



# Morsa TANDEM

## KSH3, KSH3-LH, KSH3-F

### Istruzioni di montaggio e d'uso

Traduzione delle istruzioni d'uso  
originali

## Note legali

### **Diritto d'autore:**

Le presenti istruzioni sono protette da copyright. L'autore è SCHUNK GmbH & Co. KG. Tutti i diritti riservati.

### **Modifiche tecniche:**

ci riserviamo il diritto di modifiche allo scopo di miglioramenti tecnici.

**Numero di documento:** 1529710

**Edizione:** 04.00 | 20/04/2023 | it

Gentile cliente,

La ringraziamo per la fiducia riposta nei nostri prodotti e nella nostra azienda a conduzione familiare come fornitore leader di tecnologie per robot e macchine di produzione.

Il nostro team è sempre a Sua disposizione per eventuali domande relative a questo prodotto e per ulteriori soluzioni. Accettiamo volentieri domande e sfide. Risolviamo i vostri problemi!

Distinti saluti

Il Team SCHUNK

Gestioni dei clienti

Tel. +49-7572-7614-1300

Fax +49-7572-7614-1039

customercentermengen@de.schunk.com



**Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e conservarle vicino al prodotto.**

## Indice

<b>1 Generalità .....</b>	<b>5</b>
1.1 Informazioni sulle presenti istruzioni d'uso .....	5
1.1.1 Avvertimenti .....	5
1.1.2 Documentazione allegata.....	6
1.1.3 Taglie .....	6
1.1.4 Varianti.....	6
1.2 Garanzia .....	6
1.3 Fornitura.....	6
<b>2 Note di base sulla sicurezza .....</b>	<b>7</b>
2.1 Impiego conforme all'uso previsto .....	7
2.2 Impiego non conforme all'uso previsto .....	7
2.3 Modifiche costruttive .....	7
2.4 Pezzi di ricambio.....	8
2.5 Impiego delle ganasce speciali .....	8
2.6 Condizioni ambientali e di impiego.....	8
2.7 Qualifica del personale.....	9
2.8 Dispositivi di protezione individuale .....	9
2.9 Sicurezza del prodotto.....	10
2.10 Trasporto.....	10
2.11 Guasti.....	10
2.12 Smaltimento .....	11
2.13 Pericoli fondamentali.....	11
2.13.1 Protezione durante la manipolazione e il montaggio .....	11
2.13.2 Protezione per la messa in funzione e il funzionamento .....	12
2.13.3 Protezione da movimenti pericolosi .....	12
2.13.4 Indicazioni di particolari pericoli .....	12
<b>3 Dati tecnici .....</b>	<b>14</b>
<b>4 Coppie di serraggio per viti .....</b>	<b>17</b>
<b>5 Montaggio e collegamento .....</b>	<b>18</b>
5.1 Montaggio della morsa sulla tavola macchina .....	19
5.2 Collegamento della morsa automatica .....	20
5.2.1 Linee di alimentazione.....	21
5.2.2 Monitoraggio della pressione dinamica delle posizioni finali delle ganasce (variante "PM") .....	22
5.2.3 Trasferimento d'aria nella ganasce riportata (variante "PM") .....	23
5.2.4 Schema idraulico .....	24
<b>6 Eliminazione dei guasti .....</b>	<b>25</b>

<b>7</b>	<b>Manutenzione e cura.....</b>	<b>26</b>
7.1	Note.....	26
7.2	Intervalli di manutenzione e lubrificazione.....	26
7.3	Punti di lubrificazione/lubrificanti .....	26
7.4	Interventi di manutenzione.....	27
7.4.1	Lubrificazione.....	27
7.4.2	Pulizia di base.....	28
7.4.3	Verifica della tenuta del sistema idraulico .....	32
7.4.4	Dispositivi di montaggio guarnizioni del pistone.....	32
<b>8</b>	<b>Set di guarnizioni, bustine con pezzi aggiuntivi e distinte base .....</b>	<b>34</b>
8.1	Liste set di guarnizioni .....	34
8.1.1	Set di guarnizioni della camera del pistone .....	34
8.1.2	Set di guarnizioni monitoraggio/attacco .....	34
8.2	Bustine con pezzi aggiuntivi .....	35
8.3	Distinte base.....	35
<b>9</b>	<b>Disegni di assemblaggio .....</b>	<b>39</b>
9.1	KSH3, KSH3-LH .....	39
9.2	KSH3-F.....	40

## 1 Generalità

### 1.1 Informazioni sulle presenti istruzioni d'uso

Le presenti istruzioni contengono informazioni importanti per un utilizzo sicuro e adeguato del prodotto.

Le istruzioni sono parte integrale del prodotto e devono essere sempre facilmente accessibili al personale.

Prima di eseguire tutti gli interventi, il personale deve leggere e comprendere le presenti istruzioni d'uso. Presupposto per un intervento sicuro è l'osservazione di tutte le avvertenze di sicurezza presenti nelle istruzioni d'uso.

**ATTENZIONE:** le immagini riportate nelle presenti istruzioni vengono usate ai fini della comprensione generale e possono differire dalla versione effettiva.

Oltre alle presenti istruzioni valgono i documenti riportati in ▶ 1.1.2 [📄 6].

#### 1.1.1 Avvertimenti

Per meglio illustrare i pericoli, nelle avvertenze vengono utilizzati le indicazioni e i simboli seguenti.



#### ⚠ PERICOLO

##### Pericoli per le persone

La mancata osservanza delle indicazioni comporta lesioni irreversibili, anche mortali.



#### ⚠ AVVERTENZA

##### Pericoli per le persone

La mancata osservanza delle indicazioni può comportare lesioni irreversibili, anche mortali.



#### ⚠ PRUDENZA

##### Pericoli per le persone

La mancata osservanza può comportare lesioni lievi.

#### ATTENZIONE

##### Danni materiali

Informazioni per prevenire danni materiali.

### 1.1.2 Documentazione allegata

- Condizioni di contratto generali \*
- Scheda di catalogo del prodotto acquistato \*

La documentazione contrassegnata con asterisco (\*) può essere scaricata dall'indirizzo [schunk.com](http://schunk.com).

### 1.1.3 Taglie

Questo manuale di istruzioni è valido per le taglie seguenti:

- KSH3 64, 100, 140, 160, 200
- KSH3-LH 64, 100, 140, 160, 200, 250, 315
- KSH3-F 64, 100, 140, 160, 200

### 1.1.4 Varianti

Questo manuale di istruzioni è valido per le varianti seguenti:

- Monitoraggi pneumatici (PM)
- Fori pretranciati prodotti a coordinate (Z)

## 1.2 Garanzia

La garanzia è di 24 mesi dalla data di consegna franco stabilimento o di 500 000 cicli\* in caso di impiego conforme all'uso previsto alle seguenti condizioni:

- Osservazione della documentazione allegata ▶ 1.1.2 [6]
- Rispettare le condizioni ambientali e di impiego, ▶ 2.6 [8]
- Rispettare le istruzioni di manutenzione e cura prescritte ▶ 7 [26]

I componenti a contatto con il pezzo e quelli soggetti a usura (guarnizioni) non sono compresi nella garanzia.

\* Un ciclo si compone di un processo di serraggio completo ("apertura" e "chiusura").

## 1.3 Fornitura

**Morsa automatica**

**KSH3 o KSH3-LH o KSH3-F**

(senza ganasce riportate)

**BUSTINA CON PEZZI AGGIUNTIVI:**

(per il contenuto vedere la lista set di guarnizioni e la distinta base) ▶ 8.1 [34]

## 2 Note di base sulla sicurezza

### 2.1 Impiego conforme all'uso previsto

- Il prodotto serve al serraggio e al mantenimento di utensili su macchine utensili e altri dispositivi tecnici idonei.
- Esso è destinato a essere installato su una tavola macchina o pallet macchina.
- L'uso del prodotto è consentito esclusivamente nei limiti dei dati tecnici dello stesso, ► 3 [14].
- Il prodotto è destinato alle applicazioni industriali o simili.
- L'impiego conforme all'uso previsto implica anche l'osservanza di tutte le indicazioni contenute in questo manuale.

### 2.2 Impiego non conforme all'uso previsto

Si parla di impiego non conforme all'uso previsto del prodotto ad es. quando:

- viene utilizzato come mandrino o utensile per sollevamento, stampaggio, punzonatura, perforazione o taglio.
- viene impiegato in ambienti di lavoro con condizioni non consentite.
- i pezzi non vengono serrati correttamente.
- in violazione delle normative di sicurezza vigenti, in corrispondenza del prodotto vengono svolte attività da parte di persone non munite dei dispositivi di sicurezza supplementari, ad esempio per lavorare i pezzi serrati.
- viene utilizzato senza rispettare i dati tecnici indicati dal produttore.
- viene utilizzato per macchine o pezzi non previsti.

### 2.3 Modifiche costruttive

#### Esecuzione delle modifiche costruttive

In caso di trasformazioni, modifiche e rifiniture, ad es. filetto supplementare, fori, dispositivi di sicurezza, la funzionalità o la sicurezza può essere compromessa oppure si possono verificare danni al prodotto.

- eseguire modifiche costruttive solo con l'approvazione di SCHUNK.

## 2.4 Pezzi di ricambio

### Non utilizzare ricambi non consentiti

L'utilizzo di ricambi non consentiti può generare pericoli per il personale e causare danni o malfunzionamenti del prodotto.

- Utilizzare solo ricambi originali e ricambi consentiti da SCHUNK.

## 2.5 Impiego delle ganasce speciali

### Requisiti dei morsetti

Per l'utilizzo delle ganasce speciali attenersi alle seguenti regole:

- I morsetti devono essere disposti il più in basso possibile. Il punto di serraggio deve essere il più vicino possibile al corpo (punti di serraggio con una distanza maggiore causano maggiori pressioni superficiali nella guida delle ganasce e possono ridurre notevolmente la forza di presa).
- Non utilizzare ganasce saldate.
- In caso di punti di serraggio più elevati occorre ridurre la pressione di esercizio.

## 2.6 Condizioni ambientali e di impiego

### Richieste per le condizioni ambientali e di impiego

In caso di errate condizioni ambientali e di impiego, il prodotto può comportare dei pericoli che possono provocare lesioni gravi e notevoli danni materiali e/o ridurre considerevolmente la durata del prodotto.

- Assicurarsi che il prodotto sia utilizzato solo nei limiti dei parametri d'uso definiti, ► 3 [14].
- Assicurarsi che le dimensioni del prodotto siano adeguate al tipo di applicazione.
- Accertarsi che gli intervalli di manutenzione e di lubrificazione vengano rispettati, ► 7 [26].
- Assicurarsi che l'ambiente sia privo di particelle ferromagnetiche o di trucioli.

## 2.7 Qualifica del personale

### Insufficiente qualificazione del personale

Nel caso in cui gli interventi sul prodotto vengano realizzati da personale poco qualificato, possono verificarsi lesioni gravi e notevoli danni materiali.

- Fare eseguire tutti gli interventi da personale qualificato.
- Prima di eseguire interventi sul prodotto, il personale deve leggere e comprendere tutte le istruzioni d'uso.
- Osservare le norme antinfortunistiche specifiche per il Paese e le avvertenze di sicurezza generali.

Per svolgere le diverse attività sul prodotto sono necessarie le qualifiche seguenti del personale:

#### Elettricisti

Gli elettricisti, grazie alla loro formazione, esperienza e alle loro conoscenze specialistiche, sono in grado di svolgere lavori sugli impianti elettrici e di riconoscere ed evitare possibili pericoli; inoltre, conoscono le norme e le disposizioni rilevanti.

#### Personale qualificato

Il personale qualificato, grazie alla formazione, esperienza e alle conoscenze specialistiche, è in grado di svolgere i lavori assegnatigli e di riconoscere ed evitare possibili pericoli; inoltre, conosce le norme e le disposizioni rilevanti.

#### Persona addestrata

La persona addestrata è stata formata in un corso di addestramento da parte del gestore circa le mansioni attribuitele e sui possibili pericoli derivanti in caso di comportamento non idoneo.

#### Addetti alla manutenzione del costruttore

Gli addetti alla manutenzione del costruttore, grazie alla formazione, esperienza e alle conoscenze specialistiche, sono in grado di svolgere i lavori loro assegnati e di riconoscere ed evitare possibili pericoli; inoltre, conosce le norme e le disposizioni rilevanti.

## 2.8 Dispositivi di protezione individuale

### Utilizzo di equipaggiamento di protezione individuale

L'equipaggiamento di protezione individuale serve per proteggere il personale dai pericoli che possono comprometterne la sicurezza o la salute durante il lavoro.

- Durante i lavori con e sul prodotto, rispettare le disposizioni di sicurezza sul lavoro e indossare il necessario equipaggiamento di protezione individuale.
- Osservare le norme antinfortunistiche e di sicurezza vigenti.
- In presenza di bordi affilati, spigoli appuntiti e superfici ruvide, indossare guanti di protezione.
- In presenza di superfici bollenti, indossare guanti di protezione resistenti alle alte temperature.
- Nel manipolare sostanze pericolose, indossare guanti e occhiali di protezione.
- In caso di componenti mobili, indossare abbigliamento protettivo aderente e inoltre una retina per capelli in caso di capelli lunghi.

## 2.9 Sicurezza del prodotto

### Modo di lavorare improprio del personale

In caso di modo di lavorare improprio, il prodotto può comportare dei pericoli che possono provocare lesioni gravi e notevoli danni materiali.

- Evitare tutte quelle operazioni che possono pregiudicare il corretto funzionamento e la sicurezza di esercizio del prodotto.
- Utilizzare il prodotto in modo conforme all'uso previsto.
- Osservare le indicazioni di sicurezza e montaggio.
- Non esporre il prodotto a fluidi corrosivi. Fanno eccezione i prodotti per particolari condizioni ambientali.
- Eliminare immediatamente i guasti presenti.
- Rispettare le istruzioni di manutenzione e cura.
- Osservare le norme di sicurezza, antinfortunistiche e ambientali per il settore di impiego del prodotto.

### ATTENZIONE!

Dopo un arresto prolungato (più di 6 ore) è possibile serrare nuovamente il dispositivo di serraggio chiuso per compensare un assestamento della situazione di serraggio o possibili perdite di pressione e la conseguente perdita di forza di serraggio.

## 2.10 Trasporto

### Comportamento durante il trasporto

In caso di comportamento improprio durante il trasporto, il prodotto può comportare dei pericoli che possono provocare lesioni gravi e notevoli danni materiali.

- Se il prodotto ha un peso elevato, sollevarlo con un apposito dispositivo e trasportarlo con un mezzo adeguato.
- Durante il trasporto e la manipolazione del prodotto, evitarne la caduta fissandolo.
- Non sostare sotto carichi sospesi.

## 2.11 Guasti

### Comportamento in caso di guasti

- Mettere immediatamente il prodotto fuori servizio e segnalare il guasto alle persone/ai reparti competenti.
- Affidare l'incarico di eliminare il guasto a personale a tal fine addestrato.
- Rimettere in funzione il prodotto solo una volta eliminato il guasto.
- Dopo un guasto, verificare se la funzionalità del prodotto è ancora garantita e se sono stati generati ulteriori pericoli.

## 2.12 Smaltimento

### Comportamento durante lo smaltimento

In caso di comportamento improprio durante lo smaltimento, il prodotto può comportare dei pericoli che possono provocare lesioni gravi e notevoli danni materiali.

- Conferire i componenti del prodotto a un centro di riciclaggio in conformità alle prescrizioni locali oppure smaltirli a norma.

## 2.13 Pericoli fondamentali

- Rispettare le distanze di sicurezza.
- Non disattivare mai i dispositivi di sicurezza.
- Prima della messa in funzione del prodotto, mettere in sicurezza la zona di pericolo con misure di sicurezza idonee.
- Prima dei lavori di montaggio, trasformazione, manutenzione e regolazione, disattivare le alimentazioni di energia. Verificare che il sistema sia privo di energia residua.
- Durante il funzionamento non inserire le mani nella parte meccanica aperta e nell'area di movimento del prodotto.

### 2.13.1 Protezione durante la manipolazione e il montaggio

#### Manipolazione e montaggio impropri

In caso di manipolazione e montaggio impropri, il prodotto può comportare dei pericoli che possono provocare lesioni gravi e notevoli danni materiali.

- Fare eseguire tutti gli interventi solo da personale qualificato.
- Durante tutti gli interventi, bloccare il prodotto onde evitarne l'attivazione accidentale.
- Osservare le norme antinfortunistiche in vigore.
- Impiegare idonei dispositivi di montaggio e trasporto e adottare misure per evitare l'incastro e lo schiacciamento.

#### Sollevamento improprio di carichi

La caduta di carichi può comportare lesioni gravi e la morte.

- Non sostare sotto né nell'area dove oscillano carichi sospesi.
- Spostare carichi solo sotto sorveglianza.
- Non lasciare incustoditi carichi sospesi.

## 2.13.2 Protezione per la messa in funzione e il funzionamento

### Caduta e proiezione verso l'esterno di componenti

La caduta e la proiezione verso l'esterno di componenti possono comportare lesioni gravi e la morte.

- Mettere in sicurezza le zone di pericolo con misure adeguate.
- Durante il funzionamento non entrare nella zona di pericolo.

## 2.13.3 Protezione da movimenti pericolosi

### Movimento inatteso

Se nel sistema è ancora presente energia residua, durante i lavori sul prodotto possono essere causate gravi lesioni.

- Spegnerne l'alimentazione elettrica, garantire l'assenza di energia residua e impedire la riattivazione.
- Per evitare i pericoli non è possibile fare affidamento soltanto sull'attivazione delle funzioni di sicurezza (monitoraggi della pressione dinamica con sensori di pressione). Finché i monitoraggi integrati non si attivano, si deve presupporre un movimento di azionamento errato, il cui effetto dipende dal controllo e dallo stato operativo corrente dell'azionamento. Eseguire interventi di manutenzione, conversione e montaggio al di fuori della zona di pericolo data dalla zona di movimentazione.
- Per evitare incidenti e/o danni materiali occorre limitare la permanenza di persone nella zona di movimentazione della macchina. Limitare/impedire l'accesso accidentale di persone a questa zona tramite misure tecniche di sicurezza. La copertura di protezione e la recinzione devono disporre di una resistenza sufficiente con riferimento all'energia di movimento massima possibile. Gli interruttori dell'arresto di emergenza devono essere facilmente e velocemente accessibili. Prima di mettere in funzione la macchina o l'impianto, verificare il funzionamento del sistema di arresto di emergenza. Impedire il funzionamento della macchina in caso di malfunzionamento di questo dispositivo di sicurezza.

## 2.13.4 Indicazioni di particolari pericoli



### **⚠ AVVERTENZA**

**Rischio di lesioni in caso di perdita di pezzi a causa di guasti ai componenti del prodotto, dovuti al superamento dei dati tecnici.**

- L'uso del prodotto è consentito esclusivamente nei limiti dei dati tecnici dello stesso



### ⚠ AVVERTENZA

**Rischio di lesioni in caso di perdita di pezzi a causa di un guasto o di una riduzione della pressione dell'olio.**

- Prevedere il monitoraggio della pressione di sistema nell'impianto idraulico
- Prevedere la messa in sicurezza del programma utente in caso di perdita di pressione



### ⚠ AVVERTENZA

**Rischio di lesioni dovute alla caduta di parti durante il trasporto, il montaggio e lo smontaggio del prodotto e dei suoi accessori.**

- Utilizzare attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi per il trasporto
- Non sostare nella zona di pericolo
- Indossare dispositivi di sicurezza (scarpe antinfortunistiche).



### ⚠ AVVERTENZA

**Pericolo di schiacciamento dovuto all'avvicinamento dei morsetti al pezzo durante il processo di serraggio con operazioni di carico e scarico manuale.**

- Preferire il carico automatizzato
- Durante il processo di serraggio, non toccare il pezzo e il morsetto



### ⚠ AVVERTENZA

**Rischio di lesioni dovute all'azionamento accidentale durante gli interventi sul prodotto**

- Scollegare l'alimentazione quando si lavora sul prodotto



### ⚠ PRUDENZA

**Rischio ergonomico per l'apparato muscolo-scheletrico quando si solleva e si trasporta il prodotto con le proprie forze.**

- Utilizzare dispositivi di sollevamento del carico per il sollevamento e il trasporto



### ⚠ PRUDENZA

**Reazioni allergiche o irritazioni dovute al contatto della pelle o degli occhi con i lubrificanti presenti nel prodotto.**

- In caso di contatto prevedibile con i lubrificanti presenti sul prodotto (ad es. durante l'ingrassaggio o la pulizia) indossare dispositivi di protezione (guanti di protezione, occhiali di sicurezza)

### 3 Dati tecnici

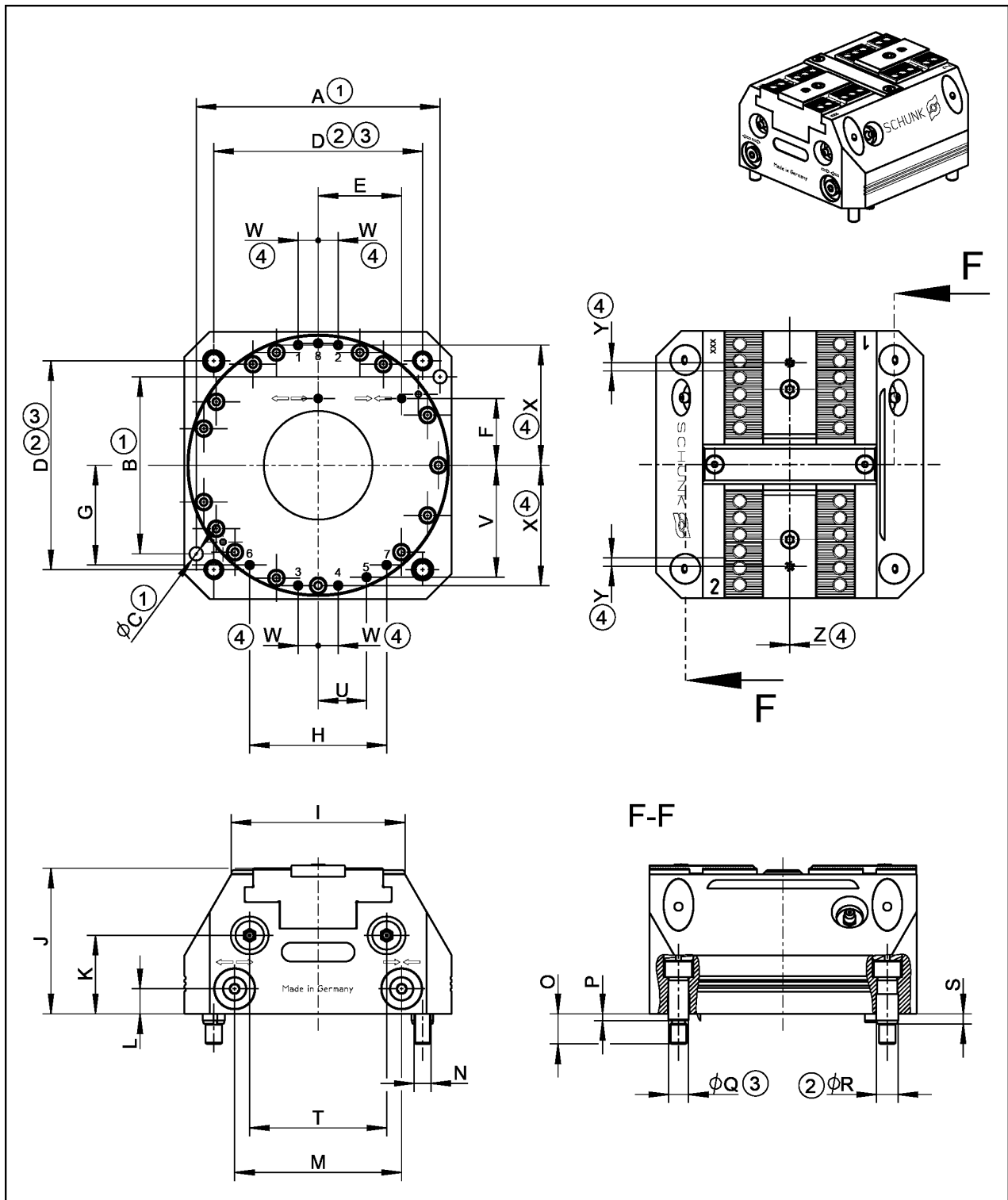
Posizione di montaggio	qualsiasi
Temperatura d'esercizio	Da + 5 °C a + 60 °C
Emissione acustica [dB(A)]	≤ 70
Mezzo di pressione:	Olio idraulico
Requisiti del mezzo di pressione	filtrato (10 µm), viscosità 46 mm/s a 40 °C secondo ISO VG
Portata in volume	max. 2 l/min
Perdita di olio di trascinamento	max. 0,5 mg/ciclo
Numero di giri max.	100 <sup>1</sup> /min

Dimensioni	Corsa/ ganascia [mm]	Forza di serraggio con pressione max* [kN]	Pressione max. [bar]	Precisione di ripetibilità** [mm]	max. altezza ganasce [mm]	Peso [kg]	
KSH3	64	2	4,5	60	0,01	60	1,5
	100	2	18	60	0,01	60	5
	140	3	30	60	0,01	60	9,5
	160	3	45	60	0,01	60	14
	200	4	60	60	0,02	100	24
KSH3-LH	64	4	4,5	120	0,01	60	1,5
	100	6	16	120	0,01	60	5
	140	7	30	120	0,01	60	9,5
	160	8	40	120	0,01	60	14
	200	10	53	120	0,02	100	24
	250	15	50	60	0,02	150	36,5
	315	18	95	120	0,02	200	83
KSH3-F	64	4	4	60	0,01	60	1,5
	100	4	18	60	0,01	60	5
	140	6	30	60	0,01	60	9,5
	160	6	45	60	0,01	60	14
	200	8	60	60	0,02	100	24

\* La forza di serraggio è la somma aritmetica delle forze singole che agiscono sui morsetti a distanza "H" (vedere anche catalogo).

\*\* Variazione della posizione di serraggio dopo 100 tensioni consecutive.

Dimensione	KSH3 / KSH3-LH / KSH3-F					KSH3-LH	
	64	100	140	160	200	250	315
A	36	90	126	146	184	180	290
B	56	64	92	106	146	160	230
∅ C	4H7 x 7,5	6H7 x 12	8H7 x 14	8H7 x 14	8H7 x 14	10H7 x 20	10H7 x 20
D	50	80	110	125	160	200 x 180	250
E	17	29,5	25 (2x)	50	64,5	45 (eccentrico)	100
F	17	32	40	40	64,5	80	108
G	21	34,5	51,8	59,7	72	50	112
H	33,6	55	74	82	116	140	192
I	41	64	91	104	138	170	220
J	55,7	74,2	77,7	87,2	95,2	103,2	141
K	33,3	41	43	47	53	57	78
L	14	15	13,5	15	17,5	20	25
M	30	57	88	100	129	45	200
N	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M16
O	12	15	16	18	21	20	26
P	2,5	4	4	4	6	5	5
∅ Q	8f7	10f7	10f7	12f7	14f7	14f7	18f7
∅ R	8	11	11	13	16	16	21
S	4	4,5	5,5	6	6	6	6
T	32	54	74	82	116	140	192
U	0	18,7	26	29	41	54	65
V	27	40	58,5	67	83	104	132
W	6	9,5	12	12	17	18	25
X	26,5	43	63	72	91	115	146
Y	7,3	6	6	5	9	20	37,5
Z	2,5	4,5	0	0	0	0	0



- 1 Variante Z opzionale  $\pm 0,01$  mm dal centro di serraggio

---

- 2 Bussola di serraggio  $\pm 0,04$  mm dal centro di serraggio

---

- 3 Vite calibrata bussola di serraggio  $\pm 0,02$  mm dal centro di serraggio

---

- 4 Solo con la variante "PM"

---

## 4 Coppie di serraggio per viti

Coppie di serraggio per il fissaggio del sistema di serraggio sulla tavola macchina (qualità viti 10.9)

Dimensioni viti	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Coppia di serraggio $M_A$ (Nm)	4,2	7,5	13	28	50	88	120	160	200	290	400	500

Coppie di serraggio per il fissaggio di morsetti riportati sulla morsa TANDEM (qualità viti 12.9)

Dimensioni viti	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Coppia di serraggio $M_A$ (Nm)	5	9	15	32	62	108	170	262	510	880

Coppie di serraggio per il fissaggio del pistone del mandrino al pistone del cilindro (qualità viti 12.9)

Descrizione	Dimensioni viti	M5	M8	M10	M12	M20
KSH3	Coppia di serraggio $M_A$ (Nm)	9	32	62	108	510
KSH3-LH	Coppia di serraggio $M_A$ (Nm)	9	32	75	140	510
KSH3-F	Coppia di serraggio $M_A$ (Nm)	4	25	50	90	290

## 5 Montaggio e collegamento

I numeri di posizione indicati per i singoli componenti corrispondenti si riferiscono alle figure per il montaggio o ai collegamenti della morsa automatica e al capitolo "Disegni di assemblaggio". ▶ 9 [📄 39]



### ⚠️ AVVERTENZA

**Pericolo di schiacciamento dovuto all'avvicinamento del prodotto alla tavola macchina durante il montaggio.**

- Durante il montaggio non introdurre le mani tra il prodotto e la tavola macchina.

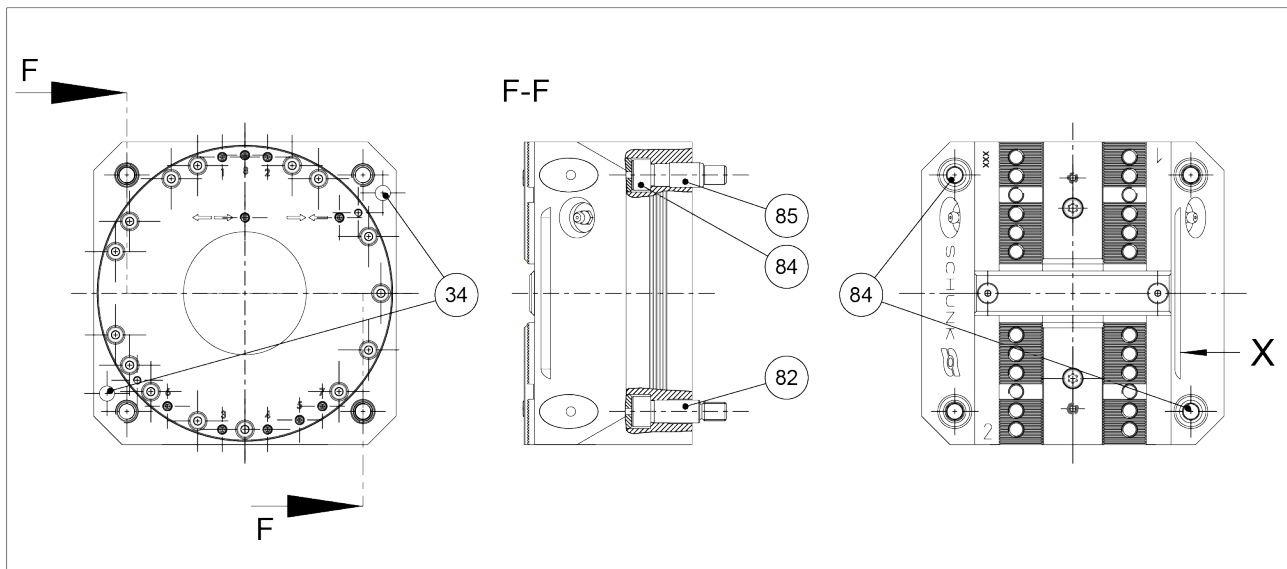


### ⚠️ PRUDENZA

**Pericolo di abrasioni a causa di componenti ruvidi del prodotto e dei suoi accessori, che possono scivolare dalla mano durante il montaggio.**

- Indossare dispositivi di sicurezza (guanti protettivi) quando si lavora sul prodotto e quando si maneggiano i suoi accessori.

## 5.1 Montaggio della morsa sulla tavola macchina



34	Spine cilindriche $\varnothing$ M6 ▶ 8.3 [ 35]
82	Vite calibrata $\varnothing$ f7 ▶ 8.3 [ 35]
84	Vite DIN EN ISO 4762
85	Bussola di serraggio DIN EN ISO 13337

### NOTA

- In caso di montaggio verticale, le aperture per lo scarico del refrigerante (V) devono essere sempre rivolte verso il basso
- La superficie "X" è parallela alla guida delle ganasce base (2) per permettere l'allineamento della morsa automatica sulla tavola macchina o per controllare la posizione.

### Montaggio con bussole di serraggio:

la morsa automatica viene montata sulla tavola macchina insieme alle bussole di serraggio (85) e alle viti (84).

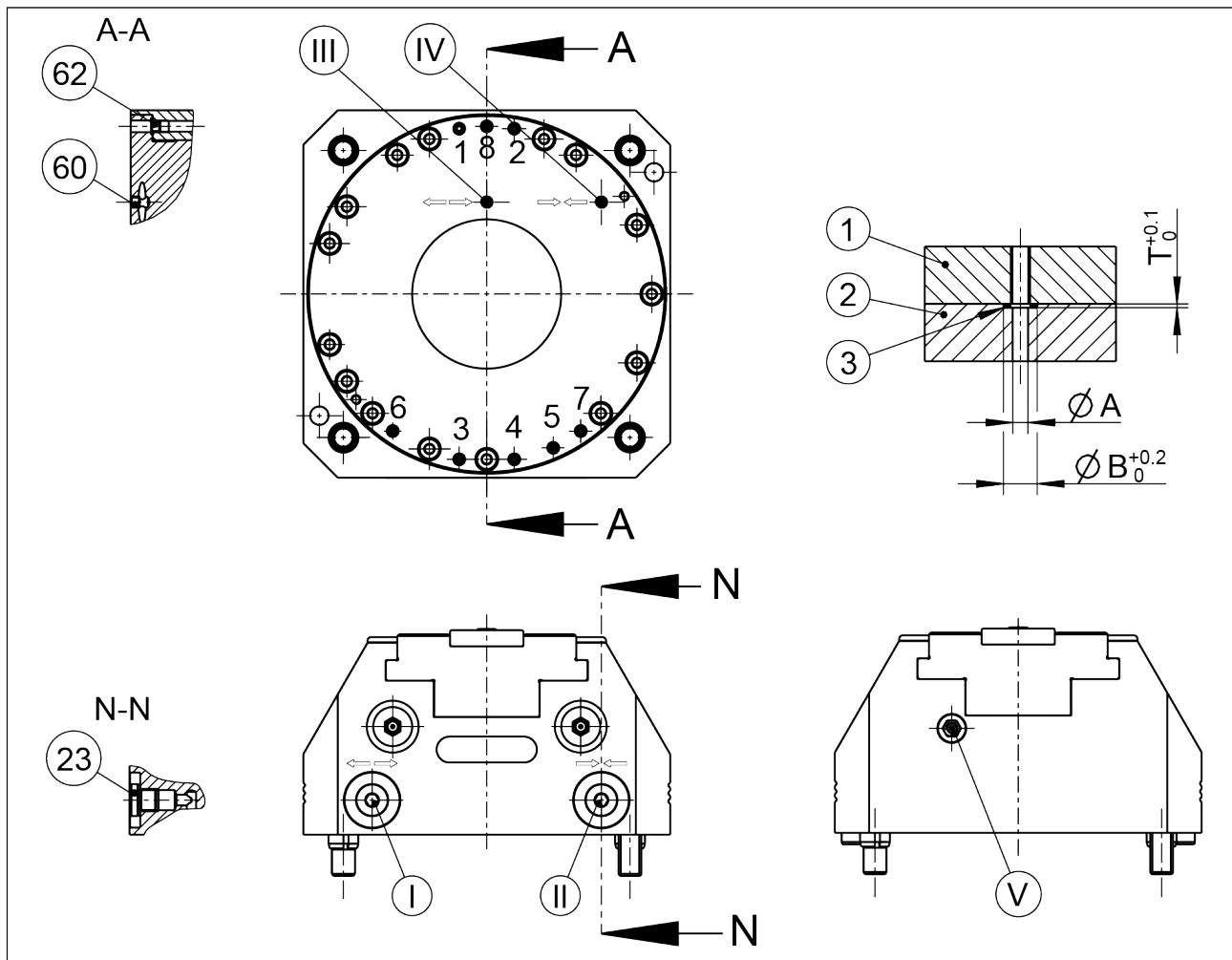
### Montaggio con viti calibrate:

nel corpo (1) si trovano due accoppiamenti che, in combinazione con le viti calibrate (82), consentono di centrare in modo preciso e ripetibile la morsa automatica sulla tavola macchina. Dopo lo smontaggio della morsa dalla tavola macchina (per es. dopo la sostituzione di una guarnizione), non è necessario eseguire un nuovo allineamento. Se vengono utilizzate, le viti calibrate (82) sostituiscono le bussole di serraggio (85) e due delle quattro viti corrispondenti (84).

### Montaggio con spine cilindriche (variante Z):

la morsa automatica viene fissata alla tavola macchina con 4 viti (84). Le due spine cilindriche (34) servono per un allineamento preciso e ripetibile. Dopo lo smontaggio della morsa dalla tavola macchina (per es. dopo la sostituzione di una guarnizione), non è necessario eseguire un nuovo allineamento.

## 5.2 Collegamento della morsa automatica



- |  |  |
|--|--|
| I  | APERTO (lato frontale)   |
| II   | CHIUSO (lato frontale)   |
| III  | APERTO (lato base)   |
| IV   | CHIUSO (lato base)   |
| V  | Scarico refrigerante/collegamento per aria di bloccaggio (lato frontale)                     |
| 1  | Monitoraggio della pressione dinamica per la posizione finale "aperta" della ganaschia       |
| 2  | Trasferimento d'aria nella ganaschia riportata 1   |
| 3  | Trasferimento d'aria nella ganaschia riportata 2   |
| 4  | Monitoraggio della pressione dinamica per la posizione finale "chiusa" della ganaschia       |
| 5  | Attacco a pavimento per lo scarico del refrigerante o per l'utilizzo dell'aria di bloccaggio |
| 6  | Attacco lato pavimento per la lubrificazione (alimentazione semilaterale sinistra)           |
| 7  | Attacco lato pavimento per la lubrificazione (alimentazione semilaterale destra)             |
| 8  | Nessun utilizzo  |
| Fori integrati per collegamento pneumatico diretto |  |
| ①  | Sistema di serraggio   |
| ②  | Piastra adattatrice  |
| ③  | Guarnizione  |

### 5.2.1 Linee di alimentazione

La morsa automatica ha quattro collegamenti idraulici: **I, II, III, IV**.

Due collegamenti per APERTO (**I e III**) e due collegamenti per CHIUSO (**II e IV**).

I collegamenti idraulici da aprire per l'azionamento dipendono dal caso applicativo:

- Collegamento **I e II** per il funzionamento con tubazioni idrauliche o condutture flessibili esterne.  
Le filettature per il raccordo idraulico – sulla parte anteriore del corpo (1) – sono G<sup>1</sup>/<sub>8</sub>" per tutte le morse automatiche.
- Collegamento **III e IV** alla base per il collegamento diretto senza tubo flessibile nella tavola macchina.

**Le filettature per il collegamento diretto senza tubo flessibile non sono adatte ai raccordi idraulici.**

Fori integrati per collegamento pneumatico diretto		Dimensioni					
		64	100	140	160	200	250
Collegament ° III – IV	ØA [mm]	4					7
	ØB [mm]	8,8					12,8
	T [mm]	1,0					1,4
	O-ring* [mm]	Ø 5,28 x 1,78					Ø 9 x 2
Collegament ° 1 – 8	ØA [mm]	3	4			7	
	ØB [mm]	5,3	8,8			12,8	
	T [mm]	0,6	1,0			1,4	
	O-ring* [mm]	Ø 3,5 x 1	Ø 5,28 x 1,78			Ø 9 x 2	

\*Incluso nella bustina con pezzi aggiuntivi e nel set di guarnizioni

**NOTA:**

al momento della consegna della morsa automatica, tutti e quattro i collegamenti idraulici sono chiusi: quelli sulla base con perni filettati (60), quelli sul lato frontale con tappi a vite (23).

- Quando si utilizza l'aria di bloccaggio tramite l'attacco 5, il silenziatore (V) deve essere rimosso e sostituito con un perno filettato (93). ▶ 8.2 [ 35]

La morsa automatica è dotata di altri due collegamenti sul lato base (**6/7**) che consentono una lubrificazione diretta attraverso la tavola macchina. Al momento della consegna questi collegamenti sono chiusi con perni filettati (62).

### 5.2.2 Monitoraggio della pressione dinamica delle posizioni finali delle ganasce (variante "PM")

Un Monitoraggio della pressione dinamica per le posizioni finali delle ganasce è integrato attraverso gli attacchi 1 e 4 sul lato base.

Attacco 1 → monitoraggio posizione della ganascia posizione dell'estremità esterna.

Attacco 4 → monitoraggio posizione della ganascia posizione dell'estremità interna.

La pressione max. delle funzioni di monitoraggio è di 2 bar.

Limitare la portata in volume a 10 l/min.

Differenza di pressione tra le posizioni di fine corsa min. 1 bar.

#### Schema elettrico per il bloccaggio esterno del pezzo:

Collegamento	Schema elettrico			
	1		4	
Segnale in uscita	0	1	0	1
Posizione finale della ganascia Aperta				
Posizione di serraggio				
Posizione finale della ganascia Chiusa				

Collegamento	1	4
Posizione finale della ganascia Aperta morsa automatica aperta	1	0
Posizione di serraggio	0	0
Posizione finale della ganascia Chiusa morsa automatica chiusa	0	1

#### Schema elettrico per il bloccaggio interno del pezzo:

Collegamento	Schema elettrico			
	1		4	
Segnale in uscita	0	1	0	1
Posizione finale della ganascia Aperta				
Posizione di serraggio				
Posizione finale della ganascia Chiusa				

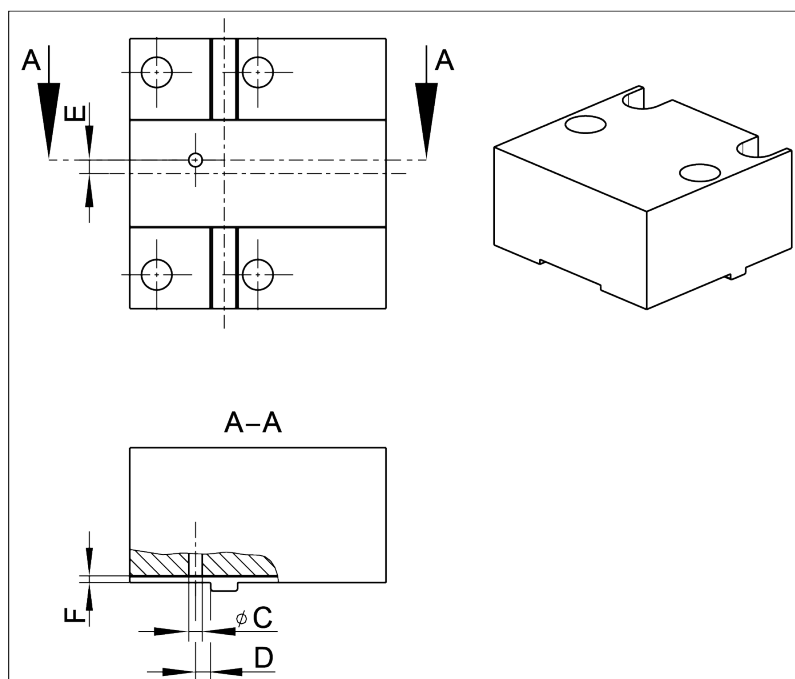
Collegamento	1	4
Posizione finale della ganascia Aperta morsa automatica chiusa	0	1
Posizione di serraggio	0	0
Posizione finale della ganascia Chiusa morsa automatica aperta	1	0

#### NOTE:

- Per le varianti con ganascia fissa, è possibile rilevare solo la posizione finale della ganascia sull'attacco 1 (vedere lo schema elettrico per il bloccaggio esterno del pezzo).
- Nella variante "PM" non è possibile rilevare la posizione di bloccaggio. Per il monitoraggio della posizione di bloccaggio è necessaria la variante "IM" (sensore induttivo di prossimità).

### 5.2.3 Trasferimento d'aria nella ganascia riportata (variante "PM")

Il trasferimento dell'aria nella ganascia riportata 1 è integrato tramite l'attacco 2 sul lato base e il trasferimento dell'aria nella ganascia riportata 2 è integrato tramite l'attacco 3.



Dimensione	64	100	140	160	200	250	315
Ø C [mm]	2	2	2	2	2	2	4
D [mm]	7,3	6	6	5	9	20	37,5
E [mm]	3,5	5,5	1	1	1	1	3
F [mm]	2 + 0,1	2 + 0,1	2 + 0,1	2 + 0,1	2,5 + 0,1	2,5 + 0,1	2,5 + 0,1

Dimensioni non tollerate secondo la norma DIN ISO 2768mH.

Quando si utilizzano le ganasce riportate di tipo STR / STR-H / STR-S, è indispensabile rispettare la dimensione E.

#### Impiego per la pulizia delle superfici di serraggio

A cura del cliente, è possibile realizzare canali nella ganascia riportata per pulire le superfici di serraggio e di appoggio mediante aria compressa.

A tal fine, è necessario rispettare le dimensioni di trasferimento Ø C, D, E e F.

#### Monitoraggio della pressione dinamica della superficie di appoggio del pezzo

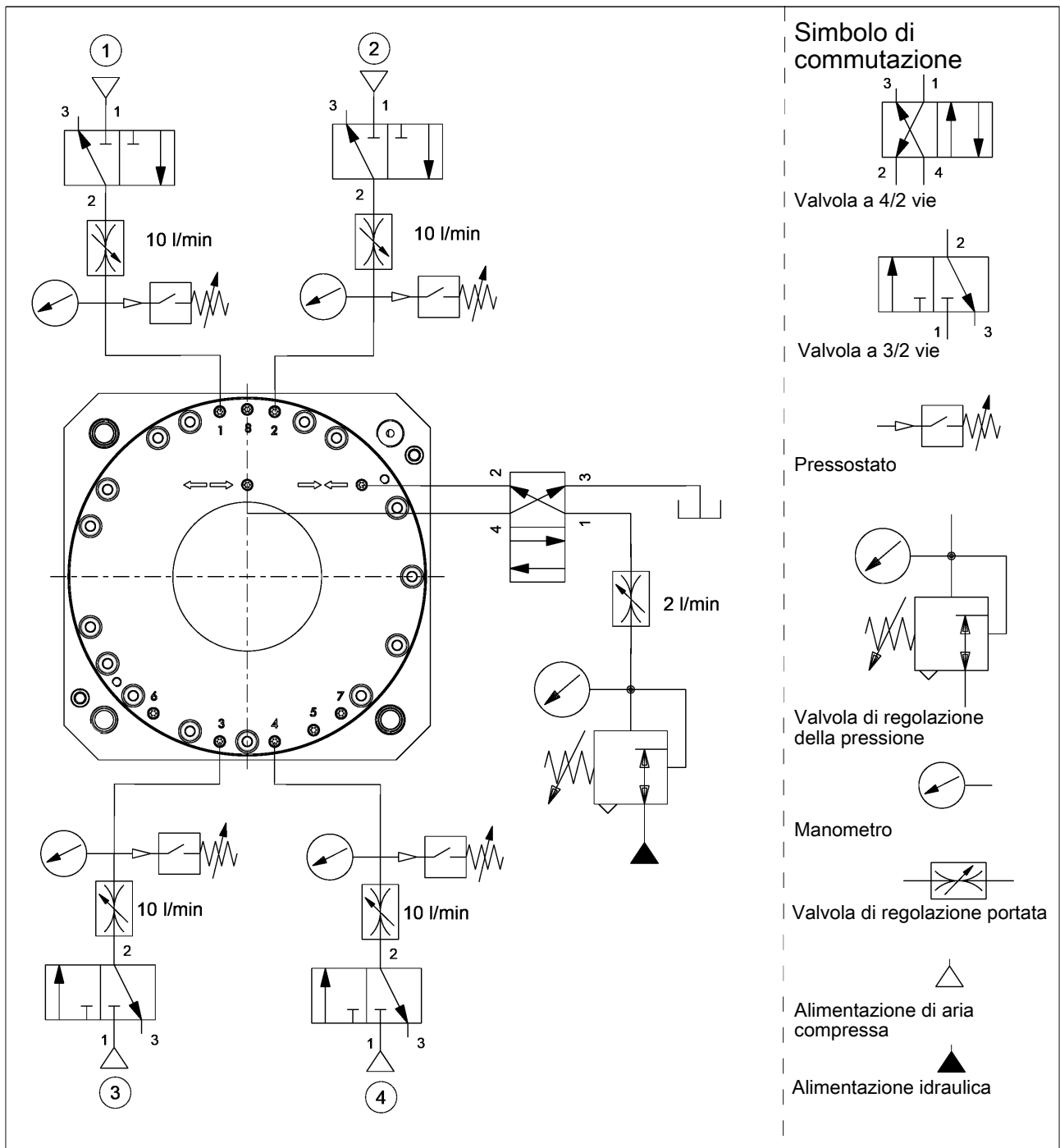
A tale scopo, la ganascia riportata deve essere dotata di un foro di monitoraggio di Ø 2 mm sulla superficie di appoggio del pezzo, a cura del cliente. In questo modo si garantisce che l'aria di bloccaggio che fuoriesce possa fuoriuscire fino al contatto del pezzo appoggiato e si può effettuare una misurazione della pressione differenziale tramite un apposito pressostato.

A tal fine, è necessario rispettare le dimensioni di trasferimento Ø C, D, E e F.

pressione max 2 bar.

Limitare la portata in volume a 10 l/min.

### 5.2.4 Schema idraulico



← →	Corsa della ganascia "apertura"
→ ←	Corsa della ganascia "chiusura"
1	Monitoraggio della pressione dinamica posizione finale "aperta" della ganascia (2 bar)
2	Trasferimento d'aria nella ganascia riportata 1
3	Trasferimento d'aria nella ganascia riportata 2
4	Monitoraggio della pressione dinamica corsa della ganascia "chiusa" (2 bar)

## 6 Eliminazione dei guasti

### I morsetti della morsa non si muovono

Possibile causa	Misure per eliminazione
Alimentazione dell'olio interrotta	Controllare l'alimentazione idraulica
Pressione di sistema troppo bassa	Aumentare la pressione di sistema secondo i dati tecnici del sistema di serraggio
Scambio di collegamenti	Controllare i collegamenti e le funzioni ed effettuare il collegamento corretto
Collegamenti idraulici necessari chiusi	Controllare e aprire i collegamenti

### La morsa non effettua la corsa completa

Possibile causa	Misure per eliminazione
Trucioli o sporcizia tra il listello di copertura e le ganasce base	Svitare il listello di copertura (8) e rimuovere trucioli e sporcizia

### La forza di presa si riduce

Possibile causa	Misure per eliminazione
La morsa non è ermetica	Controllare i raccordi di collegamento e tenuta e sostituirli o sigillarli nuovamente
Le guarnizioni sono danneggiate	Smontare la morsa ▶ 7.4.2 [26] e sostituire tutte le guarnizioni (vedere elenchi set di guarnizioni ▶ 8.1 [34])
Lubrificazione insufficiente	Lubrificare gli ingrassatori con microGLEIT LP 410 ▶ 7 [26]

### La morsa si muove a strattoni

Possibile causa	Misure per eliminazione
Le guide di acciaio delle superfici di scorrimento non sono lubrificate	Vedere capitolo "Manutenzione e cura" ▶ 7 [26]

### Le funzioni di monitoraggio delle posizioni della corsa delle ganasce non funzionano correttamente

Possibile causa	Misure per eliminazione
I pezzi di monitoraggio nelle ganasce base non sono posizionati correttamente	Regolare nuovamente il pezzo di monitoraggio per la funzione richiesta ▶ 7 [26]
Variazione di pressione dovuta alla corsa di serraggio troppo bassa	Regolare la corsa di serraggio sul pezzo a > 0,3 mm/ganascia
Le guarnizioni sono danneggiate	Sostituire le guarnizioni nel coperchio e nella piastra adattatrice. ▶ 8.1 [34]

## 7 Manutenzione e cura

### 7.1 Note

#### Ricambi originali

In caso di sostituzioni di pezzi di ricambio e pezzi soggetti a usura, possono essere utilizzati solo pezzi di ricambio originali SCHUNK.

#### Sostituzione di corpo e griffe di base

Le griffe di base e le guide sul corpo sono calibrate reciprocamente. Per la sostituzione di queste parti, inviare l'intero prodotto con una richiesta di riparazione a SCHUNK.

### 7.2 Intervalli di manutenzione e lubrificazione

I seguenti interventi di manutenzione devono essere eseguiti dopo i numeri di ciclo specificati o al più tardi secondo l'indicazione del mese.

Intervento di manutenzione	Intervallo [cicli/mesi]
Lubrificazione	10,000 / 1
Pulizia di base	- / 6
Verifica della tenuta	5,000 / 1

### 7.3 Punti di lubrificazione/lubrificanti

Punti di lubrificazione	Lubrificanti
Superfici di scorrimento corpo - ganascia base	microGLEIT LP 410
Superfici di scorrimento ganasce base - pistone del mandrino	microGLEIT LP 410
Ingrassatore	microGLEIT LP 410
Lubrificazione centralizzata	microGLEIT LP 410
Tutte le guarnizioni	RENOLIT HLT 2
Superfici di scorrimento alloggiamento del pistone del cilindro	RENOLIT HLT 2

(Per le informazioni relative a microGLEIT LP 410 rivolgersi a SCHUNK).

#### Lubrificante alternativo

In alternativa a microGLEIT LP 410 si può utilizzare anche LINOMAX plus. Tuttavia, le forze di serraggio indicate si riferiscono esclusivamente al microGLEIT LP 410 utilizzato da SCHUNK. Quando si utilizza LINOMAX plus, le forze di serraggio possono essere inferiori.

## 7.4 Interventi di manutenzione

### 7.4.1 Lubrificazione



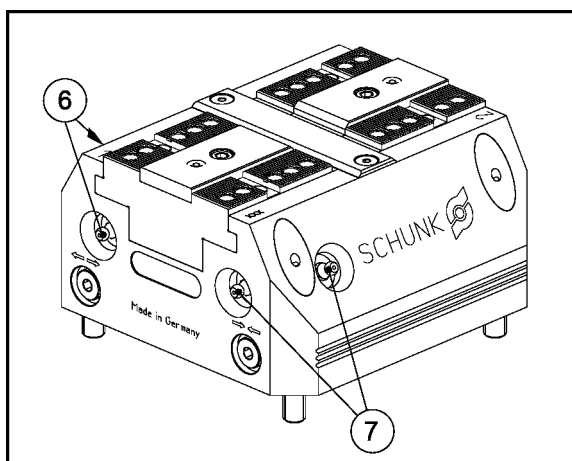
#### ⚠ PRUDENZA

**Reazioni allergiche o irritazioni dovute al contatto della pelle o degli occhi con i lubrificanti presenti nel prodotto.**

- In caso di contatto prevedibile con i lubrificanti presenti sul prodotto (ad es. durante l'ingrassaggio o la pulizia) indossare dispositivi di protezione (guanti di protezione, occhiali di sicurezza).

Per mantenere il funzionamento sicuro e l'alta qualità del prodotto, è necessario lubrificarlo regolarmente. Ciò può essere fatto con un iniettore manuale a leva per grassi o realizzato con un sistema di lubrificazione centralizzato.

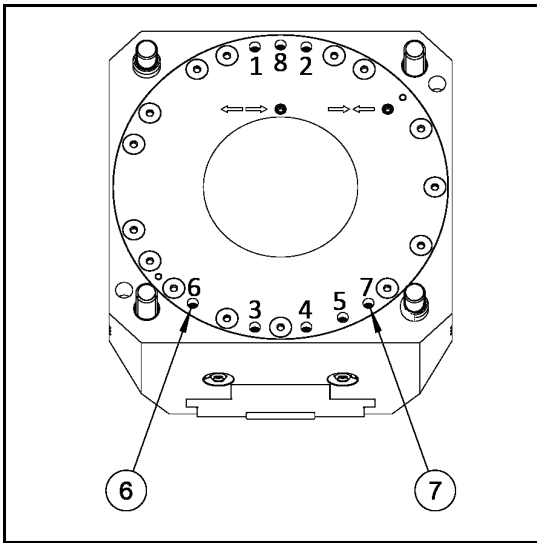
#### Lubrificazione manuale



- Spingere il grasso negli ingrassatori laterali o frontali della rispettiva linea di alimentazione (6/7).
- Lubrificare solo in posizione aperta.
- Dopo la lubrificazione, eseguire più volte l'intera corsa.
- Grasso lubrificante da utilizzare e intervalli di lubrificazione. ▶ 7.3 [ 26 ]

Dimensioni	Quantità di grasso (pompe per ingrassatore)
64	1
100	2
140	2
160	2
200	2
250	3
315	4

### Lubrificazione centralizzata



- Per utilizzare la lubrificazione centralizzata, è necessario rimuovere i perni filettati dei collegamenti sigillati in fabbrica (6,7).
- Per una corretta lubrificazione, entrambe le linee di alimentazione devono essere collegate.
- Il sistema di lubrificazione centrale deve essere idoneo per grassi della categoria NLGI 2.
- Lubrificare solo in posizione aperta.
- Dopo la lubrificazione, eseguire più volte l'intera corsa.
- Grasso da utilizzare e intervalli di lubrificazione, ► 7.3 [📄 26]

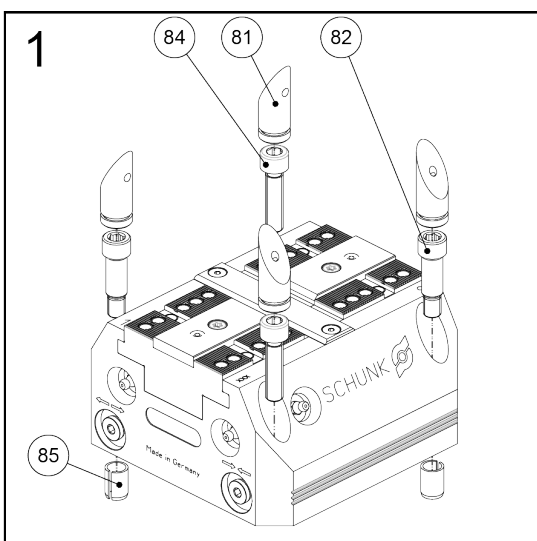
Dimensioni	Volume di grasso (per attacco) [cm <sup>3</sup> ]
64	2
100	4
140	4
160	4
200	4
250	4
315	6

### 7.4.2 Pulizia di base

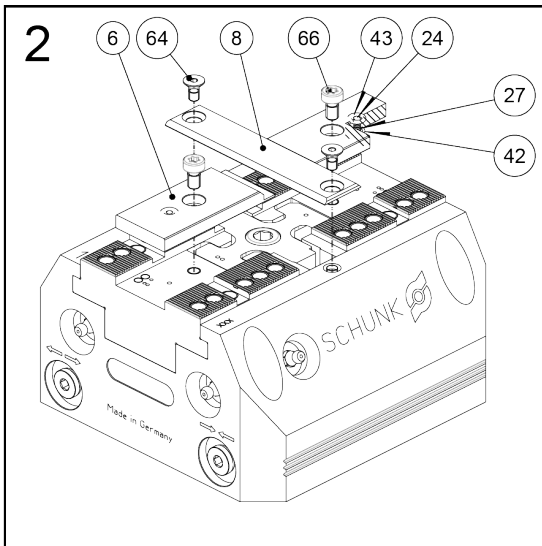
Per la pulizia di base, il prodotto deve essere smontato, pulito e rimontato. Nella variante "PM" è necessario impostare anche il controllo pneumatico della posizione di fine corsa della ganaschia.

### Disassemblaggio

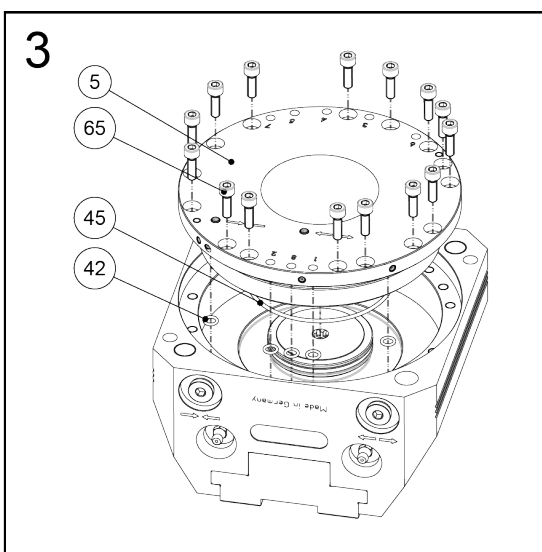
**Prima di smontare il prodotto, spegnere la macchina e impedirne una nuova accensione. Dopodiché rimuovere tutte le condutture idrauliche. Il prodotto non deve contenere energia residua.**



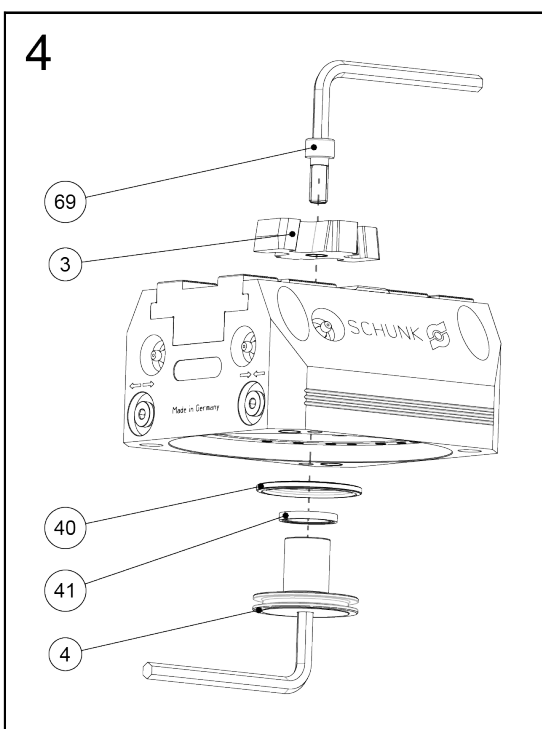
- Estrarre il tappo (81).
- Sfilare le viti (84) e le viti calibrate (82) e rimuovere il sistema di serraggio dalla tavola macchina.
- Se si utilizzano le bussole di serraggio (85), rimuoverle dall'alloggiamento.



- Rimuovere le viti (64) e togliere il nastro di copertura (8).
- Rimuovere le viti (66) e togliere le guide (6).
- La variante "PM" comprende inoltre la molla di pressione (27), l'o-ring (43), la sfera (24) e l'o-ring (42).

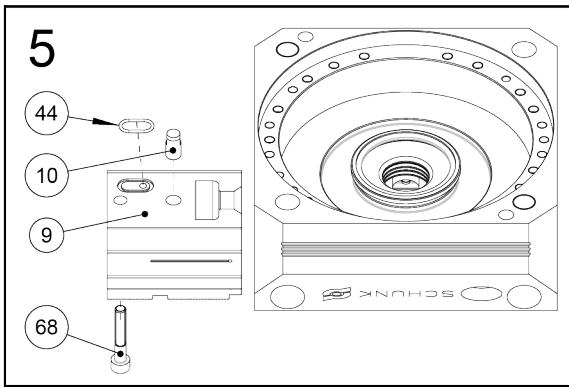


Rimuovere le viti (65) ed estrarre il coperchio (5) con l'o-ring (45) e le guarnizioni (48) dall'alloggiamento. A tal fine, avvitare due viti nei fori filettati come estrattore per la taglia 64: M3 x L > 25  
 per la taglia 100: M3 x L > 25  
 per la taglia 140: M4 x L > 25  
 per la taglia 160: M3 x L > 25  
 per la taglia 200: M5 x L > 25  
 per la taglia 250: M5 x L > 25  
 per la taglia 315: M8 x L > 25



Sfilare la vite (69) bloccandola contro il pistone del cilindro (4).

Estrarre quindi il pistone del mandrino (3) dall'alloggiamento tramite la sua filettatura di estrazione. Quindi spingere il pistone del cilindro insieme alla guarnizione (40) fuori dall'alloggiamento. Rimuovere la guarnizione (41) dal corpo.

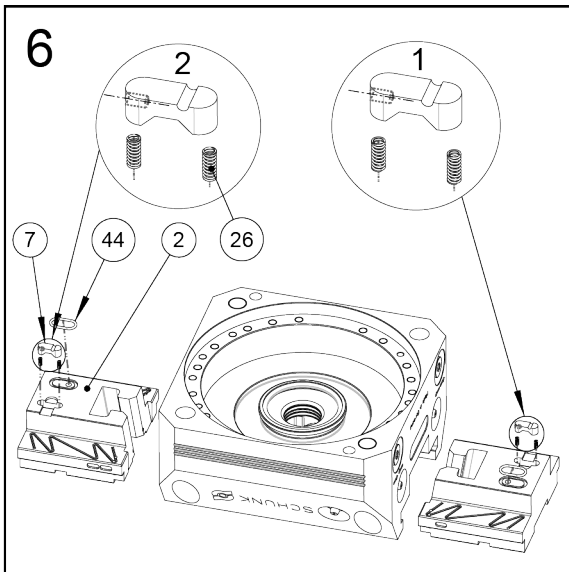


### In aggiunta per la variante KSH3-F

Rimuovere la vite (68). Estrarre il bullone di bloccaggio (10) tramite la sua filettatura di estrazione con una vite fino all'arresto.

Estrarre la ganasca base (9) dall'alloggiamento.

Per la variante "PM" è incluso anche l'o-ring (44).



Estrarre le ganasce base (2) dall'alloggiamento.

La variante "PM" comprende anche l'o-ring (44), il pezzo di monitoraggio (7) e le molle a pressione (26).

**Attenzione! Il pezzo di monitoraggio è mantenuto in posizione dalla molla ed è installato in modo direzionale per ciascuna ganasca base! Si vedano le viste particolare della ganasca 1 e della ganasca 2!**

### Manutenzione

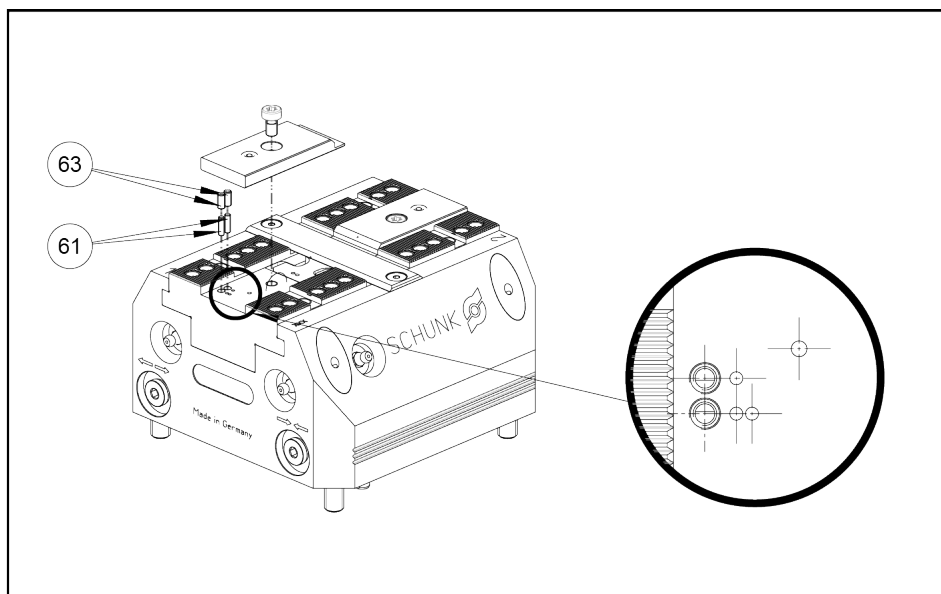
- Pulire a fondo tutte le parti e verificarne l'integrità e il grado di usura.
- Applicare del lubrificante su tutti i punti di lubrificazione ▶ 7.3 [□ 26].
- Sostituire tutti i componenti soggetti a usura e le guarnizioni ▶ 8.1 [□ 34].

### Assemblaggio

Per l'assemblaggio, ripetere in ordine inverso le operazioni necessarie per lo smontaggio, A questo proposito attenersi a quanto segue,

- Prestare attenzione alla posizione di montaggio delle ganasce base (2) e del pistone del mandrino (3).
- Osservare le coppie di serraggio delle viti ▶ 4 [□ 17].
- Dopo aver completato il montaggio, eseguire una prova di tenuta e un test di funzionamento. ▶ 7.4.3 [□ 32]
- Variante "PM": prestare attenzione al corretto allineamento dei pezzi di monitoraggio! Prima di montare le guide (6), impostare il controllo pneumatico della posizione finale della ganasca.

## Impostazione del monitoraggio pneumatico della posizione finale della ganascia



### Ganascia 1: monitoraggio posizione della ganascia aperta

- Portare le ganasce base in posizione APERTA.
- Avvitare il perno filettato (61) nel foro "o" alla battuta e successivamente svitarlo di qualche giro.
- Avvitare lentamente il perno filettato (61) nel foro "oo" finché il sensore di pressione differenziale non emette un segnale di commutazione.
- Serrare a mano il perno filettato (61) nel foro "o".
- Serrare a mano il perno filettato (63) in entrambi i fori.

### Ganascia 2: monitoraggio posizione della ganascia chiusa

- Portare le ganasce base in posizione CHIUSA.
- Avvitare il perno filettato (61) nel foro "oo" alla battuta e poi svitarlo di qualche giro.
- Avvitare lentamente il perno filettato (61) nel foro "o" finché il sensore di pressione differenziale non emette un segnale di commutazione.
- Serrare a mano il perno filettato (61) nel foro "oo".
- Serrare a mano il perno filettato (63) in entrambi i fori.

### 7.4.3 Verifica della tenuta del sistema idraulico

Per la verifica della tenuta sono necessari i seguenti componenti: gruppo idraulico o pompa idraulica a comando manuale, manometro, valvola di arresto e raccordo rapido.

- Verificare la tenuta del sistema di serraggio nelle posizioni CHIUSO e APERTO.

Collegare al sistema di serraggio i componenti per la verifica della tenuta nel seguente ordine:

1. Impostare l'unità idraulica con manometro e valvola di arresto sulla pressione minima.
2. Collegare i raccordi idraulici ai collegamenti **anteriori** APERTO e CHIUSO.
3. Accoppiare la linea di alimentazione e l'accoppiamento idraulico ai raccordi idraulici.

Effettuare la verifica della tenuta nella sequenza seguente:

1. Alimentare la morsa con pressione idraulica ridotta. Verificare la scorrevolezza della morsa aprendo e chiudendo più volte le ganasce.
2. Verificare la morsa con la pressione idraulica massima consentita.
3. Effettuare un controllo visivo della morsa TANDEM per verificare la presenza di danni visibili esternamente e di perdite d'olio.

#### Misure in caso di difetti di tenuta del sistema idraulico

Se il sistema di serraggio non è ermetico, verificare innanzitutto tutti i collegamenti a vite.

I collegamenti a vite non ermetici devono essere sigillati. Se i collegamenti a vite sono ermetici, controllare le guarnizioni nella morsa automatica ed eventualmente sostituirle. ▶ 8.1 [📄 34]

### 7.4.4 Dispositivi di montaggio guarnizioni del pistone

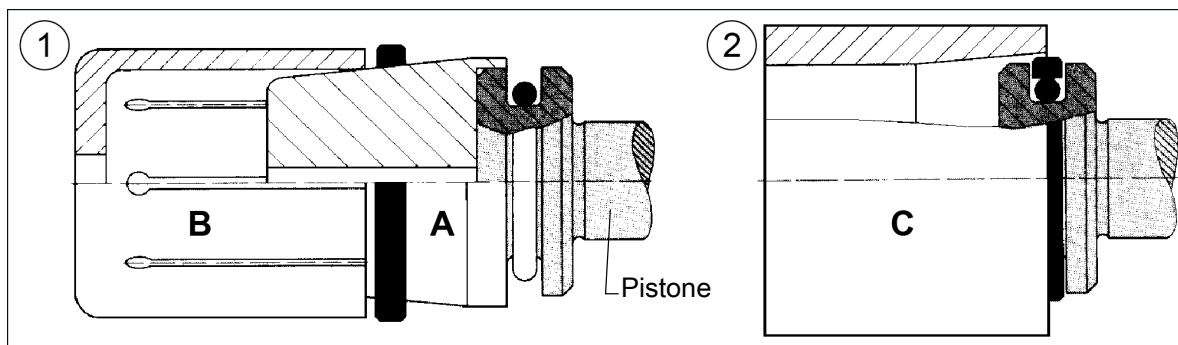
Per il montaggio della guarnizione (40) è necessario utilizzare un utensile di montaggio a più elementi. Se non è disponibile un utensile di montaggio, gli interventi di riparazione sulla morsa TANDEM devono essere effettuati dalla ditta SCHUNK.

#### 1. Montaggio

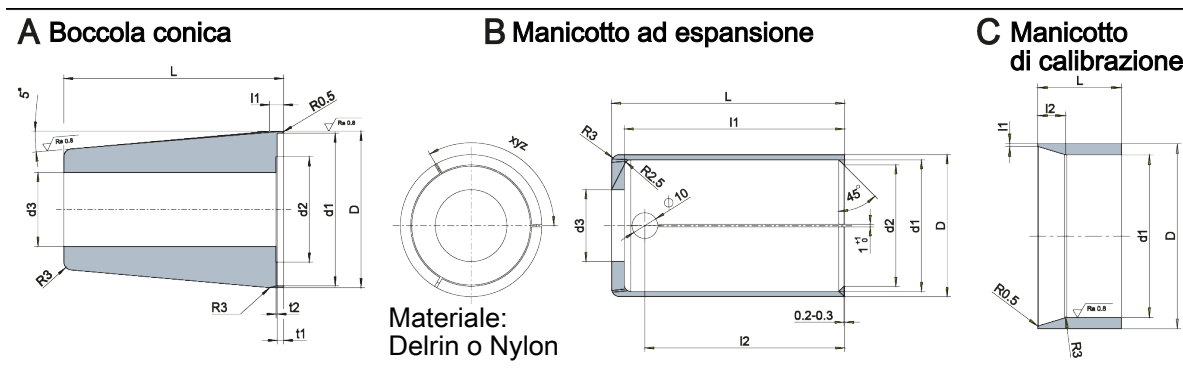
- Smontare la guarnizione a due elementi (40) e lubrificarla con Renolit HLT 2 o un grasso equivalente.
- Tirare la guarnizione OR della guarnizione (40) attraverso il pistone del cilindro (4) nella scanalatura. (Non tendere troppo né strappare la guarnizione OR.)
- Dilatare l'anello di tenuta con un manicotto ad espansione attraverso la boccola conica e spingerlo attraverso il pistone del cilindro e la guarnizione OR precedentemente inserita nella scanalatura.

#### 2. Calibratura

Dopo essere stato spinto, l'anello Turcon si inserisce nella scanalatura, ma continua a sporgere leggermente. Il ritorno dell'anello dilatato deve essere effettuato con una bussola di calibratura.



Montaggio della guarnizione del pistone



Utensile di montaggio per la guarnizione del pistone

<b>A Boccola conica</b>		<b>Materiale: acciaio</b>							
KSH3	∅ pistone	D	$d_1^{+0,15}$	$d_2$	$d_3$	L	$l_1$	$t_1^{+0,3}$	$t_2$
64	21	22,5	21	13	5	70	5	2	0,5
100	35	36,5	35	22	17	75	5,7	2,7	0,5
140	50	51,5	50	37	25	80	50	2	0,5
160	58	59,5	58	40	28	85	5,4	2,4	0,5
200	75	76,5	75	55	43	85	6	3,5	0,5
250/315	105	106,5	105	80	58	100	6	3	0,5

<b>B Manicotto ad espansione</b>		<b>Materiale: POM, NYLON® o simili</b>							
KSH3	∅ pistone	D	$d_1$	$d_2$	$d_3$	L	$l_1$	$t_1^{+0,3}$	xyz
64	21	20,37	16,37	12,37	5	76	71	63	3 x 120°
100	35	34,64	30,64	26,64	17	81	76	68	3 x 120°
140	50	48,94	44,94	40,94	25	86	81	73	4 x 90°
160	58	55,22	51,22	47,22	28	91	86	78	4 x 90°
200	75	71,5	67,5	63,5	30	91	86	78	6 x 60°
250/315	105	99,67	95,67	91,67	35	96	91	83	6 x 60°

<b>C Bussola di calibratura</b>		<b>Materiale: acciaio</b>					
KSH3	∅ pistone	D	$d_1$	L	$l_1$	$l_2^{\pm 1}$	
64	21	29,05	21,05	30	1	10	
100	35	43,05	35,05	30	1	10	
140	50	58,05	50,05	30	1	10	
160	58	66,05	58,05	30	1	10	
200	75	85,5	75,0	30	1	10	
250/315	105	120,5	105,05	30	1	10	

## 8 Set di guarnizioni, bustine con pezzi aggiuntivi e distinte base

Per ordinare le parti di ricambio è necessario indicare il tipo, la taglia e, se possibile, il numero di serie della morsa al fine di evitare errori nelle consegne. **In genere le guarnizioni, gli elementi di tenuta, i raccordi a vite, le molle, i cuscinetti, le viti, i listelli del raschiatore e i componenti a contatto con il pezzo non sono inclusi nella garanzia.**

### 8.1 Liste set di guarnizioni

Esistono due set di guarnizioni. Una per la camera del pistone (set di guarnizioni della camera del pistone) e uno per il monitoraggio pneumatico (set di guarnizioni del monitoraggio). Gli elementi di tenuta per gli attacchi lato base sono inclusi in entrambi i set di guarnizioni.

#### 8.1.1 Set di guarnizioni della camera del pistone

Il set di guarnizioni per la camera del pistone comprende tutte le guarnizioni per le parti installate all'interno (ad es. il pistone del cilindro), nonché gli o-ring degli attacchi lato base.

Set di guarnizioni *	Numero articolo
Taglia 64	1477668
Taglia 100	1477671
Taglia 140	1477673
Taglia 160	1477675
Taglia 200	1516776
Taglia 250	1477677
Taglia 315	1516778

\* Per le posizioni contenute, vedere la nota **X** nel seguente capitolo Distinte base. Le guarnizioni sono parti soggette a usura e si consiglia di sostituirle durante la manutenzione. Il set di guarnizioni può essere ordinato solo come set completo.

#### 8.1.2 Set di guarnizioni monitoraggio/attacco

Il set di guarnizioni per il monitoraggio comprende tutte le guarnizioni e le parti soggette a usura del monitoraggio pneumatico delle varianti PM, nonché gli o-ring degli attacchi a pavimento.

Set di guarnizioni *	Numero articolo
Taglia 64	1470480
Taglia 100	1470390
Taglia 100-LH	1470468
Taglia 140	1470482
Taglia 160	1470397
Taglia 200	1508679
Taglia 250	1470398
Taglia 315	1508720

\* Per le posizioni contenute, vedere la nota **Y** nel seguente capitolo Distinte base. Le guarnizioni sono parti soggette a usura e si consiglia di sostituirle durante la manutenzione. Il set di guarnizioni può essere ordinato solo come set completo.

## 8.2 Bustine con pezzi aggiuntivi

Bustina con pezzi aggiuntivi *	Numero articolo
Taglia 64	1446553
Taglia 100	1446556
Taglia 140	1446557
Taglia 160	1446558
Taglia 200	1486400
Taglia 250	1446559
Taglia 315	1497988

\* Per le posizioni contenute, vedere la nota Z nel seguente capitolo Distinte base.

## 8.3 Distinte base

Distinta base variante "Corsa standard" e "Corsa lunga"

Pos.	Descrizione	Quantità	Nota
1	Corpo >alloggiamento<	1	*
2	Griffa di base	2	*
3	Pistone del mandrino	1	
4	Pistone del cilindro	1	
5	Coperchio	1	
6	Listello di guida	2	
7	Pezzo di monitoraggio	2	
8	Listello di copertura	1	
21	Ingrassatore a imbuto	4	64 / 100
	Ingrassatore conico	4	140 / 160 / 200 / 250 / 315
22	Silenziatore	1	
23	Vite di chiusura	2	
24	Sfera d'acciaio	2	Y
26	Molla a compressione	4	Y
27	Molla a compressione	2	Y
34	Spina cilindrica	2	
40	Glyd Ring in Turcon	1	X
41	Glyd Ring in Turcon	1	X
42	O-ring	2	Y
43	O-ring	2	Y
44	O-ring	2	Y
45	O-ring	1	X
47	Anello di tenuta	1	X
48	Guarnizione piatta	9	64 / X
	Guarnizione piatta	10	100 / 140 / 160 / 200 / 315 / X

Pos.	Descrizione	Quantità	Nota
60	Perno filettato	2	64 / 100 / 140 / 160 / 200 / 315
	Perno filettato	4	250
61	Perno filettato	4	
62	Perno filettato	7	64
	Perno filettato	8	100 / 140 / 160 / 200 / 315
	Perno filettato	6	250
63	Perno filettato	4	
64	Vite a testa svasata	2	64 / 100 / 140 / 160 / 200 / 250
	Vite a testa svasata	4	315
65	Vite a testa svasata	9	100
	Vite a testa cilindrica	7	64
	Vite a testa cilindrica	15	140 / 160 / 315
	Vite a testa cilindrica	13	200
66	Vite a testa cilindrica	2	
69	Vite	1	
70	Tappo ermetico	2	64
	Tappo ermetico	3	100 / 200 / 315
	Tappo ermetico	4	140 / 160
81	Tappo	4	
82	Vite calibrata	2	
83	O-ring	4	<b>X</b>
84	Vite	4	
85	Bussola di serraggio	2	
86	Vite	8	
87	O-ring	2	64 / <b>X</b> / <b>Y</b>
	O-ring	10	100 / 140 / 160 / 200 / 250 / 315 / <b>X</b> / <b>Y</b>
88	O-ring	7	64 / <b>X</b> / <b>Y</b> / <b>Z</b>
93	Perno filettato	2	<b>Z</b>
100	Golfare	2	200 / 250 / 315 / <b>Z</b>

#### Legenda distinta base

64	con taglia 64	250	con taglia 250
100	con taglia 100	315	con taglia 315
140	con taglia 140	<b>X</b>	incluso nel set di guarnizioni della camera del pistone
160	con taglia 160	<b>Y</b>	incluso nel set di guarnizioni del monitoraggio
200	con taglia 200	<b>Z</b>	incluso nella bustina con

\* I singoli pezzi si adattano perfettamente gli uni agli altri e non possono essere sostituiti dal cliente.

**Distinta base variante "ganascia fissa"**

Pos.	Descrizione	Quantità	Nota
1	Corpo >alloggiamento<	1	*
2	Griffa di base	1	*
3	Pistone del mandrino	1	
4	Pistone del cilindro	1	
5	Coperchio	1	
6	Listello di guida	2	100 / 160 / 200
	Listello di guida	1	64 / 140
7	Pezzo di monitoraggio	1	
8	Listello di copertura	1	
9	Griffa di base	1	
10	Perni	1	
11	Listello di guida	1	64 / 160
21	Ingrassatore a imbuto	4	64 / 100
	Ingrassatore conico	4	140 / 160 / 200
22	Silenziatore	1	
23	Vite di chiusura	2	
24	Sfera d'acciaio	2	<b>Y</b>
26	Molla a compressione	2	<b>Y</b>
27	Molla a compressione	2	<b>Y</b>
34	Spina cilindrica	2	
40	Glyd Ring in Turcon	1	<b>X</b>
41	Glyd Ring in Turcon	1	<b>X</b>
42	O-ring	2	<b>Y</b>
43	O-ring	2	<b>Y</b>
44	O-ring	2	<b>Y</b>
45	O-ring	1	<b>X</b>
47	Anello di tenuta	1	<b>X</b>
48	Guarnizione piatta	9	64 / <b>X</b>
	Guarnizione piatta	10	100 / 140 / 160 / 200 / <b>X</b>
60	Perno filettato	2	
61	Perno filettato	2	
62	Perno filettato	7	64
	Perno filettato	8	100 / 140 / 160 / 200 / <b>X</b>
63	Perno filettato	2	
64	Vite a testa svasata	2	

Pos.	Descrizione	Quantità	Nota
65	Vite a testa svasata	9	100
	Vite a testa cilindrica	7	64
	Vite a testa cilindrica	15	140 / 160
	Vite a testa cilindrica	13	200
66	Vite a testa cilindrica	1	
67	Vite a testa cilindrica	1	
68	Vite a testa cilindrica	1	
69	Vite	1	
70	Tappo ermetico	2	64 / 100
	Tappo ermetico	3	100 / 200
	Tappo ermetico	4	140 / 160 / Z
81	Tappo	2	Z
82	Vite calibrata	4	X / Z
83	O-ring	4	Z
84	Vite	2	Z
85	Bussola di serraggio	8	Z
86	Vite	2	64 / X / Y / Z
87	O-ring	10	100 / 140 / 160 / 200 / X / Y / Z
	O-ring	7	64 / X / Y / Z
88	O-ring	2	200 / Z
93	Perno filettato	2	200 / Z
100	Golfare	2	200 / Z

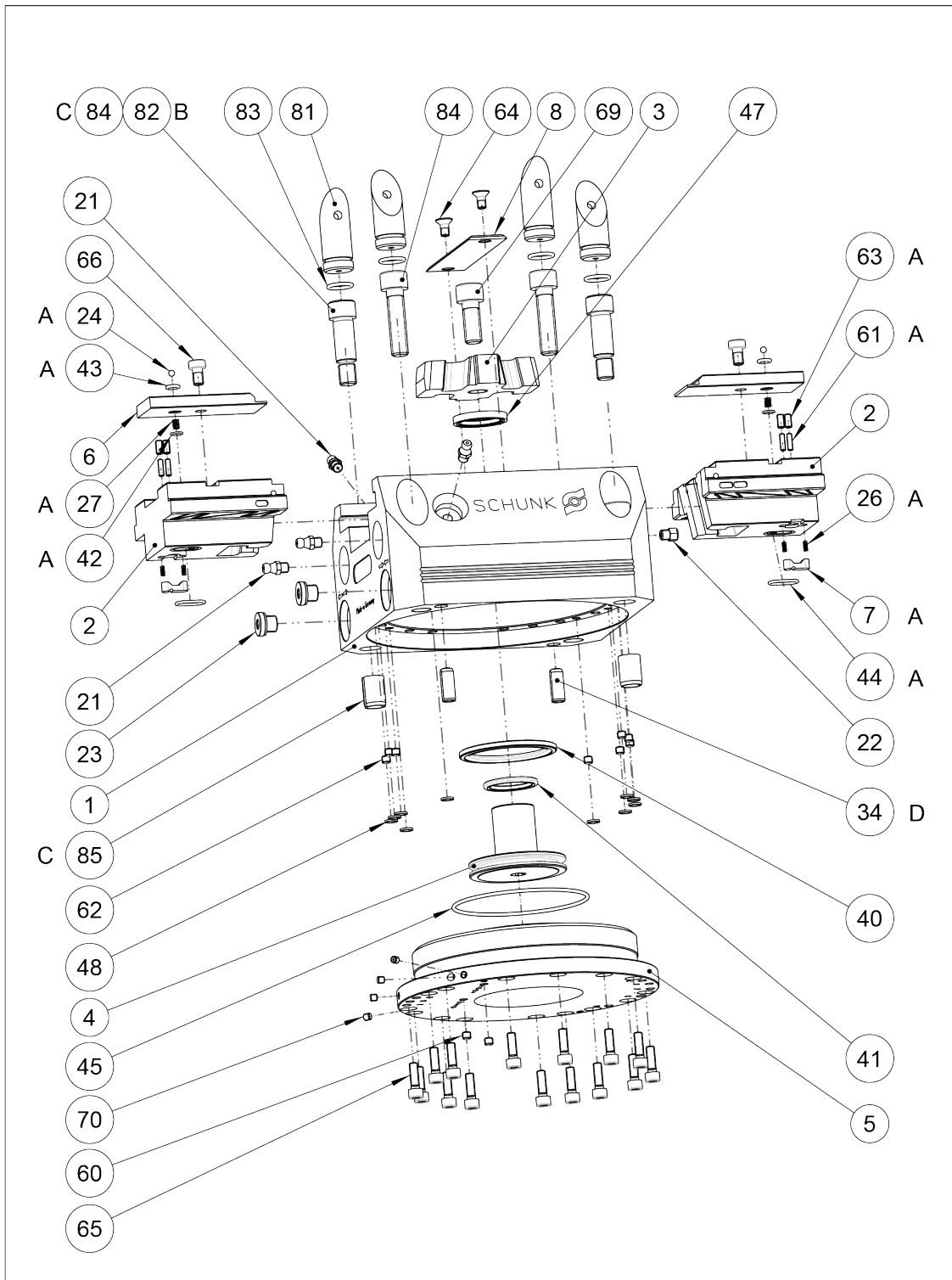
#### Legenda distinta base

64	con taglia 64	200	con taglia 200
100	con taglia 100	X	incluso nel set di guarnizioni della camera del pistone
140	con taglia 140	Y	incluso nel set di guarnizioni del monitoraggio
160	con taglia 160	Z	incluso nella bustina con

\* I singoli pezzi si adattano perfettamente gli uni agli altri e non possono essere sostituiti dal cliente.

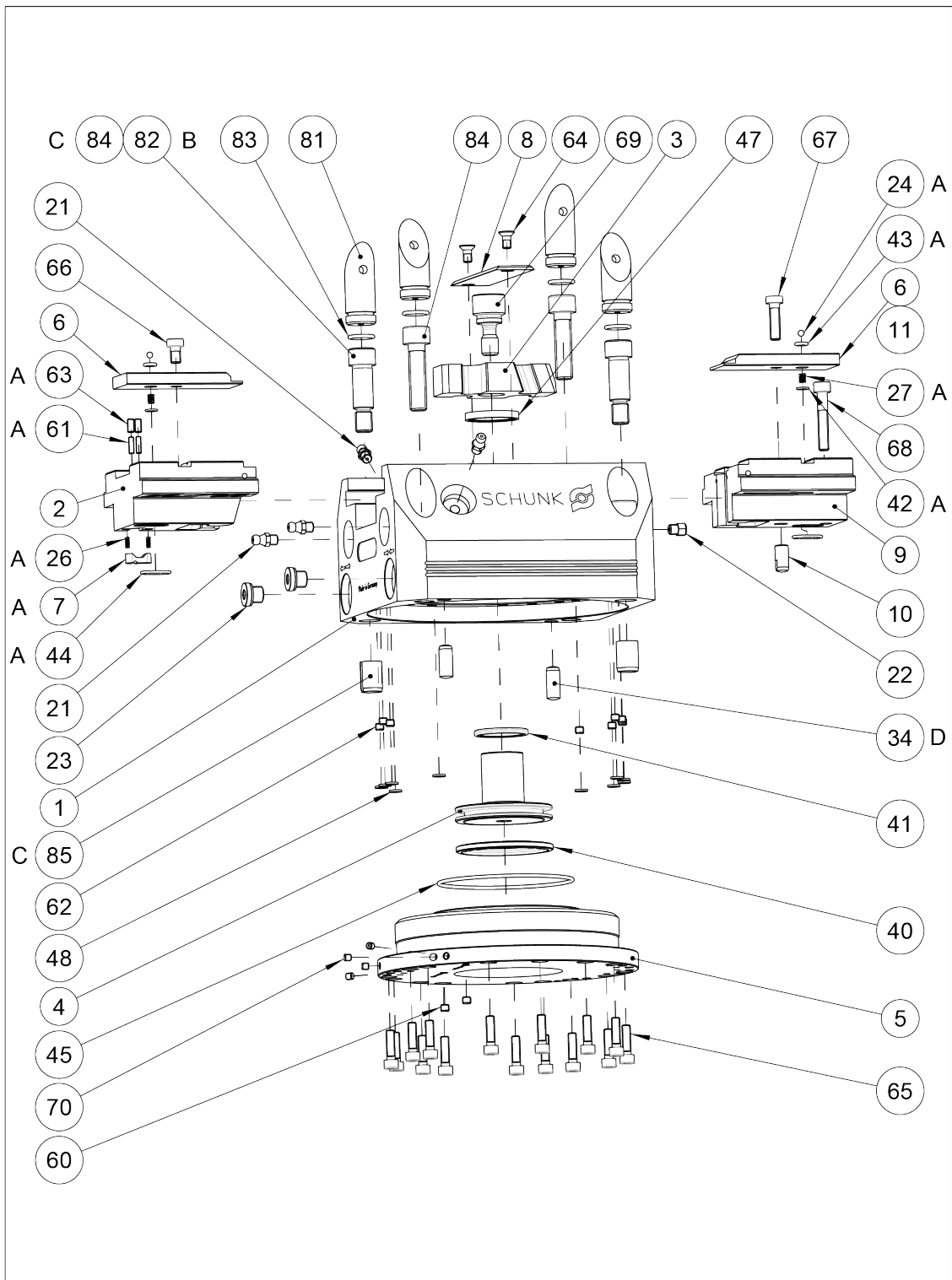
## 9 Disegni di assemblaggio

### 9.1 KSH3, KSH3-LH

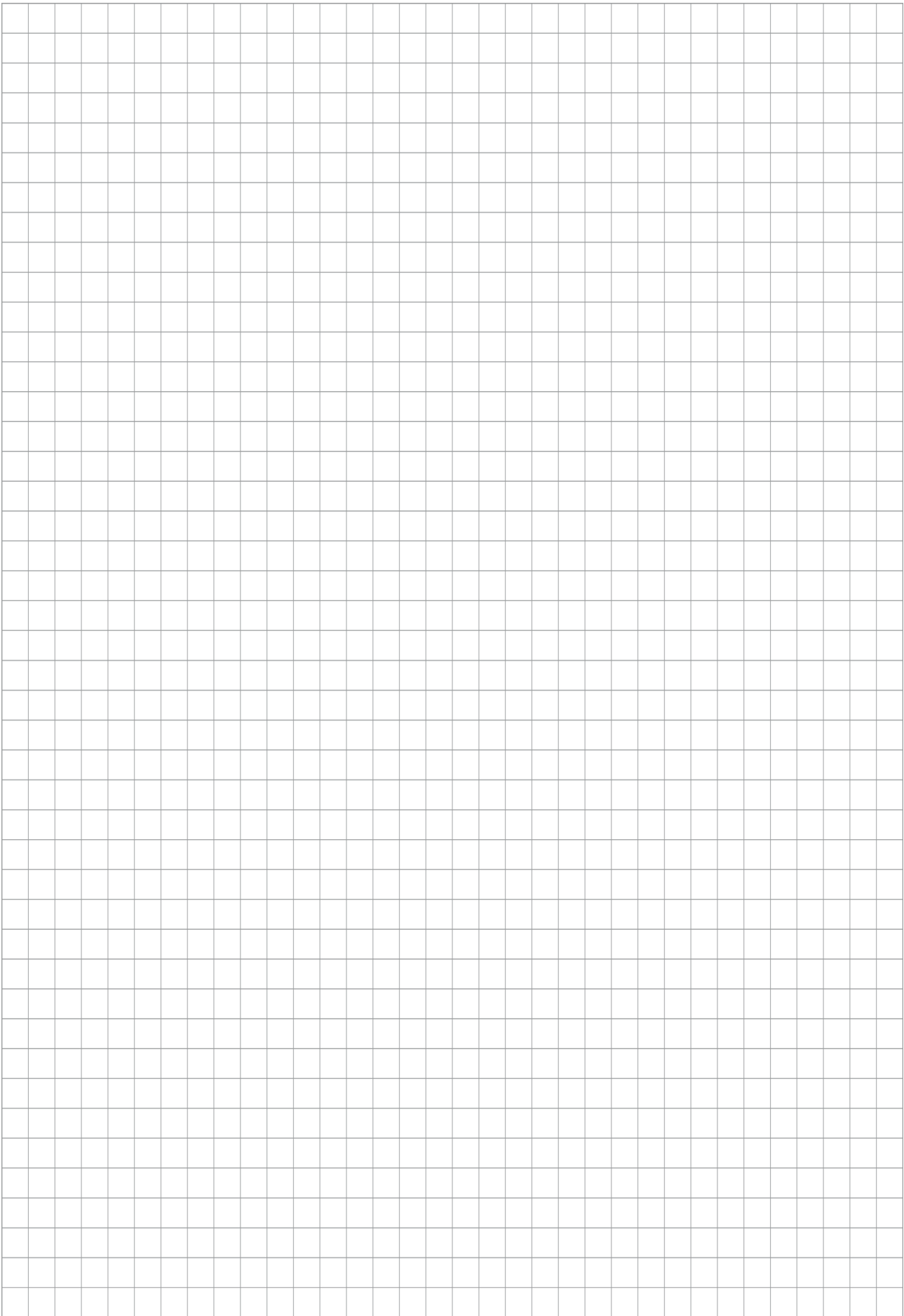


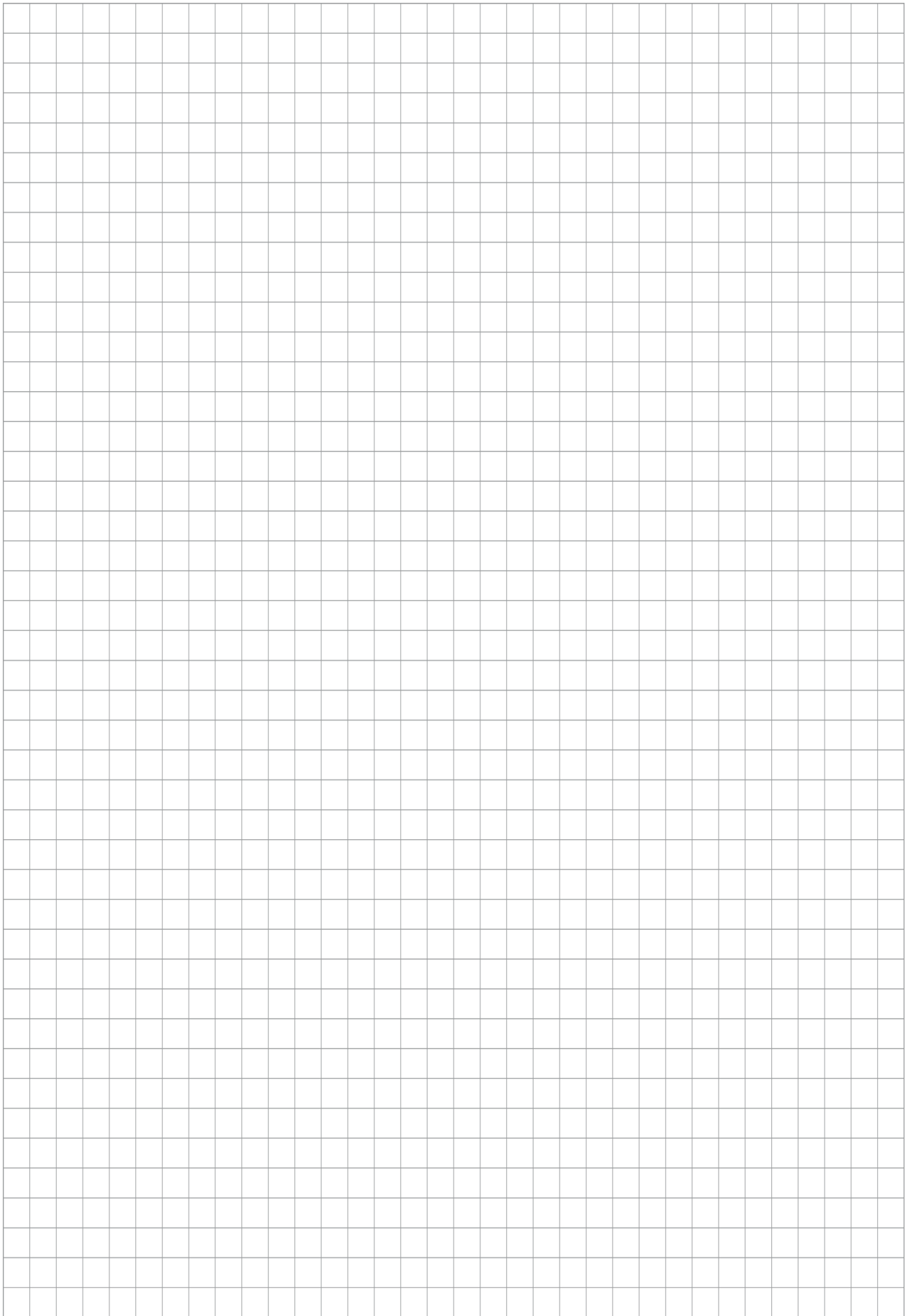
A	Con la variante "PM"	B	Centraggio con viti calibrate
C	Centraggio con bussole di serraggio	D	Centratura con spine cilindriche (variante Z)

## 9.2 KSH3-F



A	Con la variante "PM"	B	Centraggio con viti calibrate
C	Centraggio con bussole di serraggio	D	Centratura con spine cilindriche (variante Z)







H.-D. SCHUNK GmbH & Co.  
Spanntechnik KG

Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen  
Tel. +49-7572-7614-0  
Fax +49-7572-7614-1099  
info@de.schunk.com  
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*

# Certificato del produttore

**Produttore / Responsabile dell'immissione in commercio:** Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG.  
Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen

**Prodotto:** Morsa TANDEM  
**Descrizione:** TANDEM  
**Denominazione tipo:** KSH, KRH, HZS

Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG certifica che il prodotto di cui sopra, se utilizzato come previsto e in conformità alle istruzioni per l'uso e alle avvertenze riportate sul prodotto, è sicuro ai sensi delle normative nazionali e:

- è stata effettuata una **valutazione del rischio** in conformità alla norma ISO 12100:2010.
- le **istruzioni per l'uso** sono state redatte in conformità al contenuto della direttiva macchine 2006/42/CE, allegato I n. 1.7.4.2. e delle disposizioni dell'allegato VI della direttiva macchine 2006/42/CE sulle istruzioni di montaggio.
- le **marcature** sono state realizzate in conformità alla norma EN 1550:1997+A1:2008 sezione 6.3.1, alla norma VDMA 34192:2019 sezione 6.3 o alla norma ISO 16156:2004 sezione 6.3. I requisiti dell'allegato I n. 1.7.3 della direttiva macchine 2006/42/CE sono soddisfatti.
- per il componente sono rispettati i principi di sicurezza fondamentali e comprovati degli allegati della norma ISO **13849-2:2012**, tenendo conto delle specifiche della documentazione. I parametri, le limitazioni, le condizioni ambientali, i valori caratteristici ecc. per l'uso conforme sono definiti nelle istruzioni per l'uso.
- per i componenti meccanici può essere stimato un valore  $MTTF_D$  di 150 anni utilizzando la procedura informativa secondo la tabella C.1 della norma ISO 13849-1:2015.
- l'**esclusione del guasto** rispetto al guasto "Rilascio imprevisto in assenza del segnale di rilascio applicato".
- l'**esclusione del guasto** rispetto al guasto "Rottura durante il funzionamento" in conformità con i parametri, le limitazioni, le condizioni ambientali, i valori caratteristici e gli intervalli di manutenzione ecc. specificati nelle istruzioni per l'uso.
- che i diametri del foro interni **nelle tubazioni o linee di controllo** siano di almeno 2 mm per i sistemi di serraggio pneumatici e di almeno 3 mm per i sistemi di serraggio idraulici.

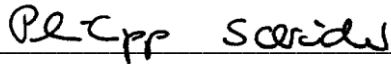
## Norme armonizzate applicate:

- **ISO 12100:2010** Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio

## Altre specifiche e norme tecniche applicate:

- **VDMA 34192:2019** Requisiti di sicurezza per i dispositivi di bloccaggio da utilizzare sulle macchine

Mengen, 25. ago. 2022



p.p. Philipp Schröder / responsabile Sviluppo

Controllato e approvato / Data: A. Koch / 07.07.2022

Modificato / Data: P. Schröder / 07.07.2022;

N. FB 822M; ver. 02

Stato di revisione 00/16.10.2021