



VERO[®]-S NSR

**Acoplamentos de robôs para
paletização de alto nível**

Acoplamento de robô sem manutenção para manipulação de paletes extremamente próximo à mesa da máquina

Há muitos anos, os acoplamentos de robô da série VERO-S NSR vêm estabelecendo padrões de referência para a troca de paletes assistida por robô e de alta eficiência em máquinas-ferramenta. Os três módulos robóticos NSR mikro 60, NSR mini 100 e NSR 160 são feitos de liga de alumínio anodizado duro e de alta resistência. Devido ao seu baixo peso e ao design extremamente fino, esses módulos permitem o carregamento extremamente próximo à mesa da máquina. Paletes pesados, por sua vez, podem ser facilmente manuseados com os robustos módulos robóticos NSR3 138 e NSR maxi 220.



Vantagens – Seus benefícios

- + Perfeitamente adequado para automação**
Carregamento extremamente próximo à mesa da máquina.
- + Todos os módulos podem ser operados com uma pressão do sistema de 6 bar**
Não são necessários intensificadores de pressão adicionais
- + Posicionamento via cone**
Interface de conexão muito fácil com precisão de repetição de < 0,02 mm
- + Sistema de duplo curso patenteado para forças de tração mais altas**
Alta transmissão de força no menor espaço
- + Bloqueio auto-retido e ajustado à forma**
A força total de tração é mantida mesmo em caso de queda de pressão
- + Turbo integrado por padrão**
Aumento das forças de tração em até 300%
- + Limpeza por purga de ar integrada na versão padrão**
Para proteger todas as superfícies funcionais contra poeira e lascas para máxima confiabilidade do processo
- + Monitoramento indutivo do módulo aberto ou fechado e da presença de paletes**
Para uma confiabilidade de processo maximizada

Dados técnicos

Descrição	Função turbo	Força de tração [kN]	Força de tração com turbo [kN]	Momento máx. Mx [Nm]	Máx. momento 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

Função NSR3 160

O procedimento de fixação do módulo do robô é realizado por um conjunto de mola integrado. Um pistão axial e uma cinemática de acionamento patenteada convertem a força da mola em uma força máxima de tração no pino de fixação. A fixação é realizada por duas corredeiras de fixação e é autotravante. Além disso, a força de tração pode ser aumentada por meio de uma função turbo integrada. O módulo é aberto pneumaticamente com uma pressão do sistema de 6 bar.



- 1 Centralização de cone de alta precisão**
Garante uma conexão com precisão micrométrica
- 2 Sistema de duplo curso patenteado**
Altas forças de tração são garantidas entre o pistão e a corredeira de fixação
- 3 Função turbo**
Para amplificação da força de tração
- 4 Grandes superfícies de contato**
Para transmitir as forças de tração e retenção
- 5 Sistema completamente selado**
Portanto, absolutamente livre de manutenção
- 6 Incrustações de aço com função de limpeza integrada**
Para a maior resistência ao desgaste possível
- 7 Monitoramento do módulo de posição da corredeira de fixação aberto e módulo fechado**
Possível através de interruptores de proximidade indutivos
- 8 Design com peso otimizado**
Para maiores cargas úteis
- 9 Proteção antirotação**
Para orientação da posição do paleta de fixação
- 10 Raios de inserção no pino de fixação**
Para uma conexão rápida e segura, mesmo em caso de ângulo de inclinação e excentricidade
- 11 Acionamento do módulo**
Do lado ou do fundo conforme desejado
- 12 Parafuso de ajuste**
Para o posicionamento exato do acoplamento do robô
- 13 Sistema pneumático**
Acionamento com 6 bar

Centralização através de cone

A centralização precisa do cone combinada com o bloqueio de encaixe e autorretrátil caracteriza o acoplamento do robô SCHUNK.



Bloqueio através de cunhas de fixação

Grandes superfícies de contato entre as cunhas de fixação e o pino de fixação garantem uma baixa pressão de superfície, resultando em uma longa vida útil.



Fácil adesão

Os raios de entrada no pino de fixação e no módulo de fixação permitem uma união rápida e segura, mesmo com ângulo de inclinação e excentricidade.

Benefício: as imprecisões do robô são compensadas.



Função turbo integrada

Para aumentar a força de tração, o módulo de troca rápida de paleta é adicionalmente pressurizado com ar comprimido durante a fixação. A função turbo aumenta a força de tração em até um fator de 4 (máx. 50.000 N) em comparação com a fixação baseada apenas na força da mola. Com a função turbo ativa, os pesos de carga mais altos são facilitados.

- 1 **Força da mola**
Molas de pressão inoxidáveis e resistentes à fadiga.
- 2 **Força adicional**
Resultante da função turbo.
- 3 **Conexão da função turbo**



Design fino

O design extrafino do acoplamento do robô permite carregar paletes extremamente perto da mesa da máquina. A combinação com os módulos de paletização NSA3 permite a implementação de alturas muito baixas – a sala de máquinas ainda está disponível para as peças.



Limpeza com base na expurgo de ar

A função de limpeza integrada no padrão garante uma limpeza ideal da face de apoio, cone de centralização, furo central e proteção antirotação. Os furos formam uma película de ar entre o acoplamento do robô e o acoplamento do pallet, o que garante que todas as superfícies de referência estejam limpas.



Controle do acoplamento do robô

O acionamento da função de abertura e turbo pode ser realizado na lateral ou na base. As conexões para a expurgo de ar são fixadas na lateral.

- ❶ Aberto
- ❷ Função turbo
- ❸ Purificação do ar



Proteção antirotação para paletes

O pallet é puxado pelo acoplamento do robô por meio de um pino de fixação. A proteção antirotação em torno do eixo longitudinal médio está localizada por meio de superfícies inclinadas nas laterais ou por meio de dois pinos cilíndricos na frente.

- ❶ Possibilidade 1
Proteção antirotação através de superfícies laterais no acoplamento do robô
- ❷ Possibilidade 2
Proteção antirotação através de dois pinos cilíndricos na parte frontal do acoplamento do robô



Automação econômica de máquinas-ferramentas sem passagem de meios

Com o acoplamento de mídia VERO-S, máquinas-ferramentas que não possuem roteamento de mídia no interior da máquina agora podem ser carregadas automaticamente. Tanto os módulos VERO-S quanto os sistemas de fixação pneumática podem ser acionados por meio do acoplamento de mídia no roteamento de mídia do lado do robô. O acoplamento de mídia pode ser adaptado a todas as estações de fixação padrão VERO-S NSL plus e VERO-S NSL3.

- 1 **Estações de fixação VERO-S**
Usado como base para troca rápida e repetível de dispositivos de fixação
- 2 **Acoplamento de mídia**
Retrofit simples em todas as estações de fixação padrão
- 3 **Bico de acoplamento**
As forças de acoplamento dependem do robô, da estação de fixação e do dispositivo de fixação
- 4 **Acoplamento de robôs**
Precisão de posicionamento exigida:
Radial $\pm 0,3$ mm
Axial $+0,5$ mm
- 5 **Paleta de fixação com bloco de força de fixação TANDEM KSP3**
Os paletes de fixação para acionamento de dispositivos de fixação pneumáticos através do palete não podem ser adaptados



Opções de monitoramento

Monitoramento aberto ou fixado (opcional)

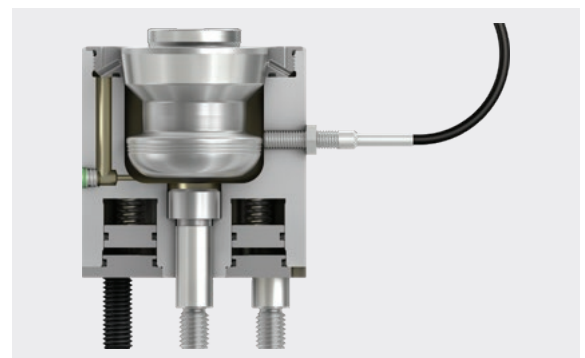
A posição das cunhas de fixação pode ser monitorada com interruptores magnéticos adequados (acessórios) (módulo aberto – fechado). Os interruptores magnéticos são anexados e recortados na parte externa do módulo – a adaptação leva apenas alguns minutos. Esse monitoramento garante a máxima segurança do processo com o uso diário do NSR.

- ❶ Acoplamento do robô fechado
- ❷ Acoplamento do robô aberto



Monitoramento integrado da presença de paletes

Um sensor de proximidade indutivo (acessórios) monitora diretamente a presença do pino de fixação e, portanto, a presença de um paleta. Esse monitoramento garante a máxima segurança do processo com o uso diário do NSR.



Monitoramento via unidade de monitoramento com interface IO-Link

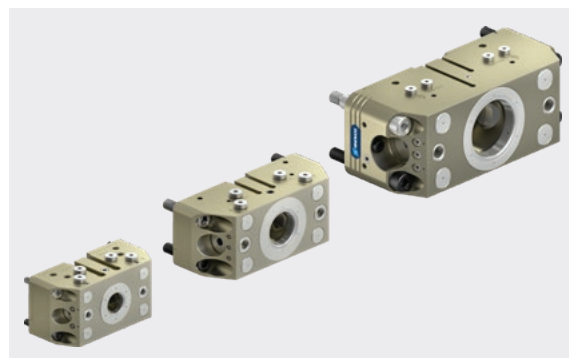
Com o módulo de robôs NSR3 138, os status "módulo aberto", "módulo fechado", "módulo fechado com pino de fixação" e "presença de paleta" são registrados pela primeira vez por meio de uma unidade de monitoramento e transferidos para o controle da máquina por meio de uma interface IO-Link. Esta é uma conexão ponto a ponto independente de fieldbus que permite que eventos, bem como dados de processo e serviço, sejam trocados entre o sistema de controle da máquina e o dispositivo de fixação, podendo ser integrada em quase qualquer sistema de fieldbus.



Módulos de robôs leves

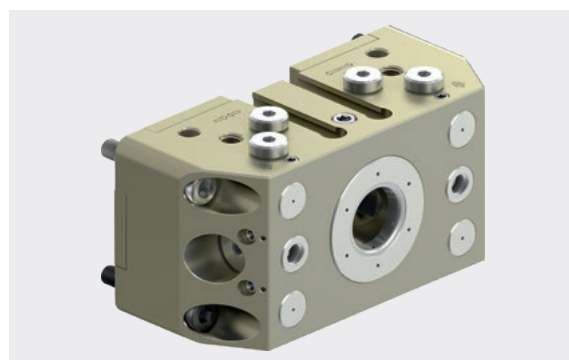
Módulos de robôs leves feitos de liga de alumínio anodizado duro

Os três módulos robóticos NSR mikro 60, NSR mini 100 e NSR3 160 são feitos de liga de alumínio anodizado duro e de alta resistência. O baixo peso e seu design extremamente fino tornam possível o carregamento da máquina muito próximo da mesa da máquina.



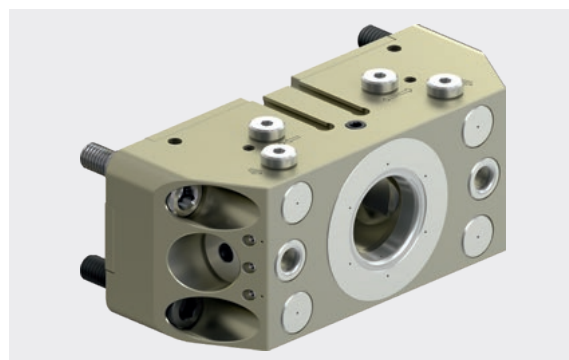
NSR mikro 60

Acoplamento de robô extremamente fino feito de liga de alumínio anodizado duro para manuseio de paletes pequenos com capacidade de torque de até 15 Nm.



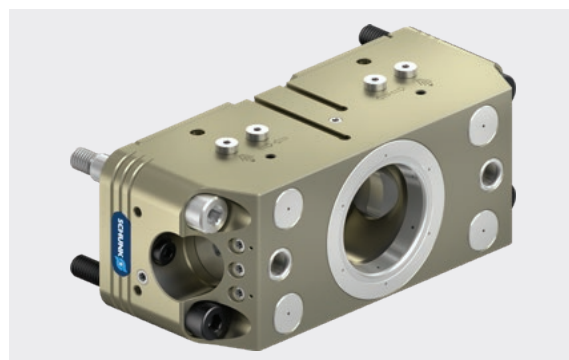
NSR mini 100

Acoplamento de robô extremamente fino feito de liga de alumínio anodizado duro para manuseio de paletes pequenos com capacidade de torque de até 75 Nm.



NSR3 160

Acoplamento de robô extremamente fino feito de liga de alumínio anodizado duro para manuseio de paletes com capacidade de torque de até 700 Nm.



Módulos de robôs robustos

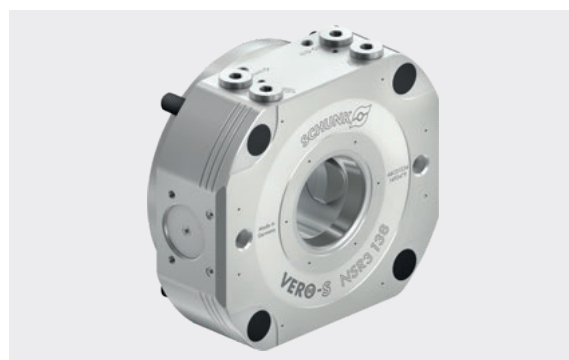
Módulos de robôs robustos para manuseio de paletes pesados

O design especial dos módulos de robôs NSR3 138 e NSR maxi 220 garante alta robustez com alta capacidade de torque. Isso permite que até mesmo paletes pesados sejam facilmente manuseados por robôs.



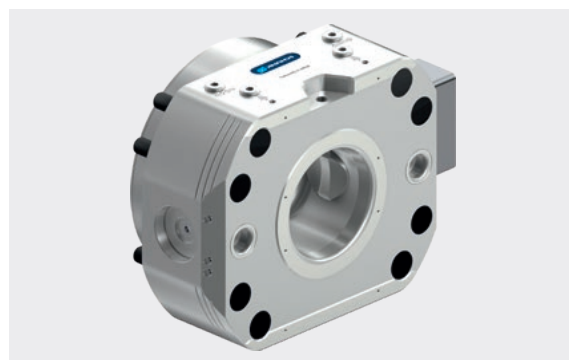
NSR3 138

Acoplamento de robô robusto para manuseio de paletes pesados com capacidade de torque de até 1.500 Nm.



NSR maxi 220

Acoplamento de robô robusto para manuseio de paletes pesados com capacidade de torque de até 4.000 Nm.



Acoplamento de mídia VERO-S

Com o acoplamento de mídia VERO-S, máquinas-ferramentas que não possuem roteamento de mídia no interior da máquina agora podem ser carregadas automaticamente. Tanto os módulos VERO-S quanto os sistemas de fixação pneumática podem ser acionados por meio do acoplamento de mídia no roteamento de mídia do lado do robô. O acoplamento de mídia pode ser adaptado a todas as estações de fixação padrão VERO-S NSL plus e VERO-S NSL3.



1. Estação de fixação com acoplamento de mídia

Cada estação de fixação NSL3 pode ser equipada com um acoplamento de mídia especialmente projetado.



2. Abertura da estação de fixação

O robô abre a estação de fixação com uma unidade de transferência de mídia que é fixada lateralmente à mesa da máquina. Uma válvula de retenção garante que a estação de fixação permaneça aberta.



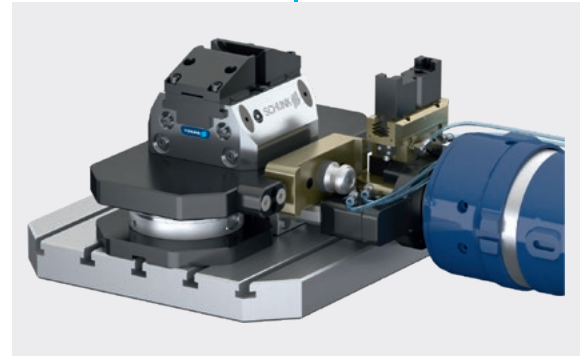
3. Carregamento automatizado da estação de fixação

O dispositivo de fixação pode então ser carregado na estação de fixação. Durante o processo de carregamento, o dispositivo de fixação pode ser aberto simultaneamente e, devido à válvula de retenção, ele permanece permanentemente aberto mesmo após o desacoplamento.



4. Bloqueio da estação de fixação

Os módulos podem ser ventilados e fechados encaixando-os novamente na unidade de transferência de mídia da estação de fixação. Como resultado, o dispositivo de fixação é fixado de forma confiável à estação de fixação e com alta precisão de repetição.



5. Carregamento automatizado de peças

A peça pode então ser carregada de forma rápida e fácil usando uma garra SCHUNK.



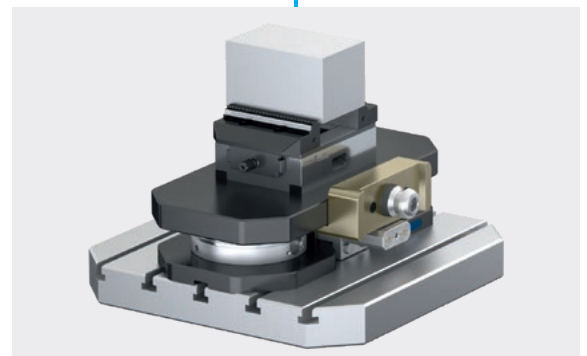
6. Bloqueio do dispositivo de fixação

O dispositivo de fixação é fixado encaixando o robô novamente no palete de fixação. A usinagem pode então começar.



Versão de fixação alternativa

Alternativamente, esse princípio de fixação também pode ser implementado usando dispositivos de fixação acionados mecanicamente. Neste exemplo, com uma morsa de fixação central KONTEC KSC3.



Módulo de robô

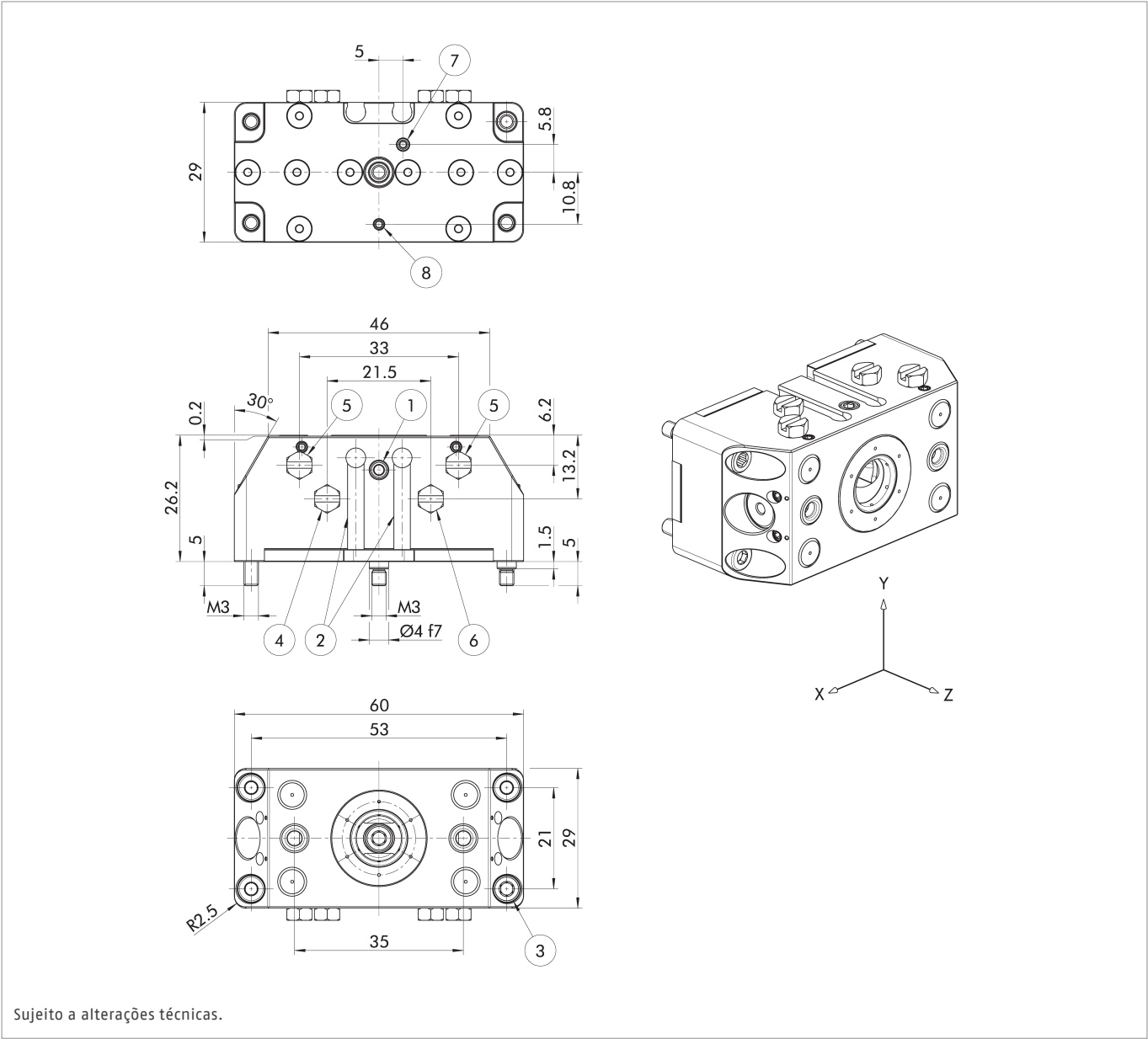
Feito de alumínio anodizado duro com interface de pino de fixação correspondente SPA mikro 10

Escopo de fornecimento

Módulo do robô, parafusos de fixação, parafusos de montagem, O-rings, manual de operação; sem interruptores de proximidade

Dados técnicos

Descrição	ID	Força de tração [kN]	Força de tração com turbo [kN]	Pressão de desbloqueio [bar]	Precisão de repetição [mm]	Momento máx. Mx [Nm]	Máx. momento Mz [Nm]	Peso [kg]
NSR mikro 60	1357111	0.5	1.5	6	< 0.02	15	32	0.15



- 1 Interruptor de proximidade indutivo M4 x 0,5 (ID 1325755) para presença de paletes
- 2 Chave de proximidade indutiva (ID 0301042) para detecção de módulo
- 3 Parafuso de montagem para orientação posicional
- 4 Desbloqueio da conexão através da conexão de aparafusamento M3
- 5 Conexão de expurgo de ar através da conexão de aparafusamento M3 (2 bar)
- 6 Conexão turbo através de conexão de aparafusamento M3
- 7 Módulo de conexão direta sem mangueira aberto
- 8 Função turbo de conexão direta sem mangueira

Acessórios

Interruptores de proximidade indutivos

Para monitorar a presença de paletes



Adequado para	Descrição	ID
NSR mikro 60	IN 41-S-M8	1325755

Interruptores magnéticos

Para monitorar o módulo de posições de fixação aberto e fechado.



Adequado para	Descrição	ID
NSR mikro 60	MMS 22-S-M8-PNP	0301032



**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