



## ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

<b>156008</b> <b>2. vydání</b>	<b>TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VYBAVENÍ PRO PŘEPRAVU NÁKLADŮ VRTULNÍKY</b>
-----------------------------------	---

ZAVÁDÍ	STANAG 2286, Ed. 2 TECHNICAL CRITERIA FOR EXTERNAL CARGO CARRYING SLINGS, NETS AND STROPS/PENDANTS Technické požadavky na závěsy, sítě a smyčky/závěsy pro přepravu vnějších nákladů STANAG 3542, Ed. 7 TECHNICAL CRITERIA FOR THE TRANSPORTATION OF CARGO BY HELICOPTERS Technické požadavky na přepravu nákladu vrtulníky ATP-110 (A) TECHNICAL CRITERIA FOR THE TRANSPORT OF CARGO BY HELICOPTER Technické požadavky na přepravu nákladu vrtulníkem
NAHRAZUJE	ČOS 156008, 1. vydání

(VOLNÁ STRANA)

## ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

### TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VYBAVENÍ PRO PŘEPRAVU NÁKLADŮ VRTULNÍKY

**Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| STANAG 2286, Ed. 2                  | TECHNICAL CRITERIA FOR EXTERNAL CARGO CARRYING SLINGS, NETS AND STROPS/PENDANTS<br>Technické požadavky na závěsy, sítě a smyčky/závěsy pro přepravu vnějších nákladů |
| STANAG 3542, Ed. 7<br>(ATP-110 (A)) | TECHNICAL CRITERIA FOR THE TRANSPORTATION OF CARGO BY HELICOPTERS<br>Technické požadavky na přepravu nákladu vrtulníky   |

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2022

## OBSAH

1	Předmět standardu.....	6
2	Nahrazení standardů (norem) .....	6
3	Související dokumenty .....	6
4	Zpracovatel ČOS.....	6
5	Použité zkratky, značky a definice .....	6
5.1	Zkratky a značky .....	6
5.2	Definice použitých pojmů.....	7
6	Přeprava nákladů v nákladové kabině vrtulníku .....	9
6.1	Upevnění nákladu za letu .....	9
7	Přeprava nákladů v podvěsu.....	10
7.1	Součinitele bezpečnosti vázacích prostředků vrtulníku.....	10
7.2	Hák zámku.....	10
7.3	Závěsná oka, hlavy a třmeny .....	11
7.4	Vícepramenné závěsy .....	11
7.5	Prodlužovací lana .....	11
7.6	Přepravní sítě .....	12
7.7	Úchytná oka nákladu .....	12
8	Vzájemné zabezpečení provozu vrtulníků.....	12
8.1	Osvědčení .....	12
8.2	Zařízení jiných států.....	12
9	Technické požadavky na vázací prostředky.....	12
9.1	Všeobecné požadavky.....	12
9.2	Konstrukce vícepramenných závěsů .....	13
9.3	Konstrukce sítí.....	14
9.4	Konstrukce prodlužovacích lan.....	14
9.5	Materiály .....	15
9.6	Hmotnosti .....	15
9.7	Pevnostní kritéria .....	15
9.8	Značení.....	16
9.9	Propojení .....	16
9.10	Okolní prostředí a klimatické podmínky .....	16
9.11	Udržovatelnost.....	16
9.12	Spolehlivost .....	17
9.13	Ohrožení obsluhy výbojem statické elektřiny .....	17

Rozměry podlahových úchytů a jejich kótovaný nákres .....	20
Rozměry propojení háků zámků / nákladových háků a jejich poměr k závěsným okům nebo závěsným třmenům .....	21
Velikost, rozměry otvorů a světlost úchytných ok nákladu.....	22
Parametry vázacích prostředků .....	23

## 1 Předmět standardu

ČOS 156008, 2. vydání, zavádí STANAG 2286, Ed. 2, TECHNICAL CRITERIA FOR EXTERNAL CARGO CARRYING SLINGS, NETS AND STROPS/PENDANTS (Technické požadavky na závěsy, sítě a smyčky/závěsy pro přepravu vnějších nákladů) a STANAG 3542, Ed. 7, přejímající spojenecký standard ATP-110 (A), TECHNICAL CRITERIA FOR THE TRANSPORT OF CARGO BY HELICOPTER (Technické požadavky na přepravu nákladu vrtulníkem).

ČOS stanovuje technické požadavky na konstrukci a vlastnosti upevňovacích prostředků při přepravě nákladů v nákladové kabině vrtulníků a vázacích prostředků pro přepravu nákladů v podvěsu vrtulníků o nosnosti do 20 000 kg a sítí o nosnosti do 10 000 kg.

ČOS 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)

Nahrazuje ČOS 156008, 1. vydání.

## 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 dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

STANAG 2445 – CRITERIA FOR THE CLEARANCE OF HELICOPTER UNDERSLUNG LOAD EQUIPMENT (HUSLE) AND UNDERSLUNG LOADS (USL)

Kritéria pro schvalování závěsného zařízení vrtulníku a přepravy nákladu v podvěsu

## 4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s.p., odštěpný závod VTÚLaPVO, Ing. Vlastimil Kolman.

Velitelství Vzdušných sil, mjr. Ing. Marian Kovalčík.

## 5 Použité zkratky, značky a definice

### 5.1 Zkratky a značky

Zkratka	Název v originálu	Český název
"	inch	palec, jednotka délky, 1" = 0,0254 m
°C	degree Celsius	stupeň Celsia, jednotka teploty
cm	centimetre	centimetr, jednotka délky, 1 cm = 0,01 m
°F	degree Fahrenheit	stupeň Fahrenheita, jednotka teploty
HUSLE	Helicopter Underslung Load Equipment	zařízení pro zavěšení nákladu pod vrtulník (vázací prostředky)

kg	kilogram	kilogram, jednotka hmotnosti
lb	pound	libra, 1 lb = 0,45 kg
mm	millimetre	milimetr, jednotka délky, 1 mm = 0,001 m
MO		Ministerstvo obrany
N	newton	newton, jednotka síly
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizace Severoatlantické smlouvy
NVLA	National Military Airworthiness Authority (NMAA)	národní vojenská letecká autorita
SHO	Single Hook Operation	provoz s jedním hákem zámku
STANAG	NATO standardization agreement	standardizační dohoda NATO
THO	Tandem Hook Operation	provoz se dvěma háky zámku v tandemovém uspořádání
USL	Underslung Load	zavěšený náklad
VzS AČR		Vzdušné síly Armády České republiky

## 5.2 Definice použitých pojmů

<b>výraz v originále</b>	<b>výraz v češtině</b>	<b>definice</b>
<b>aktinická degradace</b>	Actinic degradation	Postupné snižování nosnosti vázacích prostředků vyrobených z chemických textilních vláken vlivem ultrafialového záření.
<b>část pro připojení nákladu</b>	Load attachment interface point	Hák nebo řetěz na konci pramene vícepramenného závěsu sloužící k připojení k úchytnému oku nákladu.
<b>hák zámku</b>	Primary cargo hook	Konstrukční část vnějšího závěsu vrtulníku určená k připojení vázacích prostředků.
<b>nákladový hák</b>	Secondary cargo hook	Hák, na němž je zavěšen náklad prostřednictvím závěsné hlavy vícepramenného závěsu nebo sítě nebo pro závěsné oko prodlužovacího lana spojeného do série za účelem prodloužení celkové délky.
<b>podlahový úchyt</b>	Tie-Down Fitting	Prvek pro uchycení upevňovacích prostředků nákladu instalovaný v podlaze vrtulníku.
<b>pramen</b>	Sling leg	Jednotlivý celek nebo konstrukční část vázacích prostředků.
<b>převravní síť (dále i jen „sít“)</b>	Net	Upevňovací/vázací prostředek k upevňování nákladů malých rozměrů používaný jak

		v podvěsu, tak v nákladovém prostoru vrtulníku.
<b>prodlužovací lana</b>	Strop/Pendant	Lano opatřené závěsným okem a nákladovým hákem s obrtlíkem, které prodlužuje vzdálenost mezi vrtulníkem a nákladem v podvěsu, nebo slouží jako hák pro připojení závěsné hlavy v případech, kdy nelze použít hák zámku.
<b>tuhost</b>	Stiffness	Schopnost tělesa, části nebo konstrukce odolávat vnější síle s co nejmenší tvarovou změnou; poměr síly a deformace (u vázacích prostředků prodloužení) způsobené touto silou.
<b>úchytné oko nákladu</b>	Attachment point (Suspension point)	Dimenzovaný úchytný bod na nákladu sloužící k připojení vázacích/upevňovacích prostředků.
<b>upevňovací prostředek nákladu</b>	Cargo lashing	Prostředek k bezpečnému upevnění nákladu v nákladové kabině vrtulníku, například síť, popruh, napínák apod.
<b>vázací prostředek</b>		Prostředek k bezpečnému upevnění nákladu v podvěsu vrtulníku, například vícepramenné závěsy, vázací řemeny/lana, přepravní síť, prodlužovací lana, adaptéry apod.
<b>vícepramenný závěs</b>	Carrying sling	Vázací prostředek k uvázání nákladu pro přepravu v podvěsu vrtulníku skládající se z více pramenů.
<b>vzájemné zabezpečení</b>	Cross operations	Poskytování vrtulníků včetně upevňovacích prostředků nákladu a vázacích prostředků mezi jednotlivými státy.
<b>závěsná část</b>	Attachment device	Část vázacího prostředku určená k zavěšení na hák zámku / nákladový hák. Zahrnuje závěsnou hlavu, oko a třmen.
<b>závěsná hlava</b>	Interface point (zApex)	Konstrukční část přepravní sítě, do které se vkládají jednotlivá zvedací poutka sítě nebo závěsné oko vícepramenného vázacího prostředku, k němuž jsou připojeny jednotlivé prameny.
<b>závěsné oko</b>	Attachment ring	Zakončení prodlužovacího lana, které se zavěšuje na hák zámku nebo nákladový hák.
<b>závěsný třmen</b>	Shackle	Adaptér k přizpůsobení rozměrů háků a závěsných ok/hlav.
<b>zvedací poutko</b>	Lifting leg	Konstrukční část přepravní sítě připevněná k obvodovému lanu pletiva přepravní sítě,



jejíž volný konec je zakončen závěsnou hlavou sítě nebo hákem pro připojení k závěsné hlavě sítě.

## **6 Přeprava nákladů v nákladové kabině vrtulníku**

### **6.1 Upevnění nákladu za letu**

Při upevňování nákladů určených k přepravě v nákladové kabině vrtulníku musí být dodržovány níže uvedené požadavky bez ohledu na to, zda se tyto náklady umísťují na palety, nebo ne.

#### **6.1.1 Upevňovací prostředky nákladu**

- a. Musí být co nejlehčí.
- b. Musí zabírat minimální místo, pokud nejsou používány.
- c. Jejich připojení a odpojení musí být jednoduché.
- d. Jejich přizpůsobení různým velikostem a tvarům nákladů musí být jednoduché a spolehlivé.
- e. Musí být označeny maximální pevností.
- f. Musí poskytovat dostatečné upevnění nákladu ve všech směrech a tím zabránit jeho posouvání za letu v nepříznivých meteorologických podmínkách nebo při tvrdém přistání. Nesmí se samovolně uvolnit v důsledku působení různých sil vznikajících za letu.
- g. Sítě používané k upevňování nákladů malých rozměrů a lana používaná k upevňování velkých nákladů musí být vyrobena z materiálů s nízkým poměrným prodloužením, které minimalizují dynamické překročení limitů.

#### **6.1.2 Minimální součinitele bezpečnosti upevňovacích prostředků nákladu**

- |                         |     |
|-------------------------|-----|
| a. Při dopředném pohybu | 3,0 |
| b. Při pohybu do stran  | 1,5 |
| c. Při pohybu dozadu    | 1,5 |
| d. Při pohybu nahoru    | 2,0 |
| e. Při pohybu dolů      | 4,0 |

Na shora uvedené součinitele bezpečnosti je nezbytné nahlížet tak, že působí jednosměrně (nikoli ve vzájemné kombinaci) a vztahují se k maximální pevnosti upevňovacích prostředků v případě řízené havárie.

#### **6.1.3 Upevňovací prostředky nákladu z vybavení vrtulníku**

Všechny dopravní vrtulníky je nutné vybavit upevňovacími prostředky pro jednu nebo více následujících kategorií:

- a. 5 000 N,
- b. 25 000 N,
- c. 50 000 N,
- d. 100 000 N.

#### **6.1.4 Podlahové úchyty vrtulníku**

Podlahové úchyty nákladu vrtulníku musí splňovat níže uvedené požadavky.

##### **6.1.4.1 Pevnost**

Úchyty nákladu instalované v podlaze musí patřit do jedné nebo více následujících kategorií a mít mezní pevnost ve všech směrech:

- a. 5 000 N,
- b. 25 000 N,
- c. 50 000 N,
- d. 100 000 N.

##### **6.1.4.2 Umístění**

Všechny vrtulníky vyvíjené v budoucnu pro přepravu nákladů musí být vybaveny standardním rastrem otvorů pro úchyty nákladu umístěných ve vzdálenosti 500 mm od sebe, vycházejícím ze středové osy podlahy. Odchytky jsou přijatelné pouze tehdy, pokud by nebylo technicky možné vytvořit rastr otvorů vzdálených od sebe 500 mm.

##### **6.1.4.3 Rozměry**

Tabulka s rozměry podlahových úchytů a jejich kótovaný nákres jsou v příloze A.

##### **6.1.4.4 Označení**

Musí být vyznačena kategorie pevnosti, do které mohou být podlahové úchyty použity. To je nutné provést jedním z následujících způsobů:

- a. Pevnost se vyznačí na samotných úchytech nebo na podlaze v těsné blízkosti úchytů.
- b. Pevnost se vyznačí vhodnými značkami uvnitř nákladového prostoru vrtulníku.
- c. Kovová tabulka s nákresem udávajícím pevnost a umístění úchytů, která se nachází na jasně viditelném místě v nákladovém prostoru vrtulníku.
- d. Schéma udávající pevnost a umístění úchytů, které je k dispozici v každém vrtulníku.

## **7 Přeprava nákladů v podvěsu**

### **7.1 Součinitele bezpečnosti vázacích prostředků vrtulníku**

Při přepravě nákladu o maximální povolené hmotnosti musí mít systém vázacích prostředků vrtulníku mezní pevnost ve vertikálním směru stanovenou s použitím celkového součinitele bezpečnosti 4,3 (který je určen jako násobek součinitele zatížení za letu 2,5, součinitele bezpečnosti 1,5 a aerodynamického součinitele 1,15).

### **7.2 Háč zámku**

#### **7.2.1 Nosnost**

Aby bylo zajištěno, že háč zámku udrží náklady stanovených hmotností, dělí se háčky zámku do kategorií dle své nosnosti takto:

- a. Lehké pro náklady do 2 500 kg včetně.

- b. Středně těžké od 2 500 kg do 5 000 kg včetně.
- c. Těžké od 5 000 kg do 10 000 kg včetně.
- d. Velmi těžké nad 10 000 kg.

POZNÁMKA: Rozdělení je platné pro operační použití, nikoli ve spojení s maximální vzletovou nosností vrtulníku.

### **7.2.2 Rozměry**

Konkrétní rozměry háku zámku výše uvedených kategorií jsou stanoveny v příloze B. Při stanovení těchto rozměrů se vycházelo z typů a velikostí závěsných částí používaných pro připojení nákladu k háku zámku.

### **7.2.3 Obsluha**

Hák zámku může být odemčen mechanicky, automaticky, elektricky nebo kombinací těchto způsobů, ale navíc musí být zajištěn nouzový způsob odemčení zámku. Obsluha nouzového odemčení musí být možná posádkou vrtulníku i vazači ze země.

## **7.3 Závěsná oka, hlavy a třmeny**

Závěsná oka prodlužovacích lan, závěsné hlavy vícepramenných závěsů a přepravních sítí a závěsné třmeny musí být navrženy tak, aby byly slučitelné s kategorií nosnosti háku zámku stanovenou výše v čl. 7.2.1. Maximální rozměry průřezů závěsných částí, které lze připojit k háku zámku, jsou uvedeny v příloze B.

## **7.4 Vícepramenné závěsy**

U vícepramenných závěsů, které se používají při jejich maximální nosnosti při maximálním povoleném úhlu, musí být dosaženo součinitele bezpečnosti 4,3. Při použití závěsů pod úhlem větším, než je uvedený maximální povolený úhel, se snižuje maximální nosnost. Kromě toho může být maximální nosnost vícepramenných závěsů dále snížena, pokud se přepravují asymetrické náklady s těžištěm posunutým ve vodorovné rovině a pokud vícepramenné závěsy (z určitých materiálů) podléhají postupnému snižování funkčnosti aktinickou degradací nebo vlivem tepla.

## **7.5 Prodlužovací lana**

### **7.5.1 Součinitel bezpečnosti**

Prodlužovací lana musí vyhovovat součiniteli bezpečnosti 4,3 uvedenému v čl. 7.1.

### **7.5.2 Nákladové háky**

Nákladové háky musí být připojitelné ke stejným závěsným okům, hlavám a třmenům jako háky zámku, viz čl. 7.2. Pokud to není možné, musí být na leteckých základnách VzS AČR k dispozici vhodné adaptéry.

### **7.5.3 Obrtlíky**

Prodlužovací lana používaná při přepravě s použitím jednoho háku zámku nebo nákladového háku musí obsahovat buď na horním, nebo spodním konci obrtlík, který umožňuje, aby se náklad mohl otáčet kolem svislé osy.

POZNÁMKA: Tato podmínka neplatí, pokud je vrtulník vybaven otočným hákem zámku.

## 7.6 Přepravní síť

Sítě používané pro přepravu nákladů v podvěsu vrtulníku musí po celou svou provozní dobu odolávat zatížení se součinitelem bezpečnosti 4,3.

## 7.7 Úchytná oka nákladu

Budoucí konstrukce nákladu určeného k přepravě v podvěsu vrtulníku musí splňovat následující kritéria:

- a. Úchytná oka nákladu musí být umístěna co nejdále od těžiště nákladu s co nejsymetričtějším rozmístěním jednotlivých ok. Pokud nelze dosáhnout přesné symetrie ve vztahu k hmotnosti, je v omezené míře přípustná asymetrie za předpokladu, že poměr největší a nejmenší vertikální síly nepřesáhne hodnotu 1,2.
- b. Úchytná oka se musí, pokud je to možné, nacházet v horizontální rovině nad rovinou těžiště nákladu a musí být umístěna tak, aby vícepramenné závěsy nemohly poškodit žádnou část zařízení a žádná část zařízení nebránila jejich funkci.
- c. Každé úchytné oko musí být namáháno tak, aby odolalo poměrné části nesené hmotnosti nákladu s minimálním součinitelem bezpečnosti 4,3.
- d. Rozměry úchytných ok nákladu musí splňovat kritéria uvedená v příloze C.
- e. Úchytná oka musí být zřetelně označena.

## 8 Vzájemné zabezpečení provozu vrtulníků

### 8.1 Osvědčení

Všechna zařízení používaná při vzájemném zabezpečení provozu vrtulníků musí mít platná osvědčení o letové způsobilosti vydaná NVLA a musí být provozována v souladu s průvodní technickou dokumentací.

### 8.2 Zařízení jiných států

Zásady použití zařízení jiných států jsou podrobně popsány ve STANAG 2445.

## 9 Technické požadavky na vazací prostředky

### 9.1 Všeobecné požadavky

#### 9.1.1 Popis

Vhodně uspořádané vícepramenné závěsy musí umožňovat zavěšení nákladu pod vrtulník a následně přepravu tohoto nákladu na určené místo. Zvedací poutka přepravních sítí zajišťují pletivo sítě, do něhož se umísťuje náklad. Na vrtulníky je nutné nainstalovat hák zámku nebo nákladový hák k zavěšení a zvedání závěsné hlavy vícepramenného závěsu nebo sítě. Nesený náklad musí být vybaven příslušnými úchytnými oky. Obecně se vícepramenný závěs musí skládat ze závěsné hlavy a čtyř pramenů, které se připojují k úchytným okům nákladu. Na vrtulnicích s více háky zámku lze použít více závěsných hlav se čtyřmi nebo více prameny tvořícími vícepramenný závěs k upevnění nákladu. Závěsná hlava také sdružuje a spojuje zvedací poutka sítě a připojuje se na hák zámku nebo nákladový hák. Montáž prodlužovacích lan mezi hák zámku a závěsnou hlavu vícepramenného závěsu nebo sítě umožňuje upravovat vzdálenost mezi vrtulníkem a nákladem

pro snadnější připojení nákladu do podvěsu vrtulníku ve visu a následný let a dále umožňuje rotaci nákladu za letu.

### **9.1.2 Mezní zatížení**

Použití skupiny zde definovaných vázacích prostředků zahrnuje různé možnosti přepravy nákladů nebo sítí zavěšených pod vrtulníkem. Pro optimalizaci rozměrů vícepramenného závěsu nebo sítě a pro určení typu nebo hmotnosti nákladu vzhledem k možnostem vrtulníku je nezbytné individuálně navrhovat jednotlivé části vícepramenných závěsů nebo různých typů sítí.

### **9.1.3 Délka pramene**

Délka pramene se měří od místa připojení pramene k závěsné hlavě k místu připojení pramene k nákladu.

## **9.2 Konstrukce vícepramenných závěsů**

Vícepramenné závěsy musí být navrženy se čtyřmi hlavními konstrukčními částmi: závěsnou hlavou, pramenem (textilním nebo kovovým), částí pro nastavení délky pramene a částí pro připojení pramene k nákladu. Části pro nastavení délky a připojení k nákladu mohou být sloučeny do jednoho celku nebo dílčí sestavy. Konstrukce vícepramenných závěsů musí umožňovat přizpůsobení konfigurace a počtu pramenů pro přepravu speciálních nákladů a podle okolností přepravy nákladů.

### **9.2.1 Závěsná hlava**

Je nutné, aby části závěsné hlavy sdružovaly jednotlivé prameny a byly propojeny s hákem zámku / nákladovým hákem. Konstrukce závěsné hlavy musí umožňovat snadné odpojení a opětovné připojení jednotlivých pramenů. Celková hmotnost závěsné hlavy a alespoň jednoho pramene musí být dostatečná k otevření odemčeného háku zámku / nákladového háku, pokud posádka odhazuje vícepramenný závěs připojený k nákladu spočívajícího na zemi. Na druhou stranu musí být závěsná hlava lehká, aby se vazačům usnadnilo připojení nákladu do podvěsu vrtulníku ve visu a také aby se minimalizovala možnost poškození nákladu, pokud posádka odhazuje vícepramenný závěs. Správná orientace závěsné hlavy vůči háku zámku / nákladovému háku musí být na závěsné hlavě označena nebo jasně popsána v průvodní technické dokumentaci.

### **9.2.2 Jednotlivé prameny závěsu**

Obvykle to jsou lehké části pevné délky určené k namáhání v tahu, jejichž počet lze snadno měnit v sestavě vícepramenného závěsu. Jejich konce musí být upraveny tak, aby bylo možné jednotlivé prameny snadno odpojit a opětovně připojit k závěsné hlavě, k části pro nastavení délky a k částem pro připojení k nákladu. Jednotlivé prameny musí být možné snadno složit nebo svinout do kompaktního uskladnitelného tvaru. Charakteristiky prodloužení v závislosti na namáhání v tahu (dále jen „tuhost“) musí být kompatibilní s vrtulníkem a nákladem.

### **9.2.3 Část/sestava pro nastavení délky**

Tato část/sestava se musí nacházet na dolním konci každého pramene. Lze použít např. řetěz a tato část může také sloužit jako část pro připojení nákladu. Seřizovací krok nesmí být větší než 10 cm (4"). Každý pramen musí být možné seřadit minimálně o 91 cm (36"). Nastavení musí být snadno zajistitelné proti samovolnému otevření.

### **9.2.4 Část pro připojení nákladu**

Konstrukce musí umožňovat snadné odpojení z nákladu a opětovné připojení k nákladu. Po připojení k nákladu musí západky zamezit náhodnému uvolnění části z úchytného oka nákladu. Musí být splněny všechny požadavky kladené na propojení. Je nutné minimalizovat tření části pro připojení nákladu a úchytného oka nákladu.

### **9.3 Konstrukce sítě**

Sítě musí být navrženy se třemi hlavními konstrukčními částmi: závěsnou hlavou, zvedacími poutky a pletivem sítě.

#### **9.3.1 Závěsná hlava**

Požadavky na konstrukci závěsné hlavy jsou shodné s požadavky v čl. 9.2.1.

#### **9.3.2 Zvedací poutka**

Obvykle jsou to lehké části pevné délky určené k namáhání v tahu, které jsou upevněné mezi pletivem sítě a závěsnou hlavou. Počet poutek umístěných po obvodu pletiva sítě se může pohybovat v rozmezí od 4 do 24. Tvar průřezu poutka musí minimalizovat třepetání a vibrace, aby mohl vrtulník s nákladem v podvěsu dosahovat své maximální rychlosti.

#### **9.3.3 Pletivo sítě**

Oka sítě mohou mít čtvercový, osmihranný nebo kruhový tvar. Rozměr jednotlivých síťových ok nesmí být větší než 20 cm. Křížení pletiva sítě musí s minimální ztrátou pevnosti spoje přenést působící tahové síly, a musí být bez výstupků nebo objemných zesílení. Konstrukce sítě musí umožňovat její složení před uskladněním úsilím nejvýše dvou osob. Zóna těžiště nákladu musí být na povrchu sítě dobře viditelná nebo tato oblast musí být na síti vyznačena.

### **9.4 Konstrukce prodlužovacích lan**

Prodlužovací lana musí být navržena se třemi hlavními konstrukčními částmi: závěsným okem, pramenem (ocelovým lanem, pleteným lanem, popruhem, vinutou smyčkou z chemických vláken atd.) a nákladovým hákem s obrtlíkem. V případech, kdy není požadavek na prodloužení vzdálenosti mezi vrtulníkem a nákladem, ale je požadován hák s obrtlíkem, musí být možné spojit závěsné oko přímo s nákladovým hákem.

#### **9.4.1 Závěsné oko**

Konstrukce závěsného oka musí umožňovat snadné odpojení a opětovné připojení k háku zámku / nákladovému háku. Závěsné oko musí být lehké, aby s ním šlo snadno manipulovat a ručně připojit na hák nebo odpojit z háku v podvěsu vrtulníku ve visu.

#### **9.4.2 Pramen prodlužovacího lana**

Pramen musí být z lehkého materiálu a jeho koncovky musí umožňovat snadné připojení k závěsnému oku / nákladovému háku a odpojení ze závěsného oka / nákladového háku. Pramen, ať pevný nebo pružný, musí být navržen jako kompaktní k uložení. Dvě nebo více prodlužovacích lan musí být možno spojovat do série za účelem vytvoření delšího prodlužovacího lana. Tuhost při maximálním schváleném počtu v sérii spojených prodlužovacích lan musí zajistit, aby se

v případě uvolnění nákladu minimalizovala možnost poškození vrtulníku nárazem způsobeným smrštěním uvolněných prodlužovacích lan.

### **9.4.3 Nákladový hák s obrtlíkem**

Konstrukce nákladového háku musí umožňovat snadné odpojení a opětovné připojení k závěsné hlavě. Po připojení k závěsné hlavě musí západka zamezit náhodnému uvolnění. Nákladový hák může být vybaven automatickým uvolňovacím systémem.

## **9.5 Materiály**

Je-li to možné, musí být použity lehké materiály. Obvykle jsou prameny zhotoveny z lehkých syntetických materiálů, jako je nylon nebo jiné měkké textilie. Zvedací poutka a pletiva sítí se vyrábějí ze syntetických vláken, například z nylonu. Prameny musí být vyrobeny z materiálů, které co nejméně pruží, aby po uvolnění nákladu vyvolávajícího maximální namáhání v tahu nepoškodily vrtulník. Závěsné hlavy mohou být kovové, což zajistí spolehlivé a snadné propojení háku zámku s prameny nebo zvedacími poutky. Závěsné hlavy a části pro připojení k nákladu nesmějí způsobovat poškozování háků nebo úchytných ok nákladu. Tuhost je nutné nastavit nebo navrhnout tak, aby byly minimalizovány vlivy vlnivého pohybu vrtulníku, vyvolaného překmitem kormidel při pilotáži, a vlastních rezonancí (pokud jsou známy). Nadměrně vysoká tuhost není žádoucí kvůli problémům s uložením. Materiál, z něhož jsou vyrobeny vázací prostředky nebo jejich části, musí být buď odolný proti ultrafialovému záření, nebo před ním musí být chráněn. Tento materiál musí být také odolný proti otěru a vnitřnímu obrušování, které způsobuje relativní pohyb vláken.

## **9.6 Hmotnosti**

S vázacími prostředky musí být možné manipulovat s minimálním počtem osob, a ty je také musí být schopny ručně připojit k visícímu vrtulníku. Jedna osoba obvykle drží závěsnou hlavu nebo oko nad hlavou, aby se daly vázací prostředky zavěsit na hák zámku / nákladový hák. Maximální přípustné hmotnosti vícepramenného závěsu tvořeného čtyřmi prameny s dalšími údaji jsou uvedeny v příloze D.

## **9.7 Pevnostní kritéria**

Vázací prostředky a jejich části musí splňovat níže uvedené podmínky.

### **9.7.1 Statické zatížení**

Statické zatížení musí odpovídat maximálně dovolené hmotnosti podvěšeného nákladu při násobku zatížení 1. Všechny vázací prostředky jsou dimenzovány na tuto hodnotu.

### **9.7.2 Dynamické zatížení**

Náklad bude za letu vystaven násobkům zatížení „g“. Maximální přípustné zatížení (součinitel bezpečnosti) vázacích prostředků bude odpovídat požadavkům kapitoly 7.

### **9.7.3 Úhly jednotlivých lan tvořících vícepramenný závěs**

Maximální nosnost vícepramenných závěsů musí být udávána při úhlu jednotlivých pramenů zavěšených s 30° odklonem od vertikály. Rovněž závěsné hlavy musí být navrženy tak, aby vydržely zatížení, které na ně přenáší prameny při této geometrii zavěšení.

## **9.7.4 Těžiště nákladu**

### **9.7.4.1 Provoz s jedním hákem zámku (SHO)**

Prameny vícepramenného závěsu musí umožnit 12% odchylku od těžiště směrem k předí nebo zádi vrtulníku.

### **9.7.4.2 Provoz se dvěma háky zámku v tandemovém uspořádání (THO)**

Zvláštní podmínky zavěšování při provozu se dvěma háky zámku v tandemovém uspořádání nebo s jistíci prameny jsou specifické pro každý typ vrtulníku a nejsou předmětem tohoto ČOS.

## **9.7.5 Součinitel degradace**

Vázací prostředky z chemických vláken musí splňovat všechna výše uvedená pevnostní kritéria po celou provozní dobu s ohledem na jejich postupnou degradaci působením ultrafialového záření, vlivem teploty, vlhkosti, dynamického, únavového a rázového zatížení (viz čl. 9.12).

## **9.8 Značení**

Vázací prostředky musí být označeny trvalými popisy a číslicemi. Všechny hlavní části vícepramenných závěsů a kovové části sítí musí být označeny maximální nosností buď v kg nebo lb na část. Maximální nosnost sítě musí být vyznačena na její závěsné hlavě. V souvislosti se značením je nutné zajistit, aby se nanesením povrchové ochrany a zmenšením průřezu, např. vyrytím označení do nosných částí, nesnížila jejich nosnost. Značení musí udávat datum vyčerpání provozní doby nebo datum provedení prohlídky.

## **9.9 Propojení**

Závěsné hlavy musí být řádně připojeny k háku zámku / nákladovému háku. Normalizované rozměry háků jsou uvedeny v příloze B. Pro snadné připojování a odpojování závěsné hlavy na hák zámku je nezbytné zachovat náležitou vzdálenost nákladového háku od vrtulníku. Materiály, z nichž je vyroben hák zámku a závěsná hlava, musí být slučitelné. Části pro připojení nákladu musí být k nákladu spolehlivě upevněny. Části pro připojení nákladu musí být kompatibilní s normalizovanými příčnými průřezů úchytných ok nákladu uvedených v příloze C. Vícepramenné závěsy a sítě musí být kompatibilní s prodlužovacími lany podle čl. 9.4. U některých nákladů může být vyžadováno použití rozpěrné tyče. Rozpěrná tyč musí být upevněna ve vhodných bodech podél pramenů a musí bránit jejich otěru o náklad nebo zabránit poškození nákladu. Na vrtulnicích s jedním neotočným hákem zámku se používají obrtlíky, které se používají také na vrtulnicích s více háky zámku.

## **9.10 Okolní prostředí a klimatické podmínky**

Vázací prostředky musí být použitelné za všech klimatických podmínek. Teplotní rozsah jejich použitelnosti se musí pohybovat od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+66\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$  do  $+150\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Uvedené vázací prostředky musí být možné používat v prostředích s výskytem, mimo jiných, sněhu, deště, silného větru (přírodního nebo vyvolaného vrtulníkem), jasného slunečního svitu, písku, prachu a slané vody.

## **9.11 Udržovatelnost**

Pro vyškolenou obsluhu by mělo být snadné určit provozuschopnost vázacích prostředků. Na nejnižší uživatelské úrovni se vyžaduje pouze výměna dílů. Zvláštní



prohlídky se neprovádějí. Opravy poškozeného materiálu musí provádět kvalifikované osoby. Pletivo sítí musí být snadno opravitelné na druhé úrovni údržby. Kdykoli během použití vázacích prostředků musí být provozovatel schopen ověřit jejich stav a odhadnout zbytek provozní doby.

### **9.12 Spolehlivost**

Provozní doba vázacích prostředků, při běžných prohlídkách a obvyklé výměně dílů během ní, musí být nejméně 2 roky od data kompletní, a pokud je to možné, musí být uvedena maximální provozní doba.

### **9.13 Ohrožení obsluhy výbojem statické elektřiny**

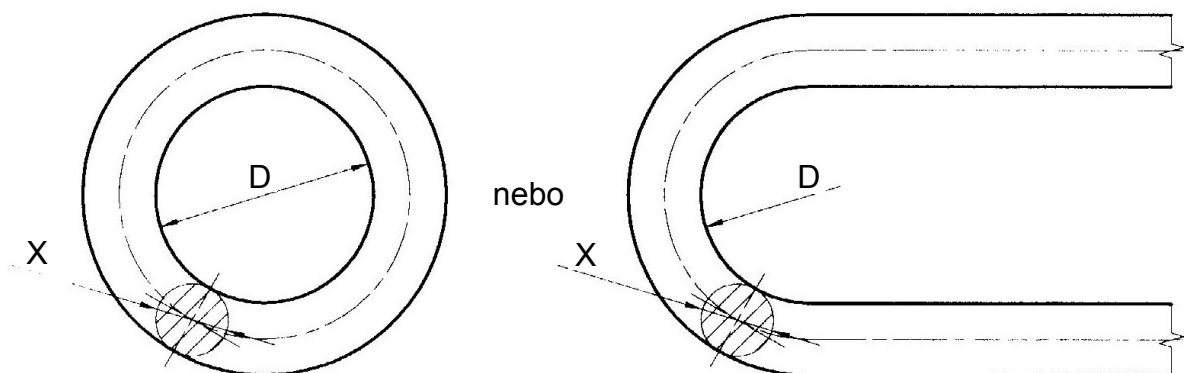
Při zavěšování nákladu do podvěsu vrtulníku ve visu je nezbytné k ochraně obsluhy před nebezpečnými účinky statické elektřiny dodržovat bezpečnostní pravidla a pracovní postupy stanovené vnitřními předpisy MO.

(VOLNÁ STRANA)

## **PŘÍLOHY**

**Příloha A**  
(normativní)

**Rozměry podlahových úchytů a jejich kótovaný nákres**

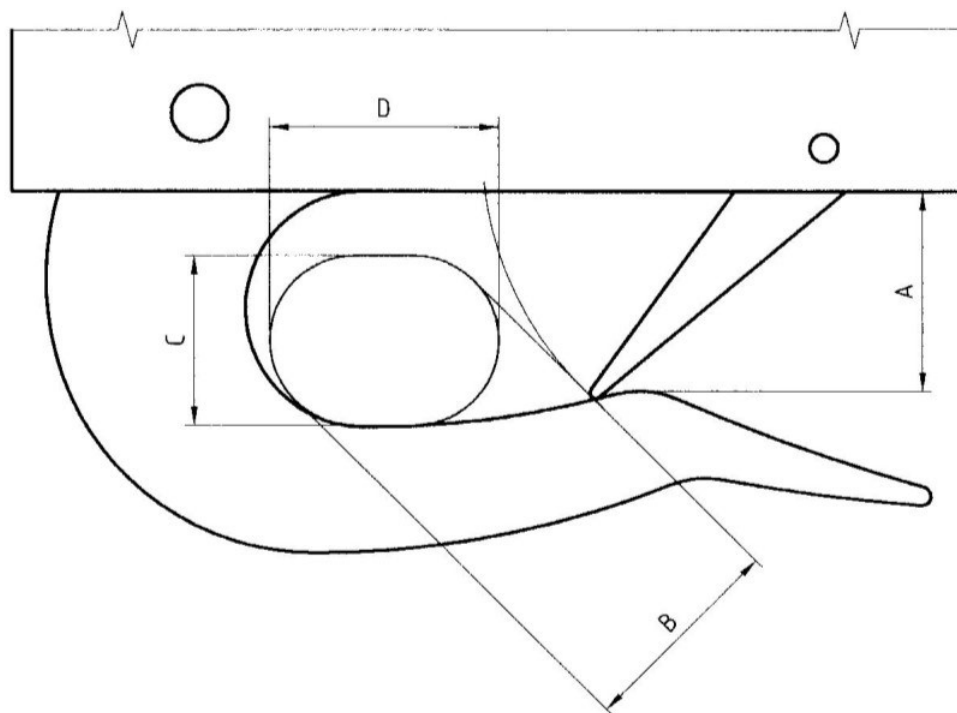


**OBRÁZEK A.1 – Kótovaný nákres podlahových úchytů**

**TABULKA A.1 – Rozměry podlahových úchytů**

Nosnost [N]	Minimální světlost otvoru D [mm]	Minimální průměr průřezu X [mm]	Maximální průměr průřezu X [mm]
5 000	32	4	5
25 000	51	11	13
50 000	51	11	16
100 000	76	11	22

**Rozměry propojení háků zámků / nákladových háků a jejich poměr k závěsným okům nebo závěsným třmenům**

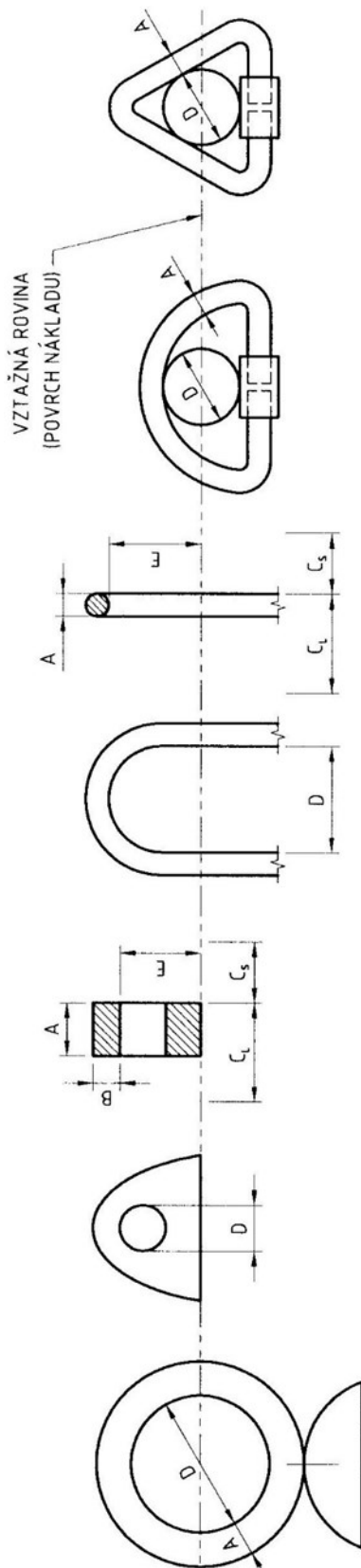


**OBRÁZEK B.1 – Kótovaný náčrt háku zámku / nákladového háku**

**TABULKA B.1 – Rozměry propojení háků zámků / nákladových háků a jejich poměr k závěsným okům nebo závěsným třmenům**

Kategorie nosnosti háku zámku / nákladového háku	Minimální světlost [mm]		Závěsná oka / závěsné třmeny o maximálním průřezu [mm]	
	A	B	C	D
LEHKÝ	38	50	36	48
STŘEDNĚ TĚŽKÝ	48	62	46	60
TĚŽKÝ	60	73	58	71
VELMI TĚŽKÝ	52	76	50	74

## Velikost, rozměry otvorů a světlost úchytných ok nákladu



$C_L, C_S$  – VOLNÝ PROSTOR KOLEM OK

**OBRÁZEK D.1 – Kótovaný náčrt typů úchytných ok nákladu**

**TABULKA D.1 – Rozměry a nosnost úchytných ok nákladu**

Nosnost úchytných ok [kg]	Rozměry [mm]					
	$A_{max}$	$B_{max}$	$C_{Lmin}^1$	$C_{Smin}$	$D_{min}^2$	$E_{min}$
$\leq 5\,000$	25,4	25,4	178	76	76	76
$> 5\,000 \leq 10\,000$	38,1	28,6	229	102	76	76
$> 10\,000 \leq 20\,000$	50,8	38,1	305	127	76	89

<sup>1</sup> Nesmí dojít k žádné kolizi překážky v rámci rozměrů  $C_L$  a  $C_S$ , která by mohla zasahovat do připevnění úchytného oka a pojistného kolíku v oku. Obě strany oka lze použít jako výchozí roviny, od níž se měří  $C_L$  a  $C_S$ .

<sup>2</sup> Z důvodu snížení bočního zatížení článků řetězu musí být okraje otvoru, kudy je řetěz veden, zaoblené.

**POZNÁMKA:** Oko může být provedeno jako otočné (týká se dvou ok vpravo).

### Parametry vázacích prostředků

**TABULKA E.1 – Parametry vázacích prostředků**

Mezní zatížení do		Vázací prostředky			Míry (rozměry sítě)		Čistá hmotnost sítě		Minimální délka pramenu závěsu	Hmotnost vícepramennéh o závěsu	
		Vícepramenné závěsy	Vázací řemeny/ lana	Sítě	[m] mezi	[°] mezi	[kg]	[lb]		[kg]	[lb]
2 500	5 500	X	X	X	4,0 – 5,0	160 – 196	30	65	3,4	15	33
5 000	11 000	X	X	X	5,0 – 6,7	196 – 263	60	130	3,7	30	66
10 000	22 000	X	X	X	6,7 – 7,5	263 – 295	120	265	3,7	60	132
15 000	33 000	X	X						3,7	70	154
20 000	44 000	X	X						3,7	90	198

Účinnost českého obranného standardu od: 24. června 2022

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zpracoval	Datum zpracování	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: 2022, obsahuje 12 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

---