# Servisní technik karotážních přístrojů (kód: 21-055-M)

**Autorizující orgán:** Ministerstvo průmyslu a obchodu
**Skupina oborů:** Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství (kód: 21)
**Týká se povolání:** Báňský technik pro těžbu ropy a plynu
**Kvalifikační úroveň NSK - EQF:** 4

## Odborná způsobilost

| Název | Úroveň |
|---|---|
| Karotážní práce ve vrtech a sondách | 4 |
| Uplatnění geofyzikální metody při zkoumání stavby a složení zemské kůry a jejího okolí | 4 |
| Použití výpočetní techniky při karotážních pracích | 4 |
| Instalace hardware včetně jeho oživování a uvádění do provozu | 4 |
| Zapojení a nastavení zařízení nízkého napětí | 4 |
| Obsluha měřicích přístrojů pro karotáž | 4 |
| Dodržování bezpečnosti práce při karotážním měření ve vrtech a sondách | 4 |
| Vedení provozní a technické dokumentace | 4 |

## Platnost standardu

Standard je platný od: 11.04.2017 do: 20.10.2022

## Kritéria a způsoby hodnocení

### Karotážní práce ve vrtech a sondách

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Definovat karotážní měření a jeho význam při provádění ve vrtech a sondách | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat základní části karotážní soupravy a jejich funkci | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat základní rozdělení karotážních metod | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Uplatnění geofyzikální metody při zkoumání stavby a složení zemské kůry a jejího okolí

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Vysvětlit podstatu geofyzikálního měření ve vrtech a sondách | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat vliv vlastností vrtu na karotážní měření z hlediska působení teploty, tlaku, průměru vrtu a kapaliny ve vrtu | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat princip elektrokarotážní metody, radionuklidové karotážní metody, akustické karotážní metody, termokarotáže, průtokometrie, kavernometrie, inklinometrie | Písemné a ústní ověření |
| d) Vyhodnotit výsledky základního karotážního měření u vybrané metody dle karotážního diagramu | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Použití výpočetní techniky při karotážních pracích

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat technická řešení karotážních metod, karotážních přístrojů a jejich funkce | Písemné a ústní ověření |
| b) Vysvětlit význam výpočetní techniky v karotážním měření | Ústní ověření |
| c) Popsat základní povrchový hardware výpočetní techniky pro zpracování dat v karotážní soupravě a vysvětlit rozdíl proti běžnému kancelářskému vybavení | Písemné a ústní ověření |
| d) Popsat rozdíl mezi kalibrací, kontrolou a revizí karotážních přístrojů | Písemné a ústní ověření |
| e) Vysvětlit význam přesnosti karotážních přístrojů | Ústní ověření |
| f) Popsat stručně základní sestavu hlubinného karotážního přístroje a předvést jeho demontáž a montáž vzhledem k tlakovým, tepelným a dalším agresivním podmínkám ve vrtu | Praktické předvedení a ústní ověření |
| g) Popsat postup při periodické kontrole a údržbě hlubinných karotážních přístrojů | Písemné a ústní ověření |
| h) Předvést nastavení, kalibraci a ověření správné funkce hlubinných karotážních přístrojů | Praktické předvedení a ústní ověření |
| i) Popsat technologii zpracování informací senzorů hlubinných karotážních přístrojů | Písemné a ústní ověření |
| j) Popsat druhy přenosu dat mezi hlubinným karotážním přístrojem a povrchovým měřicím zařízením a zpracování dat karotážního měření | Písemné a ústní ověření |
| k) Popsat programy na zpracování dat karotážního měření | Písemné a ústní ověření |
| l) Popsat strukturu údržby software, zálohování, upgrade | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Instalace hardware včetně jeho oživování a uvádění do provozu

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Vyjmenovat základní komponenty povrchového hardware a vysvětlit jejich funkci | Písemné a ústní ověření |
| b) Předvést propojení hardware povrchového karotážního systému a vysvětlit činnost | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést základní interpretaci výsledků karotážního měření, tisk karotážního diagramu a popis záznamu | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Předvést čtení elektronického a elektrotechnického schématu | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Zapojení a nastavení zařízení nízkého napětí

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat napájení povrchových a hlubinných karotážních přístrojů | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat práce na elektrickém zařízení nízkého napětí při karotážním měření ve vrtech a sondách (potřebná oprávnění, napájení karotážní soupravy, uzemnění) zejména dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat elektrické napájení karotážní soupravy a způsoby připojení na zdroj elektrické energie na vrtu nebo sondě, prakticky předvést připojední karotážní soupravy na vrtu nebo sondě | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Obsluha měřicích přístrojů pro karotáž

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Vyjmenovat a popsat elektrická zařízení na karotážní soupravě, která podléhají periodickým kontrolám, a zařízení, která podléhají revizím | Písemné a ústní ověření |
| b) Vyjmenovat a popsat měřicí a kontrolní přístroje servisního technika karotážních přístrojů, vybavení dílny pro servis a opravu karotážních přístrojů | Písemné a ústní ověření |
| c) Provést měření izolačního odporu karotážního kabelu | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Dodržování bezpečnosti práce při karotážním měření ve vrtech a sondách

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat nebezpečné prostory při vrtání a opravách sond, povolené a zakázané práce (např. podle vyhlášky č. 239/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů) | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat zásady bezpečnosti práce se zdroji ionizujícího záření a zásady ochrany před nebezpečným ionizujícím zářením podle zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat zásady bezpečnosti práce na elektrickém zařízení nízkého napětí zejména podle vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Vedení provozní a technické dokumentace

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Vyjmenovat a popsat dokumentaci pro údržbu, kontrolu a kalibraci karotážních přístrojů | Písemné a ústní ověření |
| b) Stanovit postup pro základní kontrolní a zkušební měření při servisu karotážních přístrojů, včetně záznamu do dokumentace | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

## Organizační a metodické pokyny

### Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO).
Uchazeč musí před zkouškou předložit:
- doklad o zdravotní způsobilosti podle zákona č. 18/1997 Sb., § 18, odst. j)
- doklad o odborné způsobilosti, tj. rozhodnutí o udělení oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany podle zákona č. 18/1997 Sb., § 18, odst. 4
- doklad o periodickém školení odborné způsobilosti v elektrotechnice dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., § 7
- osvědčení odborné způsobilosti v elektrotechnice podle § 14 vyhlášky č. 50/1978 Sb., pro řízení činnosti na elektrických zařízení do 1000 V podle § 7 vyhlášky.

Před zahájením vlastního ověřování musí autorizovaná osoba zajistit, aby byl uchazeč seznámen s pracovištěm a se specifickými požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO) pracoviště (včetně havarijního plánu), na kterém bude praktická část zkoušky vykonána.

### Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

### Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jednou autorizovanou osobou; zkoušejícím je jedna autorizovaná fyzická osoba s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

## Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat tento požadavek:

a) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru strojírenství, elektrotechnika, komunikační a výpočetní technika, geologie nebo hornictví, alespoň 5 let odborné praxe v řídicích činnostech v oblasti karotážního měření odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace.
b) Vysokoškolské vzdělání v oboru strojírenství, elektrotechnika, komunikační a výpočetní technika, geologie nebo hornictví, alespoň 5 let odborné praxe v řídicích činnostech v oblasti karotážního měření odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace.

Další požadavky:

- Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, která nemá odbornou kvalifikaci pedagogického pracovníka podle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nebo nemá odbornou kvalifikaci podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, nebo praxi v oblasti vzdělávání dospělých (včetně praxe z oblasti zkoušení), nebo nemá osvědčení o profesní kvalifikaci 75-001-T Lektor dalšího vzdělávání, musí být absolventem přípravy zaměřené zejména na praktickou aplikaci části první, hlavy III a IV zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání) ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
- Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC a vydání jednotného osvědčení (stačí doložit čestným prohlášením).

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost předložením dokladu nebo souboru dokladů o získání odborné způsobilosti autorizujícímu orgánu nebo jiným postupem stanoveným autorizujícím orgánem.

Žádost o autorizaci naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

## Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

- Karotážní souprava pro měření
- Karotážní přístroje, tj. povrchové a hlubinné měřicí přístroje (Karotážní měření v zapažených sondách /vrtech)
- PC
- Technická a elektrotechnická dokumentace ke karotážním přístrojům
- Diagram karotážního meření (např. Gama karotáž, teplotní měření, odporové měření apod.)

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro realizaci zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně-technické či prostorové vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace doklady (resp. jejich ověřené kopie) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

## Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 60 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

### Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 4 až 6 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

## Autoři standardu

### Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro těžbu a úpravu nerostných surovin, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
MND Drilling & Services, a. s.