



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

801005 1. vydání Změna 2	CHEMICKÉ OXIDOVÉ POVLAKY PRO SOUČÁSTI VOJENSKÉ TECHNIKY
---	--

ZAVÁDÍ	Nezavádí žádný STANAG ani AP
NAHRAZUJE	ČOS 801005, 1. vydání, Změna 1 CHEMICKÉ OXIDOVÉ POVLAKY PRO SOUČÁSTI VOJENSKÉ TECHNIKY

ČOS 801005
1. vydání
Změna 2

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
CHEMICKÉ OXIDOVÉ POVLAKY PRO SOUČÁSTI VOJENSKÉ TECHNIKY

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

ČOS 801005, 1. vydání, Změna 1	CHEMICKÉ OXIDOVÉ POVLAKY PRO SOUČÁSTI VOJENSKÉ TECHNIKY
MIL-STD-171F (2011)	FINISHING OF METAL AND WOOD SURFACES Povrchová úprava kovových a dřevěných povrchů
MIL-STD-186F (2002)	MANUFACTURING PROCESS PROTECTIVE FINISHING FOR ARMY MISSILE WEAPON SYSTEMS Výrobní postup ochranné konečné úpravy pro vojenské střelecké zbraňové systémy
ASTM A967/A967M-17	STANDARD SPECIFICATION FOR CHEMICAL PASSIVATION TREATMENTS FOR STAINLESS STEEL PARTS Standardní specifikace pro chemické pasivační úpravy korozivzdorných ocelových částí
SAE AMS 2700F (2018)	PASSIVATION OF CORROSION RESISTANT STEELS Pasivace korozivzdorných ocelí
ASTM A380/A380M-17 (2017)	STANDARD PRACTICE FOR CLEANING, DESCALING, AND PASSIVATION OF STAINLESS STEEL PARTS, EQUIPMENT, AND SYSTEMS Standardní postup pro čištění, odokujování a pasivaci dílů z korozivzdorné oceli, zařízení a systémů

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2022

OBSAH

		Strana
1	Předmět standardu.....	5
2	Nahrazení standardů (norem)	6
3	Související dokumenty	6
4	Zpracovatel ČOS.....	10
5	Použité zkratky, značky a definice	10
	5.1 Zkratky a značky.....	10
	5.2 Definice.....	11
6	Chemické oxidové povlaky na hliníku a slitinách hliníku	12
	6.1 Rozsah použití.....	12
	6.2 Požadavky na povlak.....	12
	6.3 Označení povlaku	13
	6.4 Zkoušky znaků jakosti.....	13
7	Chemické oxidové povlaky na mědi a slitinách mědi	15
	7.1 Rozsah použití.....	15
	7.2 Požadavky na povlak.....	15
	7.3 Označení povlaku	15
	7.4 Zkoušky znaků jakosti.....	16
8	Chemické oxidové povlaky na oceli (černění)	17
	8.1 Rozsah použití.....	17
	8.2 Požadavky na povlak.....	17
	8.3 Označení povlaku	18
	8.4 Zkoušky znaků jakosti.....	18
9	Pasivace korozivzdorných ocelí	20
	9.1 Rozsah použití.....	20
	9.2 Požadavky na povlak.....	20
	9.3 Označení povlaku	23
	9.4 Zkoušky znaků jakosti.....	24
 Přílohy		
	Příloha A Bibliografie identických EN a ISO norem k ČSN.....	28

1 Předmět standardu

Standard stanovuje kvalitativní požadavky na chemické oxidové povlaky, vytvořené na povrchu kovových součástí vojenské techniky za účelem dosažení specifických povrchových vlastností definovaných konstrukční, technologickou či provozní dokumentací, technickými podmínkami apod. K tomu jsou vymezeny optimální soubory národních, evropských harmonizovaných a mezinárodních standardů, včetně souboru standardů, jejichž aplikace je vázána mezinárodními standardizačními dohodami NATO.

Pro účely tohoto standardu se používají definice uvedené v ČSN EN ISO 2080, ČSN EN ISO 16348.

Standard je určen pro konstruktéry, technology a logistiku. Standard stanovuje postupy a normy jakosti odkazovaných standardů kompatibilních se standardy používanými členskými zeměmi NATO (STANAG 4107, STANAG 4370, STANAG 4457, STANAG 3150, STANAG 3151, MIL-STD-810, MIL-STD-186).

Aplikace¹ jednotlivých postupů vytváření povlaků musí respektovat:

- standardy definované postupy a návazné procedury, které v komplexu garantují výslednou kvalitu;
- kritéria jakosti definovaná výrobní dokumentací nebo citovaným standardem;
- metody a postupy ověřování požadovaných vlastností;
- optimalizaci vztahu příslušného povlaku s jakostí základního materiálu, rovněž definovanou příslušnými standardy jakosti;
- další podmínky vyplývající z provozního namáhání vlivem vnějšího prostředí a vazby na další specifické podmínky, včetně kritérií jakosti a spolehlivosti v průběhu životního cyklu (ČOS 051625, ČOS 051667, ČOS 051672, ČOS 051673).

Volba povlaku se řídí především následujícími kritérii:

- klimatickými podmínkami, kterým bude výrobek vystaven v průběhu výroby, provozu, přepravy a skladování; stupeň korozní agresivity atmosféry se stanoví podle STANAG 4370 nebo ČSN EN ISO 9223;
- stupněm korozního namáhání vlivem provozního a technologického prostředí;
- požadovanou životností povlaku v podmínkách provozu a skladování;
- použitými konstrukčními materiály, úrovní konstrukčního a technologického řešení výrobku s ohledem na výskyt míst se zvýšeným korozním namáháním;
- konstrukčním řešením s ohledem na vhodnost využití jednotlivých způsobů aplikace povlaků;
- druhem a úrovní mechanického namáhání;

¹ Pro projekty uplatňované v NATO jsou podle STANAG 4457 prioritními mezinárodní a vojenské standardy (např. standardy SAE, ISO, MIL, Def Stan aj. a k nim přísluší zkušební metody ASTM, ISO, IEC aj.). Pro letecké aplikace jsou přednostně určeny povlaky specifikované standardy SAE AMS.

- dalšími požadavky specifikovanými v TP pro výrobek.

Předpis povlaku v TP na výrobek musí obsahovat:

- údaj o druhu klimatického provedení na výrobek;
- údaj o požadovaném technickém životě;
- specifikaci vnějších provozních a technologických prostředí, působících v průběhu provozu techniky;
- specifikaci prostředí v průběhu skladování;
- druh kontrolovaných znaků jakosti, metody zkoušení a požadované hodnocení výsledků zkoušek.

Upevnění součástí na závěsy musí být voleno tak, aby místo kontaktu nebylo na závadu funkci a vzhledu součásti. Se součástmi opatřenými chemickými oxidovými povlaky je dovoleno manipulovat jen v rukavicích, nebo za pomoci jiného ochranného prostředku, který zabrání kontaktu s nechráněnou rukou tak, aby nedošlo k jejich mechanickému, vzhledovému nebo koroznímu poškození.

Povrchově upravené součásti je nutno mezi jednotlivými operacemi ukládat do čistých obalů a chránit před povětrnostními vlivy a mechanickým poškozením. Jsou-li součásti opatřené povlaky dodatečně upravovány po delším časovém odstupu, musí být uloženy v suchých skladech vylučujících možnost kondenzace vzdušné vlhkosti na povrchu součástí. Součásti po konečné úpravě musí být zabalené a uloženy způsobem předepsaným v TD pro výrobek.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tímto standardem se nahrazuje ČOS 801005, 1. vydání, Změna 1.

3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované citované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

ČOS 051625	TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PRODUKTY URČENÉ K ZAJIŠTĚNÍ OBRANY STÁTU
ČOS 051667	INSTRUKCE PRO VYTVÁŘENÍ POŽADAVKŮ NA SPOLEHLIVOST
ČOS 051672	POŽADAVKY NATO NA OVĚŘOVÁNÍ KVALITY PŘI NÁVRHU, VÝVOJI A VÝROBĚ
ČOS 051673	POŽADAVKY NATO NA OVĚŘOVÁNÍ KVALITY PŘI VÝSTUPNÍ KONTROLE A ZKOUŠENÍ
ČOS 801001	NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU KOVOVÝCH POVRCHŮ PRODUKTŮ URČENÝCH K ZAJIŠTĚNÍ OBRANY STÁTU

STANAG 3150	CODIFICATION - UNIFORM SYSTEM OF SUPPLY CLASSIFICATION Kodifikace - Jednotný systém zásobovací klasifikace
STANAG 3151	CODIFICATION - UNIFORM SYSTEM OF ITEM IDENTIFICATION Kodifikace - Jednotný systém identifikace položek
STANAG 4107	MUTUAL ACCEPTANCE OF GOVERNMENT QUALITY ASSURANCE AND USAGE OF THE ALLIED QUALITY ASSURANCE PUBLICATIONS (AQAP) Vzájemné uznávání státního ověřování jakosti a používání spojeneckých publikací pro ověřování kvality (AQAP)
STANAG 4370	ENVIRONMENTAL TESTING Zkoušky vlivu prostředí
STANAG 4457	ENGINEERING DOCUMENTATION IN MULTINATIONAL JOINT PROJECTS (AEDP-1) Technická dokumentace v mezinárodních společných projektech (AEDP-1)
ASTM B117-19 (2019)	STANDARD PRACTICE FOR OPERATING SALT SPRAY (FOG) APPARATUS Standardní postup pro řízení přístroje solné mlhy
ASTM B281-88 (2019)e1	STANDARD PRACTICE FOR PREPARATION OF COPPER AND COPPER-BASE ALLOYS FOR ELECTROPLATING AND CONVERSION COATINGS Postup přípravy mědi a slitin na bázi mědi pro elektrolytické pokovování a konverzní povlaky
ASTM D523-14 (2018)	STANDARD TEST METHOD FOR SPECULAR GLOSS Standardní zkušební metoda pro zrcadlový lesk
ASTM D822 /D822M-13 (2018)	STANDARD PRACTICE FOR FILTERED OPEN-FLAME CARBON-ARC EXPOSURES OF PAINT AND RELATED COATINGS Standardní postup pro expozice nátěrů a obdobných povlaků ve filtrovaném otevřeném plameni uhlíkového oblouku
ASTM F519-18 (2018)	STANDARD TEST METHOD FOR MECHANICAL HYDROGEN EMBRITTLEMENT EVALUATION OF PLATING/COATING PROCESSES AND SERVICE ENVIRONMENTS Standardní zkušební metoda pro mechanické zkoušení vodíkové křehkosti z pokovovacích procesů a chemikálií pro údržbu v letectví

ASTM G46-21(2021)	STANDARD GUIDE FOR EXAMINATION AND EVALUATION OF PITTING CORROSION Standardní průvodce pro posouzení a hodnocení bodové koroze
ASTM D3359-17 (2017)	STANDARD TEST METHODS FOR RATING ADHESION BY TAPE TEST Standardní zkušební metody měření přilnavosti lepicí páskou
ČSN EN 2032-001:2015	LETECTVÍ A KOSMONAUTIKA - KOVOVÉ MATERIÁLY - ČÁST 001: SMLUVNÍ OZNAČOVÁNÍ (31 2060)
ČSN EN 2516:2020	LETECTVÍ A KOSMONAUTIKA - PASIVACE KOROZIVZDORNÝCH OCELÍ A DEKONTAMINACE SLITIN NA BÁZI NIKLU (31 8210)
ČSN EN ISO 1463:2021	KOVOVÉ A OXIDOVÉ POVLAKY - MĚŘENÍ TLOUŠŤKY POVLAKU - MIKROSKOPICKÁ METODA (03 8189)
ČSN EN ISO 2080:2009	KOVOVÉ A JINÉ ANORGANICKÉ POVLAKY - POVRCHOVÉ ÚPRAVY, KOVOVÉ A JINÉ ANORGANICKÉ POVLAKY – SLOVNÍK (03 8006)
ČSN EN ISO 4519:1994, Změna 1	ELEKTROLYTICKY VYLOUČENÉ KOVOVÉ POVLAKY A OBDOBNE ÚPRAVY - STATISTICKÉ PŘEJÍMKY SROVNÁVÁNÍM (03 8150)
ČSN EN ISO 9223:2012	KOROZE KOVŮ A SLITIN - KOROZNÍ AGRESIVITA ATMOSFÉR - KLASIFIKACE, STANOVENÍ A ODHAD (03 8203)
ČSN EN ISO 9227:2017	KOROZNÍ ZKOUŠKY V UMĚLÝCH ATMOSFÉRÁCH - ZKOUŠKY SOLNOU MLHOU (03 8132)
ČSN EN ISO 16048:2003	PASIVACE SPOJOVACÍCH SOUČÁSTÍ Z KOROZIVZDORNÉ OCELI (02 1026)
ČSN EN ISO 16348:2003	KOVOVÉ A JINÉ ANORGANICKÉ POVLAKY - DEFINICE A DOHODY TÝKAJÍCÍ SE VZHLEDU (03 8103)
ČSN ISO 2859-1:2000/ Amd.1:2013	STATISTICKÉ PŘEJÍMKY SROVNÁVÁNÍM - ČÁST 1: PŘEJÍMACÍ PLÁNY AQL PRO KONTROLU KAŽDÉ DÁVKY V SÉRII (01 0261)
ISO 11408:1999	CHEMICAL CONVERSION COATINGS - BLACK OXIDE COATING ON IRON AND STEEL - SPECIFICATION AND TEST METHODS Chemické konverzní povlaky - Černé oxidové povlaky na železe a oceli - Specifikace a metody zkoušení
MIL-DTL-5541F	CHEMICAL CONVERSION COATINGS ON ALUMINUM AND ALUMINUM ALLOYS Chemické konverzní povlaky na hliníku a slitinách hliníku

MIL-DTL-13924E	COATING, OXIDE, BLACK, FOR FERROUS METALS Černý oxidový povlak pro železné kovy
MIL-DTL-81706B	CHEMICAL CONVERSION MATERIALS FOR COATING ALUMINUM AND ALUMINUM ALLOYS Chemické konverzní materiály pro povlak hliníku a slitin hliníku
MIL-F-495E	FINISH, CHEMICAL, BLACK, FOR COPPER ALLOYS Černá chemická povrchová úprava pro slitiny mědi
MIL-HDBK-205A	PHOSPHATE COATINGS AND BLACK OXIDE COATINGS OF FERROUS METALS Fosfátový a černý oxidový povlak pro železné kovy
MIL-PRF-16173E	CORROSION PREVENTIVE COMPOUND, SOLVENT CUTBACK, COLD-APPLICATION Protikorozní rozpouštědlové prostředky, aplikace za studena
MIL-STD-810H	ENVIRONMENTAL ENGINEERING CONSIDERATIONS AND LABORATORY TESTS Environmentální technické zřetele a laboratorní testy
MIL-STD-1916	DOD PREFERRED METHODS FOR ACCEPTANCE OF PRODUCT DOD preferované metody pro přijetí výrobku
MIL-DTL-46110C	COATING COMPOUND, OXIDE BLACK Nátěrová hmota, černý oxidový povlak
QPL-81706 (2022)	CHEMICAL CONVERSION MATERIALS FOR COATING ALUMINUM AND ALUMINUM ALLOYS Chemické konverzní materiály pro povlak hliníku a slitin hliníku
SAE AMS 2473J	CHEMICAL FILM TREATMENT FOR ALUMINUM ALLOYS, GENERAL PURPOSE COATING Úprava hliníkových slitin chemickými oxidovými povlaky. Povlaky pro obecné použití
SAE AMS 2474E	CHEMICAL TREATMENT FOR ALUMINUM ALLOYS, LOW ELECTRICAL RESISTANCE COATING Chemické úpravy pro hliníkové slitiny, povlaky s nízkým elektrickým odporem
SAE AMS 2485L	COATING, BLACK OXIDE Povlak, černý oxidový
SAE AMS 2489A	BLACKENING OF STEEL, TOUCH UP METHOD Černění oceli, tamponová metoda

SAE AMS-STD-753B	CORROSION-RESISTANT STEEL PARTS: SAMPLING, INSPECTION AND TESTING FOR SURFACE PASSIVATION Korozivzdorné ocelové části: vzorkování, kontrola a zkoušení pasivace povrchu
SAE AS 4984B	COATING REQUIREMENTS FOR AEROSPACE HAND TOOLS Požadavky na povlaky pro letecké ruční nástroje
FED-STD-141D	PAINT, VARNISH, LACQUER AND RELATED MATERIALS: METHODS OF INSPECTION, SAMPLING AND TESTING

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský výzkumný ústav, s. p., Brno – Eva Jančová, M.Sc., DESS.

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

Zkratka	Název v originálu	Český název
AMS	Aerospace Material Specification	Mezinárodní norma pro letecké aplikace
AQAP	Allied Quality Assurance Publication	Spojenecká publikace pro ověřování jakosti
ASTM	American Society for Testing and Materials	Americká společnost pro zkoušení a materiály
ČOS		Český obranný standard vydaný Úř OSK SOJ (Úřadem pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti)
ČSN		Česká technická norma vydaná ÚNMZ (Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví)
Def Stan	Defence Standard	Britský vojenský standard
EN	European Standard	Evropská norma vydaná CEN
h	hour	Hodina
IEC	International Electrotechnical Commission	Norma vydaná IEC
ISO	International Organization for Standardization	Norma vydaná ISO

MIL	Military Standard	Vojenský standard USA
MRC SFTT	Master Required Code Surface Treatment	Značení pro logistiku v rámci NATO
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
SAE	Engineering Society for Advancing Mobility Land, Sea, Air and Space	Mezinárodní normy vydané SAE
STANAG	Standardization Agreement	Standardizační dohoda NATO
Úř OSK SOJ		Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
TP		Technické podmínky

5.2 Definice

Dodavatel	Určitý subjekt zajišťující určitou dodávku výkonů (prací, služeb, zboží, výrobků, materiálu apod.) pro jiný subjekt, kterým je odběratel.
Logistika	System přepravy a týlového zásobování řešící přepravu a zásobování tak, aby byly optimální a efektivní.
Odběratel	Určitý subjekt, ke kterému má jiný subjekt, dodavatel, povinnost plnění výkonů (prací, služeb, zboží, výrobků, materiálu apod.) zpravidla na základě smlouvy.

6 Chemické oxidové povlaky na hliníku a slitinách hliníku

Povlaky vznikají procesem chemické oxidace, při kterém se na kovovém povrchu působením chemických oxidačních činidel vytváří oxidové vrstvy.

6.1 Rozsah použití

Chemické oxidové povlaky na hliníku a slitinách hliníku se obvykle používají pro vytvoření protikorozní ochrany drobných výrobků pro nenáročné provozní podmínky, pro aplikace, kde je požadován nízký elektrický odpor, nebo jako podklad před nanášením nátěrů, laků nebo vosků. Jsou využívány i pro opravu obroušených povrchů nebo nesouvislých anodických povlaků na hliníkových slitinových částech.

Povlaky mají elektroizolační vlastnosti a snadno se poškozují. Tloušťka povlaků je obvykle od 0,5 µm do 2 µm (stanovuje se mikroskopicky např. dle ČSN EN ISO 1463). Drsnost povrchu, získaná přecházejícím opracováním, zůstává i po chemické oxidaci zachovaná.

Oxidové povlaky se vytvářejí ponorem v řadě různých alkalických lázní s přísadou oxidačních látek, většinou za zvýšených teplot. Současná oxidace různých druhů slitin je nepřipustná.

Povrch oxidovaných součástí musí být bez korozních produktů, zamaštění, erozních a pittingových projevů. Při čištění je možno, s výjimkou součástí s vysokými nároky na rozměrové tolerance, využít čisticích procesů spojených s lehkým leptáním povrchu. Čisticí a leptací procedura nesmí být příčinou vzniku mezikystalového napadení základu hliníkové slitiny. Pro čištění jsou nevhodná abraziva na bázi slitin nebo oxidů železa.

Barva oxidových povlaků je světle šedá až šedá s fialovou, zelenou až žlutozelenou interferencí. Barevné interference mohou být nerovnoměrně rozmístěné po povrchu součástí. Vzhled chemicky oxidovaných součástí se doporučuje posuzovat podle referenčních vzorků.

Vhodné lázně pro chemickou oxidaci uvádějí MIL-DTL-81706 s QPL-81706.

6.2 Požadavky na povlak

Metody specifikace požadavků pro chemické oxidové povlaky na hliníku a slitinách hliníku jsou v normativních dokumentech uvedených v tabulce 1.

TABULKA 1 – Normativní dokumenty pro chemické oxidové povlaky na hliníku a slitinách hliníku

České technické normy	Mezinárodní a vojenské standardy
-	SAE AMS 2473, SAE AMS 2474, MIL-DTL-5541, MIL-DTL-81706

Oxidové povlaky podle SAE AMS 2473 jsou určeny ke zvýšení korozní odolnosti hliníku a jeho slitin, pro opravy abradovaných povrchů nebo nespojitých anodických oxidových povlaků na slitinách hliníku, a jsou podkladem před nanášením nátěrů, laků nebo vosků.

Oxidové povlaky specifikované podle SAE AMS 2474 jsou určeny ke zvýšení korozní odolnosti hliníku a jeho slitin, pro opravy abradovaných povrchů nebo nespojitých

anodických oxidových povlaků na slitinách hliníku, jako podklad před nanášením nátěrů, laků nebo vosků, kde je požadován nízký elektrický odpor.

Standard MIL-DTL-5541 zahrnuje 2 typy povlaků (Typ I obsahující šestimocný chrom nebo Typ II neobsahující šestimocný chrom), 2 třídy materiálů:

- třídu 1 pro maximální ochranu proti korozi (povlak s nátěrem nebo bez nátěru); korozní odolnost těchto povlaků je min. 168 hodin v neutrální solné mlze (podle ASTM B117),
- třídu 3 pro aplikace, kde je požadován nízký elektrický odpor.

Chemické konverzní materiály vhodné k tvorbě povlaků podle požadavků MIL-DTL-5541 jsou uvedeny v MIL-DTL-81706.

MIL-DTL-81706 zahrnuje 2 typy povlaků (obsahující nebo neobsahující šestimocný chrom), 2 třídy materiálů (třídu 1A pro maximální ochranu povrchu proti korozi, natíraného a nenatíraného; třídu 3 pro ochranu povrchu proti korozi, s požadovaným nízkým elektrickým odporem), 6 forem chemických konverzních materiálů a 4 aplikační metody. Výčet kvalifikovaných chemických konverzních materiálů uvádí QPL-81706.

6.3 Označení povlaku

6.3.1 Označení povlaku podle EN norem

Není normativně stanoveno.

6.3.2 Označení povlaku pro projekty uplatňované v NATO

Označení povlaku musí obsahovat:

- a) označení požadované normy pro přípravu povlaku;
- b) spojovník;
- c) kód podkladového kovu, tj. jeho chemickou značku (nebo chemickou značku hlavní složky slitiny) s normalizovaným označením podkladového kovu mezi symboly < >;
- d) symbol označující typ povlaku.

Jednotlivé položky označení povlaku se oddělují lomítky.

PŘÍKLAD 1 MIL-DTL-5541F-AI<>/Ox./Typ @ - část označení chemického oxidového povlaku na slitině hliníku <zde doplnit materiálovou normu> připraveného podle požadavků MIL-DTL-5541F, Typ @ vyznačuje typ resp. třídu povrchové úpravy (tj. 1A nebo 3).

Kodifikační systém NATO podle STANAG 3150 a STANAG 3151 o klasifikaci dodávek a identifikaci zásobovacích položek stanoví, že signatáři budou používat pro logistické účely společnou terminologii. Kodifikačními znaky MRC SFTT jsou pro tyto účely podle druhu použité lázně: XXF000, CMA000, ANA000 nebo PSA000.

6.4 Zkoušky znaků jakosti

Vzorkování se provádí buď podle ČSN EN ISO 4519, nebo podle požadavku odběratele. Odběratel musí specifikovat způsoby vzorkování, přijímací úrovně a jiné požadavky na kontrolu, pokud se liší od doporučení v ČSN EN ISO 4519.

Shoda s požadavky na povlak musí být ověřena stanovenými zkouškami. Kontrolované znaky jakosti se specifikují podle požadavků příslušného normativního dokumentu. Příklady kontrolovaných znaků jakosti uvádí tabulka 2.

Přejímací postupy jsou stanoveny v ČSN ISO 2859-1, ČSN EN ISO 4519 a MIL-STD-1916. Způsob přejímky a kontrolní úroveň musí být dohodnuty mezi odběratelem a dodavatelem.

TABULKA 2 – Zkoušky znaků jakosti chemických oxidových povlaků na hliníku a slitinách hliníku

Normativní dokument	Kontrolované znaky jakosti	Metoda zkoušení	Požadované hodnocení
SAE AMS 2473	vzhled	vizuálně	*)
	korozní odolnost povlaku	ASTM B117	min. 168 h, viz SAE AMS 2473 čl. 3.4.1
	přilnavost nátěru	FED-STD-141, Method 6301 nebo ASTM D3359 Method A Wet	vyhovuje SAE AMS 2473 čl. 3.4.2
SAE AMS 2474	vzhled	vizuálně	*)
	korozní odolnost povlaku	ASTM B117	min. 168 h, viz SAE AMS 2474 čl. 3.4.1
	přilnavost nátěru	FED-STD-141, Method 6301 a Method 6304	vyhovuje SAE AMS 2474 čl. 3.4.2
	elektrický odpor	SAE AMS 2474 čl. 3.4.3	vyhovuje SAE AMS 2474 čl. 3.4.3
MIL-DTL-5541	vzhled	vizuálně	*)
	korozní odolnost povlaku	ASTM B117	min. 168 h, viz čl. 4.5.1 MIL-DTL-5541
	přilnavost nátěru	FED-STD-141, Method 6301	vyhovuje MIL-DTL-5541 čl. 4.5.2
	elektrický odpor	MIL-DTL-5541 čl. 6.1.2	vyhovuje MIL-DTL-5541 čl. 6.1.2

POZNÁMKY: *) Na povrchu jsou nepřípustné:

- stopy neopláchnutých solí,
- nenaoxidované části povrchu (s výjimkou míst ve styku s přípravky),
- skvrny na plochách se shodným opracováním (vzniklé nerovnoměrným působením lázně v důsledku nedokonalého očištění povrchu),
- přemoření povrchu (s narušenou rozměrovou tolerancí součástí),
- mechanicky poškozené části povrchu,
- stíratelný oxidový povlak.

7 Chemické oxidové povlaky na mědi a slitinách mědi

7.1 Rozsah použití

Chemické oxidové povlaky na mědi a slitinách mědi se obvykle používají pro vytvoření požadovaného vzhledu, jako podklad před nanášením nátěrů, nebo pro jejich schopnost vázat olejové povlaky na povrchu.

7.2 Požadavky na povlak

Metody specifikace všeobecných požadavků pro chemické oxidové povlaky na mědi a slitinách mědi jsou v normativních dokumentech uvedených v tabulce 3.

TABULKA 3 – Normativní dokumenty pro chemické oxidové povlaky na mědi a slitinách mědi

České technické normy	Mezinárodní a vojenské standardy
-	ASTM B281, MIL-F-495

ASTM B281 uvádí postup přípravy povrchu součástí před chemickou oxidací, MIL-F-495 specifikuje požadavky na černé oxidové povlaky na slitinách mědi.

Měď lze černit v lázni obsahující 120 g.l⁻¹ směsi 75 % hmot. hydroxidu sodného a 25 % hmot. chloridu sodného při teplotě 93 °C až 100 °C. Vytvořený černý povlak oxidu měďnatého má měkký vzhled. Na leštěných dílech tento měkký vzhled povlaku zmizí po nanesení laku a vznikne velmi lesklý povrch, nebo lze vrstvu sjednotit (ne odstranit) jemným kartáčováním nebo leštěním s pískem nebo jiným měkkým abrazivem.

Mosaz lze černit ve stejných roztocích, ale ne vždy se stejným výsledkem. Výsledek je ovlivněn obsahem zinku a předcházejícími metalurgickými operacemi. K aktivaci se používá lázeň obsahující cca 120 g.l⁻¹ směsi 85 % hmot. hydroxidu sodného a 15 % hmot. chloridu sodného při teplotě 93 °C až 100 °C po dobu 5 až 10 minut, nebo za studena v lázních na bázi kyseliny dusičné. Poté se provádí černění v běžné lázni.

Jsou-li oxidové povlaky na mědi a slitinách mědi podkladem pod nátěry, doporučuje se po oplachu oxidového povlaku ještě 30sekundový ponor do lázně s kyselinou chromovou, oplach a následné sušení.

7.3 Označení povlaku

7.3.1 Označení povlaku podle EN norem

Není normativně stanoveno.

7.3.2 Označení povlaku pro projekty uplatňované v NATO

Označení povlaku musí obsahovat:

- označení požadované normy pro přípravu povlaku;
- spojovník;
- kód podkladového kovu, tj. jeho chemickou značku (nebo chemickou značku hlavní složky slitiny) s normalizovaným označením podkladového kovu mezi symboly < >;
- symbol označující typ povlaku.

Jednotlivé položky označení povlaku se oddělují lomítky.

PŘÍKLAD 2 MIL-F-495E-Cu<>/Ox./& - část označení povlaku podle MIL-F-495E; jedná se o chemický oxidový povlak na slitině mědi <zde doplnit materiálovou normu> připravený podle MIL-F-495E, & označuje dodatečnou úpravu černého oxidového povlaku voskem, olejem, lakem apod. podle normy (doplnit číslo).

Kodifikační systém NATO podle STANAG 3150 a STANAG 3151 o klasifikaci dodávek a identifikaci zásobovacích položek stanoví, že signatáři budou používat pro logistické účely společnou terminologii. Kodifikačním znakem MRC SFTT je pro tyto účely: XXB000.

7.4 Zkoušky znaků jakosti

Vzorkování se provádí buď podle ČSN EN ISO 4519, nebo podle požadavku odběratele. Odběratel musí specifikovat způsoby vzorkování, přejímací úroveň a jiné požadavky na kontrolu, pokud se liší od doporučení v ČSN EN ISO 4519. Shoda s požadavky na povlak musí být ověřena stanovenými zkouškami. Kontrolované znaky jakosti se specifikují podle požadavků příslušného normativního dokumentu. Příklady kontrolovaných znaků jakosti uvádí tabulka 4.

Přejímací postupy jsou stanoveny v MIL-STD-1916, ČSN ISO 2859-1 a ČSN EN ISO 4519. Způsob přejímky a kontrolní úroveň musí být dohodnuty mezi odběratelem a dodavatelem.

Chemicky oxidované součásti se podrobují kontrole vzhledu a zkoušce na přilnavost oxidového povlaku. Povlak musí být černý a rovnoměrně pokrývat podkladový materiál. Požadavky na lesk se neuplatňují, pokud je povlak určen jako podklad pod nátěr.

Přilnavost se hodnotí 10násobným otěrem jemnou bavlněnou tkaninou za mírného tlaku prstů. Nesmí dojít k setření oxidového povlaku až na základní kov.

TABULKA 4 – Zkoušky znaků jakosti chemických oxidových povlaků na mědi a slitinách mědi

Normativní dokument	Kontrolované znaky jakosti	Metoda zkoušení	Požadované hodnocení
MIL-F-495	vzhled	vizuálně	*)
	lesk	ASTM D523	max. 25, viz MIL-F-495 čl. 4.3.2.1
	odolnost proti horkým mýdlovým roztokům	MIL-F-495 čl. 4.3.2.2	viz MIL-F-495 čl. 4.3.2.2
	odolnost při urychlenému povětrnostnímu stárnutí	ASTM D822	viz MIL-F-495 čl. 4.3.2.3
	ohebnost	MIL-F-495 čl. 4.3.2.4	viz MIL-F-495 čl. 4.3.2.4

POZNÁMKA: *) Na povrchu jsou nepřijatelné stopy neopláchnutých solí, nenaoxidované části povrchu (s výjimkou míst ve styku s přípravky), skvrny na plochách se shodným opracováním (vzniklé nerovnoměrným působením lázně v důsledku nedokonalého očištění povrchu), přemoření povrchu (s narušenou rozměrovou tolerancí součástí), mechanicky poškozené části povrchu, stíratelný oxidový povlak.

8 Chemické oxidové povlaky na oceli (černění)

8.1 Rozsah použití

Povlak je používán pro zlepšení odolnosti proti odírání a vlastností při tření, hlavně u částí z nízkouhlíkových ocelí, zvláště pro pohyblivé nebo ložiskové povrchy. Oxidová vrstva neposkytuje sama o sobě dostatečnou ochranu proti korozi, a proto se ještě dodatečně upravuje. Úprava poskytuje povlak, který udrží olejový film, vazelíny, vosky nebo nátěrový film. Dodatečné úpravy musí být dokončeny do 6 hodin po chemické oxidaci.

Jakost oxidového povlaku výrazně závisí na předúpravě povrchu a dodržení technologického postupu chemické oxidace. S rostoucí drsností kovového povrchu se zhoršuje vzhled oxidového povlaku, odolnost proti opotřebení a korozní odolnost.

8.2 Požadavky na povlak

Metody specifikace všeobecných požadavků pro chemické oxidové povlaky na ocelích (černění) jsou v normativních dokumentech uvedených v tabulce 5.

TABULKA 5 – Normativní dokumenty pro chemické oxidové povlaky na ocelích

České technické normy	Mezinárodní a vojenské standardy
-	ISO 11408, MIL-DTL-13924, MIL-DTL-46110, MIL-HDBK-205, MIL-STD-171, SAE AMS 2485, SAE AMS 2489, SAE AS 4984

ISO 11408 specifikuje požadavky na povlak a uvádí metody zkoušení.

MIL-DTL-13924 a MIL-HDBK-205 uvádějí 4 třídy oxidačních procesů:

1. třída - alkalický oxidační proces při teplotě 141 °C až 152 °C (pro kujnou ocel, litinu a kujnou litinu, uhlíkové a nízkolegované oceli). Povlak je buď bez dodatečné úpravy nebo s dodatečnou úpravou olejem specifikovaným MIL-PRF-16173, Grade 3;
2. třída - alkalický chromátový oxidační proces při teplotě (121 ± 5) °C (pro použití na určité korozivzdorné ocelové slitiny, které jsou temperované při teplotě nižší než 482 °C). Povlak může být s dodatečnou úpravou olejem specifikovaným MIL-PRF-16173, Grade 3;
3. třída - oxidační proces v roztavených solích při teplotě 399 °C až 454 °C (pro použití na korozivzdorné ocelové slitiny, které jsou temperované při teplotě 482 °C a vyšší). Povlak může být s dodatečnou úpravou olejem specifikovaným MIL-PRF-16173, Grade 3;
4. třída - alkalický oxidační proces při teplotě 121 °C až 130 °C (pro ostatní korozivzdorné ocelové slitiny).

V alkalických horkých lázních nelze černit součásti pájené cínovými pájkami.

MIL-DTL-46110 specifikuje složky pro alkalický oxidační proces 1. třídy podle MIL-DTL-13924.

SAE AMS 2485 specifikuje povlak, který je používán pro zlepšení odolnosti proti oděru uhlíkových a nízkolegovaných ocelí, zvláště pro pohyblivé nebo ložiskové povrchy. Povlak udrží olejový film.

Vedle vysokoteplotních oxidačních procesů existují i lázně pro studený proces černění (např. lázně na bázi kyseliny seleničité).

SAE AMS 2489 stanovuje požadavky pro anorganický černý povlak aplikovaný tampóny při teplotě okolí, k retušování černého oxidového povlaku v oblastech, kde byl černý oxid odstraněn. Tento povlak je určen jen k optické změně barvy povrchu.

SAE AS 4984 u Typu II stanovuje požadavky na oxidové povlaky pro letecké a kosmické ruční nástroje.

Není-li jinak požadováno, povlak je buď černý, nebo tmavošedý, jednotný na plochách v ekvivalentu povrchové drsnosti, na leštěných površích třpytně černý, prostý skvrn od červených oxidů. Načervenalá až hnědá barva základu je přípustná. Je souvislý, hladký, hustý a při normální manipulaci nebo uskladnění nestíratelný.

8.3 Označení povlaku

8.3.1 Označení povlaku podle EN norem

Není normativně stanoveno.

8.3.2 Označení povlaku pro projekty uplatňované v NATO

Označení povlaku musí obsahovat:

- a) označení požadované normy pro přípravu povlaku;
- b) spojovník;
- c) kód podkladového kovu, tj. jeho chemickou značku (nebo chemickou značku hlavní složky slitiny) s normalizovaným označením podkladového kovu mezi symboly < >;
- d) symbol označující typ povlaku.

Jednotlivé položky označení povlaku se oddělují lomítky.

PŘÍKLAD 3 MIL-DTL-13924E-Fe<>/Ox./Typ@ - část označení povlaku podle normy MIL-DTL-13924E; jedná se o černý oxidový povlak na oceli <zde doplnit materiálovou normou>, Typ@ označuje typ oxidačního povlaku (třída 1 – 4).

Kodifikační systém NATO podle STANAG 3150 a STANAG 3151 o klasifikaci dodávek a identifikaci zásobovacích položek stanoví, že signatáři budou používat pro logistické účely společnou terminologii. Kodifikačním znakem MRC SFTT je pro tyto účely: XXB000.

8.4 Zkoušky znaků jakosti

Vzorkování se provádí buď podle ISO 4519, nebo podle požadavku odběratele. Odběratel musí specifikovat způsoby vzorkování, přejímací úrovně a jiné požadavky na kontrolu, pokud se liší od doporučení v ISO 4519.

Shoda s požadavky na povlak musí být ověřena stanovenými zkouškami. Kontrolované znaky jakosti se specifikují podle požadavků příslušného normativního dokumentu. Příklady kontrolovaných znaků jakosti uvádí tabulka 6.

Přejímací postupy jsou stanoveny v MIL-STD-1916, ČSN ISO 2859-1 a ČSN EN ISO 4519. Způsob přejímky a kontrolní úroveň musí být dohodnuty mezi odběratelem a dodavatelem.

TABULKA 6 – Zkoušky znaků jakosti chemických oxidových povlaků na ocelích

Normativní okument	Kontrolované znaky jakosti	Metoda zkoušení	Požadované hodnocení
MIL-DTL-13924	vzhled	vizuálně	*)
	přilnavost a výkvět	MIL-DTL-13924	viz MIL-DTL-13924 čl. 4.4.1
	odolnost při kapkovém testu kyselinou šŕavelovou ^{†)} (jen třída 1, 2 a 3)	MIL-DTL-13924	viz MIL-DTL-13924 čl. 4.4.2
	odolnost v solné mlze (jen třída 4)	ASTM B117	viz MIL-DTL-13924 čl. 4.4.3
	vodíková křehkost	ASTM F519	viz MIL-DTL-13924 čl. 4.4.4
SAE AMS 2485	vzhled	vizuálně	*)
	přilnavost a výkvět	SAE AMS 2485	viz SAE AMS 2485 čl. 3.3.1
	odolnost při kapkovém testu kyselinou šŕavelovou ^{†)}	SAE AMS 2485	viz SAE AMS 2485 čl. 3.3.3
	povrchové a mezikrystalové napadení	ASTM G 46	viz SAE AMS 2485 čl. 3.3.4
SAE AMS 2489	vzhled	vizuálně	viz SAE AMS 2489 čl. 3.3.1
	přilnavost	SAE AMS 2489	viz SAE AMS 2489 čl. 3.2.2
	barevný odstín	SAE AMS 2489	viz SAE AMS 2489 čl. 3.2.5
<p>POZNÁMKY: *) Na povrchu jsou nepřípustné:</p> <ul style="list-style-type: none"> - body a skvrny rzi a zbytky okují, - stopy neopláchnutých solí, - nenaoxidované části povrchu (s výjimkou míst ve styku s přípravky), - červenohnědý, zelený nebo bílý povlak, - přemoření povrchu (s narušenou rozměrovou tolerancí součástí), - mechanicky poškozené části povrchu, - stíratelný oxidový povlak (přilnavost povlaku se hodnotí otěrem jemnou bavlněnou tkaninou za mírného tlaku prstů – nesmí dojít k setření oxidového povlaku.), - v místech pórů a štěrbin dodatečně vzniklé výkvěty solí. <p>†) Systematický název kyselina ethandiová.</p>			

9 Pasivace korozivzdorných ocelí

Pasivace korozivzdorných ocelí je proces chemického odstranění cizích kovů z povrchu oceli, které vnikly do povrchu dílů při úpravách jako třískové obrábění, lisování, kuličkování a omílání v bubnu. Účelem pasivace je zlepšení korozní odolnosti dílů.

9.1 Rozsah použití

Typická je úprava kyselými roztoky. Jsou používány chemicky oxidující metody, které brání poškození základu oceli a odstraní povrchové znečištění. Důkladně očištěná korozivzdorná ocel, když je vystavena vzduchu nebo jinému prostředí obsahujícímu kyslík, spontánně tvoří chemicky neaktivní povrch. Před provedením úpravy musí být dokončeno veškeré opracování dílů. Pasivace nesmí být použita pro odlitky, svařované nebo pájené díly, cementované nebo nitrídané povrchy a pro díly se sdruženými plochami, mezi nimiž se mohou uzavřít zbytky kyselin (viz MIL-STD-186).

V závislosti na stupni znečištění se díly podrobí jedné nebo více předběžným úpravám:

- odmaštění (organická rozpouštědla nebo alkalické roztoky),
- abrazivní čištění (otryskáním nebo omíláním),
- odstranění okují,
- kyselé moření (díly z ocelí s $R_{m(max.)} > 1100$ MPa musí být zbaveny vodíkové křehkosti tepelným zpracováním minimálně 1 hodinu při teplotě 190 °C až 230 °C).

V případě, že není určeno jinak, musí různé stupně úpravy následovat bezprostředně po sobě.

9.2 Požadavky na povlak

Specifikace pro definici požadavků na proces odstranění volného železa nebo jiných méně ušlechtilých kontaminantů z povrchů korozivzdorné oceli jsou uvedené v tabulce 7.

TABULKA 7 – Normativní dokumenty pro pasivace korozivzdorných ocelí

České technické normy	Evropské a mezinárodní standardy
ČSN EN 2516 ČSN EN ISO 16048	EN 2516, ASTM A380, ASTM A967, SAE AMS 2700, ISO 16048

ČSN EN 2516 (EN 2516) uvádějí několik chemických pasivačních postupů pro korozivzdorné oceli (austenitické, feritické, martenzitické, precipitačně vytvrzovatelné) a postupy pro dekontaminaci slitin na bázi niklu.

Třídy postupů v závislosti na použitých materiálech podkladu jsou určeny tabulkou 8, pokud není mezi výrobcem a uživatelem dohodnuto jinak.

Pasivační vodné roztoky k třídám postupu jsou v tabulce 9.

ČSN EN ISO 16048 (ISO 16048) stanovují nejčastěji používané způsoby pasivace spojovacích součástí z korozivzdorných ocelí.

TABULKA 8 – Doporučené chemické pasivační postupy pro korozivzdorné oceli podle ČSN EN 2516

Typ lázně		Typ materiálu
C1	A)	žádná doporučení
	B)	E
C2		E
C3 ^a	A)	nelze použít
	B)	žádná doporučení
C4 ^a	A)	nelze použít
	B)	A, B, C, G
C5		E
C6		žádná doporučení
C7		D, E, F
C8		A, B, C, D, F
C9		žádná doporučení
C10		žádná doporučení
C11		žádná doporučení
C12		žádná doporučení
C13 ^b		B, D, E, F
<p>POZNÁMKY: ^a operace A) a B) jsou postupně prováděny s mezioplachem v čisté vodě. ^b přidání dalších smáčecích činidel a inhibitorů podle potřeby. ^c anodové napětí od 3 V do 5 V.</p> <p>A martenzitická ocel B martenzitická ocel (odolná proti oděru) C martenzitická ocel (precipitačně vytvrzená) D feritická ocel E austenitická ocel F austenitická ocel (precipitačně vytvrzená) G ocel pro účely strojního obrábění</p>		

TABULKA 9 – Pasivační roztoky a pracovní podmínky pro chemické pasivační postupy podle ČSN EN 2516

Typ		Chemické složení			Teplota [°C]	Čas [min.]
		Kyselina dusičná HNO ₃ [ml.l ⁻¹]	Dichroman sodný dihydrát Na ₂ Cr ₂ O ₇ ·2H ₂ O [g.l ⁻¹]	Kyselina citrónová C ₆ H ₈ O ₇ [g.l ⁻¹] ^b		
C1	A)	200 až 250	-	-	50 až 55	20 až 40
	B)				20 až 30	30 až 60
C2		200 až 500	-	-	20 až 30	30 až 60
C3 ^a	A)	200 až 250	20 až 30	-	50 až 55	2 až 3 ^c
	B)		40 až 60		60 až 70	30 až 40
C4 ^a	A)	200 až 250	20 až 30	-	50 až 55	20 až 40
	B)		40 až 60		60 až 70	30 až 40
C5		200 až 250	-	-	20 až 30	30 až 60
C6		250 až 450			20 až 30	≥ 30
C7		200 až 250			50 až 60	≥ 20
C8		450 až 550			50 až 55	≥ 30
C9		450 až 550			20 až 30	20 až 35
C10		-	-	40 až 100	60 až 70	≥ 4
C11					50 až 60	≥ 10
C12					20 až 50	≥ 20
C13 ^b		120 až 180 ml.l ⁻¹ HNO ₃ + 40 až 100 g.l ⁻¹ CuSO ₄ ·5H ₂ O	-	-	55 až 65	≥ 20

POZNÁMKY: ^a operace A) a B) jsou postupně prováděny s mezioplachem v čisté vodě.
^b přidání dalších smáčecích činidel a inhibitorů podle potřeby.
^c anodové napětí od 3 V do 5 V.

ASTM A380 specifikuje kyselé čištění s pasivací v kyselině dusičné, v roztocích kyseliny dusičné s dichromany nebo síranem měďnatým, v kyselině citronové a v četných dalších roztocích. Jsou popsány metody pro detekci volného železa a průhledných chemických a olejových depositů.

ASTM A967 uvádí doporučení a opatření pro odokujení a několik různých typů chemické pasivační úpravy korozivzdorných ocelových částí, včetně šesti alternativních testů, s přijatými kritérii pro potvrzení účinnosti takových úprav. ASTM A967 obsahuje pasivační úpravy značené:

- typ II - pasivace při středních teplotách (49 °C až 54 °C) v roztoku kyseliny dusičné s přidavkem dichromanu sodného,

- typ VI - pasivace při nízkých teplotách (21 °C až 32 °C) v roztoku kyseliny dusičné,
- typ VII - pasivace při středních teplotách (49 °C až 60 °C) v roztoku kyseliny dusičné, typ VIII - pasivace při středních teplotách (49 °C až 54 °C) v roztoku vysoce koncentrované kyseliny dusičné.

SAE AMS 2700 stanovuje metodu pasivace v kyselině dusičné (8 typů procesů) a v kyselině citronové. Zahrnuje i tepelné zpracování povrchů korozivzdorných ocelí. Pasivované povrchy odolávají minimálně 2 hodiny při expozici v neutrální solné mlze bez známek rezivění.

9.3 Označení povlaku

9.3.1 Označení povlaku podle EN norem

Označení povlaku musí obsahovat:

- a) označení požadované normy pro přípravu povlaku;
- b) spojovník;
- c) kód podkladového kovu, tj. jeho chemickou značku (nebo chemickou značku hlavní složky slitiny) s normalizovaným označením podkladového kovu mezi symboly < >;
- d) symbol označující typ povlaku.

Jednotlivé položky označení povlaku se oddělují lomítky.

PŘÍKLAD 4 ČSN EN 2516-Fe<>/Pasiv/C2 - část označení povlaku podle ČSN EN 2516; jedná se o pasivaci korozivzdorné oceli <zde doplnit normu materiálu> třída postupu C2.

9.3.2 Označení povlaku pro projekty uplatňované v NATO

Pro projekty uplatňované v NATO jsou prioritními mezinárodní a vojenské standardy (STANAG 4457). Označení povlaku musí obsahovat:

- a) označení požadované normy pro přípravu povlaku;
- b) spojovník;
- c) kód podkladového kovu, tj. jeho chemickou značku (nebo chemickou značku hlavní složky slitiny) s normalizovaným označením podkladového kovu mezi symboly < >;
- d) symbol označující typ povlaku.

Jednotlivé položky označení povlaku se oddělují lomítky.

PŘÍKLAD 5 ASTM A967-Fe<>/Pasiv/Typ @ - část označení povlaku podle normy ASTM A967; jedná se o pasivaci korozivzdorné oceli <zde doplnit normu materiálu> @ nahradit označením typu pasivační úpravy.

Kodifikační systém NATO podle STANAG 3150 a STANAG 3151 o klasifikaci dodávek a identifikaci zásobovacích položek stanoví, že signatáři budou používat pro logistické účely společnou terminologii. Kodifikačním znakem MRC SFTT je pro tyto účely: PSA000.

9.4 Zkoušky znaků jakosti

Vzorkování se provádí buď podle ČSN EN ISO 4519, nebo podle požadavku odběratele. Odběratel musí specifikovat způsoby vzorkování, přejímací úroveň a jiné požadavky na kontrolu, pokud se liší od doporučení v ČSN EN ISO 4519.

Shoda s požadavky na povlak musí být ověřena stanovenými zkouškami. Kontrolované znaky jakosti se specifikují podle požadavků příslušného normativního dokumentu. Příklady kontrolovaných znaků jakosti uvádí tabulka 10.

Přejímací postupy jsou stanoveny v MIL-STD-1916, ČSN ISO 2859-1 a ČSN EN ISO 4519. Způsob přejímky a kontrolní úroveň musí být dohodnuty mezi odběratelem a dodavatelem.

TABULKA 10 – Doporučené zkoušky pasivovaných korozivzdorných ocelí

Normativní dokument	Kontrolované znaky jakosti	Metoda zkoušení	Požadované hodnocení
ČSN EN 2516	vzhled	vizuálně	viz ČSN EN 2516
	odolnost v solné mlze	ČSN EN ISO 9227	po 2 h bez skvrn a rezivění povrchu
ASTM A967 ASTM A380 SAE AMS 2700	vzhled	vizuálně	viz ASTM A967, ASTM A380, SAE AMS 2700
	odolnost za ponoru do vody (zkouška na volné železo a jiné anodické kontaminanty)	ASTM A967, ASTM A380, SAE AMS 2700, SAE AMS-STD-753	bez skvrn a rezivění povrchu
	odolnost ve vysoké vlhkosti (zkouška na volné železo a jiné anodické kontaminanty)	ASTM A967, ASTM A380, SAE AMS 2700, SAE AMS-STD-753	bez skvrn a rezivění povrchu
	odolnost v solné mlze (zkouška na volné železo a jiné anodické kontaminanty)	ASTM A967, ASTM A380, SAE AMS 2700, SAE AMS-STD-753	po 2 h zkoušky dle ASTM B117 bez skvrn a rezivění povrchu
	zkouška síranem měďnatým (zkouška na přítomnost volného železa) *)	ASTM A967, ASTM A380, SAE AMS 2700, SAE AMS-STD-753	bez depositů mědi na povrchu
	zkouška ferrikyanidem draselným a kyselinou dusičnou (zkouška na přítomnost volného železa) **)	ASTM A967, ASTM A380, SAE AMS-STD-753	bez tmavě modrých skvrn na povrchu

Normativní dokument	Kontrolované znaky jakosti	Metoda zkoušení	Požadované hodnocení
	zkouška rozměrných vzorků na přítomnost volného železa vlhkou tkaninou	ASTM A967	bez skvrn a rezivění povrchu
	zkoušky na přítomnost nežádoucích transparentních filmů (olejových aj.)	ASTM A380	viz ASTM A380
POZNÁMKY: *) pro austenitické a feritické oceli s min. 16 % chromu, **) pro austenitické oceli, nevhodná pro feritické a martenzitické oceli.			

(VOLNÁ STRANA)

PŘÍLOHY

Příloha A

Bibliografie identických EN a ISO norem k ČSN

EN 2516:2020	Aerospace series - Passivation of corrosion resisting steels and decontamination of nickel base alloys
ISO 1463:2021	Metallic and oxide coatings - Measurement of coating thickness - Microscopical method
ISO 2080:2022	Metallic and other inorganic coatings - Surface treatment, metallic and other inorganic coatings - Vocabulary
ISO 2859-1:1999/ Amd.1:2011	Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
ISO 4519:1980	Electrodeposited metallic coatings and related finishes - Sampling procedures for inspection by attributes
ISO 9223:2012	Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Classification, determination and estimation
ISO 9227:2017	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests
ISO 16048:2003	Passivation of corrosion-resistant stainless-steel fasteners
ISO 16348:2003	Metallic and other inorganic coatings - Definitions and conventions concerning appearance

(VOLNÁ STRANA)

ČOS 801005
1. vydání
Změna 2

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **18. ledna 2016**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	23. 4. 2019	Úř OSK SOJ / Odbor obranné standardizace	29. 4. 2019	
2	25. 7. 2022	Úř OSK SOJ / Odbor obranné standardizace	25. 7. 2022	

Upozornění: Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

Rok vydání: 2022, obsahuje 16 listů
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01 Praha 6
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
