



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

801006 2. vydání	POŽADAVKY NA NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU NEKOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY
-----------------------------------	--

ZAVÁDÍ	Nezavádí žádný STANAG ani AP
NAHRAZUJE	ČOS 801006, 1. vydání NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU NEKOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY, část specifikující základní požadavky AČR na nátěry a nátěrové systémy pro ochranu nekovových povrchů pozemní vojenské techniky

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

POŽADAVKY NA NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU NEKOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:

ČOS 801006, 1. vydání	POŽADAVKY NA NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU NEKOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY
ČOS 108018, 2. vydání, Změna 1	METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ FYZIKÁLNĚ OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ
ČSN EN ISO 472:2015, Opr. 1:2016, Změna A1:2019	PLASTY - SLOVNÍK (64 0001)
ČSN EN ISO 1043-1:2012, Změna A1:2016	PLASTY - ZNAČKY A ZKRATKY - ČÁST 1: ZÁKLADNÍ POLYMERY A JEJICH ZVLÁŠTNÍ CHARAKTERISTIKY (64 0002)
ČSN EN ISO 1514:2017	NÁTĚROVÉ HMOTY - NORMALIZOVANÉ PODKLADY PRO ZKUŠEBNÍ NÁTĚRY (67 3009)

Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2023

OBSAH

	Strana
1 Předmět standardu.....	5
2 Nahrazení standardů (norem)	5
3 Související dokumenty	5
4 Zpracovatel ČOS.....	10
5 Použité zkratky, značky a definice.....	10
5.1 Zkratky a značky.....	10
5.2 Definice.....	11
6 Nátěry a nátěrové systémy pro ochranu plastů, kompozitů a keramiky.....	13
6.1 Požadavky na nátěr (nátěrový systém).....	16
6.2 Varianty nátěrů a nátěrových systémů.....	20
6.3 Příprava povrchu pod nátěr	22
6.4 Aplikace nátěru (nátěrových systémů).....	24
6.5 Hodnocení znaků kvality nátěru (nátěrového systému)	25
7 Nátěry a nátěrové systémy pro ochranu dřeva.....	25
7.1 Chemická ochrana dřeva proti znehodnocení.....	28
7.2 Systém klasifikace nátěrových hmot a systémů pro ochranu dřeva.....	28
7.3 Požadavky na kvalitu nátěru	30
7.4 Aplikace nátěrových systémů	31
7.5 Varianty nátěrových systémů.....	33
7.6 Hodnocení znaků kvality nátěrů.....	33
8 Bezpečnost, ochrana zdraví a životního prostředí.....	33
9 Hodnocení znaků kvality nátěrových systémů aplikovaných na PVT	34
10 Další požadavky	34

1 Předmět standardu

ČOS 801006, 2. vydání, nezavádí do prostředí ČR žádný STANAG. ČOS definuje základní požadavky AČR na nátěry a NS pro ochranu nekovových částí PVT:

- z plastových materiálů, kompozitních materiálů a keramiky (kapitola 6);
- ze dřeva (kapitola 7).

Tento ČOS se nezabývá nátěry a NS pro ochranu kovových částí PVT (tyto jsou předmětem ČOS 801001 a ČOS 801007), ani dočasnými maskovacími nátěry, které jsou určeny pro vojenské účely jako překrývací nátěr na vrchní nátěry vojenských a civilních objektů nebo technických prostředků (tyto jsou předmětem ČOS 108008).

2 Nahrazení standardů (norem)

ČOS nahrazuje část ČOS 801006, 1. vydání, specifikující základní požadavky AČR na nátěry a NS pro ochranu nekovových částí PVT.

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 k datu účinnosti tohoto ČOS.

ČOS 051673	POŽADAVKY NATO NA OVĚŘOVÁNÍ KVALITY PŘI VÝSTUPNÍ KONTROLE A ZKOUŠENÍ
ČOS 108007	BÍLÁ BARVA PRO MASKOVÁNÍ OBJEKTŮ VE SNĚHU
ČOS 108008 (STANAG 2835)	ODSTRANITELNÉ NÁTĚRY PRO MASKOVÁNÍ
ČOS 801001 (STANAG 4360)	POŽADAVKY NA NÁTĚRY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO OCHRANU KOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY
ČOS 801007 (STANAG 4360)	OVĚŘOVÁNÍ A ZKOUŠENÍ NÁTĚROVÝCH SYSTÉMŮ PRO OCHRANU KOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY
ČOS 801008	OVĚŘOVÁNÍ A ZKOUŠENÍ NÁTĚROVÝCH SYSTÉMŮ PRO OCHRANU NEKOVOVÝCH POVRCHŮ POZEMNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY
ČOS 990501	ZNAK ČERVENÉHO KŘÍŽE. TVAR, ROZMĚRY A PRAVIDLA POUŽÍVÁNÍ
Nařízení č. 453/2010/EU	NAŘÍZENÍ KOMISE (EU), KTERÝM SE MĚNÍ NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) Č. 1907/2006 O REGISTRACI, HODNOCENÍ, POVOLOVÁNÍ A OMEZOVÁNÍ CHEMICKÝCH LÁTEK (REACH)

NV MO č. 60/2017	NORMATIVNÍ VÝNOS MINISTERSTVA OBRANY O JEDNOTNÉM POSTUPU PŘI ÚPLATNÉM NABÝVÁNÍ MAJETKU, SLUŽEB A STAVEBNÍCH PRACÍ V REZORTU MINISTERSTVA OBRANY
RMO č. 55/2017	ROZKAZ MINISTRA OBRANY ZE DNE 19. PROSINCE 2019 O PRAVIDLECH SPOLEČNÉHO NÁKUPU V REZORTU MINISTERSTVA OBRANY
Zákon č. 22/1997 Sb.	ZÁKON O TECHNICKÝCH POŽADAVCÍCH NA VÝROBKY A O ZMĚNĚ A DOPLNĚNÍ NĚKTERÝCH ZÁKONŮ
Zákon č. 90/2016 Sb.	ZÁKON O POSUZOVÁNÍ SHODY STANOVENÝCH VÝROBKŮ PŘI JEJICH DODÁVÁNÍ NA TRH
Zákon č. 309/2000 Sb.	ZÁKON O OBRANNÉ STANDARDIZACI, KATALOGIZACI A STÁTNÍM OVĚŘOVÁNÍ JAKOSTI VÝROBKŮ A SLUŽEB URČENÝCH K ZAJIŠTĚNÍ OBRANY STÁTU A O ZMĚNĚ ŽIVNOSTENSKÉHO ZÁKONA
Zákon č. 350/2011 Sb.	ZÁKON O CHEMICKÝCH LÁTKÁCH A CHEMICKÝCH SMĚSÍCH A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH ZÁKONŮ (CHEMICKÝ ZÁKON)
Vyhláška č. 387/2010 Sb.	VYHLÁŠKA O ZOBRAZENÍ VOJENSKÉHO ZNAKU A NÁRODNÍHO ROZLIŠOVACÍHO ZNAKU, ZPŮSOBU OZNAČOVÁNÍ VOJENSKÉHO MATERIÁLU VOJENSKÝM ZNAKEM A MEZINÁRODNĚ PLATNÝM ROZEZNÁVACÍM ZNAKEM, ZOBRAZENÍ VOJENSKÉHO STEJNOKROJE A VOJENSKÝCH ODZNAKŮ A JEJICH NOŠENÍ A OZNAČOVÁNÍ VOJENSKÉ TECHNIKY NÁRODNÍM ROZLIŠOVACÍM ZNAKEM NEBO STÁTNÍM SYMBOLEM ANEBU ZNAKEM HRADNÍ STRÁŽE (O VOJENSKÝCH ZNACÍCH A STEJNOKROJÍCH)
A-A-52520B	HARDWOOD; FLOORBOARDS AND PLATFORMS: FOR MILITARY VEHICLES Tvrdé dřevo, podlahová prkna a plošiny: pro vojenská vozidla
A-A-59276	WOOD PRESERVATIVES: WATERBORNE OR WATER REDUCIBLE Ochranné prostředky pro dřevo: vodné nebo redukovatelné vodou
ASTM D523-14 (2018)	STANDARD TEST METHOD FOR SPECULAR GLOSS Standardní zkušební metoda pro zrcadlový lesk

ASTM D4442 (2020)	STANDARD TEST METHODS FOR DIRECT MOISTURE CONTENT MEASUREMENT OF WOOD AND WOOD-BASED MATERIALS Standardní zkušební metody pro přímé měření obsahu vlhkosti dřeva a materiálů na bázi dřeva
ČSN 01 8003:2017/Z1:2021	ZÁSADY PRO BEZPEČNOU PRÁCI V CHEMICKÝCH LABORATOŘÍCH (01 8003)
ČSN 49 0600-1:1998	OCHRANA DŘEVA - ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ - ČÁST 1: CHEMICKÁ OCHRANA (49 0600)
ČSN 49 0600-4:1991	OCHRANA DŘEVA. ZÁKLADNÉ USTANOVENIA. OCHRANA NÁTEROVÝMI LÁTKAMI (49 0600)
ČSN 49 0609:1993	OCHRANA DŘEVA - SKÚŠANIE AKOSTI OCHRANY DŘEVA (49 0609)
ČSN 49 0615:1989	OCHRANA DŘEVA. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY IMPREGNACE DŘEVA PROTI BIOTICKÝM ŠKŮDCŮM (49 0615)
ČSN 49 0616-1:1986 Změna a):1989	OCHRANA DŘEVA. IMPREGNÁCIA DREVENÝCH PODVALOV. DVOJSTUPŇOVÝ SPÔSOB (2P) (49 0616)
ČSN 49 0617:1989	OCHRANA DŘEVA. IMPREGNACE DŘEVĚNÝCH SLOUPŮ A DŮLNÍHO DŘÍVÍ (49 0617)
ČSN 49 0630:1987	POVRCHOVÁ OCHRANA DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ PROTI OHNI (49 0630)
ČSN 67 3098:1987	NÁTĚROVÉ HMOTY. STANOVENÍ ODOLNOSTI PROTI STŘÍDÁNÍ TEPLŮ (67 3098)
ČSN EN 152:2012	OCHRANNÉ PROSTŘEDKY NA DŘEVO - STANOVENÍ PREVENTIVNÍ ÚČINNOSTI OCHRANNÉHO OŠETŘENÍ PROTI HOUBÁM ZPŮSOBUJÍCÍM ZAMODRÁNÍ ZPRACOVANÉHO DŘEVA – LABORATORNÍ METODA (49 0661)
ČSN EN 335:2013	TRVANLIVOST DŘEVA A MATERIÁLŮ NA BÁZI DŘEVA - TŘÍDY POUŽITÍ: DEFINICE, APLIKACE NA ROSTLÉ DŘEVO A NA VÝROBKY NA BÁZI DŘEVA (49 0080)
ČSN EN 927-1:2013	NÁTĚROVÉ HMOTY - NÁTĚROVÉ HMOTY A NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO DŘEVO VE VNĚJŠÍM PROSTŘEDÍ - ČÁST 1: KLASIFIKACE A VOLBA (67 2010)
ČSN EN 15457:2022	NÁTĚROVÉ HMOTY - LABORATORNÍ METODA ZKOUŠENÍ ÚČINNOSTI KONZERVAČNÍCH PROSTŘEDKŮ V NÁTĚRU PROTI PŮSOBENÍ HUB A PLÍSNÍ (67 2031)

ČSN EN 15458:2022	NÁTĚROVÉ HMOTY - LABORATORNÍ METODA ZKOUŠENÍ ÚČINNOSTI KONZERVAČNÍCH PROSTŘEDKŮ V NÁTĚRU PROTI PŮSOBENÍ VODNÍCH ŘAS (67 2032)
ČSN EN 16492:2015	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ POVRCHOVÝCH ZMĚN VYVOLANÝCH PŮSOBENÍM PLÍSNÍ A ŘAS NA NÁTĚRY (67 3069)
ČSN EN 60068-2-1 ed. 2: 2008	ZKOUŠENÍ VLIVŮ PROSTŘEDÍ - ČÁST 2-1: ZKOUŠKY - ZKOUŠKA A: CHLAD (34 5791)
ČSN EN 60068-2-2: 2008	ZKOUŠENÍ VLIVŮ PROSTŘEDÍ - ČÁST 2-2: ZKOUŠKY - ZKOUŠKA B: SUCHÉ TEPLLO (34 5791)
ČSN EN ISO 1513:2010	NÁTĚROVÉ HMOTY - PROHLÍDKA A PŘÍPRAVA ZKUŠEBNÍCH VZORKŮ (67 3010)
ČSN EN ISO 2409:2021 Opr. 1:2021	NÁTĚROVÉ HMOTY – MŘÍŽKOVÁ ZKOUŠKA (67 3085)
ČSN EN ISO 2808:2020	NÁTĚROVÉ HMOTY - STANOVENÍ TLOUŠŤKY NÁTĚRU (67 3061)
ČSN EN ISO 2812-1: 2018	NÁTĚROVÉ HMOTY - STANOVENÍ ODOLNOSTI PROTI KAPALINÁM - ČÁST 1: PONOR DO JINÝCH KAPALIN NEŽ VODY (67 3099)
ČSN EN ISO 2813:2016	NÁTĚROVÉ HMOTY - STANOVENÍ ČÍSLA LESKU PŘI ÚHLU 20°, 60° A 85° (67 3066)
ČSN EN ISO 4618:2023	NÁTĚROVÉ HMOTY - SLOVNÍK (67 0010)
ČSN EN ISO 4624:2016	NÁTĚROVÉ HMOTY - ODTRHOVÁ ZKOUŠKA PŘILNAVOSTI (67 3077)
ČSN EN ISO 4628-1:2016 Opr. 1:2019	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ DEGRADACE NÁTĚRŮ - KLASIFIKACE MNOŽSTVÍ A VELIKOSTI DEFEKTŮ A INTENZITY JEDNOTNÝCH ZMĚN VZHLEDU - ČÁST 1: OBECNÝ ÚVOD A SYSTÉM OZNAČOVÁNÍ (67 3071)
ČSN EN ISO 4628-2:2016	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ DEGRADACE NÁTĚRŮ - KLASIFIKACE MNOŽSTVÍ A VELIKOSTI DEFEKTŮ A INTENZITY JEDNOTNÝCH ZMĚN VZHLEDU - ČÁST 2: HODNOCENÍ STUPNĚ PUCHÝŘKOVÁNÍ (67 3071)
ČSN EN ISO 4628-4:2016	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ DEGRADACE NÁTĚRŮ - KLASIFIKACE MNOŽSTVÍ A VELIKOSTI DEFEKTŮ A INTENZITY JEDNOTNÝCH ZMĚN VZHLEDU - ČÁST 4: HODNOCENÍ STUPNĚ PRASKÁNÍ (67 3071)

ČSN EN ISO 4628-5:2023	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A VELIKOSTI DEFECTŮ A INTENZITY JEDNOTNÝCH ZMĚN VZHLEDU - ČÁST 5: HODNOCENÍ STUPNĚ ODLUPOVÁNÍ (67 3071)
ČSN EN ISO 4628-6:2012	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ DEGRADACE NÁTĚRŮ - KLASIFIKACE MNOŽSTVÍ A VELIKOSTI DEFECTŮ A INTENZITY JEDNOTNÝCH ZMĚN VZHLEDU - ČÁST 6: HODNOCENÍ STUPNĚ KŘÍDOVÁNÍ METODOU SAMOLEPICÍ PÁSKY (67 3071)
ČSN EN ISO 4628-8:2013	NÁTĚROVÉ HMOTY - HODNOCENÍ DEGRADACE NÁTĚRŮ - KLASIFIKACE MNOŽSTVÍ A VELIKOSTI DEFECTŮ A INTENZITY JEDNOTNÝCH ZMĚN VZHLEDU - ČÁST 8: HODNOCENÍ STUPNĚ DELAMINACE A KOROZE V OKOLÍ ŘEZU NEBO JINÉHO UMĚLÉHO DEFECTU (67 3071)
ČSN EN ISO 6270-1:2018	NÁTĚROVÉ HMOTY - STANOVENÍ ODOLNOSTI PROTI VLHKOSTI - ČÁST 1: KONDENZACE (EXPOZICE Z JEDNÉ STRANY) (67 3108)
ČSN EN ISO 6270-2:2018	NÁTĚROVÉ HMOTY - STANOVENÍ ODOLNOSTI PROTI VLHKOSTI - ČÁST 2: KONDENZACE (EXPOZICE V KOMOŘE SE ZÁSOBNÍKEM OHŘÁTÉ VODY) (67 3108)
ČSN EN ISO 8130-14:2019	PRÁŠKOVÉ NÁTĚROVÉ HMOTY - ČÁST 14: SLOVNÍK (67 3151)
ČSN EN ISO 9227:2023	KOROZNÍ ZKOUŠKY V UMĚLÝCH ATMOSFÉRÁCH - ZKOUŠKY SOLNOU MLHOU (03 8132)
ČSN EN ISO 22479:2023	KOROZE KOVŮ A SLITIN - ZKOUŠKA OXIDEM SIŘIČITÝM VE VLHKÉ ATMOSFÉŘE (S URČENÝM OBJEMEM PLYNU) (03 8130)
ČSN ISO 1629:2015	KAUČUKY A LATEXY - NOMENKLATURA (62 0004)
MIL-DTL-2427J	BOX, AMMUNITION PACKING, WOOD, NAILED Truhlík, pro balení munice, dřevěný, sbíjený
MIL-DTL-53022F	PRIMER, EPOXY COATING, CORROSION INHIBITING, LEAD AND CHROMATE FREE Primer, epoxidový povlak, protikorozní inhibice, bez olova a chromátů
MIL-DTL-53030D	PRIMER COATING, EPOXY, WATER BASED, LEAD AND CHROMATE FREE Primer, epoxidový povlak, na vodní bázi, bez olova a chromátů

MIL-DTL-53039E	COATING, ALIPHATIC POLYURETHANE, SINGLE COMPONENT, CHEMICAL AGENT RESISTANT Povlak, alifatický polyuretan, jednokomponentní, odolný vůči chemickým činidlům
MIL-DTL-53072F	CHEMICAL AGENT RESISTANT COATING (CARC) SYSTEM APPLICATION PROCEDURES AND QUALITY CONTROL INSPECTION Povlak odolný vůči chemickým látkám (CARC), postupy pro aplikaci, kontrola kvality a inspekce
MIL-DTL-64159B	CAMOUFLAGE COATING, WATER DISPERSIBLE ALIPHATIC POLYURETHANE, CHEMICAL AGENT RESISTANT Maskovací nátěr, ve vodě dispergovatelný alifatický polyuretan, odolný proti chemickým činidlům
MIL-HDBK-310	GLOBAL CLIMATIC DATA FOR DEVELOPING MILITARY PRODUCTS Celosvětová klimatická data pro vývoj vojenských výrobků
MIL-STD-171F	FINISHING OF METAL AND WOOD SURFACES Povrchová úprava kovových a dřevěných povrchů

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
AČR		Armáda České republiky
ASTM	American Society for Testing and Materials	Americká společnost pro zkoušení a materiály
CIE		barevný prostor XYZ
CIELAB		barevný prostor L*a*b*
ČOS		český obranný standard
ČSN		česká technická norma
EN	European Standard	evropská norma vydaná CEN
EPDM		etylen-propylen-dienový kaučuk
EU	European Union	Evropská unie
ISO	International Organization for Standardization	mezinárodní norma vydaná Mezinárodní organizací pro normalizaci

MIL	Military Standard	vojenský standard USA
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
NS		nátěrový systém
OSB		deska z orientovaných plochých třísek
PVT		pozemní vojenská technika
RMO		Rozkaz ministra obrany
RV		relativní vlhkost prostředí
SMK		systém managementu kvality
SOJ		státní ověřování jakosti
STANAG	NATO Standardization Agreement	standardizační dohoda NATO
TP		technické podmínky
TTP		takticko-technické požadavky
UV		ultrafialové záření
VTM		vojenská technika a materiál

5.2 Definice

dřevo	Vláknové polymerní kompozity, jejichž základními složkami jsou celulóza (krystalická část kompozitu) a lignin (amorfní část kompozitu). Po chemické stránce je dřevo složitý systém různých látek, od jednoduchých až po biopolymery s velkou molekulovou hmotností.
keramika	Směs anorganických nekovových materiálů, nebo uhlíkový materiál vyrobený pálením v peci za vysokých teplot pro výrobu např. nádobí, nástrojů, šperků, ve stavebnictví apod., nebo slnuté karbidy kovů (wolframu, titanu, chromu, molybdenu, tantalu, niobu aj.), oxid hlinitý (Al_2O_3), různé nitridy a boridy používané v armádě jako součásti pancéřování.
kompozitní materiál	Materiál ze dvou, nebo více substancí s rozdílnými vlastnostmi, které dohromady dávají výslednému výrobku nové vlastnosti, které nemá sama o sobě žádná z jeho součástí. Kromě vynikajících mechanických a pevnostních charakteristik mají kompozitní materiály většinou velmi dobrou korozní odolnost v agresivních prostředích, dobrou odolnost vůči UV záření a výborné tepelně izolační vlastnosti.
kopolymer	Polymer, jehož makromolekula se skládá z nejméně dvou druhů monomeru s různým uspořádáním. Tím se liší od homopolymeru.
konečná kontrola	Soubor činností, kterými Úř OSK SOJ ověřuje shodu výrobku nebo služby s požadavky stanovenými odběratelem ve smlouvě s dodavatelem (Zákon č. 309/2000 Sb.).

kvalifikační zkoušky	Laboratorní zkoušky znaků kvality nátěrů a NS dle ČOS 801008, jejichž ověření předepisuje zpracovatel specifikace majetku ve smluvním vztahu.
maskovací deformační vzor	Zkreslující zbarvení povrchu PVT vytvořené různě velikými barevnými skvrnami podle TTP daného typu PVT. Výběr a procentuální obsah jednotlivých barevných odstínů pro maskovací deformační vzor se provádí dle zvláštností barevného a jasového kontrastu s okolím nebo pozadím v předpokládaném prostoru použití PVT.
maskovací nátěr	Vrchní nátěr v NS PVT, mající rozhodující vlastnosti při ochraně proti prostředkům průzkumu. V AČR se jedná o dva základní typy maskovacích nátěrů: <ul style="list-style-type: none">- vrchní nátěr jako součást trvalé povrchové ochrany,- odstranitelný nátěr pro sezónní maskování (zimní období).
maskovací nátěrový systém (MNS)	NS určený k ochraně PVT proti prostředkům průzkumu ve viditelné a blízké infračervené oblasti elektromagnetického spektra v oblasti 400 nm až 1200 nm (pro bílý odstín od 360 nm).
názvy a definice z oboru nátěrových hmot	Viz ČSN EN 927-1, ČSN EN ISO 1043-1, ČSN EN ISO 4618, ČSN EN ISO 8130-14 a ČSN ISO 1629.
permeabilita polymer	Schopnost vrstvy (povlaku) propouštět tekutiny; propustnost Makromolekula sestavená z molekul jednoho nebo více druhů atomů nebo skupin spojených navzájem v tak velkém počtu, že řada fyzikálních a chemických vlastností této látky se nezmění přidáním nebo odebráním jedné nebo několika konstitučních jednotek. Polymery vznikají polymerizací nebo polykondenzací.
prohlášení o shodě	Viz zákon č. 90/2016 Sb. a zákon č. 22/1997.
specifikace	Dokument přednostně určený pro použití při pořizování, který jasně a přesně popisuje nezbytné technické požadavky pro položky, materiály nebo služby, včetně postupů, kterými bude určeno, jak tyto požadavky splnit.
státní ověřování jakosti (SOJ)	Proces, kterým příslušný úřad potvrzuje, že byly splněny požadavky smlouvy týkající se kvality.
stupeň korozní agresivity	Technický údaj, který je základním podkladem pro výběr nátěrových hmot a NS pro atmosférická prostředí s přihlédnutím ke způsobům použití a zejména k požadované životnosti NS a životnosti PVT.
suchý nátěrový systém	Povlak, který zůstane na povrchu zkušební vzorku (objektu) po zaschnutí nebo vytvrzení vrstev NS.

výstupní kontrola	Soubor činností (včetně zkoušení v potřebném rozsahu), které provádí smluvní dodavatel k tomu, aby prokázal, že výrobek vyhovuje požadavkům smlouvy a pro účely zajištění objektivního důkazu.
zadavatel	Orgán státní správy nebo organizace NATO, která vstupuje do smluvního vztahu s dodavatelem.
zástupce pro státní ověřování jakosti (ZSOJ)	Osoba s odpovědností za státní ověřování jakosti (SOJ), která při jednání zastupuje zadavatele.
zpracovatel specifikace majetku	Definuje produkt a požadavky na kvalitu podle NV MO č. 60/2017. Podle čl. 5 RMO č. 55/2017 za zpracování specifikace majetku v položkách akvizičního plánu „Výdaje v oblasti programového financování“ odpovídá příslušný manažer cíle 1. úrovně. V případě, že je pořizován majetek v působnosti více manažerů cíle 1. úrovně, zabezpečí zpracování specifikace majetku příslušný majetkový hospodář nebo gestor služby.
životnost nátěrového systému	Technický předpoklad očekávané životnosti NS do první obnovy nátěru.

6 Nátěry a NS pro ochranu plastů, kompozitů a keramiky

Plastové materiály, kompozitní a keramické materiály jsou ve většině případů minoritní, ale integrální součástí PVT. Přelakováním nekovových povrchů PVT vhodným nátěrem nebo NS lze významně zvýšit jejich odolnost proti mechanickému poškození i proti vlivům chemikálií (např. čisticích prostředků). Zároveň je bráněno jejich rychlému stárnutí vlivem vnějších faktorů působících v daném prostředí.

Při volbě ochrany plastových materiálů nátěry je nutno přihlídnout ke skutečnosti, že většinou mají problematické povrchové napětí, které je dáno jejich fyzikálními vlastnostmi a technologií zpracování. Příprava povrchu pod nátěr má proto rozhodující vliv na kvalitu povrchové ochrany.

Výslednou kvalitu lakované vrstvy podstatně ovlivňuje výběr vhodného nátěru nebo NS, který zajistí smáčivost povrchu, tvorbu filmu a přilnavost k substrátu (viz čl. 6.2 a čl. 6.3.2).

Požadavky pro typ NS se dle tohoto ČOS specifikují z hlediska rozsahu a požadovaných hodnot v TTP nebo ve specifikaci daného typu PVT.

Sortiment technicky významných plastických hmot je uveden v tabulce 1.

TABULKA 1 – Technicky významné plastové materiály

Zkratka	Význam zkratky	Obchodní název	Charakteristika materiálu
PS	polystyren	Edistir Hostyren Polystyrol Styron Vestyron	Termoplastická, velmi citlivá na rozpouštědla, snadno rozpustná v esterech a ketonech, v plameni taje
SAN	styren-akrylonitril	Luran Starasan Tyril	
ABS	akrylonitril-butadien-styren	ABS Cycolac Diapet Lacqran Lustran Magnum Novodur Ronfalin Terluran Urtel	Termoplastická, citlivá na rozpouštědla, rozpustná v esterech a ketonech, v plameni taje
PC	polykarbonát	Apec Bayblend Cycoloy Lexan Makrolon Xantar Xenoy	
PMMA	polymethylmetakrylát	Degalan Deglas Lucite Lucryl Plexiglas	Termoplastická, citlivá na rozpouštědla, rozpustná v esterech a ketonech, v plameni taje
PA	polyamid	Bergamid Celstran Durethan Grilamid Maranyl Ultramid Vestamid Zytel	Termoplastická, citlivá na rozpouštědla, obtížně rozpustná v esterech a ketonech, v plameni taje
PPO	polyfenylenoxid	Noryl Biapen	
PBTP	polybutylentereftalát	Arnite Celstran Crastin Deroton Hostadur Pocan Ultradur	
PP/PP-EPDM	polypropylen a modifikace	Appryl Hostalen Kastilene	Termoplastická,

Zkratka	Význam zkratky	Obchodní název	Charakteristika materiálu
		Hifax Novolen Polypropylene Procom Probathene Stamylan Vestolen	nerozpustná v esterech a ketonech, voskovitý povrch, v plameni taje
PE	polyetylen	Alkathene Hifax Hostalen Lupolen	
PTFE	polytetrafluoretylen ⁺ , ⁺⁺ , ⁺⁺⁺ , ⁺⁺⁺⁺)	Teflon Dyneon Tekpore Gore	
PUR	polyuretan	Baydur Elastolit	Není termoplastická, tvrditelná, nerozpustná v esterech a ketonech, rozložitelná v plameni (zuhlennatí)
UF	močovino-formaldehyd	Basopor Cibanoid Resopal	
MF	melamin-formaldehyd	Bakelite Keramin Melopas Resopal Ultraplas	
UP	nenasycený polyester	Bakelite Keripol Leguval Menzolit Palatal Vestopal	

POZNÁMKY: Termíny a definice z oblasti polymerní chemie uvádí ČSN EN ISO 472, zkratky základních polymerů a jejich charakteristiky uvádí ČSN EN ISO 1043-1.

⁺) PTFE s příměsí až 25 % skla (světlešedý produkt) má vyšší odolnost proti opotřebení a rozměrovou stálost při vysokých teplotách. Přítomností skla se stává tepelně a elektricky vodivý.

⁺⁺) PTFE s příměsí až 25 % uhlíku, nebo směsi uhlíku a grafitu, nebo jen grafitu (šedočerný až černý produkt) se ovlivňuje tvrdost, odolnost proti tečení, třecí vlastnosti a otěruvzdornost. Zvyšuje se rozměrová stálost při vysokých teplotách, avšak uhlíkem se produkt stává tepelně a elektricky vodivý. Může být snižená chemická odolnost při použití oxidačních činidel.

⁺⁺⁺) PTFE s příměsí až 60 % bronzu (hnědý produkt) se zvyšuje odolnost proti opotřebení, abrazi, tlaková odolnost a tuhost. Dosahuje se lepších kluzných a mechanických vlastností i při vysokých teplotách. Vzhledem k obsahu bronzu má sníženou chemickou odolnost.

⁺⁺⁺⁺) PTFE s příměsí 5 % MoS₂, nebo 50 % oceli, nebo keramiky, nebo uhlíkových vláken, nebo nanomateriálů vznikají speciality, u kterých příměsí různou měrou ovlivňují mechanické vlastnosti, tepelnou a elektrickou vodivost i chemickou odolnost.

U plastových materiálů s příměsemi se barevné odstíny nevyhodnocují.

6.1 Požadavky na nátěr (NS)

U součástí provozně namáhaných je požadováno, aby aplikované nátěry (NS) významně nezměnily mechanické a fyzikální vlastnosti nekovových materiálů. Doporučuje se při výběru nátěrových hmot kontrola jejich vlivu na požadované mechanické a fyzikální vlastnosti chráněných materiálů.

Výběr vhodných nátěrových hmot, jakož i vhodnou předúpravu nekovového povrchu je nutno konzultovat s výrobcí nátěrových hmot. Počet vrstev pro dokonalé krytí specifikuje výrobce nátěrové hmoty.

Požadavky na nátěr (NS) specifikuje zpracovatel specifikace majetku.

6.1.1 Požadavky na tloušťku a přilnavost

Požadují se nátěry (NS) tloušťky nepřevyšující 250 μm , pro ověření se provede mřížková zkouška podle ČSN EN ISO 2409. Výsledkem hodnocení musí být stupeň 0, max. stupeň 1. Při odůvodněné vyšší tloušťce musí NS vyhovět odtrhové zkoušce provedené podle ČSN EN ISO 4624.

Prioritním požadavkem je zajištění přilnavosti nátěru (NS) k nekovovému povrchu.

6.1.2 Požadavky na klimatickou a korozní odolnost

Klimatická odolnost pro středoevropské teritorium je vymezena dle MIL-HDBK-310 pro klimatické kategorie C1 až A2 v rozmezí teplot okolního vzduchu od $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+44\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nátěry (NS) musí vyhovět zkouškám:

- odolnosti proti působení nízkých a vysokých teplot (ČSN EN 60068-2-1, ČSN EN 60068-2-2);
- odolnosti proti působení změn teplot (ČSN 67 3098);
- odolnosti proti působení vlhkosti při kontinuální kondenzaci (ČSN EN ISO 6270-1 a 2);
- korozní zkoušce v kondenzační komoře s přítomností SO_2 (ČSN EN ISO 22479);
- odolnosti proti působení solné mlhy (ČSN EN ISO 9227);
- odolnosti proti působení kontaminačních, dekontaminačních a desinfekčních prostředků (ČSN EN ISO 2812-1, ČOS 801001 a ČOS 801007).

6.1.3 Požadavky na barevný odstín vrchního nátěru

Vrchní nátěr nekovového povrchu PVT nesmí rušit optický vjem celkového exteriéru PVT, což je významné zvláště při požadavku na maskovací vlastnosti vrchního nátěru. Požadavky na barevný odstín vrchního nátěru exteriéru uvádí tabulka 2.

U PVT s exteriérem chráněným NS s maskovacími vlastnostmi (tj. NS s klimatickou a korozní odolností s maskovacími vlastnostmi a NS s klimatickou, korozní a chemickou odolností s maskovacími vlastnostmi) je třeba použít pro interiér rovněž MNS (jednobarevný nebo s maskovacím deformačním vzorem), aby po otevření vozidla nenastal demaskující účinek vlivem viditelného nevhodného barevného odstínu interiéru s NS bez maskovacích vlastností.

Pro interiér se u PVT s vnějšími nátěry s klimatickou, korozní a chemickou odolností barevné odstíny nevymezují.

TABULKA 2 – Požadavky na barevný odstín vrchního nátěru

Vrchní nátěr			Barevné souřadnice a tolerance								
			Soustava X, Y, Z					Soustava CIELAB			
Lokalizace	Barevný odstín	Obchodní označení	x ₀	y ₀	X	Y	Z	L*	a*	b*	ΔE _{max}
podvozek	černý	ČSN 1999 ⁺	0,3102	0,3281	4,30	4,55	5,01	25,40	-0,17	-0,64	3
	khaki	ČSN 5450 ⁺	0,3449	0,3585	8,42	8,75	7,24	35,50	1,07	7,38	3
exteriér – jednobarevný	khaki ^{*)}	ČSN 5450 ⁺	0,3449	0,3585	8,42	8,75	7,24	35,50	1,07	7,38	3
	bílý ⁺⁺⁾	RAL 9016	0,3189	0,3377	80,97	85,76	87,20	94,21	-0,66	3,38	3
	červený ^{**)}	RAL 3020	0,5448	0,3345	21,85	13,42	4,84	43,39	50,58	31,18	3
exteriér – s maskovacím deformačním vzorem	zelený světlý	ČSN 5140 ⁺	0,3462	0,3962	12,16	13,92	9,05	44,11	-6,94	15,94	3
	zelený tmavý	ČSN 5330 ⁺	0,3197	0,3554	7,21	8,01	7,33	34,01	-3,74	4,48	3
	hnědý	ČSN 2800 ⁺	0,3514	0,3518	8,66	8,67	7,31	35,34	3,89	6,82	3
	černý	ČSN 1999 ⁺	0,3102	0,3281	4,30	4,55	5,01	25,40	-0,17	-0,64	3
	žlutopískový	FS 20260	0,4053	0,3977	39,62	38,88	19,26	68,66	8,88	33,16	3

POZNÁMKY:

- ⁺) Staré obchodní značení podle vzorkovnice barevných odstínů ČSN 67 3067, která byla zrušena bez náhrady. Nyní obchodní označení v ČR přiděluje akreditovaná organizace po žádosti výrobce o přidělení čísla a jeho evidenci.¹ Pro kontrolu kvality je rozhodující soulad s uvedenými barevnými souřadnicemi etalonů.
- ⁺⁺⁾ RAL 9016 vyhovuje i požadavkům ČOS 108007 pro sezónní zimní bílý matný nátěr odstranitelný bez poškození spodního maskovacího nátěru vodou nebo lihem.
- ^{*)} Maskování ochranným zbarvením povrchu s infračerveným a spektrozónálním účinkem.
- ^{**)} Barevný odstín pro červený kříž sanitních vozidel (viz ČOS 990501).
- x₀, y₀ Kolorita (chromatičnost) NS, $x = X/(X+Y+Z)$; $y = Y/(X+Y+Z)$.
- Y Faktor jasu NS, $Y = k \int \phi(\lambda) y(\lambda) d\lambda$.
- Soustava X, Y, Z a CIELAB Souřadnice jsou definovány pro iluminant D 65/CIE 1964 (10°), geometrii d/8°, při využití spektrofotometru typu GretagMacbeth ColorEye XTH.
- ΔE_{max}. Maximální dovolená odchylka pro každý odstín proti etalonu, vyjádřená v jednotkách pro barevný prostor CIE 1976 (CIELAB), $\Delta E_{\max} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$

¹ Např. odstín khaki nemá u různých výrobců shodné obchodní značení 5450, ale např. 5451, 5454, 5458.

TABULKA 3 – Zrakový vjem pro odchylky barevného odstínu

ΔE_{\max}	Zrakový vjem - subjektivní hodnocení
0 až 0,5	rozdíl v odstínu prakticky nerozlišitelný
0,5 až 1,5	málo znatelný rozdíl
1,5 až 3,0	znatelný rozdíl
6,0 až 12,0	velmi znatelný rozdíl

Požadavek na barevný odstín nátěru exteriéru i interiéru specifikuje zpracovatel specifikace majetku.

TABULKA 4 - Požadavky na barevné odstíny národního rozlišovacího znaku

Vrchní nátěr		Barevné souřadnice a tolerance							
		Soustava X, Y, Z					Soustava CIELAB		
Barevný odstín	Obchodní označení	x_0	y_0	X	Y	Z	L^*	a^*	b^*
Červený	RAL 3020	0,5627	0,3303	18,78	11,02	3,57	39,62	51,72	31,58
Modrý	RAL 5017	0,1834	0,2417	7,99	10,53	25,05	38,78	-16,9	-28,7
Bílý	RAL 9016	0,3189	0,3377	80,97	85,76	87,20	94,21	-0,66	3,38
Šedý světlý matný	FS 36375	0,2997	0,3224	34,38	36,98	43,35	67,27	-2,36	-4,29
Šedý střední matný	FS 36270	0,3066	0,3285	22,56	24,17	26,85	56,26	-1,64	-1,44
Šedý tmavý matný	FS 36118	0,2888	0,3093	8,16	8,73	11,35	35,47	-1,13	-5,86

POZNÁMKA:
Soustava X, Y, Z a CIELAB Souřadnice jsou definovány pro iluminant D 65/CIE 1964 (10°), geometrie d/8° (spektrofotometr GretagMacbeth ColorEye XTH)

Národní rozlišovací znak v barevném provedení na zeleném podkladu:



Národní rozlišovací znak šedý na tmavošedém podkladu:



Národní rozlišovací znak šedý na světlešedém podkladu:



Národní rozlišovací znak v nebarevném provedení:



Převzato z přílohy 11 vyhlášky č. 387/2010 Sb.

6.1.4 Požadavky na lesk

Pro maskovací NS PVT se požaduje matný vrchní nátěr. Přípustné číslo lesku barevných odstínů stanovené dle ČSN EN ISO 2813 (ASTM D523) při geometrii měření 60° je max. 3, při geometrii měření 85° max. 8 (průměrné hodnoty měření se nezaokrouhlují na jednotky).

6.1.5 Požadavky na maskovací vlastnosti

Pro maskovací účinek musí NS vyhovovat:

- barevným odstínem, viz čl. 6.1.3;
- hodnotou lesku, viz čl. 6.1.4;
- spektrální charakteristikou, viz čl. 6.1.5.1;
- maskovacím deformačním vzorem, viz čl. 6.1.5.2.

6.1.5.1 Požadavky na spektrální charakteristiky

Spektrální reflektance barevných odstínů maskovacích nátěrů musí odpovídat spektrálním charakteristikám pozadí, pro které jsou určeny, v rozsahu vlnových délek 400 až 1200 nm. Pro bílý odstín je vymezen rozsah vlnových délek na 300 až 1200 nm. Toleranční pole spektrálních charakteristik jsou uvedena v ČOS 108018.

Spektrozonální kritérium u odstínů zelených barev nesmí převyšovat hodnotu 1.

Maximální dovolené odchylky ΔE_{\max} pro barevné odstíny maskovacího deformačního vzorku jsou 3.

V souladu s ČOS 801001 a ČOS 801007 se požaduje na min. 2 roky dobrá stabilita kolorimetrických vlastností vrchního nátěru.

6.1.5.2 Požadavky na maskovací deformační vzory

Požaduje se základní maskovací deformační vzor dle TTP daného typu PVT.

Výběr a procentuální obsah jednotlivých barevných odstínů pro maskovací deformační vzor se provádí dle zvláštností barevného a jasového kontrastu s okolím nebo pozadím v předpokládaném prostoru použití vojenské techniky.

6.1.6 Požadavky na odolnost proti účinkům vybraných chemických kontaminantů a dekontaminačních prostředků

Při kvalifikaci NS se posuzuje:

- odolnost proti průniku otravných látek,
- odolnost proti účinkům dekontaminačních směsí.

6.2 Varianty nátěrů a nátěrových systémů

Základní nátěrové hmoty používané pro lakování nekovových materiálů se dělí na dva typy:

- vhodné pro materiály, které barva nenaruší působením ředidel nebo monomerů, lakovaná vrstva musí držet vlastní adhezí (jedná se např. o polyolefiny a kopolymery, některé polyestery aj.). Tyto není možné lakovat bez předchozí povrchové úpravy, kterou se docílí smáčitelnosti, resp. úpravy hodnoty povrchového napětí lakovaného materiálu.

Nepředupravené PE a PP mají povrchové napětí přibližně $30 \text{ mN}\cdot\text{m}^{-1}$. Dobře předupravené PE a PP musí mít pro lakování povrchové napětí $38 - 40 \text{ mN}\cdot\text{m}^{-1}$. Materiály s povrchovým napětím nižším než $37 \text{ mN}\cdot\text{m}^{-1}$ způsobují problémy s adhezí;

- vhodné pro materiály, které barva částečně napadá svými rozpouštědly, tzn. rozpouštědla sníží povrchové napětí a dojde k požadované adhezi mezi základní nátěrovou hmotou a nekovovým materiálem (např. polymetylmakrylát aj.).

Volba nátěru (NS) závisí na konečném použití. Musí být zohledněny specifické nároky na přípravu povrchu (viz 6.3.2), složení NS a způsoby nanášení (viz 6.4). Při použití speciálních nátěrů (NS) postup a podmínky aplikace stanoví výrobce nátěrové hmoty.

Na povrch zvláště problematických plastových materiálů (např. PP) je nutné nanášet dodatečný základní nátěr.

Pro měkčené plastové materiály (např. PUR pěnu) se musí k zamezení migrace změkčovadel nanést izolační nebo inhibující podkladový nátěr.

Pro vyrovnání povrchových nerovností se přidává elastický tmel nebo vhodný plnič.

V závislosti na specifických požadavcích mohou být použity jedna až čtyři vrstvy nátěru (viz tabulky 5 až 8). Především jsou používány jednosložkové a dvousložkové nátěrové hmoty na bázi epoxidů a polyuretanů.

U PVT s požadavkem na maskovací vlastnosti NS se doporučuje použít vrchní nátěr shodný s vrchním nátěrem kvalifikovaného NS použitého na kovovém povrchu.

Pro interiéry PVT, kde není požadovaná korozní odolnost vůči desinfekčním a dekontaminačním prostředkům, smí být použity i povlaky z práškových organických hmot.

TABULKA 5 – Jednovrstvé lakování

Skladba nátěrového systému	Označení vrstvy	Použitelné nátěrové hmoty
1 vrstva	Vrchní nátěr	Rozpouštědlový dvousložkový nátěr matný nebo nátěr vytvrzovaný UV zářením
1 vrstva	Vrchní nátěr	Rozpouštědlový dvousložkový nátěr matný s maskovacím účinkem

POZNÁMKA: Jednovrstvé lakování se používá pro součásti s nároky na mimořádně hladký a homogenní povrch (např. paraboly reflektorů).

TABULKA 6 – Dvouvrstvé lakování

Skladba nátěrového systému	Označení vrstvy	Použitelné nátěrové hmoty
1. vrstva	Základní nátěr	Rozpouštědlový (např. dvousložkový podkladový nátěr) *)
2. vrstva	Vrchní nátěr	Rozpouštědlový dvousložkový nátěr **) s nebo bez maskovacího účinku

POZNÁMKY:
*) Základní nátěry musí být sušeny (např. v sušicích zónách cirkulujícím vzduchem při 60 °C)
**) Lze použít i techniku nanášení „mokrý do mokrého“, aby se odstranily požadavky na mezioperační sušení.

TABULKA 7 – Třívrstvé lakování

Skladba nátěrového systému	Označení vrstvy	Použitelné nátěrové hmoty
1. vrstva	Základní nátěr	Rozpouštědlový (např. dvousložkový podkladový nátěr) *)
2. vrstva	Podkladový nátěr	Rozpouštědlový jednosložkový nátěr
3. vrstva	Vrchní nátěr	Rozpouštědlový dvousložkový nátěr **) s nebo bez maskovacího účinku

POZNÁMKY:
*) Základní nátěry musí být sušeny (např. v sušicích zónách cirkulujícím vzduchem při 60 °C)
**) Lze použít i techniku nanášení „mokrý do mokrého“, aby se odstranily požadavky na mezioperační sušení.

TABULKA 8 – Čtyřvrstvé lakování

Skladba nátěrového systému	Označení vrstvy	Použitelné nátěrové hmoty
1. vrstva	Základní nátěr	Rozpouštědlový (např. dvousložkový podkladový nátěr ^{*)})
2. vrstva	Podkladový nátěr	Rozpouštědlový jednosložkový nátěr
3. vrstva	Vrchní nátěr	Rozpouštědlový dvousložkový nátěr ^{**)} s nebo bez maskovacího účinku
4. vrstva	Vrchní nátěr	Rozpouštědlový dvousložkový nátěr ^{**)} s nebo bez maskovacího účinku

POZNÁMKY:
^{*)} Základní nátěry musí být sušeny (např. v sušicích zónách cirkulujícím vzduchem při 60 °C)
^{**)} Lze použít i techniku nanášení „mokrý do mokrého“, aby se odstranily požadavky na mezioperační sušení.

Výběr vhodných nátěrových hmot, jakož i vhodnou předúpravu povrchu nekovových povrchů je nutno konzultovat s výrobcí nátěrových hmot. Počet nástřiků pro dokonalé krytí specifikuje výrobce nátěrové hmoty.

6.3 Příprava povrchu pod nátěr

Podklad musí být bez separátorů a vysušený, proto se doporučuje nechat díly z plastických hmot před čištěním 60 minut temperovat při teplotě 60 °C, aby separátory a vodní pára vytékaly.

6.3.1 Čištění povrchu

Pro čištění nekovového povrchu mohou být použity různé způsoby:

- manuální (ručním otíráním textiliemi napuštěnými rozpouštědlem, nebo směsí vody s 5 % isopropanolu apod.);
- postřikem vodou a chemickými prostředky;
- čištění vodou a odmašťovacími prostředky v ultrazvukových vanách;
- postupným průchodem různými zónami, např.:
 - první odmašťování vodným alkalickým čisticím prostředkem;
 - oplach vodou;
 - druhé odmašťování slabě alkalickým čisticím prostředkem;
 - oplach vodou;
 - konečný oplach demineralizovanou vodou.

Náročnost potřebného čištění závisí na druhu a množství použitých separátorů. Pro podpoření účinnosti čištění lze použít brusné pleny. Rozpouštědla použitá pro čištění se musí nechat dobře vytékat (min. 12 hodin při 20 °C nebo 30 - 40 minut při 60 °C). Po čisticím procesu jsou díly ofoukány, sušeny a chlazeny.

Před povrchovou úpravou dílů musí být provedena předúprava povrchu např. pro zvýšení přilnavosti povrchu, pro aktivaci povrchu, pro zvýšení elektrické vodivosti povrchu (při použití elektrostatických způsobů nanášení), nebo pro snížení vad povrchu (vytvořených pronikáním jednotlivých složek plastu).

Po sušení je povrch dílu obvykle aktivován úpravou plamenem nebo plasmovou ionizací, metodou elektrického výboje (korona technika), fluoridizací, která poskytuje výhody jednovrstvého povlaku a umožňuje delší dobu skladování dílů před následným lakováním (viz čl. 6.3.2).

Součásti zhotovené z polyuretanu není nutné upravovat.

6.3.2 Vliv povrchového napětí plastových materiálů na aplikaci nátěru

Plastové materiály mají problematické povrchové napětí, které je dáno jejich fyzikálními vlastnostmi. Orientační hodnoty povrchového napětí některých jsou uvedeny v tabulce 9.

TABULKA 9 – Hodnoty povrchového napětí plastových materiálů

Plastové materiály s povrchovým napětím		Povrchové napětí [mN.m ⁻¹]
vysokým	Kapton	50
	Fenolplasty	47
	Nylon	46
	Alkyd	45
	Polyester	43
	Epoxid	43
	Polyuretan	43
	ABS	42
	Polykarbonát	42
	PVC	39
	Noryl	38
	Akrylát	38
nízkým	PVA	37
	Acetal	36
	EVA	33
	Polystyrén	31
	Polypropylen	29
	Tedlar	28
	Teflon	18

Aby nátěrová hmota smáčela povrch a přitom byla spojena dostatečnými adhezními silami, musí být její povrchové napětí menší než povrchové napětí lakovaného předmětu. Pro dobrou přilnavost nátěru k podkladu musí mít podklad povrchové napětí alespoň o 7 až 10 mN.m⁻¹ vyšší než nátěrová hmota.

Nesplňuje-li rozdíl povrchových napětí barvy a plastového dílce výše uvedené, je možnost upravit nátěrovou hmotu nebo podkladový materiál (plastový díl). Ve většině případů není vhodné zasahovat do vlastností nátěrové hmoty. Osvědčený způsob a v praxi nejvyužívanější je zvyšování povrchového napětí plastového dílce:

- prudkým a krátkým ožehem;
- plasmou;
- koronovým výbojem iontů;
- chemicky (fluorizací).

Způsob se volí podle materiálu a tvaru dílu (u tvarově složitých výrobků není ožehem dotčena celá plocha dílce).

Specifickou vlastností plastů je, že mají tendenci k návratu do původního stavu, a to nejenom tvarového, ale také v oblasti hodnoty povrchového napětí. Po povrchové úpravě (aktivovaný materiál) dojde ke zvýšení povrchového napětí, které však rychle klesne. Poté se klesání zpomalí a asymptoticky pokračuje až k původnímu stavu. Ve většině případů končí na hodnotách povrchového napětí vyšších než u neaktivovaného materiálu.

Měření povrchového napětí se provádí měřením úhlu smáčení, nebo zkušebním inkoustem. Přesnost měření inkoustem je $\pm 1 \text{ mN.m}^{-1}$. Pro snadnější manipulaci a jednodušší značení je řada testovacích tekutin v popisovačích, které jsou vhodné jak pro určování povrchového napětí na plastech, tak na kovech.

6.4 Aplikace nátěru (NS)

Nátěry se nejčastěji nanášejí automaticky nebo manuálně vysokotlakým stříkáním pistolemi.

Základní nátěry se volí rozpouštědlové (musí být předem ověřena vyhovující přilnavost). Před nanášením následných vrstev musí být základní nátěry sušeny (např. v sušicích zónách cirkulujícím vzduchem při 60 °C až 80 °C).

Podkladové nátěry jsou nanášeny stejným způsobem jako základní nátěry. Jako podkladové nátěry lze použít jednosložkové nátěrové hmoty rozpouštědlové.

Po nanesení podkladového nátěru a vysušení se aplikuje běžná rozpouštědlová dvousložková vrchní nátěrová hmota. Lze použít i techniku nanášení „mokry do mokrého“, aby se odstranily požadavky na mezioperační sušení. Po vytěkání jsou vrstvy nátěru sušeny v sušárně.

Je možný i elektrostatický způsob nanášení. Při tomto způsobu povrchové úpravy je nanášen běžnými stříkacími pistolemi elektrovodivý podkladový nátěr, na který může být, rovněž stříkacími pistolemi, aplikován základní nátěr. Vrchní nátěr může být nanášen elektrostaticky (např. rotačními zvonky). Elektrostatické techniky nesmí být použity pro jednovrstvé povlaky.

Zvláštním způsobem aplikace je lakování „ve formě“. Při tomto způsobu je na vyhřátou lisovací formu nanesen antiadhezní prostředek a nátěr je nastříkán do formy na vrstvu tohoto prostředku. Při tomto způsobu je podíl přestříku, tedy materiálových ztrát, celkem nízký (okolo 20 %). Po krátké době vytěkání jsou do formy nality smíchané polyuretanové složky. Při vypěňování v uzavřené formě dochází k silnému spojení materiálu s povlakem. Použitý povlak musí být kompatibilní s použitým antiadhezním prostředkem a polyuretanovým materiálem.

Sušení a vytvrzování je vzhledem k tepelné citlivosti některých plastických hmot podkladu většinou prováděno při teplotách do 80 °C, v některých případech až 135 °C a vytvrzování probíhá při teplotě až 110 °C.

Při vytvrzování UV zářením a elektronovým paprskem může u některých plastů docházet k zežloutnutí světlých barevných odstínů.

Přelakované díly z nekovových materiálů nesmějí být následujících 6 týdnů čištěny vysokým tlakem. Po uplynutí této doby musí být při čištění zachován minimální 30cm odstup trysky od objektu.

Postup a podmínky aplikace speciálních nátěrů (např. CERAKOTE) s ohledem na materiál, na který je aplikován a postup přípravy povrchu materiálu podle jeho druhu (plast, dřevo, atd.) stanoví výrobce nátěrové hmoty.

Příklady variant nátěrů (NS) pro nekovové povrchy PVT jsou uvedeny v elektronické formě na internetové adrese <https://www.vvubrnno.cz/stredisko-zkouseni/zkusebna-klimaticke-a-korozni-odolnosti/naterove-systemy-a-povlaky/>. V této složce jsou rovněž katalogové listy k nátěrům vyhovujícím požadavkům ČOS 801006.

6.5 Hodnocení znaků kvality nátěru (NS)

Při volbě varianty NS se hodnocení jeho kvality provádí na zkušebních vzorcích připravených dle ČSN EN ISO 1514 a ČSN EN ISO 1513.

Vzhledem k specifickým vlastnostem nekovových povrchů je nezbytné ve všech případech nejprve ověřit přilnavost. Nátěr (NS) musí být po zkoušce přilnavosti mřížkovou metodou dle ČSN EN ISO 2409 klasifikován max. stupněm 1.

Rozsah zkoušek pro hodnocení kvality nátěrových systémů aplikovaných na nových i opravovaných produktech je obvykle ve smluvním vztahu vymezen na znaky kvality: vzhled, tloušťka, přilnavost, barevný odstín, lesk a maskovací vlastnosti (jen u MNS).

Hodnocení maskovacích vlastností NS se provádí pouze u PVT s požadovanou ochranou proti průzkumným prostředkům.

Metody hodnocení jsou uvedeny v ČOS 801008.

7 Nátěry a NS pro ochranu dřeva

Dřevo je přírodní kompozitní materiál vyznačující se nestejnorodostí, rozdílnými fyzikálními vlastnostmi v různých směrech, pórovitostí a hydrofilností. Fyzikální vlastnosti i chemické složení dřeva jsou velmi rozdílné a jsou determinovány druhem dřeviny a podmínkami, ve kterých vyrostla. Rozdíly v anatomické stavbě dřeva jsou patrné mezi jehličnany a listnáči, ale i mezi jednotlivými druhy v rámci jehličnatých i listnatých dřevin.

Po chemické stránce představuje dřevo složitý systém různých látek, od jednoduchých látek až po biopolymery s velkou molekulovou hmotností, např.:

- celulózy, hemicelulózy a ligniny, což jsou polymerní látky různé velikosti, které jsou ve vodě a běžných organických rozpouštědlech spíše nerozpustné;
- extrahovatelné látky, jejichž obsah se v našich dřevinách pohybuje v rozmezí 3 – 10 % a představují mnohosložkovou směs individuálních chemických sloučenin (např. tříslovin, barviv, cukrů, škrobů, pigmentů apod.). Extrahovatelné látky způsobují při povrchové úpravě dřeva nátěrovými hmotami celou řadu defektů a těžkostí (např. výskytem nežádoucích barevných efektů, postupnou migrací

těchto látek do nátěrového filmu, což může přivodit zhoršení vlastností nátěru, ovlivňováním vytvrzování nátěru aj.) a pro kvalitu jeho povrchové úpravy mohou mít rozhodující význam.

Dřevo je znehodnocováno působením různých mikroorganismů (dřevokazných a dřevozbarvujících hub, plísní ze sféry mikroflóry) a dřevokazným hmyzem. Proto jsou často požadovány chemické ochranné úpravy dřeva. Opatrnost musí být při použití ochranného prostředku na vodném základu, aby nedošlo k zdrsnění dřeva.

7.1 Chemická ochrana dřeva proti znehodnocení

Termín "dřevo" v následujících článcích zahrnuje jak masivní dřevo, tak i materiály na bázi dřeva (jako jsou např. překližka, hobra, dřevotřísková deska, OSB aj.).

Před chemickou ochrannou úpravou musí být dřevěný povrch suchý a očištěný od maziv a jiných cizích látek. Dřevo, které má být ošetřeno, musí mít obsah vlhkosti nepřevyšující 20 %. Kde je možné, dřevěné části musí být zaříznuté na finální rozměry, ohoblované nebo jinak ohlazené a díry, drážky a jiné povrchové rozměrové úpravy musí být dělány před ošetřením ochrannými prostředky. V případě, že bude nutné dělat díry, drážky a jiné zásahy po ošetření, musí být znovu aplikován ochranný prostředek na povrchy vystavené těmto operacím.

Základní zásady chemické ochrany dřeva a materiálů na jeho bázi proti znehodnocení biotickými činiteli v různých třídách ohrožení určuje ČSN 49 0600-1. Stanovuje třídy ohrožení v závislosti na expozici dřeva, definuje vlastnosti, které musí splňovat ochranné prostředky použité na chemickou ochranu v jednotlivých třídách ohrožení. Určuje vhodný způsob aplikace chemických prostředků na ochranu dřeva v závislosti na třídách jeho ohrožení. Tato norma je použitelná pro všechny ochranné prostředky na dřevo určené pro preventivní ošetření dřeva proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu a pro prostředky, které mají zabránit napadení zpracovaného dřeva houbami způsobujícími modráni. Norma ČSN 49 0600-1 se nevztahuje na prostředky určené pro ošetření již napadeného dřeva (likvidační ošetření), na prostředky, které jsou používány na dočasnou preventivní ochranu proti houbám způsobujícím modráni kulatiny, nebo čerstvě pořezaného dřeva a na prostředky určené na ochranu dřeva proti znehodnocení abiotickými činiteli (ohněm, povětrností apod.).

Trvanlivostí dřeva a materiálů na bázi dřeva se zabývá ČSN EN 335, která definuje 5 tříd použití (viz tabulka 10), které reprezentují rozdílné expozice, kterým mohou být dřevo a materiály na bázi dřeva vystaveny. V příloze C poukazuje také na biologické činitele důležité pro každou expozici.

TABULKA 10 – Třídy použití dřevěných materiálů

Třída použití	Charakteristika
1	Dřevo ^{*)} nebo materiál na jeho bázi ^{**)} v suchém interiéru, konstrukčně chráněné. Vlhkost dřeva je trvale nižší než 20 %
2	Dřevo ^{*)} nebo materiál na jeho bázi ^{**)} v interiéru nebo pod přístřeškem. Vlivem vysoké vlhkosti vzduchu (možnost kondenzace) se může vlhkost dřeva krátkodobě zvýšit nad 20 %

Třída použití		Charakteristika
3	3.1	Dřevo ^{*)} nebo materiál na jeho bázi ^{**)} v exteriéru omezeně chráněné před povětrnostními vlivy. Není ve styku se zemí. Dřevo je omezeně vystaveno působení zvýšené vlhkosti prostředí
	3.2	Dřevo ^{*)} nebo materiál na jeho bázi ^{**)} v exteriéru, nebo nedokonale chráněné před povětrnostními vlivy. Není ve styku se zemí. Dřevo je dlouhodobě vystaveno působení povětrnosti, je vystaveno opakovaně zvýšené vlhkosti prostředí
4		Dřevo ^{*)} nebo materiál na jeho bázi ^{**)} je ve styku se zemí nebo sladkou vodou a vystaveno působení vlhkosti (vlhkost dřeva trvale vyšší než 20 %)
5		Dřevo ^{*)} nebo materiál na jeho bázi ^{**)} je trvale vystaveno styku se slanou vodou
<p>POZNÁMKY:</p> <p>^{*)} zahrnuje dřevo z jehličnanů nebo listnáčů (i spárovky, překližky a laťovky, které jsou vyrobeny z řeziva, dýh a poddýžek);</p> <p>^{**)} různé aglomerované materiály, tj. materiály vyrobené buď suchou nebo mokrou cestou z rozvlákněných částí dřeva, nebo z drcených suchých třísek, pojených za tepla a tlaku v hydraulickém lisu pomocí lepidla (např. dřevovláknité desky, dřevotřískové desky, dřevotřískové desky laminované, pilinové desky, pilinotřískové desky apod.).</p>		

Pro chemickou ochranu dřeva jsou vojenskými standardy doporučeny aplikace podle:

- | | |
|--------------|--|
| MIL-STD-171 | - 1,8% vodného roztoku Cu-8-chinolinolátu;
- emulze Zn naftenátu (s 3 % Zn); |
| MIL-DTL-2427 | - 1,8% vodného roztoku Cu-8-chinolinolátu;
- emulze Zn naftenátu (s 3 % Zn);
- emulze Cu naftenátu (s 2 % Cu);
- roztoku Cu naftenátu (s 2 % Cu); |
| A-A-52520 | - roztoku Cu naftenátu (s 2 % Cu); |

např. ponorem na minimálně 1 minutu. Možné jsou i aplikace štětcem, válečkem, tlaková impregnace aj. Následuje sušení do obsahu vlhkosti 15 % - 18 %. Metody hodnocení obsahu vlhkosti uvádí ASTM D4442.

Základní požadavky na vodné roztoky, emulze nebo disperse uvádí norma A-A-59276.

Symbole používané v typovém označení ochranných prostředků charakterizující jejich jednotlivé ochranné vlastnosti, které jsou stanoveny zkouškami podle příslušných norem a značí:

- FA** účinnost proti houbám třídy Ascomycetes (způsobující měkkou hnilobu);
- FB** účinnost proti houbám třídy Basidiomycetes;
- B** účinnost proti houbám způsobující modráni (dřevozbarvující houby);
- P** účinnost proti plísním,
- IP** preventivní účinnost proti hmyzu;
- D** ošetřené dřevo může být vystaveno vlivu povětrnosti;
- E** ošetřené dřevo může být zabudováno v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí nebo vodou.

Chemické ochranné prostředky se aplikují:

- S** povrchovým způsobem (nátěr, postřik, krátkodobé nebo dlouhodobé máčení);
- P** hloubkovým způsobem (tlaková a vakuová impregnace);
- SP** oběma způsoby.

Pro zkoušení a ověřování kvality dřeva a výrobků z něho, chráněných chemickými prostředky proti biotickým škůdcům a abiotickým znehodnocujícím vlivům impregnací podle ČSN 49 0600-1 i povrchovou úpravou podle ČSN 49 0600-4 je určena norma ČSN 49 0609.

Norma ČSN 49 0609 se používá pro zkoušení a ověřování jakosti dřeva a výrobků z něho, chráněných chemickými prostředky proti biotickým škůdcům a abiotickým znehodnocujícím vlivům, impregnací, ale i povrchovou úpravou podle ČSN 49 0600-1, ČSN 49 0615, ČSN 49 0616-1, ČSN 49 0617, ČSN 49 0630. Norma se netýká ověřování zdravotní, hygienické a ekologické nezávadnosti chráněného dřeva a chemických ochranných prostředků na ně používaných. Jsou normalizovány druhy zkoušek, kontrola a hodnocení provádění ochrany dřeva i ošetřeného (chráněného) dřeva a velmi podrobně asi 12 chemickými analytickými metodami dokazujícími obsah zejména kovů v impregnovaném dřevu.

Laboratorní metodu stanovení preventivní účinnosti ochranného ošetření proti houbám způsobujícím zamodráním zpracovaného dřeva uvádí ČSN EN 152.

7.2 Systém klasifikace nátěrových hmot a systémů pro ochranu dřeva

Systém klasifikace nátěrových hmot a nátěrových systémů specifikuje norma ČSN EN 927-1. Je použitelná pro všechny nátěrové hmoty a NS určené k ochraně povrchů dřeva pro venkovní použití. Uvádí návod na výběr kritérií a postup jejich volby ze strany uživatele.

Systém klasifikace nátěrových hmot a nátěrových systémů pro venkovní použití dřeva dle ČSN EN 927-1 je rozdělen na:

- klasifikaci podle konečného použití;
- klasifikaci podle vzhledu;
- klasifikaci podle podmínek expozice.

7.2.1 Klasifikace podle konečného použití

Provádí se podle kategorií použití ve vztahu k rozměrové stabilitě podkladu, jak je uvedeno v tabulce 11. Vhodnost nátěrové hmoty pro dané použití je určena rozsahem uchování rozměrových změn dřeva s ohledem na absorpci nebo ztrátu vody. Pro měkká dřeva, jako je borovice a smrk, jsou dány tři kategorie užití uvedené v tabulce 11.

Tvrdá dřeva, která se nevyznačují vysokou absorpcí vody (např. mahagon), mohou být využita pro dvě nebo více kategorií za předpokladu, že jsou splněny příslušné požadavky na jejich odolnost.

TABULKA 11 – Klasifikace podle konečného použití

Kategorie konečného použití	Přípustné rozměrové změny dřeva	Typické příklady kategorií aplikace
Nestabilní	Rozměrové změny bez omezení	Překrývající se obložení, ploty, kůlny, větrané ochrany před deštěm
Polostabilní	Malé rozměrové změny povoleny	Obklady na drážku nebo pero, dřevěné skelety, protihlukové bariéry
Stabilní	Minimální změny	Truhlářský nábytek, včetně oken, dveří a žaluzií

7.2.2 Klasifikace podle vzhledu

Při klasifikaci podle vzhledu se hodnotí následující vlastnosti:

a) vrstva (tloušťka zaschlého povlaku):

- minimální (průměrná tloušťka je menší než 5 μm);
- malá (průměrná tloušťka od 5 μm do 20 μm);
- střední (průměrná tloušťka od 20 μm do 60 μm);
- velká (průměrná tloušťka od 60 μm do 100 μm);
- velmi velká (průměrná tloušťka větší než 100 μm);

b) kryvost (krycí schopnost):

- neprůhledný (NS zakryje všechna zbarvení a vzorek základu, ale nevyhladí profil povrchu);
- poloprůhledný (NS neúplně kryje povrch dřeva);
- průhledný (NS umožňuje jasnou patrnost povrchu dřeva);

c) zrcadlový lesk měřený při 60° metodou popsanou v ČSN EN ISO 2813 v kategoriích:

- matný (číslo lesku do 10);
- polomatný (saténový) (číslo lesku od 10 do 35);
- pololesklý (číslo lesku od 35 do 60);
- lesklý (číslo lesku od 60 do 80);
- vysoce lesklý (číslo lesku větší než 80).

7.2.3 Klasifikace podle podmínek expozice

Podmínky expozice vymezuje ČSN EN 927-1 pomocí tří činitelů:

- makroklimatických vlivů (orientace vůči světovým stranám);
- mikroklimatických vlivů:
 - stupeň krytí před deštěm;
 - sklon (viz tab. 12).

TABULKA 12 – Klasifikace podmínek expozice

Činitel	Počet bodů			Celkový počet bodů (součet)	Relativní podmínky expozice
	1	2	3		
Orientace	Mírná (severozápad až severovýchod)	Náročná (severovýchod až jihovýchod a západoseverozápad až severozápad)	Extrémní (jihovýchod až severozápad)	3	Mírné
Stupeň krytí před deštěm	Kryté	Částečně kryté	Nekryté	4 až 6	Střední
Sklon	Svisle	= 45°	Vodorovně	7 až 9	Náročné

Penetrace nátěrových hmot se u různých druhů dřev významně liší. Většina měkkých dřev vstřebává nátěrové hmoty snadněji, i když se mohou někdy vyskytnout výjimky (např. u abnormálně pryskyřičných dřev).

Životnost NS je ovlivněna stavem povrchu dřeva. V praxi je nutno počítat s velkým počtem možných vlivů daných podkladem, které zahrnují:

- druh dřeva;
- nové dřevo bez povlaku;
- dřevo znehodnocené prodlouženou expozicí;
- dřevo ošetřené;
- dřevo opatřené základním nátěrem z výroby;
- zvětralý povlak vyžadující obnovu.

Vysoká pórovitost dřeva způsobená skladováním ve vlhku nepříznivě ovlivňuje vzhled a funkční životnost NS.

Obecně lze konstatovat, že odolnost proti absorpci vody a proti rozměrovým změnám je příznivá i pro životnost NS.

Výrobce nátěrové hmoty pro ochranu dřeva je povinen poskytnout o ní informace s využitím systému klasifikace specifikovaného v ČSN EN 927-1.

7.3 Požadavky na kvalitu nátěru

7.3.1 Požadavky na klimatickou odolnost nátěru

Vymezují se pomocí systému klasifikace nátěrových hmot a NS určených k povrchové úpravě dřeva pro venkovní použití v ČSN EN 927-1 podle podmínek expozice.

7.3.2 Požadavky na optické vlastnosti vrchního nátěru

Požadavky na optické vlastnosti vrchního nátěru (barevný odstín a lesk) specifikuje zpracovatel specifikace majetku.

7.3.3 Požadavky na tloušťku nátěru

Permeabilita vody je určována tloušťkou nátěrů. Nátěry o nižší tloušťce umožňují pronikání vody vyšší rychlostí. Tloušťku nátěru (NS) volí zpracovatel specifikace majetku z následujících kategorií:

- minimální (průměrná tloušťka je menší než 5 μm);
- malá (průměrná tloušťka od 5 μm do 20 μm);
- střední (průměrná tloušťka od 20 μm do 60 μm);
- velká (průměrná tloušťka je větší než 60 μm);
- velmi velká (průměrná tloušťka větší než 100 μm).

7.3.4 Požadavky na přilnavost nátěru

Nátěr (NS) do max. tloušťky 250 μm musí být po zkoušce přilnavosti mřížkovou metodou dle ČSN EN ISO 2409 klasifikován max. stupněm 1.

7.3.5 Zvláštní požadavky

V případě nutnosti se v technické dokumentaci konkrétních druhů výrobků stanovuje:

- přípustná vlhkost dřeva;
- prostředky a technologie impregnace dřeva k ochraně proti biologickému poškození, zvýšení ohnivzdornosti atd., které nesmějí ovlivnit přilnavost a ochranné vlastnosti následných nátěrů.

Zkoušení účinnosti konzervačních prostředků v nátěru proti působení hub a plísní předepisuje ČSN EN 15457.

Zkoušení účinnosti konzervačních prostředků v nátěru proti působení vodních řas předepisuje ČSN EN 15458.

Hodnocení povrchových změn vyvolaných působením plísní a řas na nátěry uvádí ČSN EN 16492. Uvádí klasifikační schéma pro označení intenzity rozpoznatelného růstu plísní a řas, množství změn a procentuálního podílu plochy změn. Norma neplatí pro hodnocení změn způsobených zamodráním zpracovaného dřeva na jeho povrchu.

Stupnice pro hodnocení zamodránění natřeného a nenatřeného dřeva je specifikována v ČSN EN 152. Norma je obdobou jednotlivých částí ČSN EN ISO 4628 (hodnocení degradace nátěrů). ČSN EN 152 je určena pro zkoušení následujících typů ochranných prostředků nebo systémů:

- typ A: fungicidní nátěry s pigmentem nebo bez pigmentu, které se aplikují v kombinaci s nespécifikovaným lakem nebo nátěrem;
- typ B: fungicidní nátěry s pigmentem nebo bez pigmentu, které se aplikují v kombinaci se specifikovaným lakem nebo nátěrem;
- typ C: fungicidní nátěry s pigmentem nebo bez pigmentu, které se aplikují bez konečné lakové, nátěrové nebo jiné povrchové úpravy.

Je rovněž možné zkoušet účinnost kombinovaného ochranného systému proti zamodránění zpracovaného dřeva, který zahrnuje aplikaci ochranného prostředku napouštěním a konečnou povrchovou úpravu nátěrem jiným ochranným prostředkem.

7.4 Aplikace nátěrových systémů

Technologický postup nanášení NS na dřevo a na materiály na bázi dřeva zahrnuje:

- předúpravu dřevěného povrchu;
- aplikaci podkladového nátěru;
- aplikaci vrchního nátěru v požadovaném barevném odstínu;
- vytěkání a sušení/vytvrzování.

Podle požadované struktury povrchu (tj. otevřené nebo uzavřené póry) se musí používat různé NS. Jestliže jsou používány pigmentované nátěrové hmoty, je před nanesením podkladového nátěru nanesena bariérová vrstva, která omezuje pronikání nátěrové hmoty do dřevěného podkladu a umožňuje jednotnější vrstvu aplikovaného nátěru.

7.4.1 Předúprava dřevěného povrchu

U masivního dřeva je vlastní předúprava lakovaného povrchu velmi důležitá (vzhledem k nepravidelnému růstu a měnící se struktuře povrchu a vzhledem k rozdílným obsahům určitých látek, jako jsou pryskyřice nebo vosky). Předúprava umožňuje zvýraznit různé vlastnosti povrchu dřeva, odstranit stopy po zpracování, upravit barevné rozdíly, nerovnosti, postavení vláken, praskliny a suky, vlhkost dřeva.

Pro některé speciální druhy dřeva se musí použít chemické čisticí procesy, které využívají mýdelné roztoky, amoniak a organická rozpouštědla společně s metodou broušení pro odstranění nekompatibilních látek, jako jsou pryskyřice a vosky.

Změnu barevného odstínu dřeva na tmavší odstín lze docílit mořením. Struktura dřeva a pórů se nemění. Mořidla jsou suspenze pigmentů nebo roztoky barviv ve vodě, v organickém rozpouštědle nebo v jejich kombinaci. Jestliže jsou použita mořidla na bázi vody, může dojít k bobtnání a zdrsnění povrchu.

Mezi předúpravy dřeva se řadí i glazurování kapalnými povlaky na dřevo na bázi lakových pryskyřic. Materiály mají dobrou penetraci do dřeva a často obsahují vytěšňovače vody a prostředky proti plísním a houbám. Mohou být bezbarvé nebo mohou obsahovat pigmenty různých barevných odstínů. Pro vnější a vnitřní použití se používají rozdílné materiály.

Po předúpravách povrchu většinou následuje sušení za běžné teploty nebo v sušárnách.

7.4.2 Aplikace podkladového nátěru

Způsoby aplikace zahrnují:

- stříkání;
- polévání;
- navalování;
- máčení (pouze pro speciální výrobky) aj.

Před aplikací nátěrů musí být povrch zbaven všech nečistot (prachu, zamaštění apod.) a vysušen. Nejdůležitější je základní nátěr – napouštědlo, které musí tvořit kvalitní ochranu proti plísním, houbám a hnilobě. Čím hlouběji se do dřeva dostane, tím lépe. Proto je lépe použít tlakovou, vakuovou impregnaci. Jako materiál jsou nejlépe hodnoceny syntetická napouštědla s obsahem pigmentu, který zabrání dostat se UV paprskům až k podkladu.

Pro získání ideálního výsledku natíraného povrchu musí být dřevo a dřevěné materiály po nanesení podkladového nátěru obroušeny, protože reakcí s kapalinou je

způsobeno postavení vláken dřeva. Tento druh chování dřevěného povrchu je zvláště výrazný, když jsou používány vodou ředitelné nátěrové hmoty.

7.4.3 Aplikace vrchního nátěru

Pro povrchové úpravy dřeva a dřevěných materiálů pro venkovní použití jsou vhodné:

- polyuretanové nátěry (PUR);
- vodou ředitelné nátěry;
- povlaky práškových barev;
- alkydové nátěry/glazury;
- kombinované NS aj.

Sušení/vytvrzování vrstvy nátěru vyžaduje intenzivní vytěkávání rozpouštědel. U vodou ředitelných nátěrů se musí zajistit účinné sušení. Silnovrstvé vodou ředitelné lazury se pro dlouhodobou ochranu neosvědčily. V souvislé a neprodyšné vrstvě laku, která vytváří bariéru pro vnější vlhkost, se v případě, že se vlhkost do dřeva nějakým způsobem dostane (například drobnými prasklinkami, které na slunci ve dřevu vzniknou), tak silná vrstva "nepustí" nahromaděnou vlhkost zpátky ven. Ta zůstane ve dřevě a způsobí vznik plísně a hniloby. Celým takovým procesem se životnost dřeva výrazně zkrátí.

7.5 Varianty nátěrových systémů

NS pro ochranu dřeva se volí podle druhu dřeva a požadovaných funkčních vlastností povlaku. Výběr vhodných NS je nutno konzultovat s výrobcí nátěrových hmot. Nátěrové hmoty používané k obnově nátěrů nemusí být totožné s nanesenými nátěry, ale musí mít k původním nátěrům dobrou přílnavost.

Na povrchové úpravy dřeva se podle požadavků vojenského standardu MIL-STD-171 používají:

- základní nátěrové hmoty (epoxidové povlaky) specifikované MIL-DTL-53022 a MIL-DTL-53030;
- vrchní nátěrové hmoty (polyuretanové povlaky) specifikované MIL-DTL-53039, MIL-DTL-64159 nebo MIL-DTL-53072.

Příklady některých variant nátěrů (NS) vhodných pro ochranu dřeva jsou uvedeny na internetové adrese <https://www.vvubno.cz/stredisko-zkouseni/zkusebna-klimaticke-a-korozni-odolnosti/naterove-systemy-a-povlaky/>.

7.6 Hodnocení znaků kvality nátěrů

Nátěry a NS pro ochranu dřeva nepodléhají kvalifikačním zkouškám jako NS na kovové povrchy VTM. Zkoušky znaků kvality nátěrů (NS) při kvalifikačních zkouškách předepisuje zpracovatel specifikace majetku.

Hodnocení se provádí na zkušebních vzorcích (dle ČSN EN ISO 1514 a ČSN EN ISO 1513) podle schválené technické dokumentace (TTP, TP, výkresy) a norem uvedených v ČOS 801008.

8 Bezpečnost, ochrana zdraví a životního prostředí

Obecné zásady bezpečnosti práce, ochrany zdraví a životního prostředí při práci s nátěrovými hmotami v chemických laboratořích uvádí ČSN 01 8003.

Nátěrové hmoty použité ke zhotovování nátěrů a povlaků musí být klasifikovány podle zákona č. 350/2011 Sb.

Klasifikace rizikivosti a pokyny k bezpečnému nakládání musí být součástí dodaného bezpečnostního listu. Podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemické směsi stanovuje nařízení 453/2010/EU.

Klasifikace rizikivosti a pokyny k bezpečnému nakládání jsou rovněž uvedeny v katalogových listech k jednotlivým nátěrovým hmotám, ředidlům a tužidlům. Katalogové listy jsou uvedeny na internetové adrese <https://www.vvubrno.cz/stredisko-zkouseni/zkusebna-klimaticke-a-korozni-odolnosti/naterove-systemy-a-povlaky/>.

9 Hodnocení znaků kvality NS aplikovaných na PVT

Rozsah zkoušek pro hodnocení kvality nátěrových systémů aplikovaných na nových i opravovaných produktech je vymezen ve smluvním vztahu.

10 Další požadavky

Případné další požadavky se uvedou ve specifikaci nebo v TP. TP pro výrobu se stávají po jejich schválení součástí smluvního vztahu.

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **6. listopadu 2023**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka

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: 2023, obsahuje 18 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
