

Istruzioni per la lubrificazione

- La durata di vita della guida a rulli su rotaia viene influenzata in maniera determinante dalla lubrificazione. È inoltre necessario aver letto completamente e compreso la documentazione e, in particolare, il capitolo “Lubrificazione”.
- Il gestore è personalmente responsabile della scelta della guida a rulli su rotaia e della sua alimentazione con una quantità sufficiente di lubrificante adatto. Queste istruzioni non esonerano il gestore dal verificare personalmente la conformità e l' idoneità del lubrificante alla sua applicazione.
- Per i lubrificanti raccomandati, vedere il capitolo “Avvertenze su Dynalub”.
- Le guide a rulli su rotaia Rexroth vengono trattate con olio protettivo (sufficiente per il montaggio e la messa in funzione).
- Subito dopo il montaggio dei pattini a rulli (prima della messa in funzione) si deve garantire una sufficiente lubrificazione iniziale (lubrificazione di base). Tutti i pattini a rulli sono concepiti sia per una lubrificazione a grasso come pure per una lubrificazione a olio.

⚠ Per garantire l'alimentazione di lubrificante si devono utilizzare i raccordi di lubrificazione riportati nel capitolo “Accessori”. Per l'utilizzo di altri raccordi di lubrificazione bisogna far attenzione che siano dello stesso tipo dei raccordi di lubrificazione Rexroth (M6 x 8).

⚠ Se si utilizza un distributore progressivo per lubrificazione a grasso, attenersi alla quantità di dosaggio minima per la rilubrificazione secondo tabella 5.

⚠ Consigliamo di eseguire la lubrificazione iniziale con un ingrassatore a mano separatamente, prima di procedere al collegamento con il sistema di lubrificazione centralizzato.

Se si utilizza un sistema di lubrificazione centralizzato si deve far attenzione affinché l'intera rete di distribuzione costituita da condotte, raccordi e dosatori sia interamente riempita di lubrificante fino alle utenze finali (pattini a rulli) e non vi siano inclusioni di aria.

In questo modo il numero di impulsi risulterà dalla quantità e dalla dimensione del distributore volumetrico

► **Per la lubrificazione con grasso fluido secondo la tabella 5**

► **Per la lubrificazione con olio secondo la tabella 8**

⚠ Le guarnizioni del pattino a rulli devono essere oliate o ingrassate con il rispettivo lubrificante prima del montaggio.

⚠ Se si utilizzano altri lubrificanti, bisogna contare con l'eventuale necessità di ridurre gli intervalli di rilubrificazione e con prestazioni ridotte in termini di percorso e rapporti di carico nonché possibili interazioni chimiche tra plastiche, lubrificanti e conservanti. Inoltre, deve esserne garantita l'erogazione all'interno dei sistemi di alimentazione centralizzata.

⚠ I serbatoi di pompe o i serbatoi di riserva per il lubrificante devono essere equipaggiati con agitatore per garantire che il lubrificante rimanga fluido ed omogeneo (evitare la formazione di mulinelli nel serbatoio).

⚠ Non si devono usare grassi lubrificanti con additivi solidi (come ad es. grafite o MoS₂)!

⚠ Diversamente per le successive rilubrificazioni non è possibile passare dalla lubrificazione con grasso a quella con olio.

⚠ Se si usano lubrorefrigeranti, per la lubrificazione iniziale o la lubrificazione dopo un prolungato periodo di inattività, immettere l'olio da 2 a 5 impulsi consecutivi. Durante il funzionamento vengono raccomandati come valore indicativo da 3 a 4 impulsi all'ora indipendentemente dalla percorrenza. Se possibile, lubrificare con un ciclo di lubrificazione. Eseguire corse di pulitura (vedi “Manutenzione”). La scelta del lubrorefrigerante idoneo spetta unicamente all'utente. Una scelta inappropriata dei lubrorefrigeranti può provocare l'eventuale danneggiamento della guida a rulli su rotaia. Si consiglia di contattare il produttore del lubrorefrigerante. Bosch Rexroth non si assume alcuna responsabilità al riguardo. Il lubrificante e il lubrorefrigerante devono essere armonizzati fra di loro.


⚠ In presenza di sporcizia, vibrazioni e carichi d'urto consigliamo di ridurre gli intervalli di rilubrificazione. Anche in condizioni normali di esercizio si deve procedere alla rilubrificazione dopo massimo 2 anni, a causa dell'invecchiamento del grasso.

- Qualora l'applicazione richieda elevati requisiti ambientali (come ad es. camera bianca, applicazioni sotto vuoto, uso alimentare, uso di fluidi forti o aggressivi, temperature estreme), vi preghiamo di contattarci. In questo caso sarà necessario un controllo separato ed eventualmente una selezione alternativa di lubrificanti. Si prega di rendere disponibili tutte le informazioni riguardanti la vostra applicazione. Tenere in considerazione il capitolo Manutenzione.
- Rexroth raccomanda i distributori volumetrici della ditta SKF. Essi dovrebbero essere installati quanto più vicino possibile ai raccordi di lubrificazione del pattino a rulli. Si devono evitare lunghezze elevate e diametri ridotti delle condotte. Le condotte devono essere installate in ascesa.
- Per una scelta dei possibili raccordi di lubrificazione vedere il capitolo "Accessori per pattini a rulli" (a questo scopo contattare anche il produttore del vostro sistema di lubrificazione).
- In un sistema centralizzato gli intervalli di rilubrificazione risultano determinati dagli elementi che richiedono una lubrificazione più frequente.

Avvertenza per il rapporto di carico

Il rapporto di carico F/C descrive il quoziente risultante dal carico equivalente dinamico applicato F (tenendo conto del precarico e del fattore di carico dinamico C (fare riferimento a "Dati tecnici generali e calcoli").

Avvertenze relative a Dynalub

 Osservare l'attribuzione per la guida a rulli su rotaia.

Il grasso omogeneo a fibre corte è perfettamente indicato per la lubrificazione di elementi lineari a condizioni ambientali normali:

- ▶ per carichi fino al 50 % C
- ▶ per applicazioni con corse brevi > 1 mm
- ▶ per l'intervallo di velocità ammissibile nelle guide a rulli su rotaia

Il Foglio delle specifiche del prodotto e la Scheda informativa di sicurezza "Dynalub" sono disponibili sul nostro sito Internet al seguente indirizzo www.boschrexroth.com.

Dynalub 510

Grasso lubrificante

Proprietà:

- ▶ grasso ad alte prestazioni a base di saponi di litio della classe NLGI 2 secondo DIN 51818 (KP2K-20 secondo DIN 51825)
- ▶ buona resistenza all'acqua
- ▶ protezione anticorrosione
- ▶ range di temperatura: da -20 a +80 °C

Numeri di identificazione per Dynalub 510:

- ▶ R3416 037 00 (cartuccia da 400 g)
- ▶ R3416 035 00 (fusto da 25 kg)

Grassi alternativi:

- ▶ Castrol Longtime PD2 o Elkalub GLS 135/N2

Dynalub 520

Grasso fluido

Proprietà:

- ▶ grasso ad alte prestazioni a base di saponi di litio della classe NLGI 00 secondo DIN 51818 (GP00K-20 secondo DIN 51826)
- ▶ buona resistenza all'acqua
- ▶ protezione anticorrosione
- ▶ range di temperatura: da -20 a +80 °C

Numeri di identificazione per Dynalub 520:

- ▶ R3416 043 00 (cartuccia da 400 g)
- ▶ R3416 042 00 (secchio da 5 kg)

Grassi alternativi:

- ▶ Castrol Longtime PD00 o Elkalub GLS 135/N00

Avvertenze relative all'olio lubrificante

Consigliamo l'uso di **Shell Tonna S3 M 220** o di prodotti di pari prestazioni con le seguenti proprietà:

- ▶ olio speciale demulsificante CLP ovvero CGLP secondo DIN 51517-3 per guide bancali e guide per attrezzi
- ▶ miscela composta di oli minerali altamente raffinati e additivi
- ▶ utilizzabile anche in caso di intensa miscelazione con lubrorefrigeranti

Lubrificazione RSHP

Lubrificazione con ingrassatori o con distributori automatici

⚠ Osservare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Grasso lubrificante

Raccomandiamo **Dynalub 510**. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Raccordo di lubrificazione frontale di ricircolo

L = sinistro

R = destro

Lubrificazione iniziale per i pattini a rulli (lubrificazione di base)

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa normale)

- ▶ Eseguire un raccordo di lubrificazione per ogni pattino a rulli a scelta nel frontale di ricircolo sinistro o destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte in base alla quantità riportata nella tabella 1:

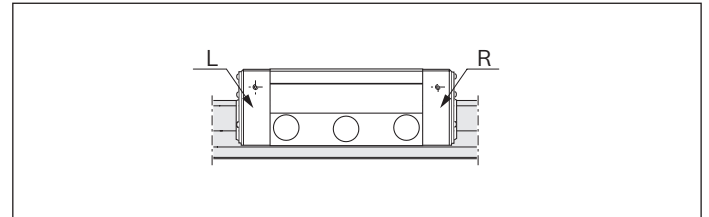
1. Ingrassare i pattini a rulli in base alla prima quantità riportata nella tabella 1 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino.
3. Ripetere due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa breve)

- ▶ Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte per ogni raccordo con la quantità indicata nella tabella 1:

1. Lubrificare ogni raccordo dei pattini a rulli in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 1 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino.
3. Ripetere due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.



Grandezza	Quantità per lubrificazione iniziale		
	Corsa normale Quantità parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	0,9 (3x)	0,9 (3x)	0,9 (3x)
45	1,0 (3x)	1,0 (3x)	1,0 (3x)
55	2,5 (3x)	2,5 (3x)	2,5 (3x)
65	2,7 (3x)	2,7 (3x)	2,7 (3x)

Tabella 1

^{*)} Valori in preparazione

Rilubrificazione dei pattini a rulli

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa normale)

- ▶ Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo la figura 1, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 2.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa breve)

- ▶ Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo la figura 1, introdurre la quantità di lubrificante per ogni raccordo di lubrificazione secondo la tabella 2.
- ▶ A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far fare al pattino a rulli una corsa di lubrificazione di una lunghezza 3 volte superiore a quella del pattino a rulli B₁, tuttavia bisogna far fare al pattino una corsa di una lunghezza del pattino a rulli B₁ come ciclo di lubrificazione minimo.

Grandezza	Quantità di rilubrificazione		
	Corsa normale (cm ³)	Corsa breve per raccordo (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	0,9	0,9	0,9
45	1,0	1,0	1,0
55	2,5	2,5	2,5
65	2,7	2,7	2,7

Tabella 2

*) Valori in preparazione

Calcolo del ciclo di lubrificazione

$f_{KSS} = 1$ (nessuna alimentazione di lubrorefrigeranti)

$f_{KSS} = 5$ (con alimentazione di lubrorefrigeranti)

$$S_T = s \cdot \frac{1}{f_{KSS}}$$

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ velocità massima: $v_{max} = 4$ m/s
- ▶ nessun utilizzo di fluidi guarnizioni standard
- ▶ temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda

s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)
 C = fattore di carico dinamico (N)
 F = carico dinamico equivalente (N)
 S_T = ciclo di lubrificazione per l'applicazione
 f_{KSS} = fattore di correzione del lubrorefrigerante

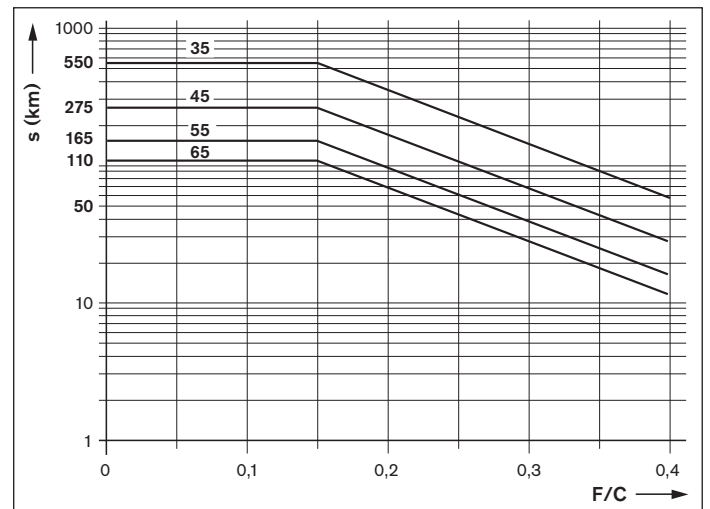


Figura 1: intervallo di rilubrificazione

Lubrificazione RSHP

Lubrificazione a grasso fluido (NLGI 00 con sistema di lubrificazione centrale attraverso distributori a stantuffo)

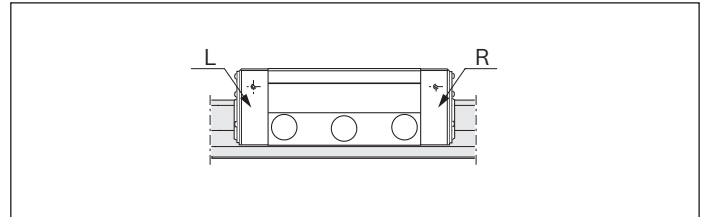
⚠ Osservare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Grasso fluido

Raccomandiamo **Dynalub 520**. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Raccordo di lubrificazione frontale di ricircolo

L = sinistro, R = destro



Lubrificazione iniziale per i pattini a rulli (lubrificazione di base)

Consigliamo di eseguire la lubrificazione iniziale con un ingrassatore a mano separatamente, prima di procedere al collegamento con il sistema di lubrificazione centralizzato. Tuttavia, se la lubrificazione iniziale dovesse essere eseguita attraverso il sistema di lubrificazione centralizzata, bisogna fare attenzione che tutti i condotti e il distributore a stantuffo siano pieni di lubrificante. In questo modo il numero di impulsi risulterà dalle quantità parziali riportate nella tabella 3 e dalla dimensione del distributore a stantuffo riportata nella tabella 5.

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa normale)

- ▶ Eseguire un raccordo di lubrificazione per ogni pattino a rulli a scelta nel frontale di ricircolo sinistro o destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte in base alla quantità riportata nella tabella 3:

1. Ingrassare i pattini a rulli in base alla prima quantità riportata nella tabella 3 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino.
3. Ripetere due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa breve)

- ▶ Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessiv. tre volte per ogni raccordo con la quantità indicata nella tabella 3:

1. Lubrificare ogni raccordo dei pattini a rulli in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 3 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino.
3. Ripetere due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Grandezza	Quantità per lubrificazione iniziale		
	Corsa normale Quantità parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	0,9 (3x)	0,9 (3x)	0,9 (3x)
45	1,0 (3x)	1,0 (3x)	1,0 (3x)
55	2,5 (3x)	2,5 (3x)	2,5 (3x)
65	2,7 (3X)	2,7 (3X)	2,7 (3X)

Tabella 3

*) Valori in preparazione

Rilubrificazione dei pattini a rulli

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa normale)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 4 nel raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione (figura 2).

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa breve)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 4 in ogni raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione (figura 2). Rilevare il necessario numero di impulsi ed il ciclo di lubrificazione come descritto per la rilubrificazione (corsa normale).
- ▶ A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far fare al pattino a rulli una corsa di lubrificazione di una lunghezza 3 volte superiore a quella del pattino a rulli B₁,

Avvertenze: Il numero di impulsi necessario corrisponde all'intero quoziente risultante dalla quantità minima per la rilubrificazione in base alla tabella 4 e dalla dimensione selezionata del distributore a stantuffo secondo tabella 5. La dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo non dipende dalla posizione di montaggio. Il ciclo di lubrificazione conformemente alle formule 1 risulta dalla divisione dell'intervallo di rilubrificazione (secondo figura 2) per il numero di impulsi rilevato (fare riferimento all'esempio di progettazione).

Calcolo del ciclo di lubrificazione

$f_{KSS} = 1$ (nessuna alimentazione di lubrorefrigeranti)

$f_{KSS} = 5$ (con alimentazione di lubrorefrigeranti)

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ velocità massima: $v_{max} = 4$ m/s
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard
- ▶ temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda

n_i	= numero di impulsi	(-)
V_{grasso}	= quantità di rilubrificazione secondo tabella 4	(cm ³)
K_v	= grandezza distributore a stantuffo secondo tabella 5	(cm ³)
S_T	= ciclo di lubrificazione	(km)
s	= intervallo di rilubrificazione secondo figura 2	(km)
C	= fattore di carico dinamico	(N)
F	= carico dinamico equivalente	(N)
S_T	= ciclo di lubrificazione per l'applicazione	(km)
f_{KSS}	= fattore di correzione lubrorefrigerante	(-)

Grandezza	Quantità di rilubrificazione		
	Corsa normale (cm ³)	Corsa breve per raccordo (cm ³)	
		L	R
25*)			
30*)			
35	0,9	0,9	0,9
45	1,0	1,0	1,0
55	2,5	2,5	2,5
65	2,7	2,7	2,7

Tabella 4

*) Valori in preparazione

tuttavia bisogna far fare al pattino una corsa di una lunghezza del pattino a rulli B₁ come ciclo di lubrificazione minimo.

$$n_i = V_{grasso} / K_v$$

$$S_T = s \cdot \frac{1}{f_{KSS}} \cdot \frac{1}{n_i}$$

Formule 1

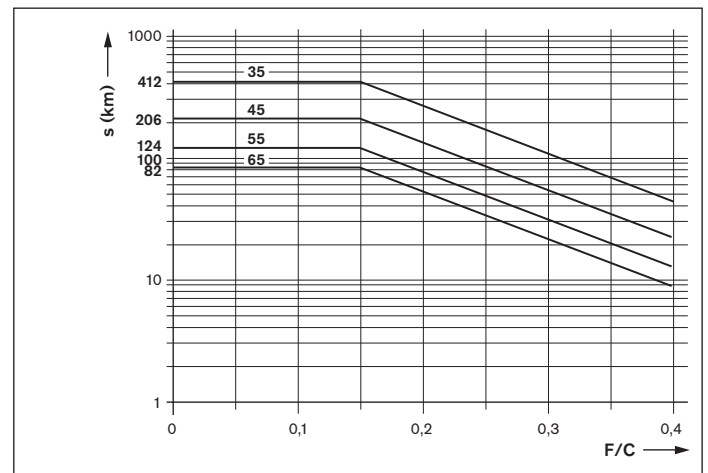


Figura 2: intervallo di rilubrificazione

N° di identificazione Pattino a rulli	Dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo ($\hat{=}$ quantità minima di impulsi) per raccordo (cm ³)						
	Grandezza	25	30	35	45	55	65
R18 ... 2X		-	-	0,1	0,1	0,1	0,2

Tabella 5

Lubrificazione a grasso fluido (NLGI 00 con sistema di lubrificazione centrale attraverso distributori a stantuffo) (continuazione)

Esempio di calcolo:

Dati iniziali:

Pattino a rulli	1851 323 2X
Fattore di carico dinamico C	61.000 N
Carico dinamico equivalente applicato F	18.300 N
Corsa	500 mm
Velocità media v_m	1,0 m/s
Temperatura T	20 – 30 °C
Posizione di montaggio	orizzontale
Lubrificazione	Alimentazione per la lubrificazione a consumo di tutti gli assi con grasso fluido Dynalub 520
Alimentazione	Nessuna alimentazione in presenza di fluidi, trucioli, polvere

Calcolo della quantità di rilubrificazione:

Corsa normale o corsa breve	Corsa normale	Corsa $\geq 2 \times$ lunghezza pattino a rulli B_1 500 mm $\geq 2 \times 79,6$ mm 500 mm $\geq 159,2$ mm Vale a dire corsa normale giusta!
Quantità per lubrificazione iniziale	0,90 cm ³ (3x)	secondo la tabella 3
Quantità di rilubrificazione	$V_{grasso} = 0,90$ cm ³	secondo la tabella 4
Grandezza ammissibile distributore a stantuffo	$K_v = 0,1$ cm ³	secondo la tabella 5
Numero di impulsi	$n_i = V_{grasso} / K_v = 0,90$ cm ³ / 0,1 = 9	secondo le formule 1
Rapporto di carico	$F/C = 18.300$ N/61.000 N = 0,30	
Intervallo di rilubrificazione	s = 100 km	secondo la figura 2
Ciclo di lubrificazione	$s_T = s / n_i = 100$ Km / 9 = 11,11 km	secondo le formule 1
Alimentazione	$s_T = s \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{9}$	Nessuna alimentazione in presenza di fluidi, trucioli, polvere ...

Risultato:

nel pattino a rulli si deve introdurre ogni 11,11 km una quantità minima di 0,1 cm³ di Dynalub 520.

Lubrificazione RSHP

Lubrificazione ad olio con alimentazione a consumo tramite distributore a stantuffo

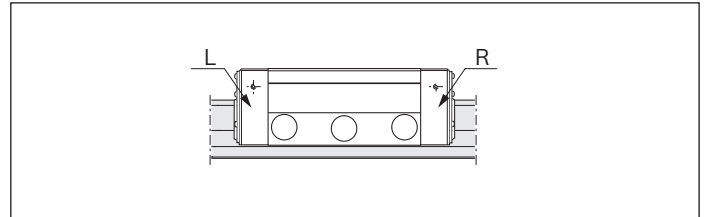
⚠ Osservare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Olio lubrificante

Raccomandiamo **Shell Tonna S3 M 220**. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Raccordo di lubrificazione frontale di ricircolo

L = sinistro, R = destro



Lubrificazione iniziale per i pattini a rulli (lubrificazione di base)

Si consiglia di eseguire la lubrificazione iniziale separatamente con un ingrassatore a mano, prima di procedere al collegamento al sistema di lubrificazione centralizzata. Tuttavia, se la lubrificazione iniziale dovesse essere eseguita attraverso il sistema di lubrificazione centralizzata, bisogna fare attenzione che tutti i condotti e il distributore a stantuffo siano pieni di lubrificante.

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa normale)

- ▶ Eseguire un raccordo di lubrificazione per ogni pattino a rulli a scelta nel frontale di ricircolo sinistro o destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente due volte con la quantità indicata in tabella 6:

1. Oliare il pattino a rulli con la prima quantità indicata in tabella 6.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino.
3. Ripetere una volta le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa breve)

- ▶ Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente due volte per ogni raccordo con la quantità indicata in tabella 6:

1. Oliare ogni raccordo del pattino a rulli con la prima quantità indicata in tabella 6.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino.
3. Ripetere una volta le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Grandezza	Quantità per lubrificazione iniziale		
	Corsa normale Quantità parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	1,3 (2x)	1,3 (2x)	1,3 (2x)
45	1,5 (2x)	1,5 (2x)	1,5 (2x)
55	2,0 (2x)	2,0 (2x)	2,0 (2x)
65	4,0 (2x)	4,0 (2x)	4,0 (2x)

Tabella 6

***)** Valori in preparazione

Rilubrificazione dei pattini a rulli

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa normale)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 7 nel raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa breve)

- ▶ Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!
- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 7 nel raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione. Calcolare la quantità apportata effettivamente, come descritto sotto Rilubrificazione (corsa normale) ed eventualmente adattare la grandezza del distributore a stantuffo e/o il tempo ciclo.

Avvertenze

La quantità apportata effettivamente nell'intervallo di rilubrificazione viene calcolata tenendo conto della velocità media del distributore a stantuffo selezionato e del tempo ciclo secondo la formula 2. La quantità calcolata deve essere superiore o uguale alla quantità di rilubrificazione secondo la tabella 7. Se questa fosse inferiore, allora bisogna o ridurre il tempo ciclo e/o scegliere un distributore a stantuffo più grande. Si deve poi ripetere l'operazione di calcolo secondo la formula 2.

Calcolo della quantità di rilubrificazione

$f_{KSS} = 1$ (nessuna alimentazione di lubrorefrigeranti)
 $f_{KSS} = 5$ (con alimentazione di lubrorefrigeranti)

Calcolo dell'intervallo di rilubrificazione per l'applicazione

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ velocità massima: $v_{max} = 4$ m/s
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard
- ▶ temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legende

V_{olio} = quantità di rilubrificazione apportata nell'intervallo di rilubrificazione (cm³)
 V_{min} = quantità di rilubrificazione (cm³)
 s = intervallo di rilubrificazione secondo figura 3 (km)
 K_v = grandezza del distributore a stantuffo secondo tabella 8 (cm³)
 V_m = velocità media (compresi tempi di attesa) (m/s)
 t_T = tempo ciclo del sistema di lubrificazione centrale (min)
 C = fattore di carico dinamico (N)
 F = carico dinamico equivalente (N)
 S_{AP} = intervallo di rilubrificazione dell'applicazione
 f_{KSS} = fattore di correzione del lubrorefrigerante

Grandezza	Quantità di rilubrificazione V_{min}		
	Corsa normale (cm ³)	Corsa breve per raccordo (cm ³)	
		L	R
25*)			
30*)			
35	1,3	1,3	1,3
45	1,5	1,5	1,5
55	2,0	2,0	2,0
65	4,0	4,0	4,0

Tabella 7

*) Valori in preparazione

- ▶ A ogni operazione di lubrificazione si dovrebbe far fare al pattino a rulli una corsa di lubrificazione di una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino a rulli B₁, tuttavia bisogna far fare al pattino una corsa di una lunghezza del pattino a rulli B₁ come ciclo di lubrificazione minimo.

$$V_{olio} = \text{arrotondare} \frac{16,67 \cdot S_{AP} \cdot K_v}{v_m \cdot t_T} \geq V_{min} \text{ secondo tabella 7}$$

$$S_{AP} = s \cdot \frac{1}{f_{KSS}}$$

Formule 2

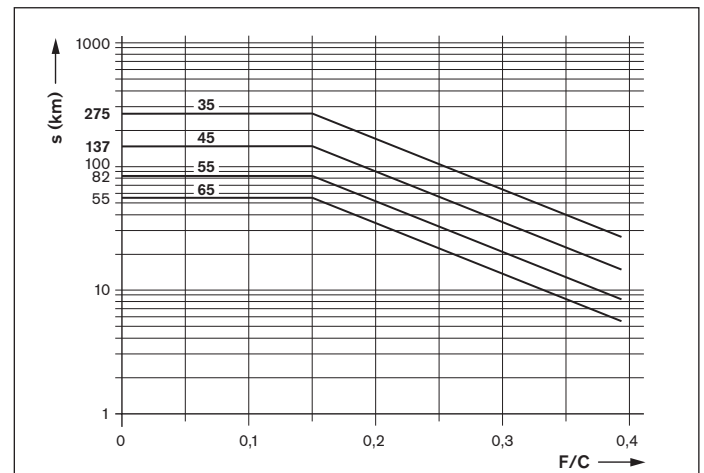










Figura 3: intervallo di rilubrificazione

Lubrificazione RSHP

Lubrificazione ad olio con alimentazione a consumo tramite distributore a stantuffo (continuazione)

Grandezza pattino a rulli	35			45				
Posizione di montaggio								
Tempo ciclo (min)	Grandezza ammissibile del distributore a stantuffo (cm ³)							
fino a 30	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10	0,16	
30 fino a 60	0,10	0,10	0,20	0,16	0,16	0,16	0,40	
60 fino a 90	0,16	0,16	0,40	0,20	0,20	0,20	0,40	
90 fino a 120	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
> 120	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	









Grandezza pattino a rulli	55			65				
Posizione di montaggio								
Tempo ciclo (min)	Grandezza ammissibile del distributore a stantuffo (cm ³)							
fino a 30	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	
30 fino a 60	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	
60 fino a 90	0,40	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	1,00	
90 fino a 120	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	
> 120	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	

Tabella 8

In caso di uso di raccordi di lubrificazione non offerti da Rexroth per l'utilizzo nel RSHP, è tassativamente necessaria una prolunga per tutte le posizioni di montaggio.

Posizioni di montaggio:



orizzontale



orizzontale sopra



testa verticale



montaggio su parete

Esempio di calcolo:

Dati iniziali:

Pattino a rulli	1851 323 2X
Fattore di carico dinamico C	61.000 N
Carico dinamico equivalente applicato F	18.300 N
Corsa	500 mm
Velocità media v_m	1,0 m/s
Temperatura T	20 – 30 °C
Posizione di montaggio	orizzontale
Lubrificazione	Alimentazione a consumo per tutti gli assi con olio Shell Tonna S3 M 220
Tempo ciclo del sistema di lubrificazione centrale t_T	20 min
Alimentazione	Alimentazione di lubrorefrigeranti

Calcolo della quantità di rilubrificazione:

Corsa normale o corsa breve	Corsa normale	Corsa $\geq 2 \times$ lunghezza pattino a rulli B_1 500 mm $\geq 2 \times 79,6$ mm 500 mm $\geq 159,2$ mm Vale a dire corsa normale giusta!
Quantità per lubrificazione iniziale	1,30 cm ³ (2x)	secondo la tabella 6
Quantità di rilubrificazione	$V_{olio} = 1,30 \text{ cm}^3$	secondo la tabella 7
Grandezza distributore a stantuffo	$K_v = 0,06 \text{ cm}^3$	secondo la tabella 8
Rapporto di carico	$F/C = 18.300 \text{ N}/61.000 \text{ N} = 0,30$	
Intervallo di rilubrificazione per alimentazione di lubrorefrigeranti	$S_{AP} = 60 \text{ km} \cdot \frac{1}{f_{KSS}} = 60 \text{ km} \cdot \frac{1}{5} = 12 \text{ km}$	secondo la figura 3
Quantità di rilubrificazione apportata nell'intervallo di rilubrificazione:	$V_{olio} = \text{arrotondare } \frac{16,67 \cdot S_{AP} \cdot K_v}{v_m \cdot t_T}$ $V_{olio} = \text{arrotondare } \frac{16,67 \cdot 12 \cdot 0,06}{1,0 \cdot 20} = 0,6 \text{ cm}^3$	secondo le formule 2

Risultato:

Il dimensionamento della lubrificazione con un distributore a stantuffo di 0,06 cm³ **non è sufficiente**, dato che la quantità di rilubrificazione necessaria secondo tabella 7 di 1,30 cm³ viene superata nell'intervallo di rilubrificazione. Si deve ripetere il calcolo con un distributore a stantuffo più grande.

Nuova scelta di grandezza del distributore a stantuffo	$K_v = 0,16 \text{ cm}^3$	
Quantità di rilubrificazione ricalcolata apportata nell'intervallo di rilubrificazione	$V_{olio} = \text{arrotondare } \frac{16,67 \cdot S_{AP} \cdot K_v}{v_m \cdot t_T}$ $V_{olio} = \text{arrotondare } \frac{16,67 \cdot 12 \cdot 0,16}{1,0 \cdot 20} = 1,6 \text{ cm}^3$	secondo le formule 2

Risultato:

Il dimensionamento della lubrificazione con un distributore a stantuffo di 0,16 cm³ **è sufficiente**, dato che la quantità di rilubrificazione necessaria secondo tabella 7 di 1,30 cm³ viene superata nell'intervallo di rilubrificazione.

Lubrificazione di guida a rulli su rotaia per carichi pesanti

Lubrificazione con ingrassatori o con distributori automatici

⚠ Osservare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Grasso lubrificante

Raccomandiamo **Dynalub 510**. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Lubrificazione iniziale per i pattini a rulli (lubrificazione di base)

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa normale)

► Eseguire un raccordo di lubrificazione per ogni pattino a rulli a scelta nel frontale di ricircolo sinistro o destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte in base alla quantità riportata nella tabella 10:

1. Ingrassare i pattini a rulli in base alla prima quantità riportata nella tabella 10 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino (per grandezza 125 almeno 300 mm).
3. Ripetere due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa breve)

► Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte per ogni raccordo con la quantità indicata nella tabella 10:

1. Lubrificare ogni raccordo dei pattini a rulli in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 10 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Fino alla 4° operazione procedere come per la lubrificazione iniziale (corsa normale).



Figura 10

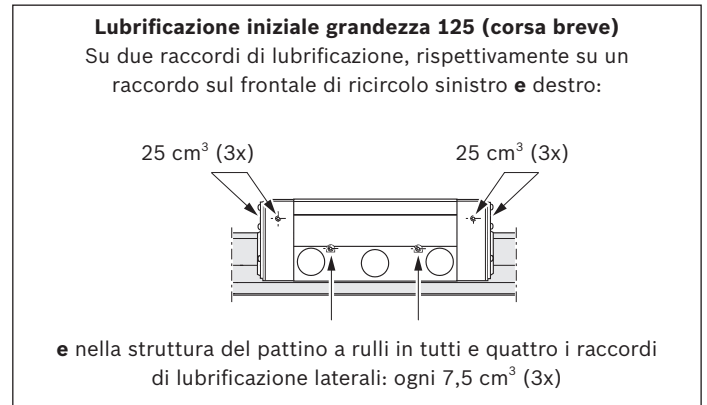


Figura 11

Grandezza	Lubrificazione iniziale		
	Corsa normale Quantità parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		a sinistra	a destra
55/85	1,8 (3x)	1,8 (3x)	1,8 (3x)
65/100 65 FXS	3,2 (3x)	3,2 (3x)	3,2 (3x)
100	15,0 (3x)	15,0 (3x)	15,0 (3x)
125	secondo la figura 10	Raccordi a sinistra, a destra e laterali secondo la figura 11	

Tabella 10

Rilubrificazione dei pattini a rulli

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa normale)

- ▶ Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo la figura 14, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 11.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa breve)

- ▶ Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo la figura 14, introdurre la quantità di lubrificante per ogni raccordo di lubrificazione secondo la tabella 11.
- ▶ A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far fare al pattino a rulli una corsa di lubrificazione di una lunghezza 3 volte superiore a quella del pattino a rulli B_1 , tuttavia bisogna far fare al pattino una corsa di una lunghezza del pattino a rulli B_1 come ciclo di lubrificazione minimo.



Figura 12



Figura 13

Grandezza	Rilubrificazione Corsa normale Quantità parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		a sinistra	a destra
55/85	1,8	1,8	1,8
65/100 65 FXS	3,2	3,2	3,2
100	15,0	15,0	15,0
125	secondo la figura 12	Raccordi laterali secondo la figura 13	

Tabella 11

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico (“assi asciutti”)

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ velocità massima: $v_{max} = 2$ m/s
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard
- ▶ temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda grafico

s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)
 C = fattore di carico dinamico (N)
 F = carico dinamico equivalente (N)

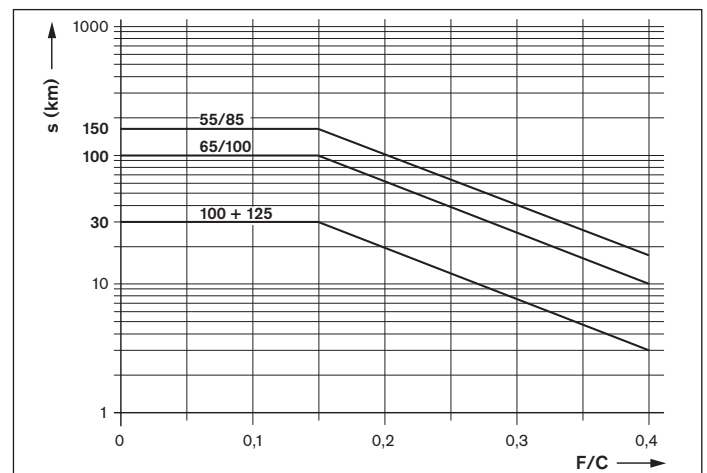


Figura 14

Lubrificazione di guida a rulli su rotaia per carichi pesanti

Lubrificazione a grasso fluido con alimentazione a consumo tramite distributore a stantuffo

⚠ Osservare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Grasso fluido

Raccomandiamo **Dynalub 520**. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Lubrificazione iniziale per i pattini a rulli (lubrificazione di base)

Consigliamo di eseguire la lubrificazione iniziale con un ingrassatore a mano separatamente, prima di procedere al collegamento con il sistema di lubrificazione centralizzato. Tuttavia, se la lubrificazione iniziale dovesse essere eseguita attraverso il sistema di lubrificazione centralizzata, bisogna fare attenzione che tutti i condotti e il distributore a stantuffo siano pieni di lubrificante. In questo modo il numero di impulsi risulterà dalle quantità e dalla dimensione del distributore a stantuffo riportate nella tabella 14.

Corsa $\geq 2 \times$ lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa normale)

- ▶ Eseguire un raccordo di lubrificazione per ogni pattino a rulli a scelta nel frontale di ricircolo sinistro o destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte in base alla quantità riportata nella tabella 12:

1. Ingrassare i pattini a rulli in base alla prima quantità riportata nella tabella 12 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino (per grandezza 125 almeno 300 mm).
3. Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Corsa $< 2 \times$ lunghezza del pattino a rulli B_1 (corsa breve)

- ▶ Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte per ogni raccordo con la quantità indicata nella tabella 12:

1. Lubrificare ogni raccordo dei pattini a rulli in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 12 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Fino alla 4° operazione procedere come per la lubrificazione iniziale (corsa normale).



Figura 15

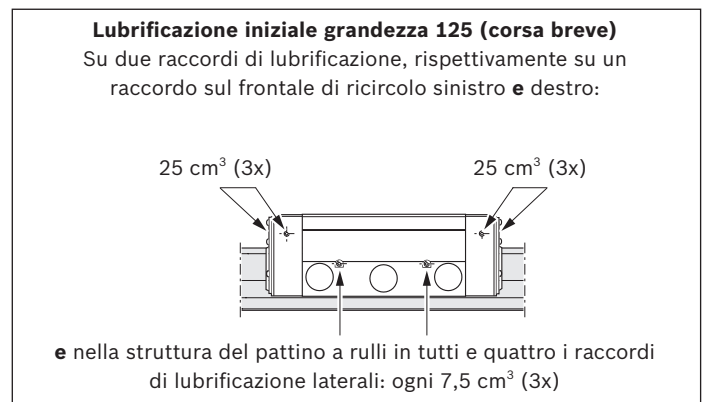


Figura 16

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale		
	Corsa normale Qtà. parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		a sinistra	a destra
55/85	1,8 (3x)	1,8 (3x)	1,8 (3x)
65/100 65 FXS	3,2 (3x)	3,2 (3x)	3,2 (3x)
100	15,0 (3x)	15,0 (3x)	15,0 (3x)
125	secondo la figura 15	Raccordi a sinistra, a destra e laterali secondo la figura 16	

Tabella 12

Rilubrificazione dei pattini a rulli

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa normale)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 13 nel raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione (figura 19).

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa breve)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 13 in ogni raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione (figura 19).

Rilevare il necessario numero di impulsi ed il ciclo di lubrificazione come descritto per la rilubrificazione (corsa normale).

- ▶ A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far fare al pattino a rulli una corsa di lubrificazione di una lunghezza 3 volte superiore a quella del pattino a rulli B₁, tuttavia bisogna far fare al pattino una corsa di una lunghezza del pattino a rulli B₁ come ciclo di lubrificazione minimo.

Avvertenze

Il numero di impulsi necessario corrisponde all'intero quoziente risultante dalla quantità minima per la rilubrificazione in base alla tabella 13 e dalla dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo (\cong quantità minima di impulsi) secondo tabella 14. La dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo dipende anche dalla posizione di montaggio.

Il ciclo di lubrificazione risulta poi dalla divisione dell'intervallo di rilubrificazione (secondo figura 19) per il numero di impulsi rilevato (fare riferimento all'esempio di progettazione).

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico ("assi asciutti")

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ velocità massima: $v_{max} = 2$ m/s
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard
- ▶ temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda grafico

s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)
 C = fattore di carico dinamico (N)
 F = carico dinamico equivalente (N)



Figura 17



Figura 18

Grandezza	Rilubrificazione Corsa normale (cm ³)	Corsa breve per raccordo (cm ³)	
		a sinistra	a destra
55/85	1,8	1,8	1,8
65/100 65 FXS	3,2	3,2	3,2
100	15,0	15,0	15,0
125	secondo la figura 17	Raccordi laterali secondo la figura 18	

Tabella 13

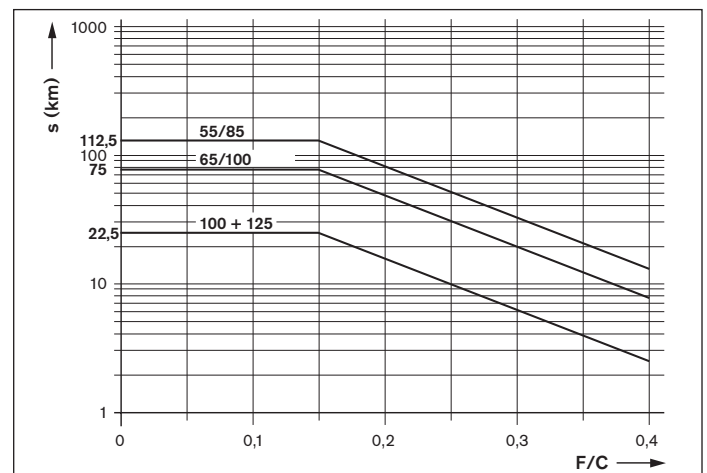
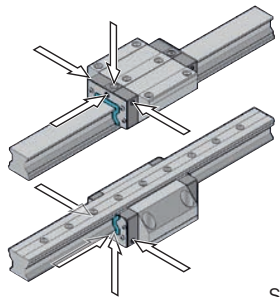
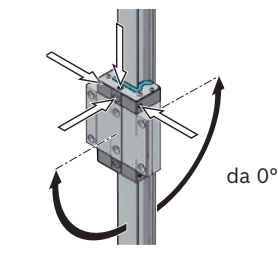
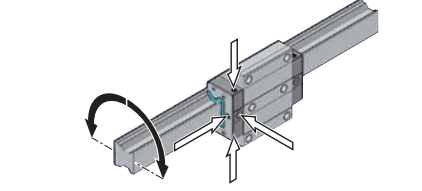
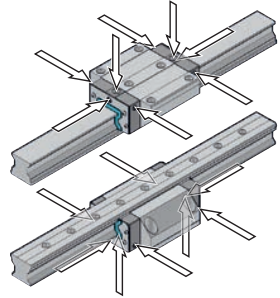
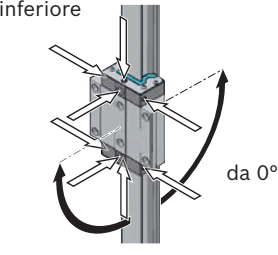
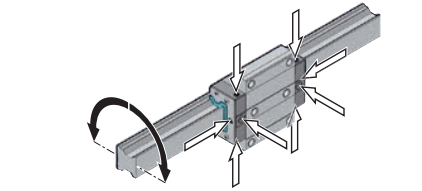


Figura 19

Lubrificazione di guida a rulli su rotaia per carichi pesanti

Lubrificazione a grasso fluido con alimentazione a consumo tramite distributore a stantuffo (continuazione)

<p>Pos. di montaggio I – corsa normale</p> <p>Orizzontale A scelta, 1 raccordo di lubrificazione nel frontale di ricircolo sinistro o destro</p>  <p>Orizzontale sopra testa Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio II – corsa normale</p> <p>Da verticale a orizzontale in diagonale 1 raccordo di lubrificazione nel frontale di ricircolo superiore</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p> <p>Da verticale a sopra testa in diagonale Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio III – corsa normale</p> <p>Montaggi a parete A scelta, 1 raccordo di lubrificazione nel frontale di ricircolo sinistro o destro</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p>
<p>Pos. di montaggio IV – corsa breve</p> <p>Orizzontale 2 raccordi di lubrificazione, risp. 1 raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e destro</p>  <p>Orizzontale sopra testa Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio V – corsa breve</p> <p>Da verticale a orizzontale in diagonale 2 raccordi di lubrificazione, risp. 1 raccordo nel frontale di ricircolo superiore ed inferiore</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p> <p>Da verticale a sopra testa in diagonale Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio VI – corsa breve</p> <p>Montaggi a parete 2 raccordi di lubrificazione, rispettivamente 1 raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e destro</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p>

Dimensioni minime ammissibili del distributore a stantuffo per la lubrificazione a grasso fluido tramite alimentazione a consumo¹⁾

Pattini a rulli		Dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo (± quantità minima di impulsi) per ogni raccordo (cm ³) per grasso fluido della classe NLGI 00			
		Grandezza			
		55/85	65/100/65 FXS	100	125
N° di identificazione R18.. ... 10 oppure ... 60	Posizioni di montaggio				
	Orizzontale I, IV	0,1	0,2	0,3	1,5
	Verticale II, V	0,1	0,2	0,3	1,5
Montaggi a parete III, VI		0,1	0,2	0,3 (2x) ²⁾	0,3 (2x) ²⁾³⁾

Tabella 14

- Validi alle seguenti condizioni: grasso fluido Dynalub 520 (o Castrol Longtime PD 00 oppure Elkalub GLS 135/N00) e distributore a stantuffo della ditta SKF
- Grandezze 100 e 125: o due brevi impulsi l'uno dopo l'altro, o due valvole di dosaggio collegate per un impulso
- Grandezza 125: 0,3 cm³ per ogni raccordo se vengono usati tutti e quattro i raccordi sulla struttura del pattino a rulli

Lubrificazione di guida a rulli su rotaia per carichi pesanti

Lubrificazione ad olio con alimentazione a consumo tramite distributore stantuffo

⚠ Osservare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Olio lubrificante

Raccomandiamo **Shell Tonna S3 M 220**. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo “Istruzioni per la lubrificazione”.

Lubrificazione iniziale per i pattini a rulli (lubrificazione di base)

Si consiglia di eseguire la lubrificazione iniziale separatamente con un ingrassatore a mano, prima di procedere al collegamento al sistema di lubrificazione centralizzata.

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa normale)

- ▶ Eseguire un raccordo di lubrificazione per ogni pattino a rulli a scelta nel frontale di ricircolo sinistro o destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente due volte con la quantità indicata in tabella 15:

1. Oliare il pattino a rulli con la prima quantità indicata in tabella 15.
2. Muovere il pattino a rulli avanti e indietro con tre corse doppie ed almeno per una lunghezza tre volte superiore a quella del pattino (per grandezza 125 almeno 300 mm).
3. Ripetere ancora una volta le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare se sulla rotaia è visibile un film di lubrificante.

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa breve)

- ▶ Eseguire due raccordi di lubrificazione per ogni pattino a rulli, rispettivamente un raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e uno in quello destro e lubrificare!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente due volte per ogni raccordo con la quantità indicata in tabella 15:

1. Oliare ogni raccordo del pattino a rulli con la prima quantità indicata in tabella 15.
2. Fino alla 4° operazione procedere come per la lubrificazione iniziale (corsa normale).

Tuttavia, se la lubrificazione iniziale dovesse essere eseguita attraverso il sistema di lubrificazione centralizzata, bisogna fare attenzione che tutti i condotti e il distributore a stantuffo siano pieni di lubrificante. In questo modo il numero di impulsi risulterà dalle quantità e dalla dimensione del distributore a stantuffo riportate nella tabella 17.

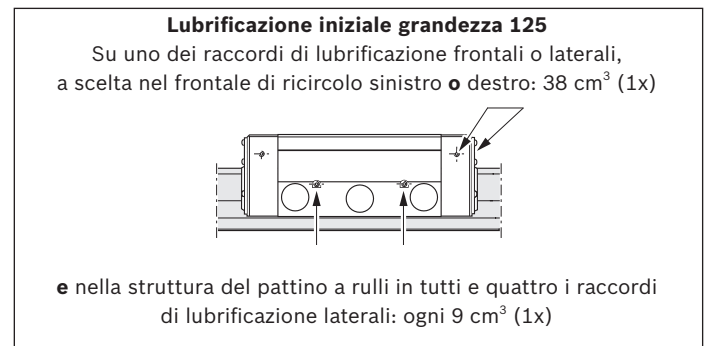


Figura 20

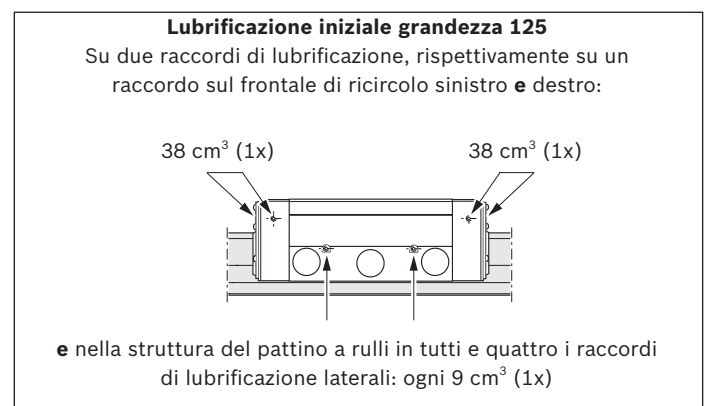


Figura 21

Grandezza	Lubrificazione iniziale		
	Corsa normale Qtà. parziale (cm ³)	Corsa breve Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
		a sinistra	a destra
55/85	2,7 (2x)	2,7 (2x)	2,7 (2x)
65/100 65 FXS	4,8 (2x)	4,8 (2x)	4,8 (2x)
100	11,0 (2x)	11,0 (2x)	11,0 (2x)
125	secondo la figura 20	Raccordi a sinistra, a destra e laterali secondo la figura 21	

Tabella 15

Rilubrificazione dei pattini a rulli

Corsa ≥ 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa normale)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 16 nel raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione (figura 24).

Corsa < 2 x lunghezza del pattino a rulli B₁ (corsa breve)

- ▶ Introdurre la quantità minima secondo tabella 16 in ogni raccordo di lubrificazione fino a raggiungere l'intervallo di rilubrificazione (figura 24).
Rilevare il necessario numero di impulsi ed il ciclo di lubrificazione come descritto per la rilubrificazione (corsa normale).
- ▶ A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far fare al pattino a rulli una corsa di lubrificazione di una lunghezza 3 volte superiore a quella del pattino a rulli B₁, tuttavia bisogna far fare al pattino una corsa di una lunghezza del pattino a rulli B₁ come ciclo di lubrificazione minimo.

Avvertenze

Il numero di impulsi necessario corrisponde all'intero quoziente risultante dalla quantità minima per la rilubrificazione in base alla tabella 16 e dalla dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo (\cong quantità minima di impulsi) secondo tabella 17. La dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo dipende anche dalla posizione di montaggio.

Il ciclo di lubrificazione risulta poi dalla divisione dell'intervallo di rilubrificazione (secondo figura 24) per il numero di impulsi rilevato.

Intervallo di rilubrificazione in funzione del carico ("assi asciutti")

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ velocità massima: $v_{max} = 2$ m/s
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard
- ▶ temperatura ambiente: $T = 20 - 30$ °C

Legenda grafico

s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)
 C = fattore di carico dinamico (N)
 F = carico dinamico equivalente (N)

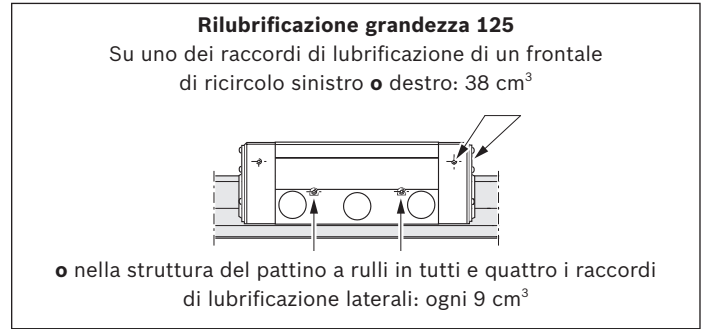


Figura 22



Figura 23

Grandezza	Rilubrificazione		
	Corsa normale (cm ³)	Corsa breve per raccordo (cm ³)	
		a sinistra	a destra
55/85	2,7	2,7	2,7
65/100	4,8	4,8	4,8
65 FXS			
100	11,0	11,0	11,0
125	secondo la figura 22	Raccordi laterali secondo la figura 23	

Tabella 16

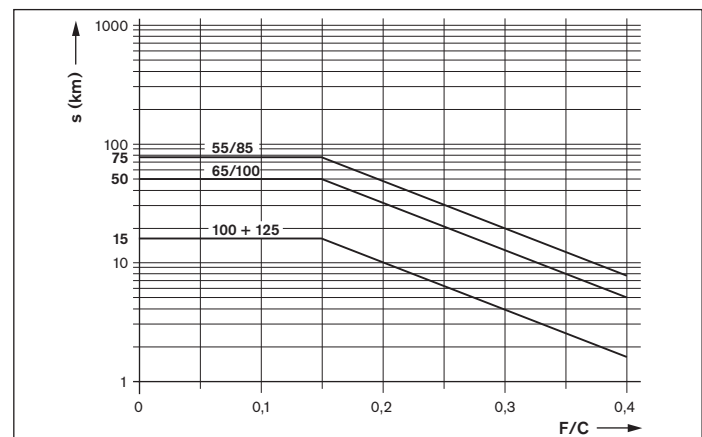
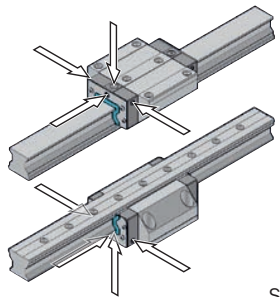
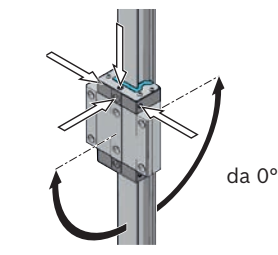
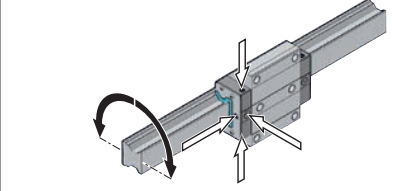
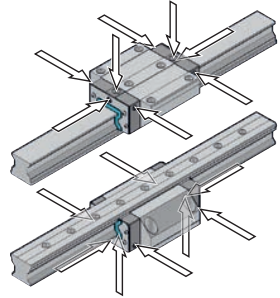
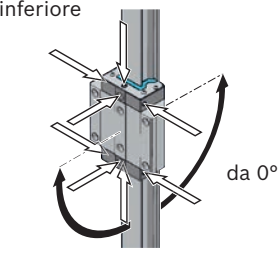
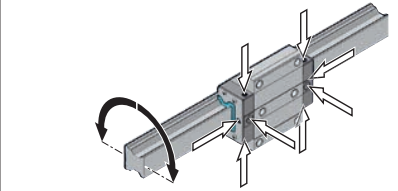


Figura 24

Lubrificazione di guida a rulli su rotaia per carichi pesanti

Lubrificazione ad olio con alimentazione a consumo tramite distributore a stantuffo (continuazione)

<p>Pos. di montaggio I – corsa normale</p> <p>Orizzontale A scelta, 1 raccordo di lubrificazione nel frontale di ricircolo sinistro o destro</p>  <p>Orizzontale sopra testa Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio II – corsa normale</p> <p>Da verticale a orizzontale in diagonale 1 raccordo di lubrificazione nel frontale di ricircolo superiore</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p> <p>Da verticale a sopra testa in diagonale Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio III – corsa normale</p> <p>Montaggi a parete A scelta, 1 raccordo di lubrificazione nel frontale di ricircolo sinistro o destro</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p>
<p>Pos. di montaggio IV – corsa breve</p> <p>Orizzontale 2 raccordi di lubrificazione, risp. 1 raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e destro</p>  <p>Orizzontale sopra testa Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio V – corsa breve</p> <p>Da verticale a orizzontale in diagonale 2 raccordi di lubrificazione, risp. 1 raccordo nel frontale di ricircolo superiore ed inferiore</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p> <p>Da verticale a sopra testa in diagonale Stesso raccordo</p>	<p>Pos. di montaggio VI – corsa breve</p> <p>Montaggi a parete 2 raccordi di lubrificazione, rispettivamente 1 raccordo nel frontale di ricircolo sinistro e destro</p>  <p>da 0° a max. ±90°</p>

Dimensioni minime ammissibili del distributore a stantuffo per la lubrificazione con olio tramite alimentazione a consumo¹⁾

Pattini a rulli		Dimensione minima ammissibile del distributore a stantuffo (Δ quantità minima di impulsi) per ogni raccordo (cm ³) per olio con una viscosità di 220 mm ² /s			
		Grandezza			
N° di identificazione	Posizioni di montaggio	55/85	65/100/65 FXS	100	125
R18.. ... 10 oder ... 60	Orizzontale I, IV	0,6	0,6	1,5	1,5
	Verticale II, V	0,6	0,6	1,5	1,5
	Montaggi a parete III, VI	1,0	1,5	1,5 (3x) ²⁾	1,5 (3x) ²⁾³⁾

Tabella 17

- 1) Validi alle seguenti condizioni: olio lubrificante Shell Tonna S3 M 220 e distributore a stantuffo della ditta SKF
- 2) Grandezze 100 e 125: o tre brevi impulsi l'uno dopo l'altro, o tre valvole di dosaggio collegate per un impulso
- 3) Grandezza 125: 1,5 cm³ per ogni raccordo se vengono usati tutti e quattro i raccordi sulla struttura del pattino a rulli

**Esempio di progettazione per la lubrificazione di un'applicazione tipica a 2 assi con lubrificazione centralizzata
Asse X**

Componente o valore caratteristico	Valori prestabiliti
Pattino a rulli	Grandezza 100; 4 pezzi; C = 461 000 N; numero di identificazione: R1861 223 10
Rotaia	Grandezza 100; 2 pezzi; L = 1 500 mm; numero di identificazione: R1835 263 61
Carico dinamico equivalente	F = 115 250 N (per ogni pattino) tenendo conto del precarico (qui 8% C)
Corsa	800 mm
Velocità media	$v_m = 1 \text{ m/s}$
Temperatura	da 20 a 30 °C
Posizione di montaggio	orizzontale
Lubrificazione	Alimentazione per la lubrificazione a consumo di tutti gli assi con grasso fluido Dynalub 520
Alimentazione	Nessuna alimentazione in presenza di fluidi, trucioli, polvere

Dimensioni di progettazione	Progettazione (per ogni pattino a rulli)	Fonti d'informazione
Corsa normale o corsa breve	Corsa normale: $\text{Corsa} \geq 2 \times \text{lunghezza del pattino a rulli } B_1$ $800 \text{ mm} \geq 2 \cdot 204 \text{ mm?}$ $800 \text{ mm} \geq 408 \text{ mm!}$ Vale a dire corsa normale giusta!	Formula per corsa normale dal catalogo, B_1 dal catalogo
Quantità per lubrificazione iniziale	Quantità per lubrificazione iniziale: 15,0 cm ³ (3x)	Quantità per lubrificazione iniziale secondo tabella
Quantità di rilubrificazione	Quantità di rilubrificazione: 15,0 cm ³	Quantità di rilubrificazione secondo tabella
Posizione di montaggio	Posizione di montaggio I – corsa normale (orizzontale)	Posizione di montaggio dal catalogo
Grandezza distributore a stantuffo	Grandezza distributore a stantuffo: 0,3 cm ³	Grandezza distributore a stantuffo secondo tabella per grandezza 100, posizione di montaggio I
Numero di impulsi	Numero di impulsi = $\frac{15,0 \text{ cm}^3}{0,3 \text{ cm}^3} = 50$	$N^\circ \text{ di impulsi} = \frac{\text{Quantità di rilubrificazione}}{\text{Gr. ammiss. distributore a stantuffo}}$
Rapporto di carico	Rapporto di carico = $\frac{115\,250 \text{ N}}{461\,000 \text{ N}} = 0,25$	Rapporto di carico = $\frac{F}{C}$ F e C rilevati da valori prestabiliti in catalogo
Intervallo di rilubrificazione	Intervallo di rilubrificazione: 10 km	Intervallo di rilubrificazione dalla figura Curva grandezza 100 per rapporto di carico 0,25
Ciclo di lubrificazione	Ciclo di lubrificazione = $\frac{10 \text{ km}}{50} = 0,2 \text{ km}$	Ciclo di lubrificazione = $\frac{\text{Intervallo di rilubrificazione}}{\text{Numero di impulsi}}$

**Risultato provvisorio
(asse X)**

Nell'asse X si deve introdurre – ogni 0,2 km – una quantità minima di 0,3 cm³ di Dynalub 520 per ogni pattino a rulli.

Lubrificazione di guida a rulli su rotaia per carichi pesanti

Esempio di progettazione per la lubrificazione di un'applicazione tipica a 2 assi con lubrificazione centralizzata (continuazione) Asse Y

Componente o valore caratteristico	Valori prestabiliti
Pattino a rulli	Grandezza 65/100; 4 pezzi; C = 265 500 N; numero di identificazione: R1851 323 10
Rotaia	Grandezza 65/100; 2 pezzi; L = 1 500 mm; numero di identificazione: R1875 663 61
Carico dinamico equivalente	F = 66 375 N (per ogni pattino a rulli) tenendo conto del precarico
Corsa	300 mm
Velocità media	$v_m = 1 \text{ m/s}$
Temperatura	da 20 a 30 °C
Posizione di montaggio	verticale
Lubrificazione	Alimentazione per la lubrificazione a consumo di tutti gli assi con grasso fluido Dynalub 520
Alimentazione	Nessuna alimentazione in presenza di fluidi, trucioli, polvere

Dimensioni di progettazione	Progettazione (per ogni pattino a rulli)	Fonti d'informazione
Corsa normale o corsa breve	Corsa normale: $Corsa \geq 2 \times \text{lunghezza del pattino a rulli } B_1$ $300 \text{ mm} \geq 2 \cdot 194 \text{ mm?}$ $300 \text{ mm} < 388 \text{ mm!}$ Vale a dire corsa breve giusta!	Formula per corsa normale dal catalogo, B_1 dal catalogo
Quantità per lubrificazione iniziale	2 raccordi di lubrificazione, quantità per lubrificazione iniziale per ogni raccordo: $3,2 \text{ cm}^3$ (3x)	Quantità per lubrificazione iniziale secondo tabella
Quantità di rilubrificazione	2 raccordi di lubrificazione, quantità di rilubrificazione per ogni raccordo: $3,2 \text{ cm}^3$	Quantità di rilubrificazione secondo tabella
Posizione di montaggio	Posizione di montaggio V – corsa breve (verticale)	Posizione di montaggio dal catalogo
Grandezza distributore a stantuffo	Grandezza distributore a stantuffo: $0,2 \text{ cm}^3$	Grandezza distributore a stantuffo secondo tabella per grandezza 65/100, posizione di montaggio V
Numero di impulsi	Numero di impulsi = $\frac{3,2 \text{ cm}^3}{0,2 \text{ cm}^3} = 16$	$N^\circ \text{ di impulsi} = \frac{\text{Quantità di rilubrificazione}}{\text{Gr. ammiss. distributore a stantuffo}}$
Rapporto di carico	Rapporto di carico = $\frac{66\,375 \text{ N}}{265\,500 \text{ N}} = 0,25$	Rapporto di carico = $\frac{F}{C}$ F e C rilevati da valori prestabiliti in catalogo
Intervallo di rilubrificazione	Intervallo di rilubrificazione: 30 km	Intervallo di rilubrificazione dalla figura Curva grandezza 65/100 per rapporto di carico 0,25
Ciclo di lubrificazione	Ciclo di lubrificazione = $\frac{30 \text{ km}}{16} = 1,875 \text{ km}$	Ciclo di lubrificazione = $\frac{\text{Intervallo di rilubrificazione}}{\text{Numero di impulsi}}$

Risultato provvisorio (asse Y)

Nell'asse Y si deve introdurre – ogni 1,875 km – una quantità minima di $0,2 \text{ cm}^3$ di Dynalub 520 per ogni pattino a rulli.

Risultato finale (Lubrificazione dei due assi)

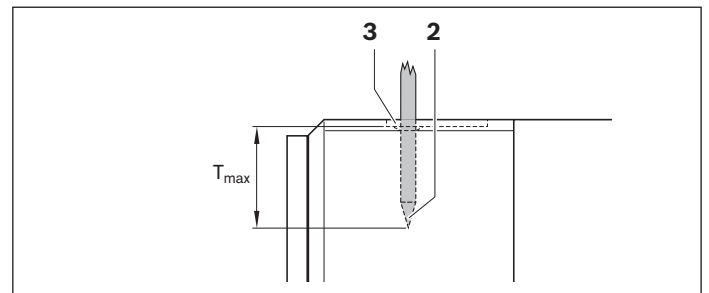
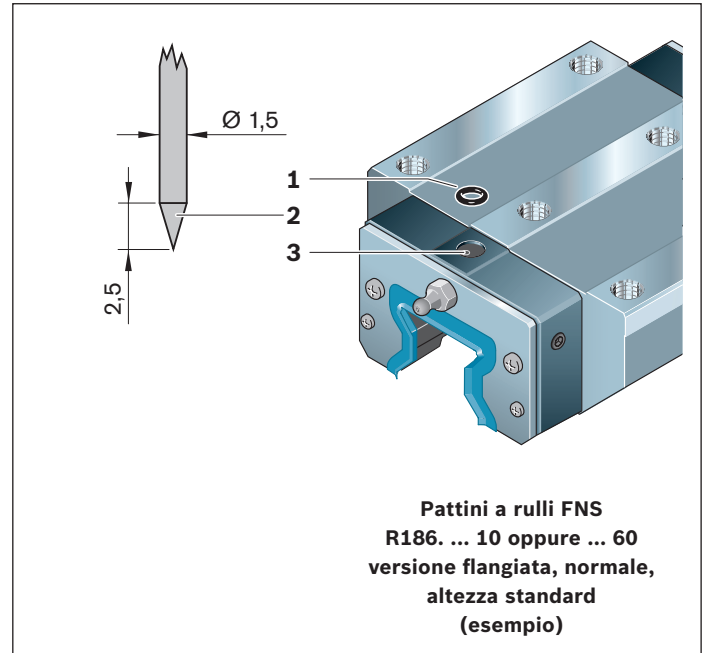
Poiché in questo esempio entrambi gli assi devono essere lubrificati con alimentazione a consumo, l'asse X che richiede il ciclo di lubrificazione inferiore (0,2 km) determina il ciclo complessivo del sistema, vale a dire che anche l'asse Y viene lubrificato ogni 0,2 km.

Restano invariati il numero di raccordi determinato per il rispettivo asse e le quantità minime.

Foro di lubrificazione praticato dall'alto in un secondo tempo per pattini a rulli per carichi pesanti, grandezza 100 e 65 FXS

Se in un secondo tempo si deve praticare un foro di lubrificazione dall'alto in pattini a rulli per carichi pesanti, osservare quanto segue:

- ⚠ Nella sede per la guarnizione o-ring si trova un altro piccolo incavo (5) preformato. Questo non deve essere aperto con un trapano. Pericolo di sporcizia!
- ▶ Riscaldare una punta metallica (4) con un diametro di 1,5 mm.
- ▶ Aprire e forare l'incavo (5) con cautela con la punta metallica. Osservare la profondità massima ammissibile T_{max} secondo tabella!
- ▶ Alloggiare in sede la guarnizione o-ring (2) (la guarnizione o-ring non fa parte della fornitura del pattino a rulli).



Grandezza	Foro di lubrificazione in alto: profondità massima ammissibile perforabile
	T_{max} (mm)
65 FXS, 100	5

Manutenzione

Corsa di pulitura

La polvere può depositarsi e fissarsi in particolare sulla parte di rotaia scoperta. Per far in modo che le guarnizioni e i nastri di protezione si mantengano intatti, la sporcizia deve essere rimossa periodicamente.

Per questo motivo, almeno due volte al giorno, al più tardi dopo ogni 8 ore di normale lavoro è necessario eseguire almeno una volta una “corsa completa di pulitura”.

A seconda del tipo di materiale e del tipo di lubrificante utilizzato, potrebbero essere richieste corse di pulitura più frequenti.

Prima di ogni interruzione della macchina eseguire 3 impulsi di lubrificazione ovvero tre corse di lubrificazione consecutivi. Gli impulsi di lubrificazione dovrebbero avere luogo durante il movimento dell'asse lungo la corsa massima possibile (corsa di pulitura).

Manutenzione degli accessori

Tutti gli accessori utilizzati con funzione raschiante sulle rotaie devono essere regolarmente sottoposti a controlli di manutenzione.

In ambienti con elevata presenza di polvere è consigliabile sostituire gli accessori nella zona a contatto con la polvere.

Consigliamo un controllo degli accessori almeno una volta all'anno.