



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Tekutinové mechanismy - Pneumatika

Kód modulu

23-m-3/AF06

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–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

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

24

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

Modul je zaměřen na teoretickou oblast stavby, funkce a provozu pneumatických mechanismů jako strojních celků a

automatizačních prvků tvořících součásti strojů a zařízení. Žáci se seznámí s částmi pneumatického obvodu, vlastnostmi vzduchu jako tlakového média, budou schopni charakterizovat funkce pneumatických pracovních a řídicích prvků a příklady praktického využití.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- charakterizuje funkci pneumatického mechanismu
- charakterizuje vlastnosti vzduchu jako tlakového média, jeho možnosti, výhody a nedostatky
- vysvětlí principy zdrojů tlakového vzduchu (kompresorů) a uvede jejich důležité technické parametry
- uvede a porovná metody úpravy vzduchu pro pneumatický obvod
- rozlišuje a popíše prvky pneumatického obvodu, používá schématické značky a charakterizuje jejich funkce v obvodu
- vypočítá základní parametry pneumatického mechanismu
- prezentuje na praktických řešeních pochopení principu činnosti mechanismu
- uplatňuje při montáži, diagnostice závad a opravách funkční principy mechanismu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Základní pojmy a fyzikální základy

Pneumatický obvod

- aktivní prvky obvodu
- pasivní prvky

Zdroje tlakového vzduchu – kompresory

- přehled, vlastnosti a parametry

Kritéria volby kompresorů, provoz a regulace

Vzdušník

Úprava tlakového vzduchu

- vysoušení vzduchu
- filtry a jejich parametry
- rozprašování maziva

Jednotky pro úpravu vzduchu a její údržba

Rozvodná síť, dimenzování sítě

Řídicí prvky obvodu

- tlakové ventily
- rozváděče
- pneumatická hradla

Pneumatické pracovní prvky

- přímočaré pneumatory
- rotační pneumatory

Technické aplikace

- funkční jednotky
- převodníky
- bezdotyková čidla
- pneumatické řízení

Provoz a údržba

**Teoretická část:**

- odborný výklad a prezentace na téma:
- charakteristika a funkce pneumatického mechanismu
- zdroje tlakového vzduchu
- prezentace ukázky metod úpravy vzduchu pro pneumatický obvod
- praktická ukázka výpočtu základních parametrů pneumatického mechanismu
- předvedení praktického řešení principu činnosti mechanismu
- prvky pneumatického obvodu, použití schématických značek a charakteristika jejich funkce v obvodu

**Praktická část:**

**Samostatná práce žáků:**

- žák samostatně vypracuje tutoriály technických výpočtů a vzorové příklady
- žák studuje technické noremy - 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

**Zařazení do učebního plánu, ročník**

V návaznosti na moduly tematického celku Mechanismy

23-51-H/01 Strojní mechanik – 3. ročník / 12 hodin

23-45-L/01 Mechanik seřizovač – 3. - 4. ročník / 24 hodin

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení – 3. - 4. ročník / 24 hodin

## **VÝSTUPNÍ ČÁST**

**Způsob ověřování dosažených výsledků**

**Písemné ověřování znalostí -**

- vzhledem k rozsahu učiva formou minimálně dvou didaktických testů otázky z oblasti stavby, funkce a provozu pneumatických mechanismů jako strojních celků a automatizačních prvků tvořících součásti strojů a zařízení

**Kritéria hodnocení**

Bodové hodnocení testů lze doplnit bodováním aktivity a znalostí žáků při ústním opakování se zpětnou vazbou, řízené diskuzi k problémové úloze apod.

Transformace bodového hodnocení modulu na klasifikační stupnici je závislá na poměru otevřených a uzavřených úloh v testech.

Žák splní modul, je-li v testech hodnocen alespoň stupněm dostatečným.

**Doporučená literatura**

SCHMIDT, Dietmar a kol. Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku. Praha: Europa-Sobotáles, 2005, ISBN 80-86706-10-9.

FESTO DIDACTIC. Úvod do pneumatiky. Praha: Festo Didactic, 1994, ISBN 80-01-00042-7.

KAREIS, Bedřich a kol. Technologie oprav. Praha: Informatorium, 1995, ISBN 80-85427-76-1.

## Poznámky

Na modul lze navázat v závislosti na materiálních možnostech výuky odborným praktickým modulem Modelování tekutinových mechanismů

## 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 Martin Sadílek. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*