



VERO[®]-S NSR

**Giunti robotici per la pallet-
tizzazione high-end**

Giunti robot esenti da manutenzione per la movimentazione di pallet vicinissima alla tavola della macchina

I giunti robotici della serie VERO-S NSR da molti anni definiscono i parametri di riferimento per il cambio pallet ad alta efficienza e assistito da robot su macchine utensili. I tre moduli robot NSR mikro 60, NSR mini 100 e NSR 160 sono realizzati in lega di alluminio anodizzato duro e ad alta resistenza. Grazie al loro peso ridotto e al design estremamente sottile, questi moduli consentono il caricamento molto vicino alla tavola macchina. I pallet pesanti, invece, possono essere facilmente movimentati con i robusti moduli robot NSR3 138 e NSR maxi 220.



Vantaggi – I tuoi benefici

- + Perfettamente adatta per l'automazione**
Carico estremamente vicino alla tavola macchina.
- + Tutti i moduli si possono azionare con pressione di sistema di 6 bar**
Non occorrono amplificatori di pressione supplementari
- + Posizionamento tramite cono corto**
Accoppiamento semplicissimo con una precisione di ripetibilità < 0,02 mm
- + Corsa di avvicinamento rapido e bloccaggio brevettata per forze traenti elevatissime**
Elevata trasmissione della forza anche in spazi ridotti
- + Bloccaggio ad accoppiamento geometrico irreversibile**
Anche in caso di perdita di pressione, l'intera forza traente resta invariata
- + Funzione Turbo di serie**
Forza traente aumentata fino al 300%
- + Pulizia con aria di sbarramento integrata nella versione standard**
Per proteggere tutte le superfici funzionali da polvere e trucioli per la massima sicurezza del processo
- + Controllo induttivo per rilevare se il modulo è aperto o chiuso e l'eventuale presenza del pallet**
Per la massima sicurezza di processo

Dati tecnici

Descrizione	Funzione Turbo	Forza traente [kN]	Forza traente con funzione turbo [kN]	Max coppia Mx [Nm]	Max coppia Mz [Nm]
NSR mikro 60	●	0.5	1.5	15	32
NSR mini 100	●	1	4	75	200
NSR3 160	●	4	15	700	1600
NSR3 138	●	8	28	1500	1600
NSR maxi 220	●	12	50	4000	4000

Funzione NSR3 160

Il processo di serraggio del modulo robot avviene mediante un pacchetto di molle integrato. Un pistone assiale e la cinematica di azionamento brevettata convertono la forza di richiamo in una forza staffante massima sul perno di serraggio. Il serraggio avviene tramite due cursori ed è irreversibile. Inoltre, la forza traente può essere aumentata tramite una funzione turbo integrata. L'apertura del modulo è pneumatica con una pressione di sistema di 6 bar.



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ❶ Centraggio di altissima precisione tramite cono corto
Garantisce un posizionamento di precisione micrometrica (μ) ❷ Corsa rapida e di bloccaggio brevettata
Forze traenti elevate assicurate tra il pistone e il cursore ❸ Funzione Turbo
Per l'amplificazione della forza staffante ❹ Ampie superfici di contatto
Per la trasmissione delle forze traenti e di trattenimento ❺ Sistema completamente a tenuta stagna
Per questo motivo assolutamente esente da manutenzione ❻ Inseriti in acciaio con funzione integrata di pulizia
Per la massima resistenza all'usura | <ul style="list-style-type: none"> ❼ Monitoraggio posizione cursori di serraggio "modulo aperto" e "modulo chiuso"
Possibile grazie al sensore induttivo di prossimità ❽ Design dal peso ottimizzato
Per i carichi più pesanti ❾ Protezione anti-rotazione
Per il riferimento angolare del pallet di serraggio ❿ Raggiature d'inserimento sul perno di serraggio
Per l'inserimento rapido e sicuro anche in caso di inclinazione angolare e scostamento radiale dal centro ⓫ Attuazione del modulo
Laterale o sulla base, a scelta ⓬ Vite calibrata
Per l'esatto posizionamento del modulo lato robot ⓭ Sistema pneumatico
Azionamento a 6 bar |
|--|--|

Centraggio tramite cono corto

Il giunto robot SCHUNK è caratterizzato da un centraggio di precisione a cono corto unitamente ad un sistema di bloccaggio ad accoppiamento geometrico irreversibile.



Bloccaggio tramite cursori

Le grandi superfici di contatto tra cursore e perni di serraggio assicurano una ridotta pressione superficiale consentendo una durata elevata.



Facile adesione

Il centraggio conico e le ampie raggiature sul perno di serraggio e nel foro del modulo consentono un inserimento rapido e sicuro sia in posizione eccentrica che leggermente inclinata. Vantaggio: le imprecisioni del robot sono compensate.



Funzione Turbo integrata

Per aumentare la forza traente, il modulo di serraggio a punto zero viene alimentato, durante la fase di serraggio, anche con aria compressa. Grazie alla funzione turbo, la forza staffante aumenta con un fattore di 4 (max. 50.000 N) rispetto a quella generata dal serraggio tramite forza di richiamo. La funzione turbo attiva facilita il caricamento di pesi maggiori.

- ❶ **Forza prodotta dalla molla**
Molle a compressione in acciaio inox, resistenti.
- ❷ **Forza aggiuntiva**
Risultante della funzione turbo.
- ❸ **Connessione funzione Turbo**



Tipo di costruzione snella

Il design del cambio rapido pallet è così compatto da rendere possibile il carico molto vicino alla tavola macchina. L'abbinamento ai moduli di pallettizzazione NSA3 consente un'altezza di ingombro ridotta – lasciando molto spazio per i pezzi



Pulizia mediante aria di sbarramento

La funzione di pulizia integrata di serie assicura la pulizia ottimale della superficie di appoggio piana, del cono di centraggio, del foro centrale e della protezione anti-rotazione. Dei fori creano uno strato di aria tra modulo lato robot e attacco lato pallet garantendo così la pulizia di tutte le superfici di riferimento.



Pilotaggio del giunto robot

Il pilotaggio per l'apertura e la funzione Turbo può avvenire, a scelta, sia sulla base che lateralmente. I raccordi per l'aria di sbarramento sono disposti lateralmente.

- ❶ Apertura
- ❷ Funzione Turbo
- ❸ Aria di sbarramento



Protezione anti-rotazione per pallet

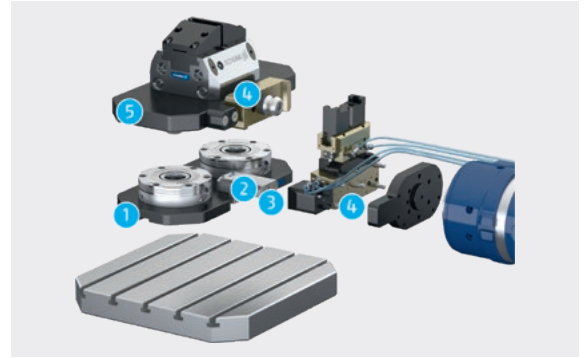
Il pallet viene agganciato dal modulo lato robot tramite un perno di serraggio. La protezione anti-rotazione intorno all'asse longitudinale centrale si ottiene, a scelta, tramite superfici laterali smussate o tramite due spine cilindriche frontali.

- ❶ Possibilità 1
Protezione anti-rotazione tramite superfici laterali sul giunto robot
- ❷ Possibilità 2
Protezione anti-rotazione tramite due spine cilindriche frontali del giunto robot



Automazione economica di macchine utensili senza passante per fluidi

Con il meccanismo di accoppiamento per fluidi VERO-S, le macchine utensili che non hanno instradamento dei fluidi all'interno della macchina possono ora essere caricati automaticamente. Sia i moduli VERO-S che i sistemi di serraggio pneumatico possono essere azionati mediante il meccanismo di accoppiamento per fluidi sull'apposito instradamento lato robot. L'instradamento dei fluidi può essere montato in un secondo momento su tutte le piastre di serraggio standard VERO-S NSL plus e VERO-S NSL3.



- 1 Piastra di serraggio VERO-S NSL3**
Utilizzati come base per la sostituzione rapida e ripetibile dei dispositivi di serraggio
- 2 Instradamento dei fluidi**
Integrazione successiva semplice su tutte le piastre di serraggio standard
- 3 Nipplo di accoppiamento**
Le forze di accoppiamento dipendono dal robot, dalla piastra di serraggio e dal dispositivo di serraggio
- 4 Cambi rapidi pallet**
Accuratezza di posizionamento richiesta:
Radiale $\pm 0,3$ mm
Assiale $+0,5$ mm
- 5 Pallet di serraggio con morsa di serraggio TANDEM KSP3**
Pallet di serraggio per l'attuazione di dispositivi di serraggio pneumatico mediante il pallet non possono essere montati in un secondo momento.

Opzioni di controllo

Monitoraggio stato "aperto" o "chiuso" (opzionale)

Grazie ad interruttori magnetici specifici (accessori) si può verificare la posizione dei cursori (modulo aperto – chiuso). Gli interruttori magnetici si applicano e si fissano facilmente all'esterno del modulo – il montaggio aftermarket dura solo pochi minuti. Questa verifica garantisce la massima sicurezza di processo nell'impiego giornaliero dei giunti NRS.

- ❶ Giunto robot chiuso
- ❷ Giunto robot aperto



Monitoraggio integrato presenza del pallet

Un sensore di prossimità induttivo (accessorio) permette di verificare direttamente la presenza del perno di serraggio e così la presenza del pallet. Questa verifica garantisce la massima sicurezza di processo nell'impiego giornaliero dei giunti NRS.



Interrogazione tramite unità di interrogazione con interfaccia IO-Link

Con il modulo robot NSR3 138, gli stati "modulo aperto", "modulo chiuso", "modulo chiuso con perno di serraggio" e "presenza pallet" vengono rilevati per la prima volta tramite un'unità di interrogazione e trasmessi al controllo della macchina tramite un'interfaccia IO-Link. Si tratta di un collegamento punto a punto indipendente dal bus di campo che consente lo scambio di eventi, dati di processo e di servizio tra il controllo della macchina e il dispositivo di serraggio e può essere integrato in quasi tutti i sistemi di bus di campo.



Moduli robot leggeri

Moduli robotici leggeri realizzati in lega di alluminio anodizzato duro

I tre moduli robot NSR mikro 60, NSR mini 100 e NSR3 160 sono realizzati in lega di alluminio anodizzato duro e ad alta resistenza. Il peso ridotto e la struttura estremamente sottile consentono il caricamento della macchina molto vicino alla tavola macchina.



NSR mikro 60

Accoppiamento robot estremamente sottile realizzato in lega di alluminio anodizzato duro per la movimentazione di piccoli pallet con una capacità di coppia massima di 15 Nm.



NSR mini 100

Accoppiamento robot estremamente sottile realizzato in lega di alluminio anodizzato duro per la movimentazione di piccoli pallet con una capacità di coppia massima di 75 Nm.



NSR3 160

Accoppiamento robot estremamente sottile realizzato in lega di alluminio anodizzato duro per la movimentazione di pallet con una capacità di coppia massima di 700 Nm.



Moduli robot robusti

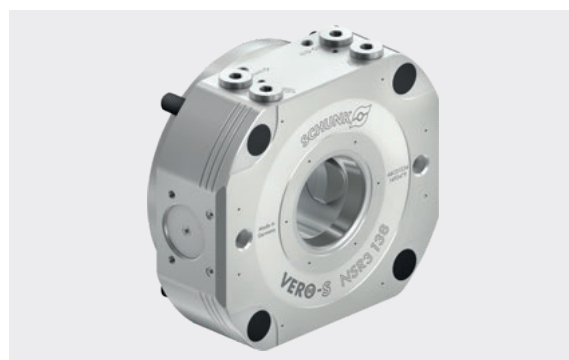
Moduli robot robusti per la movimentazione di pallet pesanti

La speciale progettazione dei moduli robot NSR3 138 e NSR maxi 220 garantisce elevata robustezza con elevata capacità di coppia. In questo modo i robot possono movimentare anche i pallet più pesanti.



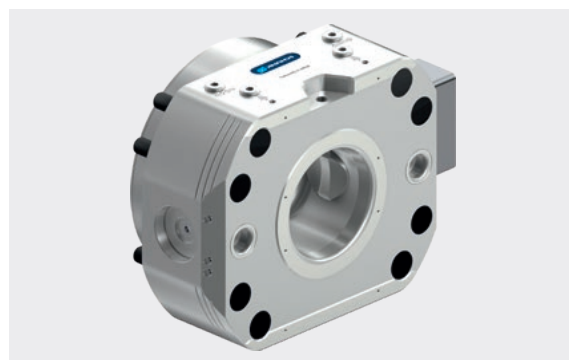
NSR3 138

Accoppiamento robot robusto per la movimentazione di pallet pesanti con una capacità di coppia massima di 1.500 Nm.



NSR maxi 220

Accoppiamento robot robusto per la movimentazione di pallet pesanti con una capacità di coppia massima di 4.000 Nm.



Giunto per fluidi VERO-S

Con il meccanismo di accoppiamento per fluidi VERO-S, le macchine utensili che non hanno instradamento dei fluidi all'interno della macchina possono ora essere caricati automaticamente. Sia i moduli VERO-S che i sistemi di serraggio pneumatico possono essere azionati mediante il meccanismo di accoppiamento per fluidi sull'apposito instradamento lato robot. L'instradamento dei fluidi può essere montato in un secondo momento su tutte le piastre di serraggio standard VERO-S NSL plus e VERO-S NSL3.



1. Piastra di serraggio con passaggio fluidi

Ciascuna piastra di serraggio NSL3 può essere dotata di un giunto per fluidi appositamente progettato,



2. Apertura della piastra di serraggio

Il robot apre la piastra di serraggio con un'unità di passaggio fluidi fissata lateralmente alla tavola macchina. Una valvola di ritegno assicura che la piastra di serraggio rimanga aperta.



3. Caricamento automatico della piastra di serraggio

Il dispositivo di serraggio può quindi essere caricato sulla piastra di serraggio. Durante il processo di caricamento, è possibile aprire contemporaneamente il dispositivo di serraggio che, grazie alla valvola di ritegno, continua a rimanere aperto anche dopo lo sgancio.



4. Bloccaggio della piastra di serraggio

È possibile ventilare i moduli e chiuderli agganciandoli nuovamente all'unità passaggio fluidi della piastra di serraggio. Di conseguenza, il dispositivo di serraggio viene fissato alla piastra di serraggio con un'elevata precisione di ripetibilità, applicando un processo affidabile.



5. Carico automatizzato del pezzo

Il pezzo può quindi essere caricato in modo rapido e semplice tramite una pinza SCHUNK.



6. Bloccaggio del dispositivo di serraggio

Il dispositivo di serraggio viene bloccato agganciando nuovamente il robot al pallet di serraggio. La lavorazione può quindi iniziare.



Versione di serraggio alternativa

In alternativa, il principio di serraggio si può implementare anche mediante dispositivi di serraggio azionati meccanicamente. In questo esempio, con una morsa manuale autocentrante KONTEC KSC3.



Modulo lato robot

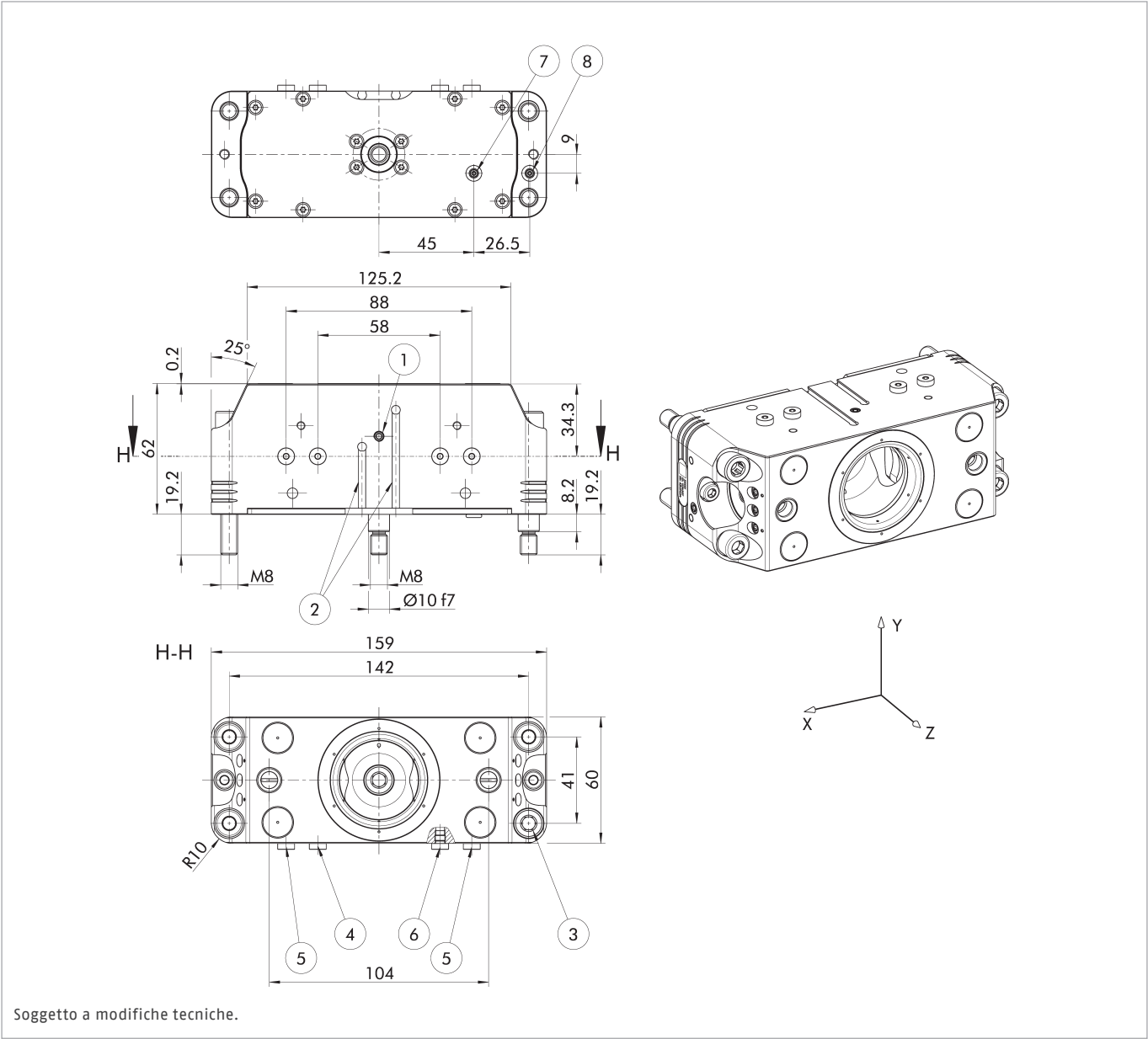
Realizzazione in alluminio anodizzato duro con interfaccia per perno di serraggio abbinata SPA 40

La fornitura comprende

Modulo lato robot, viti di fissaggio, viti calibrate, guarnizioni OR, manuale operativo, senza sensori di prossimità

Dati tecnici

Descrizione	ID	Forza traente [kN]	Forza traente con funzione turbo [kN]	Pressione di sbloccaggio [bar]	Precisione di ripetibilità [mm]	Max coppia Mx [Nm]	Max coppia Mz [Nm]	Peso [kg]
NSR3 160	1592943	4	15	6	< 0.02	700	1600	1.5



- ① Sensore induttivo di prossimità M5 x 0,5 (ID 0301575) per interrogazione della presenza del pallet
- ② Sensori induttivi di prossimità (ID 0301042) per interrogazione modulo
- ③ Vite calibrata per il riferimento angolare
- ④ Collegamento per sbloccaggio tramite raccordo M5
- ⑤ Collegamento per la pressurizzazione
- ⑥ Collegamento Turbo tramite raccordo M5
- ⑦ Collegamento diretto senza tubo flessibile, apertura modulo
- ⑧ Collegamento diretto senza tubo flessibile, funzione Turbo

Accessori

Sensore induttivo di prossimità

per il monitoraggio della presenza del pallet



Adatto per	Descrizione	ID
NSR3 160	IN 50-S-M12	0301575

Interruttore elettromagnetico

Per il monitoraggio delle posizioni di serraggio modulo "aperto" e "chiuso".



Adatto per	Descrizione	ID
NSR3 160	MMS 22-S-M8-PNP-SA	0301042

Accessori accoppiamento fluidi

Flangia adattatore per modulo robot

Utilizzata come elemento di connessione per robot, modulo robot e nipplo di accoppiamento. La flangia adattatore è disponibile su richiesta e deve essere adattata alla rispettiva interfaccia robot.



Descrizione
FFA-NSR

Raccordo di accoppiamento per modulo robot

Con trasferimento di fluidi a senso unico per l'azionamento delle stazioni di serraggio e dispositivi di serraggio mediante la barra di accoppiamento appropriata.



Descrizione	ID
MDR-NSR-1	1350336

Barra di accoppiamento per pallet di serraggio

Con montaggio unidirezionale per la trasmissione dell'aria compressa dal modulo robot al dispositivo di serraggio.



Descrizione	Forza di accoppiamento min. N	ID
MDR-PAL-1	94	1440495

Barra di accoppiamento per piastra di serraggio

Con montaggio unidirezionale per la trasmissione dell'aria compressa dal modulo robot alla stazione di serraggio.



Descrizione	Forza di accoppiamento min. N	ID
MDR-NSL-1	94	1350331

Raccordo di accoppiamento per modulo robot

Con trasferimento di fluidi a due vie per l'azionamento delle stazioni di serraggio e dispositivi di serraggio mediante la barra di accoppiamento appropriata.



Descrizione	ID
MDR-NSR-2	1350334

Barra di accoppiamento per pallet di serraggio

Con montaggio bidirezionale per la trasmissione dell'aria compressa dal modulo robot al dispositivo di serraggio.



Descrizione	Forza di accoppiamento min. N	ID
MDR-PAL-2	188	1426829

Barra di accoppiamento per piastra di serraggio

Con montaggio bidirezionale per la trasmissione dell'aria compressa dal modulo robot alla stazione di serraggio.



Descrizione	Forza di accoppiamento min. N	ID
MDR-NSL-2	188	1350323



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

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-1300
Fax +49-7572-7614-1039
CMM@de.schunk.com
schunk.com