

## VAN DE GRAAFF GENERATOR

## VAN DE GRAAFFŮV GENERÁTOR

Vojtěch Gilar

### **Abstract**

The contribution Van de Graaff's Generator and experiments in technology was generated as a result of an individual effort by a student of the department of technical and vocational education, who created a teaching aid to illustrate the principles of electrostatics in technology. To make the Van de Graaff generator, he used widely accessible components, materials, and stainless steel bowls from the IKEA. This device's basic principle is based on the accumulation of an electric charge on a spherical surface due to friction between two materials.

The contribution also benefits from the presentation of simple experiments and principles that are applied in technology. Electrostatic phenomena can be seen all around us, and pupils are most likely to notice them on their own bodies when releasing an electric charge. The mutual force interactions of identically charged materials, electrostatic induction, and ionisation of mercury vapours in a fluorescent tube are all described by the author. It covers the dangers of electrostatics, which can cause explosive gases to ignite. Electrostatics knowledge allows for the elimination of undesired phenomena and dangers. Electrostatics create a variety of dangers to electrical components and equipment. Electrostatic discharge can reduce the reliability of equipment and systems, indirectly to the point of endangering life. The electrostatic principle is at the heart of every laser printer and other technical gadget, such as colour sputtering or separating filters. Understanding the principles of electrostatics is the first step toward comprehending the principles of electrical energy and technology.

**Keywords:** electrostatics, Van de Graaff generator, experiments.

### **Abstrakt**

Příspěvek Van de Graaffův generátor a experimenty v technice vznikly jako samostatná aktivita studenta oboru Technická výchova pro vzdělávání, který vyrobil učební pomůcku k vysvětlení principů elektrostatiky v technice. Využil běžně dostupných součástí, materiálů a také nerezových misek z řetězce IKEA k výrobě Van de Graaffova generátoru. Princip tohoto zařízení je jednoduchý a ve své podstatě využívá principu hromadění elektrického náboje na kulovou plochu třením dvou materiálů.

Přínosem příspěvku je rovněž prezentace jednoduchých experimentů a principů, které se uplatňují v technice. Je skutečností, že elektrostatické jevy se vyskytují všude kolem nás a žáci je nejčastěji vnímají na vlastním těle při vybíjení elektrického náboje. Autor prezentuje vzájemné silové interakce stejně nabitých těles, elektrostatickou indukci, ionizaci rtuťových par v zářivkové trubici. Zabývá se riziky elektrostatiky, kdy může dojít k vznícení výbušných

plynů. Znalosti elektrostatiky umožňují eliminovat nežádoucí jevy a rizika. Elektrostatika vykazuje řadu rizik pro elektronické součástky a aparatury. Elektrostatickým výbojem může dojít ke snížení spolehlivosti zařízení i systémů, nepřímo až k ohrožení života.

Elektrostatický princip je podstatou jakékoli laserové tiskárny a dalších technických zařízení, jako jsou odlučovací filtry nebo naprašování barev. Pochopení principů elektrostatiky je vstupní branou k pochopení principů elektrické energie a principů techniky.

**Klíčová slova:** elektrostatika, Van de Graaffův generátor, experimenty.

### **Kontakt**

Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra technické a pracovní výchovy, Fráni Šrámka 3, Ostrava 709 00, vojtech.gilar@gmail.com