

ISTRUZIONI D'USO E MONTAGGIO

Traduzione delle istruzioni originali

Serie MNK

Pompa chimica a trascinamento magnetico senza tenuta

Lubrificazione del cuscinetto: grasso

Gruppo supporto cuscinetti: 1+2



Conservare per impieghi futuri!

Prima di procedere al trasporto, al montaggio, alla messa in funzione ed alla manutenzione, seguire esattamente quanto indicato su queste istruzioni!

Con riserva di modifiche senza particolare preavviso.

In linea di massima la ristampa è consentita purché si faccia menzione della fonte.

© Richter Chemie-Technik GmbH.

9230-300-it Revisione 11 Edizione 07/2010

Indice

Indice	2	5.10 Protezione del giunto	13
Documentazione	3	5.11 Allacciamento elettrico	14
1 Dati tecnici	3	6 Messa in funzione / Arresto	14
1.1 Coppie di serraggio	4	6.1 Prima messa in funzione	14
1.2 Targhetta di identificazione, esercizio a secco, contrassegno ATEX-e dati del corpo pompa	4	6.1.1 Riempimento del corpo della pompa	14
1.3 Ricambi	4	6.1.2 Avviamento	14
2 Indicazioni di sicurezza	5	6.2 Limiti di impiego	15
2.1 Uso conforme alle prescrizioni	5	6.2.1 Sostanze abrasive	15
2.2 Per l'utente/l'operatore	6	6.2.2 Portata min/max	15
2.3 Per la manutenzione	6	6.3 Arresto	15
2.4 Modifiche della pompa ed utilizzo di pezzi di ricambio non originali	6	6.4 Riavviamento	15
2.5 Impiego corretto della pompa	6	6.5 Esempi di esercizio non ammesso e relative conseguenze	15
2.6 Condizioni particolari per la protezione antideflagrante	6	7 Manutenzione	16
2.6.1 Riempimento della pompa	7	7.1 Serraggio dei bulloni del corpo pompa	16
2.6.2 Condizioni di esercizio particolari	7	7.2 Supporto cuscinetti	16
2.6.3 Liquidi caricabili elettricamente	7	7.3 Pulizia	16
2.6.4 Identificazione	7	7.4 Pompe di riserva	16
2.6.5 Controllo del senso di rotazione	7	7.5 Indicazioni relative alle operazioni di smontaggio	16
2.6.6 Esercizio della pompa	8	7.5.1 Indumenti protettivi	17
2.6.7 Limiti di temperatura	8	7.5.2 Campi magnetici	17
2.6.8 Manutenzione	9	7.6 Smontaggio	17
2.6.9 Accessori funzionanti elettricamente	9	7.6.1 Smontaggio del blocco pompa	17
3 Trasporto, stoccaggio e smaltimento 9		7.6.2 Smontaggio dell'unità d'azionamento	18
3.1 Rispedizione della pompa per riparazione	10	7.6.3 Sostituzione del cuscinetto radiale a sfere	18
3.2 Smaltimento	10	7.7 Indicazioni relative alle operazioni di montaggio	18
4 Descrizione della pompa	10	7.8 Montaggio	18
5 Installazione / Montaggio	11	7.8.1 Montaggio dell'unità motrice	18
5.1 Disposizioni di sicurezza	11	7.8.2 Esecuzione del montaggio di prova del supporto del cuscinetto a strisciamento con girante, magnete interno e cuscinetto a strisciamento	19
5.2 Installazione della pompa / dell'aggregato	11	7.8.3 Determinare gli spessori S_1 e S_2 dei dischi distanziatori 551	19
5.3 Regolazione della pompa – giunto – motore	11	7.8.4 Montaggio finale	19
5.4 Tubazioni	11	7.9 Collaudi	20
5.4.1 Diametro nominale	11	8 Inconvenienti	20
5.4.2 Carichi sulle flange	12	9 Disegno in sezione	21
5.4.3 Linea di aspirazione	12	9.1 Legenda	21
5.4.4 Linea di alimentazione	12	9.2 MNK, a lubrificazione permanente	22
5.4.5 Linea di mandata	12	10 Utensili per il montaggio	23
5.4.6 Sfiato dell'aria e svuotamento del liquido	12	10.1 Dima di foratura per lo svuotamento della pompa	23
5.5 Componenti integrati nelle tubazioni	12	10.2 Dispositivo di montaggio cuscinetti a strisciamento	23
5.6 Dispositivi di monitoraggio	13	10.3 Estrattore bronzine	23
5.7 Motore	13		
5.8 Giunto	13		
5.9 Controllo finale	13		

Documentazione

- ◆ Scheda tecnica
- ◆ Certificato di fabbrica
- ◆ Disegno in sezione MNK, lubrificazione permanente a grasso 9230-00-3000
- ◆ Piano di installazione
- ◆ Disegno di montaggio MNK (grasso) 9230-00-3011
- ◆ Curve caratteristiche
- ◆ Elenco ricambi
- ◆ Istruzioni de montaggio e dichiarazione di conformità motore *
- ◆ Istruzioni de montaggio e dichiarazione di conformità giunto *
- ◆ Istruzioni supplementari d'uso e montaggio ed esercizio per lavaggio esterno 9230-310-de *
- ◆ Istruzioni supplementari d'uso e montaggio a bagno d'olio per pompa a flusso libero 9230-311-de *

- ◆ Istruzioni supplementari d'uso e montaggio ed esercizio per esecuzione „autoadescente“ 9230-012-de *

* se in dotazione

Appendice alle istruzioni d'uso

- ◆ Limiti di utilizzo 9200-00-3030
- ◆ Dichiarazione di conformità con ATEX
- ◆ Dichiarazione di conformità senza ATEX
- ◆ Modulo per il Informazioni di sicurezza / Dichiarazione di assenza QM 0912-16-2001_it

Su richiesta

- ◆ Dati su giunto magnetico TIS 0543-03-0001 Richter (in inglese)
- ◆ Prospetto: „Il funzionamento di pompe centrifughe senza problemi di NPSH“ (in inglese)
- ◆ Prospetto: „Il funzionamento sicuro di pompe centrifughe“ (in inglese)

1 Dati tecnici

Costruttore :

Richter Chemie-Technik GmbH
 Otto-Schott-Str. 2
 D-47906 Kempen
 Telefono: +49 (0) 2152 146-0
 Fax: +49 (0) 2152 146-190
 E-Mail: richter-info@idexcorp.com
 Internet: <http://www.richter-ct.com>

Incaricato secondo la norma Direttiva macchine 2006/42/CE: Gregor Kleining

Denominazione :

Pompa centrifuga monostadio a trascinamento elettromagnetico con rivestimento antiacido per il pompaggio di liquidi chimici, Serie MNK, lubrificazione a permanente a grasso

Costruzione orizzontale heavy-duty, senza guarnizione, non generante corrente irrotazionali.

Specifica tecnica in conformità con le norme ISO 15783 e DIN ISO 5199

Flange di accoppiamento in conformità con la norma ISO 2858 / DIN EN 22858

Attacchi a flangia:

DIN EN 1092-2, Form B (ISO 7005-2, Form B) PN 16 oppure flange forate in conformità con ASME B16.5 Class 150

Direttiva 94/9/CE ATEX 95

Direttiva macchine 2006/42/CE

Materiali :

Componenti sottoposti a pressione

Ghisa sferoidale EN-JS 1049 in conformità con DIN EN 1563 (0.7043 DIN 1693), vetroresina al carbonio CFK

Componenti a contatto con il fluido

PFA, PTFE, PE-UHMW, modello antistatico (PFA/PTFE antistatico), SSiC, FKM/FFKM, vedi anche scheda tecnica

Portata : fino a 300 m³/h (a 2900 min⁻¹)

Prevalenza : fino a 110 m CL (a 2900 min⁻¹)

Pressione di mandata del corpo pompa :

max. 16 bar, per dati più precisi vedi limiti di utilizzo.

Range di temperature : da - 60 °C a + 180 °C

Nota: per pressioni maggiori e temperature inferiori o superiori, consultare il costruttore.

Classi di temperatura : vedi paragrafo 2.6.7

Condizioni ambientali ammesse per pompe conformi alla direttiva 94/9/ CE (ATEX 95) :

Range di temperature ambiente:

da - 20 °C a + 40 °C (con temperature ambiente superiori consultare il costruttore)

Range di pressioni ambiente:

da 0,8 bar assoluti a 1,1 bar assoluti.

Grandezze :

Gruppo 1.1	Gruppo 1.2
25-25-125	25-25-160
50-32-125	50-32-160
	80-50-160
Gruppo 1.3	Gruppo 2
50-32-200	80-50-250
65-40-200	125-80-200
80-50-200	125-100-200

Livello di potenza sonora: $L_{WA} = \leq 70$ dB conformi a DIN EN ISO 9614-2

Peso : vedi caratteristiche tecniche

Dimensioni : vedi piano di installazione

1.1 Coppie di serraggio

Serrare i bulloni in sequenza incrociata.

Viti del corpo pompa 901/3

Dimensioni [mm]	Numero x dimensioni [DIN/ISO]	Coppia di serraggio Nm
25-25-125	8 x M 10	20
50-32-125	8 x M 10	20
25-25-160	6 x M 10	45
50-32-160	6 x M 10	45
80-50-160	6 x M 10	45
50-32-200	8 x M 12	45
65-40-200	8 x M 12	45
80-50-200	8 x M 12	45
80-50-250	8 x M 12	60
125-80-200	8 x M 12	60
125-100-200	8 x M 12	60

Viti di collegamento ai condotti, flangia conforme a DIN/ISO

DN [mm]	Numero x dimensioni [DIN/ISO]	Coppia di serraggio Nm
25	4 x M 12	10
32	4 x M 16	15
40	4 x M 16	20
50	4 x M 16	26
65	4 x M 16	40
80	8 x M 16	25
100	8 x M 16	35
125	8 x M 16	45

Viti di collegamento ai condotti, conforme a DIN/ISO, forata in conformità con ASME

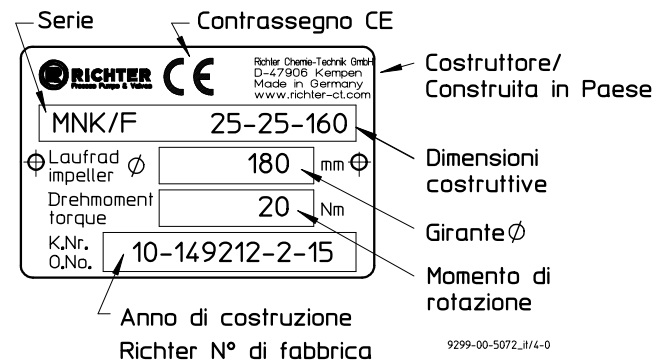
DN		Numero x dimensioni ASME	Coppia di serraggio	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]
25	1"	4 x 1/2"	8	70
32	1 1/4"	4 x 1/2"	12	105
40	1 1/2"	4 x 1/2"	15	135
50	2"	4 x 5/8"	25	220
65	2"	4 x 5/8"	30	265
80	3"	4 x 5/8"	40	400
100	4"	8 x 5/8"	30	310
125	5"	8 x 3/4"	43	487

1.2 Targhetta di identificazione, esercizio a secco, contrassegno ATEX-e dati del corpo pompa

La targhetta di identificazione in acciaio inox è rivettata alla lanterna.

Se l'utente della pompa apporta una targhetta, occorre fare attenzione che la pompa corrisponda al caso di applicazione.

Esempio di targhetta di identificazione :



Esercizio a secco :

Achtung! Kein Trockenlauf zulässig. Mindestdurchfluss muß gewährleistet sein.
Attention! No dry running. Minimum flow rate must be ensured.

Attenzione!
Non è ammesso esercizio a secco. Deve essere garantito a un flusso minimo.

Contrassegno ATEX:



Dati del corpo pompa :

In accordo con la norma DIN EN 19 sul corpo pompa sono specificati i seguenti dati:

- ◆ grandezza nominale
- ◆ pressione nominale
- ◆ materiale in cui è realizzato il corpo pompa
- ◆ marchio del costruttore
- ◆ numero di fusione/contrassegno della fonderia
- ◆ data della fusione

1.3 Ricambi

Ricambi per un utilizzo continuo di due anni a norma DIN 24296 e in accordo con il costruttore.

2 Indicazioni di sicurezza

Queste istruzioni d'uso contengono indicazioni basilari che vanno osservate quando si debba procedere all'installazione, all'esercizio e alla manutenzione della pompa.

Esse vanno lette prima del montaggio e della messa in funzione!

Queste istruzioni d'uso devono essere riposte in modo che sul luogo di impiego della macchina / dell'impianto risulti possibile consultarle in qualsiasi momento.

Oltre alle indicazioni di sicurezza generali riportate in questo capitolo in altri punti di queste istruzioni se ne troveranno altre riferite a situazioni specifiche che naturalmente andranno parimenti rispettate.

Le operazioni di montaggio, comando e manutenzione devono essere eseguite da personale specializzato.

L'utente è tenuto a regolamentare con esattezza questioni relative a responsabilità, competenze e sorveglianza del personale.

Se risulta che il personale addetto non possiede le conoscenze necessarie a svolgere le mansioni ad esso richieste, occorre addestrarlo ed istruirlo in tal senso.

In questo caso l'utente della macchina può incaricare di tale addestramento il costruttore/fornitore.



Simbolo di pericolo generico! Si è in presenza di una situazione di pericolo per persone.



Indicazione di sicurezza! Una mancata osservanza può recare danni alla pompa e pregiudicarne il funzionamento.



Simbolo UE! Apparecchi in esecuzione antideflagrante per impiego in zone a rischio di esplosioni, devono essere contrassegnati da questo simbolo.



Attenzione, campo magnetico!



Attenzione, energia elettrica!



Questo simbolo va usato se persone portatrici di pacemaker si avvicinano a forti campi magnetici (ad es. giunto magnetico delle pompe).

Le indicazioni apportate direttamente sulla pompa / l'aggregato come ad. es.

- ◆ freccia indicante il senso di rotazione,
 - ◆ avvertimento di divieto di esercizio a secco
- vanno assolutamente osservate e devono restare facilmente identificabili.

La mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza può avere come conseguenza la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento danni.

Una mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza può essere causa dei seguenti pericoli:

- ◆ danni di importanti funzioni della macchina / dell'impianto;
- ◆ danni ad apparecchiature elettroniche e strumenti di misura (dovuto alla presenza di campi magnetici);
- ◆ pericolo per persone e per loro oggetti dovuto alla presenza di campi magnetici;
- ◆ pericolo per persone dovuto all'azione di componenti elettrici, meccanici e chimici;
- ◆ pericoli per l'ambiente dovuti a perdite di sostanze pericolose.



Dovendo impiegare la pompa in zone a rischio di deflagrazione, occorre prestare particolare attenzione ai paragrafi di queste istruzioni d'uso contrassegnati con „Ex“.

2.1 Uso conforme alle prescrizioni

Le pompe Richter della serie MNK sono pompe centrifughe a trascinamento magnetico, con rivestimento antiacido, senza tenuta, per impiego con liquidi aggressivi, tossici, superpuri ed infiammabili.

La pompa è equipaggiata con giunto a magneti permanenti.

Il posizionamento verticale delle pompe è consentito solo con cuscinetti volventi ingrassati o cuscinetti volventi con lubrificazione a nebbia d'olio. Pregasi consultare il costruttore.



Per garantire un funzionamento perfetto ed un impiego sicuro, circa la protezione antideflagrante che mira ad evitare potenziali fonti di incendio (vedi **paragrafo 2.6**), è importante attenersi ai valori limite prescritti.

- ◆ Occorre assicurare che la pompa, durante il suo impiego, sia sempre piena di liquido.
- ◆ Per garantire un funzionamento sicuro della pompa raccomandiamo una portata tra 0,3 e 1,1 Q_{opt}. In ogni caso la temperatura di lavoro massima non deve essere oltrepassata. Vedi **paragrafo 2.6.7**. In caso di dubbi si deve consultare il costruttore.
- ◆ In caso di presenza di bolle gassose >2% e componenti solide, per evitare una lubrificazione difettosa e un esercizio a secco, si deve consultare il costruttore.
- ◆ Il valore di NPSH dell'impianto (NPSHA) dovrebbe essere di 0,5 m al di sopra del valore di NPSH della pompa (NPSHR). Vedi anche **paragrafo 5.4.1**.



Un esercizio fuori specifica, anche se per breve tempo, può essere causa di gravi danni all'aggregato.

In tema di protezione antideflagrante, da un esercizio anomalo possono anche risultare potenziali fonti d'incendio (surriscaldamento, cariche elettrostatiche e indotte, scintille meccaniche ed elettriche). Questo può essere evitato attenendosi ad un impiego della pompa secondo destinazione.

A questo proposito va fatto riferimento alla direttiva 95/C332/06 (ATEX 118a), in cui sono espresse le norme elementari per la protezione dell'incolumità e della sicurezza del personale operatore o comunque dipendente che si trovi in una situazione di pericolo dovuto ad atmosfera esplosiva.



Questo aggregato non deve essere impiegato con valori che oltrepassino quelli stabiliti nella scheda tecnica per quanto riguarda liquido trasportato, portata, velocità, densità, prevalenza, temperatura di lavoro e potenza del motore.

Il contenuto di queste istruzioni d'uso o della documentazione contrattuale deve essere rispettato e se necessario va consultato il costruttore.

Nella scheda tecnica di fornitura sono riportate tutte le caratteristiche importanti della pompa.

Se si è in presenza di condizioni di impiego diverse da quelle descritte nella scheda tecnica, occorre controllare di nuovo:

- ◆ l'esecuzione della pompa
- ◆ l'esecuzione degli accessori
- ◆ la resistenza dei materiali

2.2 Per l'utente/l'operatore

Occorre osservare quanto segue:

- ◆ le indicazioni di sicurezza contenute in queste istruzioni d'uso,
- ◆ le norme in vigore sulla prevenzione degli infortuni,
- ◆ e le norme interne della ditta utente per quanto riguarda lavoro, esercizio della macchina e sicurezza.
- ◆ Componenti caldi o freddi della macchina devono essere protetti in modo da impedire che vi si venga in contatto.
- ◆ Durante l'esercizio della macchina non deve essere rimosso nessun dispositivo di protezione.
- ◆ La vite ad anello **900/1** non deve essere rimossa oppure allentata poiché in tal caso possono formarsi dei depositi fra magneti esterno e lanterna. La conseguenza potrebbe essere un surriscaldamento dovuto all'energia prodotta dalla frizione e con ciò l'insorgere di potenziali fonti di incendio
- ◆ Pericoli dovuti all'energia elettrica vanno assolutamente evitati.
- ◆ Perdite di sostanze pericolose (ad es. sostanze esplosive, tossiche o surriscaldate) devono essere raccolte e smaltite in modo da non mettere in pericolo né persone né l'ambiente. A questo proposito occorre attenersi alle disposizioni legali in materia.



Fare attenzione quando si impiega la macchina in zone a rischio di deflagrazione! Evitare assolutamente un impiego non ammesso della macchina.

2.3 Per la manutenzione

In linea di principio si possono eseguire lavori sulla macchina solo se questo non è in funzione.

La macchina deve essere messo fuori servizio attendendosi strettamente a quanto descritto in proposito in queste istruzioni d'uso. Vedi **paragrafo 6.3**.

Pompe usate per il trasporto di sostanze nocive devono essere decontaminate.

Subito dopo il termine dei lavori, tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere montati di nuovo o rimessi in funzione.

Se si rispettano le indicazioni di sicurezza (vedi anche **paragrafo 5.1 e 7.5.2**), i giunti magnetici, una volta montati, non sono fonte di alcun pericolo né hanno alcun impatto sull'ambiente.



Nelle operazioni di smontaggio e montaggio come anche nel trasporto e stoccaggio dei singoli componenti magnetici occorre assolutamente rispettare le indicazioni di sicurezza riportate al **paragrafo 7.5.2**.

Prima della rimessa in funzione occorre osservare i punti elencati al **paragrafo 6.1**.

2.4 Modifiche della pompa ed utilizzo di pezzi di ricambio non originali

Una modifica della macchina è ammessa solo previa consultazione con il costruttore.

A beneficio della sicurezza vanno impiegati ricambi originali e accessori autorizzati dal costruttore.

Il fatto che siano stati impiegati componenti non originali o non autorizzati può esonerare il costruttore dalla responsabilità per le eventuali conseguenze di detto impiego.

2.5 Impiego corretto della pompa

La sicurezza di esercizio della macchina consegnata è garantita solo se la si impiega secondo destinazione in base a quanto esposto al **paragrafo 2.1** di queste istruzioni d'uso.

I valori limite indicati nella scheda tecnica non vanno in nessun caso oltrepassati.

2.6 Condizioni particolari per la protezione antideflagrante

Se si impiegano le macchine in zone a rischio di deflagrazione, per garantire la protezione antideflagrante è assolutamente necessario applicare le misure e seguire le indicazioni espresse ai **paragrafi 2.6.1 - 2.6.9**.

2.6.1 Riempimento della pompa



Durante l'esercizio della pompa, lo spazio interno della pompa a contatto con il liquido trasportato deve essere sempre riempito con tale liquido.

In questo modo si impedisce che si venga a creare un'atmosfera esplosiva e si evita il pericolo di esercizio a secco.



Nel caso che l'utente non sia in grado di assicurare questo, consigliamo di prendere adeguate misure di monitoraggio.



Anche tutti i circuiti ausiliari, di riscaldamento e di raffreddamento devono essere riempiti del corrispondente liquido.

2.6.2 Condizioni di esercizio particolari



Nell'esecuzione standard della macchina, la marmitta di separazione e i cuscinetti a strisciamento vengono raffreddati e lubrificati da un flusso di lavaggio.

Determinate proprietà del liquido trasportato (ad es. otturazioni dovute a presenza di materiale solido, intasamenti, presenza di bolle gassose ...) possono provocare l'interruzione del flusso refrigerante e un aumento di temperatura non ammesso. Occorre pertanto provvedere a misure di monitoraggio appropriate. Vedi [paragrafo 5.6](#).

Per garantire un esercizio sicuro della pompa si consiglia di attenersi a valori di portata tra 0,3 e 1,1_{Q_{opt}}. In caso di esercizio al di fuori di questa escursione, occorre assicurare che, conformemente alla curva caratteristica della pompa, il valore massimo ammesso per la portata non venga oltrepassato e che non venga superata la massima temperatura di lavoro ammissibile in base secondo quanto determinato dal [esposto dal paragrafo 2.6.7](#).

Nel caso di una portata eccessiva, la pressione differenziale a monte ed a valle dei cuscinetti a strisciamento può ridursi a tal punto da provocare una lubrificazione insufficiente o un esercizio a secco.

Se la mandata della pompa è troppo bassa, a causa della frizione il fluido pompato può riscaldarsi fortemente tanto da oltrepassare la temperatura massima di superficie ammissibile della relativa categoria termica.

Carico eccessivo, surriscaldamento, mancata osservanza dei dati di progettazione o scelta di un giunto magnetico sbagliato, possono causare un disinnesto del rotore interno ed esterno. Questo avrebbe per conseguenza un'induzione di correnti parassite sul rotore interno o esterno che a sua volta porterebbe ad un aumento di temperatura non ammesso.

Per rimediare a questo problema si devono prendere le dovute misure di monitoraggio. Vedi [paragrafo 5.6](#).

Se si vuole evitare una lubrificazione difettosa o un esercizio a secco dei cuscinetti a strisciamento, il valore di NPSH dell'impianto (NPSHA) dovrebbe essere di 0,5 m superiore al quello della pompa (NPSHR).

2.6.3 Liquidi caricabili elettricamente



In caso di impiego della pompa con liquidi caricabili elettricamente (conduttività <math>< 10^{-8}</math> S/m) quando la si svuota occorre spurgare la pompa con gas inerte. Vedi [paragrafo 6.3](#).

2.6.4 Identificazione



La sigla apportata sulla pompa si riferisce alla pompa propriamente detta. Per giunto dell'albero, motore ed altri elementi complementari sono necessarie una dichiarazione di conformità distinta e la relativa identificazione.

Esempio di sigla sulla pompa:



I12GD IIC TX X.

Se per il montaggio della pompa sono stati utilizzati componenti non protetti contro l'esplosione (ad es. motore, giunto albero) si raccomanda di rimuovere il contrassegno Ex sulla pompa o su eventuali altri componenti o di rendere il contrassegno irricevibile.

In questo caso la dichiarazione di conformità è valida senza il contrassegno ATEX.

In caso di temperature superficiali che dipendono principalmente dalle condizioni di utilizzo della pompa, non si deve indicare nessuna classe di temperatura o temperatura secondo la norma DIN EN 13463-1 sezione 9.3.

La classe di temperatura deve essere definita dal gestore secondo la [paragrafo 2.6.7](#) relativa ai limiti di temperatura.

2.6.5 Controllo del senso di rotazione

Se anche durante la fase di installazione sussiste pericolo di deflagrazione, il controllo del senso di rotazione non deve essere mai eseguito inserendo brevemente la pompa non riempita, se si vuole evitare un aumento di temperatura non ammesso sui cuscinetti a strisciamento.



Si consiglia di eseguire il controllo del senso di rotazione solo con giunto disinnestato oppure servendosi di un dispositivo di misurazione del campo rotante!

Vedi anche [paragrafo 6.1.2](#).

2.6.6 Esercizio della pompa

La pompa deve essere avviata solo con valvola di aspirazione completamente aperta e con valvola di mandata leggermente aperta. È possibile anche un avviamento contro una valvola di non ritorno chiusa. Subito dopo l'avviamento, la valvola di mandata va regolata sul punto di esercizio.

Vedi anche **paragrafo 5.4.1.**

Un esercizio con valvole di aspirazione e / o di mandata chiuse non è permesso!



Esiste il pericolo che sul corpo della pompa, già dopo poco tempo, si abbiano elevate temperature superficiali dovute ad un rapido riscaldamento del liquido all'interno della pompa.



Un rapido aumento di pressione all'interno della pompa crea invece il pericolo di un'eccessiva sollecitazione, fino allo scoppio.



La pompa non deve essere impiegata se non riempita o se riempita solo parzialmente (esercizio a secco). In caso contrario subirebbe gravi danni ed esporrebbe persone e cose ad essa vicine ad ulteriori pericoli.



Una situazione di esercizio a secco può verificarsi non solo se l'interno della pompa non è riempito a sufficienza ma anche se nel liquido trasportato si ha un tasso di gas troppo alto.

Anche un esercizio della pompa al di fuori del uso conforme alle prescrizioni ammesso può portare ad un esercizio a secco (ad es. evaporazione nella camera interna).

2.6.7 Limiti di temperatura



Nell'esercizio normale le temperature massime possono generarsi in corrispondenza del punto di contatto guarnizione ad anello dell'albero/albero (solo con lubrificazione a bagno d'olio), degli anelli interni dei cuscinetti volventi e, alla presenza di una elevata media di temperatura del fluido elevate, sulla superficie del corpo pompa.



Si fa presente che, in caso di condizioni ambientali (temperatura ambiente > 30 °C) o di esercizio (temperatura del fluido > 160 °C) straordinarie, la superficie esterna del corpo della pompa può raggiungere valori anche superiori ai 130 °C.

Se la temperatura del liquido trasportato è > 40 °C, la temperatura superficiale del corpo pompa è di solito più bassa di quella del liquido, dato che il rivestimento in materiale plastico svolge una funzione isolante.



Se la pompa viene riscaldata (ad es. con camicia di riscaldamento), occorre garantire che vengano rispettate le classi di temperature prescritte in allegato.

La superficie della pompa non riscaldata deve poter essere liberamente a contatto con l'ambiente circostante.



Durante l'esercizio, occorre assicurare che venga impedito un accumulo eccessivo di polvere sul corpo della pompa (eventualmente si dovrà pulire con regolarità), per evitare un riscaldamento della superficie della pompa oltre la temperatura ammessa.

La sottostante **tabella 1** riporta, a seconda del modello di pompa, la temperatura consentita del liquido in funzione della classe di temperatura secondo la norma EN 13463-1.

Tabella 1

Classe di temperatura secondo EN 13463-1	Valore limite della temperatura del liquido trasportato			
Materiale del rivestimento	PE-UHMW	PFA/PTFE		
Materiale della marmitta di separazione⁴⁾	CFK-F	CFK-F	CFK-H	CFK-Polyimid
T6 (85 °C)	Non omologati ATEX			
T5 (100 °C)				
T4 (135 °C)	90 °C ¹⁾	125 °C ^{1) 2)}	125 °C ^{1) 2)}	125 °C ^{1) 2)}
T3 (200 °C)	90 °C	150 °C	180 °C	180 °C ³⁾
T2 (300 °C)	90 °C	150 °C	180 °C	180 °C ³⁾
T1 (450 °C)	90 °C	150 °C	180 °C	180 °C ³⁾

1) Ingrassaggio : nessuna limitazione.
Lubrificazione a bagno d'olio: esecuzione standard con guarnizione ad anello dell'albero
T4 vale solo fino a 50Hz compresi,
T3 oltre i 50 Hz
T4 Anelli di tenuta a labirinto (esecuzione speciale)

2) valori limite indicati per la temperatura del liquido trasportato all'entrata della pompa sono calcolati per il peggiore dei casi (alto regime, flusso ridotto, ridotta capacità termica del liquido, ...). In condizioni di esercizio convenienti, i valori limite indicati possono essere incrementati fino a 5 K, previa consultazione del costruttore.

3) Se le temperature sono più elevate, consultare il costruttore


4) Il materiale della marmitta di separazione è indicato nel foglio delle caratteristiche tecniche.

L'utente dell'impianto è tenuto a garantire che la temperatura di lavoro stabilita venga rispettata. La temperatura massima ammessa del liquido trasportato all'entrata della pompa dipende dalla classe di temperatura di volta in volta richiesta e dal materiale di rivestimento scelto.

Il rispetto della classe di temperatura T4 in caso lubrificazione a olio con guarnizione ad anello standard per alberi, è possibile solo fino a 50 Hz compresi. Oltre i 50 Hz con guarnizione ad anello standard per alberi, vale la classe di temperatura T3.

La versione speciale con anello di tenuta a labirinto consente l'esercizio in classe T4 in funzione della velocità.

2.6.8 Manutenzione

 Per poter garantire un esercizio sicuro e affidabile occorre assicurare, tramite regolari intervalli di ispezione, che l'aggregato sia sottoposto a manutenzione appropriata e mantenuto in uno stato tecnicamente perfetto. In caso di fluidi con contenuto solido, il gestore deve determinare gli intervalli di manutenzione in base alle condizioni d'impiego.

3 Trasporto, stoccaggio e smaltimento



Il trasporto della pompa o dell'aggregato deve essere eseguito in modo appropriato. Si deve assicurare che, durante il trasporto, la pompa / l'aggregato resti in posizione orizzontale e non scivoli via dall'appiglio apposito per il trasporto.

La pompa od il motore possono essere sollevati tramite l'apposito occhiello.

Per un aggregato completo, vale a dire pompa con piastra di base e motore, questo tipo di appiglio non risulta adatto e si devono invece utilizzare i punti di imbracatura sulla piastra di base. Vedi **Fig. 1**

Le funi di imbracatura non devono essere fissate ad estremità libere dell'albero o all'occhiello del motore.

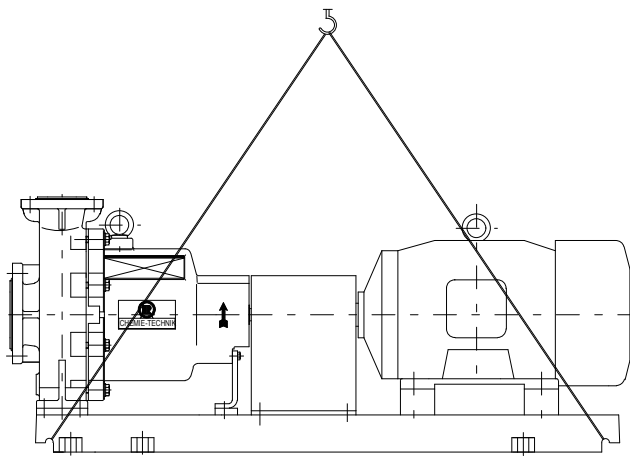


Fig. 1

Esempio: funzione dei cuscinetti volventi. Il tipo di esercizio e le condizioni operative determinano sostanzialmente la loro durata effettiva.

Regolari controlli del supporto cuscinetti, possono evitare il surriscaldamento dei cuscinetti volventi, l'ossidazione del magnete esterno in corrispondenza della lanterna o il danneggiamento delle guarnizioni dei cuscinetti. Vedi **paragrafo 7.2**

In caso di fluidi con contenuto solido, il gestore deve determinare gli intervalli di manutenzione in base alle condizioni d'impiego.

In caso di installazione di sistemi ausiliari (ad es. sistema di lavaggio esterno, raffreddamento, riscaldamento), occorre verificare se per garantire l'esercizio siano necessari dispositivi di monitoraggio.

2.6.9 Accessori funzionanti elettricamente



Accessori funzionanti elettricamente come ad es. rivelatori di pressione, di temperatura, di flusso ecc., devono essere conformi a quanto richiesto dalle vigenti norme di sicurezza e disposizioni per la protezione antideflagrante.

Subito dopo la consegna occorre controllare che la fornitura sia completa di tutte le sue parti e che queste non presentino alcun danno dovuto al trasporto.

Pompe danneggiate non devono essere montate nell'impianto.



Quando si sballano i singoli giunti magnetici si devono osservare le indicazioni in proposito riportate al **paragrafo 7.5.2**.

Se si vogliono evitare danni, trattare i pezzi con molta cura e prudenza.

Le coperture delle flange servono a proteggere il trasporto e non devono essere rimosse.

Se l'aggregato non viene installato subito dopo la consegna, deve essere stoccato in modo appropriato.

Lo stoccaggio dovrà avvenire in luogo asciutto e privo di vibrazioni, ben ventilato e a temperatura possibilmente costante.

Gli elastomeri devono essere protetti dai raggi ultravioletti. In genere si consiglia di non superare un periodo di stoccaggio di 10 anni. Per gli elastomeri in NBR vale invece un periodo massimo di stoccaggio di 4 anni.

Per quanto riguarda lo stoccaggio dei singoli giunti magnetici si devono osservare le indicazioni in proposito espresse al **paragrafo 7.5.2**.

In caso di stoccaggio per un periodo prolungato può essere necessario prendere delle misure di conservazione per superfici di componenti lavorate e utilizzare un imballaggio con protezione antiumidità.

3.1 Rispedizione della pompa per riparazione



Pompe che sono state utilizzate con fluidi aggressivi o tossici, prima di essere ritornate alla fabbrica del costruttore devono essere sottoposte a lavaggio e pulizia.

Alla spedizione di ritorno **devono essere** allegati un'**informazione sulla sicurezza / un certificato di avvenuta bonifica** concernente il uso conforme alle prescrizioni.

Moduli appositi sono allegati alle presenti istruzioni d'uso e montaggio.

Il Cliente è tenuto a specificare i provvedimenti di sicurezza e di bonifica adottati.

3.2 Smaltimento

Talune parti della pompa possono essere contaminate da liquido dannoso per la salute e l'ambiente, cosicché una semplice può non essere sufficiente.



Pericolo di danni alle persone e all'ambiente a causa di fluido o olio!

- ◆ Indossare indumenti antinfortunistici quando si effettuano interventi alla pompa.
- ◆ Prima di smaltire la pompa:
 - raccogliere i fluidi e l'olio fuoriusciti, destinandoli ad un smaltimento conforme alle norme di legge locali.
 - neutralizzare eventuali residui di fluido.
- ◆ effettuare una differenziazione dei materiali della pompa (materiali plastici, metallici, ecc.) eseguendone lo smaltimento a norma di legge.

4 Descrizione della pompa

Le dimensioni del corpo della pompa, le potenze nominali e i requisiti tecnici della serie di pompe MNK sono in conformità con le norme ISO 2858 / DIN EN 22858 / DIN ISO 5199. I requisiti tecnici della norma VDMA 24279 sono soddisfatti.

Il disegno in sezione al paragrafo mostra la struttura della pompa. Vedi **paragrafo 9**.

Tutti i componenti a contatto con la sostanza trasportata, sono rivestiti di materiale plastico oppure sono realizzati in altri materiali resistenti, ad es. carburo di silicio.

Il corpo pompa **100** è composto da un'armatura metallica e da un rivestimento in plastica.

I bussola di supporto **545** sono assicurati contro torsioni nel flangia supporto cuscinetti a strisciamento **339**.

Il manicotto del cuscinetto **529/1** è assicurato contro torsione nella girante **529/2** ovvero nel magnete interno.

Oltre alla chiavetta antitorsione, il manicotto del cuscinetto **529/2** ha un accoppiamento geometrico supplementare a "forma di limone" che permette di raggiungere un aumento della coppia trasmissibile.

L'anello distanziatore **504** evita eventuali dislocamenti del bussola di supporto.

La marmitta di separazione **159** consiste in robustissimo CFK (materiale composito con fibre di carbonio). Tale parte costruttiva viene protetta da un marmitta interna **158** in plastica resistente contro l'azione del fluido pompato.

Esecuzioni speciali:

- ◆ **Una unità di marmitta di separazione a prova di vuoto** può essere ottenuta incollando tale marmitta con il relativo inserto.

La **corrente di lavaggio** fluisce attraverso i fori del supporto del cuscinetto a strisciamento ed entra nello spazio della marmitta di separazione.

Da qui ritorna nel corpo della pompa passando attraverso i cuscinetti a strisciamento.

Lo **sfiato** e lo **svuotamento** dello spazio della marmitta di separazione avviene pure attraverso i fori presenti nel supporto del cuscinetto a strisciamento.

Dal **prospetto** si possono ricavare informazioni supplementari sulla pompa.

5 Installazione / Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza



Apparecchiature impiegate in zone a rischio di deflagrazione devono soddisfare i requisiti previsti dalle disposizioni sulla protezione antideflagrante.



Portatori di pacemaker, a causa del forte campo magnetico del giunto magnetico, sono in pericolo. Trovarsi ad una distanza inferiore a 500 mm dalla pompa può rappresentare per queste persone un pericolo di morte.

5.2 Installazione della pompa / dell'aggregato

Il fabbricato destinato all'installazione della pompa deve essere preparato in base alle dimensioni del piano di installazione.

Tipo di installazione: su piastra base inserita nella gettata e basamento solido.

- Sistemare correttamente la piastra base sul basamento.
- Inserire le viti del basamento e colare la malta sotto la piastra base.
- Solo dopo la presa della malta stringere saldamente e uniformemente le viti del basamento.

Altre possibilità di installazione della pompa sono:

- ◆ installazione su 4 punti
- ◆ installazione su 4 punti con piastra di supporto.



Non appena vengono montati componenti supplementari, si dovrà verificare ex novo la stabilità dell'intero gruppo senza basamento.

5.3 Regolazione della pompa – giunto – motore



Quanto indicato qui di seguito è da intendere in senso generale. Osservare le avvertenze specifiche del costruttore del giunto e del motore.



Dopo aver fissato la piastra al basamento e collegato le tubazioni, è necessario controllare accuratamente la regolazione del giunto ed eventualmente ricorreggere la posizione del gruppo sul motore.

- Il controllo del giunto e l'eventuale aggiustaggio sono necessari anche quando pompa e motore sono forniti e allineati su un'unica piastra di supporto.
- Prima della regolazione staccare il piedino di appoggio 183 e poi serrare senza tensione.

- Servirsi della livella a bolla (su albero/manicotto di spinta) per regolare la pompa in orizzontale in tutte le direzioni (scarto consentito della posizione max. 0,2 mm/m).
- Fra albero pompa ed albero motore va mantenuta una distanza dipendente dal giunto utilizzato. Vedi il piano di installazione.
- Collocare gli spessori nelle immediate vicinanze delle viti di collegamento basamento/piastra base.



Assicurarsi che durante le operazioni ed in assenza di protezione del giunto, l'unità non possa avviarsi.

5.4 Tubazioni

Prima di montare la pompa pulire sia la linea di aspirazione o di alimentazione che quella di mandata.

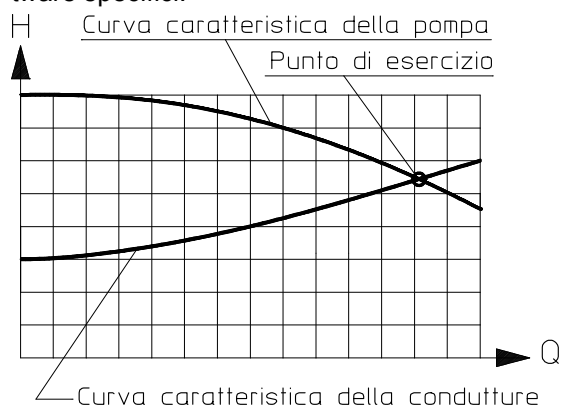
Se si vuole che le superfici di tenuta non vengano sporcate o danneggiate, lasciare le coperture apposite sulle flange fino a subito prima del montaggio.

Impiegare guarnizioni per le flange adatte al liquido pompato.

Per quanto riguarda il serraggio delle viti delle flange si devono osservare le coppie di serraggio delle viti riportate al **paragrafo 1.1**.

5.4.1 Diametro nominale

Il punto di esercizio di una pompa centrifuga coincide con il punto di intersezione della curva caratteristica della pompa e quella delle tubazioni, vedi **Fig. 2**. La curva caratteristica della pompa è fornita dal costruttore della stessa. La curva caratteristica delle tubazioni viene invece calcolata per mezzo di diagrammi o software specifici.



9299-00-5009_1/14-0

Fig. 2

Il diametro nominale di raccordo della pompa non deve essere mai dedotto dal diametro nominale delle condutture.

Approssimativamente il diametro nominale delle tubazioni può essere calcolata in base alla velocità di flusso.

$$v(m/s) = \frac{Q(m^3/s)}{A(m^2)}$$

La velocità nella linea di aspirazione non dovrebbe superare 2.0 m/sec e in quella di pressione 5.0 m/sec. Quando si tratta di determinare il diametro nominale della linea di aspirazione occorre inoltre tenere conto del valore di NPSH (net positive suction head). Il **valore di NPSHR** richiesto per la pompa è riportato nella scheda tecnica.



Il valore di NPSHA presente nell'impianto dovrebbe essere maggiore di almeno 0,5 m del valore di NPSHR richiesto per la pompa. In caso contrario si avrà a che fare con un calo della pressione di mandata, cavitazione o guasto della pompa.

5.4.2 Carichi sulle flange

Le flange della pompa possono essere sottoposte a sollecitazioni in conformità con la norma ISO 5199.

Cambiamenti di lunghezza delle condutture dovuti alla temperatura vanno controllati con provvedimenti adatti, per es. montando dei compensatori.

5.4.3 Linea di aspirazione

Posare le condutture della linea di aspirazione sempre a salire in direzione della pompa. Altrimenti potrebbero formarsi delle bolle di gas. Tra le tubazioni di diametro diverso montare riduzioni eccentriche.

Valvole che possono creare turbolenze nel flusso, non vanno montate direttamente davanti alla pompa.

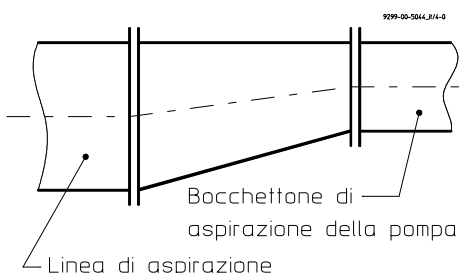


Fig. 3

5.4.4 Linea di alimentazione

Le tubazioni della linea di alimentazione devono sfiatare nel serbatoio e vanno posate sempre a scendere in direzione della pompa. Se valvole ed accessori nella tubazione di alimentazione si trovano orizzontalmente a monte della pompa, si può realizzare un punto basso nella tubazione a monte della valvola, e poi condurre la tubazione a salire verso la pompa, in modo che eventuali bolle di gas possano essere eliminate nella pompa.

Valvole che possono creare turbolenze nel flusso, non vanno montate direttamente davanti alla pompa.

5.4.5 Linea di mandata

Non sistemare la valvola di mandata direttamente sopra la pompa ma applicare prima un tronchetto di raccordo.

La velocità del liquido trasportato nell'attacco di mandata, se richiesto, può essere ridotta.

5.4.6 Sfiato dell'aria e svuotamento del liquido

Lo sfiato dell'aria può aver luogo nella linea di mandata o prima della valvola di mandata.

Lo sfiato dell'aria può anche avvenire tramite un tubo di bypass, di evacuazione o di lavaggio.

Il corpo della pompa è, come accessorio standard, dotato di un attacco di svuotamento. Tale attacco può essere, su richiesta, forato e tappato.

Per la dima di foratura vedere al **paragrafo 10.1**.

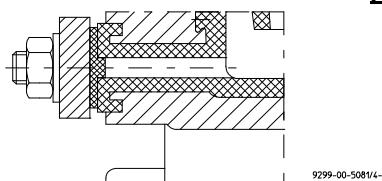


Fig. 4

5.5 Componenti integrati nelle tubazioni

I seguenti componenti da integrare nelle condutture sono, a richiesta, fornibili dalla Richter:

- ◆ Valvole di intercettazione
- ◆ Valvole di ritegno
- ◆ Spie di flusso
- ◆ serbatoio di alimentazione
- ◆ filtro
- ◆ manometro

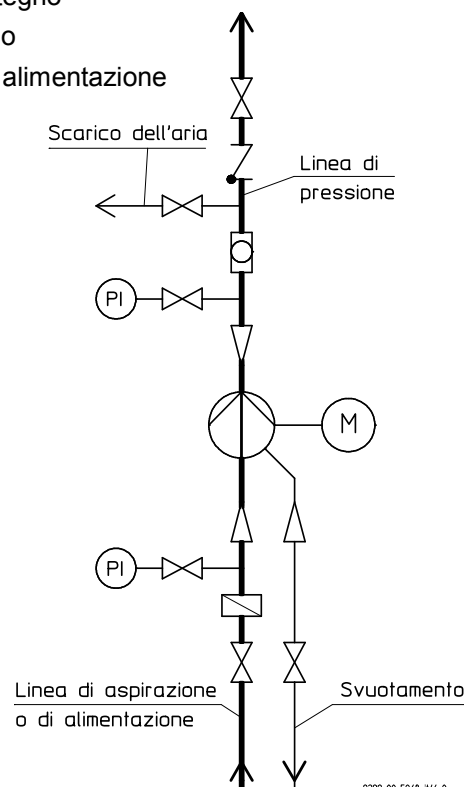


Figura 5

5.6 Dispositivi di monitoraggio



A seconda dei requisiti richiesti dalla sicurezza di esercizio e disponibilità dell'aggregato si raccomanda l'impiego di adeguati dispositivi di monitoraggio.

La Richter è in grado di fornire, a richiesta, informazioni specifiche e i seguenti dispositivi:

- ◆ Flussometro
- ◆ Indicatore del livello di riempimento
- ◆ Controllo di carico motore
- ◆ Controllo di temperatura
- ◆ Controllo dei cuscinetti volventi
- ◆ Controllo della marmitta di separazione
- ◆ Controllo perdite
- ◆ SAFERUN® Controllo delle condizioni della pompa

Su richiesta si possono anche fornire gli opuscoli Richter "Il funzionamento sicuro di pompe centrifughe" e "Il funzionamento di pompe centrifughe senza problemi di NPSH".

5.7 Motore

La potenza assorbita dalla pompa nel punto di esercizio è indicata nella scheda tecnica o nel certificato di fabbrica. Se al momento della consegna della pompa il punto di esercizio non è noto, il fabbisogno di potenza può essere ricavato dalle relative curve caratteristiche. In considerazione vanno tenute la densità e viscosità massime e un margine aggiunto di sicurezza.

Per quanto riguarda la scelta delle dimensioni del motore, occorre fare attenzione che l'eccedenza di potenza non sia troppo grande ma che invece vengano soddisfatti i requisiti previsti dalla norma ISO 5199. In caso contrario l'innesto elettromagnetico può slittare all'avviamento.

Nella scheda tecnica della pompa la potenza del giunto magnetico è riportata ad un regime nominale di 2900 min⁻¹.

Se la potenza del motore supera questa potenza del giunto magnetico - a velocità nominale -, è necessario verificare l'eventuale presenza di uno strappo del giunto magnetico stesso.

Altrettanto se la potenza del motore richiesta supera - a velocità nominale - l'80% di quella del giunto magnetico. Se necessario, chiedere alla Richter.

Applicando diverse velocità di rotazione, ad es. tramite convertitori di frequenza, si possono ottenere diverse prestazioni senza modifiche alla pompa.

Nel disegno di **installazione la pompa** è raffigurata con piastra di base e motore.

Osservare le **istruzioni d'uso** del costruttore del motore.



Per un impiego in zona 1 e 2 deve essere impiegato un motore con valido certificato ATEX.

5.8 Giunto

Se una parte del giunto di accoppiamento fa presa sull'altro, in genere la parte dentata va montata sull'albero di trasmissione e la metà liscia va montata sull'albero motore.

Osservare le istruzioni d'uso del costruttore del giunto.



Se l'impiego avviene nelle zone 1 e 2, utilizzare un giunto con omologazione ATEX.

Vigono delle norme ad esempio per gli aspetti seguenti:

- ◆ disposizione delle parti del giunto
- ◆ alesaggio massimo
- ◆ potenza massima trasferibile
- ◆ distanza delle metà del giunto
- ◆ valori massimi per spostamento e deviazione angolare.

Se in caso di riparazione il corpo pompa ed il motore devono rimanere sulla piastra, è necessario un giunto di smontaggio.

5.9 Controllo finale

Verificare ancora una volta la regolazione del giunto, come al **paragrafo 5.3**.

Deve essere possibile ruotare con facilità a mano l'aggregato sul punto del giunto.

5.10 Protezione del giunto

In conformità alle norme antinfortunistiche, la pompa può essere azionata soltanto con una protezione del giunto.



Tale protezione deve essere realizzata in materiale antiarco oppure deve superare senza difficoltà la prova d'urto specificata dalla EN 13463.

Richter fornisce entrambe le versioni.



Dopo aver montato la protezione del giunto, il gestore deve verificare che siano soddisfatti i requisiti della direttiva macchine.

5.11 Allacciamento elettrico

Il gestore deve collegare l'unità rispettando le norme in vigore (IEC, VDE, ecc.).



Far eseguire l'allacciamento elettrico solo da un elettricista.

Confrontare la tensione di rete disponibile con i dati riportati sulla targhetta di identificazione del motore ed effettuare il collegamento adatto.

Si consiglia di utilizzare un dispositivo di protezione per il motore (salvamotore).



In caso di installazione elettrica impropria vi è il rischio di esplosioni.



In zone a rischio di deflagrazione, per l'installazione elettrica occorre inoltre osservare la norma IEC 60079-14.

Se la pompa viene montata su una piastra base, assicurare la derivazione elettrica utilizzando una rondella dentata o di contatto sul piede del corpo e sul piedino d'appoggio.

La messa a terra dell'unità deve essere eseguita seguendo le norme in vigore, ad es. sulla piastra base.

6 Messa in funzione / Arresto

6.1 Prima messa in funzione

Di norma le pompe hanno effettuato un esercizio di prova con acqua. Se non è stato espressamente disposto altrimenti, nella pompa vi possono essere residui minimi di acqua. Tenerne conto per una possibile reazione con il fluido da pompare.

Riempire di olio il supporto cuscinetti!

Per i tipi di olio e la procedura di riempimento vedere [paragrafo 7.2](#) e [7.8.5](#).

6.1.1 Riempimento del corpo della pompa


- Controllare che i bulloni delle flange di aspirazione e di mandata, del corpo e del raccordo di svuotamento siano stretti. Quando si stringono le viti del corpo **901/3**, fare attenzione ad allentare il piedino d'appoggio **153**. Diversamente il serraggio può causare una deformazione della pompa

Per le coppie di serraggio delle viti vedi [paragrafo 1.1](#)

- Aprire completamente la conduttura di aspirazione in modo da permettere al liquido di fluire nella pompa.
- Aprire la valvola di mandata in modo da far fuoriuscire l'aria presente nella pompa.
- Se lo scarico di aria non può avvenire nella linea di mandata perché, ad es. in questa conduttura non è ammesso un calo di pressione, l'aria va scaricata prima della valvola di mandata.
- Seguire il processo di scarico dell'aria che è da considerare concluso quando non fuoriesce più aria ma solo liquido.
- Girare alcune volte l'albero motore in prossimità del giunto.
- Seguire il processo di scarico dell'aria che è da considerare concluso quando non fuoriesce più aria ma solo liquido.



6.1.2 Avviamento

- Controllare se è possibile girare manualmente con una certa facilità l'albero motore. 
- Controllare la direzione di rotazione del motore con il giunto staccato oppure con un misuratore di campo rotante.
- Visto dal motore, il senso di rotazione della pompa è verso destra, quindi in senso orario. Vedere anche a **Freccia del senso di rotazione** sulla pompa.



La pompa, durante il controllo del senso di 4rotazione, non deve funzionare a secco.

- Verificare l'orientamento del giunto.
- Montare la protezione del giunto.



La pompa deve pertanto essere riempita completamente di liquido. La portata massima ammessa non deve essere oltrepassata.



Altrimenti i cuscinetti a strisciamento possono, in entrambi i casi, funzionare a secco.

- Accendere il motore.
- Aprendo la valvola di mandata, regolare la portata desiderata.



Se il motore gira senza che il liquido venga pompato, può essere che il giunto magnetico sia strappato.

- Spegnerne immediatamente il motore al fine di evitare un surriscaldamento dei rotori magnetici.

Dopo di che procedere come segue:

- Chiudere la valvola di mandata fino a farle raggiungere la posizione "portata minima".
- Avviare di nuovo il motore.

Se il giunto magnetico dovesse sganciarsi di nuovo, bisognerà indagare sulle cause di questo inconveniente.

6.2 Limiti di impiego



I limiti di impiego della pompa / dell'aggregato per quanto riguarda pressione, temperatura, potenza e regime sono riportati nella scheda tecnica e vanno assolutamente rispettati!

6.2.1 Sostanze abrasive



Se si trasportano liquidi contenenti componenti abrasive è probabile un aumento del grado di usura della pompa. Gli intervalli di ispezione dovrebbero pertanto essere accorciati rispetto a quelli comunemente dati.

6.2.2 Portata min/max

Il range di funzionamento generalmente consigliato è di 0,3 Qopt - 1,1 Qopt. Se si intende impiegare la pompa al di fuori di questo range è necessario consultare il costruttore oppure attenersi a quanto esposto al [paragrafo 2.6.2](#).

6.3 Arresto

- Chiudere la valvola di mandata fino a farle raggiungere la posizione "portata minima".
- Spegnerne il motore.
- Chiudere completamente la valvola di mandata.

Chiudere la linea di aspirazione solo se la pompa deve essere svuotata o smontata.



Nel caso che la pompa debba essere rispedita al costruttore, si provveda ad una bonifica radicale della macchina.



Per tutti i lavori sulla macchina assicurare che il motore non possa essere acceso per sbaglio.



Se la pompa è stata impiegata con un liquido caricabile elettricamente, essa dovrà essere riempita con gas inerte (ad es. azoto), per evitare che si venga a creare un'atmosfera esplosiva.

Per consentire l'esaurimento di cariche elettrostatiche, si consiglia di attendere 1 ora prima di smontare la pompa dall'impianto.

Nel caso che la pompa debba essere rispedita al costruttore, si provveda ad una bonifica radicale della macchina.

Provvedimenti di questo tipo non sono necessari per le pompe con rivestimento antistatico in materiale plastico.

Nel caso che la pompa debba essere rispedita al costruttore, si provveda prima ad un'accurata pulizia.

Vedi anche [paragrafo 3.1](#).

6.4 Riavviamento

Quando si riavvia la pompa, si faccia attenzione che, a seconda di quanto è stato disattivato nella messa fuori servizio, vengano ripetuti tutti i passi come descritto al [paragrafo 6.1](#).

6.5 Esempi di esercizio non ammesso e relative conseguenze



Un esercizio fuori specifica, anche se per breve tempo, può essere causa di gravi danni all'aggregato.

In tema di protezione antideflagrante, da un esercizio anomalo possono anche risultare potenziali fonti d'incendio (surriscaldamento, cariche elettrostatiche e indotte, scintille meccaniche ed elettriche). Questo può essere evitato attenendosi ad un impiego della pompa secondo destinazione.

La pompa viene messa in funzione senza liquido:

- ◆ I cuscinetti a strisciamento nella pompa possono essere distrutti
- ◆ Un surriscaldamento può distruggere altri componenti della pompa.

Funzionamento con giunto magnetico strappato:

- ◆ Qualora non sia predisposta una dispersione del calore, possono verificarsi danni al magnete interno / esterno

Linea di aspirazione chiusa o aperta solo parzialmente:

- ◆ Cavitazione della pompa - danni alla pompa ed ai cuscinetti a strisciamento
- ◆ La pompa non raggiunge la prevalenza o la portata richiesta.
- ◆ La pompa può essere distrutta per surriscaldamento.

Valvola di mandata troppo chiusa:

- ◆ La pompa può essere distrutta per surriscaldamento.
- ◆ Spinta assiale eccessiva.

Valvola di mandata troppo aperta:

- ◆ Possibile cavitazione della pompa. Particolarmente forte se la linea di mandata è vuota.
- ◆ Pericolo di colpo di ariete..
- ◆ Eventuale danneggiamento dei cuscinetti a strisciamento.
- ◆ Eventuale strappo del giunto magnetico.
- ◆ Eventuale sovraccarico del motore.

Valvola di aspirazione e valvola di mandata chiuse:

- ◆ Distruzione dovuta a rapido surriscaldamento e forte aumento della pressione.

Regolazione della pompa con la valvola di aspirazione:

- ◆ Cavitazione - La portata deve essere regolata solo con la valvola di mandata.

Superamento della quantità consentita di bolle gassose:

- ◆ Possibile interruzione della portata.
- ◆ Per ripristinare la mandata, spegnere la pompa e scaricare l'aria.
- ◆ Prestare attenzione che la percentuale di bolle gassose non superi il valore indicato al paragrafo relativo all'uso conforme.

7 Manutenzione

7.1 Serraggio dei bulloni del corpo pompa

Dopo la prima messa in pressione e temperatura di esercizio, si devono controllare le coppie di serraggio di tutti i bulloni nei punti seguenti:

- ◆ flangia del corpo della pompa
- ◆ flangia della linea di aspirazione
- ◆ flangia della linea di pressione

Vedi anche **paragrafo 6.1.1 punto 1.**

Eseguire altri controlli ad intervalli regolari in base alle necessità aziendali.



In ambienti con pericolo di esplosione è opportuno controllare lo stato dei supporti cuscinetti.

7.3 Pulizia

Quando si pulisce la pompa occorre fare attenzione che questa non venga trattata con un getto d'acqua troppo forte.

L'acqua eventualmente presente nel supporto cuscinetti comprometterebbe notevolmente la lubrificazione dei cuscinetti volventi.

7.2 Supporto cuscinetti



La temperatura del supporto cuscinetti non deve essere superiore ai 70 °C e comunque non superare in nessun caso gli 80 °C.

Se le temperature aumentano oltre questo limite, far intervenire immediatamente personale specializzato. In caso diverso fermare immediatamente la pompa.

In alcuni casi è opportuno eseguire una misurazione delle vibrazioni per individuare per tempo l'usura sui supporti dei cuscinetti.

Dotazione in serie: cuscinetti volventi lubrificati del tipo 2RS. Il lubrificante è saponificato al litio. Range di temperatura ammesso: fra - 30 °C e + 110 °C.

I cuscinetti volventi sono progettati per una durata L10 di >17.500 ore. **La durata della lubrificazione garantita dai costruttori dei cuscinetti si ricava dalla tabella seguente.**

Grandezze	Grandezza cuscinetto > ore di esercizio
Gruppo 1.1	6206-2RS / 15000 h.*
Gruppo 1.2	6308-2RS / 15000 h*
Gruppo 1.3	6308-2RS / 15000 h*
Gruppo 2	6211-2RS / 15000 h*

- * con temperatura cuscinetto < 50 °C
con temperatura cuscinetto 70 °C ca. 7500 ore

In concomitanza con la manutenzione della pompa si suggerisce di sostituire anche i supporti.

7.4 Pompe di riserva

Le pompe di riserva vanno, di tanto in tanto, messe in funzione.

In pompe che, a causa dell'impianto sono esposte a forti vibrazioni questa procedura va eseguita più spesso.

Quando si smonta la pompa dall'impianto, la si deve svuotare, pulire a fondo, tappare le flange e stoccare in magazzino in conformità con quanto prescritto per questa operazione.

7.5 Indicazioni relative alle operazioni di smontaggio

- ◆ Tutti i lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti con attrezzatura adatta da personale specializzato che dovrà utilizzare pezzi di ricambio originali.
- ◆ Si dispone della **documentazione** necessaria?
- ◆ Si è provveduto a mettere fuori servizio la pompa, a svuotarla e a lavarla in base a quanto prescritto per queste operazioni?
Vedi anche **paragrafo 6.3.**
- ◆ Qualora lo smontaggio non sia seguito da un rimontaggio, si raccomanda di effettuare un accurato stoccaggio dei componenti in materiale plastico e in ceramica.

7.5.1 Indumenti protettivi



Anche se si sarà svuotata e lavata la pompa correttamente, è possibile che nella pompa si trovino ancora residui del liquido trasportato, ad es. tra le superfici di tenuta, negli accoppiamenti dei cuscinetti o nella marmitta di separazione.

Componenti in plastica possono inoltre assorbire la sostanza trasportata che dopo il lavaggio fuoriesce a poco a poco dal materiale.



Occorre indossare abiti protettivi prescritti per le operazioni con questo tipo di macchine.

Anche nel caso si dovesse rimuovere solo il flangia di supporto cuscinetto indossare abiti di protezione. Del fluido potrebbe essere penetrato attraverso la marmitta di separazione nello spazio della lanterna.

7.5.2 Campi magnetici



Attenzione! Forti campi magnetici

Pericolo durante le operazioni di smontaggio e quando ci si avvicina ai singoli innesti magnetici.

Rimuovere dal banco di lavoro pezzi singoli e altri metalli magnetizzabili. Altrimenti può succedere che questi vengano attirati: pericolo di incidenti!

Portare gli utensili necessari ad una distanza di sicurezza.

Tenere distanti apparecchiature elettroniche e strumenti di misurazione. In caso di dubbi, consultare il costruttore delle apparecchiature.

Reggere saldamente o fissare i singoli giunti magnetici. Altrimenti può succedere che vengano attirati, per esempio, dalla morsa: **pericolo di infortuni!**



Portatori di pacemaker:
Tenersi ad almeno **500 mm di distanza**.

Per ragioni di sicurezza si consiglia di tenere ad una distanza di almeno 150 mm orologi, supporti dati elettrici, supporti dati a banda magnetica, ecc.

7.6 Smontaggio

Per eseguire le operazioni di smontaggio si hanno due possibilità:

1. Smontare la pompa completa dall'impianto;
2. Smontare l'intera unità d'innesto, il corpo della pompa può rimanere collegata nell'impianto con le tubazioni.

Quello qui descritto è lo smontaggio della pompa completa.

Se il giunto è smontabile, anche il motore può rimanere nella sede.

- Svitare il piedino d'appoggio **183** dalla piastra di base.
- Allentare i bulloni del corpo della pompa **901/3**, **552/3**.
- Estrarre l'intera unità d'innesto.



Se il corpo pompa **100** rimane nell'impianto, lasciare la guarnizione del corpo pompa **401** nel dispositivo di centraggio per proteggere la superficie di tenuta del corpo.



Attenzione ! Forze magnetiche ! Pericolo di incidenti !

Nell'estrarre il corpo di supporto radente dal cuscinetto insorgono **sollecitazioni assiali**, tali sollecitazioni cessano improvvisamente ad estrazione avvenuta.

Il valore di coppia del giunto magnetico montato è indicato sulla **targhetta di identificazione**.

7.6.1 Smontaggio del blocco pompa

- Fissare l'unità inseribile su banco di lavoro oppure su una adeguato piano d'appoggio.
- Estrarre il supporto del cuscinetto a strisciamento **339** dal supporto cuscinetti .



Attenzione ! Forze magnetiche ! Pericolo di infortuni!

- Allentare il centraggio del supporto cuscinetto a strisciamento eventualmente con l'ausilio di sostanza antiruggine ed adeguato utensile.



Utilizzare in ogni caso ganasce con rivestimento in gomma!

- Serrare in una morsa, sulle superfici di tenuta, il supporto del cuscinetto a strisciamento **339**.
- Allentare la girante **230** e il magnete interno **859** con l'aiuto di una chiave a cinghia. **Filettatura destrorsa!**
- Estrarre ovvero staccare le parti dal supporto del cuscinetto a strisciamento **339** ovvero dall'albero della pompa **211**.



Fare attenzione di non far cadere nessuna parte dei cuscinetti a strisciamento. Il carburo di silicio è un materiale fragile.

- Riporre sempre accoppiati i gusci appaiati dei cuscinetti **529** e delle relative boccole **545**.
- Serrare nella parte posteriore di una morsa l'albero della pompa **211**. Utilizzare **ganasce piane**.
- Staccare la girante **230** ovvero il magnete interno **859** (a seconda della parte che è rimasta sull'albero della pompa).
- Se è necessario togliere le bronzine **545** dal loro supporto, si consiglia di utilizzare a questo scopo un dispositivo Richter. Vedere Utensile di montaggio al **paragrafo 10.3**.

- Per lo smontaggio della marmitta di separazione **159**, dell'inserto della marmitta **158**, dell'anello intermedio **509/1** e dell'anello di supporto **518**, allentare il centraggio dell'anello di supporto **518** alle rientranze laterali del flangia di supporto cuscinetto **330**.
- Estrarre le parti dal flangia di supporto cuscinetto **330**.
- Staccare la marmitta di separazione **159** dall'marmitta interna **158** solo allorché una parte deve essere sostituita. Se la separazione non fosse possibile, raffreddare l'unità fino ad una temperatura di ca. 5 °C.
- Nel caso d'esecuzione a prova di vuoto, l'inserto è incollato alla marmitta di separazione. Non è possibile una separazione non distruttiva.
- Nel caso di marmitta di separazione corredata di dispositivo di sorveglianza tramite scheda elettronica a circuito stampato lo smontaggio è possibile. Consigliamo di far eseguire il rimontaggio a stabilimento di produzione.

7.6.2 Smontaggio dell'unità d'azionamento

- Rimuovere l'anello di sicurezza **932/3**, lato motore.
- Rimuovere il coperchio del cuscinetto finale **361**. Utilizzare le scanalature di smontaggio..
- Rimuovere l'anello di sicurezza **932/2**.
- Spingere fuori dal flangia di supporto cuscinetto l'albero d'azionamento **213** con magnete esterno **858**.
- Estrarre il cuscinetto radiale a sfere **321/2**.
- Rimuovere l'anello di sicurezza **932/1**.
- Rimuovere il manicotto distanziatore **525** ed il cuscinetto radiale a sfere **321/1**.
- Lo smontaggio può essere controllato sulla base del disegno in sezione presente al [paragrafo 9.2](#) e delle parti costruttive presenti.

7.6.3 Sostituzione del cuscinetto radiale a sfere

Per la sostituzione del cuscinetto radiale a sfere **321** eseguire lo smontaggio come descritto al [paragrafo 7.6](#).

- Estrarre il supporto del cuscinetto a strisciamento dal supporto del cuscinetto. Vedi [paragrafo 7.6.1](#).
- Non è necessario smontare il supporto del cuscinetto a strisciamento con girante, magnete interno ed albero della pompa.

Per un ulteriore smontaggio si rimanda al [paragrafo 7.6.2](#).

- Sostituire cuscinetto radiale a sfere **321**.

Rimontaggio come descritto al [paragrafo 7.8](#).

7.7 Indicazioni relative alle operazioni di montaggio

- ◆ Utilizzare solo ricambi originali. Vedi anche [paragrafo 2.4](#).
- ◆ Non utilizzare ricambi difettosi.
- ◆ Si è provveduto a mettere fuori servizio la pompa, a svuotarla e a lavarla in base a quanto prescritto per queste operazioni? Vedi anche [paragrafo 6.3](#).
- ◆ Le superfici di appoggio (non quelle in acciaio inossidabile) e le filettature delle viti vanno lubrificate leggermente con una speciale pasta per montaggio Anti-Seize (ad es. della Weicon).
- ◆ Le filettature della girante **230**, del magnete interno **859** e dell'albero **211** non devono essere ingrassate, poiché ciò altrimenti non consente la presa del sigillante.
- ◆ Montare i cuscinetti a strisciamento sempre in coppia come da confezioni ricevute o a magazzino.
- ◆ Verificare che tutti i componenti siano adatti e procedere poi al montaggio.
- ◆ Prima del montaggio, controllare le misure più importanti (centraggi, accoppiamenti o giochi dei cuscinetti). Eventualmente provare l'assemblaggio di tali componenti.
- ◆ Durante il montaggio, si consiglia di sostituire la guarnizione del corpo della pompa **401**.
- ◆ Prima del montaggio di componenti magnetici, come ad esempio il magnete interno **859** e il magnete esterno **858**, questi dovranno essere ripuliti da eventuali depositi metallici. Per questa operazione si può utilizzare della semplice plastilina.
- ◆ Qui di seguito viene descritto un montaggio completo. Un montaggio di parti lo si può dedurre da questo.
- ◆ Vedi anche [paragrafo 7.5](#).

7.8 Montaggio

7.8.1 Montaggio dell'unità motrice

- Rimontare assieme l'albero motore **213** ed il magnete esterno **858**.
- Collocare in posizione verticale il magnete esterno su una superficie d'appoggio adeguata.
- Inserire a pressione un nuovo cuscinetto radiale a sfere **321/1** sull'albero motore **213**, inserire poi il manicotto distanziatore **525**.
- Inserire l'anello di sicurezza **932/1**.
- Abbassare dall'alto il cuscinetto radente **330** sull'unità albero motore/magnete esterno.
- Inserire a pressione il secondo nuovo cuscinetto radiale a sfere **321/2**.

- Far scattare in posizione l'anello di sicurezza **932/2**.
- Collocare in posizione il coperchio del cuscinetto finale **361**.
- Far scattare in posizione l'anello di sicurezza **932/3**.
- Montare l'marmitta interna nella marmitta di separazione. Se ciò non fosse possibile, raffreddare l'unità fino ad una temperatura di ca. 5°C.
- Collocare l'anello intermedio **509/1** e poi l'anello di supporto **518** nel supporto del cuscinetto.
- Inserire la completa unità nel supporto dei cuscinetti.

7.8.2 Esecuzione del montaggio di prova del supporto del cuscinetto a strisciamento con girante, magnete interno e cuscinetto a strisciamento

- ◆ Senza mastice
- ◆ Senza anelli di tenuta periferica **412/3** , **412/4**
- ◆ Senza anello distanziatore **504**
- ◆ Senza dischi distanziatori **551/1**, **551/2**
- Montare e premere a fondo i bussola di supporto **545/1**, **545/2**. Utilizzare l'utensile di montaggio della **paragrafo 10.2**.
- Avvitare il magnete interno **859** sull'albero della pompa **211** e stringere a fondo le viti.
- Calettare il manicotto di supporto **529/2** sul lato rotore e montare questa unità nel supporto del cuscinetto a strisciamento **339**.
- Calettare solo parzialmente il manicotto di supporto **529/1** del lato girante sull'albero della pompa **211**.
- Collocare la girante **230** sull'albero della pompa **211**.
- Portare ad impegnare la camma antitorsione del manicotto di supporto **529/1** del lato girante nella scanalature della girante stessa.
- Avvitare la girante assieme al manicotto del cuscinetto e stringere a fondo le viti.

7.8.3 Determinare gli spessori S₁ e S₂ dei dischi distanziatori 551

Gli spazi X e Z sono indicati, fra l'altro, nel certificato di fabbrica. Vedi disegno in sezione al **paragrafo 9.2**.

X : spazio dietro la girante

Z : gioco assiale del cuscinetto a strisciamento

- Spingere il magnete interno in direzione della girante.
- Misurare lo spazio X₁ dietro la girante.
- Spingere la girante in direzione del motore.

- Misurare lo spazio X₂ dietro la girante.

Spessore del rondella distanziatore sul lato del magnete interno: $S_1 = X_1 - X$

Spessore del rondella distanziatore sul lato del rotore della girante: $S_2 = X - X_2 - Z$

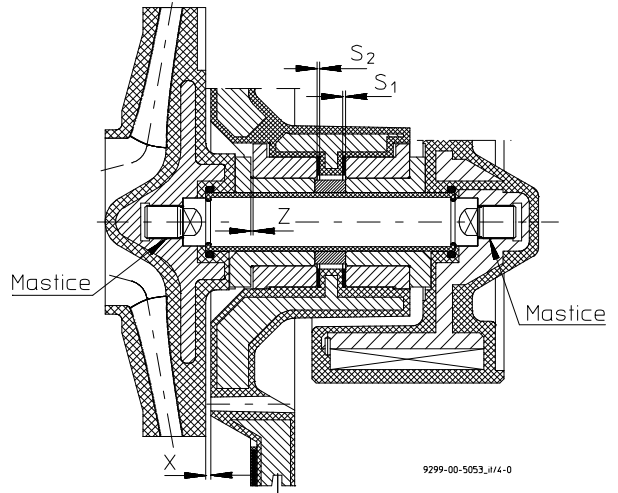


Fig. 6

Esempio:

Dati indicati dal certificato di fabbrica: X = 2,0

Z = 0,4

Misurazioni al premontaggio: X₁ = 2,5

X₂ = 1,3

$$S_1 = X_1 - X = 2,5 - 2,0 = 0,5 \text{ mm}$$

$$S_2 = X - X_2 - Z = 2,0 - 1,3 - 0,4 = 0,3 \text{ mm}$$

7.8.4 Montaggio finale

Smontare l'unità premontata a titolo di prova per la determinazione del gioco dei cuscinetti ed eseguire il montaggio finale.

- ◆ Con i dischi distanziatori **551/1**, **551/2** negli spessori predeterminati.
- ◆ Con gli anelli di tenuta periferica **412/3**, **412/4**.
- ◆ Con anello distanziatore **504**.
- ◆ Rispettivamente solo con una goccia di sigillante sulle filettature dell'albero (Loctite 243 o sigillante equivalente). Applicare solo una goccia del mastice per ogni filettatura. In caso contrario sarà più difficoltoso il prossimo smontaggio oppure sarà impossibile uno smontaggio non distruttivo.
- Il supporto del cuscinetto a strisciamento **339** deve essere montato in modo che le rientranze per la sicurezza antitorsione delle boccole del cuscinetto a strisciamento **545** siano disposte verticalmente. Ciò farà in modo che i canali di lavaggio del cuscinetto a strisciamento e i fori del supporto del cuscinetto a strisciamento siano disposti nella posizione necessaria (orizzontale) per il funzionamento della pompa.

- Per evitare errori di montaggio contrassegnare con un pennarello la corretta posizione “ore 12” sul supporto del cuscinetto a strisciamento prima di procedere al montaggio della girante e del rotore.



ATTENZIONE: Pericolo di schiacciamento! Quando si inserisce il supporto del cuscinetto a strisciamento completo nel corpo del supporto si originano nuovamente considerevoli forze assiali.

- Inserire la completa unità con la guarnizione dell'involucro **401** nel corpo pompa **100** ed avvitare e con le viti per involucro **901/3** e rondella elastica **552/3**.

Lo spazio **Y** è indicato, fra altri dati, nel certificato di fabbrica.

Vedi disegno in sezione, **paragrafo 9.2**.

Y: spazio sulla parte frontale della girante.

Questo spazio deve essere mantenuto. Lo spessore della guarnizione dell'involucro può influire su tale spazio.

Nel serrare le viti dell'involucro **901/3** fare attenzione che il piede di supporto **183** sia ben appoggiato. Se necessario sciogliere il piede di supporto, allinearne e fissarlo nuovamente.

Per le coppie di serraggio si rimanda al **paragrafo 1.1**.

7.9 Collaudi

Il costruttore esegue l'esercizio di prova delle pompe con acqua.

I dati di esercizio misurati vengono quindi documentati in un certificato di fabbrica.

Se eseguendo il controllo al termine di lavori di riparazione si dovessero constatare delle differenze rispetto a quanto riportato nel certificato di fabbrica è possibile rivolgersi a:

- 1) il reparto addetto alla pompa all'interno della fabbrica
- 2) il costruttore Richter o la sua rappresentanza sul posto

In base alla **curva caratteristica della pompa** si possono verificare i seguenti dati:

- ◆ portata
- ◆ prevalenza
- ◆ potenza
- ◆ NPSHR

8 Inconvenienti



Inconvenienti possono risultare da un esercizio anomalo. Tale esercizio anomalo, anche se di breve durata, può essere causa di gravi danni all'aggregato.

In tema di protezione antideflagrante, da un esercizio anomalo possono anche risultare potenziali fonti d'incendio (surriscaldamento, cariche elettrostatiche e indotte, scintille meccaniche ed elettriche). Questo può essere evitato attenendosi ad un impiego della pompa secondo destinazione.

Vedi anche paragrafo 6.5.

Se si dovessero avere dei dubbi o necessitare di chiarimenti circa i metodi da impiegare per rimediare ai disturbi, si è pregati di rivolgersi al reparto addetto alla pompa all'interno della fabbrica oppure al costruttore della pompa.

Non si ha portata del liquido :

- ◆ La pompa è piena di liquido e scaricata dell'aria?
- ◆ La linea di aspirazione è aperta, sfiatata, pulita e posata correttamente?
- ◆ La linea di mandata è aperta, sfiatata, pulita e posata correttamente?
- ◆ La prevalenza geodetica è troppo alta?
- ◆ Viene aspirata aria?
- ◆ Il giunto magnetico è sganciato?

Portata troppo bassa

- ◆ La pompa, la linea di aspirazione e quella di mandata sono completamente sfiatate, piene di liquido e pulite?
- ◆ I filtri presenti sono puliti?
- ◆ Le valvole sono aperte?
- ◆ La prevalenza geodetica è troppo alta?
- ◆ Il valore di NPSHA è troppo basso o quello di NPSHR troppo alto?
- ◆ Le perdite di carico delle tubazioni sono troppo elevate?
- ◆ La viscosità è troppo alta?
- ◆ Il senso di rotazione è quello giusto?
- ◆ La velocità è troppo bassa o il diametro della girante troppo piccolo?
- ◆ Si hanno componenti della pompa usurati?
- ◆ Sono presenti componenti gassose nel liquido?

Portata troppo alta :

- ◆ La prevalenza geodetica è troppo bassa?
- ◆ Le perdite di carico delle tubazioni o delle flange tarate sono troppo basse?
- ◆ La velocità della pompa è troppo alta o il diametro del girante troppo grande?

Pressione di mandata troppo alta

- ◆ Il regime è troppo alto o il diametro del girante troppo grande?
- ◆ La densità è troppo alta?

Il motore assorbe troppa corrente

- ◆ La portata, la densità o la viscosità sono troppo alte?
- ◆ La velocità è troppo alta o il diametro del girante troppo grande?
- ◆ Il giunto è regolato correttamente?
- ◆ L'albero motore può ruotare facilmente?

La pompa funziona in modo irregolare o emettendo rumori

- ◆ Il giunto è regolato correttamente?
- ◆ Le parti del giunto sono usurate?
- ◆ I cuscinetti volventi sono danneggiati?
- ◆ Parti dell'impianto idraulico sono danneggiate?
- ◆ La portata è troppo bassa o troppo alta?

- ◆ La girante è equilibrata?
- ◆ La pompa è serrata in modo disequilibrato?
- ◆ Sono presenti corpi estranei all'interno della pompa?

Temperatura dei cuscinetti volventi troppo elevata :

- ◆ Che valore raggiunge la temperatura misurata?
- ◆ Limite massimo di temperatura indicato nelle Istruzioni d'uso?
- ◆ È già trascorsa la fase iniziale?
- ◆ Lubrificante insufficiente?
- ◆ Invecchiamento eccessivo / usura?

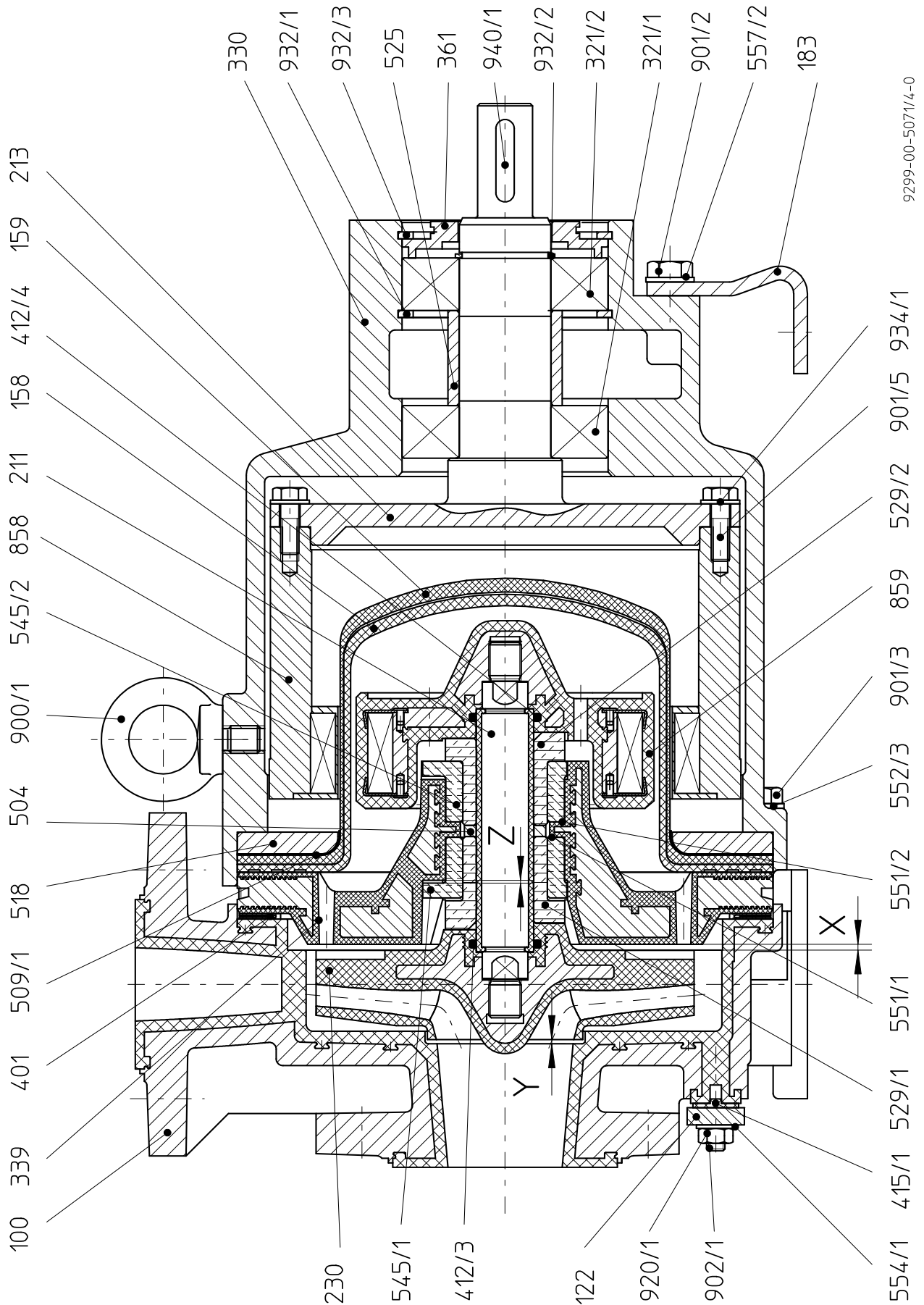
Perdite alla pompa

- ◆ Tutti i bulloni sono stati serrati con la coppia di serraggio giusta?
- ◆ Le superfici di tenuta sono state assemblate in stato di pulizia?
- ◆ Sono montate guarnizioni ammesse?

9 Disegno in sezione**9.1 Legenda**

100	corpo pompa	518	anello di supporto
122	coperchio cieco	525	manicotto distanziatore
158	marmitta interna	529/x	manicotto del cuscinetto
159	marmitta di separazione	545/x	bussola di supporto
183	pedino di appoggio	551/x	rondella distanziatore
211	albero della pompa	552/3	rosetta elastica
213	albero motore	554/1	rondella
230	girante	557/2	disco di contatto
321/x	cuscinetto radiale a sfere	858	magnete esterno
330	supporto cuscinetti	859	magnete interno
339	supporto cuscinetto a strisciamento	900/1	vite ad anello
361	coperchio cuscinetto finale	901/x	vite a testa esagonale
401	guarnizione corpo pompa	902/1	vite prigioniera
412/x	anello toroidale	920/1	dado esagonale
415/1	guarnizione dispositivo centratura	932/x	anello di sicurezza
504	anello distanziale	934/1	anello a molla
509/1	anello intermedio	940/1	linguetta di aggiustamento

9.2 MNK, a lubrificazione permanente a grasso



Misure X, Y e Z vedi certificato di fabbrica delle pompe.

10 Utensili per il montaggio

10.1 Dima di foratura per lo svuotamento della pompa

Grandezza pompa	Matricola
MNK 80-50-160	9217-89-1095
MNK 25-25-125 MNK 50-32-125	9217-89-1094
MNK 25-25-160 MNK 50-32-160 MNK 50-32-200 MNK 65-40-200 MNK 80-50-200 MNK 80-50-250 MNK 125-80-200 MNK125-100-200	9217-89-1096

10.2 Dispositivo di montaggio cuscinetti a strisciamento

Grandezza pompa	Matricola
MNK 25-25-125, 50-32-125	9237-89-1134
MNK 25-25-160, 50-32-160, 80-50-160	9237-89-1135
MNK 50-32-200, 65-40-200, 80-50-200	9237-89-1136
MNK 80-50-250, 125-80-200, 125-100-200	9237-89-1137

Descrizione del prodotto:

Girando il volantino si esercita una forza assiale uniforme per l'introduzione delle bussole di guida e dei cuscinetti a strisciamento.

Utilizzando il dispositivo di montaggio per l'introduzione, non possono originarsi forze trasversali, bensì solo longitudinali. Ciò esclude del tutto un impuntamento tra cuscinetto a strisciamento e relativo supporto.

10.3 Estrattore bronzine

Grandezza pompa	Matricola
MNK 25-25-125, 50-32-125	9237-89-1101
MNK 25-25-160, 50-32-160, 80-50-160	9237-89-1102
MNK 50-32-200, 65-40-200, 80-50-200	9237-89-1103
MNK 80-50-250, 125-80-200, 125-100-200	9237-89-1104

Descrizione del prodotto:

Girando l'impugnatura si ha un aumento del diametro in corrispondenza della gomma con conseguente serraggio tra estrattore e bronzina, il che facilita lo smontaggio tra supporto del cuscinetto a strisciamento e bussola di supporto.

Baureihe/Serie/Série

**SCK
MNK
MNK-B**

Ausführung

**Magnetkuppungs- und
Gleitringdichtungspumpen**

Versione

**Pompe con tenuta meccanica e
giunto elettromagnetico**

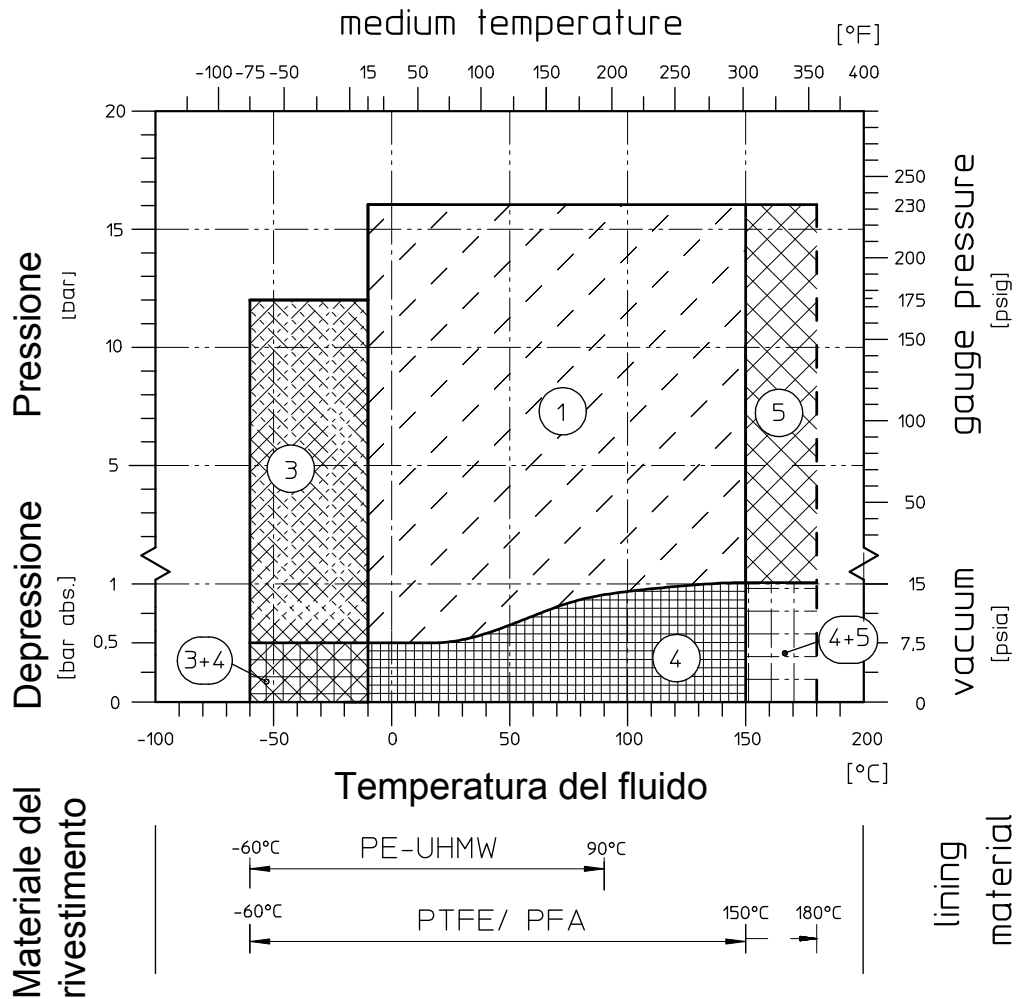
Construction

**Pompes à entraînement magnétique en
à garniture mécanique**



Einsatzgrenzen / Limiti di utilizzo

**Baugrößen / Dimensioni: 25-25-125, 50-32-125, 50-32-200, 65-40-200, 80-50-200
und/e SCK 25-25-100**



Modification techniques possibles sans réservations!
Graphique non à l'échelle!
Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!

Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche!
Disegni non in scala!
Dimensioni valide solo con disegno firmato!

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

Baureihe/Serie/Série

**SCK
MNK
MNK-B**

Ausführung

**Magnetkuppungs- und
Gleitringdichtungspumpen**

Versione

**Pompe con tenuta meccanica e
giunto elettromagnetico**

Construction

**Pompes à entraînement magnétique en
à garniture mécanique**

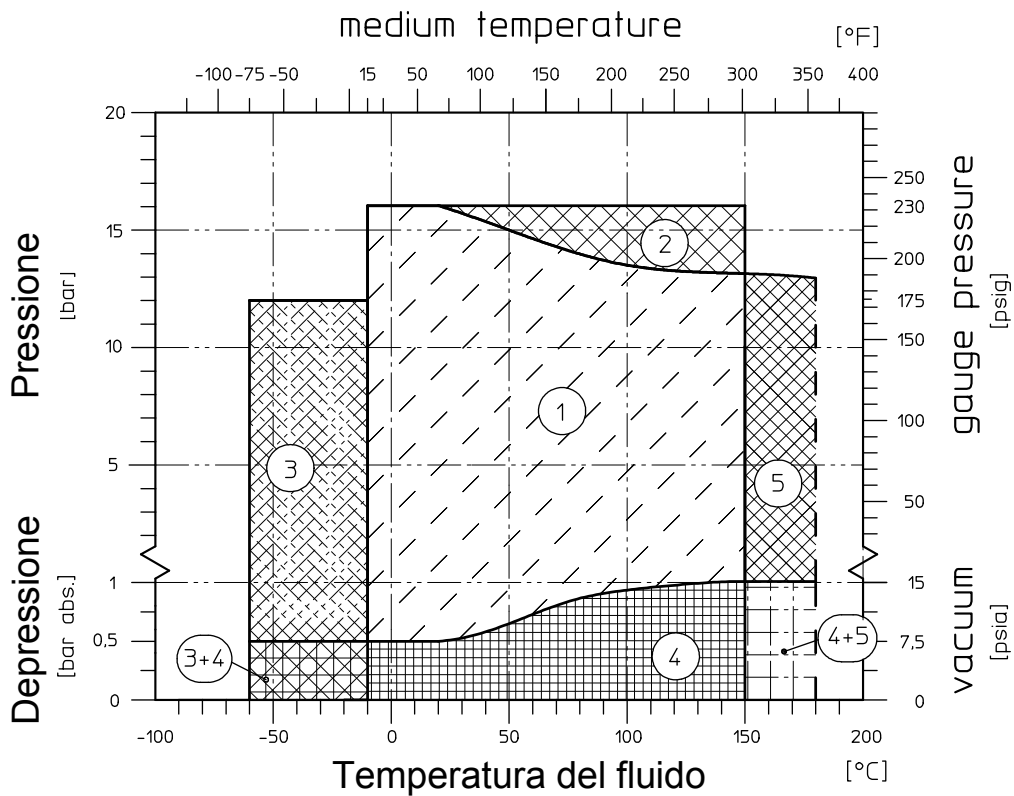


Baugrößen / Dimensioni: 25-25-160, 50-32-160, 80-50-160, 125-80-200, 125-100-200, 80-50-250

Modification techniques possibles sans réservations!
Graphique non à l'échelle!
Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!

Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche!
Disegni non in scala!
Dimensioni valide solo con disegno firmato!

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Maße nur mit Unterschrift verbindlich!



**Materiale del
rivestimento**



**lining
material**

Baureihe/Serie/Série

SCK
MNK
MNK-B

Ausführung

**Magnetkupplungs- und
Gleitringdichtungspumpen**

Versione

**Pompe con tenuta meccanica e
giunto elettromagnetico**

Construction

**Pompes à entraînement magnétique en
à garniture mécanique**



- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Standard
Bei Einsatz unter ASME-Bedingungen (Sphäroguss nach A395) kann der Standardbereich auf –30 °C und 16 bar erweitert werden. | Standard
In caso di uso secondo i requisiti ASME (getto di ghisa sferoidale a norma A395) il campo standard può essere ampliato a –30 °C e 16 bar. |
| 2 | Höhere Betriebsdrücke durch Druckringe | Maggiori pressioni di esercizio dovute agli anelli di spinta |
| 3 | Tiefere Temperaturen durch Sondermaterial | Temperature più basse dovute al materiale speciale |
| 4 | Höheres Vakuum bei Pumpenstillstand durch Sonderspaltöpfe | Maggiore depressione a pompa ferma dovuta alle marmitte di separazione speciali |
| 5 | Höhere Temperaturen durch CFK-H Spalttopf | Temperature più alte dovute alla marmitta di separazione CFK-H |
- *SCK: Einsatzgrenzen der Gleitringdichtung beachten!
*SCK: Fare attenzione ai limiti di utilizzo della tenuta meccanica! □

MNK-B 25-25-100

Abweichend vom dargestellten Diagramm gelten für die Pumpentypen MNK-B 25-25-100 je nach Gehäusedeckelausführung folgende zulässige Einsatzgrenzen:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| - Gehäusedeckel aus 1.4301/PFA | - 10 bar bei – 60 °C bis 150 °C |
| - Gehäusedeckel aus CFK/PTFE | - 6 bar bei – 60 °C bis 150 °C |

MNK-B 25-25-100 □

Rispetto al diagramma rappresentato, per i tipi pompa MNK-B 25-25-100 a seconda della versione del coperchio corpo valgono i seguenti limiti di utilizzo consentiti:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| - Coperchio corpo in 1.4301/PFA | 10bar tra – 60 °C e 150 °C |
| - Coperchio corpo in CFK/PTFE | 6bar tra – 60 °C e 150 °C |

Modification techniques possibles sans réserves!
Graphique non à l'échelle!
Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!

Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche!
Disegni non in scala!
Dimensioni valide solo con disegno firmato!

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

CE Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Dichiarazione di conformità secondo la norma EN ISO/IEC 17050

Produkt Magnetkupplungs-Chemiekreiselpumpe
 freies Wellenende, Blockausführung oder als Aggregat¹⁾
 Prodotto *Pompa centrifuga per fluidi chimici con giunto elettromagnetico
 Estremità libera dell'albero, versione monoblocco o come unità¹⁾*


Baureihe MNK, MNK-B, MNK-X, MNK-XB, MNK-S, MNK-SB, MNKA, MNKA-B
 Serie MPB, MDK, MDK-B, RMA, RMA-B, RMI, RMI-B

Seriennummer ab 29.12.2009
 Numero di serie dal 29.12.2009

EU-Richtlinien 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
 94/9/EG Explosionsschutzrichtlinie ATEX
 Direttive UE 2006/42/CE Direttiva macchine
 94/9/CE Direttiva ATEX per la protezione antideflagrante

Modul Interne Fertigungskontrolle
 Modulo *Controllo interno di fabbricazione*

Angewandte EN 14121
 harmonisierte Normen EN 809
 Norme armonizzate EN 13463-1
 applicate

Kennzeichnung 2006/42/EG 2006/42/CE **CE**
 Sigla 94/9/EG 94/9/CE 

Die technische Dokumentation nach Richtlinie 94/9EG ist bei der u.a. benannten Stelle hinterlegt.
 La documentazione tecnica è stata depositata presso l'ente riportato di seguito secondo la norma 94/9/CE.
 Physikalische-Technische Bundesanstalt (PTB), D-38116 Braunschweig

Baureihe Serie	Registrier-Nr. N. di registrazione	Baureihe Serie	Registrier-Nr. N. di registrazione	Baureihe Serie	Registrier-Nr. N. di registrazione
MNK	02ATEXD032	MNKA	04ATEXD007	RMA	09ATEXD062
MNK-B	03ATEXD006	MNKA-B		RMA-B	09ATEXD062
MNK-X	02ATEXD032	MPB	03ATEXD068	RMI	10ATEX D076
MNKXB	03ATEXD006	MDK	02ATEXD009	RMI-B	10ATEX D076
MNK-S	02ATEXD032	MDK-B	03ATEXD008		
MNK-SB	03ATEXD006				

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
 La società Richter Chemie-Technik GmbH certifica con la presente che le serie sopraccitate soddisfano i requisiti fondamentali delle direttive e delle norme riportate.

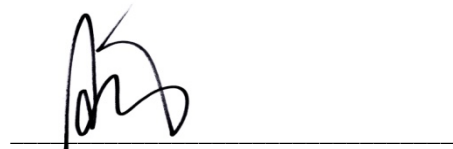
Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: A. Linges
 Incaricato per la compilazione della documentazione tecnica secondo la norma 2006/42/CE:

1) Gilt nicht für das Aggregat nach 94/9/EG (ATEX Leitfaden Juni 2009 Abschn. 3.7.5 2.a)
 1) Non vale per l'unità secondo la norma 94/9/CE (Guida alla Direttiva ATEX, giugno 2009, par. 3.7.5 2.a)

Kempen, 01.03.2010



G. Kleining
 Leiter Forschung & Entwicklung
 Responsabile Ricerca e Sviluppo



A. Linges
 Leiter Qualitätsmanagement
 Responsabile Qualità

CE **Konformitätserklärung** nach EN ISO/IEC 17050
Dichiarazione di conformità secondo la norma EN ISO/IEC 17050

Produkt	Magnetkupplungs-Chemiekreiselpumpe als Aggregat ¹⁾
Prodotto	Pompa centrifuga per fluidi chimici con giunto elettromagnetico come unità ¹⁾
Baureihe Serie	MNK, MNK-B, MNK-X, MNK-XB, MNK-S, MNK-SB, MNKA, MNKA-B MPB, MDK, MDK-B, RMA, RMA-B, RMI, RMI-B
Seriennummer Numero di serie	ab 29.12.2009 dal 29.12.2009
EU-Richtlinien Direttive UE	2006/42/EG Maschinenrichtlinie 2006/42/CE Direttiva macchine
Modul Modulo	Interne Fertigungskontrolle Controllo interno di fabbricazione
Angewandte harmonisierte Normen Norme armonizzate applicate	EN 14121 EN 809
Kennzeichnung Sigla	2006/42/EG 2006/42/CE




Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
La società Richter Chemie-Technik GmbH certifica con la presente che le serie sopraccitate soddisfano i requisiti fondamentali delle direttive e delle norme riportate.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: A. Linges
Incaricato per la compilazione della documentazione tecnica secondo la norma 2006/42/CE:

Kempen, 01.07.2010



G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Responsabile Ricerca e Sviluppo



A. Linges
Leiter Qualitätsmanagement
Responsabile Qualità

Informazioni di sicurezza / Dichiarazione di assenza pericoli sulla contaminazione in merito alle pompe, rubinetteria, valvolame e componenti Richter

1 AMBITO E SCOPI D'UTILIZZO

Ogni azienda (gestore) è responsabile della salute e sicurezza dei suoi prestatori d'opera. Tale responsabilità si estende anche al personale che eseguisce riparazioni presso il gestore stesso oppure presso l'esecutore della commissione.

La qui acclusa dichiarazione è intesa allo scopo di informazioni all'esecutore della commissione su possibili contaminazioni della pompa, della rubinetteria, del valvolame ed altri componenti inviate allo scopo di riparazione.

Sulla base di dette informazioni per l'esecutore della commissione sarà possibile organizzare le necessarie misure protettive per l'esecuzione delle riparazioni.

Indicazione: per riparazioni **in loco** valgono le medesime disposizioni.

2 PREPARAZIONE DELLA SPEDIZIONE

Prima di provvedere alla spedizione degli aggregati il gestore deve compilare completamente la dichiarazione sottostante allegando i documenti di spedizione. Devono essere osservate le prescrizioni per la spedizione indicate dal rispettivo manuale d'esercizio, ad esempio:

- Scaricare i fluidi d'esercizio
- Rimuovere gli inserti dei filtri
- Chiudere ermeticamente tutte le aperture
- Imballare nella dovuta maniera
- Spedizione in adeguato contenitore per il trasporto
- Indicare **all'esterno** dell'imballo le dichiarazioni sulla contaminazione

Dichiarazione sulla contaminazione delle pompe, rubinetteria, valvolame ed altri componenti Richter

Le riparazioni e/o la manutenzione di pompe, rubinetteria, valvolame ed altri componenti verranno eseguiti solo se viene inoltrata una dichiarazione completamente compilata. In caso contrario subentrerà un ritardo nell'esecuzione dei lavori. Qualora detta dichiarazione non dovesse accompagnare i dispositivi da riparare, la spedizione può essere da noi inviata di ritorno.

Prevedere l'inoltro di una dichiarazione per ogni singolo aggregato.

La presente dichiarazione deve essere compilata e sottoscritta solo a cura di personale autorizzato del gestore.

Committente/Rep./Istituto : _____ Via : _____ CAP, località : _____ Interlocutore : _____ Telefono : _____ Fax : _____ Utilizzatore finale : _____	Motivo dell'invio <input checked="" type="checkbox"/> contrassegnare con una X quanto concerne Riparazione: <input type="checkbox"/> soggetta a spese <input type="checkbox"/> in garanzia Sostituzione: <input type="checkbox"/> soggetta a spese <input type="checkbox"/> in garanzia <input type="checkbox"/> Sostituzione/Ricambio già predisposto / ricevuto Restituzione: <input type="checkbox"/> Noleggio <input type="checkbox"/> Prestito <input type="checkbox"/> per accredito																																												
A. Dati sul prodotto Richter:																																													
Indicaz. del tipo: _____ No. d'articolo: _____ No. di serie: _____	Descrizione del difetto: _____ _____ _____																																												
B. Condizione del prodotto Richter:																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;"></th> <th style="width:10%; text-align: center;">No¹⁾</th> <th style="width:10%; text-align: center;">Si</th> <th style="width:10%; text-align: center;">No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>È stato messo in esercizio ?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Svuotato (fluido/materiali d'esercizio) ?</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tutte le aperture ermeticamente chiuse !</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pulito ?</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		No ¹⁾	Si	No	È stato messo in esercizio ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Svuotato (fluido/materiali d'esercizio) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tutte le aperture ermeticamente chiuse !	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pulito ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:60%;"></th> <th style="width:10%; text-align: center;">No¹⁾</th> <th style="width:10%; text-align: center;">Si</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contaminazione: tossica</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>caustica/corrosiva</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>infiammabile</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>deflagrante ²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>microbiologica ²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>radioattiva ³⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>altre sost. dannose</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		No ¹⁾	Si	Contaminazione: tossica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	caustica/corrosiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	infiammabile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	deflagrante ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	microbiologica ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	radioattiva ³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	altre sost. dannose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No ¹⁾	Si	No																																										
È stato messo in esercizio ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
Svuotato (fluido/materiali d'esercizio) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
Tutte le aperture ermeticamente chiuse !	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
Pulito ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
	No ¹⁾	Si																																											
Contaminazione: tossica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
caustica/corrosiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
infiammabile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
deflagrante ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
microbiologica ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
radioattiva ³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
altre sost. dannose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
In caso affermativo, con quale detersivo: _____ E con quale metodo di pulizia: _____																																													
<p>¹⁾ Se "No", continuare con D. ←</p> <p>²⁾ Aggregati contaminati da materiali microbiologici oppure deflagranti vengono da noi accettati solo in seguito ad esibizione di comprova che sono stati sottoposti ad una pulizia in ottemperanza alle norme vigenti.</p> <p>³⁾ Per nessuna ragione vengono da noi accettati aggregati contaminati da materiali radioattivi. ↓</p>																																													
C. Dati sui fluidi trasportati (da compilare sempre!)																																													
1. Con quali fluidi è venuto in contatto l'aggregato? Indicare il nome commerciale e/o la denominazione chimica dei materiali d'esercizio e dei fluidi trasportati, proprietà dei fluidi, ad es. secondo prontuario di sicurezza (ad es. tossici, infiammabili, corrosivi)																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">X Nome commerciale:</th> <th style="width:50%;">Denominazione chimica:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>b) _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>c) _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>d) _____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		X Nome commerciale:	Denominazione chimica:	a) _____	_____	b) _____	_____	c) _____	_____	d) _____	_____																																		
X Nome commerciale:	Denominazione chimica:																																												
a) _____	_____																																												
b) _____	_____																																												
c) _____	_____																																												
d) _____	_____																																												
2. Provocano danni alla salute i fluidi di cui sopra ? <table style="float: right;"> <tr> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">Si</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		No	Si	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
No	Si																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
3. Pericolosi prodotti emanati in seguito a decomposizione termica ? <table style="float: right;"> <tr> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">Si</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> ←		No	Si	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
No	Si																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
In caso affermativo, quali ? _____																																													

D. Dichiarazione legalmente valida: Noi assicuriamo che i dati della presente dichiarazione sono veritieri e completi e che io, quale sottoscrittore, sono in grado di giudicare ciò. Noi siamo consci di essere responsabili nei confronti dell'esecutore della commissione nel caso di danni insorti a causa di indicazioni incomplete ed erronee. Noi ci assumiamo l'impegno di dispensare l'esecutore della commissione da qualsiasi rivendicazione di risarcimento danni da parte di terzi che siano insorti a causa di indicazioni incomplete oppure erronee. A noi è noto che, indipendentemente dalla presente dichiarazione, siamo direttamente responsabili nei confronti di terzi, in particolare nei confronti del personale dell'esecutore della commissione incaricato del maneggio ovvero dell'esecuzione della riparazione del prodotto.

Nome della persona autorizzata (in stampatello): _____

Data

Firma

Timbro della ditta

TELEFAX

Telefax n. ()

0 pagine (incl. copertina)

A:

()

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
Telefon +49(0)21 52/146-0
Telefax +49(0)21 52/146-190
richter-info@richter-ct.com
www.richter-ct.com

Interlocutore: () Sigla: () Tel. interno: - () Indirizzo e-mai: () Data: ()

Vs. numero di ordinazione: ()
Ns. numero di commissione: () **N. di fabbricato:** ()

Gentili Signore e Signori,

tutte le aziende industriali e commerciali hanno il dovere di proteggere i propri prestatori d'opera ovvero altre persone e l'ambiente ecologico da influenze dannose derivanti dal maneggio ed utilizzo di materiali pericolosi in ottemperanza alle prescrizioni di legge per la protezione sul lavoro, come ad esempio il decreto sui luoghi di lavoro (ArbStättV), i decreti sulle sostanze pericolose (GefStoffV, BIOSTOFFV), le prescrizioni sulla prevenzione degli infortuni ed altre prescrizioni sulla protezione ambientale, come ad esempio la legge sui rifiuti (AbfG) und la legge sulle acque potabili (WHG).

Per le ragioni di cui sopra un'ispezione/riparazione di prodotti o parti di prodotti RICHTER avviene solo se la dichiarazione allegata viene inoltrata, correttamente e completamente compilata a cura di personale autorizzato e qualificato.

Dispositivi venuti a contatto con sostanze radioattive non vengono accettati per nessuna ragione.

Qualora, nonostante un accurato svuotamento e pulizia dei dispositivi, fossero necessarie misure di sicurezza, dovranno essere rese a noi note la necessarie informazioni.

L'allegato dichiarazione di assenza pericoli è parte della commissione di ispezione/riparazione. Ciò non pregiudica però un nostro diritto di rifiutare l'accettazione della commissione per altre ragioni.

Con i più cordiali saluti
RICHTER CHEMIE-TECHNIK GMBH

Allegato

()