

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	1/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

STANDARD

KVALIFIKACE A CERTIFIKACE PRACOVNÍKŮ PRO SPECIFICKÉ ČINNOSTI V NDT A OBORECH SOUVISEJÍCÍCH DLE POŽADAVKŮ ČSN EN ISO/IEC 17024


Účel	<p>Tento standard stanovuje systém kvalifikace a certifikace pracovníků ve specifických činnostech NDT podle požadavků normy ČSN EN ISO/IEC 17024.</p> <p>Tento dokument nahrazuje revizi standardu Std-201 R1 APC s názvem „Kvalifikace a certifikace pracovníků pro specifické činnosti v NDT a v oborech souvisejících dle požadavků ČSN EN ISO/IEC 17024“, vydanou dne 10.6.2009 a ruší její platnost v plném rozsahu.</p>
-------------	--

Obsah:

1	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ	2
2	METODY A ZNAČKY	2
3	DEFINICE POJMŮ A ZKRATKY	3
4	OBEČNĚ	4
5	ZPŮSOBILOST	6
6	KVALIFIKAČNÍ ZKOUŠKA.....	7
7	CERTIFIKACE	10
8	RECERTIFIKACE	11
9	ODVOLÁNÍ.....	11
10	PRŮBĚŽNÝ DOZOR NAD DRŽITELI CERTIFIKÁTŮ APC	11
11	SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A ZÁZNAMY	12
12	PŘÍLOHY	12

Schválení dokumentu	Datum	Jméno a podpis odpovědné osoby
Vypracoval	21.2.2011	Ing. Hana Paterová, Ph.D.
Prověřil ředitel CO	21.2.2011	Ing. Hana Paterová, Ph.D.
Schválil předseda PR	21.2.2011	Ing. Michal Müller
Vydal MK CO	21.2.2011	Ing. Michaela Feistnerová
Platnost od:	22.2.2011	

Certifikační sdružení pro personál – APC
Podnikatelská 545, 190 11 Praha 9 - Běchovice
IČO/DIČ: 62934210/CZ 62934210

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	2/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

1 Základní ustanovení

- 1.1 Tento standard je součástí Systému řízení kvality APC - Certifikačního sdružení pro personál v souladu s požadavky ČSN EN ISO/IEC 17024 – Všeobecné požadavky na orgány provádějící certifikaci personálu/ General requirements for bodies operating certification of personnel.
- 1.2 Požadavek na certifikované pracovníky ve specifických činnostech NDT musí být zakotven ve výrobních normách, směrnících, předpisech nebo specifikacích.
- 1.3 Za certifikační činnost, která zahrnuje všechny úkony spojené s prokázáním způsobilosti uchazeče provádět úkoly v určité specifické činnosti NDT a vedoucí k vystavení certifikátu, je odpovědný nezávislý certifikační orgán - Certifikační sdružení pro personál (APC).
- 1.4 Udělení certifikace pouze osvědčuje dosaženou kvalifikaci, výkon činnosti je vázán na odpovídající pověření zaměstnavatele.
- 1.7 Na základě potřeb a požadavků průmyslových podniků, kontrolních a dozorových orgánů byl vypracován, schválen a zaveden standard 201 (Std-201) APC. Vzhledem k tomu, že jakákoliv aplikace specifických činností v NDT závisí na schopnostech osob, které je provádějí a/nebo jsou za ně odpovědní, byl vypracován APC tento standard k zajištění způsobilosti těchto pracovníků. Povinnosti způsobilého pracovníka vyžadují řádné teoretické a praktické znalosti v činnostech, které provádí, specifikuje, předepisuje, kontroluje a sleduje průběh a/nebo hodnotí či posuzuje.
- 1.8 Dodržování tohoto standardu je povinné pro:
- uchazeče o kvalifikaci a certifikaci
 - pracovníky CO APC
 - externí spolupracovníky APC
 - schválená školicí střediska
 - schválená zkušební střediska a pověřené kvalifikační orgány
 - certifikované osoby

2 Metody a značky

Certifikace zahrnuje dovednosti v jedné nebo několika následujících specifických činnostech:

Tabulka 1: Specifické činnosti a jejich značky

Specifická činnost	Značka
Měření tloušťek povlaků a vrstev elektromagnetickými metodami	ETT
NDT zkoušení ve stavebnictví	NZS
Měření tloušťek ultrazvukovými tloušťkoměry	UTT
Vizuální kontrola povrchů	VTP
Vizuální kontrola povrchů svarů	VTP-w
Zjišťování záměn materiálů jiskrovou metodou	ZMJ
Zjišťování záměn materiálů spektrální metodou	ZMS

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	3/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

3 Definice pojmů a zkratky

3.1 Definice pojmů

Kvalifikace – prokázané (dokumentované) školení, odborné znalosti, dovednosti, jakož i fyzická způsobilost, umožňující pracovníkům řádně vykonávat specifické činnosti.

Certifikace - postup používaný k prokázání kvalifikace pracovníka pro příslušnou specifickou činnost, který vede k vydání certifikátu.

Nezávislý certifikační orgán - Certifikační sdružení pro personál - orgán, který provádí činnosti spojené s kvalifikací a certifikací pracovníků ve shodě s požadavky tohoto standardu a splňující požadavky ČSN EN ISO/IEC 17024.

Specifická činnost - činnost v přesně vymezené oblasti zkoušení:

- pomocí vymezeného použití dané NDT metody, nebo
- zkoušení pomocí postupů a zařízení, které nespádají do NDT metod podle EN 473.

Specifická činnost měření tlouštěk povlaků a vrstev elektromagnetickými metodami - využití elektromagnetických NDT metod, včetně elektroinduktivních a vířivých proudů pouze pro měření tlouštěk povlaků a vrstev.

Specifická činnost NDT zkoušení ve stavebnictví - využití nedestruktivních metod pro zkoušky ve stavebnictví, zejména betonu. Zkoušení ultrazvukem, tvrdoměrné metody, rezonanční zkoušení, magnetické indikátory výztuže.

Specifická činnost měření tlouštěk ultrazvukovými tloušťkoměry - měření tlouštěk materiálů a výrobků pomocí ultrazvukové metody pouze při použití jednoúčelových uz tloušťkoměrů.

Specifická činnost vizuální kontrola povrchů - využití vizuální kontroly povrchů materiálů a výrobků ke zjišťování povrchových vad.

Specifická činnost vizuální kontrola povrchů svarů - využití vizuální kontroly povrchů svarů materiálů a výrobků ke zjišťování povrchových vad.

Specifická činnost zjišťování záměn materiálů jiskrovou metodou - určování záměn materiálů pomocí jiskrové metody, která využívá postupů a zařízení nesouvisejících s NDT metodami.

Specifická činnost zjišťování záměn materiálů spektrální metodou - určování záměn materiálů pomocí spektrální metody, která využívá postupů a zařízení nesouvisejících s NDT metodami

Školící středisko - středisko schválené a dozorované certifikačním orgánem APC, ve kterém jsou v souladu s požadavky příslušných dokumentů prováděna předepsaná školení uchazečů pro získání kvalifikace.

Zkušební středisko - středisko schválené a dozorované certifikačním orgánem APC, ve kterém se provádějí kvalifikační zkoušky.

Zkušební komisař - osoba splňující stanovené požadavky a pověřená certifikačním orgánem APC vedením, dohlížením a vyhodnocováním kvalifikačních zkoušek v jedné nebo několika vymezených specifických činnostech podle tohoto standardu.

Certifikát - dokument, vydaný podle požadavků certifikačního systému popsaného v tomto standardu, který prokazuje, že uvedená osoba prokázala odbornou způsobilost definovanou v certifikátu.

Uchazeč - osoba, která usiluje o kvalifikaci a certifikaci, a která získává praxi pod dohledem kvalifikované osoby.

Zaměstnavatel - organizace, u které je uchazeč řádně zaměstnán, zaměstnavatel může být sou-

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	4/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

časně i uchazečem

Opřávnění k činnosti - písemné prohlášení, vydané zaměstnavatelem, na základě způsobilosti určité osoby doložené certifikátem. Jako dodatek k certifikaci může zaměstnavatel pro autorizaci požadovat další specifické znalosti, dovednosti a tělesnou způsobilost pro speciální úkoly.

Prováděcí pokyn/postup - písemný dokument, v němž jsou rozepsány přesné kroky, které se musí dodržovat při provádění specifické činnosti podle požadavků předpisů, norem nebo specifikací.

Kvalifikační zkouška - zkouška, řízená certifikačním orgánem APC, při které uchazeč prokazuje teoretické a praktické znalosti a dovednosti.

Všeobecná zkouška - zkouška, v níž uchazeč prokazuje teoretické znalosti ze základních principů specifické činnosti nebo postupu a dále znalosti tohoto kvalifikačního a certifikačního systému.

Praktická zkouška - zkouška, kde uchazeč prokazuje, že je obeznámen s potřebným zkušebním zařízením a že je schopen je obsluhovat, provést prakticky specifickou činnost, podle daného prováděcího pokynu/postupu a stanovit výsledky zkoušky a vypracovat protokol.

Průmyslová praxe ve specifické činnosti - vykonávání specifické činnosti v průmyslových podmínkách v rozsahu jejího použití.

Významné přerušení - významným přerušením se rozumí vykonávání specifické činnosti, pro kterou byla osoba kvalifikována a certifikována, po dobu kratší než 90 pracovních dnů v každém roce certifikačního období. Při výpočtu přerušení činnosti nelze brát v úvahu zákonné doby dovolené na zotavenou a rovněž ne nepřítomnost z důvodu nemoci nebo účasti na školení a v kurzech v případě, že trvají méně než jeden měsíc v kalendářním roce.

3.2 Zkratky

APC - Certifikační sdružení pro personál (*Association for Personnel Certification*)

CO - certifikační orgán APC

L - lektor

NDT - nedestruktivní zkoušení (*Non-Destructive Testing*)

P - postup APC

PK - příručka kvality APC

PO - pověřený kvalifikační orgán

PR - programová rada

Sm - směrnice APC

SR - správní rada APC

Std - standard APC

ŠS - školicí středisko

Z - záznam APC

ZK - zkušební komisař

ZS - zkušební středisko

4 Obecně

Systém certifikace musí být řízen a spravován certifikačním orgánem. Systém certifikace zahrnuje všechny postupy nutné k prokázání kvalifikace osob při provádění úkolů ve specifických činnostech NDT podle požadavků norem, definovaných v bodě 1.1 a v přílohách tohoto standardu.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	5/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

4.1 Povinnosti a odpovědnosti

4.1.1 Zaměstnavatel

4.1.1.1 Zaměstnavatel musí nahlásit uchazeče certifikačnímu orgánu nebo pověřenému kvalifikačnímu orgánu, a poskytnout platný doklad osobních údajů, včetně prohlášení o vzdělání, školení a praxi požadované pro způsobilost uchazeče, s tím že zaměstnavatel nesmí být přímo zahrnut do kvalifikační zkoušky.

4.1.1.2 Ve vztahu k certifikované osobě musí být zaměstnavatel odpovědný za:

- zajištění specifického školení, pokud je to nutné;
- vystavení písemného oprávnění k činnosti;
- každoroční ověření zrakových schopností pracovníka podle článku 5.4 tohoto standardu;
- ověření nepřetržitého používání specifické činnosti v NDT bez významného přerušení.

4.1.1.3 Osoba samostatně výdělečně činná musí převzít veškerou odpovědnost předepsanou pro zaměstnavatele.

4.1.2 Uchazeč

Uchazeči buď zaměstnaní nebo nezaměstnaní:

- musí poskytnout písemný doklad o úspěšném ukončení školení schválené certifikačním orgánem;
- musí poskytnout ověřitelný písemný doklad, že požadovaná praxe byla získána pod kvalifikovaným dohledem;
- musí poskytnout písemný doklad o ověření zrakových schopností podle článku 5.4 tohoto standardu;
- se musí zavázat k dodržování etického kodexu zveřejněného certifikačním orgánem pro uchazeče a držitele certifikátu (www.apccz.cz, Z-050-201-02).

4.1.3 Držitel certifikátu

Držitel certifikátu:

- musí dodržovat etický kodex zveřejněný certifikačním orgánem;
- se musí podrobit každoročně ověření zrakové schopnosti podle článku 5.4 tohoto standardu;
- musí oznámit certifikačnímu orgánu a zaměstnavateli, že podmínky pro platnost certifikace nejsou splněny.

4.2 Kvalifikace držitele certifikátu

Osoba, certifikovaná podle tohoto standardu, je způsobilá provádět danou specifickou činnost uvedenou v certifikátu, podle stanovených nebo uznaných postupů či prováděcích pokynů, a musí být schopna:

- nastavit a ověřit zařízení;
- provést zkoušku;
- rozumět stanoveným či uznávaným pokynům či prováděcím předpisům, které jsou přizpůsobeny na skutečné zkušební podmínky;
- stanovit výsledky zkoušky podle stanovených postupů či prováděcích pokynů;
- vypracovat protokol a podat zprávu o výsledcích.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	6/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

5 Způsobilost

5.1 Všeobecně

Uchazeč musí před kvalifikační zkouškou splňovat minimální požadavky na zrakové schopnosti a na školení.

Školení je zaměřeno tak, aby absolvent školení získal potřebný rozsah znalostí pro složení kvalifikační zkoušky. Úspěšně složenou kvalifikační zkouškou a následnou certifikací je uchazeč způsobilý provádět danou specifickou činnost podle požadavků čl. 4.2 tohoto standardu a podle potřeb zaměstnavatele, tj. samostatně vykonávat činnost pracovníka ve specifické činnosti NDT s možností stanovit výsledky zkoušek podle daných prováděcích pokynů norem či specifikací a vystavit protokol o výsledcích zkoušky.

5.2 Školení

5.2.1 Požadavky na vstupní znalosti

Školení je určeno pro uchazeče libovolného stupně vzdělání, od základního po vysokoškolské. Požadavky na vstupní znalosti uchazečů jsou nastaveny přibližně na úroveň, která odpovídá rozsahu středoškolských znalostí a v rámci stanoveného minimálního rozsahu školení nezbývá čas doplnit znalosti uchazečů na tuto úroveň. Předepsané školení pro danou specifickou činnost v NDT nemůže suplovat a doplňovat úroveň základního vzdělání. Je věcí zaměstnavatele i uchazeče zvážit možnosti a případně vhodným způsobem doplnit znalosti uchazeče na předpokládanou úroveň v závislosti na zvolené specifické činnosti.

Při školení se u uchazečů předpokládají odpovídající minimální znalosti z matematiky a fyziky a dále potřebné znalosti z nauky o materiálu a technologie výroby.

5.2.2 Požadavky na znalosti, získané v rámci školení

Uchazeč musí prokázat, že úspěšně ukončil školení pro danou specifickou činnost, ve které žádá certifikaci, a které je v souladu s požadavky APC stanovené pro jednotlivé specifické činnosti. Pokud školení absolvuje ve schváleném ŠS, je k prokázání postačující uvedení evidenčního označení a data školení.

Minimální délka školení pro jednotlivé specifické činnosti musí odpovídat požadavkům stanoveným v tabulce 2.

Tabulka 2 - Minimální požadavky na školení

Specifická činnost	Doba trvání školení [h]
ETT	12
NZS	30
UTT	6
VTP	16
VTP-w	16
ZMJ	16
ZMS	16

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	7/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

Poznámka 1: Hodiny školení zahrnují jak teoretickou tak praktickou výuku.

Poznámka 2: Společnou část školení pro obě specifické činnosti ZMJ a ZMS stačí absolvovat pouze u jedné specifické činnosti.

5.3 Provedení školení

5.3.1 Školení pracovníků pro každou specifickou činnost je zajišťováno ŠS, která mají pro tuto činnost platné schválení APC.

5.3.2 Uchazečům je doporučováno používat při školení vlastní přístroje či pomůcky s tím, že uchazeč odpovídá za jejich provozuschopnost.

5.3.3 Konkrétní požadavky na předmět a rozsah školení pro jednotlivé specifické činnosti jsou uvedeny v přílohách tohoto standardu.

5.4 Požadavky na zrakové schopnosti

Uchazeč o certifikaci pro specifické činnosti **VTP a VTP-w** musí prokázat dokumentovaným dokladem dostatečné zrakové schopnosti podle následujících požadavků:

- a) schopnost vidění nablízko musí umožnit minimálně čtení Jäger testu číslo 1 nebo písma Times Roman 4,5 (výška písma je 1,6 mm) ze vzdálenosti ne menší než 30 cm jedním nebo oběma očima, bez korekce nebo s korekcí;

Dokumentované ověření zrakové schopnosti musí být provedeny nejméně jedenkrát ročně pod odpovědností zaměstnavatele.

U ostatních specifických činností jsou požadavky na zrakovou schopnost určeny zaměstnavatelem a nejsou vyžadovány pro certifikaci.

6 Kvalifikační zkouška


Uchazeči mohou složit kvalifikační zkoušky u schválených zkušebních středisek popř. pověřených kvalifikačních orgánů APC. Seznam schválených středisek je ke stažení na webových stránkách APC (www.apccz.cz) nebo jej lze získat na vyžádání přímo u APC.

Kvalifikační zkouška se skládá ze:

- všeobecné zkoušky,
- praktické zkoušky

6.1 Všeobecná zkouška

6.1.1 Písemná „všeobecná“ zkouška se vyhodnotí porovnáním odpovědí uchazeče se vzorovými odpověďmi schválenými certifikačním orgánem. Každá správná odpověď je hodnocena 1 bodem a výsledek zkoušky je roven součtu získaných bodů. Pro konečný výpočet se výsledek každého testu vyjádří v procentech.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	8/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

6.1.2 Všeobecná zkouška musí obsahovat pouze otázky vybrané ze souboru platných otázek zaměřených na základní znalosti, které jsou schváleny certifikačním orgánem. Uchazeč musí odpovědět na minimální počet otázek s vícenásobnou možností odpovědi, z nichž pouze jedna je správná. Minimální počet otázek je uveden v tabulce č. 3.

6.1.3 Čas poskytnutý uchazečům na dokončení zkoušky je založen na počtu a na obtížnosti otázek. Průměrný poskytnutý čas nesmí být kratší než jedna minuta a ne delší než dvě minuty na jednu otázku s vícenásobnou možností odpovědi.

6.2 Praktická zkouška

6.2.1 Praktická zkouška musí mít dostatečný stupeň obtížnosti a rozsah, aby přiměřeným způsobem prokázala schopnosti uchazeče provádět specifickou činnost v reálných průmyslových podmínkách.

6.2.2 Praktická zkouška ověřuje schopnosti uchazeče provést specifickou činnost následujícím postupem:

- kalibrovat a nastavit zařízení,
- provést zkoušku předepsaných vzorků, vztahujících se ke specifické činnosti;
- zaznamenat a stanovit výsledky zkoušky podle stanovených nebo uznaných postupů,
- vypracovat protokol o zkoušce.

6.2.3 Zkušební vzorky, používané pro praktickou zkoušku, se musí vybírat ze souboru vzorků a jím přiřazených praktických úloh registrovaných CO.

6.2.4 Stanovený počet vzorků pro praktickou zkoušku je uveden v tabulce 3.

6.2.5 Na vypracování jedné zkušební úlohy při praktické zkoušce musí být vyhrazen čas podle obtížnosti úlohy v trvání max. 45 minut.

Tabulka 3 - minimální požadovaný počet otázek a vzorků/úloh

Specifická činnost	Všeobecná zkouška Počet otázek	Praktická zkouška Počet úloh/ vzorků
ETT	30	2
NZS	30	2
UTT	30	2
VTP	30	2
VTP-w	30	1
ZMJ	30	2
ZMS	30	2

6.3 Provedení zkoušek

6.3.1 Při zkoušce musí uchazeč mít u sebe platný identifikační doklad, který musí na požádání předložit zkušebnímu komisaři nebo dohledu.

6.3.2 Každý uchazeč, který během zkoušky nedodrží pravidla zkoušky, nebo který se dopustí či

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	9/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

se podílí na podvodném jednání, musí být z další účasti vyloučen.

6.3.4 Všeobecnou i praktickou část zkoušky musí vést, dohlížet na ně a hodnotit alespoň jeden ZK. Pro dozor v průběhu zkoušky mu může pomáhat dohlízející asistent, za kterého ZK odpovídá. ZK musí vyhodnotit písemné testy všeobecné zkoušky, posoudit a vyhodnotit výsledky praktické zkoušky podle stanovených kontrolních bodů. Tento postup musí být schválen CO.

6.3.5 Uchazeč může pro praktickou zkoušku používat svůj vlastní přístroj. Použití vlastního přístroje je nutné před zkouškou dohodnout se zkušebním komisařem, který je oprávněn použití vlastního přístroje povolit či zamítnout. U těchto zařízení přebírá uchazeč odpovědnost za jejich provozuschopnost. Pokud se projeví zařízení či jeho část během zkoušky jako nespolehlivé nebo vadné, musí je nahradit sám uchazeč.

6.3.6 Další požadavky na provádění kvalifikačních zkoušek pro jednotlivé specifické činnosti jsou uvedeny v přílohách tohoto standardu.

6.4 Vyhodnocení zkoušek

6.4.1 Vyhodnocení kvalifikační zkoušky provádí výhradně jmenovaný ZK.

6.4.2 Každá část kvalifikační zkoušky, tj. všeobecná zkouška i praktická zkouška, se hodnotí samostatně.

6.4.3 Výsledné hodnocení celé zkoušky N se vypočítá podle vzorce:

$$N = 0,4 n_g + 0,6 n_p$$

kde : n_g = hodnocení všeobecné zkoušky,

n_p = hodnocení praktické zkoušky.

6.4.4 Uchazeč může být certifikován, dosáhne-li v každé části zkoušky hodnocení alespoň 70/100 a výsledné hodnocení N musí být nejméně 80/100.

6.5 Opakování zkoušky

6.5.1 Uchazeč, který byl vyloučen z důvodu neetického chování, musí na opakování zkoušky čekat nejméně 12 měsíců.

6.5.2 Uchazeč, který nedosáhl požadované hodnocení v jakékoliv části zkoušky (všeobecné nebo praktické), může jednou opakovat jednu libovolnou část zkoušky za předpokladu, že se opakovaná zkouška uskuteční ne dříve než za jeden měsíc a nejpozději do dvanácti měsíců od původní zkoušky.

6.5.3 Uchazeč, který neuspěl u opakovaných zkoušek, musí požádat a složit zkoušku v souladu s postupem stanoveným pro nové uchazeče.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	10/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

7 Certifikace

7.1 Administrace

Uchazeči, který splňuje všechny podmínky pro certifikaci, musí certifikační orgán na základě vyplněného Certifikačního návrhu pro Std 201 (Z-050-201-02) vystavit certifikát a/nebo odpovídající průkaz o odborné způsobilosti.

7.2 Certifikáty a/nebo průkazy o způsobilosti

7.2.1 Certifikáty a/nebo odpovídající průkazy o odborné způsobilosti musí obsahovat nejméně:

- příjmení a jméno certifikované osoby;
- datum vydání certifikátu;
- datum platnosti certifikátu;
- název certifikačního orgánu;
- specifickou činnost (specifické činnosti);
- jednoznačné osobní identifikační číslo;
- podpis certifikované osoby;
- fotografii certifikované osoby v případě průkazu o odborné způsobilosti;
- prvek zabraňující falšování průkazu o odborné způsobilosti, například pečeť, zatavení do plastu, atd.;
- podpis určeného zástupce certifikačního orgánu

7.2.2 CO APC osvědčuje vydáním certifikátu a průkazu kvalifikaci osoby, avšak ji tím neopravňuje vykonávat konkrétní činnost. Činnost je vázána na pověření zaměstnavatele. Na průkazu i certifikátu je proto vyhrazeno místo pro zaměstnavatele, kde svým podpisem pověřuje držitele průkazu vykonávat specifickou činnost a přebírá tím odpovědnost za výsledky zkoušek.

7.2.3 Certifikát a průkaz o certifikaci způsobilosti je výhradním vlastnictvím CO APC a je držiteli certifikace propůjčen.

7.3 Platnost

7.3.1 Počátek doby platnosti certifikace je stanoven datem úspěšně složené kvalifikační zkoušky, které je uvedeno na protokolu o zkoušce.

7.3.2 První období platnosti certifikace je stanoveno jednotně pro všechny specifické činnosti v délce dvou let od úspěšně složené kvalifikační zkoušky.

7.3.3 Druhé a další období platnosti certifikace je stanoveno jednotně pro všechny specifické činnosti v délce pěti let od data ukončení předcházejícího certifikačního období.

7.3.4 Certifikace se stává neplatnou:

- na základě rozhodnutí CO APC po přezkoumání důkazu o neetickém jednání,
- v případě, že se osoba stala neschopnou plnit své úkoly, a to na základě výsledku

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	11/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

každoročně prováděného vyšetření zrakových schopností, které je pod odpovědností zaměstnavatele,

- v případě, že došlo k významnému přerušení činnosti v metodě, pro niž je osoba certifikována.

8 Recertifikace

8.1 Všeobecně

Po skončení každého období platnosti musí CO na základě žádosti držitele certifikátu certifikaci prodloužit na další stanovené období platnosti za předpokladu, že osoba splňuje tyto požadavky:

- prokáže potvrzením zaměstnavatele, že poslední vyšetření zrakových schopností v posledním roce bylo uspokojivé a v souladu s požadavky tohoto standardu;
- prokáže potvrzením zaměstnavatele, že její činnost v rámci certifikace byla uspokojivá a bez významného přerušení;
- úspěšně vykoná praktickou recertifikační zkoušku.

8.2 Recertifikační zkouška

8.2.1 Praktická recertifikační zkouška je stanovena jednotně pro všechny specifické činnosti v rozsahu vypracování jedné zkušební úlohy.

8.2.2 Recertifikační zkouška je úspěšně složena, pokud osoba dosáhne hodnocení nejméně 80/100. V případě neúspěchu je nárok na jedno opakování recertifikační zkoušky.

8.2.3 Pokud osoba nedosáhne při opakované recertifikační zkoušce hodnocení nejméně 80/100, musí vykonat novou kvalifikační zkoušku v plném rozsahu.

8.2.4 V případě, že nejsou splněny podmínky pro recertifikaci, musí se osoba ucházet o novou kvalifikaci a certifikaci podle pravidel pro nové uchazeče.

9 Odvolání

Odvoláním se rozumí písemná žádost žadatele, uchazeče nebo certifikované osoby o přezkoumání libovolného nepříznivého rozhodnutí certifikačního orgánu, které se vztahuje k jeho požadovanému statutu certifikace.

Podání odvolání předkladatelem proti nepříznivému rozhodnutí o certifikaci je nutno podat písemně nejpozději do 14 dnů ode dne převzetí rozhodnutí na adresu CO APC. Při osobním předání odvolání je převzetí potvrzeno sekretariátem CO na kopii předkladatele.

Odvolání musí obsahovat:

- identifikaci předkladatele, včetně adresy, tel. (faxu),
- předmětná skutečnost odvolání,
- důkazy rozhodné pro posouzení odvolání
- datum a originální podpis žadatele, uchazeče nebo certifikované osoby podávající odvolání

10 Průběžný dozor nad držiteli certifikátů APC

Všichni držitelé certifikátů pro specifické činnosti podléhají průběžnému dozoru plnění certifikačních požadavků ze strany CO APC ve třetím roce trvání certifikačního období. Neposkytnutím důkazu o plnění certifikačních požadavků ze strany držitele a jeho zaměstnavatele (Z-050-201-08) je

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	12/12
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	2

považováno za neplnění certifikačních požadavků a vede ke zrušení platnosti certifikace v plném rozsahu a odebrání certifikátu a průkazu.

11 Související dokumenty a záznamy

Dokumenty	Název
ČSN EN ISO/IEC 17024	Všeobecné požadavky na orgány provádějící certifikaci personálu/ General requirements for bodies operating certification of personnel
Záznam	Název
Z-050-201-02	Certifikační návrh dle Std-201 APC
Z-050-201-08	Dotazník průběžného dozoru držitele certifikátu
Z-002-000-02	List revizí

12 Přílohy

Číslo přílohy	Název
12.1 ETT	Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost ETT
12.2 NZS	Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost NZS
12.3 UTT	Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost UTT
12.4 VTP, VTP-w	Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost VTP a VTP-w
12.5 ZM	Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost ZMJ a ZMS

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.1 ETT	Číslo listu	1/2
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1


12.1 Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost ETT

12.1.1 Teoretická část školení

Princip elektroinduktivních metod, včetně elektromagnetických a vířivých proudů
➤ fyzikální principy
➤ přístroje
➤ měřicí sondy
Možnosti měření tloušťek povlaků a vrstev
➤ příprava povrchu pro měření
➤ přesnost měření
➤ jiné možnosti zjišťování tloušťek
➤ jiné principy zkoušení
Zpracování naměřených hodnot a jejich vyhodnocení
➤ statistické zpracování výsledků
➤ min. a max. hodnoty, aritmetický průměr
➤ střední aritmetická odchylka
➤ rozptyl
Normy a předpisy související s prováděním povrchové ochrany organickými a jinými povlaky
➤ platné ČSN a ON
➤ výběr ČSN a ON týkajících se zkoušení a měření povlaků
➤ výběr zahraničních souvisejících norem
➤ vodou ředitelné NS, požití, výhody a nevýhody
Provádění povrchové ochrany organickými povlaky
➤ příprava povrchu
➤ úprava nátěrových hmot pro nanášení
➤ nanášení nátěrových hmot
➤ vady nátěrových hmot a nátěrů
➤ zkoušení nátěrových hmot a nátěrů
➤ technologický postup pro provádění povrchové ochrany
➤ celkové zhodnocení a posudky na provedené povlaky
Organizace provádění povrchových ochran v podniku
➤ návrhy povrchových ochran ve fázi projekční
➤ technický dozor při provádění povlakování
➤ technický dozor při provádění povlakování
➤ převímka nových zařízení s povlaky
➤ dokumentace a archivace stavu provedených povlaků
➤ zřízení pracoviště pro provádění nátěrů
Protokol o zkoušce
Základní přehled NDT metod a specifických činností
Systém kvalifikace a certifikace podle standardu Std-201 APC

12.1.2 Praktická část školení

Při praktické části školení mají uchazeči k dispozici písemné pokyny k vypracování jednotlivých úloh. Na závěr odevzdávají vypracované zadané úlohy včetně vyhodnocení.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.1 ETT	Číslo listu	2/2
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

Praktická výuka je zejména zaměřena na:
➤ obsluhu jednotlivých typů přístrojů podle typu povrchových vrstev nebo základního materiálu
➤ kalibrace
➤ vlastní měření tloušťek
➤ dokumentace naměřených hodnot tiskárnou
➤ práce s přístroji vybavenými pamětí a komunikující s PC
➤ přenos dat a vyhodnocení
➤ určení dalšího vybavení souvisejícího s kontrolou a zkouškami povlaků
➤ vypracování protokolu o provedených zkouškách (zhodnocení zkoušky, posudek)

Závěrečné praktické provedení měření tloušťky povlaku podle prováděcího pokynu alespoň dvou rozdílných vzorků, kde každý posluchač provede:
➤ volbu zařízení
➤ kalibraci
➤ volbu měřících míst
➤ volbu sondy s ohledem na podmínky měření
➤ provedení měření
➤ vypracování protokolu a nákresu měření

Pro praktickou výuku je třeba ze strany ŠS dodržet tyto požadavky:
➤ na jedno pracoviště (jeden tloušťkoměr) mohou být v pracovní skupině max. 2 posluchači
➤ na 4 pracovní skupiny (po 2 posluchačích) musí být 1 lektor
➤ každá skupina procvičí všechny úlohy stanovené lektorem


12.1.3 Požadavky na vybavení ŠZS

12.1.3.1 Každé ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek nejméně k dispozici následující přístrojové vybavení včetně pomocných prostředků.

Každé jednotlivé pracoviště je vybaveno:
➤ min 2 tloušťkoměry pro rozdílné druhy měření povrchových povlaků a vrstev
➤ kalibrační fólie
➤ kalibrační vzorky podle předpisu výrobce přístrojů
➤ sondy pro měření na feromagnetických nebo neferomagnetických podkladech

12.1.3.2 Každé schválené ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek k dispozici jeden soubor školících vzorků a jeden soubor zkušebních vzorků.

Každý z těchto souborů musí obsahovat následující typy vzorků (nejméně po jednom kuse):
➤ 3 ks vzorků s vrstvami nebo povlaky na feromagnetickém podkladu
➤ 3 ks vzorků s vrstvami nebo povlaky na neferomagnetickém povlaku
➤ 2 ks vzorků s vrstvami nebo povlaky se zakřiveným povrchem ($r = 10 - 80$ mm)

	Číslo dokumentu	Std – 201 Příloha 12.2 NZS	Číslo listu	1/3
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

12.2 Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost NZS

12.2.1 Teoretická část školení


Ultrazvukové zkoušení stavebních materiálů
➤ fyzikální základy ultrazvuku
➤ sondy
➤ přístroje
➤ metodiky měření betonu
➤ mechanické vlastnosti
➤ vyhodnocení
Rezonanční zkouška betonu podle ČSN 73 1372
➤ teorie a druhy kmitání
➤ rezonanční křivka
➤ schéma a typy přístrojů
➤ metodika měření
➤ vyhodnocení
Tvrdoměrné metody
➤ tvrdoměrné určování pevnosti betonu
➤ principy
➤ přístroje
➤ metody podle ČSN 73 1373
➤ použití
➤ vyhodnocení
NDT zkoušení betonových konstrukcí podle ČSN 73 2011
➤ magnetické hledače výztuže
➤ fyzikální principy
➤ přístroje
➤ metodika měření
➤ vyhodnocení
Statistika a výpočetní technika
Protokol o zkoušce
Zásady pro vypracování prováděcích pokynů
Požadavky norem a specifikací
Základní přehled a principy ostatních NDT metod
Systému kvalifikace a certifikace podle standardu Std-201 APC

12.2.2 Praktická část školení

Při praktické části školení mají uchazeči k dispozici písemné pokyny k vypracování jednotlivých úloh. Na závěr odevzdávají vypracované zadané úlohy včetně vyhodnocení.

Praktická výuka je zejména zaměřena na:

Ultrazvukové zkoušení stavebních materiálů
➤ volba přístroje a sond
➤ volba metodiky zkoušení
➤ kalibrace zařízení
➤ vlastní měření zařízením
➤ vyhodnocení zkoušky
➤ vypracování protokolu
Rezonanční zkouška betonu dle ČSN 73 1372

	Číslo dokumentu	Std – 201 Příloha 12.2 NZS	Číslo listu	2/3
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

➤ volba přístroje a sond
➤ volba metodiky zkoušení
➤ kalibrace zařízení
➤ vlastní měření zařízením
➤ vyhodnocení zkoušky
➤ vypracování protokolu
Tvrdoměrné metody dle ČSN 73 1373
➤ volba přístroje a sond
➤ volba metodiky zkoušení
➤ kalibrace zařízení
➤ vlastní měření zařízením
➤ vyhodnocení zkoušky
➤ vypracování protokolu
NDT zkoušení betonových konstrukcí dle ČSN 73 2011
➤ magnetické hledače výztuže
➤ volba přístroje a sond
➤ volba metodiky zkoušení
➤ kalibrace zařízení
➤ vlastní měření zařízením
➤ vyhodnocení zkoušky
➤ vypracování protokolu
Vypracování prováděcího pokynu


Závěrečné praktické vypracování alespoň 4 cvičebních úloh ve všech čtyřech oblastech praktické výuky, kdy každý posluchač podle samostatně vypracovaného prováděcího pokynu provede:
➤ volbu přístroje a sond
➤ volbu metodiky zkoušení
➤ kalibraci zařízení
➤ vlastní měření zařízením
➤ vyhodnocení zkoušky
➤ vypracování protokolu

Pro praktickou výuku je třeba ze strany ŠS dodržet tyto požadavky:
➤ na jedno pracoviště (zkušební zařízení) mohou být v pracovní skupině max. 2 posluchači
➤ na 4 pracovní skupiny (po 2 posluchačích) musí být 1 lektor
➤ každá skupina procvičí všechny úlohy stanovené lektorem

12.2.3 Požadavky na vybavení ŠZS

12.2.3.1 Každé ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek nejméně k dispozici následující přístrojové vybavení včetně pomocných prostředků.

Ultrazvukový přístroj pro zkoušení stavebních materiálů
➤ sondové vybavení
➤ měrky pro kalibraci uz přístroje
Přístroj pro rezonanční zkoušku betonu
➤ sondové vybavení
➤ měrky pro kalibraci přístroje
Přístroje pro měření tvrdosti či pevnosti betonu včetně příslušenství
➤ měrky pro kalibraci přístroje

	Číslo dokumentu	Std – 201 Příloha 12.2 NZS	Číslo listu	3/3
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

Přístroje pro NDT zkoušení betonových konstrukcí včetně potřebného příslušenství

- | |
|--|
| ➤ magnetické hledače výztuže včetně potřebného příslušenství |
|--|

12.2.3.2 Každé schválené ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek k dispozici jeden soubor školících vzorků a jeden soubor zkušebních vzorků.

Každý z těchto souborů musí obsahovat následující typy vzorků (nejméně po jednom kuse):
➤ vzorky pro měření vlastností betonu pomocí uz metody
➤ vzorky pro rezonanční zkoušky betonu
➤ vzorky pro stanovení tvrdosti či pevnosti betonu
➤ vzorky pro NDT zkoušky betonových konstrukcí
➤ vzorky betonu s různě umístěnou výztuží

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.3 UTT	Číslo listu	1/2
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1


12.3 Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost UTT

12.3.1 Teoretická část školení

Základní znalosti o fyzikálních principech ultrazvuku
➤ základní pojmy
➤ fyzikální základy
➤ zákony šíření ultrazvuku
➤ typy a druhy uz vln
➤ rychlost a šíření uz vln
➤ zdroje uz vln
Základní znalosti o ultrazvukových sondách
➤ konstrukce sond
➤ tlumení sond
➤ typy sond
Informativní seznámení se standardním uz přístrojem
➤ blokové schéma
➤ kalibrace časové základny pro přímé sondy
➤ kalibrace časové základny pro dvojité sondy
➤ měření vzdálenosti
➤ měření tloušťek metodou vícenásobných ech a dvojitými sondami
Ultrazvukové tloušťkoměry
➤ konstrukce
➤ princip měření
➤ sondy pro uz tloušťkoměry
➤ kalibrace
➤ chyby dvojitých sond
Přesnost měření tloušťky
➤ vliv akustické vazby
➤ vliv drsnosti povrchu
➤ vliv zakřivení zkušební povrchu
➤ vliv teploty
➤ měření za vysokých teplot
➤ údržba přístrojů a sond
Vliv vnitřních vad na měření tloušťky
Protokol o zkoušce
Požadavky norem a specifikací (především ČSN EN 583-1, ČSN EN 14127, ČSN EN 15317)
Základní přehled a principy ostatních NDT metod
Systému kvalifikace a certifikace podle standardu Std-201 APC

12.3.2 Praktická část školení

Praktická výuka je zejména zaměřena na:
➤ ukázka měření standardním uz přístrojem
➤ kalibrace uz tloušťkoměru
➤ ověřování vlivu drsnosti a zakřivení povrchu
➤ měření tloušťek na vzorcích
➤ návrh protokolu o měření tloušťky

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.3 UTT	Číslo listu	2/2
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

Závěrečné praktické provedení měření tloušťek uz tloušťkoměrem podle zadání alespoň dvou rozdílných vzorků, kde každý posluchač provede:
➤ kalibraci uz tloušťkoměru
➤ volbu míst měření
➤ volbu sondy s ohledem na podmínky měření
➤ provedení měření tloušťky
➤ vypracování protokolu a nákres schéma míst měření

12.3.3 Požadavky na vybavení ŠZS


12.3.3.1 Každé ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek nejméně k dispozici následující přístrojové vybavení a referenční (stupňové) měrky:

➤ jeden standardní uz přístroj se základním vybavením k demonstracím, které jsou předváděny (pouze ŠS)
➤ přímé a dvojité sondy
➤ jeden uz tloušťkoměr
➤ jednu referenční (stupňovou) měrku

Poznámka: Doporučuje se, vzhledem k rozdílnosti ovládání a kalibrace uz tloušťkoměrů různých výrobců, aby každý účastník školení měl k dispozici vlastní přístroj.

12.3.3.2 Každé schválené ŠZS musí mít pro školení/zkoušky k dispozici soubor školících vzorků a soubor zkušebních vzorků.

Každý z těchto souborů musí obsahovat následující typy vzorků (nejméně po jednom kuse):
➤ vzorek trubky o Ø do 60 mm
➤ vzorek trubky o Ø nad 100 mm
➤ vzorek plechu
➤ vzorek odlitku
➤ vzorek kovového neželezného materiálu
➤ vzorek nekovového materiálu

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	1/2
	Číslo ev. kopie:		Příloha 12.4 VTP, VTP-w	Číslo revize


12.4 Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost VTP a VTP-w

12.4.1 Teoretická část školení

Pojem vada
Posuzování vad
Vady
➤ odlitků (c)
➤ svarů (w)
➤ výkovků (f)
➤ tvářených výrobků (wp)
➤ trubek (t)
Vizuální kontrola
➤ princip přímé metody
➤ princip nepřímé metody
➤ požadavky na zrakové schopnosti pracovníka
➤ doporučené požadavky norem (ČSN EN 1330-10, ČSN EN 13018, ČSN EN 13927)
Vizuální kontrola přímá
➤ základní pojmy
- základní principy optiky
- světlo a zdroje světla
- čočky (lupy)
- optické hranoly
- fotometrie
- podmínky pro provedení kontroly
- jakost povrchu
- rozsah kontroly
- osvětlení
- zrcadla
- měřky a pomocné prostředky
➤ provedení kontroly (VTP)
- odlitků - ČSN EN 1370 a ČSN EN 12454
- plechů - ČSN EN 10163 (1-3)
- svarů (VTP-w) - ČSN EN 970, ČSN EN ISO 5817, ČSN EN ISO 6520-1, ČSN EN 12062, ČSN EN ISO 10042
Vizuální kontrola nepřímá a průmyslové endoskopy
➤ boroskopy
➤ fibroskopy
➤ videoskopy
Protokol o zkoušce
Základní přehled NDT metod a specifických činností
Systém kvalifikace a certifikace podle standardu Std-201 APC

12.4.2 Praktická část školení

Při praktické části školení mají posluchači k dispozici písemné pokyny k vypracování jednotlivých úloh. Na závěr odevzdávají vypracované zadané úlohy spolu s jejich vyhodnocením.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC	Číslo listu	2/2
	Číslo ev. kopie:		Příloha 12.4 VTP, VTP-w	Číslo revize

Praktická výuka je zejména zaměřena na praktické provedení přímé vizuální kontroly povrchů:
➤ svarů
➤ měření světla
a dále na provedení přímé vizuální kontroly povrchů:
➤ odlitků
➤ tvářených výrobků
➤ trubek
➤ výkovků
Závěrečné praktické provedení přímé vizuální kontroly povrchů podle prováděcího pokynu rozdílných vzorků, kde každý posluchač podle prováděcího pokynu provádí:
➤ měření světla
➤ provedení kontroly
➤ vypracování protokolu a nákresu

Pro praktickou výuku je třeba ze strany ŠZS dodržet tyto požadavky:
➤ na jedno pracoviště (jeden vzorek) mohou být v pracovní skupině max. 2 posluchači
➤ na 4 pracovní skupiny (po 2 posluchačích) musí být 1 lektor
➤ každá skupina procvičí všechny úlohy stanovené lektorem


12.4.3 Požadavky na vybavení ŠZS

12.4.3.1 Každé ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek k dispozici následující přístrojové vybavení včetně pomocných prostředků:

➤ luxmetr
➤ svinovací metr
➤ měrku k měření převýšení svarů
➤ posuvné měřítko/mikrometr
➤ hloubkoměr
➤ zdroj světla (pokud osvětlení školící místnosti nedosahuje normalizovanou hodnotu)
➤ lupu
➤ průmyslový endoskop
➤ soubor etalonů/kompenzátorů (SCRATA, BNIF) pro kontrolu povrchu odlitků

12.4.3.2 Každé schválené ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek k dispozici soubor školících vzorků a soubor zkušebních vzorků.

Každý z těchto souborů musí obsahovat následující typy vzorků (nejméně po jednom kuse):
➤ vzorek svaru
➤ vzorek plechu
➤ vzorek odlitku
➤ vzorek výkovku
➤ vzorek trubky


	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.5 ZM	Číslo listu	1/4
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

12.5 Požadavky na znalosti a vybavení pro specifickou činnost ZMJ a ZMS

12.5.1 Požadavky na znalosti ZMJ

12.5.1.1 Teoretická část školení

Nauka o materiálech
➤ ocelích
➤ základy výroby a rozdělení ocelí
➤ číselné označování ocelí
➤ charakteristika a vlastnosti jednotlivých druhů ocelí
- konstrukční ocele obvyklé jakosti
- ušlechtilé konstrukční ocele (uhlíkové)
➤ materiálové listy
➤ slitiny železa s uhlíkem
➤ přísady ocelí
- prospěšné přísady
- škodlivé přísady
➤ slitiny
Zjišťování záměn materiálů jiskrovou metodou
➤ historie
➤ princip metody
➤ vysokoobrátková bruska
➤ vhodný brusný kotouč
➤ vznik jiskrového obrazu
➤ podmínky pro vznik jiskrového obrazu
➤ provedení jiskrové zkoušky
➤ předmět jiskrové zkoušky
➤ charakteristické dílčí znaky jiskrového obrazu
- hlavní paprsek
- rozvětvení paprsků
- ukončení paprsků
- výbuchy
- ostatní znaky
➤ vliv prvků na jiskrový obraz
- prvky silně ovlivňující jiskrový obraz
- prvky slabě ovlivňující jiskrový obraz
➤ porovnávací vzorky
➤ využití a možnosti jiskrové zkoušky
➤ tabulky rozlišitelnosti
➤ kontrola a údržba zařízení
➤ příčiny záměn
Podklady a dokumentace zkoušek
➤ předpisy a normativní dokumenty
➤ zásady pro vypracování prováděcích pokynů
➤ zkušební protokol a ostatní dokumentace o provedené zkoušce
Možnosti prověření výsledků zkoušky
Protokol o zkoušce
Požadavky norem a specifikací
Systém kvalifikace a certifikace podle standardu Std-201 APC

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.5 ZM	Číslo listu	2/4
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

12.5.1.2 Praktická část školení

Při praktické části školení mají uchazeči k dispozici písemné pokyny k vypracování jednotlivých úloh. Na závěr odevzdávají vypracované zadané úlohy včetně vyhodnocení.


Praktická výuka je zaměřena na:
➤ volbu zkušebního zařízení a nástrojů
➤ provádění zkoušky a hodnocení
➤ zpracování výsledku zkoušek do protokolu
➤ vytváření prováděcího pokynu
➤ kontrolu a údržbu zařízení
➤ dodržení bezpečnosti práce
Závěrečné praktické vypracování alespoň 2 úloh, které každý posluchač provede podle samostatně vypracovaného prováděcího pokynu.

Pro praktickou výuku je třeba ze strany ŠS dodržet tyto požadavky:
➤ na jedno pracoviště (zkušební zařízení) mohou být v pracovní skupině max. 2 posluchači
➤ na 5 pracovních skupin (po 2 posluchačích) musí být 1 lektor
➤ každá skupina procvičí všechny úlohy stanovené lektorem

12.5.2 Požadavky na znalosti ZMS

12.5.2.1 Teoretická část školení

Nauka o materiálech
➤ ocelích
➤ základy výroby a rozdělení ocelí
➤ číselné označování ocelí
➤ charakteristika a vlastnosti jednotlivých druhů ocelí
- konstrukční a ušlechtilé konstrukční ocele obvyklé jakosti (uhlíkové)
- nízkolegované materiály tř. 15
- vysoce legované materiály tř. 17
➤ materiálové listy
➤ přísady ocelí
- prospěšné přísady
- škodlivé přísady
➤ slitiny
Fyzikální základy
➤ atomová emisní spektroskopie
➤ historie a vymezení pojmu
➤ buzení spektra
➤ charakter spektra
➤ tabulky spektrálních čar
➤ budící zdroje
- plameny
- vysokofrekvenční plazmový výboj
- elektrické zdroje
- ostatní budící zdroje
➤ spektrální přístroje
- lineární disperze


	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.5 ZM	Číslo listu	3/4
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

- rozlišovací schopnost
- světelnost přístroje
- hranolové přístroje
- mřížkové přístroje
➤ detekce záření
- subjektivní způsob
- fotoelektrická detekce
- automatické spektrometry
Přístroje a zařízení pro zjišťování záměn - princip přístrojů a popis základní obsluhy zařízení
➤ stiloskopy stolní
➤ stiloskopy přenosné
➤ mobilní spektrometry
➤ přenosné rentgenové analyzátoři
Analytická činnost ve viditelné oblasti spektra
➤ vlastnosti viditelného čárového spektra
➤ rozsah použitelnosti
➤ kvalitativní rozbor
- vyhledávání analytických čar
- meze postřehu
- příklady kvalitativního rozboru
➤ polokvantitativní rozbor
- metoda homologických dvojic
- analýza metodou homologických dvojic
- přesnost rozboru
- korekce na slitinové prvky
- příklad polokvantitativního rozboru
Podklady a dokumentace zkoušek
➤ předpisy a normativní dokumenty
➤ zásady pro vypracování prováděcích pokynů
➤ zkušební protokol a ostatní dokumentace o provedené zkoušce
Přehled přístrojové techniky a pomůcek - údržba přístrojů, optiky a elektrod
Protokol o zkoušce
Požadavky norem a specifikací
Systém kvalifikace a certifikace podle standardu Std-201 APC

12.5.2.2 Praktická část školení

Při praktické části školení mají uchazeči k dispozici písemné pokyny k vypracování jednotlivých úloh. Na závěr odevzdávají vypracované zadané úlohy včetně vyhodnocení.

Praktická výuka je zaměřena na:
➤ obsluhu zařízení
➤ provádění zkoušky a hodnocení
➤ zpracování výsledku zkoušek do protokolu
➤ vytváření prováděcího pokynu
➤ kontrolu a údržbu zařízení
➤ bezpečnost práce
Závěrečné praktické vypracování alespoň 2 úloh, které každý posluchač provede podle samostatně vypracovaného prováděcího pokynu.

	Číslo dokumentu	Std – 201 APC Příloha 12.5 ZM	Číslo listu	4/4
	Číslo ev. kopie:		Číslo revize	1

Pro praktickou výuku je třeba ze strany ŠS dodržet tyto požadavky:
➤ na jedno pracoviště (zkušební zařízení) mohou být v pracovní skupině max. 2 posluchači
➤ na 5 pracovních skupin (po 2 posluchačích) má být 1 lektor
➤ každá skupina procvičí všechny úlohy stanovené lektorem

12.5.3 Požadavky na vybavení ŠZS

12.5.3.1 Každé ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek nejméně k dispozici následující přístrojové vybavení včetně pomocných prostředků:

a) pro specifickou činnost ZMJ
➤ Ruční vysokootáčková bruska – 20.000 otáček /min.
➤ Ochranné pomůcky - číré brýle
b) pro specifickou činnost ZMS
➤ Spektrální přístroj + kalibrační vzorky, pokud jsou výrobcem přístroje předepsány

12.5.3.2 Každé schválené ŠZS musí mít v době konání školení/zkoušek k dispozici samostatný soubor školících vzorků a samostatný soubor zkušebních vzorků.

Každý z těchto souborů musí obsahovat následující typy vzorků:
a) pro specifickou činnost ZMJ
3x sada výukových vzorků obsahující vždy:
➤ legovaný materiál tř. 15 a 17, minimálně po 1 značce oceli
➤ nelegovaný materiál tř. 11 a 12, minimálně po 5 značkách oceli s rozdílným obsahem zejména C
3x sada zkušebních vzorků obsahující vždy:
➤ legovaný materiál tř. 15 a 17, minimálně po 1 značce oceli
➤ nelegovaný materiál tř. 11 a 12, minimálně po 5 značkách oceli s rozdílným obsahem zejména C
b) pro specifickou činnost ZMS:
3x sada výukových vzorků obsahující vždy:
➤ nelegované materiály tř. 11 a 12, minimálně po 1 značce
➤ nízkolegované materiály tř. 15, minimálně po 4 značkách na bázi Cr, Mo, V, Ni s rozdílným chemickým složením a obsahem
➤ vysoce legované materiály tř. 17, minimálně 2 značky s rozdílným chemickým složením a obsahem
3x sada zkušebních vzorků obsahující vždy:
➤ nelegované materiály tř. 11 a 12, minimálně po 1 značce
➤ nízkolegované materiály tř. 15, minimálně po 4 značkách na bázi Cr, Mo, V, Ni s rozdílným chemickým složením a obsahem
➤ vysoce legované materiály tř. 17, minimálně 2 značky s rozdílným chemickým složením a obsahem