



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



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Obrábění hliníkových (Al) slitin

Kód modulu

23-m-3/Al73

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

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-56-H/01 Obráběč kovů

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti technologie obrábění kovů.

Základní znalosti technologických vlastností materiálů.

Znalosti BOZP.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalostí a dovedností žáků při obrábění specifických, různorodých materiálů – hliníkových slitin.

Žák získá přehled v technologii obrábění těchto slitin.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- dodržuje předpisy BOZP
- správně zvolí nástroje pro obrábění
- určí vhodné řezné podmínky
- správně zvolí systém upnutí součásti
- ovládá vhodnou technologii a strategii postupu obrábění
- používá vhodná měřidla pro kontrolu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

## **OBRÁBĚNÍ HLINÍKOVÝCH SLITIN**

### **1. Základní charakteristika technologie obrábění hliníkových slitin**

- obrobitelnost hliníkových slitin s ohledem na jejich různorodost
- silové poměry obrábění
- vhodný systém upínání obrobku

### **2. Volba nástrojů**

- volba nástroje – správná specifika geometrie VBD nástroje, možnosti chlazení a mazání řezu, volba nástrojového držáku

### **3. Volba řezných podmínek**

- volba řezných podmínek – správné určení řezných podmínek při obrábění různých typů hliníkových slitin

Učební činnosti žáků a strategie výuky

#### **1. Teoretická část:**

Výklad, prezentace:

- obrobitelnost hliníkových slitin ve vazbě na chemické složení, mechanické vlastnosti, praktické využití součástí z hliníkových slitin

Vyhledávání nástrojových alternativ a řezných podmínek pro různé typy hliníkových slitin s pomocí katalogů výrobců nástrojů.

Návštěva odborníka z praxe s přednáškou

#### **2. Praktická část:**

- žáci v rámci odborného výcviku zhotoví stejné součásti z více druhů materiálu a porovnejí podmínky obrábění (možnosti řezných podmínek, volby nástrojů, upnutí součástí, chlazení..)

Zařazení do učebního plánu, ročník

Zařazení společně s modulem Obrábění nerezových materiálů

Pro skupinu oborů H na teorii i praxi v 3. ročníku

Pro skupinu oborů L na teorii i praxi v 3. ročníku

## **VÝSTUPNÍ ČÁST**

Způsob ověřování dosažených výsledků

#### **1. Teoretická část:**

- písemné ověření odborných znalostí formou písemné práce, otázky z oblasti vhodných technologií a strategií

postupu obrábění

## 2. Praktická část:

- souborná modulární práce - vypracování návrhu pracovního postupu výroby dané součásti s volbou systému upnutí. Návrh volby nástrojů a řezných podmínek. Výroba a obhajoba výsledků kontrolní práce.

Kritéria hodnocení

### 1. Teoretická část:

Písemné přezkoušení

Hodnocení výsledků klasifikační stupnicí 1-5

### 2. Praktická část:

Maximálně 200 bodů na úspěšné absolvování modulu 110 bodů

Doporučená literatura

Tištěné katalogy výrobců nástrojů fy. ISCAR a PRAMET.

ITA – elektronická aplikace (online) volby nástrojů a řezných podmínek fy. ISCAR.

Školní výukové texty – Nekovové materiály – hliníkové slitiny

Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

- teoretické vyučování: 4 hodiny
- praktické vyučování: 16 hodin (s průběžným přezkoušením)

Modul je konzultován s odborníkem z praxe, jeho výuky se zúčastní zástupce fy. ISCAR s odbornou přednáškou k tomuto tématu a zároveň seznámí žáky s využíváním elektronické aplikace ITA

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