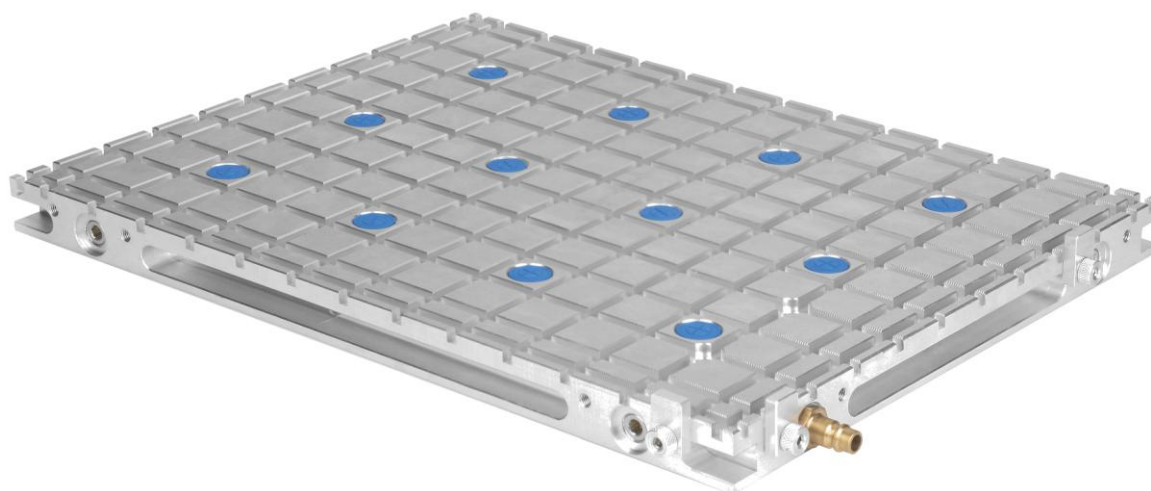


# Sistemi di serraggio efficienti

## Piastra matrice SMPL

### Istruzioni di montaggio e d'uso



## Note legali

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

ai sensi del diritto d'autore il presente manuale è di proprietà della SCHUNK GmbH & Co. KG. Viene fornito soltanto ai nostri clienti e agli utilizzatori dei nostri prodotti in quanto parte integrante del prodotto. Ne è assolutamente vietata la riproduzione o la messa a disposizione a terzi, in particolare a ditte concorrenti, senza esplicita autorizzazione da parte nostra.

### **Modifiche tecniche:**

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

**Numero di documento:** 0489082

**Edizione:** 02.00 | 12/05/2016 | it

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Con riserva di tutti i diritti

Gentile Cliente,

ci congratuliamo con Lei per aver scelto SCHUNK, optando per la massima precisione, una qualità eccellente e l'assistenza migliore.

Sarà in grado così di incrementare la sicurezza del processo produttivo e di ottenere i migliori risultati di lavorazione – tutto a vantaggio della soddisfazione dei Suoi clienti.

I prodotti SCHUNK La entusiasmeranno.

Consulti, a tale riguardo, le avvertenze dettagliate per il montaggio e il funzionamento.

Ci sono domande? Alla nostra clientela offriamo sempre anche l'assistenza post-vendita.

Distinti saluti

Ihre 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

www.schunk.com



Reg. No. 003496 QM08



Reg. No. 003496 QM08

## Indice

|           |                                                                                                       |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Note sul manuale .....</b>                                                                         | <b>4</b>  |
| 1.1       | Avvertimenti .....                                                                                    | 4         |
| 1.2       | Documentazione allegata .....                                                                         | 4         |
| <b>2</b>  | <b>Note di base sulla sicurezza .....</b>                                                             | <b>5</b>  |
| 2.1       | Istruzioni per le imprese .....                                                                       | 5         |
| 2.2       | Avvertenze per il personale addetto all' installazione, manutenzione e al personale di servizio ..... | 5         |
| 2.3       | Impiego conforme all'uso previsto .....                                                               | 6         |
| <b>3</b>  | <b>Garanzia .....</b>                                                                                 | <b>9</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Dati tecnici .....</b>                                                                             | <b>10</b> |
| <b>5</b>  | <b>Messa in funzione .....</b>                                                                        | <b>11</b> |
| <b>6</b>  | <b>Descrizione prodotto .....</b>                                                                     | <b>13</b> |
| 6.1       | Descrizione del funzionamento .....                                                                   | 15        |
| 6.2       | Funzioni ampliate .....                                                                               | 19        |
| 6.2.1     | Collegamento di più piastre matrici .....                                                             | 19        |
| 6.2.2     | Tenuta ermetica della giunzione .....                                                                 | 21        |
| 6.2.3     | Smerigliatura della piastra matrice .....                                                             | 22        |
| <b>7</b>  | <b>Comando .....</b>                                                                                  | <b>23</b> |
| 7.1       | Avvertenze per la lavorazione .....                                                                   | 23        |
| 7.1.1     | Calcolo della forza di serraggio .....                                                                | 23        |
| 7.2       | Avvertenze per l'uso di battute laterali .....                                                        | 26        |
| 7.3       | Guarnizione di tenuta .....                                                                           | 27        |
| <b>8</b>  | <b>Eliminazione dei guasti .....</b>                                                                  | <b>29</b> |
| <b>9</b>  | <b>Manutenzione e cura .....</b>                                                                      | <b>31</b> |
| <b>10</b> | <b>Ricambi raccomandati .....</b>                                                                     | <b>32</b> |

## 1 Note sul manuale

Il presente manuale è parte integrante del prodotto e contiene importanti informazioni per un corretto e sicuro montaggio, messa in servizio, operatività, manutenzione ed aiuta per una più semplice risoluzione dei problemi.

Prima di usare il prodotto, legga con attenzione le istruzioni, specialmente il capitolo "Note di base sulla sicurezza".

### 1.1 Avvertimenti

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

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="499 757 1442 808"> <b>PERICOLO</b></div> <div data-bbox="499 819 1442 940"> <b>Pericoli per le persone</b><br/>                     La mancata osservanza delle indicazioni comporta lesioni irreversibili, anche mortali.                 </div>             |
|   | <div data-bbox="499 981 1442 1032"> <b>AVVERTENZA</b></div> <div data-bbox="499 1043 1442 1164"> <b>Pericoli per le persone</b><br/>                     La mancata osservanza delle indicazioni può comportare lesioni irreversibili, anche mortali.                 </div> |
|  | <div data-bbox="499 1205 1442 1256"> <b>CAUTELA!</b></div> <div data-bbox="499 1267 1442 1388"> <b>Pericoli per le persone</b><br/>                     La mancata osservanza può comportare lesioni lievi.                 </div>                                          |
|  | <div data-bbox="499 1400 1442 1458"><b>ATTENZIONE</b></div> <div data-bbox="499 1469 1442 1590"> <b>Danni materiali</b><br/>                     Informazioni per prevenire danni materiali.                 </div>                                                                                                                                            |

### 1.2 Documentazione allegata

- Condizioni di contratto generali \*
- Scheda di catalogo del prodotto acquistato \*
- Istruzioni di montaggio e d'uso degli accessori \*

La documentazione contrassegnata con asterisco (\*) può essere scaricata dall'indirizzo

**[www.de.schunk.com](http://www.de.schunk.com)**.

## 2 Note di base sulla sicurezza

### 2.1 Istruzioni per le imprese

La piastra matrice è stata progettata e costruita tenendo conto di un'analisi dei rischi e dopo accurata selezione delle norme armonizzate da rispettare e di altre specifiche tecniche. Questo corrisponde allo stato della tecnica e garantisce la massima sicurezza. Nella pratica aziendale è tuttavia possibile raggiungere questo livello di sicurezza soltanto se vengono adottate tutte le misure necessarie. Incombe all'utilizzatore della piastra matrice, programmare dette misure e controllarne l'attuazione.

L'utilizzatore deve in particolare garantire che

- 1 la piastra matrice venga impiegata soltanto conformemente all'uso previsto,
- 2 la piastra matrice viene utilizzata soltanto in condizioni performanti e ineccepibili e che i dispositivi di sicurezza vengono controllati regolarmente sotto il profilo dell'efficienza,
- 3 le istruzioni per l'uso sono sempre leggibili e completamente accessibili e a disposizione sul luogo di impiego della macchina,
- 4 che soltanto personale autorizzato e sufficientemente qualificato utilizza la piastra matrice e si occupa degli interventi di manutenzione e di riparazione,
- 5 il personale riceve regolarmente un'adeguata formazione per quanto riguarda tutti gli aspetti di sicurezza del lavoro e di protezione dell'ambiente, e conosce le istruzioni d'uso e in particolare tutte le avvertenze di sicurezza ivi contenute.

### 2.2 Avvertenze per il personale addetto all'installazione, manutenzione e al personale di servizio

La piastra matrice può essere utilizzata soltanto da persone appositamente formate, addestrate e autorizzate. Le persone in questione devono conoscere le istruzioni per l'uso ed operare di conseguenza. Occorre definire in modo chiaro ed inequivocabile le relative competenze del personale di servizio.

L'apparecchio deve essere installato e sottoposto a manutenzione soltanto da personale qualificato, ossia addetti alla parte meccanica ed addetti alla parte elettrica.

Ogni soggetto qualificato, incaricato nell'azienda dell'utilizzo, installazione, messa in servizio, esercizio, manutenzione e riparazione dell'apparecchio,

- 1 deve aver letto e compreso le istruzioni per l'uso
- 2 ed in particolare il capitolo "Sicurezza".

L'azienda dell'utilizzatore deve garantire grazie all'applicazione di misure interne:

- 1 che gli operatori della piastra matrice siano opportunamente addestrati,
- 2 che abbiano letto e compreso le istruzioni per l'uso,
- 3 e che queste ultime sono accessibili ed a loro disposizione in qualsiasi momento.

Occorre definire in modo chiaro ed inequivocabile e rispettare le competenze relative alle diverse attività dell'apparecchio. Non devono sussistere competenze non chiaramente definite.

Le attività di seguito riportate richiedono inoltre particolari qualifiche:

- 1 la messa in servizio deve essere eseguita soltanto da personale qualificato appositamente addestrato
- 2 gli interventi di pulizia devono essere eseguiti soltanto da persone adeguatamente addestrate
- 3 l'eliminazione dei guasti deve essere di competenza soltanto di personale qualificato opportunamente formato
- 4 la manutenzione deve essere eseguita soltanto da persone opportunamente addestrate
- 5 gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti soltanto da persone adeguatamente addestrate
- 6 le riparazioni devono essere eseguite soltanto da persone adeguatamente addestrate.

Il personale di servizio in fase di addestramento può utilizzare la piastra matrice soltanto sotto sorveglianza di un addetto opportunamente formato. La formazione conclusa con successo, deve essere confermata per iscritto.

Tutti gli addetti che eseguono attività sulla macchina o sulla piastra matrice, devono leggere le istruzioni di funzionamento e confermare, apponendo la propria firma, di aver compreso le istruzioni per l'uso.

## **2.3 Impiego conforme all'uso previsto**

La piastra matrice serve per bloccare e fissare pezzi piatti e con un lato piano grazie all'applicazione di un'apposita depressione.

L'applicazione di adeguate misure di sicurezza per impianti e apparecchi impiegati con la piastra matrice consente di evitare che una perdita del vuoto di esercizio comporti un pericolo a scapito di persone, animali o cose materiali. Il presupposto per l'impiego della piastra matrice è l'utilizzo di una macchina o di un impianto in

conformità della direttiva macchine 2006/42/CE, con relativi dispositivi di sicurezza.

La piastra matrice serve esclusivamente per bloccare pezzi su un centro di lavoro CNC. A tal fine, nel reticolo della superficie della piastra matrice si delimita, con l'ausilio di una guarnizione di tenuta, una superficie di serraggio su cui si deve fissare il pezzo in questione.

Non è consentito un impiego di altro tipo, non conforme all'uso previsto, che può comportare una situazione di pericolo!

La piastra matrice non è adatta per aspirare parti del corpo né altri organismi. E' vietata l'evacuazione in qualsiasi forma di oggetti potenzialmente esplosivi e di fluidi non consentiti.

Per motivi di sicurezza è vietato apportare modifiche e cambiamenti arbitrati alla piastra matrice che in ogni caso comportano il decadere della garanzia!



#### **⚠ AVVERTENZA**

##### **Rispetto delle condizioni di funzionamento e manutenzione prescritte**

Grazie ad adeguate misure di sicurezza adottate per impianti ed apparecchi impiegati con la piastra matrice, si deve evitare che una perdita del vuoto di esercizio comporti un pericolo a scapito di persone, animali o cose materiali.

Per motivi di sicurezza è vietato apportare modifiche e cambiamenti arbitrati alla piastra matrice! In caso di violazione la SCHUNK GmbH & Co. KG non si assume alcuna responsabilità o garanzia.

Pericoli particolari: mancanza di energia, guasto della pompa, rottura delle tubazioni o improvvise perdite!

In questi casi è possibile che si verifichi uno spostamento o addirittura l'allentamento del pezzo in lavorazione sulla tavola macchina o nell'impianto:

- Prima dell'avvio acquisire una sufficiente familiarità con:
  - le singole unità della piastra matrice
  - la dotazione della macchina
  - il funzionamento della piastra matrice
  - l'ambiente nelle immediate vicinanze della piastra matrice e della macchina o dell'impianto con cui viene utilizzata la piastra matrice
  - i dispositivi di sicurezza della macchina
  - le misure in caso di emergenza

- Prima di ogni avvio occorre procedere alle seguenti operazioni:
  - controllare e verificare che tutti i dispositivi di sicurezza siano montati e funzionanti
  - verificare sotto il profilo visivo e manuale della tenuta sicura del pezzo
  - Verificare la presenza di danni visibili della piastra matrice, ed in particolare, della guarnizione di tenuta. Eliminare subito i difetti riscontrati o avvertire il personale di sorveglianza
  - La piastra matrice e la macchina devono funzionare soltanto se in condizioni perfette
  - Controllare e verificare che la forza di serraggio, che dipende dalla combinazione tra la superficie di serraggio disponibile e la depressione che si può raggiungere, sia sufficiente per garantire una lavorazione sicura del pezzo scelto
  - Verificare il pezzo in termini di geometria, materiale e stato
  - Scegliere i parametri di lavorazione quali tasso di alimentazione, numero di giri e presa del materiale in base alla forza di serraggio disponibile
  - Controllare e verificare che nella zona di lavoro della macchina o dell'impianto sostino soltanto persone autorizzate e che l'attivazione della macchina non costituisca una minaccia per nessun'altra persona



#### **AVVERTENZA**

##### **L'apparecchio può generare un vortice**

L'apparecchio, in condizione di vuoto, può generare un vortice molto forte che può risucchiare capelli, parti del corpo e pezzi di abbigliamento.

Questo può comportare danni irreversibili agli occhi.

- Non guardare dentro il raccordo di aspirazione quando è attiva la creazione del vuoto.



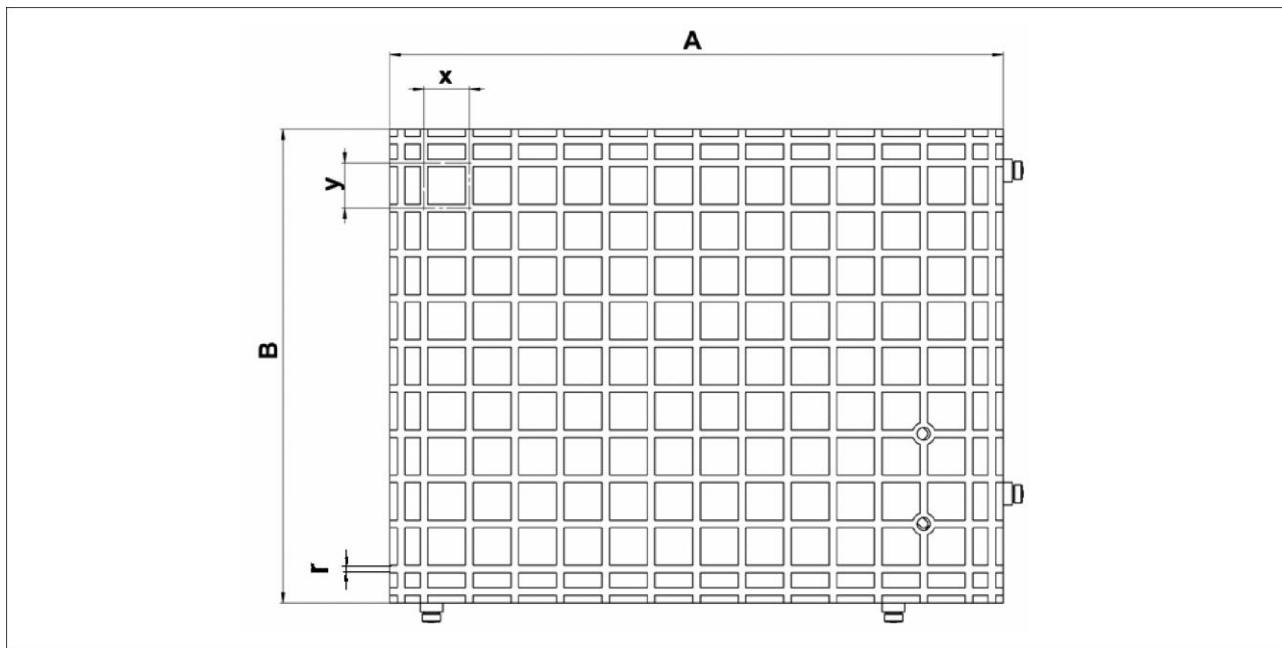
### 3 Garanzia

La garanzia ha una durata di 12 mesi dalla data di consegna franco stabilimento, a condizione di un impiego conforme all'uso previsto, alle seguenti condizioni:

- Osservazione della documentazione allegata ([👉 1.2, Pagina 4](#))
- Rispettare le condizioni ambientali e di impiego
- Rispettare gli intervalli di manutenzione e lubrificazione prescritti ([👉 9, Pagina 31](#))

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

## 4 Dati tecnici



| Tipo                   | N. art. | A [mm] | B [mm] | X [mm] | Y [mm] | r [mm] |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SMPL-300x200x28-12,5-3 | 0425000 | 300    | 200    | 12,5   | 12,5   | 3      |
| SMPL-300x200x28-25-3   | 0425001 | 300    | 200    | 25     | 25     | 3      |
| SMPL-300x200x28-25-3-R | 0425002 | 300    | 200    | 25     | 25     | 3      |
| SMPL-300x400x28-12,5-3 | 0425003 | 400    | 300    | 12,5   | 12,5   | 3      |
| SMPL-300x400x28-25-3   | 0425004 | 400    | 300    | 25     | 25     | 3      |
| SMPL-300x400x28-25-3-R | 0425005 | 400    | 300    | 25     | 25     | 3      |
| SMPL-300x400x28-30-5   | 0425006 | 400    | 300    | 30     | 30     | 5      |
| SMPL-300x400x28-30-5-R | 0425007 | 400    | 300    | 30     | 30     | 5      |
| SMPL-400x600x28-12,5-3 | 0425008 | 600    | 400    | 12,5   | 12,5   | 3      |
| SMPL-400x600x28-25-3   | 0425009 | 600    | 400    | 25     | 25     | 3      |
| SMPL-400x600x28-25-3-R | 0425010 | 600    | 400    | 25     | 25     | 3      |
| SMPL-400x600x28-30-5   | 0425011 | 600    | 400    | 30     | 30     | 5      |
| SMPL-400x600x28-30-5-R | 0425012 | 600    | 400    | 30     | 30     | 5      |

## 5 Messa in funzione



### **! AVVERTENZA**

#### **Perdita del pezzo in caso di alimentazione di vuoto insufficiente**

Pericolo di lesioni alle persone causato da pezzi volanti.

- Prima della messa in funzione verificare visivamente l'eventuale presenza di danni della piastra matrice.
- Prima di ogni utilizzo, verificare in particolare lo stato della guarnizione di tenuta controllando la presenza di danni o segni di usura.
- Se necessario, pulire gli attacchi del vuoto della piastra matrice per garantire un'alimentazione di vuoto adeguata.

#### **Raccordo vuoto**

- Tubo flessibile di raccordo piastra matrice / creazione del vuoto = Ø12 mm (in dotazione)
- **Se è necessario un elevato volume di aspirazione (per es. in caso di perdita...), è sensato prevedere un raccordo vuoto aggiuntivo, soprattutto per le varianti maggiori della piastra matrice!**
- Monitoraggio del vuoto di esercizio
  - La dotazione standard della piastra matrice non contempla un dispositivo per il monitoraggio del vuoto di esercizio
  - Nel corrispondente gruppo del vuoto sono integrati opportuni dispositivi studiati appositamente per la creazione del vuoto nell'impiego con una piastra matrice
- Adattamento sulla tavola macchina
- La piastra matrice può essere adattata in linea di principio su ognuna delle seguenti varianti di tavola macchina:
  - tavola macchina con scanalatura a T
  - tavola macchina con morsa a vite
  - tavola macchina con sistema di serraggio a punto zero (a seconda del fabbricante)

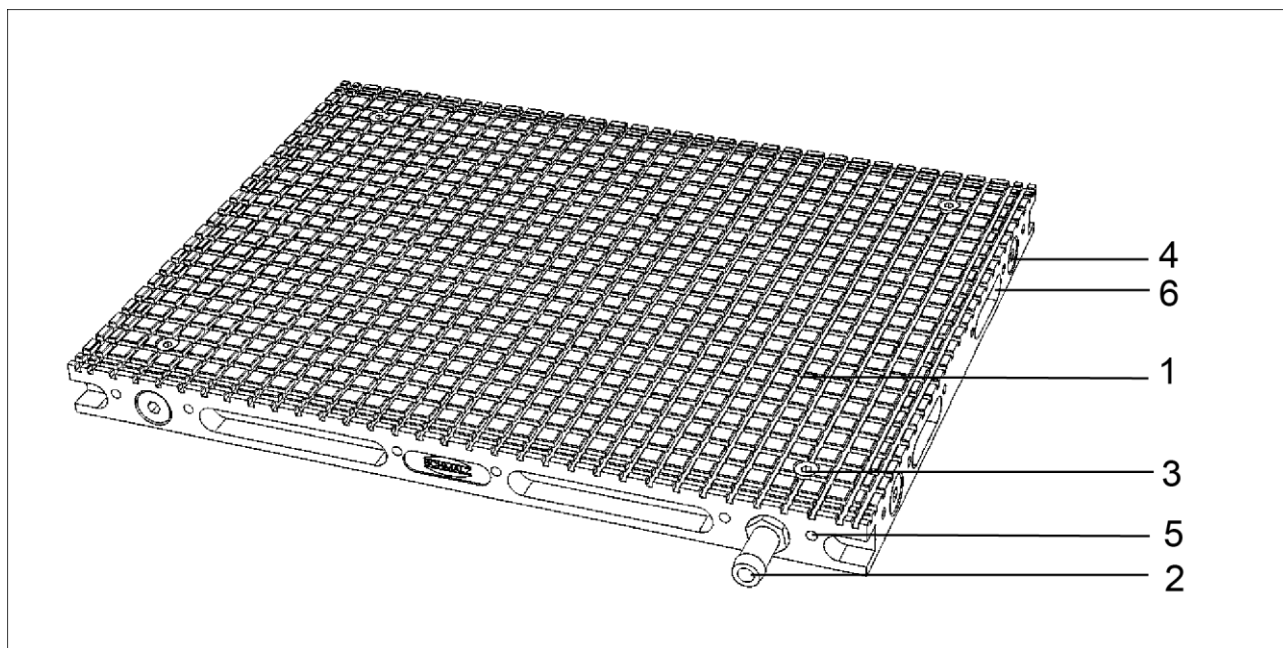
### **Nota**

Prima di inserirla sulla tavola macchina, eliminare dalla piastra matrice eventuali trucioli o impurità (per es. dovuti all'ultimo impiego della piastra matrice), al fine di garantire la tolleranza in altezza.

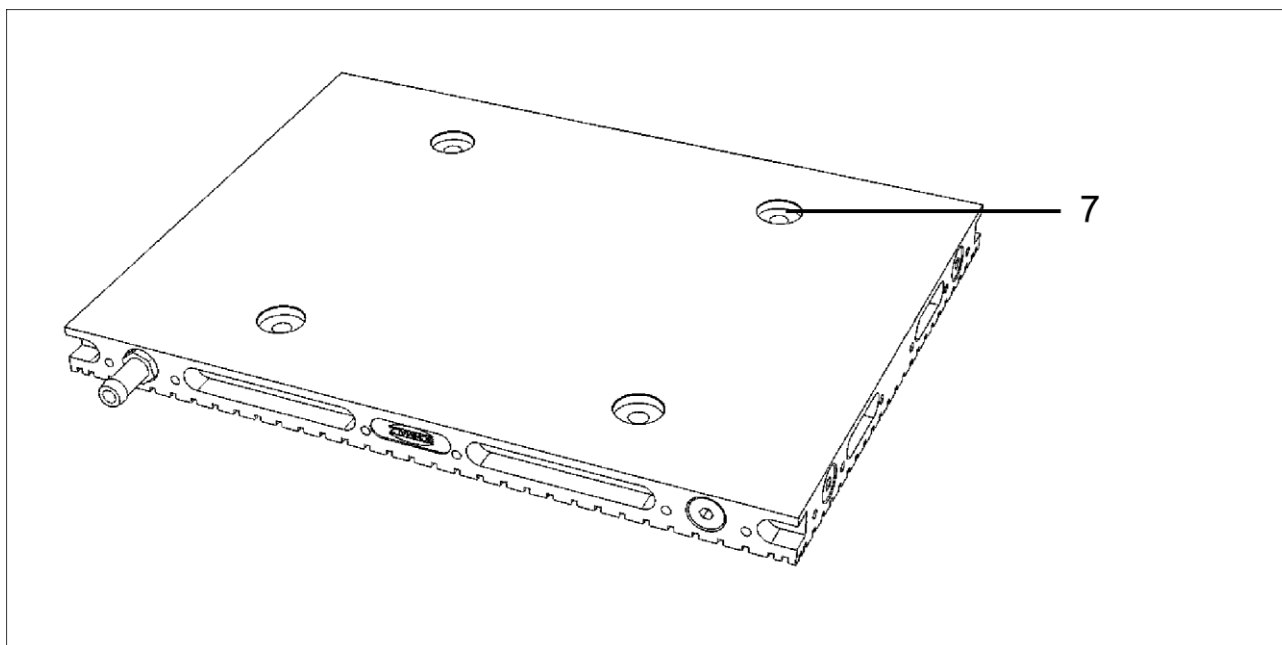
#### **Fissare la piastra matrice sulla tavola macchina**

- 1 Eliminare dalla tavola macchina trucioli e residui di lubrorefrigerante.
  - 2 Posizionare la piastra matrice sulla relativa tavola macchina ed allinearla.
  - 3 Fissare la piastra matrice sulla tavola macchina:  
tramite staffe di serraggio; a tal fine sono disponibili sulla piastra matrice scanalature laterali.  
tramite sistema di serraggio a punto zero; a tal fine sul lato inferiore della piastra matrice sono disponibili filetti per l'inserimento di perni di serraggio  
tramite morsa a vite; la piastra matrice viene bloccata direttamente sulla morsa a vite
  - 4 Collegare la piastra matrice con l'alimentazione del vuoto con l'ausilio dell'apposito tubo flessibile in dotazione.  
Di norma non occorre fissare ulteriormente il flessibile con una fascetta per tubi flessibili.
- ⇒ La piastra matrice è ora pronta per l'impiego conforme all'uso previsto!

## 6 Descrizione prodotto

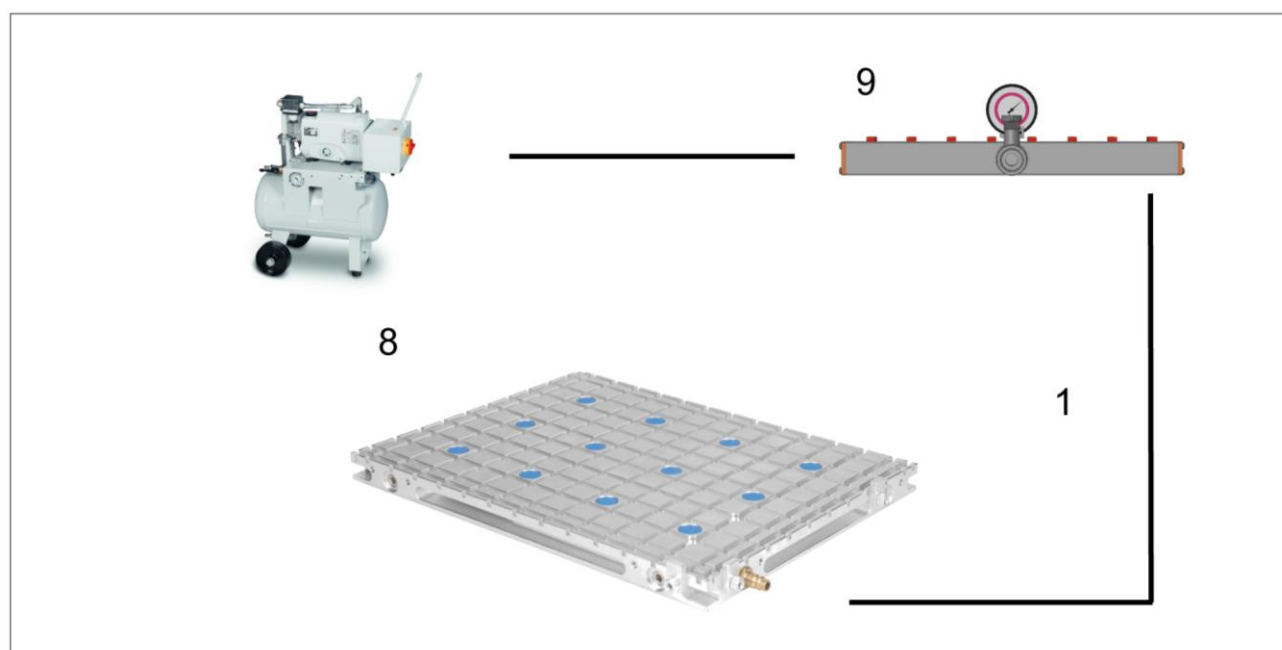


|   |                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Piastra matrice con scanalature del reticolo                                 |
| 2 | Manicotto per tubi flessibili $\varnothing = 12 \text{ mm}$ (raccordo vuoto) |
| 3 | Attacchi del vuoto con filtro e tappi di chiusura G1/8"                      |
| 4 | Attacchi laterali del vuoto con tappi di chiusura G1/4"                      |
| 5 | Filetti supplementari per battute laterali                                   |
| 6 | Scanalatura per staffa di serraggio                                          |



Lato inferiore piastra matrice

|   |                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Filetti per collegamento di sistemi di serraggio a punto zero (distanza 200 mm) |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|



Montaggio e collegamento piastra matrice con alimentazione del vuoto

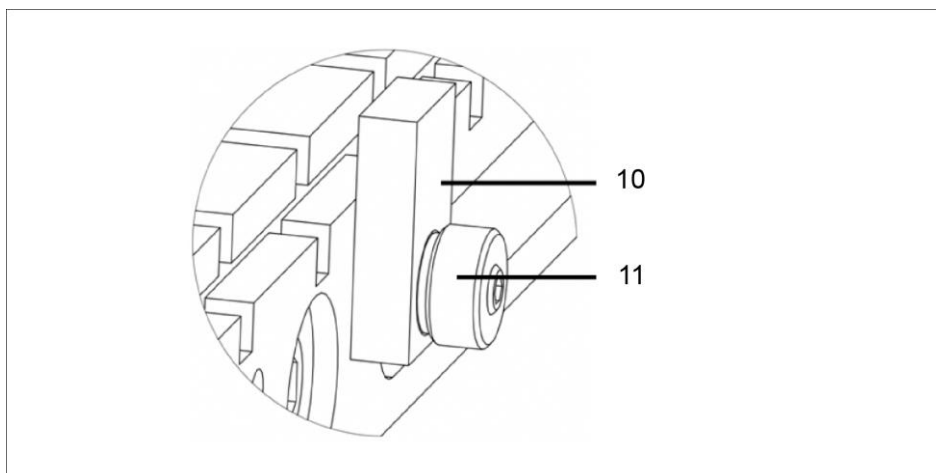
|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 8 | Gruppo del vuoto                                                      |
| 9 | Distributore del vuoto                                                |
| 1 | Piastra matrice (è possibile collegare tra loro più piastre matrici!) |

La piastra matrice (1) è una piastra piatta in alluminio ad alta resistenza. E' dotata di un reticolo sulla superficie per la riproduzione della geometria del pezzo e la distribuzione del vuoto. I tappi di chiusura (3) sul lato superiore della piastra matrice (1) servono per aprire, ovvero, chiudere gli attacchi del vuoto e di conseguenza, anche l'alimentazione del vuoto.

## 6.1 Descrizione del funzionamento

La piastra matrice (1) serve per bloccare e fissare pezzi piatti e con un lato piano grazie all'applicazione di un'apposita depressione su una macchina utensile. La necessaria forza di serraggio è determinata dal prodotto della superficie di serraggio a disposizione e dalla differenza di pressione raggiungibile, in relazione all'atmosfera ([7.1.1, Pagina 23](#)). Non appena la piastra matrice (1) è fissata bene sulla tavola macchina ed è pronta per l'impiego, la si può attrezzare per la lavorazione. Seguire a tal fine le operazioni riportate di seguito.

### Operazione 1: allineare le battute laterali



|    |                  |
|----|------------------|
| 10 | Battuta laterale |
| 11 | Dado zigrinato   |

Per allineare le battute laterali (10), occorre allentare manualmente i dadi zigrinati (11). Posizionare la battuta laterale (10) nel modo desiderato e fissarlo di nuovo serrando i dadi zigrinati (11). Intorno alla piastra matrice (1) sono presenti a tal fine diversi fori filettati (5). Se il numero delle battute non è sufficiente o nel corso del tempo subiscono danni, è possibile ordinarli come pezzi singoli ([10, Pagina 32](#)).

**Oltre a essere un ausilio per l'allineamento del pezzo, le battute laterali servono anche ad assorbire le forze trasversali durante la lavorazione e se possibile, dovrebbero rimanere allineati anche nel corso dell'attività!**



### ATTENZIONE

#### Il punto zero del pezzo si può spostare!

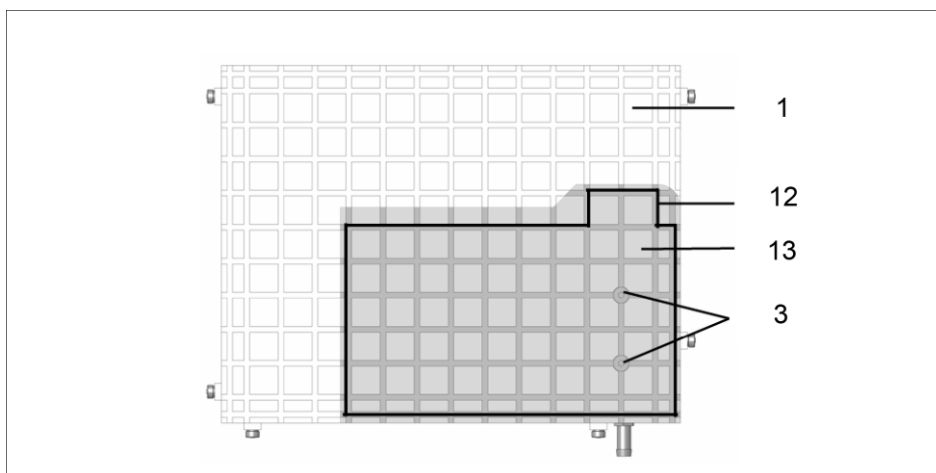
Se tra la battuta e la piastra matrice sono presenti impurità, il punto zero del pezzo si può spostare!

- Verificare se tra la battuta e la piastra matrice sono presenti residui (trucioli).

**Operazione 2: applicare la guarnizione di tenuta**

La guarnizione di tenuta in dotazione (12) deve essere applicata nelle scanalature del reticolo della superficie della piastra matrice (1) per delimitare la necessaria area di serraggio. Per creare la massima forza di serraggio, si deve riprodurre con la maggiore precisione possibile il contorno esterno del pezzo. Tappare ermeticamente le eventuali perforazione presenti sul pezzo. In fase di applicazione della guarnizione di tenuta (12), occorre anche tener conto, per quanto possibile, di irregolarità minori, in quanto durante una successiva lavorazione in questo punto possono generarsi oscillazioni del pezzo.

Posizionare il pezzo sulla piastra matrice (1) e correggere eventualmente il tracciato della guarnizione di tenuta (12). Occorre verificare con attenzione che la guarnizione di tenuta (12) venga completamente coperto dal pezzo. Soltanto in questo modo è possibile generare il necessario vuoto!



Applicazione della guarnizione di tenuta

|    |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|
| 1  | Piastra matrice                                         |
| 12 | Guarnizione di tenuta (riproduce il contorno del pezzo) |
| 13 | Pezzo (riprodotto trasparente)                          |
| 3  | Fori del vuoto con filtro e tappi di chiusura G1/8"     |



**ATTENZIONE****Allentamento del pezzo**

Se al di fuori della riproduzione del contorno del pezzo è presente un attacco del vuoto aperto (3), non si raggiunge la necessaria depressione, il che può comportare l'allentamento del pezzo durante la lavorazione, se non addirittura la totale assenza di bloccaggio!

- Per garantire l'alimentazione del vuoto, all'interno della riproduzione del contorno del pezzo deve essere presente almeno un attacco del vuoto (3)
- Al di fuori della riproduzione del contorno del pezzo non deve essere presente alcun attacco del vuoto aperto (3)!
- Chiudere con i relativi tappi gli attacchi del vuoto non utilizzati (3).
- La guarnizione di tenuta non deve essere al di fuori del contorno del pezzo!

**Operazione 3: togliere i tappi di chiusura**

Per togliere, ovvero, avvitare i tappi di chiusura (3) si può utilizzare una chiave esagonale. L'eliminazione di questi tappi consente di convogliare il vuoto di esercizio dalla piastra matrice (1) alla superficie.

**ATTENZIONE****Alimentazione del vuoto garantita**

Per garantire l'alimentazione del vuoto occorre togliere almeno un tappo di chiusura (3). A seconda del tipo e delle caratteristiche del pezzo da bloccare, può risultare sensato rimuovere altri tappi di chiusura (3) per disporre di una maggiore portata, al fine di riuscire a compensare eventuali perdite.

Questo deve tuttavia avvenire nell'area del contorno del pezzo e all'interno della zona a tenuta stagna!

- Chiudere i tappi **al di fuori** della zona di fissaggio!

**Operazione 4: bloccaggio del pezzo**

Dopo aver applicato il cordone di tenuta (12) in base alla geometria del pezzo, è possibile posizionare e allineare il pezzo sulla piastra matrice (1). Per il posizionamento, utilizzare le battute laterali (10).

Attivare il vuoto di esercizio. Il pezzo deve essere bloccato. Premere eventualmente, leggermente il pezzo sulla piastra matrice (1), fino a creare il vuoto di esercizio.

Qualora le battute laterali (10) si trovino nell'area di lavorazione del pezzo, occorre abbassarle totalmente o in parte, affinché non siano più nell'area di collisione. ([👉 7.2, Pagina 26](#))

**Operazione 5: verifica  
della tenuta ermetica  
del sistema**

Con l'ausilio di opportuni dispositivi di sicurezza (per es. vacuometro o interruttore del vuoto), occorre verificare se si raggiunge il necessario vuoto di esercizio pari ad **almeno -600 mbar**. Questi dispositivi di sicurezza sono già integrati nel gruppo del vuoto adatto alla piastra matrice e sono inoltre supportati da dispositivi di avvertimento acustico ed elettronico. Se la creazione del vuoto non è a carico della SCHUNK, l'utilizzatore della piastra matrice deve predisporre i necessari dispositivi di sicurezza.

Una volta raggiunta la necessaria depressione e fissato bene il pezzo, si può iniziare la lavorazione.



**ATTENZIONE**

**Verificare dell'area di collisione**

Verificare se le battute (10) della piastra matrice si trovano nell'area di collisione. In caso affermativo, occorre farle rientrare o abbassarle.

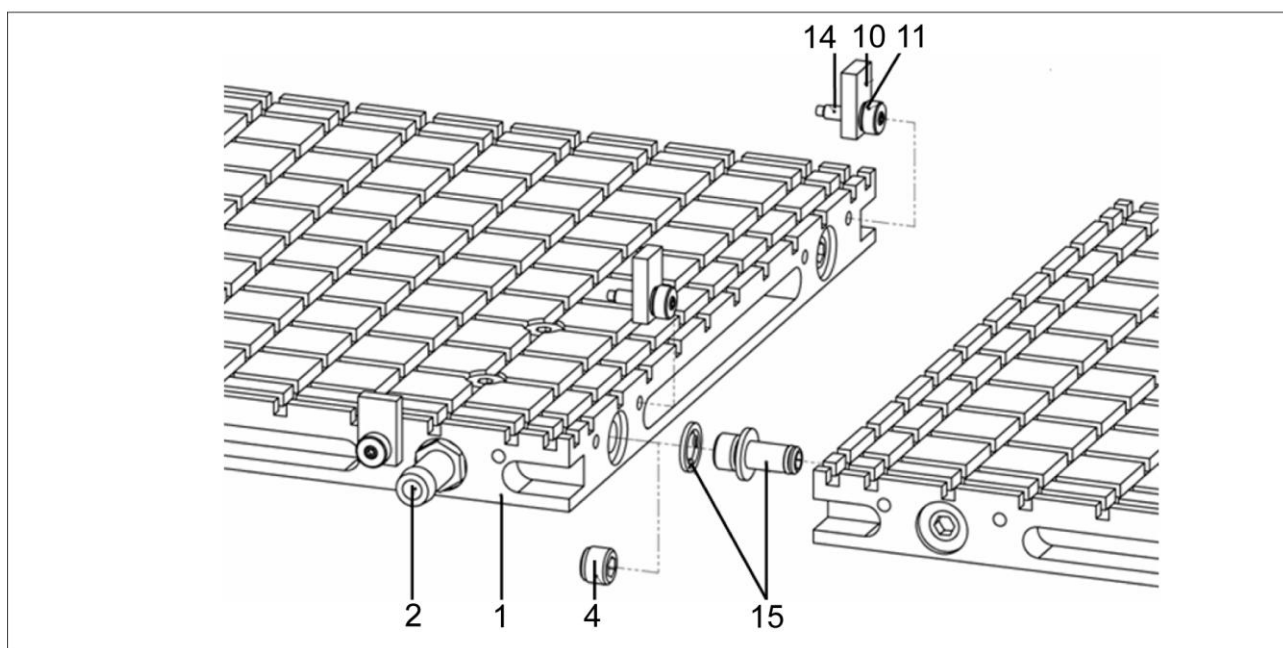
- Verificare se la piastra matrice (1) è bloccata adeguatamente sulla tavola macchina.

Grazie alla depressione generatasi sul lato inferiore del pezzo, la pressione atmosferica del pezzo preme sul lato superiore del pezzo sull'appoggio pulito e in piano!

## 6.2 Funzioni ampliate

### 6.2.1 Collegamento di più piastre matrici

La superficie di serraggio può essere ingrandita a piacere, combinando tra loro più piastre matrici. Tutte le piastre con scanalature di uguale grandezza si possono integrare tra loro su tutti i quattro lati, il che consente di bloccare senza problemi i pezzi di dimensioni maggiori. Le dimensioni esterne delle piastra matrici non influenzano in alcun modo, a condizione che le piastra presentino lo stesso passo.



Collegamento di più piastre matrici

|    |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 14 | Perno filettato                                                      |
| 10 | Battuta laterale                                                     |
| 11 | Dado zigrinato                                                       |
| 2  | Manicotto per tubi flessibili $\varnothing = 12$ mm (raccordo vuoto) |
| 1  | Piastra matrice                                                      |
| 4  | Attacchi laterali del vuoto con tappi di chiusura G1/4"              |
| 15 | Bullone forato con guarnizione O e anello di tenuta                  |

I passaggi seguenti descrivono come collegare tra loro più piastre matrici:

- Rimuovere le battute laterali (10) con i dadi zigrinati (11) e i perni filettati (14) sul lato in corrispondenza del quale si desidera abbinare la seconda piastra matrice.

Togliere almeno uno dei tappi a vite (4) (meglio entrambi) presenti sullo stesso lato e sostituirli con i bulloni forati in dotazione (15). Rimuovere i tappi a vite (4) anche della seconda piastra matrice. I fori (4) rimangono tuttavia aperti e vengono successivamente collegati inserendo i bulloni forati (15).

Spostare la seconda piastra matrice vicino alla prima, in modo da ridurre quanto più possibile lo spazio tra le piastre matrici. Verificare che entrambe le superfici siano il più possibile in piano!

Fissare la seconda piastra matrice sulla tavola macchina.

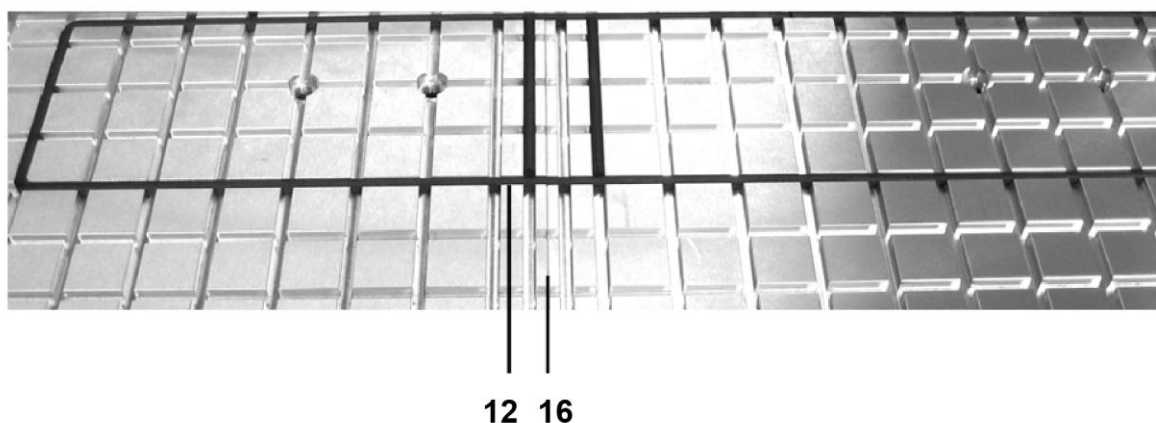
Attraverso il bullone forato (15), il vuoto di esercizio viene convogliato dalla prima piastra matrice alla seconda

Se è necessario un elevato volume di aspirazione, su entrambe le piastre matrici si possono inserire manicotti per tubi flessibili (2) per aumentare la portata

### 6.2.2 Tenuta ermetica della giunzione

Quando si uniscono più piastre matrici, è possibile che sulla giunzione (16) si verifichino minuscole perdite. Questo è dovuto al fatto che le piastre matrici sono a tenuta stagna in basso esclusivamente su superfici contigue perfettamente in piano. Si può evitare questo effetto, rendendo stagna la giunzione (16) anche con adeguati interventi della guarnizione di tenuta (12) in dotazione

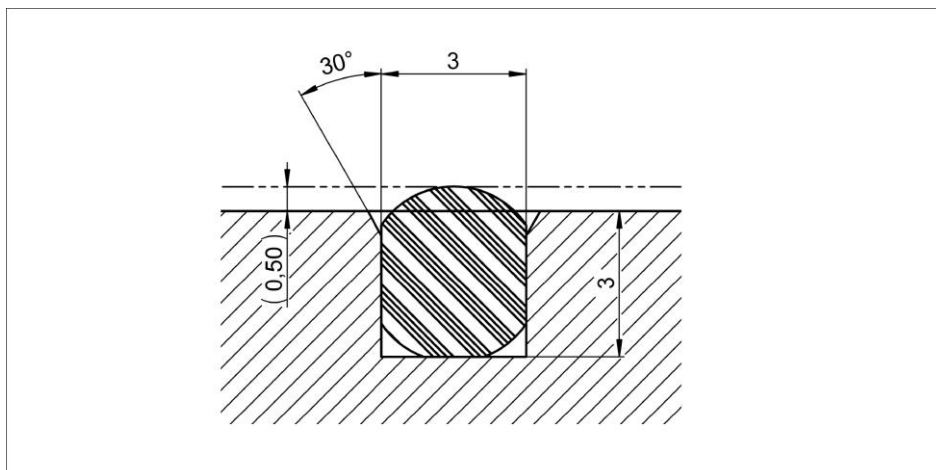
**Inserendo ulteriori guarnizioni di tenuta (12) si creano altri "campi di vuoto". All'interno di queste zone deve essere presente almeno un attacco del vuoto aperto (3), per garantire l'alimentazione del vuoto in corrispondenza di questo punto!**



Applicazione del cordone di tenuta

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 12 | Cordone di tenuta         |
| 16 | Giunzione piastra matrice |

### 6.2.3 Smerigliatura della piastra matrice



Per garantire la massima precisione nelle lavorazioni successive, è possibile smerigliare (anche più volte) la piastra matrice (1) quando è bloccata sulla tavola macchina. Può rivelarsi un'operazione utile anche in caso di danneggiamento della superficie della piastra, per ottenere così una nuova superficie piatta.

A questo proposito prestare attenzione a quanto segue:

- il punto zero del sistema cambia

la profondità delle scanalature del reticolo si riduce

Se l'asportazione di materiale è superiore a 0,5 mm occorre inserire un'altra guarnizione di tenuta (12) con  $\varnothing = 3$  mm, per evitare che la guarnizione di tenuta tra piastra matrice e pezzo risulti compresso, compromettendo così la precisione.

Se la guarnizione di tenuta (12) sporge di oltre 0,5 mm sullo spigolo superiore della piastra matrice (1), occorre scegliere un altro diametro (per i dati relativi alla guarnizione di tenuta di ricambio, vedere il capitolo "Ricambi, parti soggette a usura e accessori")

## 7 Comando

### 7.1 Avvertenze per la lavorazione

#### 7.1.1 Calcolo della forza di serraggio

**Calcolo della forza di serraggio** A differenza di quanto avviene con gli strumenti di serraggio meccanici, con le piastre matrici non è possibile indicare forze di serraggio globali, in quanto possono variare notevolmente a seconda dell'applicazione. Per questo motivo, il presente capitolo spiega come ottenere le forze di tenuta e da quali parametri dipendono. La forza che interviene sul pezzo bloccato è soggetta alla depressione e aumenta in misura proporzionale con la superficie di serraggio (vedere anche gli esempi di calcolo riportati in seguito) in caso di depressione costantemente invariabile. Poiché da un determinato grado la depressione non può più aumentare in modo sfruttabile, si può incrementare la forza normale aumentando la superficie di serraggio. Pertanto il principio è:

**maggiore è la superficie effettiva di aspirazione, più forza normale si ha a disposizione!**

**Esempio di calcolo** Con una superficie di aspirazione di 100 x 100 mm, si ha una superficie di aspirazione teorica pari a 10.000 mm<sup>2</sup>.

Se nel sistema la depressione è di -0.8 bar (=0,08 N/mm<sup>2</sup>), con la formula:

$$p = F/A \rightarrow F = p * A$$

ottiene una forza normale / di aspirazione teorica di:

$$F_N = 0,08 \text{ N/mm}^2 * 10.000 \text{ mm}^2$$

$$F_N = 800 \text{ N}$$

La forza di attrito orizzontale si può determinare con la seguente formula:

$$F_R = \mu * F_N$$

Con un valore accettato per  $\mu=0,1$ , con la forza normale calcolata secondo la formula di cui sopra si ottiene una forza di attrito (forza orizzontale) pari a:

$$F_R 0,1 * 800N = 80N$$

$p$  = pressione  $[N/mm^2]$

$F$  = forza  $[N]$

$A$  = superficie  $[mm^2]$



#### ATTENZIONE

**I valori indicati sono solo esempi per il calcolo.**

L'operatore deve verificare in proprio questi valori teorici in relazione all'impiego desiderato.

L'operatore deve inoltre tener conto di aspetti quali materiale, materiale da taglio, dati tecnici della macchina (numero giri, avanzamento, velocità di taglio) in modo da poter impiegare un valore orientativo come forza di serraggio minima.



#### ATTENZIONE

**Qualora la piastra matrice venga utilizzata in ambiente umido, è assolutamente necessario posizionare a monte del generatore di vuoto un separatore d'acqua, per evitare danni al generatore in questione.**

Gli aggregati del vuoto (8) di SCHUNK i generatori di vuoto ideali per questa applicazione, in quanto, tra le altre cose, questa funzione è già integrata ad opera del fabbricante.





### ATTENZIONE

**Sostanzialmente, il personale qualificato deve verificare se è utile impiegare il vuoto in caso di dispositivi di serraggio o movimentazione.**

Con superfici di serraggio grandi, si possono generare forze di serraggio e di tenuta molto elevate. In caso di superfici di serraggio piccole, le forze di serraggio e di tenuta saranno di conseguenza piccole.

Questo richiede una certa preparazione e chiare capacità di valutazione da parte del personale specializzato di competenza.

Quando si utilizzano sistemi di serraggio basati sul vuoto, svolgono un ruolo importante i seguenti fattori:

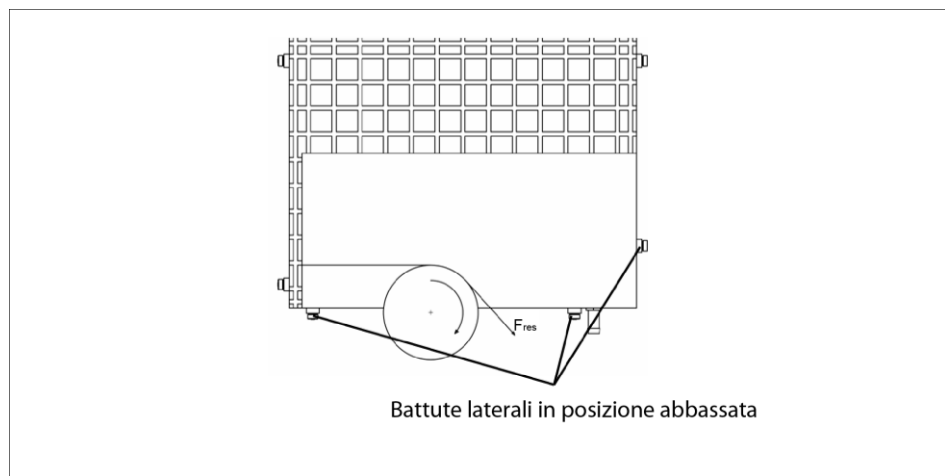
- dimensioni della superficie di serraggio (superficie di serraggio disponibile espressa in  $\text{mm}^2$ )
- depressione a disposizione (depressione in mbar)
- portata di aspirazione a disposizione del generatore di vuoto (portata espressa in  $\text{m}^3/\text{h}$ )
- tipo, caratteristiche e stato del pezzo (poroso, resistente, rigido, morbido, duro, fragile, permeabile all'aria)
- tipo, caratteristiche e stato del pezzo (dati di taglio prescritti, diametro del pezzo, forze di taglio)
- velocità di lavorazione (numero di giri U/min, avanzamento mm/min, avanzamento per dente)
- taglio trasversale della lavorazione (profondità di taglio, volume di asportazione)
  - **La forza di serraggio del svuoto non può essere aumentata o moltiplicata come si desidera! Il personale specializzato di competenza deve scegliere i parametri di lavorazione, in modo che le forze di taglio che agiscono sul pezzo siano minime!**

## 7.2 Avvertenze per l'uso di battute laterali

Oltre alla loro funzione di ausilio per il posizionamento, le battute laterali (10) dovrebbero sempre essere sollevate, anche durante la lavorazione del pezzo, in modo da poter accogliere le forze di lavorazione in orizzontale. Se una battuta si trova all'interno di un'area di collisione, per proteggerla da eventuali danneggiamenti, occorre ripiegarla verso il basso ovvero abbassarla

### Nota

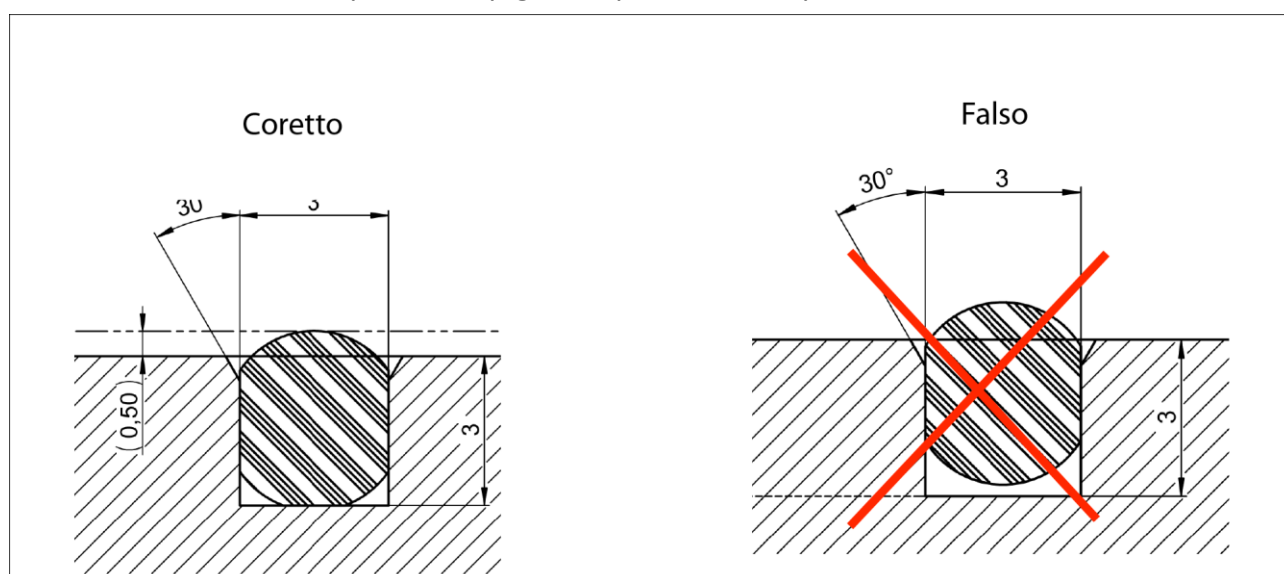
Durante la lavorazione di un pezzo occorre verificare che le forze di asportazione agiscano in direzione delle battute laterali!



Posizione delle battute

### 7.3 Guarnizione di tenuta

**Applicazione della guarnizione di tenuta** La guarnizione di tenuta (12) viene inserita nelle scanalature del reticolo sulla superficie della piastra matrice (1), per riprodurre il contorno del pezzo e rendere a tenuta stagna la superficie di aspirazione effettiva. A tal fine occorre verificare che la guarnizione di tenuta (12) sia sufficiente per gli scopi della scanalatura del reticolo e non sporga più dello 0,5 mm al di sopra dello spigolo superiore della piastra matrice (1). Tirare la guarnizione di tenuta (12) ne facilita in effetti l'inserimento, ma ne riduce anche il diametro, il che può comportare che la guarnizione di tenuta (12) non si estenda più sullo spigolo superiore della piastra matrice (1).



#### ATTENZIONE

##### **Nel sistema possono penetrare lubrificanti o particelle di sporcizia**

Se la guarnizione di tenuta non raggiunge il fondo di arresto, sussiste il pericolo che sulla scanalatura che si sviluppa in diagonale, entri in gioco l'atmosfera e che nel sistema possano così penetrare lubrificanti o particelle di sporco.



#### ATTENZIONE

##### **Allentamento del pezzo**

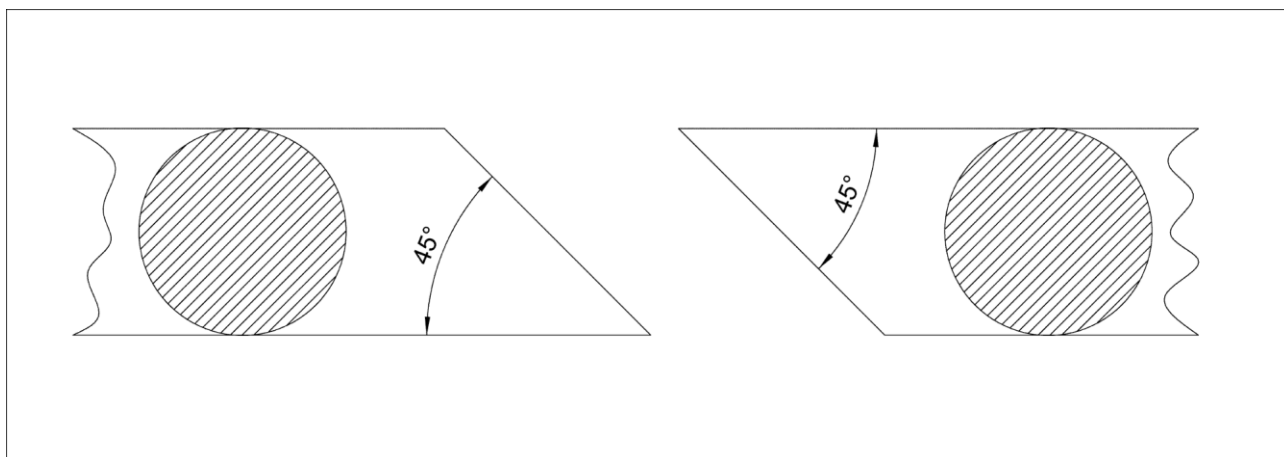
A seconda delle proporzioni della perdita, è possibile che non si riesca a raggiungere la depressione necessaria. Ne consegue che il pezzo da serrare potrebbe non essere più bloccato in modo stabile, e potrebbe verificarsi uno spostamento o addirittura l'allentamento del pezzo in lavorazione.

**Giunto adesivo della guarnizione di tenuta**

Per evitare perdite è assolutamente necessario inserire la guarnizione di tenuta (12) a fondo e senza fessure nella scanalatura della piastra matrice (1). Ossia l'inizio e la fine della guarnizione (12) devono inoltre combaciare accuratamente uno con l'altro. Per ridurre al minimo l'impatto delle perdite, si consiglia di incollare la guarnizione di tenuta (12) in modo da formare una guarnizione unica, senza interruzioni.

Quando si taglia la guarnizione di tenuta (12) fare attenzione affinché l'inizio e la fine della guarnizione siano a 45° gradi (vedere anche figura qui sotto). Occorre intervenire in modo che le estremità diametralmente opposte tra loro siano tagliate a 45 gradi. La guarnizione di tenuta (12) non deve essere ritorta.

Per questa operazione usare la speciale colla a contatto 401. La giunzione si mantiene elastica nel tempo e garantisce una lunga durata della guarnizione (range temperatura: da -10°C a +80°C, contenuto 3g).



Giunto adesivo della guarnizione di tenuta

**Usura della guarnizione di tenuta**

Se la guarnizione di tenuta (12) presenta fessure o altri danni, occorre sostituirla ovvero cambiare i punti danneggiati. Verificare prima di ogni impiego la guarnizione di tenuta (12), per garantire il raggiungimento del necessario vuoto di esercizio.

**ATTENZIONE****Il pezzo non è posizionato con precisione sulla piastra matrice.**

Se la guarnizione di tenuta (12) è a più di 0,5 mm sullo spigolo superiore della piastra matrice (1), potrebbe non essere più possibile comprimere a sufficienza il cordone di tenuta (12), il che può tradursi in un pezzo non più correttamente posizionato sulla piastra matrice (1), ma sulla guarnizione di tenuta (12) ([6.2.3, Pagina 22](#)). Non è più possibile rispettare la tolleranza e sussiste il pericolo di un effetto imbutitura!

## 8 Eliminazione dei guasti

Il sistema di serraggio deve essere installato e sottoposto a manutenzione soltanto da personale qualificato.

Verificare sempre i dispositivi di sicurezza dopo ogni intervento di riparazione o manutenzione come descritto in Note di base sulla sicurezza!

|     | Descrizione errori/<br>situazione                                                                         | Possibili cause                       | Rimedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0 | <b>Non è possibile bloccare il pezzo nonostante una superficie di serraggio di dimensioni sufficienti</b> |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.1 |                                                                                                           | Perdita dovuta a sporcizia            | Controllare l'intera superficie della piastra matrice ed event. pulire! Quando si posiziona il pezzo, sulla guarnizione di tenuta non deve essere presente alcuna particella di sporcizia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2 |                                                                                                           | Tappi di chiusura non a tenuta stagna | Eliminare trucioli o altre impurità dai tappi di chiusura (3 e 4)! Sostituire eventualmente i tappi di chiusura difettosi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.3 |                                                                                                           | Filtro sporcizia intasato (3)         | Pulire il filtro (3) ovvero pulire soffiando! Per la pulizia, togliere event. dall'attacco del vuoto!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.4 |                                                                                                           | Errore nella geometria del pezzo      | Verificare l'esatta posizione del pezzo. Verificare visivamente se il pezzo è contorto. Perdite minime dovute a leggere distorsioni possono essere compensate tramite un gruppo del vuoto (8) molto performante!<br><b>Attenzione!</b> In direzione z i pezzi tirati generano, in caso di pezzi allungati, una forza a leva relativamente importante in fase di lavorazione delle rispettive estremità (punto di attacco della forza di serraggio nel baricentro)! Attenzione alla scelta dei parametri di lavorazione! |
| 1.5 |                                                                                                           | Condutture del vuoto                  | Verificare ed event. pulire le condutture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|      | Descrizione errori/<br>situazione | Possibili cause                                                        | Rimedio                                                                                                                                                    |
|------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                   | to non a tenuta stagna                                                 | del vuoto!                                                                                                                                                 |
| 1.6  |                                   | La creazione del vuoto non funziona correttamente                      | Verificare la creazione del vuoto senza piastra matrice (vuoto di esercizio: - 0,8bar)!                                                                    |
| 1.7  |                                   | Errore in caso di giunzione di più piastre matrici                     | Verificare i collegamenti ed event. rendere stagna la fessura sulla giunzione (16) usando il cordone di tenuta (12) ( <a href="#">👉 6.2.2, Pagina 21</a> ) |
| 1.8  |                                   | Le guarnizioni sono danneggiate o mancano                              | Controllare le guarnizioni ed event. sostituirle!                                                                                                          |
| 1.9  |                                   | La portata di aspirazione del generatore del vuoto è troppo ridotta    | Sostituire il generatore del vuoto con uno dalla portata di aspirazione maggiore!                                                                          |
| 1.10 |                                   | Attacchi del vuoto non chiusi sul lato superiore della piastra matrice | Chiudere gli attacchi del vuoto (3) non necessari!                                                                                                         |

## 9 Manutenzione e cura

Il sistema di serraggio deve essere installato e sottoposto a manutenzione soltanto da personale qualificato. Verificare sempre i dispositivi di sicurezza dopo ogni intervento di riparazione o manutenzione come descritto in Note di base sulla sicurezza!



### ATTENZIONE

#### **Pulizia regolare**

Pulire la piastra matrice (1) prima di ogni utilizzo.

- Aspirare ovvero soffiare via le impurità visibili e strofinare con un panno leggermente umido. Non utilizzare solventi!
- Rimuovere regolarmente tutti i tappi di chiusura (4) della piastra matrice (1) e pulire o detergere i canali con aria compressa o liquido.



### ATTENZIONE

#### **Guarnizione di tenuta di ricambio**

La guarnizione di tenuta (12) si può acquistare come articolo a metraggio con diversi diametri.

- Quando si incolla la guarnizione di tenuta occorre verificare che l'adesivo non indurisca.
- Per applicare la guarnizione di tenuta, si consiglia di utilizzare uno speciale adesivo a contatto 401

## 10 Ricambi raccomandati

| Descrizione                                              | N. art. |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Guarnizione di tenuta 3 mm SDI-SCHN-CR20 3               | 0425100 |
| Guarnizione di tenuta 3,5 mm SDI-SCHN-CR20 3,5           | 0425101 |
| Dichtschnur 5 mm SDI-SCHN-CR20 5                         | 0425102 |
| Guarnizione di tenuta 5,5 mm SDI-SCHN-CR20 5,5           | 0425103 |
| Staffa di serraggio SSPAN-PRA-M12                        | 0425104 |
| Battuta SANSG-MPL (con perno filettato e dado zigrinato) | 0425105 |
| Isola di attrito SREIB-IN                                | 0425106 |
| Flessibile per il vuoto SVSL 21-12 PVC-G                 | 0425107 |
| Flessibile per il vuoto SVSL 34-25 PVC-DS                | 0425108 |
| Fascetta per tubi flessibili SSSB 16-27                  | 0425109 |
| Fascetta per tubi flessibili SSSB 20-32                  | 0425110 |
| Manicotto per tubi flessibili SST G1/4-AG 12             | 0425111 |
| Manicotto per tubi flessibili SST G3/4-AG 12             | 0425112 |
| Manicotto per tubi flessibili SST G3/4-AG 25             | 0425113 |
| Mini piastra R                                           | 0425120 |
| Mono-Base-8                                              | 0425121 |
| Quad-Base-R                                              | 0425122 |
| Mono-Base-R R30                                          | 0425123 |
| Mini piastra 30                                          | 0425124 |
| Morsa meccanica R 30 per tavole reticolo                 | 0425125 |
| Coppa di aspirazione 1 per la lavorazione dei metalli    | 0425126 |
| Coppa di aspirazione 2 per la lavorazione dei metalli    | 0425127 |
| Coppa di aspirazione 3 per la lavorazione dei metalli    | 0425128 |
| Gruppo del vuoto SVAGG-6-L Basic                         | 0425050 |
| Gruppo del vuoto SVAGG-18-L Basic                        | 0425051 |
| Gruppo del vuoto SVAGG-40-L Basic                        | 0425052 |
| Gruppo del vuoto SVAGG-63-L Basic                        | 0425053 |