

Istruzioni d'Assemblaggio

per Elettromandrino ad Alta Frequenza

MFW-1812/24/3 VC HSK-A63 JOBS

No Articolo 107204



Traduzione delle Istruzioni d'Assemblaggio originali No 94050-226

Indice K

Redatto il: 25.03.2008 ZB

Copyright © 2019 Fischer AG

FISCHER AG Präzisionsspindeln

Kundendienst

Ernst Fischer-Weg 5

CH-3360 Herzogenbuchsee

Telefono +41 (0)62 956 22 22

Fax +41 (0)62 956 22 00

E-Mail service-fch@fischerspindle.com

Website www.fischerspindle.com

Elenco

1.	Introduzione	1-1
1.1	Identificazione del mandrino	1-1
1.2	Destinatari e finalità delle istruzioni d'uso	1-2
1.3	Indicazioni per l'utilizzo delle istruzioni d'uso	1-3
2.	Avvertenze di sicurezza	2-1
2.1	Uso conforme	2-1
2.2	Misure organizzative	2-3
2.3	Pericoli specifici del prodotto	2-4
2.4	Altri pericoli	2-6
2.5	Protezione ambientale	2-7
3.	Descrizione del prodotto	3-1
3.1	Funzione	3-1
3.2	Campo di applicazione	3-2
3.3	Volume di fornitura standard	3-2
3.4	Punti di pericolo e dispositivi di sicurezza	3-3
3.5	Portautensili e utensili	3-4
3.5.1	Attacchi utensile HSK per mandrini con giunto rotante	3-5
3.5.2	Montaggio del tubo di trasmissione del refrigerante negli attacchi utensile HSK per mandrini con giunto rotante	3-5
3.5.3	Attacchi utensile HSK per mandrini senza giunto rotante	3-6
4.	Installazione e messa in funzione	4-1
4.1	Sicurezza durante l'installazione e la messa in funzione	4-1
4.2	Interventi di preparazione	4-2
4.3	Montaggio del mandrino	4-3
4.4	Operazioni di collegamento	4-4
4.4.1	Collegamenti pneumatici	4-4
4.4.2	Operazioni di installazione per il sistema idraulico di serraggio utensili	4-6
4.4.3	Collegamento del sistema di raffreddamento	4-8
4.4.4	Collegamento del sistema lubrorefrigerante / microlubrificazione per mandrini con il giunto rotante	4-11
4.4.5	Collegamenti elettrici	4-13
4.4.6	Montaggio e collegamento delle apparecchiature di monitoraggio	4-14
4.5	Indicazioni per la programmazione di SPS/CNC	4-14
4.6	Operazioni di regolazione e di controllo	4-18
4.6.1	Operazioni di regolazione	4-18
4.6.2	Operazioni di controllo	4-21
4.7	Prima messa in funzione	4-22
4.7.1	Immissione dell'offset dell'angolo di commutazione per motori sincroni ...	4-23
4.8	Prima messa in funzione (lubrificazione con grasso)	4-24

5.	Funzionamento	5-1
5.1	Sicurezza durante il funzionamento	5-1
5.2	Messa in funzione e messa fuori servizio	5-2
5.3	Funzionamento del mandrino	5-4
6.	Manutenzione	6-1
6.1	Sicurezza durante la manutenzione	6-1
6.2	Piano di manutenzione	6-1
6.3	Interventi di manutenzione	6-3
6.4	Protezione dell'ambiente	6-6
7.	Riparazione dei guasti	7-1
7.1	Sicurezza nell'analisi e nella riparazione dei guasti	7-1
7.2	Guasti e relativa riparazione	7-2
7.3.	Riparazioni	7-7
7.3.1	Pinza HSK B	7-7
7.3.2	Controllo dopo ca. 100 bloccaggi	7-9
7.3.3	Dispositivo di misurazione forza innesto POWER-CHECK di Ott-Jakob ..	7-10
7.3.4	Controllo della regolazione dell'interruttore di prossimità per mandrini con interfaccia HSK	7-10
7.4	Servizio di assistenza clienti	7-11
8.	Messa fuori servizio	8-1
8.1	Sicurezza durante la messa fuori servizio	8-1
8.2	Messa fuori servizio e smontaggio	8-2
8.3	Magazzinaggio	8-3
8.4	Smaltimento	8-4
9.	Dati tecnici	9-1
9.1	Mandrino	9-1
9.2	Opzione giunto rotante, numero articolo 105534	9-4
9.3	Requisiti relativi alle unità periferiche	9-5
9.4	Mezzi di esercizio	9-6

1. Introduzione

Nelle presenti istruzioni d'uso viene descritto il mandrino. Questo prodotto è costruito in base allo stato attuale della tecnica e alle norme tecniche riconosciute in ambito di sicurezza. Tuttavia durante l'uso potrebbero insorgere pericoli per l'utente o per terzi e/o danni al mandrino e ad altri oggetti di valore. È necessario quindi che le istruzioni d'uso vengano lette e comprese da tutte le persone destinate a utilizzare il mandrino.

1.1 Identificazione del mandrino

Nella maggior parte dei casi, una volta montato il mandrino il codice corrispondente inciso e la denominazione del tipo non risultano più visibili. Tuttavia, per garantire un'identificazione corretta, vi consigliamo ad inserire i principale dati.

Numero di serie del mandrino: _____

Codice macchina: _____

Data della prima messa in funzione: _____

Luogo dell'installazione: _____

1.2 Destinatari e finalità delle istruzioni d'uso

Destinatari

Le presenti istruzioni d'uso sono destinate:

- al **personale addetto al montaggio** (meccanico, elettricista, tecnico elettronico) presso il produttore della macchina
- all'**utilizzatore della macchina** e al **tecnico del servizio di assistenza** presso il cliente finale

Sono presupposte le seguenti **qualifiche**:

- Personale addetto al montaggio
 - Interventi meccanici: formazione nel settore meccanico conclusa (o formazione equivalente)
 - Interventi elettrici: formazione nel settore elettrico o elettronico conclusa (o formazione equivalente)
- Operatore e tecnico del servizio di assistenza: formazione nel settore meccanico conclusa (o formazione equivalente)

Si presuppone inoltre che le persone elencate possiedano le conoscenze basilari sulle modalità di impiego del mandrino.

Finalità delle istruzioni d'uso

Le istruzioni d'uso hanno lo scopo di consentire ai diversi destinatari di condurre tutte le fasi di lavoro in modo sicuro e adeguato. È pertanto necessario che le istruzioni d'uso vengano lette e comprese da tutte le persone incaricate di eseguire interventi sul mandrino o che operano con esso.

1.3 Indicazioni per l'utilizzo delle istruzioni d'uso

Struttura e applicazione

Nelle presenti istruzioni d'uso sono disponibili informazioni su mandrino, relativo montaggio/ installazione, funzionamento, manutenzione e riparazione dei guasti, integrate con avvertenze di sicurezza e segnalazioni di pericolo correlate. Le informazioni relative ai componenti che non sono contenuti nel mandrino non vanno considerate.

Le informazioni relative al montaggio e all'installazione delle unità periferiche non costituiscono parte integrante delle presenti istruzioni d'uso. Tali informazioni sono disponibili nei documenti separati relativi a ciascuna apparecchiatura.

Tutte le persone che sono incaricate di effettuare interventi sul mandrino devono, prima di lavorare sul o con il mandrino, leggere e comprendere i capitoli correlati al lavoro che essi andranno a svolgere e, in modo particolare, le avvertenze di sicurezza e le segnalazioni di pericolo.

Prestare inoltre attenzione:

- alle informazioni e avvertenze presenti nei documenti correlati alle unità periferiche
- a tutte le disposizioni di sicurezza locali

Convenzioni



Con questo pittogramma si indicano importanti avvertenze per un uso e un funzionamento appropriato e conveniente del prodotto.



Con questo pittogramma, associato alla dicitura “**ATTENZIONE!**” all’inizio del testo, si indicano le avvertenze di sicurezza e le segnalazioni di pericolo la cui mancata osservanza provoca situazioni di **pericolo per l'utente o per terzi**.



Con questo pittogramma, associato alla dicitura “**AVVERTENZA!**” all’inizio del testo, si indicano avvertenze di sicurezza e segnalazioni di pericolo la cui mancata osservanza può provocare danni al **mandrino o ad altri oggetti di valore**.

- Le procedure che richiedono più **fasi di lavoro** sono numerate.
- Le **numerazioni** sono contrassegnate da un **trattino „-“**.

Conservazione

Custodire le istruzioni d'uso (incl. i documenti correlati alle unità periferiche) sempre in prossimità della macchina cui si riferiscono, in modo che risultino in qualsiasi momento a portata di mano.

In caso di smarrimento delle istruzioni d'uso, rivolgersi a Fischer AG per ottenere immediatamente, a fronte di un contributo spese, una nuova copia. È sufficiente inviare un fax con l'indicazione del codice del mandrino e della lingua desiderata (D, E, F) a:

Iniziative e proposte di modifica

Siamo sempre lieti di ricevere indicazioni e proposte finalizzate al miglioramento delle istruzioni d'uso. Nel caso si desideri comunicare iniziative e proposte di modifica, procedere come segue:

1. Copiare la pagina o le pagine interessate e annotare le proprie osservazioni o proposte.
2. Inviare il documento o i documenti indicando nome, cognome e indirizzo (incl. numero di telefono e fax) a:

Fischer AG Präzisionsspindeln
Kundendienst
Ernst Fischer-Weg 5
CH-3360 Herzogenbuchsee
Tel. +41 (0)62 956 22 22
Fax +41 (0)62 956 22 00
E-mail service-fch@fischerspindle.com
www.fischerspindle.com

2. Avvertenze di sicurezza

2.1 Uso conforme

I mandrini sono costruiti in base allo stato attuale della tecnica e sono stati testati nell'ambito della sicurezza di funzionamento. Tuttavia, se non vengono utilizzati in modo conforme, possono verificarsi situazioni di pericolo. Sono concepiti per la fresatura ad alta velocità e sono stati sviluppati per la lavorazione di materiali come alluminio, ghisa grigia, acciaio, ottone, titanio, plastica, materiale composito, grafite e legno. È necessario attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni per la lavorazione ad alta velocità (HSC, High Speed Cutting):



ATTENZIONE: Per ottenere una durata massima del ciclo di vita del mandrino è necessario attenersi alle seguenti importanti indicazioni. Nel caso in cui non vengano seguite e osservate, la durata del ciclo di vita del mandrino si accorcia conseguentemente.

Indicazioni fondamentali

- Conformità al grado di equilibratura G 6.3 (norma ISO 1940) da parte degli utensili utilizzati.
- Conformità alla coassialità R2 massima di 0,01 mm sull'estremità dell'utensile.
- Garanzia di una velocità di oscillazione minima per ciascun portautensili incl. utensile mediante ottimizzazione dei processi di lavorazione.
- Utilizzo di utensili specifici per la lavorazione ad alta velocità.
- Utilizzo di utensili il più possibile corti.
- Garanzia del corretto fissaggio degli utensili nel portautensili, vale a dire utilizzo di utensili accoppiati a caldo o utensili monolitici.
- Conformità alle indicazioni relative al taglio per la fresatura ad alta velocità, vale a dire profondità di fresatura, velocità di avanzamento e numero di giri elevati nonché utilizzo simultaneo di due assi.

Indicazione della potenza assorbita durante i processi di fresatura

- Mantenimento della potenza assorbita durante il funzionamento con ogni nuovo utensile (misure di riferimento).
- Azionamento di un allarme se la potenza assorbita durante il funzionamento supera il 30% (misura di riferimento).

Controllo e indicazione delle vibrazioni del mandrino durante il funzionamento a vuoto e durante i processi di fresatura



Nota I valori di vibrazione presentati nelle istruzioni d'uso sono indicati con l'unità "picco calcolato" (pc). La figura 2-1 mostra come possono essere indicati i normali valori di vibrazione.

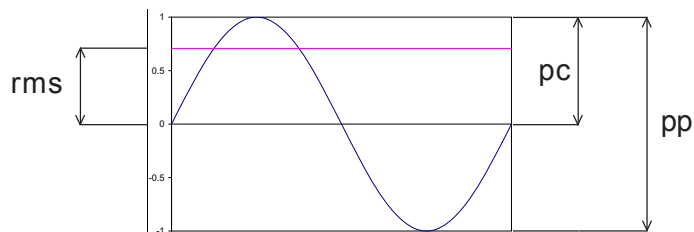


Fig. 2-1: Valori di vibrazione

- Monitoraggio delle vibrazioni durante il funzionamento a vuoto con numero di giri massimo per gli utensili utilizzati e inseriti con grado di equilibratura G6.3. (misure di riferimento): è stato misurato un valore massimo <3 mm/s pc nello spettro della frequenza di rotazione.
- Monitoraggio delle vibrazioni durante la fresatura. Valore <6 mm/s pc, garantita una durata massima del ciclo di vita del mandrino. Un valore di 8 - 10 mm/s pc non deve essere superato nel processo di fresatura. I valori >10 mm/s pc rappresentano i valori di picco e non devono essere superati.

Un utilizzo divergente dalle condizioni descritte è proibito. La mancata osservanza delle disposizioni illustrate provoca danni di cui la ditta Fischer AG non risponde.

Per un uso conforme sono necessari:

- La conformità alle disposizioni, direttive e indicazioni esposte nelle presenti istruzioni d'uso
- La conformità agli intervalli di ispezione e di manutenzione prescritti
- La corretta manutenzione dei mandrini
- Il funzionamento nel rispetto delle condizioni ambientali e di funzionamento prescritte



ATTENZIONE! Il mandrino non deve essere in nessun caso utilizzato come centrifuga, motore di azionamento del ventilatore o motore di qualunque altro tipo. Questi sono chiari esempi di utilizzo non conforme agli scopi previsti, che esulano dalla responsabilità da prodotto della ditta Fischer AG. Le forze centrifughe prevedibilmente molto elevate, generate da processi di fresatura non consentiti, danneggiano il mandrino e, in particolare, i suoi componenti. Le parti del mandrino danneggiate vengono scaraventate via dal mandrino con grande violenza. Di conseguenza si verifica una situazione di grave pericolo per le persone che si trovano in prossimità del mandrino in rotazione.

2.2 Misure organizzative

- I mandrini possono essere installati, utilizzati, sottoposti a manutenzione e soprattutto riparati solo da persone che hanno dimestichezza con il prodotto e che sono sufficientemente qualificati per il lavoro da svolgere.
È responsabilità del cliente integrare le istruzioni d'uso con direttive interne relative a obbligo di sorveglianza e denuncia, organizzazione del lavoro, qualifica del personale, ecc.
- Le competenze necessarie per le diverse attività nel campo dell'installazione e dell'utilizzo del mandrino devono essere stabilite chiaramente e rispettate, in modo da non creare confusione fra le competenze.
Questo vale soprattutto per gli interventi sulle apparecchiature elettriche, pneumatiche e idrauliche. Tali interventi possono essere effettuati solo da personale specificamente addestrato.
- Tutte le persone incaricate di effettuare interventi sul mandrino **devono aver letto e compreso le presenti istruzioni d'uso.**
- A integrazione delle istruzioni d'uso, prendere in considerazione:
 - Le avvertenze di sicurezza e le segnalazioni di pericolo presenti nei documenti separati relativi alle unità periferiche.
 - Tutte le direttive e i regolamenti locali e con validità generale relativi alla sicurezza sul lavoro, alla prevenzione degli infortuni e alla protezione dell'ambiente.
- **Senza autorizzazione scritta** di Fischer AG non è possibile effettuare **alcuna operazione di montaggio e di modifica** sul mandrino e sulle unità periferiche.
- Per la sostituzione dei componenti del mandrino utilizzare **esclusivamente accessori e pezzi di ricambio originali** della ditta Fischer AG.

2.3 Pericoli specifici del prodotto



ATTENZIONE! Nonostante l'uso conforme del mandrino, mentre si lavora con i mandrini o sui mandrini è possibile sussista il pericolo di lesione o morte per l'utilizzatore o terzi o che il mandrino o altri oggetti di valore vengano danneggiati. È quindi necessario **attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo:**

- La rotazione dei mandrini ha un numero di giri molto elevato (da 0 a 150 000 min⁻¹). Di conseguenza, durante i processi di lavorazione è possibile l'espulsione di trucioli oppure, in caso di eventuale rottura dell'utensile, anche di pezzi di utensile, a velocità elevata. Sulla macchina in cui è incorporato il mandrino devono essere eseguite le seguenti misure precauzionali:
 - L'area di lavorazione deve poter essere protetta da una cabina.
 - Le porte della cabina devono essere dotate di un comando che consenta la rotazione del mandrino solo a porte chiuse.
 - La cabina deve essere predisposta in modo tale che i trucioli e i pezzi di utensile non possano oltrepassare nè la parete della cabina nè la finestra/i vetri.

ATTENZIONE! La mancata osservanza di tali indicazioni può provocare il ferimento o la morte delle persone colpite da trucioli o parti di utensili scaraventati via.

- Non infilare le dita nell'attacco utensile in nessun caso.
ATTENZIONE! La mancata osservanza di tale indicazione può provocare lo schiacciamento delle dita.
- Attraverso il pacco di molle incorporato, i singoli componenti del mandrino sono sottoposti a elevata tensione e possono essere scaraventati via a elevata velocità durante operazioni di smontaggio non conformi. I mandrini devono quindi essere smontati solo da personale appositamente addestrato.
ATTENZIONE! La mancata osservanza di tali indicazioni può provocare il ferimento o la morte delle persone colpite dalla parti del mandrino scaraventate via.
- Tutti gli utensili e i portautensili utilizzati devono soddisfare la norma EN ISO 15641 (verifica della forza centrifuga) e devono essere equilibrati dinamicamente secondo il grado G6.3 della norma VDI 2060 o ISO 1940. Il numero di giri massimo consentito per gli utensili/ portautensili impiegati e per il mandrino non deve essere in nessun caso superato.
ATTENZIONE! La mancata osservanza di tali indicazioni può provocare il ferimento o la morte delle persone colpite dalla parti di utensili o di portautensili scaraventate via.

- A causa delle tolleranze elettriche dei sensori di prossimità, non è possibile garantire al 100% l'assoluta correttezza della tensione dell'utensile. Questo è possibile solo con uno speciale sistema con impianto di lavorazione piano dell'utensile.
- Durante il funzionamento i mandrini vengono monitorati dai sensori di prossimità, in modo da garantire il rispetto delle condizioni di esercizio consentite. Tali sensori di prossimità non devono in nessun caso essere rimossi o bypassati.

ATTENZIONE! In caso di mancata osservanza di tali indicazioni, sussiste la possibilità che:

- Il portautensili non sia serrato correttamente e venga scaraventato via (pericolo per le persone).
- I mandrini con interfaccia HSK senza portautensili comincino a ruotare, danneggiando quindi il sistema di serraggio.
- I mandrini vengano danneggiati da condizioni di funzionamento non conformi.
- Le molle del sistema di serraggio dell'utensile sono sottoposti ad affaticamento del materiale. La loro forza di serraggio **deve** quindi essere **controllata almeno a scadenza semestrale**. In caso di **cadutta alla forza di serraggio minima consentita** (vedere capitolo 6.3), le molle devono essere **necessariamente sostituite**.
ATTENZIONE! In caso di mancata osservanza di tali indicazioni, il portautensili può essere scaraventato via dal mandrino durante la lavorazione (pericolo per persone e oggetti di valore).

2.4 Altri pericoli

Sistema elettrico

- Gli interventi sul sistema elettrico possono essere effettuati solo da personale adeguatamente addestrato, che abbia dimestichezza con i pericoli correlati.
Nel caso in cui si debbano effettuare interventi su apparecchiature sottoposte a tensione, è necessario far intervenire un altro specialista, che sia in grado di attuare le misure adeguate in caso di emergenza.
- Prima dell'inizio degli interventi sul sistema elettrico:
 - Le macchine e le unità periferiche devono essere scollegate dalla rete di alimentazione e devono essere protette dall'attivazione involontaria.
 - È necessario lasciar trascorrere il tempo di scarica del convertitore di frequenza (vedere le istruzioni d'uso relative al convertitore di frequenza).

Sistema idraulico (si esistente)

- Gli interventi sul sistema idraulico possono essere effettuati solo da personale tecnico autorizzato.
- Prima dell'inizio degli interventi sul sistema idraulico la macchina e, se necessario separatamente, l'unità idraulica devono essere arrestate e protette dall'attivazione involontaria. Successivamente è necessario togliere la pressione al sistema idraulico (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità idraulica).

Sistema pneumatico

- Gli interventi sul sistema pneumatico possono essere effettuati solo da personale tecnico autorizzato.
- Prima dell'inizio degli interventi sul sistema pneumatico la macchina e, se necessario separatamente, l'unità pneumatica devono essere arrestate (chiudere le valvole) e protette dall'attivazione involontaria. Successivamente è necessario togliere la pressione al sistema pneumatico (vedere le istruzioni d'uso relative alle unità periferiche pneumatiche).

Sistema di raffreddamento

- Gli interventi sul sistema di raffreddamento possono essere effettuati solo da personale tecnico autorizzato.
- Prima dell'inizio degli interventi sul sistema di raffreddamento la macchina e, se necessario separatamente, l'unità di raffreddamento devono essere arrestate e protette dall'attivazione involontaria (vedere le istruzioni d'uso relative al sistema di raffreddamento).

Materiali di esercizio

- I materiali di esercizio possono causare danni di diverso genere alle persone (reazioni allergiche, scivolamento causato da fuoriuscita di materiali di esercizio, ecc.). Maneggiare quindi con cautela i materiali di esercizio e seguire le relative disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro.

2.5 Protezione ambientale

I materiali di esercizio impiegati con i mandrini possono danneggiare l'ambiente se non utilizzati correttamente. Maneggiare quindi con cautela questi materiali e rispettare scrupolosamente le disposizioni e le leggi locali.

Raccogliere i materiali di esercizio usati in contenitori idonei allo scopo (ad es. le taniche originali) e smaltirli in modo adeguato.

3. Descrizione del prodotto

3.1 Funzione

I mandrini funzionano come segue:

Un elettromotore sincrono/asincrono nel manicotto del mandrino mette in moto l'albero del mandrino. Il numero di giri può essere regolato in modo continuo tramite un convertitore di frequenza statico in base al diagramma delle frequenze.

L'albero del mandrino è supportato da cuscinetti (da due a cinque) posizionati nel manicotto e costituiti da anelli in acciaio e sfere in ceramica. A seconda del modello, la lubrificazione dei cuscinetti è garantita attraverso un'unica lubrificazione con grasso eseguita in fabbrica oppure dal sistema di lubrificazione oleopneumatico.

I cuscinetti ibridi dei mandrini lubrificati con sistema oleopneumatico vengono condotti direttamente sulle superfici di rotolamento e nei punti di contatto delle sfere tramite olio e aria compressa. (DLS = Direct Lubricating System, sistema di lubrificazione diretta)
Nei mandrini non lubrificati con sistema oleopneumatico, i cuscinetti vengono lubrificati una volta in fabbrica.

Il DLS fa fuoriuscire dall'interno del mandrino l'olio in eccesso. A seconda del tipo di mandrino, l'olio viene aspirato sotto vuoto.

Il mandrino viene sottoposto a raffreddamento a liquido, in modo da mantenere la temperatura dei cuscinetti e quella del motore, nonché la dilatazione laterale dell'albero del mandrino, quanto più bassa possibile. Il liquido circolando assorbe la caldezza perdita per il motore e lui stesso è raffreddato passando per un refrigeratore esterno.

Il sistema ad aria di tenuta e speciali guarnizioni a labirinto impediscono l'ingresso di corpi estranei nell'area dei cuscinetti.

Il sistema di serraggio utensili dispone di un'interfaccia HSK o ISO ed è integrato nell'albero del mandrino. Gli utensili vengono serrati con l'ausilio di un pacco di molle integrato nel portautensili e rilasciati con un cilindro idraulico o con un cilindro pneumatico.

L'unità di rilascio alternativa (se esistente) contiene il cilindro idraulico del sistema di serraggio e il dispositivo di ritenuta per l'albero del mandrino, in modo tale da garantire che i cuscinetti non vengano sottoposti a carico durante il cambio dell'utensile.

Il giunto rotante (se esistente) è l'interfaccia fra il manicotto statico e l'albero rotante del mandrino. Esso è integrato nell'unità di rilascio (se esistente) e garantisce l'afflusso del lubrificante all'utensile.

I sensori di prossimità, che sono collegati all'unità di comando della macchina, hanno il compito di monitorare la procedura di cambio dell'utensile. Essi controllano il sistema di serraggio per individuare se un utensile è inserito, serrato o rilasciato.

Il sensore S1 controlla la rotazione o l'arresto del mandrino e / o il trasduttore di velocità angolare misura e controlla la posizione e il numero di giri dell'albero del mandrino.

I sensori termici (se esistenti) controllano le temperature dei cuscinetti e dello statore. Questi dati vengono interpretati dall'unità di comando della macchina.

Il sistema di pulizia del cono garantisce la pulizia dell'interfaccia durante il cambio dell'utensile.

3.2 Campo di applicazione

I mandrini vengono utilizzati per:

- **la fresatura ad alta velocità** di materiali come: alluminio, ghisa grigia, acciaio, ottone, titanio, plastica, materiale composito, grafite e legno.



Un'altra applicazione deve essere consultata con Fischer AG.

3.3 Volume di fornitura standard

Il volume di fornitura standard comprende:

- Mandrino
- Istruzioni d'uso
- Targhetta di modello (con i dati principali)
- Cassa di legno

3.4 Punti di pericolo e dispositivi di sicurezza

Elenco dei punti di pericolo

Sul mandrino sono presenti i seguenti **punti di pericolo**:

- Parte in rotazione del mandrino e dell'utensile
- Interfaccia del mandrino con pinza
- Collegamenti elettrici
- Collegamenti idraulici
- Collegamenti pneumatici
- Collegamenti al refrigerante

Elenco dei dispositivi di sicurezza

Per garantire un funzionamento sicuro, i mandrini e i sistemi periferici sono dotati di diverse apparecchiature di monitoraggio:

- Sensori integrati nei mandrini
 - 1-2 Sensore termico per il monitoraggio della temperatura del motore del mandrino
 - 0-3 Sensore termico per i cuscinetti (PT100)
 - 1-5 Sensori di prossimità per il serraggio dell'utensile
 - Sensore S1 e / o trasduttore di velocità
- Nei sistemi e nelle unità periferiche (se esistenti) devono essere integrate le seguenti apparecchiature di monitoraggio
 - Nel sistema refrigerante
 - Dispositivo di controllo della temperatura
 - Regolatore di portata
 - Nel sistema di lubrificazione oleopneumatico
 - Pressostato
 - Dispositivo di controllo del livello
 - Monitoraggio delle pompe
 - Nel convertitore di frequenza
 - Limitazione di corrente
 - Scatto temperatura

3.5 Portautensili e utensili

Portautensili

Per quanto riguarda i portautensili utilizzati con il mandrino, è necessario attenersi ai seguenti punti:

- I portautensili devono essere il più possibile **corti, leggeri** e, nei limiti del possibile, **simmetrici**.
- Tutti i portautensili devono essere equilibrati dinamicamente secondo il **grado G6.3** della norma **VDI 2060 o ISO 1940**.
- I **portautensili HSK** possiedono un impianto di lavorazione piano e devono essere conformi alla norma DIN 69 893. La massa di precarico per asse deve essere compresa nell'intervallo 0,02-0,08 mm.



AVVERTENZA! Per i portautensili conformi ISO, i perni devono essere avvitati a filo e fissati con "Loctite" (o un prodotto equivalente).

Utensili

- **Massimo errore di oscillazione radiale: 0,01 mm**
- Gli utensili devono essere equilibrati dinamicamente secondo il **grado G6.3** della norma **VDI 2060 o ISO 1940**.
- Sugli utensili deve essere inciso il numero di giri massimo consentito.
- Per raggiungere un'elevata capacità di asportazione trucioli, le frese a candela devono essere bloccate su un mandrino a espansione idraulica; in alternativa, è possibile utilizzare frese con esecuzione monolitica.



ATTENZIONE!

I portautensili e gli utensili che non risultano conformi ai requisiti minimi precedentemente esposti non devono essere utilizzati.

Ogni singolo portautensili e utensile deve essere sottoposto a verifica della forza centrifuga in conformità con EN ISO 15641.

Il numero di giri massimo consentito non deve essere in nessun caso superato.



Nota! In caso di incertezze sul numero di giri critico è possibile incaricare Fischer AG del conteggio su attrezzi e mandrino insieme.



Nota! Per i mandrini con giunto rotante è necessario un tubo di trasmissione nell'utensile. Vedi il Cap.3.5.1, 3.5.2 et 3.5.3.

3.5.1 Attacchi utensile HSK per mandrini con giunto rotante



Avvertenza: I mandrini con interfacce utensile HSK che dispongono di un giunto rotante per il raffreddamento utensile possono essere messi in funzione esclusivamente con attacchi utensile che sono dotati di un tubo di trasmissione del refrigerante.

Se vengono utilizzati attacchi con raffreddamento interno senza tubo di trasmissione, è possibile che il mandrino venga danneggiato.

3.5.2 Montaggio del tubo di trasmissione del refrigerante negli attacchi utensile HSK per mandrini con giunto rotante

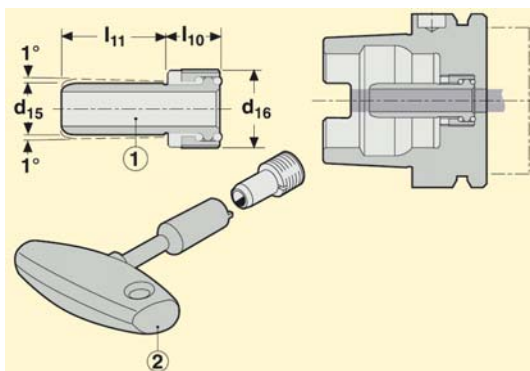


Fig. 3-1: Tubo di trasmissione

Legenda:

- 1 Tubo
- 2 Chiave speciale per l'impiego del tubo



Nota: Per conoscere le coppie per il serraggio del tubo di trasmissione e soprattutto per sapere se è necessario utilizzare Loctite, consultare le informazioni del fornitore dell'utensile.

Assicurarsi di utilizzare solo tubi per il refrigerante compatibili con i propri attacchi utensile. I tubi di trasmissione utilizzati devono garantire una flessibilità di almeno $\pm 1^\circ$, per poter essere inseriti nel gruppo di serraggio senza inclinarsi e senza danneggiare la quida o i labbri di tenuta.

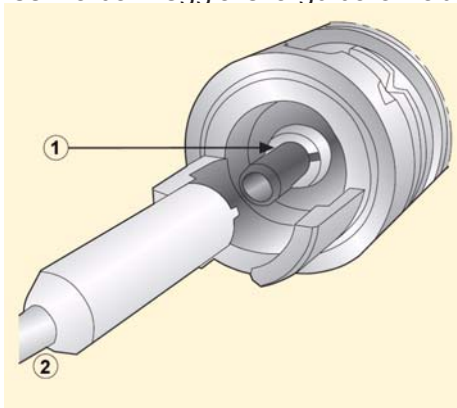


Fig. 3 - 2: Montaggio corretto del tubo di trasmissione

Dopo il montaggio deve essere possibile spostare leggermente il tubo di $\pm 1^\circ$.

3.5.3 Attacchi utensile HSK per mandrini senza giunto rotante



Avvertenza: Per i mandrini con interfacce utensile HSK senza giunto rotante (ma con foro assiale), è necessario prestare attenzione affinché il lubrorefrigerante non possa penetrare nel gruppo di serraggio attraverso utensili o pinze portautensili aperti.

Se utensili o pinze portautensili aperti entrano in contatto con un cono HSK, il lubrorefrigerante può penetrare insieme alle particelle di sporcizia dall'esterno all'interno del gruppo di serraggio HSK; ciò potrebbe causare un guasto prematuro dell'interfaccia utensile.

Se si utilizza un tappo di chiusura, è necessario pertanto prestare attenzione affinché questo non si possa allentare.

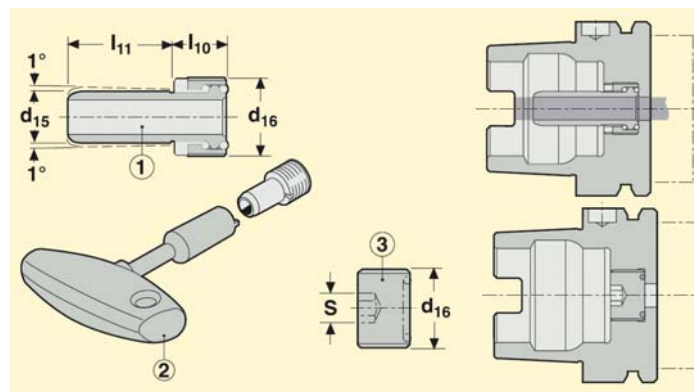


Fig. 3 - 3: Tubo di trasmissione o tappo di chiusura



Nota: Durante l'uso di utensili o pinze portautensili aperti nei mandrini senza giunti rotanti, assicurarsi quindi che il cono HSK venga chiuso a tenuta con un tubo di trasmissione originale o con un tappo di chiusura originale.

Per conoscere le coppie per il serraggio del tappo di chiusura e soprattutto per sapere se è necessario utilizzare Loctite, consultare le informazioni del fornitore.

Per il montaggio del tubo di trasmissione, vedere il Cap.3.5.2 di cui sopra.

4. Installazione e messa in funzione

4.1 Sicurezza durante l'installazione e la messa in funzione



ATTENZIONE! È necessario attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo. La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo per le persone e/o danneggiare il mandrino o altri oggetti di valore.

- Il mandrino può essere installato e messo in funzione solo da persone che hanno dimestichezza con il prodotto e che sono sufficientemente qualificate per il lavoro da svolgere.
- È responsabilità del cliente verificare che le **competenze** e il controllo delle **qualifiche personali** relativamente alle diverse attività nell'ambito dell'installazione e della messa in funzione siano **chiaramente definite e rispettate**.
- Tutte le persone incaricate dell'installazione e della messa in funzione del mandrino devono aver letto e compreso le presenti istruzioni d'uso.
- Senza autorizzazione scritta di Fischer AG non è possibile effettuare **operazioni di montaggio e di modifica** sul mandrino e sulle unità periferiche fornite da Fischer AG.
- Tutti i dispositivi di sicurezza (sensori di prossimità) devono essere collegati all'unità di comando della macchina secondo la relativa funzione e **non devono essere bypassati nè rimossi**.

4.2 Interventi di preparazione

Prima di iniziare le operazioni di installazione, controllare:

- **la fornitura**
 - verificare che sia completa e conforme alla bolla di accompagnamento
 - i danni dovuti al trasporto (gli eventuali danni devono essere segnalati entro 10 giorni dal ricevimento all'impresa di trasporti e al fornitore)

- **l'attacco del mandrino nella macchina**

L'attacco del mandrino deve soddisfare i requisiti minimi, che sono disponibili nel capitolo 9 "Dati tecnici".

- **le unità periferiche**

Per il funzionamento del mandrino sono necessarie diverse unità periferiche. Controllare se tutte le unità periferiche sono presenti e se queste soddisfano i requisiti minimi corrispondenti, che sono disponibili nel capitolo 9 "Dati tecnici".



Nota! L'installazione delle unità periferiche non è descritta nelle presenti istruzioni d'uso. Le indicazioni a riguardo sono disponibili in documenti separati relativi alle unità periferiche.

4.3 Montaggio del mandrino

Sicurezza



- **ATTENZIONE!** Per il trasporto del mandrino utilizzare esclusivamente un apparecchio di sollevamento con sufficiente forza portante e attenersi alle disposizioni fondamentali relative alla sicurezza sul lavoro durante il trasporto. Nota: Il peso del mandrino è verificabile nel capitolo 9.1 “Dati tecnici”.
- **ATTENZIONE!** Il mandrino può essere fissato solo in corrispondenza del manicotto e solo con una fune di canapa o con un set di serraggio. È presupposto che le persone che sono incaricate del trasporto del mandrino possiedano le conoscenze per il corretto fissaggio dei carichi.
- **AVVERTENZA!** Durante il montaggio (e lo smontaggio) e/o lo spostamento del mandrino nell’attacco, questo deve essere fissato solo in corrispondenza del manicotto. A questo scopo, utilizzare esclusivamente un martelletto in plastica. **Eventuali colpi sull’albero del mandrino possono danneggiare il mandrino stesso.**

Posizione di montaggio

I mandrini possono essere montati **orizzontalmente** o **verticalmente** (attacco verso il basso), **vedere il capitolo 09**.

Operazioni di preparazione al montaggio

1. Sollevare il mandrino manualmente o con l’ausilio di una gru (peso >25 kg) dalla cassa di legno e posizionarlo su un supporto morbido (ad es. legno, tessuto, cartone ecc.).
2. Rimuovere la carta anticorrosiva e pulire il manicotto del mandrino.
3. Stendere sul manicotto del mandrino un po’ di olio o grasso per proteggere dalla corrosione la superficie di contatto nell’area di serraggio (manicotto/attacco del mandrino).
4. Pulire l’attacco del mandrino nella macchina.

Montaggio

Per il montaggio del mandrino, si rimanda alle istruzioni d’uso della macchina del relativo produttore, in cui sono disponibili indicazioni precise e misure di sicurezza corrispondenti.



- ATTENZIONE!** Durante il montaggio del mandrino è necessario assicurarsi che
- il campo di serraggio per il fissaggio del mandrino sia rispettato;
 - gli assi e/o la fuga del mandrino e dell’attacco utensile del cambiautensili in posizione di cambio corrispondano;
 - la corsa del movimento di cambio utensili corrisponda esattamente alla posizione del mandrino.

4.4 Operazioni di collegamento



Nota: Nel capitolo 9 „Dati tecnici“ sono disponibili tutti i dati e gli schemi fondamentali per le operazioni di installazione e di messa in funzione. Nel caso in cui si tratti di dati e unità periferiche speciali, procurarsi i manuali d'uso delle specifiche unità periferiche.

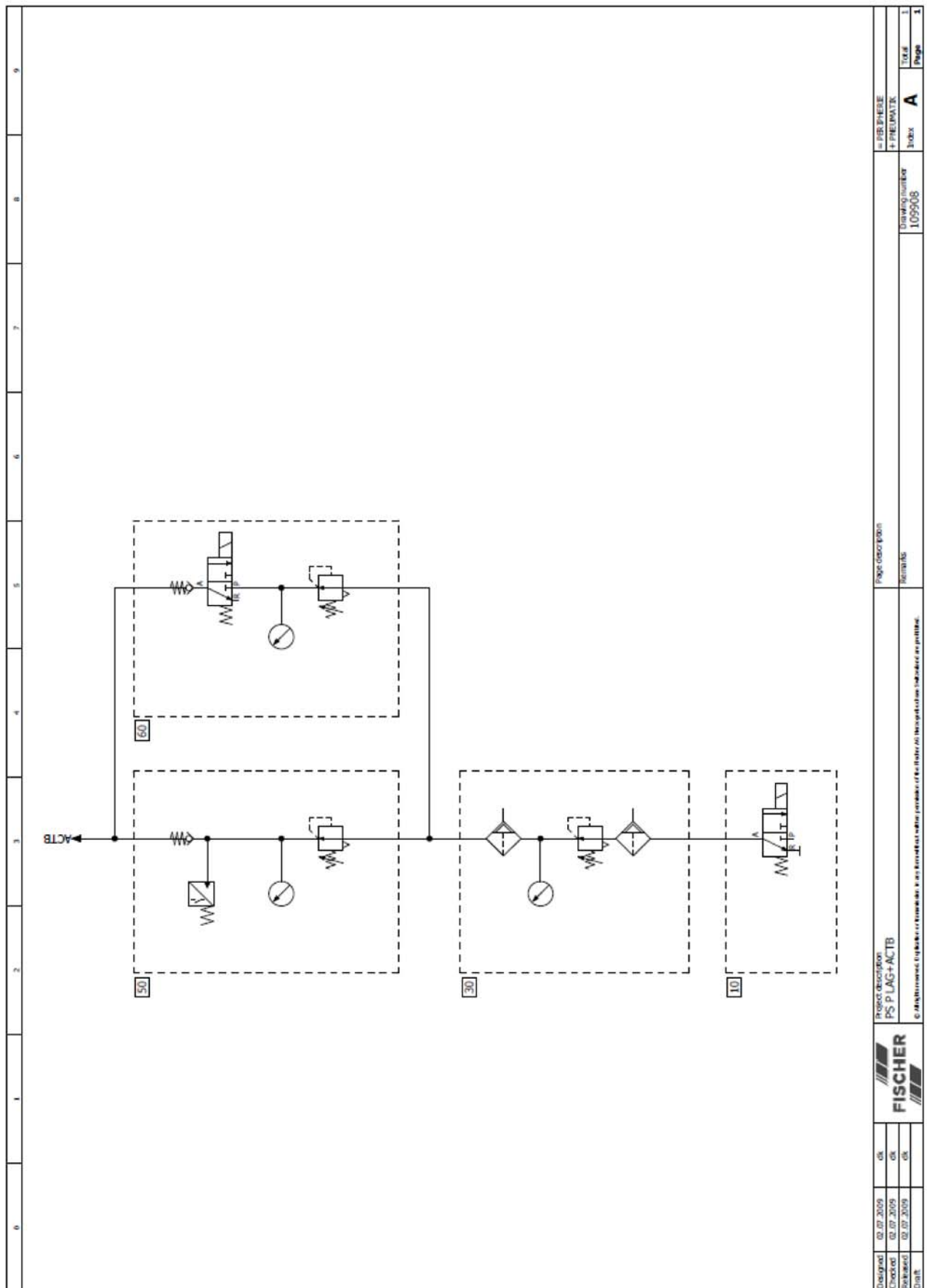
4.4.1 Collegamenti pneumatici

Impianto pneumatico: Schema 109908, vedi pagina dopo.

Secondo la norma ISO 8573.1 (classe 4.4.4), l'aria compressa deve essere condotta verso l'apparecchiatura di preparazione dell'aria prima di essere trasportata ai singoli sistemi del mandrino.

Legenda:

- 10 Valvola di blocco principale
- 30 Apparecch. di preparazione dell'aria
- 50 Aria di tenuta
- 60 Pulizia del cono
- ACTB aria di tenuta + pulizia del cono



Dati relativi ai collegamenti

Per il collegamento fra l'apparecchiatura di preparazione dell'aria e il mandrino, attenersi ai dati relativi ai collegamenti presenti nel capitolo 9 "Dati tecnici".



AVVERTENZA! Nel caso in cui vengano utilizzate apparecchiature di preparazione dell'aria che non sono conformi ai requisiti minimi esposti nel capitolo 9, è possibile che il mandrino venga rovinato.

Il mandrino deve essere alimentato con aria secondo la norma ISO 8573.1, classe 4.4.4. Classe 4.4.4 significa: Dimensioni massime delle particelle di impurità 15 µm, contenuto massimo di impurità 8 mg/m³, punto di rugiada della pressione +3 °C e contenuto massimo di olio 5 mg/m³.



Nota: Ulteriori indicazioni riguardanti il collegamento dell'apparecchiatura di preparazione dell'aria sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative all'apparecchiatura stessa.

Operazioni di collegamento

Collegare i **condotti dell'aria di tenuta e dell'aria di pulizia del cono** secondo lo schema della Panoramica di installazione per "Installazione pneumatica" al mandrino e all'apparecchiatura di preparazione dell'aria LAG. Attenersi alle seguenti indicazioni:

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di installazione presenti nelle istruzioni d'uso relative all'apparecchiatura di preparazione dell'aria di cui si dispone.
- Durante le operazioni di installazione, prestare attenzione a una scrupolosa pulizia.
- Rimuovere i tappi di chiusura sul mandrino solo immediatamente prima del collegamento finale dei condotti.
- Installare le unità periferiche facendo attenzione alle lunghezze dei condotti e predisporre i condotti di conseguenza.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere sottoposti a trazione.
- I collegamenti con tubo flessibile devono essere, se possibile, posizionati in una catena portacavi oppure fissati nei punti adatti sulla macchina.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere schiacciati.
- I diametri esterni dei condotti devono essere conformi ai valori esposti nel capitolo 9 "Dati tecnici". I diametri interni dovrebbero presentare dimensioni piuttosto elevate, in modo da garantire una portata di volume sufficiente.
- I condotti devono essere conformi alle pressioni richieste ed essere selezionati in base alla corrispondente qualità.



AVVERTENZA: Le pressioni dinamiche P2 devono essere assolutamente rispettate. Durante la sostituzione delle unità e le modifiche di pressione nella rete di alimentazione, queste devono essere controllate a una distanza di 15 cm dal collegamento al mandrino e, se necessario, nuovamente regolate. In presenza di valori di pressione non correttamente regolati, è possibile che il mandrino venga danneggiato o si guasti.



Nota: I diametri minimi dei tubi flessibili e delle valvole devono essere rispettati.

4.4.2 Operazioni di installazione per il sistema idraulico di serraggio utensili

Panoramica di installazione

Nel seguente schema viene mostrata l'installazione del sistema di serraggio utensili ad azionamento idraulico.

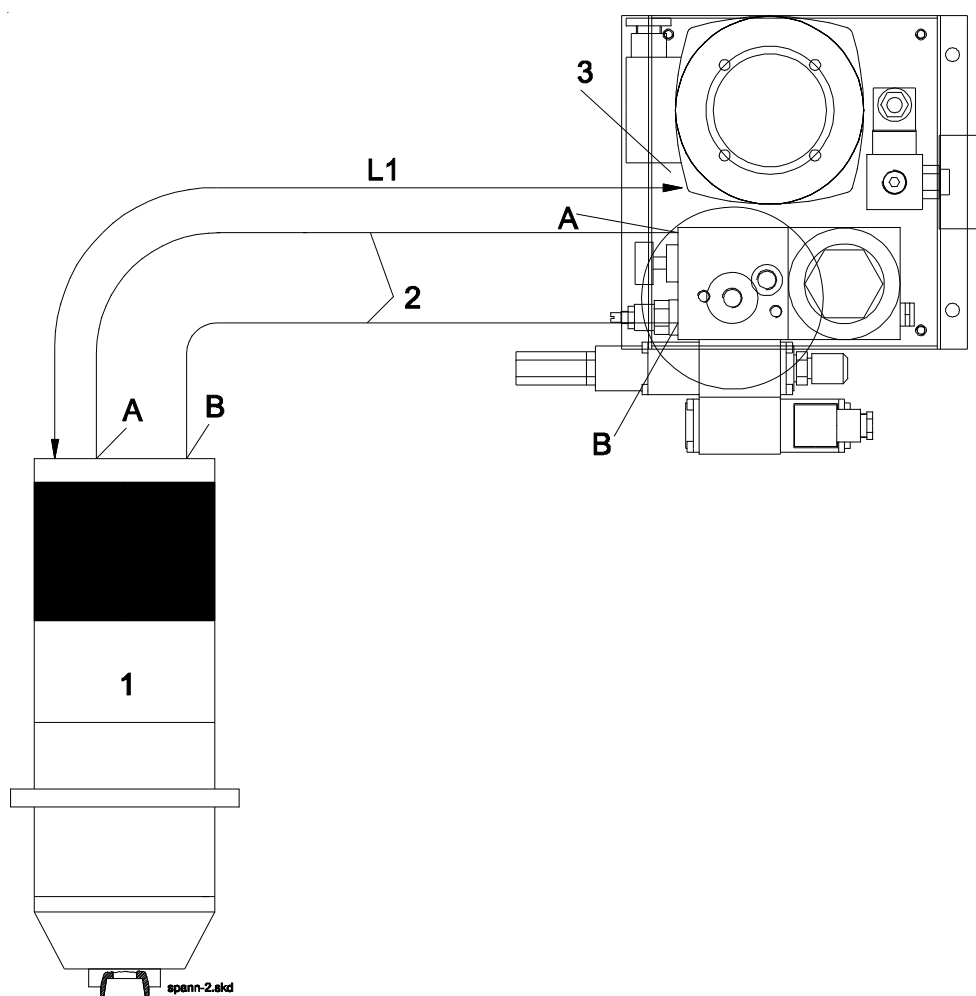


Fig. 4- 3: Panoramica di installazione per "Sistema idraulico di serraggio utensili"

Legenda

- | | | | |
|---|---------------------------|----|------------------------|
| 1 | Mandrino | A | Serraggio utensile |
| 2 | Tubi flessibili idraulici | B | Rilascio utensile |
| 3 | Unità idraulica | L1 | il più corto possibile |

Dati relativi ai collegamenti

Per il collegamento fra il dispositivo idraulico e il mandrino, attenersi ai dati relativi ai collegamenti presenti nel capitolo 9 “Dati tecnici”.



Nota: Ulteriori indicazioni riguardanti il collegamento del dispositivo idraulico sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative al dispositivo stesso.

Operazioni di collegamento

Collegare il mandrino al dispositivo idraulico secondo lo schema nella Fig. 4 - 3. Attenersi alle seguenti indicazioni:

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di installazione presenti nelle istruzioni d'uso relative al dispositivo idraulico di cui si dispone.
- Durante le operazioni di installazione, prestare attenzione a una scrupolosa pulizia.
- Rimuovere i tappi di chiusura sul mandrino solo immediatamente prima del collegamento finale dei condotti.
- Installare le unità periferiche facendo attenzione alle lunghezze dei condotti e predisporre i condotti di conseguenza.
- I diametri esterni dei condotti devono essere conformi ai valori esposti nel capitolo 9 “Dati tecnici”. I diametri interni dovrebbero presentare dimensioni piuttosto elevate, in modo da garantire una portata di volume sufficiente.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere sottoposti a trazione.
- I collegamenti con tubo flessibile devono essere, se possibile, posizionati in una catena portacavi oppure fissati nei punti adatti sulla macchina.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere schiacciati; è inoltre necessario prestare attenzione al raggio minimo.
- I condotti devono essere conformi alle pressioni richieste ed essere selezionati in base alla corrispondente qualità.



Nota: Più corta è la lunghezza del tubo flessibile, più rapida è la generazione di pressione necessaria per il cambio utensili. Si consiglia quindi, con una distanza fra il collegamento al mandrino e l'unità idraulica superiore a 10 metri, di posizionare il blocco valvola con accumulatore a pressione il più vicino possibile al mandrino.

4.4.3 Collegamento del sistema di raffreddamento

Panoramica di installazione

Il seguente schema mostra l'installazione del sistema di raffreddamento.

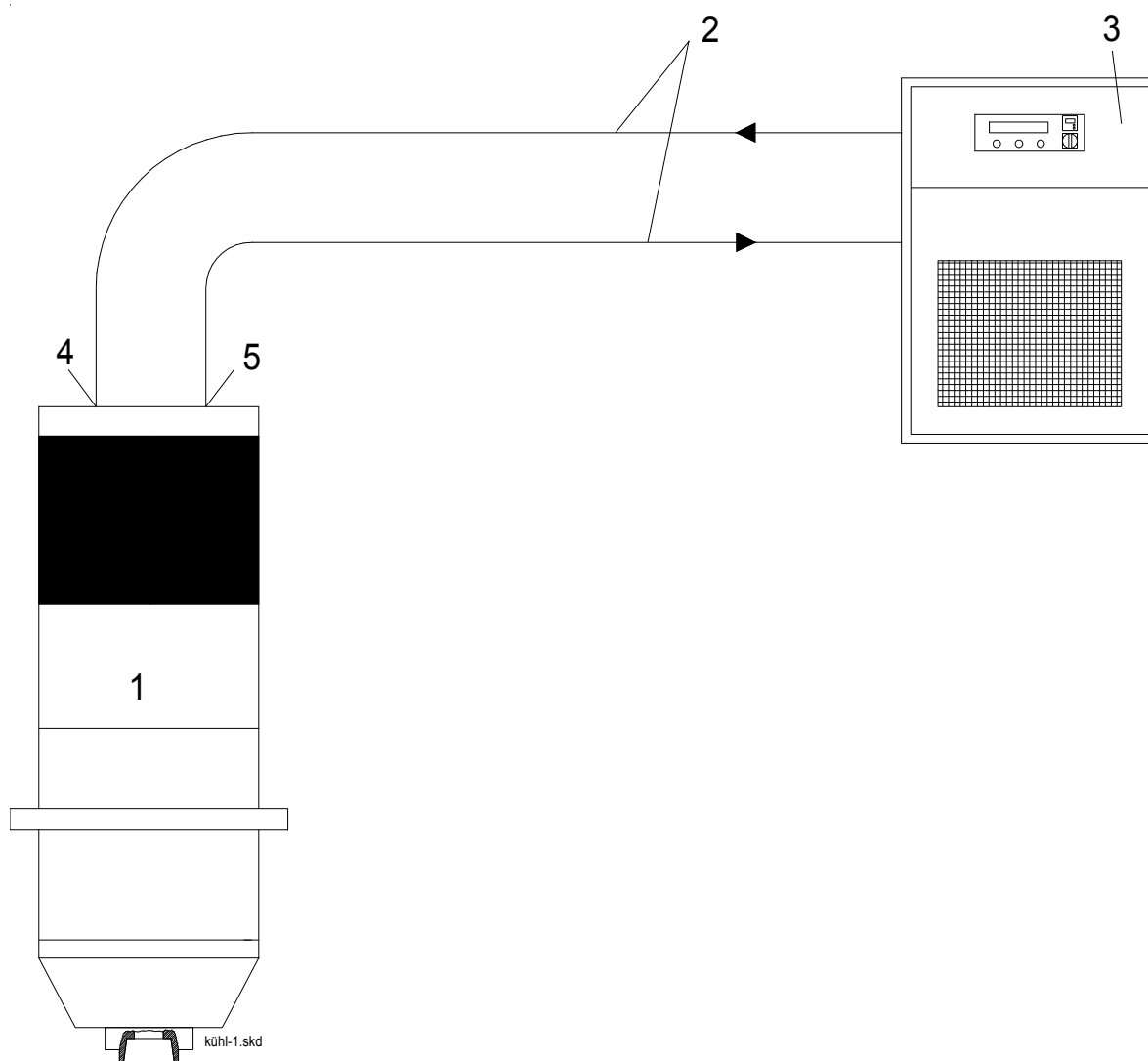


Fig. 4- 4: Panoramica di installazione per "Sistema di raffreddamento"

Legenda

- 1 Mandrino
- 2 Tubi flessibili in PEUR
- 3 Unità di raffreddamento
- 4 Collegamento sistema di raffreddamento „in“
- 5 Collegamento sistema di raffreddamento "out"



Nota! Nel circuito di raffreddamento utilizzare solo materiali non penetrabili dalla luce, in modo da impedire lo svilupparsi di funghi.

Dati relativi ai collegamenti

Per il collegamento fra l'unità di raffreddamento e il mandrino, attenersi ai dati relativi ai collegamenti presenti nel capitolo 9 "Dati tecnici".



Nota: Ulteriori indicazioni riguardanti il collegamento dell'unità di raffreddamento sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative all'unità stessa.

Operazioni di collegamento

Collegare il sistema di raffreddamento al mandrino secondo lo schema nella Fig. 4 -4 Panoramica di installazione per "Sistema di raffreddamento". Attenersi alle seguenti indicazioni:

- Attenersi inoltre scrupolosamente anche alle indicazioni di installazione presenti nelle istruzioni d'uso relative all'unità di raffreddamento di cui si dispone.
- Durante le operazioni di installazione, prestare attenzione a una scrupolosa pulizia:
- Rimuovere i tappi di chiusura sul mandrino solo immediatamente prima del collegamento finale dei condotti.
- Installare le unità periferiche facendo attenzione alle lunghezze dei condotti e predisporre i condotti di conseguenza.
- I diametri esterni dei condotti devono essere conformi alle specifiche relative ai tubi flessibili esposte nel capitolo 9 "Dati tecnici". I diametri interni dovrebbero essere di dimensioni piuttosto elevate, in modo da garantire una portata di volume sufficiente.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere sottoposti a trazione.
- I collegamenti con tubo flessibile devono essere, se possibile, posizionati in una catena portacavi oppure fissati nei punti adatti sulla macchina.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere schiacciati; è inoltre necessario prestare attenzione al raggio minimo.
- I condotti devono essere conformi alle pressioni richieste ed essere selezionati in base alla corrispondente qualità.
- L'acqua di raffreddamento deve essere trattata con un inibitore di corrosione idrosolubile, in modo da evitare fenomeni di corrosione e mantenere la stabilità biologica dell'acqua di raffreddamento.
- Quando si riempie per la prima volta l'unità di raffreddamento, è necessario disinfettare il circuito di raffreddamento con un prodotto adeguato, come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici", in modo da evitare lo svilupparsi di residui organici (come i funghi).



Nota: Se si utilizzano tubi flessibili che non sono costituiti al 100% da PEUR, sussiste il pericolo che in un momento successivo si formino dei fori al loro interno.

4.4.4 Collegamento del sistema lubrorefrigerante / microlubrificazione per mandrini con il giunto rotante

Panoramica di installazione

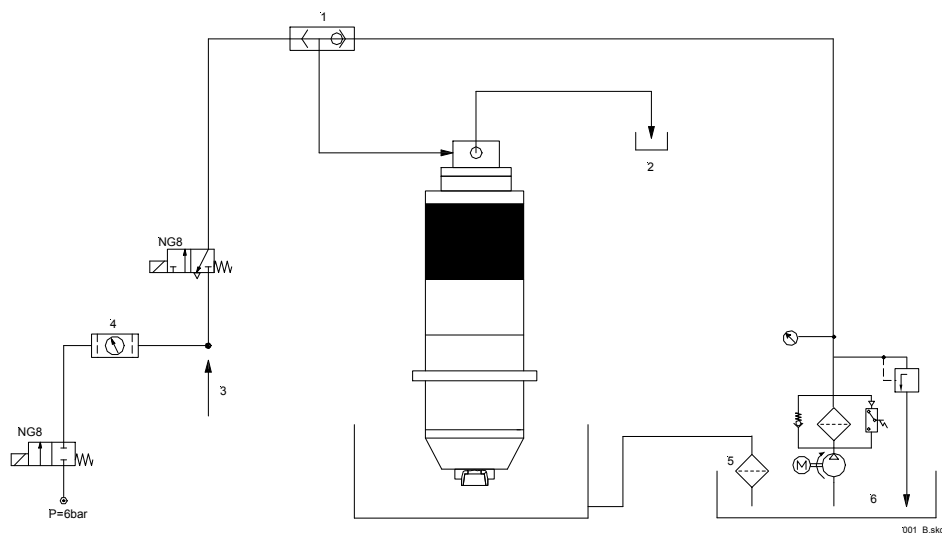


Fig. 4 - 6a: Panoramic view of installation for „System lubricant“

Legenda

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Selettore di circuito | 4 | Apparecchiatura di preparazione dell'aria |
| 2 | Dispersione | 5 | Filtro passabanda |
| 3 | Soffiare via il refrigerante residuo | 6 | Lubrorefrigerante |

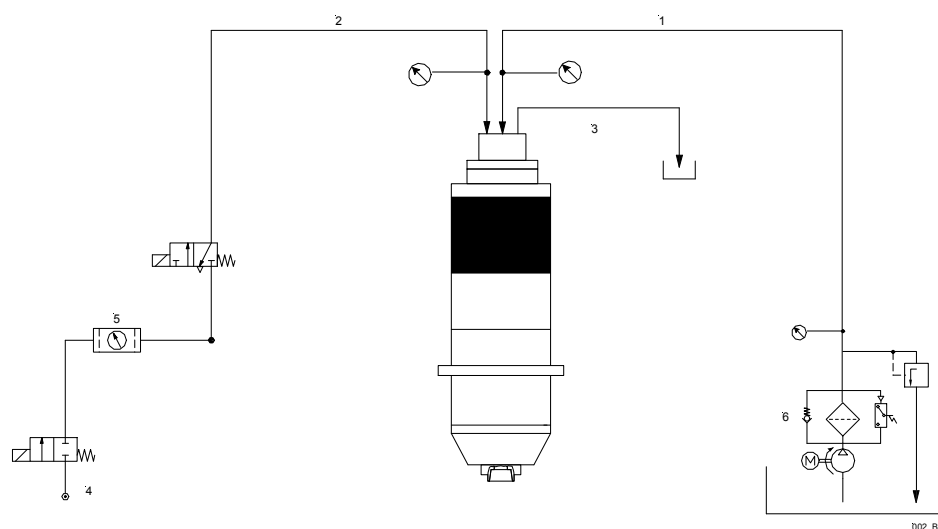


Fig. 4 - 6b: Panoramic view of installation for „System of micro-lubrication“

Legenda

- | | | | |
|---|-------------------|---|---|
| 1 | Olio lubrificante | 4 | Alimentazione aria |
| 2 | Aria compressa | 5 | Apparecchiatura di preparazione dell'aria |
| 3 | Dispersione | 6 | Unità microlubrificazione |

Dati relativi ai collegamenti

Per il collegamento fra l'unità lubrorefrigerante e il mandrino, attenersi ai dati relativi ai collegamenti presentati nel capitolo 9 "Dati tecnici".



Nota: Ulteriori indicazioni riguardanti il collegamento dell'unità lubrorefrigerante sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative all'unità stessa.

Operazioni di collegamento

Collegare il sistema lubrorefrigerante al mandrino secondo lo schema nella Fig. 4 -6 Panoramica di installazione per "Sistema lubrorefrigerante". Attenersi alle seguenti indicazioni:

- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni di installazione presenti nelle istruzioni d'uso relative all'unità lubrorefrigerante di cui si dispone.
- Durante le operazioni di installazione, prestare attenzione a una scrupolosa pulizia.
- Rimuovere i tappi di chiusura sul giunto rotante del mandrino solo immediatamente prima del collegamento finale dei condotti.
- Installare le unità periferiche facendo attenzione alle lunghezze dei condotti e predisporre i condotti di conseguenza.
- I diametri esterni dei condotti devono essere conformi alle specifiche relative ai tubi flessibili esposte nel capitolo 9 "Dati tecnici". I diametri interni dovrebbero essere di dimensioni piuttosto elevate, in modo da garantire una portata di volume sufficiente.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere sottoposti a trazione.
- I collegamenti con tubo flessibile devono essere, se possibile, posizionati in una catena portacavi oppure fissati nei punti adatti sulla macchina.
- I collegamenti con tubo flessibile non devono essere schiacciati; è inoltre necessario prestare attenzione al raggio minimo.
- I condotti devono essere conformi alle pressioni richieste ed essere selezionati in base alla corrispondente qualità.
- I condotti di dispersione devono essere adeguatamente posati. È quindi necessario fare attenzione affinché l'uscita del condotto di dispersione si trovi più in basso rispetto al foro di dispersione del giunto rotante.



AVVERTENZA: Il collegamento dei condotti di dispersione deve sempre avvenire nel punto più basso e questi devono sempre essere deviati verso il basso. In caso di ristagno, i fluidi possono raggiungere l'interno del mandrino e provocare un guasto.

4.4.5 Collegamenti elettrici

Per gli schemi elettrici e i dimensionamenti dei cavi relativamente a potenza, sensore termico, sensori di prossimità e trasduttore attenersi alle indicazioni fornite nel capitolo 9 “Dati tecnici”.



ATTENZIONE! Prima dell’inizio delle operazioni di installazione elettrica (collegamento del mandrino al convertitore di frequenza, collegamento dei sensori) assicurarsi che la macchina e il convertitore di frequenza siano staccati dalla rete e che i condensatori del circuito intermedio (vedere le istruzioni d’uso relative al convertitore di frequenza) siano scaricati. **In caso di mancata osservanza di tali indicazioni, sussiste il pericolo di scossa elettrica.**

Operazioni di collegamento

Seguendo gli schemi di collegamento, collegare i collegamenti elettrici del mandrino al convertitore di frequenza e/o all’unità di comando della macchina. Attenersi alle seguenti indicazioni:

- Attenersi inoltre scrupolosamente anche alle indicazioni di installazione presenti nelle istruzioni d’uso relative al convertitore di frequenza e all’unità di comando della macchina di cui si dispone.
- I cavi di collegamento non devono essere sottoposti a trazione.
- I cavi di collegamento devono essere, se possibile, posizionati in una catena portacavi oppure fissati nei punti adatti sulla macchina.
- Nel collegamento dei sensori di prossimità all’unità di comando, i valori di sollecitazione devono essere compresi nell’intervallo seguente:

- Intervallo di tensione	10-30 V CC
- Corrente di carico max.	200 mA



AVVERTENZA! Quando vengono superati i valori sopra citati, si provoca il danneggiamento dei sensori di prossimità induttivi.



Nota: Le indicazioni relative agli ingressi del convertitore di frequenza sono disponibili nelle istruzioni d’uso separate relative al convertitore stesso.

4.4.6 Montaggio e collegamento delle apparecchiature di monitoraggio

Per il monitoraggio del funzionamento del mandrino, oltre ai sensori di prossimità integrati nel mandrino sono necessarie le seguenti apparecchiature di monitoraggio esterne. I valori necessari sono disponibili nel capitolo 9 „Dati tecnici“.

- **Regolatore di portata per il sistema di raffreddamento**

La portata nel circuito dell'acqua di raffreddamento deve essere costantemente monitorata. Di conseguenza, è necessario incorporare in corrispondenza del riflusso del sistema di raffreddamento un regolatore di portata, il quale trasmette un segnale elettrico all'unità di comando della macchina non appena la portata scende al di sotto di 1 l/min.



Nota: Le indicazioni dettagliate sul collegamento del regolatore di portata sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative all'unità di raffreddamento di cui si dispone.

- **Dispositivo di controllo della temperatura per il sistema di raffreddamento**

La temperatura nel circuito dell'acqua di raffreddamento deve essere costantemente monitorata. Di conseguenza è necessario incorporare in corrispondenza dell'uscita della pompa dell'unità di raffreddamento un dispositivo di controllo della temperatura, il quale trasmette un segnale elettrico all'unità di comando della macchina non appena la temperatura sale al di sopra del valore massimo consentito di 35 °C.



Nota: Le indicazioni dettagliate sul collegamento del dispositivo di controllo della temperatura sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative all'unità di raffreddamento di cui si dispone.

- **Limitazione di corrente del motore del mandrino nel convertitore di frequenza**

Per evitare che il motore del mandrino venga danneggiato da un valore di corrente non consentito, la corrente sul convertitore di frequenza deve essere limitata.



Nota: Indicazioni dettagliate a riguardo sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative al convertitore di frequenza di cui si dispone.

- **Dispositivo di controllo stato di inattività (si esistente)**

Per poter effettuare un cambio utensili in maniera sicura, deve essere comunicato all'unità di comando se il mandrino si trova effettivamente in posizione di arresto. Per il corretto rilevamento della posizione di arresto, il segnale del sensore di prossimità S1 o del trasduttore di velocità angolare deve essere valutato in maniera adeguata e inoltrato all'unità di comando.



Nota: Indicazioni dettagliate sul collegamento del dispositivo di controllo stato di inattività o del trasduttore di velocità angolare sono disponibili nelle istruzioni d'uso separate relative alle apparecchiature di monitoraggio di cui si dispone.



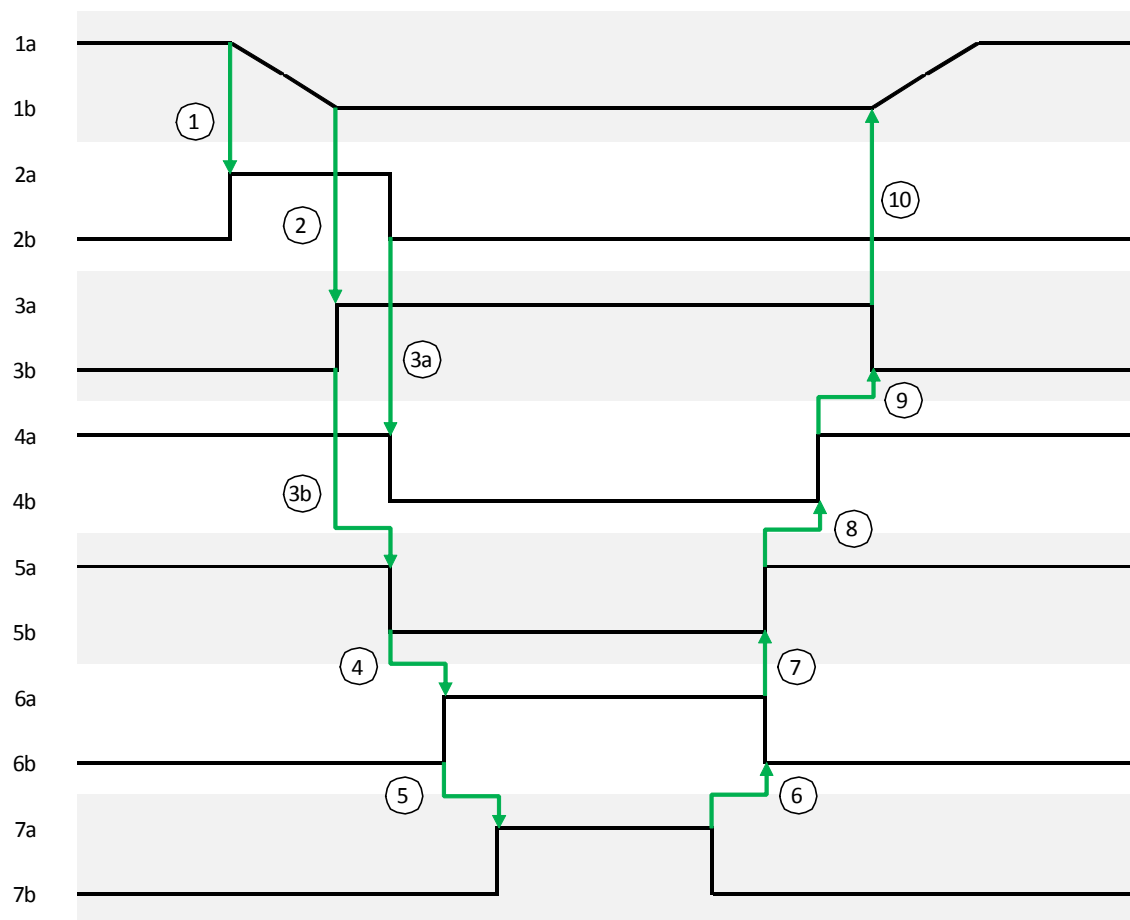
Nota: Della ditta Fischer AG è disponibile il dispositivo di controllo stato di inattività „DA 0025“, il quale soddisfa in modo ottimale i requisiti previsti per i dispositivi di controllo stato di inattività.

4.5 Indicazioni per la programmazione di SPS/CNC

Per un funzionamento corretto e sicuro del mandrino, durante l'installazione dell'unità di comando è necessario tenere in considerazione i seguenti punti:

- Cambio utensili e aria di pulizia del cono
- Aria di tenuta
- Sistema di raffreddamento

Cambio utensili e aria di pulizia del cono



FUNZIONE / MANSIONE	MONITORAGGIO	STATO		STATO	
Stato numero di giri		1a	ruota	1b	fermo
Soffiaggio condotta del raffreddamento interno		2a	on	2b	off
Monitoraggio arresto mandrino	Sensore S1	3a	smorzato	3b	non smorzato
Serraggio utensile	Sensore S4	4a	smorzato	4b	non smorzato
Soffiaggio cono		5a	off	5b	on
Sbloccaggio utensile (espulso)	Sensore S2	6a	smorzato	6b	non smorzato
Cambio utensile		7a	interdetto	7b	abilitato



Attenzione:

Se si utilizza il KSM (tramite IKZ) prima dello sbloccaggio dell'utensile la condotta deve essere svuotata mediante soffiaggio oppure aspirata. Ciò impedisce che il cono, i portautensili e il dispositivo cambia utensile siano sporcati dal KSM. Inoltre sussiste il pericolo che il mezzo penetri nel mandrino tramite i fori per la pulizia del cono. Dopo il soffiaggio è necessario accertarsi che la condotta sia stata svuotata.

**Attenzione:**

L'aria di bloccaggio deve essere sempre attivata affinché il drenaggio del giunto rotante funzioni e il KSM non penetri nel mandrino!

**Nota:**

La valvola antiritorno nella condotta dell'aria compressa dovrebbe essere più vicina possibile al mandrino. Solo in questo modo è possibile ottenere un soffiaggio più efficiente possibile della condotta del KSM.

Sistema dell'aria di bloccaggio e di raffreddamento

Per evitare la penetrazione di sporco e KSM attraverso il sistema dell'aria di bloccaggio (tenuta a labirinto) all'interno del mandrino, il tempo di attivazione del sistema dell'aria di bloccaggio e di raffreddamento deve essere opportunamente programmato nel controllo della macchina. Tali sistemi devono essere attivati assieme all'interruttore principale della macchina e devono essere sempre in funzione. L'aria di bloccaggio e il raffreddamento del mandrino devono venir mantenuti per circa 10 min. dopo la disattivazione (potenza disattivata) dell'impianto. In questo modo si assicura che, a seguito del vuoto che si instaura durante il processo di raffreddamento, nel mandrino non penetrino umidità o sporco.

4.6 Operazioni di regolazione e di controllo

4.6.1 Operazioni di regolazione

Per l'esecuzione delle operazioni di regolazione è presupposto che le operazioni di installazione del mandrino e delle unità periferiche siano concluse e che l'unità di comando della macchina sia funzionante.

Sistema pneumatico

1. Aprire manualmente la valvola per l'alimentazione con aria compressa dell'apparecchiatura di preparazione dell'aria.
2. Regolare la **pressione d'ingresso** per l'apparecchiatura di preparazione dell'aria come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici" (vedere le istruzioni d'uso relative all'apparecchiatura di preparazione dell'aria).
3. Aprire la valvola dell'aria di tenuta e regolare la **pressione dinamica P2 dell'aria di tenuta** come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici", misurata a una distanza massima di 15 cm a monte del collegamento del mandrino.



ATTENZIONE! In caso di funzionamento con **elevata pressione del refrigerante**, la pressione dinamica dell'aria di tenuta deve essere regolata sul **valore max.** secondo quanto descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici", in modo che l'acqua di raffreddamento non possa penetrare attraverso i canali dell'aria di tenuta all'interno del mandrino.

4. Aprire la valvola per l'aria di pulizia del cono e portare in posizione di rilascio il sistema di serraggio utensili. Regolare la **pressione dinamica P2 dell'aria di pulizia del cono** (vedere capitolo 9 "Dati tecnici") a una distanza massima di 15 cm a monte del mandrino (vedere le istruzioni d'uso relative all'apparecchiatura di preparazione dell'aria)



AVVERTENZA: Le pressioni dinamiche P2 devono essere assolutamente rispettate. Durante la sostituzione di componenti e unità e le modifiche di pressione nella rete di alimentazione, queste devono essere controllate a una distanza di 15 cm a monte del collegamento al mandrino e, se necessario, nuovamente regolate. Un dispositivo di controllo della pressione è quindi consigliabile.

Sistema idraulico

1. Riempire il serbatoio dell'unità idraulica con uno dei tipi di olio idraulico prescritti (vedere il capitolo 9 "Dati tecnici").
2. Azionare l'unità idraulica.
3. Controllare il senso di rotazione del motore.
4. Aprire (tramite la valvola) un'uscita (rilascio e serraggio) sull'unità idraulica e allentare il rispettivo collegamento ("A/S" o "B/L") sul mandrino.
5. Non appena fuoriesce olio senza bolle, serrare nuovamente il collegamento al mandrino.
6. Ripetere i passaggi 4 e 5 in modo alternato per entrambi i collegamenti ("A/S" e "B/L") finché sui due collegamenti fuoriesce solo olio senza bolle.
7. Regolare infine sull'unità idraulica la pressione per entrambi i collegamenti (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità idraulica):
 - Collegamento del mandrino "A" o "S" Serrare
 - Collegamento del mandrino "B" o "L" Rilasciare
 - Pressione secondo il capitolo 9 "Dati tecnici"

Sistema di raffreddamento

1. Riempire il serbatoio dell'unità di raffreddamento con un'**emulsione refrigerante anticorrosione**. (vedere il capitolo 9 "Dati tecnici")
2. Impostare il **termostato per il raffreddamento** su un valore compreso fra **20 e 25 °C**. (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità di raffreddamento).
3. Impostare il **regolatore di portata** su un valore di **1 l/min sotto la portata** (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità di raffreddamento).
4. Impostare il **dispositivo di controllo della temperatura** all'uscita dell'unità di raffreddamento su **35 °C** (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità di raffreddamento).
5. Nel caso in cui l'unità di raffreddamento fosse dotata di riscaldamento, impostare il **termostato per il riscaldamento** su un valore di **20 °C** (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità di raffreddamento).

Sistema di microlubrificazione / Sistema lubrorefrigerante per mandrini con il giunto rotante

1. Riempire il serbatoio dell'unità di microlubrificazione co (ved. istruzioni d'uso del fornitore) / dell'unità lubrorefrigerante con **olio / emulsione refrigerante anticorrosione**.
2. Azionare l'unità di microlubrificazione / l'unità lubrorefrigerante.
3. Controllare il senso di rotazione della pompa.
4. Regolare i valori della pressione come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici" (vedere le istruzioni d'uso relative all'unità di microlubrificazione / all'unità lubrorefrigerante).

Convertitore di frequenza

Impostare i parametri di funzionamento secondo i modelli presentati nelle istruzioni d'uso relative al convertitore di frequenza e in conformità con i dati relativi al motore del mandrino



ATTENZIONE! Per i motori sincroni ved. anche il capitolo 4.7.1: Immissione dell'offset dell'angolo di commutazione per motori sincroni.

4.6.2 Operazioni di controllo

Prima di mettere in funzione il mandrino per la prima volta, controllare che:

- le viti di fissaggio del mandrino siano fissate correttamente;
- tutti i tubi flessibili siano collegati correttamente, contrassegnati, fissati correttamente, non presentino schiacciature e siano a tenuta;
- tutti i cavi, in particolare i due cavi del sensore termico PTC, siano collegati correttamente ;
- i valori di pressione dell'aria di tenuta, dell'aria di pulizia del cono, del sistema di serraggio idraulico e del sistema di raffreddamento siano impostati (vedere il capitolo 9 "Dati tecnici");
- tutti i dispositivi di controllo della pressione, i regolatori di flusso e i termostati (sistema pneumatico e con acqua di raffreddamento) funzionino correttamente.
- i parametri impostati sul convertitore di frequenza corrispondano ai parametri del motore .
- nei motori sincroni l'offset dell'angolo di commutazione corretto è indicato nei parametri. Ved. capitolo 4.7.1: Immissione dell'offset dell'angolo di commutazione per motori sincroni.
- i serbatoi dell'unità di raffreddamento e dell'unità idraulica siano stati riempiti con i materiali di esercizio adeguati (vedere il capitolo 9 "Dati tecnici").
- i livelli del refrigerante nel serbatoio dell'unità di raffreddamento e dell'olio idraulico nel serbatoio dell'unità idraulica siano corretti (vedere le istruzioni d'uso dell'apparecchiatura periferica corrispondente, il capitolo 9 "Dati tecnici").

4.7 Prima messa in funzione



ATTENZIONE! Prima di mettere in funzione per la prima volta il mandrino, è necessario che tutte le operazioni di installazione e regolazione siano state concluse e che il sistema (mandrino e unità periferiche) sia stato verificato.

Per la prima messa in funzione del mandrino procedere come segue:

1. Attivare l'interruttore principale della macchina.
2. Attivare tutte le unità periferiche.
3. Inserire nel mandrino un albero di prova oppure un portautensili molto ben equilibrato, quindi serrarlo.



AVVERTENZA! Il mandrino non va messo in funzione se l'utensile e/o l'albero di prova non è inserito e serrato. La mancata osservanza di tale indicazione comporta il danneggiamento dell'interfaccia (in particolare dell'interfaccia HSK).

4. Attivare il mandrino. Fare assestare il mandrino attraverso un funzionamento mirato composto da avvii e arresti, come mostrato in figura 4-8. La procedura di assestamento si compone di più cicli di funzionamento di avvio e arresto con diversi numeri di giri e durate, nei quali il tempo di fermo macchina al termine di ciascun funzionamento è di estrema importanza.
5. Durante questo intervallo di tempo, controllare la temperatura del mandrino nonché le vibrazioni dello stesso conformemente al protocollo di prova. In caso di surriscaldamento il mandrino va immediatamente arrestato ed è necessario controllare il sistema di raffreddamento.
6. Inserire uno dopo l'altro tutti i portautensili. Farli funzionare al numero di giri massimo indicato per l'utensile (senza superare il numero di giri massimo del mandrino) e controllare il processo di funzionamento.



AVVERTENZA! Vanno utilizzati solo portautensili/utensili conformi ai requisiti esposti nel capitolo 3.5.



AVVERTENZA! Le vibrazioni non devono risultare sostanzialmente superiori a quelle rilevate con l'albero di prova o con il portautensili molto ben equilibrato. In caso di vibrazioni eccessive controllare il portautensili e/o l'utensile.

4.7.1 Immissione dell'offset dell'angolo di commutazione per motori sincroni



ATTENZIONE! A ogni sostituzione del mandrino va modificato l'offset dell'angolo di commutazione nei parametri di trasmissione del convertitore (ad es. Siemens 611D: MD1016+MD2016). L'offset varia da mandrino a mandrino. L'offset è indicato nel protocollo di prova fornito con il mandrino. Dopo ogni montaggio e smontaggio (sostituzione del mandrino, riparazione, revisione, controllo) l'offset dell'angolo di commutazione va controllato ed eventualmente modificato.

4.8 Prima messa in funzione (lubrificazione con grasso)

Prima messa in servizio del mandrino



NOTA

Nel caso della prima messa in servizio è necessario eseguire la distribuzione del grasso con un processo **Start Stop**!

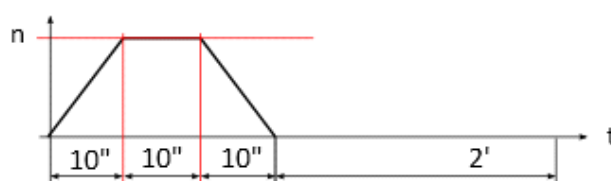
Distribuzione del grasso

Numero di cicli

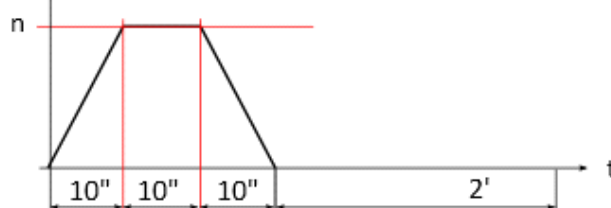
Numero di giri

Svolgimento Start Stop

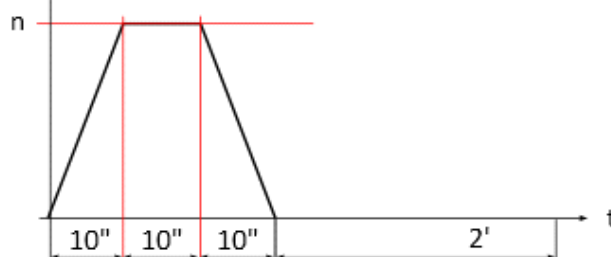
5 $0.5 \times n_{\max.}$



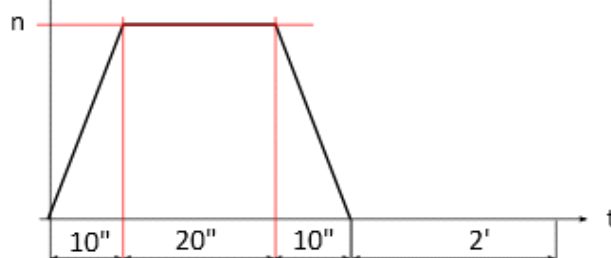
5 $0.75 \times n_{\max.}$



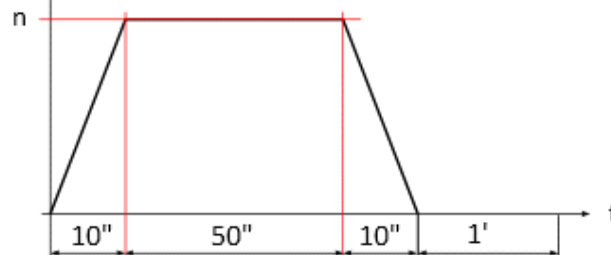
5 $1 \times n_{\max.}$



10 $1 \times n_{\max.}$



10 $1 \times n_{\max.}$



Riscaldamento del mandrino



NOTA

In caso di avviamento del mandrino freddo, è necessario eseguire un processo di riscaldamento!

Controllo del processo di riscaldamento

1. Ad ogni avvio del mandrino attraverso il controllo deve avvenire un'interrogazione della durata del fermo.
2. Nel controllo è necessario salvare due diversi processi di riscaldamento per l'avvio del mandrino.

Processo di riscaldamento 1

Dopo tempi di fermo superiori a 12 ore è necessario riscaldare il mandrino in tre unità di funzionamento rispettivamente di due minuti al 50%, 75% e 90% del numero di giri massimo.

Ottimizzazione del tempo di riscaldamento



NOTA

Nel caso di numeri di giri operativi inferiori rispetto al numero di giri massimo è possibile abbreviare il processo di riscaldamento.

Numero di giri operativo

d" 50% del numero di giri massimo
d" 75% del numero di giri massimo
d" 90% del numero di giri massimo

Riscaldamento per autorizzazione avvio mandrino

non serve riscaldamento
due minuti al 50% del numero di giri massimo
due minuti al 50% e 75% del numero di giri massimo

Processo di riscaldamento 2

Dopo tempi di fermo superiori a 40 ore è necessario riscaldare il mandrino in tre unità di funzionamento rispettivamente di cinque minuti al 50%, 75% e 90% del numero di giri massimo.



NOTA

Nel caso di numeri di giri operativi inferiori rispetto al numero di giri massimo è possibile abbreviare il processo di riscaldamento.

Ottimizzazione del tempo di riscaldamento

Numero di giri operativo

d" 50% del numero di giri massimo

d" 75% del numero di giri massimo

d" 90% del numero di giri massimo

Riscaldamento per autorizzazione avvio mandrino

non serve riscaldamento

cinque minuti al 50% del numero di giri massimo

cinque minuti al 50% e 75% del numero di giri massimo

Durata dei cuscinetti ibridi lubrificati dipendente dal numero di giri

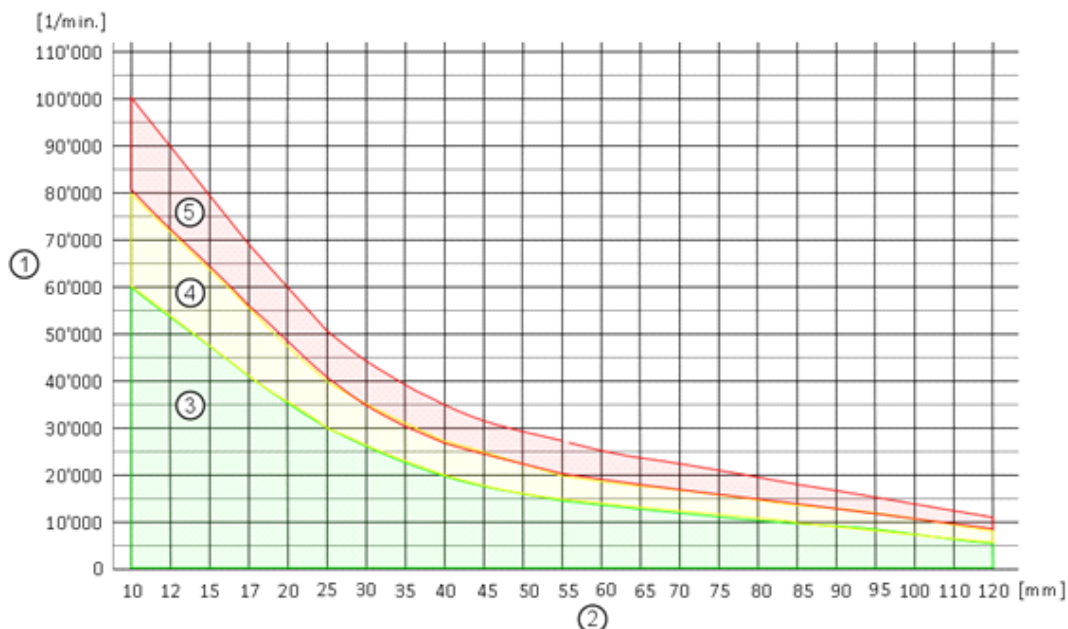
Nel caso dei mandrini lubrificati, la formazione e la resistenza del film lubrificante dipende anche dal numero di giri e dalla temperatura.

Per garantire una lunga durata del cuscinetto, e dunque del mandrino, è necessario non solo controllare la temperatura del cuscinetto, bensì anche il tempo operativo del mandrino in funzione del numero di giri.

In caso di durata prolungata del mandrino e di un elevato numero di giri, il film lubrificante si riduce sempre di più sulla superficie di contatto tra la sfera e il piano di corsa. Per ristabilire tale film lubrificante, è necessario azionare il mandrino per un periodo di tempo definito con un numero di giri ridotto.

Questa modalità continua dipendente dal numero di giri deve essere controllata dal comando della macchina; inoltre deve avviarsi una modalità post-lubrificazione.

Diagramma della durata di funzionamento dipendente dal numero di giri e dal diametro del cuscinetto



Legenda:

1. Numeri di giri operativi
2. Diametro cuscinetto (servirsi del cuscinetto più grande all'interno del mandrino per il rilevamento)
3. Gamma di numeri di giri verde

4. Gamma di numeri di giri gialla
5. Gamma di numeri di giri rossa

Durata di funzionamento e modalità post-lubrificazione

Gamma di numeri di giri	Durata di funzionamento [h]	Modalità post-lubrificazione
Verde	illimitato	non necessario
Gialla	6	2 minuti al 20% del numero di giri massimo
Rossa	4	Rispettivamente 2 minuti al 20% e al 60 % del numero di giri massimo

Accelerazione angolare massima



NOTA

In caso di tempi di messa in funzione estremamente brevi (accelerazioni angolari estreme) è possibile che i corpi rotolanti del cuscinetto del mandrino scivolino. L'accelerazione angolare massima indicata nei set di parametri della trasmissione del mandrino dell'azienda Fischer non deve essere superata!



NOTA

Il produttore della macchina ha la responsabilità di comunicare all'utente della macchina che non possono essere programmate accelerazioni angolari più alte!

Superamento della temperatura



NOTA

I valori di temperatura indicati non possono essere superati! La durata del grasso viene notevolmente ridotta in funzione della durata del cuscinetto o del mandrino!

5. Funzionamento

5.1 Sicurezza durante il funzionamento



ATTENZIONE! È necessario attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo. La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo per le persone e/o danni a oggetti di valore.

- I mandrini devono essere messi in funzione solo da parte di personale tecnico autorizzato e addestrato (ad es. operatore macchine). La garanzia della qualifica e la regolamentazione delle competenze è **responsabilità del cliente**.
- Nel caso in cui non venga più garantito un funzionamento privo di pericoli, è necessario mettere fuori servizio il mandrino e attuare misure di sicurezza per evitarne l'azionamento involontario. Un funzionamento privo di pericoli non è più possibile se:
 - il mandrino presenta danni evidenti,
 - è sottoposto a forti vibrazioni
 - sono udibili rumori anomali,
 - si è verificato un guasto a una o più unità periferiche

In caso d'incertezza, rivolgersi a Servizio d'assistenza di Fischer AG.

- Le disposizioni e le direttive generalmente valide nell'ambito della sicurezza sul lavoro devono essere rispettate e osservate.
- Vanno utilizzati solo gli **utensili testati** (verifica della forza centrifuga secondo EN ISO 15641, grado di equilibratura dinamica G6.3 secondo VDI 2060 o ISO 1940) **con il numero di giri massimo consentito inciso**. Il **numero di giri massimo non deve essere** superato.
- I dispositivi di sicurezza **disponibili non devono essere rimossi** nè ignorati. Il funzionamento del mandrino con porta della cabina di protezione aperta non è consentito.
- Senza autorizzazione scritta di Fischer AG non è possibile effettuare **operazioni di montaggio e di modifica** sul mandrino e sulle unità periferiche.

5.2 Messa in funzione e messa fuori servizio

Messa in funzione quotidiana

Per mettere in funzione il mandrino, eseguire le seguenti operazioni:

1. Attivare l'interruttore principale della macchina.
2. Prima della messa in funzione del mandrino controllare :
 - che le unità periferiche siano state messe in funzione e che i relativi parametri di funzionamento siano rappresentati dai valori corretti.



AVVERTENZA! Se ciò non accade, il mandrino non deve essere messo in funzione. Informare immediatamente i responsabili del servizio di manutenzione.

3. Pulire a fondo l'attacco utensile e il portautensili.



AVVERTENZA! Non infilare le dita nell'attacco utensile del mandrino (pericolo di schiacciamento).

4. Inserire l'utensile e serrarlo.



AVVERTENZA! Il mandrino non va messo in funzione se l'utensile non è inserito e serrato.

5. Surriscaldamento e accelerazione dei giri del mandrino



AVVERTENZA! Il mandrino non deve essere in nessun caso accelerato a freddo al numero di giri massimo, poichè altrimenti è possibile vengano generate tensioni termiche non consentite causate da una diversa dilatazione termica.



AVVERTENZA! Dopo un'interruzione o una messa a magazzino di durata superiore (mesi) il mandrino deve essere azionato seguendo le procedure della prima messa in funzione (vedere il capitolo 4.7) Fig.4.8 Prima messa in funzione.

Messa fuori servizio giornaliera

Per mettere fuori servizio il mandrino, eseguire le seguenti operazioni:

1. Portare il mandrino in posizione di arresto.
2. Rimuovere l'utensile dall'attacco utensile.
3. Disattivare l'interruttore principale della macchina.
4. Inserire un pulitore per coni nell'attacco utensile.

5.3 Funzionamento del mandrino

Le operazioni eseguite mentre il mandrino è in funzione si limitano all'osservazione del processo di funzionamento del mandrino stesso e al cambio utensili.

Osservazione del processo di funzionamento

Il processo di funzionamento del mandrino va osservato costantemente. Nel caso in cui si constatino alterazioni in grado di pregiudicare un funzionamento privo di pericoli il mandrino deve essere immediatamente messo fuori servizio e devono essere messe in atto misure di protezione in modo da evitarne l'attivazione involontaria. Un funzionamento privo di pericoli non è più possibile se:

- il mandrino presenta danni evidenti,
- è sottoposto a forti vibrazioni
- sono udibili rumori anomali,
- si è verificato un guasto a una o più unità periferiche

Cambio utensili

A ciascun cambio utensili è necessario attenersi ai punti di seguito elencati:

- Gli utensili devono essere cambiati solo se il mandrino è in posizione di arresto.
- I coni di attacco nel mandrino e sull'utensile devono essere **puliti e privi di segni di danneggiamento**.
- Gli utensili utilizzati devono essere controllati prima dell'uso. Vanno utilizzati solo utensili conformi ai requisiti esposti nel capitolo 3.5.



AVVERTENZA! Per proteggere le mani durante il cambio utensili manuale indossare sempre guanti in pelle.

6. Manutenzione

6.1 Sicurezza durante la manutenzione



ATTENZIONE! È necessario attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo. La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo per le persone e/o danni a oggetti di valore.

- Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati solo da parte di personale tecnico autorizzato e addestrato. Il controllo della qualifica per le diverse attività è responsabilità del cliente.
- Prima dell'inizio degli interventi di manutenzione sulle unità periferiche, il personale incaricato degli interventi di manutenzione deve aver letto e compreso i documenti separati relativi agli apparecchi interessati.
- I singoli interventi di manutenzione devono essere effettuati con la macchina o le unità periferiche azionate. È quindi assolutamente necessario seguire e osservare le istruzioni relative agli interventi di manutenzione.
- Prima dell'inizio degli interventi di manutenzione sul sistema pneumatico e/o idraulico, i sistemi devono essere messi in sicurezza (scollegare le apparecchiature dalla rete, togliere pressione al sistema)

6.2 Piano di manutenzione

Il presupposto è che si lavori con un centro ad alta velocità con funzionamento su due turni, vale a dire 15 ore al giorno, 5 giorni alla settimana o 48 settimane all'anno. La seguente tabella di base quindi su tali valori.



AVVERTENZA: Nel caso in cui si lavori con funzionamento su tre o quattro turni, gli intervalli di manutenzione vanno adeguati in modo proporzionale. Con il funzionamento su un turno, l'intervallo di manutenzione viene allungato di conseguenza.

Manutenzione settimanale

Cosa	Chi
Pulire e controllare gli utensili, il portautensili e il cono HSK (se necessario lubrificare)	Personale addetto alle macchine

Manutenzione mensile o manutenzione ogni 300 ore

Cosa	Chi
Controllare lo stato dell'olio dell'unità idraulica e lo stato dell'acqua del sistema di raffreddamento e, se necessario, rabboccare.	Personale addetto alle macchine

Manutenzione semestrale o manutenzione ogni 1800 ore

Cosa	Chi
Sostituire il microfiltro dell'apparecchiatura di preparazione dell'aria	Operaio specializzato
Controllare, se necessario, la forza di serraggio del sistema di serraggio Pulire e lubrificare la pinza	Operaio specializzato

Manutenzione annuale o manutenzione ogni 3600 ore

Cosa	Chi
Se necessario, sostituire l'olio idraulico	Operaio specializzato
Se necessario, sostituire il refrigerante	Operaio specializzato

6.3 Interventi di manutenzione



AVVERTENZA! Le operazioni di pulizia del mandrino devono essere effettuate solo se l'aria di tenuta è azionata.

Cosa	Intervallo	Chi
Pulire il cono HSK del mandrino e l'area di serraggio HSK del portautensili.	settimanale	Personale addetto alle macchine

Procedere come segue:

1. Rimuovere l'utensile dal mandrino.
2. Mettere la **macchina fuori servizio** (posizionare l'interruttore principale in posizione di fuori servizio e bloccare l'interruttore).
3. Pulire il cono di attacco utensile con un pulitore per coni (introdurre il pulitore per coni nell'attacco utensile e farlo ruotare due o tre volte).
4. Pulire l'area di serraggio HSK del portautensili.

Cosa	Intervallo	Chi
Se necessario, controllare l'olio dell'unità idraulica e, se necessario, rabboccare.	mensile	Personale addetto alle macchine

Procedere come segue:

1. Controllare il livello dell'unità idraulica.
2. Rabboccare con olio nel caso in cui il livello si trovi al di sotto della tacca corrispondente al valore minimo (tubi di livello). Rabboccare fino alla tacca corrispondente al valore massimo.



AVVERTENZA! Va impiegato solo un olio che soddisfi i requisiti di qualità presentati nel capitolo 9 "Dati tecnici".

AVVERTENZA! Osservare e seguire le indicazioni delle istruzioni relative all'unità idraulica.

Chi	Cosa	Intervallo
Sostituire il microfiltro dell'apparecchiatura di preparazione dell'aria.	semestrale	Operaio specializzato

Procedere come segue:



AVVERTENZA! Durante tutti gli interventi sul sistema pneumatico, attenersi a una scrupolosa pulizia. La presenza di impurità nel sistema pneumatico può provocare problemi durante il funzionamento del mandrino.

1. Mettere il mandrino fuori servizio (disinserire l'interruttore principale e bloccare l'interruttore in questa posizione).
2. Scollegare il mandrino dalla rete dell'aria compressa.
3. Attendere fino a che la pressione sul manometro non è scesa a 0 bar.
4. Cambiare il microfiltro secondo le indicazioni presenti nelle istruzioni relative all'apparecchiatura di preparazione dell'aria.

Cosa	Intervallo	Chi
Controllare la forza di serraggio e, se necessario, pulire e lubrificare la pinza	semestrale	Operaio specializzato

Procedere come segue:

1. Mettere il mandrino fuori servizio (disinserire l'interruttore principale e bloccare l'interruttore in questa posizione).
2. Inserire l'apparecchiatura per la verifica della forza di serraggio e misurare la forza di serraggio. (Power Check Ott-Jakob) Se il valore effettivo supera per difetto il valore corrispondente come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici", la pinza deve essere smontata, pulita, ispezionata, lubrificata, montata e nuovamente regolata. Nel caso in cui non sia possibile effettuare alcuna verifica della forza di serraggio oppure la forza di serraggio resti invariata al di sotto del valore minimo, il mandrino deve essere rispedito per una verifica (molle a tazza, sistema di serraggio) alla ditta Fischer AG.



ATTENZIONE! Un mandrino in cui la forza di serraggio sia inferiore al valore minimo consentito secondo quanto illustrato nel capitolo 9 "Dati tecnici" non deve essere più messo in funzione, poichè in questo modo non viene più garantito un serraggio sicuro.

La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo di ferimento o morte per le persone e/o provocare danni a oggetti di valore.

Cosa	Intervallo	Chi
Se necessario, sostituire l'olio idraulico	annuale	Operaio specializzato

Procedere come segue:

1. Mettere il mandrino fuori servizio (disinserire l'interruttore principale e bloccare l'interruttore in questa posizione).
2. Sostituire l'olio secondo le indicazioni delle istruzioni d'uso relative all'unità idraulica.



AVVERTENZA! Va impiegato solo un olio che soddisfi i requisiti di qualità presentati nel capitolo 9 "Dati tecnici" .

Cosa	Intervallo	Chi
Se necessario, sostituire il refrigerante	annuale	Operaio specializzato

Procedere come segue:

1. Mettere il mandrino fuori servizio (disinserire l'interruttore principale e bloccare l'interruttore in questa posizione).
2. Sostituire il refrigerante secondo le indicazioni delle istruzioni d'uso relative all'unità di raffreddamento.



AVVERTENZA! Va impiegata solo **il refrigerante**, come prescritto nel capitolo 9 "Dati tecnici" .

6.4 Protezione dell'ambiente



ATTENZIONE! I materiali di esercizio (oli, refrigeranti, ecc.) possono danneggiare l'ambiente. Maneggiare con cautela i materiali di esercizio e procedere a un corretto smaltimento e/o riciclaggio dei materiali di esercizio utilizzati. Attenersi a tutte le direttive e le leggi locali per l'utilizzo dei materiali di esercizio e per la protezione dell'ambiente.

7. Riparazione dei guasti

7.1 Sicurezza nell'analisi e nella riparazione dei guasti



ATTENZIONE! È necessario attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo. La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo per le persone e/o danni a oggetti di valore.

- Tutti gli interventi connessi alla riparazione dei guasti e alla manutenzione del mandrino possono essere effettuati solo da personale tecnico autorizzato e addestrato. Il controllo della qualifica è responsabilità del cliente.
- Prima dell'inizio degli interventi connessi alla riparazione dei guasti e alla manutenzione, il mandrino deve essere, come descritto nel capitolo 5.2, messo fuori servizio e protetto dall'attivazione involontaria (macchina e unità periferiche).
- Nel caso in cui sia per qualsiasi ragione necessario effettuare interventi a macchina azionata, questi devono essere effettuati solo da uno specialista che abbia dimestichezza con i pericoli correlati. Inoltre per questi tipi di intervento è necessario un assistente addestrato, che in caso di emergenza sia in grado di azionare l'interruttore principale.
- Per la sostituzione dei componenti del mandrino difettosi, utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio originali della ditta Fischer AG.

7.2 Guasti e relativa riparazione

Guasto	Causa	Controllo/Riparazione
L'utensile non viene serrato correttamente	Trucioli, grasso in eccesso o impurità ostacolano il processo di serraggio La precisione dimensionale del portautensili è al di fuori del valore di tolleranza L'utensile non viene posizionato in modo sufficientemente preciso rispetto al cambiautensili. Calibro di registrazione non corretto, controvite di bloccaggio allentata Pinza consumata o difettosa Molle a tazza rotte, forza di serraggio insufficiente o guasto di altro tipo	Pulire e controllare gli attacchi HSK/ISO. Controllo dell'interruttore di prossimità S4 con "Power Check" Ott-Jakob Controllare, cambiare o riparare il portautensili Regolare di $\pm 0,1$ mm il cambiautensili (vedere le istruzioni d'uso della macchina) Regolare nuovamente il calibro di registrazione come descritto nel capitolo 7.3.1 Sostituire la pinza Inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni
Il portautensili non viene rilasciato	Il portautensili è rimasto incastrato L'attacco HSK del portautensili è al di fuori del valore di tolleranza o è danneggiato Cilindro idraulico difettoso Pressione dell'olio (rilascio utensile) troppo bassa	Aumentare la pressione dell'unità idraulica di 20 bar. Successivamente ridurre di nuovo la pressione riportandola a un valore normale, come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici" (vedere le istruzioni d'uso dell'unità idraulica). Controllare il portautensili e, se necessario, sostituirlo. Controllare l'unità idraulica e/o regolare la pressione dell'olio come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici" (vedere le istruzioni d'uso dell'unità idraulica). Aumentare la pressione dell'unità idraulica di 20 bar. Successivamente ridurre di nuovo la pressione riportandola a un valore normale, come descritto nel capitolo 9 "Dati tecnici" (vedere le istruzioni d'uso dell'unità idraulica).

Guasto	Causa	Controllo/Riparazione
	Ossido di ferro d a ossidazione per attrito sul cono conseguente a vibrazio- ni moto elevate Livello dell'olio troppo basso	Controllare i gradi di equilibratu- ra degli utensili, ridurre la veloc- ità di avanzamento. Rabboccare l'olio
L'utensile si allenta durante la lavorazione	Pinza rotta Cono di serraggio rotto Asta di trazione rotta Molle a tazza rotte Forza di innesto troppo limita- ta	Sostituire il set di serraggio Inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni Controllare il calibro di regis- trazione Se il calibro di regis- trazione non è corretto, inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni
Il mandrino vibra	L'utensile o il portautensili non sono bilanciati corretta- mente Errore di oscillazione radiale dell'utensile troppo elevato Usura normale o anomala dei cuscinetti	Utensile o portautensile equilibra- ti dinamicamente secondo il grado di qualità G6.3 (vedere norma VDI 2060 o ISO 1940) L'errore di oscillazione radiale sull'utensile può essere pari a max. 0,01 mm Inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni
L'interruttore di pros- simità S2, utensile rilasciato, non scatta	Guasto nel collegamento elettrico Il set di serraggio (cricchetto) non è correttamente regolato L'interruttore di prossimità non è correttamente regolato L'interruttore di prossimità è difettoso Il sistema di serraggio è difet- toso o la causa non è chiara	Controllare cavi e componenti di collegamento Controllare il calibro di regis- trazione del cricchetto e, se necessario, regolarlo nuova- mente Controllare il calibro di regis- trazione dell'interruttore di pros- simità e, se necessario, re- golarlo nuovamente * Sostituire l'interruttore di pros- simità * Controllare il sistema di serrag- gio e se necesario sostituirlo * Se non si riesce a riparare il guasto, inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni



Nota: Gli interventi di riparazione contrassegnati con * possono essere effet-
tuati solo da personale addestrato e qualificato di Fischer AG Altrimenti è nec-
essario restituire il mandrino oppure incaricare un tecnico addetto

Guasto	Causa	Controllo/Riparazione
L'interruttore di prossimità S3, utensile serrato senza utensile, non scatta	Asta di trazione piegata conseguentemente a collisione Guasto nei collegamenti elettrici Regolazioni dell'interruttore di prossimità al di fuori del valore di tolleranza Interruttore di prossimità difettoso Sistema di serraggio difettoso	Controllare lo stato del calibro di registrazione e delle aste di trazione e, se necessario, sostituire il sistema di serraggio * Controllare i collegamenti elettrici Controllare la regolazione dell'interruttore di prossimità e, se necessario, regolarlo nuovamente * Sostituire l'interruttore di prossimità * Controllare il sistema di serraggio e se necessario sostituirlo * Se non si riesce a individuare e riparare il guasto, inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni
L'interruttore di prossimità S4, utensile serrato, non scatta	Trucioli di metallo, residui di grasso in eccesso o impurità ostacolano il processo di serraggio Guasto nel collegamento elettrico Il set di serraggio (cricchetto) non è correttamente regolato L'interruttore di prossimità non è correttamente regolato L'interruttore di prossimità è difettoso Il sistema di serraggio è difettoso o la causa non è chiara	Pulire l'interfaccia HSK/ISO del mandrino e dell'utensile. Smontare, controllare, lubrificare e montare nuovamente il set di serraggio. Controllare cavi e componenti di collegamento Controllare il calibro di registrazione del cricchetto e, se necessario, regolarlo nuovamente Controllare il calibro di registrazione dell'interruttore di prossimità e, se necessario, regolarlo nuovamente * Sostituire l'interruttore di prossimità * Controllare il sistema di serraggio e se necessario sostituirlo * Se non si riesce a riparare il guasto, inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni



Nota: Gli interventi di riparazione contrassegnati con * possono essere effettuati solo da personale addestrato e qualificato di Fischer AG. Altrimenti è necessario restituire il mandrino oppure incaricare un tecnico addetto.

Guasto	Causa	Controllo/Riparazione
Il mandrino non gira	Trasduttore di velocità angolare/dispositivo di controllo stato di inattività difettosi Collegamento elettrico interrotto Convertitore di frequenza difettoso Cortocircuito tra spire Dispersione a terra	Controllare il trasduttore di velocità angolare/dispositivo di controllo stato di inattività e, se necessario, sostituirlo Controllare il collegamento elettrico e, se necessario, sostituirlo Controllare la presenza di tensione all'uscita del convertitore di frequenza. Se non è presente alcuna tensione, consultare le istruzioni d'uso del convertitore di frequenza. Controllare la differenza fra le resistenze delle spire. La differenza fra le singole fasi del motore non deve superare 0,1 Ohm. Quando la differenza è più elevata il mandrino deve essere inviato a Fischer AG per le riparazioni. Dispersione a terra e umidità penetrano all'interno del mandrino Controllare il collegamento elettrico e la spina per verificare la dispersione a terra. Controllare il giunto rotante. Se il mandrino continua a presentare fenomeni di dispersione a terra anche con la spina staccata, è necessario inviarlo a Fischer AG per le riparazioni.
I sensori termici nell'avvolgimento statorico sono intervenuti	Sistema di raffreddamento non azionato Collegamento elettrico al sensore di temperatura difettoso Mandrino sovraccaricato Sensore termico difettoso	Azionare il sistema di raffreddamento Controllare la resistenza fra il convertitore di frequenza e il mandrino e, se necessario, sostituire il collegamento elettrico. Ridurre il carico Controllare la resistenza del sensore termico. Se la resistenza a temperatura ambiente è superiore a 3 kOhm, il mandrino deve essere inviato a Fischer AG per le riparazioni.

Guasto	Causa	Controllo/Riparazione
L'interruttore di prossimità S1, controllo stato di inattività, non funziona	Guasto nel collegamento elettrico L'interruttore di prossimità non è correttamente regolato L'interruttore di prossimità è difettoso	Controllare cavi e componenti di collegamento Controllare il calibro di registrazione dell'interruttore di prossimità e, se necessario, regolarlo nuovamente * Sostituire l'interruttore di prossimità * Se non si riesce a riparare il guasto, inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni.
L'interruttore di prossimità S5, posizione pistone cilindro, non scatta	Il pistone del cilindro non si trova nella posizione finale (fissaggio posteriore e/o utensile serrato) Guasto nei collegamenti elettrici Regolazioni dell'interruttore di prossimità al di fuori del valore di tolleranza Interruttore di prossimità difettoso	Controllare lo scarico (cilindro) con l'utensile serrato. Controllare i collegamenti elettrici Controllare la regolazione dell'interruttore di prossimità e, se necessario, regolarlo nuovamente * Sostituire l'interruttore di prossimità * Se non si riesce a individuare e riparare il guasto, inviare il mandrino a Fischer AG per le riparazioni



Nota: Gli interventi di riparazione contrassegnati con * possono essere effettuati solo da personale addestrato e qualificato di Fischer AG. Altrimenti è necessario restituire il mandrino oppure incaricare un tecnico addetto all'assistenza.

7.3. Riparazioni

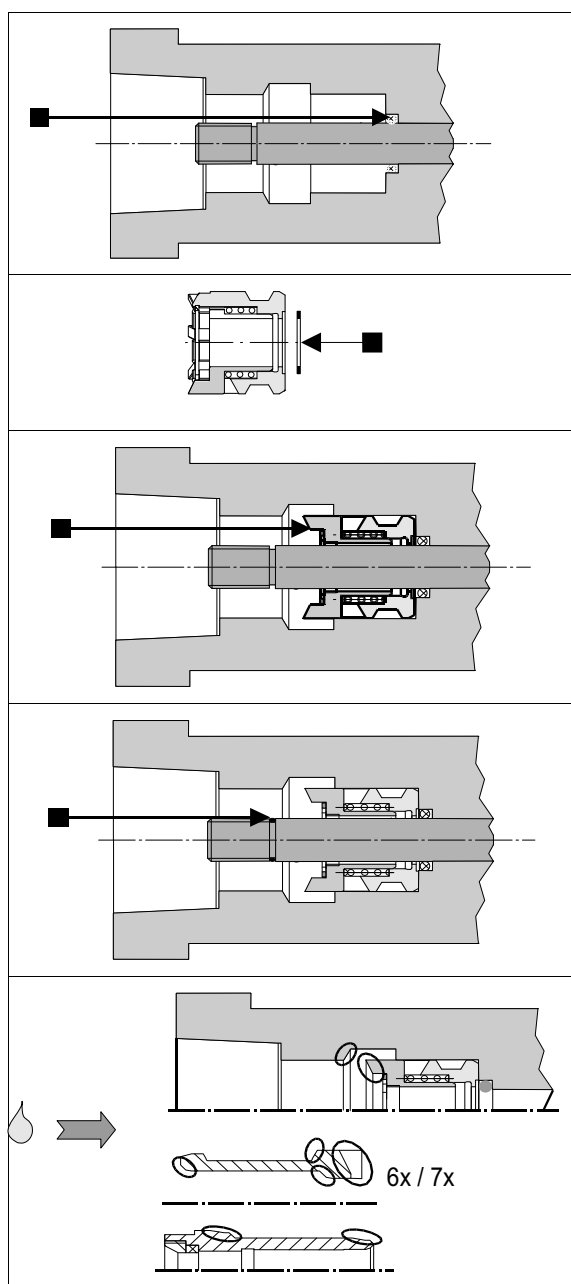


ATTENZIONE! È necessario attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo. La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo per le persone e/o danni a oggetti di valore.

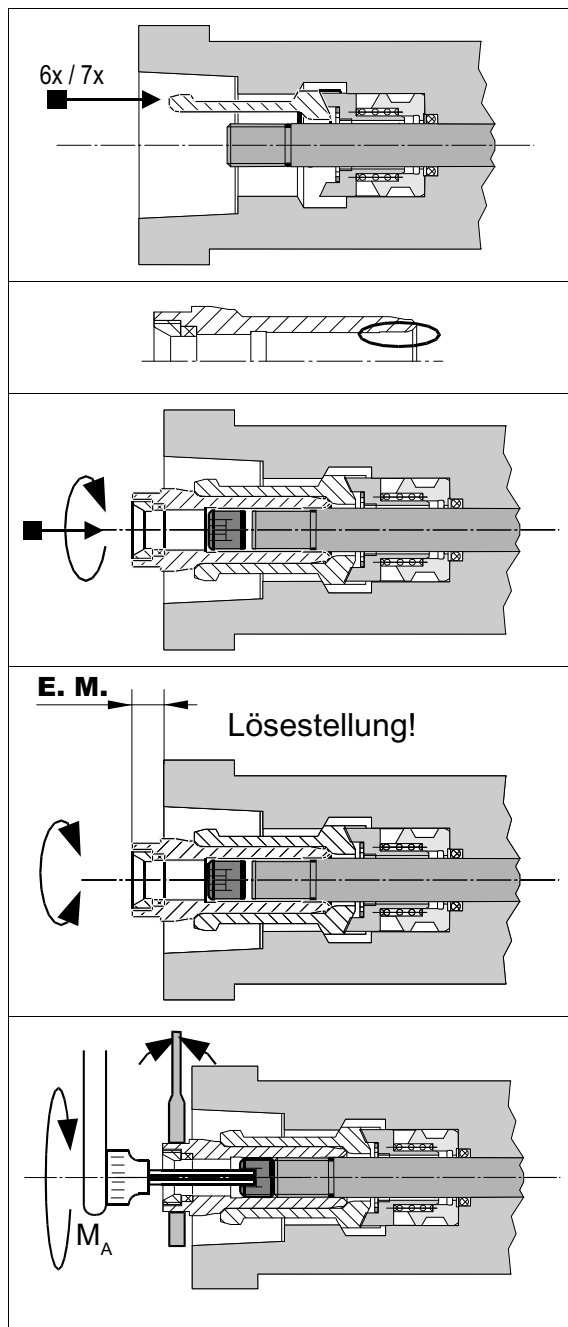


AVVERTENZA! Oltre agli interventi di manutenzione di seguito descritti non deve essere effettuato dall'utente alcun intervento ulteriore sul mandrino.

7.3.1 Pinza HSK B



- Pulire il profilo interno
- controllare che gli spigoli non siano vivi
- ingrassare gli O-Ring
- montare l'O-Ring nel mandrino
- solo HSK A63 / B80 / E63:
- montare la rondella
- inserire il distanziale premontato nel foro del mandrino e controllare la funzione
- montare l'O-Ring sul tirante
- ingrassare le superfici di contatto



- inserire nel mandrino i segmenti della pinza (controllare che tutti abbiano lo stesso numero) tra il distanziale ed il cono interno del mandrino

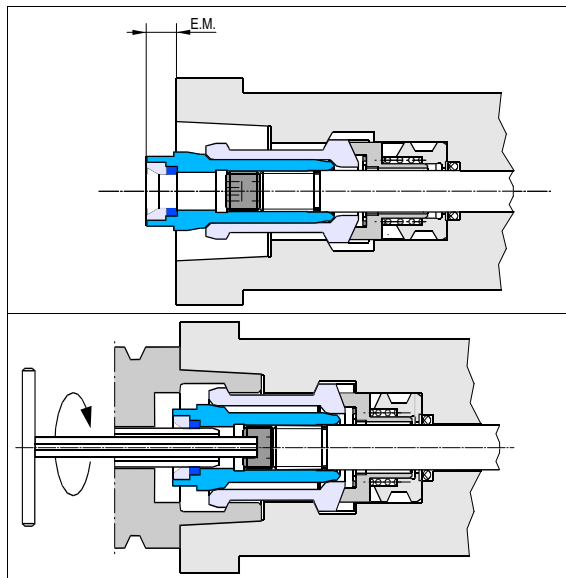
- Ingrassare il nucleo della pinza con il grasso per il montaggio

- Il nucleo della pinza, con premontati guarnizioni e grano di sicurezza, deve essere avvitato sul tirante fino alla quota di registrazione; non avvitare oltre per non rovinare l'O-Ring sul tirante!

- Regolare il nucleo pinza alla quota di registrazione

- Serrare il grano contro il tirante

7.3.2 Controllo dopo ca. 100 bloccaggi



In posizione sbloccato:

- controllare la quota di registrazione
- attraverso un utensile bloccato serrare il grano

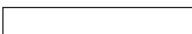
7.3.3 Dispositivo di misurazione forza innesto POWER-CHECK di Ott-Jakob



Nota! Per controllare la forza di innesto e le regolazioni del sensore, soprattutto dopo aver sostituito la pinza, è necessario utilizzare il dispositivo di misurazione della forza di innesto „Power-Check“ di Ott-Jakob. L'utilizzo di questo dispositivo di misurazione è descritto nelle istruzioni d'uso ad esso correlate. Le regolazioni sono disponibili nel capitolo 7.3.4.

7.3.4 Controllo della regolazione dell'interruttore di prossimità per mandrini con interfaccia HSK

DIAGRAMMA DI CONTROLLO

	<i>Utensile espulso</i>	<i>Utensile serrato</i>		<i>Serrato senza utensile</i>
		Regolazione Power-Check (Ott-Jakob) - 0,25	Regolazione Power-Check (Ott-Jakob) - 0,15	
S2				
S3				
S4				
S5				

Legenda

	Sensore smorzato (il segnale si illumina)
	Sensore non smorzato

Definizione dei sensori

- S2** Utensile rilasciato (il sensore può essere smorzato solo quando l'utensile è sbloccato, vale a dire 0,4 - 0,6 mm a monte della posizione finale del cricchetto; ***misurato in posizione di espulsione***)
- S3** Serrato senza utensile (smorzato fra 0,5 - 1,0 mm a monte della posizione finale del cricchetto; ***misurato in posizione di inserimento***)
- S4** Serrato con utensile
- S5** Sorveglianza fino della corsa del pistone



ATTENZIONE: I sensori devono essere testati sia con il mandrino freddo che con il mandrino caldo. (la temperatura di esercizio si ottiene alternando brevi azionamenti e interruzioni).

7.4 Servizio di assistenza clienti

Per gli interventi di manutenzione che non possono essere eseguiti dal cliente, si prega di contattare JOBS.

8. Messa fuori servizio

8.1 Sicurezza durante la messa fuori servizio



È necessario attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza e alle segnalazioni di pericolo. La mancata osservanza di tali indicazioni può generare pericolo per le persone e/o danni a oggetti di valore.

- Tutti gli interventi connessi alla messa fuori servizio devono essere eseguiti solo da personale tecnico autorizzato. Il controllo della qualifica è responsabilità del cliente.
- All'inizio della messa fuori servizio, le macchine e i singoli sistemi sono ancora collegati all'alimentazione di tensione o/o i singoli sistemi continuano a essere sottoposti a tensione. È quindi necessario attenersi scrupolosamente alle disposizioni per la messa fuori servizio.
- Attenersi scrupolosamente alle direttive e alle leggi locali relative all'utilizzo di materiali di esercizio (olio, acqua di raffreddamento, ecc.).

8.2 Messa fuori servizio e smontaggio

Messa fuori servizio

Per la messa fuori servizio del mandrino, procedere come segue:

1. Portare il mandrino in posizione di arresto.
2. Rimuovere l'utensile dal mandrino.
3. Se presenti, disattivare l'unità idraulica o il cilindro pneumatico del sistema di serraggio. Scaricare la pressione dall'accumulatore secondo le indicazioni delle istruzioni d'uso relative all'unità idraulica.
4. Interrompere l'alimentazione dell'aria compressa e attendere fino a quando non c'è più pressione nel sistema.
5. Scollegare la macchina della rete di alimentazione e attuare misure di sicurezza per proteggerla dall'attivazione involontaria (posizionare l'interruttore principale sulla posizione di fuori servizio e bloccare l'interruttore).



Avvertenza! Prima di proseguire, attendere fino a quando i condensatori del circuito intermedio non sono stati scaricati nel convertitore di frequenza (vedere le istruzioni d'uso relative al convertitore di frequenza).

6. Assicurarsi che l'alimentazione di corrente alle unità periferiche (unità idraulica, unità di lubrificazione oleopneumatica ecc.) sia interrotta (controllare utilizzando un voltmetro).

Smontaggio

1. Smontare i collegamenti con tubo flessibile fra il mandrino e le unità periferiche e contrassegnarli se non effettuati in modo corretto.



Attenzione! Attenersi a una scrupolosa pulizia. Dopo aver rimosso i tubi flessibili, chiudere i collegamenti sul mandrino e sui tubi flessibili con tappi di chiusura adatti.

2. Smontare i cavi elettrici.
3. Far fuoriuscire l'acqua residua del circuito dell'acqua di raffreddamento.
4. Smontare il mandrino. Lo smontaggio viene eseguito nell'ordine inverso rispetto al montaggio (vedere capitolo 4.3).
5. Posizionare il mandrino nella cassa di legno.

8.3 Magazzinaggio

Predisporre il mandrino usato per il magazzinaggio

Per il magazzinaggio del mandrino usato, procedere come segue:

1. Lubrificare con olio il manicotto del mandrino a avvolgere il mandrino nella carta anti-corrosiva.
2. Posizionare il mandrino nella cassa di legno in dotazione. In questo modo il mandrino è protetto nel miglior modo possibile dai danni e dalla corrosione.
3. Estrarre dalla cassa di legno il foglietto con le informazioni su magazzinaggio e tipo di **mandrino**.

Predisporre il mandrino nuovo per il magazzinaggio

Per il magazzinaggio del mandrino nuovo, procedere come segue:

1. Lasciare il mandrino nell'imballo originale all'interno della cassa di legno. In questo modo il mandrino è protetto nel miglior modo possibile da danni e corrosione.
2. Estrarre dalla cassa di legno il foglietto con le informazioni su magazzinaggio e tipo di **mandrino**.

Indicazioni sul magazzinaggio di mandrini sottoposti a lubrificazione con sistema oleopneumatico e con grasso

Attenersi alle seguenti indicazioni per il magazzinaggio dei mandrini:

- Durante il magazzinaggio non devono intervenire sostanze aggressive come gas, nebbia o aerosol di acidi, soluzioni alcaline o sali.
- È necessario evitare la luce diretta del sole, dato che potrebbe provocare elevate oscillazioni termiche all'interno dell'imballo.
- Per evitare la formazione di condensa, mantenere le oscillazioni termiche giorno/notte < 8 °C.
- La temperatura di conservazione consentita può essere compresa nell'intervallo da +10 °C a +40 °C.
- Il magazzino deve essere asciutto e ben aerato.
- L'umidità relativa max. deve essere pari al 55%.
- Il magazzinaggio all'aperto non è consentito.



Attenzione! Con i mandrini sottoposti a lubrificazione con sistema oleopneumatico i cuscinetti devono essere controllati ogni 3 anni. Con i mandrini lubrificati con grasso, i cuscinetti devono essere nuovamente lubrificati dopo 2 anni di conservazione.



Nota! Se non si osservano tali indicazioni, la prontezza all'uso non viene più garantita e la durata massima dei cuscinetti può risultare fortemente ridotta.

8.4 Smaltimento

Nel caso in cui si debba smaltire il mandrino, è necessario rispedirlo nell'imballo originale a Fischer AG. Fischer AG si occuperà quindi di smaltirlo in modo corretto e rispettando le norme ambientali.

Fischer AG non si assume alcuna responsabilità per le eventuali conseguenze di uno smaltimento non corretto da parte del cliente..

9. Dati tecnici

9.1 Mandrino

Informazioni generali

Tipo	MFW-1812/24/3 VC HSK-A63
Interfaccia	HSK-A63 DIN 69063-1
Codice articolo mandrino	107204
Disegno a corredo dell'offerta mandrino	007-018
Lubrificazione	Grasso
Motore	asincrono
Raffreddamento del motore e cuscinetti	fluido a base d'acqua
Dispositivo di serraggio utensili	idraulico
Controllo utensili	mediante sensori PNP
Senso di rotazione	destra / sinistra
Posizionamento	Sin/Cos 1Vpp
Posizione di lavoro	a scelta
Cuscinetti a sfere	ibridi in ceramica
Numero cuscinetti	4
Registratore di accelerazione	IBIS

Misure

Dimensioni del mandrino	
Peso	65 kg $\pm 5\%$

Sistema di serraggio/ Unità di rilascio

Tipo	HSK-A63
Forza di innesto nominale	18 kN
Unità di rilascio	Fischer
Pressione idraulica blocco utensile	min. 5 bar, max. 40 bar
Pressione idraulica sblocco utensile	min. 80 bar, max. 100 bar
Codice ordinazione set di serraggio	360-020-0064
Apertura chiave fissa	22 mm
Apertura brugola	5 mm
Calibro di registrazione „X“	10.4-10.6 mm

Dummy giunto rotante

Pressione liquido / aria / MQL(microlubr.) 10 bar max.

Monitoraggio del mandrino

Numero di giri	381-510-1000
	Sin/Cos 1Vpp, Ref. z=256, m=0.3
Numero di giri	1 sensore S1
Utensile rilasciato	1 sensore S2
Serrato senza utensile	1 sensore S3
Utensile serrato	1 sensore S4
Controllo dei pistoni	1 sensore S5
Monitoraggio delle vibrazioni	IBIS
Temperatura dello statore	Sensore termico KTY
Temperatura cuscinetti	PT100

Collegamenti / schemi elettrici

Motore	105975	
Sensori	105729	+ PT100
Trasduttore velocità angol.	105728	+ KTY
Sensore di accelerazione IBIS	107402	

Informazioni sul motore

Collegamenti del mandrino

Raffreddamento, aperta/chiusa	CI/CO	SPC-08
Serra/sbloccaggio utensile	TC/TU	SPC-05
Lubrorefrigerante, esterno	KSME	SPC-05
Lubrorefrigerante	KSM	SPC-05
Aria di bloccaggio e pulizia cono	ACTB	SPC-05

Pressioni dinamiche P2

Aria di bloccaggio	2 - 3 bar
Pulizia cono	2 - 5 bar
Raffreddamento	max. 6 bar
Lubrorefrigerante, esterno	max. 10 bar
Sbloccaggio utensile	min. 80 bar, max. 100 bar
Serra utensile	min. 5 bar, max. 40 bar

Condizioni di magazzinaggio

Temperatura ambiente consentita	+10° C bis +40° C
Umidità ambiente consentita	max. 55 %rF

Emissioni

Vibrazioni consentite max.	1.4 mm/s pc
----------------------------	-------------

Altro

Imballo cassa di legno	730 x 290 x 416 mm
------------------------	--------------------

9.2 Opzione giunto rotante, numero articolo 105534

DATI DI FUNZIONAMENTO

FLUIDO	KSS		ARIA/MMS	
p max.	105	bar	10	bar
p min.	0.5	bar	0.5	bar
n max.	27000	1/min	27000	1/min
t max.	70	°C	70	°C
Filtrazione	60	µm	60	µm
Funzionamento a secco	possibile		possibile	
Q max.	15	l/min	1133	l/min

Temperatura ambiente min	3° C
Limiti carico di fango	50-100 mg/l max 50 mg/l in caso di truciatura di alluminio
Filtro di risciacquo	100 µm

- * Definizione lubrorefrigerante: emulsione di acqua e un olio additivo
 ** Definizione lubrificazione in quantità minima: aerosol di aria e un lubrificante
 *** Definizione aria compressa: aria come da ISO 8573.1 classe 4

FUNZIONAMENTO CON FLUIDI E DISPERSIONE

AutoSense Guarnizione	Posizione anello di tenuta sotto pressione del fluido	Posizione anello di tenuta funzionamento a secco, senza pressione del fluido	Posizione anelli di tenuta al cambio utensile DEPRESSURIZATO
Fluido durante la lavorazione	Perdita	Perdita	Perdita
Funzionamento a secco, senza pressione del fluido	Aperta	NO	
KSS	Chiusa	NO	Aperta SI
MMS	Leggermente aperta	SI	Aperta Nessuna perdita
Quantità di dispersione	12 NI/min		
Aria compressa	Leggermente aperta	SI	Aperta Nessuna perdita
Quantità di dispersione	12 NI/min		

Fluido	Perdita
KSS	Con il fluido KSS si creano dispersioni solamente con la disattivazione della pressione del refrigerante. Gli anelli di tenuta si sollevano e il refrigerante che si forma defluisce verso il vano dispersione attraverso la fessura. La quantità dipende da: - Posizione verticale o orizzontale del perno - Lunghezza e posa - Alimentazione di liquidi - Tempi cambio utensile
MMS	Utilizzando il fluido MMS si crea una dispersione funzionale lavorando sotto pressione. Quantità di dispersione teorica massima: 12 l/min La quantità dipende da: - Tolleranze dei ricambi - Saturazione dell'aria compressa con olio (maggiore la quantità di olio, minore la dispersione; può funzionare fino agli anelli di tenuta chiusi) - Pressione di utilizzo
Aria compressa	Utilizzando l'aria compressa si crea una dispersione funzionale lavorando sotto pressione. Quantità di dispersione teorica massima: 12 l/min La quantità dipende da: - Tolleranze dei ricambi - Pressione di utilizzo
Attenzione: assicurarsi che le dispersioni vengano correttamente sfiate in tutto il sistema!	

9.3 Requisiti relativi alle unità periferiche

Parametri di prestazione dell'alimentazione esterna di aria

Qualità dell'aria	ISO 8573-1:2010
Classe	4.4.4
Numero particelle 1-5 µm/mm ³	≤ 10000
Punto di rugiada in pressione	≤ +3°C
Massimo contenuto di olio	5 mg/m ³
Pressione all'ingresso minima	0.6 MPa

Apparecchiatura di preparazione dell'aria LAG

Prefiltro dimensione pori max.	5 µm
Microfiltro dimensione pori	0.5 µm

Dispositivo idraulico

Pressione di esercizio	80 bar
Olio idraulico	secondo cap. 9.4

Raffreddamento motore e cuscinetti con fluido a base d'acqua

Potenza frigorifera	4.5 kW
Portata min.	6 l/min
Pressione max.	6 bar
Microfiltro filtro	β 80 µm (c) ≥ 75
Media nettezza	ISO 4406: 99: Klasse 23/22/18
Temperatura di mandata	20 - 25° C

Utensili e portautensili

Grado di qualità	G6.3 VDI 2060/ISO 1940
------------------	------------------------

9.4 Mezzi di esercizio

Olio idraulico per sistema di serraggio

Qualità	DIN 51524, parte 2/ISO VG32 (32 mm ² /s con 40 °C)
Classe di purezza	18/16/13 o superiore, secondo ISO 4406:99
Microfiltro	$\beta_{6...10} \geq 75$
Raccomandato	MOTOREX SPINDLE LUBE Hyperclean ISO VG 32
Consigliato	disponibile sotto: www.motorex.com oppure in vendita presso Fischer AG (Cod.art. 102120).



Se si utilizzano oli idraulici che non soddisfano tale norma, la durata del sistema si riduce oppure si verifica un guasto prematuro al mandrino.

Metallo antifrizione per pinza

Caratteristica	resistente a temperature da -80 °C a +1200 °C carico di compressione massimo 3600 kg/cm ²
Raccomandato	Metaflux 70-81 Metal Anti-Seize Spray Ad alte prestazioni lubrificante, metallico arricchito con titanio, privo di rame e nichel
Consigliato	disponibile sotto: www.metaflux.com oppure in vendita presso Fischer AG (Cod.art. 879-500-000).

Refrigerante per motore e cuscinetti

Refrigerante a base di acqua

Caratteristica	privo di nitrato, anticorrosione biodegradabile, senza manutenzione
Raccomandato	MOTOREX COOL-X refrigerante pronto per l'uso
Consigliato	disponibile sotto: www.motorex.com oppure in vendita presso Fischer AG (Cod.art. 106717).



Se si utilizzano i refrigeranti che non soddisfano tali requisiti, la durata dei singoli componenti del sistema di raffreddamento si riduce oppure si verifica un guasto prematuro al mandrino. I refrigeranti su base glicolica possono corrodere i tubi flessibili in PEUR e gli e componenti di zinco.

Liquido luborefrigerante per giunto rotante DDF

Classe di purezza	ISO 4406:99 19/17/14
Prestazioni dei filtri	ISO 16889
Valutazione di filtri	$\beta (10) \geq 200$

Additivo refrigerante durante infezione da funghi

Applicazione	conservante
Consigliato	Motorex Antisept
	disponibile sotto: www.motorex.com oppure in vendita presso Fischer AG (Cod.art. 879-900-0100)

Mezzo di esercizio dopo infezione da funghi

Applicazione	detergente
Consigliato	CS-Cleaner
	disponibile sotto: www.motorex.com oppure in vendita presso Fischer AG (Cod.art. 120891)