

KKS/KPP

NX Unigraphics

MODUL PLOCHY VYSAVAČ

doc.Ing. Martin Hynek, PhD. a kolektiv



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 978-80-7043-990-6

© doc. Ing. Martin Hynek, Ph.D.

Bc. Ondřej Kulhavý

Ing. Petr Votápek

Ing. Zdeněk Raab

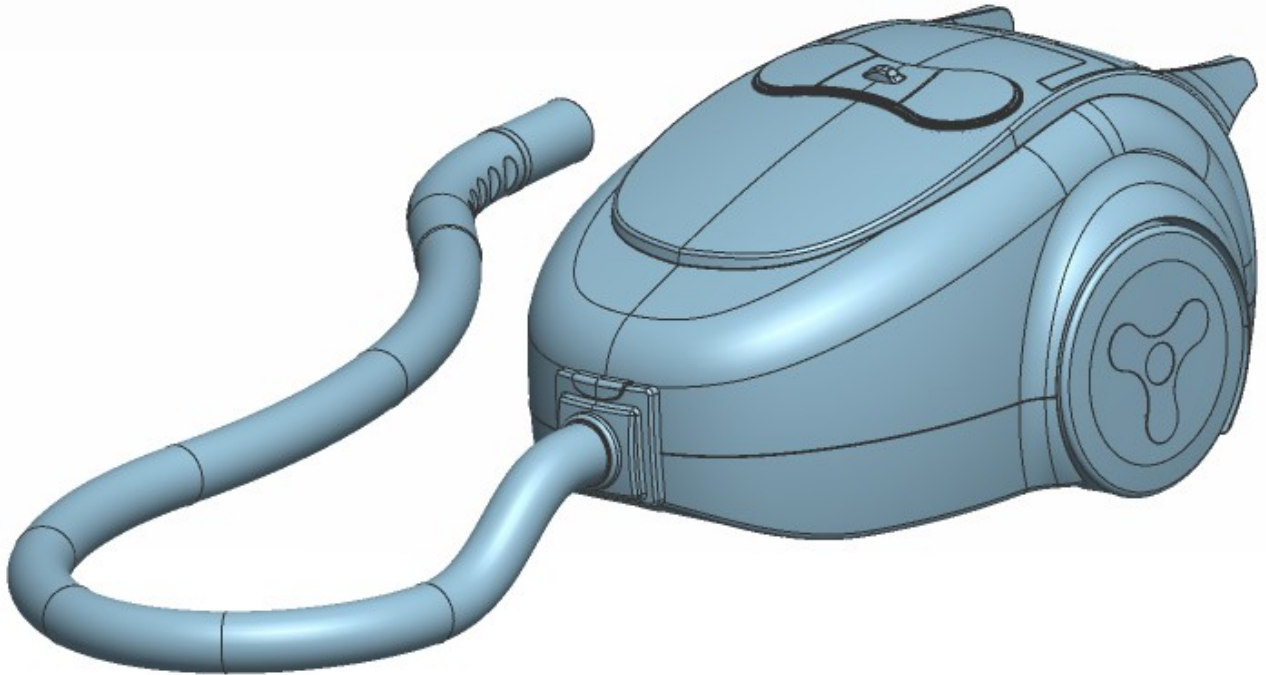
Obsah

I. Tělo vysavače	4
Fit Spline.....	6
Swept	13
Face Blend	19
Offset Surface	30
Offset Curve	34
Pattern Curve	47
Trim Body.....	52
N-sided Surface	57
Mirror Body.....	66
Mirror Feature.....	68
Trough Curve Mesh.....	73
Sew	79
Intersection Curve	80
Sweep along Guide.....	81
II. Kolečko	90
III. Přední kolečko	93
IV. Kryt pro připojení hadice	108
V. Rolovací tlačítko	122
VI. Hadice	128
VII. Rukojeť	134

I. Tělo vysavače

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu vysavače.



Předpoklady

- ✓ Znalost základního popis
- ✓ Znalost sestav


PROBÍRANÉ PRVKY, FUNKCE A POSTUPY

- ✓ Proložení křivkou (Fit Spline)
- ✓ Tažení po křivce (Swept, Sweep)
- ✓ Přejechod mezi plochami (Face Blend)
- ✓ Odsazení plochy (Offset Surface)
- ✓ Odříznutí těla (Trim Body)
- ✓ Zrcadlení těla (Mirror Body)
- ✓ Plocha o „n“ stranách (N-Sided Surface)
- ✓ Průsečná křivka (Intersection Curves)
- ✓ Proložení plochy křivkami (Trough Curve Mesh)
- ✓ Spojování ploch (Sew)

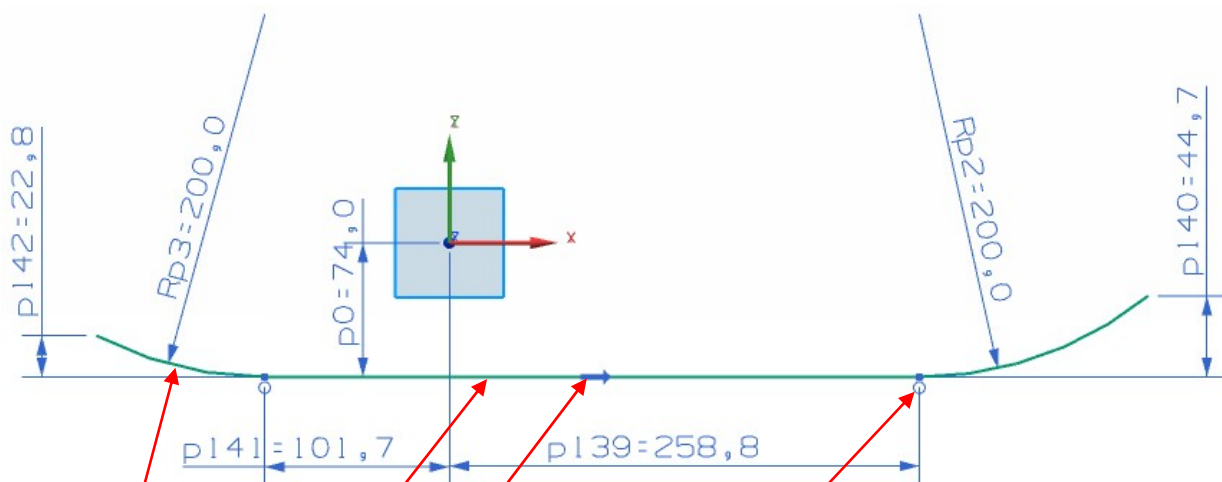
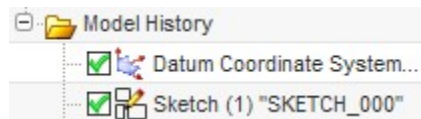
Krok č.1 Vytvoření skici (1)

Nyní si připravíme křivky pro vytvoření těla vysavače.

1. V liště **Direct Sketch** klikneme na tlačítko **Sketch** pro

vytvoření nové skici  a vybereme rovinu YZ

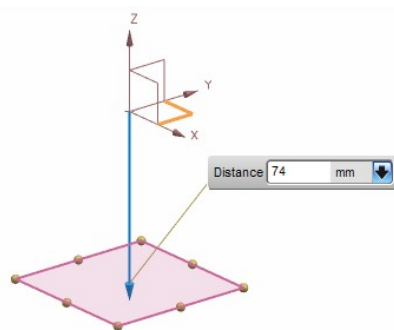
2. Vytvoříme skicu č.1 spodního okraje těla vysavače a plně ji zakótujeme



- Oblouk (Arc)
- Úsečka (Line)
- Vodorovná vazba (Horizontal constraint)
- Tečná vazba (Tangent constraint)

Krok č.2 Vytvoření roviny (2) a skici (3)

1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (**At Distance**) 74 mm od roviny XY v záporném směru osy Z, tedy při spodním okraji předchozí skici.



2. V této rovině si připravíme 4 body o těchto souřadnicích. Souřadný systém [X;Y;Z] je lokální pro konkrétní skicu.

Souřadnice [X;Y;Z]

Bod 1 [0;300;0]

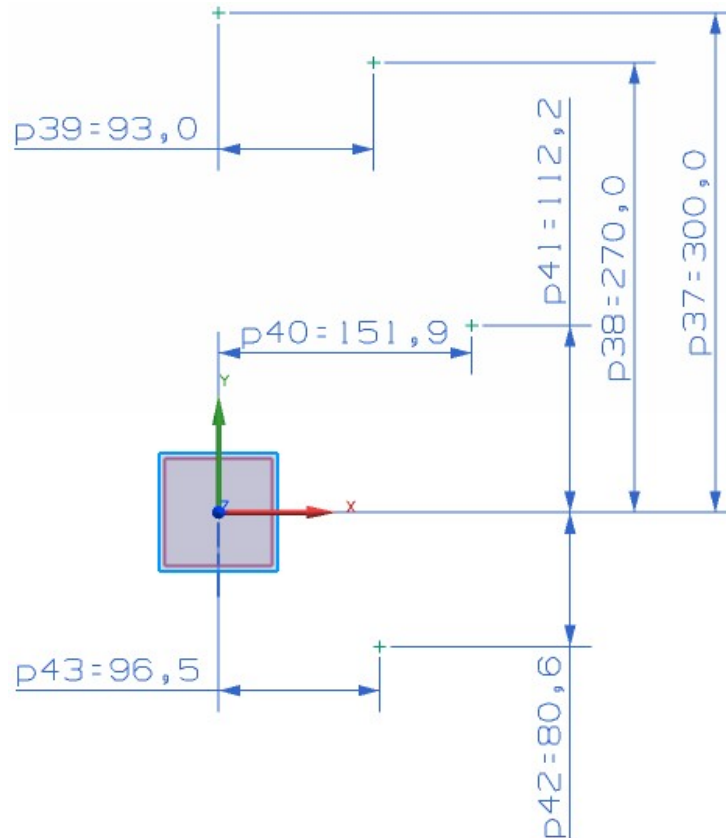
Bod 2 [93;270;0]


Bod 3 [151,85;112,21;0]

Bod 4 [96,5;-80,59;0]



zadávaní souřadnic je stejné jako u kót, je tedy nutné používat místo desetinné čárky tečku.



3. Poté použijeme příkazu **Fit Spline**  pro proložení křivky body. Příkaz vyvoláme v záložce **Insert** → **Curve** → **Fit Spline**.

Záložka stupeň a části (Degree and Segments)

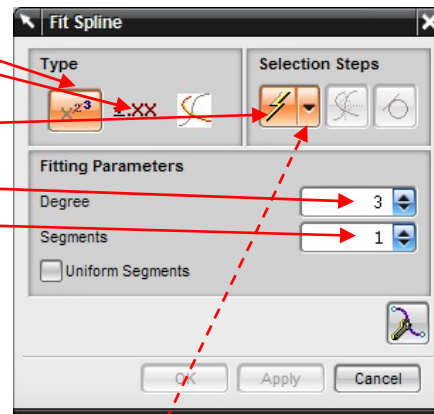
Záložka stupeň a tolerance (Degree and Tolerance)


Záložka stupeň a části (Template Curve)

Výběr bodů

Stupeň křivky (Degree)

Počet částí (Segments)

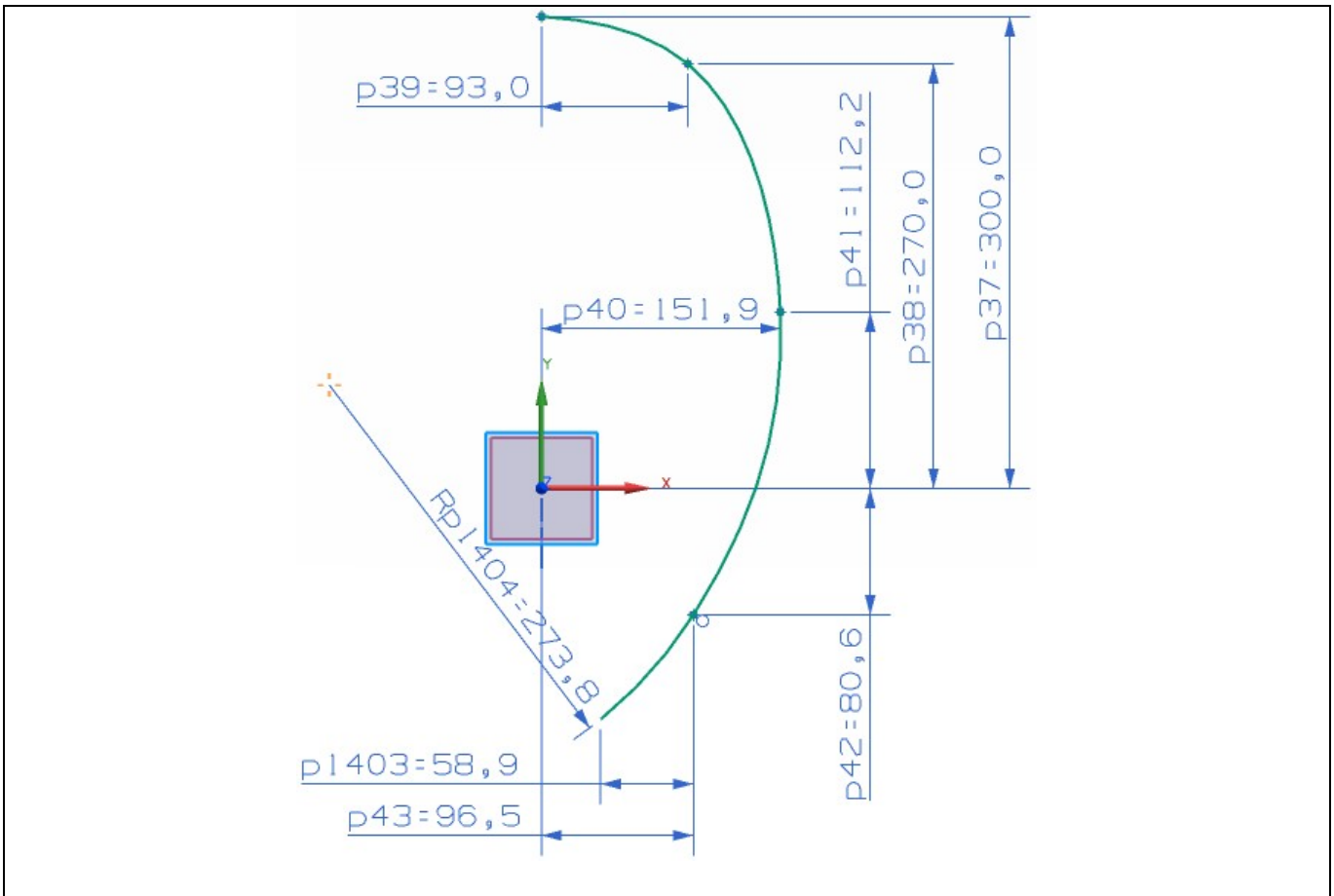


4. Pomocí tlačítka Point Constructor  v rozvinovacím menu označíme postupně všechny 4 předem připravené body. Stupeň křivky zvolíme 3, počet částí 1 a potvrdíme tlačítkem OK



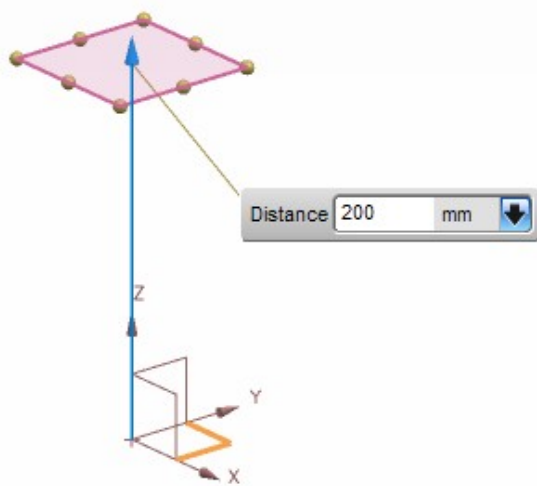
Výběr bodů je nutný provádět postupně jedním směrem, body nemůžeme přeskakovat!

Námi zvolenými body se proloží křivka, ke které můžeme připojit ve spodní části další oblouk a nastavit tečnou vazbu, tím je skica č.3 hotova.



Krok č.3 Vytvoření roviny (4) a skici (5)

1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (At Distance) 200 mm v kladném směru osy Z.



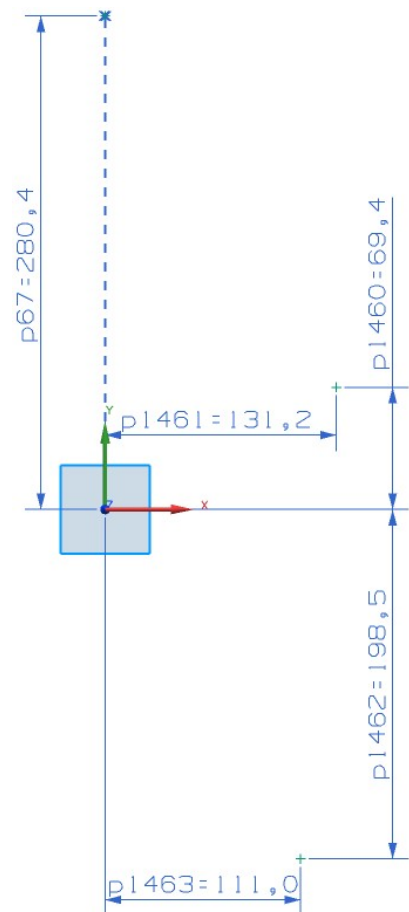
2. V této rovině si připravíme 3 body o těchto souřadnicích:

Souřadnice [X;Y;Z]

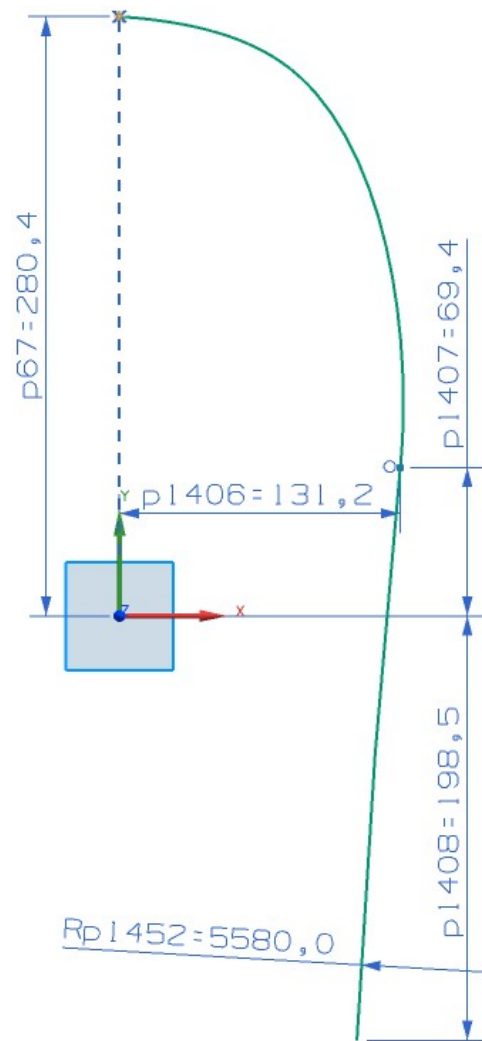
Bod 1 [0;280;38;0]

Bod 2 [131,23;69,45;0]

Bod 3 [110,97;-198,52;0]



3. Pomocí funkce **Fit Spline** proložíme body vytvořené v předešlém kroku, v bodě č.2 je připojen oblouk s tečnou vazbou k proložené křivce.



Krok č.4 Vytvoření skici (6)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.6.

2. V této rovině si připravíme 4 body o těchto souřadnicích:

Souřadnice [X;Y;Z]

Bod 1 [0;368,56;0]

Bod 2 [91,83;341,74;0]

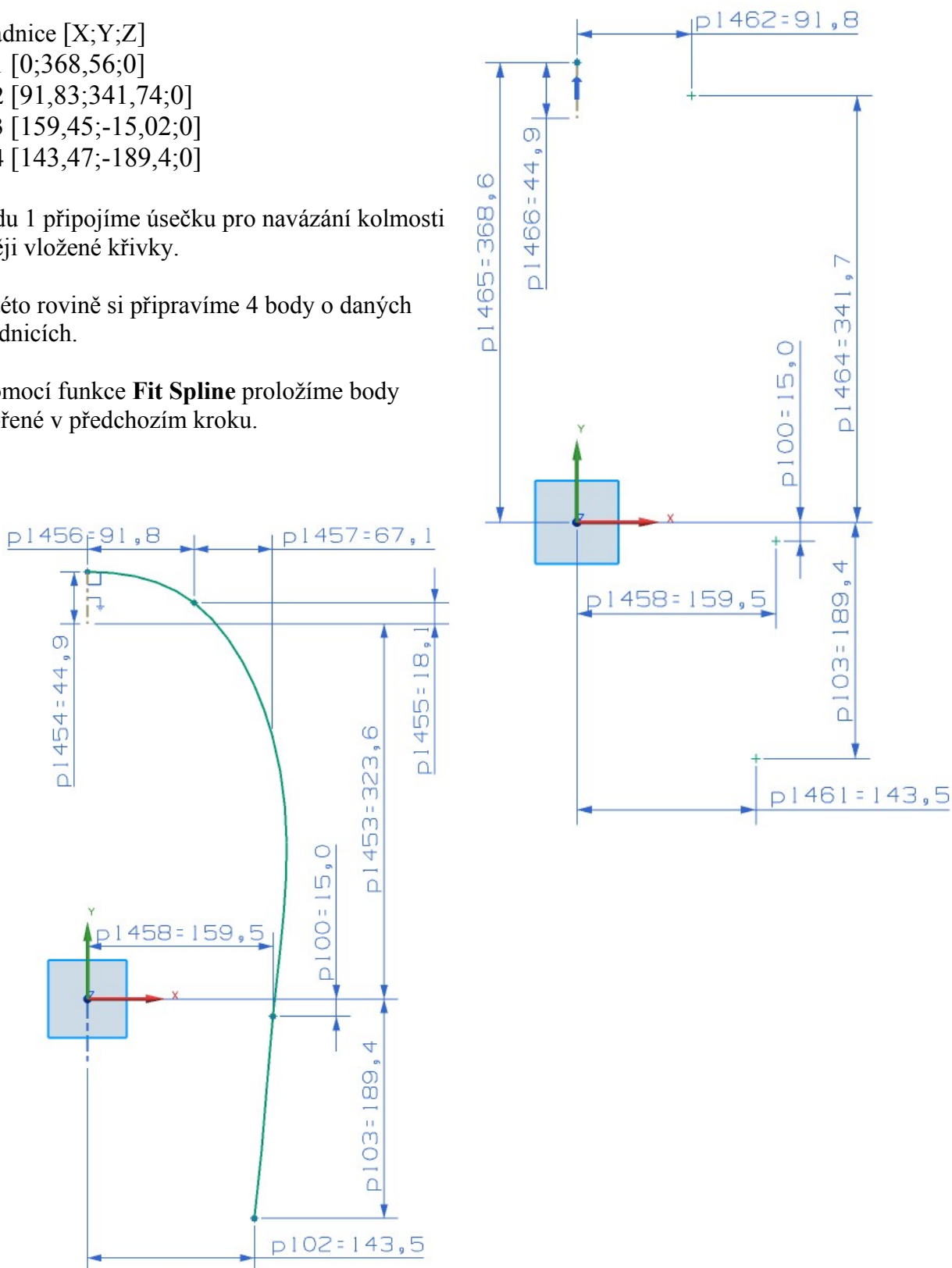
Bod 3 [159,45;-15,02;0]

Bod 4 [143,47;-189,4;0]

K bodu 1 připojíme úsečku pro navázání kolmosti později vložené křivky.

3. V této rovině si připravíme 4 body o daných souřadnicích.

4. Pomocí funkce **Fit Spline** proložíme body vytvořené v předchozím kroku.



Krok č.5 Vytvoření skici (7)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.7, kopírující vrchní linii krytu.

2. V této rovině si připravíme 5 bodů o těchto souřadnicích:

Souřadnice [X;Y;Z]

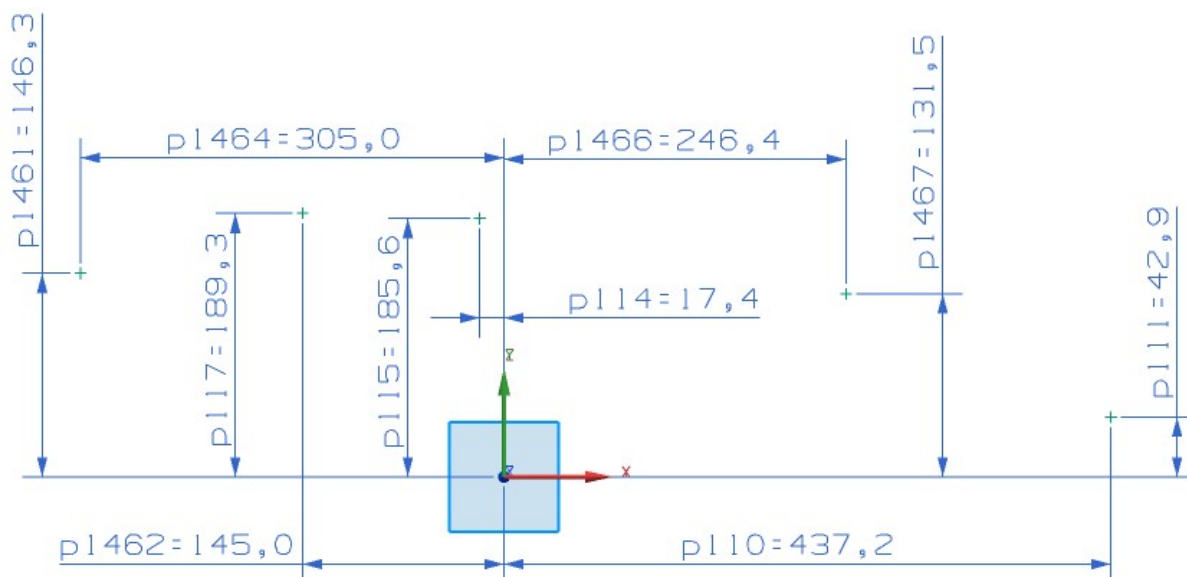
Bod 1 [437,17;42,86;0]

Bod 2 [246,39;131,48;0]

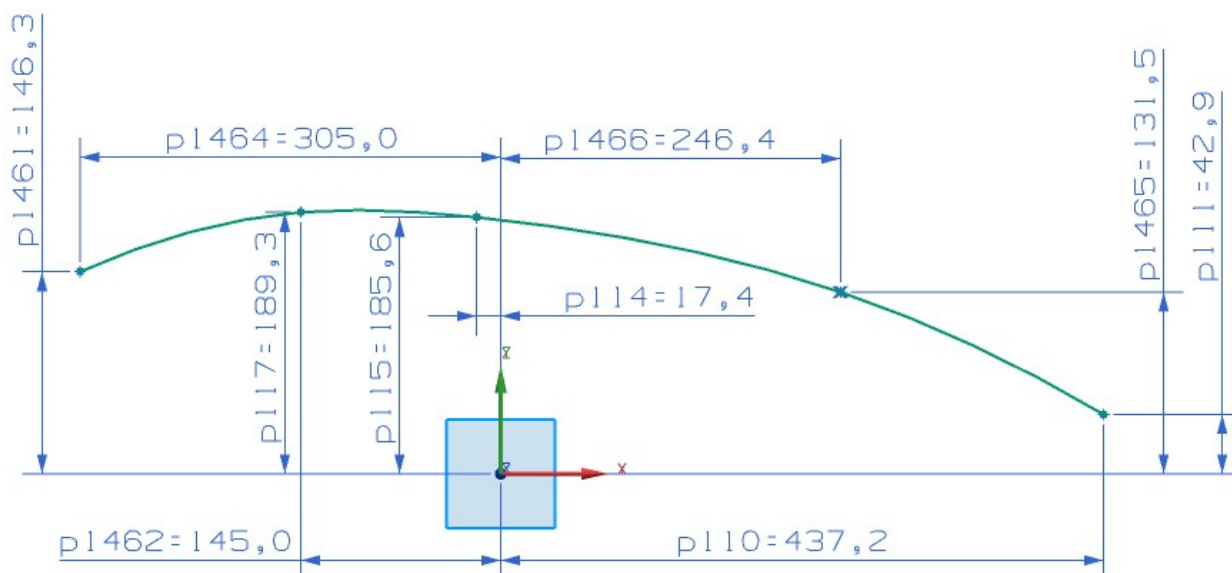
Bod 3 [-17,45;185,64;0]

Bod 4 [-145,02;189,33;0]

Bod 5 [-305,03;146,26;0]

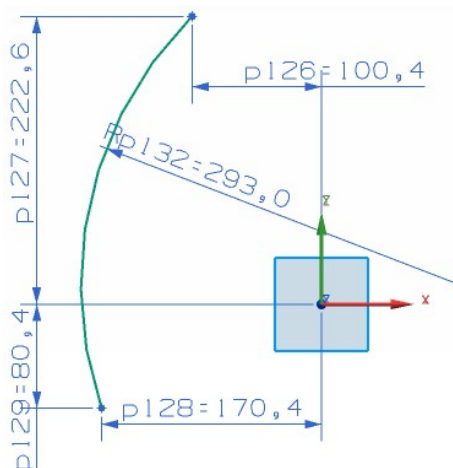


3. Pomocí funkce **Fit Spline** proložíme body vytvořené v předchozím kroku.



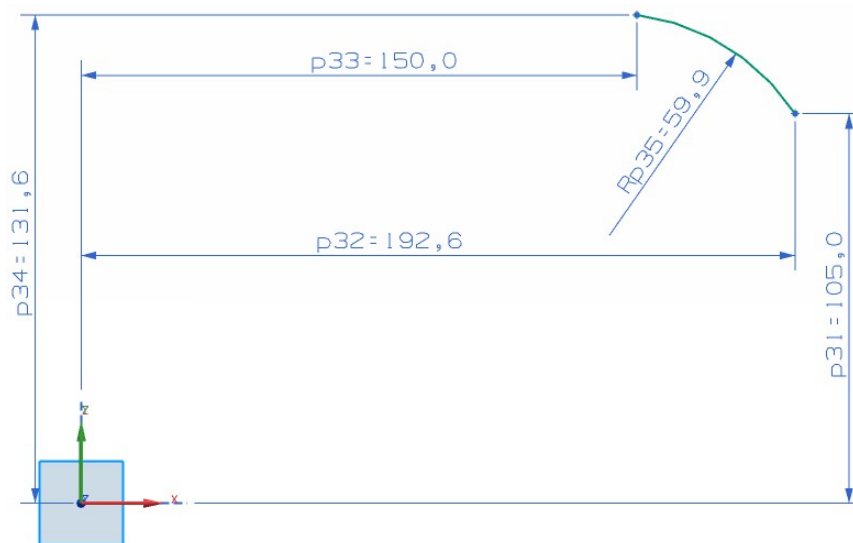
Krok č.6 Vytvoření skici (8)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.8, kopírující zadní část krytu.
2. Vytvoříme a oblouk o daném poloměru a zakótujeme dle následujícího obrázku.



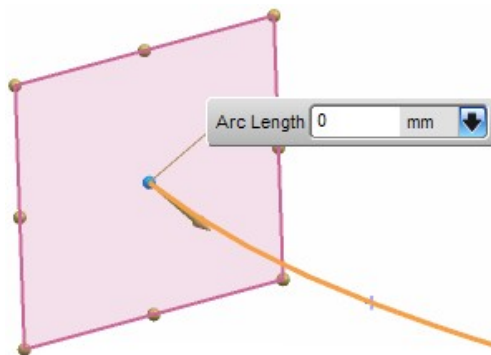
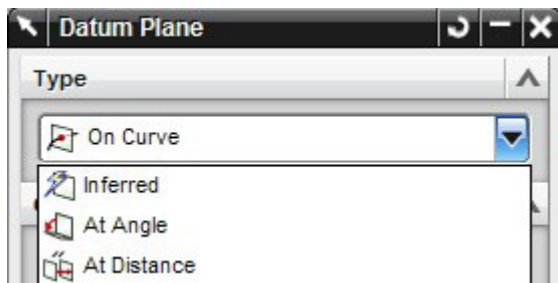
Krok č.7 Vytvoření skici (9)

1. V rovině XZ vytvoříme skicu lemu č.9.
2. Vytvoříme a oblouk o daném poloměru a zakótujeme dle následujícího obrázku.



Krok č.8 Vytvoření roviny (11) a skici (12)

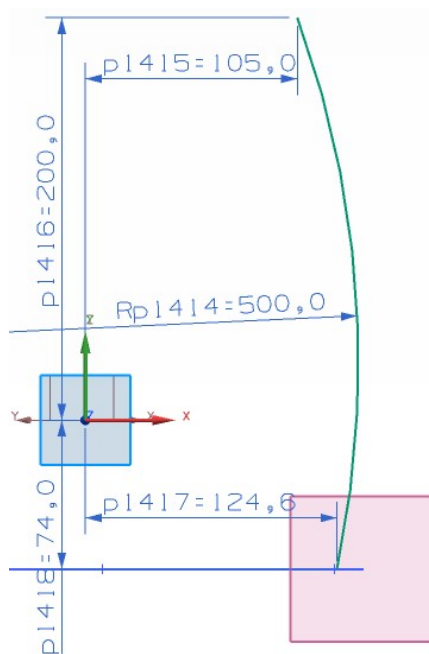
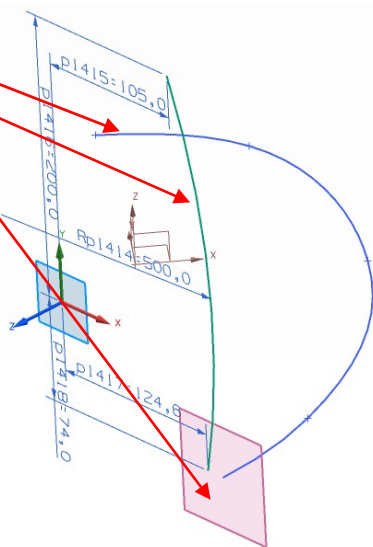
1. Vytvoříme rovinu na koncovém bodu křivky č.3.
V roletovém menu si vybereme možnost- na křivce (**On Curve**), označíme křivku č.3 a pomocí šipky či nastavením hodnoty 0 v mm přesuneme rovinu na koncový bod.



2. V předchozí rovině vytvoříme skicu č.12.

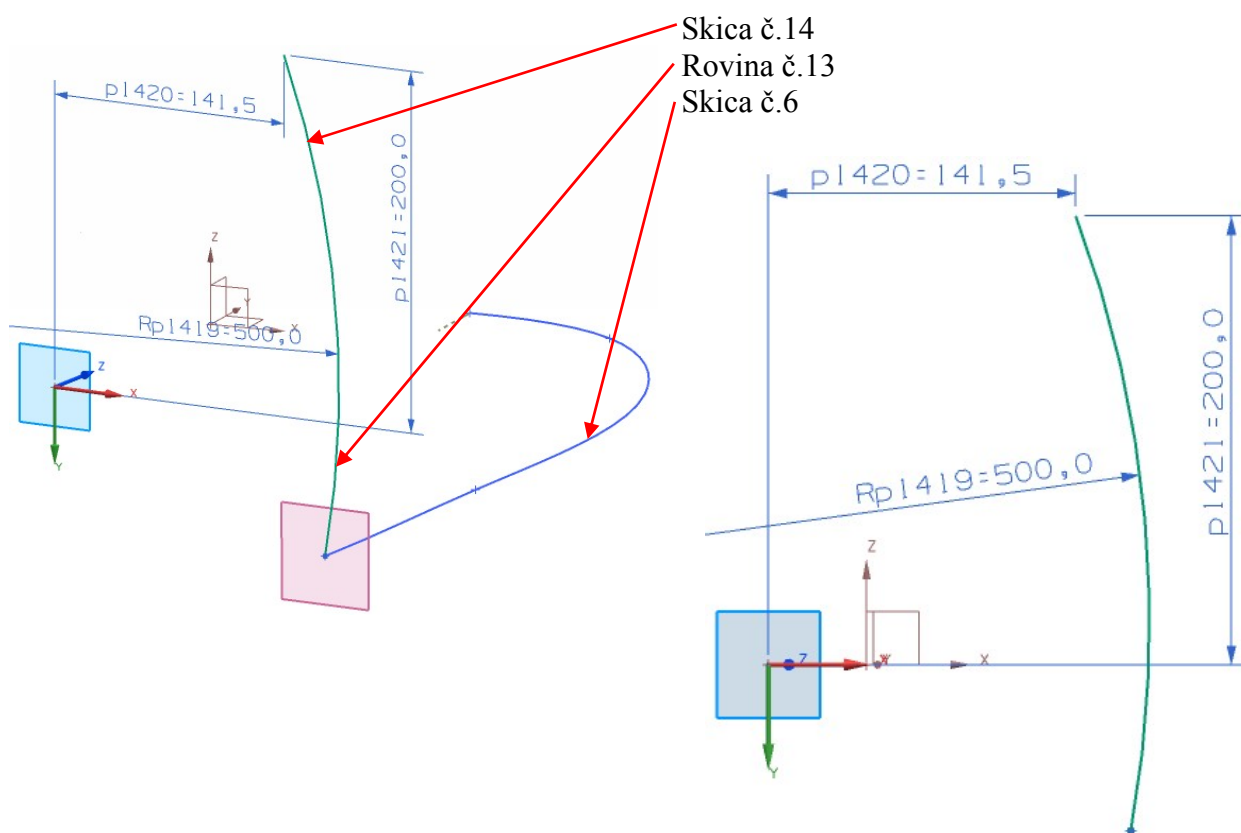
3. Vytvoříme a oblouk o daném poloměru a zakótujeme dle následujícího obrázku.

Skica č.3
Skica č.12
Rovina č.11



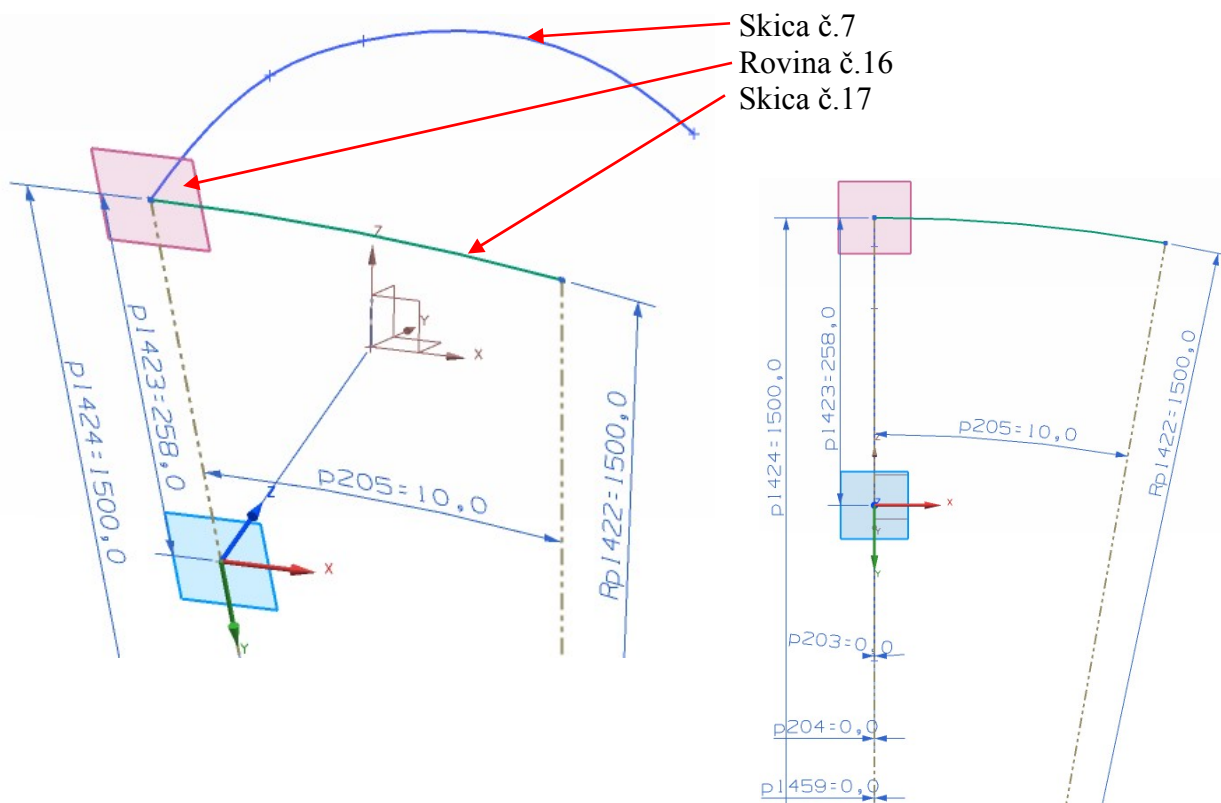
Krok č.9 Vytvoření roviny (13) a skici (14)

1. Vytvoříme skicu č.14 podobně jako v předcházejícím případě.
2. Na koncovém bodě skici č.6 vytvoříme rovinu č.13.
3. V této rovině oblouk o daném poloměru a zakótujeme dle následujícího obrázku.



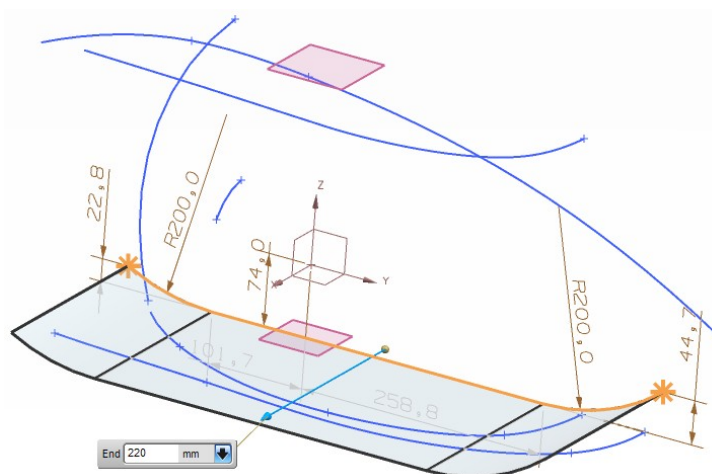
Krok č.10 Vytvoření roviny (16) a skici (17)

1. Vytvoříme skicu č.17 podobně jako v předcházejícím případě.
2. Na koncovém bodě skici č.6 vytvoříme rovinu č.13.
3. V této rovině oblouk o daném poloměru a zakótujeme dle následujícího obrázku.



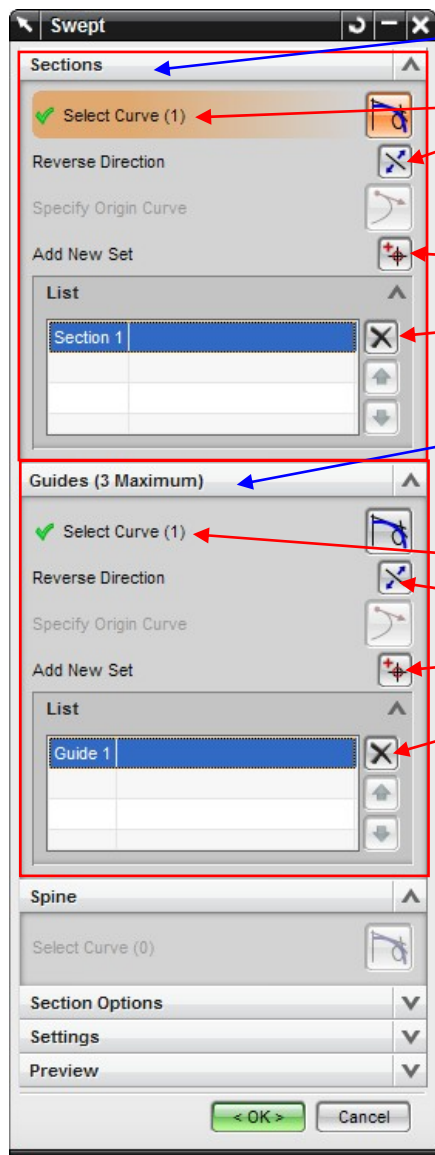
Krok č.11 Vytvoření plochy spodního dílu vysavače (10)

1. Označíme skicu č.1 a klikneme na ikonu **Extrude**  Počátek vytažení (**Start Distance**) zvolíme 0 mm, konec (**End Distance**) zvolíme 220 mm.



Krok č.12 Vytvoření plochy (15)

2. Na panelu **Surface** klikneme na ikonu **Swept**  (případně v záložce **Insert** → **Sweep** → **Swept**)



Záložka pro vedenou křivku

Výběr **vedené** křivky (označíme skicu č.14)

Opačný směr

Přidat další sadu křivek (pro složitější případy)

Odstranit sadu křivek

Záložka pro vodící křivku (maximální počet 3 je limit pro počet sad vodících křivek. Počet v jedné sadě není omezen)

Výběr **vodící** křivky (označíme skicu č.6)

Opačný směr

Přidat další sadu křivek

Odstranit sadu křivek



V případě, že máme více vodících křivek (více než 1), je nutné, aby tyto křivky měly nastavené **tečné vazby!**




Funkce **Swept** nedokáže vytvořit tažení **mezikruží**, či **obdélníku s vnitřním otvorem**. Pro tyto případy je nutné použít funkce **Sweep Along Guide**.

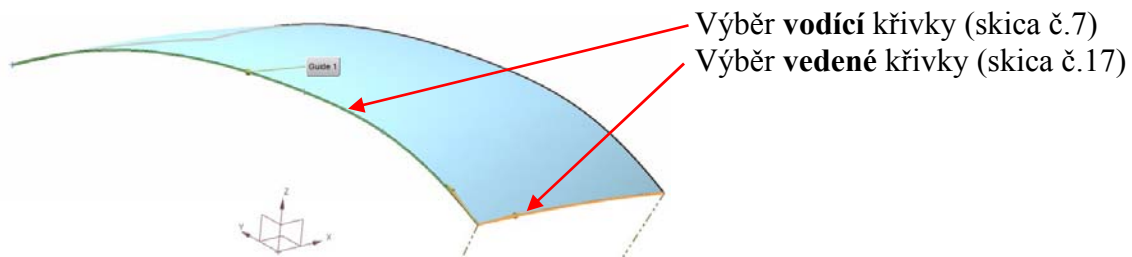
Další nastavení funkce, je jen pro doplnění. Pro účely vytváření běžných ploch je nejvýznamnější záložka **Settings**.

Páteřová křivka
 Možnosti Výběr části
 Měřítko
 Typ tělesa –objemové těleso (**Solid**) plošné těleso (**Sheet**)
 Tolerance:
 -Pozice
 -Tečnosti
 Náhled


Výběr **vedené** křivky (skica č.14)
 Výběr **vodící** křivky (skica č.6)

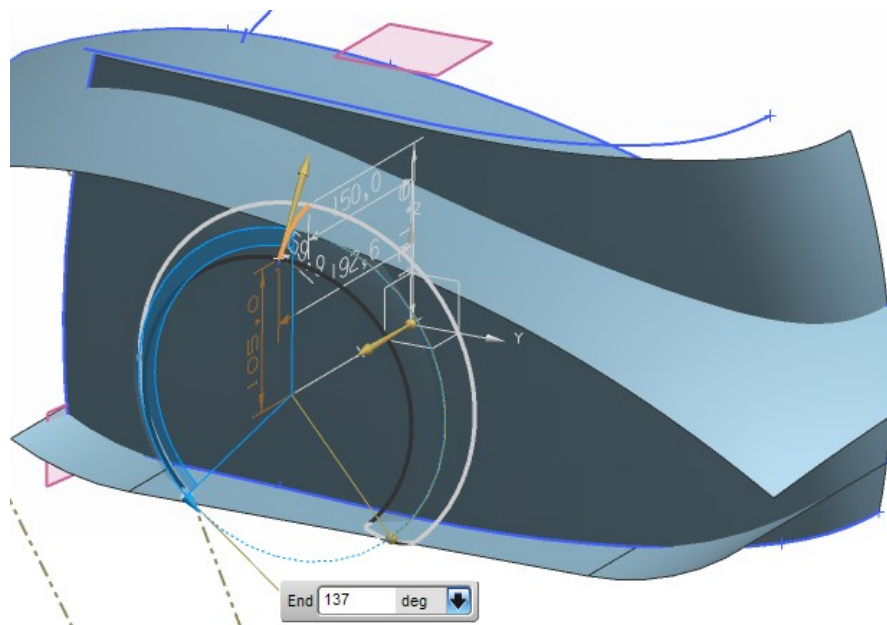
Krok č.13 Vytvoření křivek pro tělo vysavače (18)

1. Stejný postup opakujeme při vytvoření vrchní plochy krytu **Swept**  (18). Analogickým postupem vytvoříme plochy **Swept 22, 25** a další.



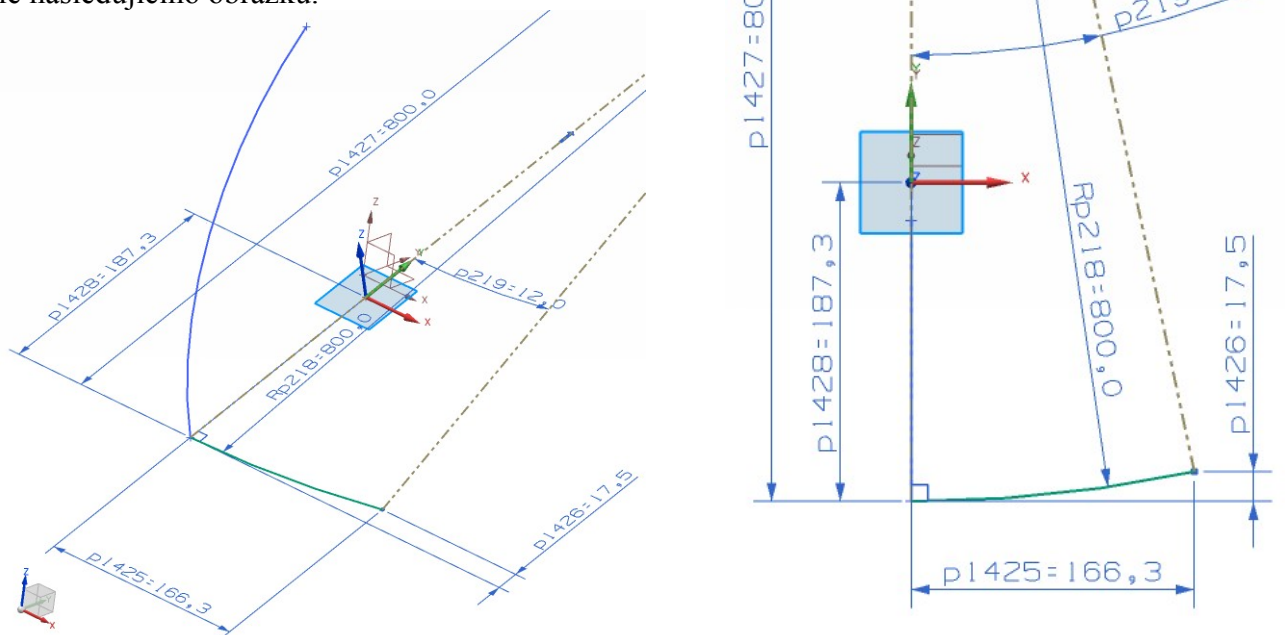
Krok č.14 Vytvoření ploch těla (19)

1. Pro vytvoření lemu použijeme skicu č.9 vytvořenou v kroku 7. Pomocí funkce **Revolve**  .
2. Orotujeme křivku ze skici č.9 okolo osy **X**, v rozmezí -137 až +137°.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**).



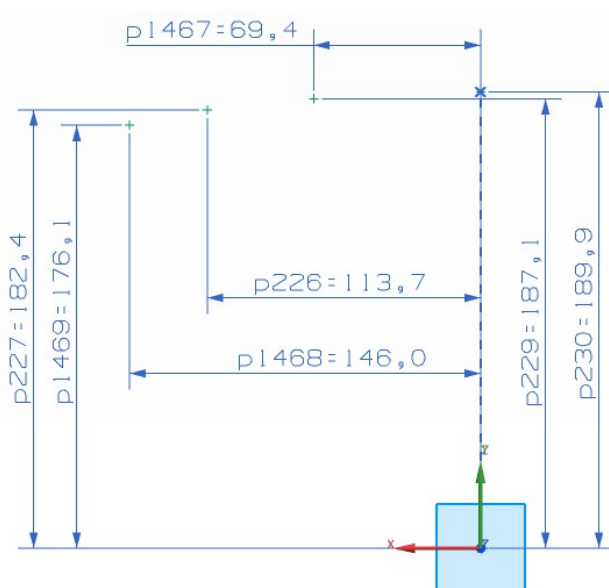
Krok č.15 Vytvoření skici (21)

1. Vytvoříme skicu č.21 podobně jako v předcházejícím případě.
2. Na koncovém bodě skici č.8 vytvoříme rovinu č.20.
3. V této rovině oblouk o daném poloměru a zakótujeme dle následujícího obrázku.

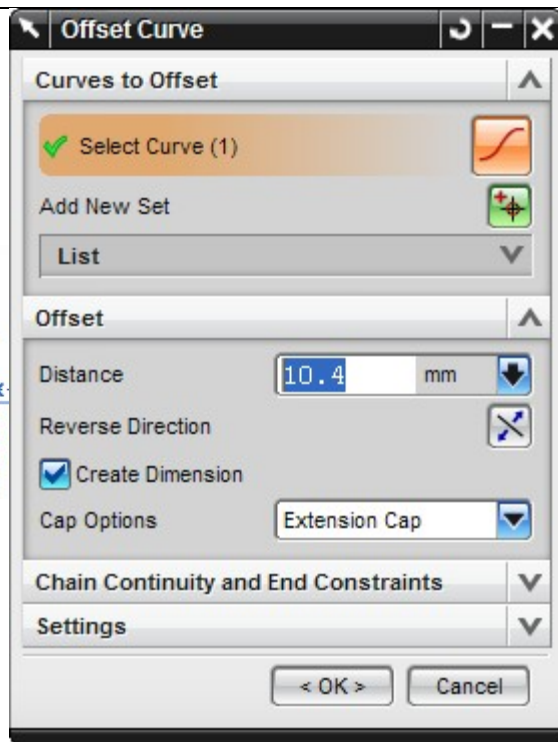
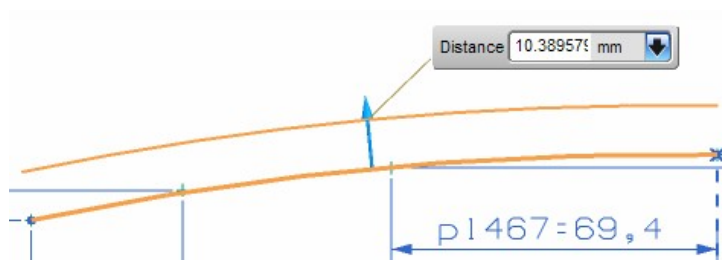


Krok č.16 Vytvoření skici (23)

1. V rovině XZ vytvoříme skicu č.23, kopírující příčnou linii vrchního krytu.
2. V této rovině si připravíme 4 body o těchto souřadnicích:
Souřadnice [X;Y;Z]
Bod 1 [-145,961;-176,057;0]
Bod 2 [-113,72;-182,395;0]
Bod 3 [-69,37;-187,116;0]
Bod 4 [0;-189,89;0]



3. Vytvoříme odsazení této křivky pomocí funkce **Offset** (toto odsazení jsme vytvořili, abychom mohli později změnit velikost odsazení vrchního krytu). Hodnotu odsazení nastavíme 10,4 mm.



Krok č.17 Vytvoření skici (24)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.24, kopírující podélnou linii vrchního krytu.

2. V této rovině si připravíme 8 bodů o těchto souřadnicích:

Souřadnice [X;Y;Z]

Bod 1 [-176,821;-59,36;0]

Bod 2 [-188,774;-54,058;0]

Bod 3 [-181,943;66,57;0]

Bod 4 [-192,102;68,38;0]

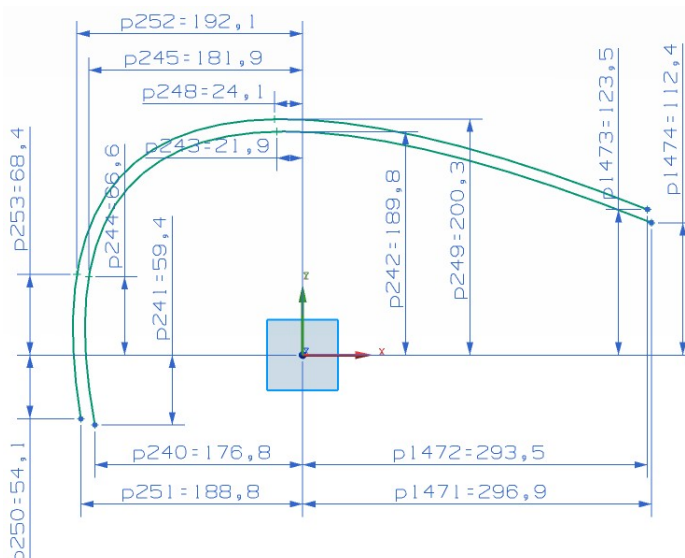
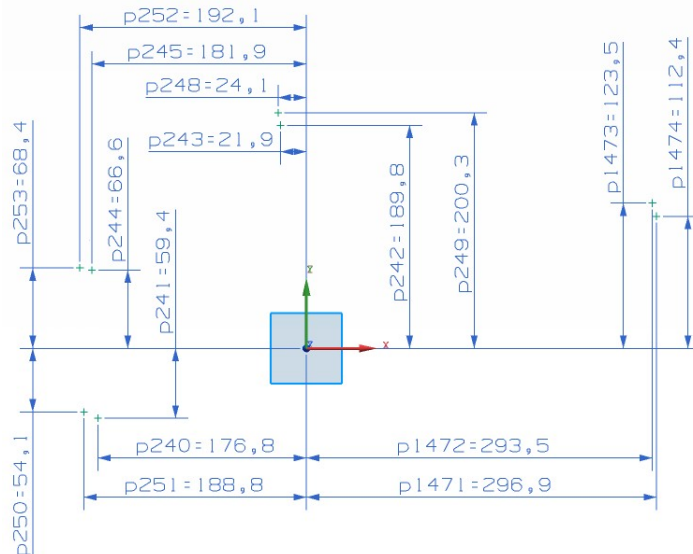
Bod 5 [-24,061;200,277;0]

Bod 6 [-21,903;189,774;0]


Bod 7 [293,45;123,529;0]

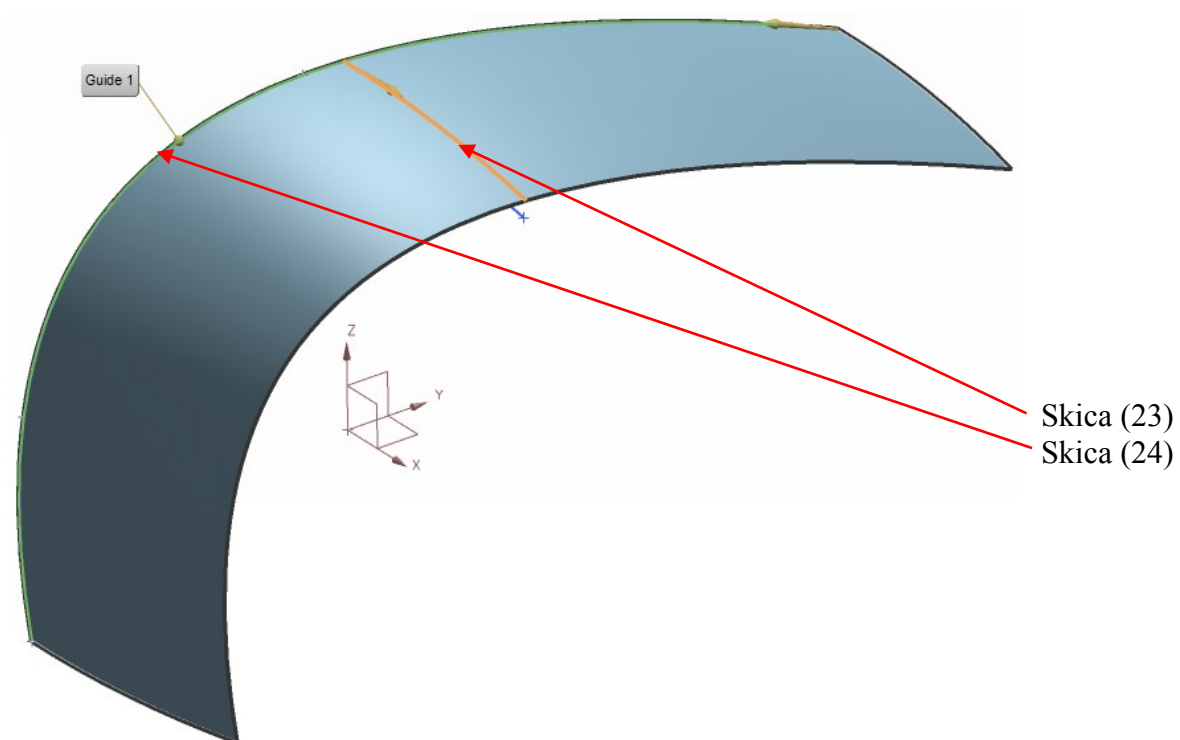
Bod 8 [296,947;112,353;0]

3. Body, vytvořenými v předchozím kroku proložíme 2 křivky- vnitřní a vnější.




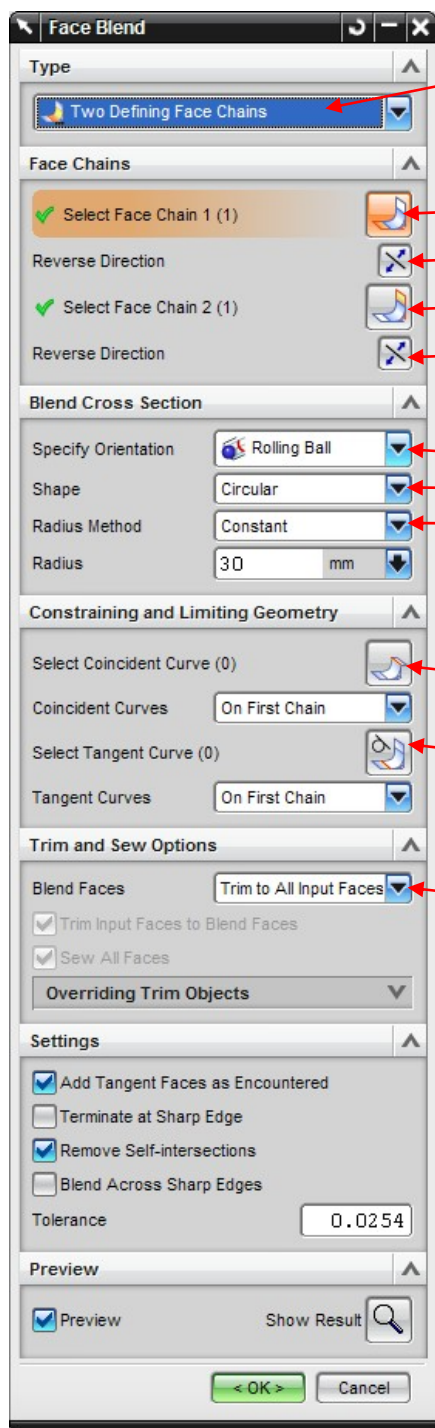
Krok č.18 Vytvoření plochy (25)

1. Ze skic (23) a (24) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní plochu horního krytu.



Krok č.19 Přejechy mezi plochami (26)

1. Přejechy mezi lemem a krytem vytvoříme pomocí funkce **Face Blend** , kterou najdeme v panelu **Feature**.



Nastavení typu přechodu mezi 2 nebo 3 plochami

Výběr 1. plochy

Opačný směr přechodu

Výběr 2. plochy

Opačný směr přechodu

Typ přechodu- Odvalující se kulička nebo tažení profilu

Kruhovitý, kónický přechod

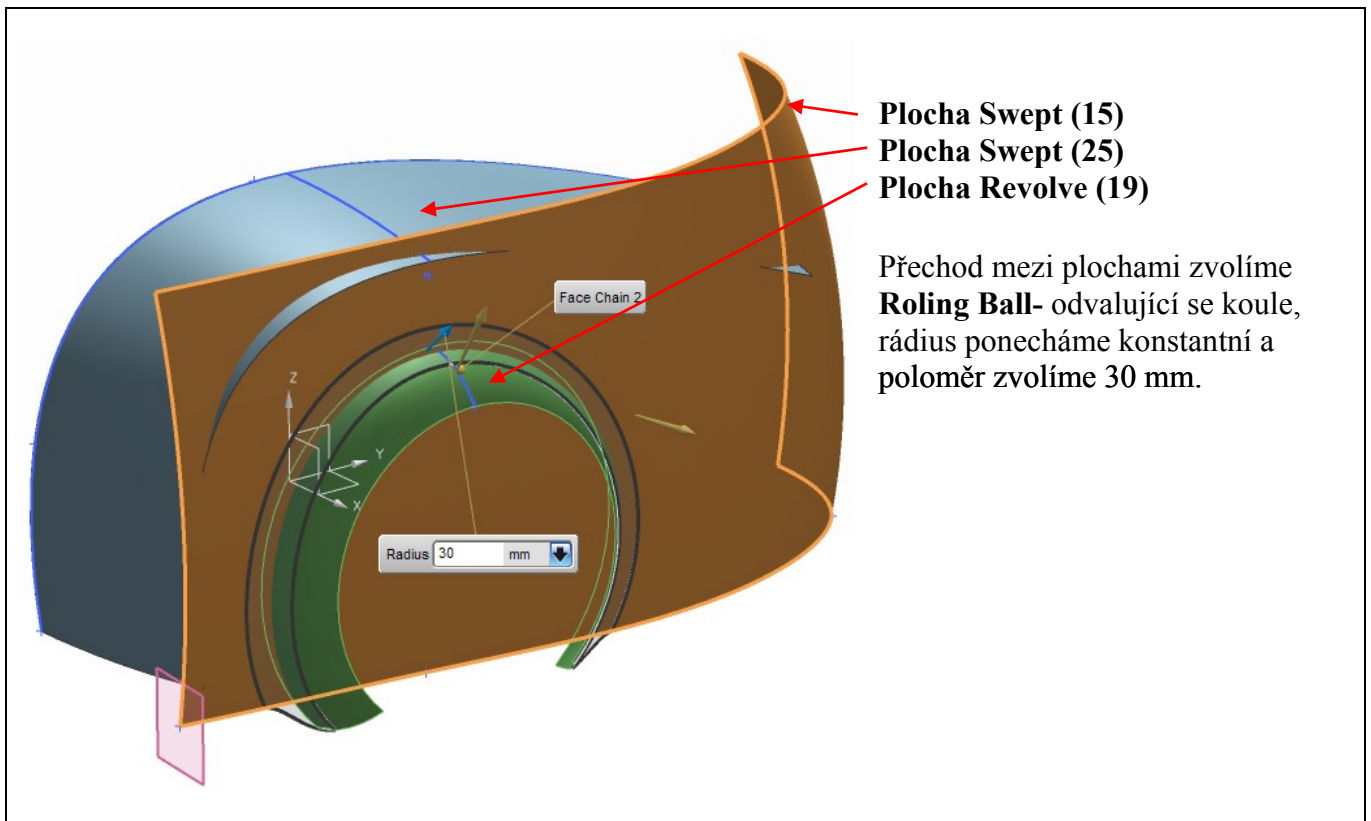
Konstantní přechod, s předpisem, nebo tečný
Poloměr zaoblení

Výběr shodné křivky

Výběr tečné křivky

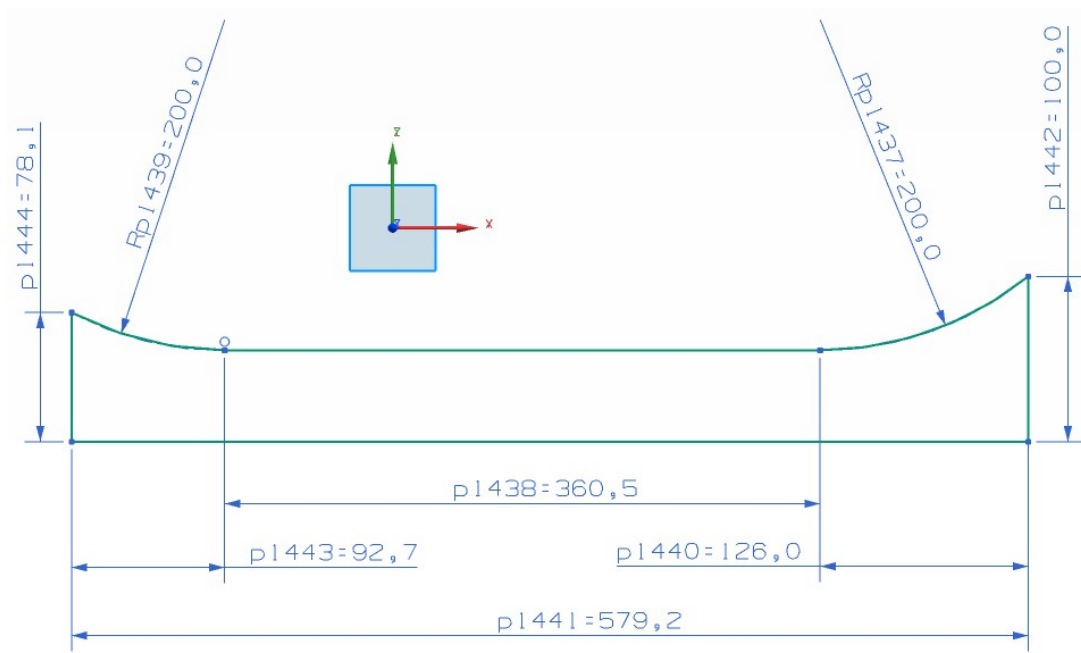
Nastavení oříznutí lemu

Další nastavení této funkce není pro jednoduché případy nutné.



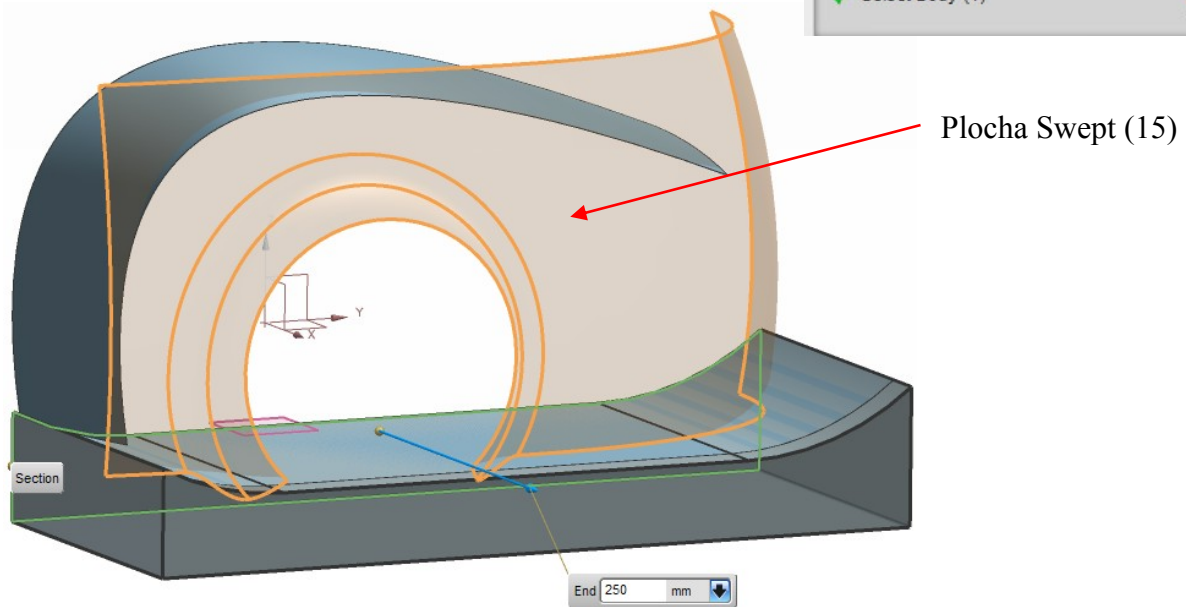
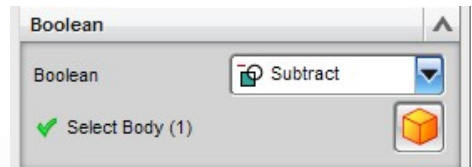
Krok č.20 Vytvoření skici (27)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.27, pomocí které později ořízneme boční plochu těla do požadovaného tvaru. Horní křivky je vztaženy ke skice (1).




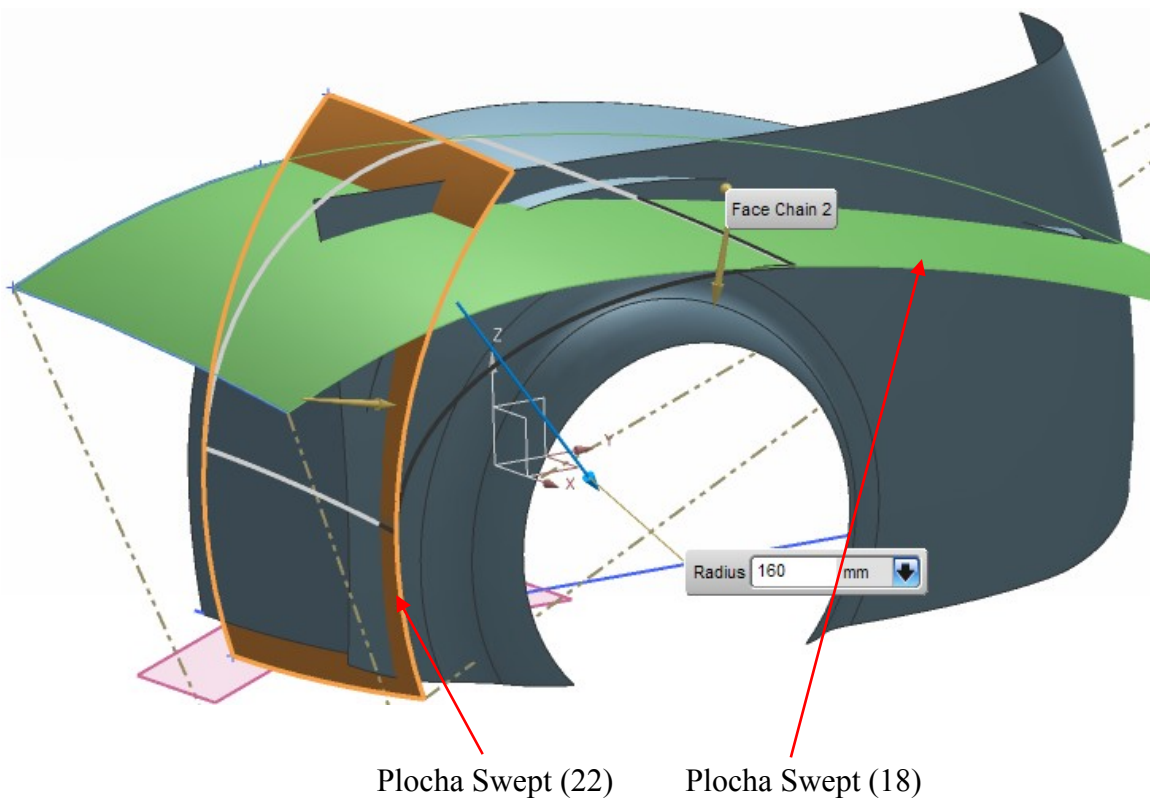
Krok č.21 Oříznutí boční plochy (28)

1. Pomocí funkce **Extrude** vytáhneme **skicu (27)**
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 250 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (15)**




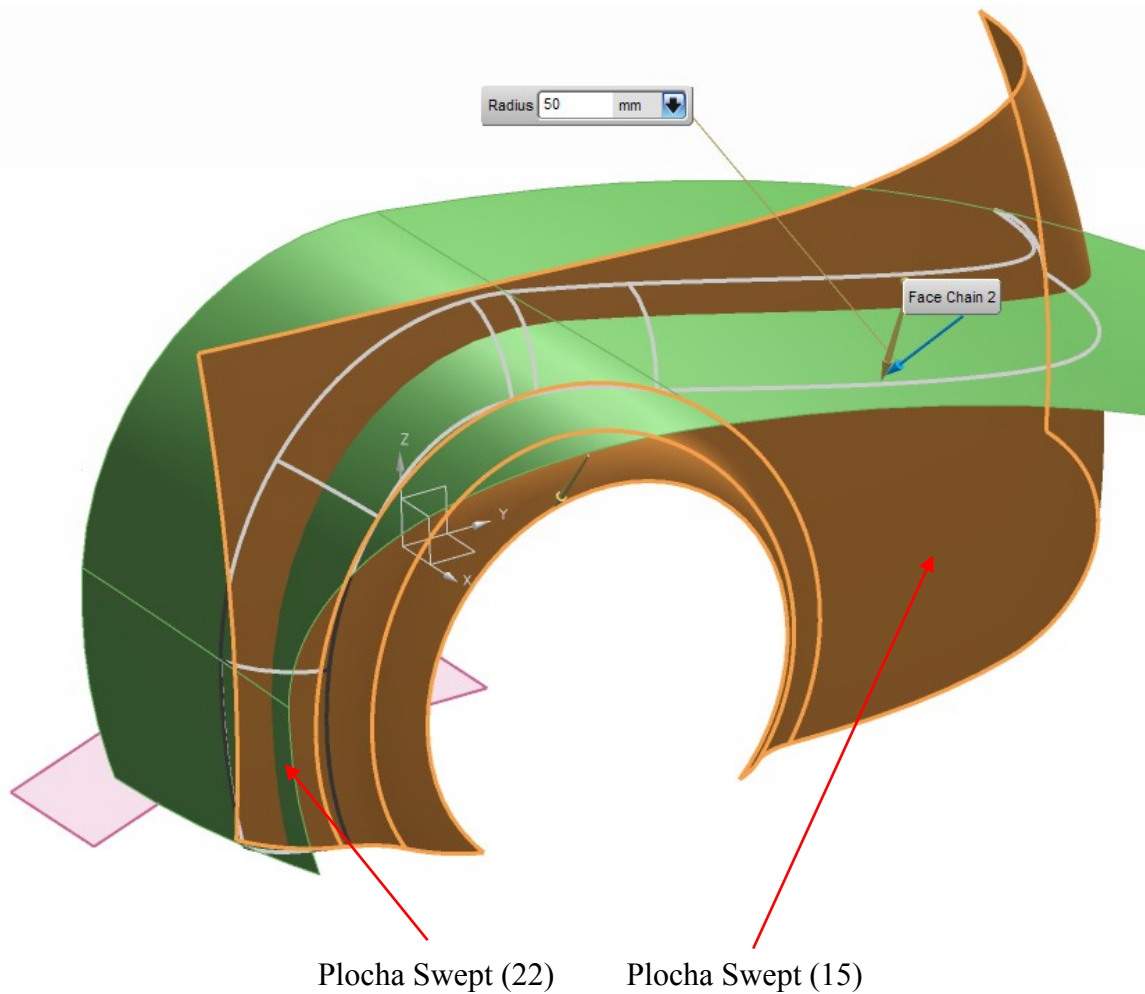
Krok č.22 Vytvoření přechodu mezi plochami (29)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (18)** a **(22)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 160 mm.

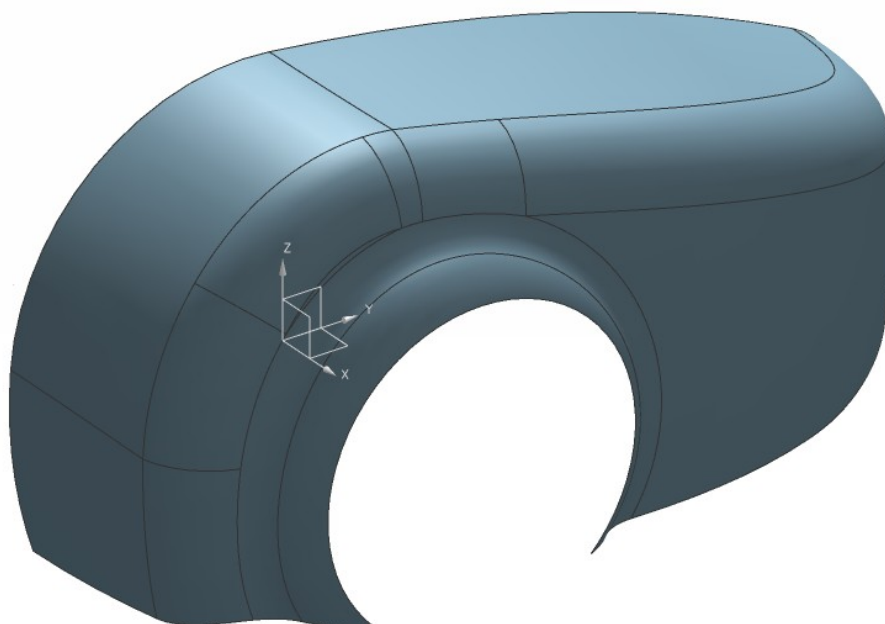


Krok č.23 Vytvoření přechodu mezi plochami (30)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (15)** a **(22)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 50 mm.

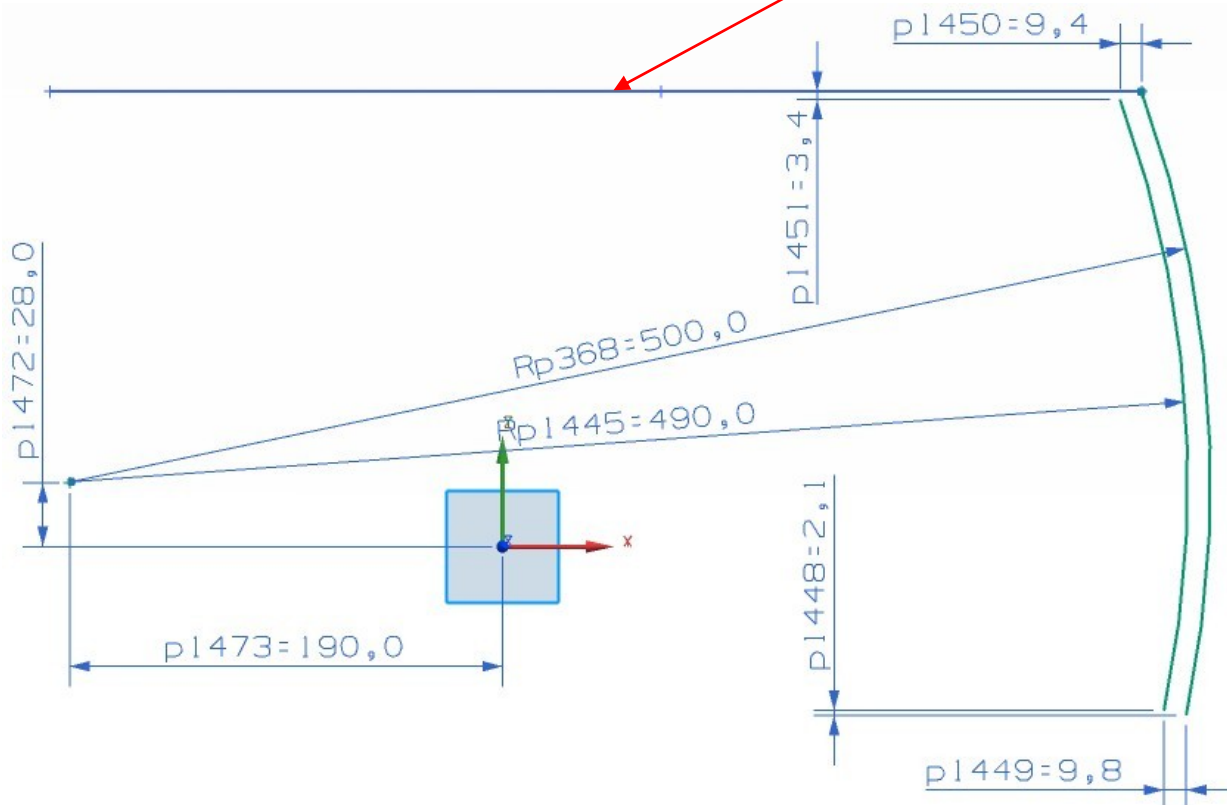


Výsledek:



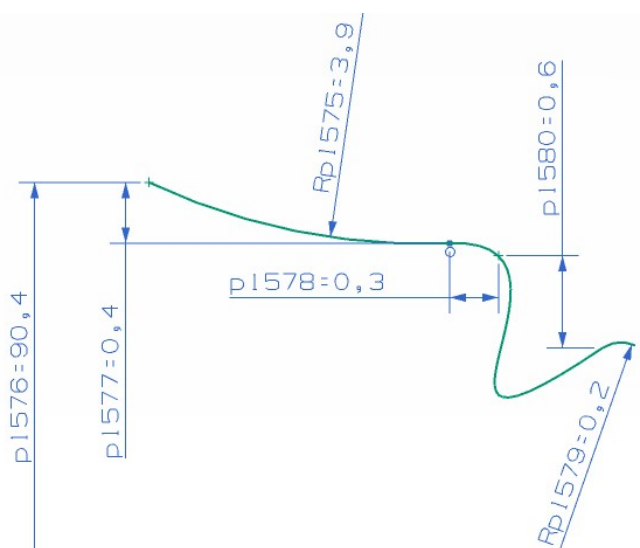
Krok č.24 Vytvoření skici (31)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.31, vnější oblouk je vázaný bodem na skice (6).

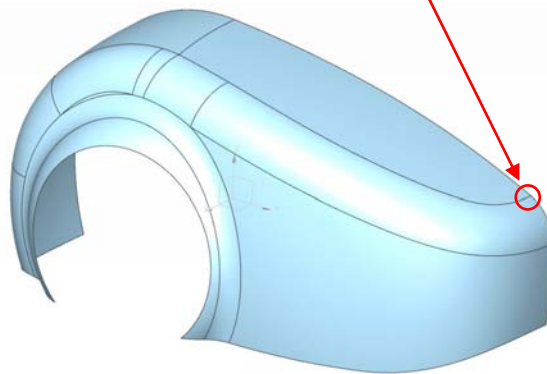


Krok č.25 Vytvoření skici (32)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.32, tvar křivky je libovolný.
2. Počáteční bod je vázán k bodu na hranu mezi plochou **Swept (18)** a přechodem **Face Blend (30)**.

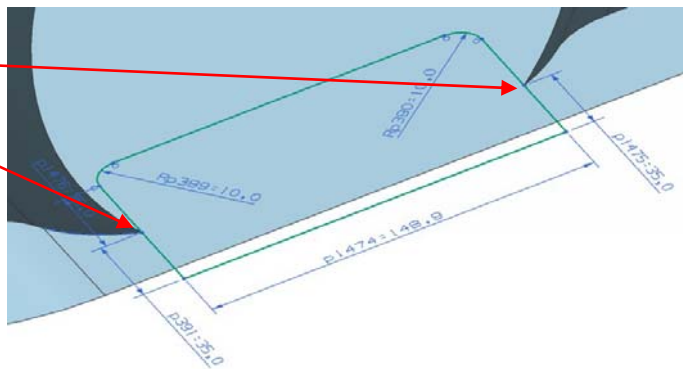
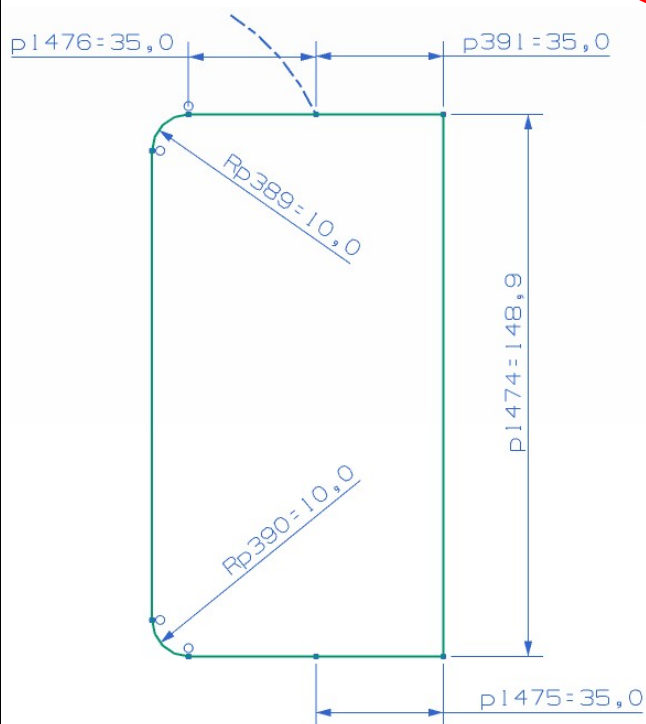


Skica vázaná k tomuto bodu



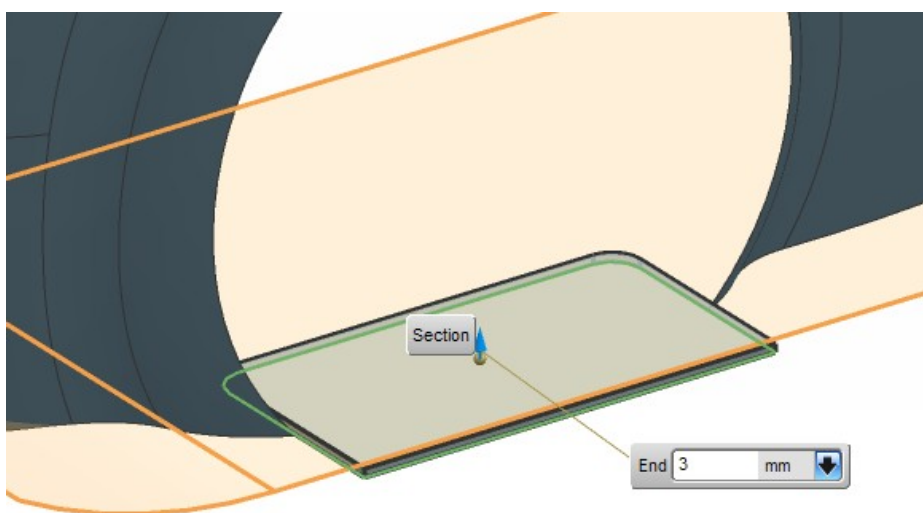
Krok č.26 Vytvoření skici (33)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.33, úsečky jsou vázány k bodu na lemu.




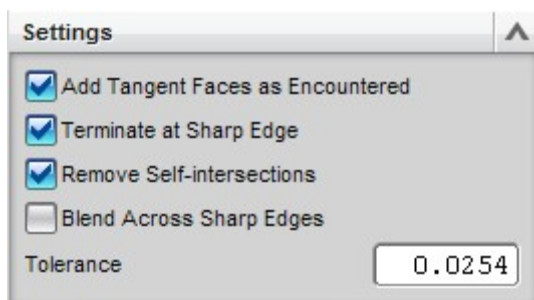
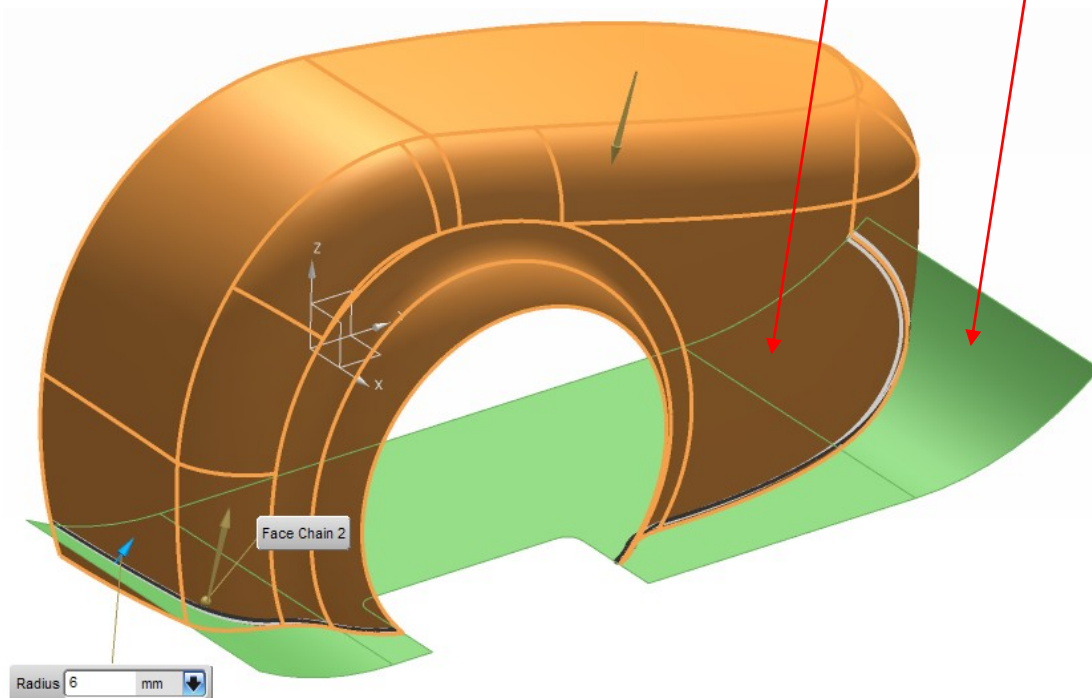
Krok č.27 Oříznutí spodní plochy (34)

1. Vytažením skici (33) odebereme ze spodní plochy krytu **Extrude (10)** otvor pro kolečko.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 3 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Extrude (10)**.




Krok č.28 Vytvoření přechodu mezi plochami (35)

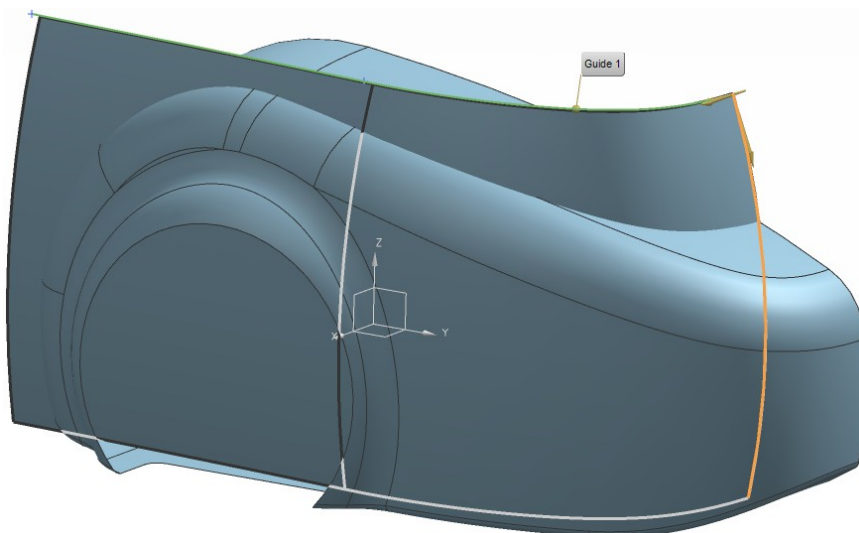
1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (15)** a **Extrude (10)**.
Rádus přechodové plochy zvolíme 6 mm



V nastavení funkce **Face Blend** na záložce **Settings** nastavíme zaškrtneme tyto hodnoty, tak aby se přechod přerušil v prostoru otvoru pro kolečko.


Krok č.29 Vytvoření plochy (36)

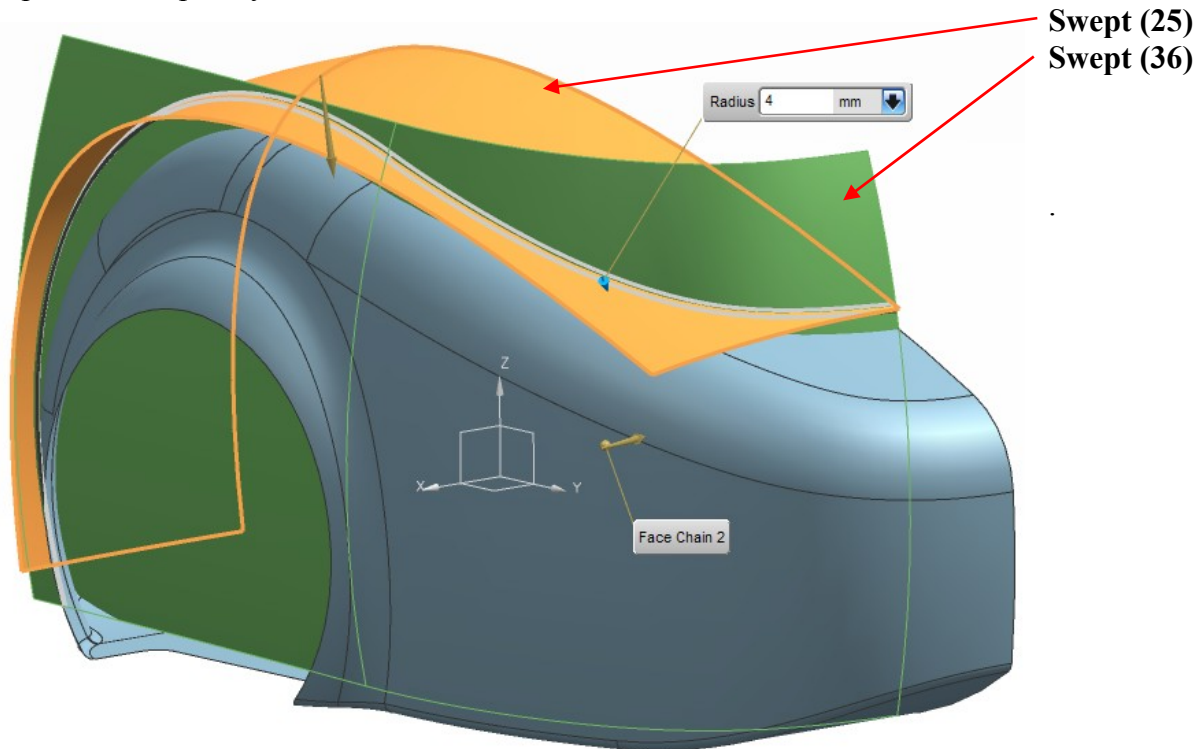
1. Ze skic (5) a (31) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní plochu horního krytu.



Skica (5)
Skica (31)

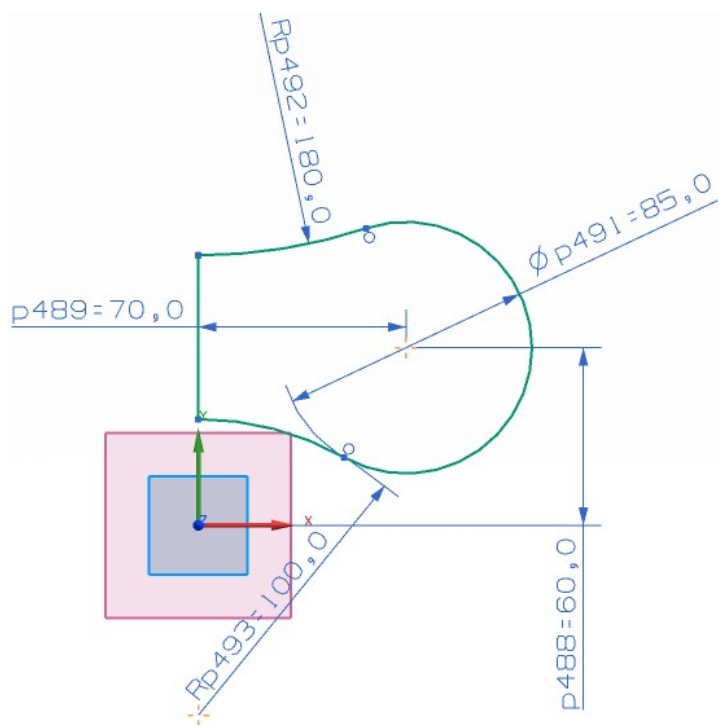
Krok č.30 Vytvoření přechodu mezi plochami (37)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (25)** a **(36)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 4 mm.



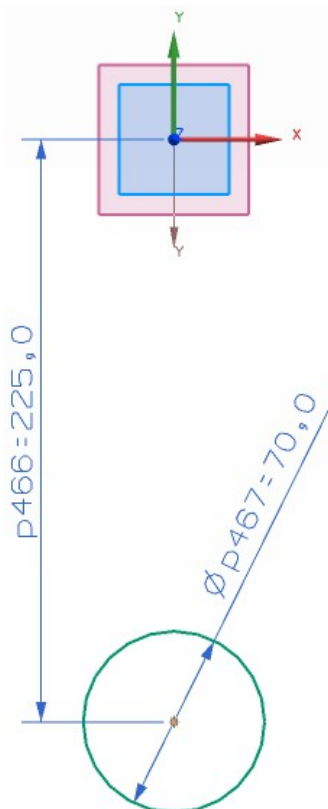
Krok č.31 Vytvoření skici (38)

1. V rovině (4) vytvoříme skicu č.38



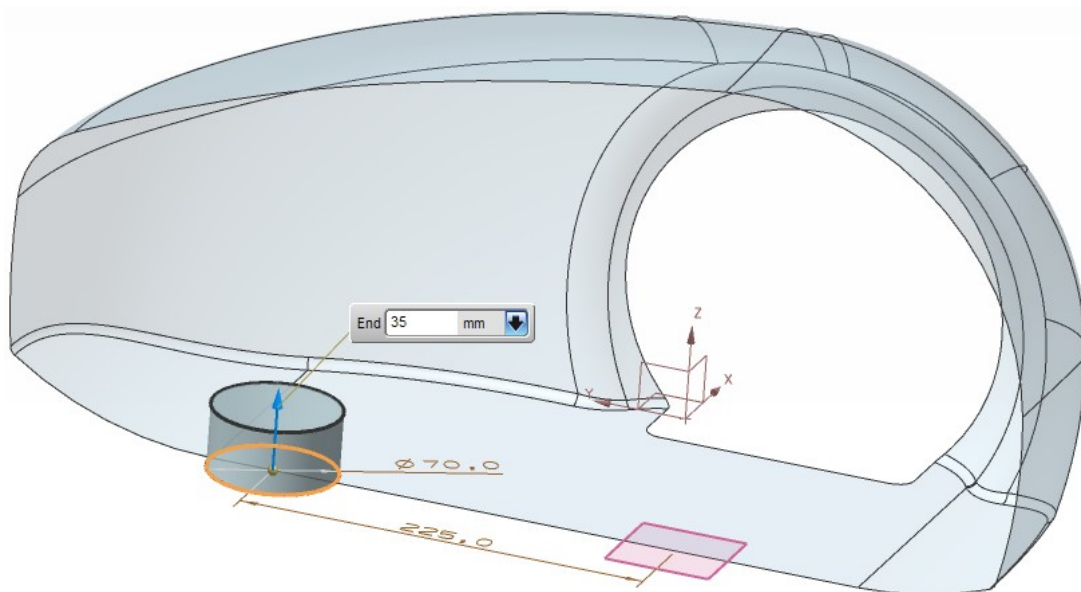
Krok č.32 Vytvoření skici (39)

1. V rovině (2) vytvoříme skicu č.39



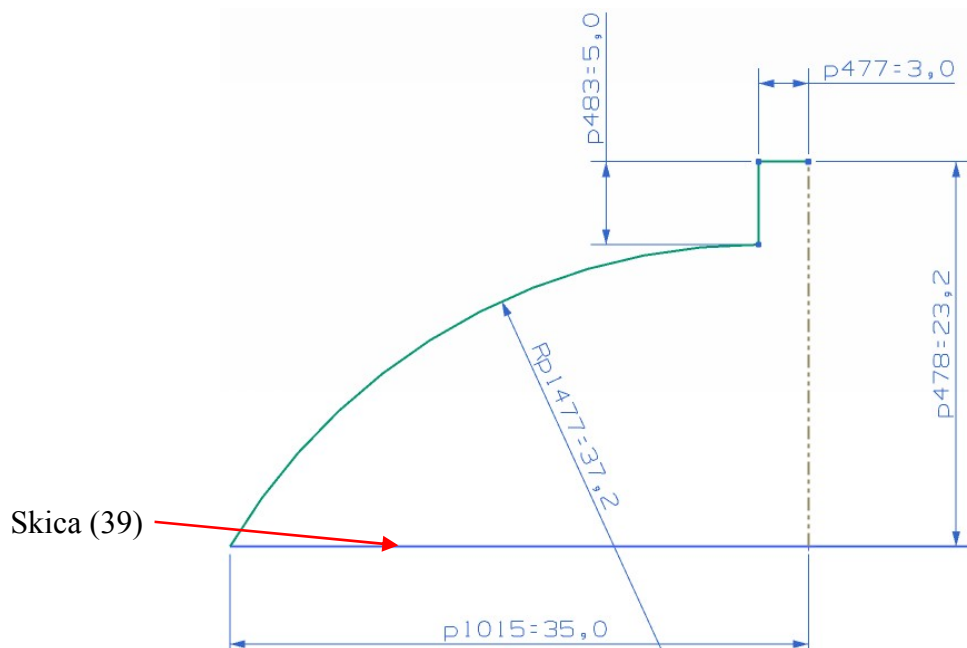
Krok č.33 Oříznutí spodní plochy (40)

1. Vytažením **skici (39)** odebereme ze spodní plochy krytu **Extrude (10)** otvor pro přední kolečko.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 35 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Extrude (10)**




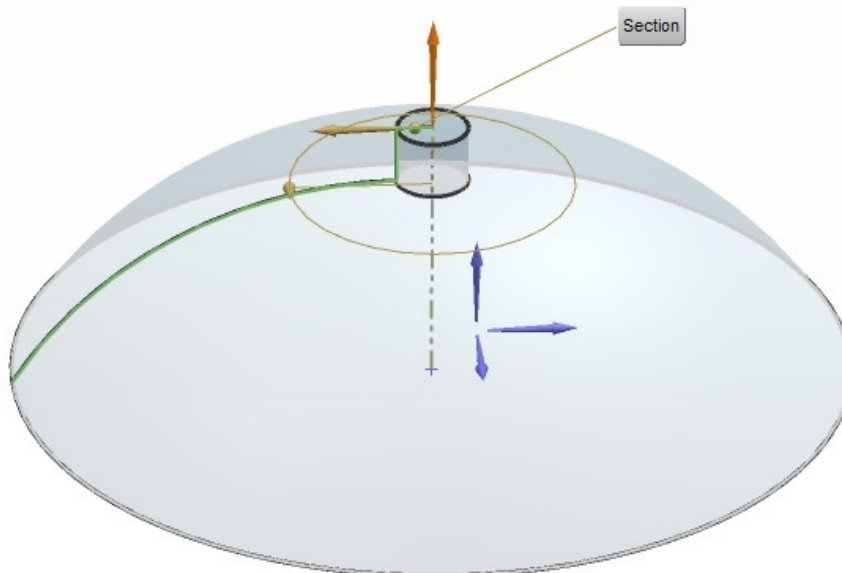
Krok č.34 Vytvoření skici (41)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.41
2. Oblouk napojíme v kvadrantu kružnice skici (39)



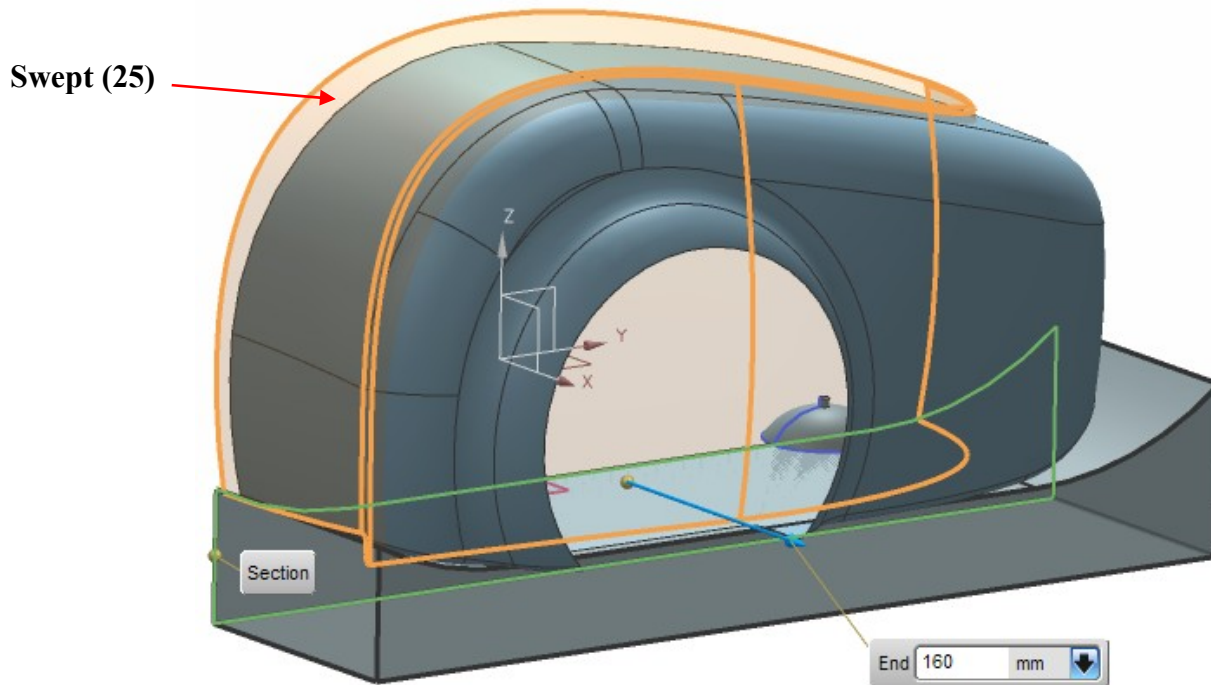
Krok č.35 Vytvoření orotované plochy (42)

1. Vybereme **skicu (41)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



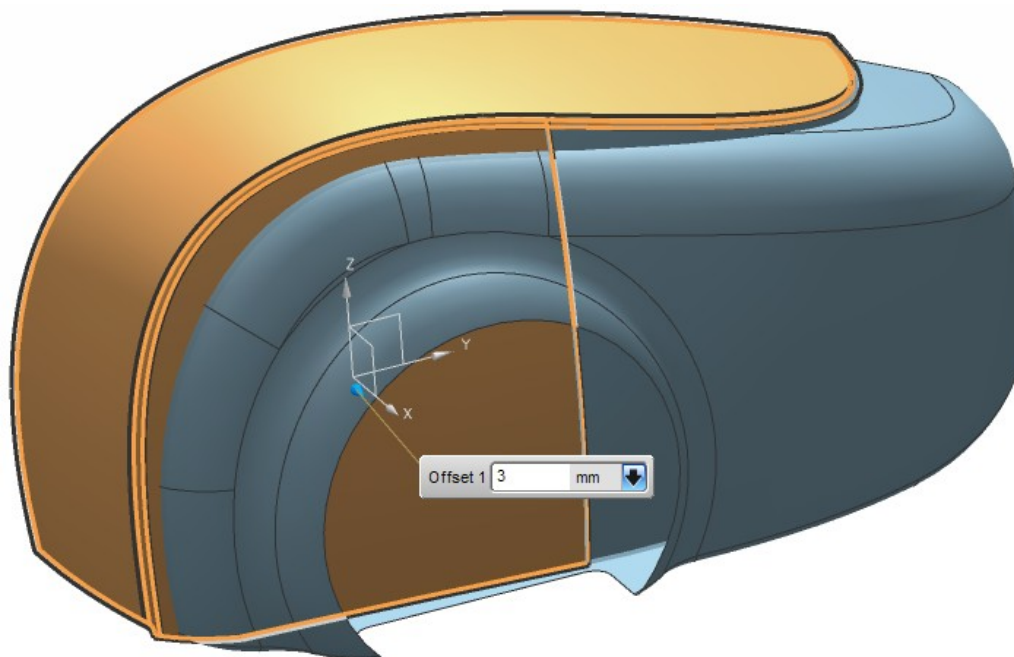
Krok č.36 Oříznutí spodní plochy (43)

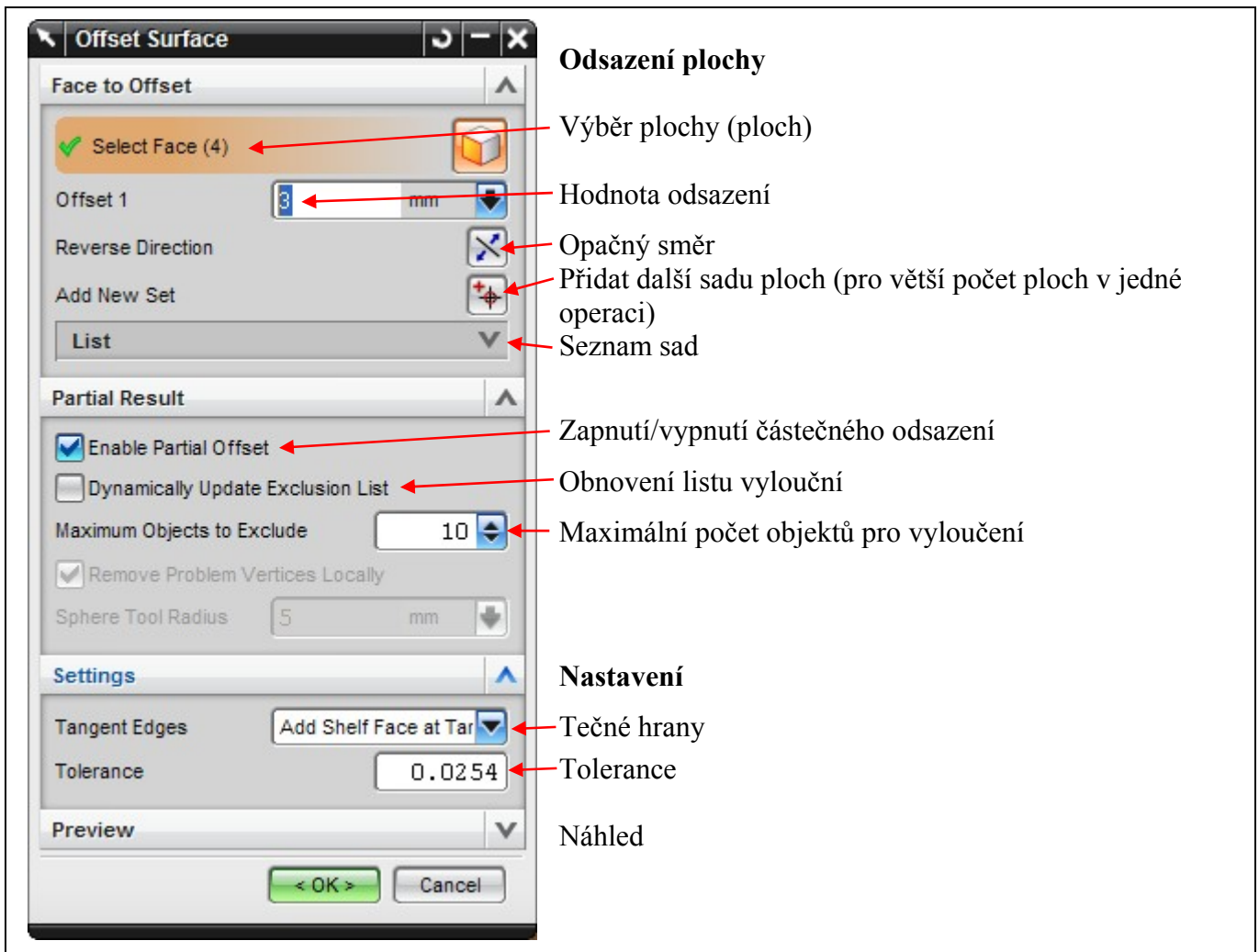
1. Vytažením skici (27) odebereme z plochy krytu Swept (25) otvor pro přední kolečko.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami Start 0 mm a End 160 mm.
3. V panelu Extrude na záložce Boolean vybereme možnost Subtract a ve výběru Select Body označíme plochu Swept (25).



Krok č.37 Vytvoření odsazení plochy (44)

1. Vybereme příkaz **Offset Surface**  a označíme plochu Swept (25).
2. Odsazení plochy zvolíme 3 mm.

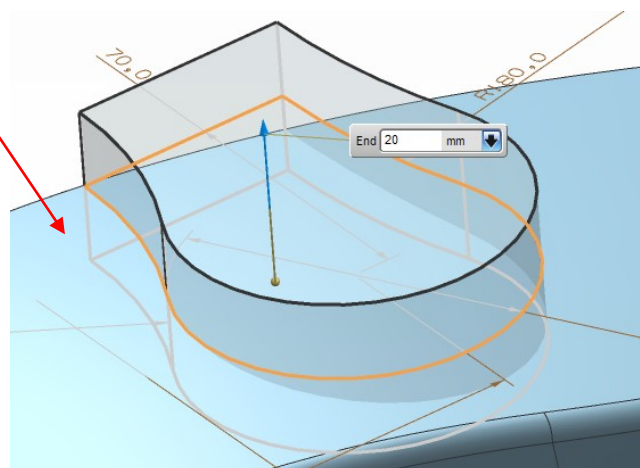




Krok č.38 Oříznutí spodní plochy (45)

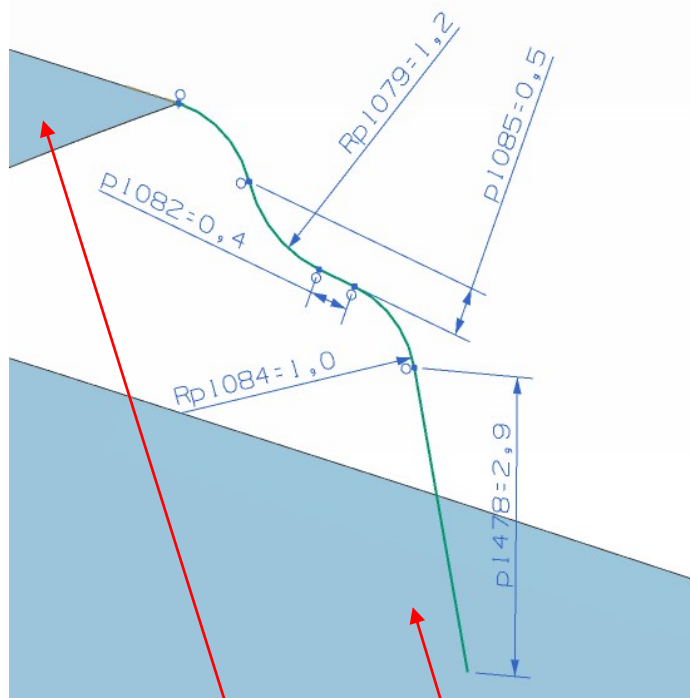
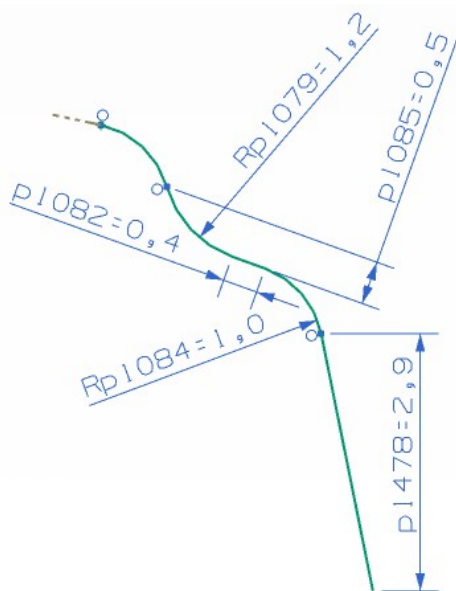
1. Vytažením skici (38) vytvoříme průnik plochou krytu **Offset Surface (44)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -20 mm** a **End 20 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Offset Surface (44)**.

Offset Surface (44)



Krok č.39 Vytvoření skici (46)

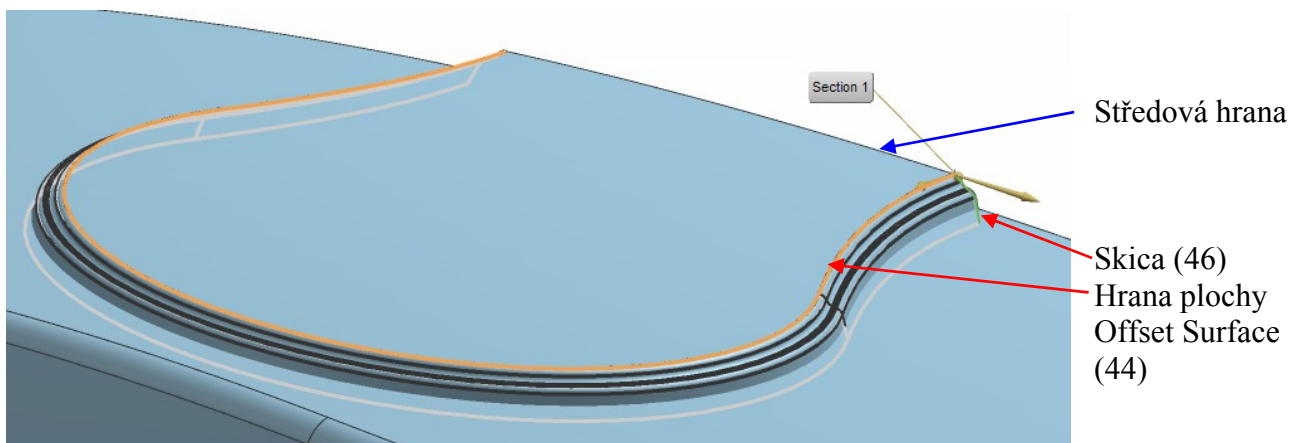
1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.46, která bude vytvářet konturu plochy s tlačítky.
2. Vytvoříme tvar křivky, tak aby tažením po hraně vznikla tvarově zajímavá hrana.
3. Horní oblouk je nutné tečně zavazbit k ploše **Offset Surface (44)**, tak aby poté nevznikla ostrá hrana.



Offset Surface (44) **Swept (25)**

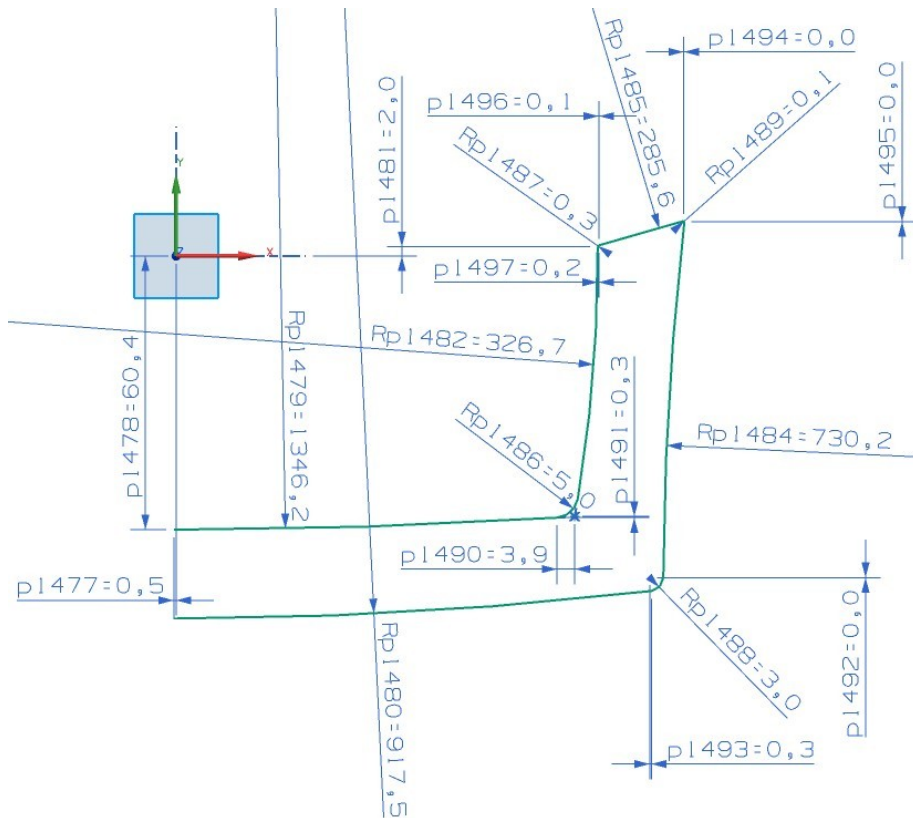
Krok č.40 Vytvoření plochy (47)

1. Ze skici (46) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  hranu tlačítkového krytu.
2. Jako řídicí křivku vybereme hrany plochy **Offset Surface (44)**, kromě středové hrany.

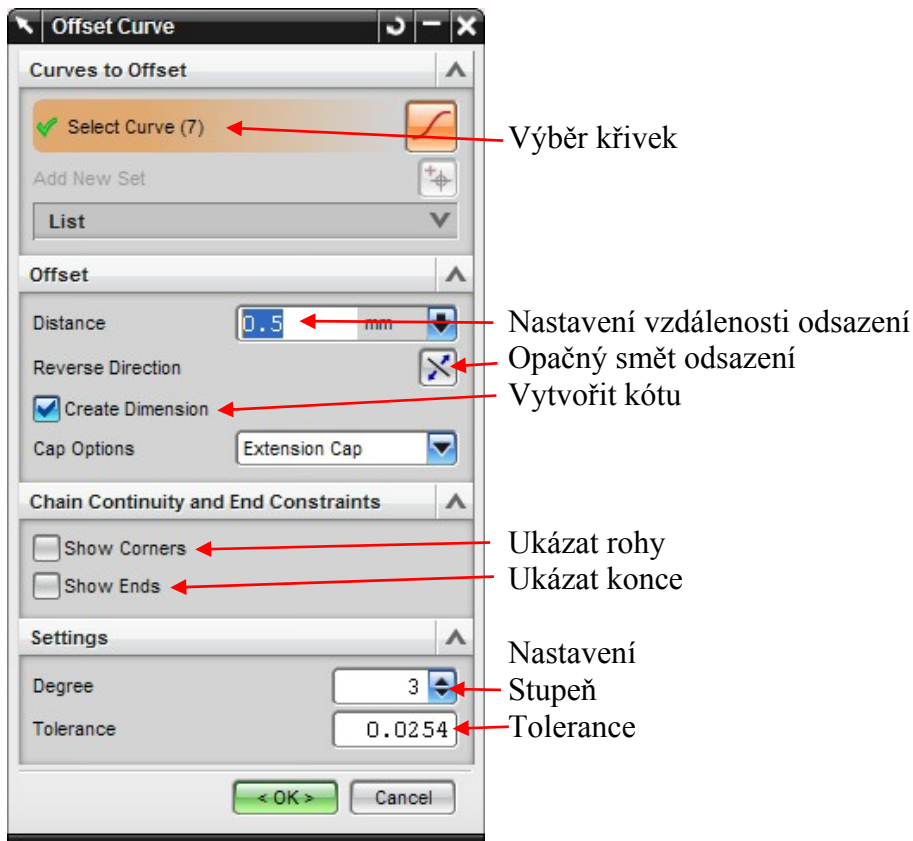


Krok č.41 Vytvoření skici (49)

1. V rovině (4) vytvoříme skicu č.49, představující obrys madla.

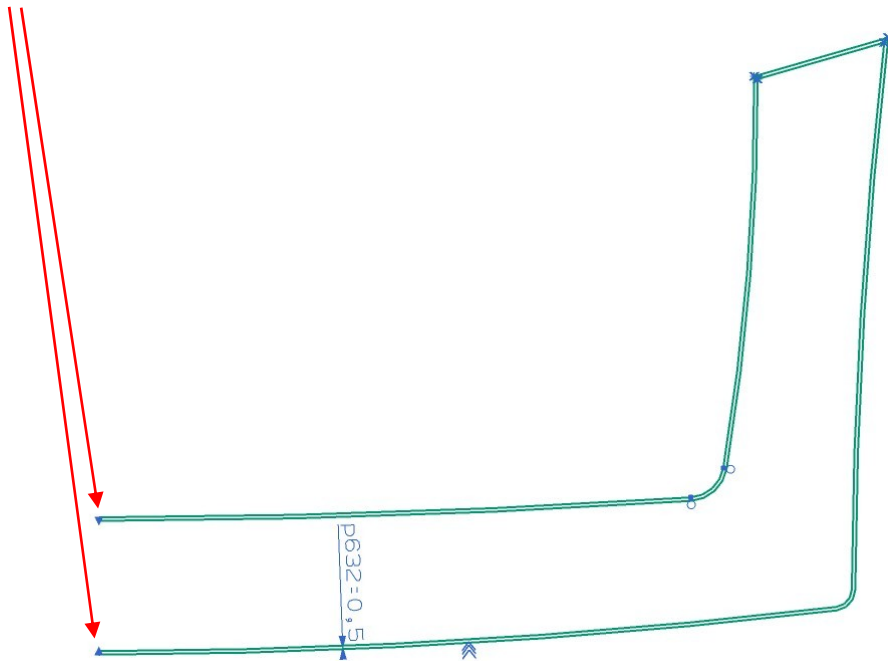


2. Pomocí funkce **Offset Curve**  vytvoříme odsazenou kopii předchozí křivky.



3. Odsazení křivky zvolíme 0,5 mm a pomocí úsečky uzavřeme otevřené konce křivky.

Otevřené konce křivky

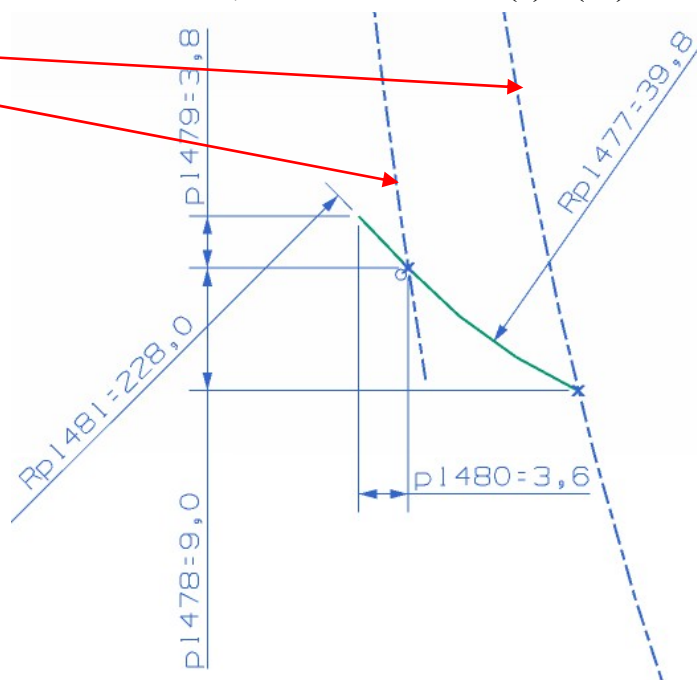


Krok č.42 Vytvoření skici (50)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu č.50, vázanou ke skicám (8) a (24).

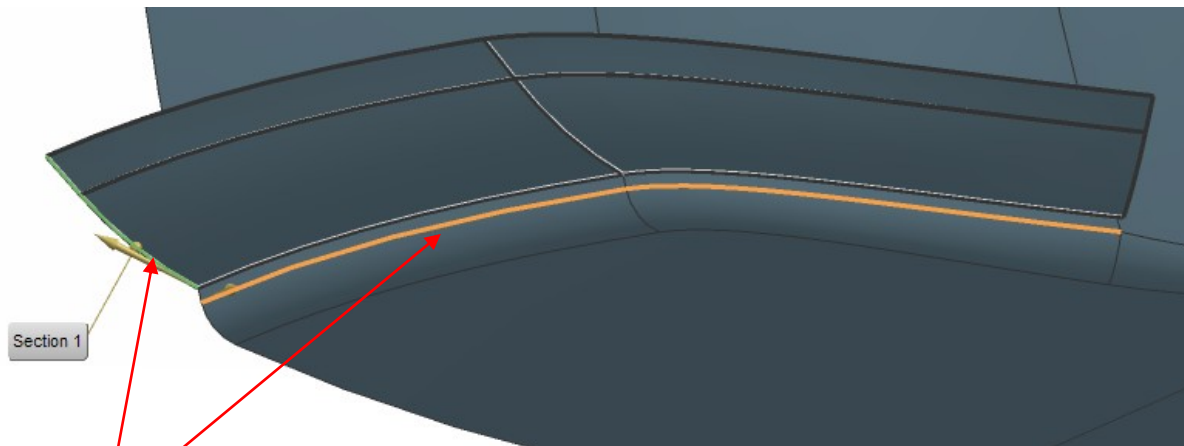
Skica (24)

Skica (8)




Krok č.43 Vytvoření plochy (51)

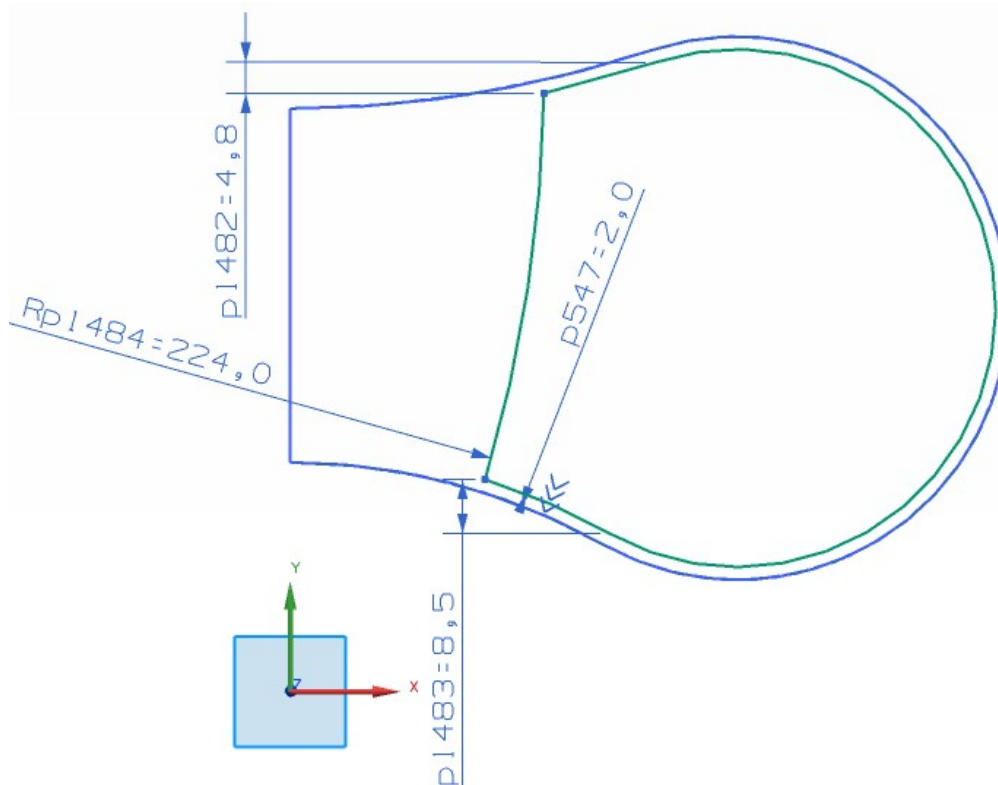
1. Ze skici (41) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní plochu horního krytu.
2. Jako řídicí křivku vybereme přechodový rádius **Face Blend (35)**.



Skica (36)
Skica (31)

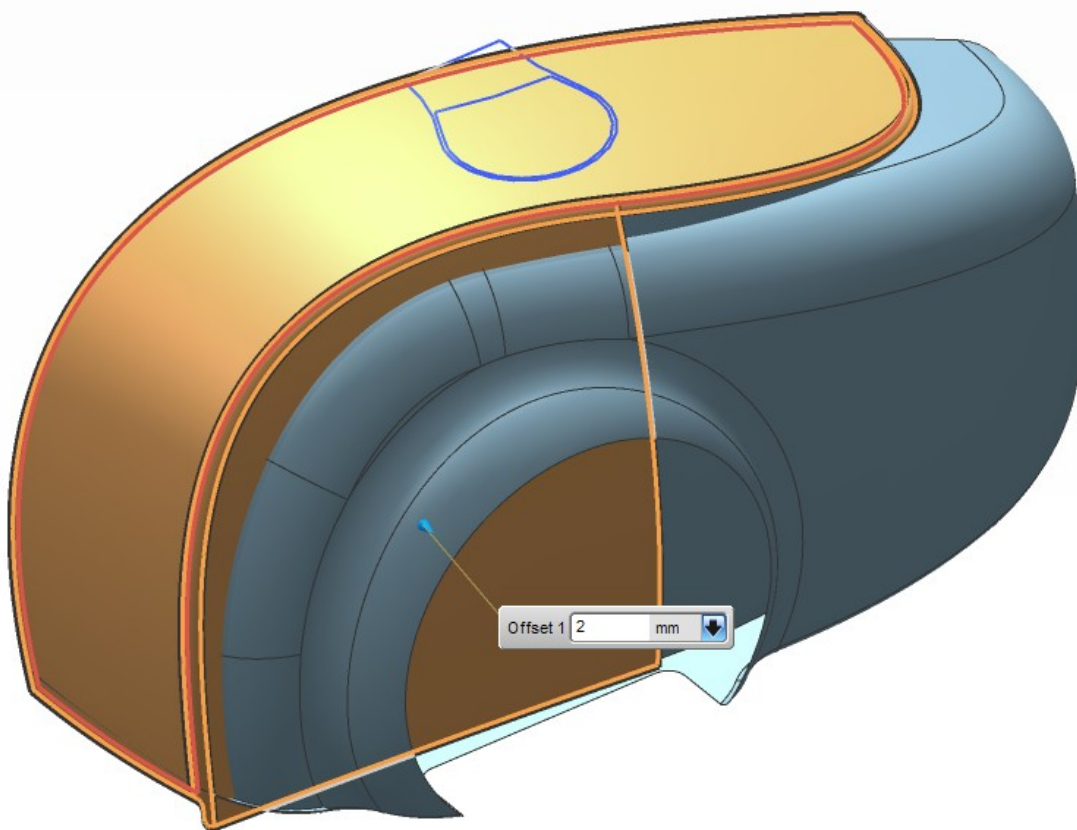
Krok č.44 Vytvoření skici (52)

1. V rovině (4) vytvoříme skicu č.52, budoucí obrys tlačítka.
2. Pomocí funkce **Offset Curve**  vytvoříme odsazenou kopii křivek **skici (39)** o **2 mm**.
3. Doplníme oblouk a skicu upravíme dle parametrů na obrázku.



Krok č.45 Vytvoření odsazení plochy (53)

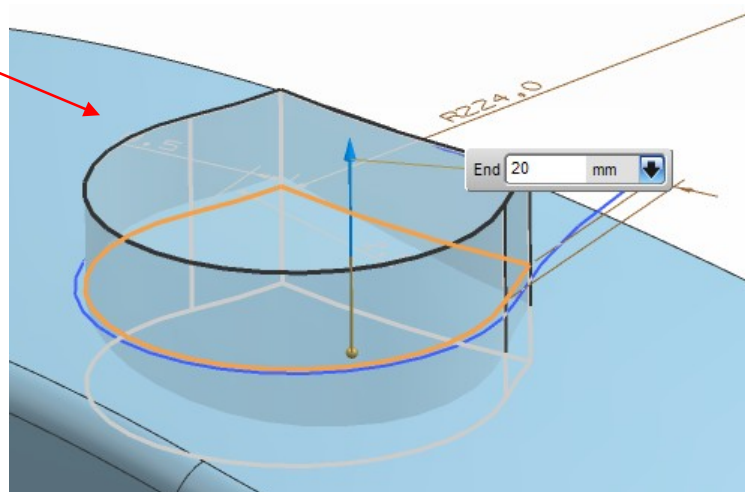
1. Vybereme příkaz **Offset Surface**  a označíme plochu **Offset Surface (45)**.
2. Odsazení plochy zvolíme 2 mm.




Krok č.46 Oříznutí spodní plochy (54)

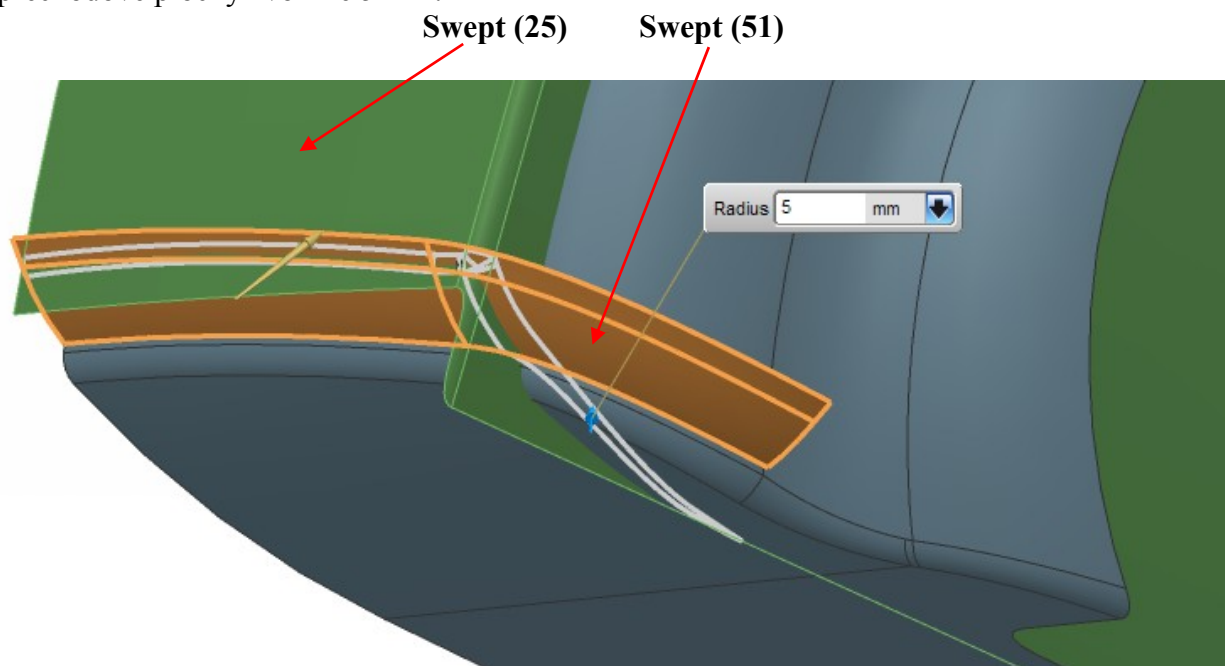
1. Vytažením **skici (52)** vytvoříme průnik plochou krytu **Offset Surface (53)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -20 mm** a **End 20 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Offset Surface (53)**.

Offset Surface (53)



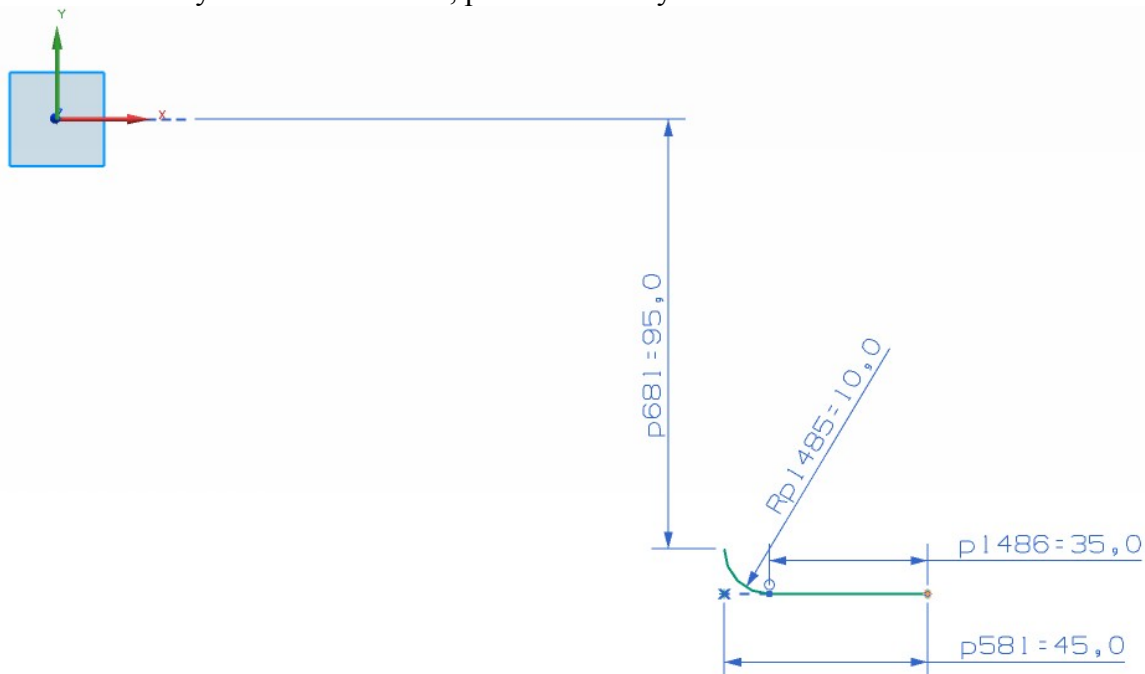
Krok č.47 Vytvoření přechodu mezi plochami (55)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (25)** a **(51)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 5 mm.




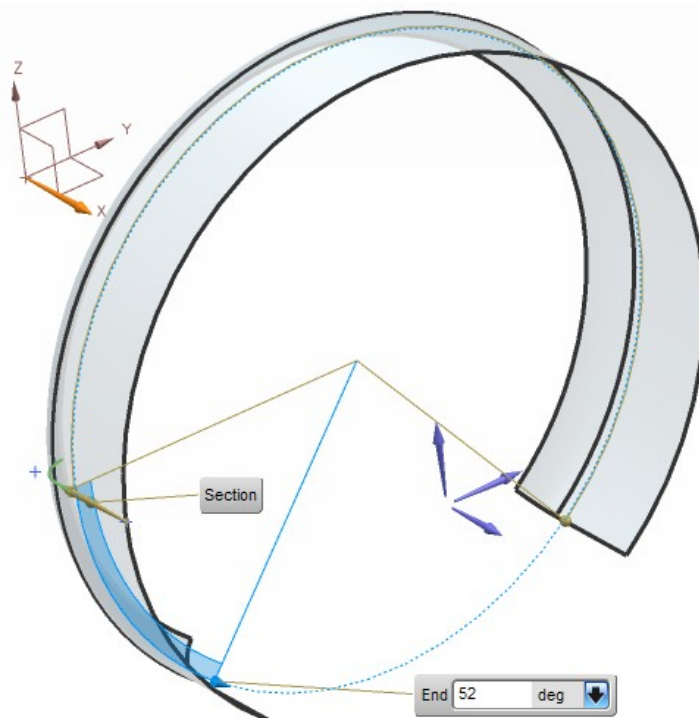
Krok č.48 Vytvoření skici (56)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.55, pomocí které vytvoříme nadkolí.



Krok č.49 Vytvoření orotované plochy (57)

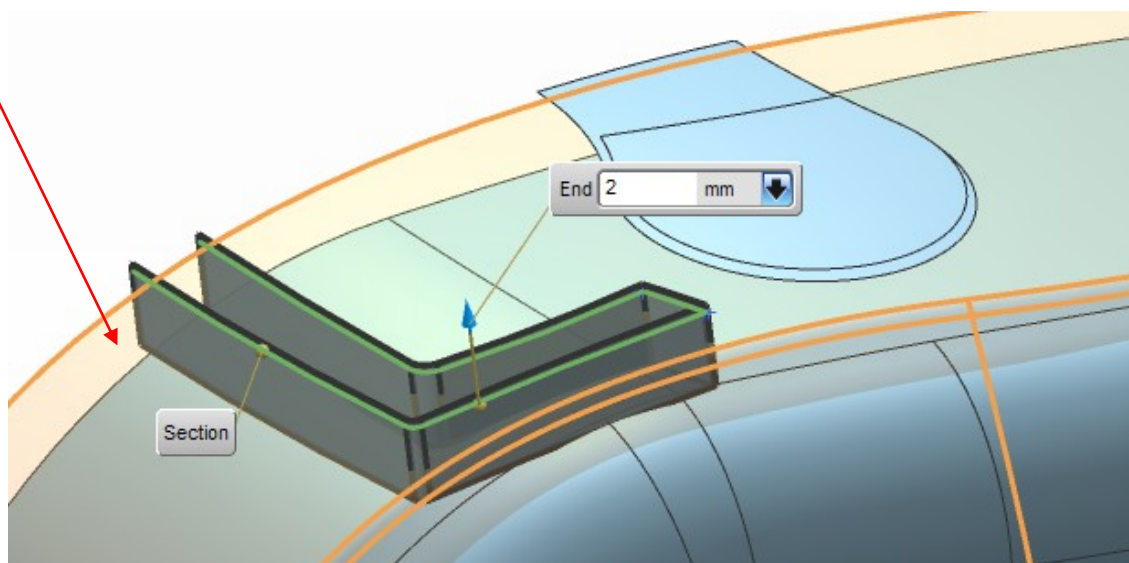
1. Vybereme **skicu (41)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start -232°** a **End 52°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type – Plošný útvar (Sheet)**



Krok č.50 Oříznutí vrchní plochy (58)

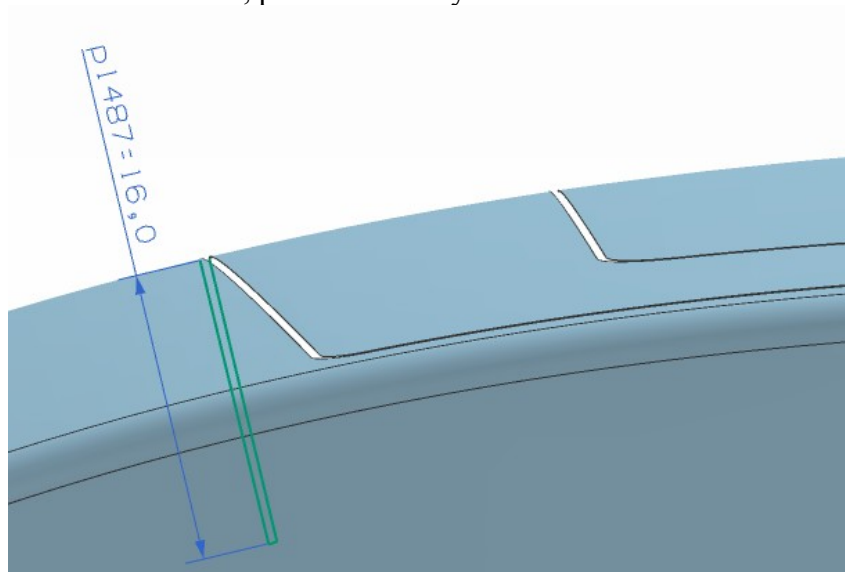
1. Vytažením **skici (49)** vytvoříme průnik plochou krytu **Swept (25)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -20 mm** a **End 2 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (25)**.

Swept (25)



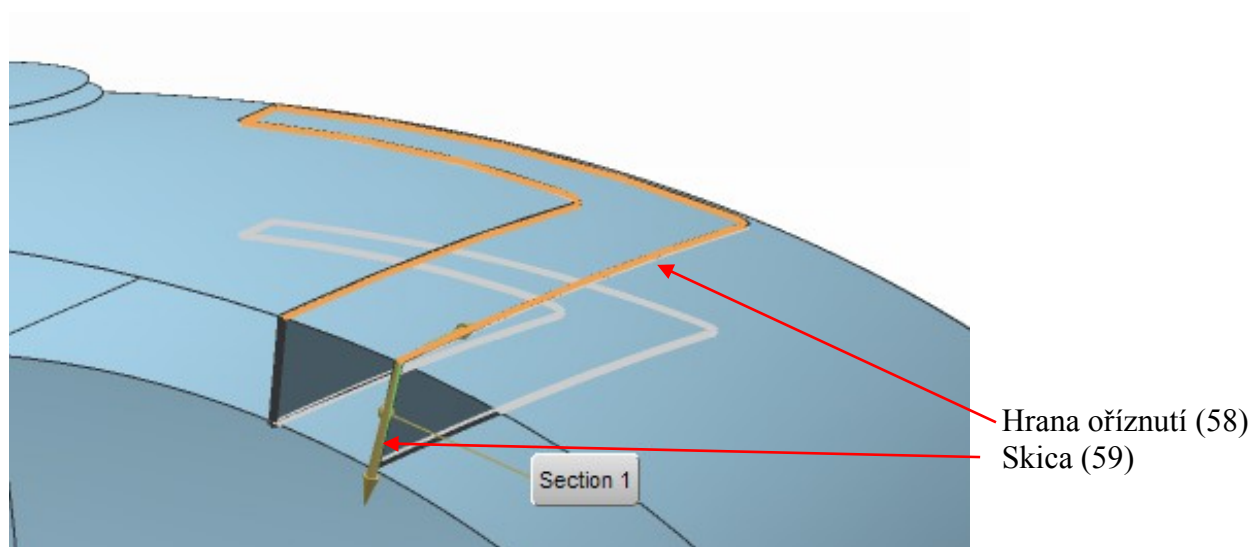
Krok č.51 Vytvoření skici (59)

1. V rovině XY vytvoříme skici č.46, pomocí které vytvoříme tloušťku madla.




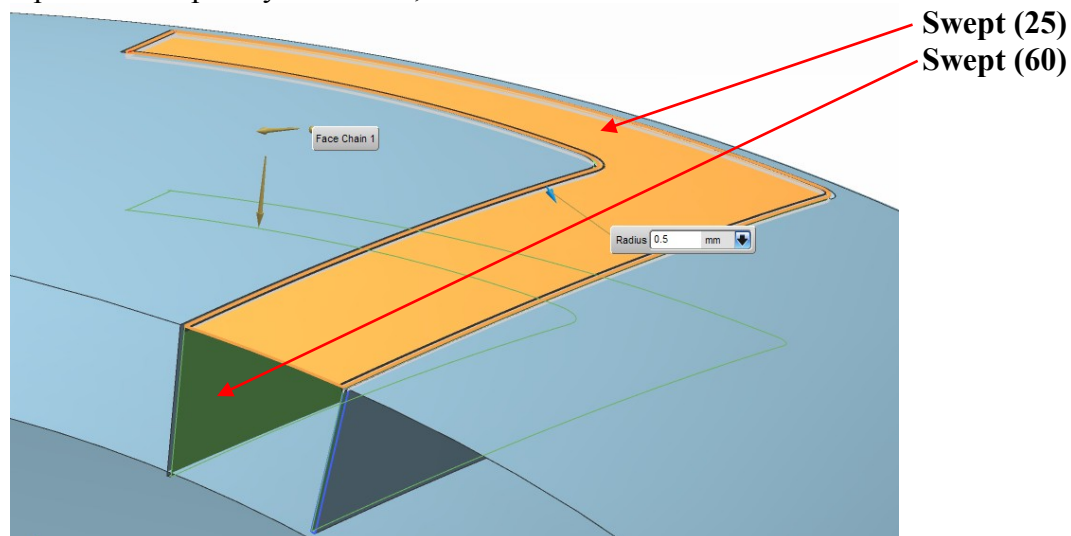
Krok č.52 Vytvoření plochy (60)

1. Ze skici (59) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní plochu horního krytu.
2. Jako řídicí křivku vybereme hranu oříznutí (58).



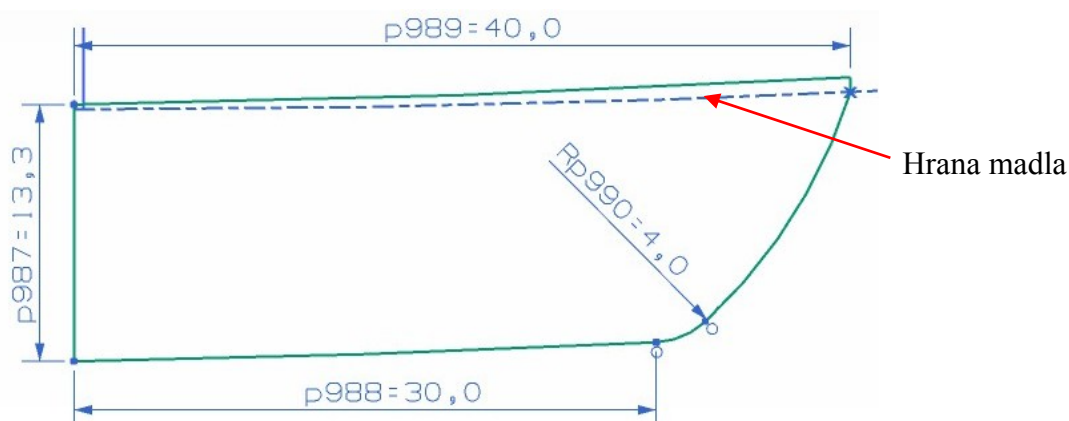
Krok č.53 Vytvoření přechodu mezi plochami (61)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (25)** a **(60)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.



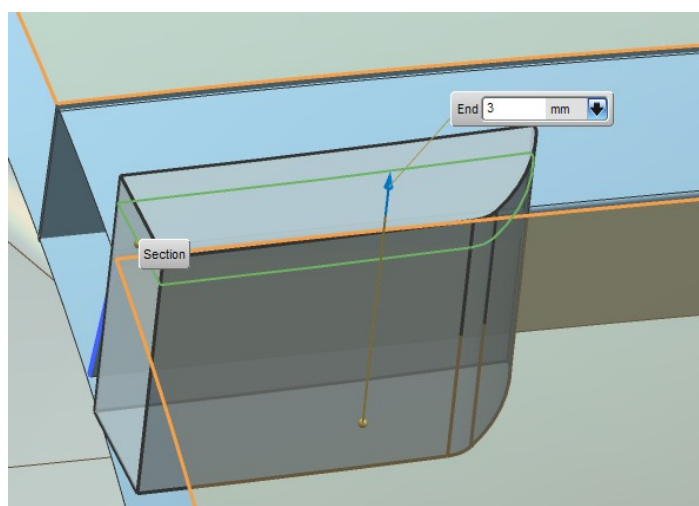
Krok č.54 Vytvoření skici (62)

1. V rovině (4) vytvoříme skicu č.52, pomocí které vytvoříme výřez do horního krytu.
2. Skica je vázána ke hraně madla.



Krok č.55 Oříznutí spodní plochy (63)

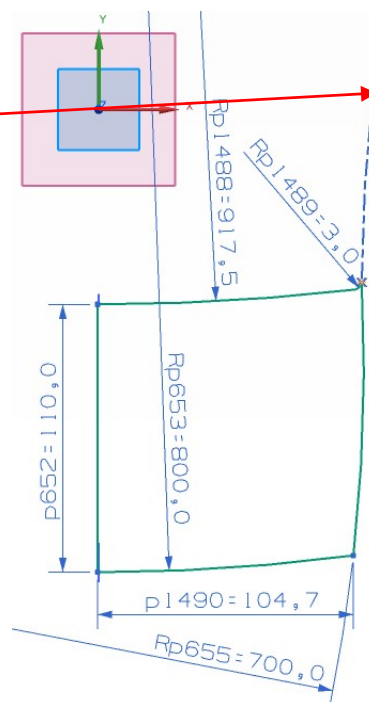
1. Vytažením **skici (39)** vytvoříme ve spodní ploše krytu **Swept (25)** otvor.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -23 mm** a **End 3 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (25)**



Krok č.56 Vytvoření skici (64)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.64, pomocí které kterou oddělíme část vrchního krytu.

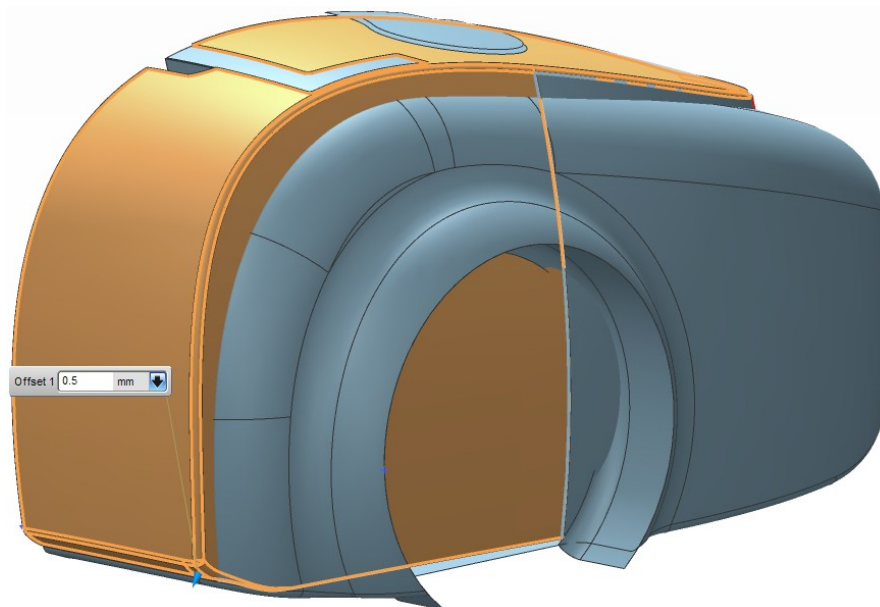
Hrana otvoru pro madlo v ploše Swept (25)



Krok č.57 Vytvoření odsazení plochy (65)

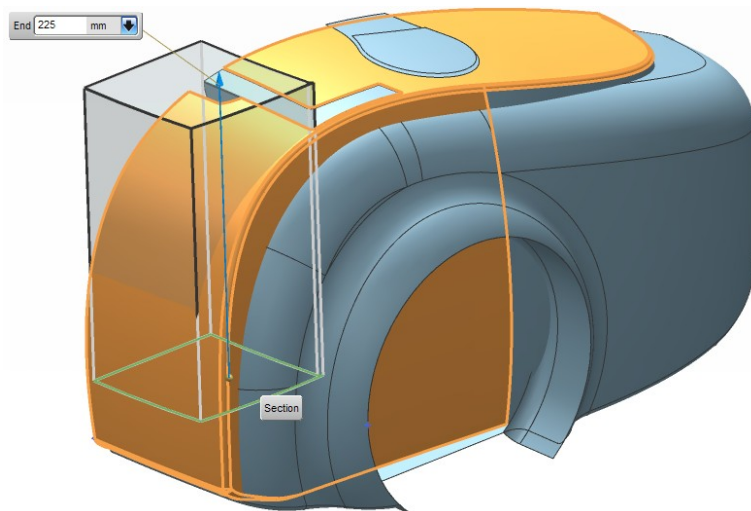
1. Vybereme příkaz **Offset Surface**  a označíme plochu Swept (25).

2. Odsazení plochy zvolíme 0,5 mm.



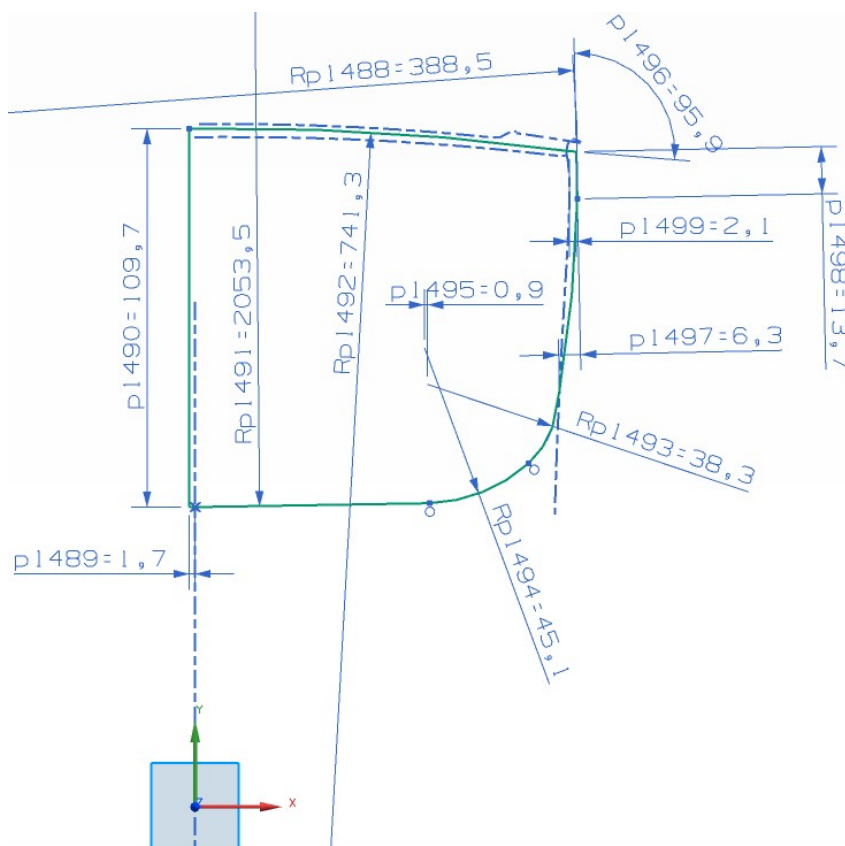
Krok č.58 Oříznutí spodní plochy (66)

1. Vytažením skici (64) ořízneme zadní plochu krytu **Offset Surface (65)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -23 mm** a **End 225 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Offset Surface (65)**



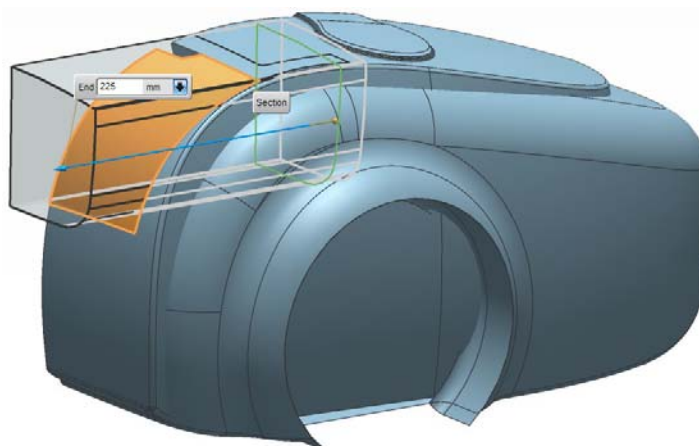
Krok č.59 Vytvoření skici (67)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.67.



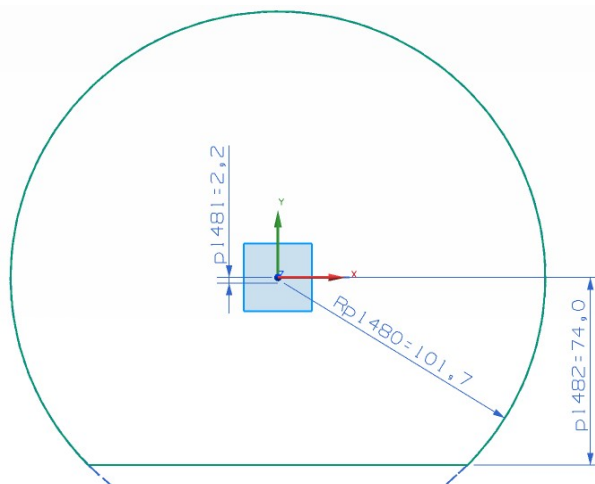
Krok č.60 Oříznutí plochy (68)

1. Vytažením skici (67) ořízneme zadní plochu krytu **Offset Surface (65)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -23 mm** a **End 225 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Offset Surface (65)**



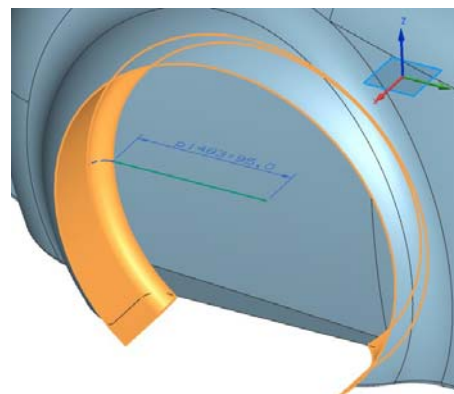
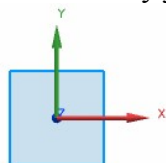
Krok č.61 Vytvoření skici (69)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.67.



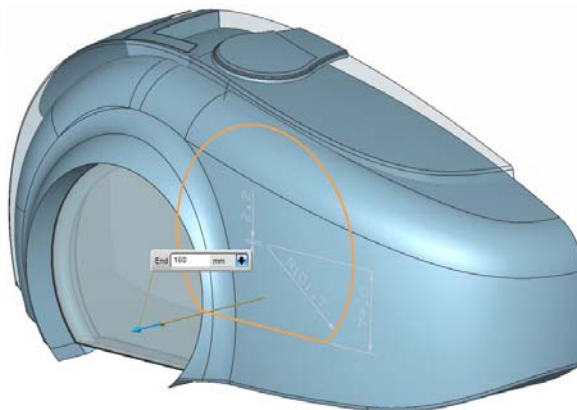
Krok č.62 Vytvoření skici (70)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.68.
Počáteční bod úsečky je vázaný ke kraji plochy **Revolve (57)**




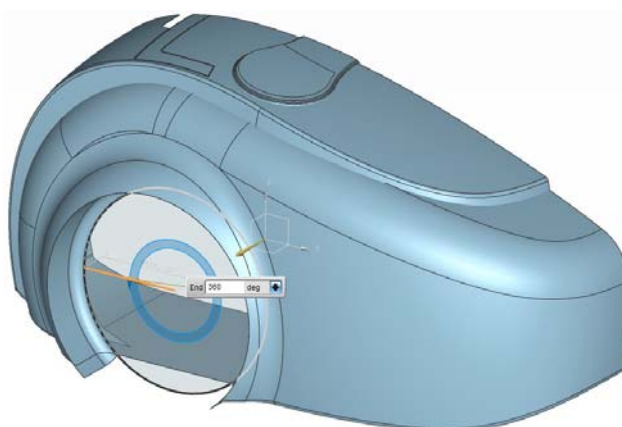
Krok č.63 Oříznutí plochy (71)

1. Vytažením **skici (67)** ořízneme boční plochu krytu **Swept (25)** pro kolečko.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 130 mm** a **End 160 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (25)**




Krok č.64 Vytvoření orotované plochy (72)

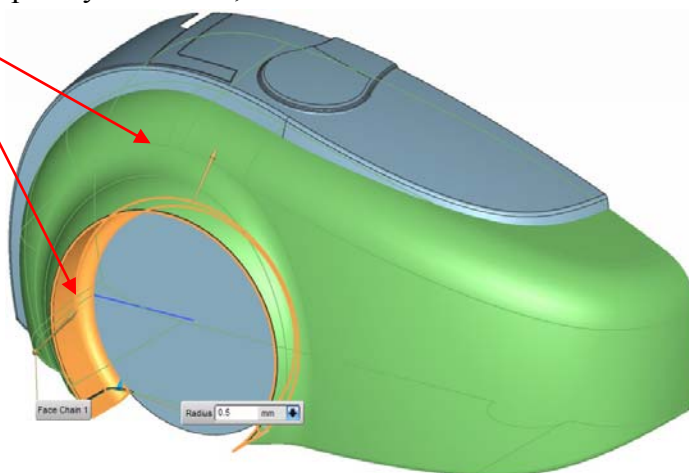
1. Vybereme **skicu (70)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**).



Krok č.65 Vytvoření přechodu mezi plochami (73)

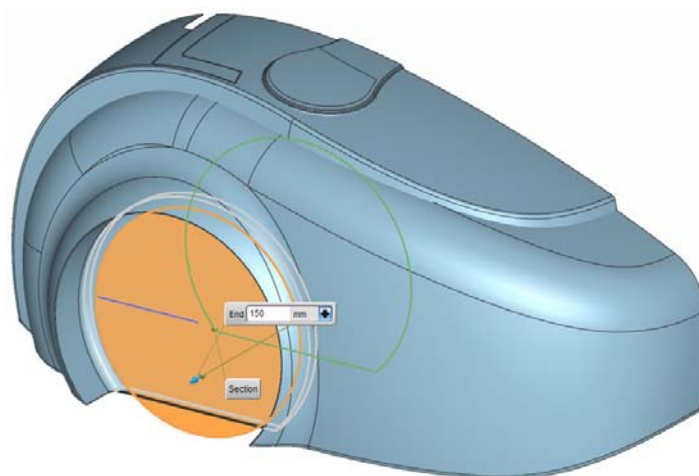
1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (15)** a **Revolve (57)**.
Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.

Swept (15)
Revolve (57)



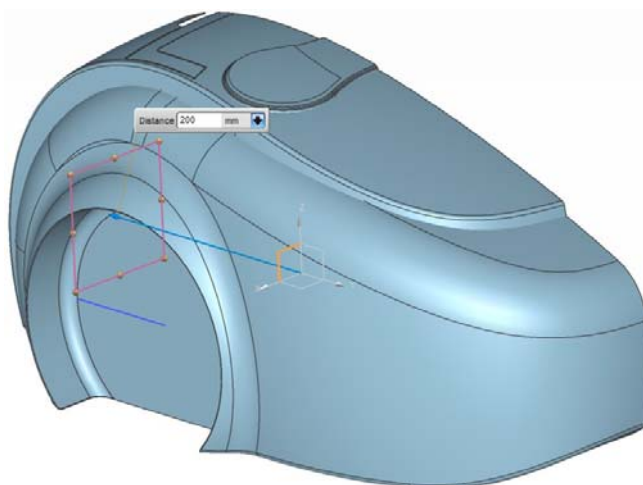
Krok č.66 Oříznutí plochy (74)

1. Vytažením skici (67) ořízneme spodní kraj nadkolí plochy **Revolve (72)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 140 mm** a **End 150 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Revolve (72)**.




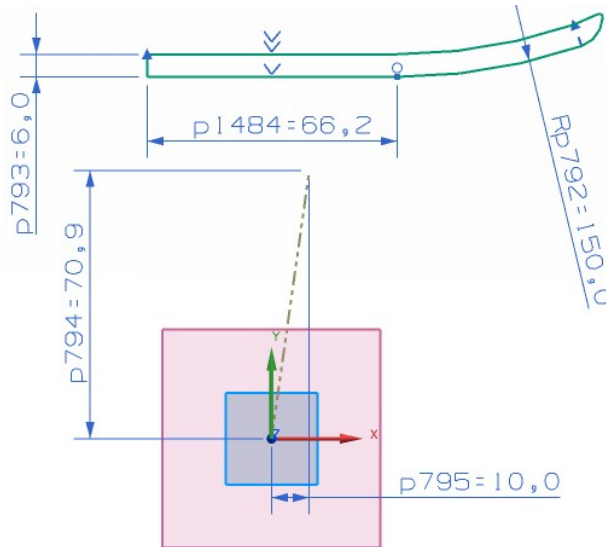
Krok č.67 Vytvoření roviny (75)


1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (At Distance) 200 mm v kladném směru osy Y.

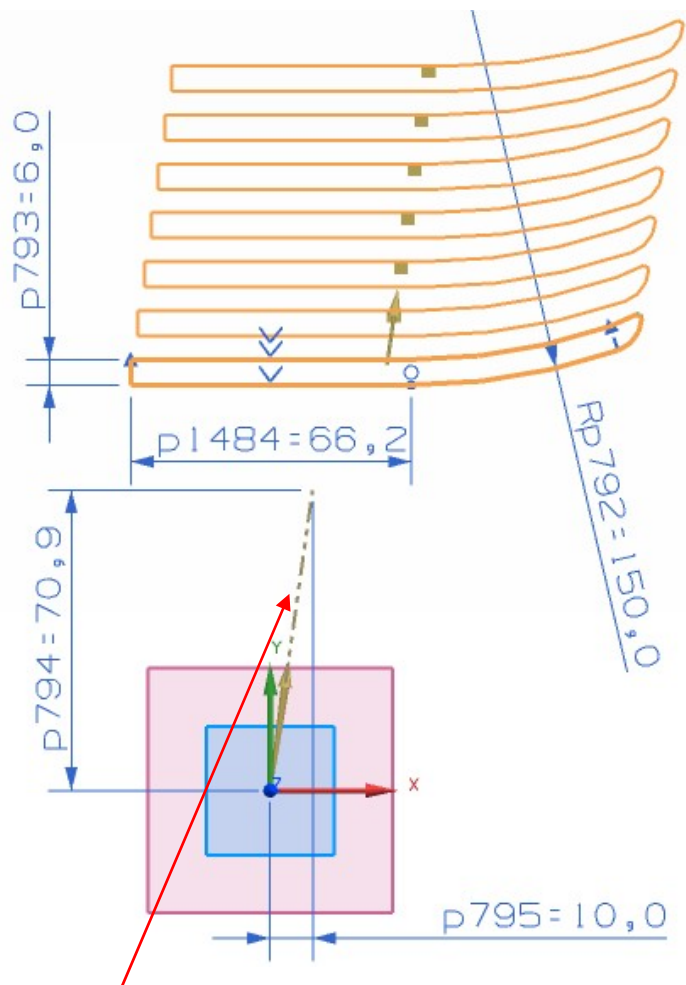
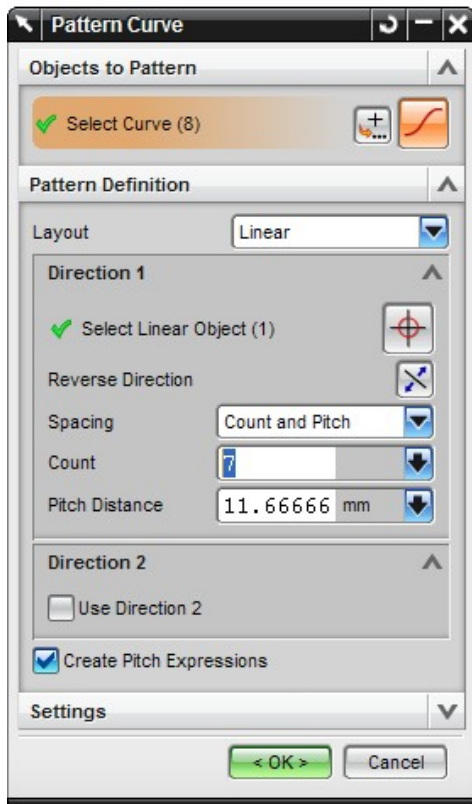


Krok č.68 Vytvoření skici (76)

1. V rovině 75 vytvoříme skicu č.76.
2. Nejprve vytvoříme spodní okraj křivky, poté vytvoříme odsazenou kopii křivky pomocí funkce **Offset Curve**  ve vzdálenosti 6 mm a křivku uzavřeme.



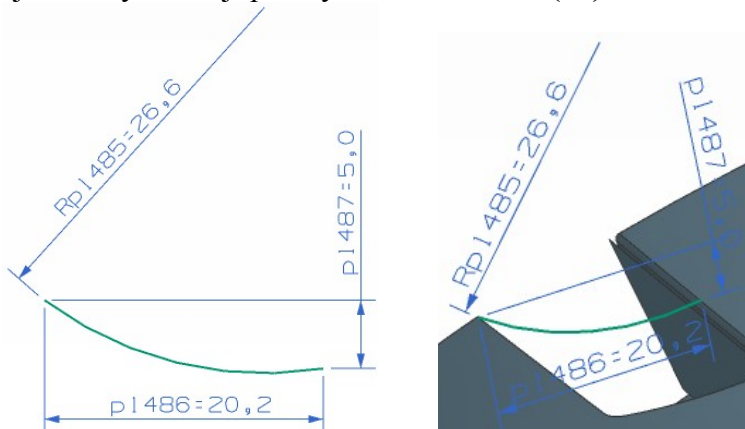
3. Pomocí funkce **Pattern Curve**  vytvoříme pole z předchozí křivky o 7 prvcích, vzdálených 11,66 mm. Směr tažení pole je ve směru pomocné úsečky vytvořené v počátku souřadného systému.



Pomocná úsečka

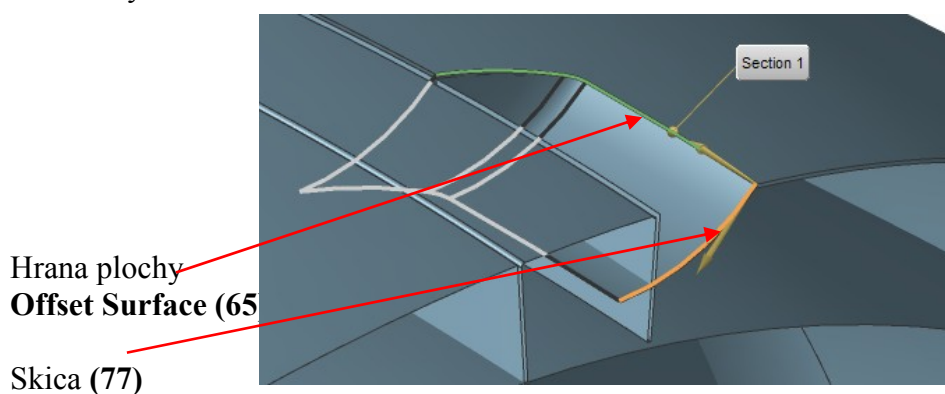
Krok č.69 Vytvoření skici (77)

1. V rovině XY vytvoříme skicu č.77.
2. Bod úsečky oblouku je vázaný ke kraji plochy **Offset Surface (65)**



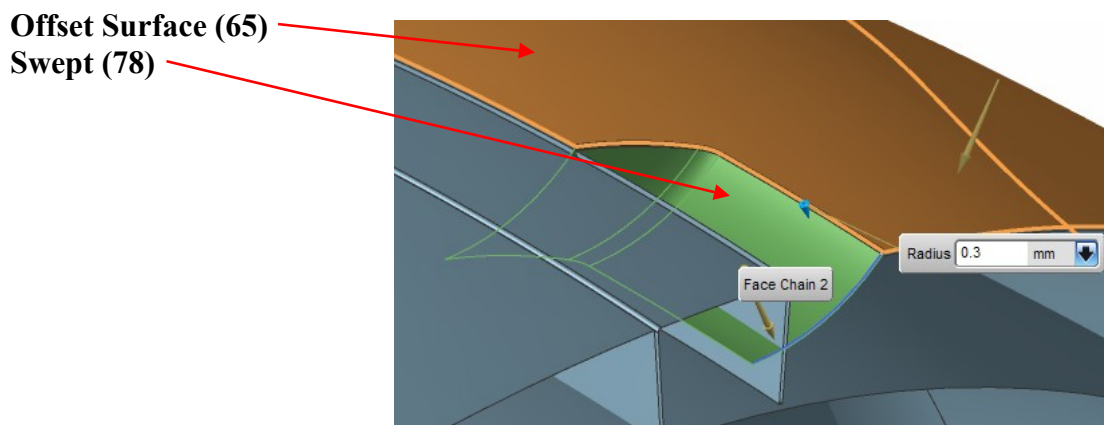
Krok č.70 Vytvoření plochy (78)

1. Ze skic (77) a hrany plochy **Offset Surface (65)** vytvoříme pomocí funkce **Swept** kapsu ve vrchním krytu.




Krok č.71 Vytvoření přechodu mezi plochami (79)

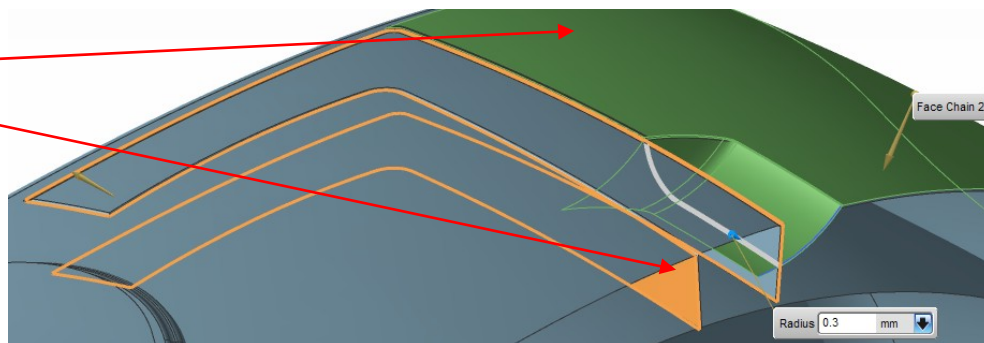
1. Pomocí funkce **Face Blend** vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (78)** a **Offset Surface (65)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,3 mm.



Krok č.72 Vytvoření přechodu mezi plochami (80)

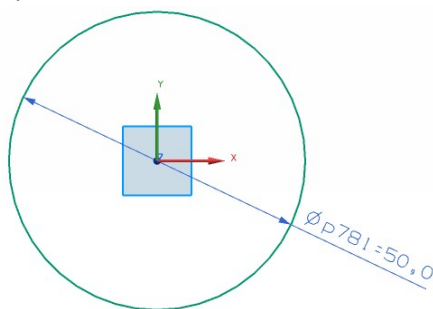
1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (60)** a **Offset Surface (65)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,3 mm.

Offset Surface (65)
Swept (60)



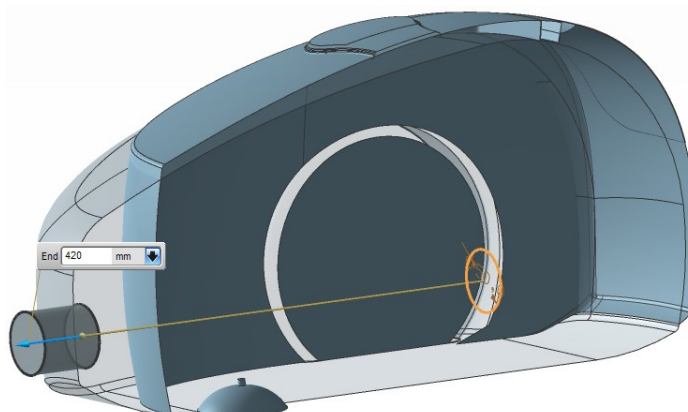
Krok č.73 Vytvoření skici (81)

1. V rovině XZ vytvoříme skicu č.81.



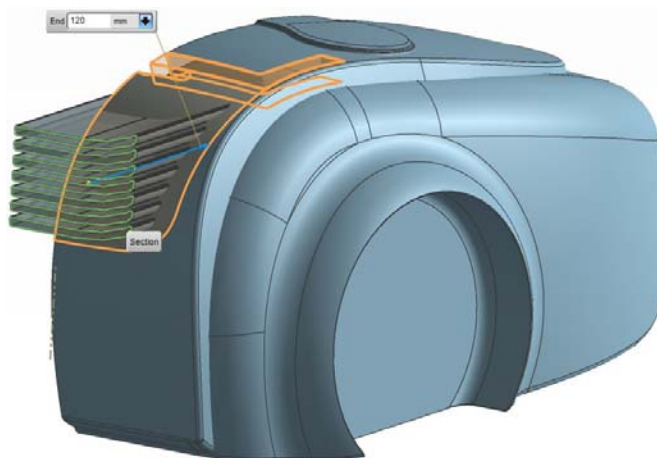
Krok č.74 Oříznutí plochy (82)

1. Vytažením **skici (81)** ve směru osy Y ořízneme přední část krytu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 370 mm** a **End 420 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (15)**.



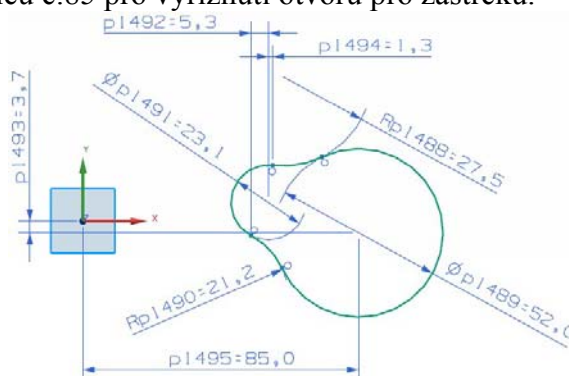
Krok č.75 Oříznutí plochy (83)

1. Vytažením **skici (76)** v záporném směru osy Y vyřízneme otvory zadní části krytu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 150 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (60)**.



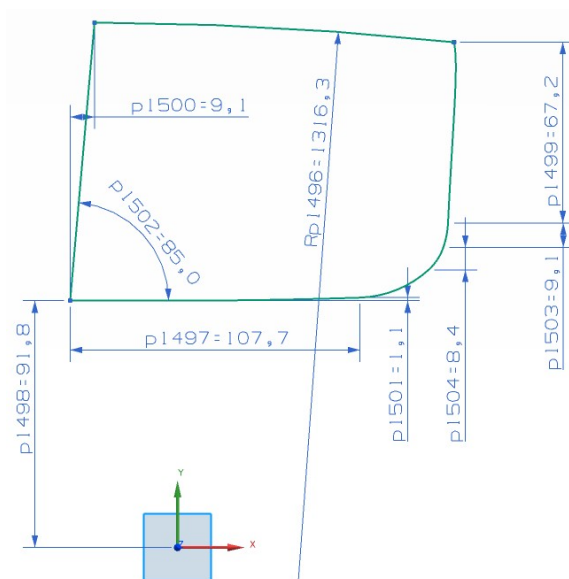
Krok č.76 Vytvoření skici (84)

1. V rovině (75) vytvoříme skicu č.85 pro vyříznutí otvoru pro zástrčku.



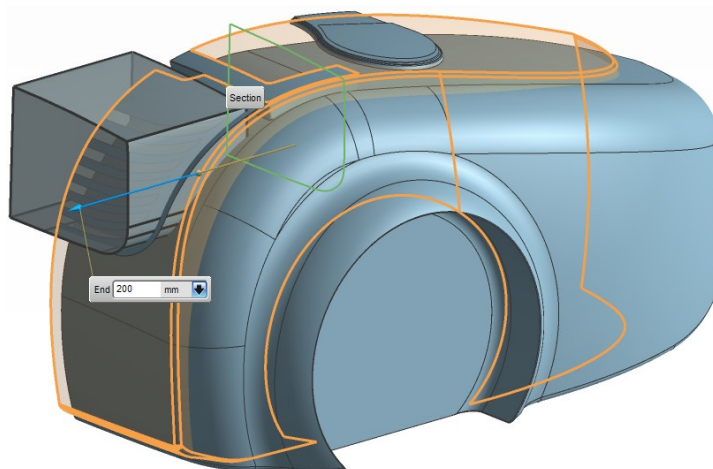
Krok č.77 Vytvoření skici (85)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu č.85 pro oříznutí zadní plochy.



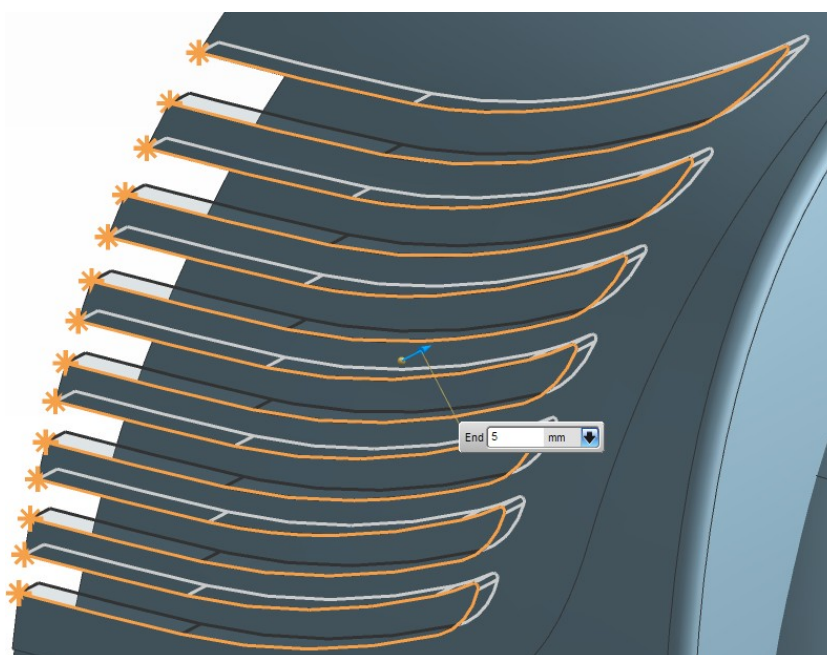
Krok č.78 Oříznutí plochy (86)

1. Vytažením skici (85) v záporném směru osy Y vyřízneme otvor zadní části krytu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 90 mm** a **End 200 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (25)**.




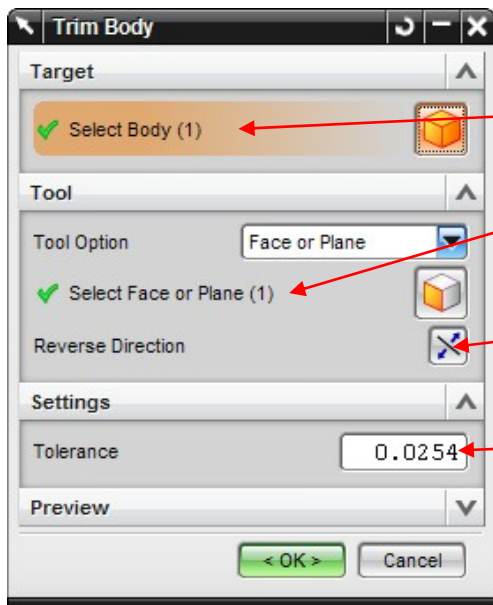
Krok č.79 Vytvoření žeber (87)

1. Označíme hrany proseku na ploše **Swept (60)** v kladném směru osy Y.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 5 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **None**
4. V panelu **Extrude** na záložce **Settings** vybereme možnost **Sheet-** plošný útvar.



Krok č.80 Oříznutí plochy (88)

1. Pomocí funkce **Trim Body**  ořízneme plochu **Swept (60)**.
2. Vybereme plochu nebo těleso, které chceme oříznout: **Swept (60)**.
3. Vybereme rovinu, či plochu pomocí které budeme řezat: **YZ**.

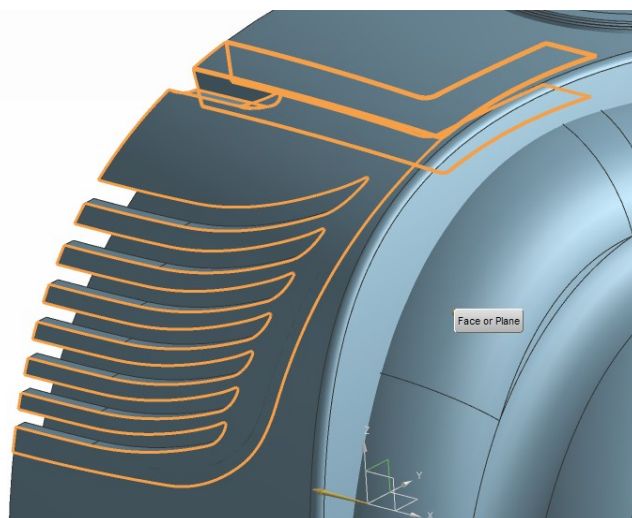


Těleso řezané


Plocha (rovina),
pomocí níž řezeme

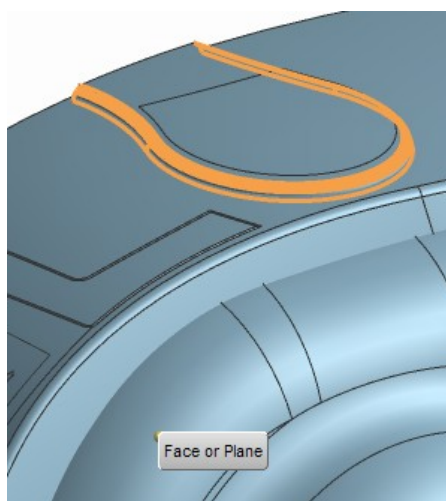
Opačný směr

Hodnota
tolerance




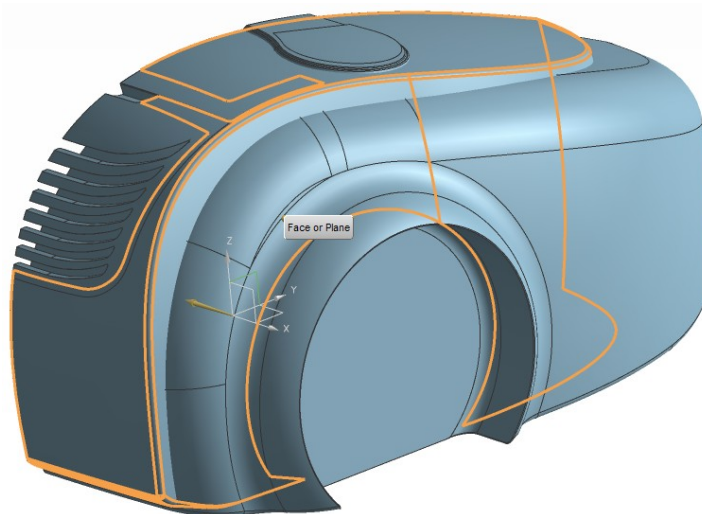
Krok č.81 Oříznutí plochy (89)

1. Pomocí funkce **Trim Body**  ořízneme plochu **Swept (48)**.
2. Vybereme plochu nebo těleso, které chceme oříznout: **Swept (48)**.
3. Vybereme rovinu, či plochu pomocí které budeme řezat: **YZ**.




Krok č.82 Oříznutí plochy (90)

1. Pomocí funkce **Trim Body**  ořízneme plochu **Swept (25)**.
2. Vybereme plochu nebo těleso, které chceme oříznout: **Swept (25)**.
3. Vybereme rovinu, či plochu pomocí které budeme řezat: **YZ**.

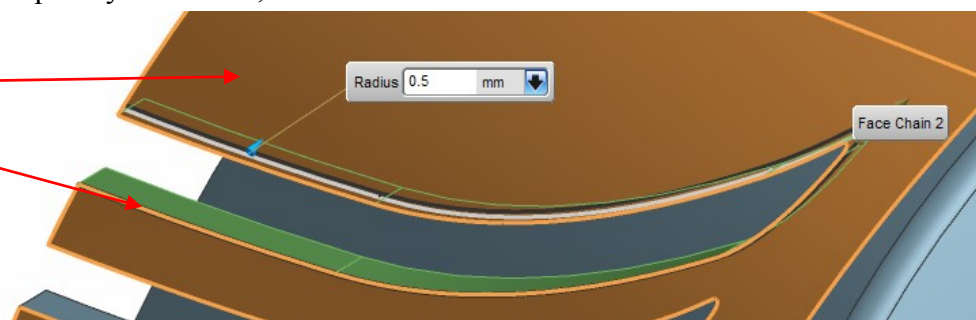


Krok č.83 Vytvoření přechodu mezi plochami (91)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (60)** a **Extrude (87)**.
Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.

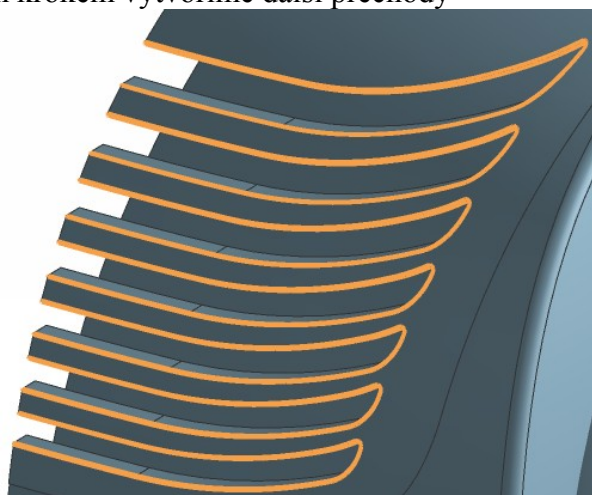
Swept (60)

Extrude (87)



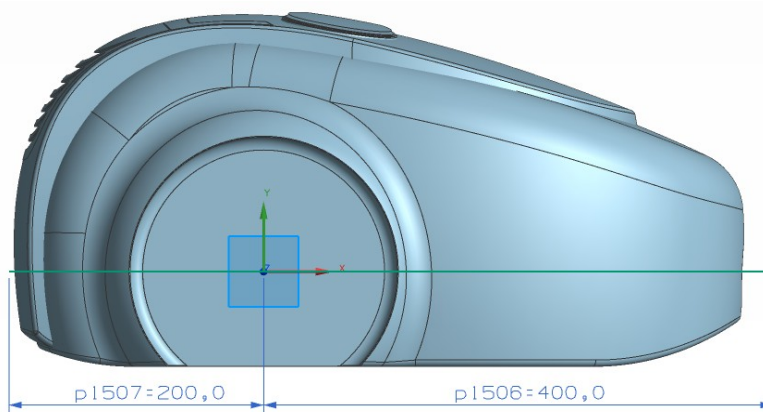
Krok č.84 Vytvoření přechodu mezi plochami (92) – (97)

1. V analogii s předchozím krokem vytvoříme další přechody



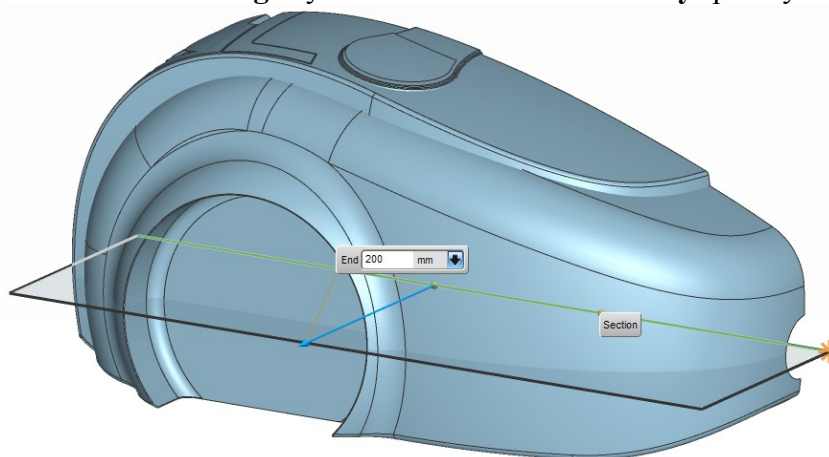
Krok č.85 Vytvoření skici (98)

1. V rovině **XY** vytvoříme skicu č.98 pro rozříznutí plochy krytu.




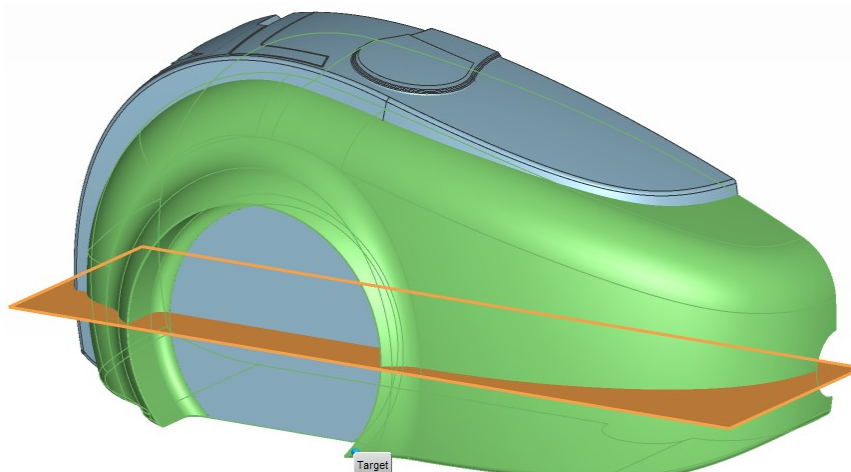
Krok č.86 Vytažení plochy (99)

1. Vytažením **skici (98)** v kladném směru osy **X** vytvoříme dělicí rovinu spodního a vrchního krytu..
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 200 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Settings** vybereme možnost **Sheet Body**- plošný útvar.



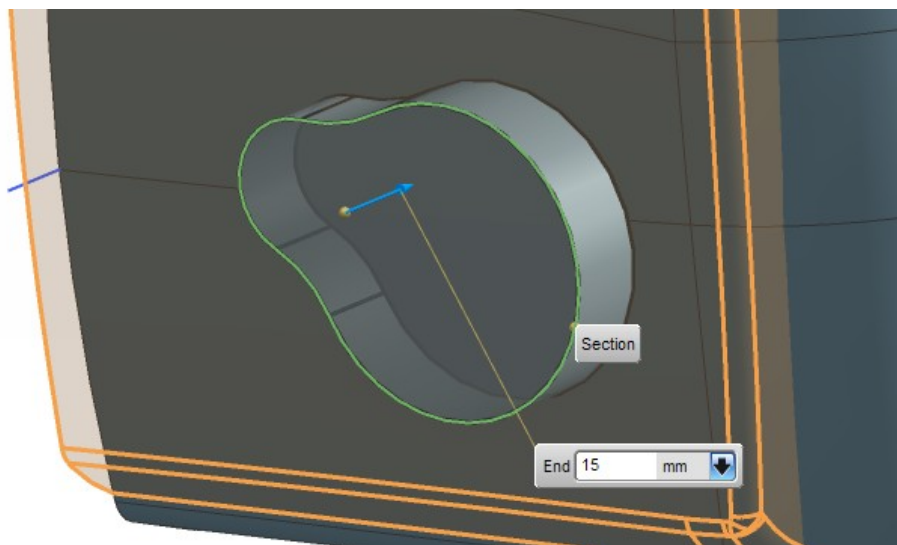
Krok č.87 Roříznutí plochy (100)

1. Pomocí funkce **Subtract**  rozřízneme plochu krytu
2. Jako tělo označíme plochu **Swept (15)** a plochu (rovinu), pomocí které řežeme **Extrude (99)**.



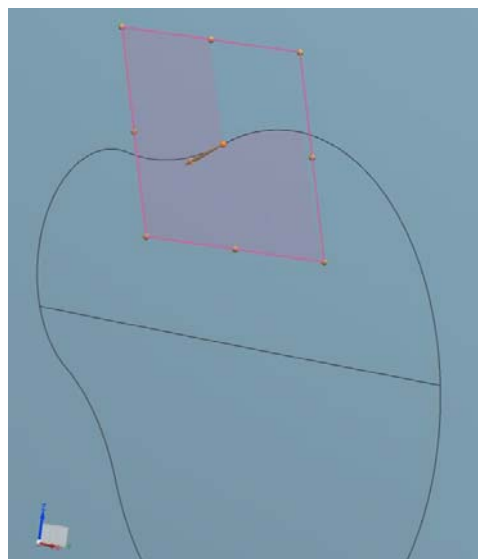
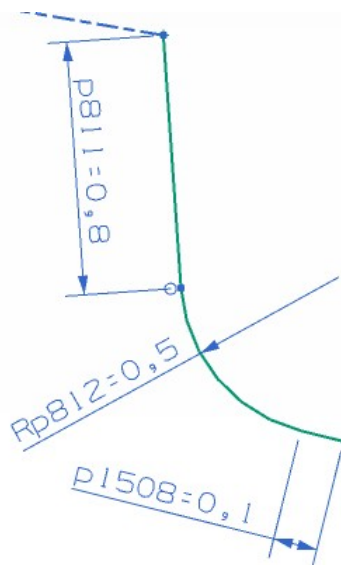
Krok č.88 Oříznutí plochy (101)

1. Vytažením skici (84) v kladném směru osy Y vyřízneme otvor zadní části krytu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 15 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept** (25).




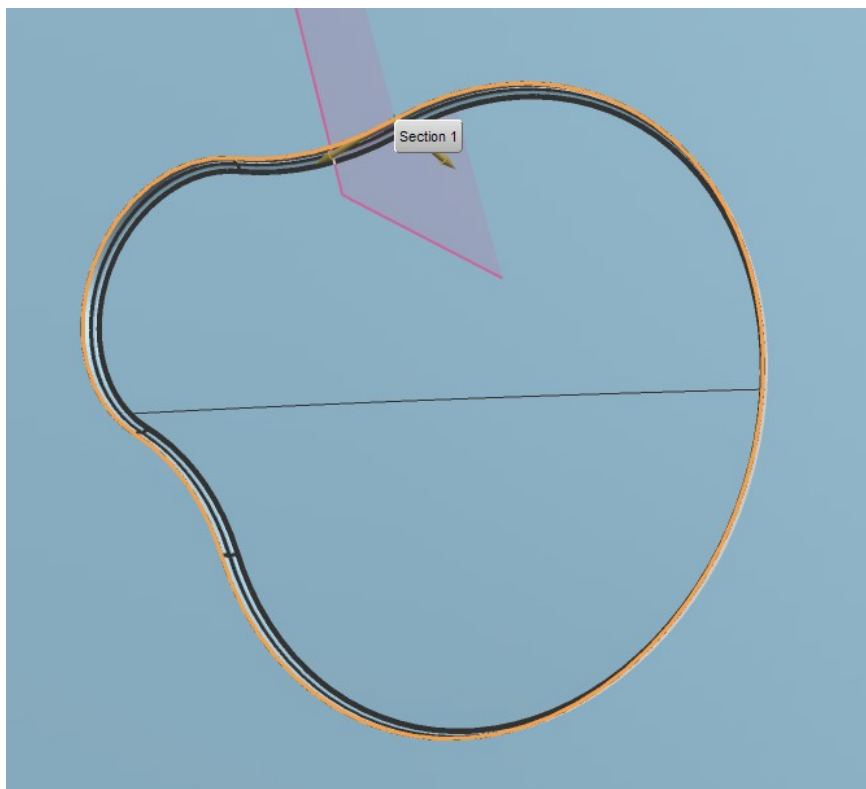
Krok č.89 Vytvoření roviny (102) a skici (103)

1. Vytvoříme rovinu 102 na hraně výřezu vytvořeného v předchozím případě.
2. V této rovině vytvoříme skicu dle následujícího obrázku.



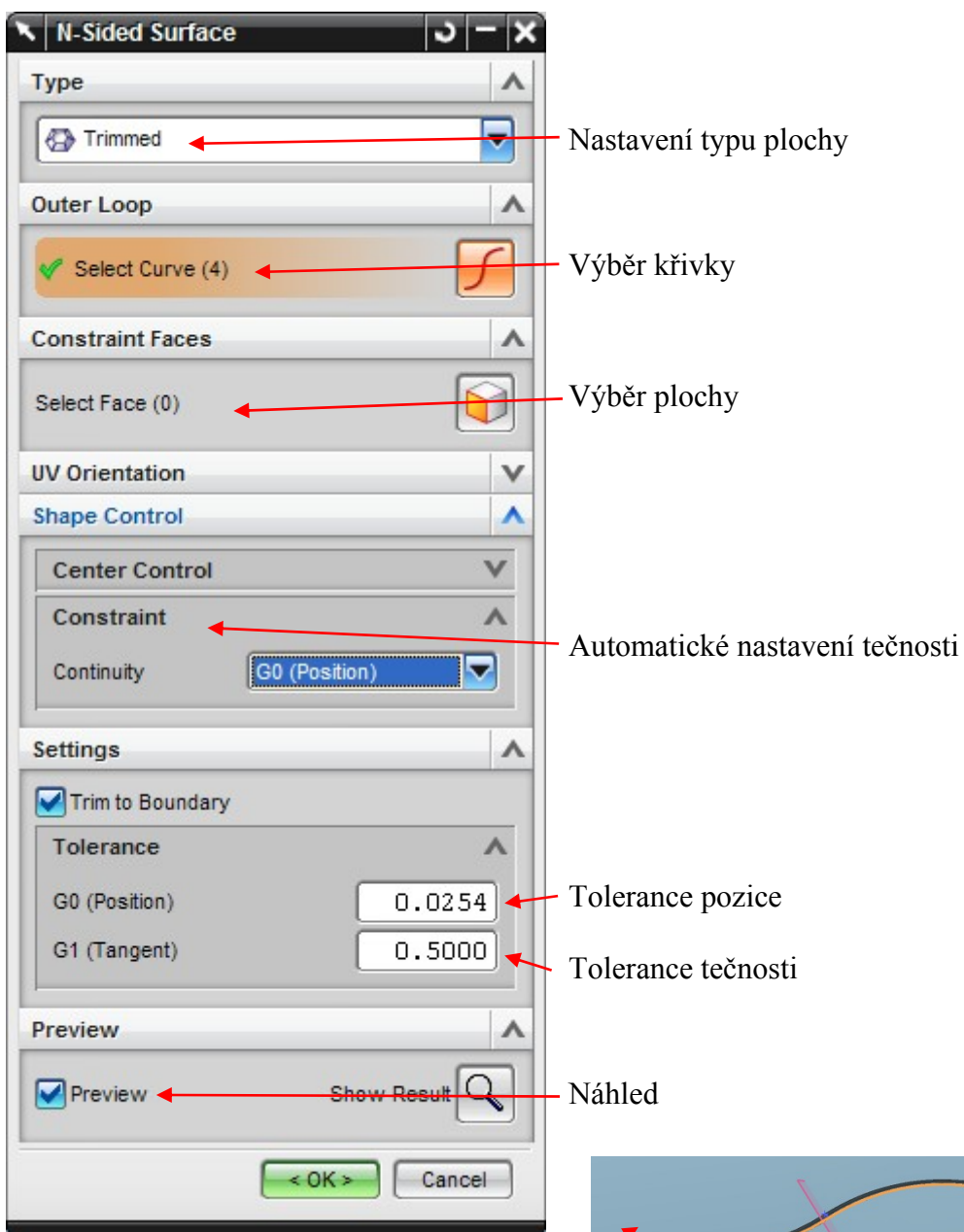
Krok č.90 Vytvoření plochy (104)

1. Ze skic (103) a hrany plochy **Swept (25)** vytvoříme pomocí funkce **Swept**  hranu na zadním krytu.



Krok č.91 Vytvoření plochy (105)

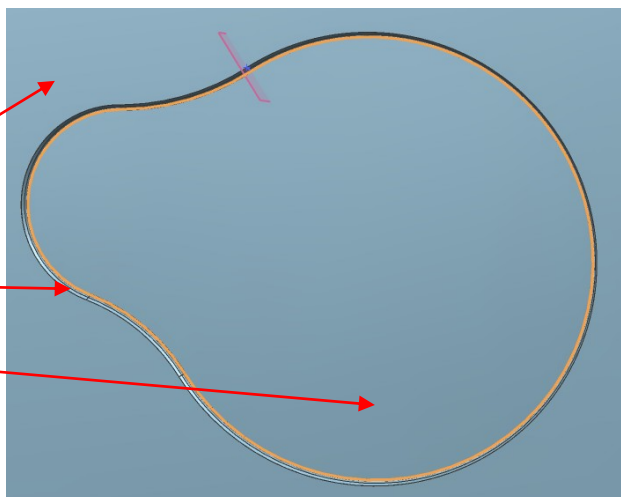
1. Pomocí funkce **N-sided Surface** zaslepíme otvor.
2. Jako křivku vybereme hranu plochy **Swept (104)**, ale pro plochu nevytvoříme žádný výběr, jde nám o vytvoření jednoduché plochy.



Swept (25)- zadní plocha krytu

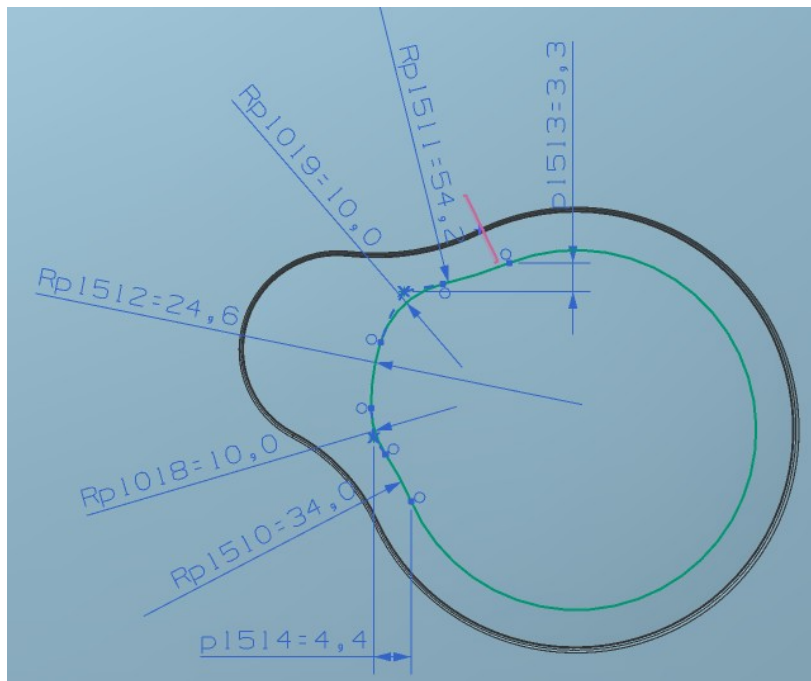
Swept (104)

N-Sided Surface (105)



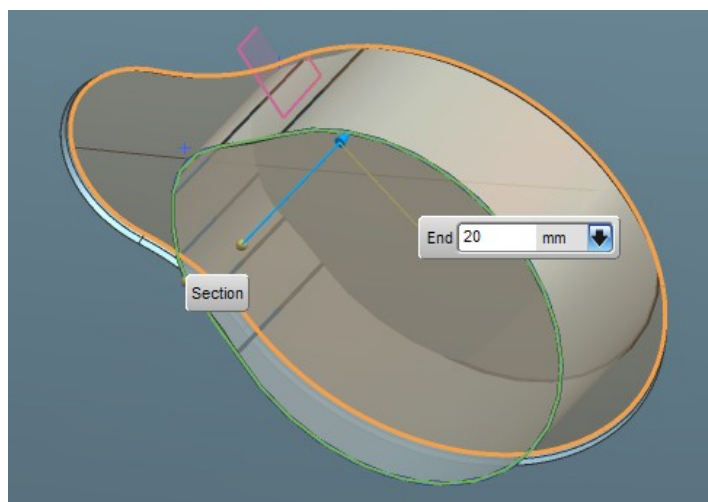
Krok č.92 Vytvoření skici (106)

1. V rovině (75) vytvoříme skicu (106), pomocí které vyřízneme otvor do plochy **N-Sided Surface (105)**
2. Skicu vytvoříme dle následujícího obrázku.



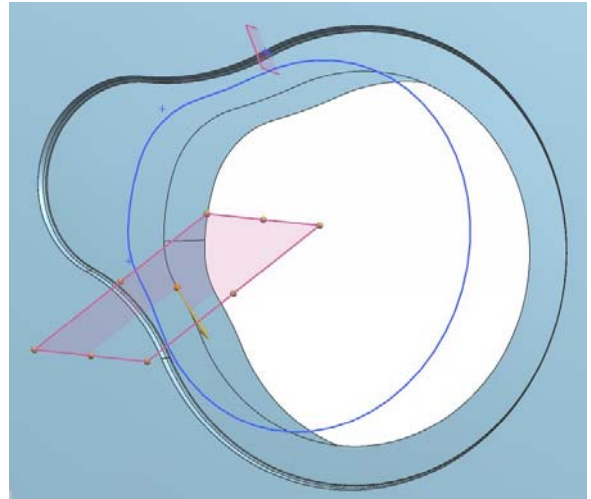
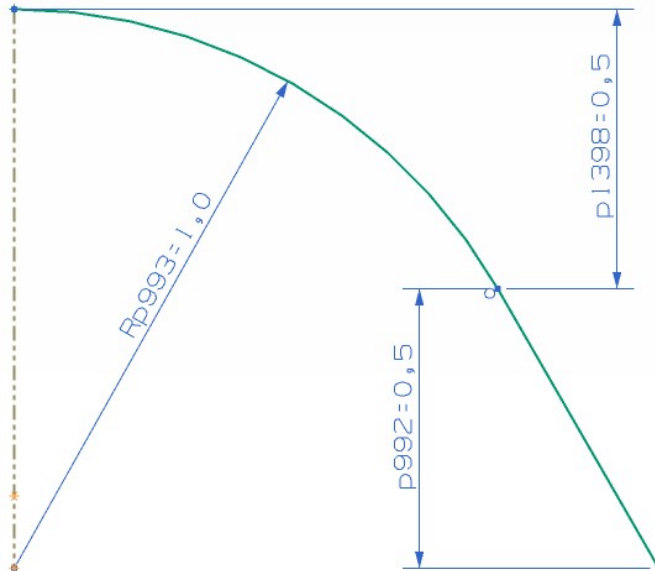
Krok č.93 Vyříznutí plochy (107), (108) a (109)

1. Vytažením skici (106) odebereme ze spodní plochy krytu **Swept (25)** otvor, stejnou operaci provedeme pro vrchní a spodní díl vnitřní plochy **Swept (15)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 25 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract**.



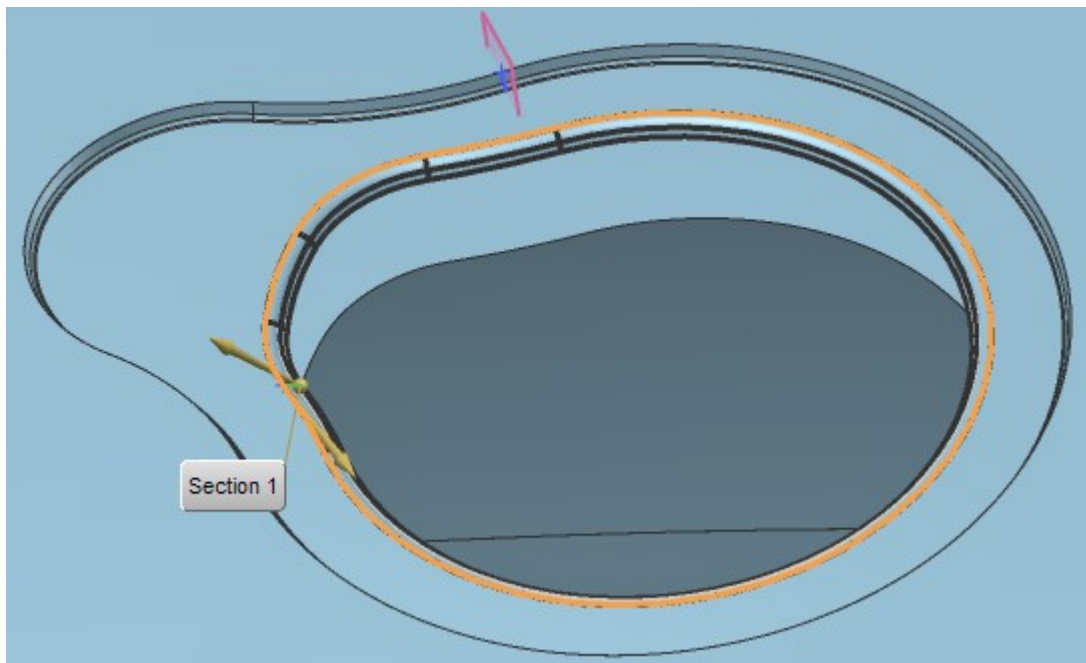
Krok č.94 Vytvoření roviny (110) a skici (111)

1. Vytvoříme rovinu 110 na hraně výřezu vytvořeného v předchozím případě.
2. V této rovině vytvoříme skicu dle následujícího obrázku.



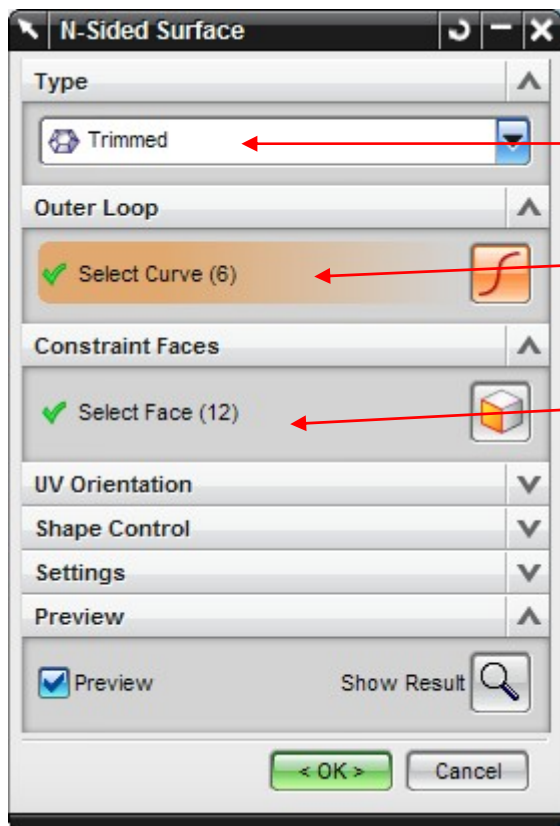
Krok č.95 Vytvoření plochy (112)

1. Ze skici (111) a hrany plochy **N-Sided Surface (105)** vytvoříme pomocí funkce **Swept** vnitřní hranu. 



Krok č.96 Vytvoření plochy (113)

1. Pomocí funkce **N-sided Surface** zaslepíme otvor.
2. Jako křivku vybereme hranu plochy **Swept (104)**, jako plochu označíme **Swept (112)**.



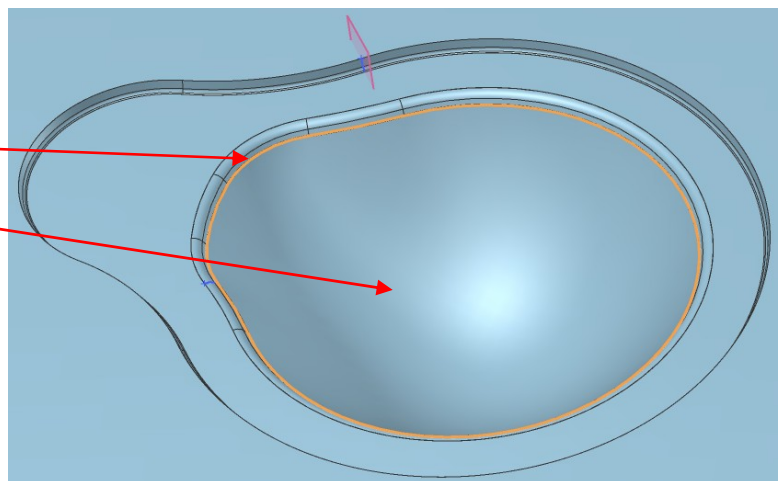
← Nastavení typu plochy, ponecháme Trimmed

← Výběr křivky- hrana plochy Swept (112)

← Výběr plochy- klikneme na plochu Swept (112)

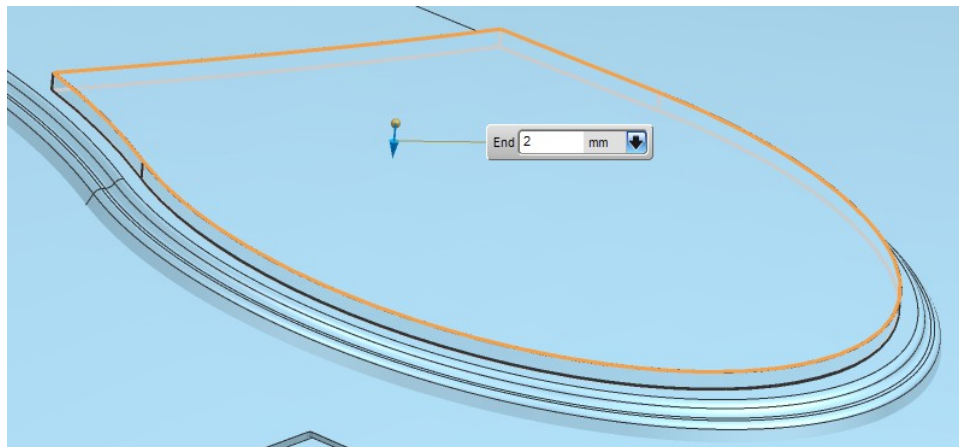
Swept (112)

N-Sided Surface (113)




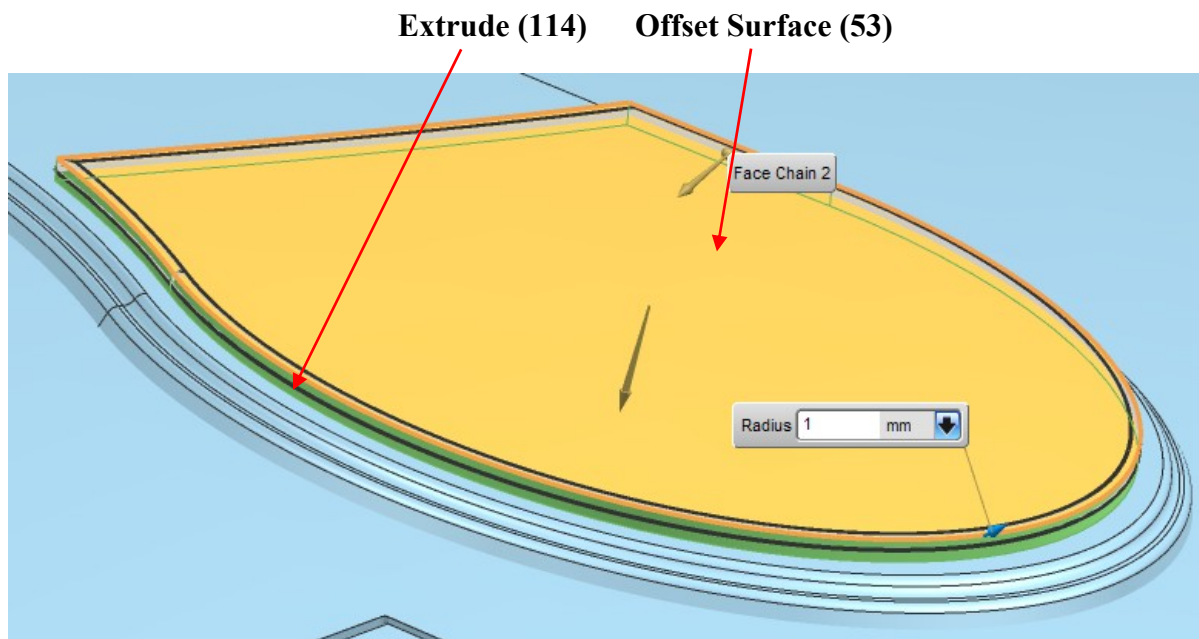
Krok č.97 Vytvoření okraje tlačítka (114)

1. Vytažením hrany horního tlačítka **Offset Surface (53)** provedeme pomocí funkce **Extrude**
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 2 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet



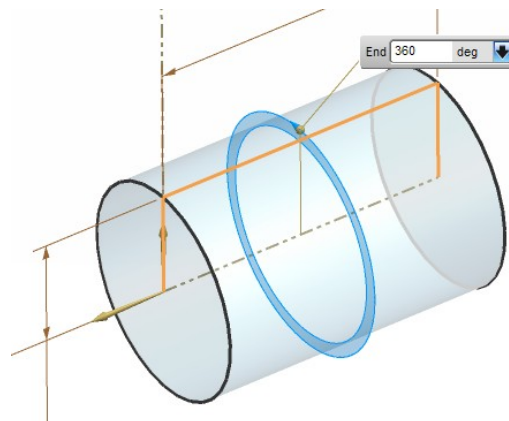
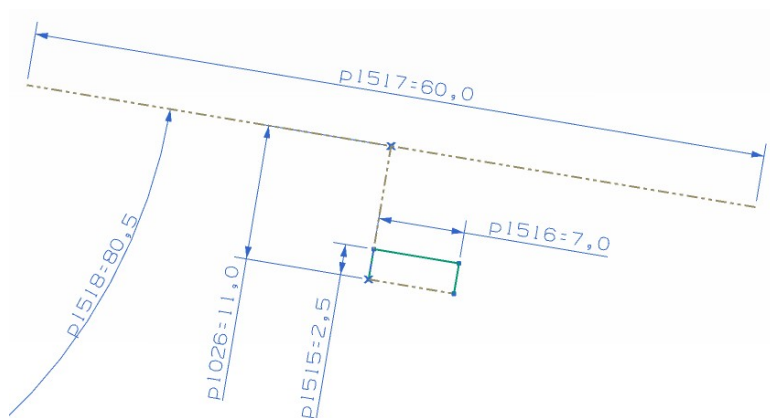
Krok č.98 Vytvoření přechodu mezi plochami (115)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Offset Surface (53)** a **Extrude (114)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 1 mm.



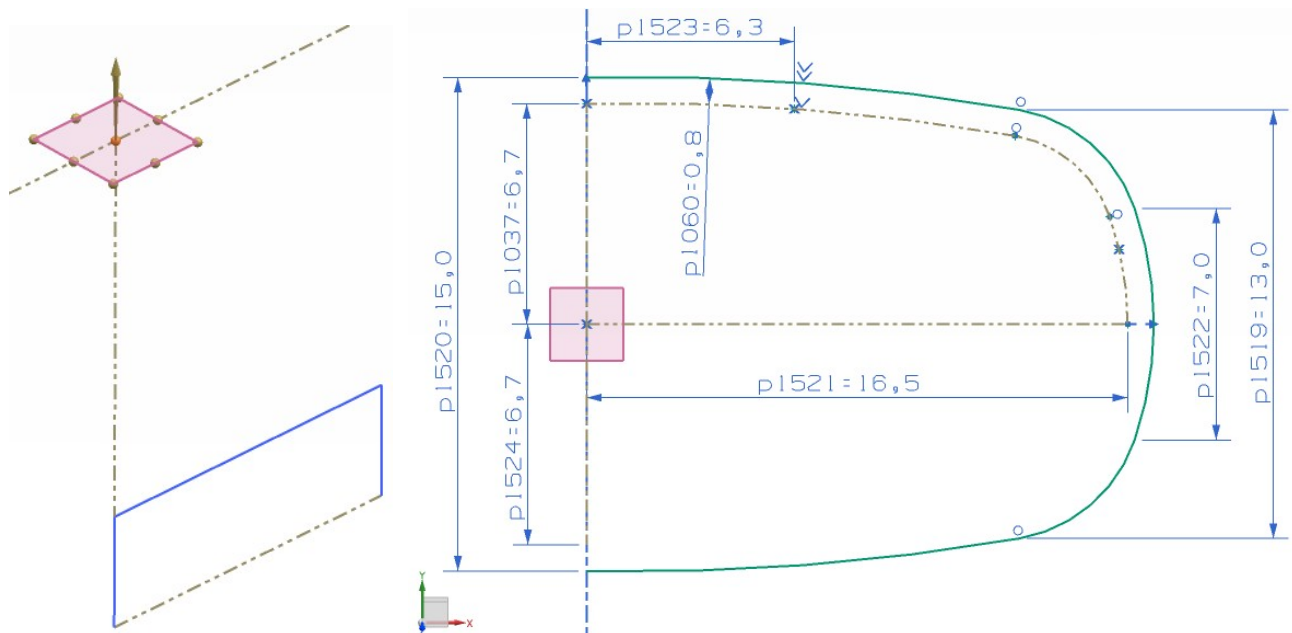
Krok č.99 Vytvoření skici (116) a válcové plochy (117)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu pro osu rolovacího kolečka na vrchní části vysavače.
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku, úhel vrchní úsečky je zakótován k ose Z.
3. Pomocí funkce **Revolve** vytvoříme válcovou plochu.



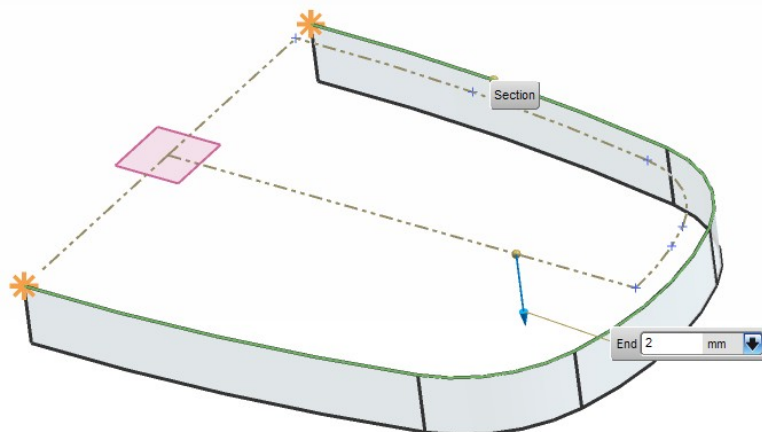
Krok č.100 Vytvoření roviny (118) a skici (119)

1. Vytvoříme rovinu 118 na koncovém bodě svislé úsečky ze skici (116).
2. V této rovině vytvoříme skicu dle následujícího obrázku.




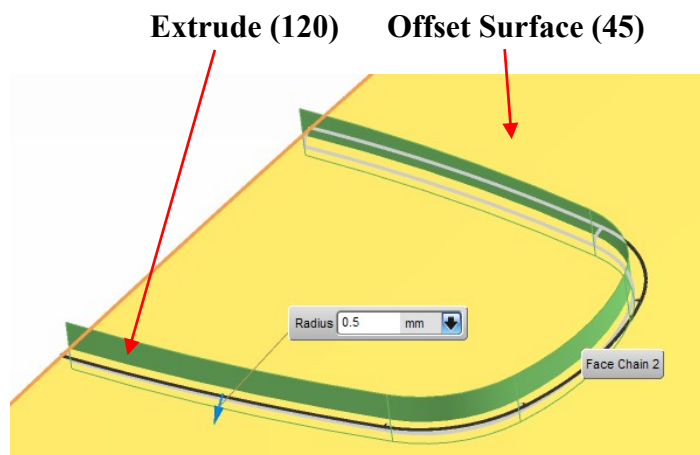
Krok č.101 Vytvoření okraje tlačítka (120)

1. Vytažením skici (118) pomocí funkce Extrude vytvoříme okraj okolo rolovacího tlačítka
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 2 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet



Krok č.102 Vytvoření přechodu mezi plochami (121)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Offset Surface (45)** a **Extrude (120)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.



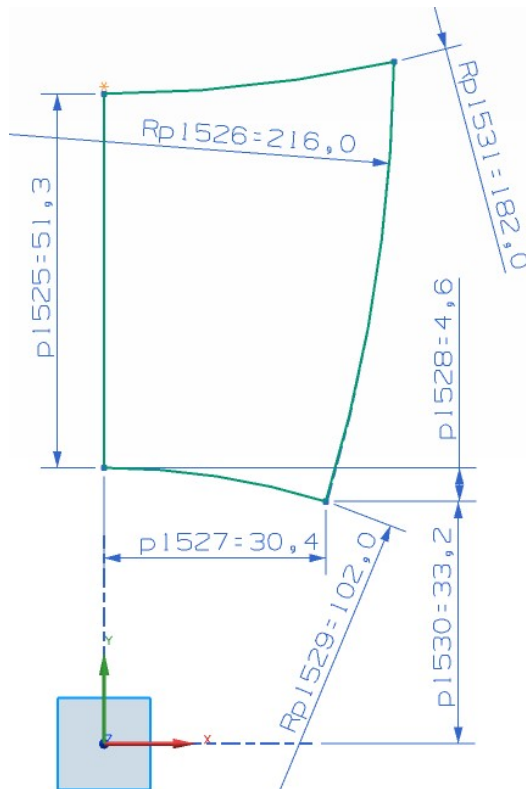
Krok č.103 Vytvoření odsazení plochy (122)

1. Vybereme příkaz **Offset Surface**  a označíme plochu **Offset Surface (45)**.
2. Odsazení plochy zvolíme 2 mm.



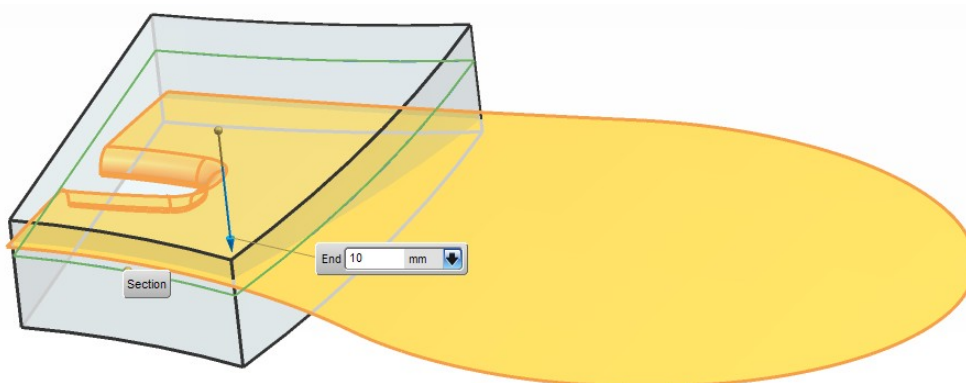
Krok č.104 Vytvoření skici (123)

1. V rovině (4) vytvoříme skicu (123).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



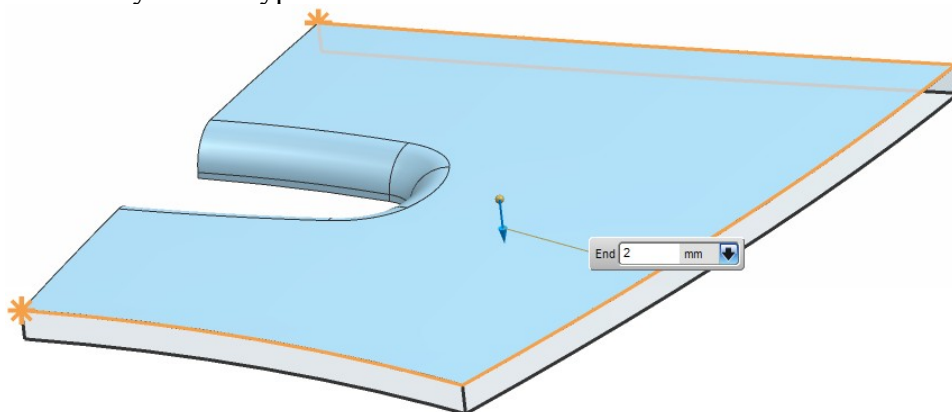
Krok č.105 Vyříznutí plochy (124)

1. Vytažením skici (123) ořízneme část plochy krytu **Offset Surface (122)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -5 mm** a **End 10 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect**.




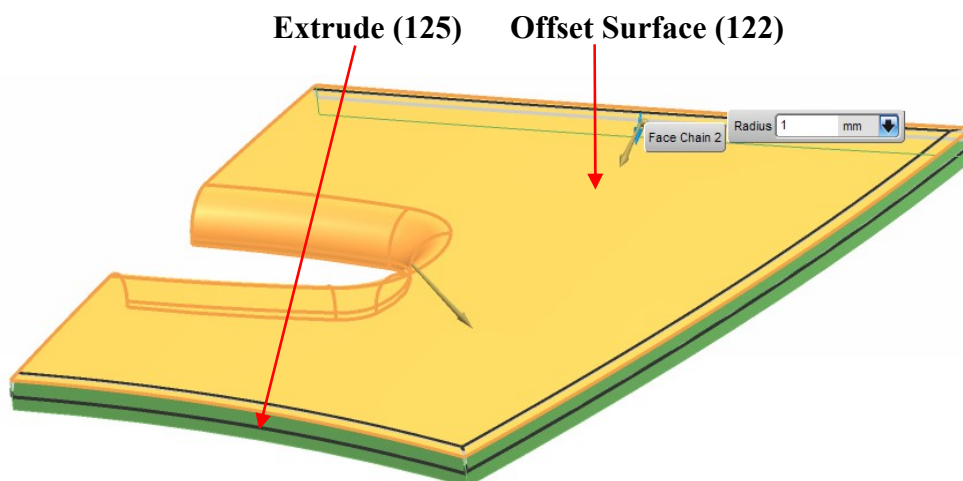
Krok č.106 Vytvoření okraje tlačítka (125)

1. Vytažením hran plochy **Offset Surface (122)** pomocí funkce **Extrude** vytvoříme okraj.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 2 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- **Sheet**




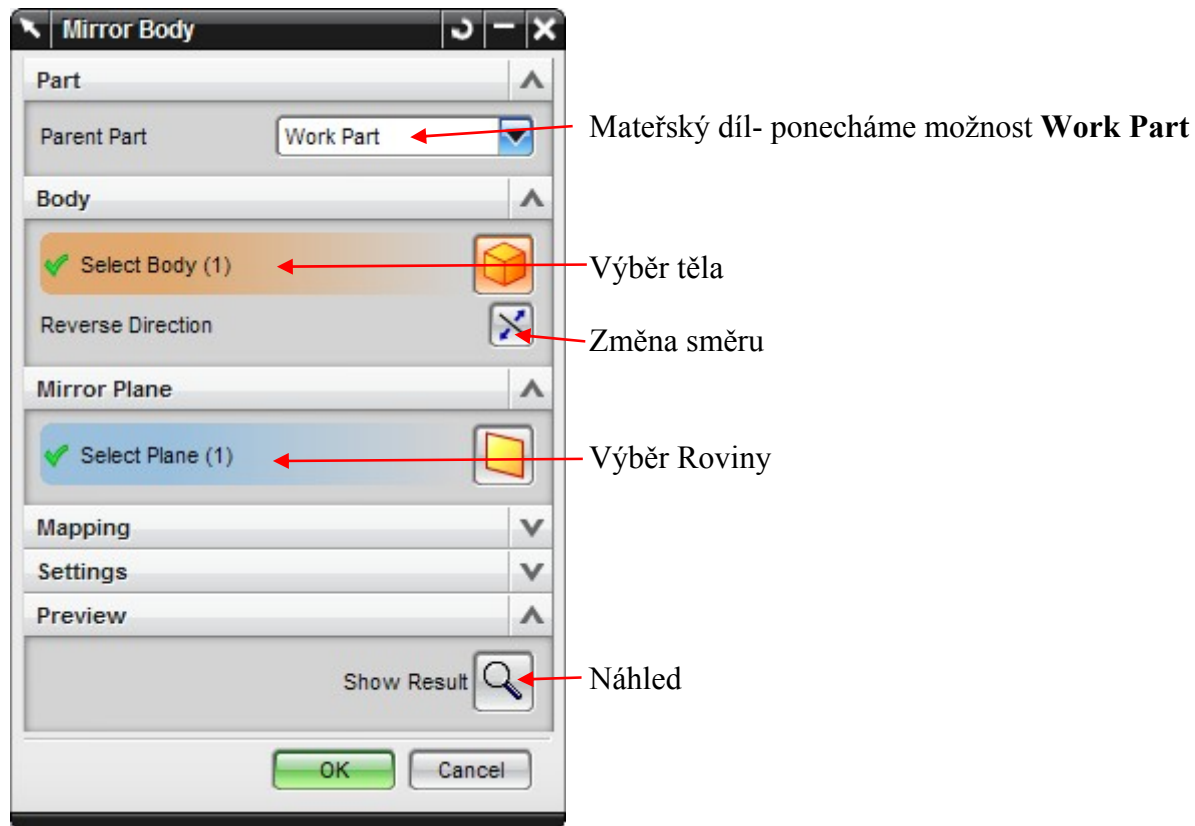
Krok č.107 Vytvoření přechodu mezi plochami (126)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Offset Surface (122)** a **Extrude (125)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 1 mm.

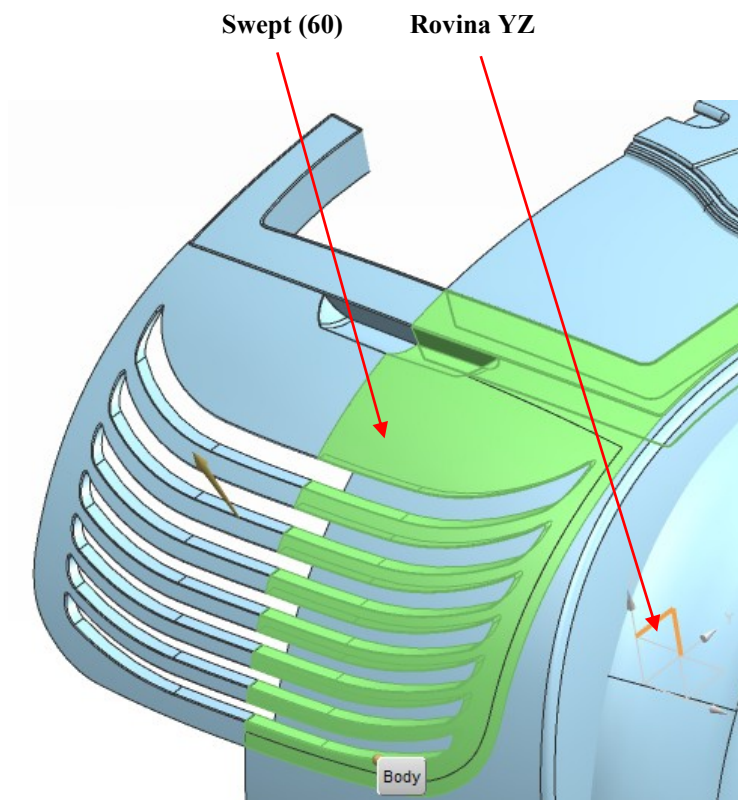


Krok č.108 Vytvoření souměrné plochy (127)

1. Pomocí funkce **Mirror Body**  vytvoříme zrcadlovou kopii tělesa či plochy okolo roviny.



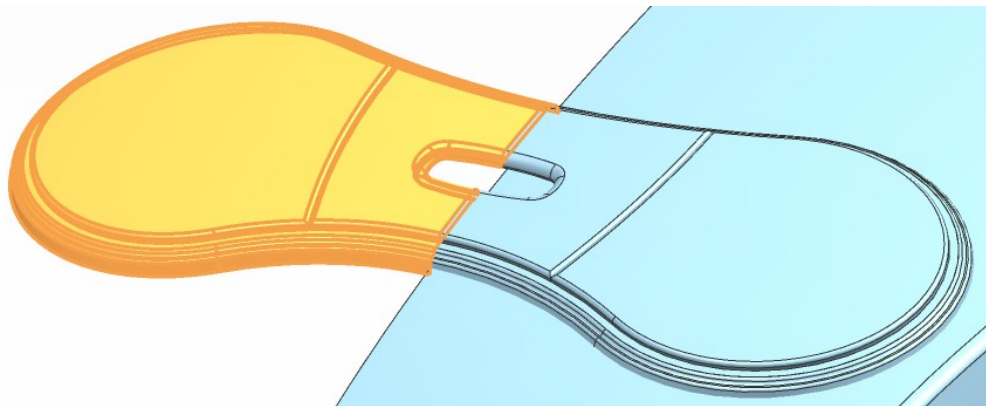
2. Vybereme plochu **Swept (60)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**



Krok č.109 Vytvoření souměrné plochy (128), (129), (130) a (131)

1. Pomocí funkce **Mirror Body**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny.

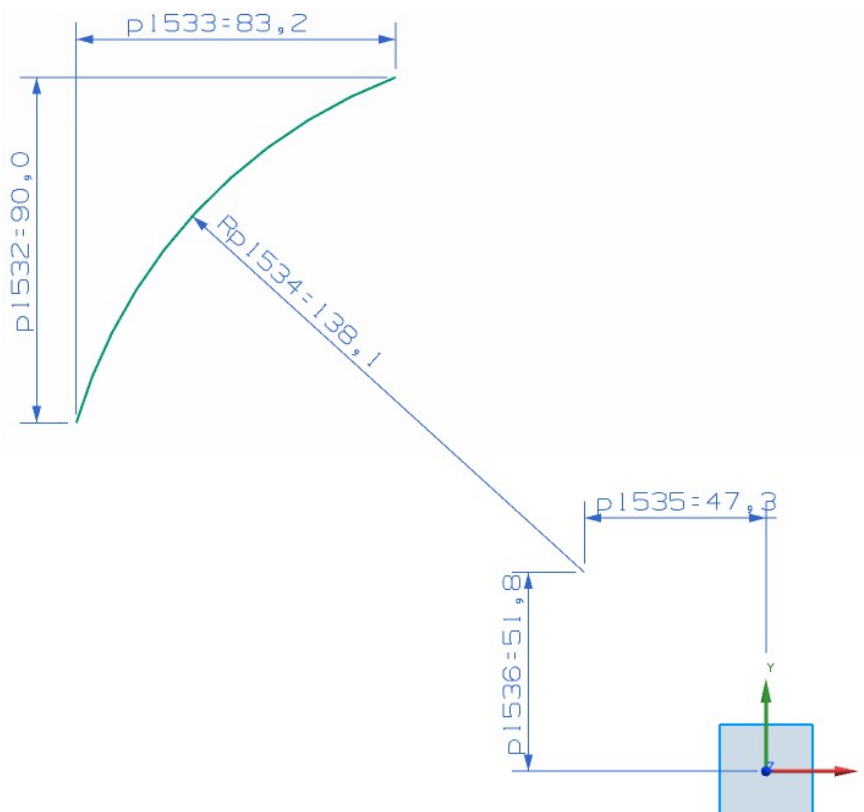
2. Vybereme plochy **Offset Surface (45)**, **Offset Surface (53)**, **Offset Surface (122)**, **Swept (48)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**. Postup je stejný jako v předchozím případě.



Krok č.110 Vytvoření skici (132)

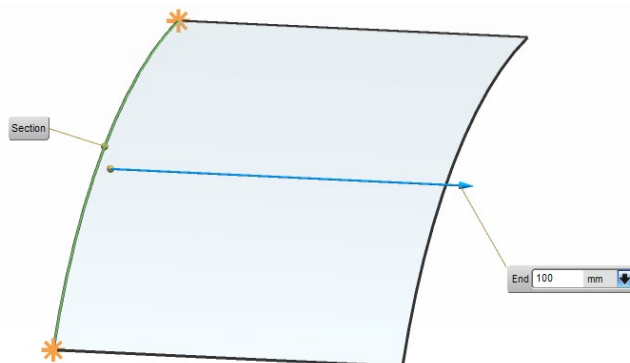
1. V rovině **YZ** vytvoříme skicu (132).

2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




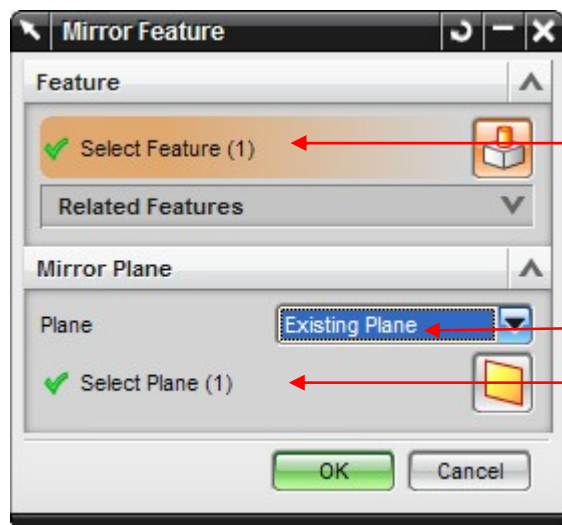
Krok č.111 Vytvoření plochy filtru (133)

1. Vytažením **Skici (132)** pomocí funkce **Extrude** vytvoříme plochu filtru.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 100 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- **Sheet**



Krok č.112 Vytvoření souměrné plochy (134)

1. Pomocí funkce **Mirror Feature**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny. Tuto funkci použijeme pro ukázkou další možnosti vytváření souměrných těles.
2. Vybereme plochu **Extrude (133)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**.



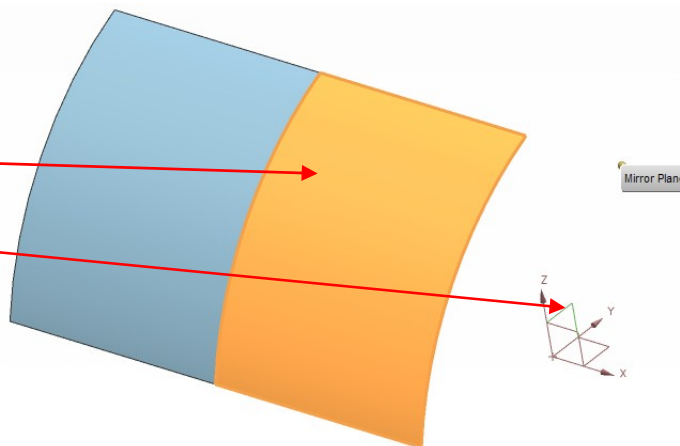
Výběr prvku

Existující rovina (lze i vytvořit novou rovinu)

Výběr roviny

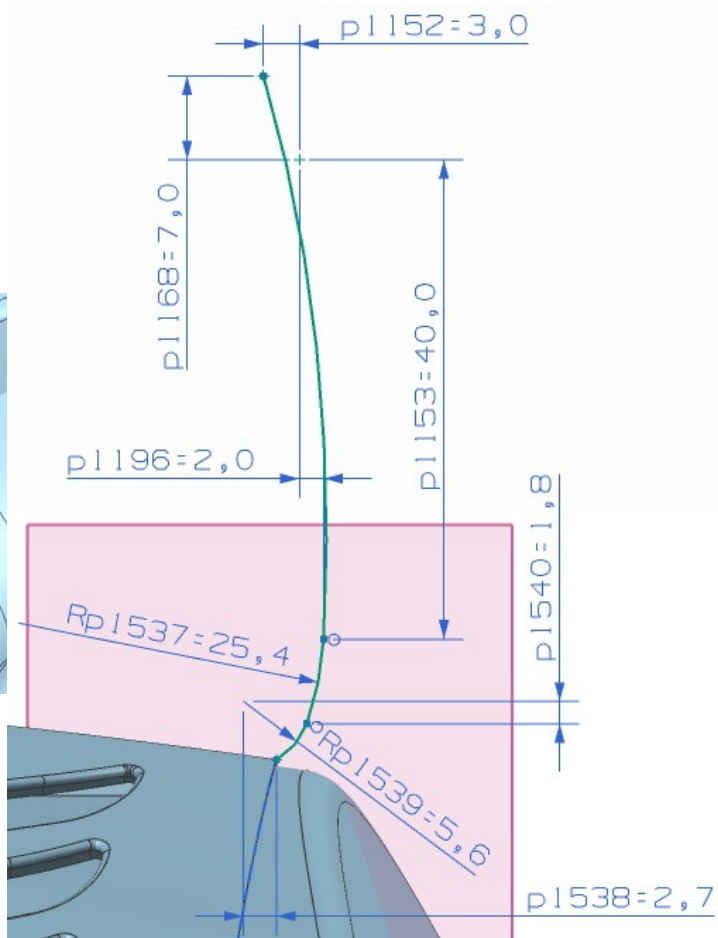
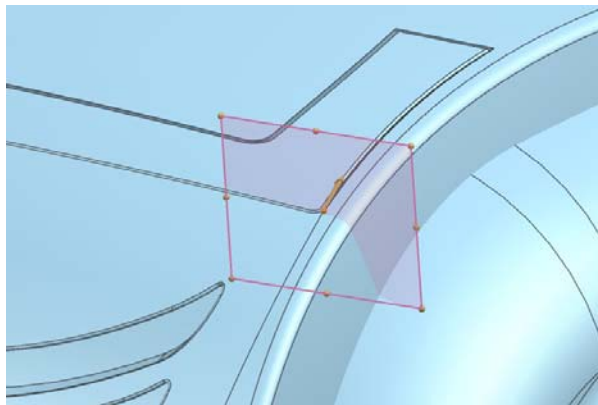
Extrude (133)

Rovina YZ




Krok č. 113 Vytvoření roviny (136) a skici (137)

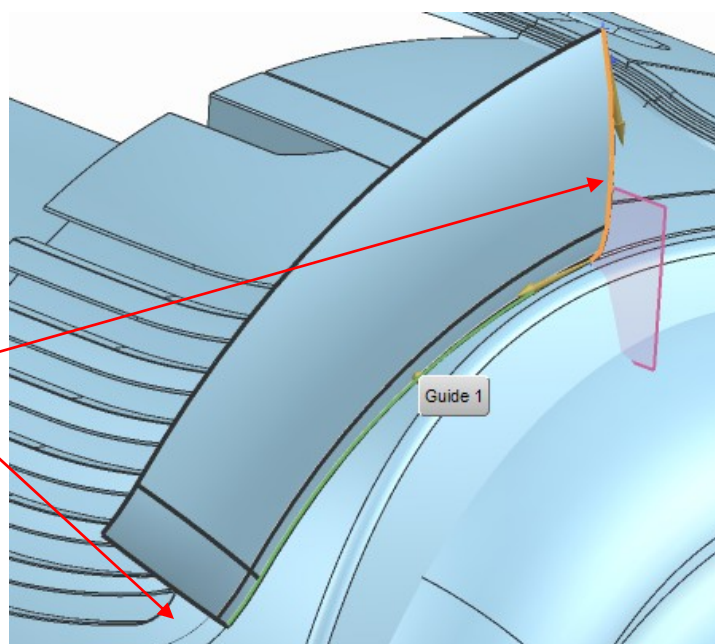
1. Vytvoříme rovinu (135) na koncovém bodě hrany plochy **Swept (60)**.
2. V této rovině vytvoříme skici dle následujícího obrázku.



Krok č.114 Vytvoření plochy (138)

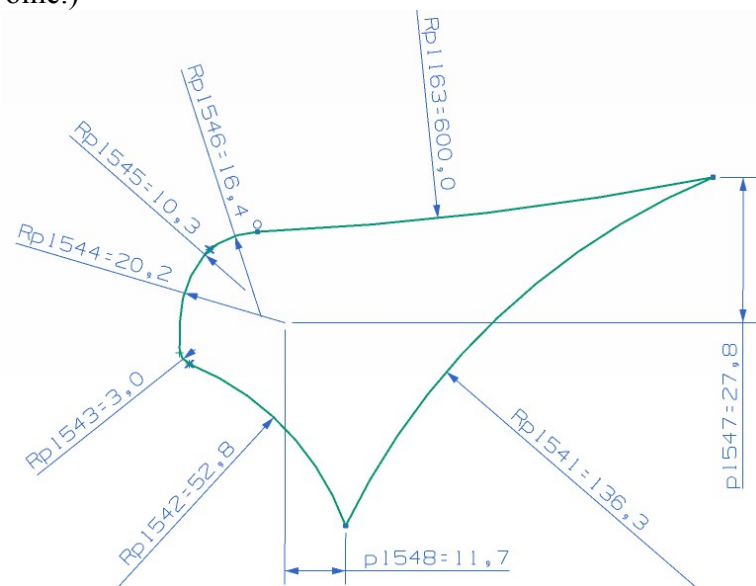
1. Ze skici (137) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  plochu zadní ploutve pro postavení vysavače do rohu.
2. Jako řídicí křivku použijeme hranu plochy **Swept (60)**.

Skica (137)
Swept (60)



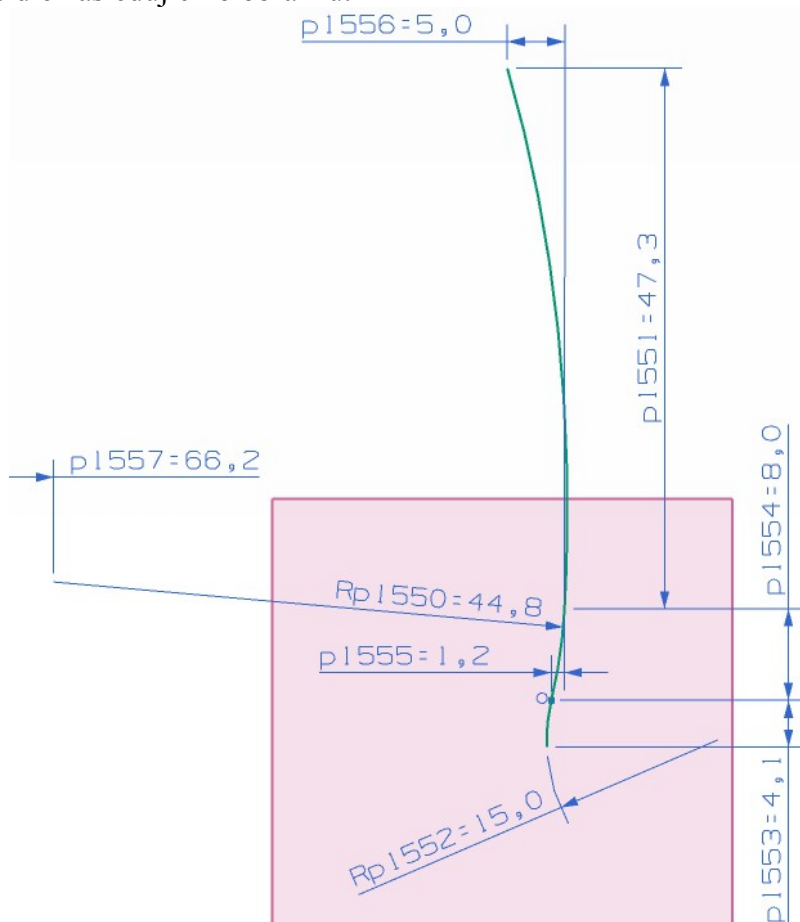
Krok č.115 Vytvoření skici (139)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu (139).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku. (Na obrázku jsou jen základní rozměrové kóty, návržení tvaru je libovolné.)



Krok č.116 Vytvoření skici (140)

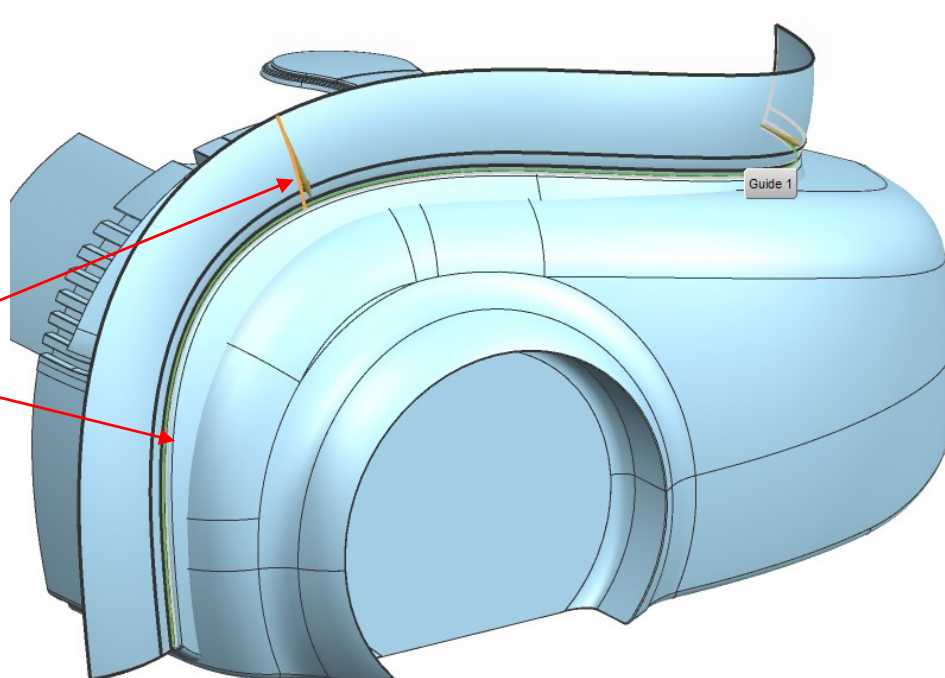
1. V rovině (135) vytvoříme skicu (140).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



Krok č.117 Vytvoření plochy (141)

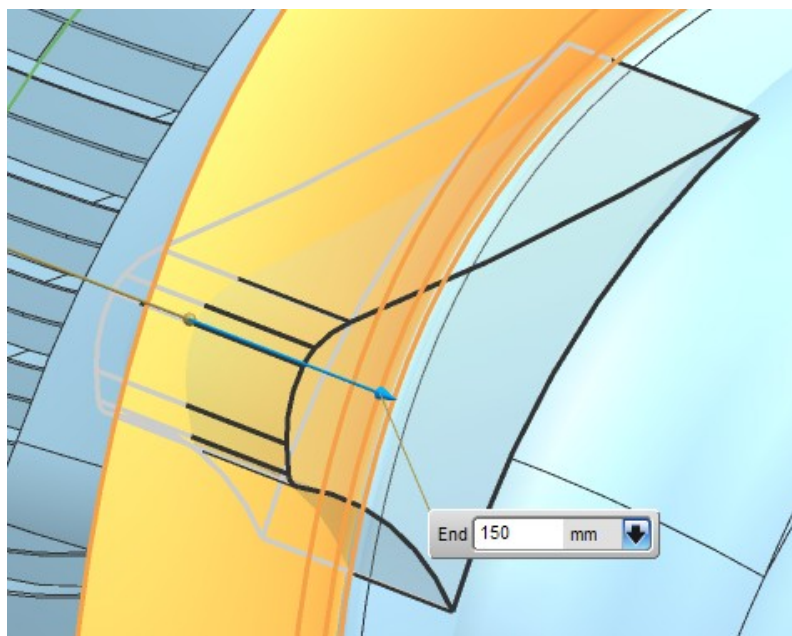
1. Ze skici (140) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  plochu zadní ploutve pro postavení vysavače do rohu.
2. Jako řídicí křivku použijeme hranu plochy **Swept (25)**.

Skica (140)
Swept (25)



Krok č.118 Vyříznutí plochy (142), (143)

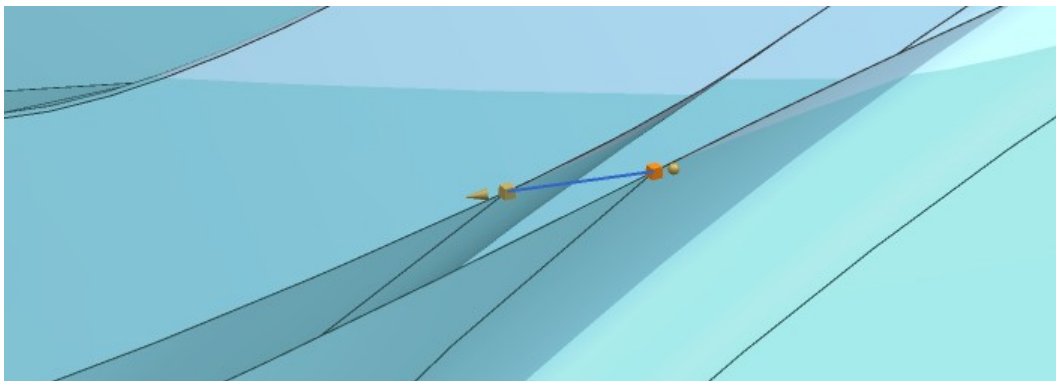
1. Vytažením **skici (139)** ořízneme část plochy **Swept (141)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 150 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect**.
4. Stejný postup opakujeme pro plochu **Swept (138)**.



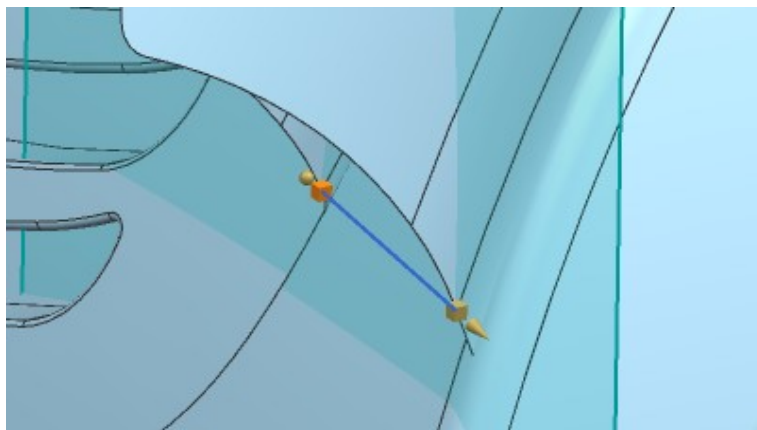
Krok č.119 Vytvoření úsečky v prostoru (144) a (145)

1. Pomocí funkce **Line**  vytvoříme úsečku v prostoru.

2. Jako první bod zvolíme bod na hraně plochy **Swept (138)**, poté bod na ploše **Swept (141)**.

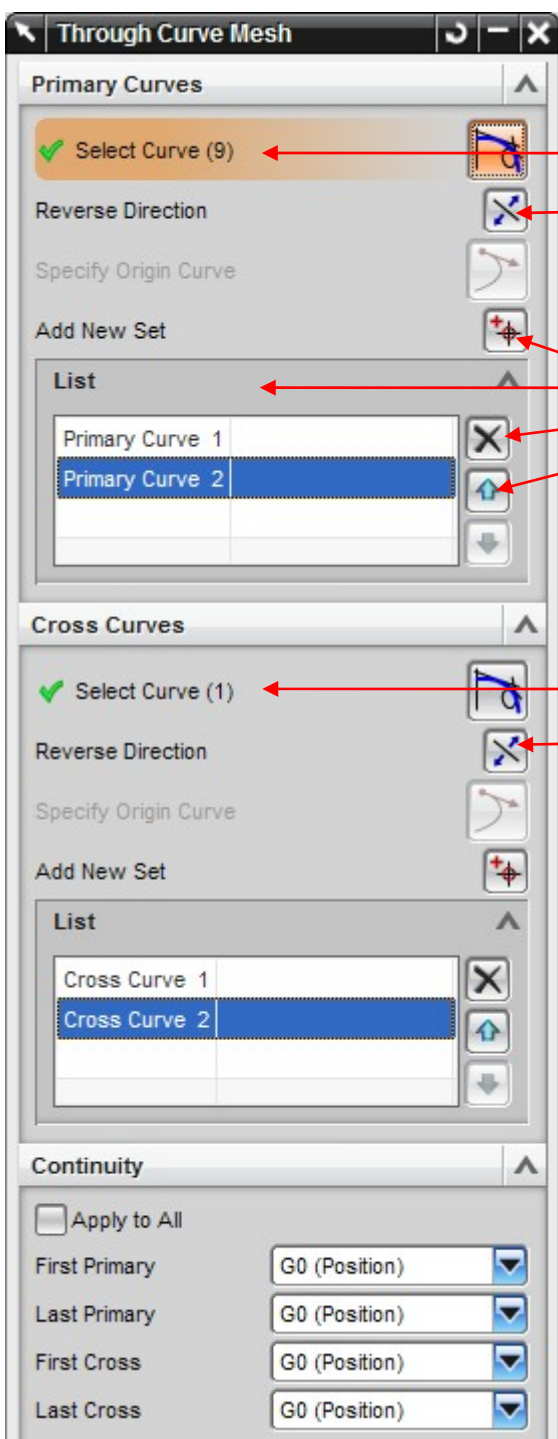


3. Stejný postup opakujeme při spodním okraji „ploutví“.



Krok č.120 Vytvoření plochy (146)

1. Pomocí funkce **Trough Curve Mesh** vytvoříme plochu mezi „ploutvemi“.
2. Než se pustíme do definování křivek pro tuto plochu, je nutné se ujistit, zda máme minimálně 2 křivky podélné a 2 křivky příčné. Tyto křivky se musí vzájemně dotýkat v jejich společném počátečním či koncovém bodě!



Primární křivky

Výběr křivky

Opačný směr

Přidat další „sadu“ křivek

Seznam „sad“ křivek

Odstranění výběru

Posunout vzhůru

Příčné křivky

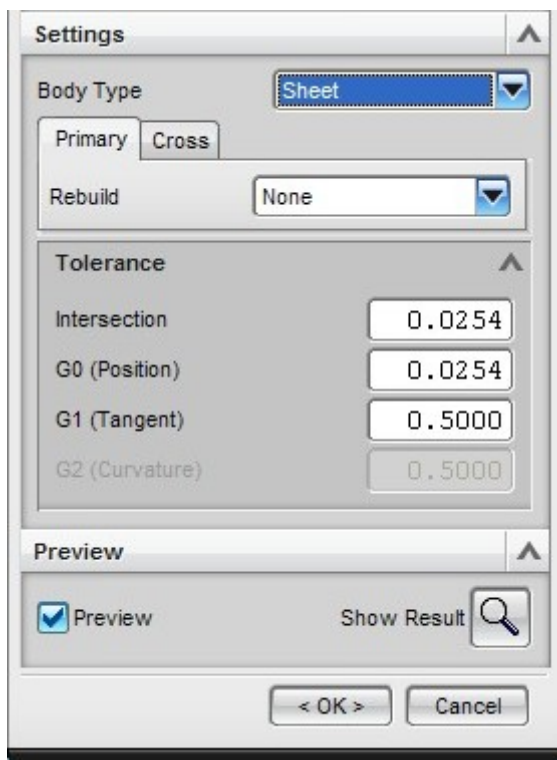
Výběr křivky

Opačný směr

Stejně jako v předchozím okně

Návaznosti


Zde je možné nastavit tečnost (Tangent) nebo zakřivení (Curvature) vybraných křivek k jiné ploše či ponechat nastavení bez návaznosti. Tyto kroky jsou určeny pro pokročilejší tvorbu ploch a požadují přesné návaznosti okolních ploch.




Nastavení
Typ tělesa- ponecháme Sheet

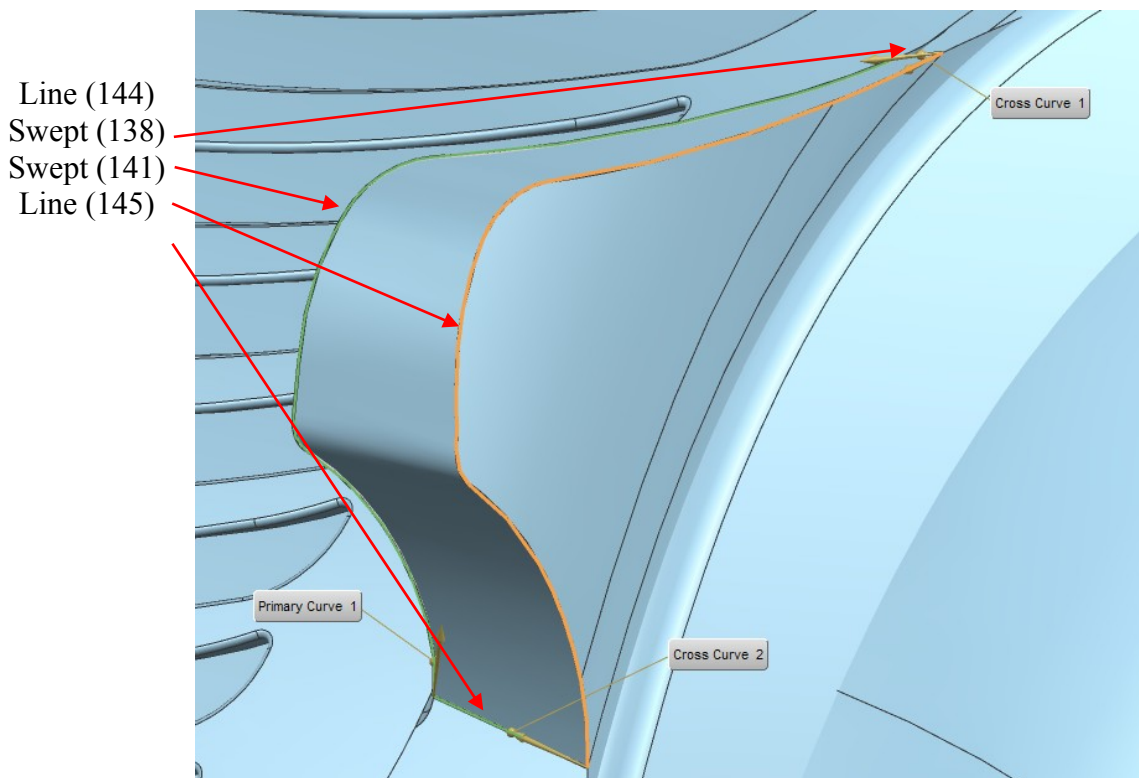
Nastavení tolerancí

Náhled


3. Jako **Primary Curve 1** označíme hranu ploutve plochy **Swept (138)**, poté klikneme na tlačítko **Add New Set**  v seznamu se objeví **Primary Curve 2** a vybereme hranu ploutve plochy **Swept (141)**.

4. Přejdeme k záložce **Cross Curve**, jako **Cross Curve 1** označíme úsečku **Line (144)**, poté klikneme na tlačítko **Add New Set**  v seznamu se objeví **Cross Curve 2** a my označíme úsečku **Line (145)**.

5. Tím vznikne plocha mezi “ploutvemi” a dokončení provedeme stisknutím tlačítka **OK**.

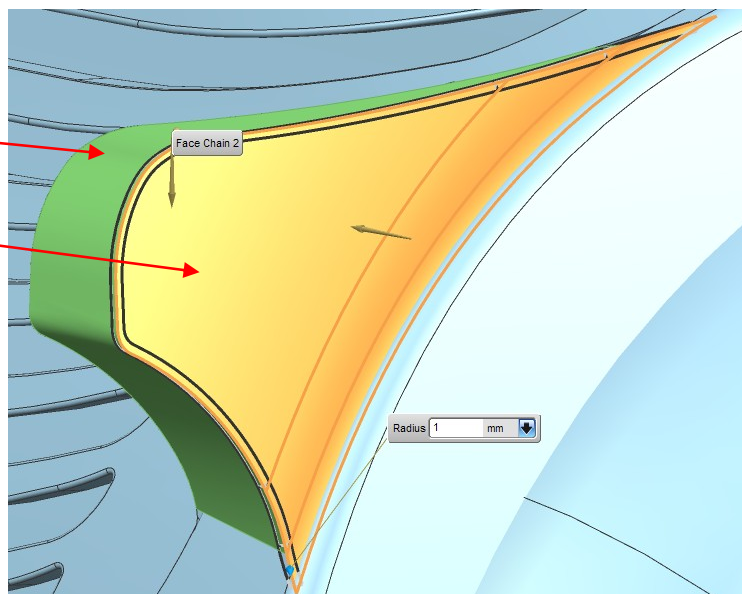


Krok č.121 Vytvoření přechodu mezi plochami (147) a (148)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (141)** a **Trough Curve mesh (146)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 1 mm.

Trough Curve Mesh (146)

Swept (141)

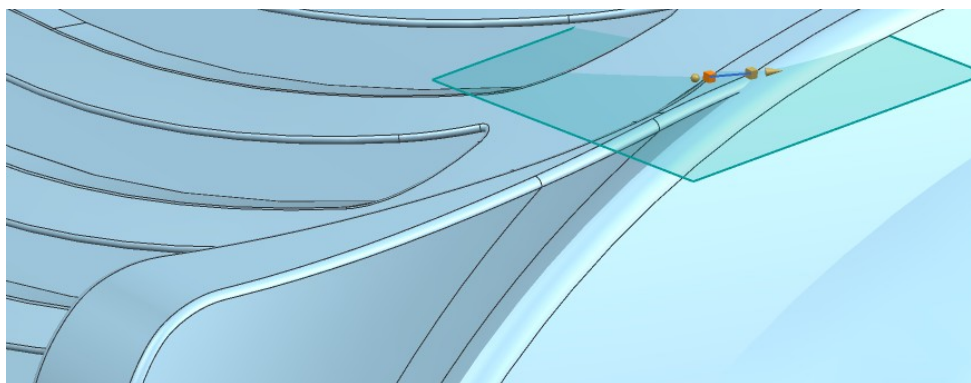


2. Stejný postup opakujeme pro na vnitřní straně pro plochy **Swept (138)** a **Trough Curve mesh (146)**.

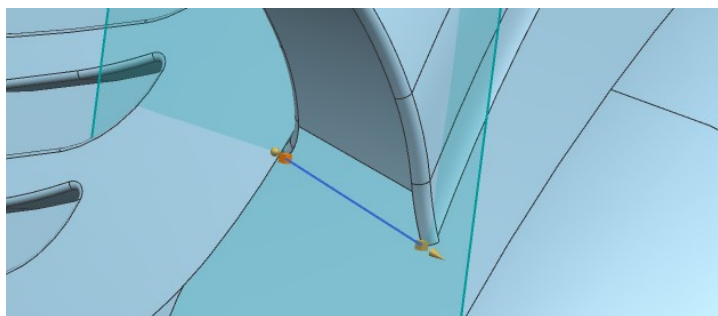
Krok č.122 Vytvoření úsečky v prostoru (149) a (150)

1. Pomocí funkce **Line**  vytvoříme úsečku v prostoru.

2. Jako první bod zvolíme bod na hraně radiusu plochy **Swept (138)**, druhý bod zvolíme na hraně protějšího radiusu.

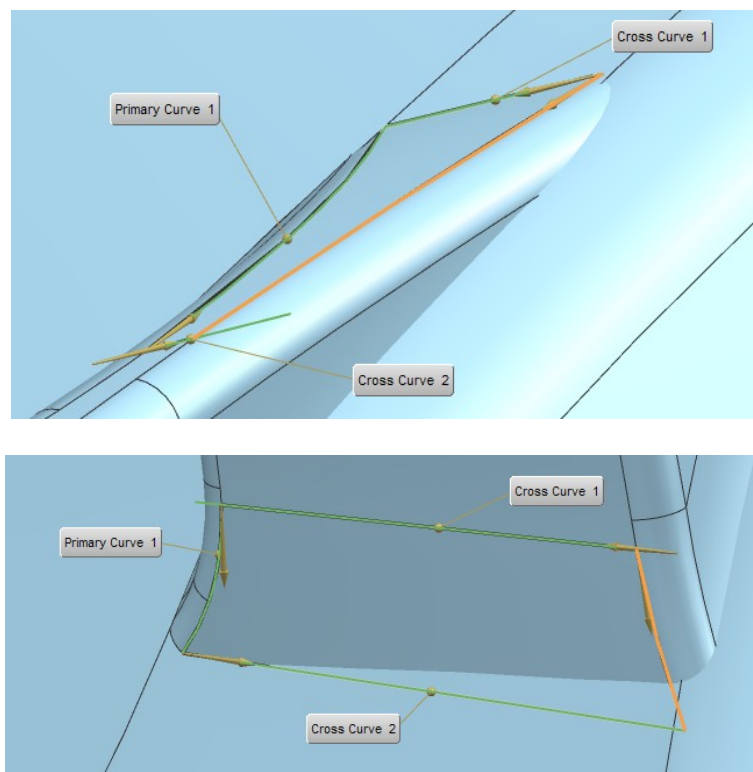


3. Stejný postup opakujeme při spodním okraji „ploutví“.



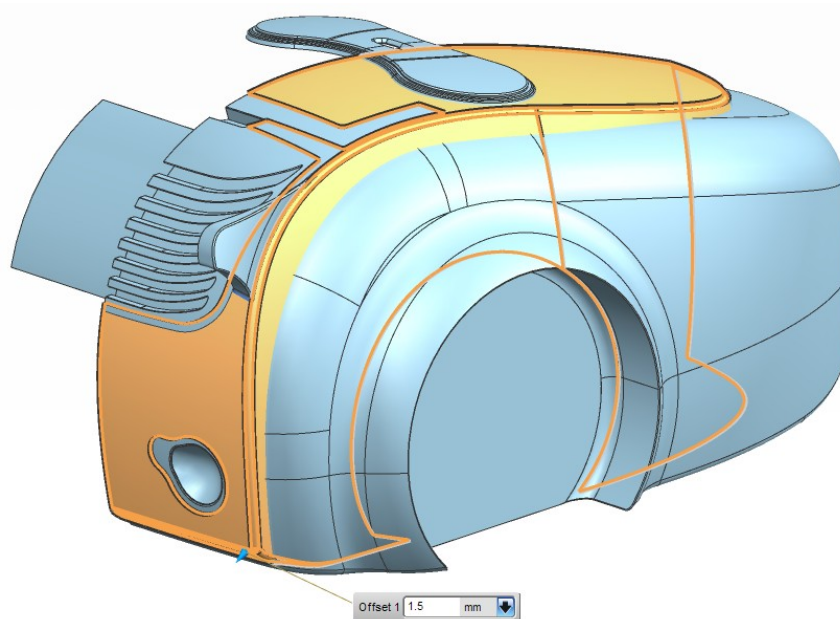
Krok č.123 Vytvoření plochy (151) a (152)

1. Pomocí funkce **Trough Curve Mesh** vyplníme otvory mezi „ploutvemi“.
2. Postupujeme jako v případě **Trough Curve Mesh (146)**.



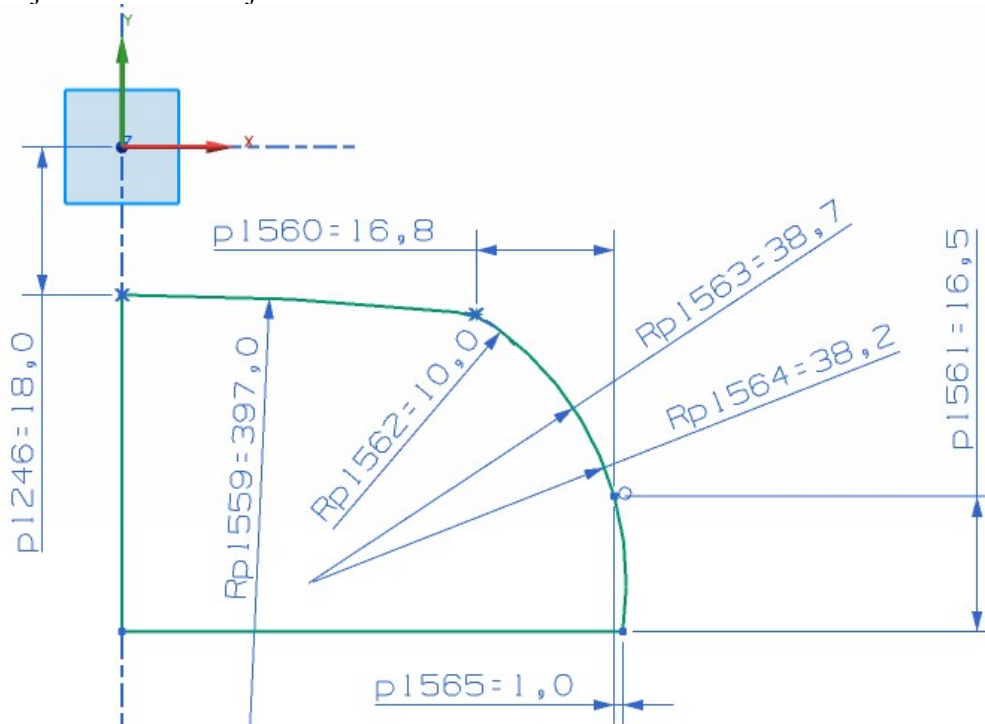
Krok č.124 Vytvoření odsazení plochy (153)

1. Vybereme příkaz **Offset Surface**  a označíme plochu **Swept (25)**.
2. Odsazení plochy zvolíme 1,5 mm.



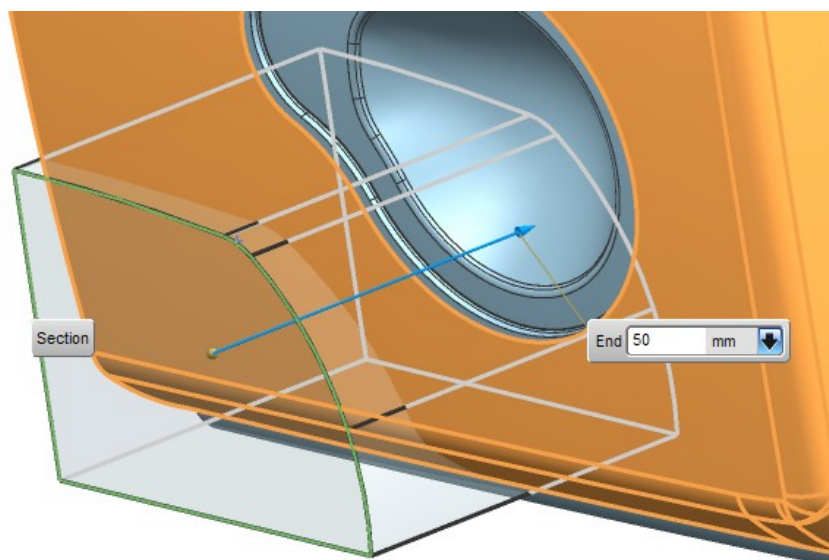
Krok č.125 Vytvoření skici (154)

1. V rovině (75) vytvoříme skicu (154).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



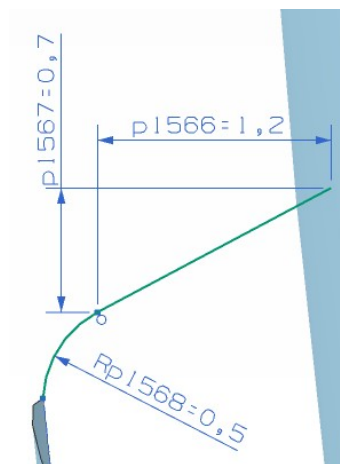
Krok č.126 Vyříznutí plochy (155)

1. Vytažením skici (154) ořízneme část plochy **Offset Surface (153)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 50 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect**.




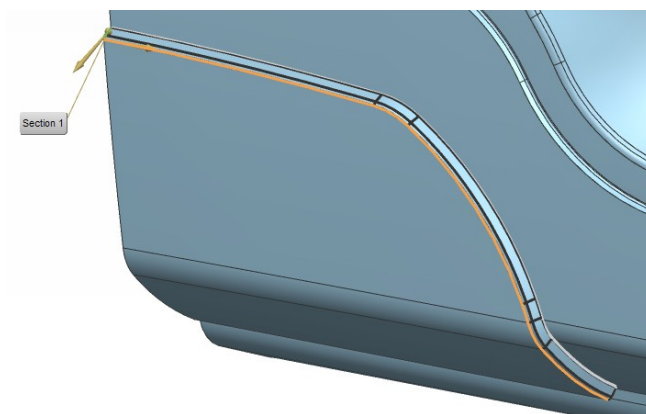
Krok č.127 Vytvoření skici (156)

1. V rovině **YZ** vytvoříme skicu (156).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku, oblouk je vázán k hraně plochy **Offset Surface (153)**.




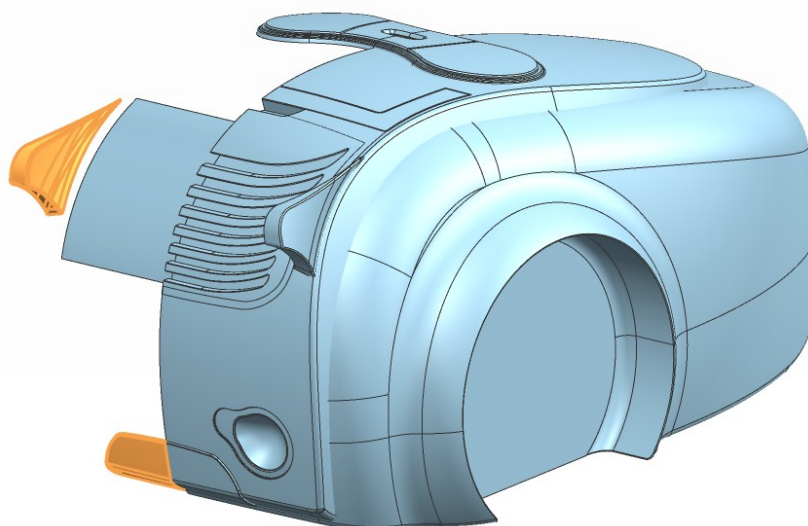
Krok č.128 Vytvoření plochy (157)

1. Ze skici (156) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  hranu plochy zadního výstupku pro postavení vysavače do rohu.
2. Jako řídicí křivku použijeme hranu plochy **Offset Surface (153)**.




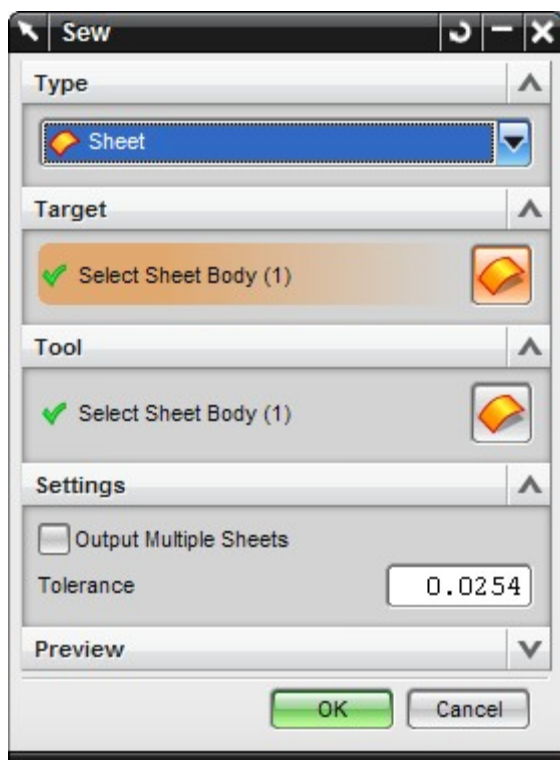
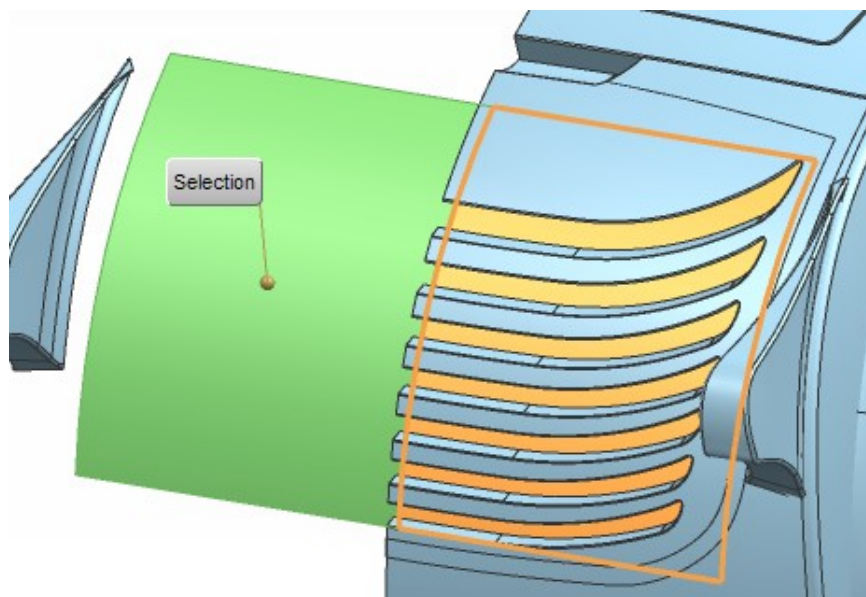
Krok č.129 Vytvoření souměrné plochy (158), (159), (160), (161) a (162)

1. Pomocí funkce **Mirror Body**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny.
2. Vybereme plochy **Swept (138), (157), Trough Curve mesh (151), (152)** a **Offset Surface (153)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**. Postup je stejný jako v kroku 100.



Krok č.130 Svázání ploch (163)

1. Pomocí funkce Sew  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.
2. Vybereme plochy **Extrude (133)** a **Mirror Feature (134)**.



Typ prvku (plošný/objemový)

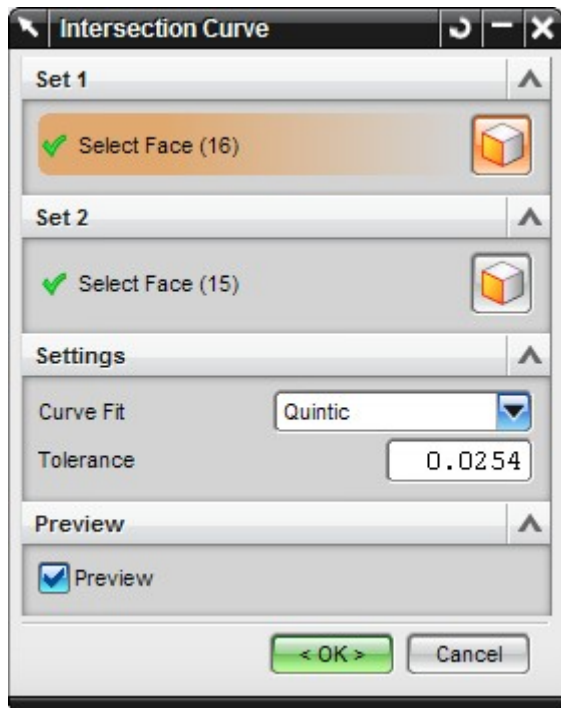
Výběr první plochy

Výběr druhé plochy

Nastavení výstupu a tolerance

Krok č.131 Průsečnice ploch (164)

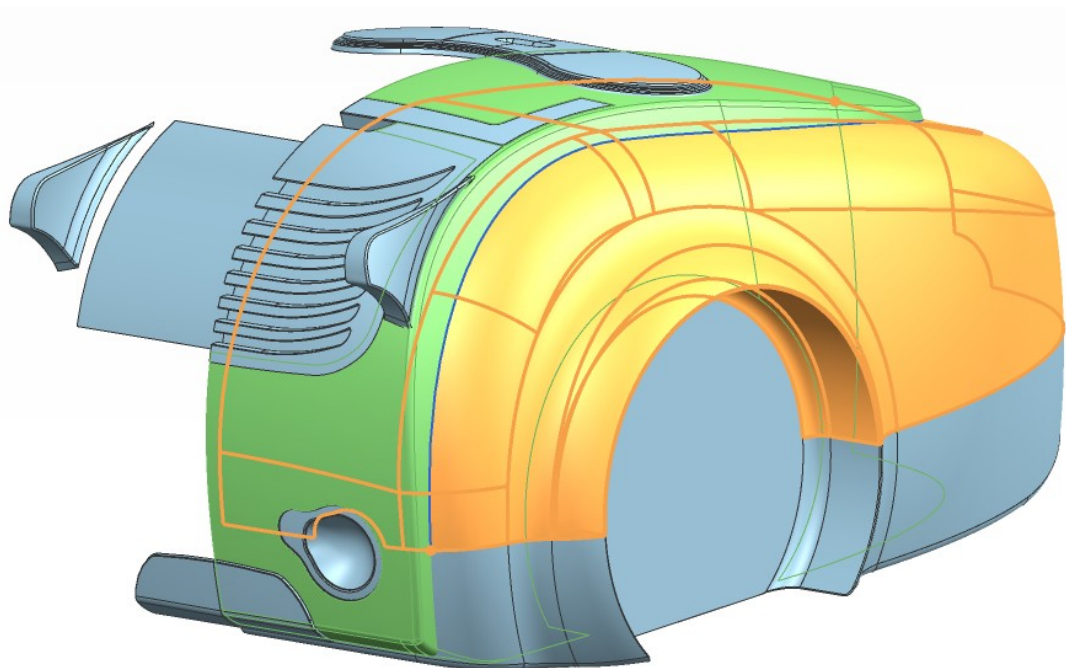
1. Pomocí funkce **Intersection Curve**  vytvoříme průsečnici dvou ploch.
2. Vybereme plochy dle obrázku.



Výběr první plochy

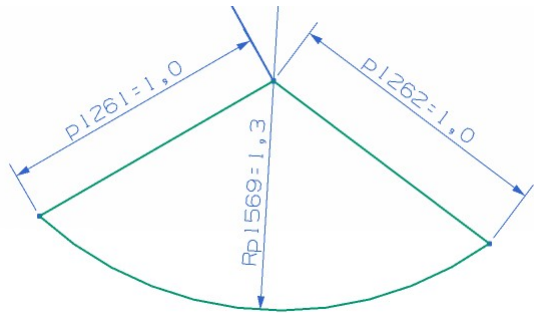
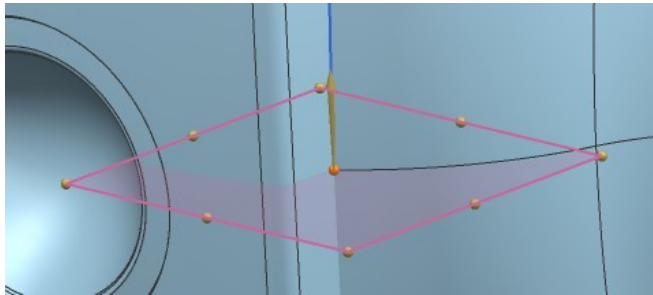
Výběr druhé plochy

Nastavení stupně křivky (3. -Cubic, 5 -Quintic. nebo pokročilý- Advanced)
Tolerance




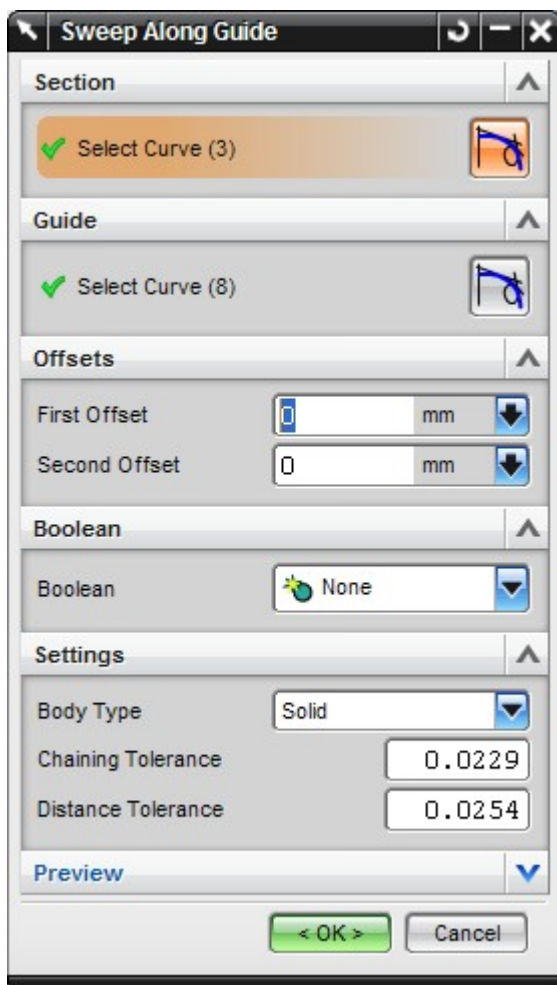
Krok č.132 Vytvoření roviny (165) a skici (166)

1. Vytvoříme rovinu (135) na koncovém bodě hrany křivky **Intersection Curve (164)**.
2. V této rovině vytvoříme skicu dle následujícího obrázku, vrchol výseče leží na koncovém bodě křivky **Intersection Curve (164)**.



Krok č.133 Vytvoření tělesa (167)

1. Pro procvičení nové funkce použijeme funkce **Sweep along Guide**  namísto funkce **Swept**. Funkci najdeme pod záložkou Insert→Sweep→**Sweep along Guide**
2. Jako vedenou křivku zvolíme skicu (166) a jako vodící křivku **Intersection Curve (164)**, v záložce nastavení zvolíme typ tělesa objemové.



Výběr vedené křivky (můžeme vybírat i mezikružní apod. útvary).

Výběr vodící křivky


Nastavení tloušťky stěny vytvářeného objektu **First Offset** a **Second Offset**- obdoba nastavení parametrů u funkce Extrude- **Start** a **End**

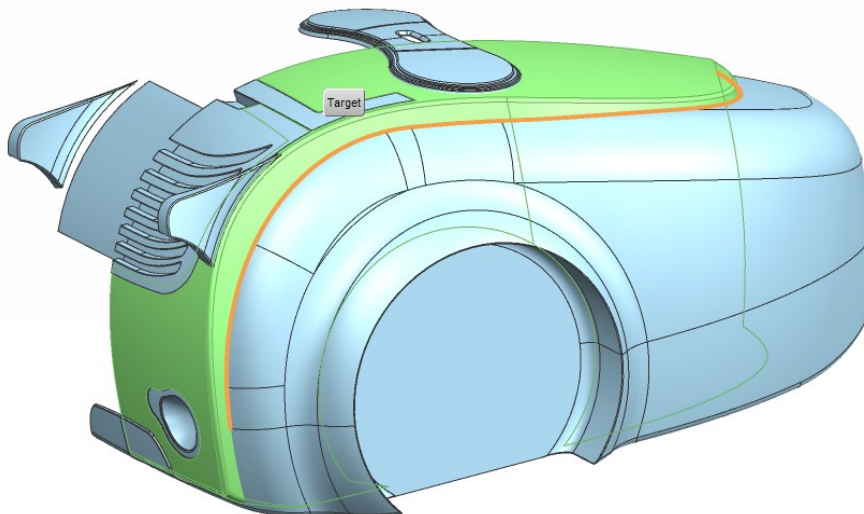
Nastavení připojení, odebrání tělesa aj.

Nastavení typu tělesa (plošné/objemové)

Tolerance

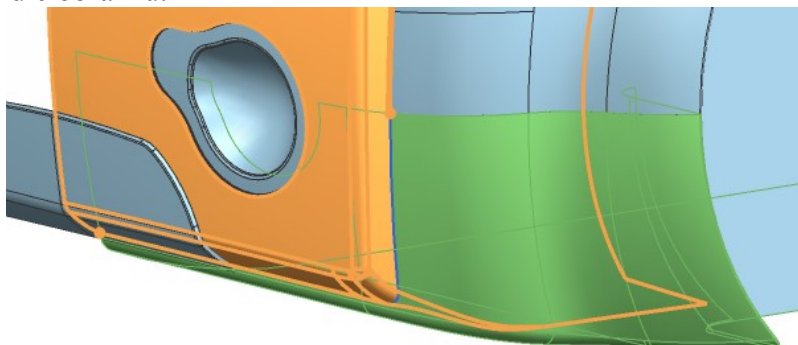
Krok č.134 Roříznutí plochy (168)

1. Pomocí funkce **Subtract**  ořízneme hranu plochy krytu
2. Jako tělo označíme plochu **Swept (25)** a těleso, pomocí kterého řežeme **Sweep along Guide (167)**.




Krok č.135 Průsečnice ploch (169)


1. Pomocí funkce **Intersection Curve**  vytvoříme průsečnici dvou ploch.
2. Vybereme plochy dle obrázku.




Krok č.136 Vytvoření tělesa (170)

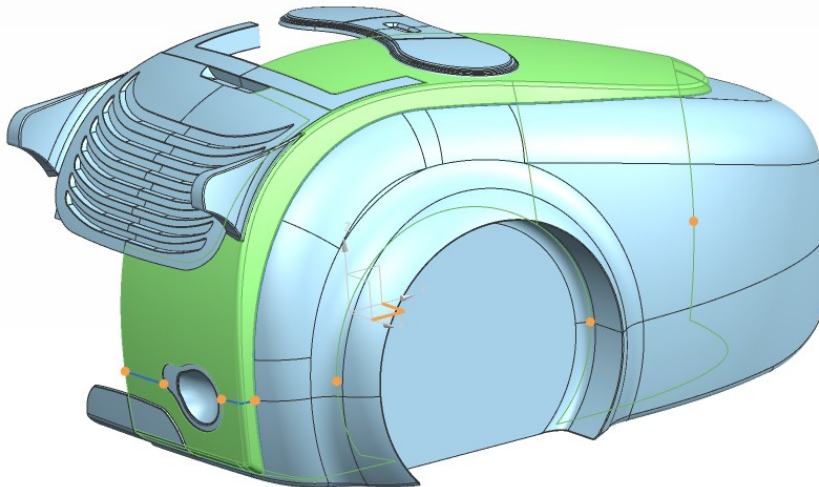
1. Použijeme funkce **Sweep along Guide** .
2. Jako vedenou křivku zvolíme skicu (166) a jako vodící křivku **Intersection Curve (169)**, v záložce nastavení zvolíme typ tělesa objemové.

Krok č.137 Roříznutí plochy (171)

1. Pomocí funkce **Subtract**  ořízneme hranu plochy krytu
2. Jako tělo označíme plochu **Swept (25)** a těleso, pomocí kterého řežeme **Sweep along Guide (170)**.

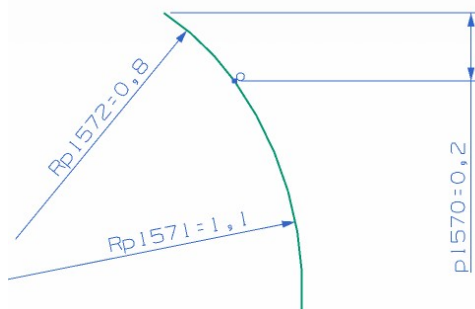
Krok č.138 Průsečnice ploch (172)

1. Pomocí funkce **Intersection Curve**  vytvoříme průsečnici dvou ploch.
2. Vybereme plochu **Swept (25)** dle obrázku a rovinu **XY**.




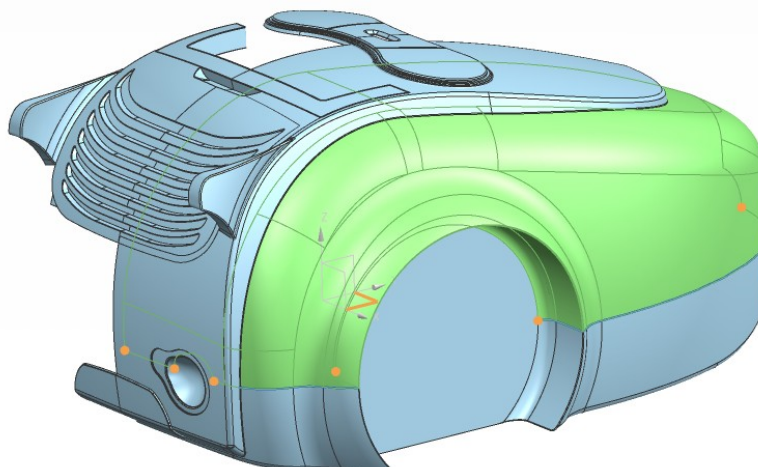
Krok č.139 Vytvoření skici (173)

1. V rovině **XY** vytvoříme skicu dle následujícího obrázku. Spodní bod oblouku je vázán k hraně zadního krytu **Swept (25)**.



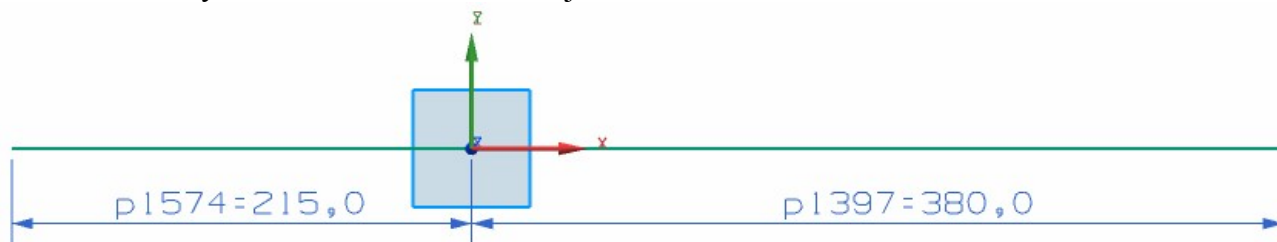
Krok č.140 Průsečnice ploch (174)

1. Pomocí funkce **Intersection Curve**  vytvoříme průsečnici dvou ploch.
2. Vybereme plochu **Subtract (100)** dle obrázku a rovinu **XY**.



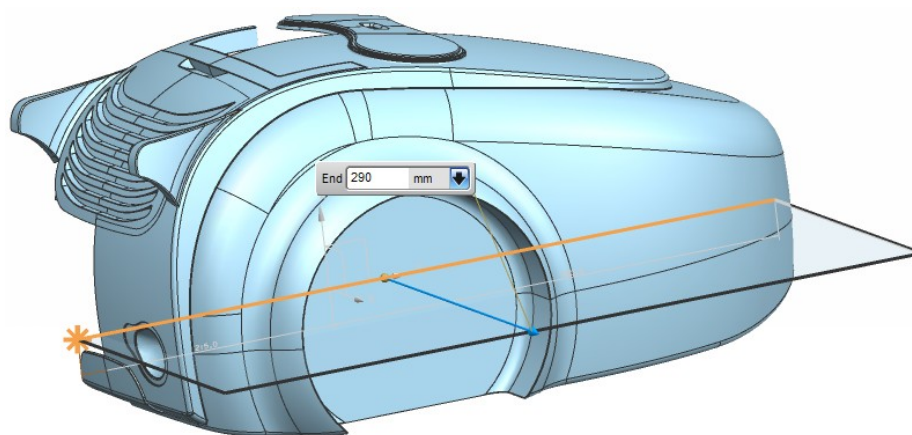
Krok č.141 Vytvoření skici (175)

1. V rovině **YZ** vytvoříme úsečku dle následujícího obrázku.




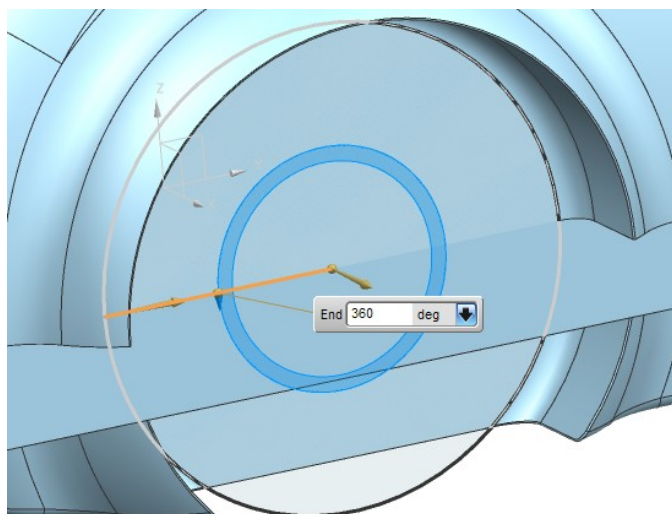
Krok č.142 Vytvoření plochy (176) a (177)

1. Vytažením **skici (175)** vytvoříme plochu Extrude (176) a (177)
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 290 mm**.




Krok č.143 Vytvoření plochy (178)


1. Pro vytvoření vnitřní plochy nadkolí použijeme skicu (70) a funkci **Revolve**  .
2. Křivku orotujeme okolo osy **X**, v rozmezí 0 až +360°.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**).

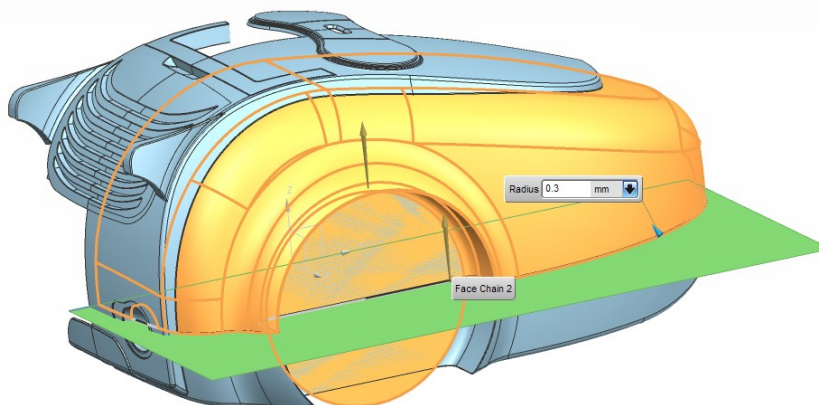


Krok č.144 Svázání ploch (179)


1. Pomocí funkce Sew  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.
2. Vybereme plochy **Subtract (100)** a **Revolve (178)**.

Krok č.145 Vytvoření přechodu mezi plochami (180)


1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Subtract (100)** a **Extrude (176)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,3 mm.




Krok č.146 Svázání ploch (181)

1. Pomocí funkce Sew  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.
2. Vybereme plochy **Swept (15)** a **Extrude (177)**.


Krok č.147 Vytvoření přechodu mezi plochami (182)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (15)** a **Extrude (177)**. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,6 mm..

Krok č.148 Vytvoření plochy (183) a (184)

1. Použijeme funkci **Sweep along Guide**  pro vytvoření hrany vrchního krytu.
2. Jako vedenou křivku zvolíme **skicu (173)** a jako vodící křivku **Intersection Curve (164)**, v záložce nastavení zvolíme typ tělesa plošné.
3. Postup opakujeme na spodní části, vedená skica je opět **(173)** a vodící křivka **Intersection Curve (169)**.

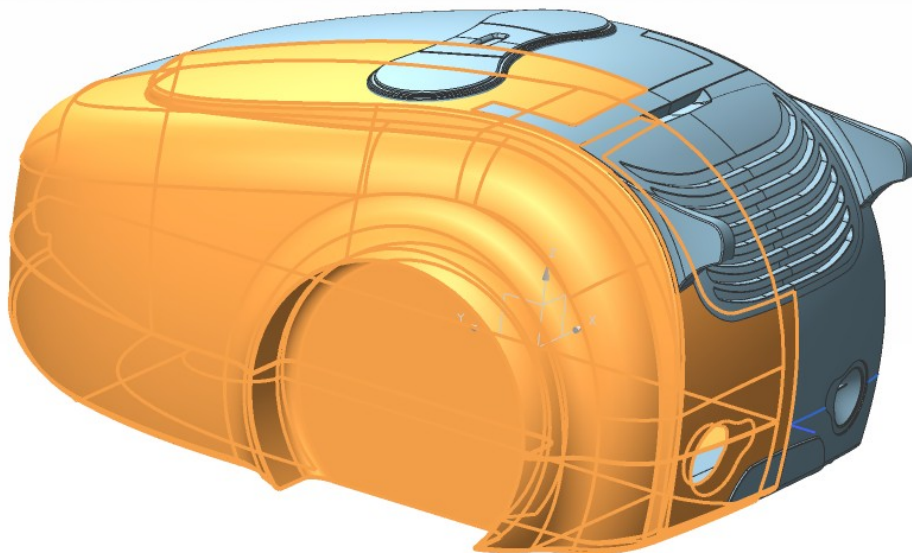
Krok č.149 Svázání ploch (185) a (186)

1. Pomocí funkce Sew  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.
2. Vybereme plochy **Swept (25)** a **Sweep (183)**.
3. Tento postup opakujeme pro svázání ploch **Swept (25)** a **Sweep (184)**.

Krok č.150 Vytvoření souměrné plochy (187), (188) a (189)

1. Pomocí funkce **Mirror Body**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny.

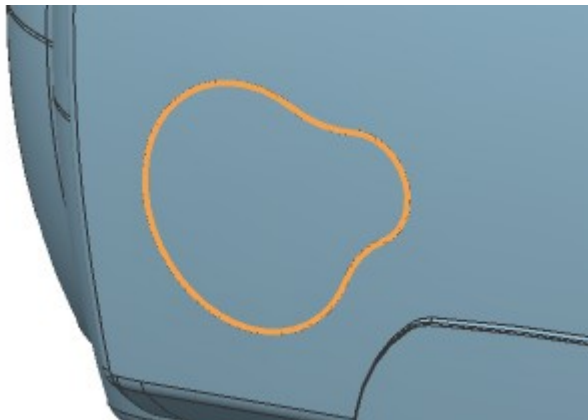
2. Vybereme plochy **Swept (15)**, **(25)** a **Revolve (178)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**. Postup je stejný jako v kroku 100.




Krok č.151 Zaslepení otvoru (190)

1. Pomocí funkce **N-sided Surface** zaslepíme otvor v levé části krytu.

Jako křivku vybereme vnitřní hranu plochy **Mirror Body (104)**, jako plochu označíme samotnou plochu **Mirror Body (104)**.



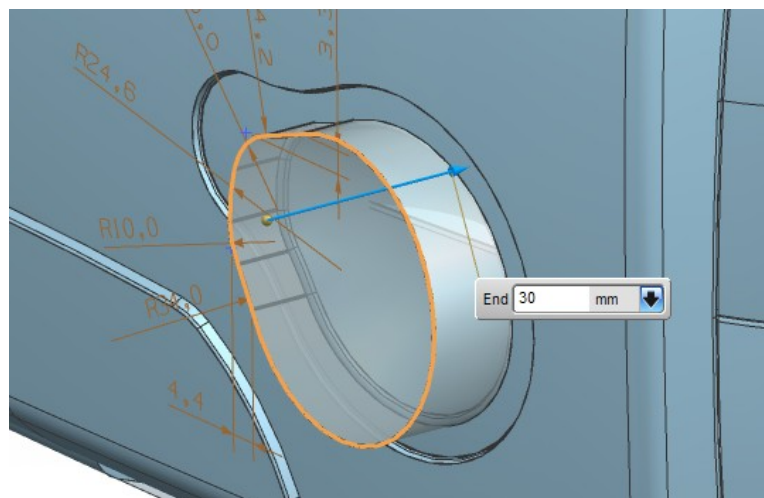
Krok č.152 Svázání ploch (191)

1. Pomocí funkce **Sew**  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.

2. Vybereme plochy **Mirror Body (189)** a **N-sided Surface (190)**.

Krok č.153 Vyříznutí plochy (192) a (193)

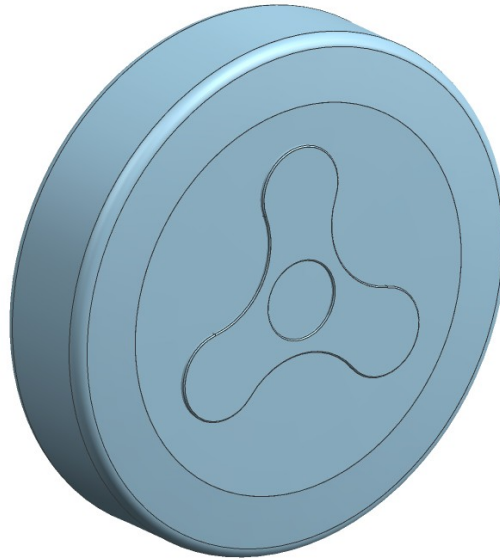
1. Vytažením skici (106) ořízneme část plochy **Extrude (176)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 30 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract**.
4. Stejný postup opakujeme pro oříznutí plochy **Extrude (177)**.



II. Kolečko

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu kola vysavače.

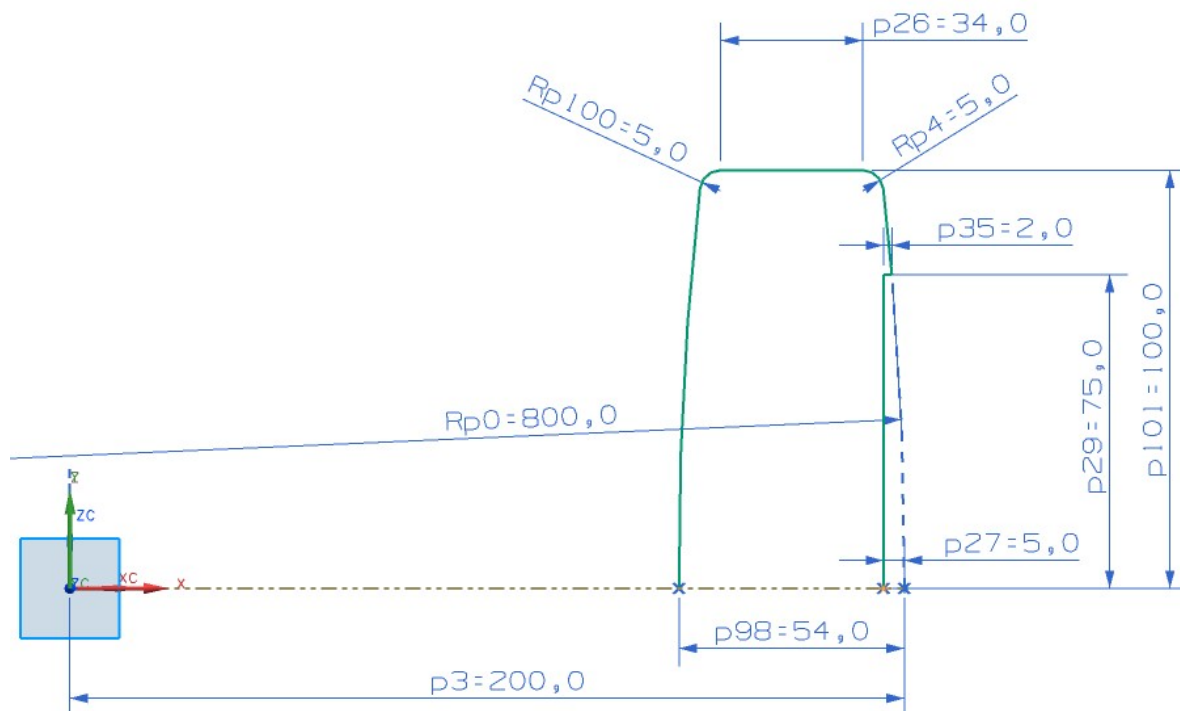


Předpoklady


- ✓ Znalost Základní popis
- ✓ Cvičení I.

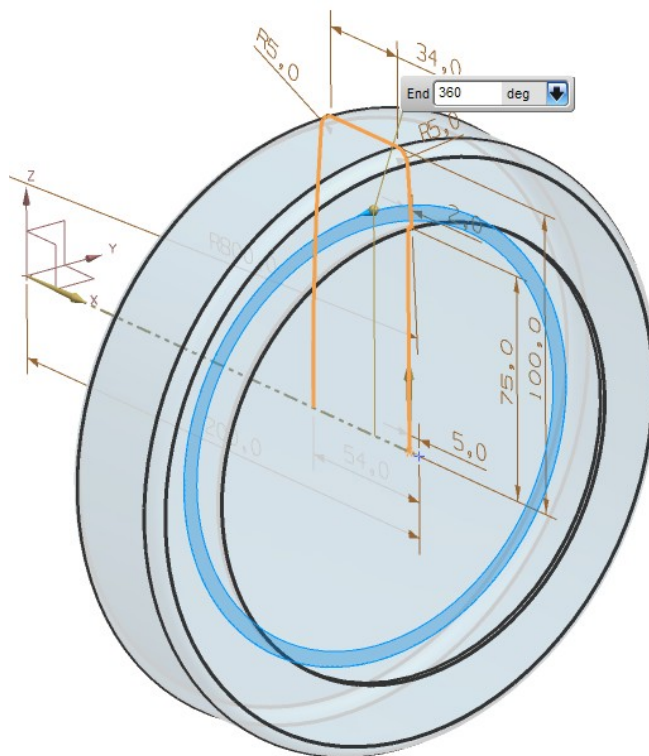
Krok č.1 Vytvoření skici (1)

1. V rovině **XZ** vytvoříme **skicu (1)**.
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



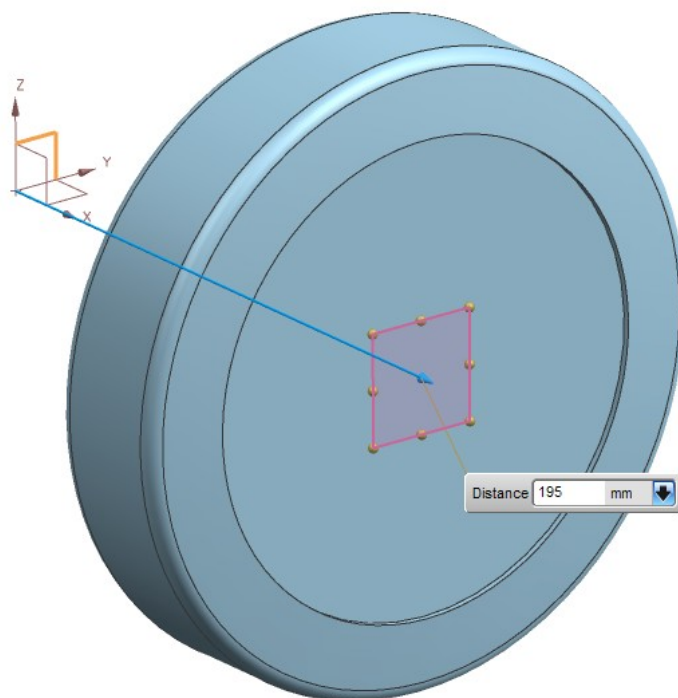
Krok č.2 Vytvoření orotované plochy (2)

1. Vybereme **skicu (1)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – plošný útvar (**Sheet**)

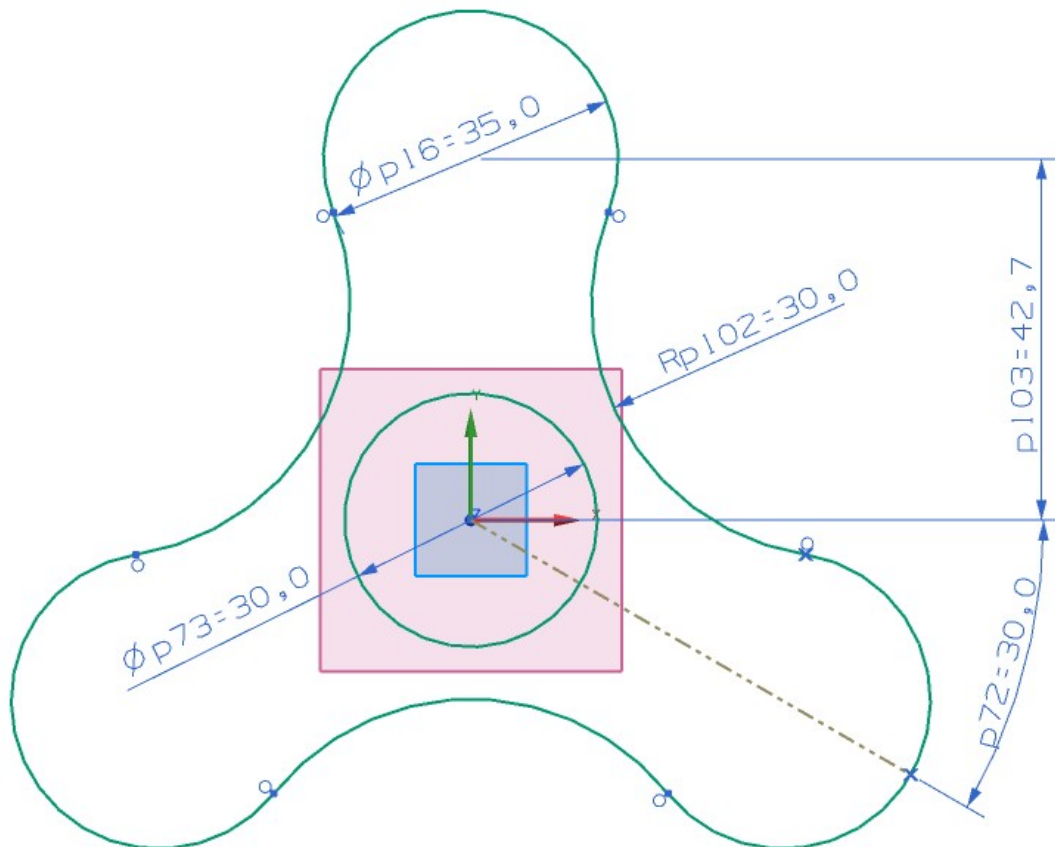


Krok č.3 Vytvoření roviny (3) a skici (4)

1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (**At Distance**) 195 mm od roviny YZ v kladném směru osy X.

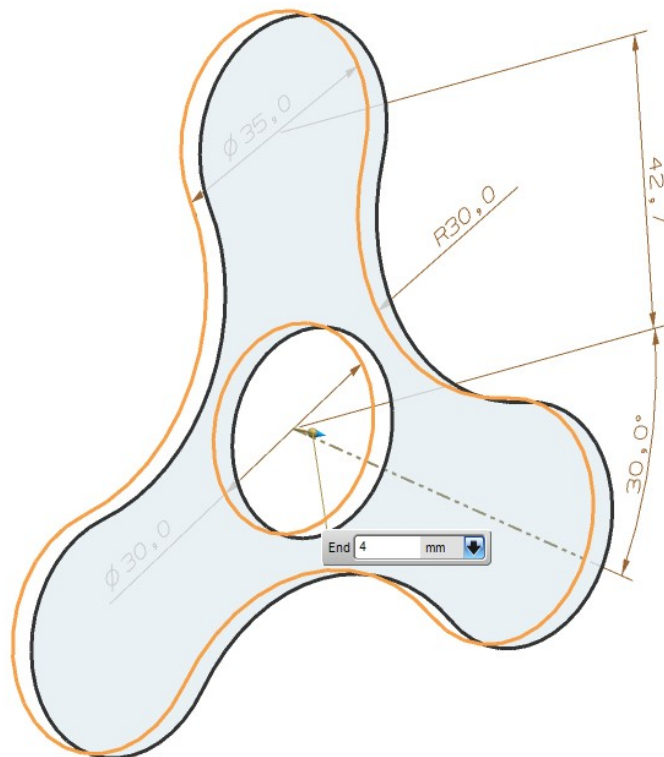


2. V této rovině vytvoříme skicu (4).



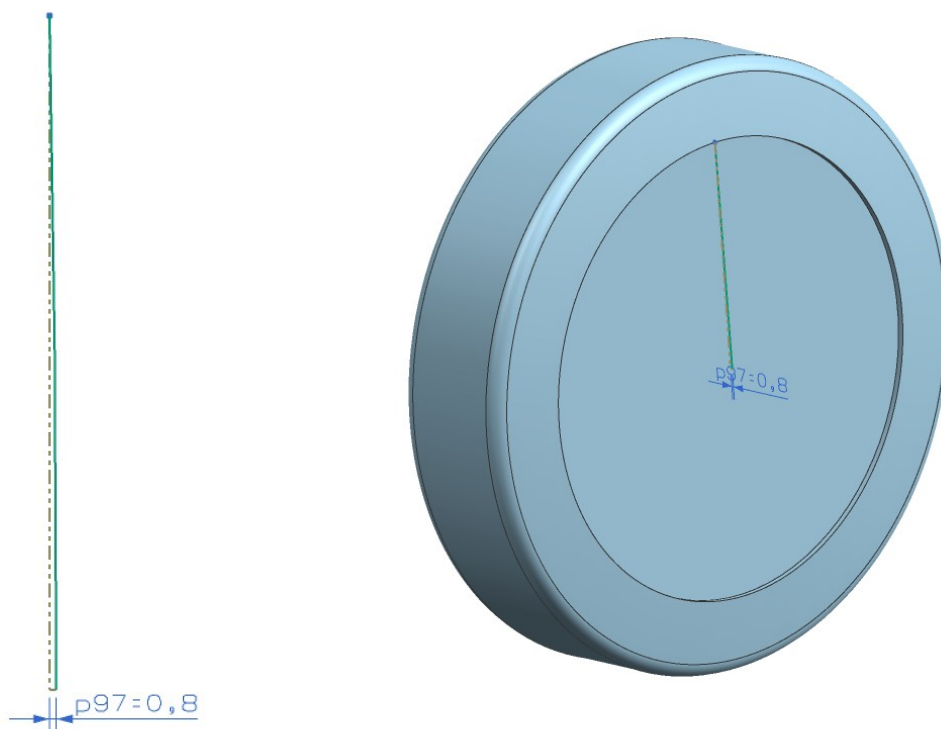
Krok č.4 Vytvoření plochy (5)

1. Vytažením **Skici (4)** pomocí funkce Extrude vytvoříme plochu (5).
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 4 mm** a **End 4 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Solid




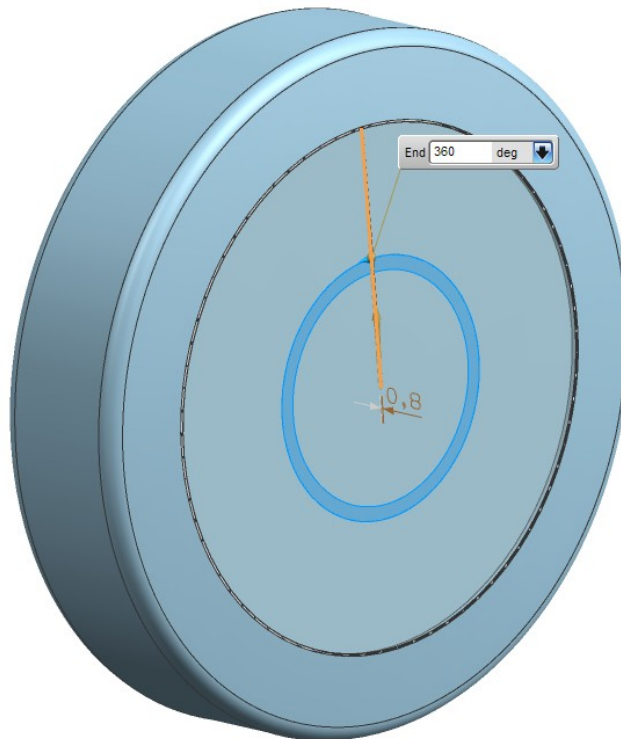
Krok č.5 Vytvoření skici (6)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (6).
2. Vrchní bod je vázán k hornímu kvadrantu plochy (2).



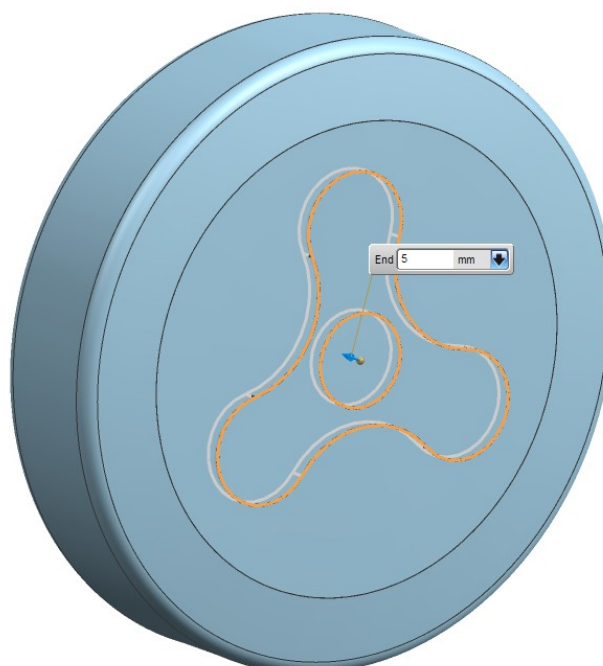
Krok č.6 Vytvoření orotované plochy (7)

1. Vybereme **skicu (6)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – plošný útvar (**Sheet**)




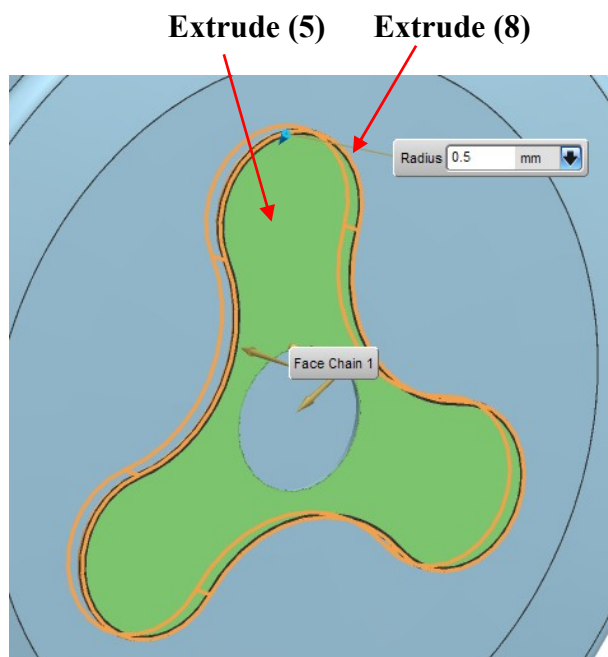
Krok č.7 Vytvoření plochy (8)

1. Vytažením hran **plochy (5)** pomocí funkce **Extrude** vytvoříme hranu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 5 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- **Sheet**



Krok č.8 Vytvoření přechodu mezi plochami (9) a (10)

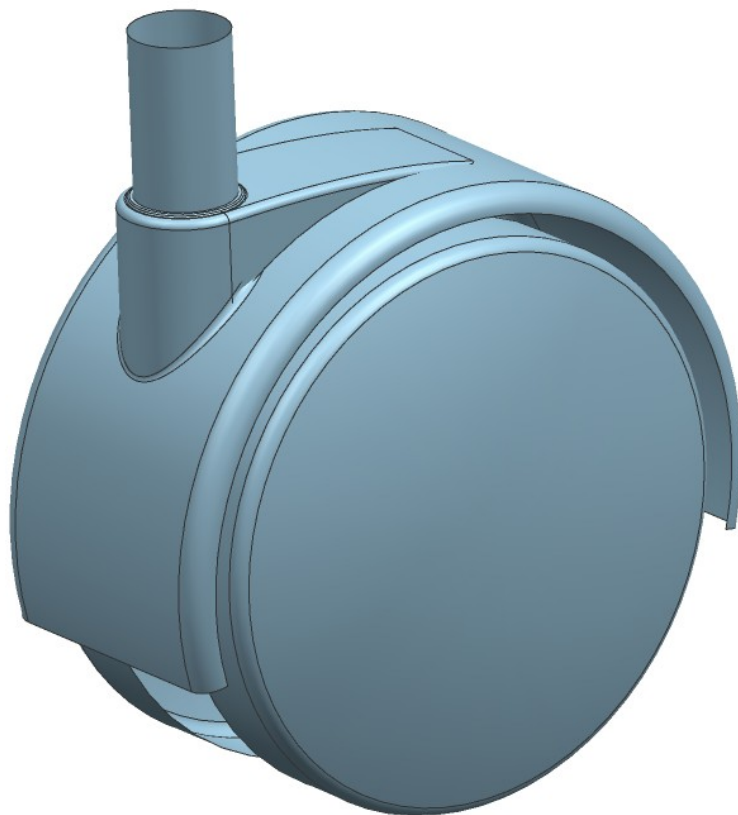
1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Extrude (5)** a **Extrude (8)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.
3. Stejný postup opakujeme pro vytvoření vnitřního rádusu.



III. Přední kolečko

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu předního kola vysavače.

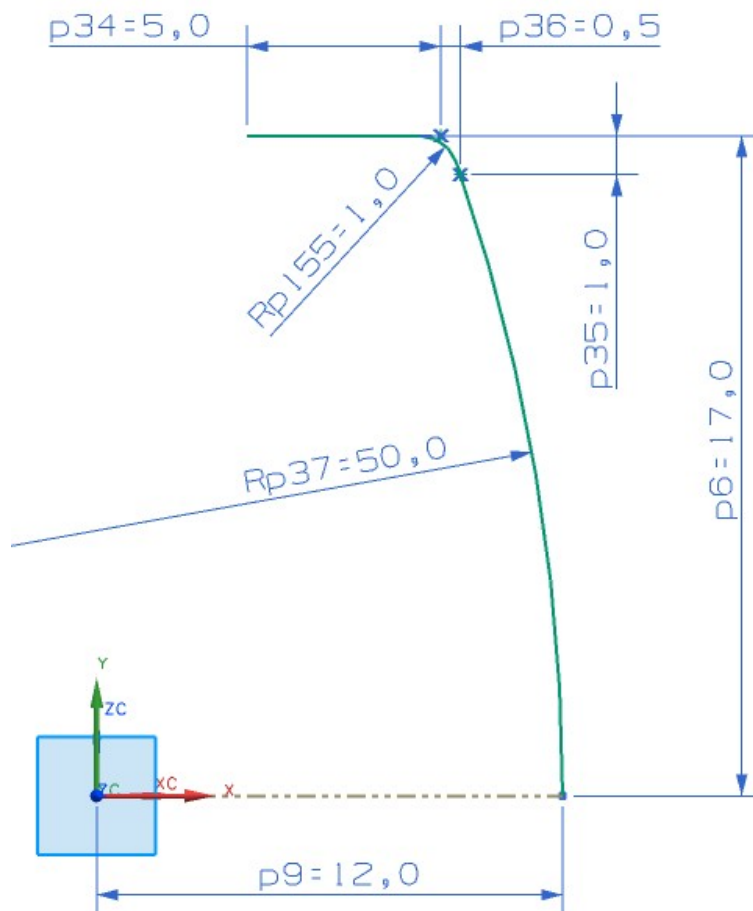


Předpoklady


- ✓ Znalost Základní popis
- ✓ Cvičení I.

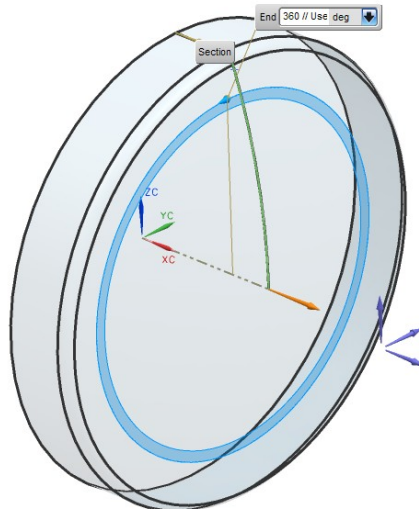
Krok č.1 Vytvoření skici (1)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (1).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




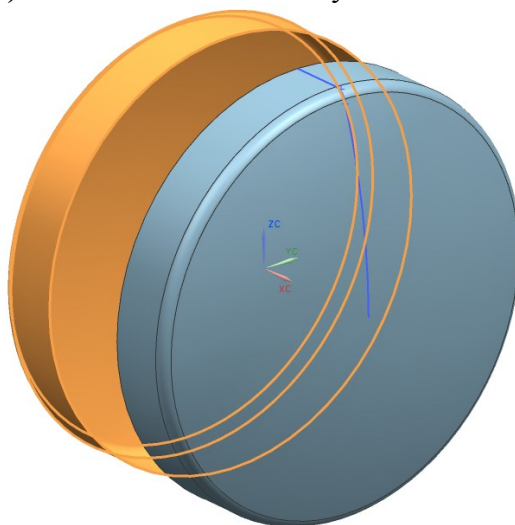
Krok č.2 Vytvoření kolečka (2)

1. Vybereme **skicu (1)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



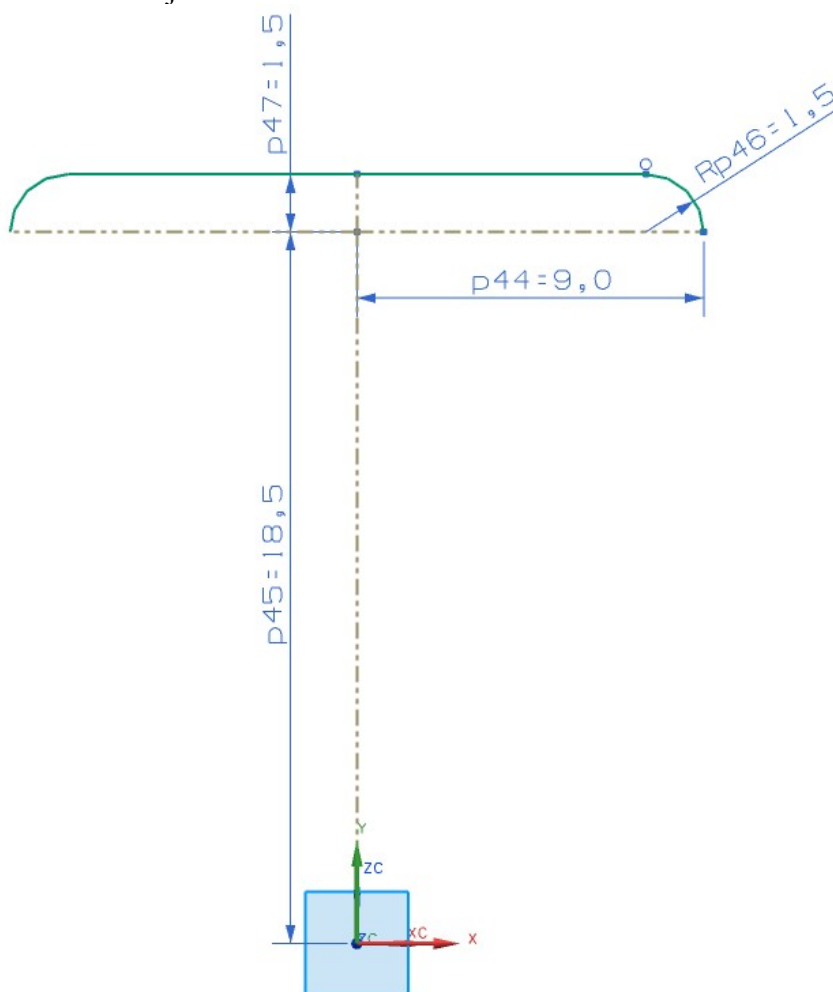
Krok č.3 Vytvoření souměrné plochy (3)

1. Pomocí funkce **Mirror Feature**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny.
2. Vybereme plochu **Revolve (2)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**.




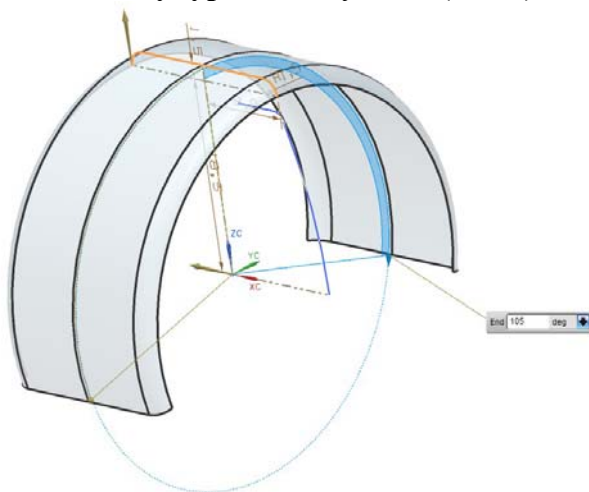
Krok č.4 Vytvoření skici (4)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (4).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



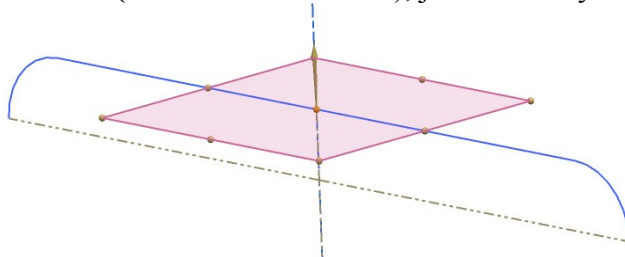
Krok č.5 Vytvoření blatníku (6)

1. Vybereme **skicu (1)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 105°** a **End -105°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



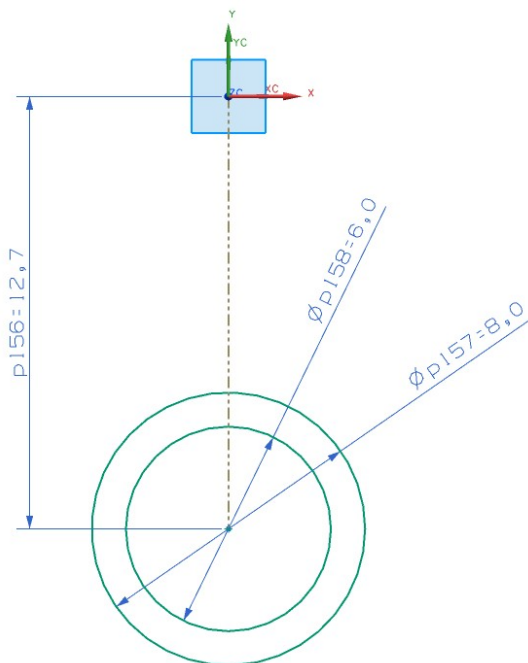
Krok č.6 Vytvoření roviny (7)

1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (**Point and Direction**), jako směrový vektor vybereme osu Z.



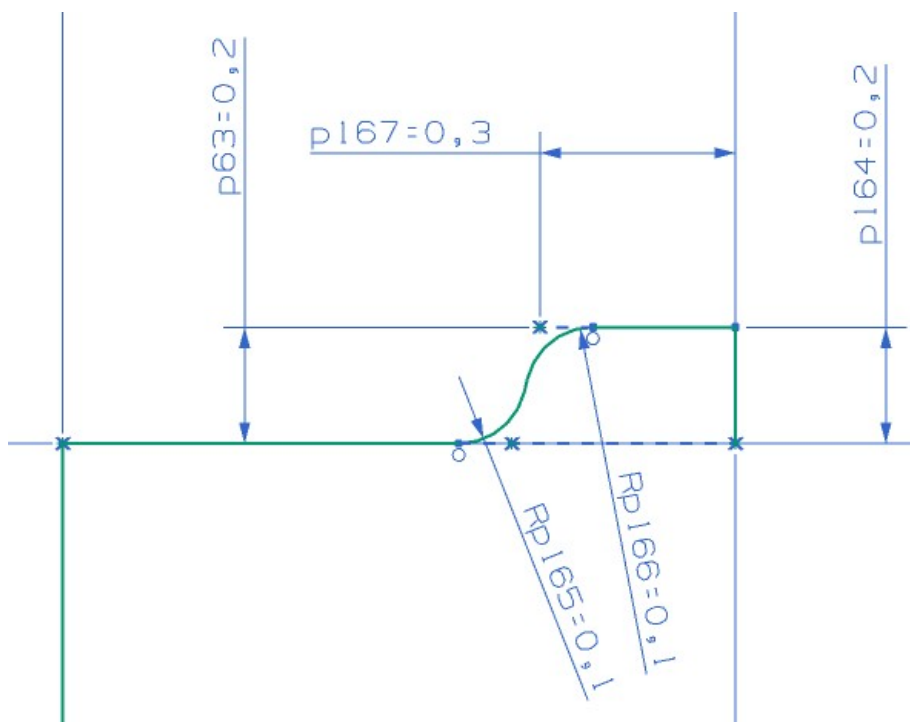
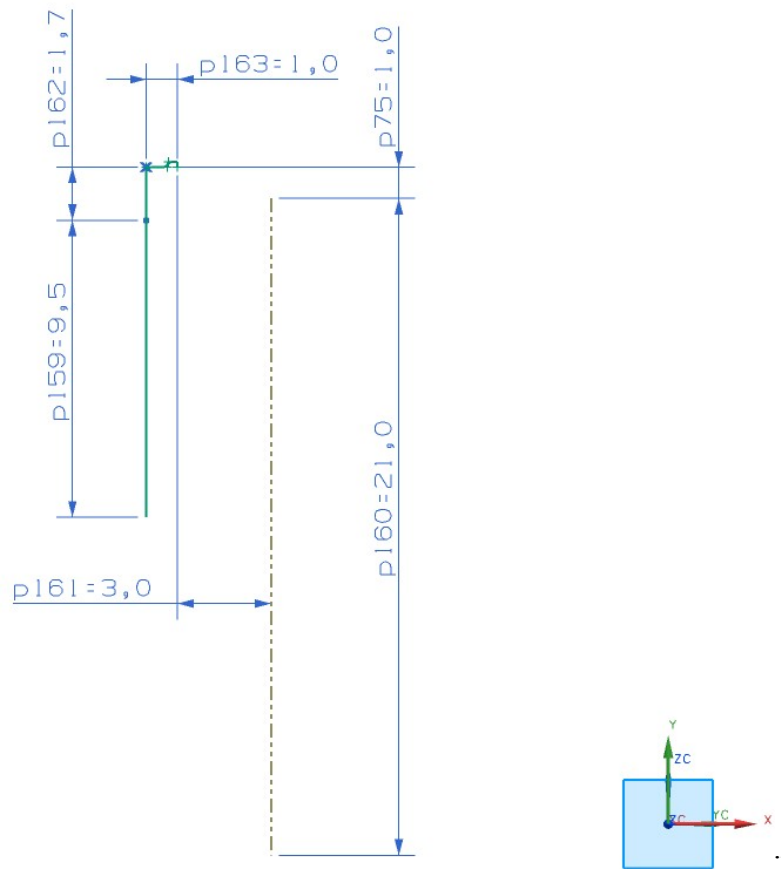
Krok č.7 Vytvoření skici (8)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (8).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




Krok č.8 Vytvoření skici (9)

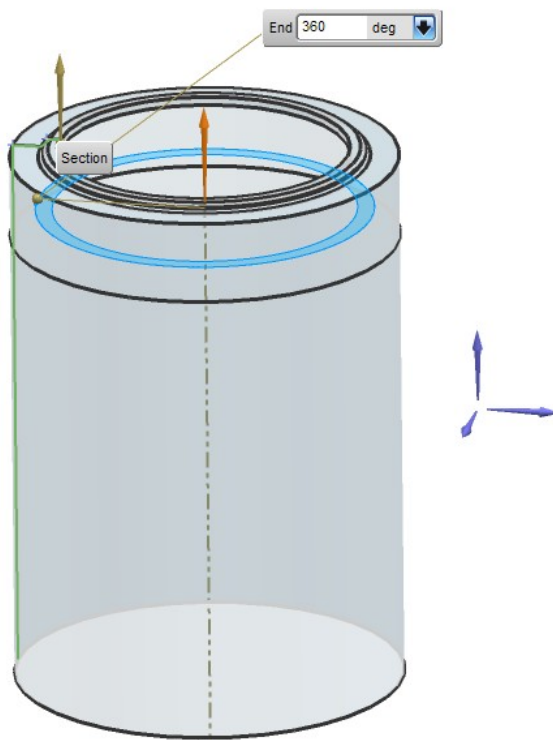
1. V rovině XZ vytvoříme skicu (9).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



Detail pro zakótování horní části

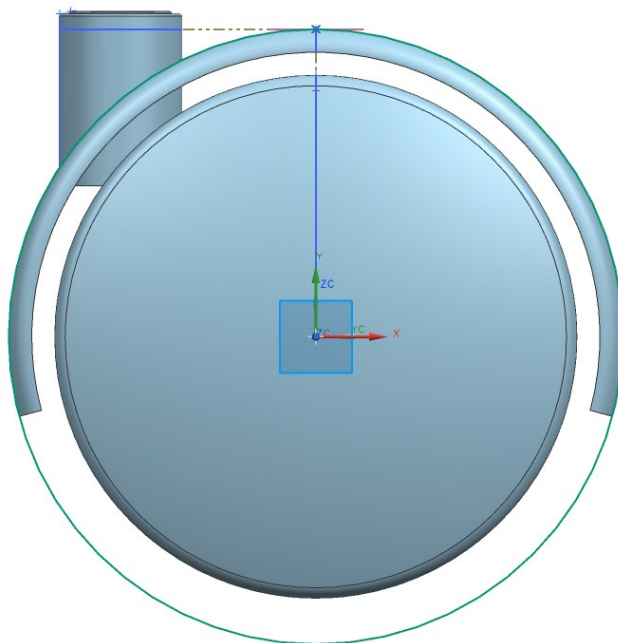
Krok č.9 Vytvoření orotované plochy (10)

1. Vybereme **skicu (9)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



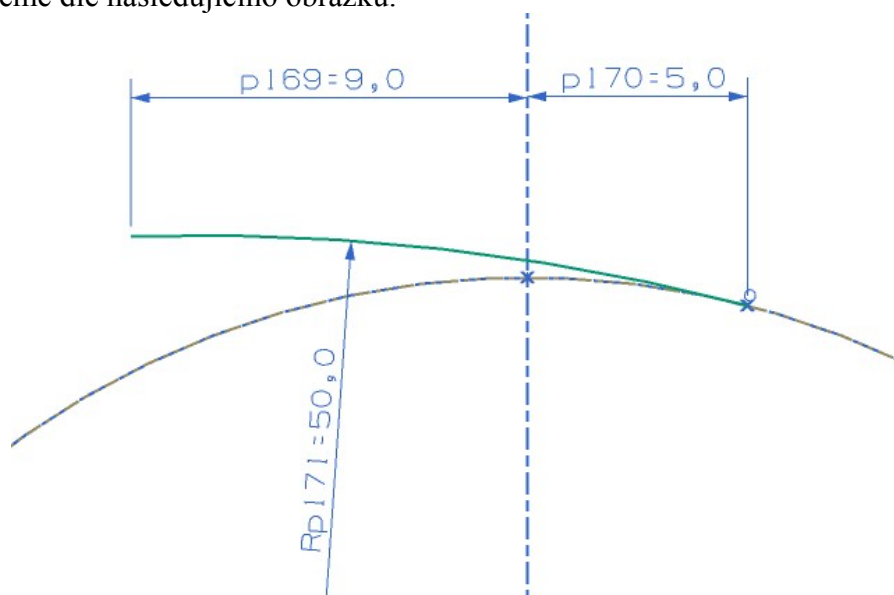
Krok č.10 Vytvoření skici (11)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (11).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



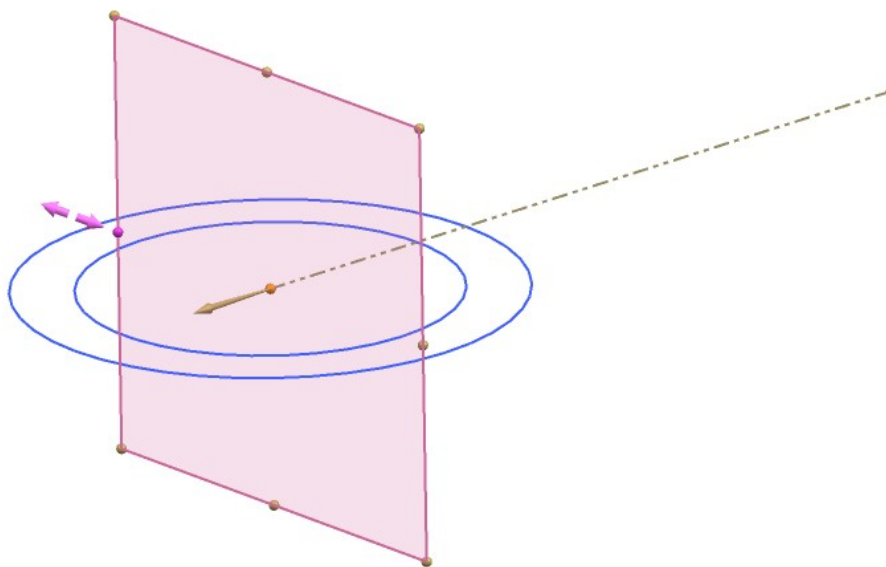
Krok č.11 Vytvoření skici (12)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (12).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



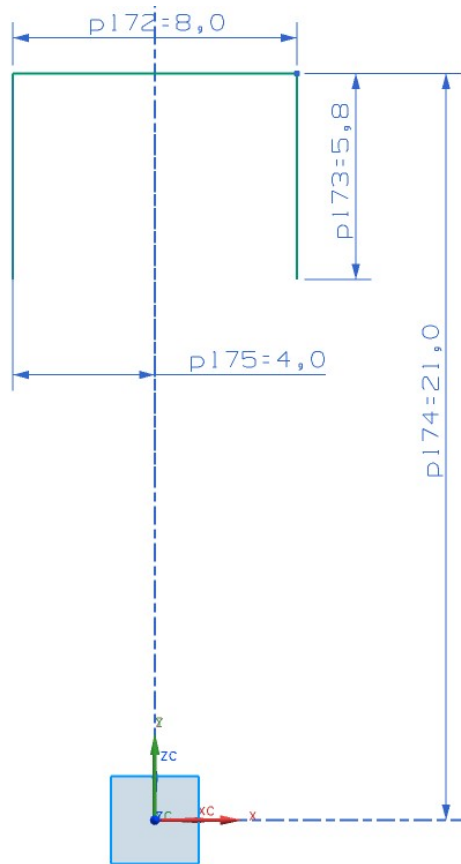
Krok č.12 Vytvoření roviny (13)

1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (**Point and Direction**), je vázána je ke **skice (8)** a jako směrový vektor vybereme osu Y.




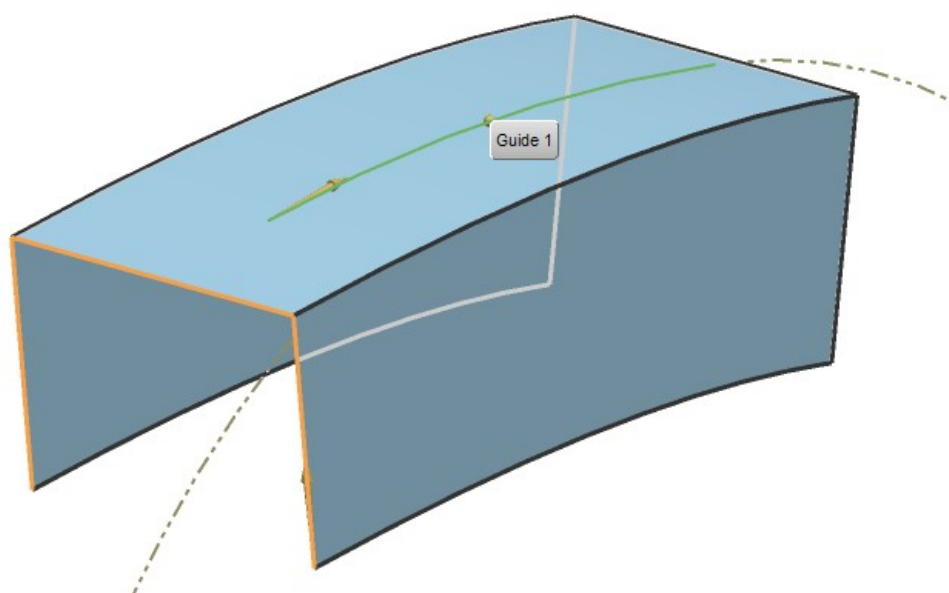
Krok č.13 Vytvoření skici (14)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (14).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



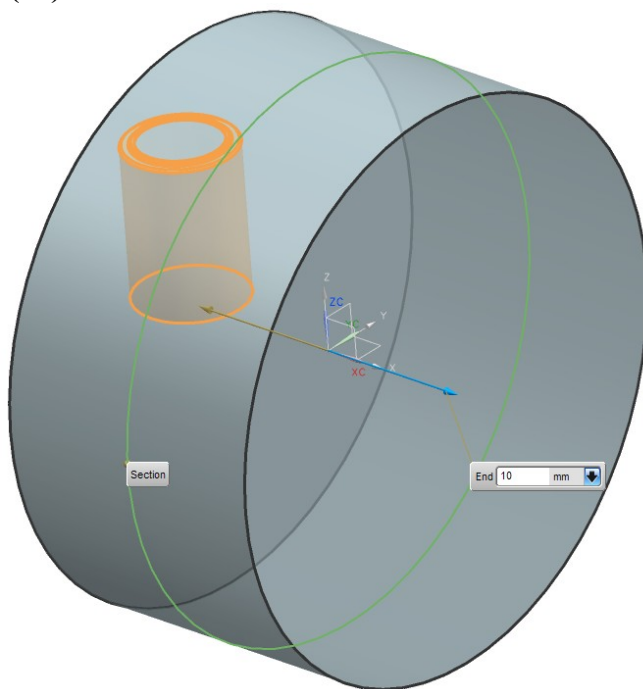
Krok č.14 Vytvoření plochy (15)

1. Označením **skici (15)** vytvoříme pomocí funkce **Swept**  zbytek hadice.
2. Jako řídicí křivku vybereme křivku ve **skice (1)**.



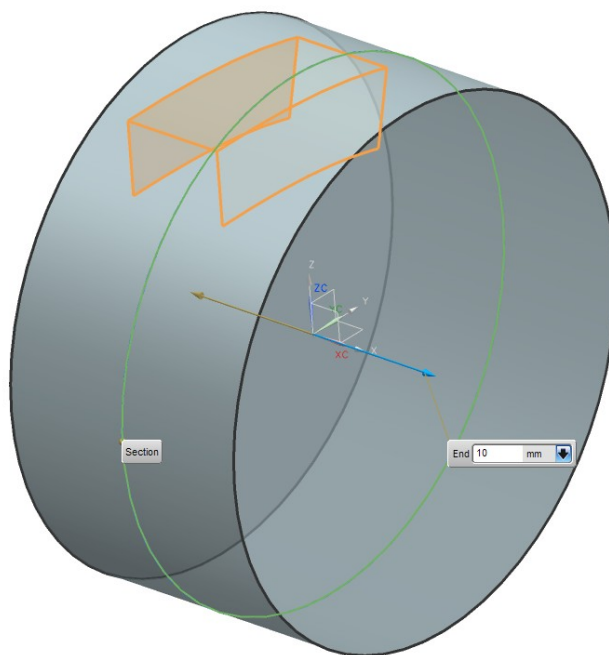
Krok č.15 Oříznutí plochy (16)

1. Vytažením **skici (11)** ořízneme plochu krytu **Revolve (10)**.
2. Vytažení provedeme jako **Symetric Value**, nastavení vytažení **Distance 10 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Revolve (10)**.



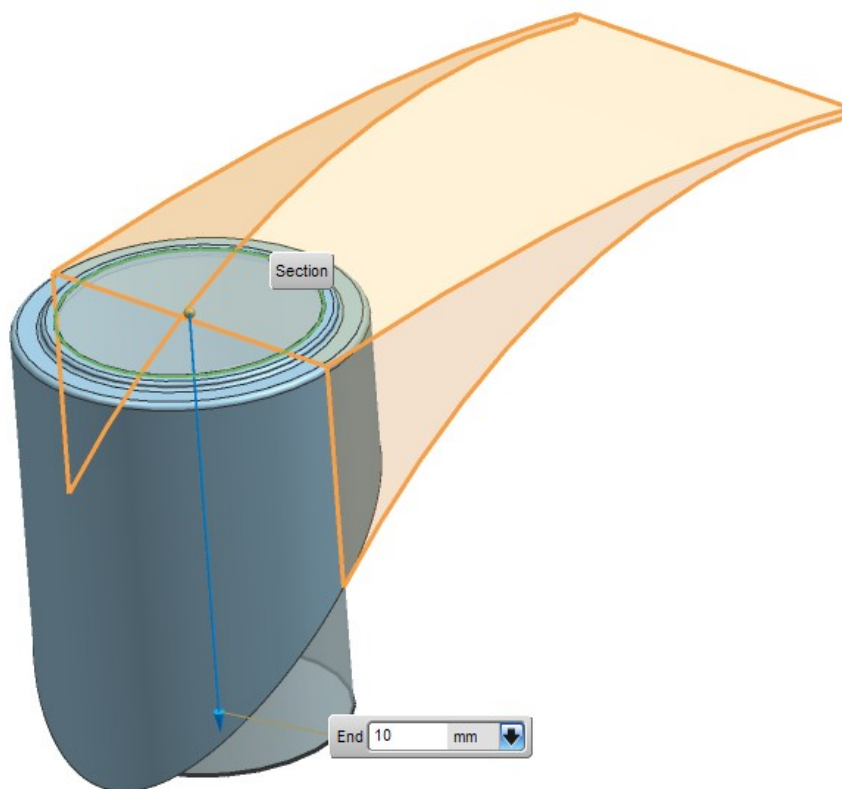
Krok č.16 Oříznutí plochy (17)

1. Vytažením **skici (11)** ořízneme plochu krytu **Swept (15)**.
2. Vytažení provedeme jako **Symetric Value**, nastavení vytažení **Distance 10 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (15)**.




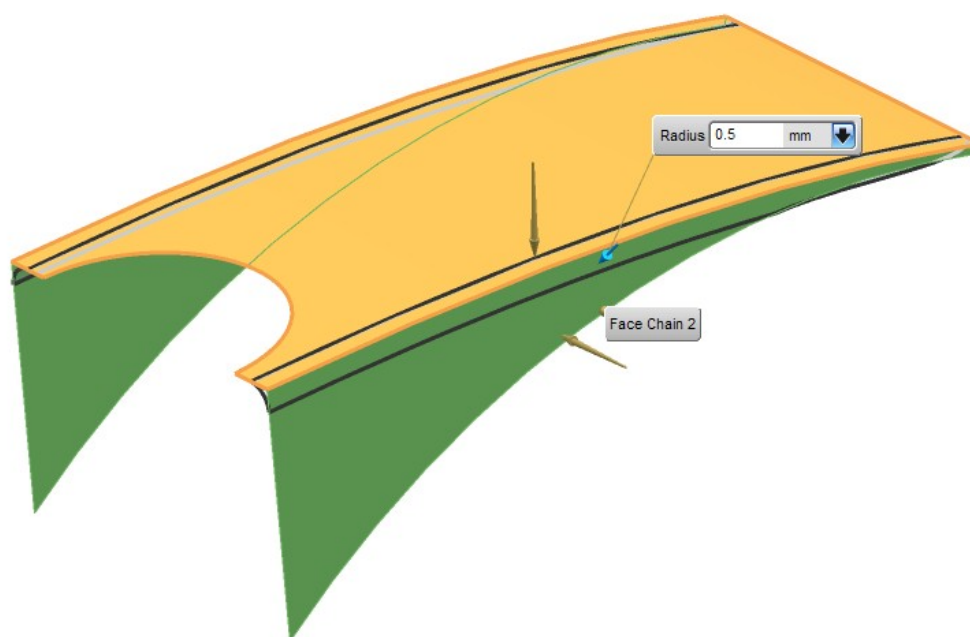
Krok č.17 Oříznutí plochy (18)

1. Vytažením vnitřní hrany plochy Revolve (10) ořízneme plochu krytu Swept (15).
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 10 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (15)**.




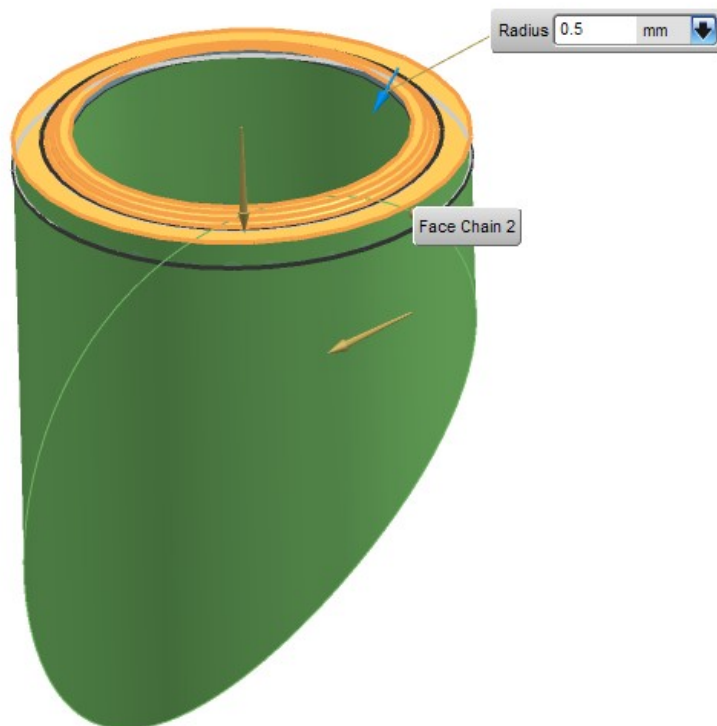
Krok č.18 Vytvoření přechodu mezi plochami (19)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (15)**
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.




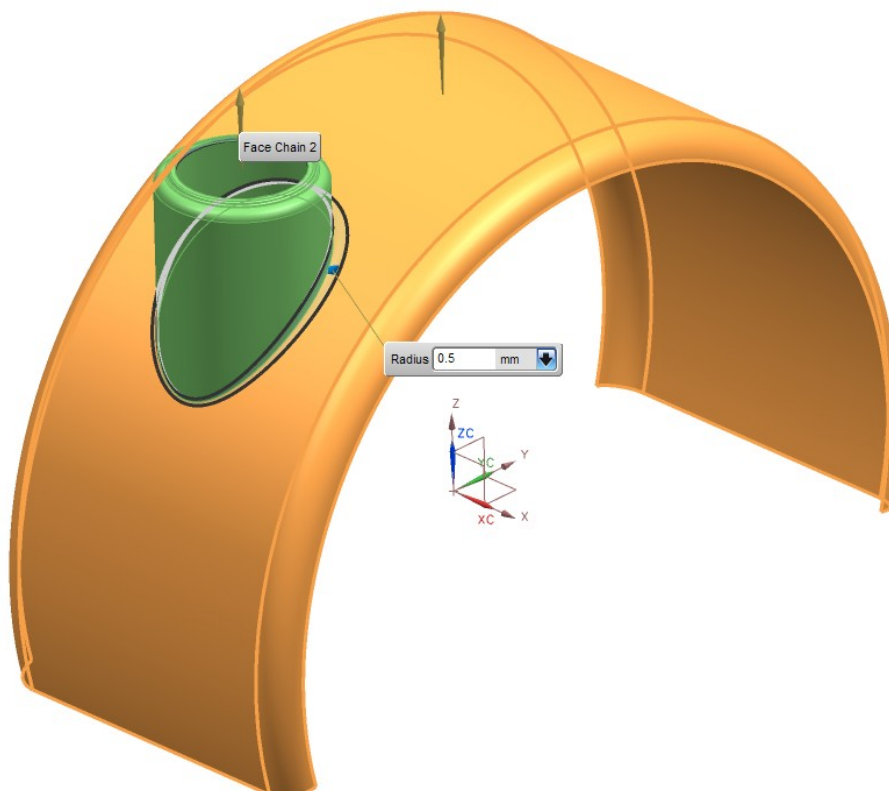
Krok č.19 Vytvoření přechodu mezi plochami (20)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept** (15)
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.



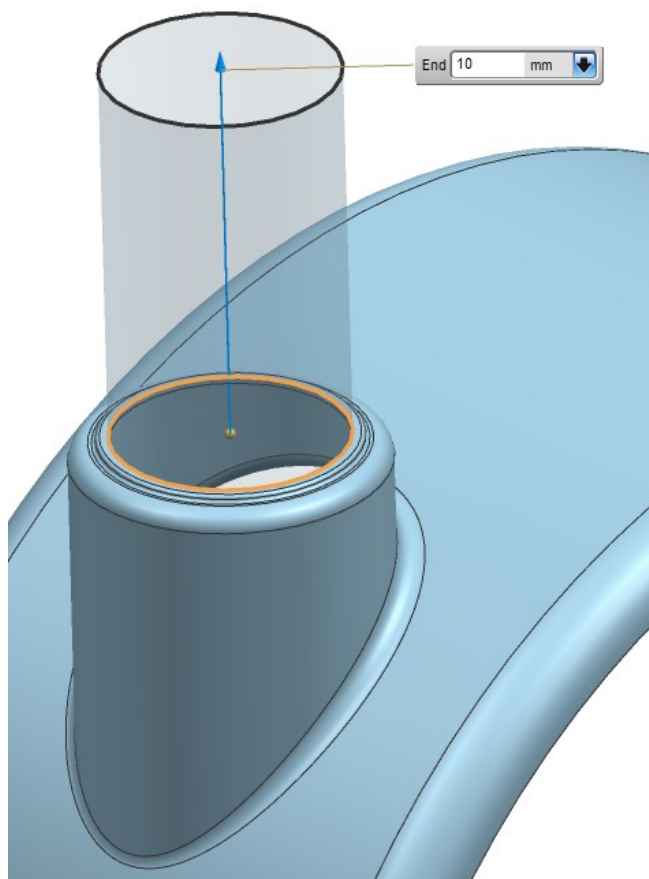
Krok č.20 Vytvoření přechodu mezi plochami (21)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept** (15)
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 0,5 mm.



Krok č.21 Oříznutí plochy (22)

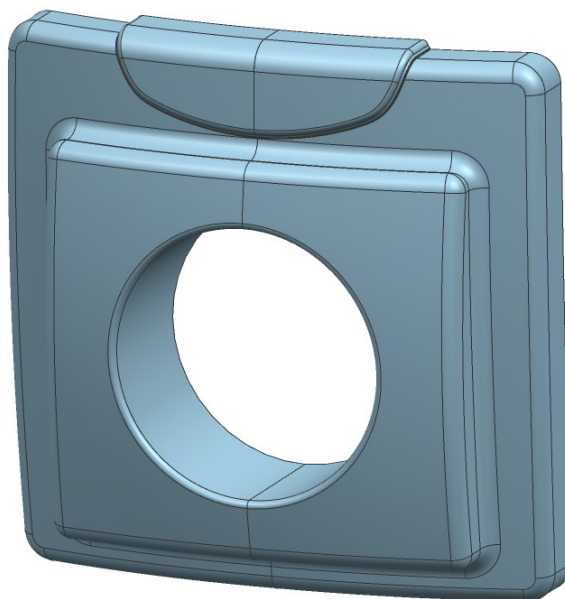
1. Vytažením vnitřní hrany plochy **Revolve (10)** vytvoříme plochu **Extrude (22)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 10 mm**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



IV. Kryt pro připojení hadice

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu krytu hubice.

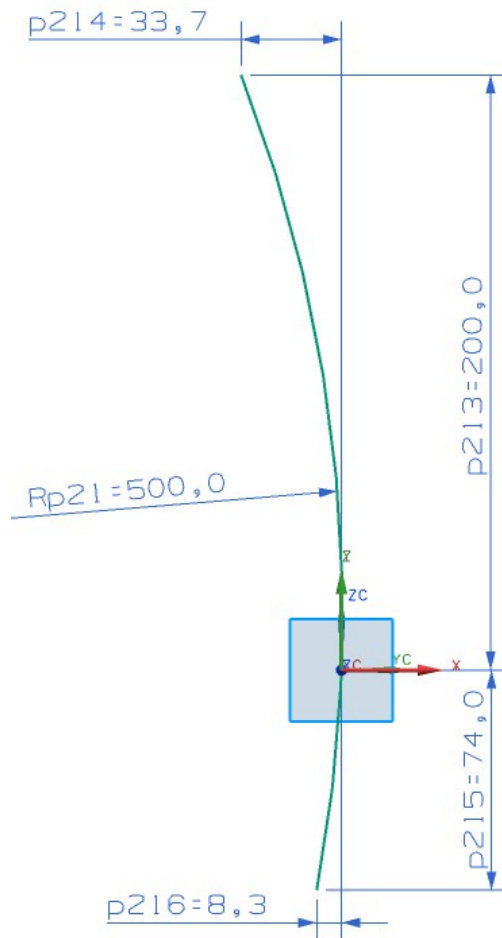


Předpoklady

- ✓ Znalost Základní popis
- ✓ Cvičení I.

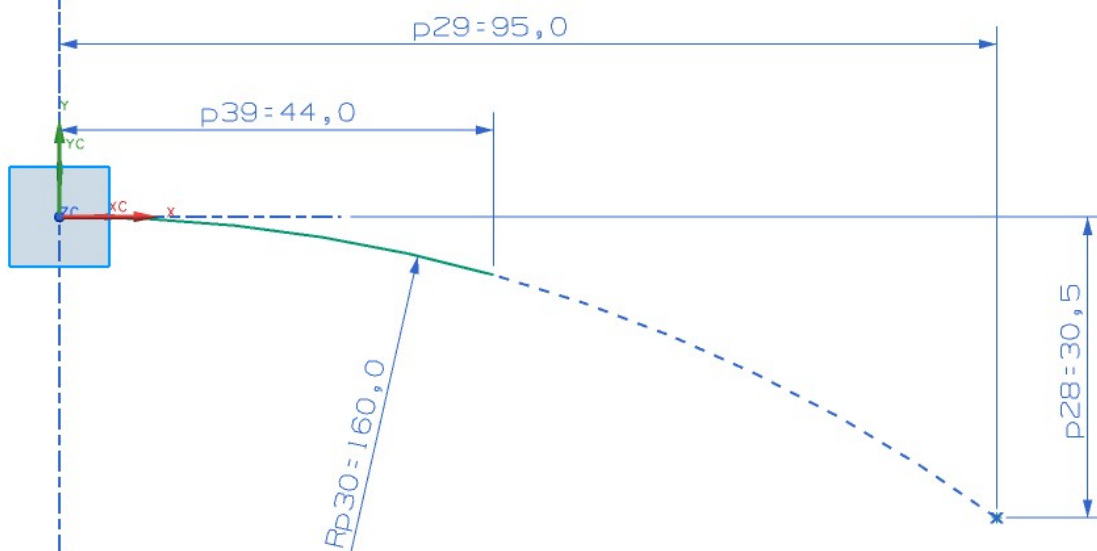
Krok č.1 Vytvoření skici (1)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (1).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



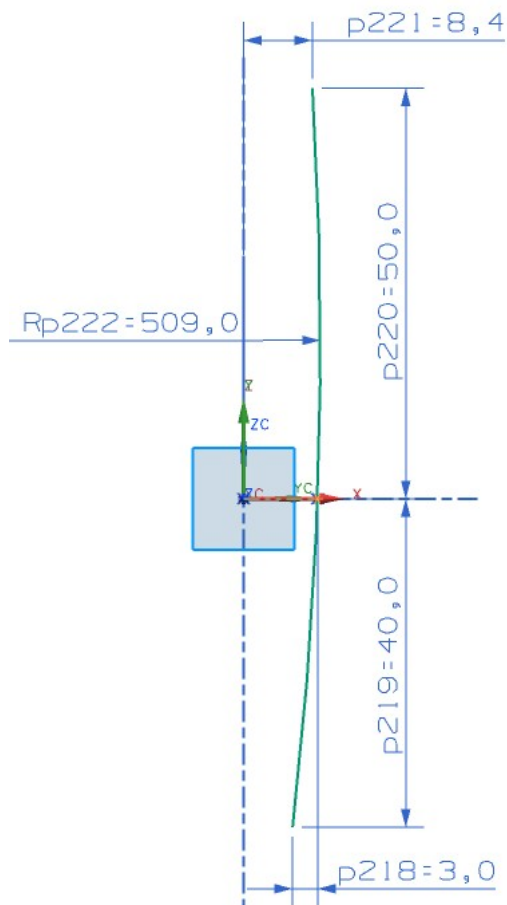
Krok č.2 Vytvoření skici (2)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (2).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




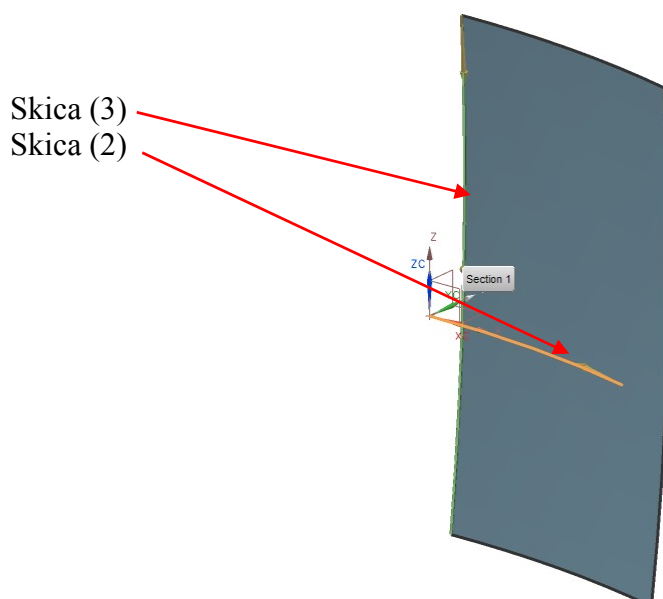
Krok č.3 Vytvoření skici (3)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (3).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



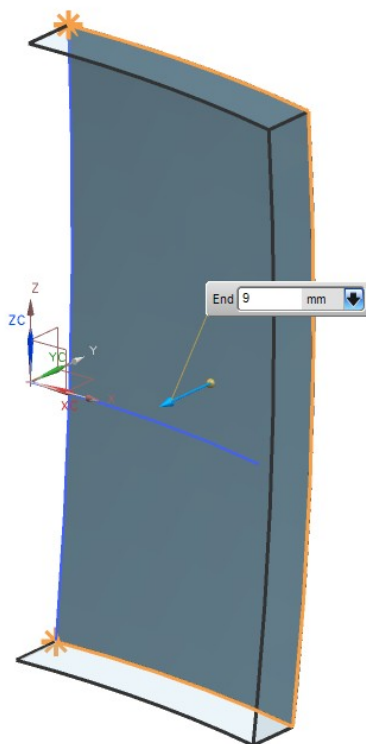
Krok č.4 Vytvoření plochy (4)

1. Ze skici (3) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní plochu horního krytu.
2. Jako řídicí křivku vybereme skicu (2).




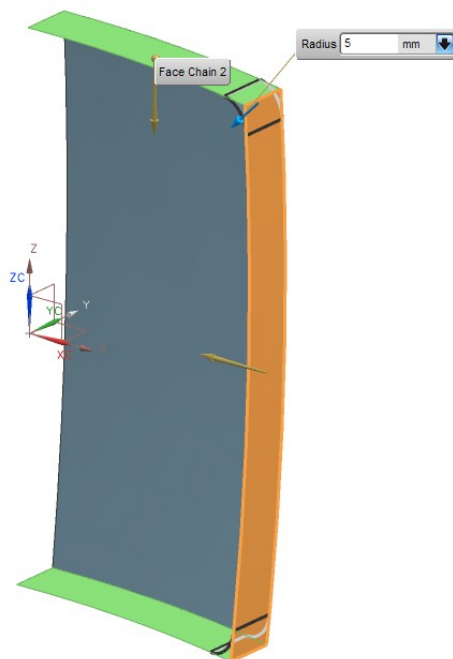
Krok č.5 Vytvoření plochy (5)

1. Vytažením hran **plochy (4)** pomocí funkce Extrude vytvoříme hranu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 9 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet




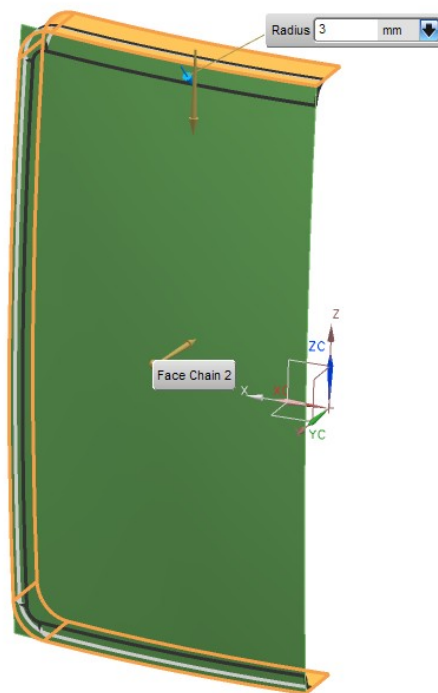
Krok č.6 Vytvoření přechodu mezi plochami (6)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Extrude (5)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 5 mm.



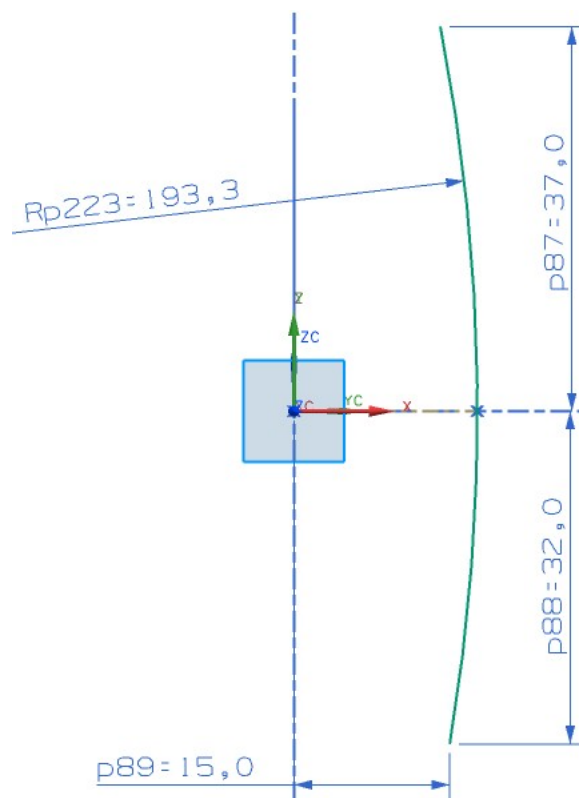
Krok č.7 Vytvoření přechodu mezi plochami (7)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (4)** a **Extrude (5)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 3 mm.




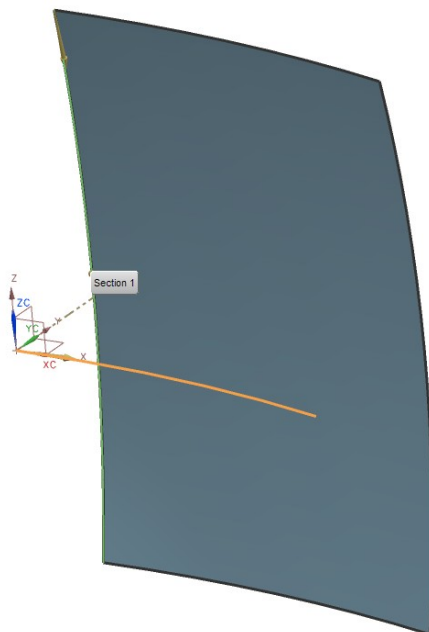
Krok č.8 Vytvoření skici (8)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (8).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



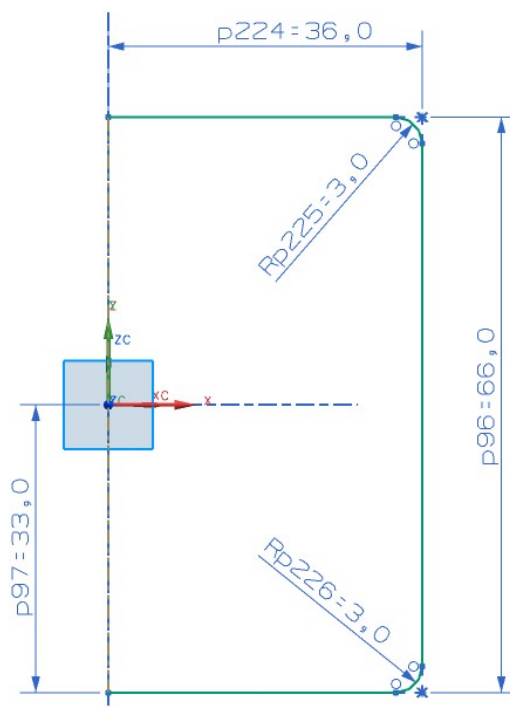
Krok č.9 Vytvoření plochy (9)

1. Ze skici (8) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní plochu horního krytu.
2. Jako řídicí křivku vybereme skicu (2).



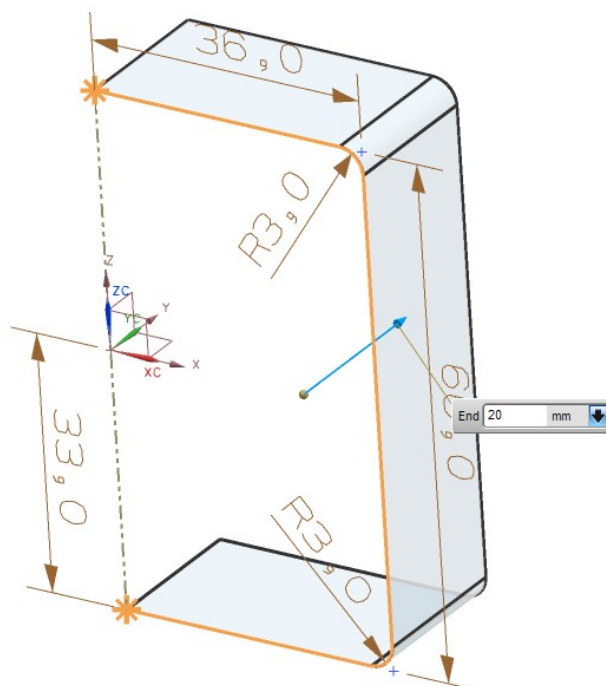
Krok č.10 Vytvoření skici (10)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (10).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




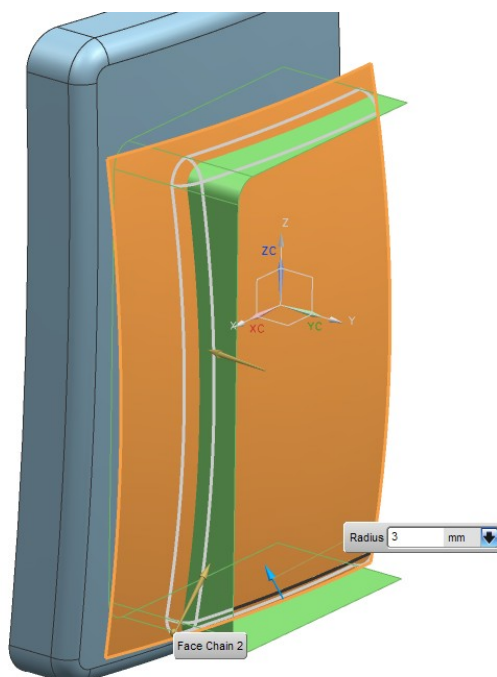
Krok č.11 Vytvoření plochy (11)

1. Vytažením hran skici (10) pomocí funkce **Extrude** vytvoříme hranu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 10 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet




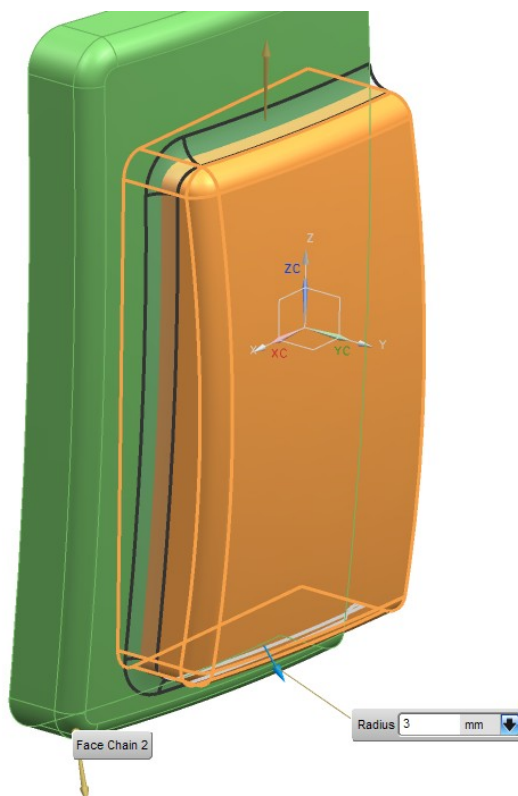
Krok č.12 Vytvoření přechodu mezi plochami (12)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (9)** a **Extrude (11)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 3 mm.



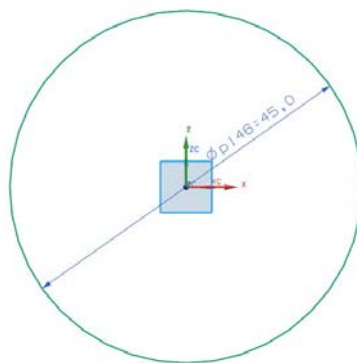
Krok č.13 Vytvoření přechodu mezi plochami (13)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (4)** a **Extrude (11)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 3 mm.



Krok č.14 Vytvoření skici (14)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (14).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.

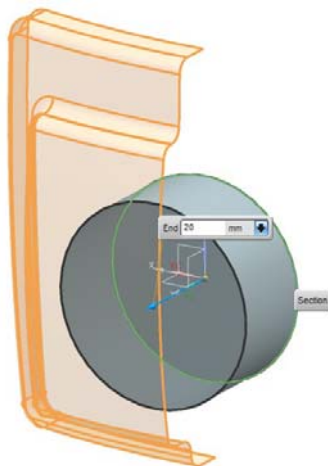


Krok č.15 Oříznutí plochy (15)

1. Vytažením skici (14) odebereme ze plochy krytu **Swept (9)** otvor pro hadici.

2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 20 mm**.

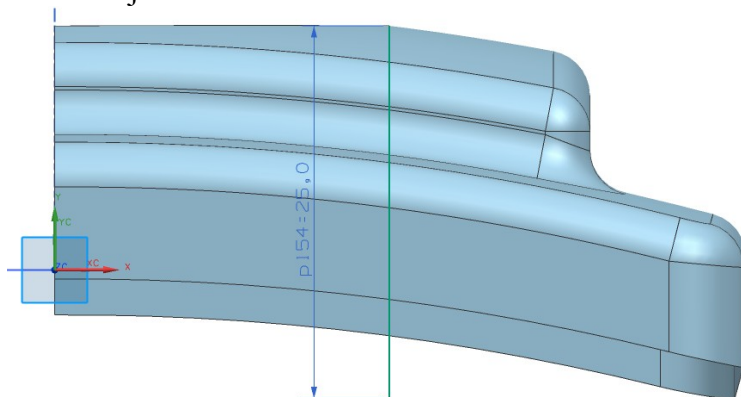
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Subtract** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Swept (9)**




Krok č.16 Vytvoření skici (16)

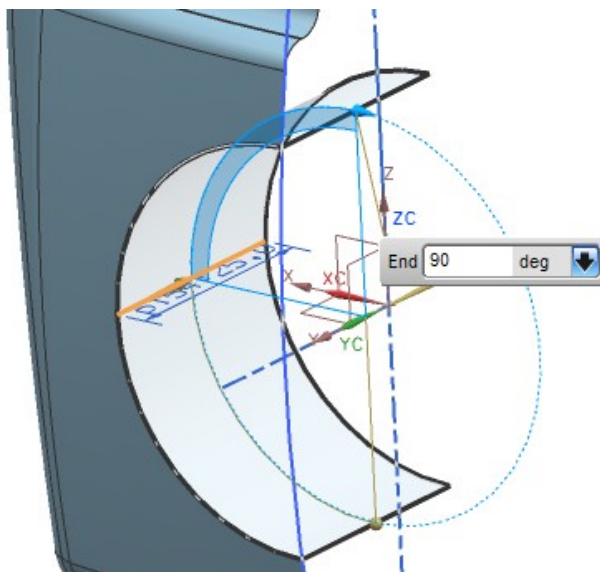
1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (16).

2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




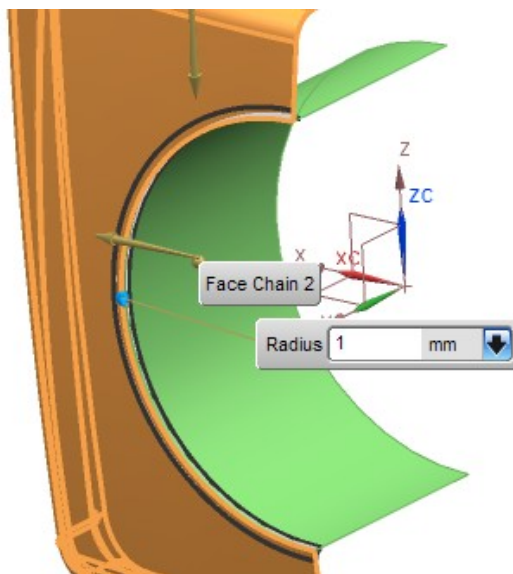
Krok č.17 Vytvoření orotované plochy (17)

1. Vybereme **skicu (16)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start -90°** a **End 90°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)




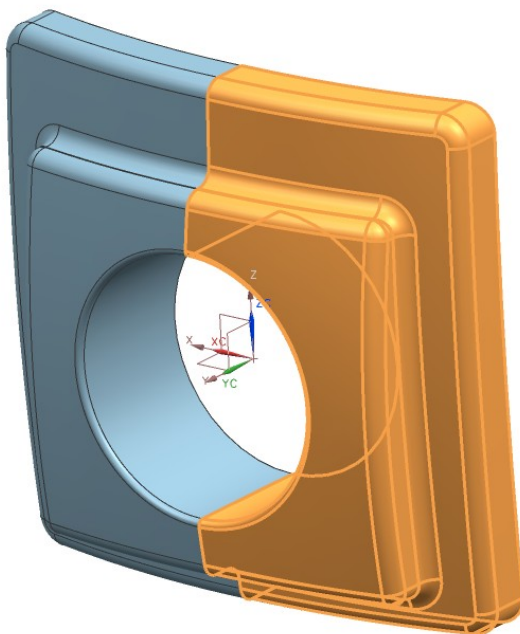
Krok č.18 Vytvoření přechodu mezi plochami (18)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (4)** a **Revolve (17)**.
2. Rádius přechodové plochy zvolíme 1 mm.



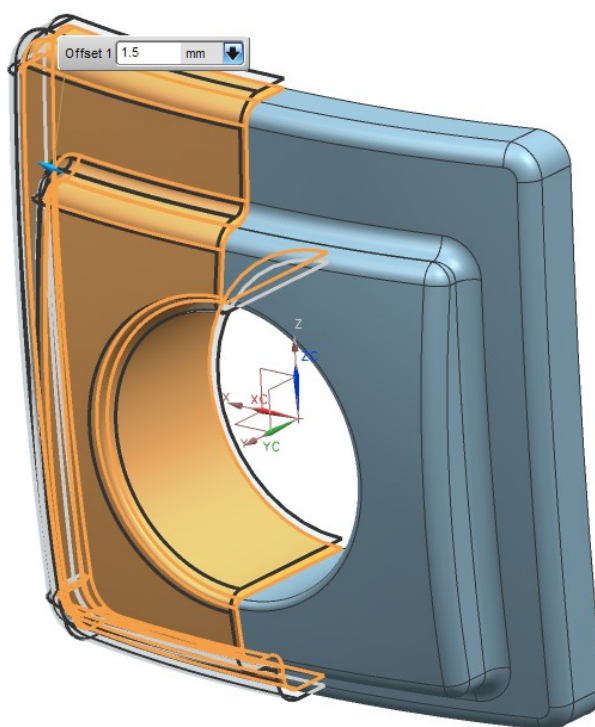
Krok č.19 Vytvoření souměrné plochy (19)

1. Pomocí funkce **Mirror Body**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny.
2. Vybereme plochu **Swept (4)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**.



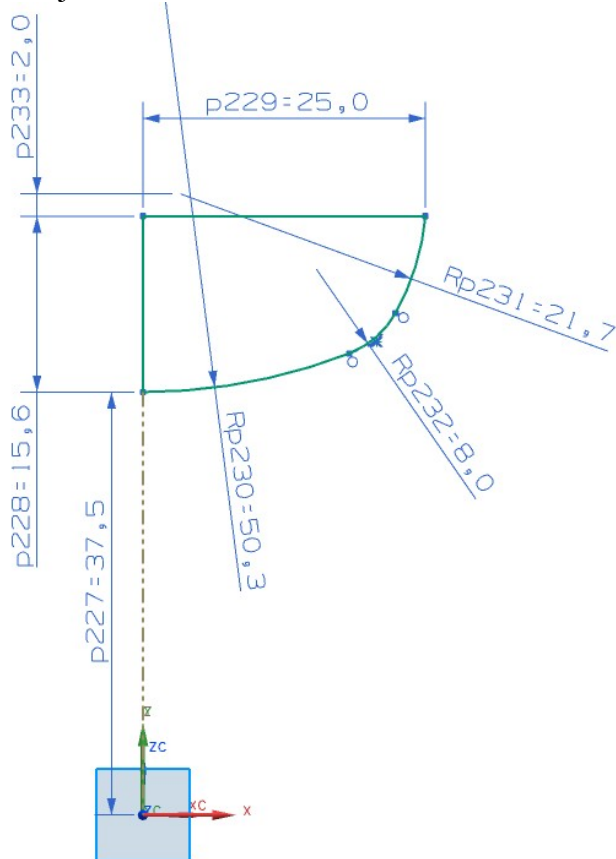
Krok č.20 Vytvoření odsazení plochy (20)

1. Vybereme příkaz **Offset Surface**  a označíme plochu **Swept (4)**.
2. Odsazení plochy zvolíme 1,5 mm.



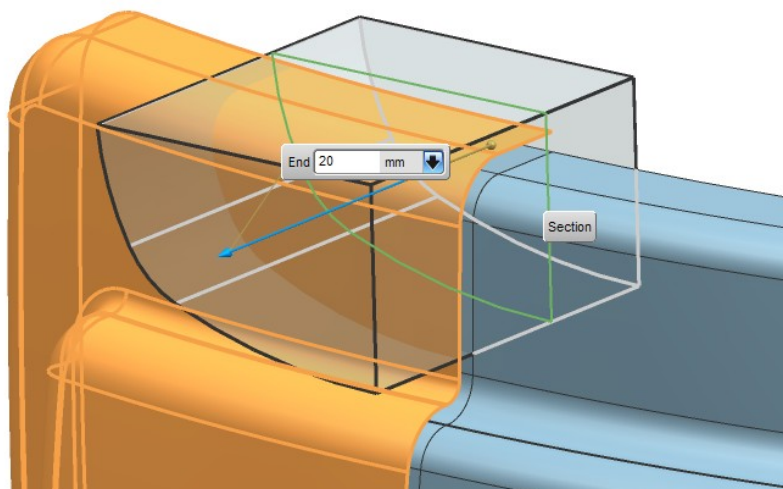
Krok č.21 Vytvoření skici (21)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (21).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



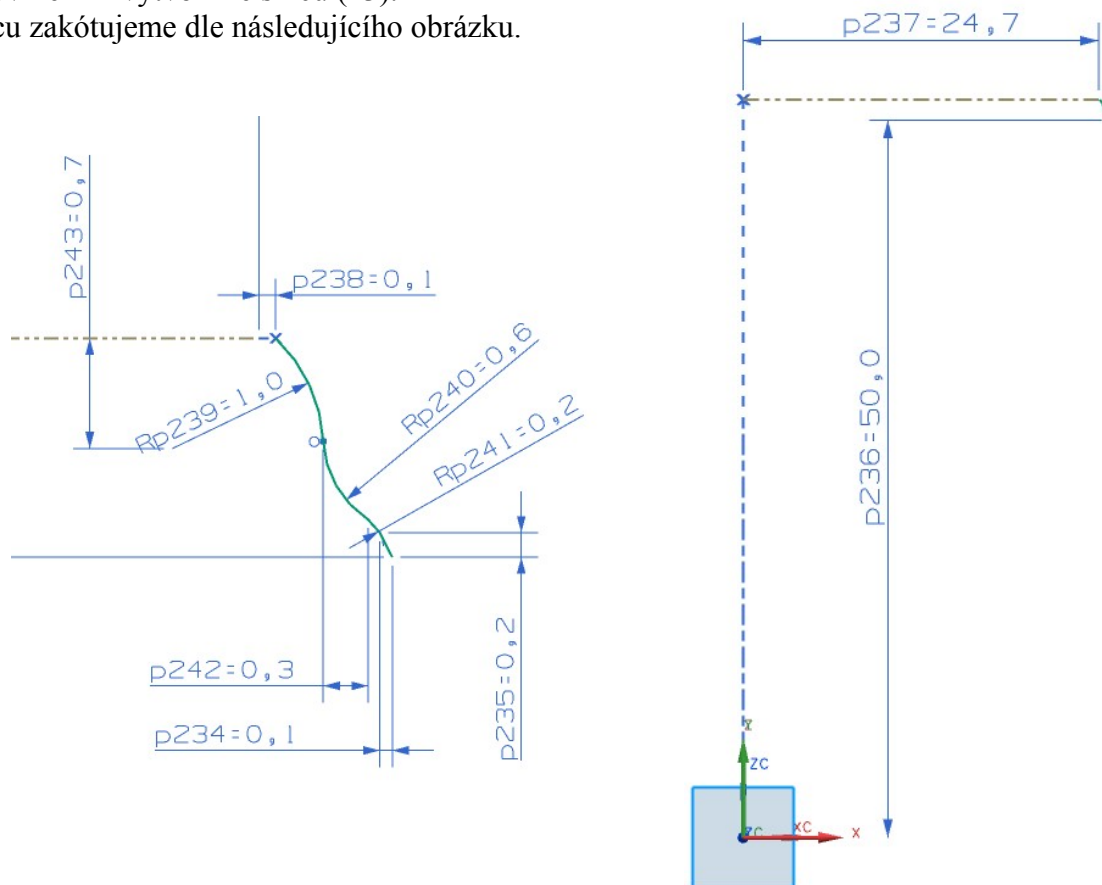
Krok č.22 Oříznutí plochy (22)

1. Vytažením skici (21) odebereme část plochy krytu **Offset Surface (20)**.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start -10 mm** a **End 20 mm**.
3. V panelu **Extrude** na záložce **Boolean** vybereme možnost **Intersect** a ve výběru **Select Body** označíme plochu **Offset Surface (20)**.




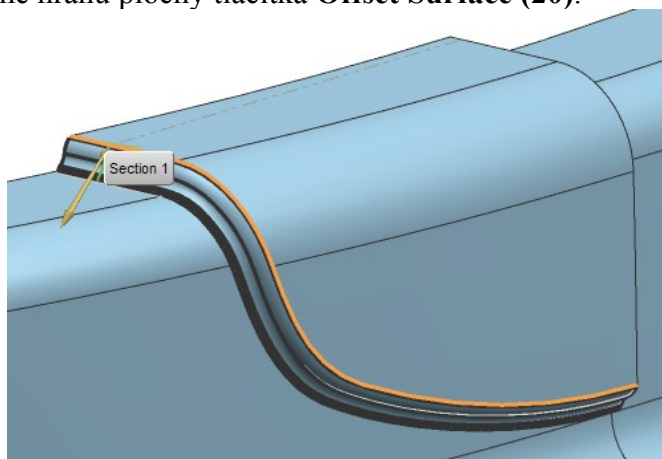
Krok č.23 Vytvoření skici (23)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (23).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




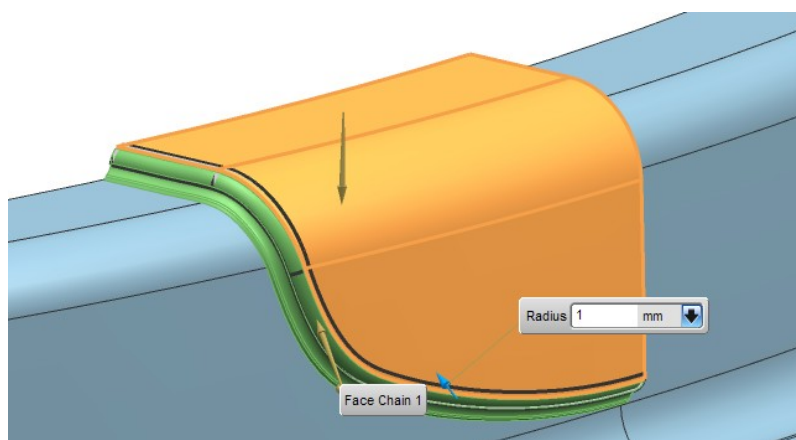
Krok č.24 Vytvoření plochy (24)

1. Ze skici (23) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  hranu tlačítka.
2. Jako řídicí křivku vybereme hranu plochy tlačítka **Offset Surface (20)**.




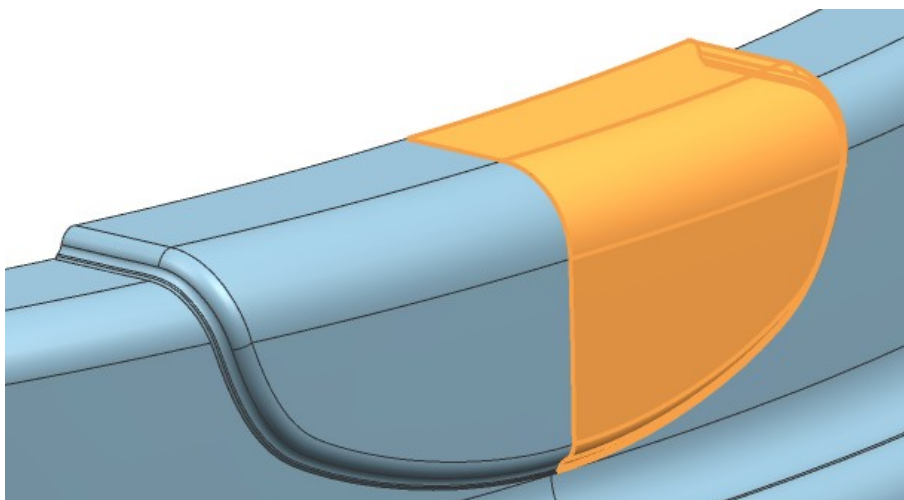
Krok č.25 Vytvoření přechodu mezi plochami (25)

1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Swept (24)** a **Offset Surface (20)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 1 mm.



Krok č.26 Vytvoření souměrné plochy (26)

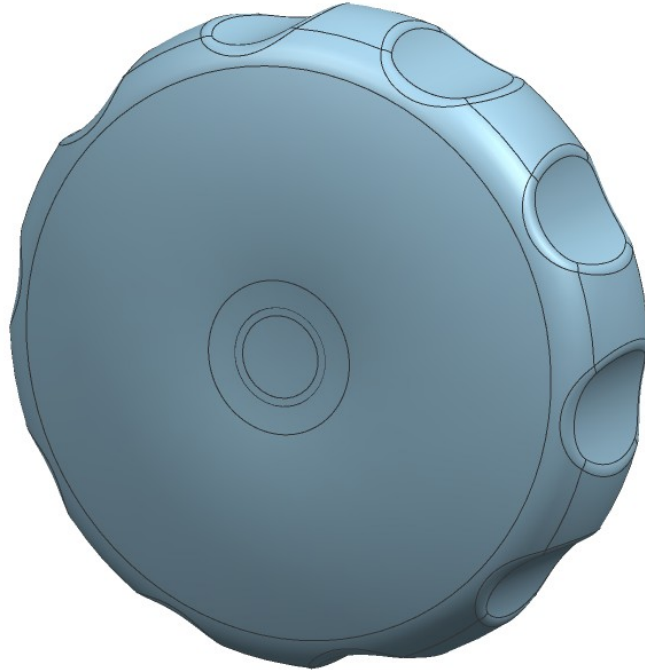
1. Pomocí funkce **Mirror Body**  vytvoříme zrcadlovou kopii ploch okolo roviny.
2. Vybereme plochu **Swept (4)** a zrcadlíme okolo roviny **YZ**.



V. Rolovací kolečko

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu rolovacího kolečka pro regulování otáček.

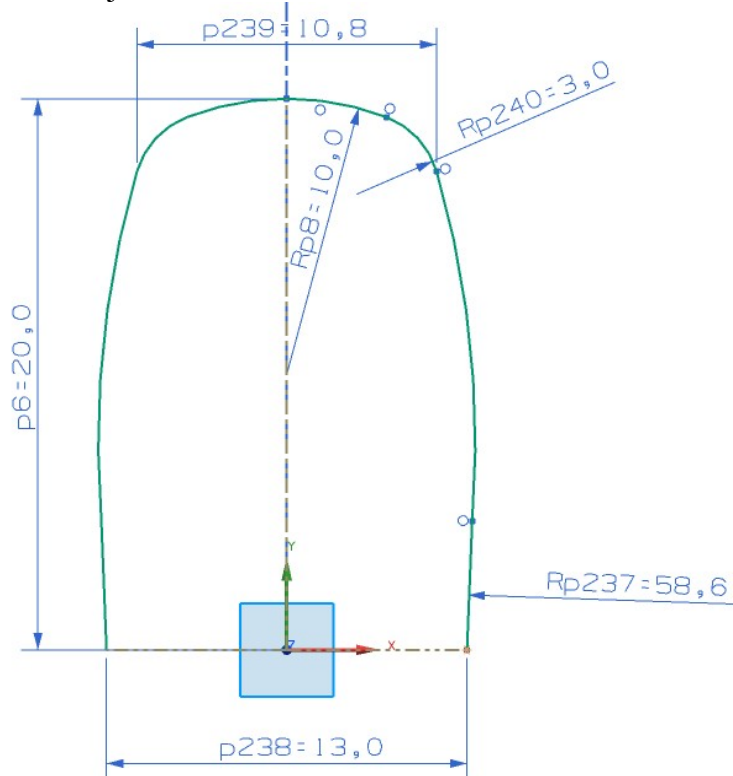


Předpoklady


- ✓ Znalost Základní popis
- ✓ Cvičení I.

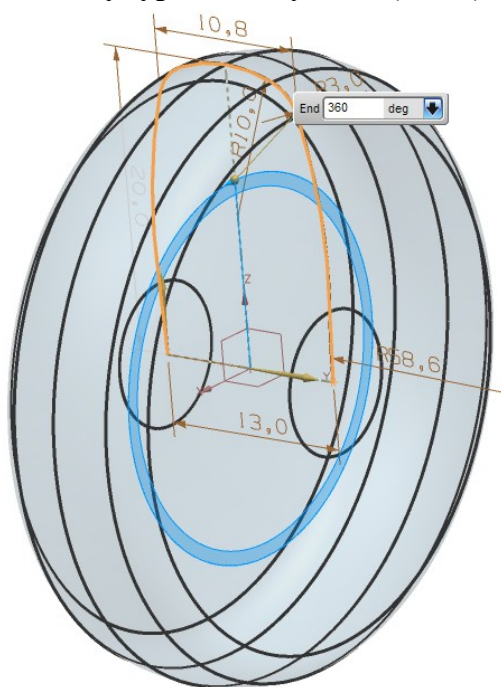
Krok č.1 Vytvoření skici (1)

1. V rovině **YZ** vytvoříme skicu (1).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



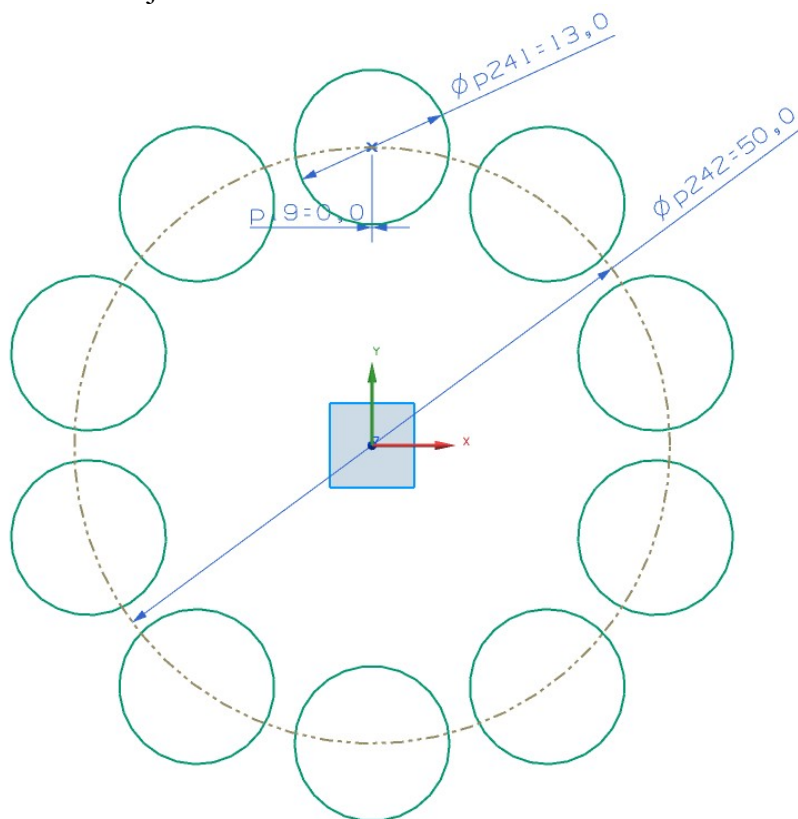
Krok č.2 Vytvoření orotované plochy (2)

1. Vybereme **skicu (1)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



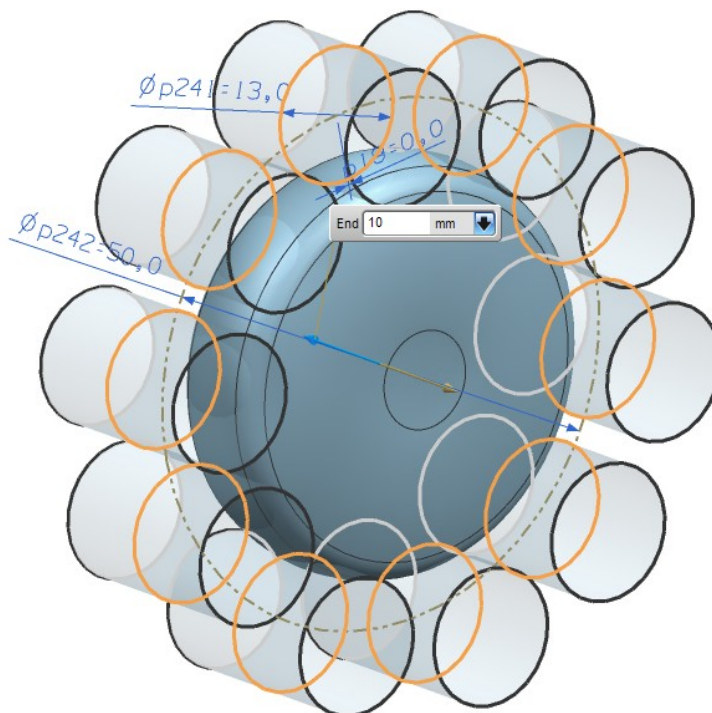
Krok č.3 Vytvoření skici (3)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skici (3), pro vytvoření pole prvků využijeme funkce **Pattern Curve**
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




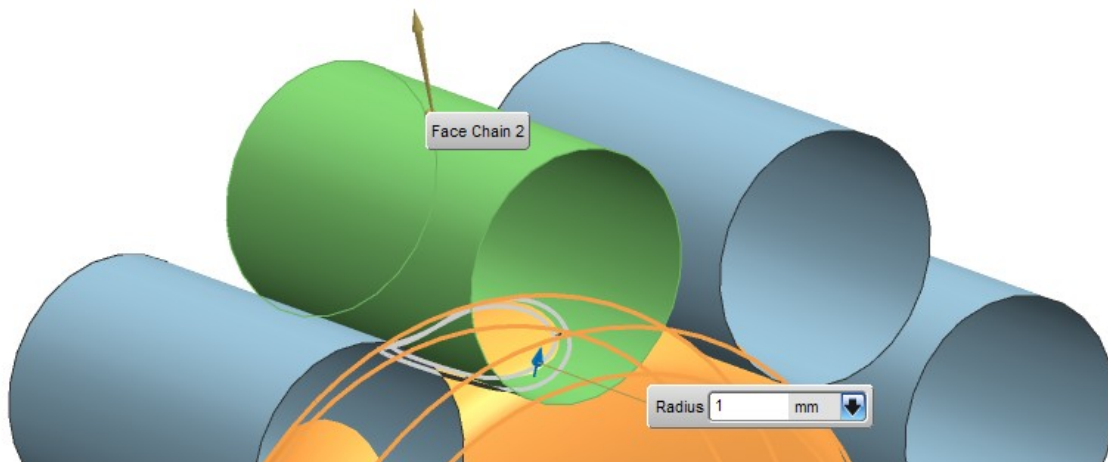
Krok č.4 Vytvoření plochy (4)

1. Vytažením **skici (3)** pomocí funkce **Extrude** vytvoříme 10 válcových ploch.
2. Vytažení provedeme jako symetrické **End – Symetric Value a Distance 10 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet



Krok č.5 Vytvoření přechodu mezi plochami (5)

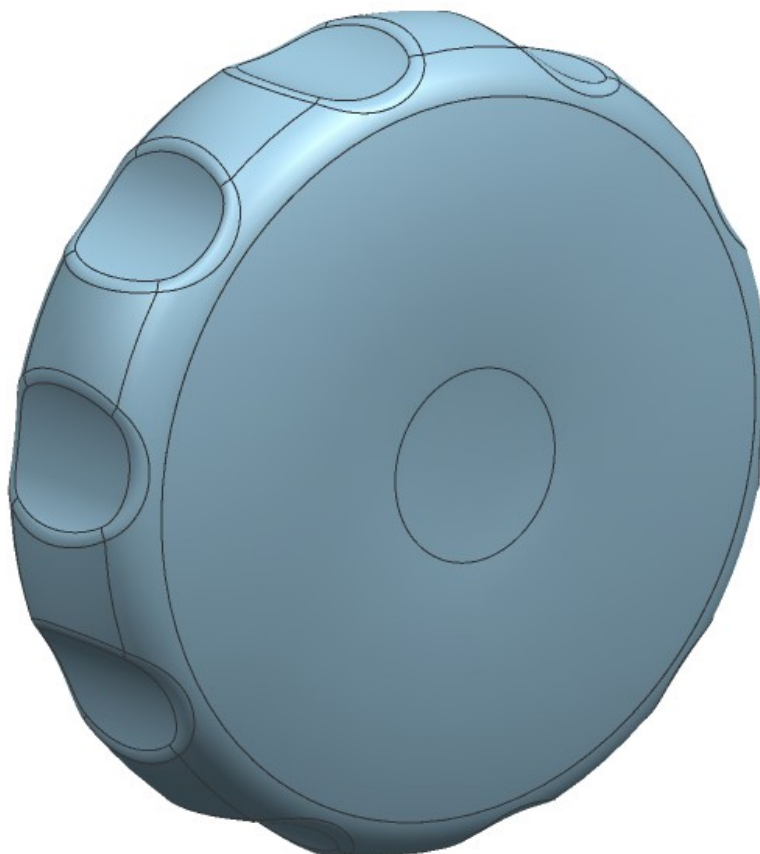
1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Revolve (2)** a **Extrude (4)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 1 mm.



Krok č.6 Vytvoření přechodu mezi plochami (6)-(14)

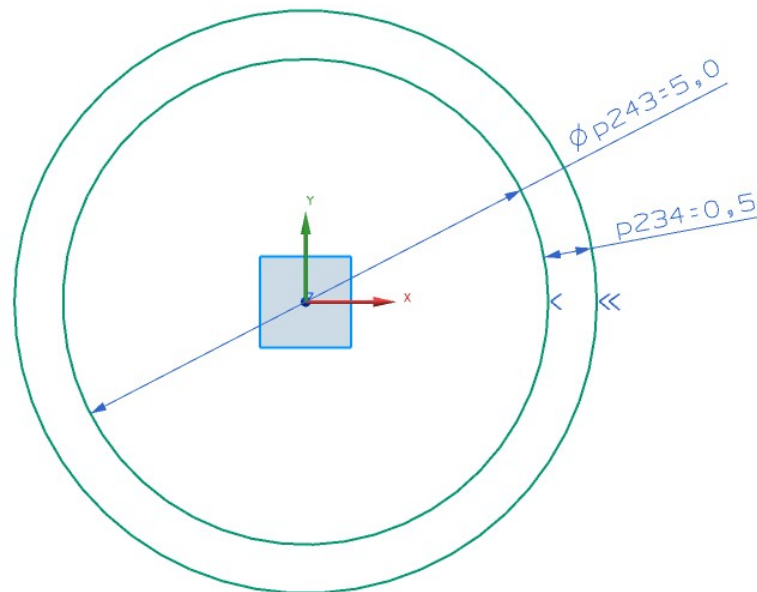
1. Opakujeme postup jako v předchozím případě pro vytvoření dalších přechodů.

Výsledek:



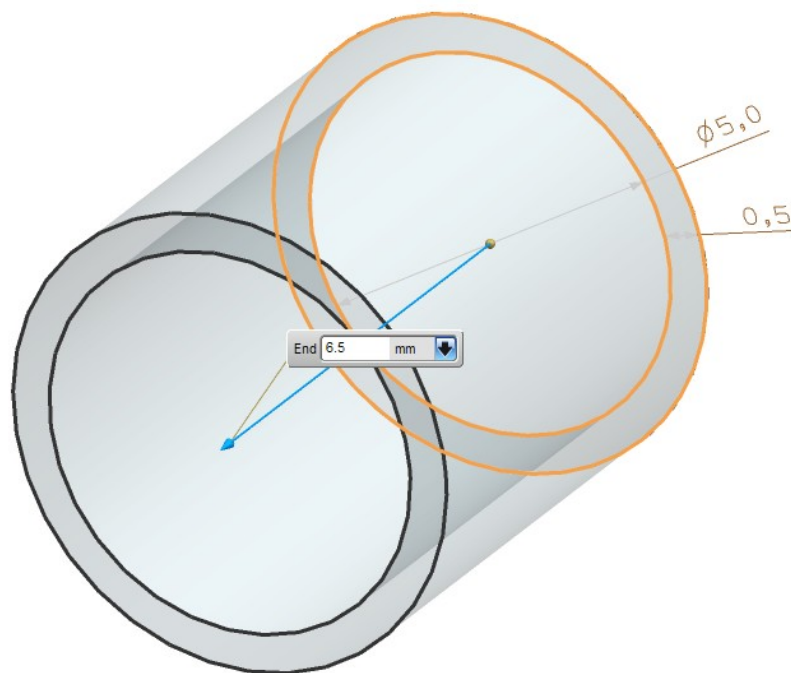
Krok č.7 Vytvoření skici (15)

1. V rovině **XZ** vytvoříme skicu (15), pro vytvoření dutého válce, pomocí kterého později provedeme vytvoření vazeb v sestavě.
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



Krok č.8 Vytvoření tělesa (16)

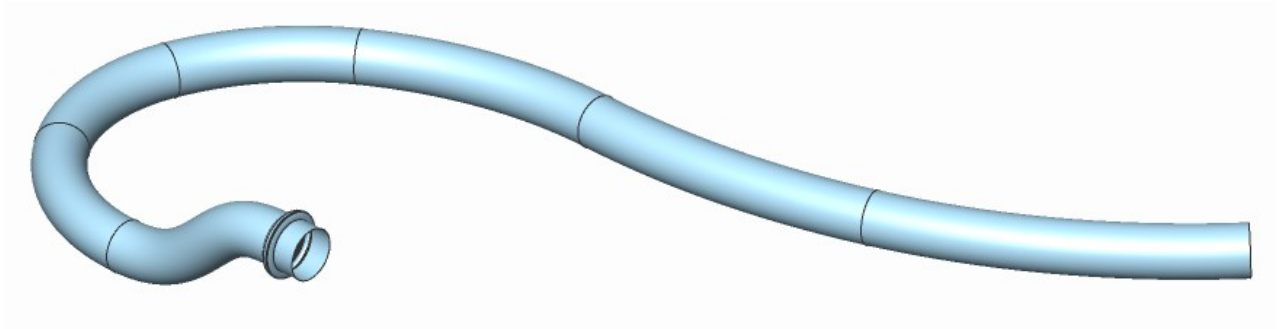
1. Vytažením **skici (3)** pomocí funkce **Extrude** vytvoříme těleso
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 0 mm** a **End 6,5 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Solid



VI. Hadice

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu hadice vysavače.

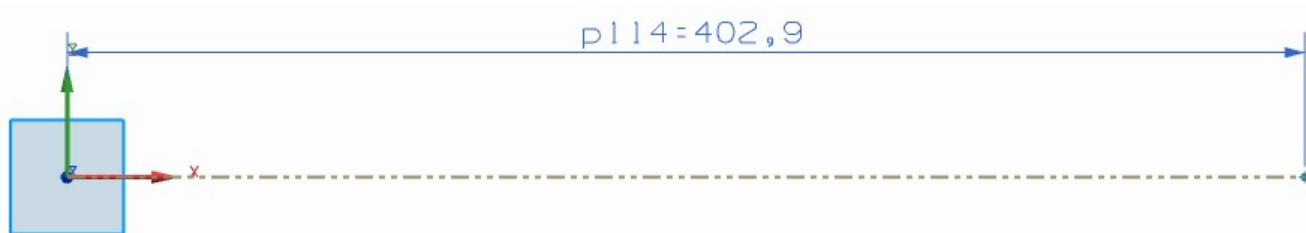


Předpoklady

- ✓ Znalost Základní popis
- ✓ Cvičení I.

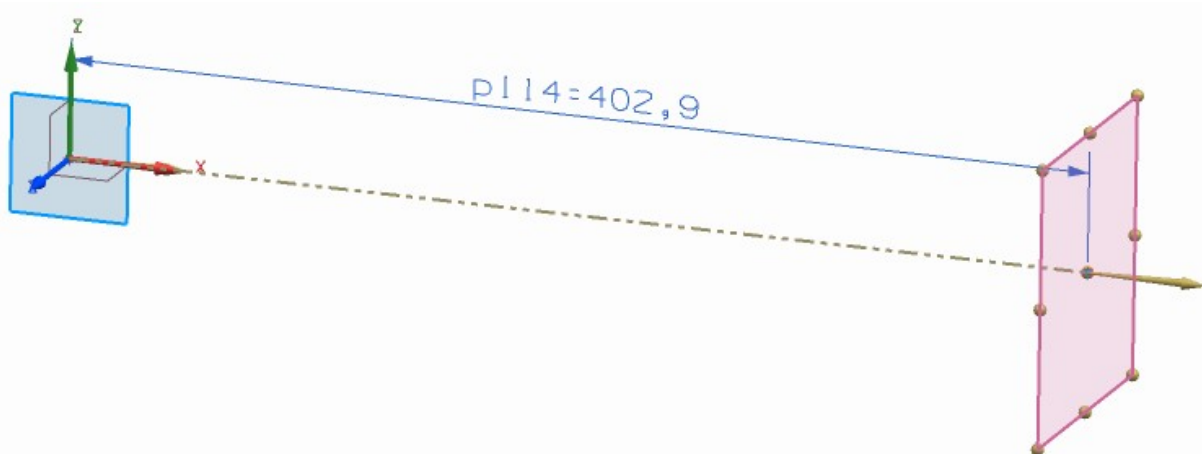
Krok č.1 Vytvoření skici (1)

1. V rovině **YZ** vytvoříme skicu (1).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



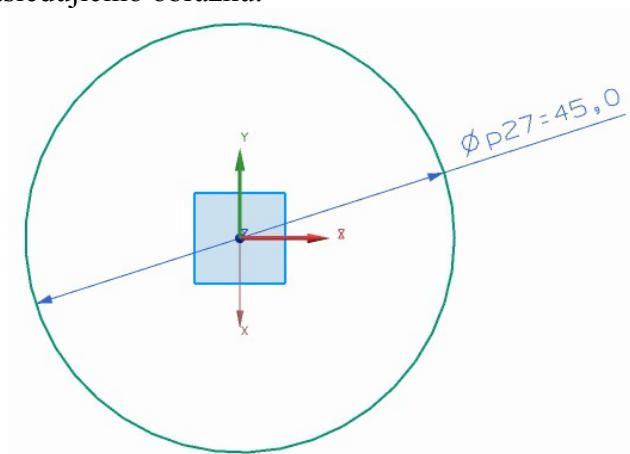
Krok č.2 Vytvoření roviny (2)

1. Vytvoříme rovinu v bodě předchozí skici (1) typ určení roviny (**Point and Direction**).



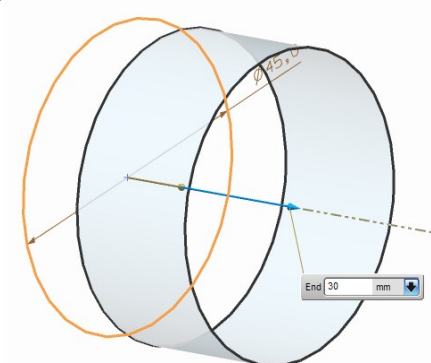
Krok č.3 Vytvoření skici (3)

1. V rovině (2) vytvoříme skicu (1).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.



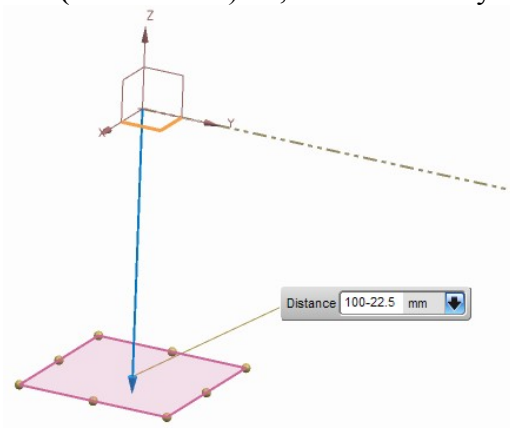
Krok č.4 Vytvoření tělesa (4)

1. Vytažením skici (3) pomocí funkce **Extrude** vytvoříme válcovou plochu.
2. Vytažení provedeme mezi hodnotami **Start 10 mm** a **End 30 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet.



Krok č.5 Vytvoření roviny (5)

1. Vytvoříme rovinu ve vzdálenosti (**At Distance**) 77,5 mm od roviny XY v záporném směru osy Z.



Krok č.6 Vytvoření skici (6)

1. V rovině **YZ** vytvoříme skicu (6).
2. V této rovině si připravíme 4 body o těchto souřadnicích:

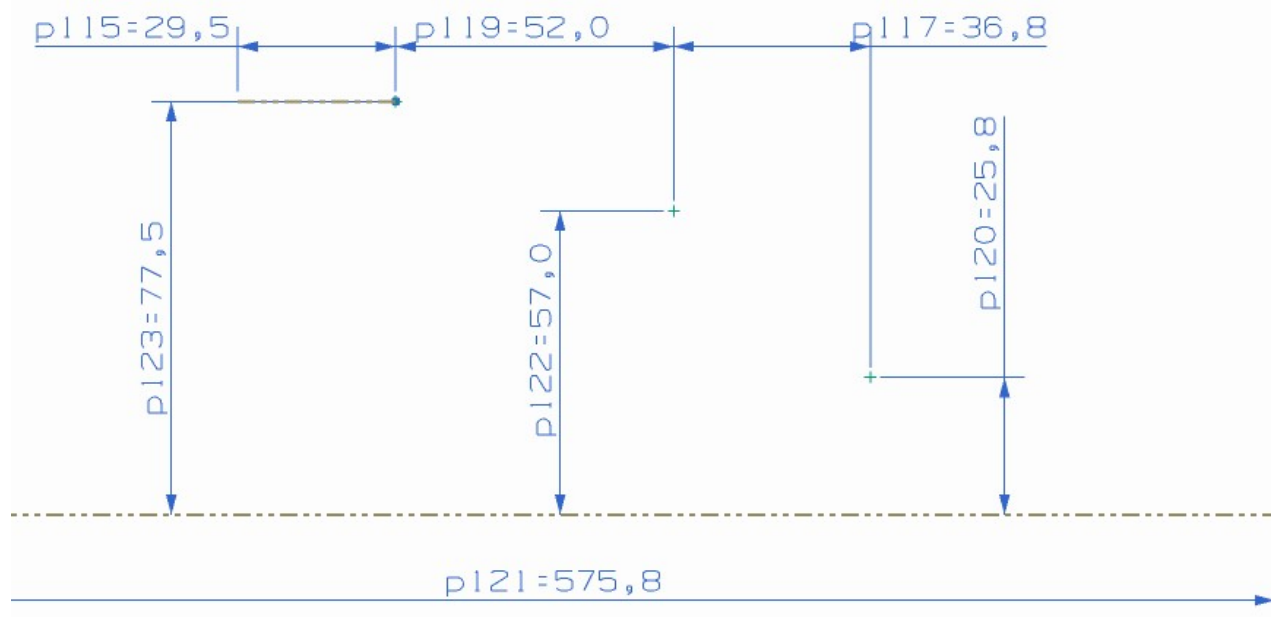
Souřadnice [X;Y;Z]

Bod 1 [411,411;0;0]

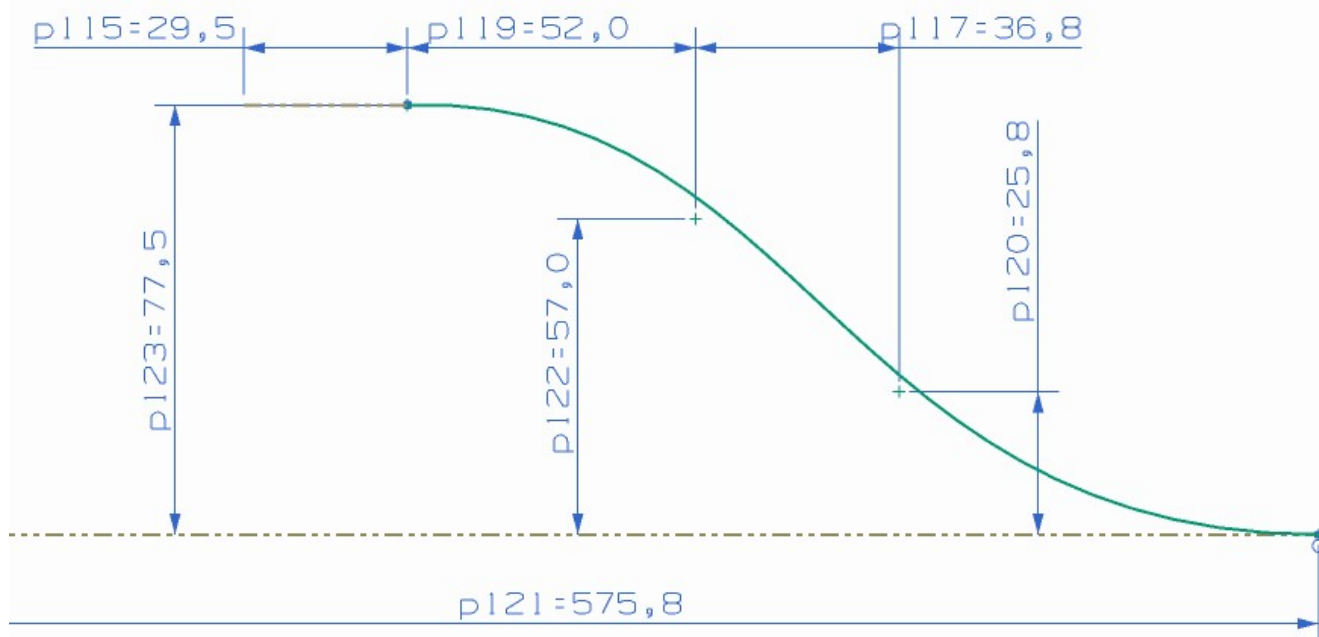
Bod 2 [463,37,-20,53;0]

Bod 3 [500,129;-51,74;0]

Bod 4 [575,815;-77,5;0]

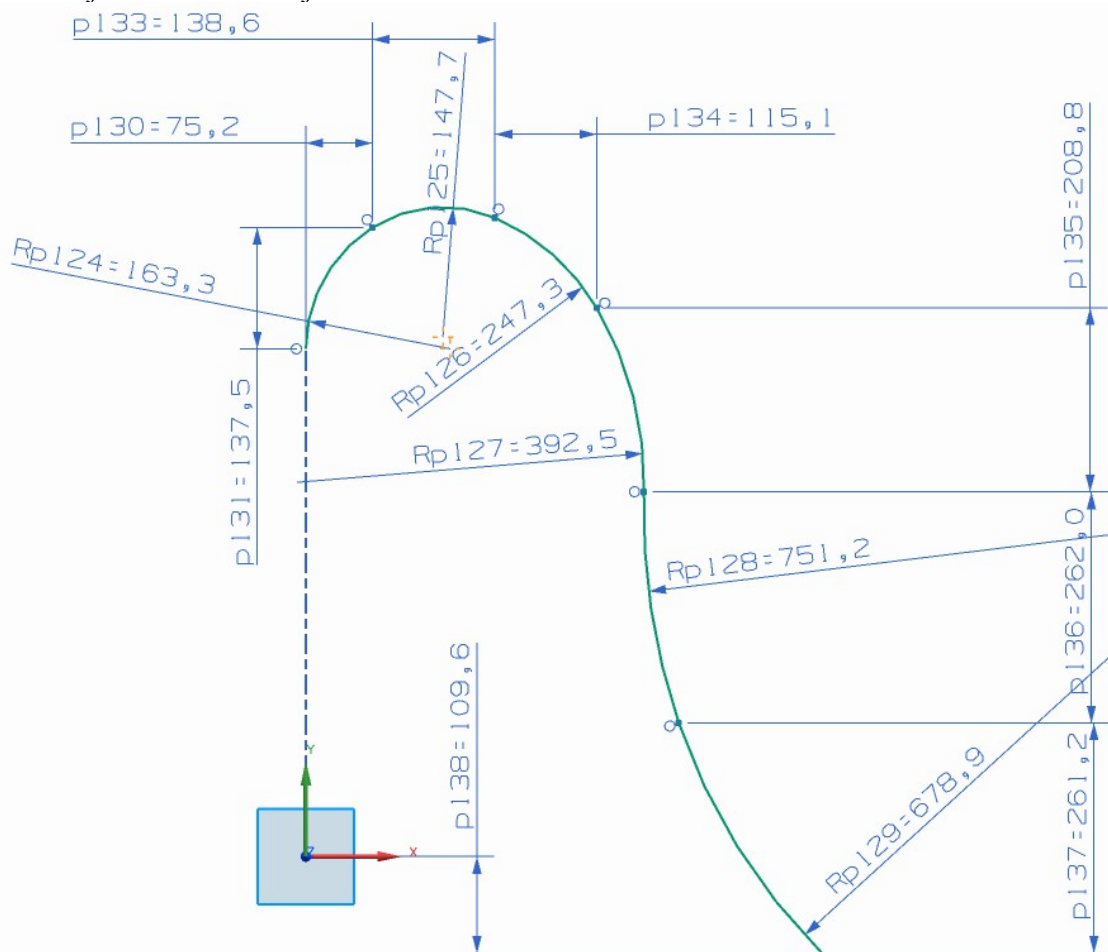


3. Pomocí funkce **Fit Spline** proložíme body vytvořené v předešlém kroku, v bodě č.1 a č.4 je připojen oblouk s tečnou vazbou k dané úsečce.




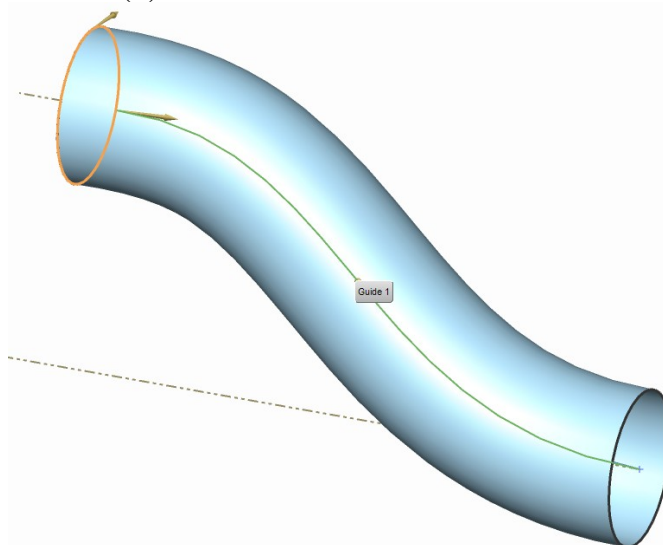
Krok č.7 Vytvoření skici (7)

1. V rovině YZ vytvoříme skicu (7).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




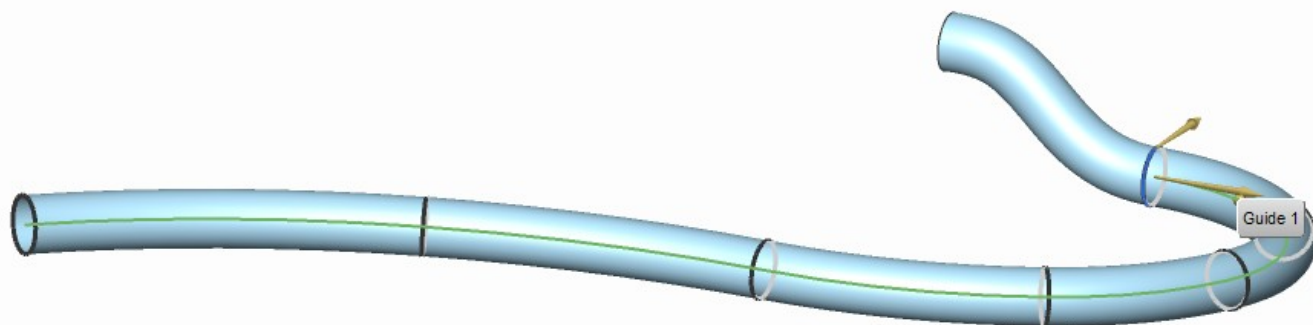
Krok č.8 Vytvoření plochy (8)

1. Ze skici (3) vytvoříme pomocí funkce **Swept**  vrchní část hadice.
2. Jako řídicí křivku vybereme skicu (6).




Krok č.9 Vytvoření plochy (9)

1. Označením hrany plochy **Swept (8)** vytvoříme pomocí funkce **Swept**  zbytek hadice.
2. Jako řídicí křivku vybereme **skicu (6)**.

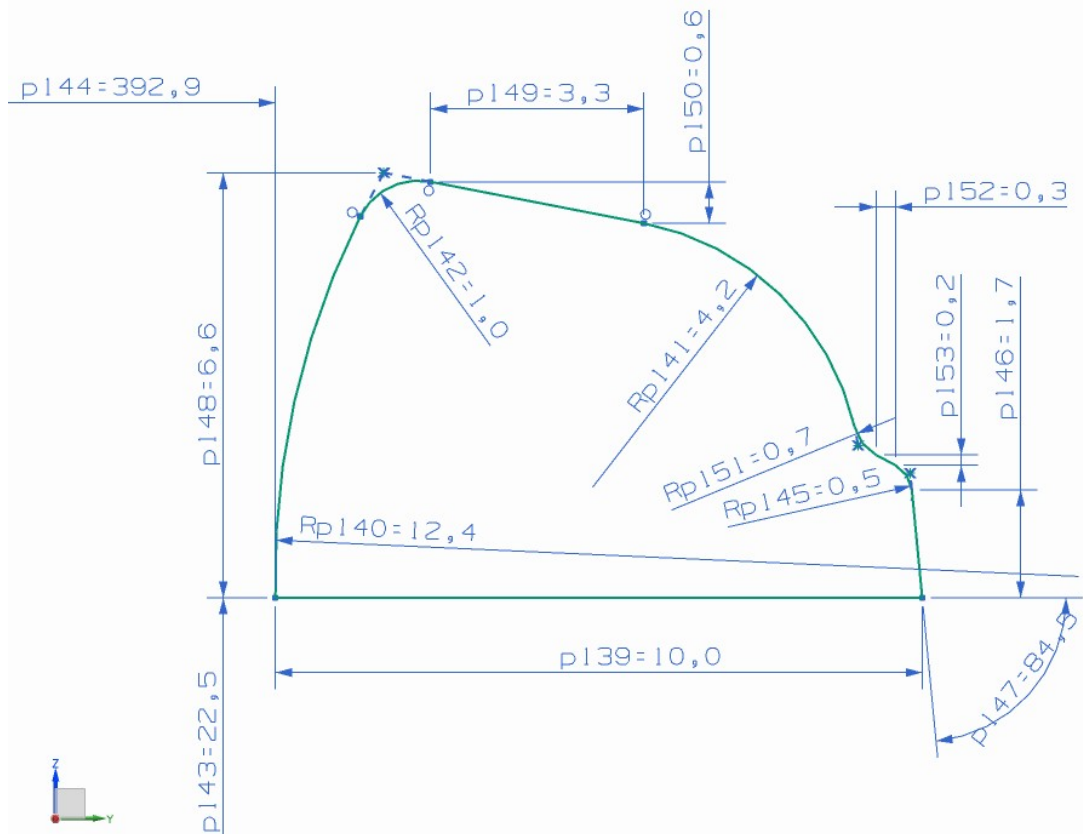


Krok č.10 Svázání ploch (10)


1. Pomocí funkce **Sew**  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.
2. Vybereme plochy **Swept (8)** a **(9)**.

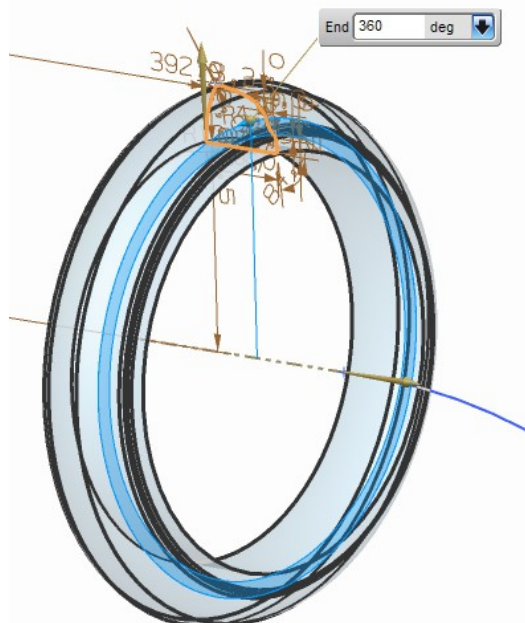
Krok č.11 Vytvoření skici (11)

1. V rovině **YZ** vytvoříme skicu (11).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku, kóta p144 je vztažena k ose Z, kóta p143 k ose Y.



Krok č.12 Vytvoření orotované plochy (12)

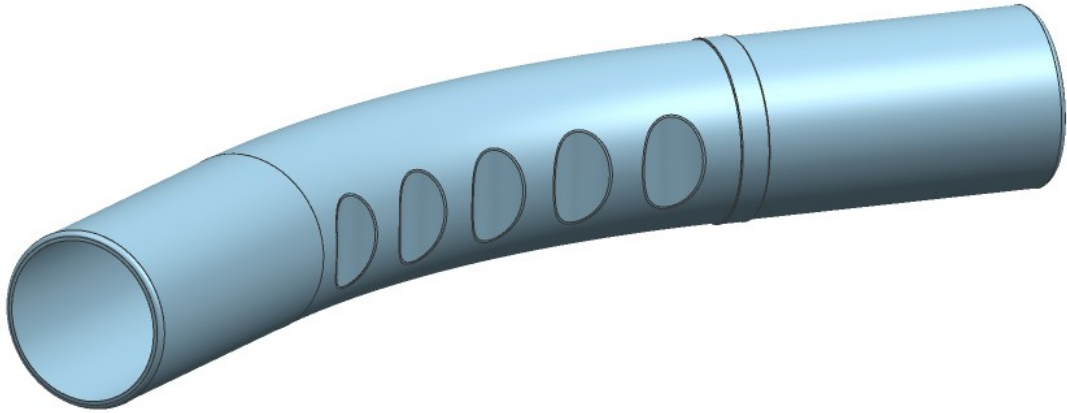
1. Vybereme **skicu (11)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme skicu okolo osy X.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



VII. Rukojeť

CÍL

Cílem tohoto cvičení je vytvoření plošného modelu rukojeti.

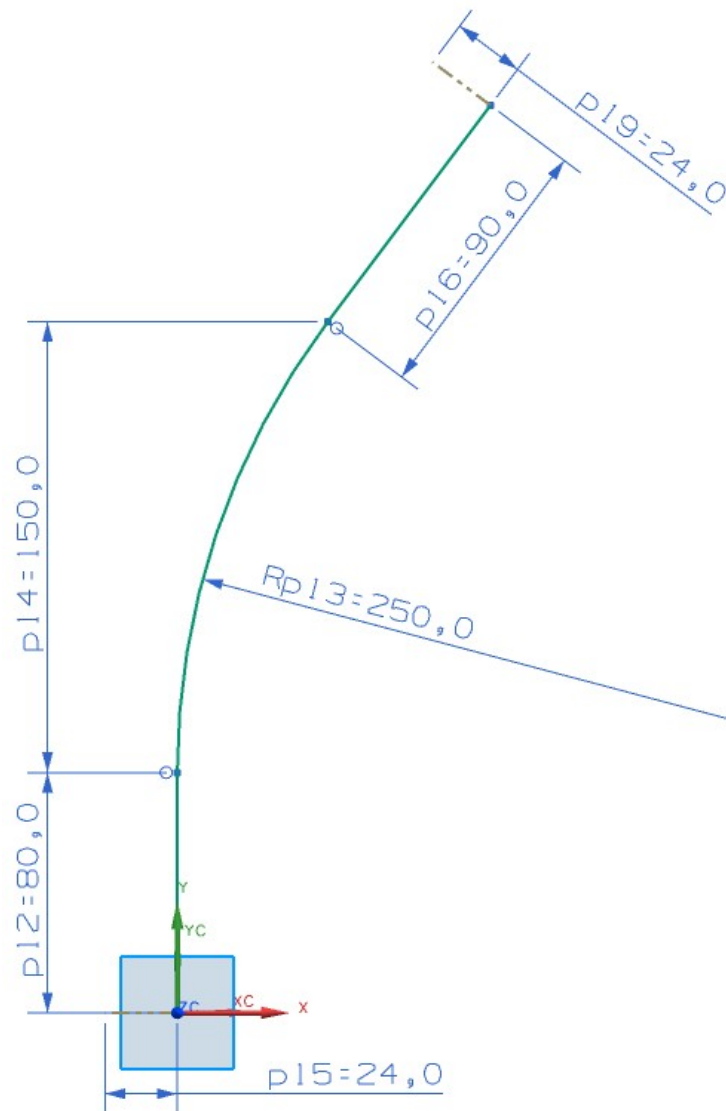


Předpoklady

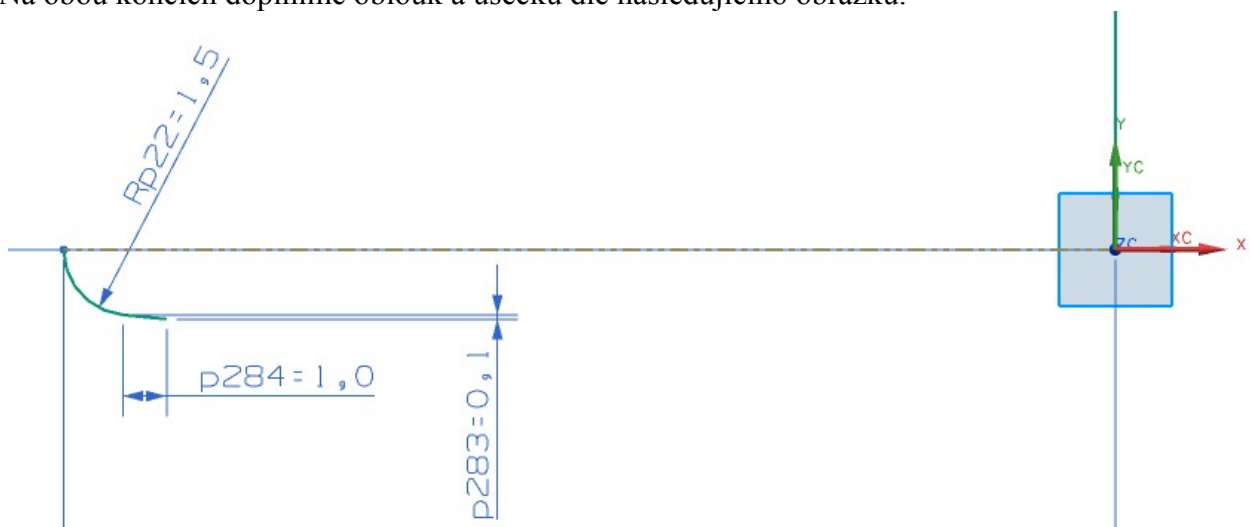
- ✓ Znalost Základní popis
- ✓ Cvičení I.

Krok č.1 Vytvoření skici (1)

1. V rovině XY vytvoříme skicu (1).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.

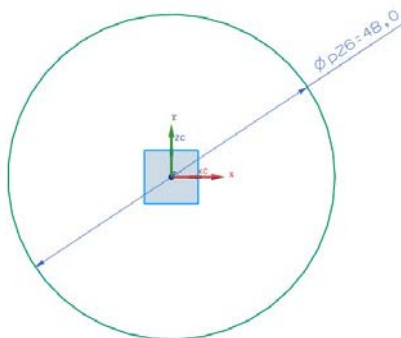


3. Na obou koncích doplníme oblouk a úsečku dle následujícího obrázku.




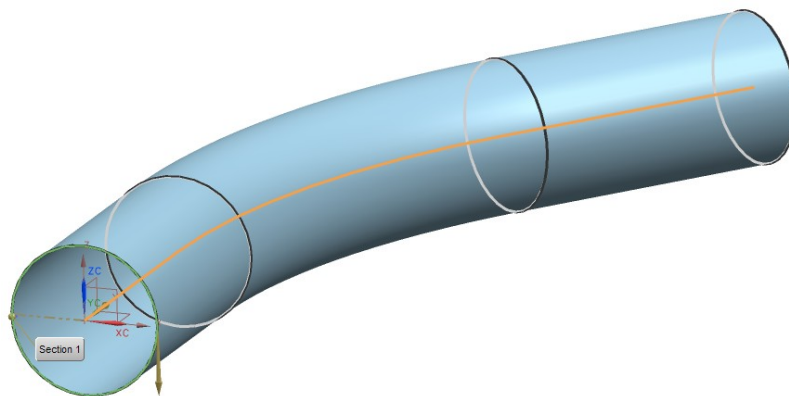
Krok č.2 Vytvoření skici (2)

1. V rovině **XY** vytvoříme skicu (2).
2. Skicu zakótujeme dle následujícího obrázku.




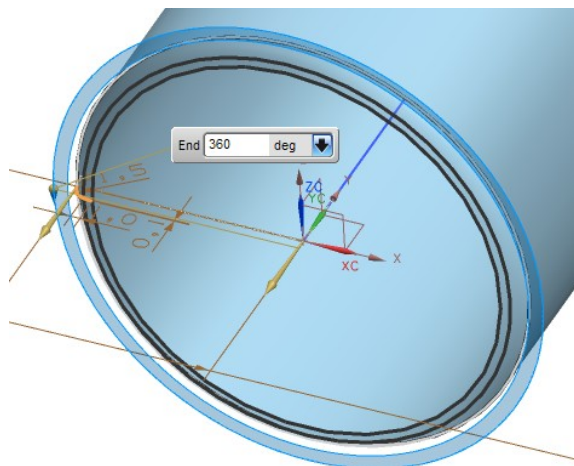
Krok č.3 Vytvoření plochy (3)

1. Označením **skici (2)** vytvoříme pomocí funkce **Swept**  zbytek hadice.
2. Jako řídicí křivku vybereme křivku ve **skice (1)**.



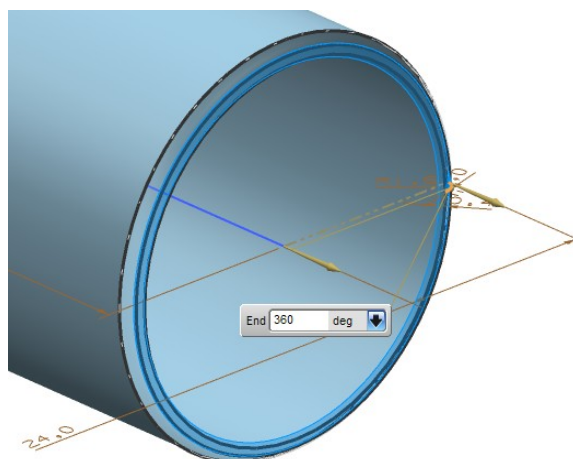
Krok č.4 Vytvoření orotované plochy (4)

1. Vybereme oblouk a úsečku vytvořené ve 3. kroku **skici (1)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme okolo osy Y.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)




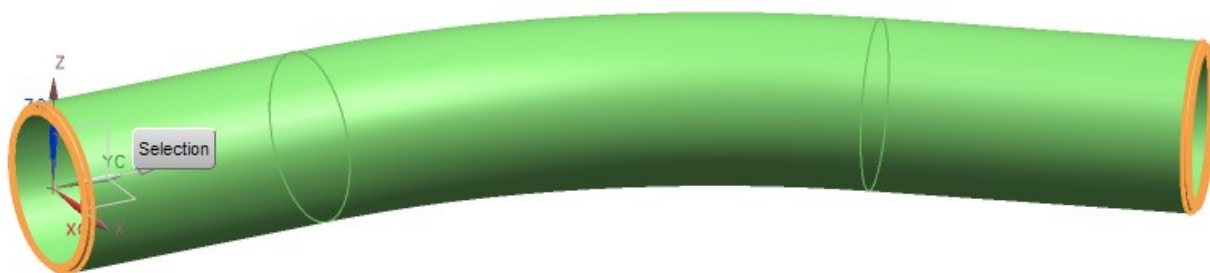
Krok č.5 Vytvoření orotované plochy (5)

1. Opakujeme stejný postup na opačném konci jako v předchozím kroce 4.



Krok č.6 Svázání ploch (6)

1. Pomocí funkce Sew  svážeme plochy okolo roviny do jediného prvku.
2. Vybereme plochy Swept (3), Revolve (4) a Revolve (5).

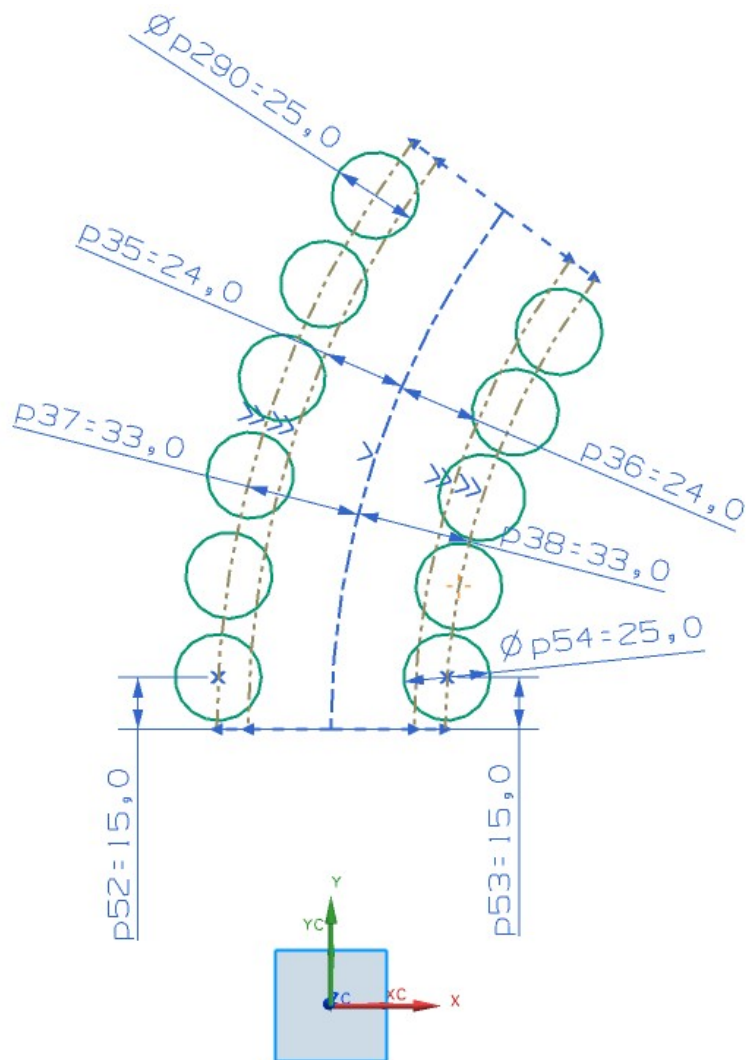


Krok č.7 Vytvoření skici (7)

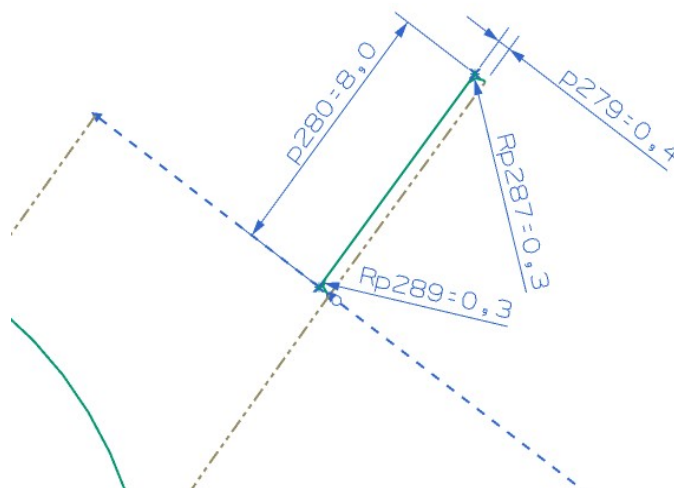
1. V rovině XY vytvoříme **skicu (7)**.
2. Vodící křivky vytvoříme osazením středního oblouku ze **skici (1)** pomocí funkce **Offset Curve**



Kružnice jsou namnoženy pomocí funkce **Pattern Curve**

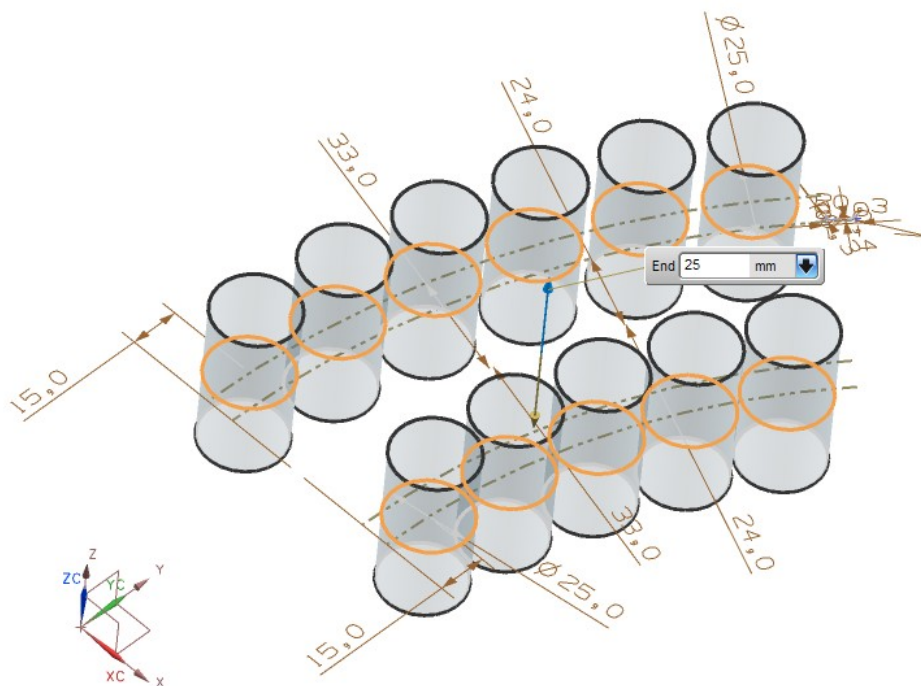


3. Doplňíme další křivky pro vytvoření nákržku.




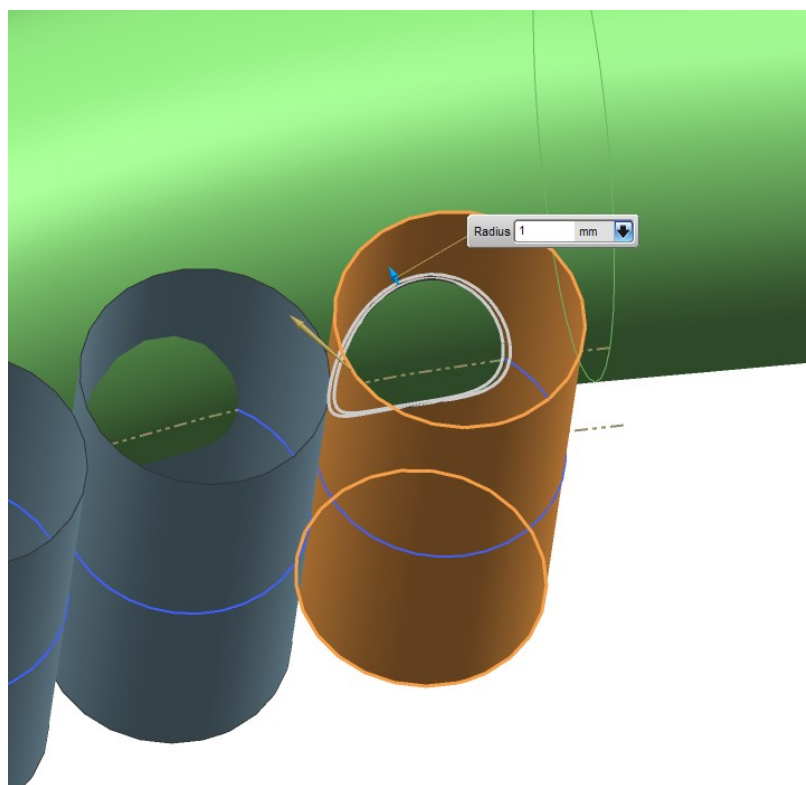
Krok č.8 Vytvoření přechodu mezi plochami (8)

1. Vytažením skici (7) pomocí funkce **Extrude** vytvoříme několik válcových ploch.
2. Vytažení provedeme jako symetrické **End – Symetric Value** a **Distance 25 mm**.
3. V záložce nastavení vybereme typ tělesa- Sheet



Krok č.9 Vytvoření přechodu mezi plochami (9)

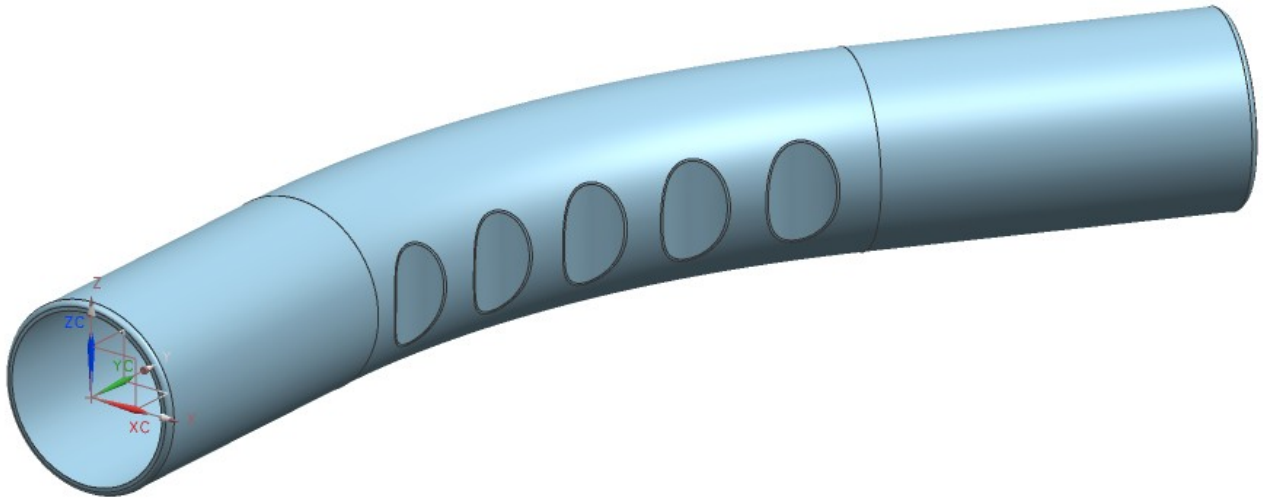
1. Pomocí funkce **Face Blend**  vytvoříme přechod mezi plochami **Revolve (2)** a **Extrude (4)**.
2. Rádus přechodové plochy zvolíme 1 mm.




Krok č.10 Vytvoření přechodu mezi plochami (10)-(19)

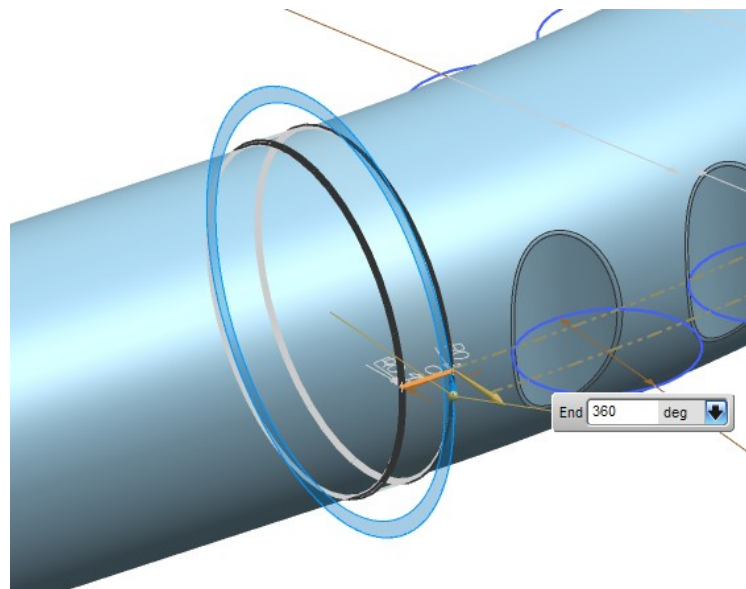
1. Opakujeme postup jako v předchozím případě pro vytvoření dalších přechodů.

Výsledek:



Krok č.11 Vytvoření nákrůžku (20)

1. Vybereme křivky vytvořené ve 3. kroku **skici (7)** a pomocí funkce **Revolve**  orotujeme okolo křivky.
2. Rozmezí rotace nastavíme **Start 0°** a **End 360°**.
3. V záložce **Settings** nastavíme **Body type** – Plošný útvar (**Sheet**)



KKS/KPP NX-Unigraphics MODUL PLOCHY - VYSAVAČ

doc. Ing. Martin Hynek, Ph.D.

Bc. Ondřej Kulhavý

Ing. Petr Votápek

Ing. Zdeněk Raab

Recenzent: Jan Matějka

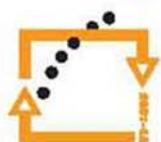
Vydavatel: Západočeská univerzita v Plzni, Vydavatelství
Univerzitní 8, 306 14 Plzeň
tel.: 377 631 951
e-mail: vydavatel@vyd.zcu.cz

Katedra: konstruování strojů
Vedoucí katedry: doc. Ing. Václava Lašová, CSc.
Určeno: pro studenty 1. ročníku FST
Vyšlo: 2011
Počet stran: 137
Nositelé
autorských práv: autoři
Západočeská univerzita v Plzni
Vydání: 1. vydání, on-line
Číslo publikace: 2039

Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

55 - 058 - 11

17/51



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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“.