

GUIDA PRATICA

PROCEDURE DI MONTAGGIO
DEI CUSCINETTI PER L'INDUSTRIA SIDERURGICA



MOTION & CONTROL™
NSK



Nostro Partner:
Bianchi Industrial | www.bianchi-industrial.it

 **Bianchi Industrial®**
ORIGINAL INDUSTRIAL COMPONENTS

Sommario

Istruzioni generali.....	6
Serie KV – Identificazione del cuscinetto	7
Serie KVS/KVE – Identificazione del cuscinetto.....	8
Serie RV – Identificazione del cuscinetto.....	9
Zone di carico	10
Numeri di serie	11
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 1	12
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 2.....	14
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 3.....	15
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 4.....	16
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 5.....	17
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 6.....	18
Montaggio del coperchio della guarnitura – 1	19
Montaggio del coperchio della guarnitura – 2	20
Montaggio del coperchio della guarnitura – 3.....	21
Montaggio del coperchio della guarnitura – 4	22
Montaggio sul collo del cilindro di laminazione – 1.....	23
Montaggio sul collo del cilindro di laminazione – 2.....	24
Sollevamento di cuscinetti Serie KV di grandi dimensioni.....	25

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KVS – 1	26
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KVS – 2	27
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KVS – 3	28
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KVS – 4	29
Posizione per il sollevamento Serie KVE/KVS	30
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 1	32
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 2	34
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 3	35
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 4	36
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 5	37
Procedura di montaggio del coperchio della guarnitura Serie RV	38
Montaggio della guarnitura – 1	39
Montaggio della guarnitura – 2	40
Schede di documentazione del cuscinetto	41
Schede di documentazione del collo del cilindro	42
Schede di documentazione della guarnitura	43
Limite di usura del collo del cilindro di laminazione e del diametro del foro della guarnitura (Esempio)	44

Leader nella produzione e nello sviluppo tecnologico di cuscinetti volventi, prodotti lineari ed automotive e di sistemi sterzanti, NSK è un'organizzazione presente in ogni continente – con stabilimenti di produzione, uffici vendite e centri tecnici pronti a soddisfare le esigenze dei clienti attraverso canali di comunicazione diretti, servizi in loco e consegne rapide.



NSK – l'Azienda

NSK è stato il primo produttore giapponese di cuscinetti volventi.

L'attività di produzione è iniziata nel 1916.

Da allora, abbiamo costantemente esteso e migliorato non solo il nostro portafoglio di soluzioni, ma anche la gamma di servizi per svariati settori industriali.

Sviluppiamo tecnologie innovative per cuscinetti volventi, sistemi lineari, componenti per il settore automobilistico e sistemi mecatronici. I nostri centri di ricerca e di produzione in Europa,

America ed Asia lavorano in sinergia all'interno di una rete tecnologica globale. Non ci concentriamo solo nello sviluppo di nuove tecnologie, ma anche nell'ottimizzazione costante della qualità – nell'ambito dell'intero processo.

Le nostre attività comprendono la progettazione dei prodotti, la simulazione delle applicazioni tramite svariati sistemi analitici, lo sviluppo di acciai e lubrificanti speciali.

Istruzioni generali

Stoccaggio

Conservare il cuscinetto in un ambiente pulito e privo di umidità all'interno della scatola in legno sollevata da terra. Per i cuscinetti di grandi dimensioni evitare lo stoccaggio in posizione verticale per evitare l'ovalizzazione degli anelli.

Imballaggio

Non aprire la confezione se non subito prima di procedere all'installazione.

Olio antiruggine

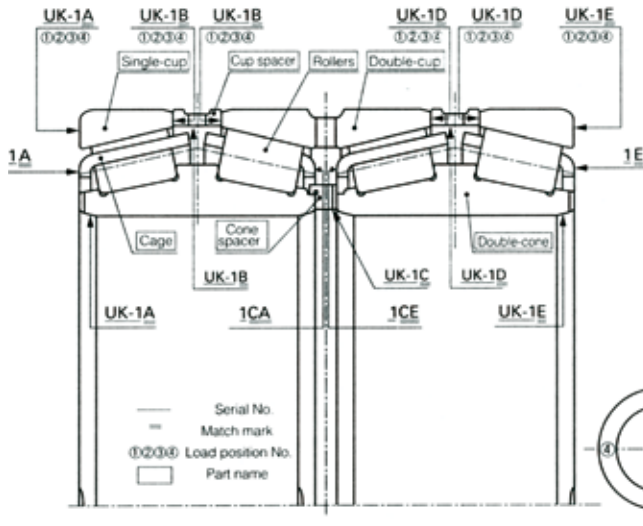
Generalmente non è necessario rimuoverlo prima dell'utilizzo.

Manipolazione

Sono generalmente richiesti strumenti speciali per il sollevamento. Verificare che la dimensione corretta del golfare con occhiello sia disponibile.

Marcatura del cuscinetto

Verificare la sigla e le marcature sul cuscinetto prima dell'installazione.

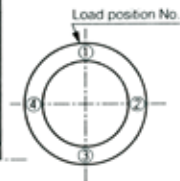


Designazione dei Cuscinetti

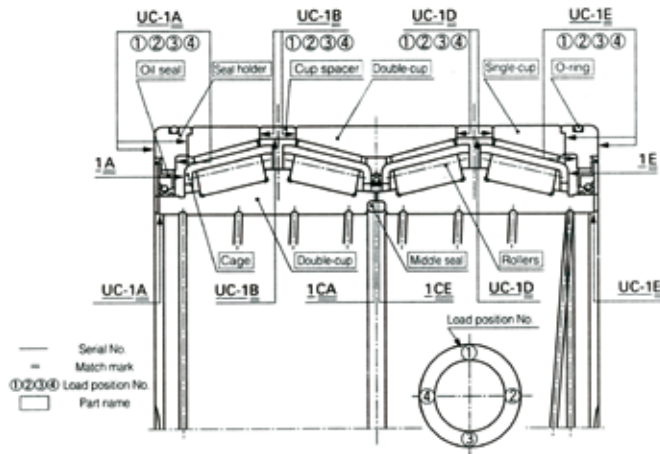
Esempio: UK-1 A

Numero
di serie del cuscinetto

Marcatura
sequenziale del componente



Serie KVS/KVE – Identificazione del cuscinetto



Designazione dei Cuscinetti

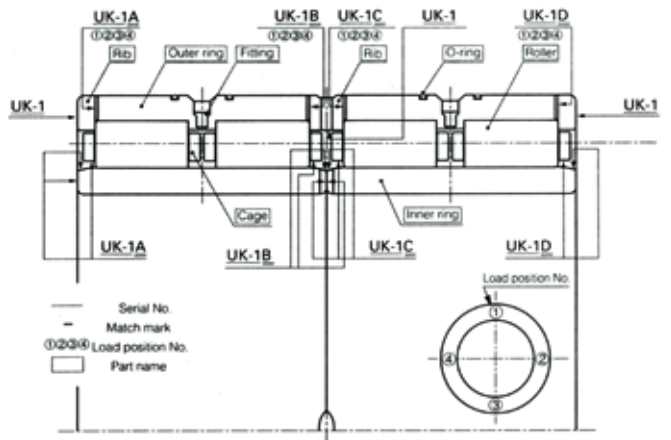
Esempio:

UC-1

A

Numero
di serie del cuscinetto

Marcatura
sequenziale del componente



Designazione dei Cuscinetti

Esempio:

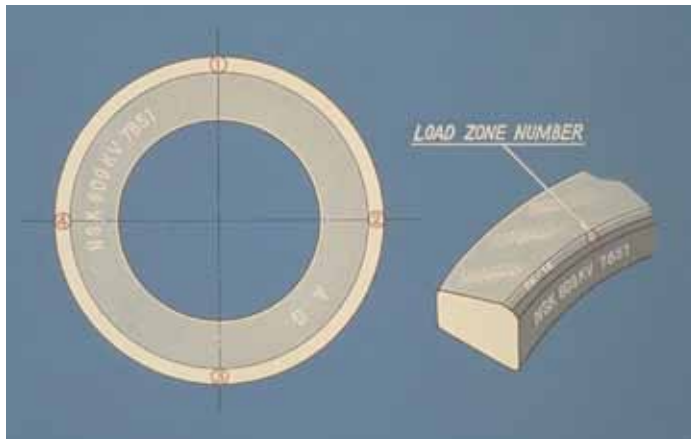
UK-1

A

Numero
di serie del cuscinetto

Marcatura
sequenziale del componente

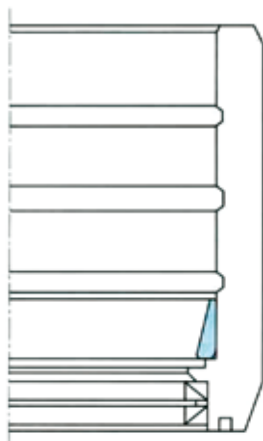
Zone di carico



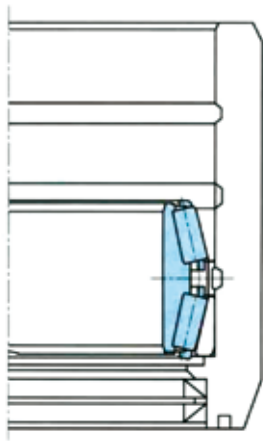
- › Ad ogni intervallo di manutenzione variare di 90° la posizione della zona di carico usata nella sequenza 1,2,3,4
- › Alcuni clienti preferiscono usare la sequenza 1,3,2,4 per evitare la sovrapposizione iniziale delle zone di carico

- › I numeri di serie consistono in una combinazione di due lettere seguite da tre cifre
- › 1ª Lettera = Anno di Produzione (Z=1997, A=1998, C=1999, D=2000, E=2001)
- › 2ª Lettera = Mese di produzione (A=Gennaio, B=Febbraio..... L=Novembre e M=Dicembre)
- › Le tre cifre rivelano la sequenza numerica relativa all'anno di produzione
- › Ad esempio la sigla AM-23 indica il ventitreesimo cuscinetto prodotto nel 1998 con una produzione completata a Dicembre

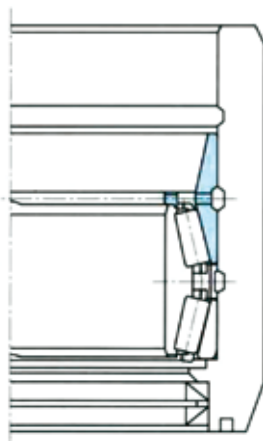
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 1



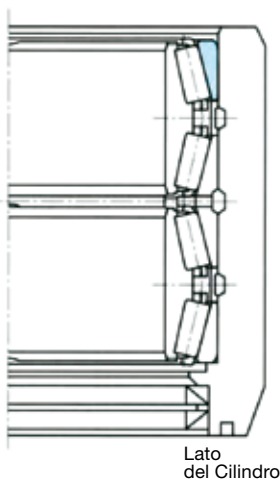
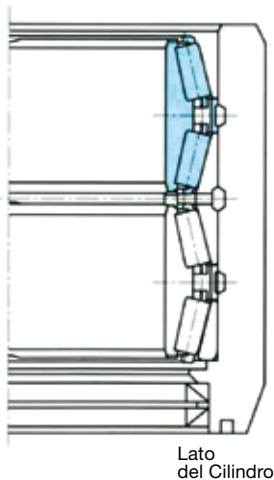
Lato
del Cilindro



Lato
del Cilindro



Lato
del Cilindro



- › Assicurarsi che tutte le superfici siano lubrificate adeguatamente con olio o grasso
- › Per questa presentazione si ipotizza che la marcatura A sia in corrispondenza del lato cilindro

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 2



- › Lubrificare il foro della guarnitura e tutte le superfici della coppa singola con la marcatura A-B



- › Individuare il numero corretto della posizione del carico ed inserire accuratamente la coppa nella guarnitura



- › Se la coppa si impunta, martellare leggermente utilizzando una barra in ottone per correggerne la posizione



- › Controllare con uno spessimetro che la faccia terminale della coppa sia a contatto con l'intero spallamento delle parti adiacenti della guarnitura

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 4



- › Lubrificare il distanziale della coppa con marcatura B ed inserirlo nella guarnitura
- › Applicare il lubrificante sia alla gabbia sia al set di rulli del doppio cono con marcatura A-CA



- › Montare il doppio cono mantenendo verso il basso il lato con marcatura A



- › Applicare il lubrificante su tutte le superfici della doppia coppa
- › Assemblare con cura mantenendo le marcature B verso il basso e con il numero della zona di carico posizionato correttamente



- › Lubrificare il distanziale della coppa con marcatura D e inserirlo nella guarnitura
- › Lubrificare il distanziale del cono e montarlo con il lato dell'orletto di ritegno verso il basso

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KV – 6



- › Lubrificare e montare accuratamente il doppio cono con marcatura CE-E
- › Assicurarsi che la marcatura E sia posizionata verso l'alto



- › Applicare il lubrificante alla coppa singola con marcatura D-E ed assemblare con il numero dell'area di carico posizionato correttamente

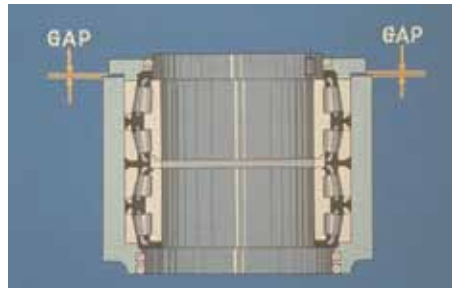


› Inserire l'anello di spinta nella guarnitura



› Ruotare più volte l'anello interno

Montaggio del coperchio della guarnitura – 2



- › Montare temporaneamente il coperchio della guarnitura usando quattro bulloni
- › Misurare il gioco tra il coperchio della guarnitura e la guarnitura stessa in quattro posizioni equidistanti
- › Calcolare la media delle quattro misurazioni dei giochi e selezionare la guarnizione in gomma con uno spessore 1,2 ~ 1,3 volte superiore rispetto al valore misurato o quella in sughero con spessore pari a quanto riportato nella tabella a pag. 21

Criteri di selezione per la guarnizione in sughero

Gioco misurato		Spessore della guarnizione	Combinazione della guarnizione
Da	Fino a (non compreso)		
-	0.8	1.0	1.0
0.8	1.3	1.5	1.5
1.3	1.7	2.0	2.0
1.7	2.2	2.5	1.0 + 1.5
2.2	2.5	3.0	1.0 + 2.0
2.5	3.0	3.5	1.5 + 2.0
3.0	3.5	4.0	1.0 + 1.0 + 2.0
3.5	4.0	4.5	1.0 + 1.5 + 2.0
4.0	5.0	5.5	1.0 + 1.0 + 1.5 + 2.0

Montaggio del coperchio della guarnitura – 4



- › Rimuovere il coperchio della guarnitura ed applicare la guarnizione selezionata
- › Montare nuovamente il coperchio della guarnitura e stringere tutti i bulloni finché non si raggiunge il gioco misurato precedentemente



- › Spianare eventuali indentature, tacche, ruggine o aree a rugosità non ottimale con una pietra ad olio o con carta vetrata (le imperfezioni possono provocare usure da strisciamento)
- › Verificare le incisioni e la rugosità sulla superficie di contatto del labbro della tenuta
- › Lubrificare tutte le aree del collo del cilindro di laminazione

Montaggio sul collo del cilindro di laminazione – 2



- › Assemblare la guarnitura sul collo del cilindro con il lato della chiavetta posizionato verso l'alto
- › Stringere la ghiera di serraggio finché l'anello di spinta non entra in contatto con la faccia laterale del cuscinetto



- › Allentare l'anello di regolazione di $1/8 \sim 1/6$ di giro per i cuscinetti di grandi dimensioni (passo del filetto di 5mm o superiore) o di $1/4 \sim 1/6$ di giro per cuscinetti di dimensioni inferiori
- › Bloccare la ghiera antirotazione

Sollevamento di cuscinetti Serie KV di grandi dimensioni **NSK**



- › Nelle doppie coppe, i fori di lubrificazione vengono utilizzati per il sollevamento



- › Nei doppi con, i golfari con occhio possono essere inseriti nelle facce laterali

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KVS – 1



- › Determinare inizialmente la quantità corretta di grasso
- › Applicare un leggero rivestimento di grasso su tutte le superfici dell'anello porta tenuta con la marcatura A e sulla singola coppa con marcatura A-B



- › Applicare un rivestimento abbondante di grasso sul labbro della tenuta e sull'O-ring
- › Assemblare la singola coppa sull'anello porta tenuta facendo in modo che i numeri delle zone di carico siano allineati



- › Lubrificare il doppio cono facendo penetrare il grasso tra la gabbia e la pista di rotolamento
- › Montare il doppio cono mantenendo verso il basso il lato con marcatura A
- › Centrare il cono per evitare di danneggiare la tenuta

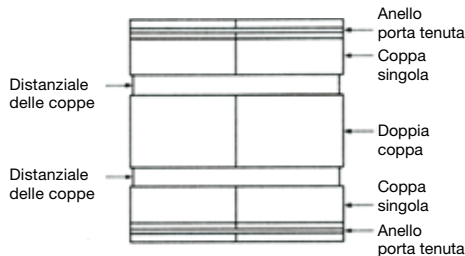
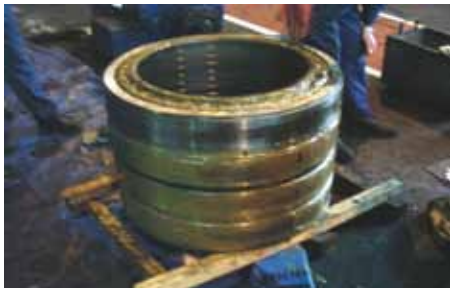
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie KVS – 3



- › Applicare uno strato sottile di grasso sul distanziale della coppa con marcatura B e sull'intera superficie della doppia coppa
- › Montare la doppia coppa con il lato con marcatura B verso il basso

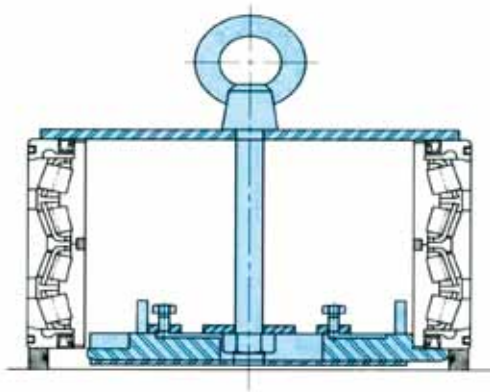


- › Lubrificare il doppio cono con marcatura CE-E
- › Montare il doppio cono mantenendo verso l'alto il lato con marcatura E
- › Lubrificare e montare il distanziale della coppa con marcatura D



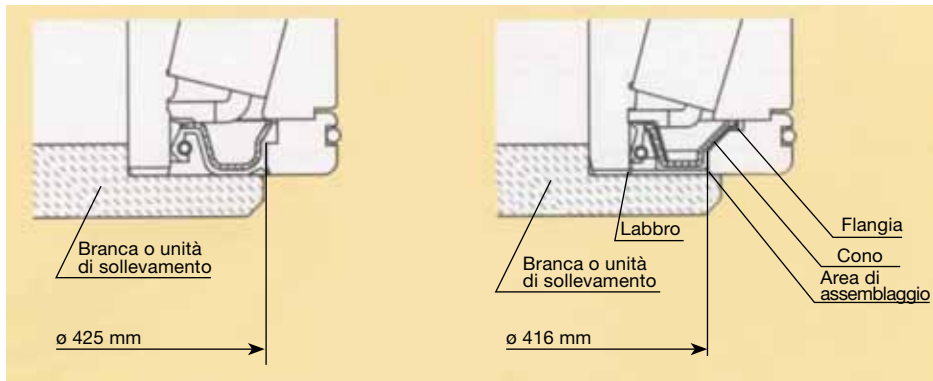
- › Applicare un leggero rivestimento di grasso su tutte le superfici dell'anello porta tenuta con la marcatura E e sulla singola coppa con marcatura D-E
- › Applicare un rivestimento consistente di grasso sul labbro della tenuta e sull'O-ring
- › Assemblare la singola coppa sull'anello porta tenuta facendo in modo che i numeri della zona di carico siano allineati per l'intero cuscinetto
- › Montare la tenuta flessibile intermedia

Posizione per il sollevamento Serie KVE/KVS

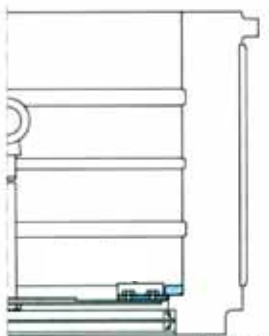


- › Applicare una quantità sufficiente di grasso da cilindri di laminazione sulla superficie del foro del cuscinetto
- › Questo grasso deve essere ad elevata viscosità e contenere additivi EP, ad esempio ALTEMP QNB 50 (Kluber)
- › Assicurarsi che le scanalature a spirale siano completamente pulite prima di procedere con il montaggio del cuscinetto, altrimenti il passaggio del nuovo grasso verrebbe ostacolato aumentando il rischio di usura eccessiva

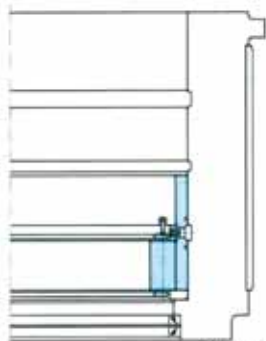
Cuscinetto schermato Serie KVS posizione corretta di sollevamento (vista lato destro)



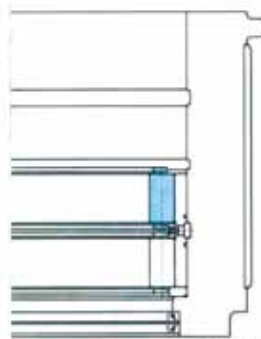
Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 1



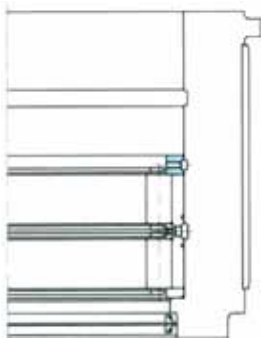
Lato
del Cilindro



Lato
del Cilindro



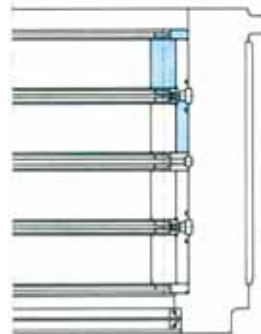
Lato
del Cilindro



Lato
del Cilindro



Lato
del Cilindro



Lato
del Cilindro

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 2



- › Lubrificare il foro della guarnitura ed installare l'anello dell'orletto di ritegno
- › Controllare con uno spessimetro che la superficie terminale dell'anello dell'orletto sia a contatto con l'intero spallamento delle parti adiacenti del supporto



- › Sono generalmente richiesti strumenti speciali per il sollevamento per il montaggio dell'anello esterno



- › Lubrificare l'anello esterno con marcatura A e B ed installarlo attentamente nella guarnitura con il numero dell'area di carico posizionato correttamente



- › Applicare il lubrificante sull'intera superficie dei rulli (corona A) ed assemblare il tutto

Procedura di montaggio del cuscinetto Serie RV – 4



- › Ripetere la procedura per la seconda corona di rulli (corona B)

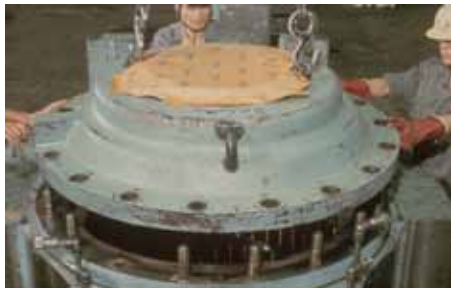


- › Lubrificare il secondo anello esterno ed installarlo con il numero dell'area di carico posizionato correttamente



- › Ripetere il processo per la terza e quarta corona di rulli con marcatura C e D rispettivamente

Procedura di montaggio del coperchio della guarnitura Serie RV



- › Infine per il lato fisso montare il cuscinetto preassemblato Serie KDH e selezionare ed applicare la guarnizione usando la stessa procedura adottata per la guarnitura

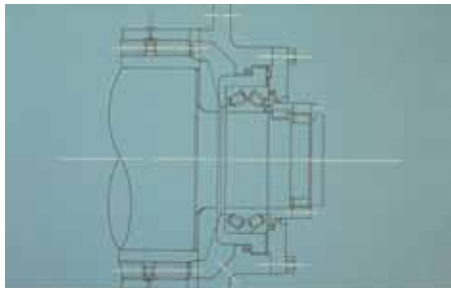


- › Notare la copertura temporanea usata per evitare l'infiltrazione di agenti contaminanti nel cuscinetto



- › Applicare il lubrificante sulle superfici della pista di rotolamento dell'anello interno del cuscinetto radiale a rulli cilindrici
- › Posizionare la guarnitura su un carrello con le sedi per l'anello di spinta situato in alto
- › Sollevare la guarnitura e montarla facendo attenzione a non danneggiare le superfici di rotolamento del cuscinetto radiale a rulli cilindrici

Montaggio della guarnitura – 2



- › Stringere l'anello di regolazione finché l'anello di spinta non entra in contatto con l'anello interno del cuscinetto a rulli conici a due corone
- › Girare l'anello di regolazione in senso inverso finché il foro filettato non è allineato con uno dei fori di riferimento assiali
- › Fissare l'anello di regolazione utilizzando un morsetto assiale

ROLL NECK BEARING SERVICE RECORD

Name of rolling mill _____	Roll bearing _____	Lubricant _____
Bearing No. _____	Date of acceptance _____	Total rolling time _____
Boundary dimensions _____	Operation start date _____	Cumulative rolling tonnage _____
Bearing serial No. _____	Scrapping date _____	
Bearing clearance _____	Reason for scrapping _____	

Reassembling frequency	Assembling		Check No.	Roll No.	Stand No.	Mounting position	Outer ring load position No.	Removal		Rolling time	Rolling tonnage	Cumulative rolling tonnage	Date of inspection		Lubricant state	Remarks
	Date	Time						Date	Time				Big check	Big correction		
1						T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										
2						T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										
3						T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										

Estremamente utili nel caso di eventuali problemi del cilindro

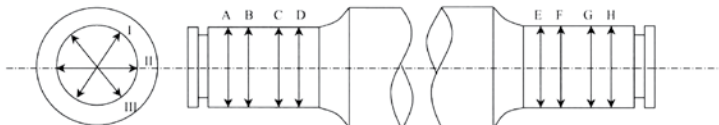
Schede di documentazione del collo del cilindro

ROLL NECK SERVICE RECORD

DETAILS: Roll No. _____ Barrel Dia. _____
 Roll Manufacturer. _____ Delivery Date. _____
 Operation Start Date. _____ Date of Last Inspection. _____
 Tonnes Rolled Since Last Insp. _____ Total Rolled Tonnage. _____

ROLL MEASURING POINTS: Operator End

Drive End



	I	II	III	MEAN	IN SPEC Y/N
A					
B					
C					
D					

	I	II	III	MEAN	IN SPEC Y/N
E					
F					
G					
H					

SPEC: _____ WEAR LIMIT: _____

DETAILS: DATE. _____ ROLL SERVICED BY. _____ SIGNATURE. _____

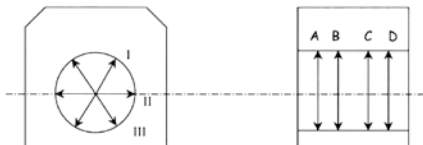
CHOCK SERVICE RECORD

CHECK: Position: T ☐ B ☐ O ☐ D ☐ Check No. _____

BRG USED: Bearing Manufacturer: _____ Ref No. _____ Serial No. _____

CHECK HISTORY: Last Inspection Date: _____ Tonnage Rolled Since Last Insp'n _____ Total Rolled Tonnage: _____

**CHOCK MEASURING
POINTS:**



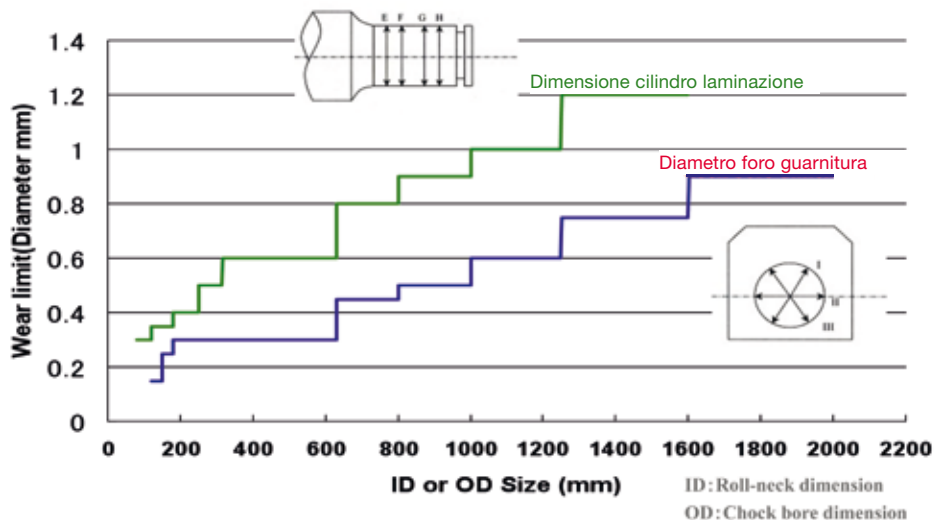
	I	II	III	MEAN	WITHIN SPEC Y/N
A					
B					
C					
D					

SPEC: _____ WEAR LIMIT: _____

ADDITIONAL DETAILS:

DATE: _____ CHOCK SERVICED BY: _____ SIGNATURE: _____

Limite di usura del collo del cilindro di laminazione e del diametro del foro della guarnitura (Esempio)



Filiali NSK in Europa

Italia

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Francia

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Germania

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Gran Bretagna

NSK UK LTD.
Northern Road, Newark,
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Norvegia

Filiale Paesi Nordici

NSK Europe Norwegian Branch NUF
Østre Kullerød 5
N-3241 Sandefjord
Tel. +47 33 293160
Fax +47 33 429002
info-n@nsk.com

Polonia ed Est Europa

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Sud Africa

NSK South Africa (Pty) Ltd.
27 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Spagna

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 93 2892763
Fax +34 93 4335776
info-es@nsk.com

Svezia

NSK Sweden Office
Karolinen Företagscenter
Våxnäsgatan 10
SE-65340 Karlstad
Tel. +46 5410 3545
Fax +46 5410 3544
info-de@nsk.com

Turchia

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin DD Merkezi No: 68 Kat. 6
P.K.: 34734 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 3550398
Fax +90 216 3550399
turkey@nsk.com

Sito NSK in Europa: www.nskeurope.it
Sito NSK nel mondo: www.nsk.com

Bianchi Industrial SpA a socio unico

Sede Legale e Direzione Generale :

20125 **MILANO** – Via Zuretti, 100 – Tel. 026786.1 – Fax 026701062

www.bianchi-industrial.it – info@bianchi-industrial.it



Centro Distribuzione Prodotti Nazionale :

BRESSO (MI) 20091 – Via C. Romani, 25 – Tel. 026786.1 – Fax 0266500235

www.bianchi-industrial.it – bresso@bianchi-industrial.it

Centro Distribuzione Prodotti Regionale :

BOLOGNA 40132 – Via G. Elkan, 5 – Tel. 051414849 – Fax 051729301

Filiali:

LEGNANO (MI) 20025 – Via M. Venegoni, 80 – Tel. 0331597762 – Fax 0331545417

BRESCIA 25128 – Via della Volta, 181 – Tel. 0305105024 – Fax 0305105022

PADOVA 35127 – Via Polonia, 21 – Tel. 0498701233 – Fax 0498701209

RIVOLI (TO) 10098 – Via Acqui, 51/A – Tel. 011721670 – Fax 011724187

BOLOGNA 40132 – Via G. Elkan, 5 – Tel. 051414849 – Fax 051729301

ANCONA 60131 – Via Albertini, 36/B11 – Tel. 0712861826 – Fax 0712861827

SESTO FIORENTINO (FI) 50019 – Via Luciano Lama, 18/20 – Tel. 055319205 – Fax 055319316

MONTEPRANDONE (AP) 63033 – Via Scopa, 4 – Tel. 0735705273 – Fax 0735713196

MODUGNO (BA) 70026 – Via delle Camelie – Tel. 0805370606 – Fax 0805314551

CAGLIARI 09122 – Viale Monastir, 210 – Tel. 070548114 – Fax 070531145



Tutti i dati sono stati redatti e controllati con cura. Non si assumono responsabilità per eventuali errori od omissioni.
© Copyright NSK 2010. I contenuti della presente pubblicazione sono di proprietà dell'editore. Stampato in Germania.
Ref: KIT/3A/IT/10.12

