



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**Jihomoravský kraj**

**Registrační číslo:** CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_034/0008358  
**Název projektu:** PolyGram – Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti v Jihomoravském kraji  
**Klíčová aktivita:** KA03 – Podpora polytechnického vzdělávání  
**Klíčová podaktivita:** KpA03-3 – Sdílení pedagogů, odborných učeben, laboratoří a příkladů dobré praxe  
**Číslo a název partnera:** P10 – Střední odborná škola a střední odborné učiliště Hustopeče, příspěvková organizace

## **PRODUKT č. 3**

**vykazovaný k MI 5 21 06**

**Sdílení pedagogů, odborných učeben, laboratoří a příkladů dobré praxe pedagogů a žáků základních škol ve Střední odborné škole a středním odborném učilišti Hustopeče, příspěvková organizace.**

Školní rok 2019/2020

V Hustopečích dne: 30.4.2020

Zpracovali:  
**Stanislava Gergelová**  
odborný garant aktivit projektu

**Milan Schovanec**  
koordinátor aktivit se ZŠ

Schválil:  
**Ing. Zdeněk Hrabal**  
ředitel školy



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**Jihomoravský kraj**

### **Termín realizace a četnost opakování:**

Od 10/2018 – do 2/2020, celkem proběhlo sdílení v SOŠ a SOU Hustopeče 19x ve školním roce 2018/19 a 11x ve školním roce 2019/20, a to vždy za účasti pedagogů a žáků ZŠ.

### **Lektoři:**

Modul A: Vlastimil Ondrák  
Modul B: Mgr. Antonín Veselka  
Ing. Jiří Tinka  
Modul C: Jaroslav Hekl  
Lubomír Malinka

### **Spolupracující ZŠ:**

- Základní škola Hustopeče, Nádražní 4, okres Břeclav, příspěvková organizace
- Základní škola Hustopeče, Komenského 163/2, okres Břeclav, příspěvková organizace
- Základní škola Velké Němčice, Školní 105, 693 61
- ZŠ Klobouky u Brna, příspěvková organizace, Vinařská 29, 691 72 Klobouky u Brna
- Základní škola a mateřská škola Drnholec, okres Břeclav, příspěvková organizace, Svatoplukova 277/2, Drnholec, 691 83
- Základní škola a Mateřská škola Nikolčice, Nikolčice 79, 691 71

### **Stručný popis obsahu:**

Tato zpráva o produktu byla vytvořena za spoluúčasti odborného garanta aktivit projektu, koordinátora aktivit se ZŠ, odborných pedagogů Střední odborné školy a středního odborného učiliště Hustopeče, příspěvková organizace (dále jen SOŠ a SOU Hustopeče) a pedagogů spolupracujících uvedených základních škol. Jednotlivé moduly a témata této zprávy rozvíjí budoucí pedagogické znalosti formou příkladů dobré praxe u zainteresovaných pedagogů jednotlivých zúčastněných ZŠ a umožňují rozšířit a získat praktické dovednosti a znalosti nejen pedagogů, ale i žáků v učebních osnovách polytechnických předmětů, praktického vyučování s podporou ICT v učebních praktického výcviku a odborných učebnách SOŠ a SOU Hustopeče.

Řešením této klíčové aktivity projektu (KA03-3) se rozumí reálná výuka žáků ZŠ za účasti jejich doprovázejícího pedagoga, který dle ŠVP ZŠ vyučuje předmětu pracovní činnosti nebo svět práce. Výuka probíhala v učebnách praktického výcviku a v odborných učebnách SOŠ a SOU Hustopeče. V rámci realizace této klíčové aktivity se žáci ZŠ a jejich pedagogové věnovali praktické činnosti v oblastech strojírenství v modernizované dílně pro zpracování kovů i nekovů, dále vyráběli výrobky v elektrodílně, kde žáci pod vedením učitelů odborného výcviku vyráběli praktické výrobky. Zařazeny byly také aktivity v nově vybavené odborné učebně ICT, kde se žáci seznámili s prací v grafických a modelovacích programech, dále si ukázali připojení 3D scanneru a tisk vymodelovaného modelu na 3D tiskárně.



Pedagogům a žákům bylo rovněž předvedeno dle jejich zájmu celkové vybavení školy a jednotlivé učebny.

Tyto činnosti byly rozděleny do tří modulů, každý žák ZŠ společně s pedagogem navštívil postupně během realizace této klíčové aktivity všechny moduly vzdělávání. Pro žáky byl zajištěn základní spotřební materiál, nářadí a ochranné pomůcky.

Praktická výuka žáků společně s pedagogy každé ze šesti spolupracujících ZŠ proběhla dle harmonogramu až do uzavření škol v souvislosti s koronavirovou pandemií, a to 11x za školní rok, vždy po pěti hodinách výuky. Výsledkem každé sdílené výuky byl hotový výrobek žáka ZŠ, který si mohl odnést domů.

Výstupem tohoto bloku výuky je plnění monitorovacích indikátorů projektu. Jedná se o podporovanou aktivitu KA 03 – 3, Sdílení pedagogů, odborných učeben, laboratoří a příkladů dobré praxe.

## **Modul A – Praktická výuka v učebně pro ruční zpracování kovů, plastů a dřeva a obrábění na výukových strojích**

### **Téma – Ruční zpracování materiálů a obrábění na výukových strojích**

#### **Anotace:**

Základy ručního obrábění kovů, plastů a dřeva. Použití strojního obrábění a nástrojů pro obrábění.

#### **Popis pracovní činnosti:**

Žáci společně s pedagogy školy prováděli:

- Seznámení s BOZP
- Instruktaž o použitých materiálech daného výrobku
- Instruktaž o měření, rýsování, kótování a čtení technických výkresů
- Informace o postupu práce a použitém nářadí
- Příprava polotovaru a samotná výroba jednotlivých dílů výrobku za použití ručního nářadí
- Pod dohledem pedagoga SŠ obrábění na výukovém stroji

#### **Použité zařízení, software:**

- Sada ručního nářadí (sada pilníků, pilka, důlčik, sekáč, kladino, ocel, pravítko, rýsovací jehla, atd.) ucelené do soupravy zvláště pro každého žáka
- Strojní vrtačka, strojní bruska, modely hrotového soustruhu, vrtačky a frézky UNIMAT

Výuka probíhala na dílně pro ruční zpracování kovů, plastů a dřeva.

#### **Získané a rozvíjené kompetence pedagogů ZŠ a jejich žáků:**

Popsané činnosti slouží k rozvoji manuální zručnosti pedagogů a žáků, schopnost měření, rýsování a prohlubování znalostí o materiálech, jejich využití v praxi a získání reálné představy o výrobě dílů klasickým obráběním



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**jihořmoravský kraj**

## Ukázky výrobků a používaných výukových strojů:

Výrobky:



Dílna ručního zpracování kovů, dřeva a plastů:



Modely obráběcích strojů





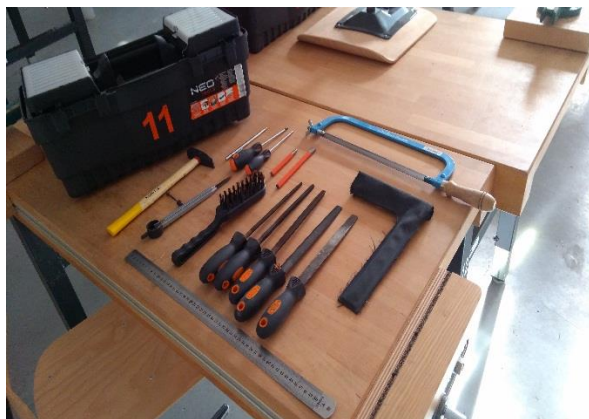


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**jihořavský kraj**

Sada ručního nářadí:



Žáci s hotovými výrobky:



**Modul B – Seznámení s technologiemi 3D tisku, vymodelování, příprava a tisk vlastního výrobku.**

**Téma – Teorie 3D tisku, modelování v aplikaci Autodesk Inventor, příprava 3D modelu k tisku, tisk výrobku na 3D tiskárně.**

**Anotace:**

Seznámení s technologiemi 3D tisku, seznámení se základními funkcemi aplikace Autodesk Inventor, praktická činnost při 3D modelování na počítači, příprava vytvořeného modelu pro tisk v aplikaci Prusa Slicer, realizace 3D tisku.

**Popis pracovní činnosti:**

Žáci společně s pedagogy ZŠ:

- Seznámení s BOZP
- Seznámení s různými technologiemi 3D tisku, především popis a vysvětlení technologie FMD, která je používána na 3D tiskárnách ve škole
- Seznámení s využitím technologie 3D tisku v praxi
- Návrhy vlastního využití technologie 3D tisku v praxi
- Seznámení se základními operacemi v aplikaci Autodesk Inventor
- Tvorba 3D modelu klíčenky s vlastním jménem pomocí programu Autodesk Inventor
- Příprava vytvořeného 3D modelu k tisku v aplikaci Prusa Slicer
- Seznámení s jednotlivými částmi a nastavením 3D tiskárny
- Realizace tisku na 3D tiskárně pod vedením lektora



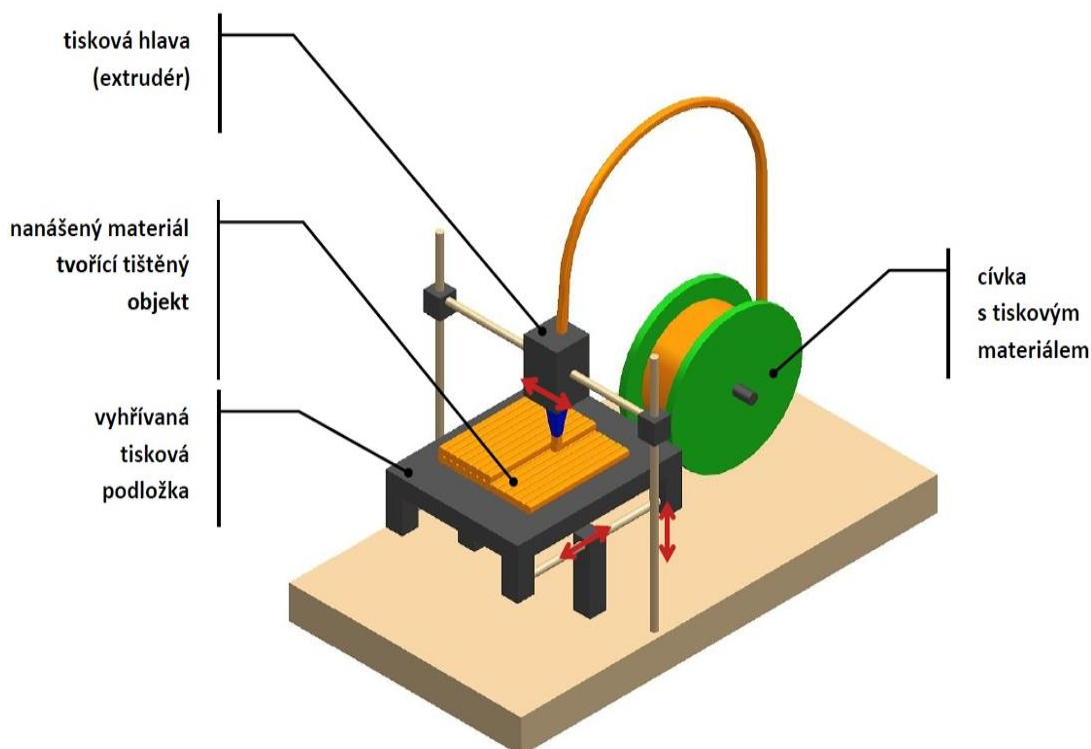
### Použité nástroje, zařízení, software:

- Prezentace k seznámení s technologií 3D tisku
- 3D tiskárna s příslušenstvím a software
- Notebooky vybavené aplikacemi Autodesk Inventor, Prusa Slicer

### Získané a rozvíjené kompetence pedagogů ZŠ a jejich žáků:

Pedagogové a žáci pochopili základní princip 3D tisku a jeho využití v praxi. Seznámili se s použitím nejmodernějších technologií. Žáci také rozvíjeli své znalosti v oblasti ICT.

## Schéma 3D tiskárny FDM



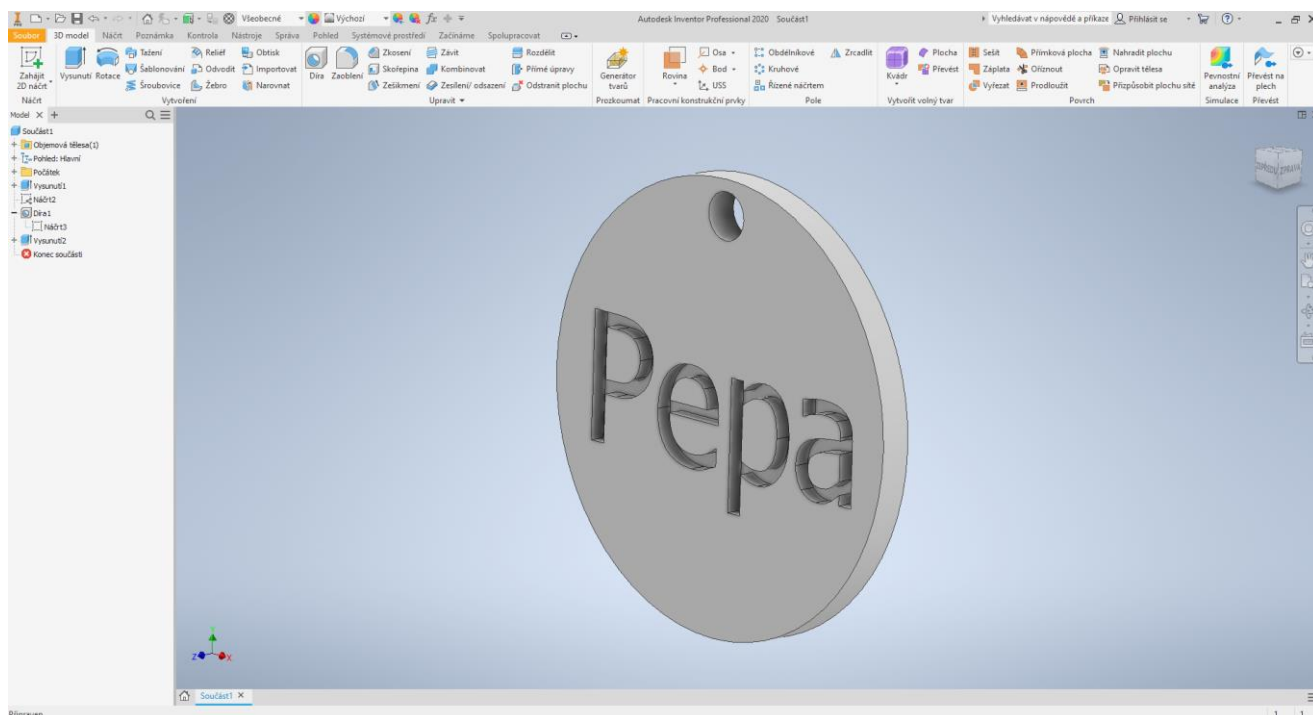


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

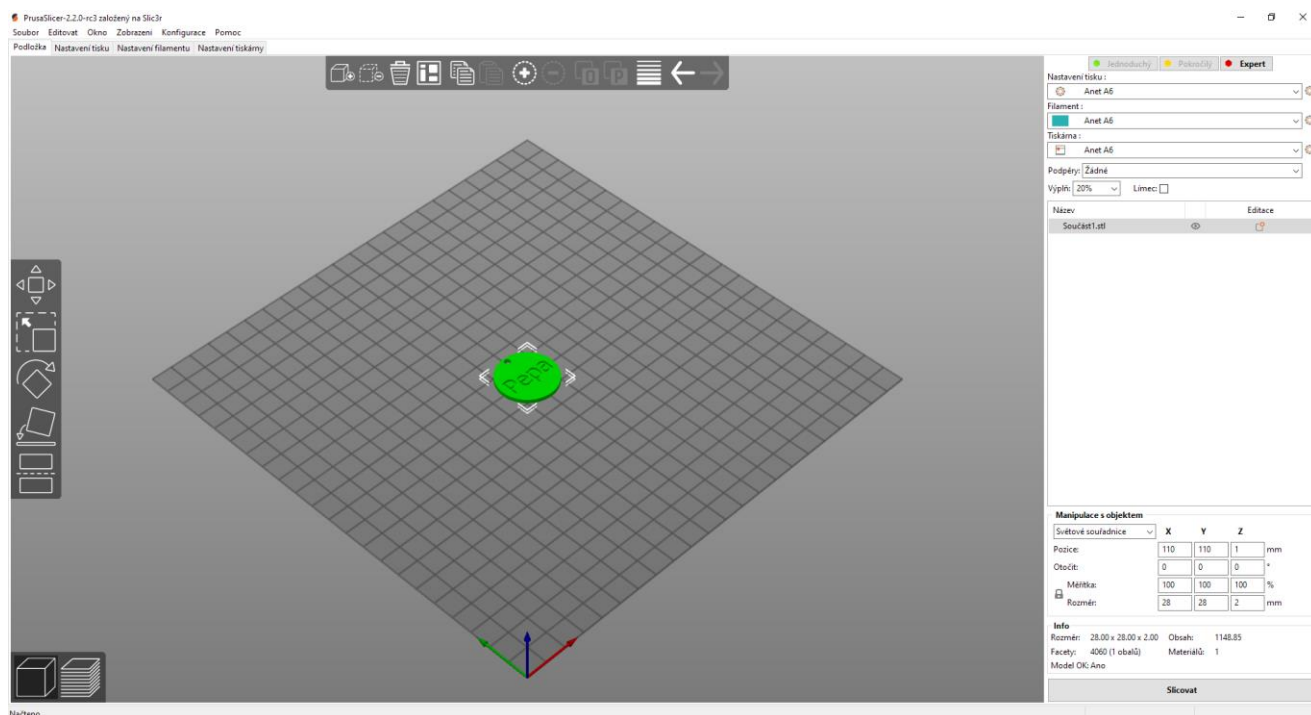


**jihořavský kraj**

Ukázka z prezentace k seznámení s technologií 3D tisku.



Náhled aplikace Autodesk Inventor



Náhled aplikace Prusa Slicer



## **Modul C – Praktická výuka v elektrotechnické dílně, výroba jednoduchých elektrozařizení.**

### **Téma – Výroba „Smajlíka“ se světelnými efekty.**

#### **Anotace:**

Žáci si vyzkoušeli základní práci s ručním elektrickým nářadím spojenou se zapojením jednoduchého elektronického obvodu umístěného v krabici do tvaru smajlíka. Jednalo se o zapojení LED diod, spínače, rezistoru a zdroje do vodotěsné krabice.

#### **Popis pracovní činnosti:**

Žáci společně s pedagogy školy:

- byli seznámeni s BOZP
- seznámení s bezpečným zacházením s elektropřístroji
- seznámení se základními prvky domovních instalací
- sdělení časového plánu
- rozpis materiálu a nářadí
- schéma zapojení
- technické detaily
- pracovní postupy
- průběžná plnění úkolů pod vedením lektora

#### **Použité nástroje, zařízení, software:**

- mikro pájka, trafo pájka
- tavná pistole
- vrtačka AKU
- nůž lámací
- kleště štípací
- šroubovák

#### **Materiál**

- krabice VDT E-125
- LED 5mm blikající
- posuvný spínač
- baterie 9V
- kontakt baterie
- samolepky
- vodič

#### **Získané a rozvíjené kompetence pedagogů ZŠ a jejich žáků:**

Žáci získali manuální zručnost. Měli pochopit jednoduchý elektrický obvod. Byli vedeni k udržování pořádku a dodržování pravidel bezpečnosti práce. Během výukového dne byli seznámeni s praktickými činnostmi souvisejícími se zapojováním běžných zařízení, která se používají v domácnosti.



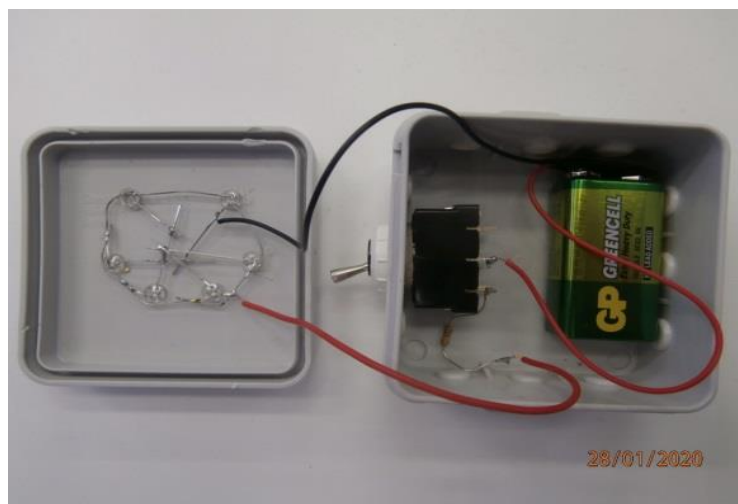
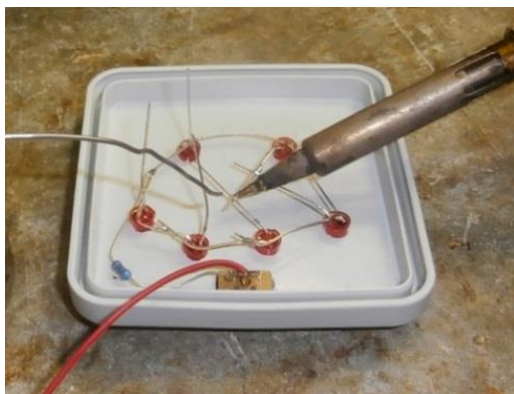


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**jihořmoravský kraj**

### Jednotlivé kroky při výrobě „smajlíka“





EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**jihořmoravský kraj**

**Poznámka:**

Sdílení pedagogů, odborných učeben, laboratoří a příkladů dobré praxe pro pedagogy s žáky ZŠ probíhalo dle časového harmonogramu, který byl průběžně aktualizován.

**Použité zdroje:**

Archiv zúčastněných pedagogů SOŠ a SOU Hustopeče.