



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

108002 3. vydání Změna 2	MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY. METODY URČOVÁNÍ FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÝCH A PROVOZNÍCH VLASTNOSTÍ
---	---

ZAVÁDÍ	Nezavádí žádnou normu nebo standard
NAHRAZUJE	ČOS 108002, 3. vydání, Změna 1 MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY. METODY URČOVÁNÍ FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÝCH A PROVOZNÍCH VLASTNOSTÍ

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD
MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY
METODY URČOVÁNÍ FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÝCH A PROVOZNÍCH
VLASTNOSTÍ

Základem pro tvorbu tohoto standardu byl originál následujícího dokumentu:

ČOS 108002, MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY. METODY
3. vydání, Změna 1 URČOVÁNÍ FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÝCH A PROVOZNÍCH
VLASTNOSTÍ.

© 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..... 5
5	Použité zkratky, značky a definice 5
5.1	Zkratky a značky 5
5.2	Definice..... 5
6	Metody určování fyzikálně-mechanických vlastností..... 6
6.1	Metoda určování pevnosti v tahu lemovacích a diagonálních (síťových) šňůr..... 6
6.2	Metoda určení pevnosti v tahu ok síťové osnovy..... 7
6.3	Metoda určování pevnosti v tahu a prodloužení při přetržení maskovacího povrchu 8
6.4	Metoda určování odolnosti proti natržení maskovacího materiálu povrchu 9
6.5	Metoda určování pevnosti spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou 10
7	Metody určování provozních vlastností 13
7.1	Metoda určení rozměrů a hmotnostních charakteristik 13
7.2	Metoda určování nasákavosti 14
7.3	Metoda určování špinivosti 15
7.4	Metoda určení odolnosti proti pohonným hmotám, mazivům a provozním kapalinám..... 16
7.5	Metoda určení odolnosti proti mikrobiologickému rozkladu 17
7.6	Metoda určení hořlavosti maskovacího materiálu..... 18
7.7	Metoda určení odolnosti povrchu proti působení tepla..... 19
7.8	Metoda určení síly na rozkládání modulu maskovacího povrchu po působení chladu 20
7.9	Metoda určení odolnosti proti mrazu..... 21
7.10	Metoda určení odolnosti proti stárnutí v laboratorních podmínkách..... 22
7.11	Určení odolnosti proti přirozenému stárnutí 24

Přílohy

Příloha A Zpracování výsledků měření	26
--	----

1 Předmět standardu

ČOS 108002, 3. vydání, Změna 2, stanovuje metody určování a kontroly fyzikálně-mechanických a provozních vlastností maskovacích povrchů, souprav a materiálů používaných k maskování vojenské techniky, objektů a osob.

Standard je určen pro odběratele a dodavatele výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu ve smyslu zákona č. 309/2000 Sb.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 108002, 3. 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 108016 MASKOVACÍ POKRYVY A SOUPRAVY PRO MASKOVÁNÍ
TECHNIKY A OBJEKTŮ. VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ
POŽADAVKY

ČOS 108018 METODY URČOVÁNÍ A HODNOCENÍ FYZIKÁLNĚ
OPTICKÝCH VLASTNOSTÍ MASKOVACÍCH POKRYVŮ
A SOUPRAV PRO MASKOVÁNÍ TECHNIKY A OBJEKTŮ

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský výzkumný ústav, s. p., Brno, Mgr. Adam Jobánek.

5 Použité zkratky, značky a definice

5.1 Zkratky a značky

δ tloušťka vzorku

ε rozšířená nejistota měření

i číslo měření

K jednotka teploty (Kelvin)

L délka vzorku

N jednotka síly (Newton)

P pevnost v tahu

PHM pohonné hmoty, maziva a provozní kapaliny

q hmotnost vzorku

t pravděpodobnostní koeficient

Definice

**barevná skvrna
pokryvu** Část plochy modulu jedné maskovací barvy.

5.2

diagonální (síťové) šňůry	Slouží ke zpevnění vnitřní části maskovacího pokryvu. Jsou umístěny v úhlopříčkách maskovacího pokryvu a připevněny k nosné síťovině různým způsobem nejčastěji prošíáním.
lemovací šňůry	Slouží ke zpevnění okrajů maskovacího pokryvu. Jsou umístěny po obvodu maskovacího pokryvu a připevněny k nosné síťovině různým způsobem nejčastěji prošíáním.
maskovací pokryv	Součást masky, která byla zhotovená výrobním závodem nebo improvizovaně z výpomocného materiálu. Tvoří krycí část masky.
maskovací souprava	Soubor předepsaných maskovacích prostředků pro technické maskování vojenské techniky a objektů.
maskovací (výplňový) materiál pokryvu	Součást modulu pokryvu, která se upevňuje na síťovou osnovu a částečně nebo úplně ji zakrývá (vyplňuje) a tím zajišťuje maskovací vlastnosti pokryvu.
maskovací zabarvení pokryvu	Zabarvení, vytvářející vzorek barevných skvrn na maskovacím materiálu modulu pokryvu, který může být jednobarevný nebo může mít různé barvy na lícni a rubové straně pokryvu.
modul pokryvu	Část maskovacího pokryvu určeného tvaru a rozměrů, který se skládá ze síťové osnovy a maskovacího materiálu upevněného na síťové osnově.
síťová osnova pokryvu	Síť s určenou pevností konstrukční šňůry, uzlů a velikostí oka, sloužící jako nosná část maskovacího materiálu pokryvu.
spektrální reflektance	Veličina charakterizující míru schopnosti tělesa odrážet elektromagnetické záření jednotlivých vlnových délek.
toleranční pásmo spektrální reflektance	Rozmezí povolených hodnot spektrální reflektance pro jednotlivé vlnové délky tvořené horní a dolní toleranční mezí definující maximální a minimální povolené hodnoty spektrální reflektance.

6 Metody určování fyzikálně-mechanických vlastností

Tento ČOS specifikuje následující fyzikálně-mechanické vlastnosti:

- pevnost v tahu lemovacích a diagonálních (síťových) šňůr,
- pevnost v tahu ok síťové osnovy,
- pevnost v tahu a prodloužení při přetržení maskovacího pokryvu,
- odolnost proti natržení maskovacího materiálu pokryvu,
- pevnost spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou.

6.1 Metoda určování pevnosti v tahu lemovacích a diagonálních (síťových) šňůr

6.1.1 Odběr vzorků

Z jednoho dílu (modulu) pokryvu se odebírá pět vzorků lemovacích a pět vzorků diagonální (síťové) šňůry o délce pracovního úseku (100 ± 1) mm s rezervou pro upevnění v čelistech trhacího přístroje.

6.1.2 Přístrojové vybavení

Trhací přístroj, který zajišťuje:

- rovnoměrnou rychlost deformace nebo rovnoměrnou rychlost růstu síly nebo rovnoměrnou rychlost klesání čelisti,
- relativní přesnost údajů pevnosti v tahu ± 1 % naměřené hodnoty,
- přesnost údajů stupnice prodloužení při přetržení nejvýše ± 1 mm.

6.1.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě (20 ± 2) °C. Při stejných laboratorních podmínkách probíhá i vlastní zkouška.

Vzorky se upevní v čelistech trhacího přístroje. Nastaví se vzdálenost mezi čelistmi na hodnotu (100 ± 1) mm a počáteční napětí 10 N. Rychlost pohybu tažné čelisti přístroje musí být v rozmezí (150 až 200) mm za minutu nebo zajišťující průměrnou dobu tažení vzorku do přetržení (40 ± 10) s. Při zkoušce se zjišťuje a zaznamenává pevnost v tahu a rychlost pohybu tažných čelistí. Vzorky, u nichž dojde k přetržení mimo vymezenou délku vzorku, se neberou v úvahu.

6.1.4 Zpracování výsledků

Za výsledek zkoušky se bere aritmetický průměr z pěti měření a píše se ve tvaru:

$$X \pm \varepsilon \quad [N]$$

kde X je aritmetický průměr výsledků měření,

ε je rozšířená nejistota měření, která se stanovuje podle vztahů uvedených v příloze tohoto ČOS.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou uvedenou v ČOS 108016, čl. 6.4.

6.2 Metoda určení pevnosti v tahu ok síťové osnovy

6.2.1 Odběr vzorků

Ze zkoušeného pokryvu se vystřihne v diagonálním směru 10 ok s (10 až 20) mm šňůry ze sousedních ok, jako zkušební vzorky. Maskovací materiál se z ok oddělí.

6.2.2 Přístrojové vybavení

Trhací přístroj uvedený v čl. 6.1.2 s upravenými čelistmi, ve kterých jsou upevněné otočné válečky o průměru (10 až 20) mm.

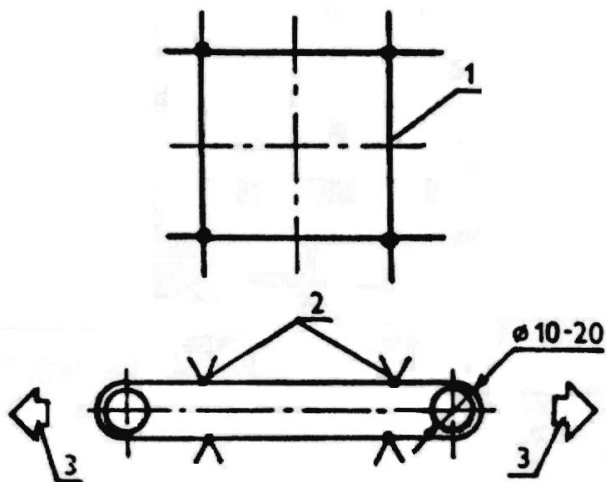
6.2.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě (20 ± 2) °C. Při stejných laboratorních podmínkách probíhá i vlastní zkouška.

Vzdálenost mezi čelistmi se stanovuje v závislosti na rozměrech ok. Počáteční tažné napětí musí být 10 N. Rychlost pohybu tažné čelisti přístroje musí být v rozmezí (150 až 200) mm za minutu nebo zajišťující průměrnou dobu tažení vzorku do přetržení (40 ± 10) s. Při zkoušce se zjišťuje a zaznamenává pevnost v tahu a rychlost pohybu.

Vzorky, u nichž dojde při tažení k rozvázání uzlů, se neberou v úvahu a nahradí se novými.

Zkoušené oko se upevní tak, aby namáhání působilo uprostřed protilehlých stran oka a uzly se nacházely ve dvojicích mezi body působení namáhání (viz obrázek 1).



1 – oko, 2 – uzly oka, 3 – směr působení namáhání

OBRÁZEK 1 – Vzorek oka a schéma upevnění oka v čelistech

6.2.4 Zpracování výsledků

Jako výsledek zkoušky se bere aritmetický průměr z 10 měření. Výsledek zkoušky se zapisuje ve tvaru:

$$X \pm \varepsilon \quad [\text{N}]$$

kde X je aritmetický průměr výsledků měření,

ε je rozšířená nejistota měření, která se stanovuje podle vztahů uvedených v příloze tohoto ČOS.

V protokolu se pro každou jednotlivou zkoušku uvádí, kde došlo k přetržení, zda v uzlu nebo po délce šňůry.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou uvedenou v ČOS 108016, čl. 7. 2.

6.3 Metoda určování pevnosti v tahu a prodloužení při přetržení maskovacího pokryvu

6.3.1 Odběr vzorků

Z nepoškozeného maskovacího pokryvu se vystřihne v podélném a příčném směru po 10 vzorcích o rozměrech (50 × 150) mm. Na vzorky se vyznačí (prostředky, které nepoškozují materiál) barevnými příčnými čarami po (50 ± 1) mm ohraničení pracovního pole vzorku.

6.3.2 Přístrojové vybavení

Trhací přístroj uvedený v čl. 6.1.2.

6.3.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Při stejných laboratorních podmínkách probíhá i vlastní zkouška.

Vzorky se upevní v čelistech trhacího přístroje v místech značek, ohraničujících pracovní pole, pak se nastaví počáteční napětí vzorku 1 N.

Rychlost pohybu tažné čelisti musí být (100 ± 10) mm za minutu. Při zkoušce se zjišťuje a zaznamenává hodnota pevnosti v tahu a prodloužení pracovní délky při přetržení vzorku. Vzorky, které se poškodí za hranicemi pracovního pole, se nepočítají a nahradí se odpovídajícím počtem nových zkušebních vzorků.

6.3.4 Zpracování výsledků

Jako výsledek měření se bere aritmetický průměr 10 měření.

Pevnost v tahu se uvádí v [N], zvlášť pro podélný a příčný směr.

Relativní prodloužení E v procentech se vyjadřuje podle vzorce:

$$E = \frac{\Delta L}{L} \cdot 100 \quad [\%]$$

Kde ΔL je prodloužení pracovní délky vzorku v okamžiku přetržení v [mm],

L je pracovní délka vzorku v [mm].

Výsledky měření se zapisují do protokolu v úpravě uvedené v čl. 6.1.4.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

6.4 Metoda určování odolnosti proti natržení maskovacího materiálu pokryvu

6.4.1 Odběr vzorků

Z nepoškozeného (neperforovaného) maskovacího materiálu pokryvu se vystřihne 10 vzorků v podélném i příčném směru o rozměrech (70×250) mm. Na každém vzorku se udělá podélný zářez o délce 150 mm ve střední linii, aby se utvořily dva jazýčky (viz obrázek 2).

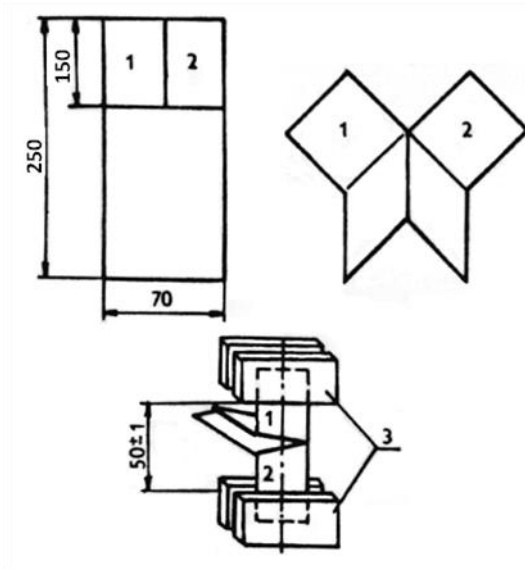
6.4.2 Přístrojové vybavení

Trhací přístroj uvedený v čl. 6.1.2.

6.4.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Při stejných laboratorních podmínkách probíhá i vlastní zkouška.

Vzorek se přeloží na půlku po šířce a jazýčky se upevní v čelistech trhacího přístroje (viz obrázek 2). Vzdálenost mezi čelistmi je (50 ± 1) mm. Rychlost pohybu tažné čelisti musí být (100 ± 10) mm za minutu. Při zkoušce se zjišťuje a zaznamenává hodnota pevnosti v tahu po natržení maskovacího materiálu. Výsledky zkoušení vzorků, jejichž natržení neprobíhalo po linii zářezu, se neberou v úvahu. Jestliže při dalších zkouškách natržení opět neprobíhá po linii zářezu, pak se výsledky pokusů považují za konečné a v protokolu zkoušek se učiní poznámka o směru natržení vzorků u neplatných pokusů.



1 a 2 – „jazýčky“ vzorku, 3 – čelisti

OBRÁZEK 2 – Vzorek pro zkoušení a schéma upevnění vzorku v čelistech

6.4.4 Zpracování výsledků

Jako výsledek měření se bere aritmetický průměr 10 měření pevnosti v tahu uváděné v [N], zvláště pro vzorky z podélného a příčného směru.

Výsledky měření se zapisují do protokolu v úpravě uvedené v čl. 6.1.4 s poznámkou, v jakém směru probíhalo natržení.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

6.5 Metoda určování pevnosti spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou

Pevnost spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou pokryvu se určuje jednou z následujících metod podle dohody mezi odběratelem a dodavatelem.

6.5.1 Metoda I

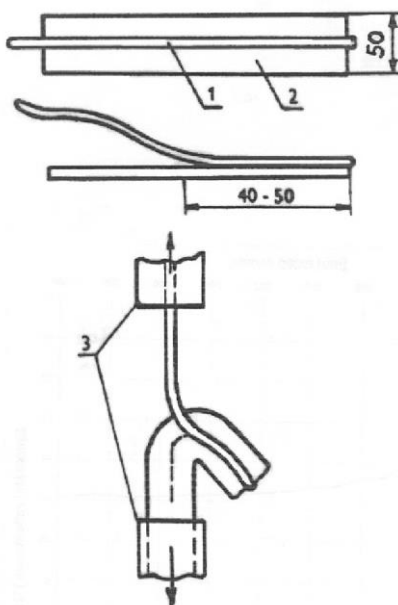
Tato metoda je použitelná pro všechny typy maskovacích pokryvů, tzn. jak pro pokryvy s výplňovým, tak mechanicky bodově připevněným maskovacím materiálem.

6.5.1.1 Odběr vzorků

Z jednoho dílu (modulu) pokryvu se vystřihne 10 vzorků o délce 100 mm a šířce 20 mm nebo 50 mm dle typu maskovacího materiálu.

V případě síťové osnovy bodově připevněné k maskovacímu materiálu mechanickým způsobem, musí být bod připevnění ve středu vzorku o šířce 20 mm.

V případě síťové osnovy zaplněné výplňovým maskovacím materiálem, musí šňůra síťové osnovy procházet středem vzorku a vzorek musí mít šířku 50 mm (viz obrázek 3). U tohoto vzorku musí být síťová šňůra uvolněná do poloviny maskovacího materiálu (viz obrázek 3).



1 – diagonální (síťová) šňůra, 2 – maskovací materiál, 3 – čelisti

OBRÁZEK 3 – Zkušební vzorek a schéma upevnění vzorku v čelistech

6.5.1.2 Přístrojové vybavení

Trhací přístroj uvedený v čl. 6.1.2.

6.5.1.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Při stejných laboratorních podmínkách probíhá i vlastní zkouška.

Vzorky se upevní v čelistech trhacího přístroje tak, aby střed vzorku byl mezi čelistmi vzdálenými od sebe (50 ± 1) mm a počáteční napětí vzorku bylo 1 N. Rychlost pohybu tažné čelisti musí být (100 ± 10) mm za minutu.

Při zkoušce se zjišťuje a zaznamenává pevnost v tahu při uvolnění síťové šňůry od maskovacího materiálu vzorku.

6.5.1.4 Zpracování výsledků

Jako výsledek měření se bere aritmetický průměr 10 měření.

Výsledky měření se zapisují do protokolu v úpravě uvedené v čl. 6.1.4.

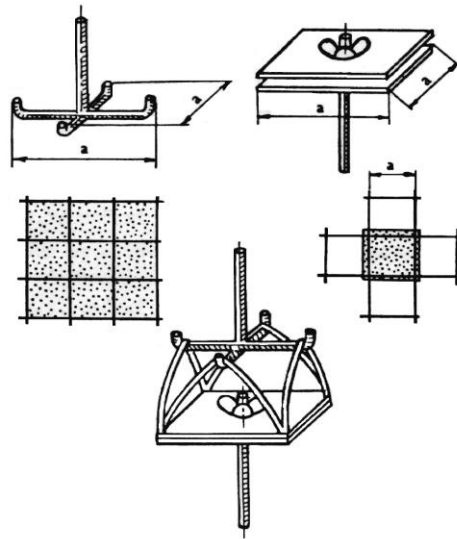
Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

6.5.2 Metoda II

Tato metoda je použitelná pro maskovací pokryvy s výplňovým maskovacím materiálem.

6.5.2.1 Odběr vzorků

Z jednoho dílu (modulu) pokryvu s výplňovým maskovacím materiálem se vystřihne 10 vzorků. Každý vzorek musí tvořit 9 ok, přičemž celá plocha vzorku musí být pokryta výplňovým materiálem. Boční oka se oddělí od výplňového materiálu tak, aby se okraje výplňového materiálu středního oka nezvedaly svisle k bočním okům během zkoušek (viz obrázek 4).



a – vnitřní rozměry strany oka síťové osnovy

OBRÁZEK 4 – Zařízení pro upevnění vzorku, vzorek a schéma jeho upevnění

6.5.2.2 Přístrojové vybavení

Trhací přístroj uvedený v čl. 6.1.2.

6.5.2.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Při stejných laboratorních podmínkách probíhá i vlastní zkouška.

Výplňový materiál středního oka vzorku se upevní mezi desky zařízení a boční oka se zavěsí na háky, připevněné k nepohyblivé čelisti trhacího přístroje. Rychlost pohybu tažné čelisti musí být (150 ± 10) mm za minutu.

Při zkoušce se zjišťuje a zaznamenává pevnost v tahu při odtržení výplňového maskovacího materiálu vzorku od síťové osnovy.

6.5.2.4 Zpracování výsledků

Jako výsledek měření se bere aritmetický průměr 10 měření. Pevnost spojení výplňového materiálu se síťovou osnovou M v $[\text{Nm}^{-1}]$ se vypočítá podle vzorce:

$$M = \frac{P}{L} \quad [\text{Nm}^{-1}]$$

kde P je pevnost v tahu [N],

L je celková délka upevnění výplňového materiálu k síťové osnově v [m].

Výsledky měření se zapisují do protokolu v úpravě uvedené v čl. 6.1.4.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7 Metody určování provozních vlastností

Tento ČOS specifikuje následující provozní vlastnosti:

- rozměry a hmotnostní charakteristiky,
- nasákavost,
- špinivost,
- odolnost proti pohonným hmotám, mazivům a provozním kapalinám,
- odolnost proti mikrobiologickému rozkladu,
- hořlavost maskovacího materiálu,
- odolnost pokryvu proti působení tepla,
- síla na rozkládání modulu maskovacího pokryvu po působení chladu,
- odolnost proti mrazu,
- odolnost proti stárnutí v laboratorních podmínkách,
- odolnost proti přirozenému stárnutí.

7.1 Metoda určení rozměrů a hmotnostních charakteristik

7.1.1 Odběr vzorků

Zkoušce se podrobují moduly pokryvu, jejichž počet je stanoven na 10 kusů.

7.1.2 Přístrojové vybavení

Měřicí pásmo s rozsahem 15 m a přesností odečtu ± 10 mm.

Pravítko s měřítkem v rozsahu do 200 mm a s přesností odečtu ± 1 mm.

Váhy s rozsahem do 20 kg a s přesností vážení $\pm 0,1$ kg.

Váhy s rozsahem do 100 kg a s přesností vážení ± 1 kg.

7.1.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se moduly pokryvu nechají 24 hodin při teplotě (20 ± 2) °C.

Určení rozměrů modulů se provádí tak, že modul pokryvu se rozloží na rovné vodorovné ploše bez napětí a délka i šířka se stanoví pásmem.

Určení rozměrů oka síťové osnovy se provádí tak, že se stanoví celková délka a šířka 10 ok síťové osnovy pomocí pravítka.

Určení plochy barevných skvrn maskovacího pokryvu se provádí tak, že se určuje plocha barevných skvrn z plochy ok síťové osnovy pokrytých stanovovanou barvou.

V případě nedostatečné viditelnosti síťové osnovy přes maskovací materiál pokryvu se použije průhledná šablona s nakreslenou čtvercovou (1 cm^2) osnovou.

Určení plošné hmotnosti modulu pokryvu se provádí tak, že se stanoví celková hmotnost modulu vážením, celková plocha modulu se vypočte ze změřených rozměrů šířky a délky modulu a dělením celkové hmotnosti vypočtenou celkovou plochou se stanoví požadovaný údaj.

7.1.4 Zpracování výsledků

Za výsledky jednotlivých určovaných veličin se berou aritmetické průměry z provedených měření.

Plošná hmotnost modulu pokryvu Q se vypočítá podle vztahu:

$$Q = \frac{q}{a \cdot b} \quad [\text{kgm}^{-2}]$$

kde q je hmotnost modulu pokryvu v [kg],

a, b jsou rozměry modulu pokryvu v [m].

Výsledky zkoušek se zapisují do protokolu, v němž jsou uvedeny následující údaje z jednotlivých měření:

- rozměry jednoho modulu pokryvu v [m],
- rozměry ok síťové osnovy v [mm],
- plocha nejmenších barevných skvrn v [m²],
- plocha největších barevných skvrn v [m²],
- plošná hmotnost modulu pokryvu v [kgm⁻²],
- hmotnost maskovacího kompletu v [kg].

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.2 Metoda určování nasákavosti

7.2.1 Odběr vzorků

Z jednoho modulu pokryvu se vystřihne 10 vzorků souběžně s diagonální (síťovou) šňůrou o rozměrech (320 × 230) mm.

7.2.2 Přístrojové vybavení

Váhy s přesností ± 0,1 g.

7.2.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 4 hodiny při teplotě (50 ± 2) °C a potom 24 hodin při teplotě (20 ± 2) °C a relativní vlhkosti vzduchu (65 ± 5) %.

Pak se provádí dvě vážení v intervalu dvou hodin. Pokud je rozdíl mezi váženími větší než 2,5 % (od nejmenší hmotnosti), vzorky se dále uchovávají při teplotě (20 ± 2) °C a relativní vlhkosti vzduchu (65 ± 5) % tak dlouho, až je při opakování postupu uvedeného v tomto odstavci rozdíl mezi váženími menší nebo roven 2,5 % (od nejmenší hmotnosti).

Pak se vzorky zváží s přesností do 0,1 g a umístí do nádoby s destilovanou vodou na dobu 24 hodin. Teplota vody musí být (20 ± 2) °C. Vzorky se musí ze všech stran smočit vodou a nesmí být přilepeny k sobě navzájem, ke stěnám nebo ke dnu nádoby. Po uplynutí této doby se vzorky vyjmou z vody, vytřepou 10násobným oklepem a 15 minut se nechají volně zavěšené. Potom se určuje hmotnost vzorků s přesností do 0,1 g.

7.2.4 Zpracování výsledků

Nasákavost vzorku NV v [%] se vypočítá podle vztahu:

$$NV = \frac{q_2 - q_1}{q_1} \cdot 100 \quad [\%]$$

kde q_1 je počáteční hmotnost vzorku před namočením v [g],

q_2 je hmotnost vzorku 15 minut po vyjmutí z vody v [g].

Nasákavost je určena jako aritmetický průměr z 10 měření.

Výsledky měření se zapisují do protokolu v úpravě uvedené v čl. 6.1.4.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.3 Metoda určování špinivosti

7.3.1 Odběr vzorků

Z maskovacího materiálu se vystříhnou 3 vzorky o rozměrech (50 × 50) mm z každého barevného odstínu.

7.3.2 Přístrojové vybavení a laboratorní prostředky

Spektrální fotometr pro určování spektrální reflektance podle ČOS 108018.

Prach, pro jehož přípravu se používá: kaolín, křída, sušená zemina, plynové saze. Jako zemina se používá směs oxidu hlinitého a rašeliny v poměru 1 : 1, vysušená na stálou hmotnost a rozetřená na jemný prach.

Síto (6400 otvorů/cm²).

Rozprašovač na vodu.

Povrchově mycí prostředky.

7.3.3 Průběh zkoušky

Na začátku zkoušky se provede měření spektrální reflektance vzorků.

Pro zhotovení prachové směsi se všechny složky přesejí přes síto a následně smísí. Kaolín, křída, sušená zemina, plynové saze v hmotnostním poměru 1 : 0,5 : 1 : 0,03.

Nyní se vzorky posypou směsí v množství 2 g na vzorek.

Poprášené vzorky se 5 dní udržují ve vodorovné poloze při teplotě (40 ± 2) °C. Potom se z nich setřepe prach 10násobným oklepem, každý vzorek se navlhčí 1 ml vody, znovu se posypou směsí v množství 2 g prachové směsi na každý vzorek a nechají se dalších 5 dní při teplotě (40 ± 2) °C.

Po 5 dnech se ze vzorků setřepe prach 10násobným oklepem a určí se jejich spektrální reflektance.

Pak se vzorky 1 minutu důkladně čistí od prachu pomocí povrchově mycích prostředků, suší se 24 hodin při teplotě (20 ± 2) °C a znovu se určí jejich spektrální reflektance.

7.3.4 Zpracování výsledků

Při zpracování výsledků se porovnávají křivky spektrální reflektance vzorků nepoprášených, poprášených a očištěných. Spektrální křivky reflektance se uvádějí v protokolu zkoušek se závěry špinivosti.

Výsledky zkoušek se porovnávají s hodnotami uvedenými v ČOS 108016, čl. 7.6. Uvádí se, zda průměrné hodnoty spektrální reflektance trojic vzorků stejného barevného odstínu a stejného stavu (tj. nepoprášené, poprášené nebo očištěné) vyhovují požadavkům na spektrální reflektanci a spektrozónální kritérium uvedeným v ČOS 108016.

7.4 Metoda určení odolnosti proti pohonným hmotám, mazivům a provozním kapalinám

7.4.1 Odběr vzorků

Pro provedení zkoušky se odebere po 10 vzorcích vždy v jednom směru z:

- maskovacího povrchu pro určení pevnosti v tahu ok síťové osnovy, jak je uvedeno v čl. 6.2,
- maskovacího materiálu povrchu pro určení pevnosti v tahu a prodloužení při přetržení, jak je uvedeno v čl. 6.3,
- maskovacího povrchu pro určení pevnosti spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou, jak je uvedeno v čl. 6.5.1 nebo čl. 6.5.2.

7.4.2 Materiály ke zkoušce

Kapalná pohonná hmota (automobilový benzín nebo motorová nafta).

Materiály používané při zkoušce nesmí uvolňovat toxické látky, které by mohly mít škodlivý vliv na obsluhu.

Filtrační papír o tloušťce 0,2 mm.

7.4.3 Příprava ke zkoušce

Na začátku zkoušky se určuje na 5 vzorcích:

- pevnost v tahu ok síťové osnovy (dle čl. 6.2),
- pevnost v tahu a prodloužení při přetržení maskovacího materiálu (dle čl. 6.3),
- pevnost spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou (dle čl. 6.5).

7.4.4 Průběh zkoušky

Do zkušební nádoby obsahující PHM se vloží polovina odebraných vzorků zkoušeného materiálu tak, aby byly úplně ponořeny do kapaliny a nedotýkaly se navzájem, stěn ani dna nádob a nechají se tam 15 minut. Poté se vzorky z nádoby vyjmou a z obou stran osuší filtračním papírem. Takto ošetřené vzorky se udržují při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ po dobu 48 hodin. Po uplynutí této doby se určují vlastnosti zkoušených vzorků, jak jsou uvedeny v čl. 7.4.3.

7.4.5 Zpracování výsledků

Odolnost proti působení PHM je charakterizovaná veličinou ω , jejíž velikost se stanoví pomocí vztahu:

$$\omega = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \quad [\%]$$

kde P_1 a P_2 jsou aritmetické průměry fyzikálně-mechanických ukazatelů před a po působení PHM v odpovídajících jednotkách měření.

Výsledky určení odolnosti materiálů pokryvu proti jednotlivým druhům PHM se zapisují do protokolu.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.5 Metoda určení odolnosti proti mikrobiologickému rozkladu

7.5.1 Odběr vzorků

Ze zkoušeného pokryvu se odeberou 2 sady dílčích vzorků dle čl. 6.2.1, čl. 6.3.1 a čl. 6.5.1.1 nebo čl. 6.5.2.1.

7.5.2 Materiály ke zkoušce

Zemina, k jejíž přípravě se používá: písek, rašelina, kompostovaná zemina, hnůj od býložravců. Vlhkost zeminy je 40 %.

7.5.3 Průběh zkoušky

Na začátku zkoušky se určují hodnoty fyzikálně-mechanických ukazatelů první sady dílčích vzorků dle čl. 6.2, čl. 6.3 a čl. 6.5.

Druhá sada vzorků se zakope na dobu 28 dní do bedny se zeminou, která se připraví smísením všech složek ve stejných dílech. Bedna se umístí do uzavřené místnosti, chráněné před vlivem UV záření. Teplota v místnosti musí být $(30 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkost vzduchu nejméně 95 %.

Na konci zkoušky se určují hodnoty fyzikálně-mechanických ukazatelů druhé sady dílčích vzorků, jak je určeno na začátku zkoušky.

7.5.4 Zpracování výsledků

Odolnost proti mikrobiologickému rozkladu je charakterizovaná veličinou ω_1 , jejíž velikost se stanoví pomocí vztahu:

$$\omega_1 = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \quad [\%]$$

kde P_1 a P_2 jsou aritmetické průměry fyzikálně-mechanických ukazatelů před a po působení mikrobiologického rozkladu v odpovídajících jednotkách měření.

Výsledky určení odolnosti materiálů pokryvu proti mikrobiologickému rozkladu se zapisují do protokolu.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

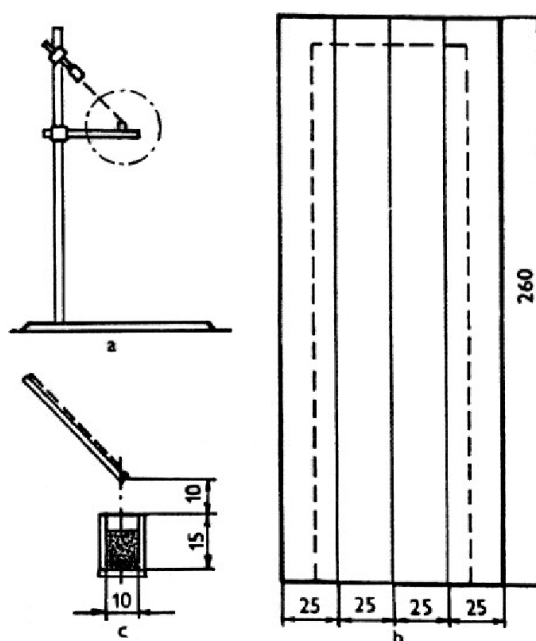
7.6 Metoda určení hořlavosti maskovacího materiálu

7.6.1 Odběr vzorků

Z nepoškozeného maskovacího materiálu se vystřihne 10 vzorků o rozměrech (75 × 250) mm. V případě jednovrstvých maskovacích povrchů s volným třírozměrným (tzv. 3D) prostorovým uspořádáním maskovacího materiálu se vzorky odebírají z nepoškozeného neperforovaného (tj. před provedením 3D průřezu) materiálu.

7.6.2 Přístrojové vybavení

Zkušební zařízení (viz obrázek 5) sestává z ocelové sítky upevněné na stojanu pod úhlem 45° a z válcové měděné nádoby na spalování etanolu s vnitřním průměrem 10 mm a vnitřní výškou 15 mm.



OBRÁZEK 5 – Zařízení pro určování hořlavosti maskovacího materiálu

7.6.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky nechají 24 hodin při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti vzduchu $(65 \pm 5) \%$.

Na začátku zkoušky se určí hmotnost každého vzorku s přesností do 0,1 g. Zkouška se provádí v uzavřeném prostoru bez cirkulace vzduchu při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Vzorek se umístí na zkušební zařízení tak, aby se jeho krátký okraj kryl se spodním okrajem ocelové sítky. Do měděné nádoby se nalije 1 cm³ etanolu, zapálí se, nechá se 15 sekund rozhořet a postaví se pod vzorek tak, aby horní okraj nádoby byl ve vzdálenosti 10 mm od spodního okraje sítky se vzorkem. Když etanol dohoří, oddělí se zuhelnatělá část materiálu a zbytek vzorku se zváží s přesností $\pm 0,1$ g.

7.6.4 Zpracování výsledků

Hořlavost vzorku charakterizovaná veličinou A v [%] se stanoví podle následujícího vztahu:

$$A = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100 \quad [\%]$$

kde q_1 , q_2 jsou hmotnosti vzorku před a po hoření v [g].

Výsledky zkoušky s jednotlivými měřeními se zapisují do protokolu.

Jako výsledek zkoušky se bere aritmetický průměr hořlavosti z 10 zkoušených vzorků.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.7 Metoda určení odolnosti pokryvu proti působení tepla

7.7.1 Odběr vzorků

Na začátku zkoušky se odebírá pro každou zkoušku 20 vzorků vždy v jednom směru pro určení:

- pevnosti v tahu ok síťové osnovy (dle čl. 6.2),
- pevnosti v tahu a prodloužení při přetržení maskovacího materiálu (dle čl. 6.3),
- pevnosti spojení maskovacího materiálu se síťovou osnovou (dle čl. 6.5),

a po čtyřech vzorcích (100 × 100) mm z každého barevného pole pokryvu pro určení barvy.

Dále se z maskovacího pokryvu vystřihne vzorek o rozměrech (1000 × 1000) mm pro určení síly potřebné na rozkládání složeného pokryvu.

7.7.2 Přístrojové vybavení

- Klimatická komora,
- barevné etalony maskovacího materiálu,
- váhy s přesností měření ± 0,01 kg,
- desky,
- závaží 5 kg.

7.7.3 Průběh zkoušky

Na začátku zkoušky se určují fyzikálně-mechanické ukazatele pěti vzorků podle čl. 6.2, čl. 6.3 a čl. 6.5.

Poté se vzorek maskovacího pokryvu o rozměrech (1000 × 1000) mm poskládá do balíčku o rozměrech (250 × 250) mm postupem znázorněným na obrázku 6.

Vzorky pro zkoušky dle čl. 6.2, čl. 6.3 a čl. 6.5 se udržují v klimatické komoře po dobu 3, 6 a 9 hodin při teplotě (70 ± 2) °C.

Po každém časovém úseku se určují vlastnosti pěti vzorků podle čl. 6.2, čl. 6.3 a čl. 6.5 a určují se barvy maskovacího materiálu. K tomu účelu se vzorky ukládají na vodorovnou plochu. Pro vizuální srovnání se vedle sebe rozloží vzorky a barevné etalony.

Dále se poskládaný vzorek maskovacího povrchu umístí mezi desky, zatíží závažím 5 kg a vloží do klimatické komory s teplotou $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ na dobu 40 hodin. Po uplynutí této doby se vzorek ochlazuje 1 hodinu při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ bez závaží a rozkládá se v opačném sledu pomocí pružinového siloměru. Pro každou operaci rozkládání se určuje síla potřebná na rozkládání.

7.7.4 Zpracování výsledků

Odolnost povrchu proti působení tepla se charakterizuje veličinou ω_2 , jejíž číselná hodnota se stanoví vztahem:

$$\omega_2 = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \quad [\%]$$

kde P_1 a P_2 jsou aritmetické průměry fyzikálně-mechanických ukazatelů před a po tepelném namáhání povrchu v odpovídajících jednotkách měření.

Výsledky provedené zkoušky a závěry o odolnosti povrchu proti tepelnému namáhání a souladu barev vzorků s barevnými etalony se zapisují do protokolu spolu s hodnotami síly potřebné na rozkládání povrchu.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.8 Metoda určení síly na rozkládání modulu maskovacího povrchu po působení chladu

7.8.1 Odběr vzorků

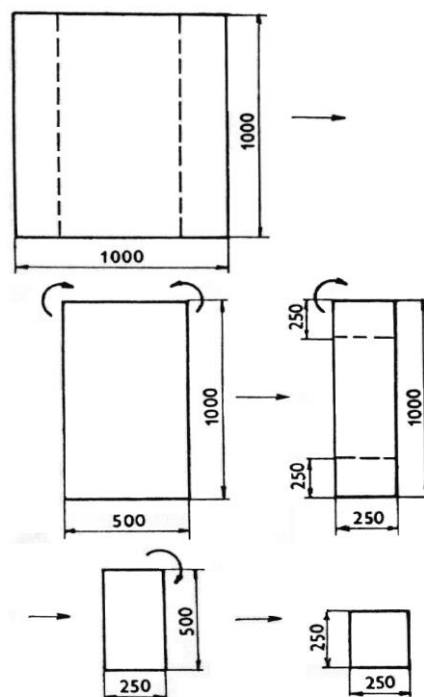
Z modulu maskovacího povrchu se vystříhnou dva vzorky (jeden z nich kontrolní) o rozměrech (1000×1000) mm.

7.8.2 Přístrojové vybavení

- Mrazicí komora,
- pružinový siloměr s přesností měření $\pm 0,1$ N,
- desky,
- závaží 5 kg.

7.8.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorek poskládá do balíčku o rozměrech (250×250) mm (viz obrázek 6).



OBRÁZEK 6 – Schéma skládání vzorku maskovacího pokryvu

Složený vzorek se umístí mezi dvě desky, zatíží závažím 5 kg a udržuje se v mrazicí komoře nejméně 2 hodiny při teplotě $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Poté se sejme závaží a vzorek se rozbalí v opačném sledu pomocí pružinových vah. Přitom se určuje síla potřebná na rozkládání a vizuálně se zjišťují případná poškození vzorku.

Zkouška kontrolního vzorku se provádí v téže posloupnosti.

7.8.4 Zpracování výsledků

Do protokolu o zkoušce se uvádí hodnoty sil, potřebných na rozkládání vzorku při dané teplotě a zjištění o případném poškození.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.9 Metoda určení odolnosti proti mrazu

7.9.1 Odběr vzorků

Z testovaného materiálu se vystřihne 10 vzorků o délce 35 mm a šířce 10 mm.

7.9.2 Přístrojové vybavení

Zkouška se provádí na přístroji umožňujícím mnohonásobné přehybání vzorků rychlostí cca 100 cyklů za minutu. Zařízení pro provádění přehybů se musí skládat z několika párů čelistí, pohyblivých a nepohyblivých. Délka pohybu pohyblivé čelisti musí být 20 mm při délce vzorku 35 mm. Toto zařízení je umístěno v klimatické komoře umožňující nastavit teplotu stanovenou pro zkoušku.

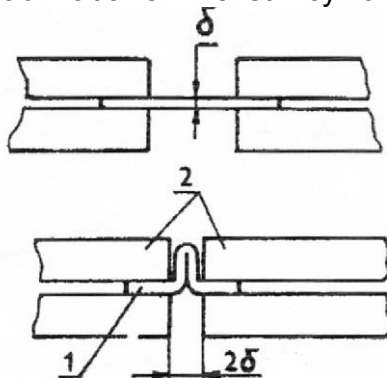
7.9.3 Průběh zkoušky

Před zkouškou se vzorky ponechají 24 hodin při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti vzduchu $(65 \pm 5) \%$. Zkouška se provádí při teplotě nejvíce $-40 ^\circ\text{C}$.

Vzorek se upevní v čelistech tak, aby vzdálenost mezi čelistmi tvořila délku pohybu pohyblivé čelisti a dvě tloušťky zkušební vzorku. Vzdálenost mezi čelistmi při úplném přiblížení nesmí přesahovat hodnotu, rovnající se dvěma tloušťkám vzorku (viz obrázek 7).

Upevněné vzorky se při teplotě zkoušky udržují po dobu 10 minut, přičemž pohyblivá čelist je ve střední poloze.

Po uplynutí 10 minut se provádí zadané množství cyklů přehybů vzorků.



δ – tloušťka vzorku, 1 – vzorek, 2 – čelisti

OBRÁZEK 7 – Schéma zkoušení vzorku

7.9.4 Zpracování výsledků

Odolnost vzorku proti mrazu se zjišťuje vizuálně pozorováním povrchu vzorku podle přítomnosti nebo nepřítomnosti prasklin po určitém počtu přehybů. V protokolu se zaznamená, zda se po stanoveném počtu cyklů přehybů vzorku objevily praskliny na povrchu vzorku.

Výsledek zkoušky se porovnává s hodnotou požadovanou uživatelem.

7.10 Metoda určení odolnosti proti stárnutí v laboratorních podmínkách

7.10.1 Odběr vzorků

Pro provedení zkoušky se odebírají vzorky pro určení:

- pevnosti v tahu lemovacích a síťových (diagonálních) šňůr, 20 vzorků dle čl. 6.1.1 (polovina pro zkoušky před ozařováním a polovina pro zkoušky po ozařování),
- pevnosti v tahu a prodloužení při přetržení maskovacího materiálu, 20 vzorků dle čl. 6.3.1 (polovina pro zkoušky před ozařováním a polovina pro zkoušky po ozařování),
- spektrálně reflexních charakteristik maskovacího materiálu pokryvu, po 3 vzorcích každé barvy o rozměrech nejméně (30 × 30) mm,
- barev maskovacího materiálu pokryvu, nejméně 3 vzorky každé barvy o rozměrech (50 × 50) mm.

7.10.2 Přístrojové vybavení

Přístroj, vybavený zdrojem optického záření, rosy, regulátorem teploty pro zkoušky v komoře. Zdrojem optického záření je Xenonová lampa s teplotou od (5500 do 6500) K. Přístroj musí být vybaven systémem filtrů, nepropustných pro optické záření

o vlnové délce kratší než 300 nm a pohlcujících infračervené záření (tepelné filtry), UV-oknem v sestavě IR-filtrů pro simulaci venkovního prostředí. Rozdíly v ozáření plochy, pokryté zkušebními vzorky, nesmí přesahovat 20 %.

Destilovaná voda na rosení.

Spektrální fotometr se spektrálním rozsahem měření (400 až 1200) nm, pro bílé vzorky (300 až 1200) nm.

Barevné etalony maskovacího materiálu.

7.10.3 Průběh zkoušky

Na začátku zkoušky se určují výchozí fyzikálně-mechanické a optické vlastnosti vzorků, uvedené v čl. 7.10.1.

Rezervní zásoba materiálu pokryvu se skladuje na místě chráněném před světlem a je určena pro následné srovnání se vzorky podrobovanými zkoušce.

Vzorky určené k ozařování se umístí do zkušební komory tak, aby se navzájem nedotýkaly. Ozařování vzorků je prováděno při teplotě a relativní vzdušné vlhkosti, která je specifická pro dané klimatické pásmo, které má být simulováno.

Rosení (zvlhčení) vzorku je prováděno tak, aby množství vody během testu odpovídalo ročnímu úhrnu dešťových srážek v daném klimatickém pásmu, které má být simulováno.

Po ozáření vzorků se určují jejich fyzikálně-mechanické vlastnosti metodami uvedenými v čl. 6.1 a čl. 6.3 a optické vlastnosti dle metody měření spektrální reflektance uvedené v ČOS 108018.

Pro určení barvy výplňového materiálu se vzorky ukládají na vodorovnou plochu. Pro vizuální srovnání se vedle sebe umístí kontrolní vzorky a barevné etalony.

7.10.4 Zpracování výsledků

Odolnost proti stárnutí se charakterizuje veličinou ω_3 , která se stanovuje podle vztahu:

$$\omega_3 = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \quad [\%]$$

kde P_1 a P_2 jsou aritmetické průměry fyzikálně-mechanických ukazatelů na začátku a na konci zkoušky stárnutí v odpovídajících jednotkách měření.

Z výsledků stanovení spektrální reflektance se určuje střední hodnota pro každou barvu, sestrojí se křivka spektrální reflektance a srovná se s tolerančním pásmem pro danou barvu. Z tohoto srovnání se dělá závěr o vlivu stárnutí na spektrální vlastnosti pokryvů.

Podle výsledků vizuální prohlídky tří vzorků od každé barvy se dělají závěry o změně barvy vzorků ve srovnání s kontrolními vzorky.

Výsledky zkoušky odolnosti proti stárnutí v laboratorních podmínkách se zapisují do protokolu.

Výsledky zkoušek se porovnávají s hodnotami uvedenými v ČOS 108016, čl. 6.4, čl. 7.6 a čl. 7.9 a s hodnotami požadovanými uživatelem.

7.11 Určení odolnosti proti přirozenému stárnutí

Odolnost proti přirozenému stárnutí se určuje podle dohody mezi odběratelem a dodavatelem.

7.11.1 Odběr vzorků a místo zkoušení

Maskovací souprava. Místo pro zkoušení.

7.11.2 Průběh zkoušky

Na začátku zkoušky se odeberou vzorky pro zkoušku podle čl. 6.1, čl. 6.2, čl. 6.3, čl. 6.5, čl. 7.7 a čl. 7.8 a provedou se tyto zkoušky.

Maskovací souprava se nastaví na otevřeném prostranství lícovou stranou na jih pod úhlem 45°, přičemž spodní okraj musí být nad zemí nejméně 0,5 m.

Jednotlivé díly soupravy nesmí být ve stínu ani vrhat stín na sebe navzájem. Ostatní požadavky musí odpovídat požadavkům návodu na používání soupravy.

Souprava se kontroluje po uplynutí 1 roku pro typ 1, dvou let pro typ 5 a 3 let pro typ 2, 3 a 4 (Typy maskovacích souprav viz ČOS 108016).

Po uplynutí daného období nepřetržité zkoušky se odeberou vzorky pro zkoušku podle čl. 6.1, čl. 6.2, čl. 6.3, čl. 6.5, čl. 7.7 a čl. 7.8 a provedou se tyto zkoušky.

Během zkoušky je třeba prostřednictvím meteorologické služby zjistit a zaznamenat následující veličiny: délka slunečního svitu, průměrná denní a noční teplota, průměrná vlhkost vzduchu, srážky, síla a směr větru a také geografické umístění i nadmořskou výšku.

7.11.3 Zpracování výsledků

Výsledky zkoušky se zpracovávají podle čl. 7.10.4.

Výsledky zkoušky, meteorologické údaje a závěry o měřeních fyzikálně-mechanických vlastností se zapisují do protokolu.

Výsledky zkoušek se porovnávají s hodnotami uvedenými v ČOS 108016, čl. 6.4, čl. 7.2, čl. 7.9 a s hodnotami požadovanými uživatelem.

PŘÍLOHY

Zpracování výsledků měření

1. Střední kvadratická odchylka ($\bar{\delta}$) výsledku měření se vypočítá podle vztahu:

$$\bar{\delta} = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \cdot \sum_{i=1}^n (X_i - X)^2}$$

Kde X_i je i-tý výsledek měření,

X je střední hodnota výsledků měření,

n je počet provedených měření.

2. Rozšířená nejistota měření ε se stanoví podle vztahu:

$$\varepsilon = t \cdot \bar{\delta}$$

kde t je koeficient uvedený v následující tabulce pro spolehlivost měření 95 %. (tzn., že se výsledek daného měření s 95% pravděpodobností nachází ve stanovených hranicích hodnot měření.)

TABULKA A.1 – Hodnoty koeficientů t

Počet měřených vzorků	Hodnota koeficientu t
3	4,303
4	3,182
5	2,776
6	2,571
7	2,477
8	2,365
9	2,306
10	2,262

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: **9. října 2017**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	Poznámka
1	22. 6. 2020	Odbor obranné standardizace	16. 6. 2020	
2	15. 8. 2023	Odbor obranné standardizace	15. 8. 2023	

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 14 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
