



BREVINI[®]

Motion Systems

Installation and Maintenance Manual

Hoisting and Recovery Winches

IMM-0003BG
September 2019

ОТКАЗ ОТ ОТГОВОРНОСТ

Официалният език, избран от производителя на продукта, е английски. Не се поема отговорност за превод на други езици, несъответстващ на оригиналното значение. В случай на противоречие между различните езикови редакции на този документ, определящ е английският оригинал. Dana не носи отговорност за неправилно тълкуване на настоящето съдържание. Фотографиите и илюстрациите могат да не представят конкретния продукт.

© Copyright 2018 Dana Incorporated

Цялото съдържание е обект на авторско право от страна на Dana и не може да бъде възпроизвеждано изцяло или частично по електронен или друг начин без предварително писмено съгласие.

НАСТОЯЩАТА ИНФОРМАЦИЯ НЕ Е ПРЕЗНАЗНАЧЕНА ЗА ПРОДАЖБА ИЛИ ПРЕПРОДАЖБА, КАТО ТАЗИ ЗАБЕЛЕЖКА ТРЯБВА ДА ПРИСЪСТВА НА ВСИЧКИ КОПИЯ.

ИНДЕКС

1	ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	5
1.1	ВЪВЕДЕНИЕ	5
1.2	ЦЕЛ НА РЪКОВОДСТВОТО	5
1.3	ГАРАНЦИЯ И ТЕСТВАНЕ	6
1.4	ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЛУЖИТЕЛИТЕ	6
1.5	КАК ДА ИЗПОЛЗВАМЕ РЪКОВОДСТВОТО	6
1.6	ВЪЗПРОИЗВЕЖДАНЕ И АВТОРСКИ ПРАВА	7
1.7	ВАРИАНТИ НА РЪКОВОДСТВОТО	7
1.8	ДАТА И ИНДЕКС НА ВАРИАНТА НА РЪКОВОДСТВОТО	7
1.8.1	ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ВАРИАНТИТЕ	7
1.8.2	МОДЕЛИ	7
2	ПАКЕТИРАНЕ, ТРАНСПОРТ, МАНИПУЛАЦИЯ, ПРОЦЕДУРИ ЗА ВХОДЯЩИ СТОКИ	8
2.1	ПАКЕТИРАНЕ И ТРАНСПОРТ	8
2.2	ПРОЦЕДУРИ ЗА ВХОДЯЩИ СТОКИ	8
2.3	РАБОТА С ЛЕБЕДКАТА БЕЗ ОПАКОВКА	9
2.4	МАНИПУЛАЦИЯ	9
2.5	СЪХРАНЕНИЕ	10
3	ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МАШИНАТА	11
3.1	ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ	11
3.2	ВИД НА КОНФИГУРАЦИЯТА И КОНСТРУКЦИЯТА	11
3.3	ТЕХНИЧЕСКИ РЕФЕРЕНТНИ СТАНДАРТИ	11
3.4	ЕКСПЛОАТАЦИОННИ УСЛОВИЯ НА СРЕДАТА	11
3.5	ЕКСПЛОАТАЦИЯ В ЗАМЪРСЕНА СРЕДА	11
3.6	ВИБРАЦИЯ	11
3.7	ШУМ	11
3.8	ЕКСПЛОЗИВНА АТМОСФЕРА И/ИЛИ ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР	11
3.9	ШУМ	11
3.10	РАЗУМНО ПРЕДВИДИМА НЕПРАВИЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ	12
3.11	ЗАБРАНА	12
4	ИНСТАЛИРАНЕ	13
4.1	ПРАВИЛА ЗА ПРАВИЛНО ИНСТАЛИРАНЕ	13
4.1.1	ТАБЛИЦА С МОМЕНТИТЕ ЗА ЗАТЯГАНЕ ПРЕПОРЪЧАНИ ПО ДОК. NPI034	14
4.2	СМАЗВАНЕ	15
4.2.1	ПЪЛНЕНЕ НА ХИДРАВЛИЧНИЯ ДВИГАТЕЛ	15
4.3	МАСЛО НА ХИДРАВЛИЧНАТА СИСТЕМА	16
4.3.1	ТАБЛИЦА ЗА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ВИСКОЗИТЕТА	16
4.4	СВЪРЗВАНЕ НА ХИДРАВЛИЧНАТА СИСТЕМА С ЛЕБЕДКАТА	17
4.5	СТАНДАРТНА "01" - "02" ХИДРАВЛИЧНА СИСТЕМА	18
4.6	ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ДВИГАТЕЛ	18
4.6.1	АВАРИИ	18
5	НАЧАЛО НА РАБОТА	19
5.1	ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ВЪЖЕТО	19
5.1.1	ЗАВЪРЗВАНЕ НА ВЪЖЕТО	20
5.2	ТЕСТВАНЕ НА ОПЕРАЦИЯТА	22
6	ПОДДРЪЖКА	23
6.1	РУТИННА ПОДДРЪЖКА	23
6.2	СПЕЦИАЛНА ПОДДРЪЖКА	23
6.3	СПЕЦИАЛНА ПОДДРЪЖКА НА ОТРИЦАТЕЛНАТА СПИРАЧКА	23
7	ИЗХВЪРЛЯНЕ	24
8	СПИСЪК НА ОСТАТЪЧНИТЕ РИСКОВЕ И СПИСЪК С ПРАВИЛАТА ОТНОСНО ЛЕБЕДКИТЕ	25
8.1	ЛЕБЕДКИ ЗА ПОВДИГАНЕ	25
8.1.1	ОСТАТЪЧНИ РИСКОВЕ	25
8.1.2	ПРАВИЛА	26
8.2	ЛЕБЕДКИ ЗА СПУСКАНЕ	27
8.2.1	ОСТАТЪЧНИ РИСКОВЕ	27
8.2.2	ПРАВИЛА	28

9	ОБОРУДВАНЕ НА ЛЕБЕДКИТЕ ЗА ПОВДИГАНЕ И СПУСКАНЕ	29
9.1	ПОВДИГАНЕ	29
9.2	СПУСКАНЕ	29
10	ПРИЛОЖЕНИЕ А – ВЪЖЕТА, МАКАРИ И БАРАБАНИ	30
10.1	УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА НА ВЪЖЕТАТА	30
10.1.1	ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	30
10.1.2	ПРЕДВАРИТЕЛНИ ПРОЦЕДУРИ	30
10.1.3	ИЗМЕРВАНЕ НА ДИАМЕТЪРА НА ВЪЖЕТО	30
10.1.4	КАК ДА БОРАВИМ С ВЪЖЕТО	31
10.1.5	ПОСОКА НА НАВИВАНЕ НА ВЪЖЕТО	32
10.1.6	ИЗБОР НА ВЪЖЕ	32
10.1.7	ЗАКРЕПВАНЕ НА ВЪЖЕТО КЪМ БАРАБАНА И ПОСОКА НА НАВИВАНЕ	33
10.1.8	ПОСТАВЯНЕ НА ВЪЖЕТО И ПОДДРЪЖКА	33
10.1.9	СМАЗВАНЕ НА ВЪЖЕТО	33
10.1.10	БЛОКИРА СТАБИЛНОСТТА ПО ВРЕМЕ НА ВЪРТЕНЕ	33
10.1.11	ЪГЪЛ НА ОТКЛОНЕНИЕ	34
10.1.12	КРИТЕРИИ ЗА ЦЕЛЕНАСОЧЕН КОНТРОЛ НА ВЪЖЕТО	36
11	ПРИЛОЖЕНИЕ В – ПОНЯТИЯ ЗА ИЗДЪРПВАНЕ И ОТПУСКАНЕ	41
12	ТАБЛИЦА ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ	43
12.1	ОСНОВНО УСТРОЙСТВО	43
12.2	ДЪЛЖИНА	43
12.3	МОМЕНТ	43
12.4	ПЛОЩ	43
12.5	ОБЕМ	44
12.6	ТЕМПЕРАТУРА	44
12.7	ПЛЪТНОСТ	44
12.8	СИЛА	44
12.9	МАСА	44
12.10	СКОРОСТ	45
12.11	НАЛЯГАНЕ	45

1.3 ГАРАНЦИЯ И ТЕСТВАНЕ

Dana Motion Systems гарантира, че продуктите ѝ нямат материални или производствени дефекти за периода, отбелязан в договора за доставка или потвърждението на поръчката.

Гаранцията ще се счита недействителна и невалидна в случай, че причина за дефекта или неизправността се дължи на неправилно или неподходящо използване на продукта и в случай на неспазване на стартирането, което трябва да се извърши в рамките на шест (6) месеца от датата на доставката.

1.4 ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЛУЖИТЕЛИТЕ

Всички работодатели трябва да информират служителите относно следните въпроси, свързани с безопасното използване на лебедката:

- Рискове от инциденти.
- Устройства, предназначени за безопасността на оператора.
- Общи правила за предотвратяване на инциденти или правила, предвидени в международните директиви или законодателството на държавата, където ще бъде използвана лебедката.

Операторите и квалифицираните техници трябва да гарантират пълно съответствие със стандартите за безопасност и предотвратяване на инциденти на държавата, в която ще бъде използвана лебедката.

И операторът и квалифицираният техник трябва да бъдат запознати с характеристиките на лебедката преди започване на работа и трябва да са прочели цялото ръководство.

Модифицирането или смяната на части от лебедката без изричното писмено нареждане от страна на Dana Motion Systems може да предизвика материални щети или нараняване на хора. В подобни случаи производителят на лебедката не носи отговорност за каквито и да било граждански или наказателни щети.

1.5 КАК ДА ИЗПОЛЗВАМЕ РЪКОВОДСТВОТО

Ние улеснихме използването на ръководството като добавихме общ индекс на страница 3. Това ще Ви помогне да намерите заглавието, което търсите.

Главите са разположение йерархично за улеснение на търсенето на необходимата информация.

1.6 ВЪЗПРОИЗВЕЖДАНЕ И АВТОРСКИ ПРАВА

Всички права са запазени от Dana Motion Systems

Структурата и съдържанието на това ръководство не могат да бъдат копирани, дори частично, без предварителното писмено съгласие на Dana Motion Systems.

1.7 ВАРИАНТИ НА РЪКОВОДСТВОТО

Настоящото ръководство може да бъде преразгледано в случай на промени в приложението и работата на машината.

1.8 ДАТА И ИНДЕКС НА ВАРИАНТА НА РЪКОВОДСТВОТО

1.8.1 ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ВАРИАНТИТЕ

Име на файла	Редакция	Дата	Описание
IMM-0003 Лебедки (9006661)	00		Издаден документ
IMM-0003BG Rev.01 Hoisting and recovery winches	01	24/09/2019	Промяна в художественото оформление и различни актуализации

1.8.2 МОДЕЛИ

Повдигащи и свалящи лебедки

2 ПАКЕТИРАНЕ, ТРАНСПОРТ, МАНИПУЛАЦИЯ, ПРОЦЕДУРИ ЗА ВХОДЯЩИ СТОКИ

2.1 ПАКЕТИРАНЕ И ТРАНСПОРТ

Лебедките се пакетираат и транспортират в сандъци или на палети по отделно.

2.2 ПРОЦЕДУРИ ЗА ВХОДЯЩИ СТОКИ

Когато лебедките пристигнат, проверете дали доставените стоки отговарят на тези в поръчката и дали опаковката и съдържанието не са повредени по време на транспортиране

ВНИМАНИЕ

Ремъкът на опаковката е остър. Той може да удари оператора при разрязване.

Опаковката трябва да бъде премахната по следния начин:

- разрежете ремъците на опаковката с ножица (внимавайте краищата да не ударят оператора).
- разрежете или издърпайте опаковката.
- извадете лебедките от палетите.

Ако забележите някакви щети, повреди или липсващи части, моля уведомете незабавно Dana Motion Systems.

- ОБАДЕТЕ СЕ НА: +39 0522 9281
- ФАКС: +39 0522 928200

Съобщете:

- a - Серийния номер на лебедката
- b - Код на модела
- c - Вида на лебедката / описание
- d - Дата на производство - Бар кода
- e - Тегло

Тази информация се намира на указателната табела, прикрепена към лебедката.

БЕЛЕЖКА:

Според датата на серийния номер на лебедката можете да намерите един от следните модели.

		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	a	Bar code	d
Item	b		
Family / Out / i / In			
c			
Info		Rope diameter mm	Rope strength N/mm
Power kW	Volt	Hz	FEM
Max pressure bar	Max oil flow l/min	Max rope pull kg	Weight kg
Max line pull kg	Speed rope m/min	Max rope pull kg	Weight kg
Max line pull kg	Speed rope m/min	Max rope pull kg	Weight kg

		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281			
S.N.	a	Bar code	d		
Item	b				
Description					
c					
Info					
Rope diameter (mm)	Min.MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)	Power (kW)	Voltage (Volt)
					N.poles
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)	FEM	Weight (kg)
					e

БЕЛЕЖКА:

Клиентът е отговорен за изхвърлянето на опаковката и трябва да извърши това съгласно действащите разпоредби на държавата, в която ще се използва лебедката.

2.3 РАБОТА С ЛЕБЕДКАТА БЕЗ ОПАКОВКА

⚠ ВНИМАНИЕ

Преди да я извадите от опаковката, закрепете лебедката към подходящи товароухващащи приспособления (пазете боядисаните повърхности) за да не се изплъзне или обърне.

Преди да започнете работа с лебедката, отстранете дървените блокове, поставени в опаковката за да осигурят стабилност по време на работа и транспортиране.

По време на повдигане на лебедката, внимавайте теглото и да бъде равномерно разпределено.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не повдигайте лебедката нагоре за двигателя.

2.4 МАНИПУЛАЦИЯ

⚠ ВНИМАНИЕ

При преместване на палетите използвайте превозни средства, подходящи за типа опаковка, с достатъчна товароподемност за съответната работа.

Тегло на лебедката е обозначено с буквата „Е“.

DANA BREVINI Motion Systems		Via Luciano Brevini 1A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	a	Bar code	d
Item	b		
Family / Out / i / In	c		
Info		Rope diameter mm	Rope strength N/mm
Power kW		Hz	FEM
Max pressure bar		Max oil flow l/min	Weight kg e
Max line pull first layer kg		Speed rope first layer m/min	
Max line pull top layer kg		Speed rope top layer m/min	

DANA BREVINI Motion Systems		Via Luciano Brevini 1A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281		CE
S.N.	a		d	
Item	b			
Description	c			
Info				
Rope diameter (mm)	Min.MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)	Power (kW)
				Voltage (Volt)
				N.poles
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)	FEM
				Weight (kg) e

- Не наклоняйте и не преобръщайте докато повдигате или премествате.
- Ако премествате товарите с мотокари се уверете, че теглото е равномерно разпределено върху двете вилици
- Ако товарите се преместват с помощта на телфер, уверете се, че теглото е разпределено равномерно и се използват товароухващащи приспособления, които са одобрени в съответствие със законово установените стандарти.
- За товари, превозвани на палети, трябва да сте сигурни, че товароухващащите приспособления не повреждат лебедката.
- При необходимост поставете подходящи дървени блокове под товара за да улесните употребата на товароухващащите приспособления.

⚠ ВНИМАНИЕ

При повдигането и поставянето на товара избягвайте силни удари.

2.5 СЪХРАНЕНИЕ

Ако лебедката трябва да бъде съхранявана „временно“ или за повече от шест месеца, следвайте инструкциите по долу след завършване на изпитанията за функциониране:

- Напълнете отделението на редуктора и хидравличния двигател с масло (за използването на масла вижте раздела в "4.2 Смазване, page 15" и "4.3 Масло на хидравличната система, page 16").
- Затворете всички отвори с помощта на подходящи тапи или капачки.
- Съхранявайте на безопасно и сухо място без значителни промени на температурата и влажността.

ВНИМАНИЕ

Ако периодът на съхранение бъде по-дълъг от шест месеца, ефективността на въртящите се уплътнения ще се влоши (препоръчват се периодични визуални проверки; при забелязване на изтичане уплътненията трябва да бъдат сменени. Свържете се с техническата служба на Dana Motion Systems, както е отбелязано в параграф "2.2 Процедури за входящи стоки, page 8").

- Избягвайте поставянето на лебедките една върху друга. При необходимост от това използвайте разделители, които могат да издържат товара.
- Не поставяйте отгоре им материал, който може да ги повреди.
- Не съхранявайте товарите в близост до транзитните зони.
- Не поставяйте лебедката директно на пода.

3 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МАШИНАТА

3.1 ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ

В различните си конфигурации тази лебедка е предназначена за повдигане и спускане.

3.2 ВИД НА КОНФИГУРАЦИЯТА И КОНСТРУКЦИЯТА

Конфигурацията на лебедката се определя от договора.

Лебедката се състои от:

- Барабан.
- Носеща структура.
- Епицикличен редуктор
- Отказоустойчива отрицателна спирачка.
- Клапан за блокиране или контролиране на спускането или свалянето
- Хидравличен двигател.
- Аксесоари.

3.3 ТЕХНИЧЕСКИ РЕФЕРЕНТНИ СТАНДАРТИ

Папката с техническата документация се съхранява техническия отдел на Dana Motion Systems. Тя съдържа инженерната документация, приложените стандарти, изчисления, проверки на скоростните системи, указания за материалите, сертификати от тестването, размери, схеми за сглобяване и списък с резервни части.

3.4 ЕКСПЛОАТАЦИОННИ УСЛОВИЯ НА СРЕДАТА.

За да се осигури добра работа на лебедката, тя трябва да се използва на места със стайна температура между -10°C и $+40^{\circ}\text{C}$ и относителна влажност максимум 50%. Свържете се с Dana Motion Systems преди употреба в случай на други експлоатационни температури.

3.5 ЕКСПЛОАТАЦИЯ В ЗАМЪРСЕНА СРЕДА

Ако лебедката трябва да бъде използвана при корозивни ситуации с груби замърсители като пясък, утайка, стъркотини или изключително фин прах, почистете лебедката с вода или подходяща течност в зависимост от замърсителя, за да предпазите от наслагвания, които могат да повредят важни части като болтове и винтове, кръговите уплътнения и уплътненията на шайбите.

Важно е поддръжката да се осъществява в съответствие с подходящ график и чрез подходящи методи, за да се избегне прекомерното износване на лебедката, като предварително се проверява за повреди по полираните повърхности.

3.6 ВИБРАЦИЯ

Когато експлоатационните условия са в съответствие с инструкциите за правилна употреба от това ръководство, вибрацията, произтичаща от нормална експлоатация няма да предизвика опасни ситуации. Необичайната вибрация може да сигнализира за неизправност, операторът трябва незабавно да спре машината и да уведоми Dana Motion Systems.

3.7 ШУМ

Лебедката е проектирана и произведена така, че да намалява нивото на шума при източника. Dana Motion Systems информира операторите относно въпроса с шума от лебедката, така че те да вземат съответни мерки според експлоатационните условия на средата. (например: при наличието на вибриращи части или друг източник на шум наоколо).

3.8 ЕКСПЛОЗИВНА АТМОСФЕРА И/ИЛИ ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР

Лебедката не е предназначена за употреба в експлозивна или потенциално експлозивна атмосфера.

Ако се предвждат подобни експлоатационни условия е от особено значение да се свържете с Dana Motion Systems.

3.9 ШУМ

Лебедката е проектирана и произведена така, че да намалява нивото на шума при източника.

Нивото на акустичното налягане е по-малко от 70 dB (A).

Увеличаването на шума може да сигнализира за неизправност на машината.

3.10 РАЗУМНО ПРЕДВИДИМА НЕПРАВИЛНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

- Към глава „разумно предвидима неправилна експлоатация“ на лебедките за повдигане и спускане спадат следните:
- всички операции, които са извън характеристиките, определени в указателната табела на лебедката.
- употребата на лебедките за операции по подем или спускане, неидентифицирани в правилата за правилна употреба.
- употребата на лебедките за подем или спускане при наличието на пречки, които могат да затруднят нормалните операции, които те трябва да извършват.
- Лебедките за спускане не могат да бъдат използвани като подемни лебедки.

3.11 ЗАБРАНА

- Лебедките за подем или спускане не могат да бъдат използвани за пряко или непряко транспортиране или повдигане на хора.
- Лебедките за подем или спускане не могат да бъдат използвани във всички ситуации, отбелязани в настоящето ръководство за употреба и поддръжка.
- Лебедките за спускане не мога да се използват като лебедки за подем.
- Лебедките за подем или спускане не могат да извършват операциите, когато барабанът е заключен.
- Забранено е изпълнението на каквито и да е операции по повдигане или спускане, които могат да поставят в риск на първо място безопасността на работниците и на второ, на превозните средства и оборудването, свързани с подемните или спускателни операции.
- Забранено е бърникането в машината
- Подемните и спускащи лебедки не трябва да се използват със синтетично въже.

4 ИНСТАЛИРАНЕ

4.1 ПРАВИЛА ЗА ПРАВИЛНО ИНСТАЛИРАНЕ

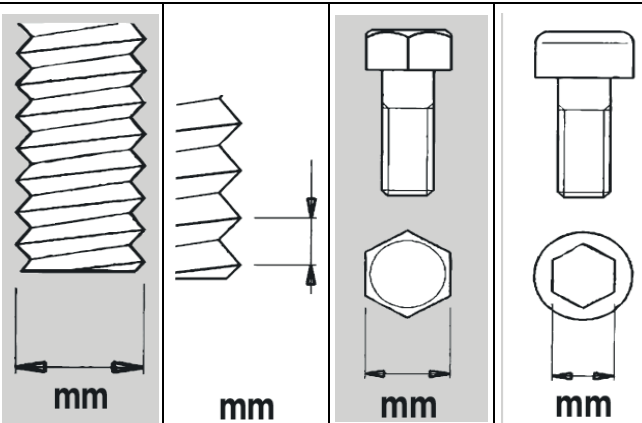
ВНИМАНИЕ

Лебедката трябва да бъде инсталирана от оператори и квалифицирани техници.

Лебедката трябва да бъде сглобена на подставка, подготвена от клиента, с помощта на нейния интерфейс. Трябва да бъде инсталирана на твърда конструкция с равна повърхност, прикрепена с помощта на висококачествени болтове и винтове за окончателна употреба. Трябва да се използват болтове с клас на якост 8,8 или 10,9 с въртящ момент съгласно действащите стандарти, както е показано в таблицата по долу, препоръчва се използването на уплътнения под главата на болтовете.

ИНСТАЛИРАНЕ

4.1.1 ТАБЛИЦА С МОМЕНТИТЕ ЗА ЗАТЯГАНЕ ПРЕПОРЪЧАНИ ПО ДОК. NPI034

				КЛАС ВИНТОВЕ ¹					
				8.8			10.9		
				Препоръчителни моменти за затягане [N·m]					
				ЦЕЛ	МИН	МАКС.	ЦЕЛ	МИН	МАКС.
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 Клас според ISO898-1:2009.

ЗАБЕЛЕЖКА

Винтовете трябва да са достатъчно дълги, за да свързват правилно структурата на самата лебедка и структурата, поставена върху или в нея.

⚠ ВНИМАНИЕ

Крайният производител е отговорен за инсталирането на максимално издърпване или контрол върху затягането за лебедките с SWL ≥ 1000kg или 40000N·m.

⚠ ВНИМАНИЕ

Крайният производител е отговорен за инсталирането на защитни покрития или предпазители в случай, че машината е лесно достъпна.

📌 БЕЛЕЖКА:

За правилно сглобяване използвайте отворите върху лебедката/интерфейса на приложението.

4.2 СМАЗВАНЕ

Когато лебедката е доставена с масло, се използва точното количество смазка, както е посочено във формуляра със спецификациите на лебедката. Маслото е ISO VG150 според ISO 3448.

В случай, че лебедката е доставена без масло, потребителят трябва да осъществи правилно напълване преди включване на машината.

Първата смяна на масло трябва да се извърши преди да завърши първоначалният период от 50 часа на работа на лебедката. След това на всеки 500 часа работа на лебедката.

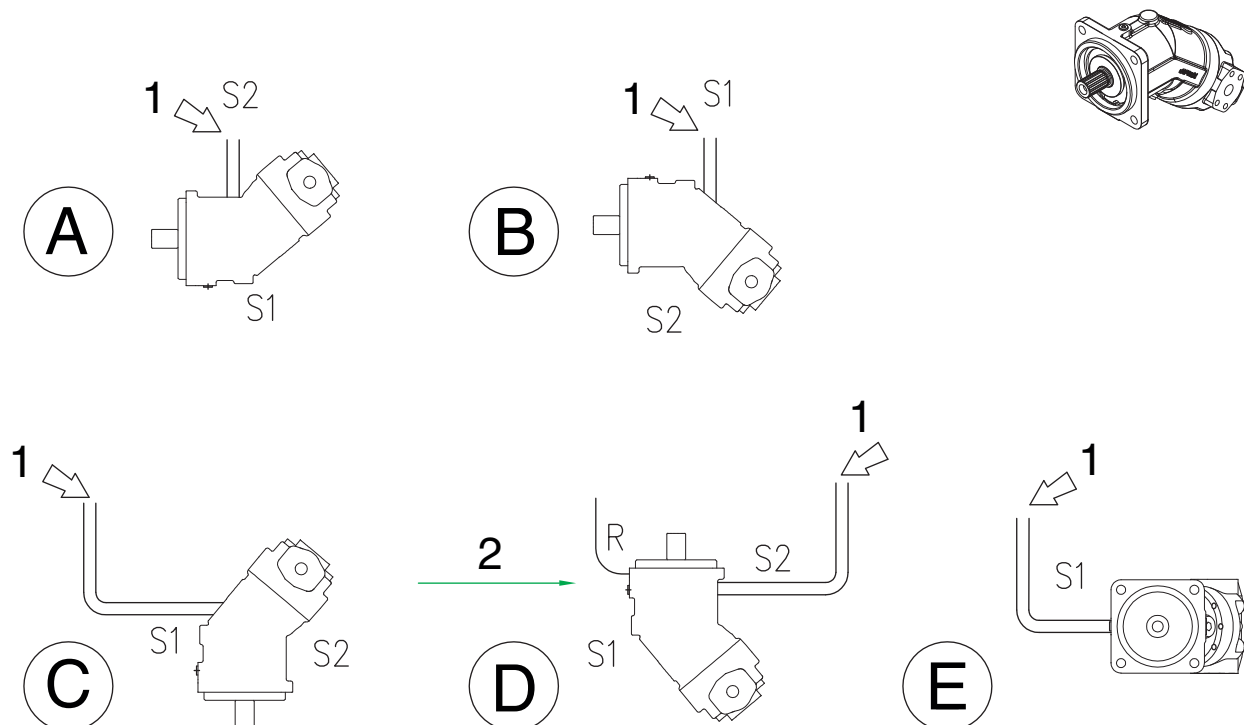
За контролиране, доливане и смяна на маслото използвайте предвидените за целта пробки, както е показано във формуляра със спецификациите. Уплътнителните шайби на пробките трябва да се сменят всеки път, когато се отвиват за извършване на тези дейности. Смазката трябва да се сменя, когато маслото е горещо за да не се образува утайка. При смяна на маслото трябва да почистите и редуктора отвътре с помощта на почистваща течност, подходяща за целта и препоръчана от производителя на смазката. Трябва да контролирате нивото на смазката всеки 20 дни, независимо от количеството часове на работа на машината.

БЕЛЕЖКА:

Преди всяко използване на лебедката проверете дали има масло и дали е точното количество.

4.2.1 ПЪЛНЕНЕ НА ХИДРАВЛИЧНИЯ ДВИГАТЕЛ

Всички ориентации за монтиране (също и междинните ориентации, които не са показани) трябва да се осъществят според ориентацията за оптимално напълване. Корпусът трябва да бъде напълнен от дренажни портове S1 или S2 с предварително филтрирано масло. В този момент всички останали портове трябва да бъдат затворени. Портовете, които ще се използват по-късно, трябва да бъдат затворени с огъване на тръбите или възвратен клапан. Това предпазва от навлизане на въздух в устройството, когато то бъде обърнато в ориентация за монтиране. При инсталиране на агрегата под минимума на резервоара с масло, следва да се отбележи, че портовете се отварят само тогава когато резервоарът е напълнен и когато агрегатът е под нивото на маслото. Последователността на необходимите операции е показана на схемата по долу. Ако моторът е вече инсталиран, корпусът може да бъде напълнен като се спазват инструкциите, показани по-долу. Докато правите това внимавайте да не изцапате корпуса с пръст или други замърсители. Първата смяна на масло да бъде след приблизително 500 часа работа на машината, филтриращите елементи трябва да бъдат сменени за първи път след 50 часа за предварително почистване на веригата и след това на всеки 500 часа; впоследствие сменяйте маслото на всеки 2000 часа. Интервалите трябва да бъдат намалени, когато индикаторът за запущване на филтъра показва, че касетата е запущена или когато системата работи в силно замърсена среда.



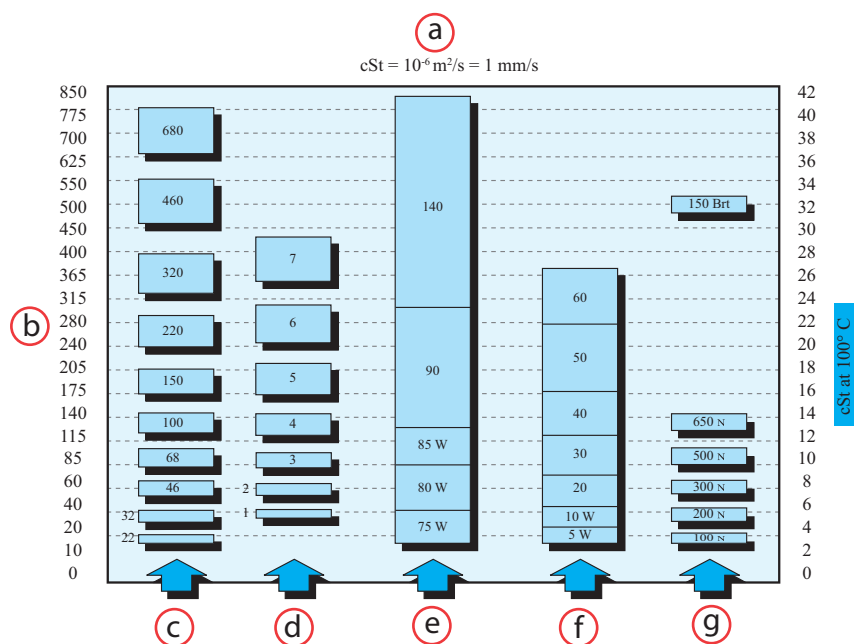
1 - Масло

2 - Въздух

4.3 МАСЛО НА ХИДРАВЛИЧНАТА СИСТЕМА

За зареждане на хидравличния двигател на лебедката използвайте минерално масло с добавки против износване и индекс на вискозитет VG 46. Важно е да използвате хидравлично масло от 10 микрона на входа на двигателя за да гарантирате правилно функциониране и задоволителна продължителност на живот на хидравличния двигател, на отказоустойчивата отрицателна спирачка, на разпределителния клапан за освобождаване на спирачката и на клапана за контрол на спускането на товара.

4.3.1 ТАБЛИЦА ЗА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ВИСКОЗИТЕТА



a - Класификация на вискозитета

b - cSt at 40° C

c - ISO VG

d - AGMA No.

e - SAE брой трансмисии

f - SAE Брой двигатели

g - SUS (основни масла)

4.4 СВЪРЗВАНЕ НА ХИДРАВЛИЧНАТА СИСТЕМА С ЛЕБЕДКАТА

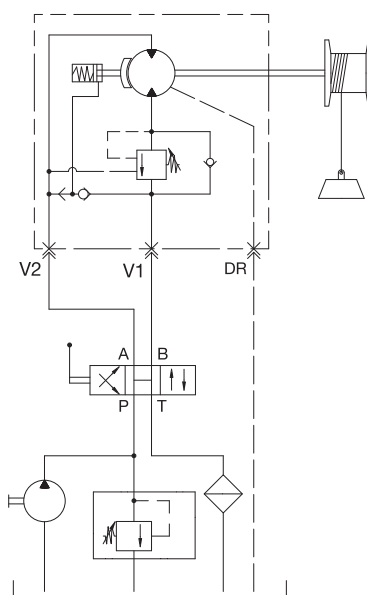
Лебедката трябва да бъде свързана с хидравличната система с помощта на три тръби, две от които служат за зареждането ѝ, а третата е свързана директно с резервоара на хидравличната система за източване на двигателя при необходимост (размерите и спецификациите на съединенията за свързване на тръбите с хидравличния двигател са посочени във формуляра със спецификациите на всяка лебедка). Вътрешният диаметър на тръбите трябва да бъде достатъчен, за да се предотврати загубата на натоварване и недостатъчно противоналягане, което води до увеличаване на налягането в цялата система.

БЕЛЕЖКА:

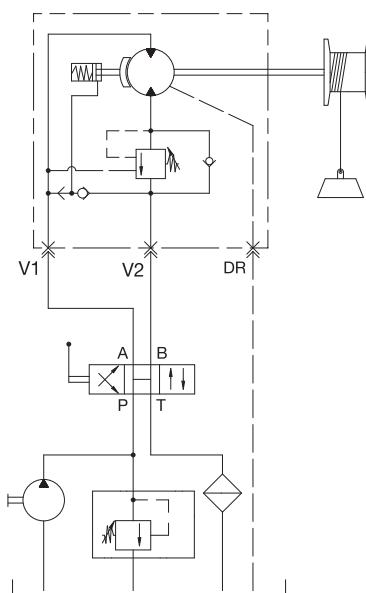
Ако гледате машината от страната на двигателя, 01 означава, че повдигането е по посока на часовниковата стрелка, 02 означава, че повдигането е по посока обратно на часовниковата стрелка.

Препоръчителен хидравличен план с директна тръба от двигателя към резервоара

Код на повдигане= 01



Код на повдигане= 02



4.5 СТАНДАРТНА “01” - “02” ХИДРАВЛИЧНА СИСТЕМА

Вижте "4.4 Свързване на хидравличната система с лебедката, page 17".

ВНИМАНИЕ

Когато системата е неподвижна, налягането, необходимо за преминаване на маслото през тръбите, не трябва да надвишава (3) бара. (Поставете бързодействащи съединители на тръбите за приложените контролни уреди).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използвайте контролните маслени разпределители на налягането в лебедката, които имат отточни тръби V1-V2 в неутрална позиция (конфигурация Н) с цел предотвратяване на случайното освобождаване на отрицателната спирачка от остатъчно хидравлично налягане в тръбите, когато лебедката е неподвижна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По време на нормална работа на лебедката отрицателната спирачка автоматично се освобождава чрез клапан или от самия двигател, когато двигателят се включи и трябва да се заключи отново, когато двигателят спре работа.

Налягането за освобождаване на спирачката се осигурява от захранващата тръба към мотора. За да може отрицателната спирачка да се заключи отново след като лебедката спре, остатъчното напрежение не трябва да бъде повече от три (3) бара в двете захранващи тръби, докато лостът на дистрибутора е поставен в центъра.

ОПАСНОСТ

Повдигането на товара, прикрепен към въжето на лебедката, не трябва никога да става посредством хидравличната стрела на крана, на който е монтирана лебедката. В този случай клапанът за освобождаване на налягането не може да защити лебедката от твърде опасно претоварване.

Манипулациите с клапана за освобождаване на налягането за товари извън разрешените е ЗАБРАНЕНО.

4.6 ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ДВИГАТЕЛ

Настоящото ръководство за употреба и поддръжка е посветено предимно на подежни и спускащи лебедки, чийто основен двигател се състои от хидравлични задвижващи механизми, за останалите видове двигатели се консултирайте с техническите служби на Dana Motion Systems.

4.6.1 АВАРИИ

Машината не е снабдена с аварийно устройство. Монтажникът трябва да осигури аварийно устройство за цялата машина в съответствие с пълната оценка на риска и използваното захранване. Аварийното устройство трябва да спира машината безопасно.

5 НАЧАЛО НА РАБОТА

ВНИМАНИЕ

Преди да включите лебедката за първи път проверете следното:

- Нивото на смазката е правилно.
- Всички болтове и винтове са здраво затегнати.
- Хидравличната система е в съответствие със спецификациите, изброени в съответния раздел.
- Посоката на въртене на барабана е правилна.
- За да проверите посоката на въртене на барабана, включете лебедката без товар и се уверете, че повдигащото движение и навиването на въжето върху барабана са в еднаква посока.

5.1 ОБЕЗОПАСЯВАНЕ НА ВЪЖЕТО

БЕЛЕЖКА:

Обикновено лебедката не е снабдена с примка за въжето на барабана.

Закрепването на въжето трябва да се осъществи от оператор или квалифициран техник съгласно инструкциите на производителя на въжета.

ВАЖНО:

ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО ПРЕПОРЪКИТЕ В ПРИЛОЖЕНИЕ „А“.

Снабдената с въже лебедка може да има различни начини на закрепване на въжето в зависимост от приложението. Те могат да бъдат извън или вътре в барабана снабдени с болтове, клинове или крепежни системи. Уверете се, че въжето заедно със закрепването е здраво закачено и правилно опънато.

ВАЖНО:

НЕ ПОВРЕЖДАЙТЕ КРАЯ НА ВЪЖЕТО, МОЛЯ СЛЕДВАЙТЕ "10 ПРИЛОЖЕНИЕ А – ВЪЖЕТА, МАКАРИ И БАРАБАНИ, PAGE 30". ЦЯЛАТА МАНИПУЛАЦИЯ ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИЗВЪРШЕНА ДОКАТО ЛЕБЕДКАТА НЕ РАБОТИ.

5.1.1 ЗАВЪРЗВАНЕ НА ВЪЖЕТО

ВАЖНО:

ТРЕТИРАЙТЕ СВОБОДНИЯ КРАЙ НА ВЪЖЕТО С АДЕКВАТНА ЗАЩИТА И ОБОРУДВАНЕ. ВНИМАВАЙТЕ ДА НЕ ПОВРЕДИТЕ ВЪЖЕТО КАТО СЛЕДВАТЕ СЪВЕТИТЕ ОТ ПРИЛОЖЕНИЕ „А“. ВСИЧКИ МАНИПУЛАЦИИ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ДОКАТО ЛЕБЕДКАТА НЕ РАБОТИ И ДА СЕ ПРОДЪЛЖИ ВНИМАТЕЛНО ПО ВРЕМЕ НА ПОЗИЦИОНИРАНЕТО НА БАРАБАНА ЧРЕЗ ЗАВЪРТАНЕ.

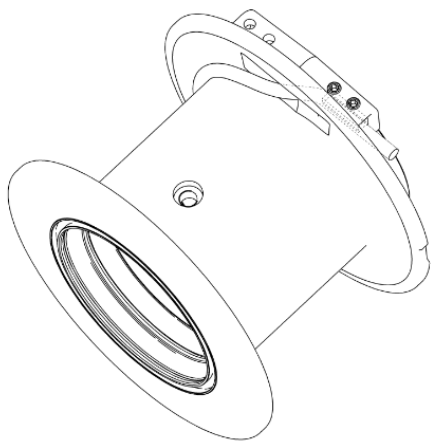


FIGURE 1: Поставете въжето в отвора на фланеца на барабана и проверете посоката на въртене на лебедката, затегнете болта до определения въртящ момент.

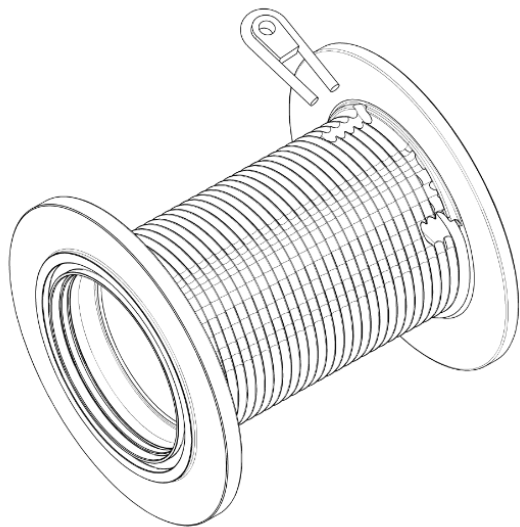


FIGURE 2: Поставете въжето в отвора вътре в барабана и проверете посоката на въртене на лебедката.

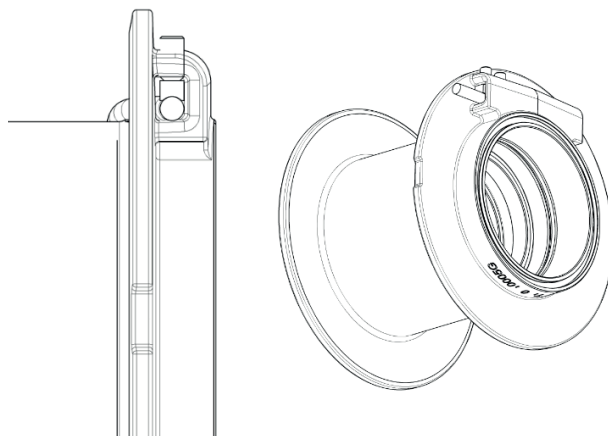


FIGURE 3: Проверете дали въжето се движи свободно в джоба на барабана, поставете пластината в горната част между въжето и джоба, стегнете болта като осигурите фиксиран въртящ момент, дължината на въжето, която може да излиза е 2 пъти по-голяма от диаметъра му.

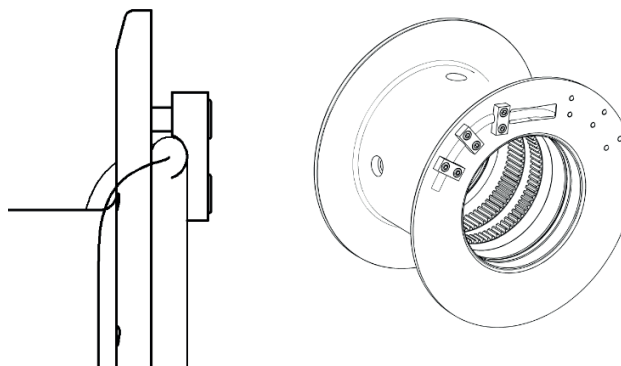


FIGURE 4: Проверете, че въжето минава през средата на скобите и стегнете болтовете като осигурите фиксиран въртящ момент; проверете дали въжето се намира в жлеба и е поставено върху фланеца на барабана, дължината на въжето, която може да излиза е 2 пъти по-голяма от диаметъра на последната скоба.

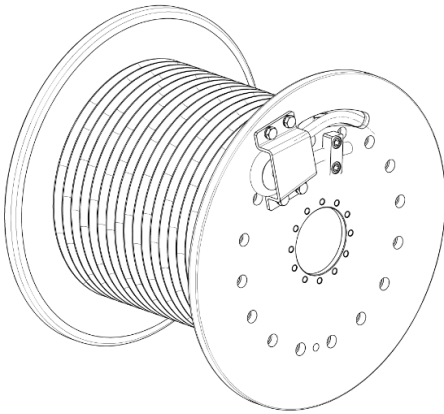


FIGURE 5: Прегънете въжето около клина, блокирайте клина в джоба и издърпайте частта от въжето върху барабана като винаги оставяте свободна част, равна на 2 пъти диаметъра на въжето от противоположната страна или след скобата на въжето.

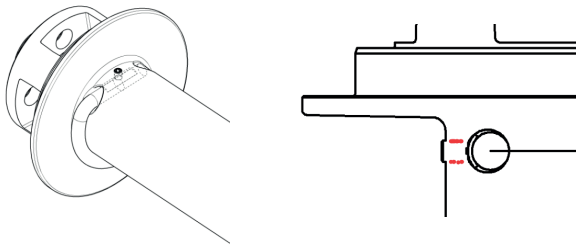


FIGURE 6: Проверете дали въжето се движи свободно в жлеба поставете пластината отгоре между въжето и жлеба, стегнете болта като осигурите фиксиран въртящ момент, въжето не трябва да излиза от противоположния край.

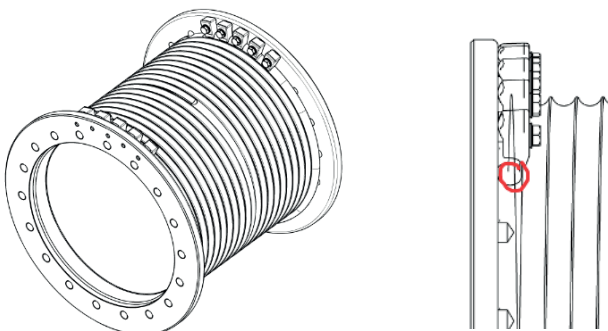


FIGURE 7: Поставете въжето във фланеца на барабана, осигурете правилно положение на скобите и стегнете болтовете с фиксиран въртящ момент.

5.2 ТЕСТВАНЕ НА ОПЕРАЦИЯТА

БЕЛЕЖКА:

Всички данни относно налягането, движението и скоростта на хидравличното масло са изброени в таблицата с техническите спецификации на лебедките и на указателната табела на лебедката

При започване на работа трябва да задвижите лебедката без товар в двете посоки на въртене за около десет минути. Първият път повдигнете само малък товар на около един метър височина и проверете, дали спирачката работи добре. Уверете се, че можете да контролирате спускането и че налягането във възвратната тръба не превишава 3 бара, когато лебедката е неподвижна.

Ако е предвидено проверете дали всички ограничители, и електрически и хидравлични, работят добре.

БЕЛЕЖКА:

Режимът сваляне / повдигане на лебедката е предназначен за повдигане и сваляне на товари. Всяка употреба с товари, превишаващи изброените спецификации в спецификационния формуляр се счита НЕПРАВИЛНО. Използването на лебедката за повдигане и транспортиране на хора е строго забранено.

ВАЖНО:

ЛИЦЕТО, ОТГОВАРЯЩО ЗА КРАЙНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЛЕБЕДКИТЕ Е ОТГОВОРНО ЗА ТЯХНАТА БЕЗОПАСНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ИЗДАВАНЕТО НА СПИСЪК С ВЪЗМОЖНИТЕ РИСКОВЕ И ПРИЛАГАНЕТО НА БЕЗОПАСНИ УСТРОЙСТВА СПОРЕД ИЗИСКВАНИЯТА НА ДЕЙСТВАЩИТЕ СТАНДАРТИ.

ВНИМАНИЕ

Важно е да се има пред вид, че включването на което и да е устройство води до определен риск. Затова всяко отделно действие трябва да се извършва с максимално внимание и концентрация.

6 ПОДДРЪЖКА

БЕЛЕЖКА:

Поддръжката може да се раздели на „рутинна“ и „специална“.

ВНИМАНИЕ

Работата по поддръжката, независимо дали рутинна или специална, трябва да се извършва напълно безопасно, в оборудвани за целта места, с отлични вентилация и осветление.

6.1 РУТИННА ПОДДРЪЖКА

Операторът отговаря за рутинната поддръжка включваща следните задачи:

- Смяната на маслото в редуктора според инструкциите в раздел "4.2 Смазване, page 15" да се извършва след не повече от 50 часа работа (функциониране) или след това на всеки 500 часа работа на лебедката.
- Всеки път, когато машината е подложена на нормална поддръжка (смяна на масло, смяна на въже, ...), ако е предвидено, контролирайте функциите на всички ограничители.

Независимо от вида работа, която извършва лебедката, редовно проверявайте статуса и нивото на смазката и допълвайте при необходимост. Допълвайте количеството на смазочния материал в опорния лагер на трансмисията на барабана при необходимост всеки месец.

БЕЛЕЖКА:

Препоръчваме да се води документация за всяка лебедка, която трябва своевременно да бъде попълвана и актуализирана при всяка поддръжка.

6.2 СПЕЦИАЛНА ПОДДРЪЖКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Dana Motion Systems не разрешава отварянето на хидравличния двигател или работа с отрицателната спирачка (остатъчен риск). Dana Motion Systems не разрешава отварянето на редуктора в други случаи освен по време на рутинна проверка.

Свържете се с Dana Motion Systems при необходимост.

- ОБАДЕТЕ СЕ НА: +39 0522 9281
- ФАКС: +39 0522 928200

6.3 СПЕЦИАЛНА ПОДДРЪЖКА НА ОТРИЦАТЕЛНАТА СПИРАЧКА

Пълна проверка на отрицателната спирачка е задължителна след като лебедката е работила 1000 часа (при средни операционни цикли от 60% от номиналния товар). Това трябва да бъде извършено от Dana Motion Systems или от оторизиран сервиз.

7 ИЗХВЪРЛЯНЕ

ВНИМАНИЕ

Изхвърлянето трябва да се извършва от квалифициран техник.

БЕЛЕЖКА:

Тъй като в различните държави са задължителни различни методи на изхвърляне, трябва да се съобразявате с изискванията на закона и разпоредбите на отговорните институции във всяка отделна държава.

Лебедката трябва да се транспортира до определено място, където да бъдат разглобени отделните и части. Преди да започнете работа се уверете, че редуктора и хидравличния двигател са изпразнени от съответните течности (масла), които съдържат. Съхранявайте ги в подходящи контейнери, разделени според вида им.

Разглобете различните части на устройството като отделяте специално внимание на отрицателната спирачка, в която се намират серия от предварително заредени еластични пружини.

Разделете и съхранете различните видове материали, за да могат да бъдат изпратени за рециклиране или изхвърляне.

8 СПИСЪК НА ОСТАТЪЧНИТЕ РИСКОВЕ И СПИСЪК С ПРАВИЛАТА ОТНОСНО ЛЕБЕДКИТЕ

8.1 ЛЕБЕДКИ ЗА ПОВДИГАНЕ

8.1.1 ОСТАТЪЧНИ РИСКОВЕ

Риск	Описание на опасна ситуация	Приети решения
Превишаване на максималното тегло, счупване и преобръщане.	Обикновено машината не е оборудвана с лимит на максималното тегло, защото зададеният лимит зависи в голяма степен от използваното приложение. При инсталиране на устройството за максимално тегло монтажникът трябва да има пред вид условията, при които ще бъде използвана лебедката. Освен това трябва да бъде поставена система за безопасност, която да предпазва превозното средство, на което е монтирана лебедката от преобръщане, тоест от претоварване на машината. Също трябва да бъдат проведени всички необходими тестове (за максимално тегло, преобръщане).	Информация в ръководството
Загуба на стабилност.	Машината трябва да бъде правилно закрепена от монтьора.	Информация в ръководството.
Опасност от счупване по време на транспортни операции.	При транспортиране, повдигане и работа машината може да падне. Освен това проверете дали опаковката е в добро състояние и е снабдена с ремък.	Операторите, отговарящи за транспорта, повдигането и работата на машината трябва да преминат обучение за работа с ръководството. Операциите трябва да се извършват при ниска скорост, осигуряваща баланс на товарите. Проверете също наличието на ремък.
Неправилен избор на въже. Въжето е блокирано неправилно.	Въжето трябва да бъде избрано в зависимост от товарите и класът на лебедката и правилно закрепено, в противен случай товарът ще бъде изгубен.	Информация в ръководството.
Риск, дължащ се на подвижните части. Предпазители не са инсталирани или са неправилно инсталирани.	Операторът може да има контакт с подвижните части.	Информация в ръководството относно задължителното инсталиране на защитен корпус от монтажника (където е необходимо).
Подвижни части на задвижващото устройство.	Неправилното сглобяване на подвижните части може да предизвика риск от повреда или неправилно функциониране на машината.	Информация в ръководството за поддръжка. Диаграми за вътрешно сглобяване.
Неправилен избор на хидравлично масло.	Използване на неподходящо хидравлично масло. Опасност от изхвърляне на течности, прегряване.	Информация в ръководството. Таблица с масла.
Неправилно сглобяване/монтаж на хидравличната верига.	Неправилното сглобяване или неправилният монтаж на хидравличната верига може да повреди хидравличния двигател, а следователно и двигателя.	Инструкции за употреба: предоставени хидравлични системи и предупреждения.
Екстремни температури.	Употреба на лебедката при температури, различни от тези, за които е проектирана, с опасност от повреда на механичните части или изхвърляне на течности.	Инструкции за употреба: граници, в които лебедката е проектирана да бъде използвана.
Емисии на опасни материали и вещества.	По време на поддръжката, пълненето и т.н. на смазващите масла операторите могат да бъдат изложени на опасни вещества.	Инструкции за употреба: предоставена употреба на ръкавици (IPD).

СПИСЪК НА ОСТАТЪЧНИТЕ РИСКОВЕ И СПИСЪК С ПРАВИЛАТА

Риск	Описание на опасна ситуация	Приети решения
Неспазване на процедурите за поддръжка и почистване.	Машината не е изключена преди извършване на работа по нея, разглобяване на пружините на отрицателната спирачка -> изпъкване на предмети.	Инструкции за употреба: монтажникът трябва да осигури изпълнението на задачите като прави допълнения към ръководството на крайната машина. Отрицателната спирачка не трябва да бъде разглобявана.

ОПАСНОСТ

Риск от счупване поради повдигането на ограничени товари или повреда.

Повдигането на ограничени предмети на земята може да предизвика внезапно изпадане на товара или повишаване на напрежението с опасност от счупване на лебедката или щети върху предмети и хора. Забранено е повдигането или закачането на блокирани или ограничени товари.

8.1.2 ПРАВИЛА

По-долу са правилата и информацията, които трябва да бъдат отбелязани в ръководството за употреба и предоставени на различните оператори.

Описание на правилото	Участник
Контролът трябва да е в съответствие с разпоредбите, отбелязани в точка 1.2 от приложение I на Машинната директива 2006/42/ЕО	Монтажник
Предпазните устройства (превишен максимален товар, минимален брой на навивките, максимален брой на навивките) трябва да бъдат правилно инсталирани от монтажника и трябва да са от съответната категория за вида приложение. Производителят не може да определи за какво ще бъде използвана лебедката, затова монтажникът трябва да избере предпазните устройства и техния клас. Позовете се на стандартите EN 954/1 или EN ISO 13849/1.	Монтажник
При избора на контролиращи устройства обърнете специално внимание на взаимодействието с електромагнитни полета (дистанционни управления и др.)	Монтажник
При наличието на електрически двигател вместо хидравличен двигател (замяна на хидравличен двигател с електрически двигател) монтажникът трябва да осигури блокираща система за товара с помощта на отрицателна спирачка.	Монтажник
Монтажникът трябва да осигури система за контрол на движенията, особено на контрола върху дрейфа.	Монтажник
Монтажникът трябва да предостави допълнителна информация относно евентуална неправилна употреба.	Монтажник
Употреба на IPD	Монтажник

СПИСЪК НА ОСТАТЪЧНИТЕ РИСКОВЕ И СПИСЪК С ПРАВИЛАТА

8.2 ЛЕБЕДКИ ЗА СПУСКАНЕ

8.2.1 ОСТАТЪЧНИ РИСКОВЕ

Риск	Описание на опасна ситуация	Приети решения
Превишаване на максималното тегло, счупване и преобръщане	Машината не е оборудвана с лимит за максималното тегло, защото зададеният лимит зависи до голяма степен от използваното приложение. При инсталиране на устройството за максимално тегло монтажникът трябва да има пред вид условията, при които ще бъде използвана лебедката. Освен това трябва да бъде поставена система за безопасност, която да предпазва превозното средство, на което е монтирана лебедката, от преобръщане. Също трябва да бъдат проведени всички необходими тестове (за максимално тегло, преобръщане).	Информация в ръководството.
Загуба на стабилност.	Машината трябва да бъде правилно закрепена от монтьора.	Информация в ръководството.
Опасност от счупване по време на транспортни операции.	При транспортиране, повдигане и работа машината може да падне. Освен това проверете дали опаковката е в добро състояние и е снабдена с ремък.	Операторите, отговарящи за транспорта, повдигането и работата на машината трябва да преминат обучение за работа с ръководството. Операциите трябва да се извършват при ниска скорост, осигуряваща баланс на товарите. Проверете също наличието на ремък.
Неправилен избор на въже. Въжето е блокирано неправилно.	Въжето трябва да бъде избрано в зависимост от товарите и класът на лебедката и правилно закрепено, в противен случай товарът ще бъде изгубен.	Информация в ръководството.
Риск, дължащ се на подвижните части. Предпазители не са инсталирани или са неправилно инсталирани	Операторът може да има контакт с подвижните части.	Информация в ръководството относно задължителното инсталиране на защитен кожух от монтажника (където е необходимо).
Подвижни части на задвижващото устройство.	Неправилното сглобяване на подвижните части може да предизвика риск от счупване или неправилно функциониране на машината.	Информация в ръководството за поддръжка. Вътрешни монтажни схеми.
Неправилен избор на хидравлично масло.	Използване на неподходящо хидравлично масло. Опасност от изхвърляне на течности, прегряване.	Информация в ръководството за употреба. Таблица с масла.
Неправилно сглобяване/монтаж на хидравличната верига.	Неправилното сглобяване или неправилният монтаж на хидравличната верига може да повреди хидравличния двигател, а следователно и двигателя.	Ръководство за употреба: предоставени хидравлични системи и предупреждения.
Екстремни температури.	Употреба на лебедката при температури, различни от тези, за които е проектирана, с опасност от счупване на механичните части или изхвърляне на течности.	Ръководство за употреба: граници, в които лебедката е предназначена да бъде използвана.
Емисии на опасни материали и вещества.	По време на поддръжката, пълненето и т.н. на смазващите масла операторите могат да бъдат изложени на опасни вещества.	Ръководство за употреба: използване на предоставените ръкавици (IPD).

СПИСЪК НА ОСТАТЪЧНИТЕ РИСКОВЕ И СПИСЪК С ПРАВИЛАТА

Риск	Описание на опасна ситуация	Приети решения
Неспазване на процедурите за поддръжка и почистване	Машината не е изключена преди извършване на работа по нея; Разглобяване на пружините на отрицателната спирачка -> изпъкване на предмети.	Ръководство: монтажникът трябва да следи изпълнението на задачите като прави допълнения към ръководството с инструкции на крайната машина. Отрицателната спирачка не трябва да бъде разглобявана.
Погрешно избрано място за захващане на повдигания товар.	Операторът трябва да избере място, което може да издържи товара и което няма внезапно да се огъне. Обикновено се използват куките на превозните средства. Ако няма такива куки (например, защото са повредени) трябва да бъде избрана друга точка, която може да се справи с товара.	Ръководство с инструкции. Инструкции за употреба.

8.2.2 ПРАВИЛА

По-долу са правилата и информацията, които трябва да бъдат отбелязани в ръководството за употреба и предоставени на различните оператори.

Описание на правилото	Участник
Контролът трябва да е в съответствие с разпоредбите, отбелязани в точка 1.2 от приложение I на Машинната директива 2006/42/ЕО	Монтажник
Предпазните устройства (превишен максимален товар, минимален брой на навивките, максимален брой на навивките) трябва да бъдат правилно инсталирани от монтажника и трябва да са от съответната категория за вида приложение. Производителят не може да определи за какво ще бъде използвана лебедката, затова монтажникът трябва да избере предпазните устройства и техния клас. Позовете се на стандартите EN 954/1 или EN ISO 13849/1.	Монтажник
При избора на контролиращи устройства обърнете специално внимание на взаимодействието с електромагнитни полета (дистанционни управления и др.)	Монтажник
При наличието на електрически двигател вместо хидравличен двигател (замяна на хидравличен двигател с електрически двигател) монтажникът трябва да осигури блокираща система за товара с помощта на отрицателна спирачка. Забележка: FTC се отнася към хидравличните лебедки.	Монтажник
Монтажникът трябва да осигури система за контрол на движенията, особено на контрола върху дрейфа.	Монтажник
Монтажникът трябва да предостави допълнителна информация относно евентуална неправилна употреба.	Монтажник
Монтажникът трябва да осигури на потребителите информация относно безопасните разстояния и не трябва да позволява на лицата да се намират в близост до въжето или зад повдигания товар.	Монтажник
Монтажникът трябва да постави стикера, предоставен с лебедката, при издаването на барабана.	Монтажник
Употреба на IPD	Монтажник

9 ОБОРУДВАНЕ НА ЛЕБЕДКИТЕ ЗА ПОВДИГАНЕ И СПУСКАНЕ

9.1 ПОВДИГАНЕ

За правилното функциониране на лебедката е налично следното оборудване:

- Въжета и куки
- Специални бои по заявка
- Притиакващи ролкови системи
- Притискащи ролкови системи с контрол на минималната и максималната сила на навиване на въжето върху барабана с отчитащ електрически или масленото налягане сигнал
- Пряка или непряка система отчитаща броя на оборотите на барабана
- Само с помощта на монтажник: възможност за системи с отчитане на претоварването на лебедката
- Монтиране, там където е възможно, на моторизирани системи, различни от хидравличните маслени системи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Настройката и калибрирането на системите за контрол на минималната и максималната сила на навиване на въжето върху барабана трябва да се проведат от монтажника преди включването на лебедката за първи път. Предходното важи за всички останали системи, контролиращи претовареността на лебедката и създадени в сътрудничество с крайния монтажник.

9.2 СПУСКАНЕ

За правилното функциониране на лебедката за спускане е налично следното оборудване:

- Пневматичен прекъсвач
- Притискащи ролкови системи
- Въжета и куки
- Макари
- Различни системи за блокиране и освобождаване на барабана
- Специални бои по заявка
- Специална система за насочване на въжето там, където е възможно
- Монтиране, там където е възможно, на моторизирани системи, различни от хидравличните маслени системи
- Хидравлично контролирани клапани за контрол на натоварването и освобождаването на ламелната спирачка

БЕЛЕЖКА:

Лебедките за спускане са снабдени с ръчно освобождаване на барабана, освен ако не е посочено друго.

10 ПРИЛОЖЕНИЕ А – ВЪЖЕТА, МАКАРИ И БАРАБАНИ

10.1 УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА НА ВЪЖЕТАТА

10.1.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Въжето е комплексна част от оборудването и решението кой формат да бъде използван е резултат от компромис между различни фактори, които могат да повлияят на дълготрайността му. Стоманеното въже е многослоен материал и може да включва различни материали, в зависимост от вида му:

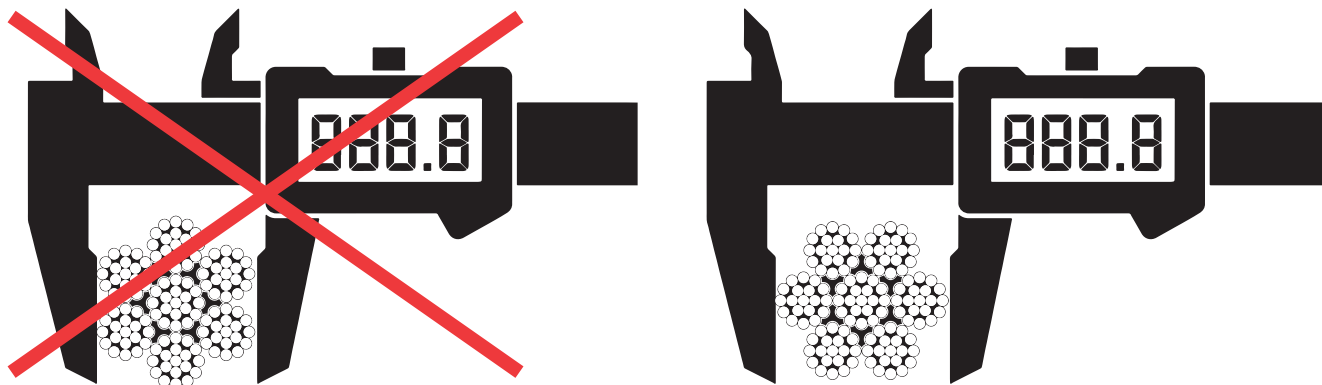
- a** - основата му може да бъде направена от същото качество въглеродна стомана, използвана за външните влакна или от натурални или синтетични фибри.
- b** - смазочни
- c** - покрития или пълнежи за подобряване на защитата от външни фактори, когато е приложимо.

БЕЛЕЖКА:

При лебедките за повдигане и спускане не се разрешава използването на синтетично въже.

10.1.2 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ПРОЦЕДУРИ

Винаги е добре да се провери въжето и неговата документация, преди употреба, защото описанието и/или предназначението на въжето ще Ви позволи да определите частите, от които се състои. Това също е важно за съхранението му, което трябва да бъде в проветриво, сухо и затворено място над земята, с възможност за рутинна проверка и поддръжка за подобряване на ефекта на смазката.



БЕЛЕЖКА:

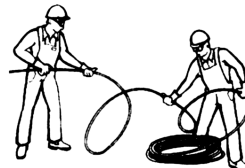
Използвайте шублер PFEIFER.

10.1.3 ИЗМЕРВАНЕ НА ДИАМЕТЪРА НА ВЪЖЕТО

Диаметърът на въжето е диаметърът на кръга, описващ разреза на въжето. Трябва да имате предвид диаметърът на въжето и на кръга, описан около разреза, да бъдат еднакви като се погрижите да измерите разстоянието между външния ръб на влакното и това от противоположната страна.

10.1.4 КАК ДА БОРАВИМ С ВЪЖЕТО

Преди поставяне на ново въже трябва да проверите условията и размерите на машинните части, свързани с въжето, като барабани, макари, водачи на въжето и др., за да се уверите, че те все още отговарят на експлоатационните рамки, предоставени от производителя на машината, ако са били използвани преди това. Винаги е добре да се уверите, че всичките макари и водачи на въжето не са блокирани.

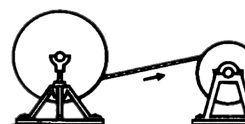
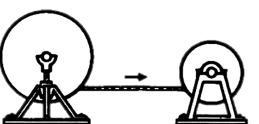
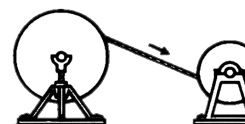
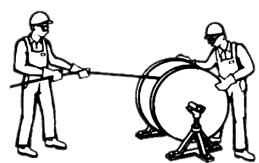


ПРАВИЛНО

НЕПРАВИЛНО

При работа и поставяне на въжето трябва да разграничаваме два вида предоставени формата:

- 1 - Навито въже: намотката на въжето трябва да бъде поставена на земята и размотана в права линия, така че да не се усуква или заплита, като се внимава да не се замърси от прах, пясък, влажен материал или други вредни вещества (могат да се използват подходящи въртящи се опори за големи намотки).
- 2 - Въже, навито около макара: поставете достатъчно здрав вал в макарата и я поставете на стойка, която ѝ позволява да се върти и спира, за да я предпази от твърде голяма скорост, дължаща се на инерцията по време на монтиране, за да може намотките да бъдат правилно навити около барабана или лебедката, особено при многопластови намотки. Изключително важно е намотките в долните нива на въжето да бъдат навити стегнато около повърхността на барабана (използвайте предварителен товар за да държите въжето опънато по време на навиване). Важно е да поставите макарата с въжето така, че ъгълът на отклонение да бъде намален до минимум по време на монтиране (вижте "10.1.11 Ъгъл на отклонение, page 34"). Ако случайно се образува възел (примка) на въжето, то не трябва да се дърпа, за да се предотврати постоянно изкривяване или попадане на нежелани пречки или съприкосновения.



ПРАВИЛНО

НЕПРАВИЛНО

ПРИЛОЖЕНИЕ А – ВЪЖЕТА, МАКАРИ И БАРАБАНИ

10.1.5 ПОСОКА НА НАВИВАНЕ НА ВЪЖЕТО

Като погледнем посоката, на която се завърта самото въже, Z-навиване е, когато виждаме буквата Z, като погледнем посоката на влакната в средната част и като държим въжето вертикално. Наричаме навиването S-навиване, когато виждаме буквата S, като отново държим въжето вертикално и гледаме посоката на влакната в средната част. Това определя посоката на усукване на въжето, сега трябва да определим посоката на външните увити телове.

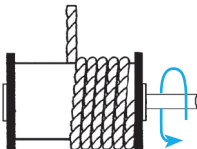
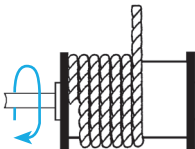
Обикновено		Лентово	
Дясно	Ляво	Дясно	Ляво
Z/s	S/z	Z/z	S/s
			

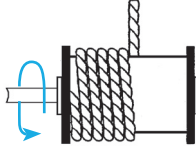
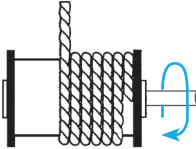
Съществуват четири възможни случая:

- Z/s въже с дясна обикновена оплетка (влакна Z и телове s)
- S/z въже с лява обикновена оплетка (влакна S и телове z)
- Z/z дясно лентово въже (влакна Z и телове z)
- S/s ляво лентово въже (влакна S и телове s)

10.1.6 ИЗБОР НА ВЪЖЕ

След като се уверите, че основния определящ фактор за износването е триенето (износване, причинено от непрекъснат продължителен контакт с друга част, като барабан, макари и др.), трябва да изберете въже, чиито външни телове да са по възможност най-големи. Препоръчваме лентово въже (с блокирани глави, така че да е невъзможно да се завърти) и въжета с компактни влакна за високи нива на триене. Прегъването е друг проблем/неизправност, която може да бъде причинена от различни фактори, но най-често от многослойното навиване върху барабана. Освен това, установено е по-голямо напрежение между въжето и гладка, равна повърхност, отколкото с набразден барабан. При многослойно навиване въжета и влакна с текстилна основа не трябва да се използват за повдигане. Въжетата със стоманена основа и компактни влакна предлагат по-голямо съпротивление срещу смачкване и деформация. За предпазване от корозия освен смазка трябва да се използва и цинкувана тел, външна защита и различни материали като неръждаема стомана при конкретни обстоятелства.

ИЗПОЛЗВАЙТЕ ДЯСНАТА РЪКА ЗА ВЪЖЕТА С ДЯСНО УСУКВАНЕ			
Долно навиване		Горно навиване	
			

ИЗПОЛЗВАЙТЕ ЛЯВАТА РЪКА ЗА ВЪЖЕТА С ЛЯВО УСУКВАНЕ			
Долно навиване		Горно навиване	
			

10.1.7 ЗАКРЕПВАНЕ НА ВЪЖЕТО КЪМ БАРАБАНА И ПОСОКА НА НАВИВАНЕ

Освен ако не е посочено друго в инструкциите на производителя на машината, позицията на свързване на въжето върху барабана и посоката на навиване трябва да съответстват на горната илюстрация. (вижте "10.1.6 Избор на въже, page 32")

БЕЛЕЖКА:

Правилото на ръката може да бъде обяснено по следния начин:

- „палецът“ показва точката и страната за закрепване на въжето върху барабана
- „показалецът“ показва видът на отвора на въжето (горен или долен)
- Дясната ръка показва употребата на въже с дясно навиване
- Лявата ръка показва употребата на въже с ляво навиване
- Посоката на навиване на въжето върху барабана се показва от извивката, започваща от върха на показалеца и стигаща до върха на палеца като стрела.
- Посоката на навиване на въжето върху барабана винаги се приема, че започва от точката на закрепване на въжето. Това е и точката за наблюдение на въртенето на барабана по време на навиване

Тази система се прилага както за гладки, така и за набраздени барабани.

10.1.8 ПОСТАВЯНЕ НА ВЪЖЕТО И ПОДДРЪЖКА

Важно е да се провери, че въжето е правилно навито върху барабана и че няма разхлабване на намотките или кръстосване на пластове върху барабана, за да може въжето постепенно да се приспособи към работните условия при увеличаване на товара. Също така въжетата трябва да бъдат обстойно проверени от обучен персонал по време на рутинна и специална поддръжка на машината. В случай на големи натоварвания на машината въжетата трябва да бъдат проверявани много по-често от предварително определените интервали за нормална поддръжка.

Във всеки случай като ръководство трябва да се използва ISO 4309.

Когато има кранове проверката трябва да се извършва в началото на всяка смяна или работен ден, когато кранът работи, за да се гарантира правилното поставяне на въжетата на макарите им и върху барабана и това, че не са повредени. Когато кранът работи нормално, въжетата трябва да бъдат проверявани поне веднъж седмично за скъсани телове, възли или прегъване и други повреди, прекомерно износване и корозия по повърхността. Всички глави на въжетата, шарнирни съединения, предпазно оборудване, игли и макари трябва да бъдат проверявани за повреди и износване или за липсващи втулки. Куки и другите муфи за повдигане, предпазните устройства и шарнирни съединения трябва да бъдат проверени за повреди и износване, и дали могат да се движат свободно. Всяка кука и стоп гайка трябва да бъдат проверени за затруднено движение, което може да показва износване или корозия.

10.1.9 СМАЗВАНЕ НА ВЪЖЕТО

Защитата, осигурена от смазката, използвана от производителя на въжето е обикновено достатъчна за предпазване от износване, дължащо се на корозия, по време на транспортирането, съхранението и първоначалния период на употреба на въжето. За оптимална ефективност, обаче, е добре повечето въжета да бъдат допълнително смазвани.

Препоръчваният вид смазка зависи от приложението на въжето и от условията на които е изложено.

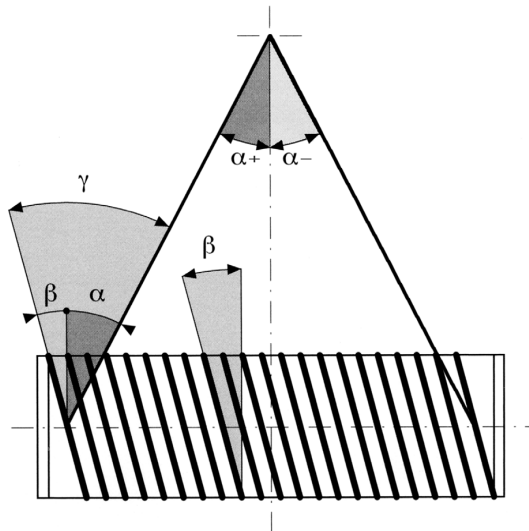
Допълнителната смазка трябва да бъде съвместима с оригиналната, използвана от производителя, и методите на приложение варират от смазване с четка, капково смазване и спрейове с високо или ниско налягане. Винаги е препоръчително да се използват смазки, подходящи за неутрални въжета както и за вида и мястото на експлоатация.

10.1.10 БЛОКИРА СТАБИЛНОСТТА ПО ВРЕМЕ НА ВЪРТЕНЕ

За намаляване на риска, свързан с въртенето на товара по време на повдигане и за гарантиране безопасността на служителите с съответните места, трябва винаги да използвате анти въртящо се въже, което ще се завърта минимално, когато е подложено на натоварване. Ако се използват въжета, устойчиви на усукване, при които кръгът на външните влакна е завъртян на обратно по отношение на пласта от влакната отдолу, степента на завъртане при натоварване, независимо дали двете глави са блокирани (въртящ момент) или едната може свободно се върти, е значително по-малка от тази на въже с единичен пласт влакна.

10.1.11 ЪГЪЛ НА ОТКЛОНЕНИЕ

Ъгълът на отклонение е ъгълът, образуван от оста на въжето и повърхността, преминаваща през улея на макарата. Макаратата трябва да бъде насочена така, че да се сведе до минимум входния ъгъл, вариращ от нула, когато въжето е по средата на барабана и максимум, когато то е близо до един от двата фланеца.



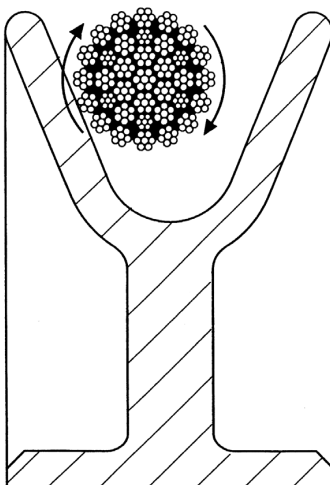
Фигурата показва голям спираловиден набразден барабан, с ъгъл на наклон β и огъване на улея (макарата). Когато въжето се развива от барабана към макаратата, то образува ъгъл на отклонението α. Огъването на въжето върху барабана ще бъде равно на ъгъл γ.

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

α = максимален ъгъл на отклонение на първата макара

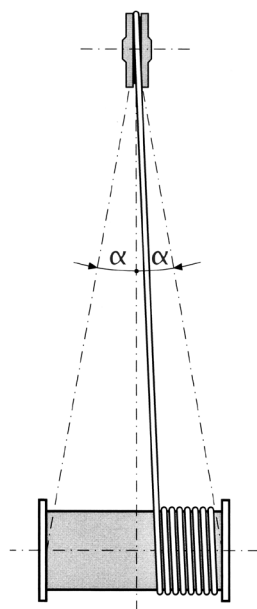
β = ъгъл на жлеба

γ = общият ъгъл в най-лошия случай



Всеки път има ъгъл на отклонение, тъй като когато въжето влиза в макаратата, то първоначално се опира в нейните фланци. Когато въжето продължи да се движи от макаратата, то се премества от фланеца докато достигне дъното на улея ѝ. По време на движение въжето се върти и плъзга едновременно. В резултат на въртенето въжето ще се завърти около оста си, като предизвика усукване, което може да се образува на въжето или извън него и в двата случая чрез скъсяване и удължаване на стъпката на навиване, което предизвиква състояние на вътрешна умора и, в най-лошия случай, структурна повреда на въжето, което придобива формата на клетка за птици. С увеличаване на ъгъла на отклонение се увеличава и индуцираното въртене.

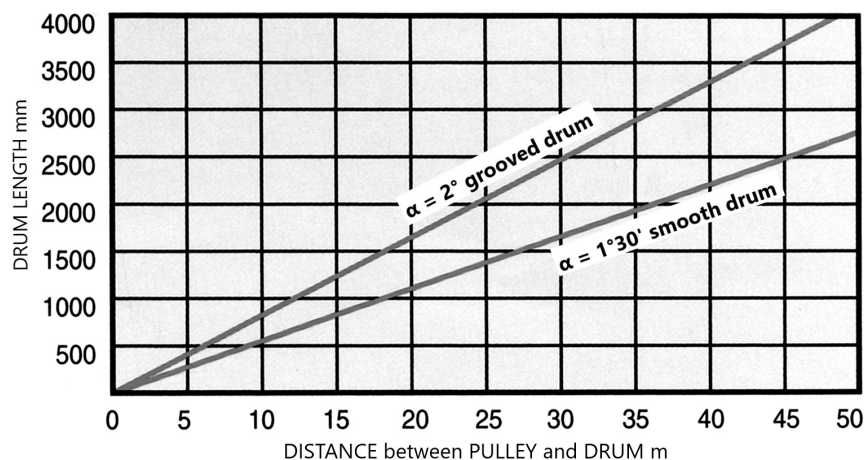
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ВЪЖЕТА, МАКАРИ И БАРАБАНИ



Когато въжето е навито около барабан без жлебове или на няколко пласта, ъгълът на отклонение „α“ не трябва да превишава 1°30' за да се избегне неправилно навиване на въжето около барабана. Ако ъгълът превишава тази стойност, трябва да бъде използван водач на въжето. Когато въжето е навито около набразден барабан, ъгълът на отклонение γ никога не трябва да превишава 4°.

БЕЛЕЖКА:

От практически съображения конструкционните чертежи на някои кранове и подемници може да не са в съответствие с тези инструкции (препоръчителни стойности). В този случай това ще повлияе на живота на въжето.



Ъглите на отклонение могат да бъдат намалени по следните начини:

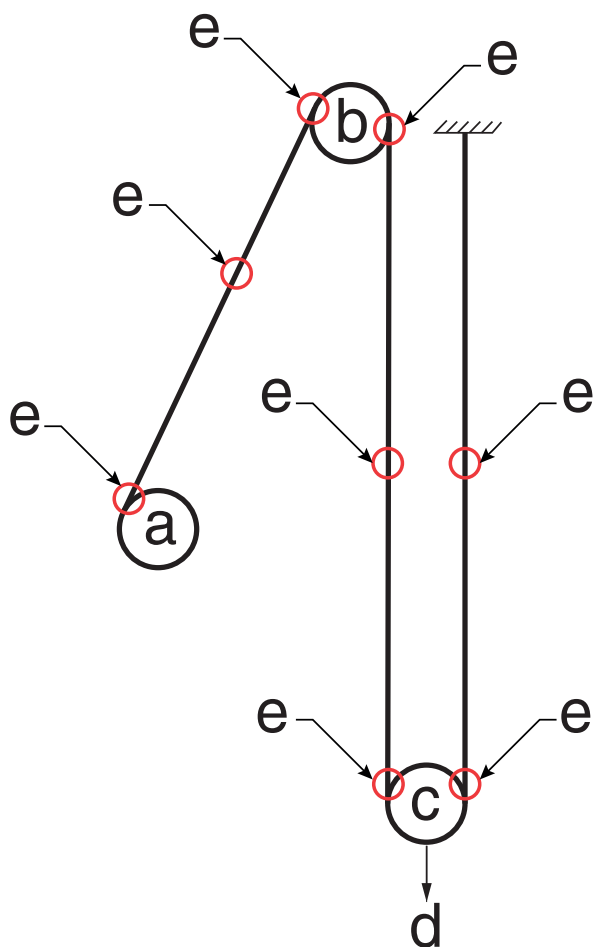
- чрез намаляване на широчината на барабана
- чрез увеличаване на разстоянието между макаратата и барабана

Прекомерно големите ъгли на отклонение предизвикват преждевременно навиване на въжето около барабана, образуване на разстояния между намотките на въжето в близост до фланците и по този начин увеличаване на налягането върху въжето в позициите на пресичане. Дори когато барабанът е със спираловидни жлебове, големите ъгли на отклонение неизбежно ще доведат до механична повреда на определени места вследствие на чупенето (захващането) на теловете един в друг. Това явление обикновено се обяснява с „интерференция“, но размерът му може да бъде намален, ако се избере „лентово“ въже, ако системата за навиване го позволява или уплътнено въже.

10.1.12 КРИТЕРИИ ЗА ЦЕЛЕНАСОЧЕН КОНТРОЛ НА ВЪЖЕТО

Илюстрацията по-долу Ви дава обща представа за възможните дефекти, които трябва да имате пред вид, когато проверявате въжетата за повдигане, като повредени телове, износване, намаляване на диаметъра, корозия и прекомерно удължаване във връзка с различните позиции на въжето в устройството. По-долу са показани примерни картини според ISO 4309.

Съществуват таблици и стандарти, които показват извънредните обстоятелства, при които въжето трябва да бъде сменено, въз основа на категорията на въжето и изискванията за употреба. Всъщност не е възможно да се определи жизненият цикъл на тази принадлежност. В допълнение към видовете деформация, които споменахме, могат да бъдат срещнати и следните: изкривяване на спиралата, изкривяване на коша, измъкване на влакната, излизане на теловете, увеличаване или намаляване на диаметъра на места, сплеснати участъци, усукване и възли.



- 1 - Контролирайте местата, където въжето се свързва с барабана.
- 2 - Проверете за дефекти при навиване, които причиняват деформация, (сплеснати участъци) и износване и могат да бъдат значителни в места с изкривено издърпване.
- 3 - Проверете за счупени телове
- 4 - Проверете за корозия
- 5 - Проверете за деформация, причинена от променлив товар
- 6 - Проверете частта, която се навива върху макарата за износени или повредени телове.
- 7 - Местата на свързване: проверете за счупени телове; по същия начин проверете частта от въжето над и близо до компенсаторните макари.
- 8 - Проверете за деформации.
- 9 - Проверете диаметъра на въжето.
- 10 - Внимателно проверете частта, която се навива около макарите, особено частта върху макарата, когато устройството е натоварено.
- 11 - Проверете за счупени телове и износване на повърхността.
- 12 - Проверете за корозия.

- a** - Барабан
b - Макара
c - Подвижна макара
d - Товар
e - Места за проверка, дефектни места

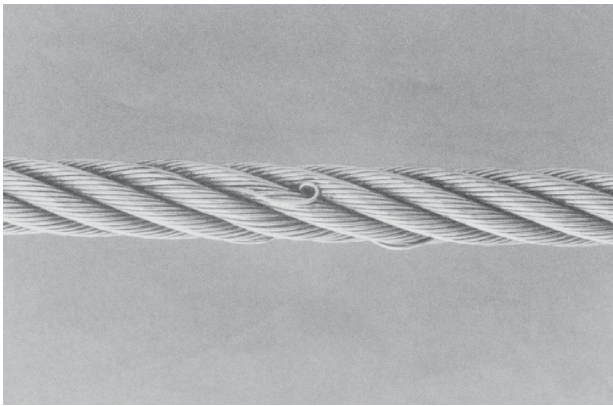


FIGURE 1: Излизане на телове

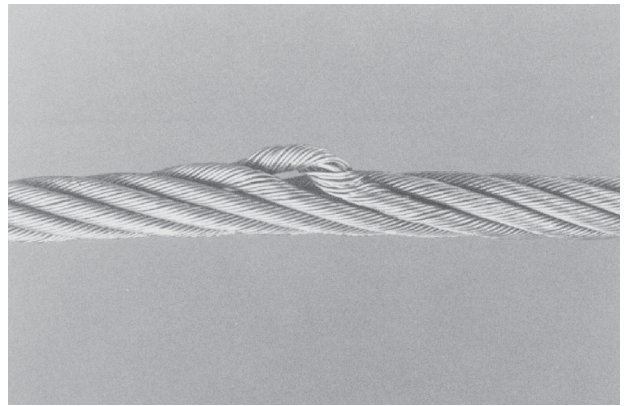


FIGURE 4: Измъкване на влакна

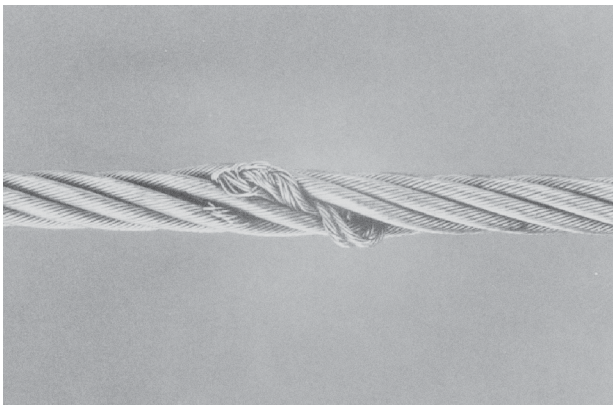


FIGURE 2: Измъкване на влакна



FIGURE 5: Сплесната част

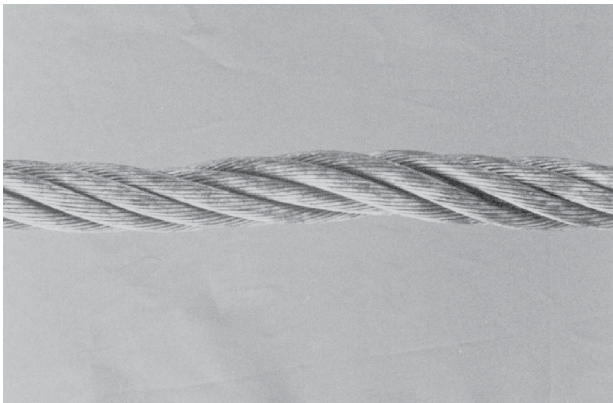


FIGURE 3: Намаляване на диаметъра на места

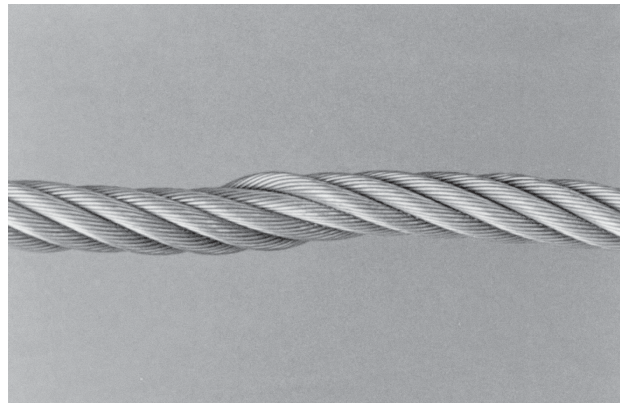


FIGURE 6: Възел

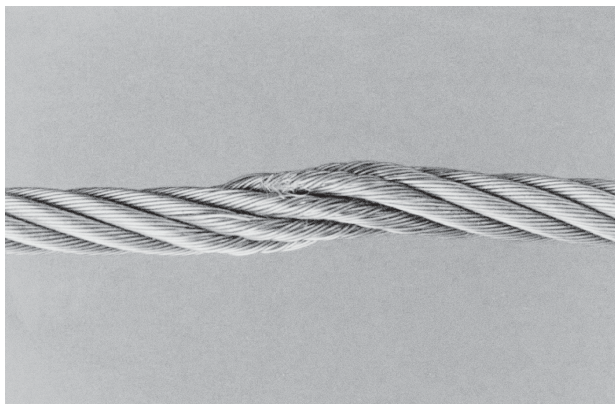


FIGURE 7: Възел

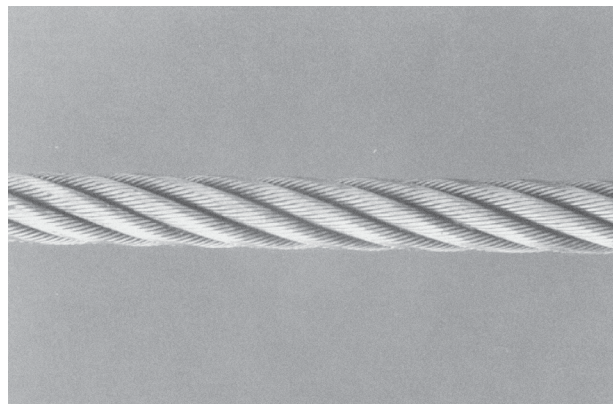


FIGURE 10: Външно износване

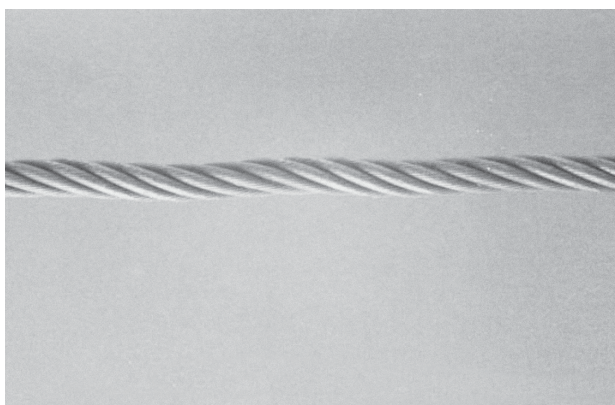


FIGURE 8: Вълнообразност

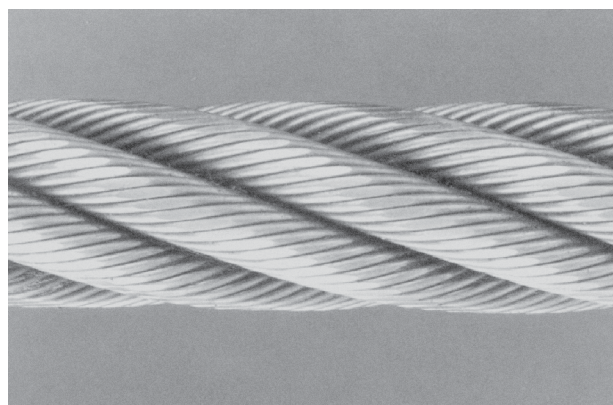


FIGURE 11: Удължаване на фиг. 10

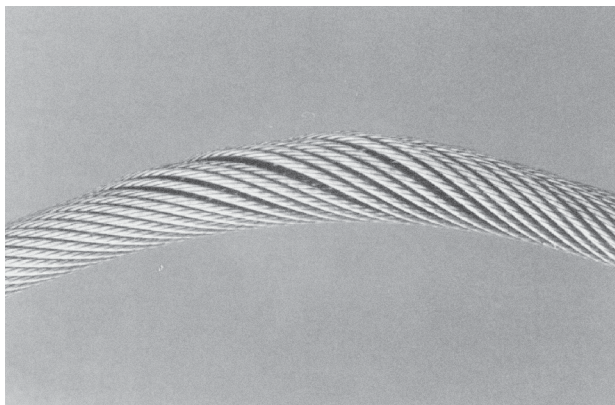


FIGURE 9: Деформация на коша

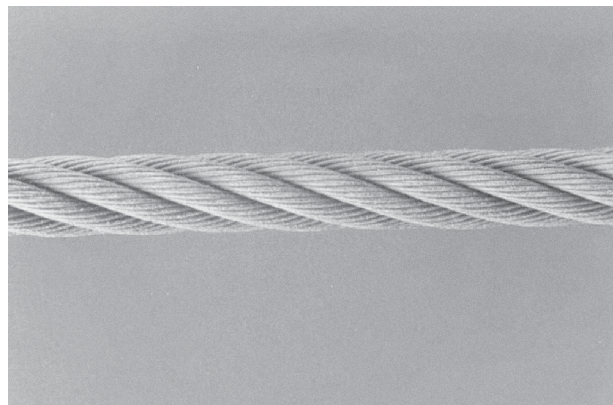


FIGURE 12: Външна корозия

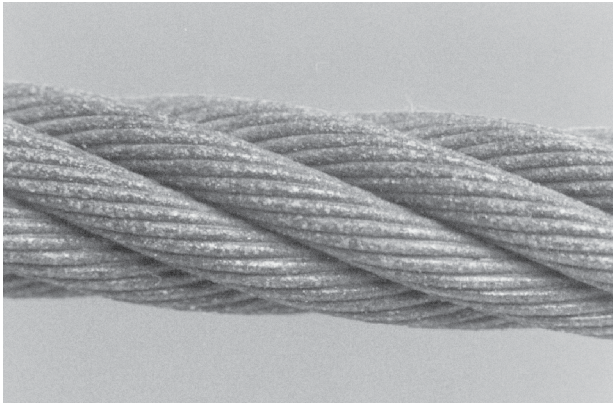


FIGURE 13: Удължаване на фиг. 12

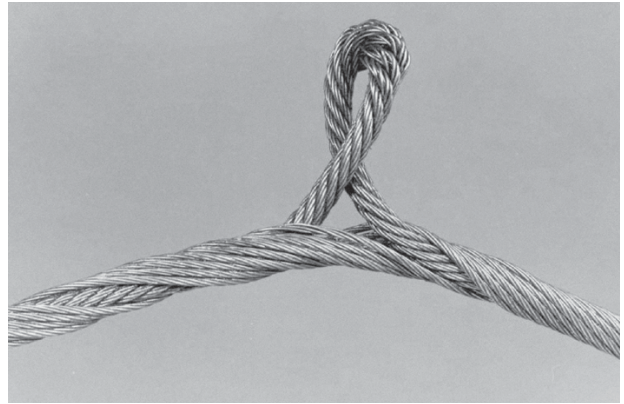


FIGURE 16: Излизане на основата

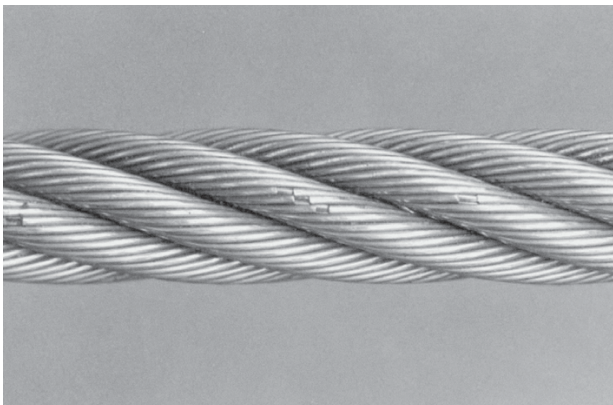


FIGURE 14: Счупени телове на „короните“ на влакната на въжето

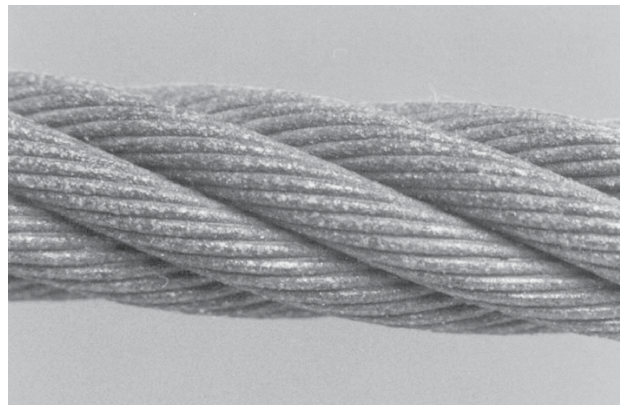


FIGURE 17: Увеличаване на диаметъра на места, дължащо се на измъкване на основата

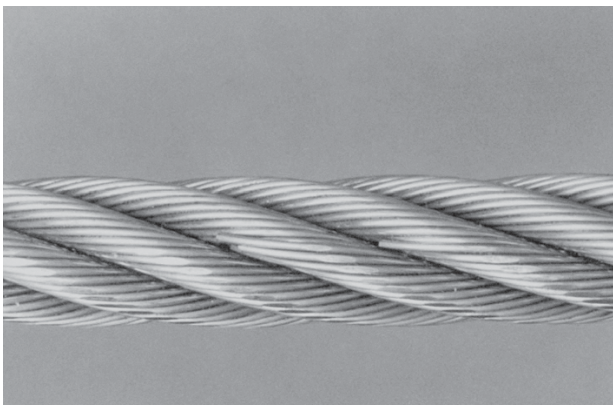


FIGURE 15: Счупени телове в „долините“ (наричани понякога разширителни клинове или пролуки) между външните влакна на въжето



FIGURE 18: Възел

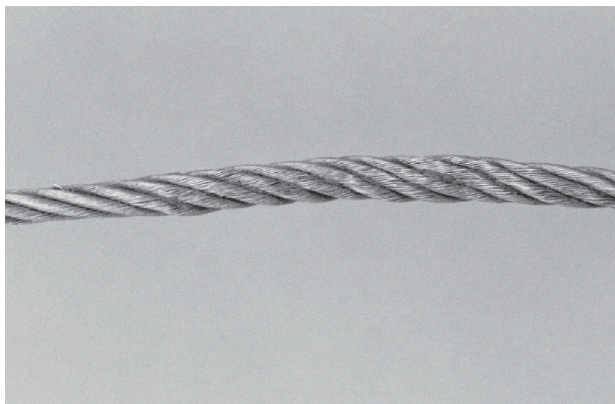


FIGURE 19: Сплеснатата част

11 ПРИЛОЖЕНИЕ В – ПОНЯТИЯ ЗА ИЗДЪРПВАНЕ И ОТПУСКАНЕ

Можете да постигнете най-добри резултати при използване на лебедките за спускане, ако сте запознати с използваните механизми и разликата между повдигане и издърпване на превозното средство. Съпротивлението при повдигане е много различно от съпротивлението при издърпване и може да произтича от 4 основни фактора, които влияят на спускането на превозното средство:

- 1 - Присъщото съпротивление на движението на превозното средство
- 2 - Общото тегло на превозното средство
- 3 - Видът на повърхността, за която ще бъде издърпано превозното средство
- 4 - Наклона на повърхността, върху която ще бъде спуснато превозното средство.
- 5 - Присъщото съпротивление на превозното средство зависи от състоянието на неговите гуми, триенето на повърхността, теглото на превозното средство и неговото механично състояние.

Ако се приеме, че превозното средство е в добро състояние, тоест гумите му не са блокирани и са задоволителни (спукана гума би изисквала повече мощност при издърпване), проверете състоянието му преди началото на спускането и сменете износените части, ако е необходимо, и след това проверете околността.

- Теглото на превозното средство трябва да включва всичките му принадлежности и оборудване, включително багаж, гориво, пътници и т.н.
- Видът на повърхността, върху която трябва да бъде издърпано превозното средство, е най-голямата променлива в уравнението за спускане. Силата на издърпване, необходима за задвижване на превозно средство в добро състояние на асфалтиран път е около 4% от неговото общо тегло, докато за издърпването на превозно средство от дълбока кал ще е необходима сила на издърпване, равна на 50% от общото му тегло.

Таблицата по-долу показва различните повърхности и техния относителен дял в необходимата мощност за задвижване на превозното средство. (вид на повърхността и необходима мощност за придвижване на превозното средство, пропорционално на неговото тегло)

АСФАЛТ	отличен АСФАЛТОВ път или повърхност 0,04 от общото тегло на превозното средство
ТРЕВА	0,143 от общото тегло на превозното средство
ВЛАЖЕН ТВЪРД ПЯСЪК	0,166 от общото тегло на превозното средство
ЧАКЪЛ	0,2 от общото тегло на превозното средство
ВЛАЖЕН МЕК ПЯСЪК	0,2 от общото тегло на превозното средство
СУХ МЕК ПЯСЪК	0,25 от общото тегло на превозното средство
ПЛИТКА КАЛ	0,33 от общото тегло на превозното средство
ДЪЛБОКА КАЛ	0,5 от общото тегло на превозното средство
ЛЕПКАВА ГЛИНА	0,5 от общото тегло на превозното средство

БЕЛЕЖКА:

Следвайте предоставените показатели в техническата документация за други коефициенти на триене.

По-долу е показана проста формула за грубо пресмятане на силата на съпротивление на превозното средство, което ще бъде дърпано, върху всеки вид не полегатата повърхност от списъка:

$W \times S$ = Сила на съпротивление

W = общото тегло

S = коефициент на съпротивление според таблицата

- Ако обаче повърхността не е равна, при пресмятането трябва да се има пред вид съпротивлението на склона, в зависимост от наклона. Коефициентът за определяне на съпротивлението въз основа на наклона на склона, при къси разстояния или при по-дълго разстояние без неравности или препятствия от различно естество е прост.

Обикновено се смята, че всеки градус от наклона отговаря на коефициент 0,017 от теглото на превозното средство максимално до 45° (наклон от 100%); над тази стойност това вече е повдигане. Когато има стръмнини към предишната формула се добавя следната удобна формула, в която градусите са обозначени с G :

$(W \times S) + (G \times W \times 0,017)$ = Силата на съпротивление

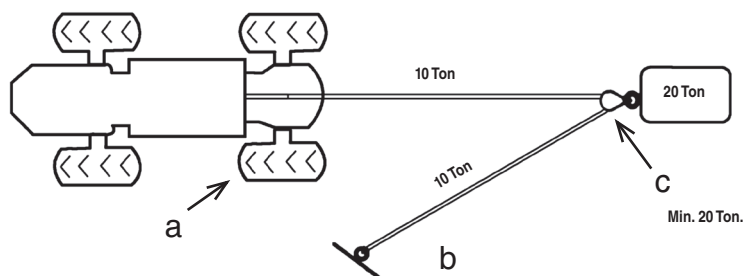
G = градуса на наклона

Ако максималният капацитет на лебедката за сваляне трябва да бъде превишен от пряко издърпване (като максимумът се отчита на първия слой на въжето върху барабана), можете да решите задачата с помощта на блока на макаратата. Вижте "Фигура А, page 42". Същата макара може да бъде използвана за самостоятелно спускане. Вижте "Фигура В, page 42". В противен случай тя също може да бъде използвана за директно спускане, но с товар, образуващ ъгъл с оста на лебедката. Вижте "Фигура С, page 42".

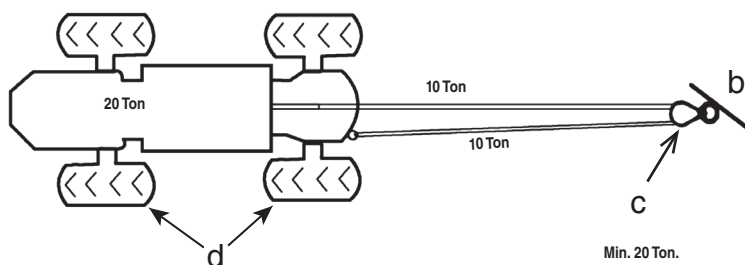
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Цялата информация в този раздел е чисто теоретична и е предоставена като ръководство за употреба за правилна и рационална експлоатация на оборудването на лебедката.

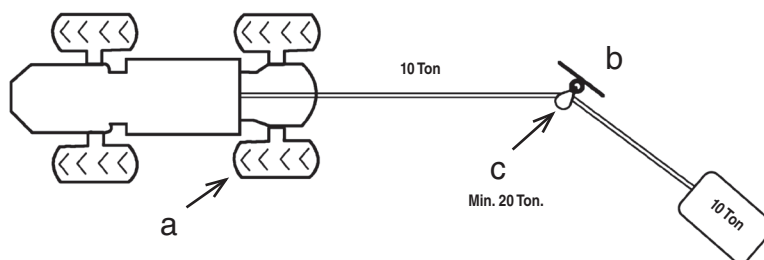
Фигура А



Фигура В



Фигура С



- a** - Блокирани колелета
- b** - Точка на закрепване
- c** - Блокиране на макарата
- d** - Движение на колелетата

12 ТАБЛИЦА ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ

12.1 ОСНОВНО УСТРОЙСТВО

ИЗМЕРВАНИЯ	УСТРОЙСТВО	СИМВОЛИ
Дължина	Метър	m
Маса	Килограм	kg
Време	Секунда	s
Електрически ток	Ампер	A
Температура	Келвин	K
Светлинен интензитет	Кандела	cd
Количество	Мол	mol

12.2 ДЪЛЖИНА

	ИНЧ	ФУТ	ЯРД	МИЛИМЕТЪР	МЕТЪР
1 инч =		0,0833	0,0278	25,4	0,0254
1 фут =	12		0,333	304,8	0,3048
1 ярд =	36	3		914,4	0,9144
1 милиметър =	0,03937	0,0033	0,00109		0,001
1 метър =	39,37	3,2808	1,0936	1 000	

12.3 МОМЕНТ

	УНЦИЯ	ПАУНД	ПАУНД	КИЛОГРАМ-МЕТЪР	МЕТЪР
1 инч унция =		0,0625	0,0052	7.2 x 10-4	7.06 x 10-3
1 инч паунд	16		0,0833	1.152 x 10-2	0,1130
1 инч паунд	192	12		0,1383	1,356
1 Килограм-метър =	1,388.7	86,796	7,233		9,80665
1 Нютон метър =	141,6	8,850	0,7375	0,1020	

12.4 ПЛОЩ

	ИНЧ²	ФУТ²	ЯРД²	ММ²	М²
1 инч² =		0,0069	0,00077	645,16	6.45 x 10-4
1 фут² =	144		0,111	92 903	0,0929
1 ярд² =	1 296	9		836,1	0,8361
1 mm² =	0,0016	1.0764 x 10-5	1.196 x 10-6		43261
1 m² =	1,55	10764	1196	106	

ТАБЛИЦА ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ

12.5 ОБЕМ

	ИНЧ ³	АМ. КВАРТА	ИМП. ГАЛОН	ФУТ ³	АМ. ГАЛОН	ЛИТЪР
1 инч ³ =		0,0173	0,0036	0,00058	0,0043	0,0164
1 ам. кварта =	57,75		0,2082	0,0334	0,25	0,9464
1 Имп. галон =	277	4,8		0,1604	1,2	4 546
1 фут ³ =	1728	29 922	6,23		7,48	28 317
1 ам. галон =	231	4	0,8327	0,1337		3,785
1 litro = dm ³	61 024	1,0567	0,22	0,0353	0 264	

12.6 ТЕМПЕРАТУРА

	КЕЛВИН	°C	°F
1 Келвин =		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 ПЛЪТНОСТ

	УНЦИЯ/ИНЧ ³	ПАУНД/ФУТ ³	G/CM ³
1 унция/инч ³ =		108	1,73
1 паунд/фут ³ =	0,0092		0,016
1 g/cm ³ =	0,578	62,43	

12.8 СИЛА

	Нютон (N)	Килопаунд (Кр)	Паунд Сила
1 нютон (N) =		0,10197	0,22481
1 Килопаунд (кр) =	9,80665		2,20463
1 паунд сила =	4,4482	0,45359	

12.9 МАСА

	УНЦИЯ	ПАУНД	KG
1 унция =		0,0625	0,0283
1 паунд =	16		0,4536
1 kg =	35,274	2,2046	

ТАБЛИЦА ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ

12.10 СКОРОСТ

	ФУТ/СЕК	ФУТ/МИН	МИЛЯ/ЧАС	МЕТЪР/СЕК	КМ/ЧАС
1 ярд/сек =		60	0,6818	0,3048	1,097
1 фут/мин =	0,017		0,0114	0,00508	0,01829
1 миля/час =	1,4667	88		0,447	1,609
1 метър/сек =	3,280	196,848	2,237		3,6
1 км/час	0,9133	54,68	0,6214	0,278	

12.11 НАЛЯГАНЕ

	INCH HG	PSI	АТМОСФЕРА	TORR	MM HG	БАР	МРА	KG/CM²
1 inch 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 Атмосфера =	29 921	14 696		760	760	1,0133	0,10133	1,0332
1 torr =	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 бар =	29,53	14 504	0 987	749,87	749,87		0,1	1,02
1 МРа =	295,3	145,04	9 869	7498,7	7498,7	10		10,2
1 kg/cm² =	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