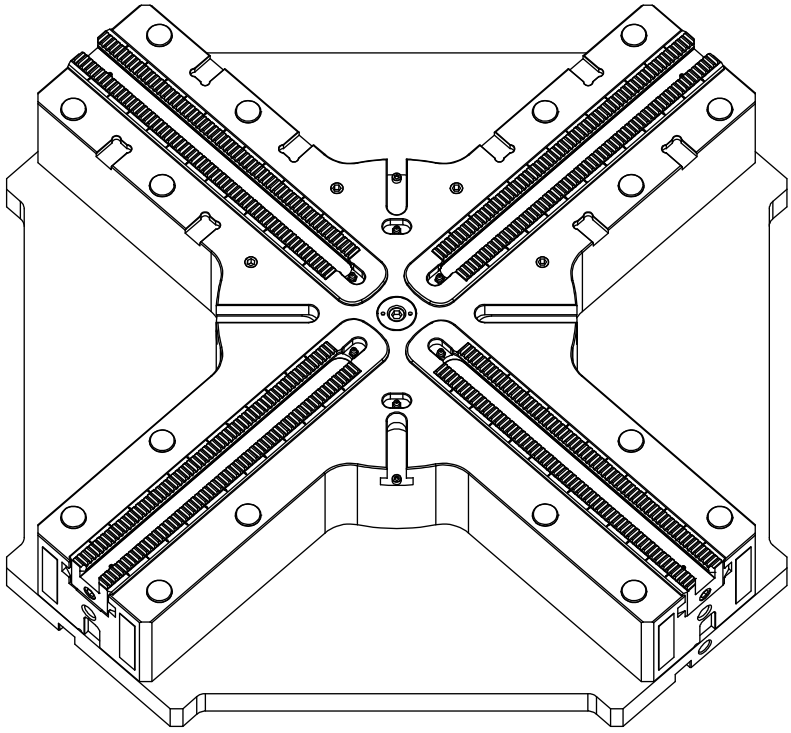
Istruzioni per l'uso

INOFlex® VL032 - VL120

Mandrino di serraggio manuale a 4 ganasce di compensazione (con peso ridotto e con compensazione della forza centrifuga)



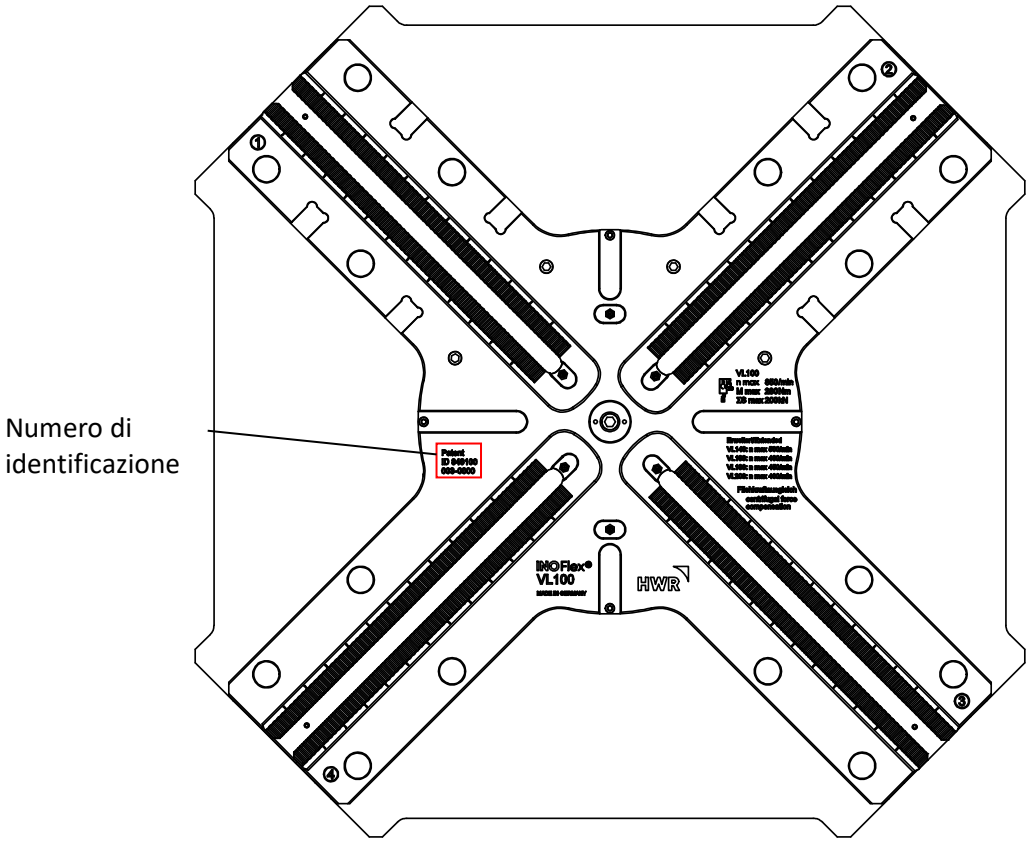
Istruzioni per l'uso originali in lingua tedesca!
Conservare per uso futuro!

Aggiornate al: 24/01/2025
Edizione: G

EN Operating Manual INOFlex® VL032-VL120 - Compensating 4-jaw manual chuck (reduced weight and with centrifugal force compensating)

HWR Spanntechnik GmbH
Rosa-Luxemburg-Straße 5
D - 28876 Oyten
Telefono: +49 (0) 4207 / 6887-0
E-mail: info@hwr.de
Web: www.hwr.de

La figura seguente rappresenta il mandrino di serraggio con i dati stampati.



Avviso

Per domande alla HWR Spanntechnik GmbH tenere a portata di mano il numero di identificazione.
Con riserva di errori nella documentazione. Preghiamo di segnalare alla HWR Spanntechnik GmbH errori nella documentazione.

© Diritti d'autore

I diritti d'autore per questa documentazione rimangono della HWR Spanntechnik GmbH.

Questa documentazione è destinata esclusivamente al gestore e al suo personale. Comprende istruzioni e avvisi che non possono essere riprodotti, divulgati né trasmessi con metodi informatici o usati a scopi di concorrenza, completamente o in parte, senza previa autorizzazione.

Violazioni possono comportare conseguenze penali.

Le presenti istruzioni per l'uso informano in modo esauriente sull'installazione, sul funzionamento e sulla manutenzione del mandrino di serraggio INOFlex®. Comprendono avvertenze di sicurezza che garantiscono un uso senza pericoli del mandrino di serraggio INOFlex®. Inoltre, questa documentazione comprende avvisi sulla fornitura e sulla risoluzione degli errori.

Con queste istruzioni per l'uso vogliamo contribuire a trarre il massimo vantaggio dal mandrino di serraggio INOFlex®.

Il mandrino di serraggio INOFlex® può essere usato a lungo e con efficienza se impiegato sempre correttamente e sottoposto a una manutenzione accurata. La documentazione consegnata è utile a tale scopo.

Tenere sempre a portata di mano queste istruzioni per l'uso e l'ulteriore documentazione (ad es.. documentazione del costruttore) nelle immediate vicinanze della macchina sulla quale il mandrino di serraggio viene impiegato. Osservare sempre tutti gli avvisi, le informazioni, le indicazioni e le istruzioni compresi. In questo modo è possibile evitare incidenti dovuti a un uso scorretto, preservare l'intera garanzia del costruttore e garantire il funzionamento del mandrino di serraggio.

Il costruttore si impegna sempre a migliorare i suoi prodotti. Si riserva il diritto di apportare tutte le modifiche e i miglioramenti che ritiene necessari. Tuttavia ciò non comporta l'obbligo di modificare a posteriori i mandrini di serraggio INOFlex® già forniti.

Pericolo generale

Prima della messa in funzione del mandrino di serraggio INOFlex® è necessario leggere e comprendere le istruzioni per l'uso e le prescrizioni di sicurezza comprese.

I collaboratori devono essere istruiti sulla modalità di funzionamento, sull'installazione e sull'utilizzo del mandrino di serraggio INOFlex® secondo le presenti istruzioni per l'uso.

Se dopo l'istruzione e la lettura delle istruzioni per l'uso rimangono ancora quesiti irrisolti, rivolgersi al costruttore.

Auguriamo a voi e ai vostri collaboratori un lavoro piacevole e di successo con il mandrino di serraggio INOFlex®.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

HWR Spanntechnik GmbH
Rosa-Luxemburg-Straße 5
D - 28876 Oyten
Telefono: +49 (0) 4207 / 6887-0
E-mail: info@hwr.de
Web: www.hwr.de

Dichiarazione di incorporazione per il montaggio di una semimacchina

secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE; Allegato II B

Costruttore:	**HWR Spanntechnik GmbH**
Delegato per la documentazione tecnica:	**Divisione progettazione**
Denominazione della macchina:	**Mandrino di serraggio manuale a 4 ganasce di compensazione**
Numero macchina:	**INOFlex® VL032 - VL120**

Con la presente dichiariamo,

che la semimacchina di cui sopra è destinata al montaggio in un'altra macchina. La messa in funzione è proibita finché il distributore della macchina completa ha rilevato:

che la macchina completa soddisfa le disposizioni della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE ed ha emesso una Dichiarazione di conformità ai sensi dell'Allegato II, Parte A della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE.

che i requisiti di sicurezza e per la salute di base per la costruzione e la progettazione della macchina sono stati rispettati ai sensi dell'Allegato I della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE.

che la "documentazione tecnica specifica" è stata redatta ai sensi dell'Allegato VII, Parte B.

Ci impegniamo a mettere a disposizione di uffici dei singoli Stati su richiesta legittima la documentazione tecnica specifica della semimacchina entro un termine adeguato in forma cartacea.

Oyten, 23. Gennaio 2025

Henrico Viets
Geschäftsführer

Matthias Meier
Geschäftsführer

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

IT

1 SICUREZZA 1-4

1.1 ELEMENTI DI QUESTA DOCUMENTAZIONE ... 1-4

1.2 AVVISI DEL COSTRUTTORE ... 1-4

1.2.1 Servizio clienti 1-4
1.2.2 Garanzia e responsabilità 1-5
1.2.3 Avvisi per l'uso della documentazione 1-6
1.2.4 Spiegazioni dei pittogrammi 1-7

1.3 USO CONFORME ... 1-8

1.3.1 Scopo d'uso esclusivo 1-8
1.3.2 Osservare gli avvisi e le prescrizioni 1-8
1.3.3 Osservare le prescrizioni per la prevenzione di incidenti 1-8

1.4 AVVERTENZA DA UN USO ERRATO E DA ABUSO ... 1-8

1.5 ISTRUZIONI PER UN USO SICURO ... 1-9

1.6 OBBLIGHI ... 1-10

1.6.1 Obbligo del gestore 1-10
1.6.2 Requisiti per gli operatori/il personale addetto alle riparazioni 1-11

1.7 PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DI INCIDENTI ... 1-12

1.7.1 Generalità 1-12
1.7.2 Misure di protezione del gestore 1-12
1.7.3 Installazione e messa in funzione 1-12
1.7.4 Sicurezza se non in uso 1-12
1.7.5 Manutenzione e riparazione 1-13

2 DESCRIZIONE TECNICA 2-13

2.1 GENERALITÀ ... 2-13

2.2 PANORAMICA DEL MANDRINO DI SERRAGGIO INOFLEX® ... 2-14

2.2.1 Struttura 2-14
2.2.2 Descrizione del funzionamento 2-15

3 TRASPORTO E INSTALLAZIONE 3-16

3.1 GENERALITÀ ... 3-16

3.2 TRASPORTO ... 3-16

3.2.1 Utensili per il trasporto 3-16
3.2.2 Avvisi sull'imballaggio 3-16
3.2.3 Misure di sicurezza per il trasporto 3-17
3.2.4 Trasporto del mandrino di serraggio con golfare 3-18
3.2.5 Controlli dopo il trasporto/la ricezione del mandrino di serraggio 3-19

3.3 INSTALLAZIONE ... 3-19

3.3.1 Spazio necessario 3-19
3.3.2 Misure prima dell'inizio del montaggio 3-20
3.3.3 Montaggio del mandrino di serraggio (esempio) 3-20

3.4 INSERIMENTO DELLE GANASCE DI SERRAGGIO ... 3-24

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.4.1 Generalità 3-24
3.4.2 Montaggio delle ganasce riportate/di presa 3-25
3.5 USO DI BATTUTE FISSE 3-26
3.5.1 Generalità 3-26
3.5.2 Montaggio di una battuta fissa 3-27
3.5.3 Possibilità di montaggio delle battute fisse 3-28
3.6 CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO 3-32
4 USO 4-33
4.1 GENERALITÀ 4-33
4.2 PROCEDURE PRELIMINARI 4-33
4.3 SERRAGGIO DEL PEZZO 4-34
4.3.1 Limitatore corsa 4-35
4.4 LAVORI PERIODICI DURANTE IL FUNZIONAMENTO 4-36
5 MANUTENZIONE 5-36
5.1 GENERALITÀ 5-36
5.2 MANUTENZIONE 5-36
5.2.1 Scadenze per la manutenzione 5-36
5.2.2 Lavori di controllo 5-36
5.2.3 Lubrificanti 5-36
5.2.4 Avvertenze di sicurezza 5-37
5.2.5 Piano di manutenzione 5-37
5.2.6 Controllo della forza di serraggio 5-38
5.2.7 Controllo della corsa della ganascia di base 5-38
5.2.8 Lubrificazione 5-39
5.3 SMONTAGGIO/PULIZIA/MONTAGGIO DEL MANDRINO DI SERRAGGIO 5-40
5.4 LAVORI DOPO UN ARRESTO PROLUNGATO 5-43
5.5 SMALTIMENTO 5-43
6 ANOMALIE 6-44
6.1 GENERALITÀ 6-44
6.2 IN CASO DI ANOMALIA 6-44
6.3 POSSIBILI CAUSE DELL'ERRORE E RISOLUZIONE 6-45
6.3 POSSIBILI CAUSE DEGLI ERRORI E RISOLUZIONE - CONTINUA 6-46
7 DATI TECNICI 7-47
7.1 GENERALITÀ 7-47
7.2 DATI PRODOTTO GENERALI 7-47

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

7.3 MEZZI DI ESERCIZIO 7-47
7.4 CONDIZIONI AMBIENTALI 7-47
7.5 ALTRI DOCUMENTI 7-47
7.6 DIAGRAMMA FORZA DI SERRAGGIO/COPPIA 7-48
7.7 DIAGRAMMA FORZA DI SERRAGGIO/NUMERO DI GIRI 7-48
7.8 DATI TECNICI 7-49
7.9 MISURE DI COLLEGAMENTO 7-50
7.10 COPPIE DI SERRAGGIO MASSIME PER LE VITI DI FISSAGGIO 7-53

8 RICAMBI 8-54

8.1 AVVISI GENERALI 8-54
8.2 DATI FONDAMENTALI PER L'ORDINAZIONE DEI RICAMBI 8-54
8.3 ORDINAZIONE RICAMBI PER E-MAIL 8-54
8.4 ORDINAZIONE RICAMBI PER FAX ..... **FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.**
8.5 ELENCO RICAMBI INOFLEX® VL032 - VL120 8-55

9 APPUNTI 9-588

9.1 DIAGRAMMA FORZA DI SERRAGGIO/COPPIA 9-588

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1 SICUREZZA

Avvisi generali

Le istruzioni per l'uso per il mandrino di serraggio INOFlex® comprendono avvisi importanti sull'installazione, sull'uso e sulla manutenzione, nonché sulle anomalie. Con queste informazioni vi aiutiamo a usare in sicurezza e senza pericolo il mandrino di serraggio INOFlex®.

In questo capitolo sono indicate tutte le avvertenze di sicurezza e le disposizioni sulla responsabilità necessarie per l'uso del mandrino di serraggio INOFlex®. Inoltre, qui sono riportate le istruzioni per un uso conforme.

Leggere e osservare sempre queste istruzioni per l'uso e in particolare questo capitolo prima di lavorare con il mandrino di serraggio INOFlex®.

1.1 ELEMENTI DI QUESTA DOCUMENTAZIONE

Oltre alle avvertenze di sicurezza, le istruzioni per l'uso comprendono:

- una descrizione generale del prodotto
- avvisi per l'installazione del mandrino di serraggio INOFlex®
- le istruzioni per il comando e l'uso del mandrino di serraggio INOFlex®
- istruzioni per la manutenzione e la cura
- istruzioni per la ricerca e la risoluzione degli errori
- dati tecnici

La documentazione tecnica comprende inoltre i documenti seguenti:

- un elenco ricambi integrato
- nuova Dichiarazione di incorporazione

1.2 AVVISI DEL COSTRUTTORE

1.2.1 SERVIZIO CLIENTI

Sul retro del frontespizio sono indicati i dati di contatto del costruttore. In caso di domande o se si verificano problemi rivolgersi immediatamente al costruttore del mandrino di serraggio.

Avviso

Per domande alla HWR Spanntechnik GmbH tenere a portata di mano il numero di identificazione (n. ident.).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.2.2 GARANZIA E RESPONSABILITÀ

Sostanzialmente valgono le nostre »Condizioni generali di vendita«. Sono a disposizione del gestore al più tardi al momento della stipula del contratto. Sono esclusi diritti di garanzia e di responsabilità in caso di danni alle persone e materiali da ricondurre a una o più delle cause seguenti.

- Uso non conforme del mandrino di serraggio INOFlex®.
- Installazione, messa in funzione, uso e manutenzione scorretti del mandrino di serraggio INOFlex®.
- Uso del mandrino di serraggio INOFlex® con dispositivi di sicurezza difettosi della macchina o con dispositivi di sicurezza e di protezione non montati correttamente alla macchina o non funzionanti.
- Inosservanza degli avvisi riportati nella documentazione riferiti a
  - Stoccaggio
  - Installazione
  - Uso (ad es. serraggio corretto del pezzo, rispetto del numero di giri max.)
  - Manutenzione e cura
  - Ricerca e risoluzione degli errori del mandrino di serraggio INOFlex®
- Modifiche costruttive arbitrarie al mandrino di serraggio o all'alloggiamento del mandrino di serraggio della macchina.
- Monitoraggio insufficiente dei componenti soggetti a usura.
- Riparazioni eseguite in modo scorretto.
- Catastrofi causate dall'azione di corpi esterni e da forza maggiore.

Attenzione

Senza l'autorizzazione del costruttore non è permesso modificare, aggiungere elementi o trasformare il mandrino di serraggio INOFlex®. Tutte le misure di trasformazione richiedono una conferma scritta del costruttore.

Attenzione

Usare solo ricambi e parti soggette a usura originali. In caso di componenti commerciali, non è possibile garantire che siano stati progettati e prodotti in modo che siano adatti alla sollecitazione e ai requisiti di sicurezza.

Avviso

Il costruttore garantisce tutti i diritti di garanzia solo ed esclusivamente per i ricambi ordinati dal costruttore stesso.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.2.3 AVVISI PER L'USO DELLA DOCUMENTAZIONE

Tenere sempre a portata di mano queste istruzioni per l'uso e altri documenti sul mandrino di serraggio INOFlex® nelle immediate vicinanze dell'unità di comando della macchina in cui il mandrino di serraggio viene impiegato.

Prima del primo uso, leggere anche queste istruzioni per l'uso e osservare sempre le avvertenze di sicurezza.

Punti particolarmente importanti in queste istruzioni per l'uso sono contrassegnati con un simbolo.

Avviso

La formazione del personale da parte del costruttore può essere interpretata solo come trasmissione di singole informazioni. Non esonera l'operatore dalla lettura delle istruzioni per l'uso.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.2.4 SPIEGAZIONI DEI PITTOGRAMMI

In tutti i punti importanti in queste istruzioni per l'uso vengono usati i simboli seguenti. Osservare scrupolosamente questi avvisi e in questi casi procedere con particolare cautela.

Contrassegno delle avvertenze di sicurezza:

Pericolo generale

Questo avviso indica pericolo di lesioni e/o per la vita se determinate regole comportamentali non vengono rispettate.
Se nella documentazione è presente questo simbolo, adottare tutte le misure di sicurezza necessarie.

Attenzione

Questo avviso avverte da danni materiali e da svantaggi finanziari e conseguenze penali (ad es. perdita dei diritti di garanzia, casi di responsabilità, ecc.).

Cautela

Questo avviso avverte da danni materiali alla macchina.

Sicurezza

Questo avviso avverte da pericoli di lesioni alle mani. Indossare guanti se nella documentazione è riportato questo simbolo.

Avviso

Qui sono riportati avvisi e informazioni importanti per un uso efficiente, economico e rispettoso dell'ambiente.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.3 USO CONFORME

1.3.1 SCOPO D'USO ESCLUSIVO

Il mandrino di serraggio INOFlex® VL032 - VL120 è destinato esclusivamente al serraggio di componenti per la truciolatura meccanica in macchine utensili (vedi anche il capitolo "7" Dati tecnici).

Ogni uso diverso deve essere inteso come non conforme. Il costruttore non si assume nessuna responsabilità per danni risultanti.

1.3.2 OSSERVARE GLI AVVISI E LE PRESCRIZIONI

L'uso conforme comprende anche:

- l'osservanza di tutti gli avvisi riportati nella documentazione e nelle documentazioni del costruttore in dotazione (se pertinenti) e
- il rispetto delle condizioni e degli intervalli per la manutenzione e la riparazione prescritti dal costruttore.

1.3.3 OSSERVARE LE PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DI INCIDENTI

Rispettare le prescrizioni per la prevenzione di incidenti vigenti e le altre norme di sicurezza generalmente riconosciute.

1.4 AVVERTENZA DA UN USO ERRATO E DA ABUSO

Il mandrino di serraggio INOFlex® viene controllato in fabbrica. Tuttavia, in caso di uso errato o abuso si va incontro a pericoli:

- per la vita degli operatori, di terzi e di animali che si trovano nelle vicinanze della macchina utensile in cui il mandrino di serraggio viene impiegato,
- per la macchina utensile, il mandrino di serraggio e altri beni del gestore,
- per il funzionamento efficiente della macchina utensile in cui il mandrino di serraggio viene installato.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.5 ISTRUZIONI PER UN USO SICURO

Attenzione

Per lavorare in assoluta sicurezza, è necessario avere familiarità con tutte le avvertenze di sicurezza. Ossia è necessario conoscere il tipo e il punto in cui sussiste pericolo e in particolare le misure di sicurezza da adottare. Rimanere sempre vigili e avere consapevolezza del pericolo/dei pericoli.

Ricercare immediatamente la causa di malfunzionamenti. Eventualmente gli operatori devono richiedere l'intervento di specialisti. Rimettere in funzione il mandrino di serraggio INO-Flex® e la macchina utensile solo dopo averne accertata la sicurezza.

Il mandrino di serraggio INOFlex® può essere messo in funzione solo se gli operatori si sono accertati che siano stati eseguiti tutti i lavori di manutenzione (come descritto in queste istruzioni per l'uso).

Se durante il funzionamento si rileva che le misure di manutenzione previste non sono state eseguite, arrestare immediatamente l'unità.

Durante il funzionamento del mandrino di serraggio INOFlex® osservare le temperature ambiente eventualmente ammesse per il funzionamento della macchina utensile (vedi le istruzioni per l'uso della macchina utensile, se indicato).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.6 OBBLIGHI

1.6.1 OBBLIGO DEL GESTORE

Il gestore si impegna a far lavorare con il mandrino di serraggio INOFlex® solo persone che

- abbiano familiarità con le prescrizioni di base per la sicurezza e la prevenzione di incidenti e siano state istruite sull'uso del mandrino di serraggio INOFlex®,
- abbiano letto e compreso le istruzioni per l'uso, il capitolo sulla sicurezza e le avvertenze confermandolo con la loro firma.

Il gestore è responsabile della scelta degli operatori. Per la scelta prestare particolare attenzione all'idoneità del personale all'uso di una macchina utensile equipaggiata con il mandrino di serraggio INOFlex®.

Il gestore mette sempre a disposizione degli operatori e del personale addetto alla manutenzione l'intera documentazione del prodotto.

Il gestore verifica a intervalli regolari che gli operatori e il personale addetto alla manutenzione lavorino con consapevolezza delle misure di sicurezza.

Il gestore di una macchina utensile con il mandrino di serraggio INOFlex® deve rispettare e osservare le prescrizioni e le norme seguenti:

- i limiti funzionali e le prescrizioni di sicurezza riportati nelle istruzioni tecniche.

Pericolo generale

Il gestore ha la responsabilità finale per la sicurezza. Questa responsabilità non può essere delegata.

Pericolo generale

Se vengono usate battute fisse si presuppone una lavorazione senza rotazione. Se però si rivela necessaria una lavorazione con rotazione, il gestore deve definire il numero di giri ammesso ai sensi della norma VDI 3106! In questo contesto si deve considerare che le forze di serraggio possono diminuire a seconda della modalità di montaggio delle battute fisse!

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.6.2 REQUISITI PER GLI OPERATORI/IL PERSONALE ADDETTO ALLE RIPARAZIONI

Il gestore si impegna,

- a far lavorare esclusivamente personale specializzato addestrato (specializzazione metallo) oppure fresatori CNC con il mandrino di serraggio INOFlex®,
- a definire in modo inequivocabile le responsabilità del personale per l'installazione, la messa in funzione, l'uso, la manutenzione e la riparazione,
- a far lavorare con il mandrino di serraggio INOFlex® personale in fase di addestramento solo sotto la sorveglianza di uno specialista esperto (specializzazione metallo) o di un fresatore CNC.

Tutte le persone incaricate dell'uso del mandrino di serraggio INOFlex® si impegnano:

- a garantire sempre la sicurezza di terzi, del mandrino di serraggio INOFlex® e della macchina utensile,
- a leggere le istruzioni per l'uso, il capitolo sulla sicurezza e le avvertenze e a confermare con la loro firma di averli compresi,
- a rispettare le prescrizioni di base per la sicurezza sul lavoro e la prevenzione di incidenti,
- a usare il mandrino di serraggio INOFlex® solo se si ha familiarità con la modalità di funzionamento del mandrino di serraggio stesso, nonché con il funzionamento della macchina utensile e dei suoi dispositivi di sicurezza e di emergenza e se si è in grado di averne pieno controllo.

Gli operatori devono concentrare tutta la loro attenzione sul lavoro con la macchina utensile equipaggiata con il mandrino di serraggio INOFlex®.

Pericolo generale

Garantire la sicurezza della propria persona, dei colleghi e delle persone estranee che si trovano nelle vicinanze della macchina!

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.7 PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DI INCIDENTI

1.7.1 GENERALITÀ

Controllare ogni giorno, prima di ogni messa in funzione, che il mandrino di serraggio INOFlex® funzioni in modo sicuro! Oltre agli avvisi riportati nella documentazione, osservare le prescrizioni di sicurezza e per la prevenzione di incidenti locali, di validità generale.

Eliminare immediatamente eventuali anomalie che compromettono la sicurezza. Sostituire immediatamente i componenti danneggiati. Non usare la macchina equipaggiata con il mandrino di serraggio INOFlex® fino alla risoluzione delle anomalie.

1.7.2 MISURE DI PROTEZIONE DEL GESTORE

Ergonomia della postazione di lavoro

Le postazioni di lavoro per gli operatori devono essere progettate secondo le direttive ergonomiche. Il gestore deve garantire libero accesso (evitare punti di inciampo), un'illuminazione sufficiente, ecc. (prescrizioni per la prevenzione di incidenti, sicurezza dell'operatore sulla postazione di lavoro).

Misure per la protezione individuale

Indossare i dispositivi di protezione individuale secondo le direttive e le prescrizioni dell'associazione professionale e dell'azienda (indumenti di lavoro, calzature di sicurezza antiscivolo, retina per i capelli, ecc.).

Accesso alla macchina

Tenere lontane dall'area di lavoro persone non autorizzate. A tal scopo prevedere porte a chiusura automatica o apribili solo con una chiave o misure di protezione simili.

1.7.3 INSTALLAZIONE E MESSA IN FUNZIONE

Controllare che il mandrino di serraggio sia stato inserito e fissato correttamente nella macchina utensile.

Prima della messa in funzione del mandrino di serraggio INOFlex®, il personale addetto alla messa in funzione deve accertarsi con controlli prescritti e un ciclo di prova che il mandrino di serraggio INOFlex® si trovi in uno stato impeccabile!

1.7.4 SICUREZZA SE NON IN USO

Se non in uso, proteggere la macchina utensile equipaggiata con il mandrino di serraggio INOFlex® dalla messa in funzione da parte di persone non autorizzate (ad es. con un lucchetto all'interruttore principale della macchina utensile).

Prestare attenzione che i bambini non abbiano accesso al mandrino di serraggio INOFlex® o alla macchina utensile.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

1.7.5 MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

Scadenze per la manutenzione

Eseguire tutti i lavori di manutenzione prescritti nel rispetto delle scadenze.

Detergenti

Tutte le superfici che vengono a contatto con il prodotto devono essere pulite con detergenti che soddisfino le norme igieniche e sanitarie in vigore.

Lavori di controllo

Prima di ogni messa in funzione, controllare che i componenti per il serraggio e rotanti siano in uno stato impeccabile. Sostituire immediatamente i componenti danneggiati con componenti integri.

Alla fine dei lavori di manutenzione e riparazione, controllare che tutti i componenti funzionino.

Smaltimento

Maneggiare e smaltire correttamente le sostanze e i materiali usati, in particolare i grassi e i solventi.

2 DESCRIZIONE TECNICA

2.1 GENERALITÀ

Il mandrino di serraggio INOFlex® VL032 - VL120 è destinato esclusivamente al serraggio di componenti per la truciolatura meccanica in fresatrici e centri per fresatura e tornitura (vedi anche il capitolo "7" Dati tecnici).

Il mandrino di serraggio deve essere usato esclusivamente nel rispetto della norma VDI 3106 e delle istruzioni per l'uso della macchina utensile, nonché di queste istruzioni per l'uso.

Avviso

Il mandrino di serraggio viene fornito lubrificato di fabbrica.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

2.2 PANORAMICA DEL MANDRINO DI SERRAGGIO INOFLEX®

2.2.1 STRUTTURA

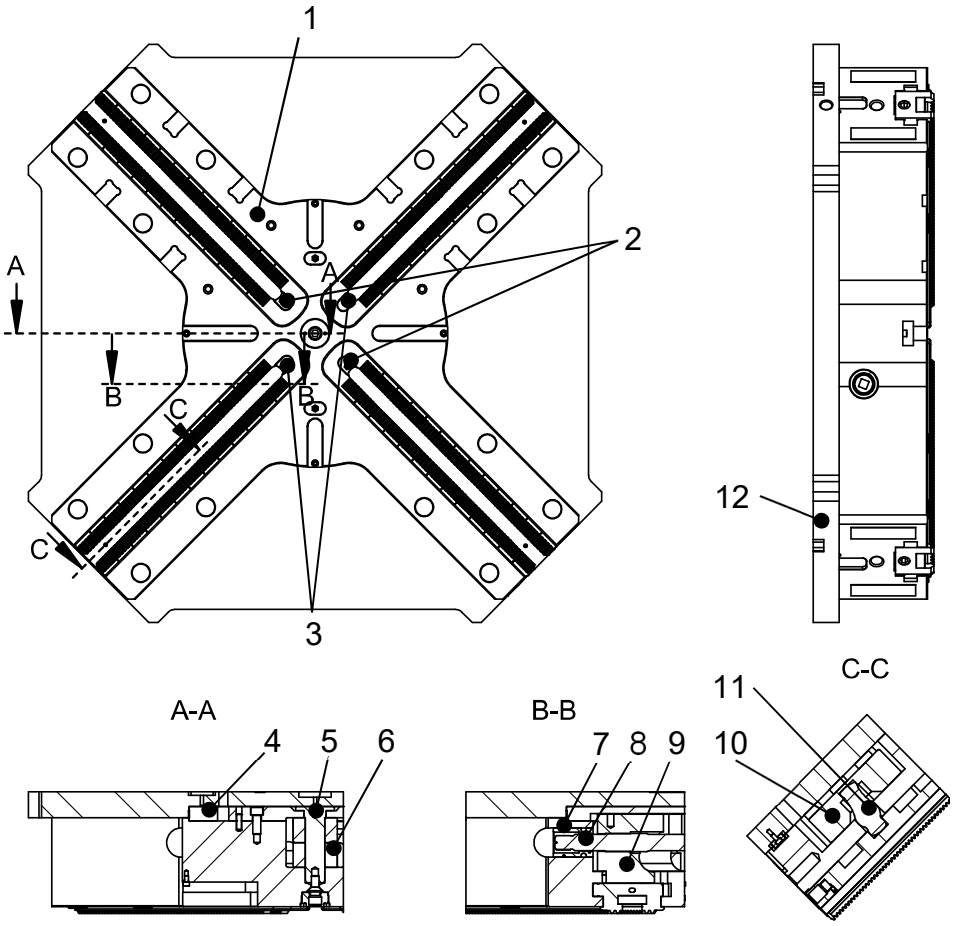


Fig. 2-1: Struttura del mandrino di serraggio INOFlex®

1. Parte superiore dell'alloggiamento
2. Ganascia di base 1/3
3. Ganascia di base 2/4
4. Parte inferiore dell'alloggiamento
5. Perno rotante
6. Tubo di serraggio
7. Kit di guarnizioni
8. Mandrino della macchina
9. Valvola a saracinesca parallela 2
10. Peso di compensazione
11. Leva
12. Piastra di base

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

2.2.2 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Dopo il montaggio del mandrino di serraggio manuale nella macchina utensile da parte di uno specialista istruito e addestrato (specializzazione metallo) o di un fresatore CNC, la stessa persona serra il pezzo da lavorare nel mandrino di serraggio.

Il mandrino di serraggio manuale a 4 ganasce concentrico di compensazione consente di serrare componenti tondi, cubici e non a forma geometrica ed è adatto anche a pezzi sensibili alla deformazione.

L'azionamento del mandrino a 4 ganasce a serraggio di compensazione avvicina o allontana le ganasce di base (1/3) e (2/4) su due assi/traiettorie disposti in parallelo. La compensazione è resa possibile dal collegamento delle slitte disposte diametralmente tra loro tramite una leva o con un ingranaggio a guida mobile.

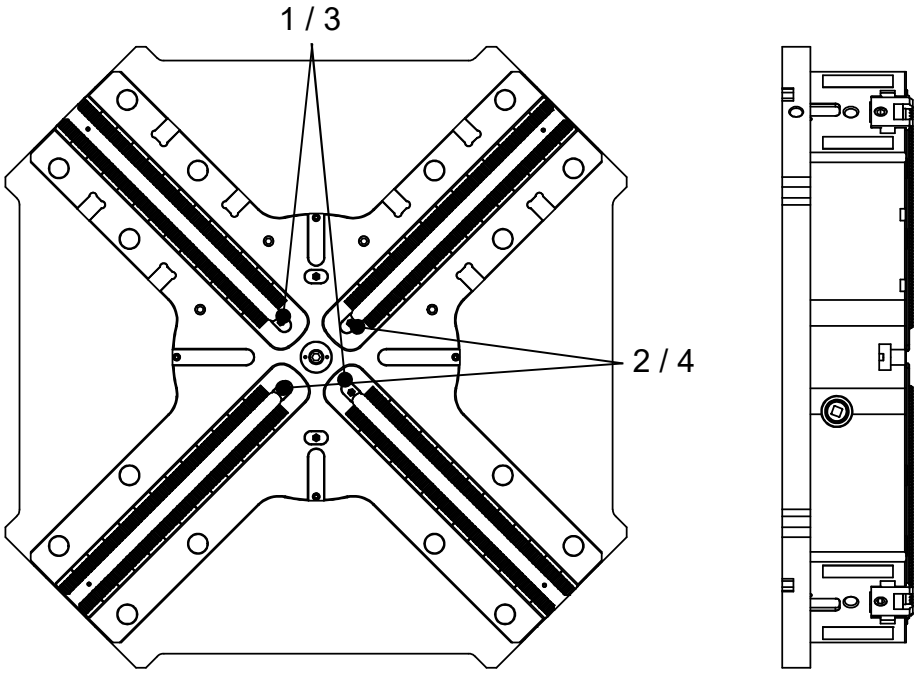


Fig. 2-2: Funzionamento del mandrino di serraggio INOFlex®

3 TRASPORTO E INSTALLAZIONE

3.1 GENERALITÀ

Durante i lavori di installazione procedere con calma e attenzione. Evitare lo stress e la fretta, poiché possono causare errori durante il lavoro o perfino incidenti.

Durante tutti i lavori, prestare attenzione che su tutte le vie di trasporto e nell'area di installazione non siano presenti oggetti interferenti.

Durante i lavori di installazione, osservare anche le istruzioni per l'uso della macchina utensile sulla quale il mandrino di serraggio manuale viene montato.

Avviso

Osservare le prescrizioni e le direttive del gestore sui dispositivi di protezione individuale (DPI).

3.2 TRASPORTO

3.2.1 UTENSILI PER IL TRASPORTO

Alla consegna, il mandrino di serraggio imballato in modo sicuro a seconda del peso può essere trasportato con i seguenti ausili:

- Gru
- Carrello elevatore o transpallet

3.2.2 AVVISI SULL'IMBALLAGGIO

Osservare sempre gli avvisi e le istruzioni apportati sull'imballaggio (se presenti).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.2.3 MISURE DI SICUREZZA PER IL TRASPORTO

I lavori di trasporto di mandrini di serraggio pesanti, eventualmente con ausili, possono essere eseguiti esclusivamente da personale opportunamente qualificato.

Pericolo generale

Durante il trasporto possono verificarsi situazioni di pericolo a causa di ribaltamento, rotazione o caduta dei componenti trasportati. Ciò può avere come conseguenza danni agli apparecchi o lesioni letali.

Per impedire danni agli apparecchi e lesioni letali rispettare le misure seguenti:

- Il mandrino di serraggio può essere sollevato solo dai punti di ancoraggio previsti.
- Durante il prelievo o l'aggancio del mandrino di serraggio o durante il trasporto dello stesso osservare sempre il relativo baricentro e le posizioni di ancoraggio.
- I mezzi di supporto del carico e di ancoraggio devono rispettare le disposizioni delle prescrizioni per la prevenzione di incidenti.
- Per la scelta dei mezzi di supporto del carico e di ancoraggio considerare sempre il peso del mandrino di serraggio ed eventualmente la lunghezza del braccio di carico (ad es. braccio della gru).
- Sbarrare sempre le vie di trasporto di carichi sospesi e contrassegnarle affinché nessuno sosti in quest'area.

Pericolo generale

Nessuno deve sostare sotto un carico sospeso. Pericolo di incidenti!

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.2.4 TRASPORTO DEL MANDRINO DI SERRAGGIO CON GOLFARE

Per il trasporto usare i golfari inclusi nella fornitura (DIN 580).

Avviso

Sui golfari è riportato il carico massimo ammesso.

Attenzione

La filettatura al centro del mandrino di serraggio non può essere usata per il sollevamento o il trasporto.

Passo 1 Prima del trasporto, avvitare il golfare nel corpo di base del mandrino di serraggio (vedi la figura seguente). Agganciare il mezzo di sollevamento.

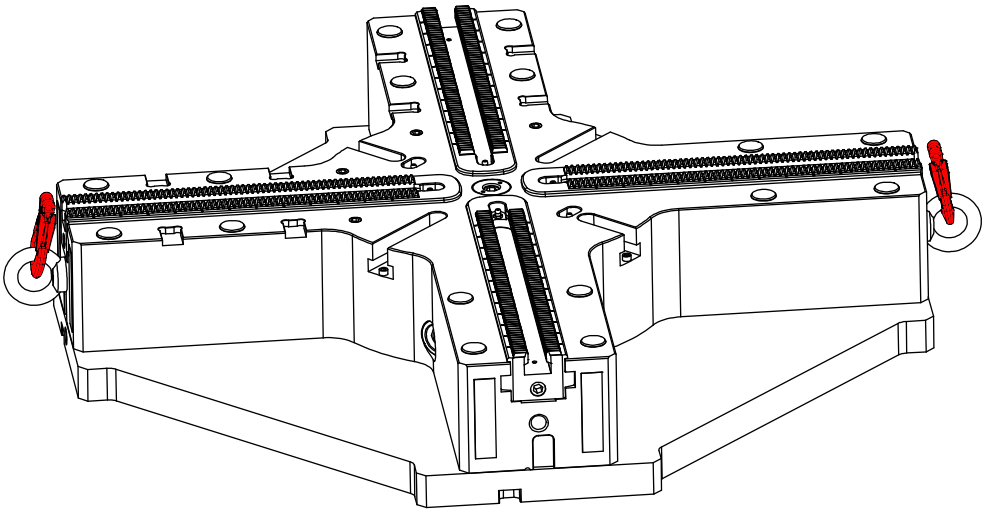


Fig. 3-1: Trasporto con golfari

Passo 2 Durante il trasporto, osservare le misure preventive descritte al capitolo 3.2.3.

Attenzione

Rimuovere il mezzo di sollevamento e i golfari solo dopo il montaggio sicuro del mandrino di serraggio nella macchina utensile.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.2.5 CONTROLLI DOPO IL TRASPORTO/LA RICEZIONE DEL MANDRINO DI SERRAGGIO

Subito dopo la ricezione del mandrino di serraggio INOFlex® controllarne lo stato (danni di trasporto).

Segnalare i danni di trasporto eventualmente rilevati alla ditta di trasporto e al costruttore del mandrino di serraggio (HWR Spanntechnik GmbH). L'indirizzo e il numero di telefono sono riportati sul lato interno del frontespizio.

Attenzione

I danni insorti durante il trasporto del mandrino di serraggio devono essere riparati correttamente e completamente prima della messa in funzione.

3.3 INSTALLAZIONE

Attenzione

L'installazione del mandrino di serraggio INOFlex® può essere eseguita solo da personale addestrato e istruito, addestrato e istruito anche sul funzionamento della macchina utensile.

3.3.1 SPAZIO NECESSARIO

Lo spazio necessario per l'installazione del mandrino di serraggio INOFlex® corrisponde allo spazio di cui l'operatore della macchina utensile ha bisogno (vedi le istruzioni per l'uso corrispondenti della macchina utensile).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.3.2 MISURE PRIMA DELL'INIZIO DEL MONTAGGIO

Avviso

Il mandrino di serraggio può essere montato con la sua piastra di base direttamente sul banco della macchina utensile.

Passo 1 Pulire le superfici di alloggiamento del banco della macchina. Sulle superfici corrispondenti non devono essere presenti sporco e trucioli.
Prestare attenzione che tutti i fori siano sbavati e puliti.

Passo 2 Controllare le superfici di alloggiamento (banco della macchina) per il mandrino di serraggio con l'ausilio di un comparatore a quadrante per verificarne l'oscillazione radiale e assiale. Sono ammessi 0,05 mm.

3.3.3 MONTAGGIO DEL MANDRINO DI SERRAGGIO (ESEMPIO)

Avviso

Si tratta di un esempio di un caso di montaggio. La procedura esatta può essere diversa per il rispettivo caso applicativo. Osservare eventualmente gli avvisi per il montaggio forniti in dotazione dal costruttore del collegamento.

Avviso

Il mandrino di serraggio può essere montato direttamente sul banco della macchina utensile.

Passo 1 Controllare che le misure vengano eseguite prima dell'inizio del montaggio (vedi il capitolo 3.3.2).

Passo 2 Guidare la piastra di base pulita (7) (agganciata ai golfari) con l'ausilio del mezzo di sollevamento con cautela e lentamente al di sopra del banco della macchina (12).

Passo 3 Inserire un perno di centraggio (8) nella piastra di base (7) e avvitare il perno di centraggio con la vite di fissaggio corrispondente (9).

Passo 4 Inserire una chiocciola calibrata (10) nella scanalatura corrispondente della piastra di base (7) e avvitare la chiocciola con la vite di fissaggio corrispondente.

Passo 5 Spingere le chiocciole (11) nelle scanalature apposite del banco della macchina (12).

Passo 6 Abbassare la piastra di base (7) sul banco della macchina (12). La piastra di base (7) viene allineata con il perno di centraggio (8) e la chiocciola calibrata (10).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

Passo 7 Avvitare in modo alternato con una chiave dinamometrica la piastra di base (7) con le viti di fissaggio (5) e le chiocciole (11) al banco della macchina (12). Rimuovere quindi i golfari e il mezzo di sollevamento dalla piastra di base (7).

Avviso

Osservare le coppie di serraggio massime per le viti di fissaggio (vedi la Tabella 7-7 a pagina 7-53).

Passo 8 Controllare l'oscillazione assiale e radiale della piastra di base. Sono ammessi 0,05 mm. La misurazione avviene nel bordo di centraggio della piastra di base e sulla superficie piana attorno al bordo di centraggio (vedi Fig. 3-3).

Passo 9 Guidare il mandrino di serraggio pulito (4) (agganciato ai golfari) con l'ausilio del mezzo di sollevamento con cautela e lentamente al di sopra della piastra di base (7).

Passo 10 Abbassare il mandrino di serraggio (4) sulla piastra di base (7). Il mandrino di serraggio (4) viene allineato con il suo bordo di centraggio e una chiocciola calibrata (6).

Passo 11 Avvitare in modo alternato la piastra di base (7) e il mandrino di serraggio (4) con le viti di fissaggio esterne (2) usando una chiave dinamometrica.

Avviso

Osservare le coppie di serraggio massime per le viti di fissaggio (vedi la Tabella 7-7 a pagina 7-53).

Passo 12 Controllare nuovamente l'oscillazione assiale e radiale del mandrino di serraggio. Sono ammessi 0,05 mm. Rimuovere allo scopo l'inserto filettato (3). La misurazione avviene sul foro al di sopra della filettatura e sulla superficie piana circostante (vedi la Fig. 3-4).

Passo 13 Chiudere i fori delle viti di fissaggio esterne (2) con le coperture (1).

Attenzione

Non serrare il corpo del mandrino di serraggio.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

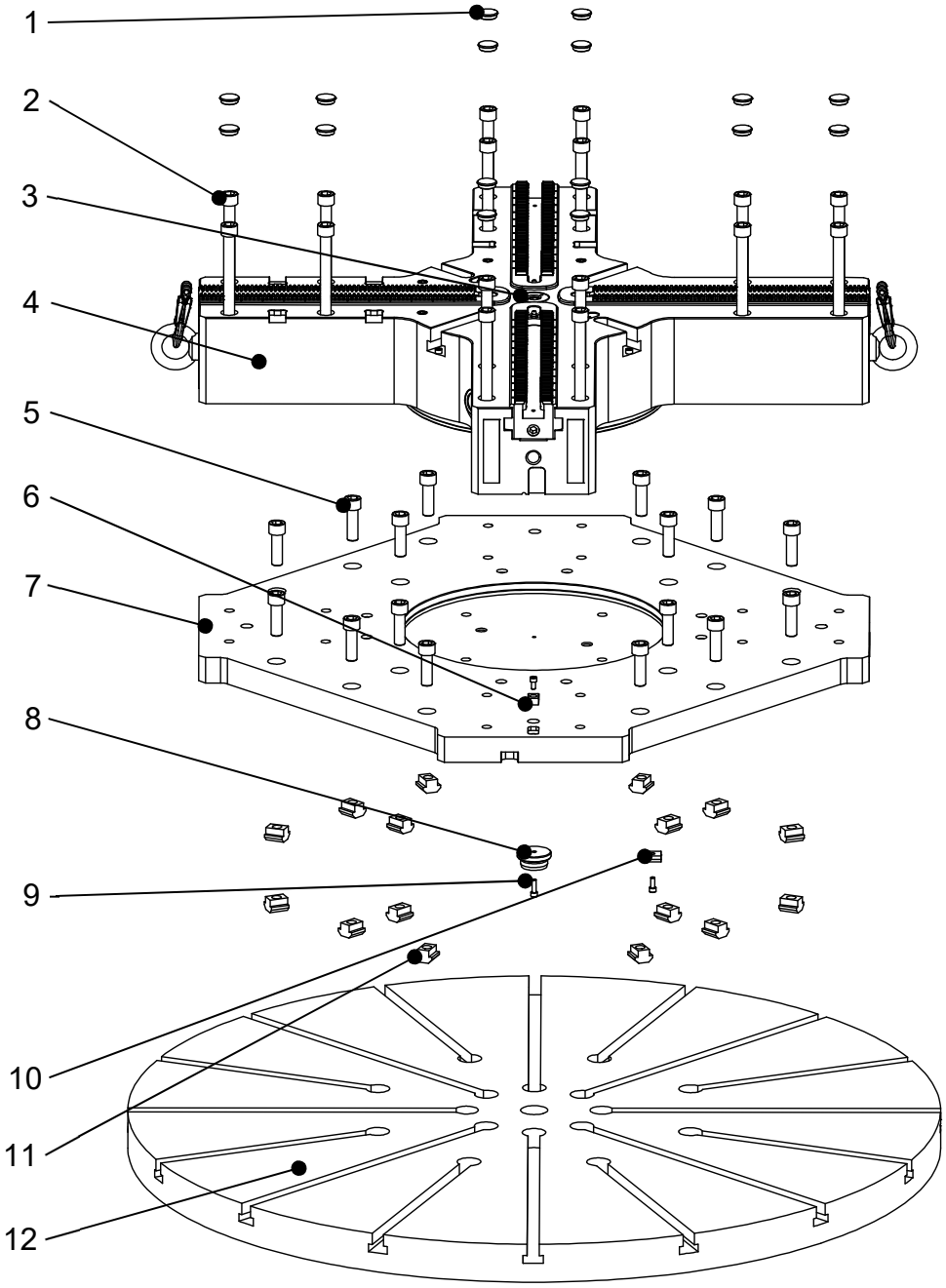


Fig. 3-2: Montaggio del mandrino di serraggio

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

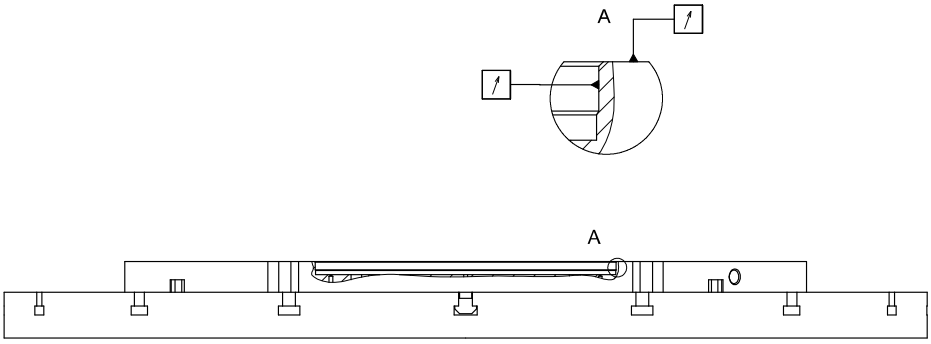


Fig. 3-3: Controllo dell'oscillazione radiale e assiale della piastra di base

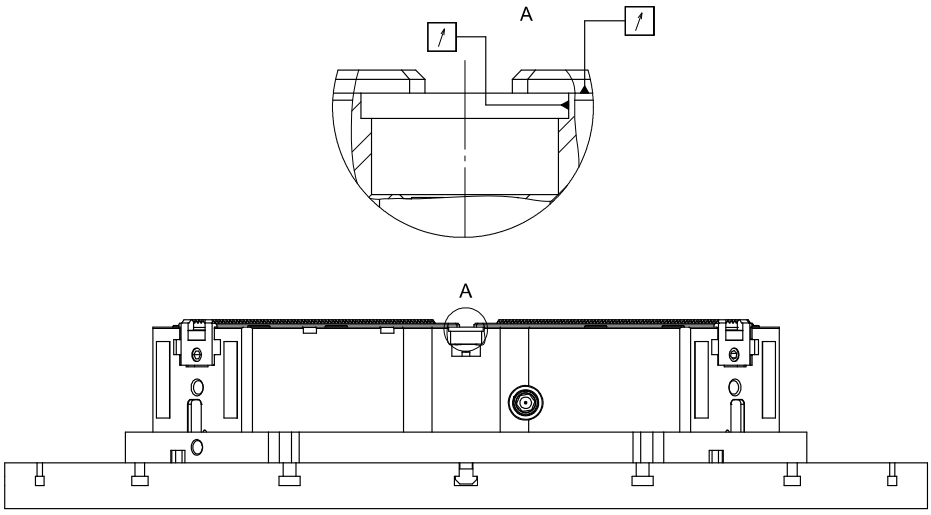


Fig. 3-4: Controllo dell'oscillazione radiale e assiale del mandrino di serraggio

3.4 INSERIMENTO DELLE GANASCE DI SERRAGGIO

3.4.1 GENERALITÀ

A seconda del pezzo da lavorare è possibile usare ganasce riportate o di presa.

Avviso

Il costruttore consiglia di usare ganasce di serraggio originali della HWR Spanntechnik GmbH.

Il costruttore non fornisce nessuna garanzia per componenti commerciali.

Attenzione

Se però vengono usate ganasce di serraggio di altri costruttori, consultare prima il costruttore del mandrino di serraggio HWR Spanntechnik GmbH. Inoltre, per il calcolo del numero di giri massimo ammesso e della forza di serraggio necessaria è necessario procedere secondo la direttiva VDI 3106.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.4.2 MONTAGGIO DELLE GANASCE RIPORTATE/DI PRESA

Passo 1 Inserire la chiocciola (1) nel mandrino di serraggio, con lo smusso rivolto verso il centro.

Passo 2 Inserire le ganasce di serraggio (2) nella dentatura e avvitare rispettivamente due viti a testa cilindriche (3) della classe di resistenza 12.9.

Attenzione

Prestare attenzione che la dentatura sia pulita e che il numero della ganascia di serraggio corrisponda al numero della ganascia di base.
Prestare attenzione a una profondità di avvitamento sufficiente (min. 1,25 x diametro filettatura).

Passo 3 Serrare prima la vite (3) all'estremità non smussata della chiocciola con una chiave dinamometrica e quindi la vite (3) all'estremità smussata.

Avviso

Osservare le coppie di serraggio massime per le viti di fissaggio (vedi la Tabella 7-11 a pagina 7-53).

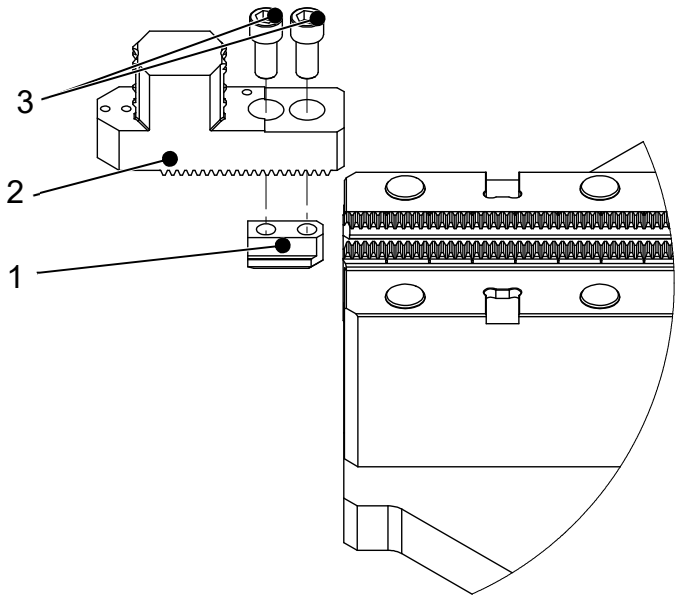


Fig. 3-5: Montaggio delle ganasce di serraggio

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.5 USO DI BATTUTE FISSE

3.5.1 GENERALITÀ

A seconda del pezzo da lavorare, è possibile usare una o due battute fisse.

Pericolo generale

Se vengono usate battute fisse si presuppone una lavorazione senza rotazione. Se però si rivela necessaria una lavorazione con rotazione, il gestore deve definire il numero di giri ammesso ai sensi della norma VDI 3106! In questo contesto si deve considerare che le forze di serraggio possono diminuire a seconda della modalità di montaggio delle battute fisse!

Attenzione

Se viene usata una battuta fissa, la coppia di serraggio max. ammessa del mandrino di serraggio si dimezza!!!

La coppia di serraggio ammessa se viene usata una battuta fissa è riportata sulla relativa battuta fissa.

Pericolo generale

Una coppia di serraggio eccessiva può danneggiare il mezzo di serraggio e quindi causare un serraggio non sicuro!

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

3.5.2 MONTAGGIO DI UNA BATTUTA FISSA

Passo 1 Rimuovere le coperture e le viti o i perni filettati dai fori che devono essere usati per il montaggio della battuta fissa.

Passo 2 Inserire la battuta fissa (3) con le chiocciole piatte montate (2) nelle scanalature delle battute (1).

Attenzione

Prestare attenzione che le superfici di contatto siano pulite.
Prestare attenzione a una profondità di avvitamento sufficiente (min. 1,25 x diametro filettatura).

Passo 3 Montare la battuta fissa con quattro delle viti di fissaggio in dotazione (4) al mandrino di serraggio. Usare allo scopo una chiave dinamometrica.

Attenzione

Per il montaggio di una battuta fissa devono essere usate sempre quattro viti di fissaggio.

Avviso

Osservare le coppie di serraggio massime per le viti di fissaggio (vedi la Tabella 7-7 a pagina 7-53).

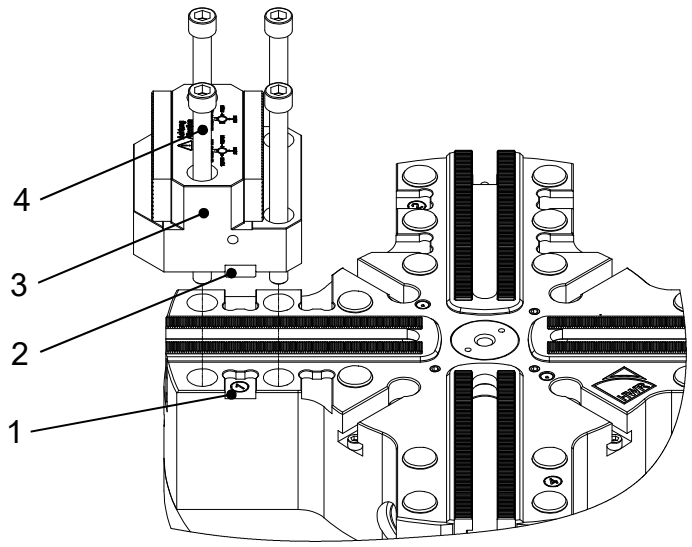


Fig. 3-6: Montaggio della battuta fissa

3.5.3 POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO DELLE BATTUTE FISSE

A Una battuta fissa e una ganascia riportata mobile

Il componente viene premuto contro la battuta fissa (1) con una ganascia riportata (2) montata sulla ganascia di base. Le due ganasce di base libere rimangono inutilizzate.

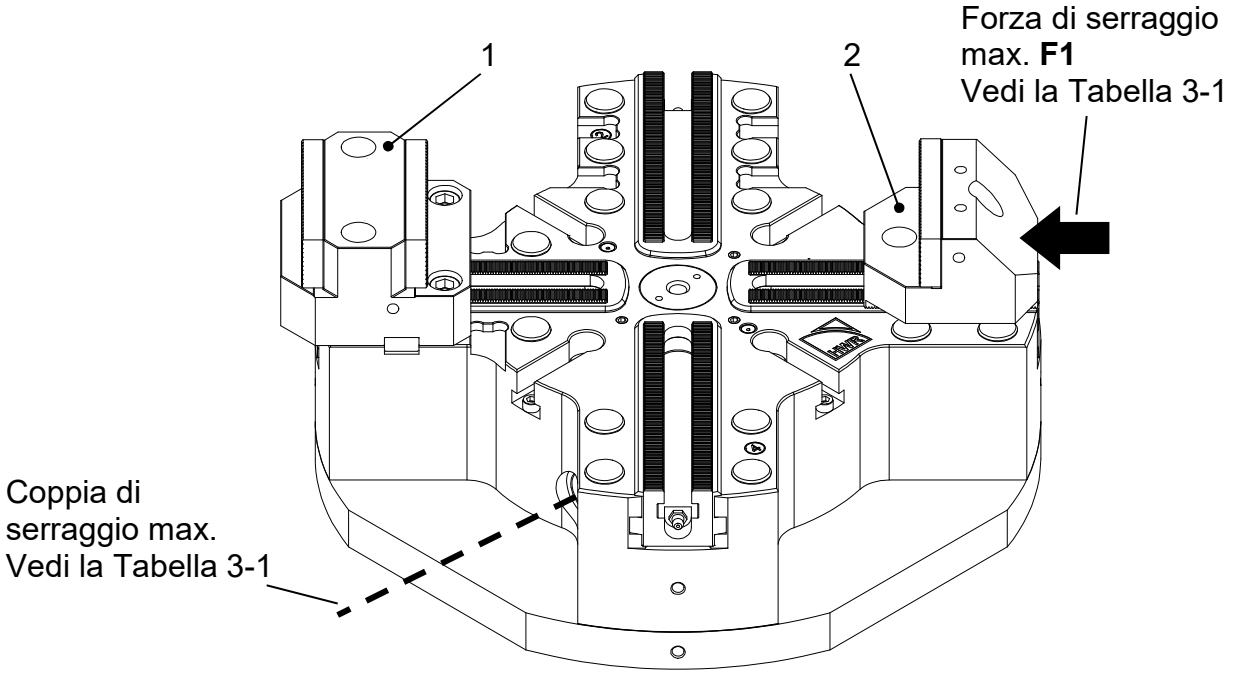


Fig. 3-7: Una battuta fissa e una ganascia riportata mobile

Grandezza del mandrino	Coppia di serraggio max. del mandrino della macchina [Nm]	Forza di serraggio max. F1 [kN]	Numero di giri max. n [min^{-1}]
VL032	57,5	25	*
VL042	72,5	27,5	*
VL060	92,5	33,75	*
VL070	92,5	33,75	*
VL080	92,5	33,75	*
VL091	140	50	*
VL100	140	50	*
VL120	140	50	*

Tabella 3-1: Coppie di serraggio, forze di serraggio e numeri di giri

* Il numero di giri massimo deve essere calcolato dal gestore ai sensi della VDI 3106!

La ganascia riportata mobile preme il pezzo contro la battuta fissa con il 50% della forza di serraggio totale del mandrino di serraggio possibile con coppia di serraggio ridotta.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

Esempio:

Mandrino di serraggio: INOFlex® VL070
Coppia di serraggio max.: 185 Nm
Forza di serraggio totale max.: 135 kN

- Se viene usata una battuta fissa, la coppia di serraggio max. deve essere dimezzata a **92,5 Nm**.
- Con la coppia di serraggio ridotta, anche la forza di serraggio totale max. viene dimezzata a **67,5 kN**.
- Come mostrato, il 50% di questa forza passa nella ganascia riportata mobile. La ganascia riportata preme quindi contro la battuta fissa con una forza di **33,75 kN**.

B Una battuta fissa e tre ganasce riportate mobili

Il componente viene premuto contro la battuta fissa (1) con una ganascia riportata (2) montata sulla ganascia di base. Sulle due altre ganasce di base sono montate anche ganasce riportate mobili (3) che premono una contro l'altra in modo concentrico.

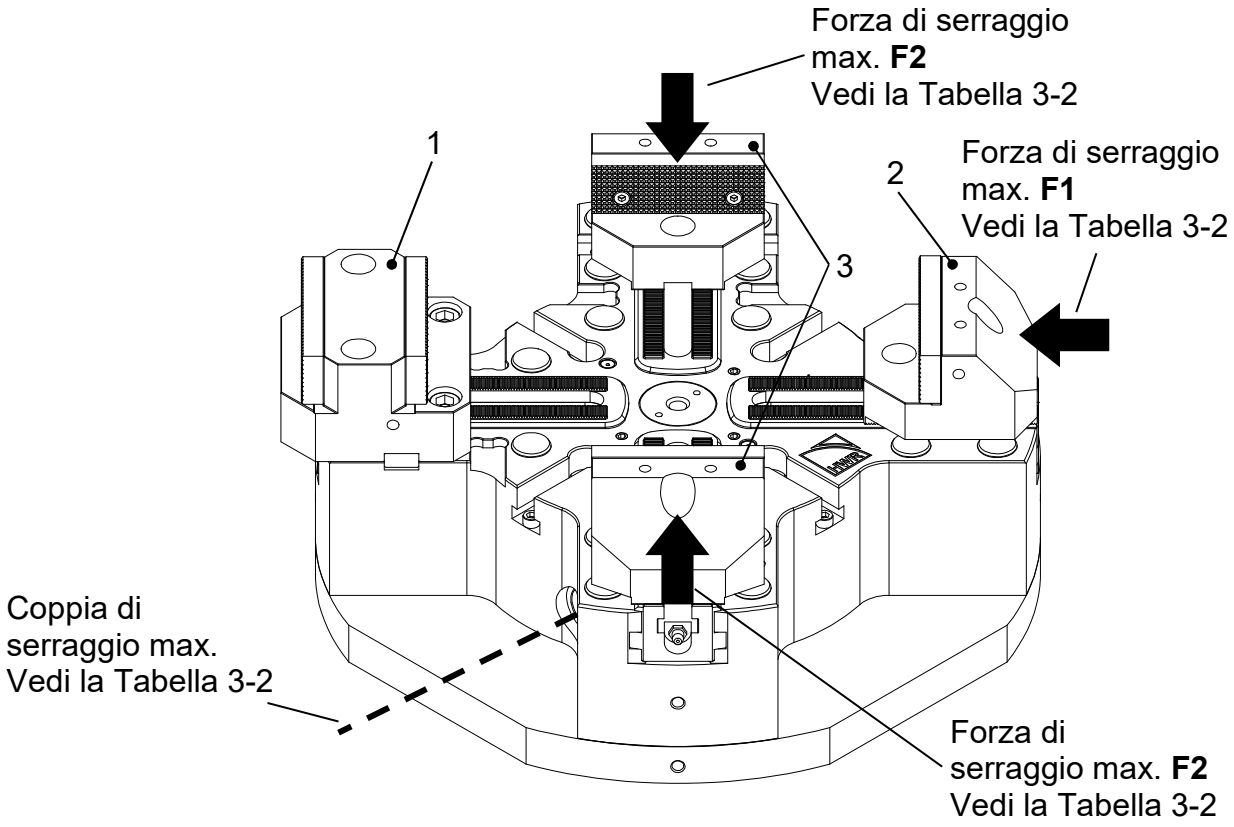


Fig. 3-8: Una battuta fissa e tre ganasce riportate mobili

Grandezza del mandrino	Coppia di serraggio max. del mandrino della macchina [Nm]	Forza di serraggio max. F1 [kN]	Forza di serraggio max. F2 [kN]	Numero di giri max. n [min^{-1}]
VL032	57,5	25	12,5	*
VL042	72,5	27,5	13,75	*
VL060	92,5	33,75	16,875	*
VL070	92,5	33,75	16,875	*
VL080	92,5	33,75	16,875	*
VL091	140	50	25	*
VL100	140	50	25	*
VL120	140	50	25	*

Tabella 3-2: Coppie di serraggio, forze di serraggio e numeri di giri

* Il numero di giri massimo deve essere calcolato dal gestore ai sensi della VDI 3106!

La ganascia riportata mobile preme il pezzo contro la battuta fissa con il 50% della forza di serraggio totale del mandrino di serraggio possibile con coppia di serraggio ridotta. Le altre due ganasce riportate premono una contro l'altra con rispettivamente il 25% della forza di serraggio totale possibile.

Esempio:

Mandrino di serraggio: INOFlex® VL070
Coppia di serraggio max.: 185 Nm
Forza di serraggio totale max.: 135 kN

- Se viene usata una battuta fissa, la coppia di serraggio max. deve essere dimezzata a **92,5 Nm**.
- Con la coppia di serraggio ridotta, anche la forza di serraggio totale max. viene dimezzata a **67,5 kN**.
- Come mostrato, il 50% di questa forza passa nella ganascia riportata mobile opposta alla battuta fissa. La ganascia riportata preme quindi contro la battuta fissa con una forza di **33,75 kN**.
- Le altre due ganasce riportate premono una contro l'altra con il 25% della forza di serraggio totale, quindi con rispettivamente **16,875 kN**.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

C Due battute fisse e due ganasce riportate mobili

Il componente viene premuto contro due battute fisse (1) con due ganasce riportate (2) montate sulla ganascia di base.

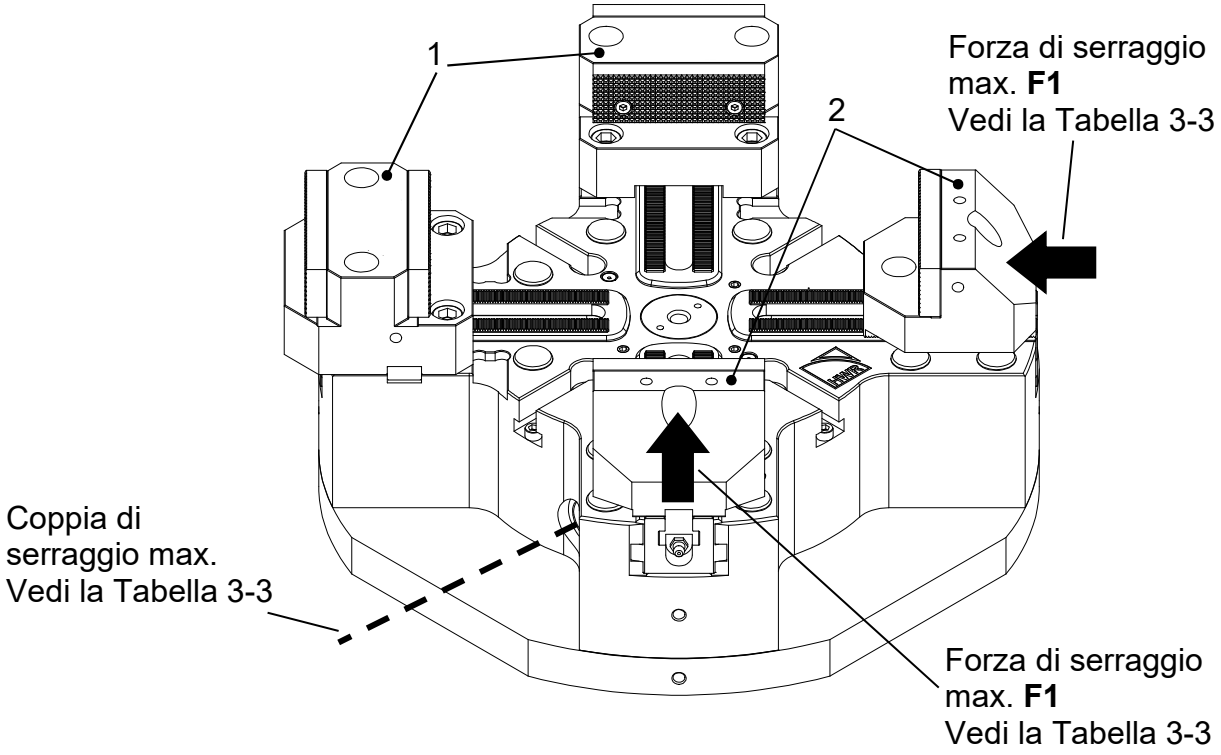


Fig. 3-9: Due battute fisse e due ganasce riportate mobili

Grandezza del mandrino	Coppia di serraggio max. del mandrino della macchina [Nm]	Forza di serraggio max. F1 [kN]	Numero di giri max. n [min^{-1}]
VL032	57,5	25	*
VL042	72,5	27,5	*
VL060	92,5	33,75	*
VL070	92,5	33,75	*
VL080	92,5	33,75	*
VL091	140	50	*
VL100	140	50	*
VL120	140	50	*

Tabella 3-3: Coppie di serraggio, forze di serraggio e numeri di giri

* Il numero di giri massimo deve essere calcolato dal gestore ai sensi della VDI 3106!

Le ganasce riportate mobili premono il pezzo contro la battuta fissa opposta rispettivamente con il 50% della forza di serraggio totale del mandrino di serraggio possibile con coppia di serraggio ridotta.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

Esempio:

Mandrino di serraggio: INOFlex® VL070
Coppia di serraggio max.: 185 Nm
Forza di serraggio totale max.: 135 kN

- Se vengono usate le battute fisse, la coppia di serraggio max. deve essere dimezzata a **92,5 Nm**.
- Con la coppia di serraggio ridotta, anche la forza di serraggio totale max. viene dimezzata a **67,5 kN**.
- Come mostrato, il 50% di questa forza passa in rispettivamente una ganascia riportata mobile. Ogni ganascia riportata mobile preme quindi contro la battuta fissa opposta con una forza di **33,75 kN**.

3.6 CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO

Dopo l'installazione del mandrino di serraggio è necessario controllarne la funzione prima della messa in funzione. Considerare in particolare la forza di serraggio:

- Calcolare eventualmente il numero di giri ammesso in base alla direttiva VDI 3106.
- Misurare la forza di serraggio con un misuratore apposito idoneo su 2 ganasce (1/2 forza di serraggio totale).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

4 USO

4.1 GENERALITÀ

In questo capitolo sono riportate informazioni su come usare il mandrino di serraggio INOFlex®.

Avviso

Osservare le prescrizioni e le direttive del gestore (ad es. sui dispositivi di protezione individuale (DPI)).

Attenzione

Osservare anche le istruzioni per l'uso della macchina utensile in cui il mandrino di serraggio viene installato.

4.2 PROCEDURE PRELIMINARI

Passo 1 Controllare che il mandrino di serraggio sia installato correttamente sulla macchina utensile.

Passo 2 Accertarsi che sia stato eseguito un controllo del funzionamento (vedi il capitolo 3.5).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

4.3 SERRAGGIO DEL PEZZO

Attenzione

Prima di accendere la macchina e prima di usare il mandrino di serraggio, accertarsi che la macchina utensile si trovi in uno stato impeccabile.

Pericolo generale

Se il numero di giri max. del tornio è superiore del numero di giri massimo ammesso del mandrino di serraggio, è necessario installare nella macchina un dispositivo di limitazione del numero di giri. È assolutamente necessario escludere che il mandrino di serraggio venga usato con un numero di giri troppo alto e quindi con una forza centrifuga alta. In caso contrario esiste il pericolo che il pezzo non venga serrato a sufficienza.

Passo 1 Serrare il pezzo con una chiave dinamometrica ruotando il mandrino della macchina (1).

Avviso

Osservare la coppia di serraggio massima per il mandrino della macchina (1) (vedi la dicitura sulla parte superiore dell'alloggiamento e la Tabella 7-5 a pagina 7-49).

Passo 2 Controllare i limitatori corsa (2) affinché il pezzo venga serrato in sicurezza (vedi il capitolo 4.3.1).

Pericolo generale

Se un pezzo viene serrato in modo poco sicuro, il rischio di incidenti aumenta poiché il pezzo può essere scagliato.

Passo 3 Rimuovere la chiave dinamometrica dopo il serraggio del pezzo.

Pericolo generale

Secondo la norma DIN EN 1550, la macchina utensile non deve rimettersi in funzione finché la chiave dinamometrica è inserita nel mandrino di serraggio.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

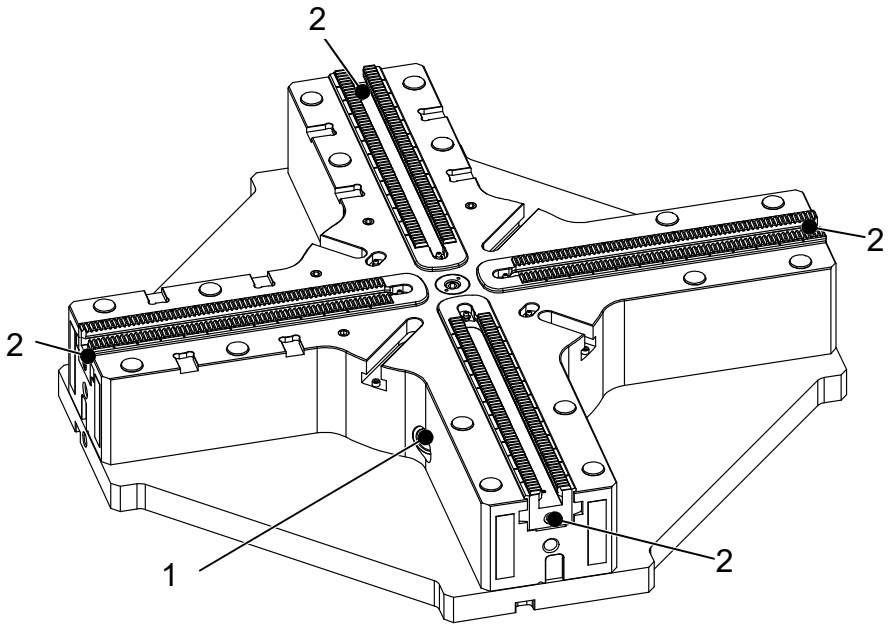


Fig. 4-1: Serraggio del pezzo

Passo 4 Dopo aver serrato correttamente il pezzo, mettere in funzione la macchina come indicato nelle istruzioni per l'uso della macchina utensile. Non superare il numero di giri ammesso.

4.3.1 LIMITATORE CORSA

Se il pezzo è serrato, il bordo posteriore della ganascia di base deve trovarsi tra la superficie esterna e interna illustrata nella Fig. 4-2. In questo modo si esclude che la ganascia di base nel mandrino si blocchi impedendo il serraggio sicuro del pezzo.

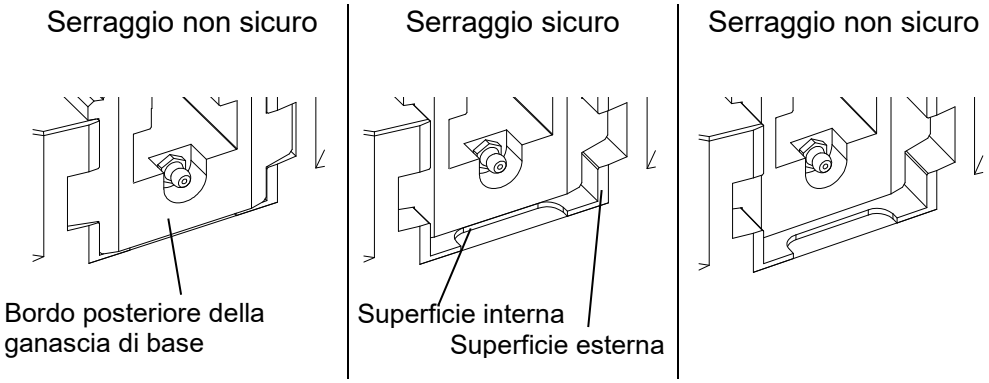


Fig. 4-2: Limitatore corsa

4.4 LAVORI PERIODICI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Eseguire un controllo visivo periodico per escludere la presenza di impurità. Eventualmente interrompere il funzionamento ed pulire il mandrino di serraggio/la macchina (vedi il capitolo 5 "Manutenzione").
- Osservare anche le istruzioni per l'uso della macchina utensile

5 MANUTENZIONE

5.1 GENERALITÀ

Per garantire un funzionamento senza anomalie, il mandrino di serraggio INOFlex® e la macchina utensile devono essere sottoposti a manutenzione e cura periodiche. Ciò comprende un controllo del funzionamento e un controllo visivo per rilevare danni e usura.

Attenzione

Osservare anche le istruzioni per l'uso della macchina utensile in cui il mandrino di serraggio viene installato.

Tenere a portata di mano i materiali necessari per la pulizia del mandrino di serraggio.

5.2 MANUTENZIONE

5.2.1 SCADENZE PER LA MANUTENZIONE

Eseguire tutti i lavori di manutenzione prescritti nel rispetto delle scadenze.

5.2.2 LAVORI DI CONTROLLO

Prima di ogni messa in funzione, controllare che i componenti portanti e mobili siano in uno stato impeccabile. Sostituire immediatamente i componenti danneggiati con componenti integri.

Attenzione

I lavori di riparazione e di sostituzione sul mandrino di serraggio INOFlex® possono essere eseguiti solo da personale addestrato e istruito, addestrato e istruito anche sul funzionamento della macchina utensile.

Alla fine dei lavori di manutenzione e riparazione, controllare che tutti i dispositivi di sicurezza della macchina funzionino. I rivestimenti di protezione e le coperture protettive devono essere installati correttamente.

5.2.3 LUBRIFICANTI

Usare esclusivamente il grasso lubrificante speciale OKS 265 della HWR Spanntechnik GmbH (o altri grassi lubrificanti omologati dalla HWR).

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

5.2.4 AVVERTENZE DI SICUREZZA

Prima di iniziare i lavori di manutenzione e cura spegnere la macchina utensile e proteggere la macchina da riaccensione (vedi le istruzioni per l'uso della macchina utensile).

5.2.5 PIANO DI MANUTENZIONE

Prima di ogni uso del mandrino di serraggio
Controllo visivo dello stato e della funzione
Tabella 5-1: Lavori di manutenzione prima di ogni uso

Durante il funzionamento
Controllo visivo periodico della presenza di impurità
Tabella 5-2: Lavori di manutenzione durante il funzionamento

Dopo ogni uso della macchina
Pulizia manuale
Tabella 5-3: Lavori di manutenzione dopo ogni uso

Lavoro di manutenzione	Tutti i tipi VL
Azionare più volte il mandrino a corsa completa senza il pezzo da lavorare per creare un film di lubrificazione e ottenere la forza di serraggio completa	giornaliero
Controllo della corsa della ganascia di base	Ogni 4 settimane
Tabella 5-4: Lavori di manutenzione in base al tempo d'impiego	

Pericolo generale

Il mandrino di serraggio deve essere sufficientemente lubrificato con grasso. In caso contrario esiste il pericolo di riduzione della forza di serraggio. Pericolo di incidenti!

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

5.2.6 CONTROLLO DELLA FORZA DI SERRAGGIO

In base al piano di manutenzione, la forza di serraggio del mandrino di serraggio deve essere controllata a intervalli regolari. Usare allo scopo un misuratore idoneo per misurare la forza di serraggio su 2 ganasce (1/2 forza di serraggio totale) o su 4 ganasce.

Avviso

La forza di serraggio totale è la somma delle forze di serraggio di ogni ganascia di base.

Attenzione

La forza di serraggio raggiunta può variare dopo un uso prolungato del mandrino di serraggio.

Procedura in caso di forza di serraggio troppo alta

Un aumento della forza di serraggio misurata - rispetto al valore indicato al capitolo 7.8 - non rappresenta un malfunzionamento del mandrino di serraggio. Se la forza di serraggio è più del 10% superiore al valore indicato al capitolo 7.8, il gestore deve registrare e usare una nuova linea caratteristica del rapporto tra la coppia e la forza di serraggio (modello al capitolo 9.1).
La coppia massima del mandrino di serraggio in questo caso deve essere ridotta per non superare la forza di serraggio massima indicata al capitolo 7.8.

Procedura in caso di forza di serraggio troppo bassa

Se la forza di serraggio è di più del 15% inferiore al valore indicato al capitolo 7.8, il mandrino di serraggio deve essere rilubrificato
(vedi il capitolo 5.2.8).
Se la forza di serraggio totale desiderata non viene raggiunta anche dopo la lubrificazione di tutti i nippli di lubrificazione, il mandrino di serraggio deve essere smontato e completamente pulito (vedi il capitolo 5.3).
Se la forza di serraggio totale non viene raggiunta anche dopo la pulizia completa inclusa una nuova lubrificazione del mandrino di serraggio, quest'ultimo deve essere inviato al costruttore affinché venga controllato.

5.2.7 CONTROLLO DELLA CORSA DELLA GANASCIA DI BASE

In base al piano di manutenzione, la corsa delle ganasce di base deve essere controllata a intervalli regolari. Come riferimento valgono i valori dei dati tecnici (capitolo 7.8).
Se la corsa misurata per ogni ganascia di base non corrisponde al valore della tabella, il mandrino di serraggio deve essere smontato e completamente pulito (vedi il capitolo 5.3).
Se la corsa richiesta per ogni ganascia di base non viene raggiunta anche dopo la pulizia completa, il mandrino di serraggio deve essere inviato al costruttore affinché venga controllato.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

5.2.8 LUBRIFICAZIONE

Avviso

*Il mandrino di serraggio viene fornito lubrificato di fabbrica. Per mantenere costante la forza di serraggio necessaria, il mandrino di serraggio DEVE essere rilubrificato **in modo dosato** a intervalli regolari.*

Attenzione

Usare esclusivamente il grasso lubrificante speciale OKS 265 della HWR Spanntechnik GmbH (o altri grassi lubrificanti omologati dalla HWR)

Il mandrino deve essere lubrificato quando è aperto.

Lubrificare i sei nippli di lubrificazione (1) con l'ingrassatore a seconda del funzionamento del mandrino di serraggio.

Pericolo generale

Se il grasso è insufficiente/eccessivo la forza di serraggio diminuisce facendo aumentare il rischio di incidenti.

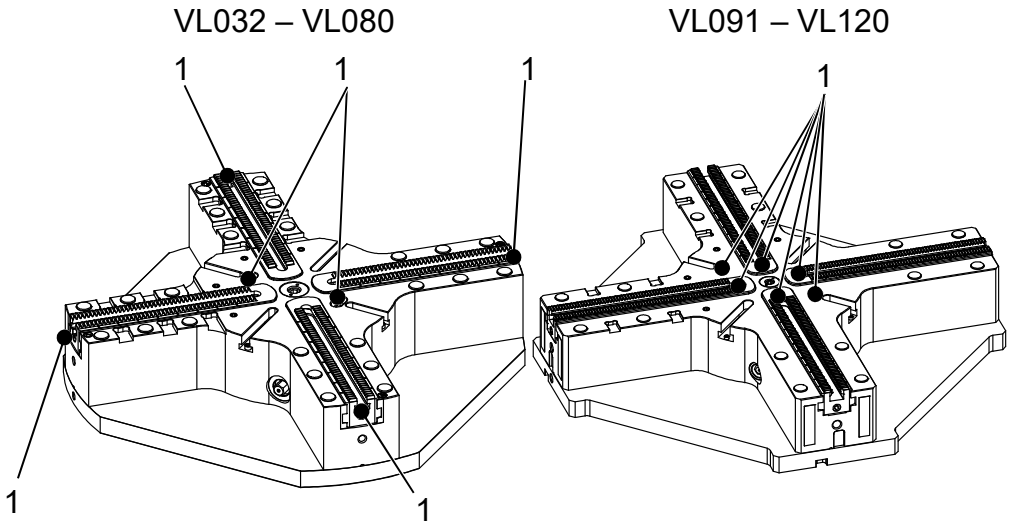


Fig. 5-1: Nippli di lubrificazione

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

5.3 SMONTAGGIO/PULIZIA/MONTAGGIO DEL MANDRINO DI SERRAGGIO

Per garantire la forza di serraggio, il mandrino di serraggio deve essere smontato, pulito e quindi rilubrificato a intervalli regolari.

Avviso

Per gli intervalli di smontaggio e pulizia, vedi la Tabella 5-4 a pagina 5-37.

Smontaggio e pulizia

Passo 1 Allentare e rimuovere le coperture (1), nonché il perno filettato (4), l'inserto filettato (5) e le viti (6 e 22).

Passo 2 Sollevare il mandrino di serraggio dal lato superiore del mandrino (2) dalla piastra di base (16) (usare i golfari e il mezzo di sollevamento).

Passo 3 Poggiare il mandrino su una base idonea, cosicché le ganasce di base (3 e 7) siano libere.

Passo 4 Allentare e rimuovere le viti (11) e le linguette (10)

Passo 5 Rimuovere i pesi di compensazione (9) e le leve (8).

Passo 6 Allentare e rimuovere le spine cilindriche (14) e le viti (15).

Passo 7 Estrarre il perno rotante (17).

Passo 8 Rimuovere la parte inferiore dell'alloggiamento (13). Usare eventualmente quattro delle viti di fissaggio (15) per espellerla a pressione attraverso i fori filettati esterni della parte inferiore dell'alloggiamento (13).

Passo 9 Rimuovere le spine cilindriche (18).

Passo 10 Rimuovere il kit di guarnizioni (20), l'O-Ring (19) e l'O-Ring o l'anello di tenuta per alberi (21) come unità. Controllare lo stato e la funzione dell'O-Ring (19) e dell'O-Ring o dell'anello di tenuta per alberi (21). (Eventualmente gli O-Ring o l'anello di tenuta per alberi devono essere sostituiti prima di rimontare il mandrino di serraggio.)

Passo 11 Rimuovere l'intera unità della valvola a saracinesca parallela (12) sollevandola leggermente e inclinandola verso l'alto.

Attenzione

Consultare il costruttore circa un dispositivo.

Passo 12 Rimuovere le ganasce di base (3 e 7).

Passo 13 Pulire tutti i componenti del mandrino di serraggio. Eventualmente usare un detergente a freddo.

Passo 14 Controllare tutti i componenti. Sostituire i componenti danneggiati. Contattare il costruttore in caso di dubbi.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

Montaggio

Passo 1 Montare il mandrino di serraggio nella sequenza inversa rispetto ai passi operativi dello smontaggio.

Passo 2 Lubrificare il mandrino di serraggio con i sei nippli di lubrificazione (vedi il capitolo 5.2.6).

Passo 3 Controllare la forza di serraggio con un misuratore apposito idoneo:
misurata su 2 ganasce (1/2 forza di serraggio totale)

Attenzione

A causa della lubrificazione, la forza di serraggio alle prime misurazioni può essere inferiore ai valori indicati.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

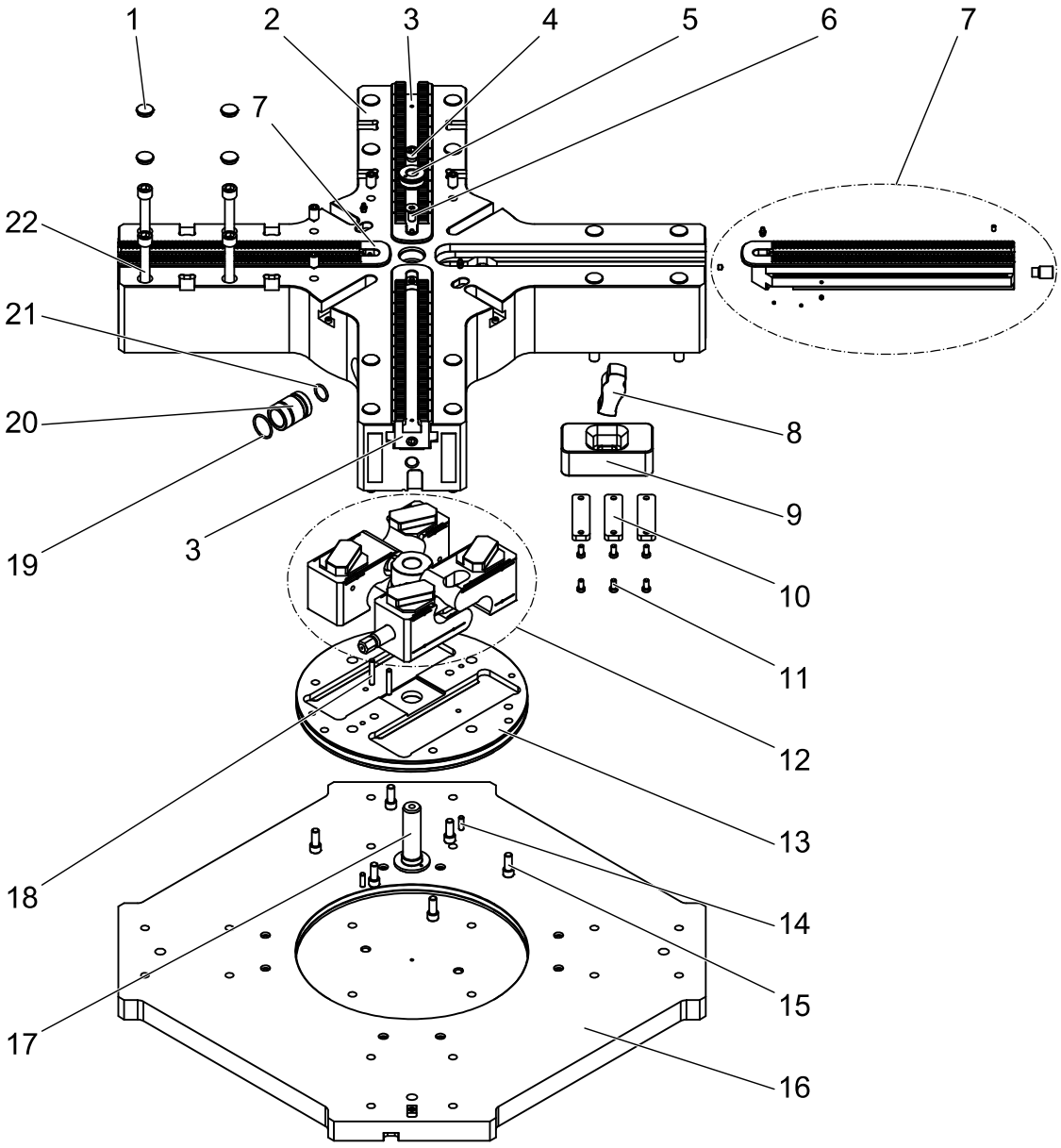


Fig. 5-2: Smontaggio/montaggio del mandrino di serraggio

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

5.4 MISURE DI MANUTENZIONE DOPO UN FERMO MACCHINA DI OLTRE 4 SETTIMANE

Dopo un arresto prolungato, il personale tecnico addetto alla manutenzione deve eseguire i lavori seguenti prima di ogni messa in funzione:

Dopo un arresto prolungato
Controllo visivo dello stato e della funzione del mandrino di serraggio
Smontare e pulire il mandrino (vedere capitolo 5.3)

Tabella 5-5: Dopo un arresto prolungato

5.5 SMALTIMENTO

Far smontare correttamente il mandrino di serraggio da personale specializzato addestrato disassemblandolo nei suoi componenti.

Maneggiare e smaltire correttamente le sostanze e i materiali usati, in particolare i grassi e i solventi, secondo le prescrizioni nazionali.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

6 ANOMALIE

6.1 GENERALITÀ

Questo capitolo informa su come procedere in caso di anomalia.

6.2 IN CASO DI ANOMALIA

Passo 1 Prima della risoluzione dell'anomalia, spegnere la macchina utensile e proteggere la macchina da riaccensione (vedi le istruzioni per l'uso della macchina utensile).

Passo 2 Eliminare l'anomalia.

Attenzione

I lavori di riparazione e di sostituzione sul mandrino di serraggio INOFlex® possono essere eseguiti solo da personale addestrato e istruito, addestrato e istruito anche sul funzionamento della macchina utensile.
Prima di rimettere in funzione il mandrino di serraggio o di riavviare la macchina, il responsabile della macchina deve accertarsi che

- *la riparazione sia stata portata a termine,*
- *il mandrino di serraggio sia installato in sicurezza nella macchina utensile,*
- *l'intera macchina si trovi in uno stato sicuro,*

Per i lavori di riparazione osservare anche le avvertenze di sicurezza riportate al capitolo 1 di queste istruzioni, nonché le istruzioni per l'uso della macchina utensile.

Passo 3 Rimettere in funzione la macchina utensile.

Attenzione

Per la rimessa in funzione del mandrino di serraggio e della macchina osservare il capitolo 4 di queste istruzioni per l'uso, nonché le istruzioni per l'uso della macchina utensile.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

6.3 POSSIBILI CAUSE DELL'ERRORE E RISOLUZIONE

Errore	Causa	Risoluzione
La ganascia/le ganasce si incastra/incastrano nella traiettoria della guida	Ganascia di base deformata, superficie di contatto, ganascia riportata non piana, sporca o danneggiata	Controllare le ganasce riportate, pulirle, eventualmente sostituirle.
	Ganascia di base deformata, coppia di serraggio delle viti di fissaggio troppo alta	Rispettare la coppia di serraggio prescritta.
	Non sono state usate ganasce originali	Usare ganasce originali.
Errore di oscillazione radiale	Ganasce riportate non tornite o molate correttamente	Tornire o molare nuovamente le ganasce riportate.
	Ganascia inserita nella traiettoria della guida errata	Inserire la ganascia nella traiettoria della guida con contrassegno adatto.
	Ganasce di base sporche o danneggiate	Pulire o sostituire le ganasce di base.
	Viti di fissaggio delle ganasce riportate troppo corte o troppo lunghe o eccessivamente dilatate	Controllare la profondità di avvitamento, sostituire le viti, osservare la coppia di serraggio.
	Sporgenza delle ganasce riportate troppo grande	Modificare le ganasce riportate o il metodo di serraggio.
	Mandrino di serraggio danneggiato o usurato	Inviare il mandrino di serraggio al costruttore (HWR Spanntechnik GmbH) affinché venga controllato.
Riduzione della forza di serraggio	Corsa della ganascia corta con un numero elevato di pezzi uguali Film di lubrificazione insufficiente	Per creare il film di lubrificazione e per raggiungere la piena forza di serraggio, azionare più volte il mandrino di serraggio senza pezzo con corsa intera.
	Lubrificazione insufficiente Lubrificanti	Lubrificare il mandrino di serraggio. Controllare il lubrificante, eventualmente cambiarlo.
	Mandrino di serraggio sporco	Disassemblare il mandrino di serraggio, pulirlo e lubrificarlo.
	Malfunzionamento del mandrino di serraggio	Controllare tutti i componenti, sostituire i componenti danneggiati con componenti originali, eventualmente inviare il mandrino di serraggio al costruttore (HWR Spanntechnik GmbH) affinché venga controllato e riparato.

Tabella 6-1: Cause/risoluzione degli errori

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

6.3 POSSIBILI CAUSE DEGLI ERRORI E RISOLUZIONE - CONTINUA

Errore	Causa	Risoluzione
Forte vibrazione del banco della macchina	Squilibrio a causa del pezzo o delle ganasce riportate	Modificare/ritoccare le ganasce riportate o aggiungere peso sul corpo del mandrino.
	Squilibrio su: • Banco della macchina • Azionamento • Piastra di base	Controllare l'oscillazione radiale su diversi componenti. Allineare i componenti, equilibrarli o sostituirli.
	Squilibrio a causa di collisione	Inviare il mandrino di serraggio al costruttore (HWR Spanntechnik GmbH) affinché venga controllato e riparato.
Tabella 6-1: Cause/risoluzione degli errori [continua]		

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

7 DATI TECNICI

7.1 GENERALITÀ

In questo capitolo sono riportati tutti i dati tecnici importanti sul mandrino di serraggio manuale INOFlex®. I dati sono strutturati in tabelle e in base alle singole grandezze.

7.2 DATI PRODOTTO GENERALI

Durata di esercizio	12 ore/giorno
Durata	25.000 ore di esercizio
Pezzi serrabili	acciai commerciali, metalli colati e metalli non ferrosi

Tabella 7-1: Dati prodotto generali

7.3 MEZZI DI ESERCIZIO

Grasso lubrificante	Grasso lubrificante speciale HWR OKS 265 (o altri grassi lubrificanti omologati dalla HWR).

Tabella 7-2: Mezzi di esercizio

Avviso

Il grasso lubrificante speciale OKS 265 (o un altro grasso lubrificante omologato dalla HWR) deve essere acquistato dalla HWR Spanntechnik GmbH.

7.4 CONDIZIONI AMBIENTALI

Funzionamento	Per il campo di temperatura vedi eventualmente le istruzioni per l'uso degli utensili
Stoccaggio	nessun limite di temperatura
Umidità dell'aria relativa	5-85%
Luogo di installazione della macchina utensile	Sottofondo stabile e piano sufficientemente ventilato

Tabella 7-3: Condizioni ambientali

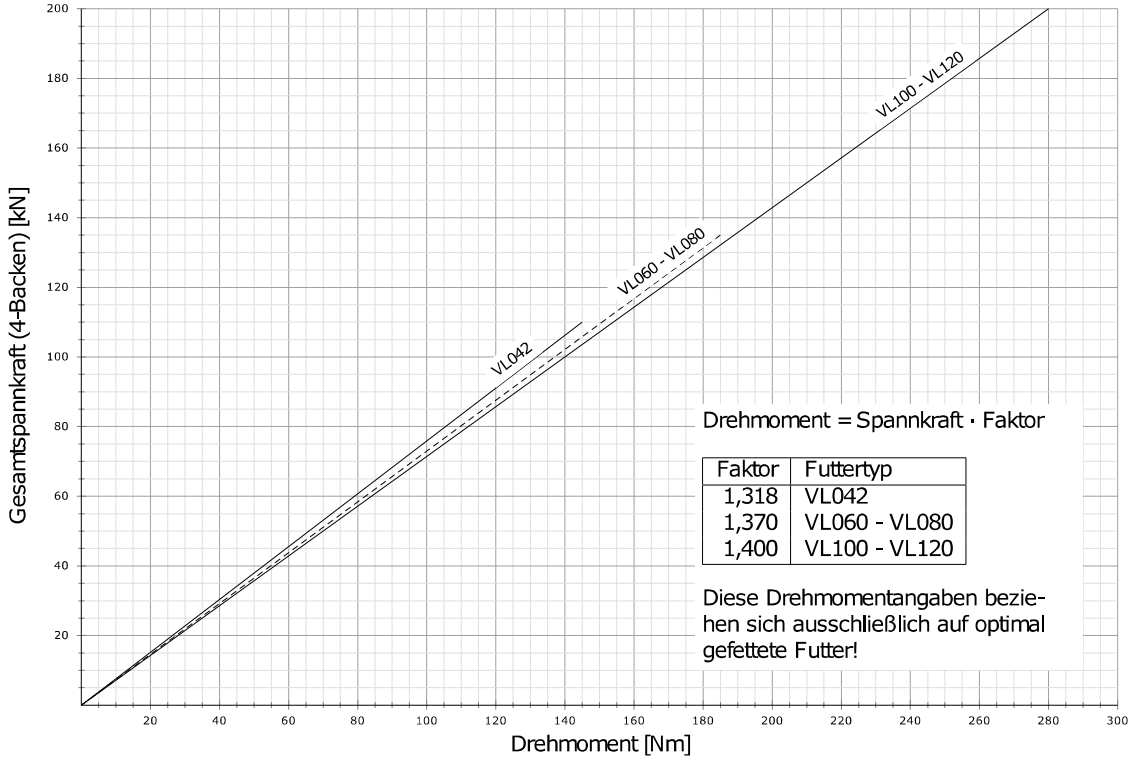
7.5 ALTRI DOCUMENTI

Elenco ricambi Dichiarazione di incorporazione

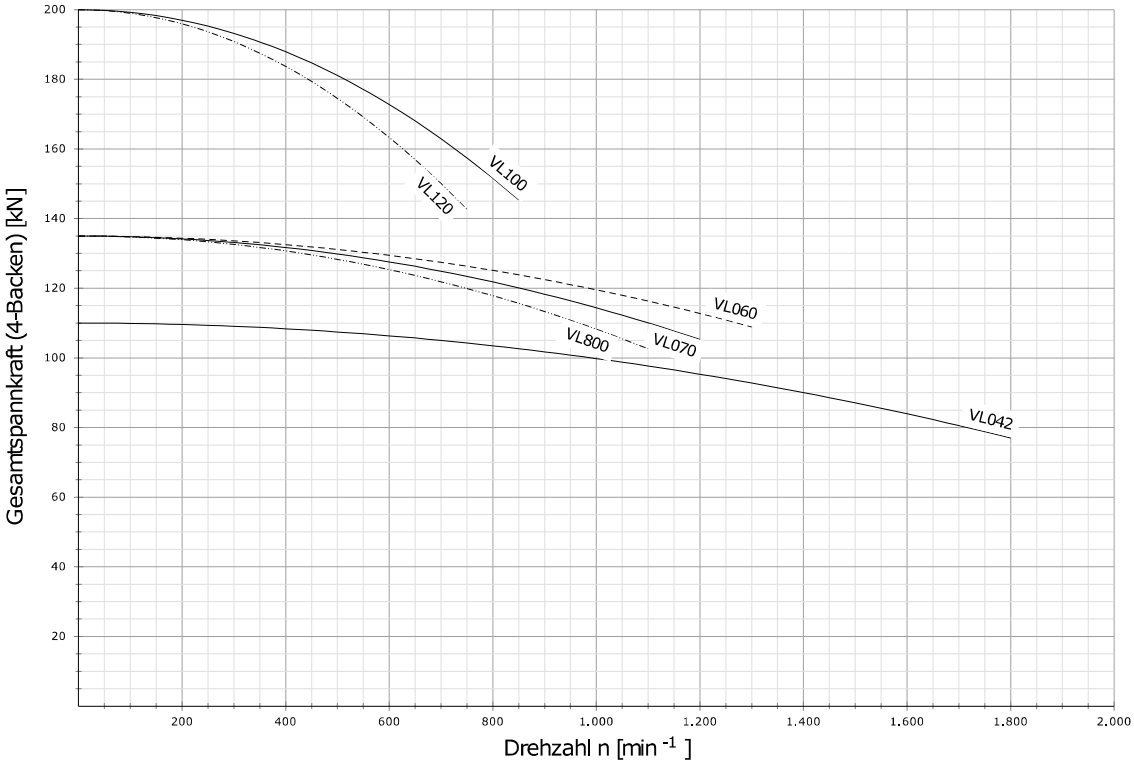
Tabella 7-4: Altri documenti

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

7.6 DIAGRAMMA FORZA DI SERRAGGIO/COPPIA



7.7 DIAGRAMMA FORZA DI SERRAGGIO/NUMERO DI GIRI



© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

IT

7.8 DATI TECNICI

Tipo		VL032	VL042	VL060	VL070	VL080	VL091	VL100	VL120
N. ident.		846032	846042	846060	846070	846081	846091	846100	846120
Diametro	mm	325	420	600	700	800	910	990	1150
Corsa per ganascia	mm	5,2	5,2	11,1	11,1	11,1	11,3	11,3	11,3
Corsa di compensazione per ganascia	mm	3,6	3,5	9,1	9,1	9,1	9,3	9,3	9,3
Coppia di serraggio max.	Nm	90	145	185	185	185	280	280	280
Forza di serraggio max.	kN	100	110	135	135	135	200	200	200
Numero di giri max.*	1/min	2500	1800	1300	1200	1100	850	850	750
Massa (senza ganasce)	kg	52	84	174	210	256	490	535	666
Momento di inerzia	kg·m²	0,6	1,55	6,18	10,0	16,1	36,8	52,3	86,7
Peso max. del pezzo**	kg	260	320	400	500	500	550	600	600
Chiocciola standard	--	GP11	GP11	GP11	GP11	GP11	GP13	GP13	GP13
Ganasce standard	--	Secondo la scheda dati del mandrino - consultabile nel nostro tool di ricerca delle ganasce di serraggio all'indirizzo http://www.hwr.de							

Tabella 7-5: dati tecnici

* Qualità di equilibratura secondo DIN ISO 1940-1: G 6,3 (non lubrificato)

** Con pesi del pezzo maggiori è necessario un sostegno sul corpo del mandrino

Attenzione

Con dati diversi valgono i valori riportati sul corpo del mandrino!

Attenzione

Diametro di serraggio max. = diametro del mandrino

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

7.9 MISURE DI COLLEGAMENTO

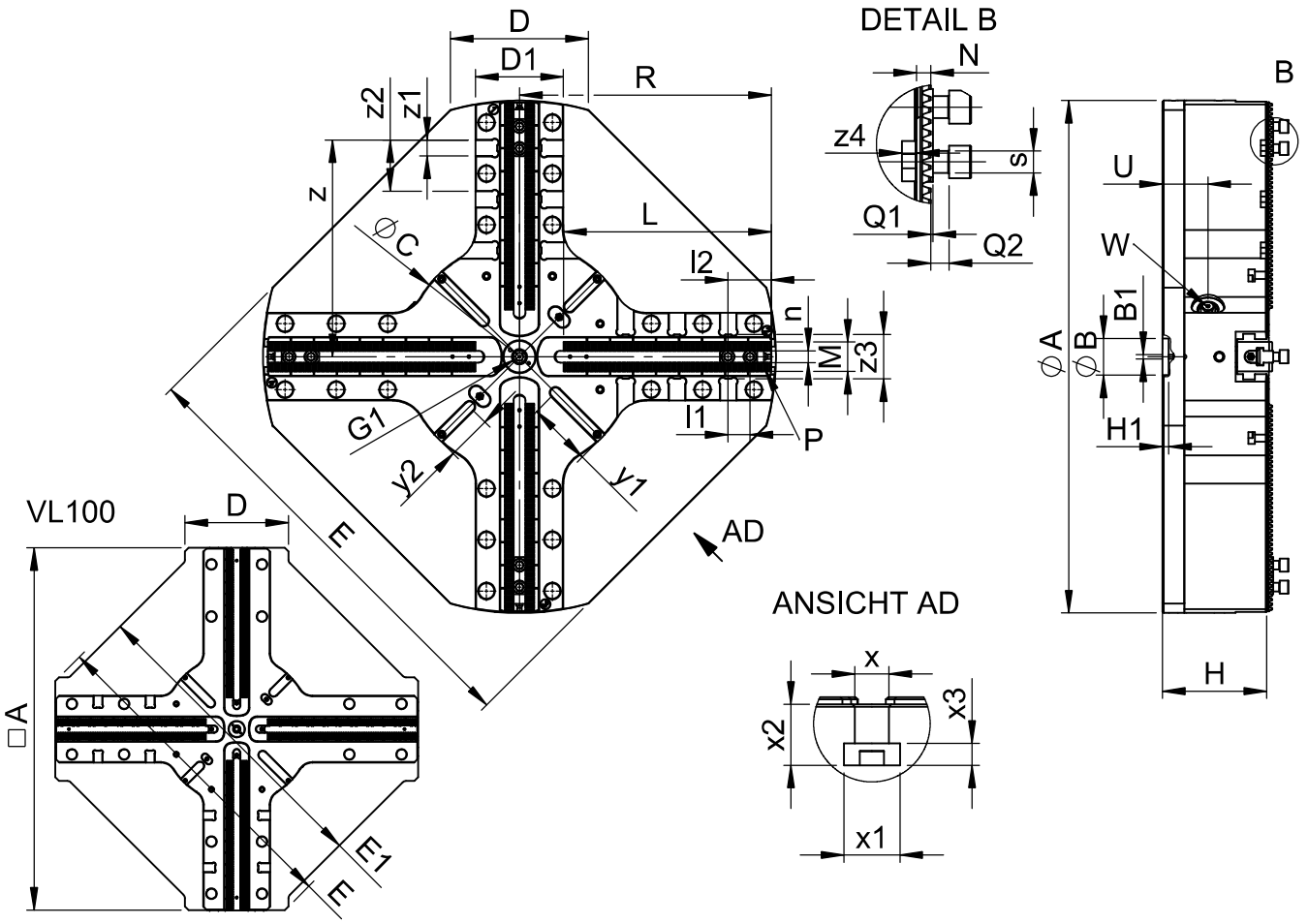


Fig. 7-1: Misure di collegamento
(Con riserva di modifiche tecniche)

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

IT

Tipo			VL032	VL042	VL060	VL070	VL080	VL091	VL100	VL120
	A	mm	325	420	600	700	800	910	990	1150
	B *G7*	mm	50	50	50	50	50	50	50	50
	B1	mm	M6 [7,4 profondità]	M6 [7,4 profondità]	M6 [6,2 profondità]	M6 [6,2 profondità]	M6 [6,2 profondità]	M6 [12 profondità]	M6 [12 profondità]	M6 [12 profondità]
	C	mm	Ø212	Ø250	Ø315	Ø315	Ø315	Ø410	Ø410	Ø410
	D	mm	116	149	188	188,5	241,4	283	283	283
	D1	mm	116	116	120	120	120	183	183	183
	E	mm	297	383	535,5	610	710	800	886	988
	E1	mm	-	-	-	-	-	-	846	-
	G1	mm	M12 [18 profondità]	M12 [20 profondità]	M20 [22 profondità]	M20 [22 profondità]	M20 [22 profondità]	M20 [22 profondità]	M20 [22 profondità]	M20 [22 profondità]
	H	mm	113	121	142	142	142	176,5	176,5	176,5
	H1	mm	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
	L	mm	129	168	233	284	333,5	377,7	408,7	490,8
	M	mm	40	40	40	40	40	55	55	55
	N	mm	5	5	7,8	7,8	7,8	9,8	9,8	9,8
	P	mm	1,5 x 60°	1,5 x 60°	Modulo 2	Modulo 2	Modulo 2	Modulo 2	Modulo 2	Modulo 2
	Q1	mm	3	3	1,2	1,2	1,2	2,5	2,5	2,5
	Q2	mm	11,4	11,4	10	10	10	10	10	10

Tabella 7-6: Misure di collegamento

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

Tipo			VL032	VL042	VL060	VL070	VL080	VL091	VL100	VL120
Mandrino aperto	**R**	mm	160,9	209,1	299,4	349,4	399,4	454,3	495,5	574,3
	U	mm	49	53	62	62	62	78	78	78
Apertura chiave	**W**	mm	12	17	17	17	17	21	21	21
	l1	mm	30	30	30	30	30	30	30	30
min./max.	**l2**	mm	41 / 110,5	41 / 148	41 / 225	41 / 279	41 / 328	43 / 359	43 / 399	43 / 482
	n H8	mm	16	16	16	16	16	21	21	21
	s		M12 x 30	M12 x 30	M12 x 30	M12 x 30	M12 x 30	M16 x 35	M16 x 35	M16 x 35
	x H12	mm	-	14	14	14	14	22	22	22
	x1	mm	-	23	23	23	23	37	37	37
	x2	mm	-	25	25	25	25	38	38	38
	x3	mm	-	9	9	9	9	16	16	16
	y1	mm	-	52	88	88	88	105	105	105
	y2	mm	-	52	61	61	61	63	63	63
	z	mm	110	170	246	265	356	350,8	390,8	465,8
	z1 G7	mm	20	20	22	22	22	24	24	24
	z2	mm	-	50	70	70 (2x)	70 (2x)	-	142,5	142,5
	z3	mm	71,5	71,5	60,5	60,5	60,5	118,5	118,5	118,5
	z4	mm	6	6	8	8	8	8	8	8

Tabella 7-6: Misure di collegamento [continua]

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

7.10 COPPIE DI SERRAGGIO MASSIME PER LE VITI DI FISSAGGIO

Classe di resistenza	Norma	Filettatura								
		M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
		Coppia di serraggio max. [Nm]								
12,9	ISO 4762 (DIN 912)	10	16	30	50	70	105	150	220	450
10,9	ISO 4762 (DIN 912)	8	12	25	42	58	88	125	180	350

Tabella 7-7: Coppie di serraggio massime per le viti di fissaggio

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

8 RICAMBI

8.1 AVVISI GENERALI

Per la manutenzione e la riparazione del mandrino di serraggio INOFlex® possono essere necessari ricambi.

In questo capitolo sono riportati avvisi sulle informazioni da tenere a portata di mano per l'ordinazione dei ricambi presso il costruttore HWR Spanntechnik GmbH.

8.2 DATI FONDAMENTALI PER L'ORDINAZIONE DEI RICAMBI

- Grandezza: ad es. INOFlex® VL070
- Numero di identificazione (n. ident.)
- Denominazione ricambio
- Quantità d'ordine

8.3 ORDINAZIONE RICAMBI PER E-MAIL

Attenzione

Osservare i dati minimi (vedi il paragrafo 8.2 "Dati fondamentali per l'ordinazione di ricambi").

Per l'ordinazione di un ricambio consigliamo di procedere come indicato di seguito:

Passo 1 Trovare nella Figura 8.1 o 8.2 il ricambio desiderato.

Passo 2 Indicare nell'e-mail i dati minimi per l'ordinazione (vedi il paragrafo 8.2).

Passo 3 Inviare l'ordinazione indicando l'indirizzo aziendale alla HWR Spanntechnik GmbH.

Avviso

L'indirizzo e-mail è riportato sul lato interno del frontespizio di queste istruzioni per l'uso.

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

8.4 ELENCO RICAMBI INOFLEX® VL032 - VL120

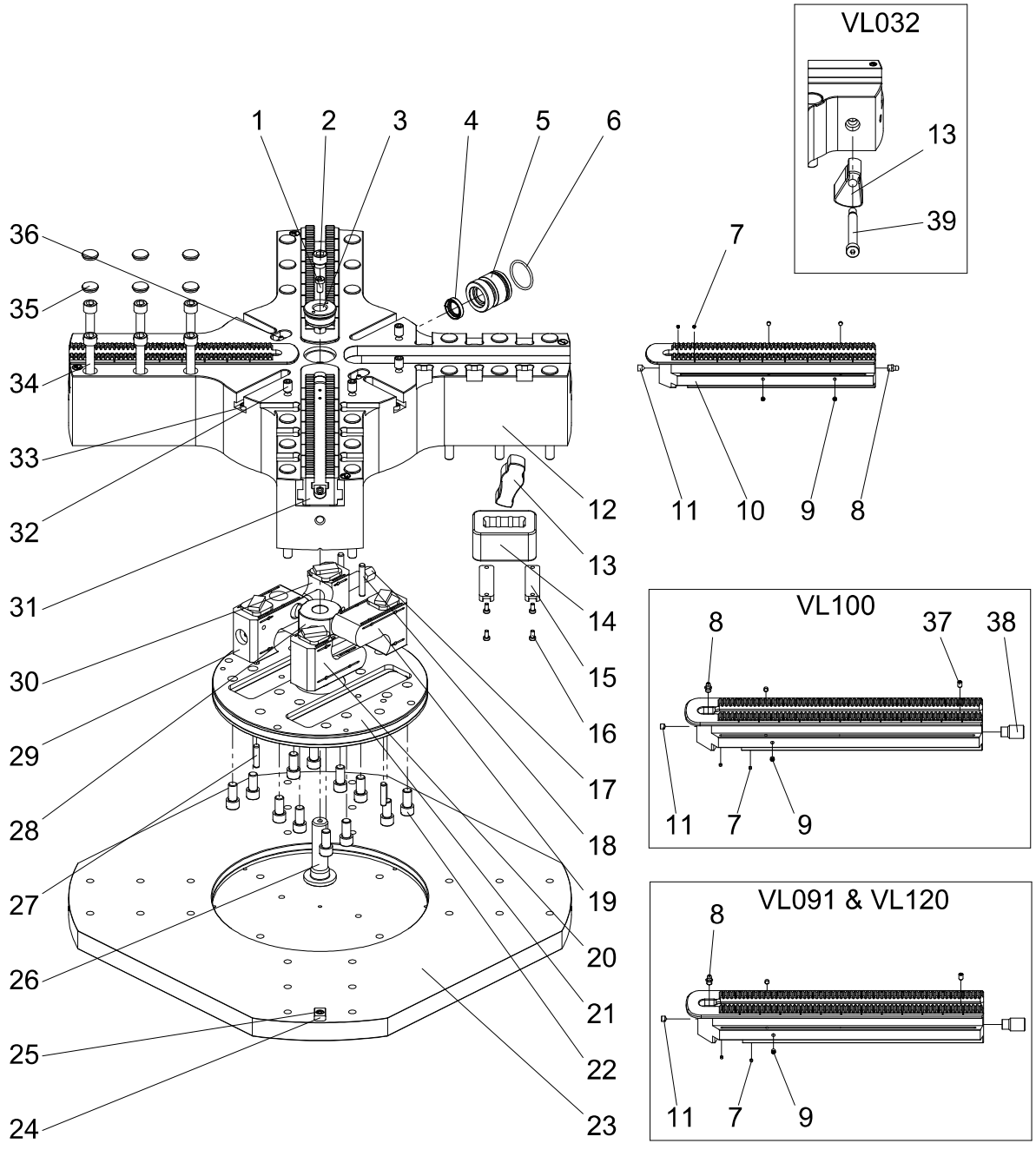


Fig. 8-1: Ricambi INOFlex® VL032 – VL120

Pos.	Denominazione	Numero							
		VL032	**VL042**	**VL060**	**VL070**	**VL080**	**VL091**	**VL100**	**VL120**
1	Vite a testa piatta o vite a testa svasata	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Perno filettato	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Inserto filettato	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Anello di tenuta per alberi o O-Ring	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Kit di guarnizioni	1	1	1	1	1	1	1	1
6	O-Ring	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Perno filettato	8	8	8	8	8	8	8	8
8	Nippli di lubrificazione	4	4	4	4	4	4	4	4
9	Perno filettato	8	8	16	16	16	8	8	8
10	Ganascia di base 1/3	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Perno filettato	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Parte superiore dell'alloggiamento	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Leva	4	4	4	4	4	4	4	4
14	Peso di compensazione	-	4	4	4	4	4	4	4
15	Linguetta	-	8	8	8	12	12	12	12
16	Vite a testa cilindrica	-	16	16	16	24	24	24	24
17	Mandrino della macchina	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Spina cilindrica	1	2	2	2	2	2	2	2
19	Valvola a saracinesca parallela 1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Valvola a saracinesca parallela 2	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Parte inferiore dell'alloggiamento	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabella 8-1: Elenco ricambi INOFlex® VL032 - VL120

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

Pos.	Denominazione	Numero							
		VL032	VL042	VL060	VL070	VL080	VL091	VL100	VL120
22	Vite a testa cilindrica	6	6	12	12	12	6	6	6
23	Piastra di base	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Vite a testa cilindrica	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Chiocciola di allineamento	1	1	1	1	1	1	1	1
26	Perno rotante	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Spina cilindrica	2	2	2	2	2	2	2	2
28	Tubo di serraggio	2	2	2	2	2	2	2	2
29	Valvola a saracinesca parallela 3	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Valvola a saracinesca parallela 4	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Ganascia di base 2/4	2	2	2	2	2	2	2	2
32	Perno filettato	-	3	4	4	16	-	4	-
33	Vite a testa cilindrica	-	4	4	4	4	4	4	4
34	Vite a testa cilindrica	4	20	16	24	24	16	16	24
35	Copertura	4	20	16	24	24	16	16	24
36	Nippli di lubrificazione	2	2	2	2	2	2	2	2
37	Perno filettato	-	-	-	-	-	-	4	-
38	Perno filettato	-	-	-	-	-	-	4	-
39	Vite calibrata	4	-	-	-	-	-	-	-

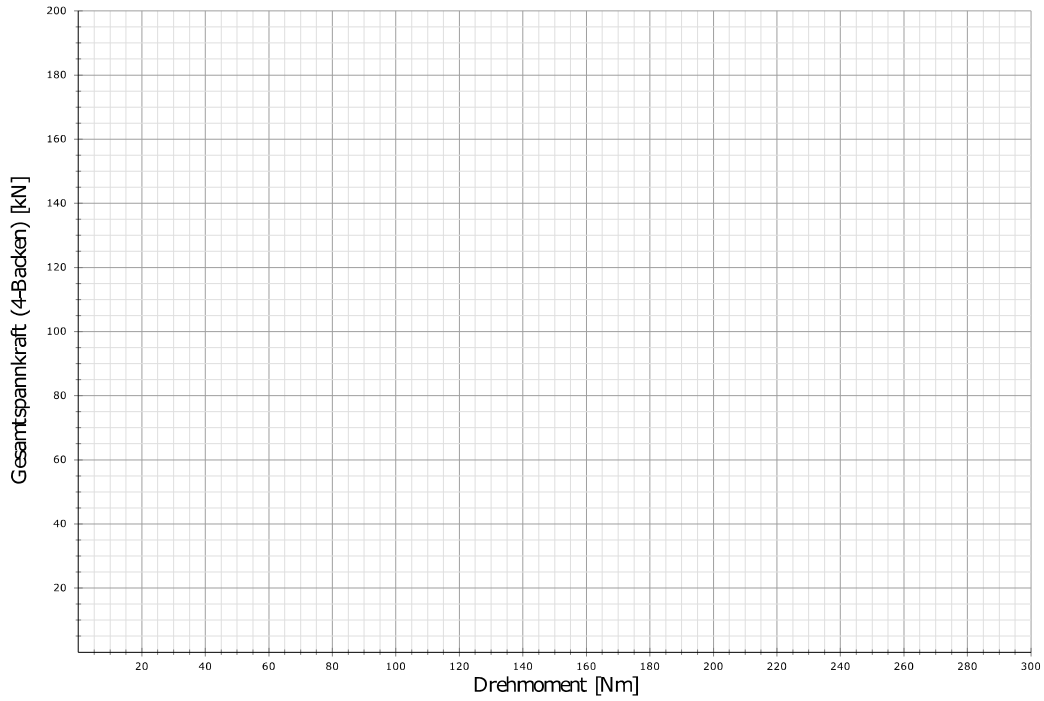
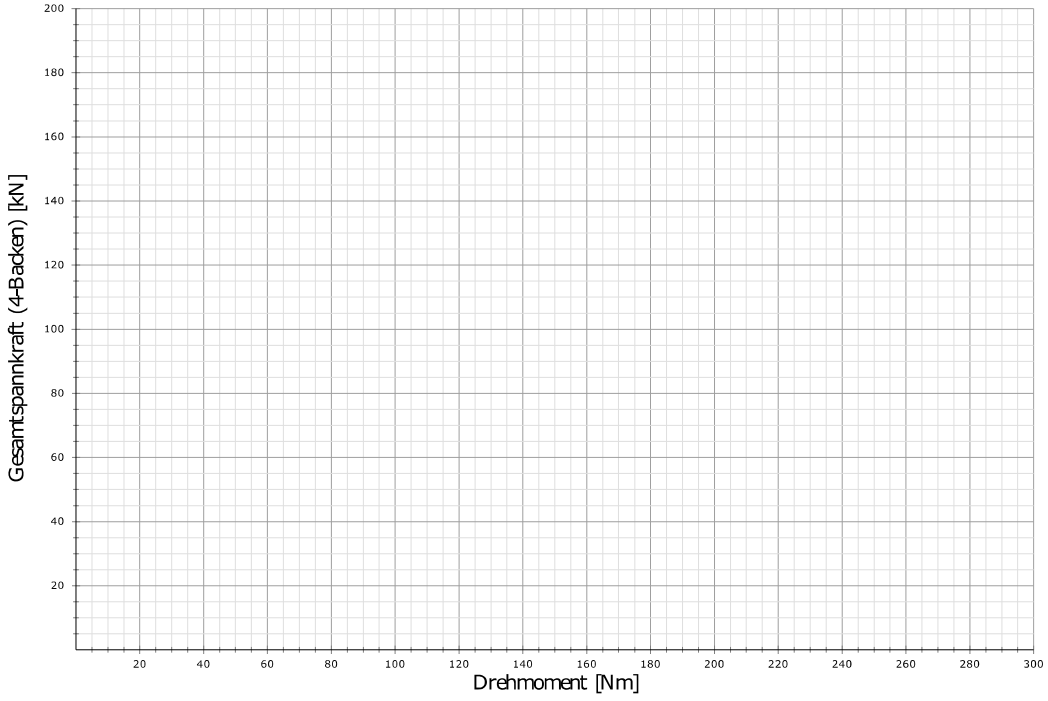
Tabella 8-2: Elenco ricambi INOFlex® VL032 - VL120 [continua]

© Copyright
HWR Spanntechnik GmbH

9 APPUNTI

9.1 DIAGRAMMA FORZA DI SERRAGGIO/COPPIA

Tipo di mandrino di serraggio: N. serie: Data:



Tipo di mandrino di serraggio: N. serie: Data: