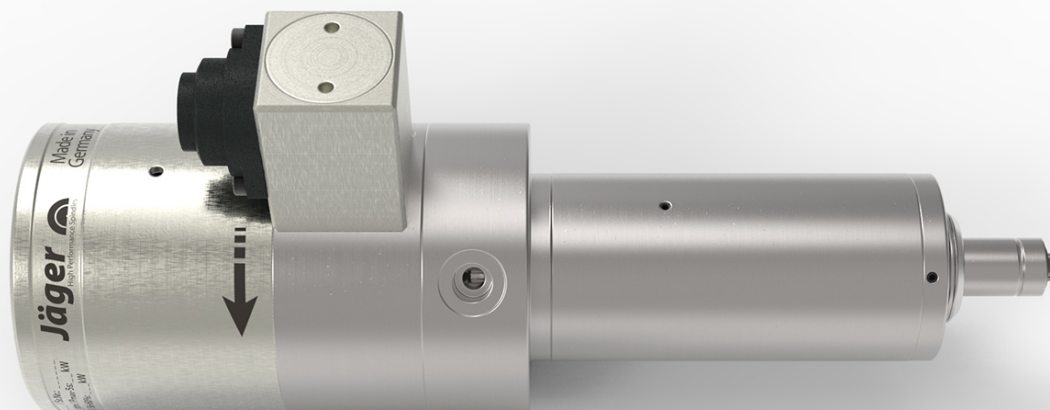


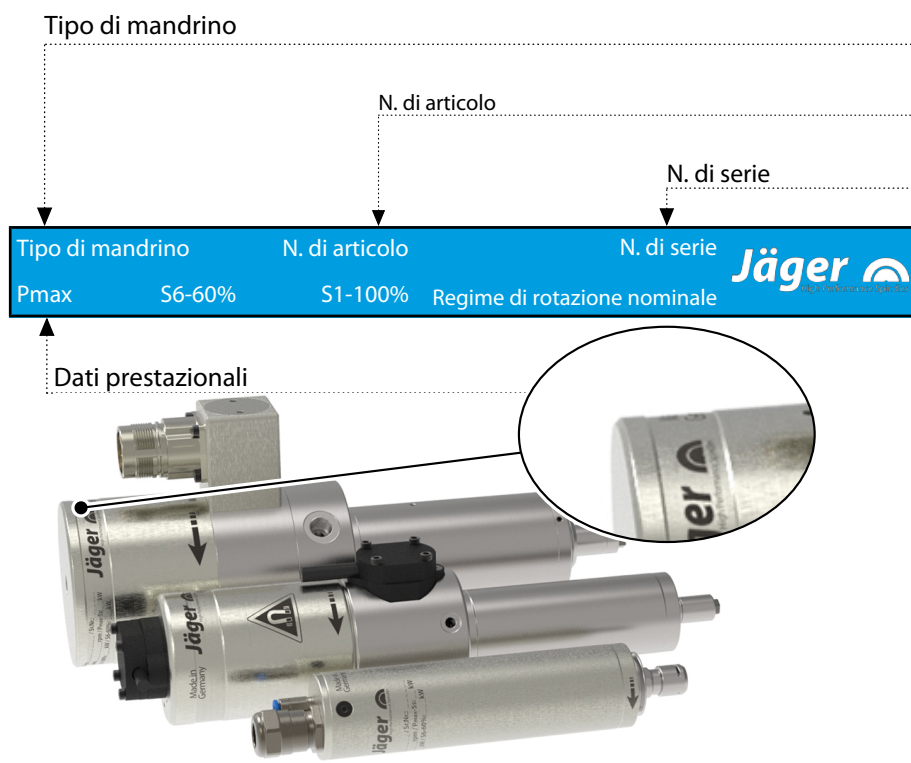


Z45-D160.02 S15A

Mandrino ad alta frequenza

Cambio diretto pneumatico

Contrassegno sul mandrino AF



Poiché i nostri mandrini AF sono sempre costruiti secondo lo stato attuale della tecnica, ci riserviamo il diritto di modifiche e variazioni tecniche rispetto alla versione descritta nel manuale.

I testi del presente manuale sono stati redatti con estrema cura. La Società **Nakanishi Jaeger GmbH** non si assume tuttavia alcuna responsabilità, neppure dal punto di vista giuridico, per eventuali dati mancanti e le relative conseguenze.



Sono vietate la trasmissione e la riproduzione, anche solo parziali, senza il consenso espresso per iscritto della Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

Indice:

Traduzione del manuale originale

1	Informazioni preliminari	5	8	Installazione	24
1.1	Scopo del manuale	5	8.1	Installazione del mandrino AF	24
1.2	Spiegazione dei simboli	5	8.2	Diametro linea di alimentazione delle sostanze	24
2	Trasporto e imballaggio	6	8.3	Aria compressa	25
2.1	Dotazione del mandrino AF	6	8.3.1	Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1)	25
2.1.1	Kit di servizio	6	8.3.2	Impostazione della barriera pneumatica	25
2.1.2	Accessori opzionali	7	8.3.3	Valori di regolazione	26
2.1.3	Documentazione fornita in dotazione	7	9	Messa in funzione	26
2.2	Imballaggio del mandrino AF	7	9.1	Schema di alimentazione	26
3	Utilizzo conforme	8	9.2	Avvio giornaliero	27
3.1	Tipi di lavorazione ammessi	8	9.3	Messaggio di arresto	27
3.2	Materiali ammessi	8	9.4	Messa in funzione dopo lo stoccaggio	27
4	Avvertenze di sicurezza	9	10	Cambio utensile	28
4.1	Interventi eseguiti in condizioni di sicurezza	10	10.1	Corsa destra	28
4.2	Arresto del mandrino AF	11	10.2	Cambio diretto pneumatico	28
4.3	Installazione e manutenzione	11	10.2.1	Sostituzione delle pinze di serraggio	29
4.4	Modifica e riparazione	11	10.3	Stazione di cambio utensile (accessorio opzionale)	30
4.5	Modalità operative non consentite	11	10.3.1	Cambio diretto pneumatico	30
5	Descrizione tecnica	12	10.3.2	Installazione della stazione di cambio	30
5.1	Raccordi del mandrino AF	12	10.3.3	Manutenzione	30
5.2	Collegamento elettrico	12	11	Utensili per la lavorazione HSC	31
5.3	Raffreddamento	13	11.1	Strumento rotto	31
5.3.1	Raffreddamento tramite il portamandrino	13	12	Manutenzione	32
5.4	Barriera pneumatica	13	12.1	Cuscinetti a sfera	32
5.5	Cambio pneumatico dell'utensile	13	12.2	Pulizia quotidiana	32
6	Scheda tecnica	14	12.2.1	Prima di cominciare il lavoro	32
6.1	Misurazione	15	12.2.2	A ogni cambio utensile	32
6.2	Scheda tecnica (KL2006 , Motore CA)	16	12.2.3	A ogni cambio del dispositivo di serraggio	33
6.2.1	Diagramma di potenza	17	12.3	In caso di stoccaggio	33
6.3	Scheda tecnica (KL2011 , Motore CA)	18	12.4	Manutenzione mensile	33
6.3.1	Diagramma di potenza	19	12.5	In caso di stoccaggio prolungato	33
6.4	Schema di collegamento	20	12.6	Tempo massimo di stoccaggio	33
6.5	Salvamotore PTC 100° C	21	13	Smontaggio	34
6.6	Trasmettitore numero di giri (magnetoresistore digitale)	22	13.1	Smaltimento e tutela dell'ambiente	34
6.7	Protezione ESD	22	14	Assistenza e riparazione	35
6.8	Emissioni sonore	23	14.1	Partner di assistenza	35
7	Luogo d'installazione	23	14.2	Anomalie operative	36

Indice:

Traduzione del manuale originale

15	Dichiarazione di corretto montaggio	39
-----------	--	-----------

1 Informazioni preliminari

Il mandrino ad alta frequenza (mandrino AF) è un eccezionale strumento di precisione per la lavorazione ad alta velocità.

1.1 Scopo del manuale

Il manuale è una parte integrante importante del mandrino AF.

- ➔ Conservarlo con cura.
- ➔ Mettere il manuale a disposizione di tutte le persone addestrate all'uso del mandrino AF.
- ➔ Leggere l'intera documentazione fornita in dotazione.
- ➔ Prima di eseguire qualsiasi intervento, leggere ancora una volta attentamente il capitolo relativo presente sul manuale.

1.2 Spiegazione dei simboli

Per reperire le informazioni in modo ancora più rapido, all'interno del manuale si utilizzano ausili visivi, sotto forma di simboli e testi formattati.

Le avvertenze sono contrassegnate da una parola chiave e da un riquadro colorato:



PERICOLO

Situazione pericolosa!

Causa lesioni gravissime o addirittura il decesso.

► Intervenire per evitare il pericolo.



AVVISO

Situazione pericolosa!

Può causare lesioni gravissime o addirittura il decesso.

► Intervenire per evitare il pericolo.



ATTENZIONE

Situazione pericolosa!

Può causare lesioni di entità medio-lieve.

► Intervenire per evitare il pericolo.



Avvertenza

Può causare danni alle cose. Questo simbolo non avverte su danni alle persone

Suggerimento

Contrassegna le avvertenze utili per l'utente.

2

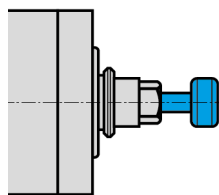


Figura campione: inserimento del perno

2.1

Trasporto e imballaggio

Avvertenza: Accertarsi del funzionamento

- ▶ Durante il trasporto del mandrino AF montare sempre un perno nelle pinze di serraggio.

Durante il trasporto evitare forti vibrazioni o urti, poiché potrebbero danneggiare i cuscinetti a sfera del mandrino AF.

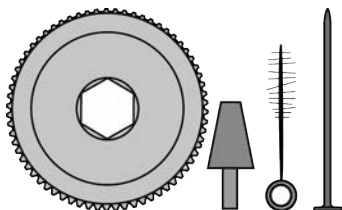
- ➡ Eventuali danni riducono la precisione del mandrino AF.
- ➡ Eventuali danni compromettono il funzionamento del mandrino AF.
- ➡ Eventuali danni riducono la durata utile del mandrino AF.

Dotazione del mandrino AF

La dotazione del mandrino AF è così composta:

- ☐ Mandrino ad alta frequenza
- ☐ Pinze di serraggio
- ☐ Kit di servizio
- ☐ Imballaggio di trasporto
- ➡ Verificare la completezza del mandrino ad alta frequenza al momento della consegna.

2.1.1



Kit di servizio

- ☐ Grasso per pinze
- ☐ Cono di pulizia in feltro
- ☐ Spazzola cilindrica con occhiello
- ☐ Perno espulsore
- ☐ O-Ring
- ☐ Strumento di avvitamento per pinze di serraggio

2.1.2 Accessori opzionali

Disponibile su richiesta:

- ☐ Portamandrino
- ☐ Convertitore di frequenza
- ☐ Raccordi per tubi flessibili
- ☐ Cavo motore
- ☐ Ulteriori accessori su richiesta.

Si verifica esclusivamente la sicurezza operativa e il funzionamento degli accessori autorizzati.

- ➔ Non utilizzare altri accessori che possono causare la perdita di qualsiasi diritto di rivendicazione della garanzia e di risarcimento danni.
- ➔ Se il portamandrino viene costruito internamente, contattare assolutamente la Società **Nakanishi Jaeger GmbH** prima dell'inizio della produzione e richiedere lo schema costruttivo e delle tolleranze del portamandrino.

2.1.3 Documentazione fornita in dotazione

I documenti elencati a seguire sono parte integrante della dotazione del mandrino AF:

- ☐ Manuale
- ☐ La Dichiarazione di corretto montaggio è parte integrante del manuale.
- ☐ Protocollo di collaudo
- ➔ Al momento della consegna, verificare la completezza dei documenti forniti in dotazione. All'occorrenza richiederne una nuova copia.

2.2 Imballaggio del mandrino AF



Tutti i materiali dell'imballaggio di trasporto possono essere riciclati in un apposito impianto di smaltimento.

3

Utilizzo conforme

Ai sensi della Direttiva macchine, il mandrino AF è una "macchina incompleta" che di per sé non può svolgere alcuna funzione. Il mandrino AF può essere azionato solo con una macchina utensile o un convertitore di frequenza.

3.1

Tipi di lavorazione ammessi

Il mandrino AF è stato sviluppato solo per i seguenti tipi di lavorazione.

- ☐ Fresatura
- ☐ Alesatura
- ☐ Incisione
- ☐ Rettifica

➡ Se sono necessari altri tipi di lavorazione contattare la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

3.2

Materiali ammessi

Il mandrino AF è stato sviluppato solo per i seguenti tipi di lavorazione.

- ☐ Metalli (come leghe, fusioni ecc.)
- ☐ Materiali sinterizzati
- ☐ Plastiche
- ☐ Legno
- ☐ Grafite
- ☐ Pietra (come marmo ecc.)
- ☐ Carta e cartonaggi
- ☐ Circuiti stampati
- ☐ Vetro e ceramica

➡ Per la lavorazione di altri materiali contattare la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

4

Avvertenze di sicurezza

Il mandrino ad alta frequenza è stato costruito in base alle regole tecniche riconosciute ed è a prova di guasto.

Tuttavia, il mandrino AF può diventare uno strumento pericoloso se:

- ☐ Non è montato da persone non addestrate.
- ☐ Non è utilizzato in modo corretto.
- ☐ Non è utilizzato in modo conforme.

Il mandrino ad alta frequenza può essere montato, messo in funzione e sottoposto a manutenzione esclusivamente da personale esperto.

Definizione: il termine Personale esperto definisce il personale incaricato dell'installazione, del montaggio, della messa in funzione e dell'utilizzo del prodotto, in possesso delle qualifiche idonee alle attività da svolgere. La responsabilità, la formazione e il monitoraggio del personale devono essere esattamente regolati dall'azienda utilizzatrice.

**PERICOLO: dovuto a esplosione.**

Il funzionamento dei mandrini AF non è consentito in ambienti a rischio di esplosione. L'utilizzo in tali ambienti può provocare un'esplosione.

- Non utilizzare il mandrino AF in zone a rischio di esplosione.

**PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

Il mandrino AF funziona con regimi di rotazione elevati e pertanto può essere scagliato via.

- Azionare il mandrino AF soltanto se è montato su una macchina o impianto.

**Avvertenza: attenersi ai valori limite.**

- Attenersi ai valori limite indicati nei dati tecnici.

**Avvertenza: studiare il funzionamento della macchina.**

- Attenersi al manuale della macchina, sulla quale è montato il mandrino AF.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza fornite dal costruttore della macchina.
- Verificare che la macchina non sia fonte di pericoli (es. movimenti incontrollati). Solo successivamente procedere a installare il mandrino AF sulla macchina.

**Avvertenza. Non danneggiare il mandrino AF.**

- Eventuali danni riducono la precisione del mandrino AF.
- Eventuali danni compromettono il funzionamento del mandrino AF.
- Eventuali danni riducono la durata utile del mandrino AF.

4.1

Interventi eseguiti in condizioni di sicurezza

Osservare tutte le avvertenze di sicurezza elencate nel manuale, le normative nazionali antinfortunistica vigenti e le normative di sicurezza, di esercizio e lavorative vigenti all'interno dell'azienda.



PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

L'utensile serrato in modo non conforme viene scagliato via dalle elevate forze centrifughe che si generano durante la lavorazione.

- Sfruttare quindi completamente la profondità di serraggio delle pinze.
- Serrare l'utensile.



PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

In caso di direzione di rotazione errata, il sistema di serraggio si sblocca e l'utensile viene scagliato via.

- rispettare assolutamente la direzione di rotazione del mandrino AF.



AVVISO: Pericolo di lesioni dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

Il mandrino AF funziona con regimi di rotazione elevati, con i quali i trucioli pesanti vengono scagliati via con violenza.

- Non rimuovere in alcun caso i dispositivi di protezione della macchina o dell'impianto.
- Lavorare sempre con occhiali protettivi.

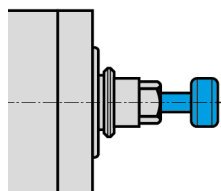


Figura campione: inserimento del perno

Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- Non azionare mai il mandrino AF senza un utensile serrato.

Senza un utensile serrato:

- ☐ Il sistema di serraggio può essere danneggiato dalle forze centrifughe.
- ☐ Il sistema di serraggio può spostarsi.
- ☐ L'equilibratura del mandrino AF viene compromessa.
- ☐ I cuscinetti vengono danneggiati.

- ➔ Individuare le misure idonee di protezione contro gli schizzi in base al tipo di lavorazione, al materiale da lavorare e all'utensile selezionato.

➔ Attenersi al manuale della macchina, sulla quale è montato il mandrino AF.

- ➔ Richiedere al fornitore le velocità periferiche massime degli utensili impiegati.

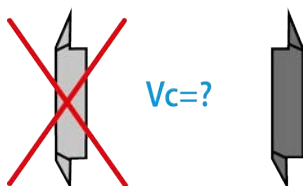
Gli utensili a taglienti non sono adatti per la lavorazione HSC.

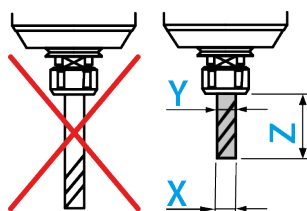
Se fossero necessari per motivi legati alla produzione:

- ➔ utilizzare solo utensili equilibrati.

➔ DIN ISO 1940

➔ Classe di qualità 2,5





Il diametro di taglio dell'utensile (X) non deve essere superiore all'intervallo di serraggio massimo (Y).

- ➔ Serrare sempre l'utensile in modo che risulti il più corto possibile.
- ➔ Mantenere piccola la quota (Z).
- ➔ (Y) Consultare il capitolo: Scheda tecnica [▶ 14].

4.2

Arresto del mandrino AF

Per mettere fuori servizio il mandrino ad alta frequenza per eseguire interventi di installazione e manutenzione, procedere come segue:

- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione elettrica (corrente).
- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione delle sostanze (aria e liquidi).
- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.

Se il mandrino AF viene arrestato per pulirlo, procedere quindi a:

- ➔ Ricollegare solo la barriera pneumatica.

Suggerimento: trasmettere i dati all'unità di comando.

- ▶ Sfruttare la possibilità del convertitore di frequenza di riconoscere il messaggio di arresto dell'albero e di inoltrarlo per l'analisi all'unità di comando della macchina.

4.3

Installazione e manutenzione

- ➔ Eseguire gli interventi di installazione, pulizia e manutenzione solo dopo l'arresto del mandrino AF e dell'albero.
- ➔ Subito dopo il termine dei lavori installare tutti i dispositivi di sicurezza e protezione della macchina.

4.4

Modifica e riparazione

Le correzioni o le modifiche al mandrino AF sono consentite solo previo accordo con la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

Solo i partner di assistenza, elencati nel capitolo "Assistenza e riparazione [▶ 35]", possono aprire e riparare il mandrino AF.

Si verifica esclusivamente la sicurezza operativa e il funzionamento degli accessori autorizzati.

4.5

Modalità operative non consentite

Il mandrino ad alta frequenza è a prova di guasto solo in caso di utilizzo conforme.

- ➔ Osservare tutte le avvertenze di sicurezza presenti in tutti i capitoli del manuale, poiché diversamente potrebbero verificarsi pericoli al personale, all'ambiente, alla macchina o al mandrino AF.

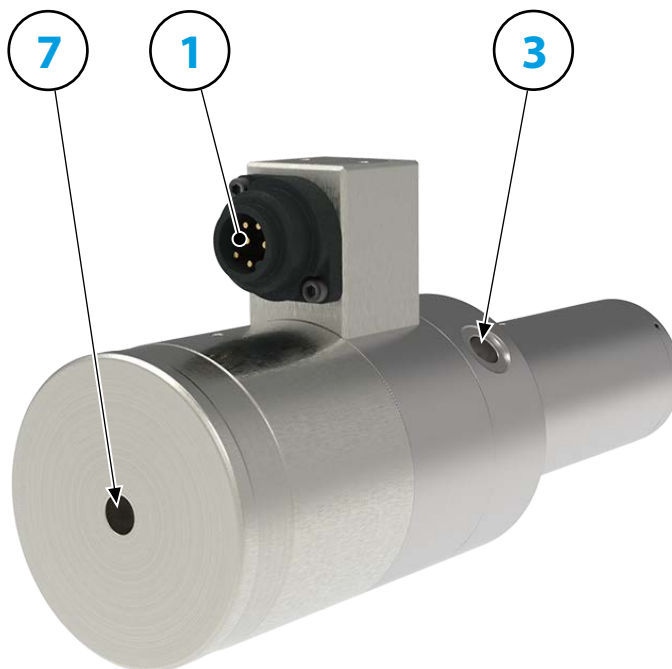
Il mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza può causare la perdita di qualsiasi diritto di rivendicazione della garanzia e di risarcimento danni.

5

Descrizione tecnica

5.1

Raccordi del mandrino AF



1	Collegamento elettrico	
3	Barriera pneumatica	G 1/8"
7	Sistema pneumatico per cambio utensile	G 1/8"

5.2

Collegamento elettrico

Il mandrino AF può essere azionato solo con un convertitore di frequenza (CF).

- ➔ Verificare se i dati di corrente, tensione e frequenza del mandrino AF corrispondano ai dati iniziali del convertitore di frequenza (CF).
- ➔ Utilizzare una linea di alimentazione del motore possibilmente corta.
- ➔ Impostare il regime di rotazione del mandrino AF con l'aiuto del CF.
- ➔ Ulteriori informazioni sono disponibili sul manuale del CF.

A seconda della versione, il CF riconosce le seguenti condizioni di funzionamento del mandrino AF:

- ☐ mandrino AF in funzione.
- ☐ mandrino AF troppo caldo.
- ☐ mandrino AF fermo etc.

Il CF trasmette le condizioni di funzionamento del mandrino AF all'unità di comando della macchina.

5.3

Raffreddamento

Il mandrino AF non dispone di un raffreddamento integrato. In questo caso ha tuttavia una potenza ridotta rispetto a un mandrino AF con raffreddamento.

Avvertenza: prolungamento della durata utile tramite dissipazione di calore.

Il mandrino AF in funzione produce calore. La temperatura del mandrino AF non deve superare la + 45° C diversamente viene ridotta la durata utile del cuscinetto.

- Verificare la temperatura sulla custodia del mandrino AF.
- Dissipare il calore con l'aiuto del portamandrino.

5.3.1

Raffreddamento tramite il portamandrino

Per aumentare la potenza del mandrino AF, occorre dissipare il calore risultante tramite il portamandrino (accessorio opzionale).

Se il portamandrino viene costruito internamente:

- ➔ Contattare la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.
- ➔ Richiedere lo schema costruttivo e delle tolleranze del portamandrino.
- ➔ Costruire il portamandrino con un materiale a conducibilità termica (es. alluminio).
- ➔ Osservare le dimensioni dell'intervallo di serraggio presente nel capitolo Scheda tecnica [► 14]. Verificare che il mandrino AF venga stretto dal portamandrino sulla lunghezza indicata.
- ➔ Sulla superficie esterna del portamandrino prevedere inoltre scanalature di raffreddamento o fori (maggiore dissipazione di calore).

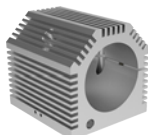


Figura campione:
portamandrino raffreddato ad aria

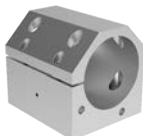


Figura campione:
portamandrino raffreddato a liquido

5.4

Barriera pneumatica

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [► 25]“.

La barriera pneumatica previene che corpi estranei come trucioli e liquidi (es. emulsioni) penetrino nel mandrino AF.

- ➔ Verificare la fuoriuscita dell'aria dalla parte anteriore, tra la custodia e le parti rotanti del mandrino AF.

5.5

Cambio pneumatico dell'utensile

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [► 25]“.

Il cambio utensile o il cambio cono utensile avviene pneumaticamente.

In questo modo all'interno del mandrino AF viene azionato un sistema meccanico che blocca, sblocca o espelle il cono dell'utensile o le pinze di serraggio.

6

Cuscinetti

Cuscinetti ibridi a sfere (pezzo)	3
Lubrificazione a vita	non manutentivo

Valori di potenza Senza raffreddamento

	Pmax./5s	S6-60%	S1-100%	
Potenza nominale	0,98	0,63	0,46	[kW]
Coppia	0,164	0,119	0,084	[Nm]
Tensione	91	100	90	[V]
Corrente	9	6,5	5	[A]

Dati del motore

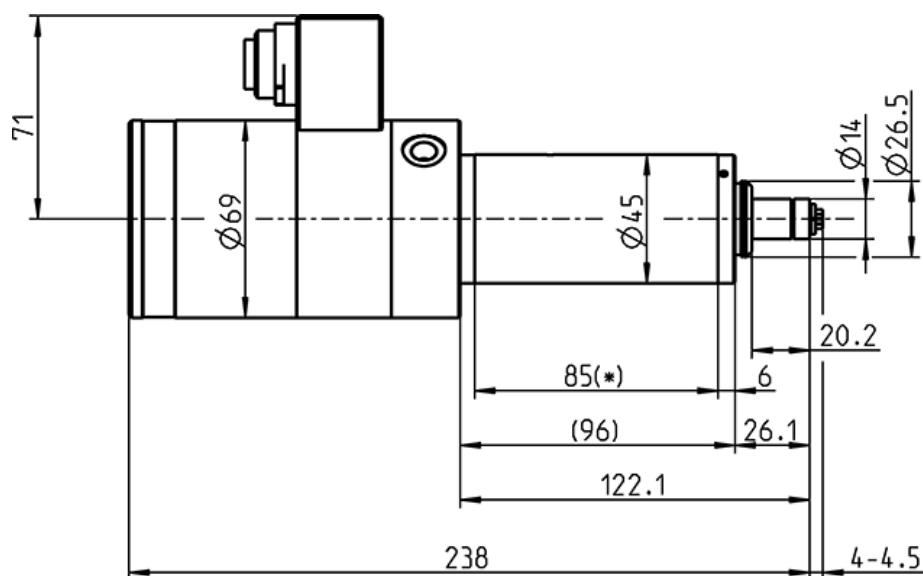
Tecnologia del motore	Azionamento asincrono a 3 fasi (senza spazzole né sensori)
Frequenza	1.000 Hz
Numero poli motore (coppie)	1
Regime di rotazione nominale	60.000 giri/min
Valore di accelerazione/decelerazione Al secondo	10 000 giri/min (altri valori su richiesta)

Caratteristiche

Trasmettitore numero di giri	Magnetoresistore (TTL) Numero segnali = 6
Salvamotore	PTC 100° C
Carcassa	Acciaio inox
Diametro della carcassa	45 mm
Raffreddamento	Senza raffreddamento
Dissipazione di calore	Tramite il portamandrino
Temperatura della carcassa	< + 45° C
Temperatura ambiente di funzionamento	+ 10° C ... + 45° C
Barriera pneumatica	
Grado di protezione (barriera pneumatica inserita)	IP54
Protezione ESD	
Cambio utensile	Cambio diretto pneumatico
Tipo pinza di serraggio	8/5°
Campo di serraggio max.	6 mm (1/4")
Corsa destra	
Connettore	a 7 poli (Amphenol C16-1)

Peso	~ 3,1 kg
Concentricità cono interno	< 1 μ

6.1 Misurazione



(*) = Campo di serraggio

6.2

Le potenze (S1, S6, S2) sono valide per correnti e tensioni sinusoidali.

Le prestazioni dei mandrini ad alta frequenza dipendono dai convertitori di frequenza utilizzati e possono quindi discostarsi dai valori indicati.

Scheda tecnica (KL2006 , Motore CA)

Modello di motore	2/4-2
Potenza nominale	0,46 kW
Regime di rotazione nominale	60.000 giri/min
Raffreddamento	Senza raffreddamento
Dissipazione di calore	Tramite il supporto
Salvamotore	PTC 100° C
Resistenza di avvolgimento	0,8 Ω
Potenza dissipata	116 W – max. (S1)

Valori misurati: S1-100%

Regime di rotazione nominale	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	giri/min
Regime di rotazione	7 953	18 323	28 513	38 399	48 346	58 232	giri/min
Frequenza	167	333	500	667	833	1 000	Hz
Potenza nominale	0,07	0,16	0,25	0,32	0,405	0,46	kW
Coppia	0,084	0,084	0,084	0,08	0,08	0,075	Nm
Tensione	18	35	50	63	78	90	V
Corrente	5	5	5	5	5	5	A

Valori misurati: S6-60%

Regime di rotazione nominale	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	giri/min
Regime di rotazione	6 995	17 368	27 553	37 643	48 019	58 068	giri/min
Frequenza	167	333	500	667	833	1 000	Hz
Potenza nominale	0,078	0,213	0,343	0,460	0,543	0,629	kW
Coppia	0,106	0,117	0,119	0,117	0,108	0,103	Nm
Tensione	18	35	50	65	82	100	V
Corrente	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	A

Valori misurati: S2-Pmax./5s

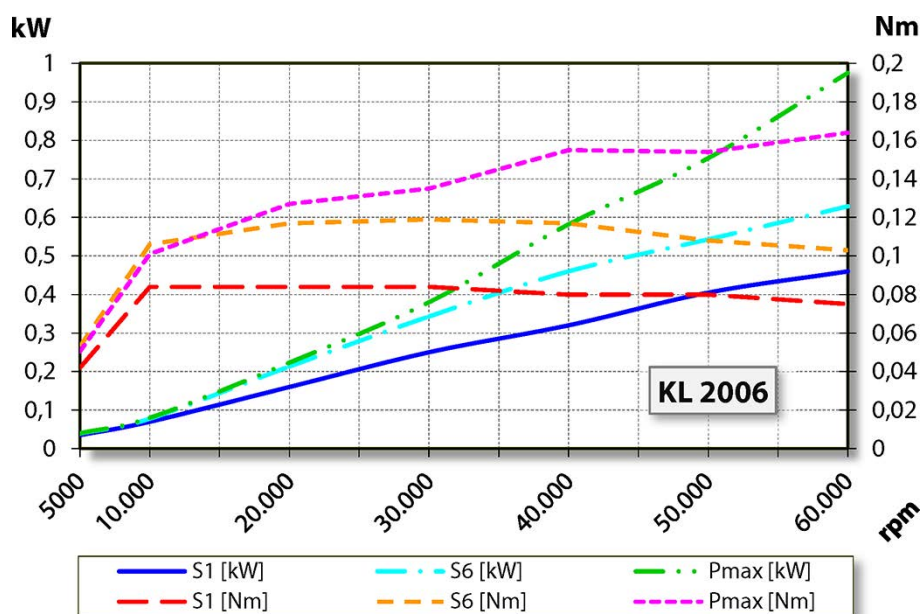
Regime di rotazione nominale	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	giri/min
Regime di rotazione	7 548	16 860	26 777	35 764	46 671	56 720	giri/min
Frequenza	167	333	500	667	833	1 000	Hz
Potenza nominale	0,08	0,223	0,38	0,582	0,754	0,975	kW
Coppia	0,101	0,127	0,135	0,155	0,154	0,164	Nm
Tensione	18	33	48	61	77	91	V
Corrente	6	7	7,5	8,5	8,5	9	A

Nota per la funzione con i convertitori di frequenza statici.

Nella funzione con i convertitori di frequenza, il componente fondamentale della tensione effettiva deve corrispondere alla tensione del motore indicata.

Inoltre le correnti misurate in base al contenuto armonico possono essere superiori ai valori indicati.

6.2.1 Diagramma di potenza



6.3

Le potenze (S1, S6, S2) sono valide per correnti e tensioni sinusoidali.

Le prestazioni dei mandrini ad alta frequenza dipendono dai convertitori di frequenza utilizzati e possono quindi discostarsi dai valori indicati.

Scheda tecnica (KL2011 , Motore CA)

Modello di motore	2/4-2
Potenza nominale	0,5 kW
Regime di rotazione nominale	60.000 giri/min
Raffreddamento	Raffreddamento del portamandrin (portamandrino raffreddato a liquido)
Dissipazione di calore	Tramite il supporto
Salvamotore	PTC 100° C
Resistenza di avvolgimento	0,8 Ω
Potenza dissipata	270 W – max. (S1)

Valori misurati: S1-100%

Regime di rotazione nominale	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	giri/min
Regime di rotazione	7 802	18 171	28 248	38 215	48 162	57 966	giri/min
Frequenza	167	333	500	667	833	1 000	Hz
Potenza nominale	0,082	0,185	0,278	0,356	0,44	0,525	kW
Coppia	0,100	0,097	0,094	0,089	0,087	0,086	Nm
Tensione	20	36	52	67	80	95	V
Corrente	6	6	6	6	6	6	A

Valori misurati: S6-60%

Regime di rotazione nominale	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	giri/min
Regime di rotazione	7 742	18 358	28 248	38 154	48 121	57 966	giri/min
Frequenza	167	333	500	667	833	1 000	Hz
Potenza nominale	0,097	0,201	0,304	0,369	0,515	0,618	kW
Coppia	0,119	0,105	0,103	0,092	0,102	0,102	Nm
Tensione	21	38	55	70	87	102	V
Corrente	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	A

Valori misurati: S2-Pmax./5s

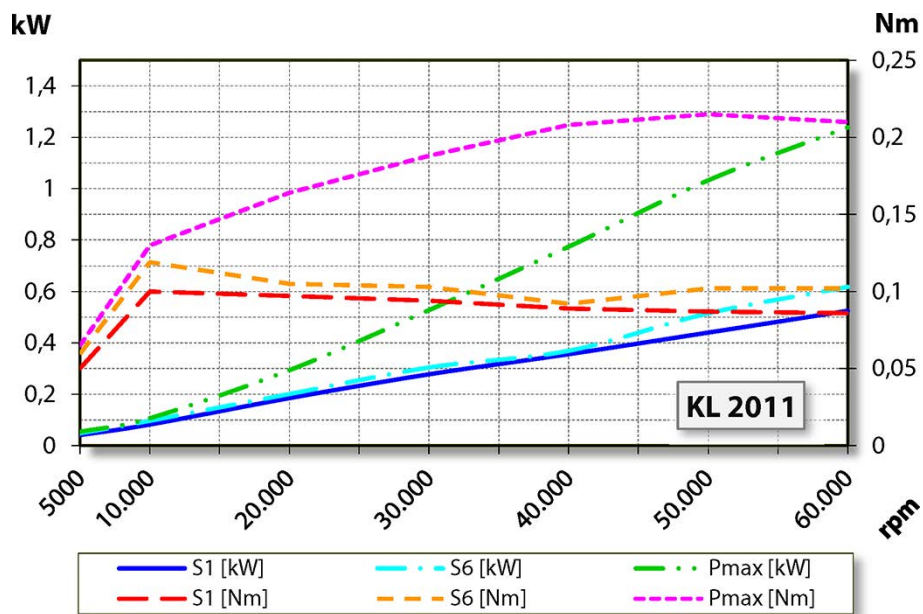
Regime di rotazione nominale	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	giri/min
Regime di rotazione	7 855	17 109	26 777	35 519	45 875	56 414	giri/min
Frequenza	167	333	500	667	833	1 000	Hz
Potenza nominale	0,107	0,294	0,528	0,774	1,033	1,239	kW
Coppia	0,13	0,164	0,188	0,208	0,215	0,21	Nm
Tensione	21	39	55	71	88	106	V
Corrente	7	8,5	10	11	11	11	A

Nota per la funzione con i convertitori di frequenza statici.

Nella funzione con i convertitori di frequenza, il componente fondamentale della tensione effettiva deve corrispondere alla tensione del motore indicata.

Inoltre le correnti misurate in base al contenuto armonico possono essere superiori ai valori indicati.

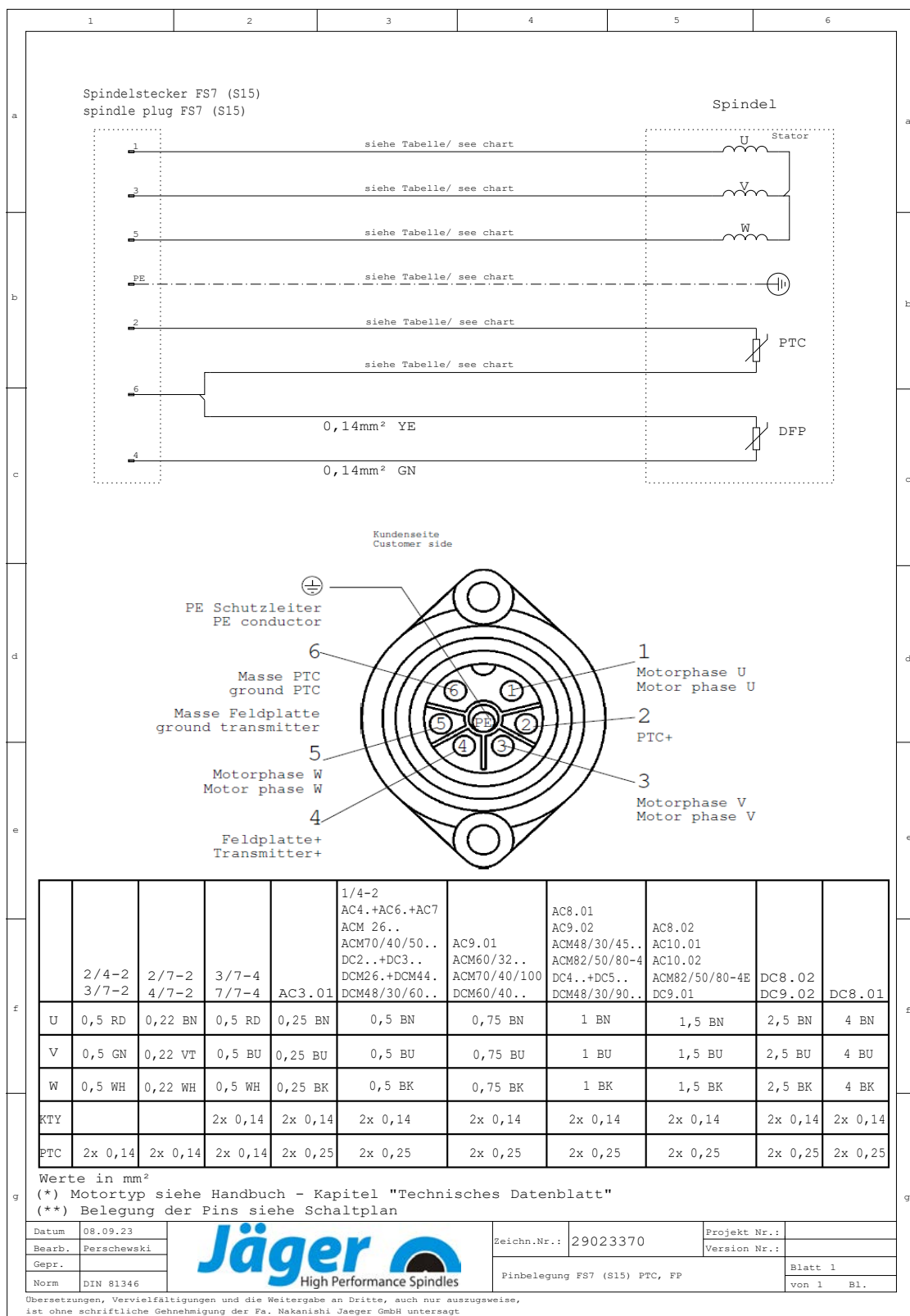
6.3.1 Diagramma di potenza



6.4 Schema di collegamento

Avvertenza: Non modificare l'assegnazione del produttore.

Qualsiasi modifica può causare sovratensione ai componenti elettrici (es. PTC, magnetoresistore).

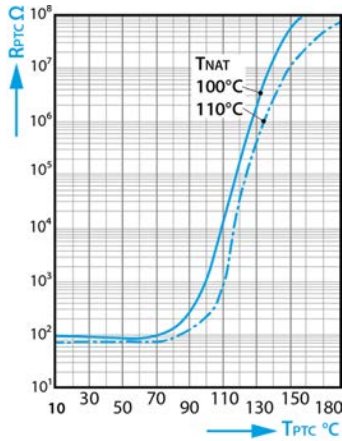


6.5

Salvamotore PTC 100° C

Conduttore a freddo con isolamento protettivo

Curve caratteristiche delle temperature di risposta nominali da 90° C a 160 °C conformi a DIN VDE V 0898-1-401.



Resistenza del conduttore a freddo R_{PTC} in funzione della temperatura del conduttore a freddo T_{PTC} (valori di resistenza del segnale debole).

Scheda tecnica

Mod.	M135		
Tensione di esercizio max	$(T_A = 0 \dots 40^\circ \text{C})$	V_{max}	30 V
Tensione di misurazione max	$(T_A - 25 \text{ K} \dots T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$	$V_{\text{mis, max}}$	7.5 V
Resistenza nominale	$(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$	RN	$\leq 250 \Omega$
Tensione di prova di isolamento		V_{is}	3 kV~
Tempo di risposta		t_a	< 2.5 s
Intervallo di temperatura di esercizio	$(V=0)$	T_{op}	-25/+180° C

Valori di resistenza

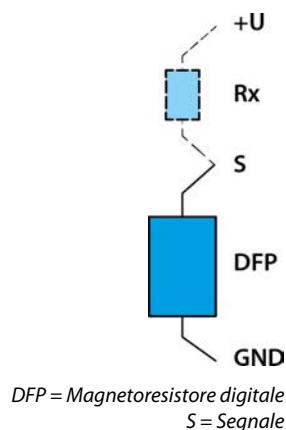
$T_{\text{NAT}} \pm \Delta T$	$R(T_{\text{NAT}} - \Delta T)$ $(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$	$R(T_{\text{NAT}} + \Delta T)$ $(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$	$R(T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$ $(V_{PTC} \leq 7.5 \text{ V})$	$R(T_{\text{NAT}} + 23 \text{ K})$ $(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$
$100 \pm 5^\circ \text{C}$	$\leq 550 \Omega$	$\geq 1330 \Omega$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	----

6.6

Trasmettitore numero di giri (magnetoresistore digitale)

Per una valutazione corretta è necessario un buon cablaggio.

- ➡ Utilizzare cavi schermati e intrecciati.
- ➡ Collegare il mandrino AF come nell'esempio seguente.



Avvertenza: Resistenza (Rx).

Se nell'unità di analisi (CF) è già integrata la resistenza (Rx*):

- Collegare soltanto il segnale e la massa.

Tensione di alimentazione (U)	Rx (*)	Segnale (**)
+ 8 V	220 Ω	1000 mV
+ 8 V	450 Ω	2000 mV
+ 12 V	220 Ω	1000 mV
+ 12 V	680 Ω	3000 mV
+ 15 V	220 Ω	1000 mV
+ 15 V	680 Ω	3000 mV
+ 24 V	220 Ω	1000 mV
+ 24 V	680 Ω	3000 mV

*Assente, se nell'unità di analisi (convertitore di frequenza ecc.) è integrata una resistenza.

** I valori possono variare del $\pm 20\%$ in base al processo di misurazione.

6.7

Protezione ESD

La protezione ESD si basa sulla costruzione di un collegamento a conduzione elettrica tra l'albero autorotante del mandrino AF e il carter del motore.

- ☐ La resistenza elettrica del contatto strisciante corrisponde a $<1\text{ k}\Omega$ in base alla durata operativa.
- ☐ L'usura del contatto strisciante non viene monitorata.

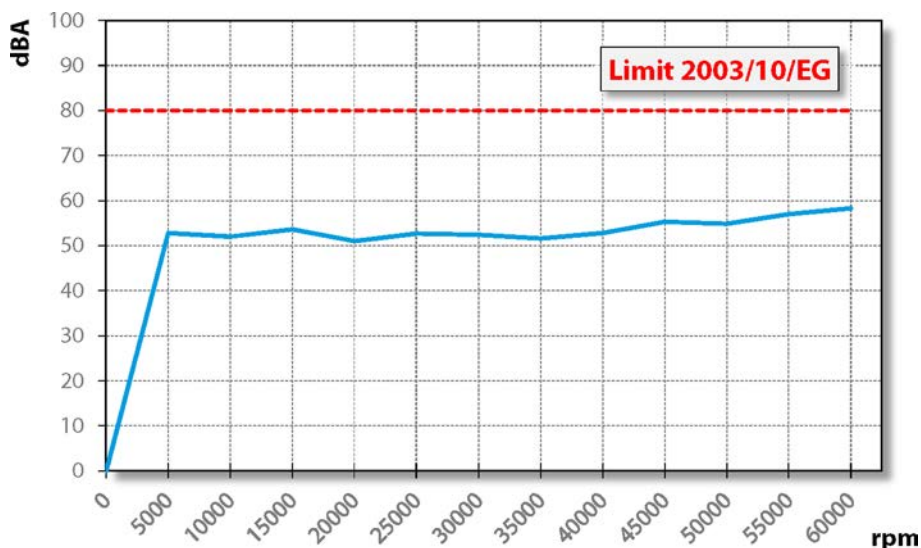
6.8



Emissioni sonore

ATTENZIONE: il rumore pregiudica l'incolumità dell'operatore.

► Azionare il mandrino AF solo con una protezione acustica.



7



Luogo d'installazione

PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

se il mandrino AF viene fissato in modo errato, esso può sganciarsi durante il funzionamento ed essere scagliato via dalle forze risultanti.

► Serrare il mandrino AF.



AVVISO: Pericolo di lesioni dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

Il mandrino AF funziona con regimi di rotazione elevati, con i quali i trucioli pesanti vengono scagliati via con violenza.

- Non rimuovere in alcun caso i dispositivi di protezione della macchina o dell'impianto.
- Lavorare sempre con occhiali protettivi.

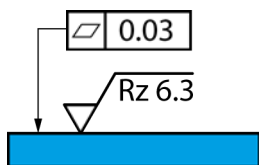


Figura campione: Superficie di fissaggio

Prima dell'installazione del mandrino AF, osservare i seguenti punti:

- ➡ Verificare che sulla macchina sia montato il portamandrino idoneo per il mandrino AF.
- ➡ Verificare la presenza di eventuali danni ai flessibili di collegamento.
- ➡ Verificare la presenza di eventuali danni ai cavi di collegamento.
- ➡ Utilizzare esclusivamente cavi e flessibili integri.
- ➡ Non azionare il mandrino AF in prossimità di fonti di calore.

8

Installazione

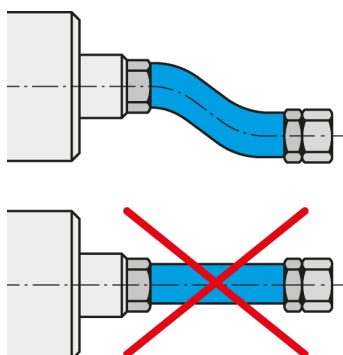
Prima dell'installazione:

- ➔ Prima dell'installazione verificare la completezza e la presenza di eventuali danni al mandrino AF.

Se il mandrino AF è rimasto per lungo tempo a magazzino:

- ➔ Eseguire innanzitutto tutte le operazioni elencate nel capitolo Messa in funzione dopo lo stoccaggio.

8.1



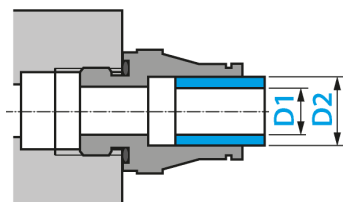
Collegare le sostanze e i cavi in modo flessibile.

Installazione del mandrino AF

Per installare il mandrino AF, eseguire le operazioni nella sequenza indicata di seguito:

- ➔ Rimuovere i tappi che proteggono i raccordi da danni e impurità durante il trasporto.
- ➔ Montare i collegamenti a vite idonei dei flessibili al posto dei tappi.
- ➔ Montare i flessibili corrispondenti negli appositi collegamenti a vite.
- ➔ Accertarsi che i collegamenti siano flessibili e liberi.
- ➔ Ermetizzare tutti i raccordi per l'aria compressa in modo assiale alla direzione di avvitamento.
- ➔ Se il mandrino AF è dotato di barriera pneumatica:
 - ✚ Accertarsi che non si generino correnti d'aria in corrispondenza dei cuscinetti.
 - ✚ Utilizzare sempre scatole di giunzione per cavi a tenuta durante il collegamento dei cavi elettrici.
- ➔ Fissare il mandrino AF sulla macchina.
- ➔ Collegare i flessibili al raccordo della rispettiva sostanza.
- ➔ Rimuovere i tappi che proteggono i raccordi da danni e impurità durante il trasporto.
- ➔ Collegare i connettori dei cavi di collegamento di esercizio al raccordo corrispondente del mandrino AF e al convertitore di frequenza.
- ➔ Bloccare i connettori.

8.2



Diametro linea di alimentazione delle sostanze

- ➔ La larghezza nominale delle linee di alimentazione delle sostanze è riportata nella tabella seguente:

DN	Sostanza	D1		D2	
2,8	Aria compressa	2,8 mm	$\frac{7}{64}$ "	4 mm	$\frac{5}{32}$ "
4	Aria compressa	4 mm	$\frac{5}{32}$ "	6 mm	$\frac{15}{64}$ "
6	Aria compressa	6 mm	$\frac{15}{64}$ "	8 mm	$\frac{5}{16}$ "

8.3 Aria compressa

8.3.1 Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1)

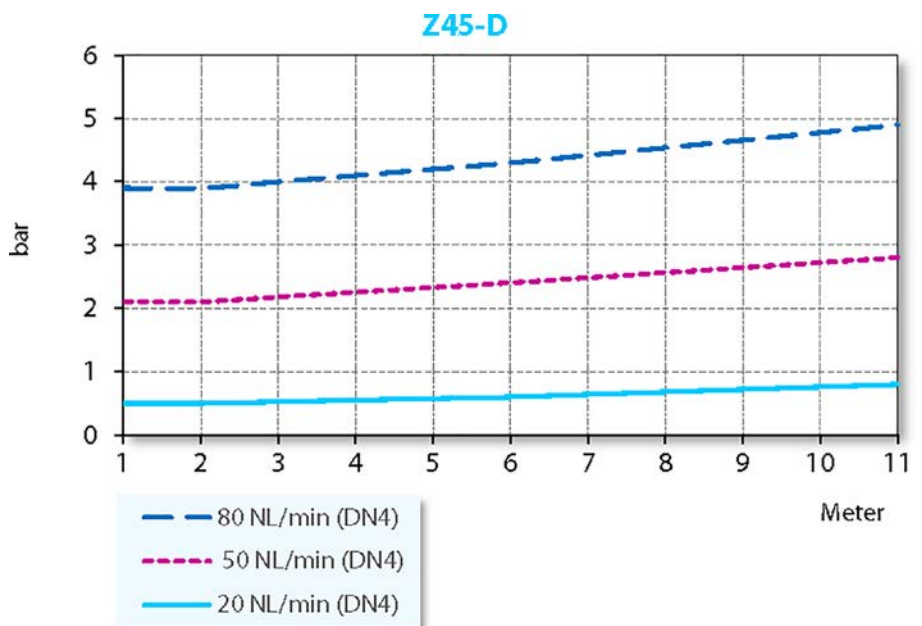
Residui solidi	Classe 3 Grado di filtraggio almeno 5 µm per solidi
Contenuto idrico	Classe 4 Punto di rugiada sotto pressione max +3 °C
Contenuto olio totale	Classe 3 Contenuto olio max 1 mg/m ³

8.3.2 Impostazione della barriera pneumatica

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [► 25]”.

Il valore di impostazione della barriera pneumatica dipende dal diametro e dalla lunghezza del flessibile.

- ➔ Diametro dei flessibili: DN 4
- ➔ Il valore di impostazione è reperibile nel diagramma seguente.
- ➔ Attivare la barriera pneumatica e il raffreddamento a liquido dal sistema di controllo al momento dell'accensione della macchina. In questo modo il mandrino AF viene protetto anche in caso di arresto.



Necessità minima della barriera pneumatica	Lavorazione a secco
Necessità media della barriera pneumatica	Lavorazione con spruzzi d'acqua
Necessità massima della barriera pneumatica	Lavorazione con acqua mineralizzata

8.3.3

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [► 25]“.

9

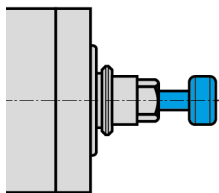


Figura campione: inserimento del perno

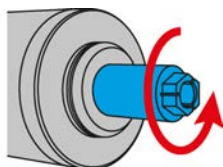
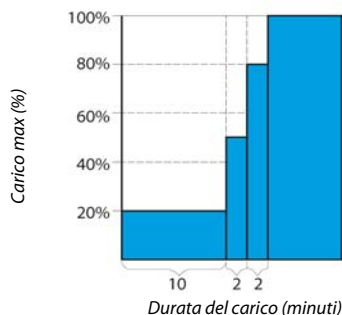


Figura campione: Corsa destra

9.1



Valori di regolazione

➔ Attenersi ai valori seguenti:

Sistema pneumatico per cambio utensile	≥ 6,0 bar
--	-----------

Messa in funzione

PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

In caso di selezione errata del regime di rotazione, il mandrino AF o l'utensile possono guastarsi e i frammenti possono essere scagliati via.

- Osservare il regime di rotazione massimo dell'utensile selezionato.
- Osservare il regime di rotazione massimo del mandrino AF.
- Il regime di rotazione max. ammesso del mandrino AF per la messa in esercizio / lavorazione è sempre il regime di rotazione **più basso** indicato.

Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- Non azionare mai il mandrino AF senza un utensile serrato.

Senza un utensile serrato:

- ☐ Il sistema di serraggio può essere danneggiato dalle forze centrifughe.
- ☐ Il sistema di serraggio può spostarsi.
- ☐ L'equilibratura del mandrino AF viene compromessa.
- ☐ I cuscinetti vengono danneggiati.

- ➔ Ruotare manualmente l'albero del mandrino almeno 10 volte.

Schema di alimentazione

- ➔ Azionare il mandrino AF con l'utensile serrato (senza lavorazione) per circa 10 min.
- ➔ Il regime di rotazione corrisponde al 20 % max del regime di rotazione nominale max ammesso del mandrino AF.
 - ✎ Ved. definizione: regime di rotazione max. ammesso
- ➔ Azionare il mandrino AF per ca. 2 min. con il 50 % max del regime di rotazione nominale ammesso.
- ➔ Azionare il mandrino AF ancora per ca. 2 min. con l'80 % max del regime di rotazione nominale ammesso.

Il mandrino AF è ora pronto all'uso.

9.2 Avvio giornaliero

Procedere come indicato di seguito per preriscaldare e risparmiare la lubrificazione dei cuscinetti:

- ➡ Azionare il mandrino AF con l'utensile serrato (senza lavorazione).
 - ⚙ Ca. 2 minuti.
 - ⚙ Con il 50% max. del regime di rotazione massimo ammesso.
(Consultare il capitolo Messa in funzione ► 26)]

Il mandrino AF raggiunge quindi la temperatura di esercizio.

9.3 Messaggio di arresto

Sfruttare la possibilità del convertitore di frequenza di riconoscere il messaggio di arresto dell'albero e di inoltrarlo per l'analisi all'unità di comando della macchina.

9.4 Messa in funzione dopo lo stoccaggio

- ➡ Azionare il mandrino AF solo se la relativa temperatura è stata adattata (dalla temperatura del luogo di stoccaggio alla temperatura del luogo di installazione).
 - ⚙ La differenza termica del mandrino AF nel luogo di installazione non deve superare i 10° C.
- ➡ Eseguire innanzitutto tutte le operazioni elencate nel capitolo "Manutenzione ► 32"]".
- ➡ Azionare il mandrino AF con il 50% max. del regime di rotazione ammesso per ca. 5 minuti.
 - ⚙ Consultare il capitolo Messa in funzione ► 26]
- ➡ Azionare il mandrino AF ancora per ca. 2 min. con l'80 % max del regime di rotazione ammesso.

In questo modo viene preriscaldata e risparmiata la lubrificazione dei cuscinetti.

10

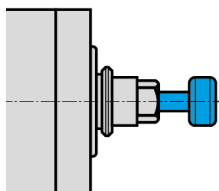


Figura campione: inserimento del perno

10.1

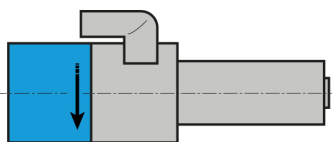


Figura campione:
Contrassegno direzione di rotazione

10.2

Cambio utensile

ATTENZIONE: Pericolo di trascinamento a causa dell'albero rotante.

Se l'albero ruota ancora, è possibile introdurre le dita e la mano all'interno provocandone lo schiacciamento.

- Sostituire l'utensile solo se l'albero è fermo.

Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- Non azionare mai il mandrino AF senza un utensile serrato.

Senza un utensile serrato:

- ☐ Il sistema di serraggio può essere danneggiato dalle forze centrifughe.
- ☐ Il sistema di serraggio può spostarsi.
- ☐ L'equilibratura del mandrino AF viene compromessa.
- ☐ I cuscinetti vengono danneggiati.

Corsa destra

Il sistema di serraggio del mandrino AF è concepito per la corsa destrorsa.

- ➔ Selezionare solo utensili con la direzione di rotazione idonea verso il mandrino AF.
- ➔ Selezionare solo portautensili con la direzione di rotazione idonea verso il mandrino AF.
- ➔ Impostare la direzione di rotazione del mandrino AF sul CF in base all'indicazione della freccia sul mandrino AF.

Cambio diretto pneumatico

Suggerimento: Assicurare la qualità di rotazione.

- Mantenere sempre puliti le pinze di serraggio, il dado di serraggio, la superficie di contatto, l'albero, il cono dell'utensile e il portautensili.
- Durante il trasporto del mandrino AF montare sempre un perno nelle pinze di serraggio.

- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.
- ➔ Inserire l'aria compressa per il cambio utensile.
- ➔ Rimuovere l'utensile.
- ➔ Pulire il cono interno del portautensili e il cono interno dell'albero con il cono di pulizia in feltro.
- ➔ Inserire l'utensile.
- ➔ Disinserire l'aria compressa per il cambio utensile.
- ➔ Attendere 1-2 secondi dopo il cambio utensile.
- ➔ Avviare il mandrino AF.

10.2.1 Sostituzione delle pinze di serraggio

Per sostituire le pinze di serraggio, procedere come segue:

- ➔ Inserire l'aria compressa per il cambio utensile.
- ➔ Rimuovere l'utensile.



Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- ▶ Non chiudere mai le pinze di serraggio senza un utensile serrato.

Senza un utensile serrato:

- ☐ Il sistema di serraggio viene danneggiato.

- ➔ Inserire un gambo dell'utensile idoneo nelle pinze di serraggio.
- ➔ Svitare le pinze di serraggio dall'albero del mandrino AF servendosi dello strumento di avvitamento.

Suggerimento: Assicurare la qualità di rotazione.

- ▶ Verificare che non siano presenti impurità all'interno delle pinze di serraggio o che non penetrino durante la pulizia.

- ➔ Pulire il cono interno dell'albero con il cono in feltro disponibile nel kit di servizio.
- ➔ Pulire le pinze di serraggio con la spazzola.
- ➔ Applicare sul cono delle pinze di serraggio un sottile strato di grasso. Utilizzare a questo proposito solo il grasso per pinze disponibile nel kit di servizio.
- ➔ Inserire un gambo dell'utensile idoneo nelle pinze di serraggio.
- ➔ Avvitare le pinze di serraggio all'albero fino a battuta e in senso orario servendosi dello strumento di avvitamento.
 - ↳ Coppia di serraggio M_A max.: 1,5 Nm
- ➔ Disinserire l'aria compressa per il cambio utensile.

Suggerimento: Verificare il cambio utensile.

- ▶ Azionare il cambio utensile 2 - 3 volte.

- ➔ Controllare la sede delle pinze di serraggio.
 - ↳ Riserrare eventualmente le pinze di serraggio.
- ➔ Inserire l'aria compressa per il cambio utensile.
- ➔ Estrarre il gambo dalle pinze di serraggio.
- ➔ Inserire l'utensile.
- ➔ Disinserire l'aria compressa per il cambio utensile.

Il mandrino AF è ora pronto all'uso.

10.3

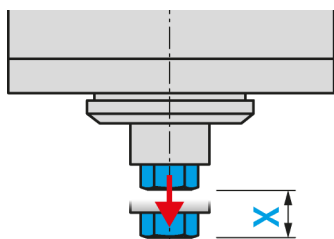


Figura campione: Corsa di espulsione

Stazione di cambio utensile (accessorio opzionale)

Durante il cambio utensile il mandrino AF con l'utensile serrato entra nella stazione di cambio.

- ➔ Per compensare la corsa di espulsione, nella realizzazione della stazione di cambio attenersi ai seguenti valori:

Ammortizzazione	$X = 2 - 5 \text{ mm}$
Forza elastica	40 - 80 N

10.3.1

Cambio diretto pneumatico

Il mandrino AF entra nella stazione di cambio fino all'anello di arresto. Quindi il cilindro spinge le pinze di serraggio fuori dall'albero.

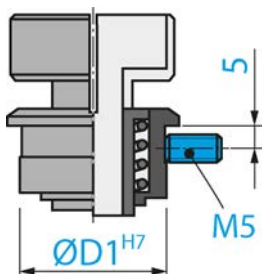
- ➔ Le pinze di serraggio si aprono.
- ➔ Solo l'utensile rimane della stazione di cambio.

Suggerimento: Cambio utensile rapido.

- Utilizzare un utensile con anello di arresto.

Non è quindi necessario procedere a una nuova regolazione della profondità di inserimento dopo il cambio utensile.

10.3.2



Installazione della stazione di cambio

Procedere come segue per installare la stazione di cambio:

- ➔ Praticare un foro dal diametro idoneo ($\varnothing D1 H7$) per il portautensili.
- ➔ Montare un filetto M5.
- ➔ Montare la stazione di cambio nel foro.
- ➔ Fissare la stazione di cambio con il perno filettato (M5).

10.3.3

Manutenzione

Prima di cominciare il lavoro:

- ➔ Verificare che tutte le superficie siano ben pulite ed esenti da polvere, grasso, liquidi di raffreddamento, residui di lavorazione e particelle metalliche.
- ➔ Controllare che la stazione di cambio sia priva di danni.

11

Utensili per la lavorazione HSC

**PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

Una direzione di rotazione errata sovraccarica l'utensile danneggiandolo. Le forze centrifughe elevate che si generano scagliano via le particelle rotte.

- Selezionare solo utensili con la direzione di rotazione idonea verso il mandrino AF.

**PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

In caso di selezione errata del regime di rotazione, il mandrino AF o l'utensile possono guastarsi e i frammenti possono essere scagliati via.

- Osservare il regime di rotazione massimo dell'utensile selezionato.
- Osservare il regime di rotazione massimo del mandrino AF.
- Il regime di rotazione max. ammesso del mandrino AF per la messa in esercizio / lavorazione è sempre il regime di rotazione **più basso** indicato.

- ➔ Utilizzare solo utensili in perfette condizioni tecniche.
- ➔ Utilizzare solo utensili, nei quali il diametro del gambo corrisponde al diametro interno delle pinze di serraggio. Non utilizzare ad es. gambi con un diametro di 3 mm in pinze di serraggio per 1/8" (= 3,175 mm).
 - ↳ Consultare anche il capitolo Scheda tecnica ► 14]
- ➔ Utilizzare solo gambi di utensili con una tolleranza del diametro di h6.
- ➔ Non utilizzare gambi di utensili con superficie di serraggio (es. Weldon).
- ➔ utilizzare solo utensili equilibrati.
 - ↳ DIN ISO 1940, grado 2,5.

11.1

Strumento rotto

**ATTENZIONE: pericolo di ustioni.**

L'utensile rotto può essere caldo.

- Utilizzare i guanti protettivi per prevenire lesioni.

Rimuovere il resto dell'utensile rotto dalle pinze di serraggio servendosi del perno espulsore nel kit di servizio.

Procedere come segue:

- ➔ Rimuovere le pinze di serraggio dall'albero del mandrino AF.
- All'interno delle pinze di serraggio è alloggiata una vite di arresto con un foro.
- ➔ Introdurre il perno espulsore da questo foro.
 - ➔ Espellere l'utensile rotto dalle pinze di serraggio spingendo in avanti con il perno espulsore.
 - ➔ Pulire le pinze di serraggio.
 - ➔ Inserire nuovamente le pinze di serraggio nell'albero del mandrino AF.

12

Manutenzione

Il mandrino può essere sottoposto a manutenzione solo da personale esperto.

Il mandrino AF deve essere a riposo prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.
- ➔ Prima di eseguire qualsiasi intervento, leggere ancora una volta attentamente il capitolo relativo presente sul manuale.
- ➔ Attenersi al manuale della macchina, sulla quale è montato il mandrino AF.
- ➔ Osservare tutte le avvertenze e le normative di sicurezza.

12.1

Cuscinetti a sfera



Avvertenza: Riduzione della durata utile tramite sostanze estranee.

I cuscinetti del mandrino AF sono dotati di una lubrificazione a vita, e sono quindi esenti da manutenzione.

- ▶ Non lubrificare i cuscinetti a sfere.
- ▶ Non applicare grassi, oli o detergenti nelle aperture del mandrino AF.

12.2

Pulizia quotidiana

Per garantire un funzionamento sicuro e accurato del mandrino AF, tutte le superfici di contatto del mandrino AF, del supporto del mandrino AF, del portautensili e del supporto utensile devono essere pulite.



Avvertenza: Riduzione della durata utile tramite sostanze estranee.

- ▶ Non utilizzare aria compressa per la pulizia del mandrino AF.
 - ▶ Non utilizzare ultrasuoni per la pulizia del mandrino AF.
 - ▶ Non utilizzare getti di vapore per la pulizia del mandrino AF.
- Potrebbero infatti penetrare impurità nella zona dei cuscinetti.

12.2.1

Prima di cominciare il lavoro

- ➔ Verificare che tutte le superfici siano ben pulite ed esenti da polvere, grasso, liquidi di raffreddamento, residui di lavorazione e particelle metalliche.
- ➔ Controllare che il mandrino AF sia privo di danni.
- ➔ Se il mandrino AF è dotato di una barriera pneumatica, azionarla sempre durante la pulizia.
- ➔ Utilizzare solo un panno morbido e pulito o un pennello morbido e pulito per pulire.

12.2.2

A ogni cambio utensile

- ➔ Accertarsi che il portautensili e il gambo dell'utensile siano puliti.
 - ➔ Rimuovere tutte le eventuali impurità rimaste incrostate.

12.2.3 A ogni cambio del dispositivo di serraggio

- ➔ Pulire il cono interno dell'albero del mandrino AF. Il cono interno deve essere privo di trucioli e impurità.
- ➔ Pulire il cono utensile.
- ➔ Applicare sul cono delle pinze di serraggio un sottile strato di grasso dopo la pulizia.
 - ✚ Utilizzare solo il grasso per pinze disponibile nel kit di servizio.

Questo migliora lo scorrimento e aumenta la forza di serraggio delle pinze.

12.3 In caso di stoccaggio

Se il mandrino AF non viene utilizzato per un periodo prolungato:

- ➔ Riporre il mandrino AF in posizione orizzontale.
- ➔ Riporre il mandrino AF in luogo asciutto, al riparo dalla polvere e dalle intemperie.
- ➔ Osservare le seguenti condizioni di stoccaggio.

Temperatura luogo di stoccaggio	+10° C ... + 45° C
Umidità relativa dell'aria	< 50 %

12.4 Manutenzione mensile

- ➔ Ruotare manualmente l'albero del mandrino AF almeno 10 volte ogni 4 settimane.

12.5 In caso di stoccaggio prolungato

- ➔ Ruotare manualmente l'albero del mandrino AF almeno 10 volte ogni 3 mesi.
- ➔ Azionare successivamente il mandrino AF con l'utensile inserito per circa 10 min.
 - ✚ Il regime di rotazione corrisponde al 20°% max del regime di rotazione max. ammesso del mandrino AF. (Consultare il capitolo Messa in funzione [► 26])

12.6 Tempo massimo di stoccaggio

Il tempo massimo di stoccaggio corrisponde a due anni.

- ➔ Osservare assolutamente tutti i punti descritti al capitolo "In caso di stoccaggio prolungato [► 33]". Solo in questo modo è possibile mantenere la funzionalità del mandrino AF.

13

Smontaggio

Per smontare il mandrino AF, procedere come segue:

- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione elettrica (corrente).
- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione delle sostanze (aria e liquidi).
- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.
- ➔ Rimuovere tutti i collegamenti dal mandrino AF.
- ➔ Smontare il mandrino AF dalla macchina.

13.1



Smaltimento e tutela dell'ambiente

Oltre il 90 % dei materiali utilizzati del mandrino AF sono riciclabili (alluminio, acciaio inossidabile, acciaio, rame, etc.)

Il mandrino AF non deve essere smaltito nei rifiuti domestici comuni.

- ➔ Rimuovere tutti i materiali non riciclabili.
- ➔ Conferire il mandrino AF presso un impianto di riciclo autorizzato.
- ➔ Osservare tutte le normative delle autorità amministrative competenti.

Se non è possibile smontare il mandrino AF, inviare il mandrino AF alla Società **Nakanishi Jaeger GmbH**. La Società **Nakanishi Jaeger GmbH** non sosterrà i costi risultanti per l'invio e le imposte per gli impianti di riciclo.

14**Assistenza e riparazione****PERICOLO: Scosse elettriche.**

Le scosse elettriche possono causare ustioni gravi e lesioni permanenti.

Escludere qualsiasi danno causato dalla corrente elettrica (per i dettagli fare riferimento ad es. alle normative VDE e dei fornitori locali di energia elettrica).

► Prima di intervenire scollegare l'alimentazione elettrica del mandrino AF.

**Avvertenza: Danni causati da scariche elettrostatiche.**

Non toccare gli elementi a rischio elettrostatico del mandrino AF.

14.1**Partner di assistenza**

Solo i partner di assistenza certificati possono aprire e riparare il mandrino. Il mancato rispetto fa decadere qualsiasi diritto di rivendicazione della garanzia e di risarcimento danni.

➡ La lista dei partner è reperibile sul sito web indicato a seguire.

<https://www.nakanishi-jaeger.com/it/contact/service-partners>

14.2

Anomalie operative

In base alla seguente tabella, è possibile ricercare ed eliminare velocemente eventuali anomalie.

Il mandrino AF non ruota

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Assenza di alimentazione elettrica	☐ Verificare il convertitore di frequenza (CF).
	☐ Verificare la macchina.
	☐ Verificare tutti i collegamenti elettrici
	☐ Verificare tutti i fili del cavo motore.
	☐ Azionare il pulsante di Start/Reset.
Sicurezza termica inserita	☐ Attendere che il mandrino AF si sia raffreddato.
	☐ Verificare che non vi siano messaggi di errore sul CF. Se non compare alcun messaggio, avviare il CF. (Consultare anche "Spindel wird heiß [► 36]")
IL CF si è spento	☐ Verificare i messaggi di errore nel manuale del CF.
Cambio utensile attivato	☐ Disinserire il sistema pneumatico per il cambio dell'utensile.

Mandrino AF caldo

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Raffreddamento insufficiente	☐ Verificare la potenza del refrigeratore.
	☐ Verificare il livello dell'acqua nel refrigeratore.
	☐ Verificare i collegamenti e i flessibili di raffreddamento.
	☐ Verificare il circuito idraulico.
	☐ Verificare che non vi siano messaggi di errore sul refrigeratore.
Fase assente	☐ Verificare l'eventuale rottura di tutti i fili del cavo motore.
Lavorazione troppo forte	☐ Verificare la direzione di rotazione del mandrino AF.
	☐ Verificare la direzione di rotazione dell'utensile.
	☐ Verificare eventuali danni all'utensile.
	☐ Ridurre l'intensità del carico della lavorazione.
Impostazione errata di CF	☐ Confrontare i valori del mandrino AF con quelli impostati del CF.

Mandrino AF rumoroso

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Utensile non idoneo	☐ Utilizzare solo utensili equilibrati. (Consultare anche il capitolo "Utensili per la lavorazione HSC [► 31]"). ☐ Verificare eventuali danni all'utensile. ☐ Sostituire l'utensile danneggiato.
Mandrino AF non correttamente serrato o serrato eccessivamente	☐ Utilizzare solo portamandri originali o portamandri costruiti conformemente alle indicazioni di tolleranza della Società Nakanishi Jaeger GmbH .
Mandrino AF serrato eccessivamente	☐ Serrare solo manualmente le viti di arresto del portamandrino. ☐ Non utilizzare attrezzi meccanici per il serraggio del mandrino AF.
Cuscinetti danneggiati	☐ Contattare il Servizio assistenza della Società Nakanishi Jaeger GmbH .

Nessun cambio utensile automatico

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Impurità	☐ Rimuovere tutte le impurità tra cono utensile e albero e albero del mandrino AF. (Osservare tutti i punti descritti ai capitoli "Cambio utensile [► 28]" e "Manutenzione [► 32]").
Le pinze di serraggio non si aprono	☐ Controllare il collegamento elettrico del cilindro. (Osservare tutti i punti descritti ai capitoli "Cambio utensile [► 28]" e "Manutenzione [► 32]").

Nessun segnale dal sensore

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Collegamento al sensore assente	☐ Verificare i collegamenti e i cavi.

Il mandrino AF vibra / oscilla

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Utensile non idoneo	☐ Utilizzare solo utensili equilibrati. (Consultare anche il capitolo "Utensili per la lavorazione HSC [► 31]"). ☐ Verificare che l'utensile sia idoneo per l'utilizzo. ☐ Verificare eventuali danni all'utensile. ☐ Sostituire l'utensile danneggiato.
Impurità	☐ Rimuovere tutte le impurità tra cono utensile e albero e albero del mandrino AF. (Osservare tutti i punti descritti ai capitoli "Cambio utensile [► 28]" e "Manutenzione [► 32]").
Impostazione errata di CF	☐ Confrontare i valori del mandrino AF con quelli impostati del CF.
Lavorazione troppo forte	☐ Ridurre l'intensità del carico della lavorazione.
Viti di fissaggio allentate	☐ Serrare le viti.
Mandrino AF danneggiato	☐ Contattare il Servizio assistenza della Società Nakanishi Jäger GmbH .

Se dopo la verifica di tutti i punti, l'anomalia non è ancora stata risolta, contattare il partner di assistenza autorizzato.

- ➡ Richiedere il certificato di riparazione al partner di assistenza.
- ➡ Consultare il manuale della macchina.
- ➡ Contattare il produttore della macchina.

15**Dichiarazione di corretto montaggio**

Ai sensi della Direttiva macchine CE

Nakanishi Jaeger GmbH

SF-Elektromaschinenbau

Siemensstr. 8

D-61239 Ober-Mörlen

Tel. +49 (0) 60029123-0

È necessario osservare le avvertenze di sicurezza della documentazione del prodotto fornita in dotazione.

dichiara con la presente che il seguente prodotto,

Prodotto	Mandrino ad alta frequenza
Mod.	Z45-D160.02 S15A
N. di serie	Consultare l'ultima pagina del manuale

per quanto concesso dall'ambito di fornitura, soddisfa i requisiti basilari della Direttiva macchine 2006/42/CE.

Paragrafi utilizzati della Direttiva macchine: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.4; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.4; 1.5.5; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.9; 1.6.4; 1.6.5; 1.7.1; 1.7.1.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4;

La macchina incompleta soddisfa inoltre, nella sua versione standard, tutte le disposizioni delle Direttive:

Norme armonizzate applicate	DIN EN ISO 12100 Sicurezza del macchinario
-----------------------------	---

La macchina incompleta deve essere messa in funzione solo se è stato stabilito che la macchina, sulla quale deve essere montata la macchina incompleta, soddisfa le disposizioni della Direttiva macchine 2006/42/CE ed eventualmente altre norme applicabili.

La Società Nakanishi Jaeger GmbH si impegna a trasmettere, su richiesta, la documentazione speciale per la macchina incompleta alle autorità nazionali.

La documentazione tecnica speciale, appartenente alla macchina, è stata redatta in conformità all'Appendice VII Parte B.

Persona autorizzata alla compilazione della documentazione in conformità all'Appendice VII Parte B:

Nakanishi Jaeger GmbH

Ober-Mörlen, 30.03.2026



Canale YouTube di Nakanishi Jaeger

Scansionare questo codice QR con uno scanner per codici QR a scelta.



Nakanishi Jaeger GmbH

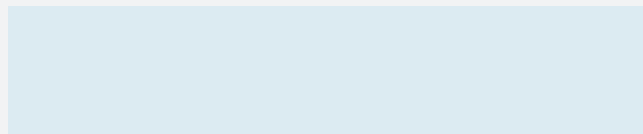
Siemensstraße 8
61239 Ober-Mörlen
GERMANY

☎ +49 (0)6002-9123-0

✉ sales@nakanishi-jaeger.com

www.nakanishi-jaeger.com

Numero di serie



Modello **Z45-D160.02 S15A**

Articolo **10301066**

Revisione 15 Data 30.03.2026

Lingua IT

