## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Pneumatika a elektropneumatika

#### Kód modulu

23-m-3/AG50

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-56-H/01 Obráběč kovů

#### Délka modulu (počet hodin)

32

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Ukončení 1. a 2. ročníku uvedených oborů vzdělávání, základní znalosti fyziky tekutin.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je nabýt kompetence a dovednosti žáků v oboru pneumatika a elektropneumatika.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* dodržuje BOZP na pracovišti pneumatiky
* pracuje v pneumatických, elektrických a funkčních plánech
* sestaví a prakticky odzkouší obvod a porovná funkci s programovým řízením

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Pneumatika a elektropneumatika:

* bezpečnost práce na pneumatice
* výroba stlačeného vzduchu a spotřeby energií
* základní pneumatické a elektrické veličiny - ukázka výpočtů
* symbolika v P a E plánech, konstrukční a funkční principy:
	+ zařízení pro výrobu a úpravu stlačeného vzduchu,
	+ pneumatických a elektromechanických pohonů,
	+ pneumatických a elektromagnetických ventilů,
	+ elektrických reléových prvků
* návrh pneumatického a elektrického plánu, ukázka programového řízení
* návrh funkčního plánu pro řízení více pohonů.
* ukázka rozsáhlejšího plánu zařízení z provozu

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

* odborný výklad a prezentace na téma:
	+ charakteristika a funkce pneumatického a elektropneumatického mechanismu
	+ zdroje tlakového vzduchu
	+ prvky pneumatického obvodu, použitím schématických značek a charakteristikou jejich funkce v obvodu
	+ návrh funkčního plánu pro řízení více pohonů. a ukázka rozsáhlejšího plánu zařízení z provozu
	+ prezentace ukázky metod úpravy vzduchu pro pneumatický obvod
	+ praktická ukázka výpočtu základních  parametrů pneumatického mechanismu
	+ praktického  řešení návrhu pneumatického a elektrického plánu a ukázka programového řízení

Praktická část:

* žák samostatně vypracuje tutoriály technických výpočtů a vzorové příklady
* žák studuje technické normy - schémata a značky pneumatických prvků
* žák pracuje  s výkresovou dokumentací obvodu a jeho prvků
* žák pracuje  s nomogramy a grafy při dimenzování sítě
* žák provede rozbory funkčních schémat
* žák vizualizuje činnosti pneumatických prvků
* žák sestaví a prakticky odzkouší obvod a porovná funkci s programovým řízením

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

 3. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

1. ústní zkoušení - prověření odborných znalosti z oblasti charakteristiky a funkce pneumatického a elektropneumatického mechanismu

2. praktické testování získaných kompetencí - sestavení a praktické odzkoušení obvodu a porovnání funkcí s programovým řízením včetně uvedení BOZP

#### Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

Ad1. **ústní přezkoušení:**

**Stupeň 1 (výborný)**

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

**Stupeň 2 (chvalitebný)**

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

**Stupeň 3 (dobrý)**

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné mezery.

**Stupeň 4 (dostatečný)**

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné mezery.

**Stupeň 5 (nedostatečný)**

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery.

Ad 2. **praktické testování získaných kompetencí, BOZP**

Hodnocení v %

* 88 – 100 % … 1
* 75 –   87 % … 2
* 63 –   74 % … 3
* 50 –   62 % … 4
* < 50 % … 5

Žák splnil modul na 51 % a více.

**Do celkového hodnocení žáka učitel praktické části zahrne:**

* aktivitu na odborném výcviku
* správnost používané terminologie
* samostatnost
* správnost výběru norem

#### Doporučená literatura

#### Poznámky

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Vladimír Špicar. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.