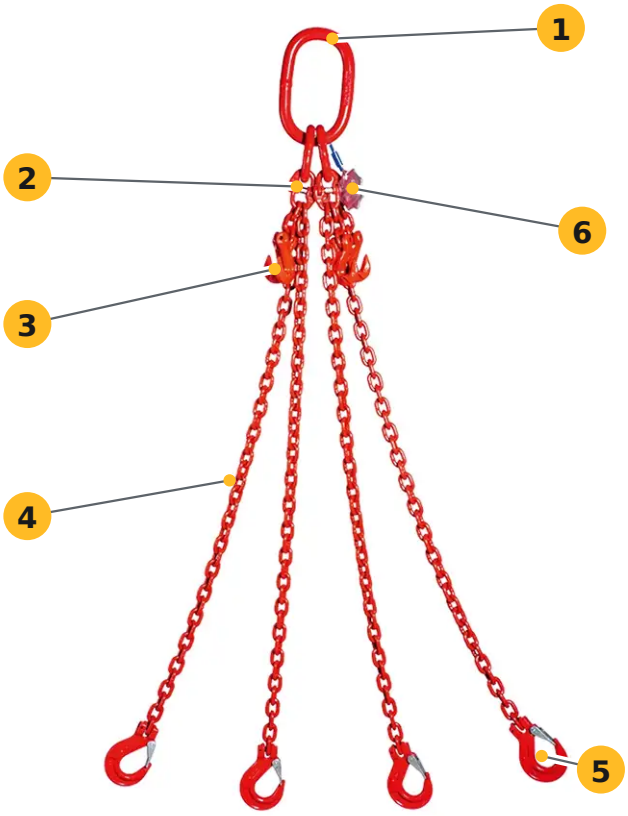
Reťazové závesy G8 / G10

Jednoramenné, viacramenné, nekonečné a slučkové vyhotovenia

Na viazanie, zdvíhanie a premiestňovanie bremien pomocou zdvíhacieho zariadenia. Záves používa poverená, preukázateľne zaškolená a odborne spôsobilá osoba podľa podmienok pracoviska a druhu vykonávanej činnosti.



Hlavné časti závesu

1. **Závesné oko**
   Voľne uložené v nosnom háku žeriava.
2. **Spojovacie prvky**
   Spájajú oko, ramená a koncové diely.
3. **Skracovacie háky**
   Nastavenie účinnej dĺžky ramien.
4. **Reťazové ramená**
   Nosné krátkočlánkové reťaze.
5. **Koncové háky s poistkou**
   Pripojenie k vhodným závesným bodom.
6. **Identifikačný štítok**
   Identifikácia zostavy a dovolená WLL.

Vyobrazenie štvorramenného závesu. Výbava závisí od konkrétnej zostavy.

Rozhodujú údaje na štítku

- **WLL a dovolený uhol β** pre konkrétny počet ramien a spôsob viazania.
- **Identifikácia výrobcu a zostavy, trieda a priemer reťaze.** Údaje musia zodpovedať dodaným dokladom a skutočnému vyhotoveniu.
- Pred prvým použitím záves zaveďte do evidencie. **Farba nenahrádza označenie** triedy ani nosnosti.

Bezpečnostný súčiniteľ 4 : 1 nie je rezerva na preťaženie

WLL nikdy neprekračujte. Rozhoduje najslabší článok celej zdvíhacej zostavy vrátane žeriava, spojok, hákov a závesných bodov bremena.

Pred prvým použitím

Spôsobilosť, identifikácia, dokumentácia a príprava bremena

Kto môže záves používať

Záves používa iba poverená, zdravotne a odborne spôsobilá osoba, preukázateľne oboznámená s viazaním, týmto návodom, použitým zariadením a postupom práce. Musí vedieť posúdiť hmotnosť, ťažisko, nosnosť aj stav závesu a dohodnúť signály s obsluhou zdvíhacieho zariadenia.

Na Slovensku podľa § 17 ods. 2 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. vyžaduje viazanie na zariadeniach podľa prílohy č. 1, II. časti, skupiny A písm. a) **platný preukaz viazača bremien**; pri skupine B písm. a) **písomný doklad o overení odborných vedomostí vyhotovený revíznym technikom**. Prevádzkovateľ overí požiadavky pre konkrétne zariadenie.

Prevzatie a uvedenie do evidencie

- Overte, že dodaná zostava zodpovedá objednávke a plánovanému použitiu: počet ramien, trieda, priemer, dĺžky, koncové a skracovacie prvky.
- Skontrolujte štítok a označenia dielov. Identifikácia, WLL a uhly musia súhlasiť s **vyhlásením o zhode, certifikátom a dodanou dokumentáciou**. Doklady musia byť priraditeľné ku konkrétnej zostave.
- Zaznamenajte identifikačné číslo, dátum uvedenia do používania, pôvodné rozmery a kontrolný plán. Návod aj záznamy sprístupnite používateľom.
- Pred každým použitím prezrite celú zostavu vrátane spodných strán článkov, spojok, čapov, poistiek a skracovačov. Poškodený alebo neidentifikovateľný záves odstavte.

Hmotnosť a príprava bremena

Hmotnosť zistite z označenia, výkresu, sprievodných dokladov, vážením alebo spoľahlivým výpočtom. Zohľadnite obsah, prídavné diely a hmotnosť príslušenstva pri posudzovaní zdvíhacieho zariadenia. **Bremeno s neznámou hmotnosťou nezdvíhajte.** Overte, že nie je upevnené, primrznuté ani zachytené; záves neslúži na jeho vytrhnutie.

Nosnosť patrí konkrétnej zostave

Trieda G8 a G10, priemer a farba samy neurčujú dovolené použitie. Štítok a dokumentácia konkrétneho výrobcu určujú WLL, kompatibilitu dielov, teplotný rozsah a osobitné obmedzenia.

Pripojenie a skracovanie

Priame, škrtiace a slučkové viazanie; nastavenie účinnej dĺžky

Uloženie oka, hákov a spojovacích dielov

- Oko musí voľne dosadať do sedla žeriavového háku. Koncový hák musí niesť v sedle, nie na špičke alebo poistke. Spojky a koncové prvky sa musia voľne natočiť do smeru ťahu.
- Oko ani hák nenatláčajte, nenabíjajte a nezaklinujte. Pri nevyhovujúcich rozmeroch použite schválený kompatibilný spojovací prvok alebo strmeň s dostatočnou nosnosťou; nezaťažujte ho bokom.
- Reťaze nesmú byť zauzlené ani prekrútené. Pri viacramennom závese smerujú špičky koncových hákov spravidla von, ak výrobca konkrétneho prvku neurčuje inak.

Priame zavesenie



Hák musí dosadnúť do závesného bodu svojím sedlom. Nesmie niesť na špičke, poistke ani byť zaklinený.

Škrtiace viazanie



Nechajte reťaz prirodzene sa usadiť; násilne ju nedoťahujte. Použite nosnosť pre škrtenie, spravidla 80 % priamej WLL.

Slučkové viazanie



Zaistite polohu proti posunu a preklopeniu. Nosnosť závisí od zapojenia oboch koncov; riaďte sa príslušným obrázkom v tabuľke.

Skracujte iba odľahčené ramená

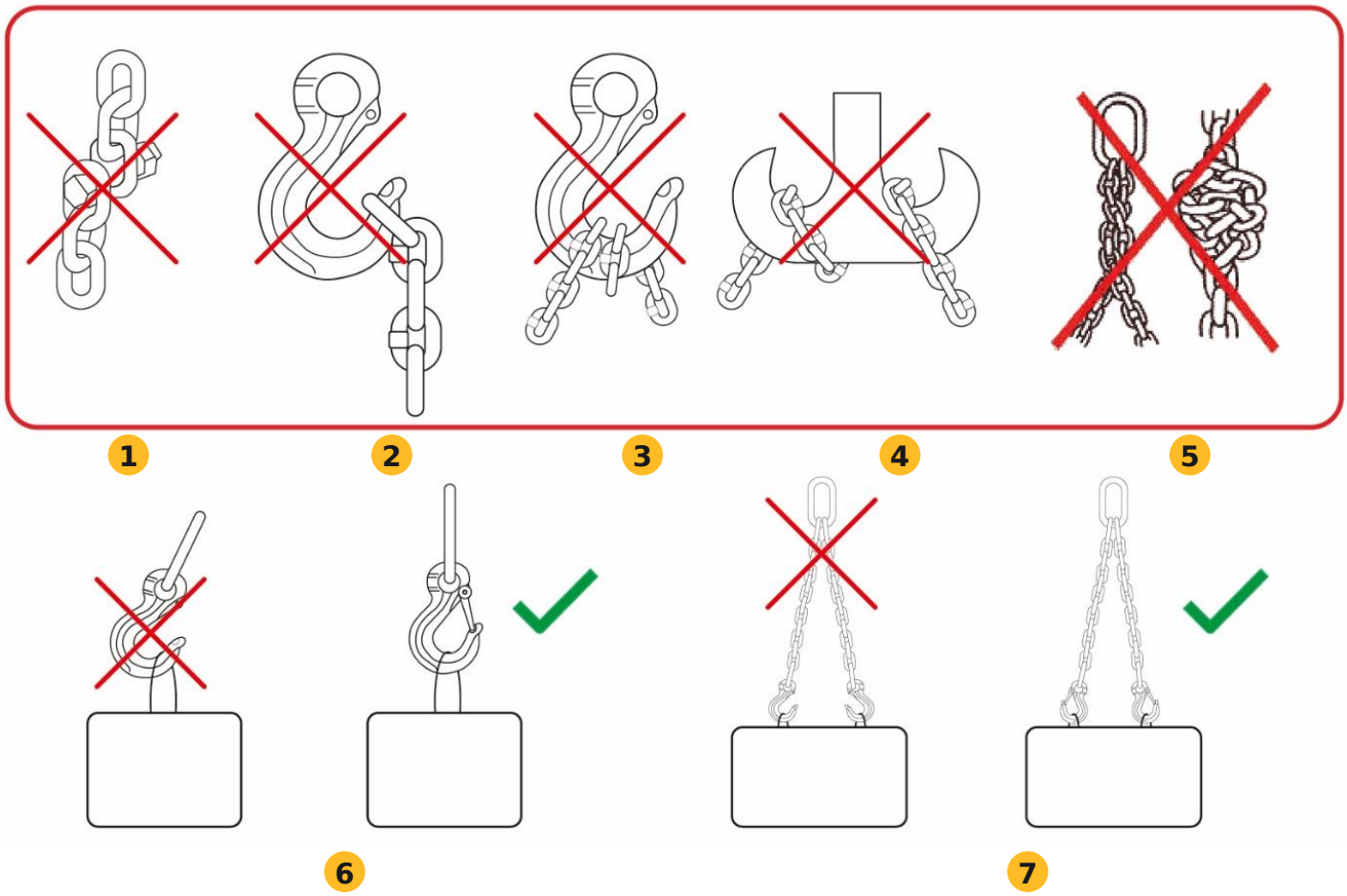
- Bremeno bezpečne položte a záves odľahčite. Použite iba schválený skracovač pre danú triedu, priemer a tvar článku; rešpektujte jeho prípadné zníženie WLL.
- Vybraný článok vložte úplne do určeného sedla, dodržte smer zaťaženia a uzavrite zaistenie, ak je súčasťou prvku. Zaťaženie nesmie pôsobiť na špičku skracovača.
- Voľnú slučku reťaze zaistite proti zachyteniu. Pomaly napnite nosnú časť a skontrolujte dosadnutie. **Uzly, skrutky ani bežný koncový hák v článku nie sú náhradou skracovača.**

Rovnaký priemer alebo podobný vzhľad nestačí. Nemiešajte triedy a systémy bez potvrdenej kompatibility. Poistka háku je uzavretá; nesmie prenášať zaťaženie.

Pri košovom viazaní zaistite bremeno proti vykĺznutiu a preklopeniu. Voľné zväzky takto nezdvíhajte bez vhodného zaistenia. Podľa tvaru použite dve samostatné slučky a vhodnú traverzu; ich nosnosti sa nesčítavajú automaticky.

Správne a nesprávne použitie

Obrazový prehľad: červený krížik = nesprávne, zelená značka = správne

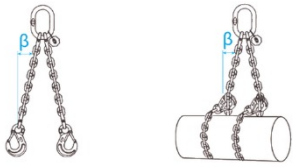


Vysvetlenie obrázkov

1. **Žiadne improvizované spojenie.** Reťaz nespájajte bežnou skrutkou alebo náhradným čapom. Použite schválený spojovací diel.
2. **Nezaťažujte špičku háku.** Závesný bod musí dosadnúť do sedla háku; poistka nesmie prenášať zaťaženie.
3. **Reťaz neprehadzujte cez hák zobrazeným spôsobom.** Záves pripojte určeným závesným okom; články nesmú byť namáhané ohybom.
4. **Aj dvojitý hák vyžaduje správne pripojenie.** Namiesto zobrazeného zavesenia článkov použite vhodné závesné oká podľa pokynov výrobcu háku.
5. **Bez uzlov a prekrútenia.** Reťaze pred zdvihom rozmotajte a skontrolujte po celej dĺžke.
6. **Hák zaťažujte v smere ťahu.** Oko aj hák sa musia voľne natočiť; hák nesmie byť vyvrátený alebo bočne namáhaný.
7. **Špičky koncových hákov smerujú von.** Pri viacramennom závese dodržte toto usporiadanie, ak výrobca konkrétneho háku neurčuje inak.

Tabuľka nosností

G8 / G80 a G10 / G100 · Maximálna pracovná nosnosť WLL v kg

	Jednoramenné		Dvojramenné				3- a 4-ramenné		Nekonečná reťaz	Slučkové	
											
Uhol β	**0°**	**0°**	**0°–45°**	**> 45° až 60°**	**0°–45°**	**> 45° až 60°**	**0°–45°**	**> 45° až 60°**	**—**	**0°–45°**	**0°–45°**
Koeficient	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	2,1

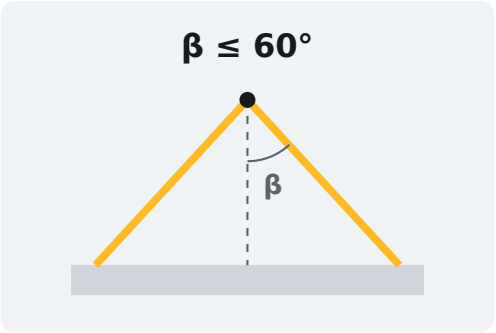
Trieda	d (mm)	WLL (kg)									
G8 / G80	6	**1 120**	900	1 600	1 120	1 250	900	2 360	1 700	1 800	1 600	2 360
G10 / G100	6	**1 400**	1 120	2 000	1 400	1 600	1 120	3 000	2 120	2 240	2 000	3 000
G8 / G80	8	**2 000**	1 600	2 800	2 000	2 240	1 600	4 250	3 000	3 150	2 800	4 250
G10 / G100	8	**2 500**	2 000	3 550	2 500	2 800	2 000	5 300	3 750	4 000	3 550	5 300
G8 / G80	10	**3 150**	2 500	4 250	3 150	3 550	2 500	6 700	4 750	5 000	4 250	6 700
G10 / G100	10	**4 000**	3 150	5 600	4 000	4 250	3 150	8 000	6 000	6 300	5 600	8 000
G8 / G80	13	**5 300**	4 250	7 500	5 300	5 900	4 250	11 200	8 000	8 500	7 500	11 200
G10 / G100	13	**6 700**	5 300	9 500	6 700	7 500	5 300	14 000	10 000	10 600	9 500	14 000
G8 / G80	16	**8 000**	6 300	11 200	8 000	9 000	6 300	17 000	11 800	12 500	11 200	17 000
G10 / G100	16	**10 000**	8 000	14 000	10 000	11 200	8 000	21 200	15 000	16 000	14 000	21 200
G10 / G100	19	**14 000**	11 200	20 000	14 000	16 000	11 200	30 000	21 200	22 400	20 000	30 000
G10 / G100	20	**16 000**	12 800	22 400	16 000	17 920	12 800	33 600	24 000	25 600	22 400	33 600
G10 / G100	22	**19 000**	15 000	26 500	19 000	21 200	15 000	40 000	28 000	30 000	26 500	40 000
G10 / G100	26	**26 500**	21 200	37 500	26 500	30 000	21 200	56 000	40 000	42 500	37 500	56 000

β = uhol ramena od zvislice. **d** = menovitý priemer materiálu článku reťaze.

Hodnoty platia pri súmernom zaťažení. Rozhodujú údaje na štítku a pokyny výrobcu konkrétneho závesu. WLL sú katalógové hodnoty; neurčujte ich iba násobením koeficientov.

Ťažisko a uhly ramien

Poloha závesných bodov a vplyv uhla na zaťaženie reťaze



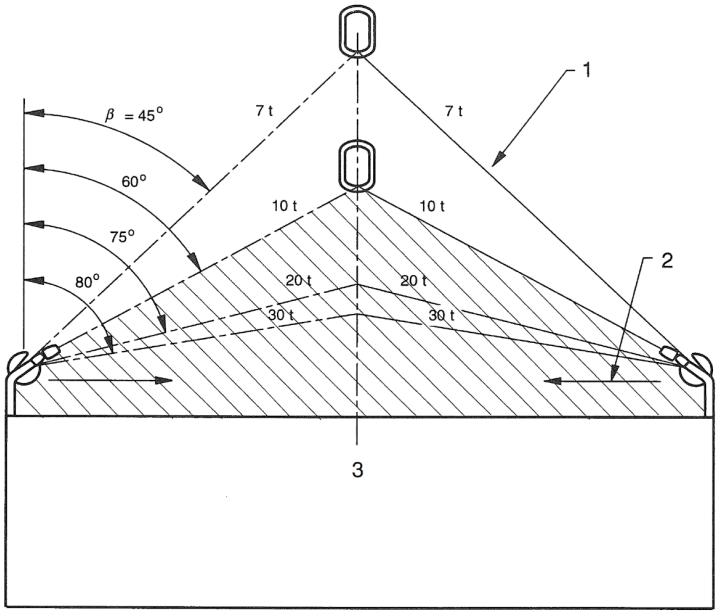
Uhol β sa meria od zvislice

Použite príslušný stĺpec **0°–45°** alebo **nad 45° až 60°**. Pri väčšom uhle rastie ťah v ramenách aj vodorovná sila na bremeno. **β nad 60° je zakázaný.** Pri viacramennom zavesení sa podľa možnosti vyhnite uhlom pod 15°.

Hák žeriava musí byť nad ťažiskom

- Pri jednom ramene alebo jednej nekonečnej slučke musí byť výsledný závesný bod zvislo nad ťažiskom a usporiadanie musí brániť prevráteniu.
- Pri dvoch ramenách rozložte závesné body na obe strany ťažiska; pri troch a štyroch okolo neho. Uprednostnite body nad ťažiskom. Body pod ťažiskom môžu spôsobiť preklopenie a vyžadujú osobitne posúdené viazanie.
- Bremeno aj jeho závesné body musia odolať ťahu a vodorovným silám. Zväčšovanie uhla β zväčšuje ťah v ramenách aj stláčanie bremena.

Väčší uhol znamená väčšie zaťaženie ramena



Príklad pre bremeno 10 t. Hodnoty pri ramenách približne znázorňujú ich zaťaženie. 1 = zaťaženie ramena; 2 = vodorovná sila; 3 = bremeno.

Šrafovaná oblasť znázorňuje β väčšie ako 60°. Takéto zavesenie je zakázané.

4.6 Symetrické zaťaženie

Rozloženie ramien, rovnováha bremena a počet nosných prameňov

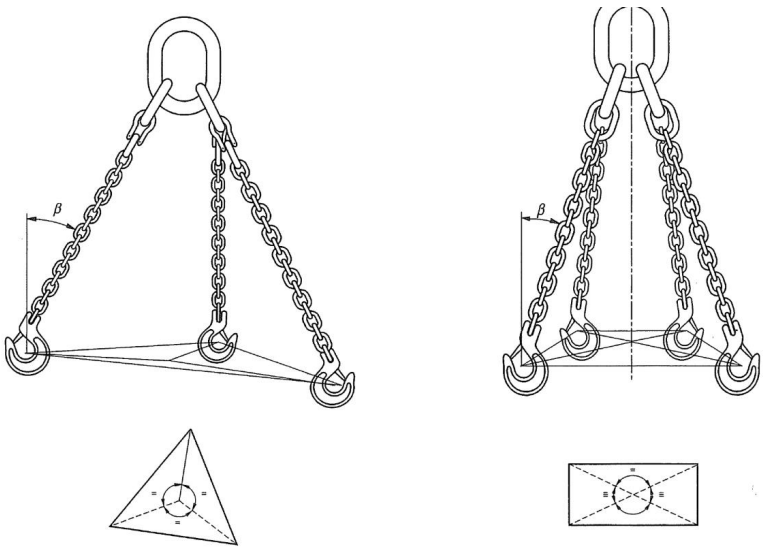
Nosnosti uvedené v tabuľke platia pre symetrické zaťaženie závesu. To znamená, že ramená sú pri zdvíhaní rozmiestnené v pôdoryse symetricky okolo ťažiska bremena a zvierajú rovnaké uhly so zvislicou.

Ak ramená trojramenného závesu nie sú v pôdoryse rozmiestnené symetricky, najväčšia ťahová sila vzniká v ramene, pri ktorom je súčet pôdorysných uhlov k susedným ramenám najväčší. Podobný vplyv vzniká aj pri štvorramennom reťazovom závese. Zohľadnite tiež tuhosť bremena: hlavná časť jeho hmotnosti sa môže prenášať iba tromi alebo aj dvomi ramenami; ostatné môžu slúžiť prevažne na udržanie rovnováhy.

Pri dvojramenných a viacramenných závesoch s rozdielnymi uhlami k zvislici býva najviac zaťažené rameno s najmenším uhlom. V krajnom prípade môže jediné zvislé rameno niesť celú hmotnosť bremena.

Pri symetrickom zaťažení dvojramenného závesu majú oba pramene rovnaký uhol sklonu. Pri bežných trojramenných a štvorramenných závesoch sa pri určovaní tabuľkovej nosnosti počíta najviac s tromi nosnými ramenami, ak sú splnené tieto podmienky:

- ťažisko je v strede usporiadania závesných bodov,
- všetky nosné ramená zvierajú rovnaký uhol so zvislicou,
- pri symetrickom trojramennom závese sú pôdorysné uhly medzi ramenami 120°.



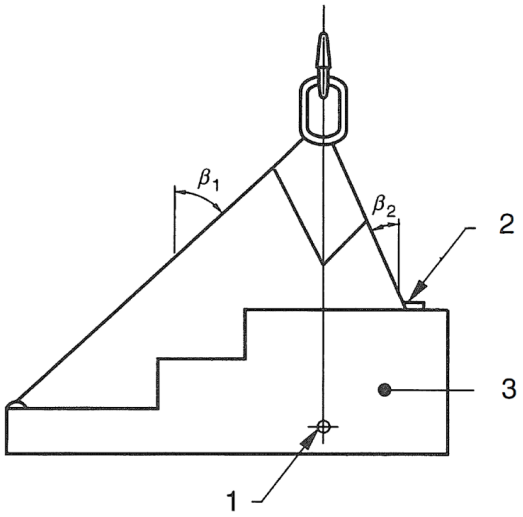
Trojramenný a štvorramenný záves: priestorové usporiadanie a pohľad zhora. β je uhol ramena od zvislice.

Ak sa bremeno pri skúšobnom nadvihnutí nakláňa alebo je nestabilné, položte ho. Zmeňte polohu závesných bodov, nastavte dĺžky ramien alebo zvoľte vhodnejší zdvíhací prostriedok. Úpravy robte iba po odľahčení závesu.

4.7 Nesymetrické zaťaženie

Rozdielne uhly, posunuté ťažisko a určenie nosnosti

Zaťaženie je nesymetrické, ak sa hmotnosť bremena nerozdeľuje medzi nosné ramená rovnomerne. Príčinou môžu byť rozdielne uhly ramien, nesymetrická poloha závesných bodov, posunuté ťažisko alebo nevhodné nastavenie dĺžok.



1 - ťažisko bremena
2 - viac zaťažené rameno
3 - bremeno

Na obrázku je β_2 menší ako β_1. Rameno s uhlom β_2 preto prenáša väčšiu ťahovú silu.

Zjednodušené posúdenie malej nesúmernosti

Pri menších rozdieloch možno zaťaženie považovať za symetrické, ak sú podľa pokynov výrobcov vychádzajúcich z EN 818-6 súčasne splnené všetky tieto podmienky:

Hmotnosť bremena	menej než 80 % WLL na štítku
Každý uhol β	najmenej 15°, najviac dovolený uhol
Rozdiel medzi uhlami β	najviac 15°
Pôdorysné uhly pri 3 a 4 ramenách	vzájomný rozdiel najviac 15°

Hranica 80 % je podmienkou tohto zjednodušeného posúdenia. Neznamená, že každý správne symetricky zapojený záves smie využívať iba 80 % svojej nosnosti.

Ak nie sú splnené uvedené podmienky alebo si rozdelením síl nie ste istí, **nosnosť a spôsob viazania musí určiť odborne spôsobilá osoba**. Pri neistote treba počítať aj s tým, že celé bremeno môže prebrať jediné rameno. Štvorzáves preto nemožno pri každom nesymetrickom zdvihu automaticky považovať za dvojzáves.

Skrátenie iba dvoch ramien

Štvorramenný záves: rozdielna dĺžka a nesymetrické zaťaženie

Skrátenie iba dvoch zo štyroch ramien môže vytvoriť nesymetrické zaťaženie alebo ponechať iba dve nosné ramená. Rozdielna účinná dĺžka sama osebe ešte neurčuje rozdelenie síl. Rozhodujú polohy závesných bodov, ťažisko, uhly a tuhosť bremena.

1 **Dve skrátené ramená nesú, dve zostávajú voľné**

Dlhšie ramená sa do nosnosti nezapočítavajú. Posúďte záves ako zostavu s dvomi použitými ramenami, skutočným uhlom a prípadnou nesúmernosťou. Overte stabilitu; nepoužite plnú nosnosť štvorramenného závesu.

2 **Všetky štyri sú napnuté, ale nesú nerovnomerne**

Napnutie ani vodorovná poloha bremena nedokazujú rovnaké sily. Pri rozdielnych uhloch, nevhodnom pôdoryse alebo posunutom ťažisku treba odborné posúdenie a zníženie WLL podľa konkrétneho usporiadania.

3 **Skrátenie vyrovnáva rozdielnu výšku bodov**

Rôzne dĺžky môžu byť správnym nastavením, ak vyrovnajú geometriu a zabezpečia požadované rozdelenie zaťaženia. Súmernosť sa však musí overiť podľa častí 4.6 a 4.7; samotné skrátenie ju nepotvrdzuje.

Ako postupovať pri nastavovaní dĺžky

- **1.** Bremeno položte a všetky ramená odľahčite. Určte, ktoré ramená majú pri zdvihu niesť.
- **2.** Dĺžky upravte schválenými skracovačmi. Skontrolujte polohu ťažiska, uhly a dosadnutie článkov.
- **3.** Vyberte nosnosť pre skutočný počet nosných ramien. Ak nenesú rovnomerne, nechajte zdvih posúdiť podľa časti 4.7.
- **4.** Pomaly napnite reťaze a bremeno len mierne nadvihnite. Pri nakláňaní alebo nečakanom uvoľnení ramena ho opäť položte.

Pri nečakanom povolení ramena, nakláňaní alebo posune bremeno položte. Dĺžky a pripojenie upravujte až po odľahčení. Nevyrovnávajte zavesené bremeno rukou ani násilným doťahovaním reťaze.

Určenie dovolenej nosnosti

Použité ramená, teplota a súčasné zníženia WLL

Pri použití menšieho počtu ramien

Vyhotovenie závesu	Použité ramená	Podiel WLL na štítku*
Dvojramenný	1	1/2
Trojramenný alebo štvorramenný	2	2/3
Trojramenný alebo štvorramenný	1	1/3

* Nosnosť zo štítku pre príslušný uhol vynásobte uvedeným podielom. Výsledok nesmie prekročiť ani tabuľkovú nosnosť pre skutočne použité ramená, ani nosnosť jednotlivých dielov. Pri nerovnomernom zaťažení postupujte podľa časti 4.7. Nepoužité ramená zaveste do závesného oka.

Príklad: G8, 8 mm, použité iba dve ramená

Štvorramenný záves G8, 8 mm, uhol β do 45°:
1. Nosnosť pri použití štyroch ramien je 4 250 kg.
2. Pri použití iba dvoch ramien: 4 250 × 2/3 ≈ 2 833 kg.
3. Tabuľka však pre dve ramená uvádza **2 800 kg**, preto platí táto nižšia hodnota.
Najviac 2 800 kg pri rovnomernom zaťažení oboch ramien, ak výrobca neurčuje nižšiu nosnosť. Teplo, škrtenie alebo iné obmedzenia ju môžu ďalej znížiť.

Vplyv teploty na nosnosť

Teplota kovových častí	G8 / G80	G10 / G100
−40 °C až +200 °C	100 %	100 %
nad +200 °C až +300 °C	90 %	Neprípustné
nad +300 °C až +400 °C	75 %	Neprípustné
pod −40 °C / nad +400 °C	Neprípustné	Neprípustné

Uvedený rozsah musí povoľovať výrobca konkrétnej zostavy. Pre G10 tu platí režim len do +200 °C; iné systémy môžu mať odlišné hranice. Prísnejší limit ktorejkoľvek súčasti má prednosť. Po prekročení limitu záves odstavte.

Pri súbehu obmedzení

Najprv určte základnú WLL pre skutočne nosné ramená, ich uhly a spôsob viazania. Potom uplatnite všetky súčasne platné redukcie podľa výrobcu, napríklad teplotu a hrany. Ak výrobca určuje násobenie faktorov, násobte ich; nevyberajte len jeden. Už započítaný faktor škrtenia z tabuľky nezapočítajte druhýkrát.

Zdvíhanie a ukladanie

Postup zdvihu, bezpečný priestor a príprava miesta uloženia

1 Pripravte pracovisko

Vymedzte nebezpečný priestor, dohodnite signály so žeriavnikom a pripravte trasu aj miesto uloženia. Použite prilbu, ochrannú obuv a rukavice podľa rizík práce.

2 Pripojte a skontrolujte zostavu

Overte závesné body, dosadnutie hákov, uzavretie poistiek, skrátenie ramien a ochranu hrán. Všetky súčasti musia byť zaťažené v určenom smere.

3 Pomaly napnite ramená

Držte ruky a ostatné časti tela mimo miest zovretia. Sledujte usadenie článkov, hákov a ochrany hrán. Nikto nesmie stáť pod bremenom.

4 Vykonajte skúšobné nadvihnutie

Bremeno zdvihnite len mierne a overte rovnováhu, zaistenie a rozdelenie zaťaženia. Pri posune, nakláňaní alebo neobvyklom správaní ho položte a viazanie upravte.

5 Premiestňujte plynulo

Vyhnite sa rázom, prudkému brzdeniu a rozkývaniu. Na usmernenie podľa potreby použite vodiace lano z bezpečného miesta. Bremeno neťahajte šikmo ani po zemi.

6 Uložte a odpojte

Bremeno stabilne podoprite. Až po úplnom odľahčení záves odpojte. Reťaz nevyťahujte spod bremena žeriavom a bremeno po nej nepreväľujte.

Miesto uloženia pripravte vopred

Overte únosnosť podlahy alebo terénu vrátane dutín, kanálov a potrubí. Uvoľnite prístup a použite pevné podklady, aby bremeno zostalo stabilné a reťaz sa pod ním nepricvikla. Ruky a nohy držte mimo miest dosadnutia. Pred odpojením sa presvedčte, že bremeno stojí samostatne; záves vyberajte bez jeho posunu alebo prevrátenia.

Zastavte pri strate kontroly nad zdvihom

Do priestoru možného pádu, kývania alebo prevrátenia nesmie nikto vstúpiť. Pri strate komunikácie, neobvyklom pohybe alebo ohrození zastavte a podľa situácie bezpečne položte bremeno. Zavesené bremeno nenechávajte bez dozoru.

Prostredie a osobitné riziká

Hrany, chemické pôsobenie, teplota, rázy a otáčanie

Hrany a vysoký kontaktný tlak

Chráňte reťaz aj bremeno vhodnou, zaistenou ochranou. Ochrana sa nesmie posunúť alebo rozdrviť. Článok nesmie byť namáhaný ohybom cez ostrú hranu. Redukciu WLL určite podľa polomeru hrany, priemeru reťaze a pokynov výrobcu; samotná vložená podložka automaticky neobnovuje plnú WLL.

Teplota reťaze a všetkých súčastí

Posudzuje sa skutočná teplota kovu, nie iba okolitý vzduch. Zohľadnite sálanie a styk s horúcim bremenom. Teplotnú redukciu zachovajte do vychladnutia. Po prekročení dovoleného rozsahu záves odstavte a pred ďalším použitím nechajte odborne posúdiť.

Chemické a abrazívne pôsobenie

G8 a G10 nevystavujte kyselinám, lúhom ani ich výparom. Chemické pôsobenie, koróziu, oder a ich kombináciu s teplom konzultujte s výrobcom. Bez jeho súhlasu reťaz nezinkujte, nemorte ani nepoužívajte elektrolytické povrchové úpravy.

Rázy, opakované cykly a otáčanie

Zaťažujte plynulo. Prudké zrýchlenie, brzdenie alebo napnutie voľnej reťaze rázom môže prekročiť WLL. Intenzívne cyklické namáhanie vyžaduje posúdenie únavy a kontrolný plán. Otočný hák zaťažujte v osi; otáčanie pod zaťažením je dovolené len pri type, ktorý na to výrobca určil.

Bežný záves nie je určený na každý účel

Nezdvíhajte osoby, nezachytávajte padajúce bremená a nevytrhávajte zakliesnené predmety. Činnosti na mori, zdvíhanie roztavených kovov, korozívnych alebo štiepnych materiálov a výbušné prostredie vyžadujú osobitne určený systém a posúdený postup. Tento návod ich nepovoľuje iba znížením WLL.

Kontrola technického stavu

Dôvody na odstavenie, meranie opotrebenia a identifikácia

Pri poškodení alebo pochybnosti záves odstavte

Označte ho, oddeľte od použiteľných kusov a odovzdajte kompetentnej osobe. Samotné zníženie hmotnosti bremena neoprávňuje na ďalšie používanie poškodeného závesu.

Reťaz a oká

Trhlina, lom, deformácia, prekrútenie, vytiahnutý článok, zárez, výrazná korózia alebo obmedzený pohyb článkov.

Háky, čapy a spojky

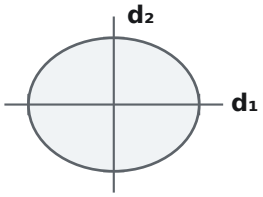
Otvorené alebo deformované hrdlo, chýbajúce zaistenie, nefunkčná poistka, uvoľnený čap, nadmerná vôľa či opotrebenie.

Označenie a zásahy

Nečitateľný štítok alebo WLL, neznáma identita dielov, stopy po preťažení, prehriatí, zváraní alebo nepovolenej úprave.

Meranie reťaze

Články uvoľnite a pootočte, aby boli dostupné aj styčné plochy. V najviac opotrebovanom priereze zmerajte dva navzájom kolmé priemery d_1 a d_2. Menovitý priemer je d_n.



$$d_m = (d_1 + d_2) / 2$$

Úbytok priemeru 10 % alebo **predĺženie vnútornej rozteče článku 5 %** sú medzné hodnoty pre bežné systémy, napr. pewag Standard. Pri dosiahnutí medze záves odstavte na odborné posúdenie; prísnejšie kritérium výrobcu má prednosť.

Príklad: pri d_n = 8 mm zodpovedá 90 % priemeru hodnote 7,2 mm. Trhlina, deformácia alebo známka preťaženia je dôvodom na odstavenie aj pred dosiahnutím rozmerovej medze.

Háky a ostatné diely: medze otvorenia hrdla, opotrebenia a kontrolné značky posudzujte podľa konkrétneho typu. Kritériá reťaze automaticky neprenášajte na háky alebo čapy.

Dĺžky porovnávajte po zrušení skracovania

Nečakaný trvalý rozdiel pôvodne rovnakých ramien môže znamenať pretiahnutie alebo poškodenie. Zámerné nastavenie skracovačmi je iný prípad. Pri nejasnej príčine rozdielu záves odstavte; dĺžku nenaprávajte ťahaním alebo ohrevom.

Kontroly a skúšky

Kontrolný plán, mimoriadne kontroly a odborné preskúšanie

Kontrola pred použitím a pravidelné preskúšanie

Obsluha skontroluje záves **pred každým použitím**. Dôkladnú vizuálnu a funkčnú kontrolu vykoná kompetentná osoba **najneskôr každých 12 mesiacov**; pri intenzívnom používaní, opotrebení alebo nepriaznivých podmienkach častejšie.

Na Slovensku prevádzkovateľ určí plán podľa § 5 NV SR č. 392/2006 Z. z., použiteľných požiadaviek **STN 27 0144 vrátane zmien** a pokynov výrobcu. Uplatní sa prísnejšia relevantná lehota.

Podmienky používania	Odporúčaný interval*
Hutnícke prevádzky a agresívne prostredie	1 mesiac
Ostatné prevádzky vrátane vonkajších	3 mesiace
Málo alebo ojedinele používané prostriedky	6 mesiacov

* Odporúčané termíny pre prevádzkový plán, nie univerzálne zákonné lehoty. Podľa rizika ich skráťte. Kontrola neumožňuje použitie v prostredí, ktoré výrobca zakazuje.

Mimoriadne kontroly a doplňujúce skúšky

Po preťažení, ráze, nehode, prehriatí, oprave alebo dlhšej prestávke, ktorá mohla ovplyvniť bezpečnosť, vykonajte mimoriadnu kontrolu pred návratom do prevádzky. Metódu a interval skúšania trhlín či zaťažovacej skúšky určuje dokumentácia konkrétneho systému.

Ako vykonať dôkladnú kontrolu

Záves odľahčite, očistite a pri dobrom osvetlení prezrite každý článok vrátane styčných plôch. Overte rozmery, čapy, zaistenia, funkciu poistiek a skracovačov aj identifikáciu. Porovnajte s pôvodnými rozmermi a kritériami výrobcu. Výsledok, vady, opatrenia a ďalší termín písomne zaznamenajte.

Potrebu nedeštruktívnej skúšky na trhliny, skúšobné zaťaženie a výmenu čapov určuje výrobca a schválený kontrolný postup. Neskúšajte záves svojpomocným preťažením. Intervaly doplňujúcich skúšok a výmeny dielov stanovte pre konkrétnu zostavu podľa jej dokumentácie a prevádzkových podmienok.

Opravy, skladovanie a evidencia

Návrat do prevádzky, ochrana pred poškodením a záznamy

Oprava iba odborným servisom

Opravu a výmenu dielov vykoná výrobca alebo odborne spôsobilý servis podľa jeho postupu. Použite iba schválené diely správneho systému, triedy a rozmeru. Čap nenahrádzajte skrutkou a poškodený článok domácky neopravujte; ak výrobca vyžaduje výmenu celého ramena, vymeňte celé rameno. Predpísané zaisťovacie diely po demontáži obnovte.

Nosné diely svojpomocne nezvárajte, nebrúste, nenarovnávajte ani tepelne neupravujte. Po oprave vykonajte predpísanú kontrolu a skúšky, obnovte označenie a urobte záznam. Nečitateľný štítok možno nahradiť až po spoľahlivej identifikácii a overení zostavy; nosnosť nikdy neodhadujte podľa vzhľadu.

Čistenie a skladovanie

Čistite metódou, ktorá neodoberá základný kov, neprehrieva ho a nezakrýva trhliny. Nepoužívajte kyseliny ani agresívne morenie. Po očistení vysušte a podľa potreby naneste vhodnú ľahkú ochranu proti korózii. Skladujte v suchu na stojane, nie voľne na podlahe alebo v hromade. Pri ponechaní na háku bezpečne zaveste voľné ramená do oka. Po dlhom skladovaní stav znovu skontrolujte.

Vyradenie a životnosť

Používanie závisí od technického stavu, histórie zaťaženia a limitov výrobcu, nie len od veku alebo poslednej úspešnej kontroly. Trvalo vyradené diely označte a zabezpečte proti opätovnému použitiu; odovzdajte ich na spracovanie odpadu.

Evidencia ku každému závesu

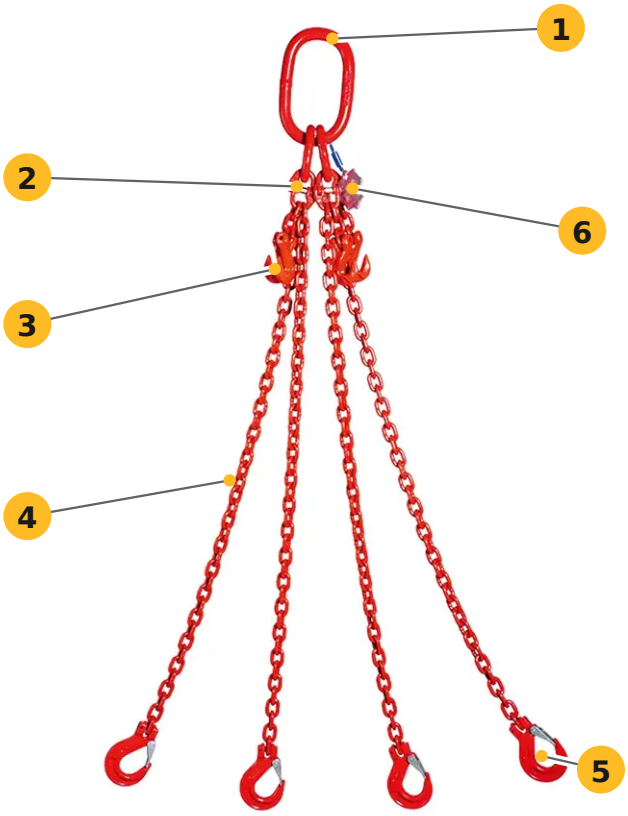
Uchovajte návod, vyhlásenie o zhode, dodané certifikáty a identifikačné údaje konkrétnej zostavy spolu so záznamami o kontrolách, opravách a skúškach. Záznam musí umožniť určiť, či je záves spôsobilý na ďalšie použitie.

Identifikácia a WLL • dátum uvedenia do používania • dátum, rozsah a výsledok kontroly • zistené vady a opatrenia • opravy a skúšky • meno kontrolujúcej osoby • ďalší termín. Doklad o poslednej kontrole majte dostupný aj mimo pracoviska.

Řetězové závěsy G80 / G100

Jednoramenná, víceramenná, nekonečná a smyčková provedení

K vázání, zvedání a přemisťování břemen pomocí zdvihacího zařízení. Závěs používá pověřená, prokazatelně zaškolená a odborně způsobilá osoba podle podmínek pracoviště a druhu prováděné činnosti.



Hlavní části závěsu

1. **Závěsné oko**
   Volně uložené v nosném háku jeřábu.
2. **Spojovací prvky**
   Spojují oko, ramena a koncové díly.
3. **Zkracovací háky**
   Nastavení účinné délky ramen.
4. **Řetězová ramena**
   Nosné krátkočlánkové řetězy.
5. **Koncové háky s pojistkou**
   Připojení k vhodným závěsným bodům.
6. **Identifikační štítek**
   Identifikace sestavy a dovolená WLL.

Vyobrazení čtyřramenného závěsu. Výbava závisí na konkrétní sestavě.

Rozhodují údaje na štítku

- **WLL a dovolený úhel β** pro konkrétní počet ramen a způsob vázání.
- **Identifikace výrobce a sestavy, třída a průměr řetězu.** Údaje musí odpovídat dodaným dokladům a skutečnému provedení.
- Před prvním použitím závěs zaveďte do evidence. **Barva nenahrazuje označení** třídy ani nosnosti.

Bezpečnostní součinitel 4 : 1 není rezerva k přetížení

WLL nikdy nepřekračujte. Rozhoduje nejslabší článek celé zdvihací sestavy včetně jeřábu, spojek, háků a závěsných bodů břemene.

Před prvním použitím

Způsobilost, identifikace, dokumentace a příprava břemene

Kdo může závěs používat

Závěs používá pouze pověřená, zdravotně a odborně způsobilá osoba, prokazatelně seznámená s vázáním, tímto návodem, použitým zařízením a postupem práce. Musí umět posoudit hmotnost, těžiště, nosnost i stav závěsu a dohodnout signály s obsluhou zdvihacího zařízení.

V České republice zajistí zaměstnavatel školení podle § 103 zákoníku práce. U vyhrazených zdvihacích zařízení se způsobilost vazače řídí také § 12 NV č. 193/2022 Sb., včetně praktického zácviku a ověření znalostí. U nevyhrazených zařízení se rozsah stanoví podle rizik, dokumentace a systému bezpečné práce; **seznámení s konkrétním zařízením musí být prokazatelné**.

Převzetí a zavedení do evidence

- Ověřte, že dodaná sestava odpovídá objednávce a plánovanému použití: počet ramen, třída, průměr, délky, koncové a zkracovací prvky.
- Zkontrolujte štítek a označení dílů. Identifikace, WLL a úhly musí souhlasit s **prohlášením o shodě, certifikátem a dodanou dokumentací**. Doklady musí být přiřaditelné ke konkrétní sestavě.
- Zaznamenejte identifikační číslo, datum uvedení do používání, původní rozměry a kontrolní plán. Návod i záznamy zpřístupněte uživatelům.
- Před každým použitím prohlédněte celou sestavu včetně spodních stran článků, spojek, čepů, pojistek a zkracovačů. Poškozený nebo neidentifikovatelný závěs odstavte.

Hmotnost a příprava břemene

Hmotnost zjistěte z označení, výkresu, průvodních dokladů, vážením nebo spolehlivým výpočtem. Zohledněte obsah, přídavné díly a hmotnost příslušenství při posuzování zdvihacího zařízení. **Břemeno s neznámou hmotností nezvedejte.** Ověřte, že není upevněné, přimrzlé ani zachycené; závěs neslouží k jeho vytržení.

Nosnost patří konkrétní sestavě

Třída G80 a G100, průměr a barva samy neurčují dovolené použití. Štítek a dokumentace konkrétního výrobce určují WLL, kompatibilitu dílů, teplotní rozsah a zvláštní omezení.

Připojení a zkracování

Přímé, škrticí a smyčkové vázání; nastavení účinné délky

Uložení oka, háků a spojovacích dílů

- Oko musí volně dosedat do sedla jeřábového háku. Koncový hák musí nést v sedle, ne na špičce nebo pojistce. Spojky a koncové prvky se musí volně natočit do směru tahu.
- Oko ani hák nenatláčejte, nenabíjejte a nezaklínujte. Při nevyhovujících rozměrech použijte schválený kompatibilní spojovací prvek nebo třmen s dostatečnou nosností; nezatěžujte jej bočně.
- Řetězy nesmí být zauzlené ani překroucené. U víceramenného závěsu směřují špičky koncových háků zpravidla ven, pokud výrobce konkrétního prvku neurčuje jinak.

Přímé zavěšení



Hák musí dosednout do závěsného bodu svým sedlem. Nesmí nést na špičce, pojistce ani být zaklíněný.

Vázání na smyčku



Nechte řetěz přirozeně se usadit; násilně jej nedotahujte. Použijte nosnost pro škrcení, zpravidla 80 % přímé WLL.

Košové zavěšení



Zajistěte polohu proti posunutí a převrácení. Nosnost závisí na zapojení obou konců; řiďte se příslušným obrázkem v tabulce.

Zkracujte pouze odlehčená ramena

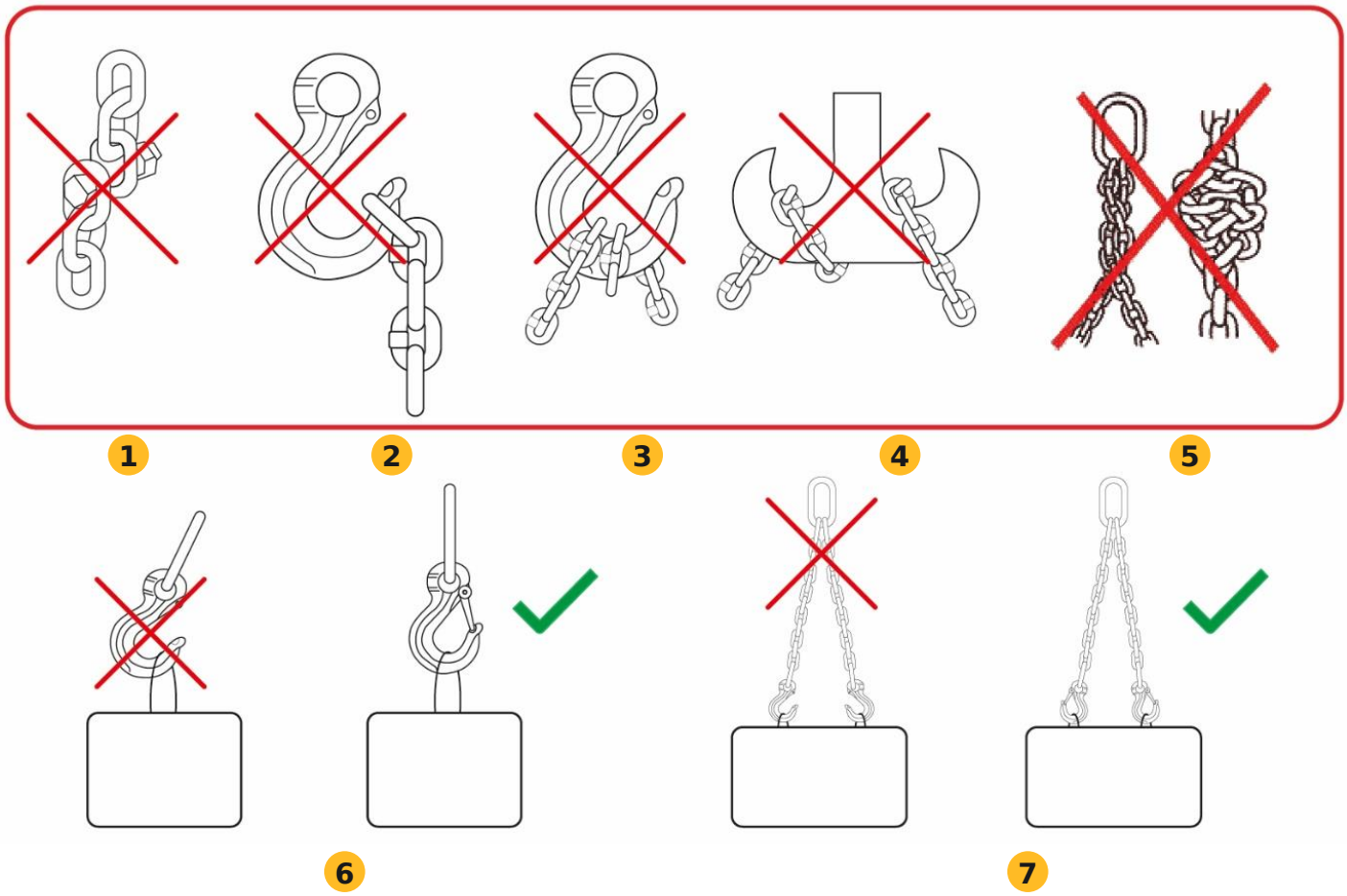
- Břemeno bezpečně položte a závěs odlehčete. Použijte pouze schválený zkracovač pro danou třídu, průměr a tvar článku; respektujte jeho případné snížení WLL.
- Vybraný článek vložte úplně do určeného sedla, dodržte směr zatížení a uzavřete zajištění, je-li součástí prvku. Zatížení nesmí působit na špičku zkracovače.
- Volnou smyčku řetězu zajistěte proti zachycení. Pomalu napněte nosnou část a zkontrolujte dosednutí. **Uzly, šrouby ani běžný koncový hák v článku nejsou náhradou zkracovače.**

Stejný průměr nebo podobný vzhled nestačí. Nekombinujte třídy a systémy bez potvrzené kompatibility. Pojistka háku je uzavřená; nesmí přenášet zatížení.

Při košovém vázání zajistěte břemeno proti vyklouznutí a převrácení. Volné svazky takto nezvedejte bez vhodného zajištění. Podle tvaru použijte dvě samostatné smyčky a vhodnou traverzu; jejich nosnosti se nesčítají automaticky.

Správné a nesprávné použití

Obrazový přehled: červený křížek = nesprávně, zelená značka = správně

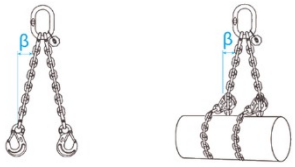


Vysvětlení obrázků

1. **Žádné improvizované spojení.** Řetěz nespojujte běžným šroubem nebo náhradním čepem. Použijte schválený spojovací díl.
2. **Nezatěžujte špičku háku.** Závěsný bod musí dosednout do sedla háku; pojistka nesmí přenášet zatížení.
3. **Řetěz nepřehazujte přes hák zobrazeným způsobem.** Závěs připojte určeným závěsným okem; články nesmí být namáhány ohybem.
4. **Také dvojitý hák vyžaduje správné připojení.** Místo zobrazeného zavěšení článků použijte vhodná závěsná oka podle pokynů výrobce háku.
5. **Bez uzlů a překroucení.** Řetězy před zdvihem rozmotejte a zkontrolujte po celé délce.
6. **Hák zatěžujte ve směru tahu.** Oko i hák se musí volně natočit; hák nesmí být vyvrácený nebo bočně namáhaný.
7. **Špičky koncových háků směřují ven.** U víceramenného závěsu dodržte toto uspořádání, pokud výrobce konkrétního háku neurčuje jinak.

Tabulka nosností

G80 a G100 · Maximální pracovní nosnost WLL v kg

	Jednoramenné		Dvouramenné				3- a 4ramenné		Nekonečný řetěz	Smyčkové	
											
Úhel β	**0°**	**0°**	**0°–45°**	**> 45° až 60°**	**0°–45°**	**> 45° až 60°**	**0°–45°**	**> 45° až 60°**	**—**	**0°–45°**	**0°–45°**
Součinitel	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	2,1

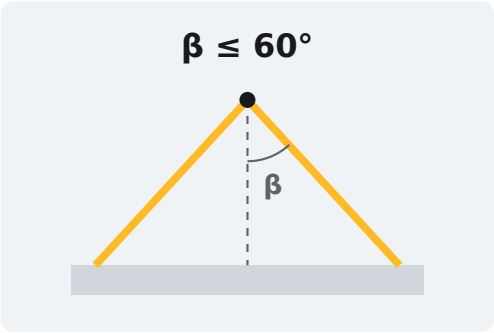
Třída	d (mm)	WLL (kg)									
G80	6	**1 120**	900	1 600	1 120	1 250	900	2 360	1 700	1 800	1 600	2 360
G100	6	**1 400**	1 120	2 000	1 400	1 600	1 120	3 000	2 120	2 240	2 000	3 000
G80	8	**2 000**	1 600	2 800	2 000	2 240	1 600	4 250	3 000	3 150	2 800	4 250
G100	8	**2 500**	2 000	3 550	2 500	2 800	2 000	5 300	3 750	4 000	3 550	5 300
G80	10	**3 150**	2 500	4 250	3 150	3 550	2 500	6 700	4 750	5 000	4 250	6 700
G100	10	**4 000**	3 150	5 600	4 000	4 250	3 150	8 000	6 000	6 300	5 600	8 000
G80	13	**5 300**	4 250	7 500	5 300	5 900	4 250	11 200	8 000	8 500	7 500	11 200
G100	13	**6 700**	5 300	9 500	6 700	7 500	5 300	14 000	10 000	10 600	9 500	14 000
G80	16	**8 000**	6 300	11 200	8 000	9 000	6 300	17 000	11 800	12 500	11 200	17 000
G100	16	**10 000**	8 000	14 000	10 000	11 200	8 000	21 200	15 000	16 000	14 000	21 200
G100	19	**14 000**	11 200	20 000	14 000	16 000	11 200	30 000	21 200	22 400	20 000	30 000
G100	20	**16 000**	12 800	22 400	16 000	17 920	12 800	33 600	24 000	25 600	22 400	33 600
G100	22	**19 000**	15 000	26 500	19 000	21 200	15 000	40 000	28 000	30 000	26 500	40 000
G100	26	**26 500**	21 200	37 500	26 500	30 000	21 200	56 000	40 000	42 500	37 500	56 000

β = úhel ramene od svislice. **d** = jmenovitý průměr materiálu článku řetězu.

Hodnoty platí při souměrném zatížení. Rozhodují údaje na štítku a pokyny výrobce konkrétního závěsu. WLL jsou katalogové hodnoty; neurčujte je jen násobením součinitelů.

Těžiště a úhly ramen

Poloha závěsných bodů a vliv úhlu na zatížení řetězu



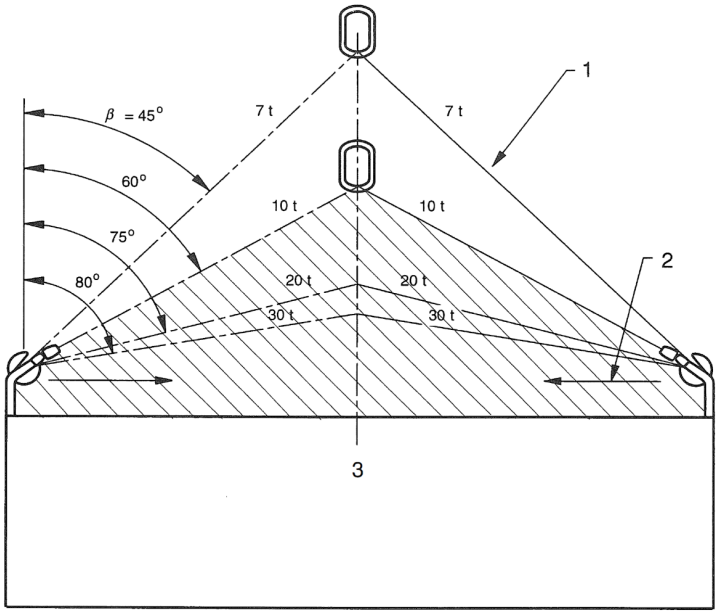
Úhel β se měří od svislice

Použijte příslušný sloupec **0°–45°** nebo **nad 45° až 60°**. Při větším úhlu roste tah v ramenech i vodorovná síla na břemeno. **β nad 60° je zakázaný.** Při víceramenném zavěšení se pokud možno vyhněte úhlům pod 15°.

Hák jeřábu musí být nad těžištěm

- U jednoho ramene nebo jedné nekonečné smyčky musí být výsledný závěsný bod svisle nad těžištěm a uspořádání musí bránit převrácení.
- U dvou ramen rozložte závěsné body na obě strany těžiště; u tří a čtyř kolem něj. Upřednostněte body nad těžištěm. Body pod těžištěm mohou způsobit převrácení a vyžadují zvlášť posouzené vázání.
- Břemeno i jeho závěsné body musí odolat tahu a vodorovným silám. Zvětšování úhlu β zvětšuje tah v ramenech i stlačování břemene.

Větší úhel znamená větší zatížení ramene



Příklad pro břemeno 10 t. Hodnoty u ramen přibližně znázorňují jejich zatížení. 1 = zatížení ramene; 2 = vodorovná síla; 3 = břemeno.

Šrafovaná oblast znázorňuje β větší než 60°. Takové zavěšení je zakázáno.

4.6 Symetrické zatížení

Rozložení ramen, rovnováha břemene a počet nosných pramenů

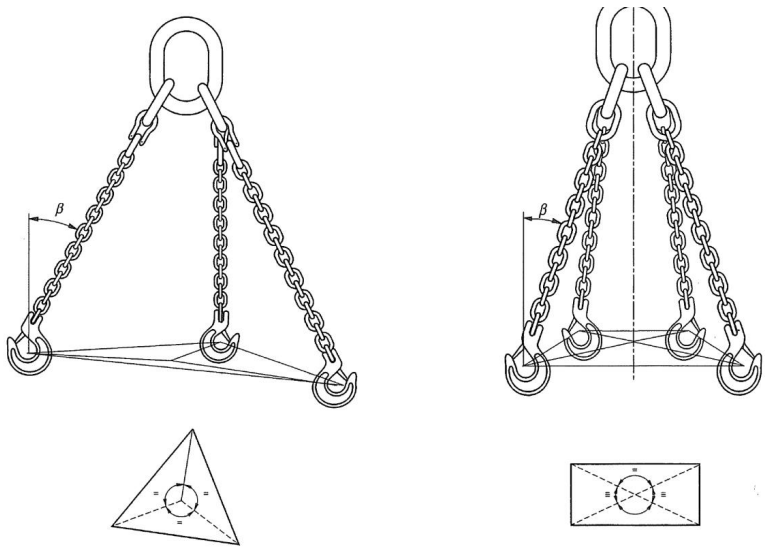
Nosnosti uvedené v tabulce platí pro symetrické zatížení závěsu. To znamená, že ramena jsou při zvedání rozmístěna v půdorysu symetricky kolem těžiště břemene a svírají stejné úhly se svislicí.

Pokud ramena tříramenného závěsu nejsou v půdorysu rozmístěna symetricky, největší tahová síla vzniká v rameni, u kterého je součet půdorysných úhlů k sousedním ramenům největší. Podobný vliv vzniká také u čtyřramenného řetězového závěsu. Zohledněte i tuhost břemene: hlavní část jeho hmotnosti se může přenášet pouze třemi nebo i dvěma rameny; ostatní mohou sloužit převážně k udržení rovnováhy.

U dvouramenných a víceramenných závěsů s rozdílnými úhly ke svislici bývá nejvíce zatíženo rameno s nejmenším úhlem. V krajním případě může jediné svislé rameno nést celou hmotnost břemene.

Při symetrickém zatížení dvouramenného závěsu mají oba prameny stejný úhel sklonu. U běžných tříramenných a čtyřramenných závěsů se při určování tabulkové nosnosti počítá nejvýše se třemi nosnými rameny, pokud jsou splněny tyto podmínky:

- těžiště je ve středu uspořádání závěsných bodů,
- všechna nosná ramena svírají stejný úhel se svislicí,
- u symetrického tříramenného závěsu jsou půdorysné úhly mezi rameny 120°.



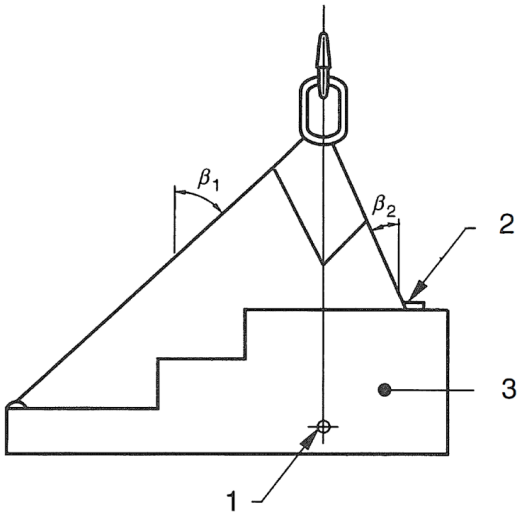
Tříramenný a čtyřramenný závěs: prostorové uspořádání a pohled shora. β je úhel ramene od svislice.

Pokud se břemeno při zkušebním nadzvednutí naklání nebo je nestabilní, položte je. Změňte polohu závěsných bodů, nastavte délky ramen nebo zvolte vhodnější zdvihací prostředek. Úpravy provádějte pouze po odlehčení závěsu.

4.7 Nesymetrické zatížení

Rozdílné úhly, posunuté těžiště a určení nosnosti

Zatížení je nesymetrické, pokud se hmotnost břemene nerozděluje mezi nosná ramena rovnoměrně. Příčinou mohou být rozdílné úhly ramen, nesymetrická poloha závěsných bodů, posunuté těžiště nebo nevhodné nastavení délek.



1 - těžiště břemene
2 - více zatížené rameno
3 - břemeno

Na obrázku je β_2 menší než β_1. Rameno s úhlem β_2 proto přenáší větší tahovou sílu.

Zjednodušené posouzení malé nesouměrnosti

Při menších rozdílech lze zatížení považovat za symetrické, pokud jsou podle pokynů výrobců vycházejících z EN 818-6 současně splněny všechny tyto podmínky:

Hmotnost břemene	méně než 80 % WLL na štítku
Každý úhel β	nejméně 15°, nejvýše dovolený úhel
Rozdíl mezi úhly β	nejvýše 15°
Půdorysné úhly u 3 a 4 ramen	vzájemný rozdíl nejvýše 15°

Hranice 80 % je podmínkou tohoto zjednodušeného posouzení. Neznamená, že každý správně symetricky zapojený závěs smí využívat pouze 80 % své nosnosti.

Nejsou-li splněny uvedené podmínky nebo si rozdělením sil nejste jisti, **nosnost a způsob vázání musí určit odborně způsobilá osoba**. Při nejistotě je nutné počítat i s tím, že celé břemeno může převzít jediné rameno. Čtyřramenný závěs proto nelze při každém nesymetrickém zdvihu automaticky považovat za dvouramenný.

Zkrácení pouze dvou ramen

Čtyřramenný závěs: rozdílná délka a nesymetrické zatížení

Zkrácení pouze dvou ze čtyř ramen může vytvořit nesymetrické zatížení nebo ponechat pouze dvě nosná ramena. Rozdílná účinná délka sama o sobě ještě neurčuje rozdělení sil. Rozhodují polohy závěsných bodů, těžiště, úhly a tuhost břemene.

1 **Dvě zkrácená ramena nesou, dvě zůstávají volná**

Delší ramena se do nosnosti nezapočítávají. Posuďte závěs jako sestavu se dvěma použitými rameny, skutečným úhlem a případnou nesouměrností. Ověřte stabilitu; nepoužijte plnou nosnost čtyřramenného závěsu.

2 **Všechna čtyři jsou napnutá, ale nesou nerovnoměrně**

Napnutí ani vodorovná poloha břemene nedokazují stejné síly. Při rozdílných úhlech, nevhodném půdorysu nebo posunutém těžišti je nutné odborné posouzení a snížení WLL podle konkrétního uspořádání.

3 **Zkrácení vyrovnává rozdílnou výšku bodů**

Různé délky mohou být správným nastavením, pokud vyrovnají geometrii a zajistí požadované rozdělení zatížení. Souměrnost se však musí ověřit podle částí 4.6 a 4.7; samotné zkrácení ji nepotvrzuje.

Jak postupovat při nastavování délky

- **1.** Břemeno položte a všechna ramena odlehčete. Určete, která ramena mají při zdvihu nést.
- **2.** Délky upravte schválenými zkracovači. Zkontrolujte polohu těžiště, úhly a dosednutí článků.
- **3.** Vyberte nosnost pro skutečný počet nosných ramen. Pokud nenesou rovnoměrně, nechte zdvih posoudit podle části 4.7.
- **4.** Pomalu napněte řetězy a břemeno jen mírně nadzvedněte. Při naklánění nebo nečekaném uvolnění ramene je znovu položte.

Při nečekaném povolení ramene, naklánění nebo posunu břemeno položte. Délky a připojení upravujte až po odlehčení. Nevyrovnávejte zavěšené břemeno rukou ani násilným dotahováním řetězu.

Určení dovolené nosnosti

Použitá ramena, teplota a současná snížení WLL

Při použití menšího počtu ramen

Provedení závěsu	Použitá ramena	Podíl WLL na štítku*
Dvouramenný	1	1/2
Tříramenný nebo čtyřramenný	2	2/3
Tříramenný nebo čtyřramenný	1	1/3

* Nosnost ze štítku pro příslušný úhel vynásobte uvedeným podílem. Výsledek nesmí překročit ani tabulkovou nosnost pro skutečně použitá ramena, ani nosnost jednotlivých dílů. Při nerovnoměrném zatížení postupujte podle části 4.7. Nepoužitá ramena zavěste do závěsného oka.

Příklad: G80, 8 mm, použita pouze dvě ramena

Čtyřramenný závěs G80, 8 mm, úhel β do 45°:
1. Nosnost při použití čtyř ramen je 4 250 kg.
2. Při použití pouze dvou ramen: 4 250 × 2/3 ≈ 2 833 kg.
3. Tabulka však pro dvě ramena uvádí **2 800 kg**, proto platí tato nižší hodnota.

Nejvýše 2 800 kg při rovnoměrném zatížení obou ramen, pokud výrobce neurčuje nižší nosnost. Teplo, škrcení nebo jiná omezení ji mohou dále snížit.

Vliv teploty na nosnost

Teplota kovových částí	G80	G100
−40 °C až +200 °C	100 %	100 %
nad +200 °C až +300 °C	90 %	Nepřípustné
nad +300 °C až +400 °C	75 %	Nepřípustné
pod −40 °C / nad +400 °C	Nepřípustné	Nepřípustné

Uvedený rozsah musí povolovat výrobce konkrétní sestavy. Pro G100 zde platí režim jen do +200 °C; jiné systémy mohou mít odlišné hranice. Přísnější limit kterékoli součásti má přednost. Po překročení limitu závěs odstavte.

Při souběhu omezení

Nejprve určete základní WLL pro skutečně nosná ramena, jejich úhly a způsob vázání. Poté uplatněte všechna současně platná snížení podle výrobce, například teplotu a hrany. Určuje-li výrobce násobení součinitelů, násobte je; nevybírejte jen jeden. Již započítaný součinitel škrcení z tabulky nezapočítejte podruhé.

Zvedání a ukládání

Postup zdvihu, bezpečný prostor a příprava místa uložení

1 Připravte pracoviště

Vymezte nebezpečný prostor, dohodněte signály s jeřábníkem a připravte trasu i místo uložení. Použijte přilbu, ochrannou obuv a rukavice podle rizik práce.

2 Připojte a zkontrolujte sestavu

Ověřte závěsné body, dosednutí háků, uzavření pojistek, zkrácení ramen a ochranu hran. Všechny součásti musí být zatíženy v určeném směru.

3 Pomalu napněte ramena

Držte ruce a ostatní části těla mimo místa sevření. Sledujte usazení článků, háků a ochrany hran. Nikdo nesmí stát pod břemenem.

4 Proveďte zkušební nadzvednutí

Břemeno zvedněte jen mírně a ověřte rovnováhu, zajištění a rozdělení zatížení. Při posunutí, naklánění nebo neobvyklém chování je položte a vázání upravte.

5 Přemisťujte plynule

Vyhněte se rázům, prudkému brzdění a rozkývání. K usměrnění podle potřeby použijte vodicí lano z bezpečného místa. Břemeno netahejte šikmo ani po zemi.

6 Uložte a odpojte

Břemeno stabilně podepřete. Teprve po úplném odlehčení závěs odpojte. Řetěz nevytahujte zpod břemene jeřábem a břemeno po něm nepřevalujte.

Místo uložení připravte předem

Ověřte únosnost podlahy nebo terénu včetně dutin, kanálů a potrubí. Uvolněte přístup a použijte pevné podklady, aby břemeno zůstalo stabilní a řetěz se pod ním nepřiskřípl. Ruce a nohy držte mimo místa dosednutí. Před odpojením se přesvědčte, že břemeno stojí samostatně; závěs vyjímejte bez jeho posunu nebo převrácení.

Zastavte při ztrátě kontroly nad zdvihem

Do prostoru možného pádu, kývání nebo převrácení nesmí nikdo vstoupit. Při ztrátě komunikace, neobvyklém pohybu nebo ohrožení zastavte a podle situace bezpečně položte břemeno. Zavěšené břemeno nenechávejte bez dozoru.

Prostředí a zvláštní rizika

Hrany, chemické působení, teplota, rázy a otáčení

Hrany a vysoký kontaktní tlak

Chraňte řetěz i břemeno vhodnou, zajištěnou ochranou. Ochrana se nesmí posunout nebo rozdrtit. Článek nesmí být namáhán ohybem přes ostrou hranu. Snížení WLL určete podle poloměru hrany, průměru řetězu a pokynů výrobce; samotná vložená podložka automaticky neobnovuje plnou WLL.

Teplota řetězu a všech součástí

Posuzuje se skutečná teplota kovu, nejen okolní vzduch. Zohledněte sálání a styk s horkým břemenem. Teplotní snížení zachovejte do vychladnutí. Po překročení dovoleného rozsahu závěs odstavte a před dalším použitím nechte odborně posoudit.

Chemické a abrazivní působení

G80 a G100 nevystavujte kyselinám, louhům ani jejich parám. Chemické působení, korozi, otěr a jejich kombinaci s teplem konzultujte s výrobcem. Bez jeho souhlasu řetěz nezinkujte, nemořte ani nepoužívejte elektrolytické povrchové úpravy.

Rázy, opakované cykly a otáčení

Zatěžujte plynule. Prudké zrychlení, brzdění nebo napnutí volného řetězu rázem může překročit WLL. Intenzivní cyklické namáhání vyžaduje posouzení únavy a kontrolní plán. Otočný hák zatěžujte v ose; otáčení pod zatížením je dovoleno pouze u typu, který k tomu výrobce určil.

Běžný závěs není určen pro každý účel

Nezvedejte osoby, nezachycujte padající břemena a nevytrhávejte zaklíněné předměty. Činnosti na moři, zvedání roztavených kovů, korozivních nebo štěpných materiálů a výbušné prostředí vyžadují zvlášť určený systém a posouzený postup. Tento návod je nepovoluje pouze snížením WLL.

Kontrola technického stavu

Důvody k odstavení, měření opotřebení a identifikace

Při poškození nebo pochybnosti závěs odstavte

Označte jej, oddělte od použitelných kusů a předejte kompetentní osobě. Samotné snížení hmotnosti břemene neopravňuje k dalšímu používání poškozeného závěsu.

Řetěz a oka

Trhlina, lom, deformace, zkroucení, protažený článek, zářez, výrazná koroze nebo omezený pohyb článků.

Háky, čepy a spojky

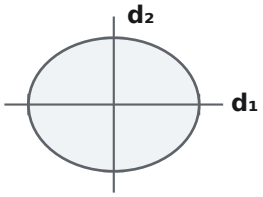
Otevřené nebo deformované hrdlo, chybějící zajištění, nefunkční pojistka, uvolněný čep, nadměrná vůle či opotřebení.

Označení a zásahy

Nečitelný štítek nebo WLL, neznámá identita dílů, stopy po přetížení, přehřátí, svařování nebo nepovolené úpravě.

Měření řetězu

Články uvolněte a pootočte, aby byly dostupné také styčné plochy. V nejvíce opotřebeném průřezu změřte dva navzájem kolmé průměry d_1 a d_2. Jmenovitý průměr je d_n.



$$d_m = (d_1 + d_2) / 2$$

Úbytek průměru 10 % nebo **prodloužení vnitřní rozteče článku 5 %** jsou mezní hodnoty pro běžné systémy, např. pewag Standard. Při dosažení meze závěs odstavte k odbornému posouzení; přísnější kritérium výrobce má přednost.

Příklad: při d_n = 8 mm odpovídá 90 % průměru hodnotě 7,2 mm. Trhlina, deformace nebo známka přetížení je důvodem k odstavení i před dosažením rozměrové meze.

Háky a ostatní díly: meze rozevření hrdla, opotřebení a kontrolní značky posuzujte podle konkrétního typu. Kritéria řetězu automaticky nepřenášejte na háky nebo čepy.

Délky porovnávejte po zrušení zkrácení

Nečekaný trvalý rozdíl původně stejných ramen může znamenat protažení nebo poškození. Záměrné nastavení zkracovači je jiný případ. Při nejasné příčině rozdílu závěs odstavte; délku nenapravujte tahem nebo ohřevem.

Kontroly a zkoušky

Kontrolní plán, mimořádné kontroly a odborné přezkoušení

Kontrola před použitím a pravidelné přezkoušení

Obsluha zkontroluje závěs **před každým použitím**. Důkladnou vizuální a funkční kontrolu provede kompetentní osoba **nejpozději každých 12 měsíců**; při intenzivním používání, opotřebení nebo nepříznivých podmínkách častěji.

V České republice se podle § 4 odst. 2 NV č. 378/2001 Sb. následná kontrola provádí nejméně jednou za 12 měsíců, nestanoví-li předpis, průvodní dokumentace nebo normové hodnoty jinak. Provozovatel uplatní přísnější relevantní lhůtu.

Podmínky používání	Doporučený interval*
Hutní provozy a agresivní prostředí	1 měsíc
Ostatní provozy včetně venkovních	3 měsíce
Málo nebo ojediněle používané prostředky	6 měsíců

* Pouze doporučené termíny pro provozní plán, nikoli univerzální zákonné lhůty. Podle rizika je zkraťte. Kontrola neumožňuje použití v prostředí, které výrobce zakazuje.

Mimořádné kontroly a doplňující zkoušky

Po přetížení, rázu, nehodě, přehřátí, opravě nebo delší přestávce, která mohla ovlivnit bezpečnost, proveďte mimořádnou kontrolu před návratem do provozu. Metodu a interval zkoušení trhlin či zatěžovací zkoušky určuje dokumentace konkrétního systému.

Jak provést důkladnou kontrolu

Závěs odlehčete, očistěte a při dobrém osvětlení prohlédněte každý článek včetně styčných ploch. Ověřte rozměry, čepy, zajištění, funkci pojistek a zkracovačů i identifikaci. Porovnejte s původními rozměry a kritérii výrobce. Výsledek, vady, opatření a další termín písemně zaznamenejte.

Potřebu nedestruktivní zkoušky na trhliny, zkušební zatížení a výměnu čepů určuje výrobce a schválený kontrolní postup. Nezkoušejte závěs svépomocným přetížením. Intervaly doplňujících zkoušek a výměny dílů stanovte pro konkrétní sestavu podle její dokumentace a provozních podmínek.

Opravy, skladování a evidence

Návrat do provozu, ochrana před poškozením a záznamy

Oprava pouze odborným servisem

Opravu a výměnu dílů provede výrobce nebo odborně způsobilý servis podle jeho postupu. Použijte pouze schválené díly správného systému, třídy a rozměru. Čep nenahrazujte šroubem a poškozený článek neopravujte svépomocí; vyžaduje-li výrobce výměnu celého ramene, vyměňte celé rameno. Předepsané zajišťovací díly po demontáži obnovte.

Nosné díly svépomocí nesvařujte, nebruste, nenarovnávejte ani tepelně neupravujte. Po opravě proveďte předepsanou kontrolu a zkoušky, obnovte označení a pořiďte záznam. Nečitelný štítek lze nahradit až po spolehlivé identifikaci a ověření sestavy; nosnost nikdy neodhadujte podle vzhledu.

Čištění a skladování

Čistěte metodou, která neodebírá základní kov, nepřehřívá jej a nezakrývá trhliny. Nepoužívejte kyseliny ani agresivní moření. Po očištění vysušte a podle potřeby naneste vhodnou lehkou ochranu proti korozi. Skladujte v suchu na stojanu, ne volně na podlaze nebo v hromadě. Při ponechání na háku bezpečně zavěste volná ramena do oka. Po dlouhém skladování stav znovu zkontrolujte.

Vyřazení a životnost

Používání závisí na technickém stavu, historii zatížení a limitech výrobce, nejen na stáří nebo poslední úspěšné kontrole. Trvale vyřazené díly označte a zajistěte proti opětovnému použití; předejte je ke zpracování odpadu.

Evidence ke každému závěsu

Uchovejte návod, prohlášení o shodě, dodané certifikáty a identifikační údaje konkrétní sestavy spolu se záznamy o kontrolách, opravách a zkouškách. Záznam musí umožnit určit, zda je závěs způsobilý k dalšímu použití.

Identifikace a WLL • datum uvedení do používání • datum, rozsah a výsledek kontroly • zjištěné vady a opatření • opravy a zkoušky • jméno kontrolující osoby • další termín. Doklad o poslední kontrole mějte dostupný také mimo pracoviště.