Obsluha skladování energie pomocí bateriových článků (kód: 26-084-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Elektromechanik pro elektrické stroje, přístroje a zařízení
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace ve zdrojích alternativní energie	3
Orientace v základní terminologii bateriových článků pro skladování energie	3
Orientace v druzích baterií pro skladování energie	3
Základní orientace ve složení bateriového úložiště energie	3
Orientace v komunikaci mezi uložišti energie	3
Údržba a kontrola řídící sítě a provádění servisních činností skladování energie pomocí bateriových článků	3
Vedení předepsané dokumentace skladování energie pomocí bateriových článků	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 15.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace ve zdrojích alternativní energie

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat využití energie slunečního záření	Ústní ověření
b) Charakterizovat využití energie větru	Ústní ověření
c) Charakterizovat využití energie vody	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v základní terminologii bateriových článků pro skladování energie

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat pojem energetická hustota	Písemné ověření
b) Charakterizovat pojem počet cyklů	Písemné ověření
c) Charakterizovat pojem nominální kapacita	Písemné ověření
d) Charakterizovat pojem hloubka vybití	Písemné ověření
e) Charakterizovat pojem článek baterie	Písemné ověření
f) Charakterizovat pojem stav nabití	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v druzích baterií pro skladování energie

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat olověné baterie	Písemné ověření
b) Charakterizovat NiCd baterie	Písemné ověření
c) Charakterizovat NaS baterie	Písemné ověření
d) Charakterizovat NaNiCl baterie	Písemné ověření
e) Charakterizovat lithium baterie	Písemné ověření
f) Charakterizovat NI-MH baterie	Písemné ověření
g) Charakterizovat metal air baterie	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Základní orientace ve složení bateriového úložiště energie

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat funkci střídačů	Písemné ověření
b) Charakterizovat způsob zapojení baterií úložiště	Písemné ověření
c) Charakterizovat funkci nabíjení baterií úložiště	Písemné ověření
d) Charakterizovat funkci vybíjení baterií úložiště	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v komunikaci mezi uložišti energie

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Charakterizovat základní typy komunikačních rozhraní	Písemné ověření
b) Charakterizovat základní typy komunikačních protokolů	Písemné ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Údržba a kontrola řídící sítě a provádění servisních činností skladování energie pomocí bateriových článků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zkontrolovat vizuálně prvky řídící sítě z hlediska volby správného zdroje energie dle aktuálního zatížení sítě	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zkontrolovat vizuálně prvky řídící sítě z hlediska volby správného zdroje energie dle aktuálního omezení sítě	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zkontrolovat vizuálně prvky řídící sítě z hlediska volby správného zdroje energie dle dostupnosti energie z obnovitelného zdroje	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Specifikovat poskytovanou technickou podporu a servis pro rozvodné závody provozující distribuční sítě	Ústní ověření
e) Specifikovat poskytovanou technickou podporu a servis pro průmyslové a velké komerční zákazníky	Ústní ověření
f) Provést údržbu řídicí sítě dle předpisu (manuálu) výrobce	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Provést předepsané úkony servisní činnosti úložiště dle předpisů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vedení předepsané dokumentace skladování energie pomocí bateriových článků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést záznam do provozní dokumentace o provedené kontrole	Praktické předvedení
b) Zaznamenat změnu technického stavu do provozní dokumentace	Praktické předvedení

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), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam. Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením.

Absolvování zkoušky je omezeno těmito onemocněními: kožní prekancerozy, závažné poruchy krvetvorby a krvácivé stavy, poruchy vidění, závrať jakékoliv etiologie, duševní poruchy, poruchy chování. Onemocnění vylučující výkon typové pozice - záchvatovité a kolapsové stavy.

Činnost obsluhy se sestává z:
-monitorování a úprav nastavení řídících prvků sítě na základě aktuálního zatížení sítě, omezení sítě a dostupnosti energie z obnovitelných zdrojů,
-technické podpory a servisu pro rozvodné závody provozující distribuční sítě a pro průmyslové a velké komerční zákazníky,
-údržby řídící sítě a provádění servisní činnosti úložiště dle předpisu

V případě, že uchazeč není držitelem stupně odborné způsobilosti elektrotechnik, či vedoucí elektrotechnik, autorizovaná osoba před začátkem zkoušky provede školení a přezkoušení dle § 9, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, a to na činnosti na elektrických zařízeních, se kterými uchazeč při zkoušce přijde do styku a bude s nimi manipulovat. O školení a přezkoušení provede autorizovaná osoba písemný záznam. Čas na školení a přezkoušení není zahrnut do doby vykonávání zkoušky, a ani do doby přípravy na zkoušku.

Zkouška musí probíhat na úložišti pro výkony do 100 kW.

V rámci zkoušky budou vykonávány činnosti na zařízeních do 1 kV AC/ 1,5 kV DC v objektu bez nebezpečí výbuchu.

Požadavky pro činnost dle této profesní kvalifikace:
Pro výkon povolání/činnosti je potřeba splňovat požadavky na odbornou způsobilost v elektrotechnice, a to minimálně v rozsahu § 6
(elektrotechnik), nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

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 alespoň jednu z následujících variant požadavků:

a) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo alespoň 5 let praxe ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru vzdělání 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik nebo 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje nebo 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud nebo v jiném elektro oboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik) bez omezení napětí v objektech bez nebezpečí výbuchu i v objektech s nebezpečím výbuchu, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo alespoň 5 let praxe ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru vzdělání 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik nebo 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje nebo 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud nebo v jiném elektro oboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik) bez omezení napětí v objektech bez nebezpečí výbuchu i v objektech s nebezpečím výbuchu, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo alespoň 5 let praxe ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru vzdělání 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik, 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje, 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud nebo v jiném elektro oboru a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik) bez omezení napětí v objektech bez nebezpečí výbuchu i v objektech s nebezpečím výbuchu, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

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

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Pro řádný výkon zkoušky musí mít autorizovaná osoba k dispozici uvedené vybavení:
Úložiště energie z bateriových článků a řídící síť pro výkony do 100 kW.

Technické podklady a normy, vše i v elektronické formě
- platné technické normy z oblasti elektrotechniky (ČSN EN 501 10-1, PNE 33 0000-6)
- technickou dokumentaci a montážní výkresy (i v elektronické podobě) bateriových článků, úložiště, řídící sítě

Nářadí
Základní elektromontážní nářadí:
• Odizolovávací kleště na dráty
• Klíč nastavitelný
• Kleště stranové štípací
• Kleště půlkulaté přímé
• Šroubováky ploché
• Šroubováky křížové
• Sada imbus klíčů zahnutých
• Zavírací kapesní nůž
• Nůž na odstranění izolace kabelů
• Antistaticky chráněná pinzeta
• Sada nástrčných klíčů
• Sada bitů PH / PL / Torx / Imbus
• Rukojeť se čtyřhranem pro nástrčné klíče a bity

Měřicí a diagnostické přístroje
- měřicí přístroj umožňující měření elektrických veličin (el. napětí, el. proud, frekvenci, odpor, výkon)
- digitální zkoušečka napětí s LCD displejem
- notebook (tablet) s příslušným softwarem

Materiál
- kabely, svorky, vodiče, jistící a ochranné prvky

OOPP
- dielektrické rukavice

Praktickou část zkoušky je nutné realizovat v prostoru umístění řídící sítě a bateriových článků, písemnou část je možno realizovat v učebně, zasedací místnosti nebo jiném vhodném prostoru.

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 materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 30 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 7 až 10 hodin (hodinou se rozumí 60 minut), z toho doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 150 minut. Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro energetiku, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56
Pražská energetika, a. s.
Skupina ČEZ