p>Zapadoceska univerzita v Plzni</p> <p>Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved</p>			
<p>SCHVALIL max</p>		<p>DATUM 13.9.2011</p>		<p>NAZEV MLYNEK NA MASO</p>			
<p>KONTROLOVAL XXX</p>		<p>DATUM XXX</p>		<p>SOUBOR 26 SESTAVA.CATDruwing</p>		<p>REV X</p>	
<p>Kreslil John Smith</p>		<p>DATUM 13.9.2011</p>		<p>FORMAT A1</p>		<p>CISLO VYKRESU ZCU-01-0000</p>	
				<p>MERITKO 1:1</p>		<p>HMOTNOST(kg) 2,42</p>	
						<p>LIST 1/1</p>	

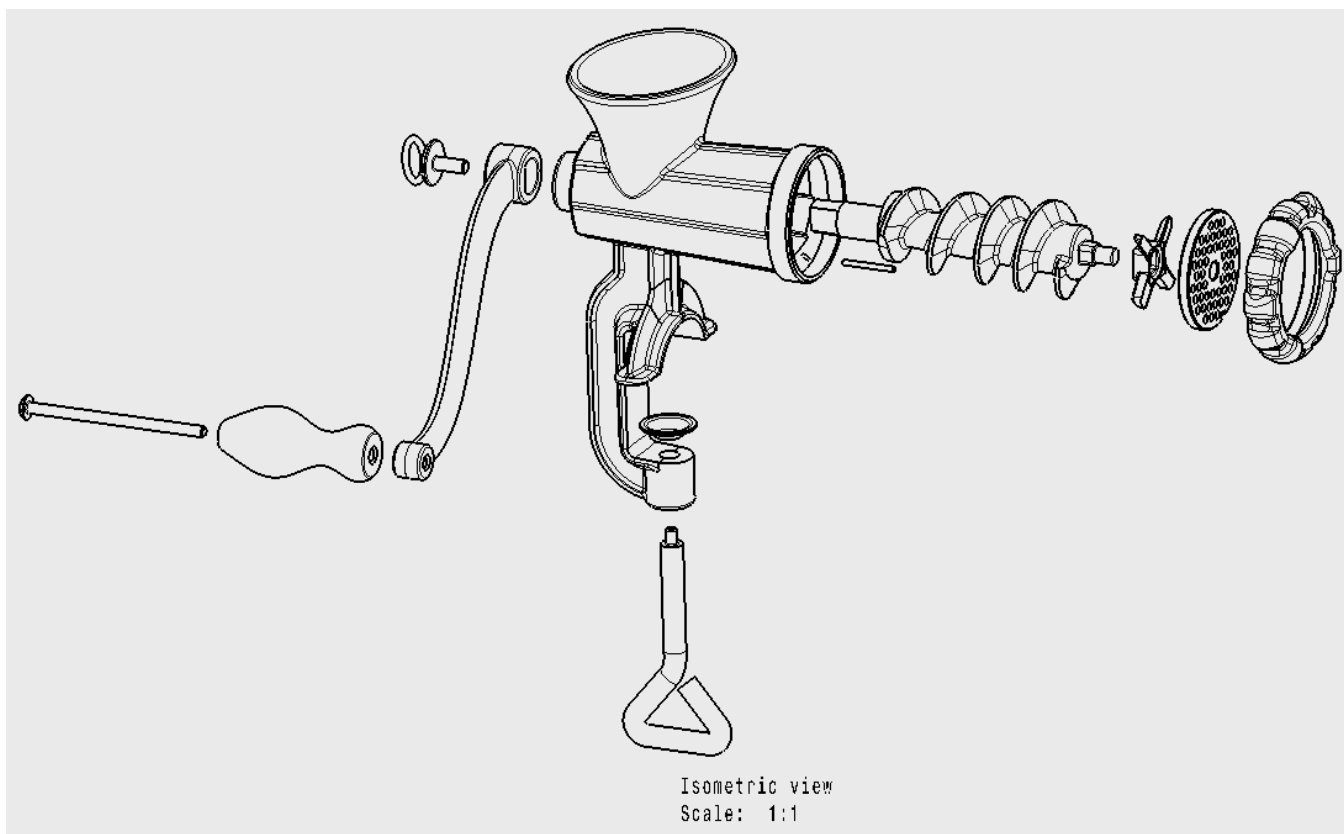
92. Klikněte na  **New Sheet** v boční nástrojové liště.
93. Přepněte se do okna s modelem.
94. Klikněte na  **Explode** a nastavte rozpad First level, Constrained.
95. Poté upravte pozici dle obrázku.



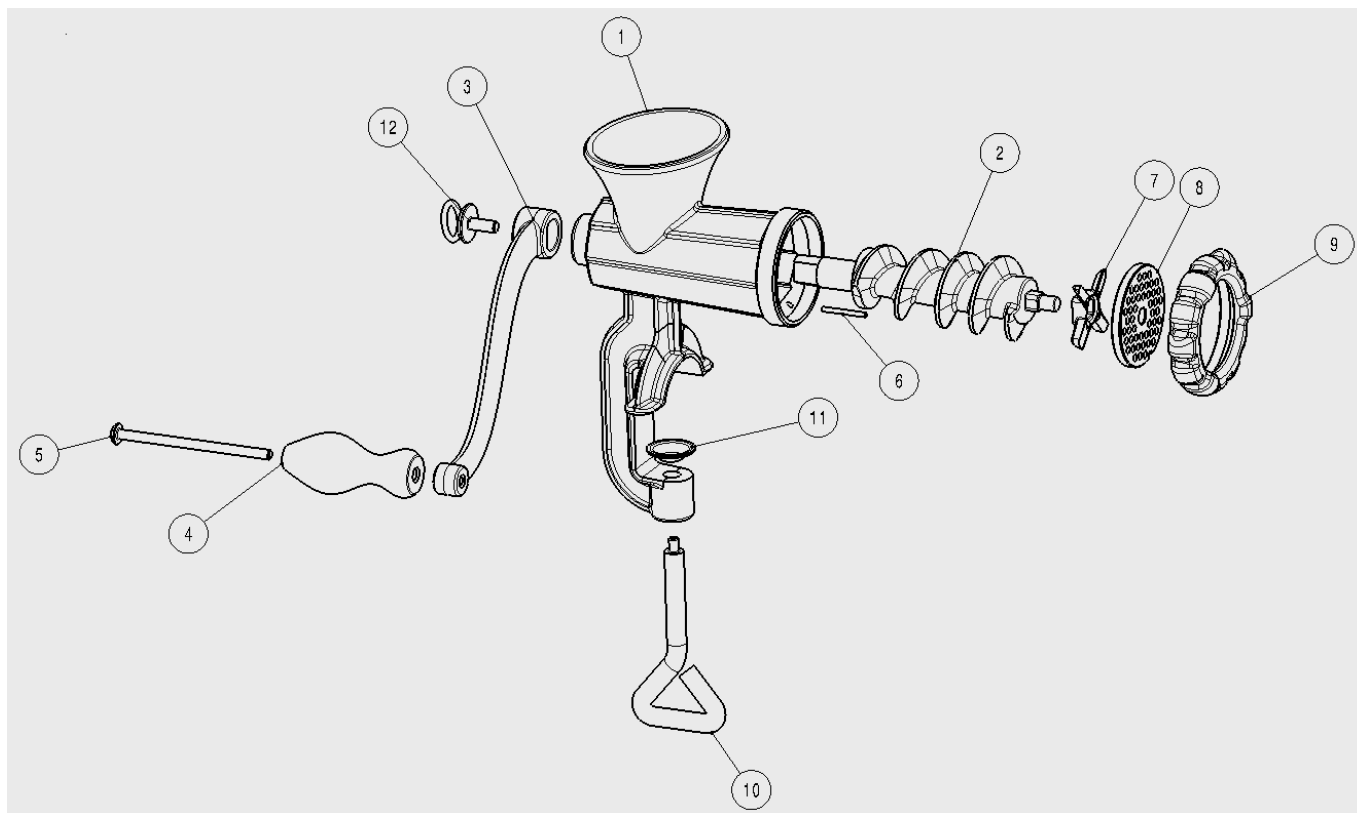
Více informací o rozpadu viz cvičení 11_SESTAVA.



96. Pomocí  **Isometric** vytvořte pohled dle obrázku.



97. Vytvořte pozice a upravte jejich polohu.



98. Doplňte popisky dle obrázku.

99. Překopírujte z papíru jedna tabulku číslo 3

KATALOGOVÝ LIST MASOVEHO MLYNKU SPS 2285

MAZAT POUZE ŽIVOCISNÝM TUKEM

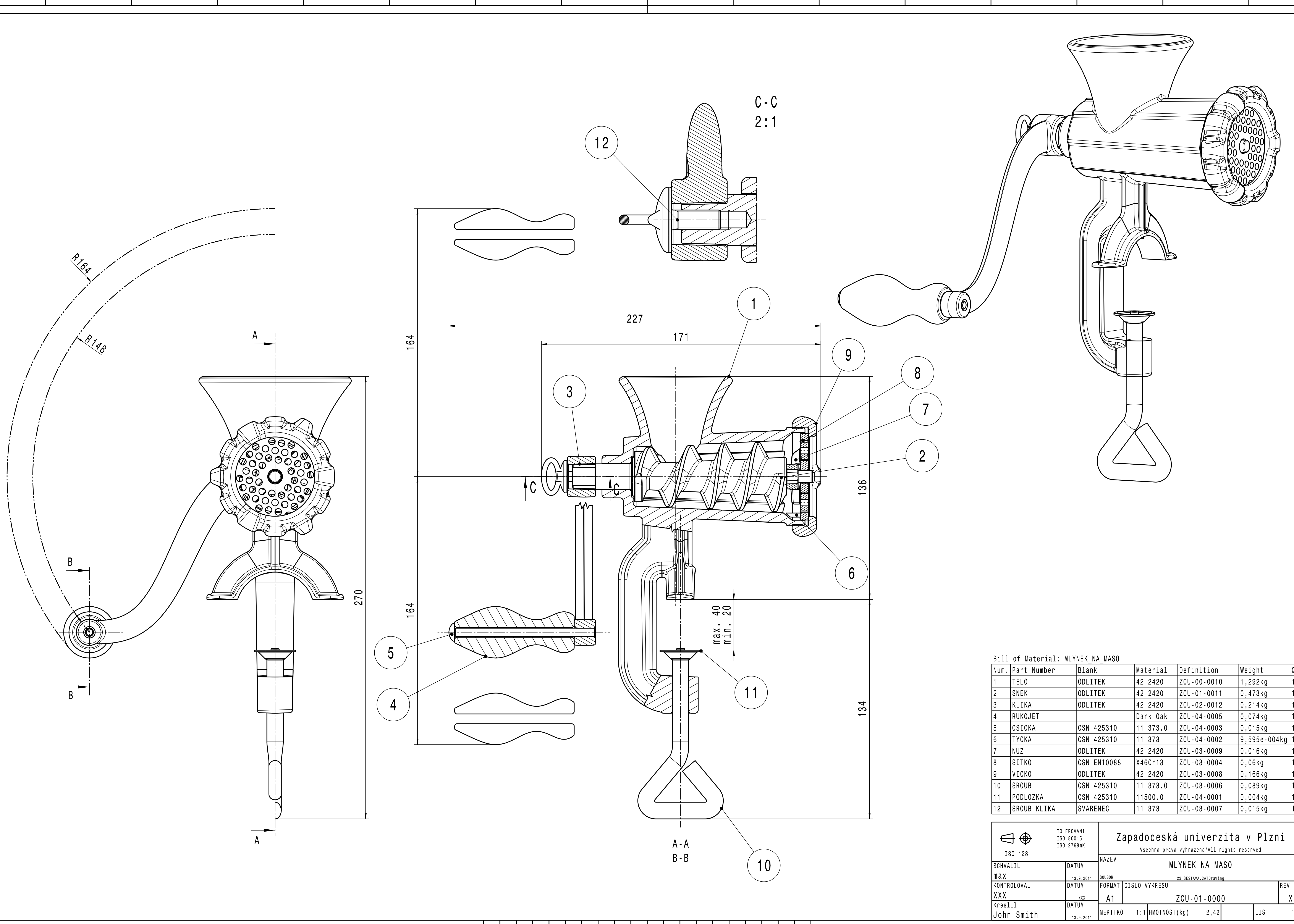
ZALISOVAT DO KLIKY

PO SESTAVENÍ ROZNYTOVAT MAZAT POUZE ŽIVOCISNÝM TUKEM

Recapitulation of: MLYNEK NA MASO
Different parts: 13
Total parts: 13

Number	Part Number
1	TELO
2	ŠNEK
3	KLIKA
4	RUKOJET
5	OSIČKA
6	TYČKA
7	NUZ
8	SITKO
9	VÍČKO
10	SROJB
11	PODLOŽKA
12	SROJB KLIKA

Technická univerzita v Plzni		Zvadoňská univerzita v Plzni	
Katedra		Katedra	
Název předmětu		Název předmětu	
Vyučující		Vyučující	
Datum		Datum	
Místo		Místo	
Podpis		Podpis	

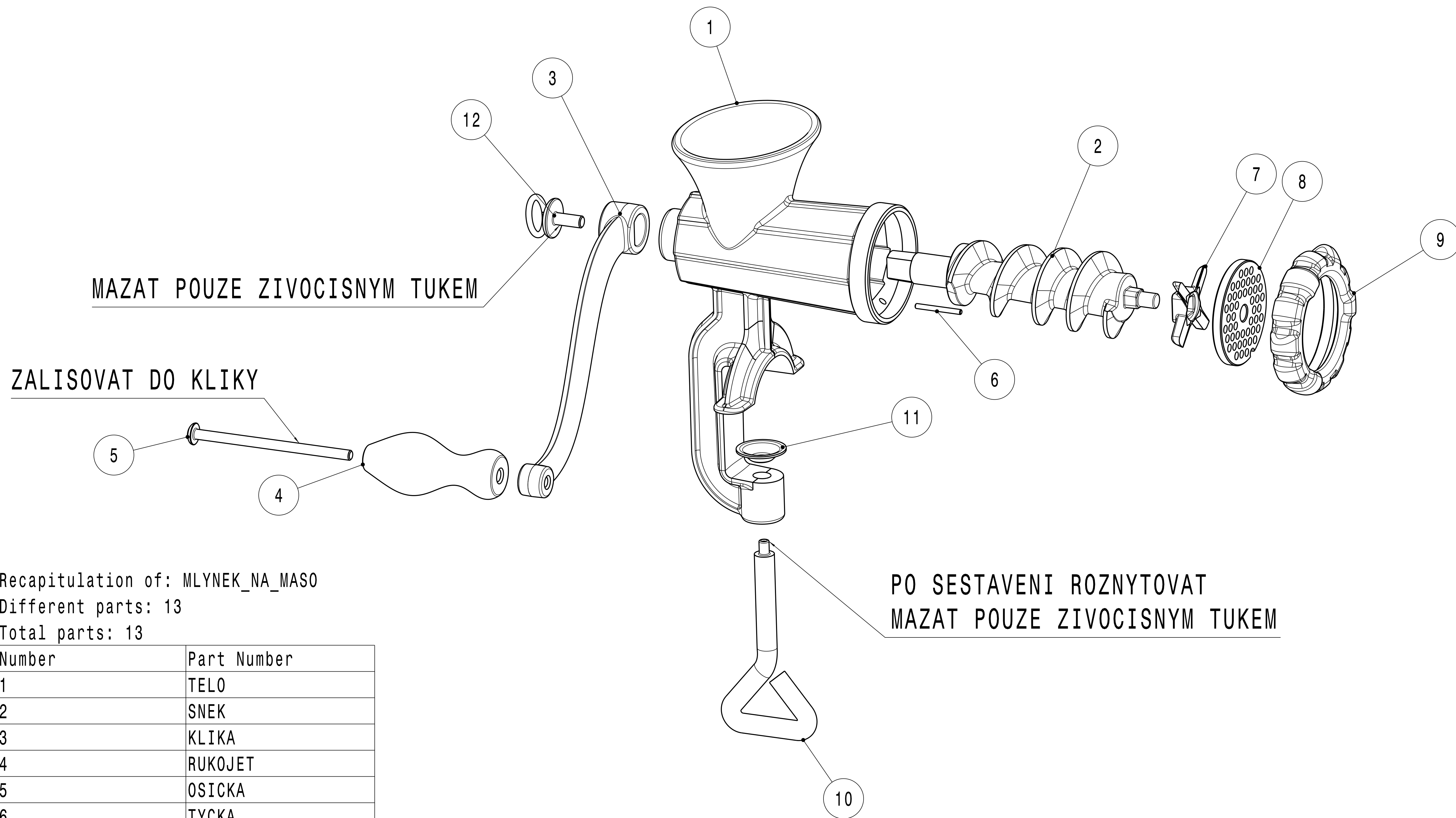


Bill of Material: MLYNEK NA MASO

Num.	Part Number	Blank	Material	Definition	Weight	Q.
1	TELO	ODLITEK	42 2420	ZCU-00-0010	1,292kg	1
2	SNEK	ODLITEK	42 2420	ZCU-01-0011	0,473kg	1
3	KLIKA	ODLITEK	42 2420	ZCU-02-0012	0,214kg	1
4	RUKOJET	Dark Oak	ZCU-04-0005	0,074kg	1	
5	OSICKA	CSN 425310	11 373.0	ZCU-04-0003	0,015kg	1
6	TYCKA	CSN 425310	11 373	ZCU-04-0002	9,595e-004kg	1
7	NUZ	ODLITEK	42 2420	ZCU-03-0009	0,016kg	1
8	SITKO	CSN EN10088	X46Cr13	ZCU-03-0004	0,06kg	1
9	VICKO	ODLITEK	42 2420	ZCU-03-0008	0,166kg	1
10	SROUB	CSN 425310	11 373.0	ZCU-03-0006	0,089kg	1
11	PODLOZKA	CSN 425310	11500.0	ZCU-04-0001	0,004kg	1
12	SROUB_KLIKA	SVARENEC	11 373	ZCU-03-0007	0,015kg	1

 ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved	
SCHVALIL max		DATUM 13.9.2011		NAZEV MLYNEK NA MASO	
KONTROLOVAL XXX		DATUM xxx		SOUBOR 23 SESTAVA.CATdrawing	
Kreslil John Smith		DATUM 13.9.2011		FORMAT CÍSLO VYKRESU A1 ZCU-01-0000	
		MERITKO 1:1		HMOTNOST (kg) 2,42	
				LIST 1/1	

KATALOGOVY LIST MASOVEHO MLYNKU SPS 2285



Recapitulation of: MLYNEK_NA_MASO
 Different parts: 13
 Total parts: 13

Number	Part Number
1	TELO
2	SNEK
3	KLIKA
4	RUKOJET
5	OSICKA
6	TYCKA
7	NUZ
8	SITKO
9	VICKO
10	SROUB
11	PODLOZKA
12	SROUB_KLIKA

PO SESTAVENI ROZNYTOVAT
 MAZAT POUZE ZIVOCISNYM TUKEM

ISO 128		TOLEROVANI ISO 80015 ISO 2768mK		Zapadoceska univerzita v Plzni Vsechna prava vyhrazena/All rights reserved	
SCHVALIL	DATUM	NAZEV MLYNEK NA MASO			
max	13.9.2011	SOUBOR 23_SESTAVA_CATdrawing			
KONTROLOVAL	DATUM	FORMAT	CISLO VYKRESU	REV	
XXX	xxx	A1	ZCU-01-0000	X	
Kreslil	DATUM	MERITKO	1:1	HMOTNOST (kg)	2,42
John Smith	13.9.2011			LIST	1/1

KKS/CAE CATIA V5 MLÝNEK NA MASO

doc. Ing. Martin Hynek, Ph.D.
Bc. Miroslav Grach
Ing. Petr Votápek
Ing. Zdeněk Raab
Antonín Max

Vydavatel: Západočeská univerzita v Plzni, Vydavatelství
Univerzitní 8, 306 14 Plzeň
tel.: 377 631 951
e-mail: vydavatel@vyd.zcu.cz

Katedra: konstruování strojů
Vedoucí katedry: doc. Ing. Václava Lašová, CSc.
Určeno: pro studenty 2. ročníku FST
Vyšlo: září 2011
Počet stran: 444
Nositelé
autorských práv: autoři
Západočeská univerzita v Plzni
Vydání: 1. vydání, on-line
Číslo publikace: 2048

Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

55 - 067 - 11

17/51



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

doc. Ing. Martin Hynek, Ph.D., Ing. Miroslav Grach
Ing. Petr Votápek, Ing. Zdeněk Raab
Antonín Max

Tento dokument je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky v rámci projektu č. CZ.1.07/2.2.00/07.0235 „Inovace výuky v oboru konstruování strojů včetně jeho teoretické, metodické a počítačové podpory“.