



**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:** P14 – Střední průmyslová škola Brno, Purkyňova, příspěvková organizace

## **PRODUKT č. 02**

**vykazovaný k MI 5 21 06**

**Sdílení pedagogů, odborných učeben, laboratoří a příkladů dobré praxe ve Střední škole technické a ekonomické Brno, Olomoucká, p.o. – laboratoř mechatroniky**

Školní rok 2018/2019

V Brně, dne 19. 04. 2020

Zpracoval:  
**Mgr. Vlastimil Němeček**  
Vedoucí učitel OV

Schválil:  
**Ing. Antonín Doušek, Ph.D.**  
ředitel



**Termín realizace a četnost opakování: od 10/2019 do 05/2020, sdílení probíhalo pravidelně dle harmonogramu až do doby uzavření SŠTE Brno z důvodu karantény.**

**Lektor: Jan Klauđa**

**Spolupracující SŠ:**

**P14 – Střední škole technické a ekonomické Brno, Olomoucká, příspěvková organizace**

### **Stručný popis obsahu:**

Klíčovou specializací, ve které dochází ke sdílení v rámci projektu, je rozvoj kompetencí v oblasti výuky základů automatizace, zvláště pak ve využití pneumatických komponentů, které jsou základem většiny automatických linek v průmyslu. Specializovaná učebna Mechatroniky na SŠTE Brno je plně vybavena výukovými panely a pneumatickými prvky, které se využívají pro studijní obor Mechanik elektrotechnik a dále pak pro doškolovací kurzy dospělých pracovníků. Zaměření Mechatronik na Střední škole technické a ekonomické Brno, Olomoucká, p.o. patří mezi nejžádanější na trhu práce. Provázání znalostí z elektrotechniky, programování a strojírenství, reprezentované znalostmi z oblasti pneumatiky a hydrauliky, umožňuje absolventům pracovat v široké oblasti průmyslu, a to počínaje potravinářstvím a nápojovou technikou, přes automotive až po strojírenské firmy zaměřené na CNC techniku. Specializace Mechatronik tak přivádí žáky do všech odvětví průmyslu a umožňuje jim okamžité zapojení do praxe a široké uplatnění.

V rámci sdílení, je tak umožněno žákům SPŠ Brno, Purkyňova, p.o. získání kompetencí v oblasti využití pneumatických zařízení v automatizaci. Vzhledem k technickému zaměření žáků dochází při sdílení velmi rychle k osvojení základních praktických vědomostí v této oblasti. Velmi vhodná je vazba získaných vědomostí na oblast elektrotechnického vzdělání, které absolvují na SPŠ.

Žákům je plně k dispozici kompletní vybavení učebny, včetně spotřebního materiálu. Výuka probíhá ve dvoudenních modulech. Výukové materiály žákům zůstávají pro případné další studium dané problematiky a osobní rozvoj.



## **SDÍLENÍ MECHATRONIKA – praktické použití pneumatických prvků**

### **Téma:**

Získání základních kompetencí v oblasti automatizace, realizované cvičnými simulacemi a praktickými instalacemi pneumatických prvků.

### **Anotace:**

Stlačený vzduch, BOZ, pneumatické akční členy, cestné ventily, tlakové hadice, pneumatické válce, technická dokumentace.

### **Popis pracovní činnosti:**

- Seznámení s požadavky na BOZ při použití pneumatických zařízení
- Stlačený vzduch – výroba, použití, výhody - nevýhody
- Pneumatické akční členy – pneumatické válce, kyvné pneu-motory, pneumatická chapadla
- Technická dokumentace, orientace ve výkresu
- Pneumatické cestné ventily – rozdělení, použití
- Doplnkové pneumatické prvky – odvzdušňovací ventily, škrťící ventily, tlakové hadice
- Simulace základních pneumatických zapojení
- Praktické zapojování pneumatických prvků dle dokumentace
- Žák se naučí pracovat se základními pneumatickými prvky, umí je zapojit dle dokumentace, popsat jejich funkci a orientuje se ve schématu

### **Použité zařízení a SW:**

- Cvičný pneumatický panel
- Standardní pneumatické prvky používané v praxi
- Simulační SW Festo - LogicLab
- Výkresový SW Festo - FluidDraw
- Základní PC vybavení



### **Získané a rozvíjené kompetence žáků SŠ:**

Výše uvedené činnosti a vybavení slouží k získání základních vědomostí a pochopení funkce použitých pneumatických prvků pro automatizaci, rozvoji manuální zručnosti při jejich zapojování a získání jasné představy o začlenění tohoto důležitého odvětví v průmyslu.

Žáci si osvojili mimo jiné značení pneumatických schémat, principy pneumatických zařízení, seznámili se s prvky pro zapojení a realizovali jednoduchá zapojení na výukových panelech. Získali tak rozhled z oblasti automatizace, pro niž není naše škola vybavena, ale která je v současnosti důležitou oblastí.

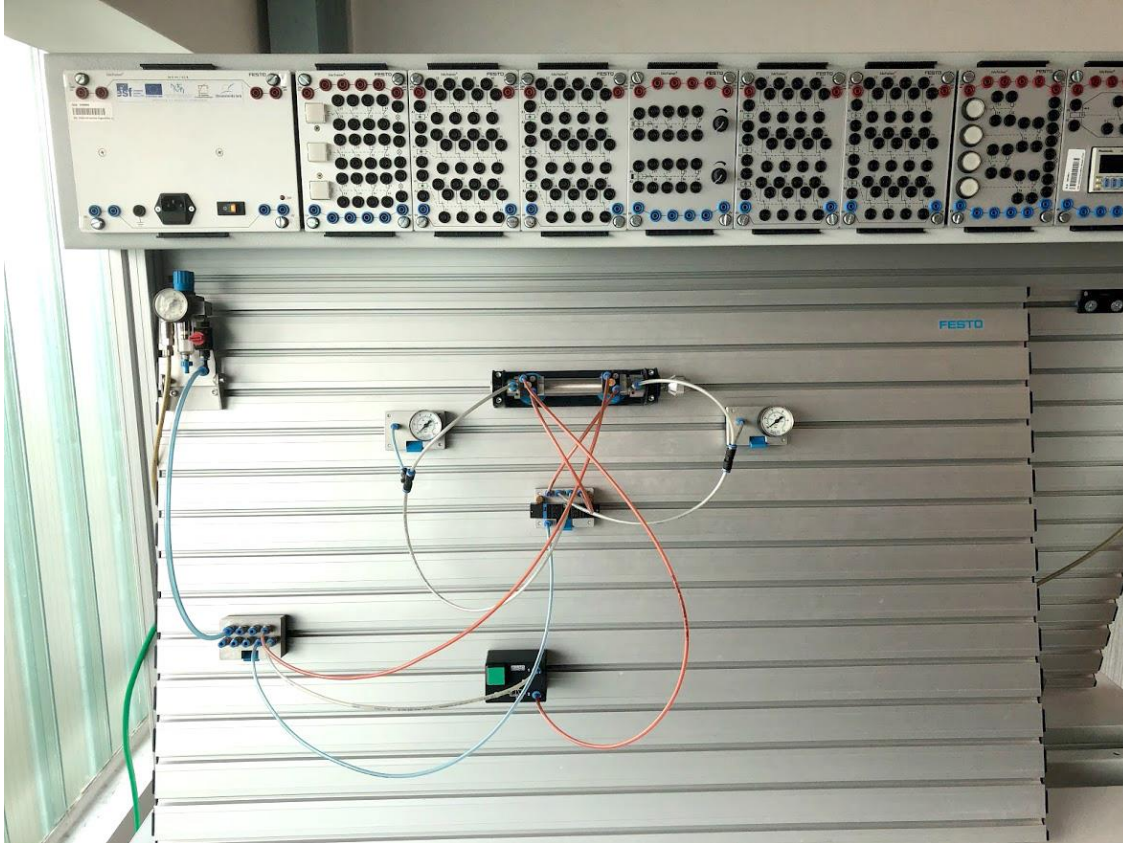
Sdílení se účastní žáci 3. ročníku elektrotechnických oborů vyučovaných na naší škole ( 26-41-M/01 Elektrotechnika se zaměřením na Řídící a informační systémy, 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik a 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje) a oboru Informační technologie se zaměřením na monitoring a řízení technologických procesů. Sdílení probíhá v malých, maximálně desetičlenných skupinách tak, aby mohli pracovat ve dvojicích a mohli tedy lépe vstřebat probíranou tematiku.

Ve školním roce 2018 – 19 proběhlo sdílení pro 8 skupin žáků. Každá skupina se účastnila sdílení ve dvou dnech po 7 vyučovacích hodinách. Účastí na sdílení se zvýšil rozhled žáků v oblasti automatizace a kompetence žáků pro začlenění na trh práce v jejich budoucím životě.



### Ukázka používaných výukových prostředků:

Osazený výukový panel pneumatickými prvky 1:

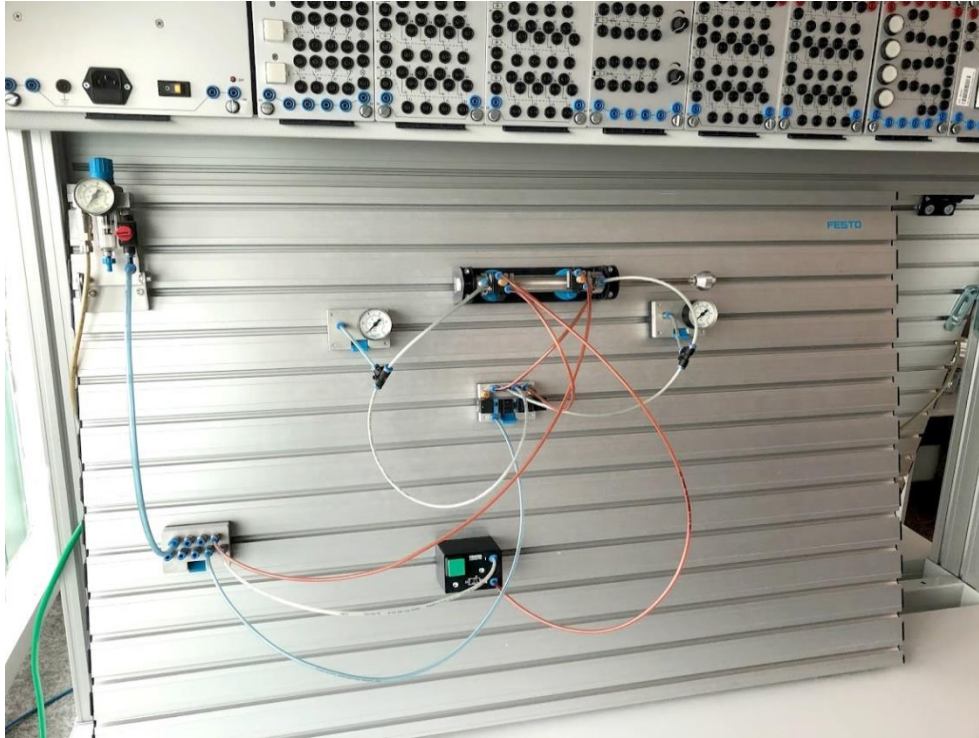


Ukázka standardního pneumatického válce:





Osazený výukový panel pneumatickými prvky 2:

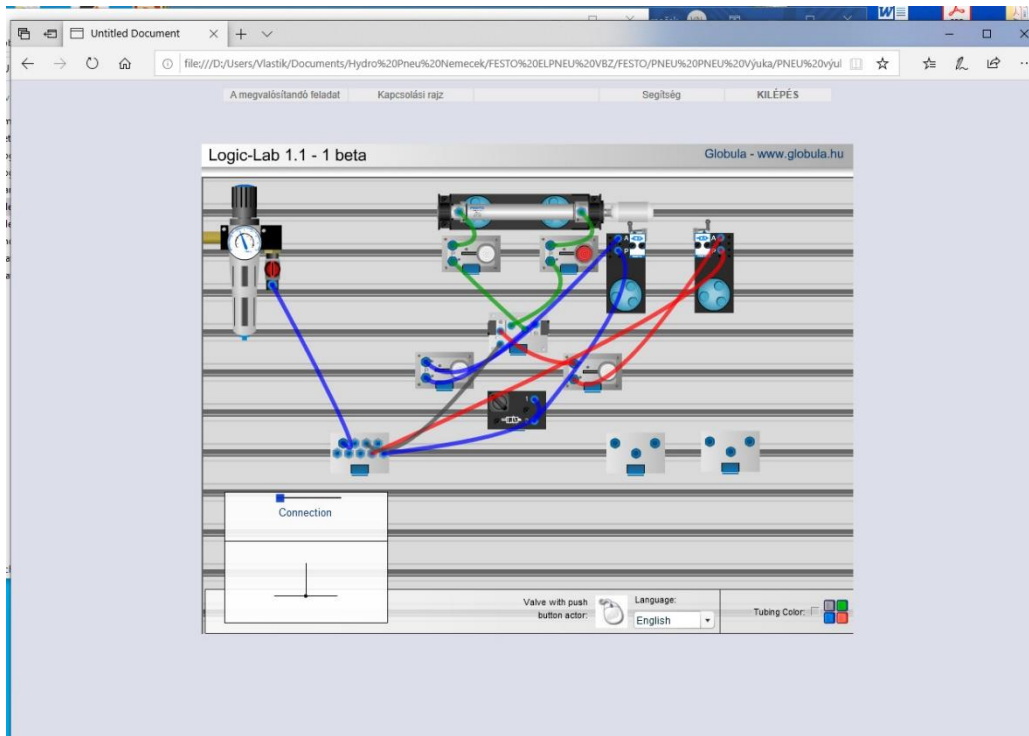


Použité pneumatické prvky – vybavení cvičných panelů:





Použitý simulační SW Festo LogicLab:



Ukázka základní dokumentace v SW Festo – FluidDraw:

