



# Metodický pokyn pro akreditaci

**MPA 20-02-17**

K aplikaci ČSN EN ISO 17034:2017

Všeobecné požadavky na kompetenci výrobců referenčních materiálů v akreditačním systému České republiky

**Datum vydání** 28. 12. 2017

Neobsahuje **text normy**

## Obsah

Předmluva .....	3
1 Úvod .....	3
2 Citované dokumenty .....	3
3 Termíny, definice a použité zkratky .....	4
4 Interpretace a doporučení k aplikaci ČSN EN ISO17034:2017 .....	4
5 Definování rozsahu akreditace výrobců referenčních materiálů .....	6
Bibliografie .....	7
Přechodná a závěrečná ustanovení .....	7
PŘÍLOHA 1 Postup pro stanovení počtu WA .....	8
PŘÍLOHA 2 Předpokládaný časový rozsah posuzování .....	9
PŘÍLOHA 3 Kategorizace referenčních materiálů .....	10

## Předmluva

Český institut pro akreditaci, o.p.s. (ČIA) vydává tento metodický pokyn pro akreditaci (MPA) k vysvětlení a interpretaci požadavků k akreditaci výrobců referenčních materiálů podle ČSN EN ISO 17034:2017. Tato mezinárodní norma také stanovuje požadavky, podle nichž mají být referenční materiály vyráběny. První vydání normy ČSN EN ISO 17034:2017 nahrazuje Pokyn ISO 34:2009.

Metodický pokyn pro akreditaci v návaznosti na MPA 00-01-... rovněž uvádí postup stanovení počtu witness auditů (WA) pro posouzení výrobců referenčních materiálů, viz PŘÍLOHA 1, a s tím související předpokládaný časový rozsah posuzování, viz PŘÍLOHA 2.

## 1 Úvod

Akreditace výrobců referenčních materiálů je určena výrobcům referenčních materiálů, kteří chtějí prokázat svou kompetenci a soulad s mezinárodně uznávanými požadavky obsaženými v příslušných normativních dokumentech. Požadavky a pokyny jsou využitelné jak pro výrobce certifikovaných referenčních materiálů (CRM), tak pro výrobce referenčních materiálů obecně (RM). V dokumentu se používá pro stručnost pojem referenční materiály, pokud není uvedeno jinak.

Akreditaci výrobce referenčních materiálů nelze použít k prokazování akreditace laboratoře. Musí být též jasně oddělena činnost mimo rozsah udělené akreditace výrobce RM a pro tuto činnost nesmí být odkazováno na akreditaci.

Metodický pokyn obsahuje upřesňující pokyny a doporučení pro výklad požadavků na akreditaci výrobců RM k zajištění jednotného přístupu při posuzování. Dále poskytuje informace o přístupu k definování rozsahu akreditace výrobců referenčních materiálů.

Požadavky na akreditaci výrobců RM jsou dány normou ČSN EN ISO 17034 a souvisejícími pokyny: Pokyn ISO 30 (zavedeno jako TNI Pokyn ISO 30:2016), Pokyn ISO 31 (zavedeno jako TNI Pokyn ISO 31:2017) a ISO Guide 35 (Pokyn ISO 35 nezaveden), na které se norma odkazuje.

Norma ČSN EN ISO 17034 je v souladu s příslušnými požadavky ČSN EN ISO/IEC 17025 (u zkoušení/vyšetřování v laboratorní medicíně lze použít ČSN EN ISO 15189).

## 2 Citované dokumenty

V tomto dokumentu jsou uvedeny normativní odkazy na následující citované dokumenty nebo jejich části, které jsou nezbytné pro jeho použití. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání dokumentu (včetně všech změn).

ČSN EN ISO 17034:2017 Všeobecné požadavky na kompetenci výrobců referenčních materiálů

TNI Pokyn ISO 30:2016 Referenční materiály – Vybrané termíny a definice

TNI Pokyn ISO 31:2017 Referenční materiály – Obsah certifikátů, označení a doprovodných informací

ISO Guide 35 Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability

ILAC-G 12:2000 Guidelines for the Requirements for the Competence of Reference Materials Producers (neplatný dokument)

MPA 00-01-... Základní pravidla akreditačního procesu

MPA 00-04-... Pravidla pro používání odkazu na akreditaci

MPA 30-02-... Politika ČIA pro metrologickou návaznost výsledků měření

### 3 Termíny, definice a použité zkratky

Pro účely tohoto metodického pokynu platí termíny a definice uvedené v TNI Pokynu ISO 30:2016, ČSN EN ISO 17034:2017 a MPA 00-01-...

CRM certifikovaný referenční materiál

RM referenční materiál

WA witness audit

### 4 Interpretace a doporučení k aplikaci ČSN EN ISO17034:2017

Dále jsou uvedeny názvy a označení jednotlivých kapitol normy ČSN EN ISO 17034:2017 Všeobecné požadavky na kompetenci výrobců referenčních materiálů s uvedením interpretací, komentářů a doporučení, pokud to bylo potřebné a užitečné.

#### 4 OBECNÉ POŽADAVKY

##### 4.1 Smluvní záležitosti

##### 4.2 Nestrannost

##### 4.3 Důvěrnost

#### 5 POŽADAVKY NA STRUKTURU

Dostatečné zajištění (např. pojištění nebo rezervy) ke krytí závazků vyplývajících z jeho činnosti subjekt doloží smlouvou o pojištění nebo prohlášením statutárního orgánu o dostatečném zajištění ke krytí závazků vyplývajících z výroby RM/CRM

#### 6 POŽADAVKY NA ZDROJE

##### 6.1 Pracovníci

##### 6.2 Subdodávky

Subdodávka je činnost, která je prováděna jako součást procesu výroby RM/CRM a je tudíž zahrnuta do akreditovaných činností. Jedná se o ty činnosti, které jsou prováděny v rámci jiného systému managementu, než je systém managementu výrobce referenčních materiálů.

Výrobce referenčních materiálů musí mít ve svém systému managementu k dispozici takové pracovníky, kteří jsou kompetentní posoudit způsobilost subdodavatele. Způsobilost subdodavatele lze posoudit na základě akreditace udělené pro činnosti prováděné v procesu výroby RM/CRM, na základě výsledků zkoušení způsobilosti nebo na základě výsledků kontrolních vzorků zadaných subdodavateli.

Součástí posouzení způsobilosti subdodavatele jsou i audity prováděné na pracovištích subdodavatele, o kterých jsou vedeny záznamy. Smlouvy se subdodavateli by měly obsahovat požadavek na umožnění takového auditu. V případě posuzování akreditačním orgánem musí

subdodavatel umožnit provedení witness auditu takového posouzení subdodavatele výrobcem referenčních materiálů.

Pro zkoušení/kalibrace je nejvhodnějším důkazem splnění požadavků subdodavatelské laboratoře její akreditace pro činnosti prováděné pro výrobce RM/CRM.

Výrobce RM/CRM musí informovat akreditační orgán o změnách v zajištění subdodávek.

### **6.3 Zajišťování zařízení, služeb a dodávek**

### **6.4 Prostory a podmínky prostředí**

## **7 TECHNICKÉ A VÝROBNÍ POŽADAVKY**

### **7.1 Obecné požadavky**

### **7.2 Plánování výroby**

### **7.3 Řízení výroby**

### **7.4 Manipulace s materiály a skladování**

### **7.5 Zpracování materiálů**

### **7.6 Postupy měření**

### **7.7 Měřicí zařízení**

### **7.8 Integrita dat a vyhodnocení**

### **7.9 Metrologická návaznost certifikovaných hodnot**

Výrobce referenčních materiálů musí splnit požadavky MPA 30-02-... Politika ČIA pro metrologickou návaznost výsledků měření.

### **7.10 Posouzení homogenity**

### **7.11 Posouzení a sledování stability**

### **7.12 Charakterizace**

### **7.13 Přidělení hodnot vlastností a jejich nejistot**

### **7.14 Dokumenty a štítky k referenčním materiálům**

Pro odkazy na akreditaci je nutné splnit požadavky MPA 00-04-... Pravidla pro používání odkazu na akreditaci.

### **7.15 Distribuční služby**

### **7.16 Řízení kvality a technické záznamy**

### **7.17 Management neshodné práce**

### 7.18 Stížnosti

## 8 POŽADAVKY NA SYSTÉM MANAGEMENTU

### 8.1 Možnosti

### 8.2 Politika kvality (možnost A)

### 8.3 Obecná dokumentace systému managementu (možnost A)

### 8.4 Řízení dokumentace systému managementu (možnost A)

### 8.5 Řízení záznamů (možnost A)

### 8.6 Přezkoumání systému managementu (možnost A)

### 8.7 Interní audit (možnost A)

### 8.8 Činnosti zaměřené na rizika a příležitosti (možnost A)

### 8.9 Nápravná opatření (možnost A)

### 8.10 Zlepšování (možnost A)

### 8.11 Zpětná vazba od zákazníků (možnost A)

## 5 Definování rozsahu akreditace výrobců referenčních materiálů

Rozsah akreditace, který poskytuje informace o produktech, které je akreditovaný subjekt kompetentní vyrábět, je definován v příloze osvědčení o akreditaci. Jednotlivé kategorie RM/CRM jsou dány PŘÍLOHOU 1 tohoto MPA (zpracováno dle dokumentu ILAC G 12:2000). Měly by být uváděny i jednotlivé podkategorie.

Rozsah akreditace výrobců RM/CRM musí obsahovat následující informace:

- I. Typ referenčního materiálu (RM/CRM),
- II. Typ matrice, předmět zkoušení, typ vzorku, artefakt (např. směs plynů, mléko, voda, ocel, cement, čisté organické látky, půdy, sedimenty, kaly, atd.).
- III. Jmenovitá vlastnost/vlastnosti, případně rozsah použití (koncentrace – prvků, iontů, oxidů kovů, PCB, ...),
- IV. Přístup k přidělení hodnot vlastností / použité techniky měření (viz norma ČSN EN ISO/IEC 17034:2017, kap. 7.12.3 POZNÁMKA 1).

### Hlavní kategorie RM:

Kategorie A: Chemické nebo fyzikálně-chemické vlastnosti

RM, které jsou buď čisté chemické sloučeniny nebo reprezentativní vzorek matrice (přírodní nebo se spikovanou chemickou látkou pro analýzu reziduí), charakteristické pro jednu nebo více chemických nebo fyzikálně-chemických hodnot vlastností.

Kategorie B: Vlastnosti v biologii a klinické medicíně

Materiály podobné jako A, ale charakteristické pro jednu nebo více biochemických, biologických nebo klinických hodnot vlastností.

Kategorie C: Fyzikální vlastnosti

Materiály charakterizované pro jednu nebo více fyzikálních hodnot vlastností (bod tání, viskozita, hustota).

Kategorie D: Technické vlastnosti

Materiály určené pro jednu nebo více technických vlastností hodnot (tvrdost, pevnost v tahu vlastnosti povrchu, atd.).

Kategorie E: Různé vlastnosti

Tyto kategorie se dále dělí do podkategorií – viz PŘÍLOHA 3 tohoto MPA. Je nutné poznamenat, že tyto kategorie jsou pouze orientační, další kategorie mohou být dle požadavků přidávány.

## Bibliografie

- [1] ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří
- [2] ČSN EN ISO 15189:2013 Zdravotnické laboratoře – Požadavky na kvalitu a způsobilost

## Přechodná a závěrečná ustanovení

Tento MPA nabývá účinnosti dnem 1. 1. 2018.

Ke dni 1. 10. 2018 se ruší MPA 10-03-17.

Ing. Jiří Růžička, MBA, Ph.D.  
ředitel

## PŘÍLOHA 1 Postup pro stanovení počtu WA

Celkový počet postupů výroby RM (n)	Počet WA
$n \leq 5$	všechny
$n > 5$	$\sqrt{n}$ , nejméně však 5

Při stanovení počtu WA je vždy zohledněna provedená analýza rizik.

Minimální počet WA představuje počet WA pro prvotní nebo opakované posouzení a pro všechny pravidelné dozorové návštěvy mezi posouzeními. Minimální počet WA je tedy předveden při prvotním/opakovaném posouzení a stejný počet WA je poté rozvržen a předveden během jednotlivých pravidelných dozorových návštěv.

V rámci prvotního nebo opakovaného posouzení musí být realizován WA alespoň jednoho postupu pro výrobu RM v každé podkategorii vyráběného RM, které jsou definovány v PŘÍLOZE 3.



## PŘÍLOHA 2 Předpokládaný časový rozsah posuzování

### Prvotní / opakované posouzení

Pracovníků	1 ÷ 3	4 ÷ 10	11 ÷ 20
Podkategorií RM*	celkem hodin		
1 ÷ 2	108	130	148
3 ÷ 5	135	148	158
6 ÷ 10	180	195	200

### Pravidelná dozorová návštěva

Pracovníků	1 ÷ 3	4 ÷ 10	11 ÷ 20
Podkategorií RM*	celkem hodin		
1 ÷ 2	36	43	49
3 ÷ 5	45	49	53
6 ÷ 10	60	65	67

Při stanovení předpokládaného časového rozsahu posuzování je vždy zohledněna provedená analýza rizik.

V případě, že výrobce referenčních materiálů má vlastní akreditovanou zkušební laboratoř, bude k této akreditaci přihlédnuto.

\* podkategorie RM jsou definovány v PŘÍLOZE 3

### Další oblasti posuzování

	Prvotní / opakované posouzení		Pravidelná dozorová návštěva	
	hodin VP	hodin OP/E	hodin VP	hodin OP/E
Druhý a další WA (při PDN, je-li plánováno)	6	6	4	4
Výrobce má více pracovišť, kde probíhají klíčové činnosti	6/pracoviště	6/pracoviště	4/pracoviště	4/pracoviště

VP vedoucí posuzovatel

OP/E odborný posuzovatel / expert

## PŘÍLOHA 3 Kategorizace referenčních materiálů

<b>Kategorie A:</b>		<b>A2.7 Stabilní izotopové materiály</b>
<b>Chemické nebo fyzikálně-chemické vlastnosti</b>		<b>A3: Organické referenční materiály</b>
<b>A1: Kovy</b>		<b>A3.1 Čisté organické sloučeniny</b>
<b>A1.1 S obsahem železa</b>		Sloučeniny pro elementární analýzu
Ocel		Směsi pro molekulární hmotnosti
uhlíkatá ocel		Standardy pro chromatografii
nízkolegovaná ocel		Nelegální drogy a jejich metabolity (Viz také A8 forenzní referenční materiály)
vysoce legovaná ocel		Nelegální drogy
litá ocel		delta-9-THC a další kanabinoidy
speciální ocel		amfetamin
Železo		methylamfetamin
bílé litiny		3,4-methylenedioxyamfetamin
šedá litina		3,4-methylenedioxy-
		methylamfetamin
Plyny v kovech		3,4-methylenedioxyethylamfetamin
<b>A1.2 Neželezné kovy</b>		diacetylmorfin
Slitiny na bázi hliníku		morfin
Slitiny na bázi mědi		kokain
Slitiny na bázi olova		diethylamid kyseliny lysergové a
Slitiny na bázi cínu		jeho izomery
Mosaz		Léčiva
Slitiny pro výrobu ložisek		Veterinární léčiva
Slitiny na bázi titanu		Steroidy
Slitiny na bázi zirkonia		Pesticidy, herbicidy, akaricidy, atd.
Plyny v neželezných kovech		Metabolity některých výše uvedených látek
<b>A1.3 Speciální slitiny</b>		Prioritní znečišťující látky
<b>A1.4 Žáruvzdorné kovy a slitiny</b>		Prioritní polutanty
<b>A1.5 Kovy vzácných zemin</b>		PCB, PAU, atd.
<b>A1.6 Vysoce čisté kovy</b>		Čisté chemikálie
Pevné látky		Farmaceutické materiály
Spektrochemické materiály		Kosmetické materiály
Spektrochemické roztoky		Isotopicky značené sloučeniny
<b>A2: Anorganické referenční materiály</b>		<b>A3.2 Materiály používané v zemědělství, hnojiva</b>
<b>A2.1 Rudy a minerály</b>		<b>A3.3 Potraviny</b>
<b>A2.2 Cement, jíly a příbuzné výrobky</b>		Základní analýzy (bílkoviny, tuk, sušina, uhlohydráty,...)
<b>A2.3 Keramika, skla a žáruvzdorné oxidy</b>		Nutriční vlastnosti
Karbidy		Vitaminy
Skla		Ostatní potravinářské přídatné látky
<b>A2.4 Chemikálie pro zemědělství a hnojiva</b>		antioxidanty
<b>A2.5 Tuhá paliva</b>		emulgátory
Uhlí a koks		Toxiny
Přírodní paliva		živočišného původu
Důležité prvky		rostlinného původu
Stopové prvky		jiného biologického původu
<b>A2.6 Čisté chemikálie</b>		Stopové prvky
Stechiometrické standardy		Stopová organická rezidua
Primární standardy		rezidua pesticidů
Pracovní standardy		další organické kontaminanty
Sekundární standardy		<b>A3.4 Plasty a pryže</b>
Standardy pro chromatografii		
Standardy pro farmacii		
Standardy pro kosmetiku		

- Tvrdost
- Obsah přírodního kaučuku
- Identita
  - kopolymery
  - změkčovadla
  - nadouvadla
  - antioxidanty
  - plniva
- A3.5 Ropné produkty**
  - Pohonné hmoty a maziva
    - olovo
    - vanad
    - nikl
  - Transformátorové oleje
    - vlhkost
    - PCB
  - Kapaliny pro výměníky tepla
    - Vlhkost
    - PCB
- A3.6 Rostlinné oleje a tuky**
  - Profil mastných kyselin
  - Složení triglyceridů
- A4: Referenční materiály pro oblast životního prostředí**
  - A4.1 Půdy a kaly**
    - Stopové prvky
    - Obsah minerálů
    - Stopové organické látky
    - TCLP – louhování pro zjištění toxicity
  - A4.2 Popel**
    - Popílek ze spalování uhlí a koxsu
    - Popel ze spaloven
  - A4.3 Vody**
    - Pitná voda
      - Běžné analyty
      - Stopové prvky
      - Organické polutanty
      - Další analyty
    - Čerstvá voda
      - Hlavní prvky
      - Stopové prvky
      - Další analyty
    - Mořská voda
      - Hlavní prvky
      - Stopové prvky
      - Další analyty
    - Průmyslové odpadní vody
      - Běžné analyty
      - Stopové prvky
      - Organické polutanty
      - Další analyty
    - Vyčištěná odpadní vody
      - Běžné analyty
  - A4.4 Rostlinný materiál**
- Stopové prvky
- Obsah minerálních látek
- A4.5 Mořské produkty**
  - Ryby – stopové prvky
  - Měkkýši – minerální látky
  - Plankton – organické látky
- A4.6 BSK – referenční materiály**
- A4.7 Různé biologické materiály (např. lidské vlasy)**
- A5: Zdraví a hygiena**
  - A5.1 Klinické laboratorní materiály**
  - A5.2 Etanolové roztoky**
  - A5.3 Toxické látky v moči**
    - Toxické kovy
    - Fluoridy
    - Rtuť
  - A5.4 Drogy v moči**
  - A5.5 Drogy ve vlasech**
  - A5.6 Materiály na filtrační média**
  - A5.7 Stopové prvky z čistých filtrů**
  - A5.8 Olovo v barvě (práškové a jiné)**
  - A5.9 Respirabilní křemen**
- A6: Materiály z opotřebení motorů**
  - A6.1 Organokovové sloučeniny**
  - A6.2 Otěrové kovy v oleji**
- A7: Referenční plyny**
  - A7.1 Plynné směsi**
  - A7.2 Stopy těkavých organických látek**
- A8: Forenzní referenční materiály**
  - A8.1 Ethanolové- referenční materiály**
    - Ethanol
    - Ethanol, vodné roztoky obsahující 0.050, 0.150, 0.250 g/100ml
  - A8.2 Drogy (individuálně pojmenované) a metabolity\***
    - V plné lidské krvi a moči (\*metabolity včetně glukuronidů)
    - Viz také A 3.1 Čisté organické látky
  - A8.3 Skla**
    - Lahve
    - Okna
    - Autoskla
    - Skla do brýlí
  - A8.4 Barvy**
    - Barvy pro automobilový průmysl
    - Barvy ve stavebnictví
  - A8.5 Katalyzátory**
    - Hořlavé kapaliny a jejich zbytky
  - A8.6 Výbušniny a rozbušky**
  - A8.7 Residua střešního prachu**
  - A8.8 Jedovaté látky**
    - Látky pro ovládání davu
      - kapsacin
      - o-chlorobenzalmalononitril (CS)

- chloroacetophenon (CN)
- A8.9 Zkoumání dokumentů**
- A9: Ionty**
- A9.1 pH standardy**
- A9.2 Kalibranty pro iontově selektivní elektrodu**
- A9.3 Vodivostní standardy**
- A9.4 Vyrovnávací systémy**

**Kategorie B: Vlastnosti v biologii a klinické medicíně**

- B1 Všeobecné lékařství**
- B1.1 Materiály pro lidské sérum (ve formě prášku a roztoků)**
- B2 Klinická biochemie**
- B2.1 Proteiny**
- B2.2 Apolipoproteiny**
- B2.3 Enzymy**
- B2.4 Hormony**
- B2.5 Stopové prvky**  
olovo a kadmium
- B3 Patologie tkání**
- B4 Hematologie a cytologie**
- B4.1 Krevní sérum**
- B5 Imunohematologie**
- B6 Imunologie**
- B7 Parazitologie**
- B8 Bakteriologie a mykologie**
- B8.1 Referenční kultury**
- B8.2 Antibiotika**
- B9 Virologie**
- B10 Ostatní biologické a klinické referenční materiály**
- B11 Forezní referenční materiály**  
Čistá DNA o známém a dále se vyvíjejícím genetickém složení  
Lidská a zvířecí krev a krev primátů  
Chlupy zvířat  
Vlákna (viz také C 7.1 až C7.3)

**Kategorie C: Fyzikální vlastnosti**

- C1 Referenční materiály s optickými vlastnostmi**
- C1.1 Optická otáčivost**
- C1.2 Index lomu**
- C1.3 Spektrální absorpance**  
Viditelná oblast  
Ultrafialová oblast  
Infračervená oblast
- C1.4 Zrcadlová odrazivost**
- C1.5 Barva**  
Bílé referenční materiály (opálové sklo)  
Keramická dlaždice

- C2 Referenční materiály s elektrickými a magnetickými vlastnostmi**
- C2.1 Dielektrická pevnost**
- C2.2 Odpor**
- C2.3 Magnetická susceptibilita**
- C3 Referenční materiály pro měření frekvence**
- C4 Referenční materiály pro měření radioaktivity**
- C4.1 Radiační dozimetrie**
- C4.2 Radiofarmaka**
- C4.3 Značené sloučeniny**
- C4.4 Přírodní materiály**
- C4.5 Datování – C14**
- C5 Referenční materiály pro termodynamické vlastnosti**
- C5.1 Kalorimetrie**
- C5.2 Tepelná vodivost**  
Kovy  
Pyrex sklo  
Syntetická dřevovláknitých desek pryskyřice
- C5.3 Tenze par**
- C5.4 Tepelná roztažnost**
- C5.5 Tepelný odpor**
- C5.6 ITS-90 pevný teplotní bod**
- C5.7 Curie bod (Curie teplota)**
- C5.8 Bod varu**
- C5.9 Bod tání**
- C5.10 Standardy pro termickou analýzu**
- C6 Referenční materiály fyzikálně-chemických vlastností**
- C6.1 Hustota**
- C6.2 Viskozita**
- C6.3 Povrchové napětí**
- C6.4 Molekulová hmotnost**
- C7 Referenční materiály pro identifikaci vláken**
- C7.1 Přírodní vlákna**  
Zvířecí chlupy  
Rostlinná vlákna
- C7.2 Syntetická vlákna**  
Organické polymery  
Anorganické látky
- C7.3 Azbestová vlákna**  
Surová vlákna  
Upravené vzorky pro počítání vláken
- C8 Referenční materiály pro jiné vlastnosti**
- C8.1 Testování prášků smykem**
- C8.2 Minerály pro rentgenové difrakce**

**Kategorie D: Technické vlastnosti**

- D1 Povrchová úprava**
- D1.1 Drsnost**
- D1.2 Korozivost**

- D1.3 Mikrotvrdość**
- D1.4 Abrazivní opotřebení**
- D1.5 Vlastnosti vrstev a povrchů**
  - Jmenovitá tloušťka
  - X-ray fluorescence
  - B částice a jejich zpětné rozptylování
  - Naprašování iontovým svazkem (IBSD)
- D2 Dimenzování**
  - D2.1 Velikost částic**
    - Prachové částice
    - Latexové suspenze
  - D2.2 Plocha povrchu**
- D3 Nedestruktivní zkoušení**
  - D3.1 Kapilární kontrolní měřky**
  - D3.2 Umělá vada pro vířivé proudy**
  - D3.3 Kontrola magnetickou metodou práškovou**
- D4 Tvrdość**
  - D4.1 Tvrdość podle Rockwella**
  - D4.2 Tvrdość podle Izoda**
- D5 Houževnatost**
  - D5.1 Charpyho těleso**
- D6 Pevnost v tahu**
- D7 Pružnost**
- D8 Zkoušky tečení (Creep test)**
- D9 Požární zkoušení**
  - D9.1 Hořlavosti povrchu**
  - D9.2 Hustota kouře**
- Kategorie E: Různé vlastnosti**
  - (Sub-kategorie vyvinuté dle potřeby)

**Potřebujete  
více informací?**

**KONTAKTUJTE NÁS**

**Adresa:**

Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

**Web:**

[www.cai.cz](http://www.cai.cz)

**Facebook:**

[facebook.com/akreditaceCR](https://facebook.com/akreditaceCR)

**E-mail:**

[mail@cai.cz](mailto:mail@cai.cz)

**Telefon:**

+420 272 096 222

**Twitter:**

[twitter.com/akreditace](https://twitter.com/akreditace)

**Linkedin:**

[linkedin.com/company/akreditace](https://linkedin.com/company/akreditace)

ACCREDO  
*dávám  
důvěru.*



ČESKÝ INSTITUT PRO AKREDITACI, O.P.S.