



BREVINI®

Motion Systems

Installation and Maintenance Manual

Hoisting and Recovery Winches

IMM-0003SI

September 2019

ZAVRNITEV ODGOVORNOSTI

Uradni jezik, ki ga je izbral proizvajalec izdelka, je angleščina. Proizvajalec ne prevzema nobene odgovornosti za prevode v druge jezike in tudi ne za ujemanje s prvotnim pomenom. Če pride do razlik med jezikovnimi različicami tega dokumenta, ima prednost izvirnik v angleškem jeziku. Podjetje Dana ne prevzema odgovornosti za napačno tolmačenje vsebine tega dokumenta. Slike in ilustracije morda niso odraz dejanskega izdelka.

© Copyright 2018 Dana Incorporated

Celotna vsebina je avtorsko zaščitena s strani podjetja Dana in vsakršno reproduciranje celotnega dokumenta oz. delov tega dokumenta na kakršen koli način (elektronsko ali drugače), je brez prehodnega pisnega dovoljenja prepovedano

TE INFORMACIJE NISO NAMENJENE ZA PRODAJO ALI PREPRODAJO, TO OBVESTILO PA MORA BITI VKLJUČENO V VSEH KOPIJAH TEGA DOKUMENTA.

STVARNO KAZALO

1 SPLOŠNE INFORMACIJE	5
1.1 UVOD	5
1.2 NAMEN TEGA PRIROČNIKA	5
1.3 GARANCIJA IN PREIZKUŠANJE	6
1.4 INFORMACIJE ZA OSEBJE	6
1.5 UPORABA TEGA PRIROČNIKA	6
1.6 REPRODUKCIJA IN AVTORSKE PRAVICE	7
1.7 RAZLIČICE TEGA PRIROČNIKA	7
1.8 DATUM IN STVARNO KAZALO PRIROČNIKA	7
1.8.1 SLEDENJE RAZLIČIC	7
1.8.2 MODELI	7
2 PAKIRANJE, ODPREMA, UPRAVLJANJE, POSTOPKI PREJETIH IZDELKOV	8
2.1 PAKIRANJE IN ODPREMA	8
2.2 POSTOPKI PREJETIH IZDELKOV	8
2.3 UPRAVLJANJE VITLA BREZ EMBALAŽE	9
2.4 UPRAVLJANJE	9
2.5 SHRANJEVANJE	10
3 OPIS IN SPECIFIKACIJE NAPRAVE	11
3.1 PREDVIDENA UPORABA	11
3.2 VRSTA KONFIGURACIJE IN STRUKTURE	11
3.3 STANDARDI ZA TEHNIČNO DOKUMENTACIJO	11
3.4 DELOVNI OKOLJSKI POGOJI	11
3.5 DELOVANJE V KONTAMINIRANIH OKOLJIH	11
3.6 TRESLJAJI	11
3.7 HRUP	11
3.8 OBMOČJA Z NEVARNOSTJO EKSPLOZIJE IN/ALI POŽARA	11
3.9 HRUP	11
3.10 RAZUMNO PREDVIDLJIVA NEPRIMERNA UPORABA	12
3.11 PREPOVEDI	12
4 NAMESTITEV	13
4.1 PRAVILA ZA PRAVILNO NAMESTITEV	13
4.1.1 TABELA ZATEZNIH NAVOROV GLEDE NA PRIPOROČILA V DOKUMENTU NPIO34	14
4.2 MAZANJE	15
4.2.1 POLNjenje HIDRAVLIČNEGA MOTORJA	15
4.3 HIDRAVLIČNO OLJE V SISTEMU	16
4.3.1 TABELA S KLASIFIKACIJAMI VISKOZNOSTI	16
4.4 PRIKLJUČITEV HIDRAVLIČNEGA SISTEMA NA VITEL	17
4.5 STANDARDNI HIDRAVLIČNI SISTEM »01« – »02«	18
4.6 ELEKTROMOTOR	18
4.6.1 DELOVANJE V SILI	18
5 ZAGON	19
5.1 ZAVAROVANJE JEKLENICE	19
5.1.1 PRITRJEVANJE JEKLENICE	20
5.2 PREVERJANJE DELOVANJA	22
6 VZDRŽEVANJE	23
6.1 STANDARDNO VZDRŽEVANJE	23
6.2 IZREDNO VZDRŽEVANJE	23
6.3 IZREDNO VZDRŽEVANJE NEGATIVNE ZAVORE	23
7 ODLAGANJE MED ODPADKE	24
8 SEZNAM PREOSTALIH TVEGANJ IN SEZNAM PRAVIL ZA VITLE	25
8.1 VITLI ZA DVIGOVANJE	25
8.1.1 PREOSTALA TVEGANJA	25
8.1.2 PRAVILA	26
8.2 VITLI ZA VLEČENJE	27
8.2.1 PREOSTALA TVEGANJA	27
8.2.2 PRAVILA	28

9 PRIPOMOČKI VITLOV ZA DVIGOVANJE IN VLEČENJE	29
9.1 DVIGOVANJE	29
9.2 VLEČENJE	29
10 DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI	30
10.1 UPORABA IN VZDRŽEVANJE JEKLENICE	30
10.1.1 GLAVNE FUNKCIJE	30
10.1.2 OPRAVILA PRED UPORABO	30
10.1.3 MERJENJE PREMERA JEKLENICE	30
10.1.4 UPRAVLJANJE JEKLENICE	31
10.1.5 SMER NAVIJANJA JEKLENICE	32
10.1.6 IZBIRA JEKLENICE	32
10.1.7 PRIVEZ JEKLENICE NA BOBEN IN SMER NAVIJANJA	33
10.1.8 NAMESTITEV IN VZDRŽEVANJE JEKLENICE	33
10.1.9 MAZANJE JEKLENICE	33
10.1.10 BLOKIRA STABILNOST MED VRTEM	33
10.1.11 KOT ODSTOPANJA	34
10.1.12 POGOJI ZA CILJNI NADZOR JEKLENICE	36
11 DODATEK B – OMEMBE GLEDE VLEČENJA	41
12 TABELE S PRETVORBAMI	43
12.1 OSNOVNA ENOTA	43
12.2 DOLŽINE	43
12.3 MOMENT	43
12.4 POVRŠINA	43
12.5 PROSTORNINA	44
12.6 TEMPERATURA	44
12.7 GOSTOTA	44
12.8 SILA	44
12.9 TEŽA	44
12.10 HITROST	45
12.11 TLAK	45

1 SPLOŠNE INFORMACIJE

1.1 UVOD

Podjetje Dana Motion Systems se vam zahvaljuje za nakup enega od njihovih izdelkov in vas z veseljem pozdravlja kot njihovo stranko.

Prepričani smo, da boste zadovoljni z uporabo tega vitla.

1.2 NAMEN TEGA PRIROČNIKA

Namen tega priročnika je, da uporabnikom naših vitlov za dvigovanje in vlečenje zagotovi vse zahtevane informacije za pravilno namestitev, upravljanje in vzdrževanje vitlov v skladu z varnostnimi omejitvami, opredeljenih z veljavnimi standardi.

Za boljše razumevanje tega priročnika smo v nadaljevanju navedli uporabljeni izraze in simbole:

Območje nevarnosti:

Območje stroja ali v njegovi neposredni bližini, kjer je pri nezavarovani osebi prisotno zdravstveno tveganje ali tveganje pred telesnimi poškodbami te osebe.

Nezavarovana oseba:

Oseba, ki se v celoti ali delno nahaja v območju nevarnosti.

Upravljavec:

Oseba, odgovorna za namestitev, zagon, prilagoditev, vzdrževanje in čiščenje stroja.

Kvalificirani tehnik:

Usposobljena oseba, odgovorna za posebno vzdrževanje ali popravila, ki zahtevajo tehnično znanje o stroju, vključno z njegovim delovanjem, varnostnimi moduli in njihovim načinom delovanja.



POMEMBNO:

DODATNE INFORMACIJE GLEDE DANEGA POSTOPKA.

OPOMBA:

Uporabne ali pomembne informacije.

Če imate kakršno koli vprašanje ali če ste ta priročnik poškodovali ali ga založili, se obrnite na podjetje Dana Motion Systems.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAKS: +39 0522 928200

Legenda:

a - Serijska številka vitla

b - Koda modela

c - Vrsta vitla/opis

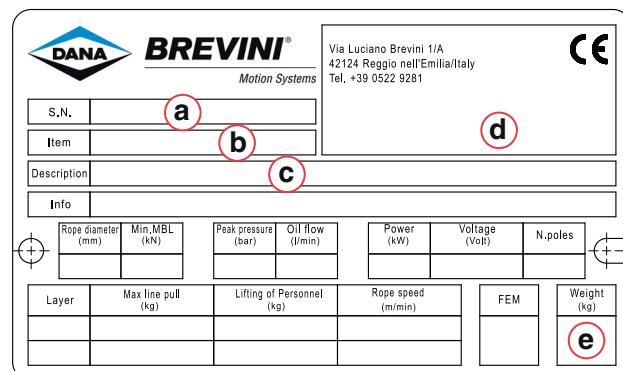
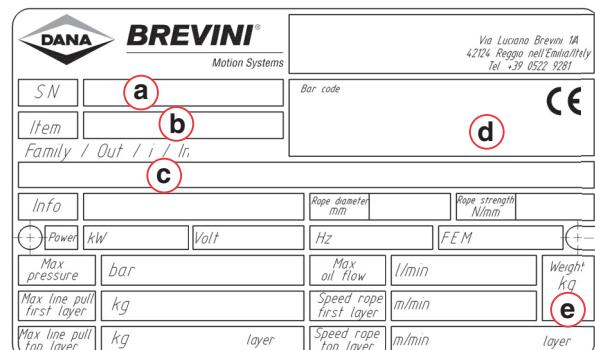
d - Leto izdelave – črtna koda

e - Teža

Te informacije so navedene na tipski ploščici, pritrjeni na vitel.

OPOMBA:

Na vretenu boste našli eno od spodnjih ploščic, kar je odvisno od datuma izdaje serijske številke.



1.3 GARANCIJA IN PREIZKUŠANJE

Dana Motion Systems za svoje izdelke jamči, da ne vsebujejo materialnih napak ali napak, nastalih pri izdelavi, za obdobje, navedeno v pogodbi o dobavi ali potrditvi naročila.

Ta garancija postane nična, če ugotovimo, da je do okvare oziroma poškodbe prišlo zaradi nepravilne ali neustrezne uporabe izdelka in v primeru neupoštevanja navodil za zagon, ki ga je treba izvesti v šestih (6) mesecih od dneva odpošiljanja.

1.4 INFORMACIJE ZA OSEBJE

Vsi zaposleni morajo zagotoviti, da je osebje bilo obveščeno o sledečih težavah glede varnega delovanja vitla:

- Tveganja pred poškodbami.
- Naprave, namenjene za zagotavljanje varnosti upravlјavca.
- Splošna pravila za preprečevanje nevarnosti ali pravila, opredeljena z mednarodnimi direktivami in zakonodajo v državi, v kateri se vitel uporablja.

Kljub temu morajo upravlјavci in kvalificirani tehnički poskrbeti za dosledno upoštevanje vseh standardov za zagotavljanje varnosti in preprečevanje nesreč v državi, v kateri se vitel uporablja.

Tako upravlјavec kot kvalificirani tehnik sta morala v celoti prebrati ta priročni in morata biti seznanjena s funkcijami vitla pred pričetkom dela.

Spreminjanje ali zamenjava delov vitla brez prehodnega pooblastila podjetja Dana Motion Systems lahko povzroči materialno škodo in telesne poškodbe oseb v neposredni bližini vitla. V takšnem primeru proizvajalec vitla ni več odgovoren za katero koli civilno ali kazensko odškodnino.

1.5 UPORABA TEGA PRIROČNIKA

Na 3. stran smo dodali stvarno kazalo, da boste bolje seznanjene z vsebino tega priročnika. Prav tako boste hitreje poiskali želeno temo.

Poglavlja so razporejena v vrstnem redu, kar omogoča lažje iskanje zahtevanih informacij.

1.6 REPRODUKCIJA IN AVTORSKE PRAVICE

Vse pravice si pridržuje podjetje Dana Motion Systems.

Strukture in vsebine tega priročnika ni dovoljeno kopirati (delno oziroma v celoti) brez predhodnega pisnega soglasja podjetja Dana Motion Systems.

1.7 RAZLIČICE TEGA PRIROČNIKA

Ta priročnik bo v prihodnje revidiran zaradi morebitnih sprememb uporabe in delovanja.

1.8 DATUM IN STVARNO KAZALO PRIROČNIKA

1.8.1 SLEDENJE RAZLIČIC

Ime datoteke	Rev.	Datum	Opis
IMM-0003 Winches (9006661)	00		Izdaja dokumenta
IMM-0003SI Rev.01 Hoisting and recovery winches	01	24/09/2019	Spremenjena postavitev in različne posodobitve

1.8.2 MODELI

Vitli za dvigovanje in vlečenje

2 PAKIRANJE, ODPREMA, UPRAVLJANJE, POSTOPKI PREJETIH IZDELKOV

2.1 PAKIRANJE IN ODPREMA

Vitli so zapakirani in odposlani v posameznih zaboljih ali na posameznih paletah.

2.2 POSTOPKI PREJETIH IZDELKOV

Ob prejemu paketa preverite, ali se dostavljeni elementi ujemajo z navedenimi elementi na naročilnici in da embalaža ter vsebina ni bila poškodovana med transportom.

⚠ POZOR

Pakirni trak je napet. Če ga prerežete, lahko udari ob upravljavca.

Embalajo odstranite v tem vrstnem redu:

- Pakirne trakove odrežite s škarjami (bodite previdni, saj konca lahko udarita ob upravljavca).
- Odrežite ali izvlecite embalažni material.
- Vitle odstranite iz palet.

Če opazite morebitne poškodbe, napake ali manjkajoče dele, o tem nemudoma obvestite podjetje Dana Motion Systems.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAKS: +39 0522 928200

Legenda:

a - Serijska številka vitla

b - Koda modela

c - Vrsta vitla/opis

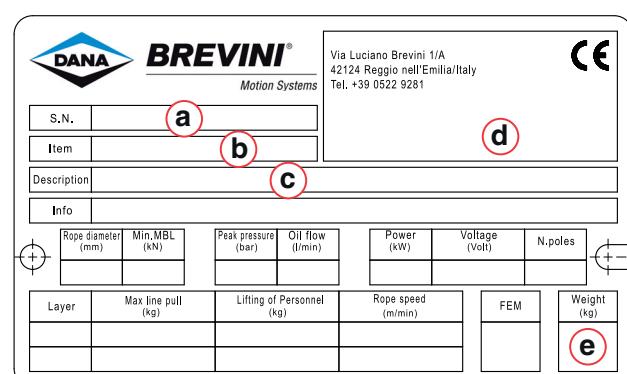
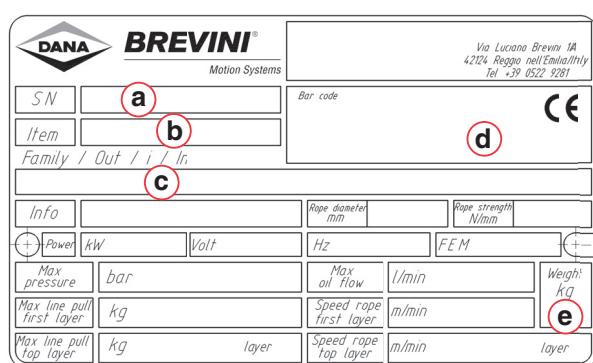
d - Leto izdelave – črtna koda

e - Teža

Te informacije so navedene na tipski ploščici, pritrjeni na vitel.

ⓘ OPOMBA:

Na vretenu boste našli eno od spodnjih ploščic, kar je odvisno od datuma izdaje serijske številke.



ⓘ OPOMBA:

Stranka je odgovorna za odstranjevanje embalaže med odpadke v skladu z veljavnimi predpisi države, v kateri boste vitel uporabljali.

PAKIRANJE, ODPREMA, UPRAVLJANJE, POSTOPKI PREJETIH IZDELKOV

2.3 UPRAVLJANJE VITLA BREZ EMBALAŽE

⚠ POZOR

Preden odstranite vitel iz embalaže, ga zavarujte s primernimi pripomočki za dvigovanje (zavarujte pobarvane površine), tako da vitel ne bo zdrsnil ali se prekucnil.

Pred upravljanjem vitla odstranite vse lesene zagozde, vstavljenе v embalažo zaradi stabilnosti pri upravljanju in transportu. Pri dvigovanju vitla poskrbite, da je teža enakomerno porazdeljena.

⚠ POZOR

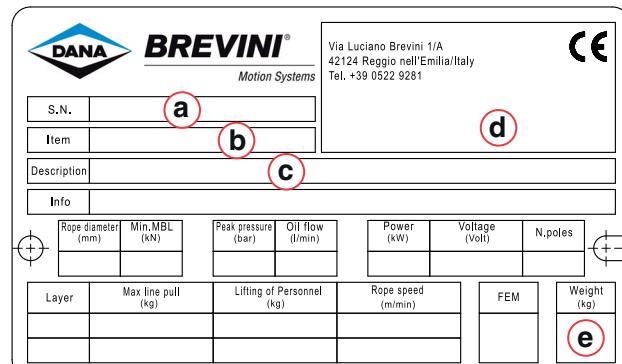
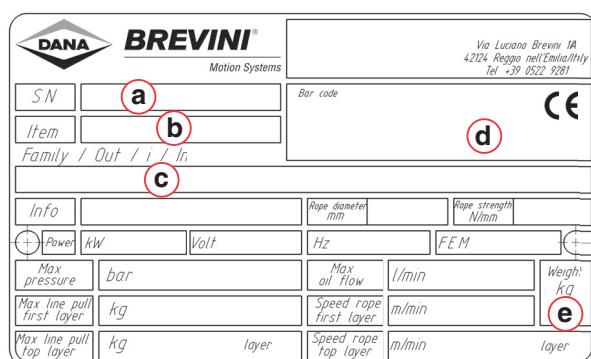
Vitla ne dvignite za motor.

2.4 UPRAVLJANJE

⚠ POZOR

Pri premikanju palet uporabite vozila, ustrezna za vrsto pakiranja in zagotovite zadostno nosilnost za dano opravilo.

Teža vitla je navedena pod črko »E«.



- Naprave ne nagibajte ali prekucnite med dvigovanjem oziroma premikanjem.
- Če elemente prevažate z viličarjem, zagotovite, da je teža enakomerno porazdeljena po obeh vilicah.
- Če elemente prevažate z dvižno napravo, zagotovite, da je teža enakomerno porazdeljena, in uporabite odobrene dvižne pripomočke v prevezi, ki so skladni s pravnimi standardi.
- Pri elementih, dobavljenih na paletah, se prepričajte, da z dvižnimi pripomočki ne poškodujete vitla.
- Po potrebi pod element postavitev lesene zagozde, da omogočite lažjo uporabo dvižnih pripomočkov.

⚠ POZOR

Pri dvigovanju in odlaganju elementa se izogibajte trkom in nenadnim sunkom.

2.5 SHRANJEVANJE

Če boste vitel shranili »začasno«, ali za obdobje, daljše od šestih mesecev, upoštevajte spodnja navodila za dokončanje preizkuša delovanja:

- V reduktor in hidravlični motor dolijte olje do dovoljene oznake (če želite izvedeti več o različnih vrstah olja, preberite poglavje "4.2 Mazanje, stran 15" in "4.3 Hidravlično olje v sistemu, stran 16").
- Zaprite vse odprtine ali povezave z ustreznimi čepi oziroma pokrovčki.
- Napravo shranite na varnem, suhem prostorju brez prevelikih odstopanj v temperaturi in zračni vlagi.

POZOR

Če boste vitel shranili za obdobje, daljše od šestih mesecev, se poslabša učinkovitost delovanja vrtečih se tesnil (priporočamo redne preglede; če opazite mesto iztekanja, zamenjajte tesnila. Obrnite se na tehnično službo podjetja Dana Motion Systems, kot je navedeno v odstavku "2.2 Postopki prejetih izdelkov, stran 8").

- Vitlov ne nalagajte enega na drugega. Po potrebi uporabite ustrezne ločevalnike, ki lahko vzdržijo določeno obremenitev.
- Na vitle ne polagajte materiala, ki jih lahko poškoduje.
- Naprave ne hranite v neposredni bližini tranzitnih območij.
- Vitla ne odložite neposredno na tla.

3 OPIS IN SPECIFIKACIJE NAPRAVE

3.1 PREDVIDENA UPORABA

V različnih konfiguracijah je vitel namenjen za opravila dvigovanja ali vlečenja.

3.2 VRSTA KONFIGURACIJE IN STRUKTURE

Konfiguracija vitla je opredeljena v pogodbi.

Sestavni deli vitla so:

- boben,
- podpora struktura,
- krožni reduktor,
- varnostna negativna zavora,
- ventil za blokiranje in nadzorovanje spuščanja ali vlečenja,
- hidravlični motor,
- pripomočki.

3.3 STANDARDI ZA TEHNIČNO DOKUMENTACIJO

Datoteka s tehnično dokumentacijo je shranjena v tehničnem oddelku podjetja Dana Motion Systems. Vsebuje inženirske dokumente, uporabljeni standarde, izračune, potrditve sistemov zobnikov, referenčno gradivo, certifikate za preizkušanje, dimenzije, slike za sestavo in sezname nadomestnih delov.

3.4 DELOVNI OKOLJSKI POGOJI

Če želite zagotoviti pravilno delovanje vitla, ga uporabljajte na mestih, kjer je sobna temperatura med -10°C in $+40^{\circ}\text{C}$, relativna vлага pa ne presega 50 %. Če želite vitel uporabiti na območju zunaj navedenega temperaturnega razpona, se o tem predhodno posvetujte s podjetjem Dana Motion Systems.

3.5 DELOVANJE V KONTAMINIRANIH OKOLJIH

Če želite vitel uporabiti v korozivnih območjih z onesnaževalci, kot so pesek, mulj, žaganje ali zelo drobni prašni delci, vitel očistite z vodo ali tekočino, primerno za vrsto onesnaževalca, da prečite usedline, ki lahko poškodujejo pomembne dele, kot so sorniki, vijaki, obroči in tesnilne objemke.

Pomembno je, da vzdrževanje izvajate ob navedenih intervalih in pri tem uporabljate ustrezne načine, s katerimi preprečite prekomerno obrabo vitla. Pred uporabo preverite, da premazane površine niso poškodovane.

3.6 TRESLJAJI

Če ste poskrbeli, da so delovni pogoji skladni z navodili za pravilno uporabo, navedenimi v tem priročniku, tresljaji, ki nastanejo ob pravilnem delovanju ne bodo povzročili nevarnih situacij. Nenavadni tresljaji lahko ponazarjajo na okvare in upravljač mora napravo takoj ustaviti ter o tem obvestiti podjetje Dana Motion Systems.

3.7 HRUP

Vitel je zasnovan in izdelan na način, da zmanjšuje ravni hrupa tam, kjer nastajajo. Podjetje Dana Motion Systems upravljačce obvešča v zvezi s težavo hrupa pri delovanju vitla, tako da lahko poskrbijo za ustrezne ukrepe glede na delovne okoljske pogoje (če so na primer v bližini na voljo odmevni deli ali drugi viri hrupa).

3.8 OBMOČJA Z NEVARNOSTJO EKSPLOZIJE IN/ALI POŽARA

Ta vitel ni primeren za uporabo v eksplozivnem območju ali v območju z morebitno nevarnostjo eksplozij.

Če predvidevate, da boste vitel uporabljali v takšnih okoljih, se o tem nedvomno predhodno pogovorite s podjetjem Dana Motion Systems.

3.9 HRUP

Vitel je zasnovan in izdelan na način, da zmanjšuje ravni hrupa tam, kjer nastajajo.

Zvočna raven tlaka je nižja od 70 dB (A).

Povečanje ravni hrupa lahko ponazarja na okvaro naprave.

OPIS IN SPECIFIKACIJE NAPRAVE

3.10 RAZUMNO PREDVIDLJIVA NEPRIMERNA UPORABA

- Vsebina, navedena v nadaljevanju, sodi v razdelek »razumno predvidljiva neprimerna uporaba« vitlov za dvigovanje in vlečenje:
- Vsa opravila, ki presegajo lastnosti, navedene na tipski ploščici vitla.
- Uporaba vitla za opravila dvigovanja ali vlečenja, ki niso navedena v pravilih pravilnega delovanja.
- Uporaba vitla za dvigovanje in vlečenje v primerih z ovirami, ki vitlu preprečujejo izvajanje običajnih opravil, za katere je namenjen.
- Vitlov za vlečenje ne smete uporabljati kot vitle za dvigovanje.

3.11 PREPOVEDI

- Vitlov za dvigovanje ali vlečenje ne smete uporabljati za posredno ali neposredno prevažanje/dvigovanje oseb.
- Vitlov za dvigovanje ali vlečenje ne smete uporabljati v vseh primerih, navedenih v tem priročniku za uporabo in vzdrževanje.
- Vitlov za vlečenje ne smete uporabljati kot vitle za dvigovanje.
- Vitlov za dvigovanje ali vlečenje ne smete uporabljati za opravila dvigovanja ali vlečenja, če je boben zaklenjen.
- Prepovedano je izvajanje opravil dvigovanja ali vlečenja, ki lahko povzročijo tveganje za varnost delavcev in vozil ter opreme, priključene na opremo za dvigovanje ali vlečenje.
- Naprave ne smete spreminjati.
- Vitlov za dvigovanje in vlečenje ne smete uporabljati s sintetičnimi jeklenicami.

4 NAMESTITEV

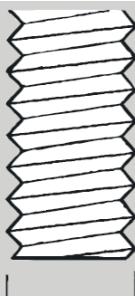
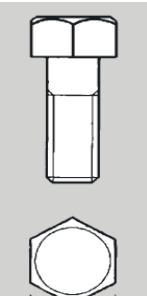
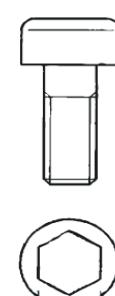
4.1 PRAVILA ZA PRAVILNO NAMESTITEV

⚠ POZOR

Vitel lahko namestijo samo upravljavci in kvalificirani tehnički.

Vitel je treba sestaviti na podpori, ki jo pripravi uporabnik s pomočjo vmesnika. Vitel je treba namestiti na togo strukturo na ravni površini, ki je primerno pritrjena s kakovostnimi sorniki ter vijaki. Uporabite vijake z razredom odpornosti 8.8 ali 10.9 ter zatezni navor, naveden v spodnji tabeli. Prav tako priporočamo uporabo podložk pod glavami vijakov.

4.1.1 TABELA ZATEZNIH NAVOROV GLEDE NA PRIPOROČILA V DOKUMENTU NPIO34

				RAZRED VIJAKOV ¹					
				8.8			10.9		
				Priporočeni zatezni navori [N·m]					
				CILJ	NAJM.	NAJV.	CILJ	NAJM.	NAJV.
				mm	mm	mm	mm	mm	mm
M6	1	10	5	10.4	9.8	10.6	15.3	14.4	15.6
M8	1.25	13	6	25	23.5	25.5	37	34.8	37.7
M10	1.5	16	8	50	47	51	73	69	74
M12	1.75	18	10	86	81	88	127	119	130
M14	2	21	12	137	129	140	201	189	205
M16	2	24	14	214	201	218	314	295	320
M18	2.5	27	14	306	288	312	435	409	444
M20	2.5	30	17	432	406	441	615	578	627
M22	2.5	34	17	592	556	604	843	792	860
M24	3	36	19	744	699	759	1060	996	1081
M27	3	41	19	1100	1034	1122	1570	1476	1601
M30	3.5	46	22	1500	1410	1530	2130	2002	2173
M33	3.5	50	24	1980	1861	2020	2800	2632	2856
M36	4	55	27	2540	2388	2591	3600	3384	3672

¹ Razred, glede na ISO898-1:2009.**OBVESTILO**

Vijaki morajo biti dovolj dolgi, da lahko ustrezeno povežejo strukturo vitla s strukturo, na katero so nameščeni.

⚠ POZORKončni izdelovalec mora poskrbeti za nadzor najvišjega dovoljenega potega ali zateznega navora za vitle z omejitvijo varne obremenitve (SWL) ≥ 1000 kg ali 40.000 N·m.**⚠ POZOR**

Končni izdelovalec mora poskrbeti za namestitev zaščitnih pokrovov ali vodil, če je naprava lahko dostopna.

⚠ OPOMBA:

Uporabite izvrtine na vmesniku vitla/uporabe, da zagotovite pravilno sestavljanje.

4.2 MAZANJE

Če je v vitlu nalito olje, je prav tako dodana pravilna količina maziva, navedena na listu s tehničnimi podatki vitla. Vrsta olja je ISO VG150, skladna s standardom ISO 3448.

Če olje ni nalito v vitel, mora uporabnik sam poskrbeti za pravilno doziranje maziva pred zagonom naprave.

Olje je treba prvič zamenjati pred prvimi 50. urami delovanja vitla – obdobje začetnega uvajanja. Nato pa vsakih 500 ur delovanja vitla.

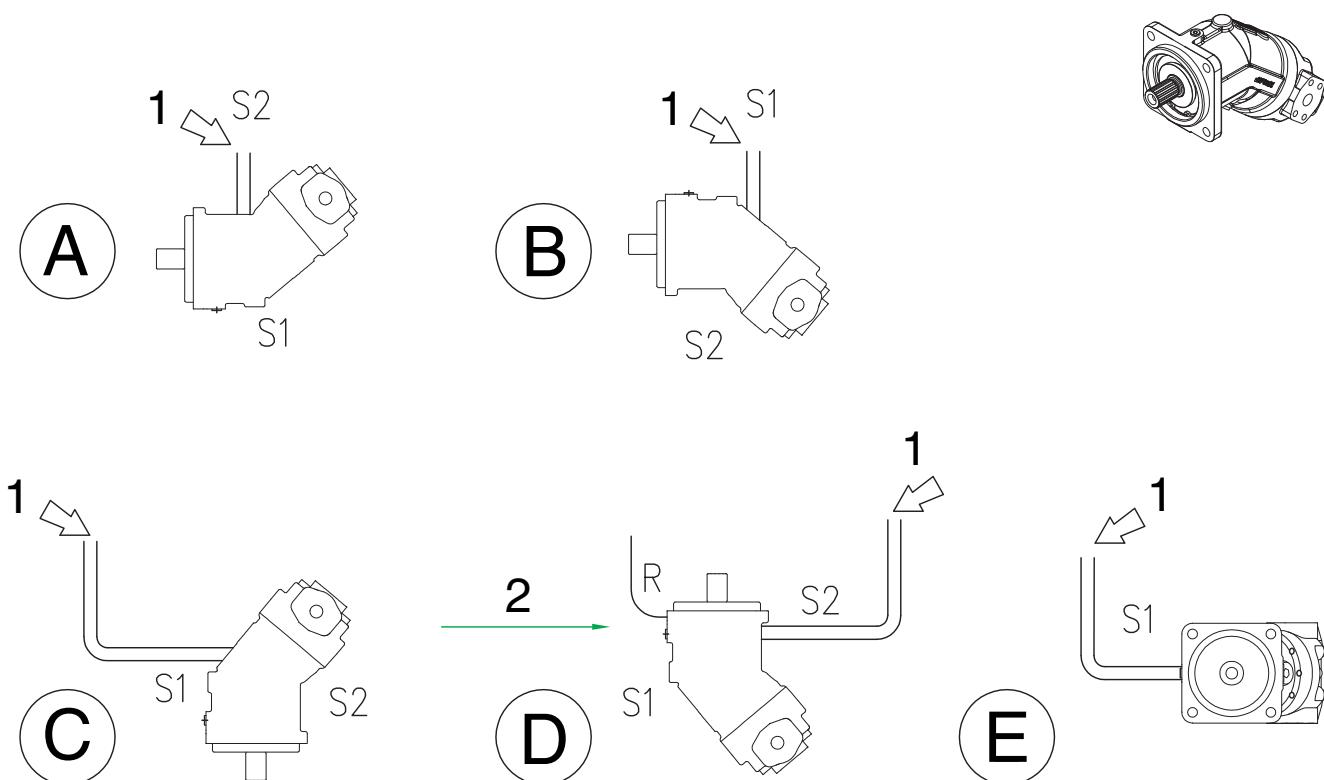
Uporabite čepe za preverjanje, dolivanje in zamenjavo olja, kot je navedeno na tehničnem listu. Tesnilne objemke pod čepi je treba zamenjati vsakič, ko jih odvijete za izvajanje opravil, navedenih zgoraj. Mazivo zamenjajte, ko je olje vroče, da preprečite oblikovanje usedlin. Pri menjavi olja prav tako očistite notranjost reduktorja s čistilno tekočino, ki jo priporočajo proizvajalci maziv in je primerna za ta namen. Raven maziva preverite vsakih 20 dni, ne glede na število ur delovanja vitla.

OPOMBA:

Pred vsako uporabo olja preverite, ali je v vitlu na voljo dovolj olja.

4.2.1 POLNjenje hidrauličnega motorja

Vse usmeritve namestitve (in tudi za vmesne usmeritve, ki niso prikazane) je treba vgraditi po optimalni usmeritvi polnjenja. Ohišje napolnite prek vrat za polnjenje S1 ali S2 z vnaprej filtriranim oljem. Na tem mestu morajo biti vsa ostala vrata zaprta. Vrata, ki jih boste potrebovali kasneje, je treba zapreti s cevnim kolenom ali protipovratnim ventilom. Na ta način preprečite, da bi zrak prišel v enoto, ko jo obrnete v usmeritev za namestitev. Če enoto nameščate, ko je raven olja v rezervoarju pod najnižjo dovoljeno oznako, lahko vrata odprete šele, ko ste rezervoar napolnili in je enota pod ravnjo olja. Na naslednji sliki si lahko ogledate zaporedje dejanj. Če je motor že nameščen v položaju, lahko upoštevate spodnja navodila za polnjenje ohišja. Pri tem je pomembno, da ohišja ne kontaminirate z umazanjem ali drugimi onesnaževalci. Prvo menjavo olja izvedite po približno 500 urah delovanja. Filtrirne elemente morate zamenjati po 50. urah zaradi predhodnega čiščenja krogotoka in nato vsakih 500 ur. Nadaljnje menjave olja sledijo ob 2000-urnih intervalih. Te intervale skrajšajte, če indikator zamašenosti filtra kaže na zamašeno kartušo ali ko sistem obratuje v izjemno onesnaženem okolju.



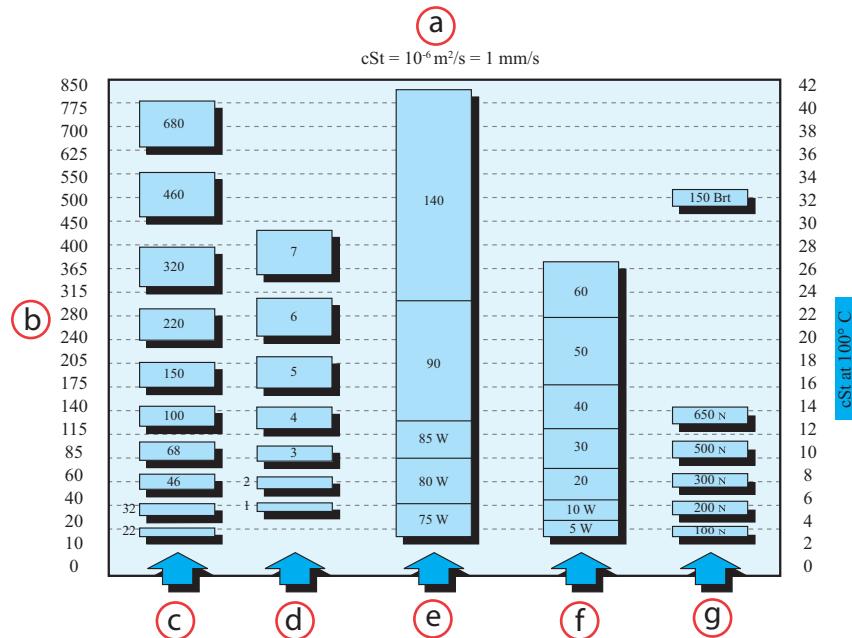
1 - Olje

2 - Odzračevanje

4.3 HIDRAVLIČNO OLJE V SISTEMU

Za hidravlični motor olja uporabljajte mineralno olje z vodoodpornimi dodatki ter indeksom viskoznosti VG 46. Za odprtine motorja uporabljajte 10-mikronske filtre za hidravlično olje, da zagotovite pravilno delovanje in ustrezno življenjsko dobo hidravličnega motorja, varnostne negativne zavore, izbirnika za sprostitev zavore in ventila za nadzor zmanjševanja obremenitve.

4.3.1 TABELA S KLASIFIKACIJAMI VISKOZNOSTI



a - Klasifikacija viskoznosti

b - cSt pri 40° C

c - ISO VG

d - Št. AGMA

e - Številke SAE prenosa

f - Številke motorjev SAE

g - SUS (osnovna olja)

4.4 PRIKLJUČITEV HIDRAVLIČNEGA SISTEMA NA VITEL

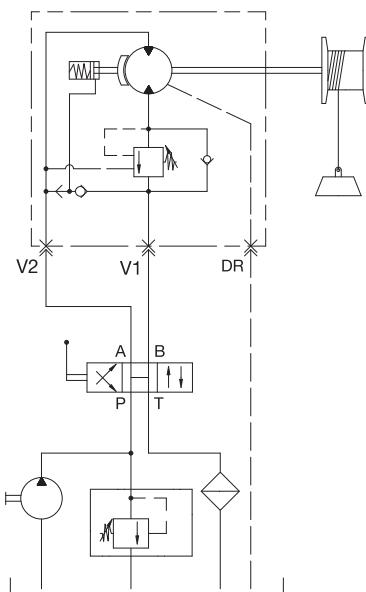
Vitel morate na hidravlični sistem priključiti s tremi cevmi: dve cevi sta potrebni za dovajanje, tretja pa je neposredno priključena na rezervoar hidravličnega sistema za praznjenje motorja po potrebi (dimenzijske in tehnične podatki spojk, zahtevanih za priključitev cevi na hidravlični motor, najdete na tehničnem listu posameznih vitlov). Poskrbite, da izberete ustrezen notranji premer cevi in tako preprečite izgubo obremenitve in nezadovoljiv tlak števca, zaradi česar se poveča tlak v celotnem sistemu.

OPOMBA:

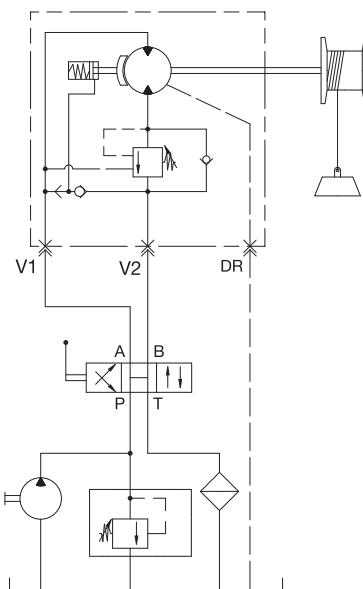
**01 pri pogledu na napravo s strani, na kateri je vgrajen motor, pomeni, da se dvigovanje izvede v smeri urinega kazalca,
02 pa, da se dvigovanje izvede v obratni smeri urinega kazalca.**

Priporočeno hidravlično olje za postavitev, kjer je drenažna motorja neposredno priključena na rezervoar

Koda za dvigovanje = 01



Koda za dvigovanje = 02



NAMESTITEV

4.5 STANDARDNI HIDRAVLIČNI SISTEM »01« – »02«

Preberite "4.4 Priključitev hidravličnega sistema na vitel, stran 17".

POZOR

Ko se sistem ne premika, tlak, zahtevan za pretok olja po cevi, ne sme presegati treh (3) barov (na cevi namestite hitre spojke, s katerimi lahko nadzorujete merilnike).

OPOZORILO

Uporabite kontrolne razdelilnike za tlak olja z drenažnimi cevovodi V1-V2 v nevtralnem položaju (konfiguracija H), da preprečite nenamerno aktiviranje negativne zavore zaradi morebitnega preostalega zraka v ceveh, ko je vitel nepremičen.

OPOZORILO

Med običajnim delovanjem vitla, ventil ali motor samodejno sprosti negativno zavoro pri zagonu motorja in se nato znova zaklene, ko motor ugasnete.

Za aktiviranje zavore se tlak odvzame iz dovodnega cevovoda in preusmeri v motor. Ko se vitel ustavi in želite omogočiti vnovični zaklep negativne zavore, preostali tlak ne sme biti večji od treh (3) barv v dveh dovodnih cevovodih, ko je ročica razdelilnika v središnjem položaju.

NEVARNOST

Dvigovanje bremena z jeklenico vitla se nikoli ne sme izvesti s hidravličnim krakom žerjava, na katerega je nameščen vitel. V tem primeru ventil za sprostitev tlaka namreč ne more zavarovati vitla pred nevarnimi preobremenitvami.

Modificiranje ventila za sprostitev tlaka za dovoljene prekomerne obremenitve je PREPOVEDANO.

4.6 ELEKTROMOTOR

Ta piročnik za uporabo in vzdrževanje se v glavnem osredotoča na vitle za dvigovanje in vlečenje z glavnim motorjem, ki ga sestavljajo hidravlični rotacijski aktuatorji. Za druge vrste motorjev se obrnite na tehnično službo podjetja Dana Motion Systems.

4.6.1 DELOVANJE V SILI

Naprava ni opremljena z napravo za delovanje v sili. Oseba, odgovorna za namestitev, mora poskrbeti za napravo za delovanje v sili celotnega stroja glede na oceno vseh tveganj in vrste uporabljenega napajanja. Naprava za delovanje v sili mora poskrbeti za varno zaustavitev stroja.

5 ZAGON

POZOR

Pred prvim zagonom vitla se prepričajte:

- Da je raven maziva pravilna.
- Da so vsi sorniki in vijaki ustrezeno priviti.
- Da je hidravlični sistem skladen s specifikacijami, navedenimi v ustreznem poglavju.
- Da je smer vrtenja bobna pravilna.
- Če želite preverite smer vrtenja bobna, vitel upravljaljajte brez obremenitve in se prepričajte, da je gibanje pri dvigovanju isto kot smer odvijanja jeklenice na bobnu.

5.1 ZAVAROVANJE JEKLENICE

OPOMBA:

Vitel običajno dobite brez jeklenice, navite na boben.

Sestavljanje jeklenice mora upravljaavec ali kvalificirani tehnik izvesti v skladu z navodili proizvajalca žice.

POMEMBNO:

POZORNO PREBERITE PRIPOROČILA V DODATKU »A«.

Vitel, opremljen z jeklenico, ima lahko več vrst pritrjevalnikov jeklenic, ki se razlikujejo glede na uporabo. Lahko gre za pritrjevalnike zunaj ali znotraj bobna s sistemom vijakov, zagozd in sponk. Prepričajte se, da je jeklenica, skupaj s pritrjevalniki, čvrsto fiksirana in pravilno pozicionirana.

POMEMBNO:

KONCA JEKLENICE NE POŠKODUJTE – UPOŠTEVAJTE NAVODILA V RAZDELKU "10 DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI, STRAN 30". VSA OPRAVILA IZVEDITE, KO VITEL NE DELUJE.

5.1.1 PRITRJEVANJE JEKLENICE

POMEMBNO:

UPORABITE USTREZNA VAROVALA IN OPREMO ZA PROSTI KONCE JEKLENICE. PAZITE, DA NE POŠKODUJETE JEKLENICE. V TA NAMEN UPOŠTEVAJTE NAVODILA DODATKA »A«. VSA OPRAVILA IZVEDITE, KO VITEL NE DELUJE, IN PREVIDNO NADALJUJTE POZICIONIRANJE MED VRTENJEM BOBNA.

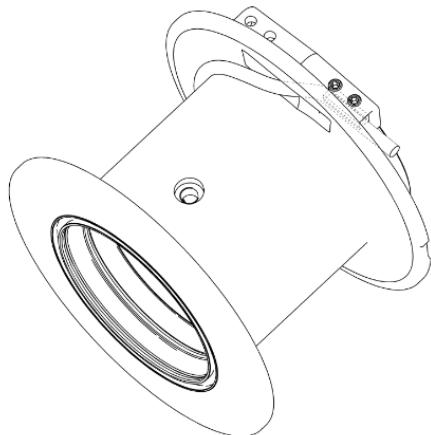


FIGURE 1: Jeklenico vstavite v režo na prirobnici bobna in preverite smer vrtenja vitla. Vijak privijte z navedenim zateznim navorom.

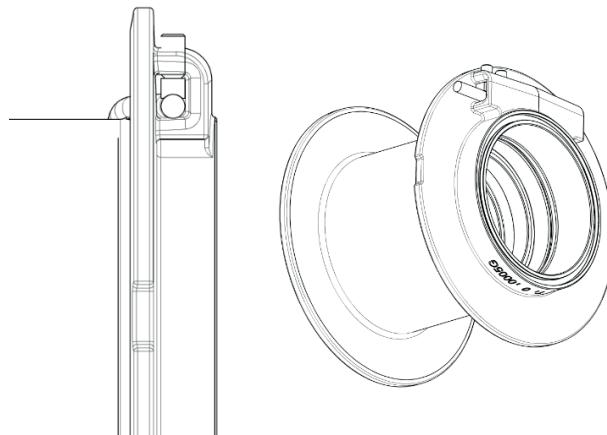


FIGURE 3: Preverite prost prehod jeklenice v žepu bobna, ploščo postavite na zgornje območje med jeklenico in žepom, privijte vijke z navedenim zateznim navorom. Dolžina jeklenice, ki jo lahko izvlečete, znaša 2-kratni premer.

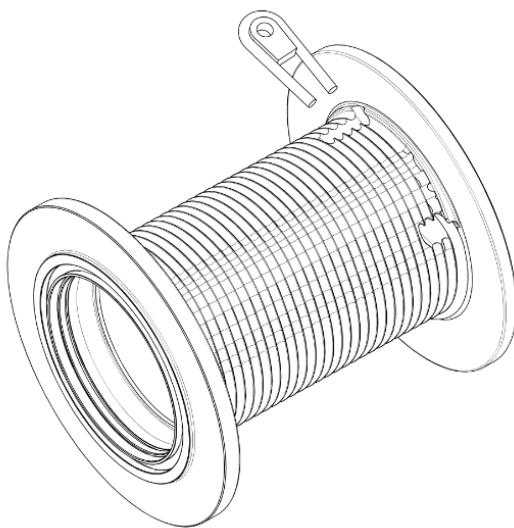


FIGURE 2: Jeklenico vstavite v režo na notranji strani bobna in preverite smer vrtenja vitla.

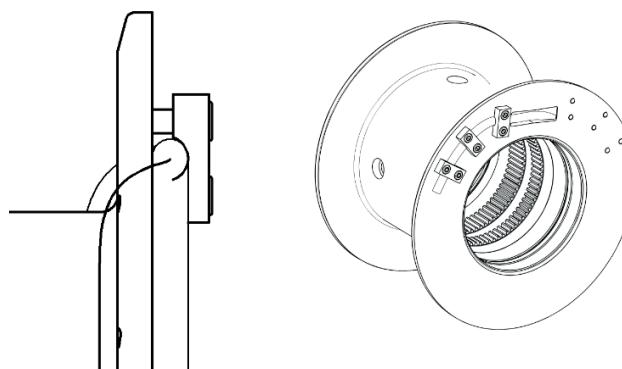


FIGURE 4: Preverite, ali je jeklenica speljana skozi središče sponk, in privijte vijke z navedenim zateznim navorom. Prepričajte se, da je jeklenica položena v utor in je speljana po prirobnici bobna. Dolžina jeklenice, ki jo lahko izvlečete, znaša 2-kratni premer zadnje sponke.

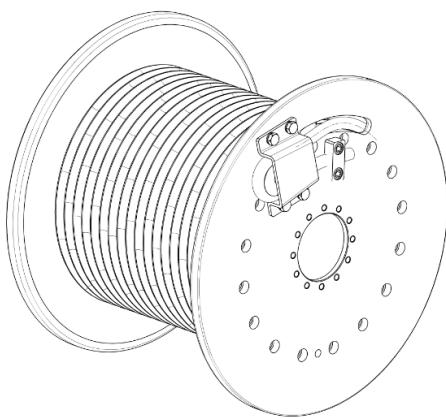


FIGURE 5: Jeklenico navijte okrog zagozde, fiksirajte zagozdo v žep in povlecite del jeklenice, shranjene v ohišju bobna, tako, da zagotovite prost del, enak 2-kratniku premera jeklenice na nasprotni strani ali za sponko jeklenice.

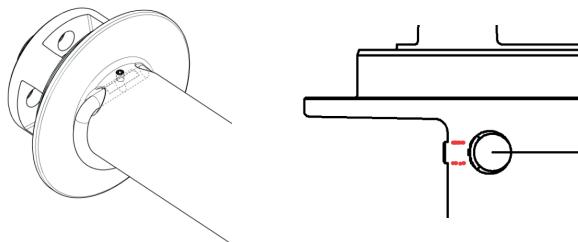


FIGURE 6: Preverite prost prehod jeklenice v reži, ploščo postavite na zgornje območje med jeklenico in režo, privijte vijak z navedenim zateznim navorom. Jeklenica ne sme segati ven na nasprotni strani.

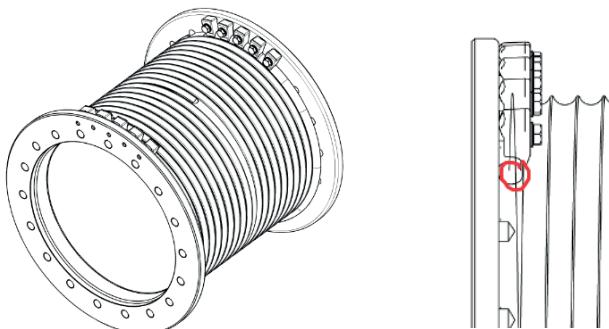


FIGURE 7: Jeklenico postavite na notranjo stran prirobnice bobna in zagotovite pravilen položaj sponk. Nato privijte vijake z ustreznim zateznim navorom.

5.2 PREVERJANJE DELOVANJA

OPOMBA:

Vsi podatki glede tlaka, pretoka hidravličnega olja in hitrosti so navedeni v tabeli s tehničnimi podatki vitlov ter na tipski plošči vitla.

Pri zagonu morate vitel najprej zagnati brez obremenitve v obe smeri za približno 10 minut.

Prvič dvignite zgolj majhno obremenitev na višino, ki znaša približno 1 meter, ter preverite, ali zavora deluje pravilno.

Prepričajte se, da lahko nadzorujete spust in da tlak v povratnem cevovodu ne presega 3 barov, ko se vitel ne premika.

Če so nameščene, preverite, da vse omejitvene naprave, tako električne kot hidravlične, delujejo pravilno.

OPOMBA:

Vitel za zadržanje/vlečenje je namenjen za dvigovanje ali vlečenje bremen. Obremenitve, ki presegajo specifikacije, navedene na tehničnem listu, so NEPRIMERNE. Uporaba vitla za dvigovanje in prevoz oseb je strogo prepovedana.

POMEMBNO:

UPRAVITELJ VITLOV JE ODGOVOREN ZA VARNO UPORABO VITLOV. PRAV TAKO MORA POSKRBITI ZA SEZNAM NADALJNJIH TVEGANJ IN UPORABO VARNOSTNIH NAPRAV, KI JIH ZAHTEVAJO VELJAVNI STANDARDI.

POZOR

Ne pozabite, da zagon katere koli naprave neizogibno pomeni določeno tveganje. Zato bodite izjemno pozorni pri izvajanju katerega koli dejanja.

6 VZDRŽEVANJE

OPOMBA:

Ločimo dve vrsti vzdrževanja – »standardno« ali »izredno«.

POZOR

Vsa vzdrževalna dela (standardna ali izredna) morajo biti izvedena v varnih pogojih, na mestih, primernih za vzdrževanje, ki zagotavljajo ustrezeno prezračevanje in osvetlitev.

6.1 STANDARDNO VZDRŽEVANJE

Upravljavec je odgovoren za standardno vzdrževanje, vključno z naslednjimi opravili:

- Zamenjava olja v reduktorju, kot je navedeno v poglavju "4.2 Mazanje, stran 15", najkasneje po prvih 50. urah delovanja (obdobje utekanja) in nato vsakih 500 ur delovanja vitla.
- Ob vsakem standardnem vzdrževanju naprave (menjava olja, zamenjava jeklenice ...) preverite delovanje vseh omejitvenih naprav, če so te nameščene.

Ne glede na vrsto dela, pri katerem uporabljate vitel, redno preverjajte stanje in raven maziva ter ga po potrebi dodajte. Po potrebi vsak mesec dodajte količino masti v podporni ležaj prenosa.

OPOMBA:

Priporočamo, da za vsak vitel ustvarite ločeno datoteko. Dosledno vnašajte podatke vanjo in jo posodabljajte vsakič, ko so bila izvedena vzdrževalna dela.

6.2 IZREDNO VZDRŽEVANJE

OPOZORILO

Podjetje Dana Motion Systems ne dovoljuje odpiranja hidravličnega motorja ali izvajanja kakršnih koli del na negativni zavori (preostalo tveganje). Podjetje Dana Motion Systems ne dovoljuje odpiranje reduktorja za kakršen koli razlog razen za namene vzdrževanja.

Po potrebi se obrnite na podjetje Dana Motion Systems.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAKS: +39 0522 928200

6.3 IZREDNO VZDRŽEVANJE NEGATIVNE ZAVORE

Po 1000. urah delovanja vitla (s povprečnimi cikli delovanja pri 60 % nazivne obremenitve) je obvezen celoten servis negativne zavore. Ta servis mora opraviti podjetje Dana Motion Systems ali pooblaščeni servisni center.

7 ODLAGANJE MED ODPADKE

POZOR

Odlaganje naprave med odpadke mora izvesti kvalificirani tehnik.

OPOMBA:

Ker v različnih državah veljajo različni načini odlaganja med odpadke, morate izpolnjevati zahteve, opredeljene z zakoni in predpisi pristojnih organov v posameznih državah.

Vitel odpeljite na ustrezен obrat za razstavljanje njegovih različnih delov. Pred pričetkom dela se prepričajte, da so bile iz reduktorja in hidravličnega motorja iztočene ustrezne tekočine (olja). Shranite jih v primernih vsebnikih, ki jih ločite glede na vrsto tekočine.

Razstavite različne dele enote in pri tem bodite izjemno previdni pri delu v notranjosti negativne zavore, kjer je vgrajenih več vnaprej napetih elastičnih vzmeti.

Ločite in shranite različne vrste materiala, tako bodo lahko posredovane obratu za recikliranje odpadkov.

8 SEZNAM PREOSTALIH TVEGANJ IN SEZNAM PRAVIL ZA VITLE

8.1 VITLI ZA DVIGOVANJE

8.1.1 PREOSTALA TVEGANJA

Tveganje	Opis nevarnega položaja	Izvedeni ukrepi
Prekoračitev najvišje dovoljene obremenitve, zlom in prekomerni nagib.	Običajno naprava nima vgrajene omejitve največjega dovoljene obremenitve, ker je dana omejitev pogojena z vrsto uporabe. Pri nameščanju naprave za omejitev največje dovoljene obremenitve mora oseba, odgovorna za namestitev, upoštevati pogoje, v katerih se bo vitel predvidoma uporabljal. Poleg tega je treba poskrbeti za varnostni sistem, ki preprečuje, da bi se vozilo, na katerem je vitel nameščen, lahko prekucnilo. Sistem torej preprečuje preobremenitev naprave. Prav tako je treba izvesti vse zahtevane preizkuse (največja dovoljena obremenitev, prekomerni nagib).	Preberite informacije, navedene v tem priročniku.
Izguba stabilnosti.	Oseba, odgovorna za namestitev, mora napravo ustrezno priditi.	Preberite informacije, navedene v tem priročniku.
Nevarnost stiska med prevozom.	Med prevozom, dvigovanjem in upravljanjem lahko naprava pada. Poleg tega preverite, ali je embalaža v primerem stanjу in ali je obdana s trakom.	Preberite informacij, navedene v priročniku z navodili. Usposabljanje za upravljavce, odgovorne za prevoz, dvigovanje in upravljanje. Opravila je treba izvesti pri nizki hitrosti in zagotoviti, da so bremena enakomerno porazdeljena. Prav tako preverite, ali je prisoten pritezni trak.
Izbira napačne jeklenice. Jeklenica je nepravilno blokirana.	Jeklenico je treba izbrati glede na obremenitev in razred vitla. Prav tako je treba poskrbeti za pravilno fiksiranje, kajti v nasprotnem primeru se tovor lahko raztresi.	Preberite informacije, navedene v tem priročniku.
Nevarnost zaradi premikajočih se delov. Varovala niso nameščena oziroma so nameščena nepravilno.	Upravljač lahko pride v stik s premikajočimi se deli.	Preberite informacije v priročniku glede obvezne namestitve zaščitnega ohišja, ki jo izvede upravljač (kjer je to zahtevano).
Premikajoči se deli pogona.	Nepravilno sestavljeni premikajoči se deli, ki povzročajo tveganje zloma ali okvare stroja.	Preberite informacije, navedene v priročniku z navodili za vzdrževanje. Diagrami z notranjimi sestavami.
Izbira napačnega hidravličnega olja.	Uporaba hidravličnega olja, ki ni skladen z navedenimi specifikacijami. Nevarnost brizganja tekočin, pregrevanja.	Preberite informacije, navedene v tem priročniku. Tabela z navedenimi olji.
Nepravilna sestava/priklučitev hidravličnega vezja.	Nepravilna sestava ali priključitev hidravličnega vezja lahko poškoduje hidravlični motor in posledično motor stroja.	Preberite priročnik z navodili in opozorili za hidravlični sistem.
Ekstremne temperature.	Uporaba vitla pri temperaturah zunaj temperaturnega razpona, za katerega je bil ta vitel izdelan. Tveganje zloma mehanskih delov in brizganja tekočin.	Preberite priročnih z navodili glede omejitev predvidene uporabe vitla.
Emisije nevarnih materialov in snovi.	Med vzdrževanjem ali dolivanjem mazilnega olja lahko upravljač pride v stik z nevarnimi snovmi.	Preberite priročnik z navodili glede uporabe rokavic (IPD).
Neupoštevanje postopkov za vzdrževanje in čiščenje.	Stroj ni bil izklopljen pred izvedbo del na stroju. Razstavljanje vzmeti negativne zavore -> izmet predmetov.	Preberite priročnik z navodili. Oseba, odgovorna za namestitev, mora zagotoviti upoštevanje navedenih postopkov. Prav tako mora priskrbeti zahtevane dodatke priročnika z navodili za končni stroj. Negativne zavore ne smete razstaviti.

NEVARNOST

Tveganje zloma ali poškodb zaradi dvigovanja omejenih tovorov.

Dvigovanje omejenih predmetov s tal lahko privede do nenadne izgube tovora ali do visoke obremenitve s tveganjem zloma vitla ter materialne škode ter telesnih poškodb. Dvigovanje ali obešanje blokiranih oz. omejenih tovorov je prepovedano.

SEZNAM PREOSTALIH TVEGANJ IN SEZNAM PRAVIL ZA VITLE

8.1.2 PRAVILA

V nadaljevanju si lahko ogledate pravila in informacije, ki jih je treba navesti v priročnik z navodili in posredovati različni upravljavcem.

Opis pravila	Vpletena oseba
Krmilniki morajo biti skladni z določili točke 1.2 dodatka I Direktive o strojih 2006/42/ES.	Oseba, odgovorna za namestitev
Varnostne naprave (prekoračena najvišja dovoljena obremenitev, najmanjše dovoljeno število vpetij, največje dovoljeno število vpetij) morajo biti nameščene pravilne (namesti jih oseba, odgovorna za namestitev) in ustrezne kategorije za vrsto uporabe. Proizvajalec ne more opredeliti namenov, za katere se bo vitel uporabljjal. Zato je za izbiro in razred varnostnih naprav določena oseba, odgovorna za namestitev. Preberite standarda EN 954/1 ali EN ISO 13849/1.	Oseba, odgovorna za namestitev
Pri izbiranju krmilnih naprav bodite posebej pozorni na morebitne motnje elektromagnetnih polj (radijski krmilniki itd.).	Oseba, odgovorna za namestitev
Če je namesto hidravličnega vgrajen električni motor (zamenjava hidravličnega motorja z električnim motorjem), mora oseba, odgovorna za namestitev, poskrbeti za sistem za blokiranje obremenitve z negativno zavoro.	Oseba, odgovorna za namestitev
Oseba, odgovorna za namestitev, mora poskrbeti za sistem za nadziranje premikanja, zlasti za nadzor odklona.	Oseba, odgovorna za namestitev
Oseba, odgovorna za namestitev, mora zagotoviti dodatne informacije glede morebitne nepravilne uporabe.	Oseba, odgovorna za namestitev
Uporaba IPD-jev.	Oseba, odgovorna za namestitev

SEZNAM PREOSTALIH TVEGANJ IN SEZNAM PRAVIL ZA VITLE

8.2 VITLI ZA VLEČENJE

8.2.1 PREOSTALA TVEGANJA

Tveganje	Opis nevarnega položaja	Izvedeni ukrepi
Prekoračitev najvišje dovoljene obremenitve, zlom in prekomerni nagib.	Naprava nima vgrajene omejitve največjega dovoljene obremenitve, ker je dana omejitev pogojena z vrsto uporabe. Pri nameščanju naprave za omejitev največje dovoljene obremenitve mora oseba, odgovorna za namestitev, upoštevati pogoje, v katerih se bo vitel predvidoma uporabljal. Poleg tega je treba poskrbeti za varnostni sistem, ki preprečuje, da bi se vozilo, na katerem je vitel nameščen, lahko prekucnilo. Prav tako je treba izvesti vse zahtevane preizkuse (največja dovoljena obremenitev, prekomerni nagib).	Preberite informacije, navedene v tem priročniku.
Izguba stabilnosti.	Oseba, odgovorna za namestitev, mora napravo ustrezno pridržiti.	Preberite informacije, navedene v tem priročniku.
Nevarnost stiska med prevozom.	Med prevozom, dvigovanjem in upravljanjem lahko naprava pada. Poleg tega preverite, ali je embalaža v primerem stanjу in ali je obdana s trakom.	Preberite informacij, navedene v priročniku z navodili. Usposabljanje za upravljalce, odgovorne za prevoz, dvigovanje in upravljanje. Opravila je treba izvesti pri nizki hitrosti in zagotoviti, da so bremena enakomerno porazdeljena. Prav tako preverite, ali je prisoten pritezni trak.
Izbira napačne jeklenice. Jeklenica je nepravilno blokirana.	Jeklenico je treba izbrati glede na obremenitev in razred vitla. Prav tako je treba poskrbeti za pravilno fiksiranje, kajti v nasprotnem primeru se tovor lahko raztresi.	Preberite informacije, navedene v tem priročniku.
Nevarnost zaradi premikajočih se delov. Varovala niso nameščena oziroma so nameščena nepravilno.	Upravljavec lahko pride v stik s premikajočimi se deli.	Preberite informacije v priročniku glede obvezne namestitve zaščitnega ohišja, ki jo izvede upravljavec (kjer je to zahtevano).
Premikajoči se deli pogona.	Nepravilno sestavljeni premikajoči se deli, ki povzročajo tveganje zloma ali okvare stroja.	Preberite informacije, navedene v priročniku z navodili za vzdrževanje. Diagrami z notranjimi sestavami.
Izbira napačnega hidravličnega olja.	Uporaba hidravličnega olja, ki ni skladen z navedenimi specifikacijami. Nevarnost brizganja tekočin, pregrevanja.	Preberite informacije, navedene v priročniku z navodili. Tabela z navedenimi olji.
Nepravilna sestava/priključitev hidravličnega vezja.	Nepravilna sestava ali priključitev hidravličnega vezja lahko poškoduje hidravlični motor in posledično motor stroja.	Preberite priročnik z navodili in opozorili za hidravlični sistem.
Ekstremne temperature.	Uporaba vitla pri temperaturah zunaj temperaturnega razpona, za katerega je bil ta vitel izdelan. Tveganje zloma mehanskih delov in brizganja tekočin.	Preberite priročnih z navodili glede omejitev predvidene uporabe vitla.
Emisije nevarnih materialov in snovi.	Med vzdrževanjem ali dolivanjem mazilnega olja lahko upravljavec pride v stik z nevarnimi snovmi.	Preberite priročnik z navodili glede uporabe rokavic (IPD).
Neupoštevanje postopkov za vzdrževanje in čiščenje.	Stroj ni bil izklopljen pred izvedbo del na stroju. Razstavljanje vzmeti negativne zavore -> izmet predmetov.	Preberite priročnik z navodili glede upoštevanja navedenih postopkov. Prav tako mora priskrbeti zahtevane dodatke priročnika z navodili za končni stroj. Negativne zavore ne smete razstaviti.
Izbira napačnega mesta pritrditve za vlečeno obremenitev.	Upravljavec mora izbrati mesto, ki lahko vzdrži obremenitev, in se ne bo nenadoma odtrgal. Običajno uporabite kavlje, pritrjene na vozilo. Če kavlji niso na voljo (ker so denimo poškodovani), je treba izbrati drugo mesto, ki lahko vzdrži obremenitev.	Preberite priročnik z navodili in navodila za uporabo.

SEZNAM PREOSTALIH TVEGANJ IN SEZNAM PRAVIL ZA VITLE

8.2.2 PRAVILA

V nadaljevanju si lahko ogledate pravila in informacije, ki jih je treba navesti v priročnik z navodili in posredovati različni upravljavcem.

Opis pravila	Vpletena oseba
Krmilniki morajo biti skladni z določili točke 1.2 dodatka I Direktive o strojih 2006/42/ES.	Oseba, odgovorna za namestitev
Varnostne naprave (prekoračena najvišja dovoljena obremenitev, najmanjše dovoljeno število navojev, največje dovoljeno število navojev) morajo biti izbrane pravilno (namesti jih oseba, odgovorna za namestitev) in ustrezne kategorije za vrsto uporabe. Proizvajalec ne more opredeliti namenov, za katere se bo vitel uporabljjal. Zato je za izbiro in razred varnostnih naprav določena oseba, odgovorna za namestitev. Preberite standarda EN 954/1 ali EN ISO 13849/1.	Oseba, odgovorna za namestitev
Pri izbiranju krmilnih naprav bodite posebej pozorni na morebitne motnje elektromagnetnih polj (radijski krmilniki itd.).	Oseba, odgovorna za namestitev
Če je namesto hidravličnega vgrajen električni motor (zamenjava hidravličnega motorja z električnim motorjem), mora oseba, odgovorna za namestitev, poskrbeti za sistem za blokiranje obremenitve z negativno zavoro. Opomba: FTC se nanaša na hidravlične vitle.	Oseba, odgovorna za namestitev
Oseba, odgovorna za namestitev, mora poskrbeti za sistem za nadziranje premikanja, zlasti za nadzor odklona.	Oseba, odgovorna za namestitev
Oseba, odgovorna za namestitev, mora zagotoviti dodatne informacije glede morebitne nepravilne uporabe.	Oseba, odgovorna za namestitev
Oseba, odgovorna za namestitev mora uporabnikom navesti informacije glede varnostnih razdalj. Prav tako mora osebam preprečiti zadrževanje v bližini jeklenice ter za vlečenim tovorom.	Oseba, odgovorna za namestitev
Oseba, odgovorna za namestitev, mora na sprostitev bobna nalepiti oznako vitla.	Oseba, odgovorna za namestitev
Uporaba IPD-jev.	Oseba, odgovorna za namestitev

9 PRIPOMOČKI VITLOV ZA DVIGOVAJNJE IN VLEČENJE

9.1 DVIGOVAJNJE

Za pravilno delovanje vitla so na voljo ti pripomočki:

- jeklenice in kavlji,
- posebne barve na zahtevo,
- tlačni sistemi valjev,
- tlačni sistemi valjev z nadzorom najmanjše in največje zmogljivosti jeklenice, navite na boben, z zaznavanjem električnega oziroma tlačnega signala,
- sistemi posrednega in neposrednega branja za število obratov bobna,
- samo s podporo osebe, odgovorne za namestitev: možnost sistemov za branje preobremenitve vitla,
- namestitev motorno gnanih sistemov namesto hidravličnih sistemov s tekočino, kjer je to mogoče.

OPOZORILO

Prilagoditev in umerjanje sistemov za nadzor najmanjše in največje zmogljivosti jeklenice, navite na boben, mora izvesti oseba, odgovorna za namestitev, pred zagonom vitla. To velja tudi za druge sisteme za nadzor preobremenitve vitla, izdelane s pomočjo sodelovanja končne osebe, odgovorne za namestitev.

9.2 VLEČENJE

Za pravilno delovanje vitla za vlečenje so na voljo ti pripomočki:

- pnevmatska zaustavitev,
- tlačni sistemi valjev,
- jeklenice in kavlji,
- škripčevja,
- različni sistemi za blokiranje oz. sprostitev bobna,
- posebne barve na zahtevo,
- poseben sistem vodila jeklenice, kjer je to mogoče,
- namestitev motorno gnanih sistemov namesto hidravličnih sistemov, kjer je to mogoče,
- hidravlično nadzorovani ventili za nadzor obremenitve in sprostitev negativne lamelne zavore.

OPOMBA:

Vitli za vlečenje imajo vgrajeno ročno sprostitev bobna, razen če je navedeno drugače.

10 DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

10.1 UPORABA IN VZDRŽEVANJE JEKLENICE

10.1.1 GLAVNE FUNKCIJE

Jeklenica predstavlja zapleten kos opreme in odločitev, katero vrsto uporabiti, je kompromis med različnimi faktorji, ki lahko vplivajo na življensko dobo jeklenice. Jeklena vrv je sestavljena iz kompozitnega materiala in lahko vključuje več različnih materialov, kar je odvisno od vrste jeklenice:

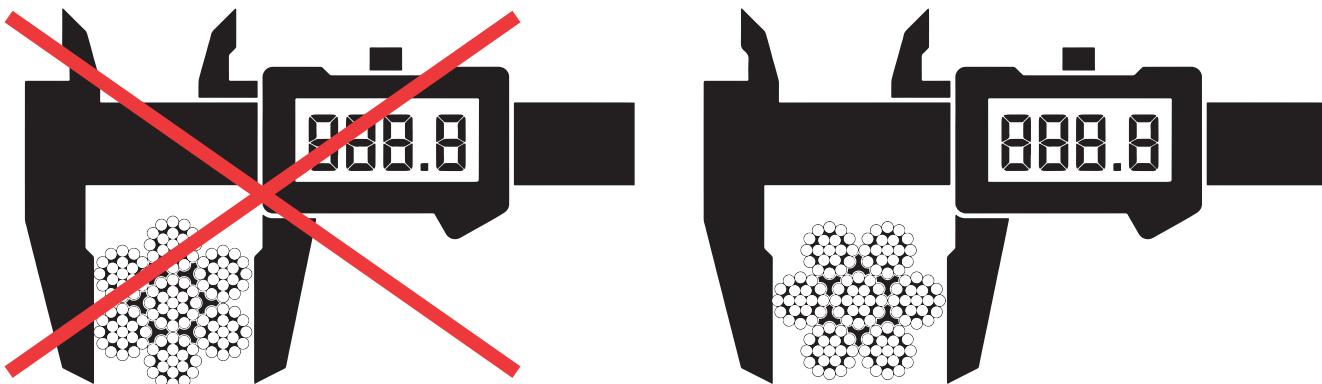
- a - jedro je lahko enake kakovosti kot karbonsko jeklo, ki se uporablja za zunanje niti ali v naravnih oz. sintetičnih vlaknih.
- b - mazivo
- c - plasti ali tkivo za izboljšanje zaščite pred zunanjimi posredniki.

OPOMBA:

Pri vitlih za dvigovanje in vlečenje uporaba sintetične jeklenice ni dovoljena.

10.1.2 OPRAVILA PRED UPORABO

Priporočamo, da jeklenico in povezano dokumentacijo vedno preverite pred uporabo, saj iz opisa in/ali namembnosti lahko prepoznate sestavne dele jeklenice. To je pomembno tudi za namene skladiščenja, ki mora biti v dobro prezračenem, suhem in zaprtem prostoru, naprava pa je dvignjena nad tlemi, kar omogoča izvajanje rutinskih pregledov ter upravljanja za namene izboljšanja učinka maziva.



OPOMBA:

Uporabite kljunasto merilo PFEIFER.

10.1.3 MERJENJE PREMERA JEKLENICE

Premer jeklenice je premer kroga, ki obkroža predel jeklenice. Predstavljajte si, da je premer jeklenice enak krogu, ki obkroža ta del. Izmerite razdaljo med zunanjim robom niti in razdaljo, ki je diametralno nasprotna.

10.1.4 UPRAVLJANJE JEKLENICE

Preden namestite novo jeklenico, preverite pogoje in mere delov stroja, povezanih z jeklenico, na primer bobne, škripce, vodila jeklenice itd., da potrdite, da ti elementi ne presegajo delovnih omejitev, ki jih je določil proizvajalec stroja, če ste te elemente že uporabili. Preverite, da škripčevja in škripci vodil jeklenic niso blokirani.

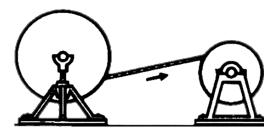
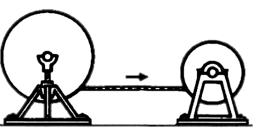
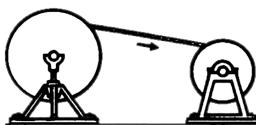
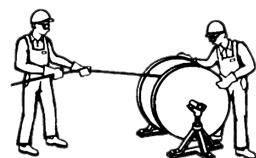


PRAVILNO

NI PRAVILNO

Pri delu in nameščanju jeklenice je treba razlikovati med dvema različnima dovodnima formatoma:

- 1 - Navita jeklenica: zavitek jeklenice postavite na tla in ga odvijte v ravni liniji, tako da jeklenica ni zvitna ali zavozljana. Poskrbite, da se jeklenica ne umaže zaradi prahu, peska, vlažnega materiala ali drugih škodljivih snovi (za večje zvitke lahko uporabite ustrezne podpore pri odvijanju).
- 2 - Jeklenica, navita na kolut: v kolut vstavite primerno močan valj in ga postavite na stojalo, da ga boste lahko obračali in obenem ustavili ter tako preprečili, da bi pridobil preveč hitrosti zaradi zagona med namestitvijo. Zvitek je tako mogoče pravilno naviti na boben ali vitel, zlasti pri večplastnih zavitkov. Izjemno pomembno je, da so zavitki v spodnjih plasteh jeklenice tesno oviti okrog površine bobna (uporabite predhodno obremenitev, s katero poskrbite, da bo jeklenica napeta med navijanjem). Pomembno je, da kolut jeklenice postavite tako, da kot odstopanja med namestitvijo čim bolj zmanjšate (preberite "10.1.11 Kot odstopanja, stran 34"). Če se na jeklenici slučajno pojavi zanka (vozel), je ne smete povleči, da preprečite stalno izkrivljanje in da jeklenica ne naleti na neželene ovire oziroma stike.



PRAVILNO

NI PRAVILNO

DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

10.1.5 SMER NAVIJANJA JEKLENICE

Če gledamo v smeri navijanja jeklenice, temu postopku pravimo navijanje Z, saj vidimo črko Z, ko pogledamo v smeri niti v srednjem odseku in pridržimo jeklenico navpično. Temu postopku pravimo navijanje S, saj lahko vidimo črko S, če jeklenico pridržimo navpično in pogledamo v smeri niti v srednjem odseku. To določa smer obračanja niti v jeklenici. Sedaj moramo določiti še smer zunanjih niti žice.

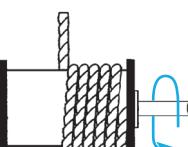
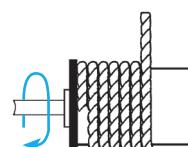
Navzkrižno		Istosmerno	
Desna	Leva	Desna	Leva
Z/s	S/z	Z/z	S/s
			

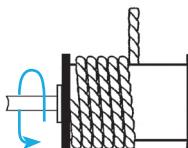
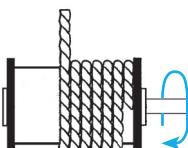
Obstajajo štirje različni primeri:

- Navzkrižno zavita pletenica v desno Z/s (niti Z in žice s)
- Navzkrižno zavita pletenica v levo S/z (niti S in žice z)
- Istosmerno zavita pletenica v desno Z/z (niti Z in žice z)
- Istosmerno zavita pletenica v levo S/s (niti S in žice s)

10.1.6 IZBIRA JEKLENICE

Ko določite, da je glavni dejavnik pri določanju slabšanja kakovosti abrazija (obraba, ki jo povzročijo ponavljajoči se stiki in daljši stiki z drugim elementom, na primer z bobnom, s škripci itd.), se boste pri izbiri osredotočili na tiste pletenice, čigar zunanje žice so čim daljše. Priporočamo istosmerno jeklenico (z blokiranim obema glavama, kar onemogoča vrtenje) in jeklenice s kompaktnimi nitmi za visoke ravne abrazije. Sploščenost predstavlja drugo težavo/okvaro, do katere lahko pride zaradi različnih dejavnikov, vendar najpogosteje zaradi tega, ker je jeklenica večplastno navita na boben. Poleg tega je med jeklenico in gladko oz. ravno površino več pritiska kot v primerjavi z bobnom z utori. Če je jeklenica navita z več plastmi, za dvigovanje ne smete uporabiti žic in niti s tekstilnim jedrom. Jeklenice z jeklenim jedrom in kompaktne niti zagotavljajo večjo odpornost proti drobljenju in deformaciji. Če želite preprečiti korozijo, poleg uporabe maziva lahko v posebnih primerih uporabite tudi galvanske žice, zunanjо zaščito ter različne materiale, kot so nerjavno jeklo.

DESNI ZATEZNI NAVOR JEKLENICE PRIVIJTE Z DESNO ROKO			
Spodnje navitje		Zgornje navitje	
			

LEVI ZATEZNI NAVOR JEKLENICE PRIVIJTE Z LEVO ROKO			
Spodnje navitje		Zgornje navitje	
			

10.1.7 PRIVEZ JEKLENICE NA BOBEN IN SMER NAVIJANJA

Položaj za pririditev jeklenice na boben in smer navijanja morata ustrezati zgornji sliki, razen če ni drugače navedeno v navodilih proizvajalca stroja (preberite poglavje "10.1.6 Izberite jeklenice, stran 32").

OPOMBA:

Razlaga pravila dlani je sledeča:

- »Palec« ponazarja točko in stran za privez jeklenice na boben.
- »Kazalec« ponazarja vrsto izhoda jeklenice(zgornji ali spodnji del).
- Desna dlan ponazarja uporabo jeklenice za desno navijanje.
- Leva dlan ponazarja uporabo jeklenice za levo navijanje.
- Smer navijanja jeklenice na boben ponazarja krivulja od konice kazalca, konica palca pa je prikazana kot puščica.
- Smer navijanja jeklenice na boben vedno predstavlja kot začetek točke priveza jeklenice. Ta točka je obenem tudi mesto opazovanja za vrtenje bobna med navijanjem.

Ta sistem velja za gladke bobne in bobne z utori.

10.1.8 NAMESTITEV IN VZDRŽEVANJE JEKLENICE

Ključnega pomena je, da preverite, ali je jeklenica pravilno navita na boben in da zavitek jeklenice ni zrahljan oziroma prekrižan čez plasti bobna. Tako se jeklenica lahko postopoma prilagaja delovnim pogojem, ko se povečuje obremenitev. Usposobljeno osebje mora v sklopu standardnega in izrednega vzdrževanja stroja prav tako temeljito preveriti jeklenice. Če stroj uporabljate pogosto in v težkih pogojih, je treba jeklenice preverjati veliko pogosteje, kot je to navedeno v predvidenih intervalih za standardno vzdrževanje.

V vsakem primeru za osnovo vzemite standard ISO 4309.

Pri uporabi žerjava je preverjanje treba izvesti ob začetku vsake izmene ali delovnega dne, s katerim zagotovite, da so žice pravilno speljane po škripcih in da bobni niso bili modificirani. Če žerjav deluje običajno, je treba jeklenice preveriti vsaj enkrat tedensko, ali je prišlo do morebitnih zlomov, vozlov ali sploščenosti oz. katere koli druge škode, prekomerne obrabe in površinske korozije. Vse glave jeklenic, zglobe, varnostne pripomočke, zatiče in škipce je treba preveriti, ali so ti morda poškodovani oziroma obrabljeni. Preverite kavle in druge spojnice za dvigovanje, varnostne naprave in zglove, ali so poškodovani, ali jim je omogočeno prosto premikanje in ali so obrabljeni. Vsak kavelj sornika in ustavitevno matico preverite, ali ima morda prosti hod, kar nakazuje na obrabo ter korozijo.

10.1.9 MAZANJE JEKLENICE

Zaščita, ki jo zagotovi mazivo, uporabljeno s strani proizvajalca jeklenice, je običajno dovolj učinkovita, da prepreči poslabšanje kakovosti zaradi korozije med odpošiljanjem in shranjevanjem ter med začetnim obdobjem uporabe jeklenice. Toda če želite doseči optimalno učinkovitost delovanja, je za večino jeklenic priporočljiva uporaba servisnega maziva.

Priporočena vrsta je odvisna od uporabljeni jeklenice in pogojev, katerim je žica izpostavljena.

Servisno mazivo mora biti združljivo z originalnim mazivom, ki ga uporablja proizvajalec, načini uporabe pa se razlikujejo od krtačnih maziv do dozirnih maziv ter razpršil z visokim in nizkim tlakom. Priporočamo, da vedno uporabite maziva, primerna za nevtralne jeklenice, kot tudi za vrsto ter kraj uporabe.

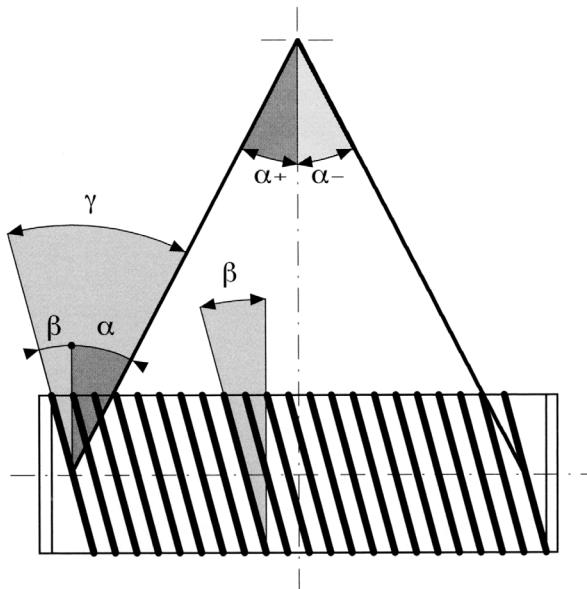
10.1.10 BLOKIRA STABILNOST MED VRTENJEM

Če želite omejiti tveganja, povezana z vrtenjem bremena med dvigovanjem, in poskrbeti za varnost osebja v neposredni bližini, vedno uporabljajte jeklenico za preprečevanje vrtenja, vendar računajte z minimalno količino obračanja pod vplivom bremena. Če boste uporabili jeklenice, odporne na vrtenje, katerih obroč zunanjih nit je zavit v nasprotni smeri od smeri spodnje plasti niti, bo količina nihanja pri obremenitvi, pa naj bo to z obema blokiranimi glavama (nihajni navor) ali z eno glavo, sproščeno za vrtenje, znatno manjša, kot če bi uporabili žico z eno plastjo niti.

DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

10.1.11 KOT ODSTOPANJA

Kot odstopanja predstavlja kot, ki ga tvori os jeklenice in površina, ki prehaja skozi vodilo škripca. Škripec mora biti usmerjen na način, da čim bolj minimizira vhodni kot – od vrednosti nič, kot je žica na sredini bobna do največje vrednost, ko se približuje koncu ene od dveh prirobnic.



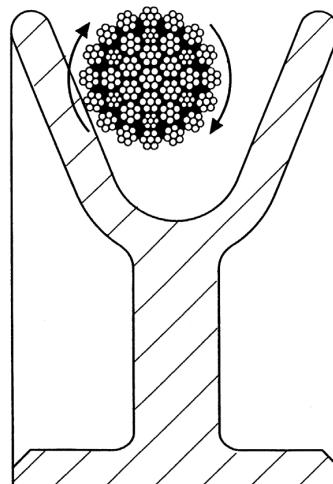
Na sliki je prikazan velik spiralni boben z utori, katerega naklon ima kot β , škripec pa se upogiba. Med odvijanjem jeklenice, ki se začne v smeri od bobna proti škripcu, tvori kot odstopanja α . Na bobnu na jeklenico vpliva upogibanje, ki je enako kotu γ .

$$\gamma = \alpha + \beta$$

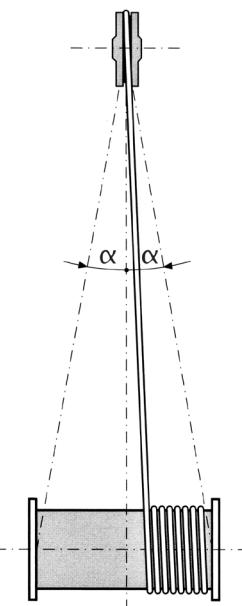
α = največji dovoljeni kot odstopanja prvega škripca

β = kot utora

γ = največji možni skupni kot



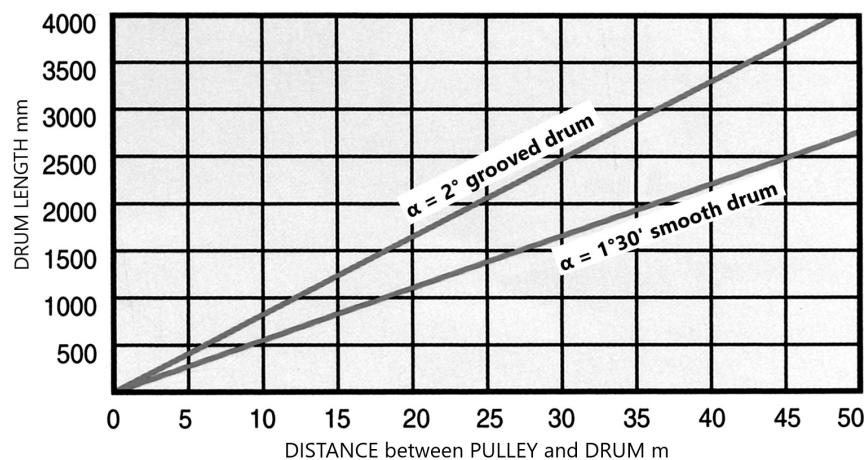
Vsakič, ko je jeklenica speljana skozi škripca, nastane kot odstopanja. Jeklenica najprej pride v stik s prirobnicami škripca. Ko se jeklenica oddaljuje od škripca, se oddaljuje od prirobnice, dokler ne doseže dna škripca. V tem trenutku se jeklenica vrvi in drsni hkrati. Zaradi vrtenja se jeklenica obrne na svoji osi, kar povzroči zvijanje, do katerega lahko pride na jeklenici ali zunaj nje zaradi skrajševanja in podaljševanja naklona navijanja. Rezultat tega je poslabšanje učinkovitosti delovanja in v najslabšem primeru struktturna škoda jeklenice v obliki ptičje kletke. Ko se poveča kot odstopanja, se poveča tudi povzročeno vrtenje.



Če je jeklenica navita na bobne brez utorov ali v več plasteh, kot odstopanja » α « ne sme biti večji od $1^{\circ}30'$. V nasprotnem primeru boste povzročili nepravilno navijanje jeklenice na boben. Če je kot večji od te vrednosti, uporabite vodilo jeklenice. Če je jeklenica navita na boben z utorom, kot odstopanja γ ne sme prekoračiti 4° .

OPOMBA:

Zaradi praktičnih razlogov konstrukcijske risbe nekaterih žerjavov in dvižnih naprav morda ne upoštevajo teh navodil (priporočene vrednosti). V tem primeru se to pozna na življenjski dobi jeklenice.



Kote odstopanja lahko zmanjšate na naslednja načina:

- zmanjšajte širino bobna,
- povečajte razdaljo med škripcem in bobnom.

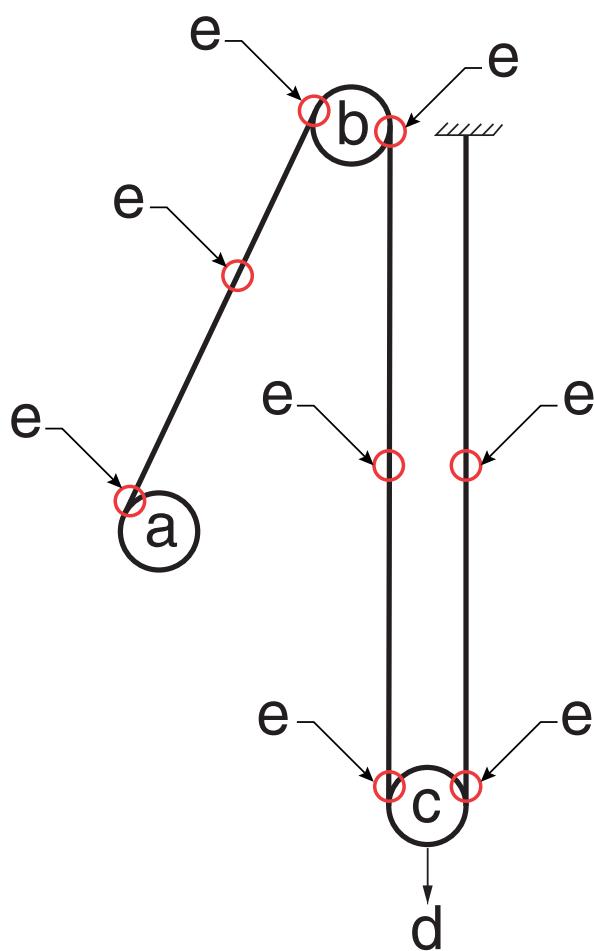
Zaradi prekomernih kotov odstopanja se jeklenica navije na boben prezgodaj, tako da nastanejo prazni prostori med različnimi zavitki žice, postavljenimi blizu prirobnice bobna, tlak na jeklenico v navzkrižnih položajih pa se tako poveča. Tudi če ima boben spiralne utore, bo zaradi večjih kotov odstopanja nedvomno prišlo do lokalnih mehanskih poškodb, saj se žice zlomijo (zapletejo) ena na drugi. Temu dogodku običajno pravimo »interferenca«, toda njen vpliv lahko zmanjšamo tako, da izberemo »istosmerno« jeklenico, če sistem za navijanje to omogoča, oziroma kompaktno jeklenico.

DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

10.1.12 POGOJI ZA CILJNI NADZOR JEKLENICE

Na naslednji sliki si lahko ogledate splošen prikaz morebitnih poškodb, ki jih je treba vzeti v obzir pri preverjanju jeklenic za dvi-govanje. Na primer poškodovane žice, zmanjšanje premera, korozija in prekomerno podaljšanje glede na različne položaje jekle-nice na opremi. Vzročne slike v nadaljevanju so podane v skladu s standardom ISO 4309.

Na voljo so tabele in standardi, v katerih so navedeni ekstremni pogoji, ki zahtevajo zamenjavo jeklenice, glede na kategorijo jeklenice in zahtevane uporabe. Pravzaprav ni mogoče določiti življenske dobe tega pripomočka. Poleg omenjenih vrst defor-macije lahko naletite tudi na naslednje: spiralna izkrivljenost, obročno izkrivljenost, štrleče niti, štrleče žice, lokalno povečanje ali zmanjšanje premer, ploski odseki, sukanje in vozli.



- 1 - Preverite mesto, kjer je jeklenica privezana na bobne.
- 2 - Preverite, ali je prišlo do napak pri navijanju, ki lahko povzročijo deformacijo (ploski odseki) in obrabo, večjo na območjih odstopajočega vlečenja.
- 3 - Preverite, ali je prišlo do zloma jeklenic.
- 4 - Preverite, ali je nastala korozija.
- 5 - Preverite, ali je prišlo do deformacije zardi trenutne obre-menitve.
- 6 - Preverite predel za navijanje na škripec, ali je morda obra-bijen ter ima poškodovane jeklenice.
- 7 - Pritrditvene točke: preverite, ali je prišlo do zloma jeklenic. Na isti način preglejte predel vrvi nad ali blizu kompenza-cijskih škripcev.
- 8 - Preverite, ali je prišlo do deformacij.
- 9 - Preverite premer jeklenice.
- 10 - Pozorno preglejte predel, ki se navija okrog škripcev, zla-sti predel na škripcu pri nalaganju opreme.
- 11 - Preverite, ali je prišlo do zloma jeklenic in površinske obrabe.
- 12 - Preverite, ali je prišlo do morebitne korozije.

- a** - Boben
b - Škripec
c - Mobilni škripec
d - Obremenitev
e - Mesta za preverjanje, mesta okvar

DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

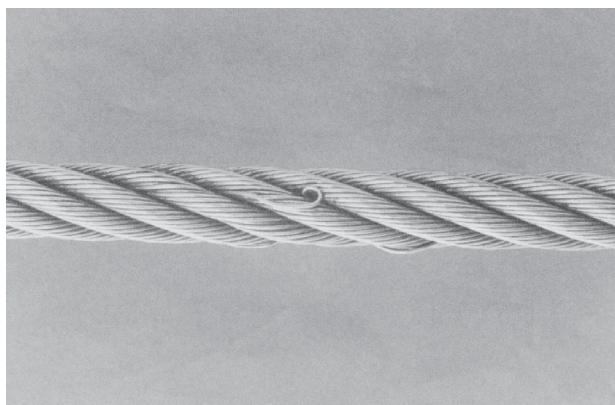


FIGURE 1: Štrleča žica

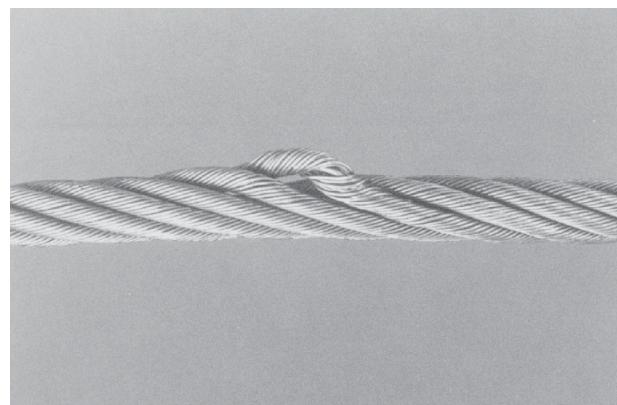


FIGURE 4: Štrleča nit



FIGURE 2: Štrleča nit



FIGURE 5: Ploski del

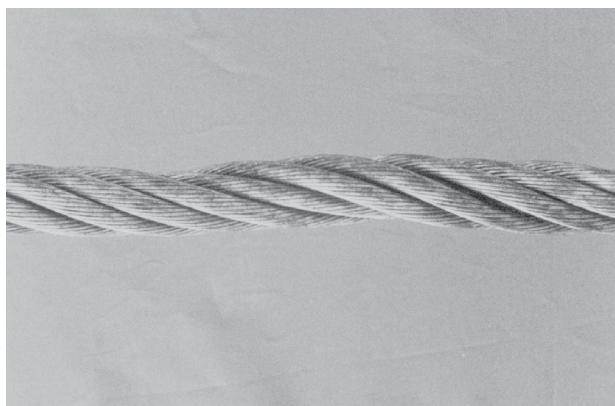


FIGURE 3: Lokalno zmanjšanje premera jeklenice

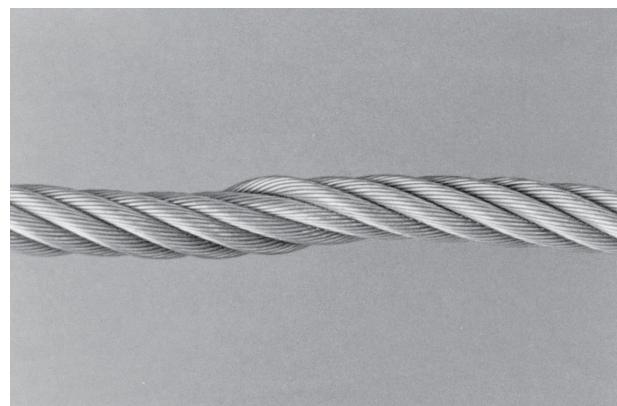


FIGURE 6: Vozel

DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

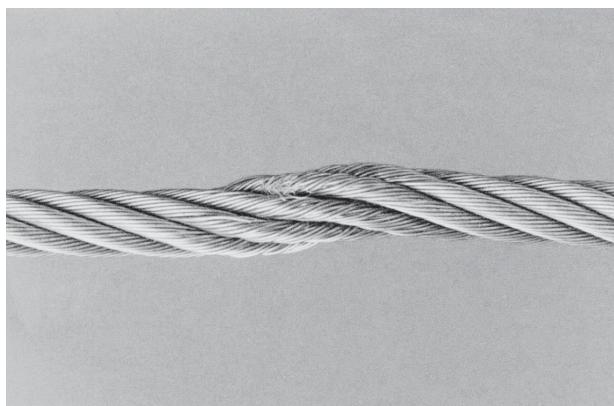


FIGURE 7: Vozel

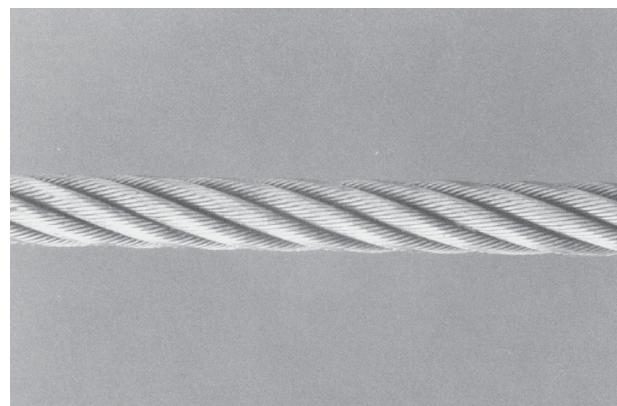


FIGURE 10: Zunanja obraba

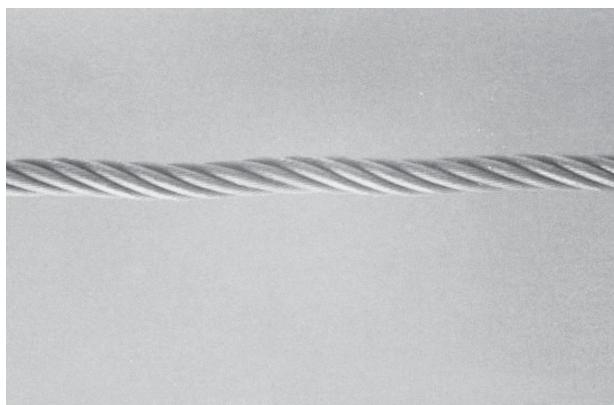


FIGURE 8: Valovitost

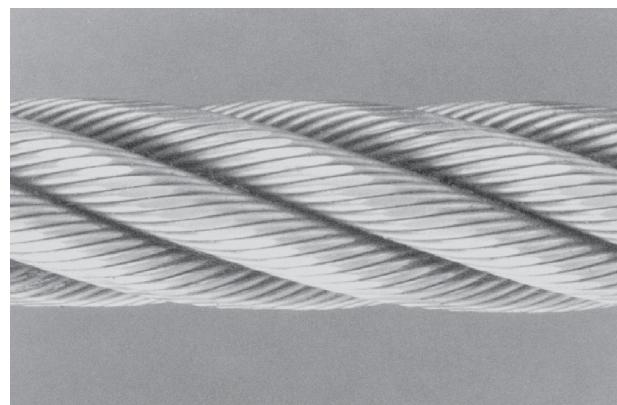


FIGURE 11: Povečava slike 10

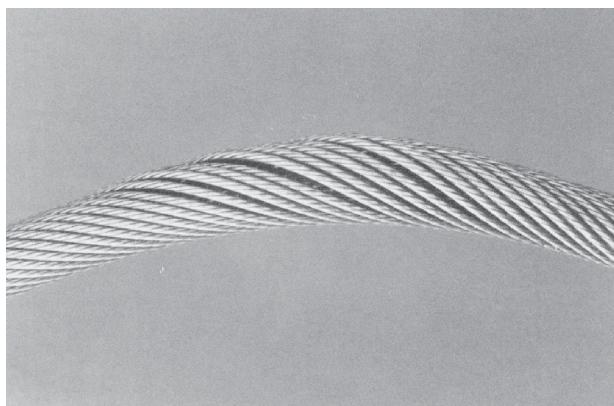


FIGURE 9: Obročna deformacija

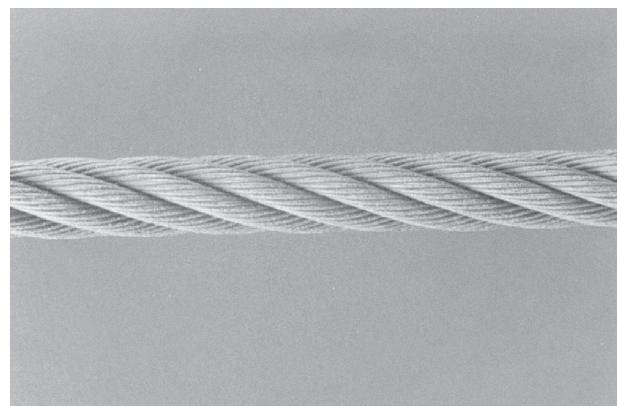


FIGURE 12: Zunanja korozija

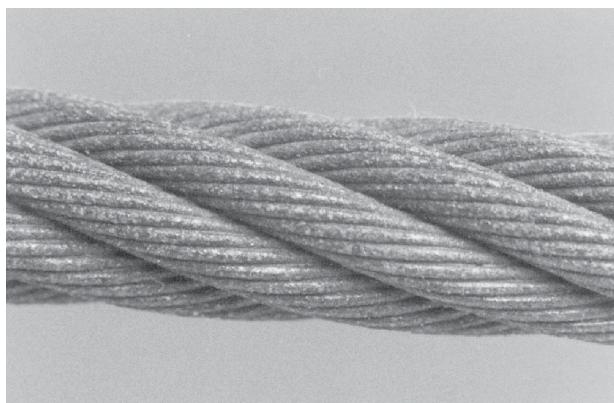


FIGURE 13: Povečava slike 12

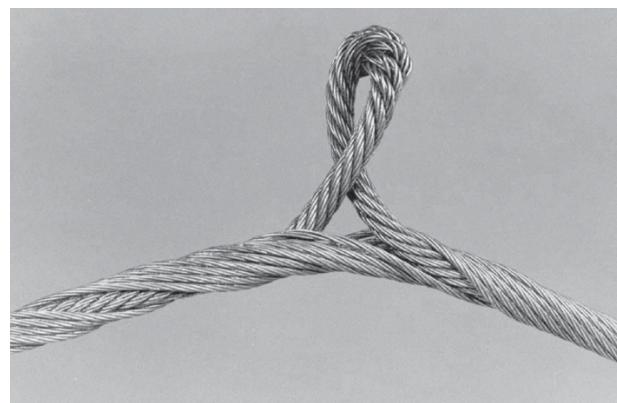


FIGURE 16: Štrleče jedro

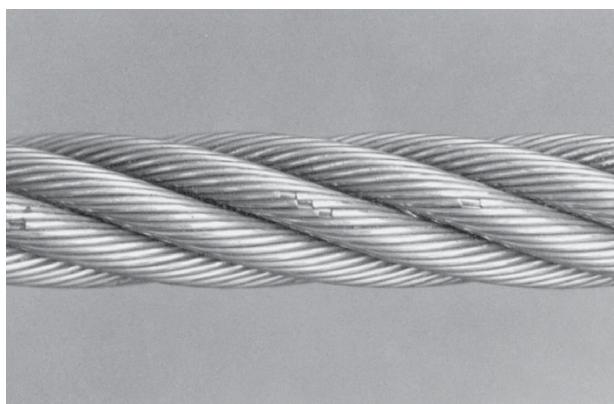


FIGURE 14: Zlomljene žice na »kronah« niti pletenice

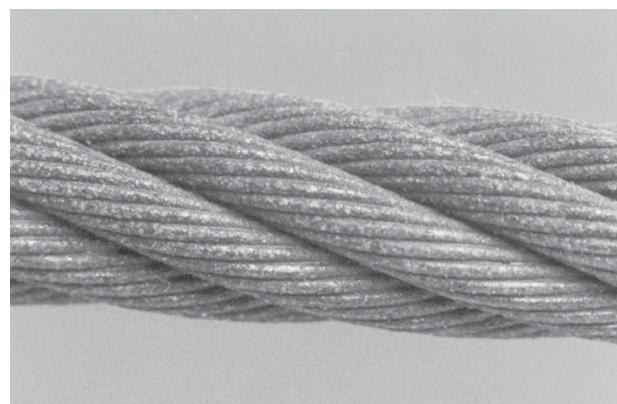


FIGURE 17: Lokalno povečanje premera jeklenice zaradi štrlečega jedra

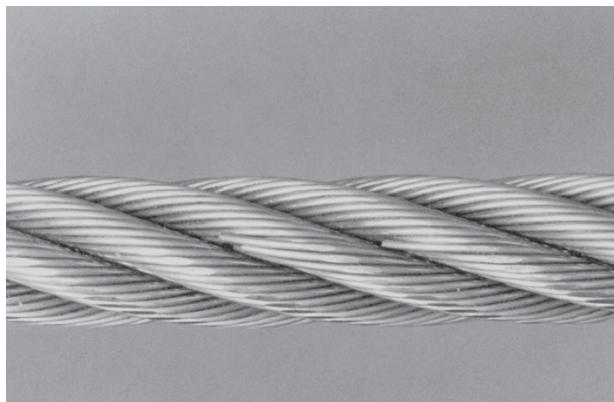


FIGURE 15: Zlomljene žice v »režah« (pravimo jim tudi vstavki ali špranje) med zunanjimi niti pletenice

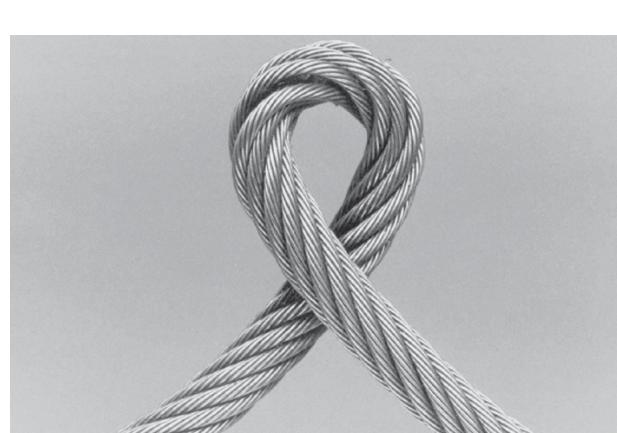


FIGURE 18: Vozel

DODATEK A – JEKLENICE, ŠKRIPCI IN BOBNI

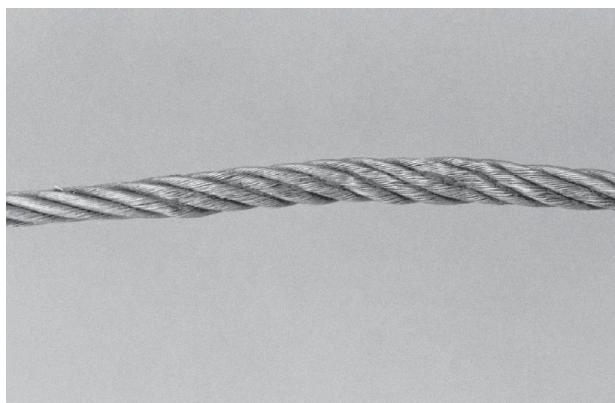


FIGURE 19: Ploski del

11 DODATEK B – OMEMBE GLEDE VLEČENJA

Najboljše rezultate pri uporabi vitlov za vlečenj boste dosegli, če poznate osnove mehanike in razliko med dvigovanjem in vlečenjem vozila. Upor pri dvigovanju se močno razlikuje od upora pri vlečenju. Določajo ga štirje glavni dejavniki, ki vplivajo na zadržanje vozila:

- 1 - Naravni upor pri premikanju vozila
- 2 - Skupna teža vozila
- 3 - Vrsta podlage, po kateri vlečete vozilo
- 4 - Naklon podlage, kjer boste vozilo zadržali.

5 - Naravni upor vozila je odvisen od stanja pnevmatik, površinskega trenja, teže vozila in mehanskih pogojev.

Če je vozilo v dobrem delovnem stanju – pnevmatike tako niso blokirane in so dovolj napolnjene (prazna pnevmatika zahteva večjo vlečno moč), preverite stanje vozila, preden začnete postopek vlečenja in morebitne zamenjave vseh obrabljenih delov. Nato preglejte okolico.

- V težo vozila je treba vključiti vse dodatke in opremo, med drugim tudi prtljago, gorivo, število potnikov itd.
- Vrsta podlage, po kateri bo vozilo vlečeno, je največja spremenljivka v enačbi vlečenja. Moč vlečenja, zahtevana za premik vozila v dobrem stanju na asfaltirani cesti znaša približno 4 % skupne teže vozila, če pa je treba vozilo povleci iz globokega blata, ta znaša 50 % skupne teže vozila.

V naslednji tabeli si lahko ogledate različne podlage in sorazmerni delež moči, zahtevan za premik vozila (vrsta podlage in moč, zahtevana za premik vozila, glede na težo vozila).

ASFLAT	0,04 skupne teže vozila na najboljši ASFALTNI cesti ali površini
TRAVA	0,143 skupne teže vozila
VLAŽEN TRD PESEK	0,166 skupne teže vozila
MAKADAM	0,2 skupne teže vozila
VLAŽEN MEHEK PESEK	0,2 skupne teže vozila
SUH MEHEK PESEK	0,25 skupne teže vozila
NIZKO BLATO	0,33 skupne teže vozila
GLOBOKO	0,5 skupne teže vozila
ILOVICA	0,5 skupne teže vozila

OPOMBA:

Upoštevajte navedbe tehnične dokumentacije za druge koeficiente trenja.

V nadaljevanju si lahko ogledate preprosto formulo za približen izračun moči upora, zahtevane za vleko vozila na kateri koli navedeni ravni podlagi:

$W \times S = \text{moč upora}$

W = skupna teža

S = koeficient upora glede na tabelo

- Toda, če podlaga ni ravna, je treba pri izračunu upoštevati še upor pobočja, odvisen od naklona. Koeficient za določanje upora glede na naklon pobočja, kadar so razdalje kratke oz. daljše, vendar brez udrtin in drugih ovir, je preprost:

Običajno vsaka stopinja naklona predstavlja koeficient z vrednostjo 0,007 teže vozila do najvišjega kota 45° (100-% naklon). Pri vrednostih, večjih od navedenih, govorimo že o dvigovanju.

Pri pobočjih to priročno formulo dodamo prejšnji. S črko »G« ponazorimo stopinje:

$(W \times S) + (G \times W \times 0.017) = \text{moč upora}$

G = stopinja naklona

Če z neposrednim vlečenjem prekoračite največjo dovoljeno zmogljivost vlečenja (prva plast pletenice na bobnu), si lahko pomagate s škripčevjem. Glejte " Slika A, stran 42"

Isti škripec lahko uporabite za samodejno vlečenje. Glejte " Slika B, stran 42"

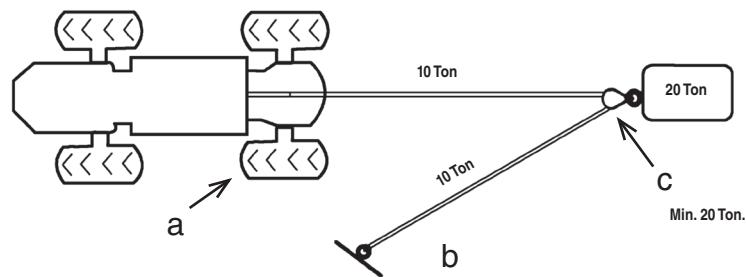
Škripec lahko prav tako uporabite za neposredno vlečenje, toda z bremenom, ki ustvari kot na osi vitla. Glejte " Slika C, stran 42"

OPOZORILO

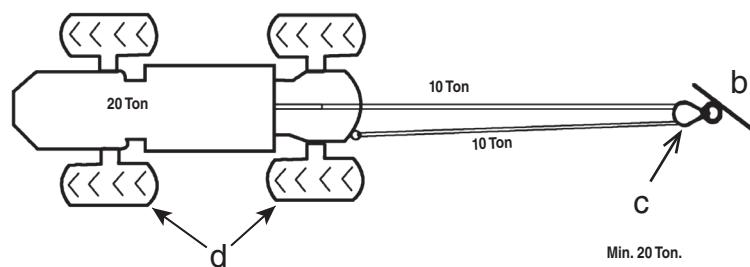
Vsi podatki, navedeni v tem razdelku, so zgolj teoretični in smo jih navedli kot smernice za pravilno in smotorno uporabo opreme vitla za uporabnike

DODATEK B – OMEMBE GLEDE VLEČENJA

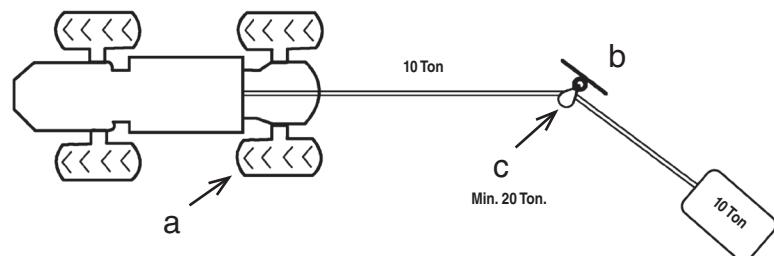
Slika A



Slika B



Slika C



a - Kolesa so blokirana

b - Točka vpetja

c - Škripčevje

d - Kolesa se premikajo

12 TABELE S PRETVORBAMI

12.1 OSNOVNA ENOTA

MERA	ENOTA	SIMBOLI
Dolžina	Meter	m
Teža	Kilogram	kg
Čas	Sekunda	s
Električni tok	Amper	A
Temperatura	Kelvin	K
Svetilnost	Kandela	cd
Količina	Mol	mol

12.2 DOLŽINE

	PALEC	ČEVELJ	JARD	MILIMETER	METER
1 palec =		0,0833	0,0278	25,4	0,0254
1 čevelj =	12		0,333	304,8	0,3048
1 jard =	36	3		914,4	0,9144
1 milimeter =	0,03937	0,0033	0,00109		0,001
1 meter =	39,37	3,2808	1,0936	1,000	

12.3 MOMENT

	UNČA	FUNT	FUNT	KILOGRAM-METER	METER
1 unča na palec =		0,0625	0,0052	$7,2 \times 10^{-4}$	$7,06 \times 10^{-3}$
1 funt na palec =	16		0,0833	$1,152 \times 10^{-2}$	0,1130
1 funt na čevelj =	192	12		0,1383	1,356
1 kilogram na meter =	1388,7	86,796	7,233		9,80665
1 newton meter =	141,6	8,850	0,7375	0,1020	

12.4 POVRŠINA

	PALEC ²	ČEVELJ ²	JARD ²	MM ²	M ²
1 palec ² =		0,0069	0,00077	645,16	6.45×10^{-4}
1 čevelj ² =	144		0,111	92.903	0,0929
1 jard ² =	1,296	9		836,1	0,8361
1 mm ² =	0,0016	$1,0764 \times 10^{-5}$	$1,196 \times 10^{-6}$		43261
1 m ² =	1,55	10764	1196	106	

TABELE S PRETVORBAMI

12.5 PROSTORNINA

	PALEC ³	AMERIŠKI KVART	IMP. GALONA	ČEVELJ ³	AMERIŠKA GALONA	LITER
1 palec ³ =		0,0173	0,0036	0,00058	0,0043	0,0164
1 ameriški kvart =	57,75		0,2082	0,0334	0,25	0,9464
1 imp. galona =	277	4,8		0,1604	1,2	4,546
1 čevelj ³ =	1728	29,922	6,23		7,48	28,317
1 ameriška galona =	231	4	0,8327	0,1337		3,785
1 liter = dm ³	61,024	1,0567	0,22	0,0353	0,264	

12.6 TEMPERATURA

	KELVIN	°C	°F
1 Kelvin =		K – 273,15	K 9/5 – 459,67
1 °C =	°C + 273,15		°C 9/5 + 32
1 °F =	5/9 (°F – 32) + 273,15	(°F –32) x 5/9	

12.7 GOSTOTA

	UNČA/PALEC ³	FUNT/PALEC ³	G/CM ³
1 unča/palec ³ =		108	1,73
1 funt/čevelj ³ =	0,0092		0,016
1 g/cm ³ =	0,578	62,43	

12.8 SILA

	NEWTON (N)	KILOFUNT (KP)	FUNT SILE
1 newton (N) =		0,10197	0,22481
1 kilo funt (kp) =	9,80665		2,20463
1 funt sile =	4,4482	0,45359	

12.9 TEŽA

	UNČA	FUNT	KG
1 unča =		0,0625	0,0283
1 funt =	16		0,4536
1 kg =	35,274	2,2046	

12.10 HITROST

	ČEVELJ/S	ČEVELJ/MIN	MILJA/URO	METER/S	KM/H
1 čevelj/s =		60	0,6818	0,3048	1,097
1 čevelji/min =	0,017		0,0114	0,00508	0,01829
1 milja/h =	1,4667	88		0,447	1,609
1 meter/s =	3,280	196,848	2,237		3,6
1 km/h =	0,9133	54,68	0,6214	0,278	

12.11 TLAK

	PALEC HG	PSI	ATMOSFE-RA	TOR	MM HG	BAR	MPA	KG/CM ²
1 palec Hg =		0,491	0,0334	25,4	25,4	0,0339	0,00339	0,0345
1 psi =	2,036		0,068	51,715	51,715	0,0689	0,00689	0,0703
1 atmosfera =	29,921	14,696		760	760	1,0133	0,10133	1,0332
1 tor =	0,0394	0,0193	0,0013		1	0,0013	0,00013	0,00136
1 mm Hg =	0,0394	0,0193	0,0013	1		0,0013	0,00013	0,00136
1 bar =	29,53	14.504	0,987	749,87	749,87		0,1	1,02
1 MPa =	295,3	145,04	9,869	7498,7	7498,7	10		10,2
1 kg/cm ² =	28,95	14,22	0,968	735,35	735,35	0,98	0,098	

© Copyright 2019 Dana Incorporated
All content is subject to copyright by Dana and may not
be reproduced in whole or in part by any means,
electronic or otherwise, without prior written approval.
THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR
RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL
COPIES.

For product inquiries or support,
visit www.dana.com.
For other service publications, visit
www.danaaftermarket.com/literature-library
For online service parts ordering,
visit www.danaaftermarket.com



BREVINI®

Motion Systems