

# Montage- und Betriebsanleitung Installation- and operating instruction

## Mechanisches Rüstsyst $\ddot{u}$ m Mechanical set-up system

### GFD



H.-D. SCHUNK GmbH & Co.  
Spanntechnik KG  
Lothringer Strasse 23  
D-88512 Mengen

## Inhaltsverzeichnis:



<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1	Zweck des Dokumentes, Gültigkeit .....	3
1.2	Darstellung von Sicherheitshinweisen .....	3
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
2.1	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	<b>4</b>
2.1.1	Technische Daten .....	4
2.2	<b>Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung</b> .....	<b>4</b>
2.2.1	Umbauten und Veränderungen .....	4
2.2.2	Ersatz-, Verschleissteile und Hilfsstoffe .....	4
2.3	<b>Restrisiken</b> .....	<b>5</b>
2.3.1	Wechsel der Spannbolzen .....	5
2.3.2	Hinweise zur Spanntechnologie .....	5
2.4	<b>Verpflichtung des Betreibers</b> .....	<b>5</b>
2.5	<b>Verpflichtung des Personals</b> .....	<b>5</b>
2.6	<b>Qualifikation des Personals</b> .....	<b>6</b>
2.7	<b>Persönliche Schutzausrüstung</b> .....	<b>6</b>
2.8	<b>Gewährleistung</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>7</b>
3.1	<b>Funktion</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>9</b>
4.1	<b>Ausrichten / Befestigen</b> .....	<b>9</b>
4.1.1	Spannen auf Maschinentisch .....	9
4.1.2	Ausrichtung ohne Zentrierzapfen und Positionierzapfen .....	9
4.1.3	Ausrichtung bei mehreren GFD Rüststationen .....	10
<b>5</b>	<b>Abdeckungen</b> .....	<b>11</b>
5.1	<b>Verschlusszapfen für ungenutzte Aufnahmebohrungen</b> .....	<b>11</b>
5.2	<b>Verschlussstopfen für ungenutzte Rasterbohrungen</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Spannbolzen und Schnittstelle</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Wartung, Reinigung und Instandhaltung</b> .....	<b>13</b>
7.1	Reinigung / Schmierung .....	13
<b>8</b>	<b>Fehlersuche / Störungsbeseitigung</b> .....	<b>15</b>
8.1	Spannspindel ist schwergängig .....	15
8.2	Spannschieber sitzt fest .....	15
<b>9</b>	<b>Zusammenbauzeichnung</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Ausserbetriebnahme</b> .....	<b>16</b>

# 1 Benutzerhinweise

## 1.1 Zweck des Dokumentes, Gültigkeit

Diese Anleitung ist integraler Bestandteil der Produktlieferung und enthält wichtige Informationen zur sicheren Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Pflege und Wartung. Vor der Benutzung des Produktes diese Anleitung lesen und beachten, insbesondere das Kapitel „Allgemeine Sicherheitshinweise“.

## 1.2 Darstellung von Sicherheitshinweisen

GEFAHR	
	<p>Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Information nicht befolgt wird, wird Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge sein.</p>
WARNUNG	
	<p>Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge sein.</p>
WARNUNG	
	<p>Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen sein.</p>
HINWEIS	
	<p>Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.</p> <p>... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.</p>
VORSICHT	
	<p>Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden die Folge.</p> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Spannmittel darf ausschliesslich im Rahmen der technischen Daten verwendet werden und ist für den stationären Einsatz auf Werkzeugmaschinen im industriellen Umfeld konzipiert. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung haftet der Hersteller nicht.

#### 2.1.1 Technische Daten

Typ	max. Anzugsmoment	max. Einzugskraft pro Spannstelle
GFD	30 Nm	20 kN

Beanspruchung über dem max. Anzugsmoment führt zu Schäden an der Spannmechanik.



#### Gewicht:

GFD-NSL-4 400 x 330:	27.3 kg
GFD-NSL-6 400 x 400:	32.3 kg
GFD-NSL-6 400 x 530:	44.4 kg
GFD-NSL-10 497 x 532:	53.2 kg

Weitere Daten siehe Homepage >> [schunk.com](http://schunk.com) <<

### 2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemässe Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäss und ist verboten. Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.



#### Beispiele für vorhersehbare Fehlanwendungen

- Spannmittel eingesetzt auf rotierenden Systemen.
- Spannen von weit auskragenden Werkstücken.
- Spannen von Werkstücken mit einem Gewicht von über 20 kg in vertikaler Position ohne zusätzliche Sicherung gegen Herausfallen des Werkstück als Schutzmassnahme für den Bediener.

#### 2.2.1 Umbauten und Veränderungen

Bei eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen des Spannmittels erlischt jegliche Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller.

#### 2.2.2 Ersatz-, Verschleissteile und Hilfsstoffe

Verwenden Sie nur Originalteile oder vom Hersteller freigegebene Teile, da der Einsatz von Ersatz- und Verschleissteilen von Drittherstellern zu Risiken führen kann.

## 2.3 Restrisiken

Die korrekte Werkstückspannung liegt in der Verantwortung des Bedieners. Neue Aufspannungen müssen durch qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Berufsausbildung sorgfältig geprüft werden.



Durch die unterschiedlich zu spannenden Geometrien, Auflageflächen, Reibungswerte der Aufspannung, Bearbeitungskräfte, Fehlmanipulationen der Bearbeitungsmaschine etc. muss auch bei einem korrekt funktionierenden Rüstsystem mit der Gefahr gerechnet werden, dass ein Werkstück verrutschen oder ausgerissen werden kann.

An der Bearbeitungsmaschine sind Schutzvorrichtungen anzubringen, die den Bediener vor ausschleudernden Werkzeug- und Werkstückteilen schützen.

Das Tragen einer Schutzbrille in der Nähe einer Bearbeitungsmaschine ist für Bediener und Dritte Pflicht.

Arbeitsweisen, welche die Funktion und Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind zu unterlassen.

### 2.3.1 Wechsel der Spannbolzen

Ungenügend angezogene Spannbolzen können zu Beschädigungen führen.



### 2.3.2 Hinweise zur Spanntechnologie

Der Bediener stellt sicher, dass die Spanngeometrie und die Einzugskräfte der gewählten Bearbeitungsart entsprechen.

Wir empfehlen die Spannung mit einem Drehmomentschlüssel durchzuführen, um gleichbleibende Spannresultate zu erreichen.

Die Einzugskräfte werden nur bei einer korrekten Funktion des Rüstsystems erreicht.

Eine regelmässige Wartung und Reinigung gemäss der Betriebsanleitung ist für eine korrekte Funktion unerlässlich.

## 2.4 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Maschine arbeiten zu lassen:

- die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- die in die Arbeiten an der Maschine eingewiesen sind.
- die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Die Anforderungen der EG-Richtlinie zur Benutzung von Arbeitsmitteln 2007/30/EG sind einzuhalten.

## 2.5 Verpflichtung des Personals


Alle Personen, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt sind, verpflichten sich:

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- das Sicherheitskapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden zu haben, sowie diese zu beachten.

## 2.6 Qualifikation des Personals

Montage, Ersteinrichtungen, Störungssuche sowie periodische Überwachung sind durch Zerspanungstechniker mit entsprechender Berufsausbildung vorzunehmen

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

<b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Fliegende heiße Späne können zu schweren Augenverletzungen führen.</b></p> <p><b>Bei sämtlichen Arbeiten an der Maschine gelten die Vorschriften der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.</b></p> <p><b>Zu jeder Zeit ist eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen, insbesondere Sicherheitsschuhe, Handschuhe und Schutzbrille.</b></p>

## 2.8 Gewährleistung

Gewährleistungsdauer	24 Monate
Maximale Laufleistung	50'000 Spannzzyklen

Die Gewährleistung ist ab Auslieferdatum des Werks und bei bestimmungsgemäsem Gebrauch unter folgenden Bedingungen gültig:

- Beachtung der mitgeltenden Unterlagen.
- Beachtung der Umgebungs- und Einsatzbedingungen.
- Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle.
- Beachtung der maximalen Laufleistung.

Teile die das Werkstück berühren sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

### 3 Beschreibung

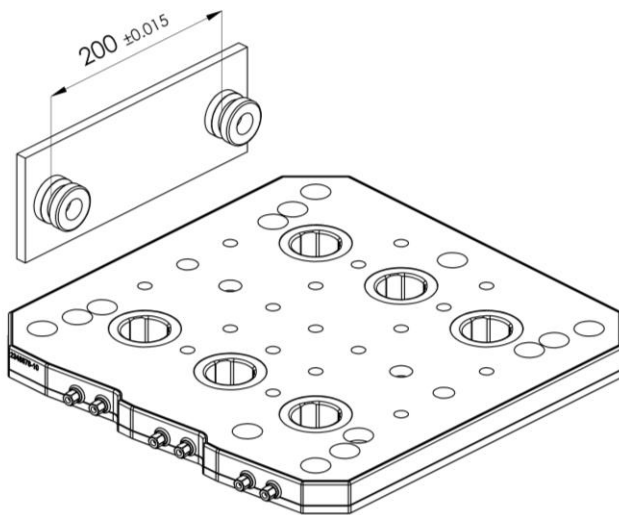
Die GFD Rüststationen sind für die stationäre Montage auf Maschinentischen von vertikalen oder horizontalen Bearbeitungszentren konzipiert.

Die Aufnahmebohrungen für den Spannbolzen haben eine einzigartige Halbschalenform, dadurch können die zu spannenden Komponenten schnell und verkantungsfrei eingewechselt werden.

Als Prinzipdarstellung wird die GFD-NSL-6 400 x 400 Rüststation verwendet.

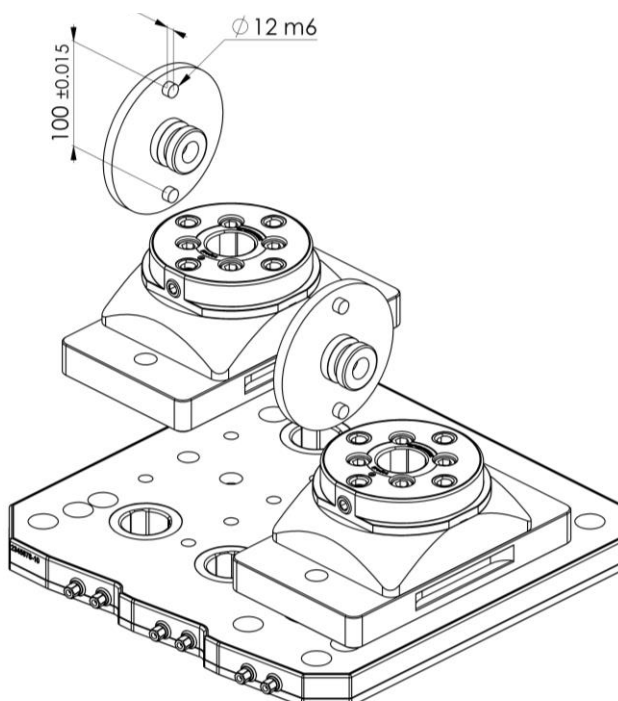
#### Es können folgende Komponenten gespannt werden

Maschinenschraubstock, Einzel- oder mehrere Paletten und unbearbeitete Werkstücke.



#### Standard-Anwendung über Spannbolzen

Zwei oder mehrere GFD Spannbolzen mit Stichmass 200 mm in den zu spannenden Komponenten montiert.



#### Einzel-Palettierung mit GFD Konsole

1 Stk. GFD Konsole rund

1 Stk. Spannbolzen

2 Stk. Indexierbolzen Ø12 m6 in der zu spannenden Komponente montiert.

Die Indexierbolzen dürfen max. 7mm vorstehen, um die 90°-Indexierung des GFD nutzen zu können.

Bei einer direkten Adaption der Spannbolzen und Indexierbolzen in ein zu bearbeitendes Werkstück ist zu beachten, dass die Ebenheit der Auflagefläche max. 0.1 mm beträgt.



### 3.1 Funktion

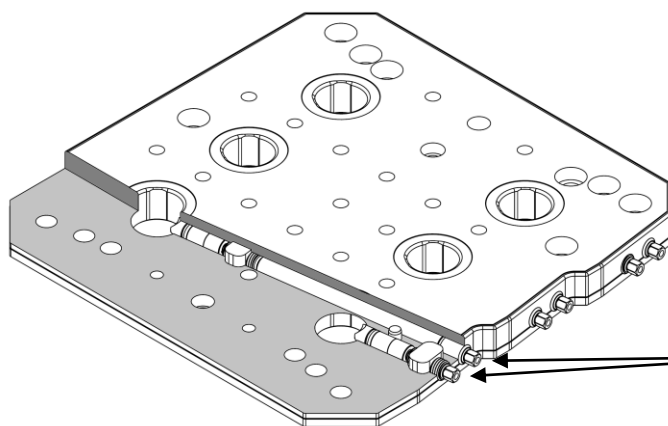
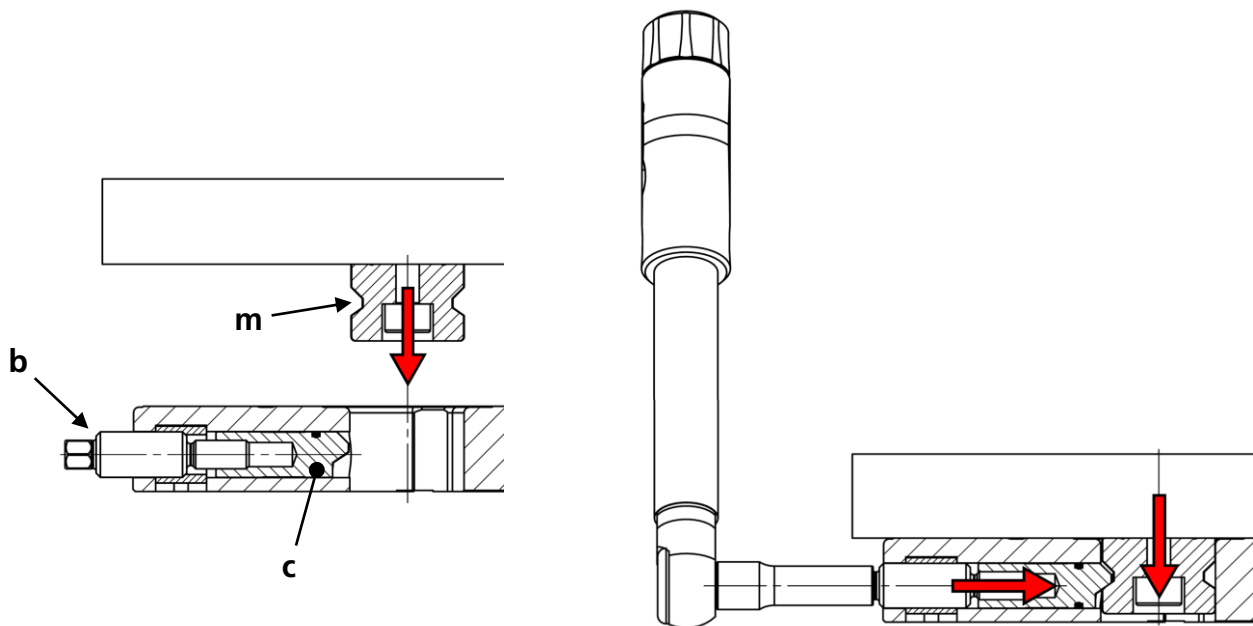
Vor jeder Bestückung muss sichergestellt sein, dass sich keine Späne oder sonstige Fremdkörper im System befinden. Insbesondere die Aufnahmebohrung für den Spannbolzen und die Auflagefläche müssen sauber sein.

Durch die Betätigung der Spannspindel **b** mit ca. 4 Umdrehungen wird der Spannschieber **c** in die Einzugsrille **m** und somit der Spannbolzen in die Halbschalenform gedrückt.

Durch die Schräge an der Einzugsrille wird der Spannbolzen und somit die zu spannende Komponente nach unten auf das Rüstsystem gezogen.

Mit einem Anzugsmoment von 30 Nm an der Spannspindel **b** wird eine maximale Einzugskraft von 20 kN erreicht.

Zum Auswechseln der gespannten Komponenten wird der Spannschieber **c** mit der Spannspindel **b** vollständig aus der Einzugsrille **m** des Spannbolzens gezogen.



#### Reihenfolge der Betätigung

Für eine hohe Wiederholgenauigkeit beim Wechsel von Komponenten empfehlen wir, immer die gleiche Spannreihenfolge einzuhalten.

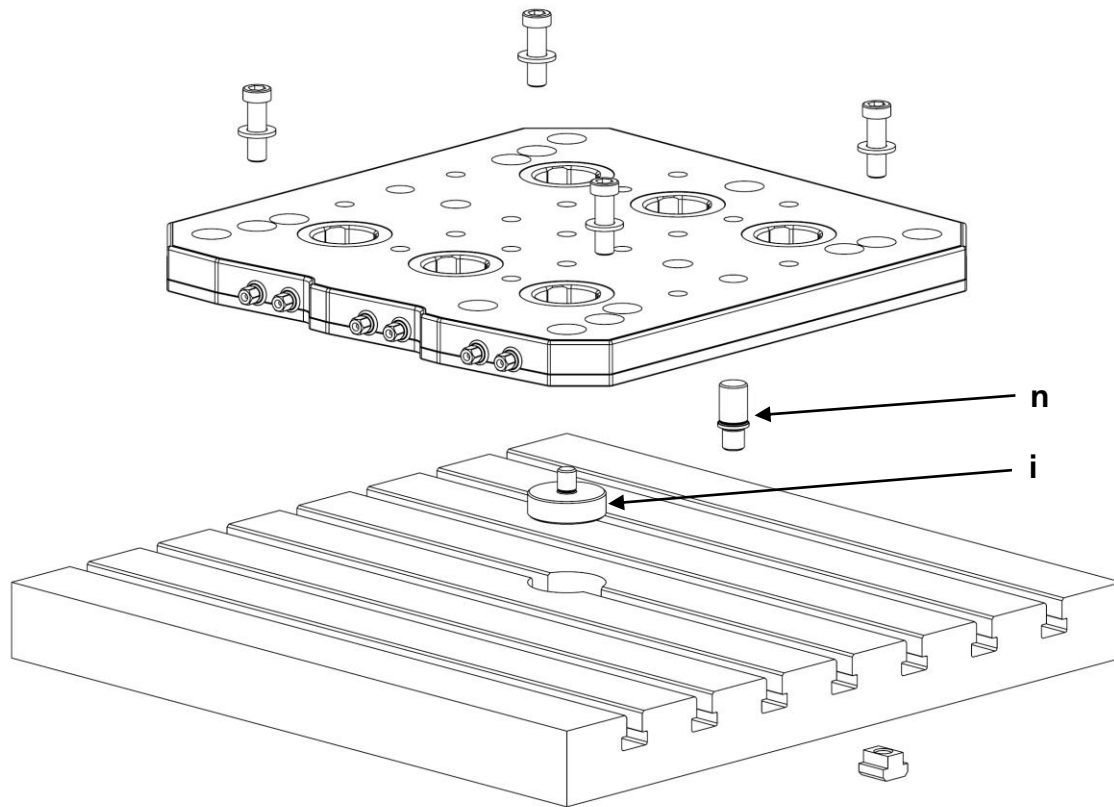
Spannspindel

## 4 Betrieb

### 4.1 Ausrichten / Befestigen

#### 4.1.1 Spannen auf Maschinentisch

- GFD Rüststation mit Zentrierzapfen **i** auf Maschinentisch positionieren und mit dem Positionierzapfen **n** ausrichten.
- T-Nutensteine in den Maschinentisch einlegen und mit den Zyl.-Schrauben befestigen.



#### 4.1.2 Ausrichtung ohne Zentrierzapfen und Positionierzapfen

Ohne Zentrierzapfen und Positionierzapfen muss die GFD Rüststation mit den Positionsbohrungen ausgerichtet werden.

#### **Achtung:**

Die Aussenkanten können nicht als Referenzkanten genutzt werden.



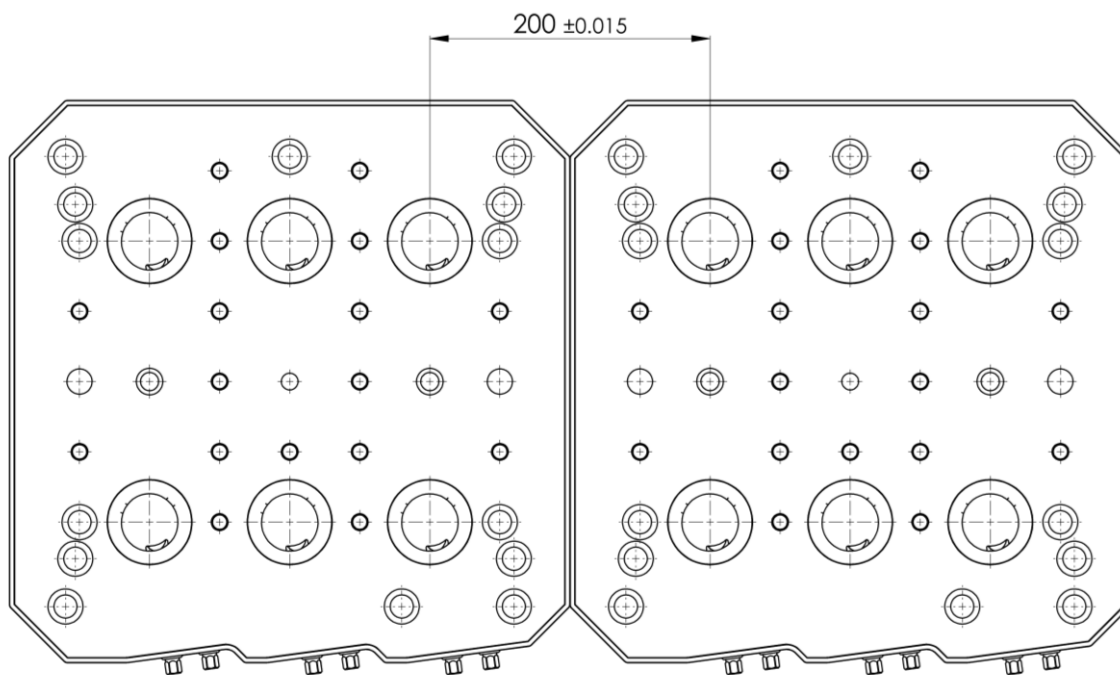
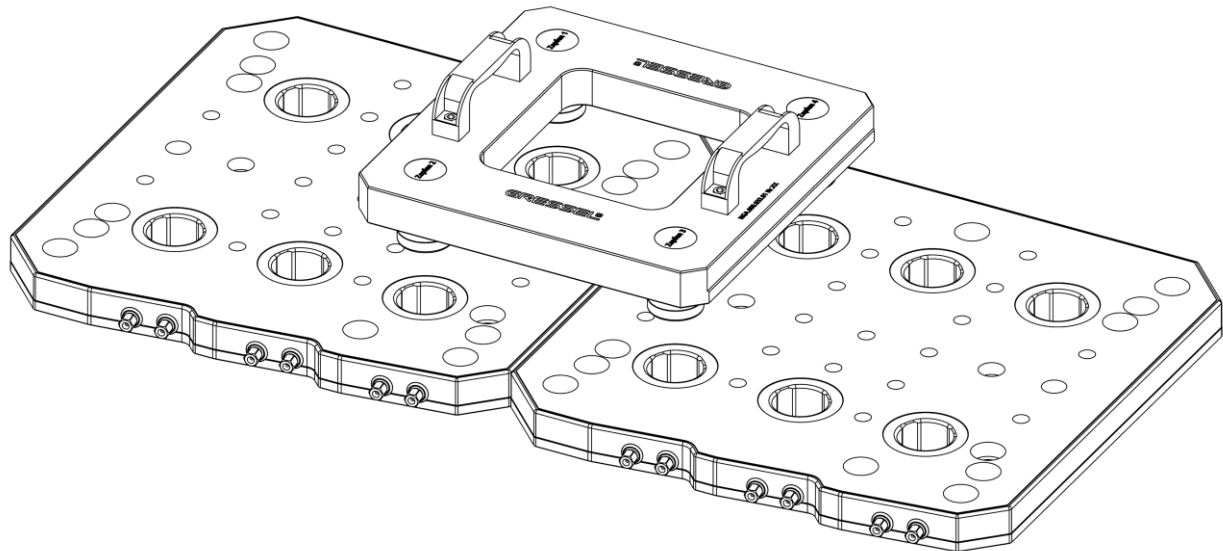
### 4.1.3 Ausrichtung bei mehreren GFD Rüststationen

Zur Ausrichtung eines zweiten Rüstsystems muss dieses zuerst grob am ersten ausgerichtet werden.

Zur genauen Positionierung kann eine Ausrichthilfe verwendet werden, die der Hersteller gerne zur Verfügung stellt.

**Hinweis:**

Bitte kontaktieren Sie für die Ausrichthilfe den Hersteller.



## 5 Abdeckungen

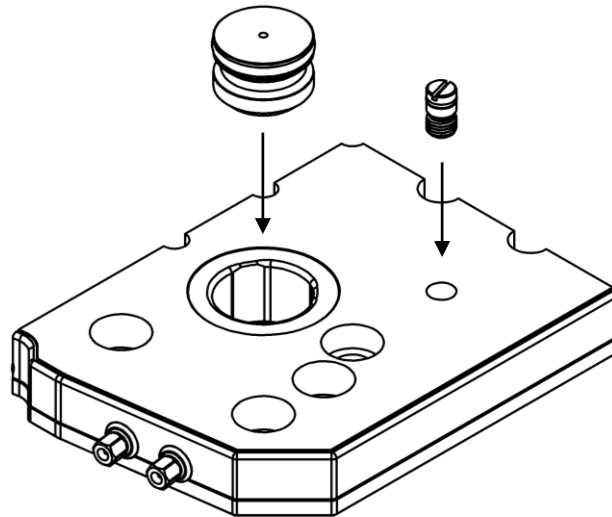
### 5.1 Verschlusszapfen für ungenutzte Aufnahmebohrungen

Verschlusszapfen  $\varnothing 40$  in die Aufnahmebohrung einlegen.

Durch Betätigung der Spannschindel wird der Spannschieber in die Einzugsrinne vom Verschlusszapfen gedrückt und somit die Aufnahmebohrung abgedeckt.

**Wichtig:**

Spannschindel nur leicht festziehen



### 5.2 Verschlussstopfen für ungenutzte Rasterbohrungen

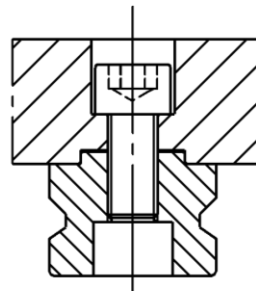
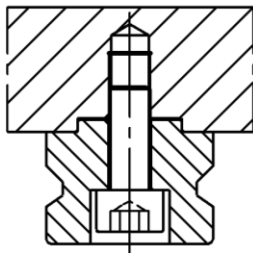
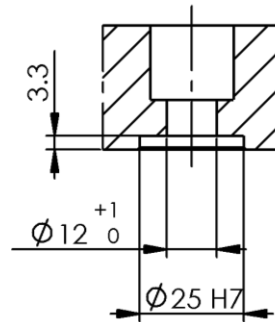
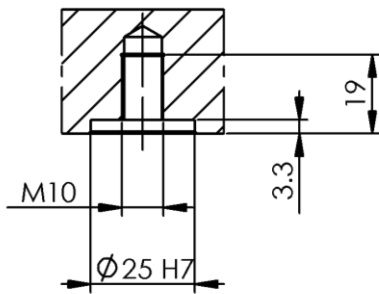
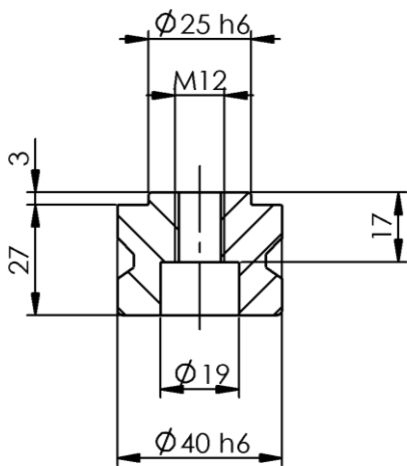
Verschlussstopfen mit O-Ring einschrauben.

**Wichtig:**

Verschlusszapfen darf nicht über das Rüstsystem vorstehen.



## 6 Spannbolzen und Schnittstelle



Befestigungsvariante mit  
Zyl.-Schraube M10x30

Befestigungsvariante mit  
Zyl.-Schraube M12x25

## 7 Wartung, Reinigung und Instandhaltung

Vor jeder Bestückung muss sichergestellt sein, dass sich keine Späne oder sonstige Fremdkörper im System befinden.

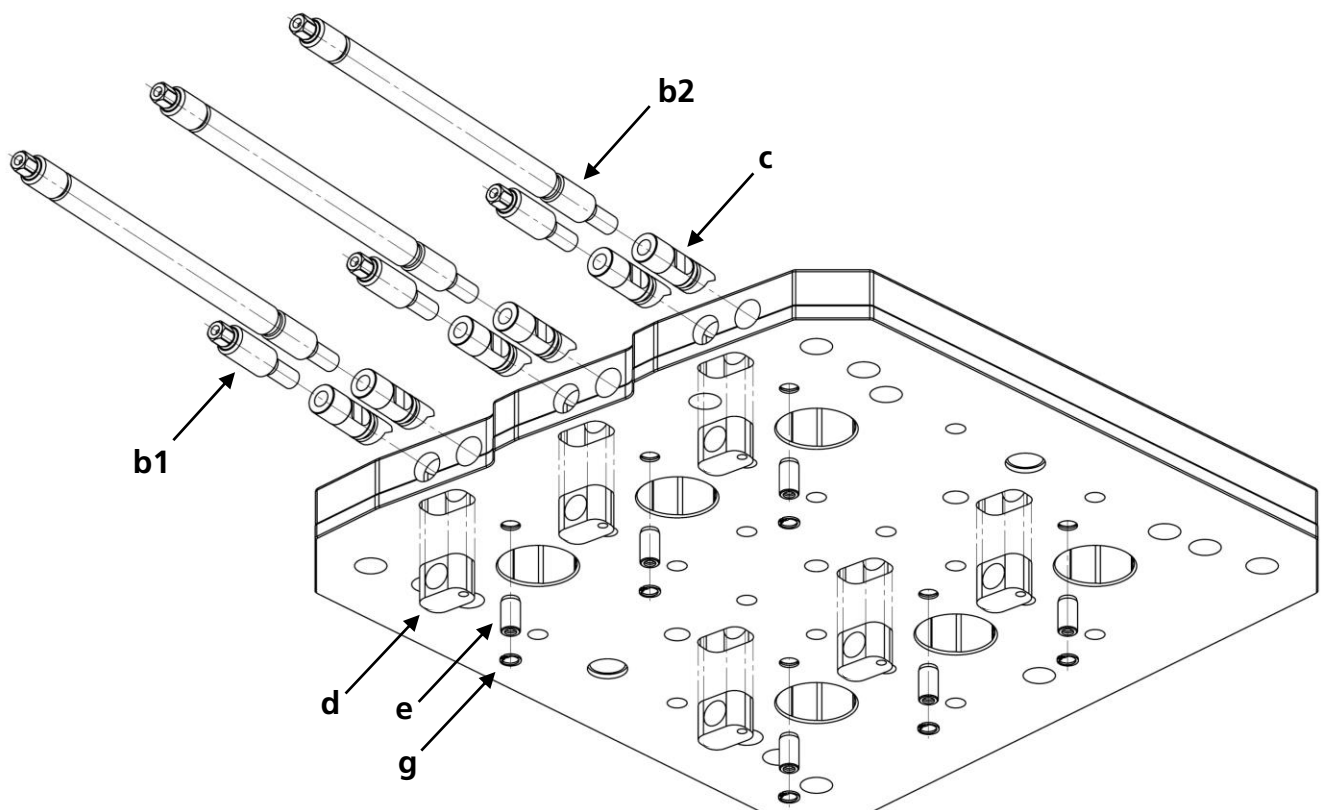
Besonders die Aufnahmebohrung für den Spannbolzen und die Auflagefläche müssen sauber sein.



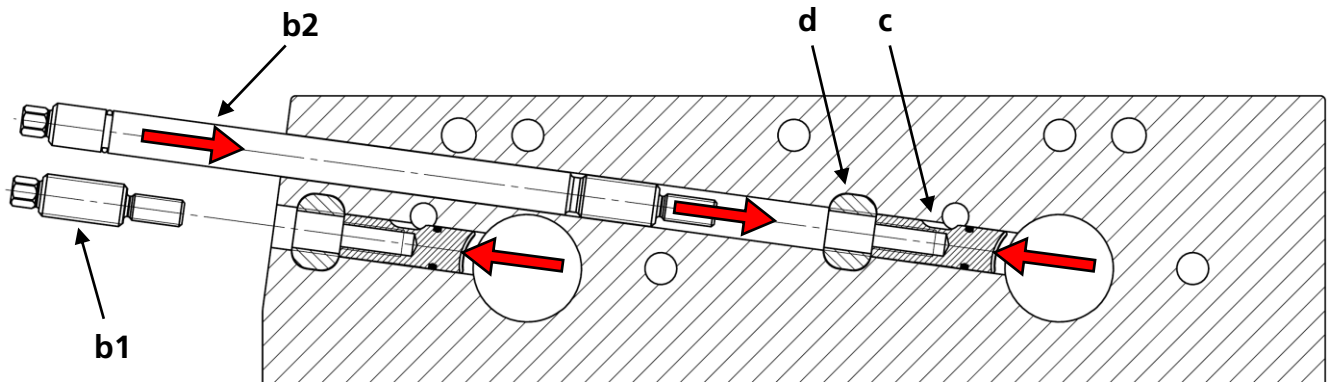
### 7.1 Reinigung / Schmierung

Reinigen der Auflage- und Aufnahmeflächen.

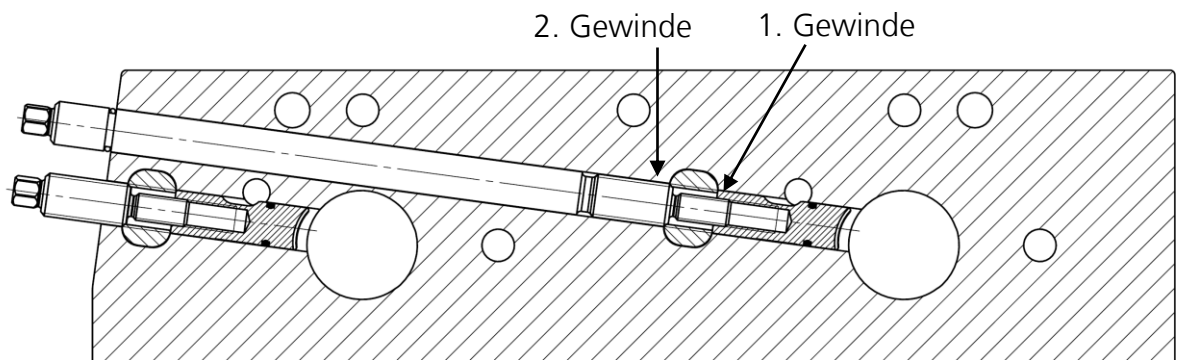
Regelmässige Schmierungen der mechanischen Spannelemente.



- Sicherungsring **g** entfernen.
- Zyl.-Stift **e** mittels Gewinde demontieren.
- Spannspindeln **b1** und **b2** heraus drehen.
- Spindelführung **d** mittels Gewinde demontieren.
- Spanschieber **c** mit Hilfe von der Spannspindel entfernen.
- Einzelteile reinigen.
- O-Ringe kontrollieren und wenn nötig austauschen.
- Gewinde und Bohrungen mit Molykote-Fett schmieren.



- Spanschieber **c** wieder einführen und dabei auf die Position der kleinen Nut achten.
- Spindelführung **d** einlegen und darauf achten, dass das Gewinde von unten sichtbar ist.
- Die Spanschieber **c** an die Spindelführung **d** drücken und gleichzeitig die Spannspindel **b1** bzw. **b2** in das Gewinde des Spanschiebers **c** eindrehen bis das zweite Gewinde in der Spindelführung **d** anfängt zu greifen.



- Beim weiterdrehen der Spannspindel bewegen sich nun die Spannspindel und der Spanschieber **c**. Es ist darauf zu achten, dass sich der Spanschieber nicht verdreht.
- Zyl.-Stift und Sicherungsring montieren.

#### **Kontrolle der richtigen Einschraubtiefe:**

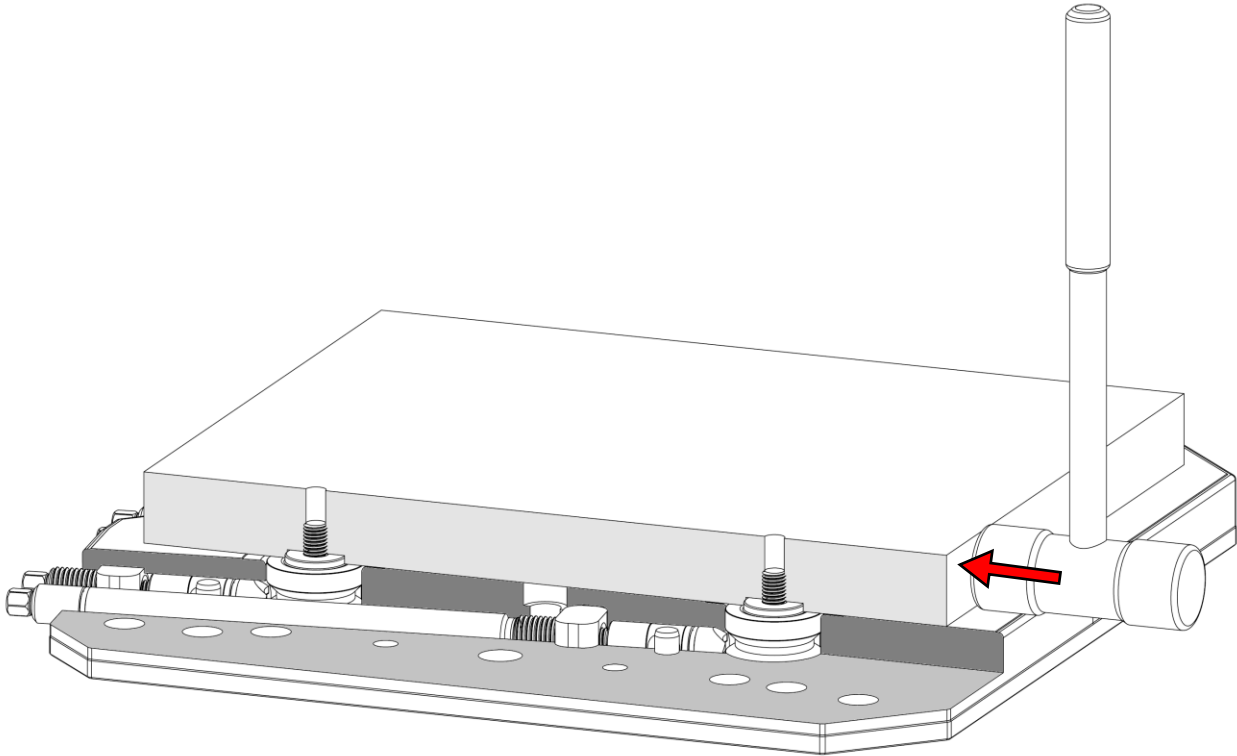
Im gespannten Zustand muss die Spannspindel ca. 10 – 13 mm vorstehen.

## 8 Fehlersuche / Störungsbeseitigung

Reinigen der Auflage- und Aufnahmeflächen.

### 8.1 Spannspindel ist schwergängig

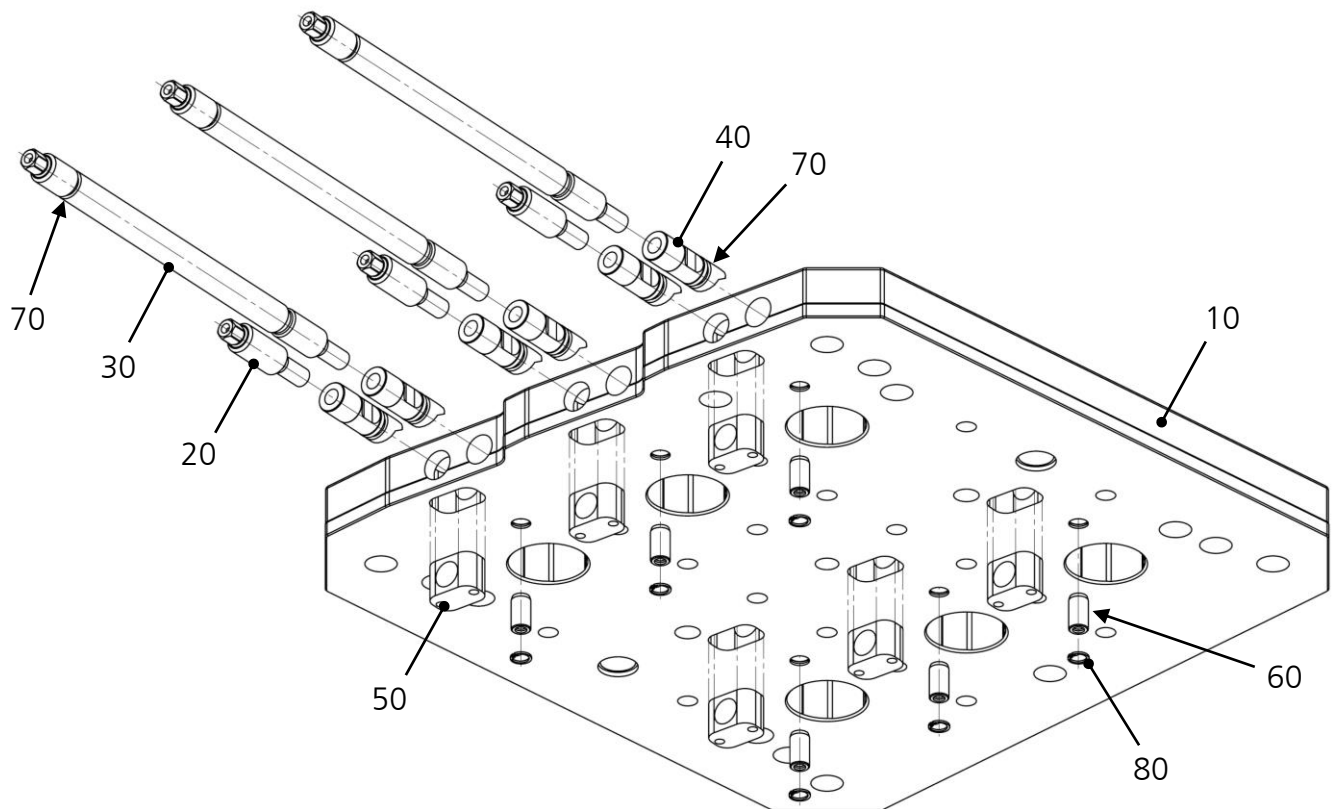
Demontieren, reinigen und schmieren.



### 8.2 Spannschieber sitzt fest

Spannspindel so weit als möglich öffnen und mit einem Kunststoffhammer von der gegenüberliegenden Seite der Spannspindel auf die eingespannte Komponente klopfen. Spannschieber wird so gelockert und kann wieder betätigt werden.

## 9 Zusammenbauzeichnung



GFD Rüststation		4-fach 400x330	6-fach 400x400	6-fach 400x530
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Stk.	Stk.
10	GFD-NSL-6 400 x 400	-	1	-
	GFD-NSL-4 400 x 330	1	-	-
	GFD-NSL-6 400 x 530	-	-	1
20	Spannspindel kurz	2	3	3
30	Spannspindel mittel	2	3	3
40	Spannschieber	4	6	6
50	Spannspindel-Führung M16	4	6	6
60	Zyl.-Stift mit In-Gewinde	4	6	6
70	O-Ring NBR/70 12.00x2.00	6	9	9
80	Sicherungsring Bohrung Ø10	4	6	6

Für Informationen der Einzelteile des gredoc NRS 10-fach wenden Sie sich an den Hersteller.

## 10 Ausserbetriebnahme

Das Spannmittel und alle Zubehörteile können gefahrlos als Altmetall entsorgt werden.

H.-D. Schunk GmbH & Co.  
Spanntechnik KG  
Lothringer Strasse 23

D-88512 Mengen

Tel.: +49-7572-7614-1300  
Fax: +49-7572-7614-1039

[CMM@de.schunk.com](mailto:CMM@de.schunk.com)  
[schunk.com](http://schunk.com)