# Metalograf

Metalograf zkoumá vnitřní strukturu kovů a slitin v makroskopickém a mikroskopickém měřítku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Odborný směr:** | Hutnictví a slévárenství |
| **Odborný podsměr:** | nezařazeno do odborného podsměru |
| **Kvalifikační úroveň:** | Střední vzdělání s maturitní zkouškou; Střední vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou |
| **Regulovaná jednotka práce:** | ne |

## Pracovní činnosti

* Příprava vzorků kovu nebo slitiny (dělení materiálu, broušení, leštění, leptání).
* Příprava a nastavení světelného mikroskopu.
* Metalografické zkoumání vzorků kovu nebo slitiny (velikost zrna, výskyt vad, klasifikace vměstků, mezivrstvy apod.).
* Popis struktury vzorků kovu nebo slitiny.
* Vyhodnocení struktury vzorků.
* Zpracování závěrů a doporučení z metalografické analýzy.
* Vedení příslušné technické dokumentace.

## Pracovní podmínky

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Název** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Zraková zátěž |  | x | x |  |
| Zátěž neionizujícím zářením a elektromagnetickým polem včetně laserů | x | x |  |  |
| Duševní zátěž |  | x |  |  |
| Lokální zátěž - zátěž malých svalových skupin |  | x |  |  |
| Zátěž chemickými látkami |  | x |  |  |
| Lokální zátěž jemné motoriky |  | x |  |  |
| Zátěž prací v omezeném nebo uzavřeném prostoru | x |  |  |  |
| Zátěž prací v nevhodných pracovních polohách | x |  |  |  |
| Práce ve výškách | x |  |  |  |
| Zvýšené riziko úrazu pracovníka | x |  |  |  |
| Zvýšené riziko obecného ohrožení | x |  |  |  |
| Zátěž trupu a páteře s převahou statické práce (manipulace s břemeny) | x |  |  |  |
| Celková fyzická zátěž | x |  |  |  |
| Zátěž teplem | x |  |  |  |
| Zátěž chladem | x |  |  |  |
| Zátěž hlukem | x |  |  |  |
| Zátěž vibracemi | x |  |  |  |
| Zátěž prachem | x |  |  |  |
| Zátěž invazivními alergeny | x |  |  |  |
| Zátěž biologickými činiteli způsobujícími onemocnění | x |  |  |  |
| Zátěž ionizujícím zářením | x |  |  |  |
| Pracovní doba, směnnost | x |  |  |  |

*Legenda:*

* *1. Stupeň zátěže (minimální zdravotní riziko) - Faktor se při výkonu práce nevyskytuje nebo je zátěž faktorem minimální, vliv faktoru je ze zdravotního hlediska nevýznamný.*
* *2. Stupeň zátěže (únosná míra zdravotního rizika) - Ze zdravotního hlediska je míra zátěže faktorem únosná, nepřekračuje limity stanovené předpisy, vliv faktoru je akceptovatelný pro zdravého člověka.*
* *3. Stupeň zátěže (významná míra zdravotního rizika) - Úroveň zátěže překračuje stanovené limitní hodnoty expozice (zátěže), na pracovištích je nutná realizace náhradních technických a organizačních opatření, nelze vyloučit negativní vliv na zdraví pracovníků.*
* *4. Stupeň zátěže (vysoká míra zdravotního rizika) - Úroveň zátěže vysoce překračuje stanovené limitní hodnoty expozice, na pracovištích musí být dodržován soubor preventivních opatření, častěji dochází k poškození zdraví.*

## Kvalifikace k výkonu povolání

### Školní vzdělání

#### Nejvhodnější školní přípravu poskytují obory:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ** | **Název** | **Kód** |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru hutní výroba a druhovýroba | 2143M |
| RVP | Hutnictví | 21-43-M/01 |

#### Vhodnou školní přípravu poskytují také obory:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ** | **Název** | **Kód** |
| KKOV | Bakalářský studijní program v oboru metalurgické inženýrství | 2109R |
| KKOV | Magisterský studijní program v oboru metalurgické inženýrství | 2109T |
| KKOV | Vyšší odborné vzdělání v oboru hutní a slévárenská výroba | 2131N |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru slévárenská výroba | 2144M |

### Další vzdělání

#### Profesní kvalifikace

* Metalograf/metalografka (21-077-M)

## Kompetenční požadavky

### Odborné dovednosti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 1-8** | **Vhodnost** |
| e71.D.3995 | Posuzování metalografických struktur a snímků mikrostruktur kovových materiálů | 4 | Nutné |
| e71.A.2081 | Tepelné zpracování materiálů | 4 | Nutné |
| e71.D.3994 | Posuzování snímků mikrostruktur tepelně zpracovávaných materiálů, posuzování vad tepelného zpracování kovů | 4 | Nutné |
| e71.D.1201 | Práce s binárními, pseudobinárními a ternárními fázovými diagramy | 4 | Nutné |
| e71.D.1202 | Práce s diagramy IRA a ARA | 4 | Nutné |
| e71.D.1011 | Orientace v destruktivních a nedestruktivních zkušebních metodách kovů | 4 | Výhodné |
| e71.D.1010 | Orientace v kovových materiálech a slitinách pro výrobu odlitků a v jejich zkoušení | 4 | Výhodné |
| e71.D.1038 | Vyhodnocování strukturních vad zjištěných metalografickou analýzou | 4 | Nutné |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c2\_manualu.pdf*

### Odborné znalosti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 1-8** | **Vhodnost** |
| e71.\_.0003 | kovové materiály a slitiny a jejich vlastnosti (např. tvrdost, pružnost, houževnatost aj.) | 4 | Nutné |
| e52.\_.0002 | laboratorní technika a laboratorní postupy v chemii | 4 | Nutné |
| e52.\_.0032 | zacházení s jedy a žíravinami | 4 | Nutné |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c2\_manualu.pdf*

### Obecné dovednosti

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 0-3** |
| b01 | Počítačová způsobilost | 2 |
| b03 | Numerická způsobilost | 1 |
| b06 | Jazyková způsobilost v češtině | 1 |
| b07 | Jazyková způsobilost v angličtině | 2 |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c10\_manualu.pdf*

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c15\_manualu.pdf*

### Měkké kompetence

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 0-5** |
| 2.1 | Kompetence k efektivní komunikaci | 2 |
| 2.2 | Kompetence ke kooperaci | 2 |
| 4.6 | Kompetence k výkonnosti | 3 |
| 4.5 | Kompetence k samostatnosti | 3 |
| 4.4 | Kompetence k řešení problémů | 2 |
| 3.3 | Kompetence k objevování a orientaci v informacích | 3 |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c9\_manualu.pdf*

## Zdravotní podmínky

### Onemocnění omezující výkon povolání / specializace povolání.

* Závažná orgánová onemocnění podle toxikologických vlastností látek
* Závažná onemocnění pohybového a nervového systému, omezující jemnou motoriku a koordinaci pohybů
* Závažná onemocnění pohybového systému omezující práci ve vynucené poloze
* Duševní poruchy
* Poruchy chování
* Závažná psychosomatická onemocnění

*Přesné posouzení zdravotního stavu s následným doporučením nebo nedoporučením výkonu této pozice je možné pouze po konzultaci s lékařem.*