

# Montage- und Betriebsanleitung Installation- and operating instruction

Doppelspanner  
Double vice

KSD



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



## Inhaltsverzeichnis:

<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise</b> .....	<b>4</b>
1.1	Zweck des Dokumentes, Gültigkeit .....	4
1.2	Darstellung von Sicherheitshinweisen .....	4
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemässe Verwendung .....	5
2.1.1	Technische Daten .....	5
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung .....	5
2.2.1	Umbauten und Veränderungen .....	5
2.2.2	Ersatz-, Verschleissteile und Hilfsstoffe .....	6
2.3	Restrisiken .....	6
2.3.1	Backenwechsel .....	6
2.3.2	Hinweise zur Spanntechnologie .....	6
2.4	Verpflichtung des Betreibers .....	6
2.5	Verpflichtung des Personals .....	7
2.6	Qualifikation des Personals .....	7
2.7	Persönliche Schutzausrüstung .....	7
2.8	Gewährleistung .....	7
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Spannmittels</b> .....	<b>8</b>
3.1	Anwendungen .....	8
3.1.1	Doppelspannung mit Dritt-Hand-Bedienung .....	8
3.1.2	Einzelspannung, kleine Werkstücke mit Dritt-Hand-Bedienung .....	10
3.1.3	Einzelspannung, grosses Werkstück .....	10
3.2	Funktion .....	11
<b>4</b>	<b>Betrieb (Normalbetrieb)</b> .....	<b>11</b>
4.1	Aufspannen / Ausrichten .....	11
4.2	Backensortiment .....	11
<b>5</b>	<b>Wartung, Reinigung, Instandhaltung</b> .....	<b>11</b>
5.1	Generelle Reinigung / Schmierung .....	12
<b>6</b>	<b>Fehlersuche, Störungsbeseitigung</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Demontage, Montage</b> .....	<b>12</b>
7.1	Demontage .....	12
7.2	Montage .....	12
<b>8</b>	<b>Zusammenbauzeichnung</b> .....	<b>13</b>
8.1	Stückliste .....	14
<b>9</b>	<b>Pendel und Adapterplatte</b> .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
9.1	Funktion .....	15
9.2	Wartung, Reinigung, Instandhaltung .....	15
9.3	Fehlersuche, Störungsbeseitigung .....	15
9.4	Demontage / Montage .....	16
9.5	Montage der 6-fach Wendebaken .....	16
<b>10</b>	<b>Ausserbetriebnahme</b> .....	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Zertifikat</b> .....	<b>16</b>

# 1 Benutzerhinweise



## 1.1 Zweck des Dokumentes, Gültigkeit



Montageanleitung mit Betriebshinweisen für das im Deckblatt angegebene Spannmittel.



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

<b>GEFAHR</b> 	
	<p>Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Information nicht befolgt wird, wird Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge sein.</p>


<b>WARNUNG</b> 	
	<p>Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge sein.</p>

<b>WARNUNG</b> 	
	<p>Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen sein.</p>

### Hinweis auf nützliche Tipps oder von Sachschäden

<b>HINWEIS</b>	
	<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>

### Hinweis auf grössere Sachschäden (alternativ)

<b>VORSICHT</b>	
	<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

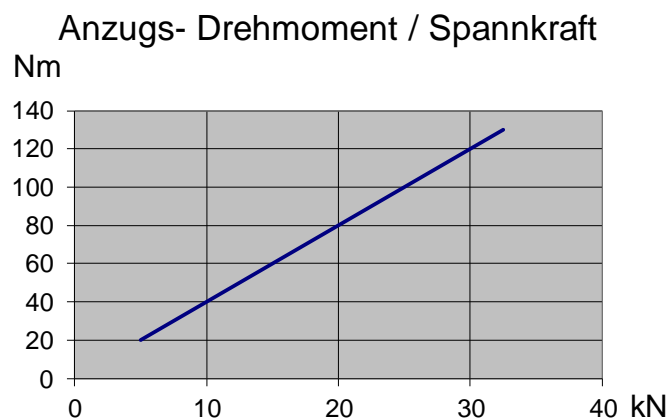
### 2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

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. Spannkraft
KSD	120 Nm	30 kN



Beanspruchungen über dem max. Anzugsmoment führen zu Schäden an der Spindel.



#### Gewicht:

Je nach Breite, Länge und Systembacke zwischen 17.0 kg und 43.0 kg.

Weitere Daten siehe aktueller Katalog >> Schunk stationäre Spanntechnik <<

### 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 zweite Sicherung gegen herausfallen.

#### 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 Spanner mit der Gefahr gerechnet werden, dass ein Werkstück verrutschen oder ausgerissen werden kann.

An der Bearbeitungsmaschine sind Schutzvorrichtungen anzubringen, die den Bediener vor ausgeschleuderten 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 des Spannmittels beeinträchtigen, sind zu unterlassen.



### 2.3.1 Backenwechsel

Ungenügend angezogene Systembacken können zu Beschädigungen führen! Hinweise dazu finden sich im Kapitel 4 „Betrieb“.



### 2.3.2 Hinweise zur Spanntechnologie

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

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

Die Spannkkräfte werden nur bei einer korrekten Funktion des Spannmittels und bei korrekter Werkstückeinspannung erreicht.

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

Bei elastischen dünnwandigen Werkstücken z.B. bei Rohren oder bei Paketspannungen, kann die Spannkraft durch das Einfedern der Werkstücke wesentlich reduziert werden.

Bei hohen Einspannungen wird die Spannkraft durch erhöhte Reibkräfte im Schieber wesentlich reduziert.

Der Spannkraftverlust bei einer Einspannhöhe von 100 mm über dem Grundkörper beträgt ca. 40%.



## 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 qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Berufsausbildung vorzunehmen.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

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

## 2.8 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Auslieferdatum des Werks und bei bestimmungsgemäsem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

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

Werkstück berührende Teile und Verschleissteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

### Gewährleistung – Maximale Laufleistung

Gewährleistungsdauer	24 Monate
Maximale Laufleistung [Spannzyklen]	50'000

### 3 Beschreibung des Spannmittels

Der KSD ist für das Spannen von Rohteilen und bearbeiteten Werkstücken konzipiert.

Die Vielfältigkeit wird über die Wahl des Zubehörs erreicht.

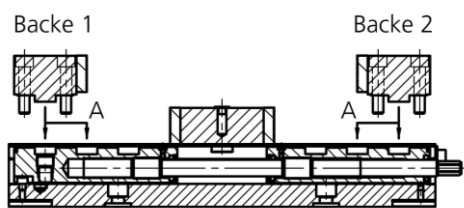
Der Kraftaufbau ist mechanisch und wird über ein Links- und Rechtsgewinde realisiert und die Kraftübersetzung ist über den gesamten Spannbereich linear.

Der KSD kann mit wenigen Handgriffen montiert und demontiert werden.

#### 3.1 Anwendungen

##### 3.1.1 Doppelspannung mit Dritt-Hand-Bedienung

für zwei gleiche oder ungleich grosse Werkstücke



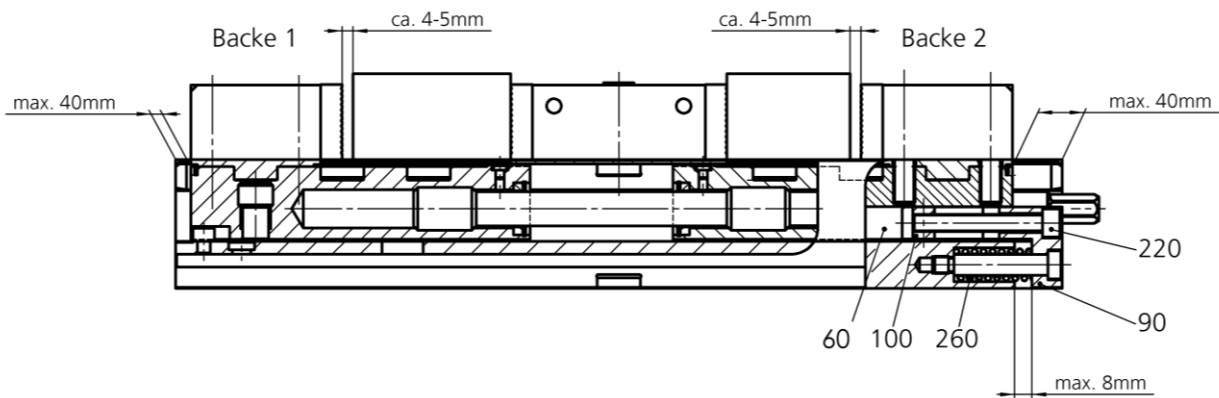
Für den Spannbereich von 0-44 mm, die beiden Systembacken bei der Schiebernut A befestigen. Für grössere Spannbereiche, Systembacken symmetrisch nach hinten versetzen. Dabei vergrössert sich der Spannbereich jeweils um 2x 40 mm.

Position der beweglichen Systembacken in den Schiebernuten bestimmen, wobei gleiche oder ungleiche Werkstücke gespannt werden können. Durch Verschieben der Abdeckbleche wird die benötigte Befestigungsstelle frei. Die Systembacken in die Nuten einsetzen und die Zylinderschrauben mit 40 Nm anziehen.



**Achtung:** Abdeckblech nicht zwischen Systembacke und Schieber einklemmen.

Sicherstellen, dass die Fixierschraube (Pos. 70) nicht im Grundkörper eingreift. Dies ist gegeben, wenn die Fixierschraube bündig zum Nutgrund des Schiebers (Pos. 50) herausgeschraubt ist.



## Spannbereich voreinstellen

Zylinderschraube ( Pos. 220) ist lose und somit lässt sich die Schiebereinheit in der Grundkörper-Führung frei bewegen.

Schieber (Pos. 60) durch drehen an der Spindel soweit als nötig öffnen und dann beide Werkstücke einlegen.

Schieber (Pos. 60) durch drehen an der Spindel schliessen bis die beweglichen Systembacken einen Spalt von ca. 4-5 mm zu den Werkstücken haben.

**Achtung:** Das max. Mass von 40 mm zwischen dem Schieber-Ende und dem Grundkörper-Ende darf nicht überschritten werden, da der Klemmfinger (Pos. 90) stets genügend im Schieber (Pos. 60) eingreifen muss.

Klemmschraube (Pos. 220) der Dritt-Hand-Bedienung mit max. 10 Nm festziehen. Der Klemmfinger (Pos. 90) wird durch den Spreizzapfen (Pos. 100) im vorderen Schieber (Pos. 60) festgeklemmt.

Die Einrichtung des Spanners für die entsprechenden Werkstückgrössen und für Wiederholspannungen ist nun abgeschlossen.

## Spannen

Direkte Spindelspannung mit Links- und Rechtsgewinde.

Werkstück bei der Backe 1 einlegen und Schieber durch drehen der Spindel schliessen, bis die Aufsatzbacke das Werkstück leicht vorspannt. Die Vorspannung, die durch eine Druckfeder (Pos. 260) erzeugt wird ist am Hebel spürbar, zudem beginnt sich die Backe 2 zu schliessen. Dank der Federrückspannung der Dritthand-Funktion ist gewährleistet, dass sich zuerst die Backe 1 schliesst.

Zweites Werkstück bei der Backe 2 einlegen und den Schieber vollständig schliessen bis die Aufsatzbacke am Werkstück anliegt.

Die Werkstücke können nun mit dem benötigten Anzugsmoment fertig gespannt werden. Bei diesem Vorgang wird die Druckfeder (Pos. 260) durch den Klemmfinger (Pos. 90) mit einem max. Hub von 8 mm weiter vorgespannt. Dadurch ist beim Öffnen der Schieber sichergestellt, dass sich zuerst die Backe 2 und erst nach vollständiger Rückfederung der Dritthand-Funktion, die Backe 1 öffnet.

Für kontrollierte Spannkräfte ist ein Drehmomentschlüssel mit SW 12 zu verwenden.

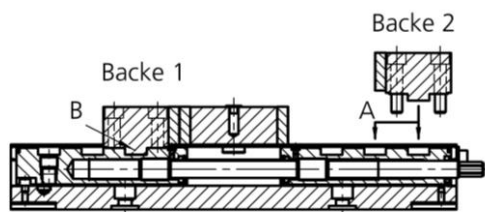
Innenspannung durch Drehbewegung des Spannhebels im Gegenuhrzeigersinn.

Dazu müssen die Systembacken um 180° gedreht und die Mittelbacke entfernt werden.

## Werkstückwechsel

Beide Systembacken nacheinander öffnen und Werkstücke entnehmen. Neues Werkstück bei der Backe 1 einlegen und schliessen. Das Werkstück wird leicht vorgespannt bis sich die Backe 2 zu schliessen beginnt. (Widerstand am Hebel wird grösser) Neues Werkstück bei der Backe 2 einlegen und vollständig spannen.

### 3.1.2 Einzelspannung, kleine Werkstücke mit Dritt-Hand-Bedienung



Für den Spannungsbereich von 0-44 mm die Backe 2 bei A befestigen.

Für grössere Spannungsbereiche, Backe 2 nach hinten versetzen. Dabei vergrössert sich der Spannungsbereich jeweils um 40 mm.

Backe 1 bei B befestigen. Position der Backe 2 in der Schiebernut bestimmen. Durch Verschieben der Abdeckbleche wird die benötigte Befestigungsstelle frei. Die Systembacke in die Nut einsetzen und die Zylinderschrauben mit 40 Nm anziehen.



**Achtung:** Abdeckblech nicht zwischen Systembacke und Schieber einklemmen.

Sicherstellen, dass die Fixierschraube (Pos. 70) nicht im Grundkörper eingreift. Dies ist gegeben, wenn die Fixierschraube bündig zum Nutgrund herausgeschraubt ist.

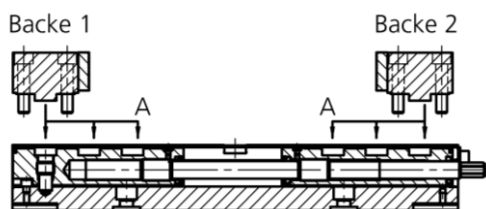
#### Spannbereich voreinstellen

Backe 1 an Mittelbacke drücken. Backe 2 soweit als nötig öffnen. Werkstück einlegen und Backe 2 bis auf ca. 4-5 mm an das Werkstück schliessen. Zylinderschraube (Pos. 220) der Dritt-Hand-Bedienung mit max. 10 Nm festziehen. Die Einrichtung des Spanners für die entsprechenden Werkstückgrössen und für Wiederholspannungen ist nun abgeschlossen.

#### Werkstückwechsel

Backe 2 öffnen und Werkstück entnehmen (Backe 1 bleibt vorgespannt). Neues Werkstück bei der Backe 2 einlegen und erneut spannen.

### 3.1.3 Einzelspannung, grosses Werkstück



Für den Spannungsbereich von 15-109 mm, die beiden Systembacken bei der Schiebernut A befestigen und das mittlere Abdeckblech entfernen.

Für grössere Spannungsbereiche, Systembacken symmetrisch nach hinten versetzen und das mittlere Abdeckblech einsetzen. Dabei vergrössert sich der Spannungsbereich jeweils um 2x 40 mm

Die Mittelbacke entfernen und die Klemmschraube (Pos. 220) der Dritt-Hand-Bedienung lösen. Schiebereinheit an den Anschlag (Pos. 190) schieben. Fixierschraube (Pos. 70) muss bis zum Anschlag im Grundkörper eingreifen und verspannt sein mit 30 Nm.

Position der beweglichen Systembacken in den Schiebernuten bestimmen. Durch Verschieben der Abdeckbleche wird die benötigte Befestigungsstelle frei. Die Systembacken in die Nuten einsetzen und die Zylinderschrauben mit 40 Nm anziehen.



**Achtung:** Abdeckblech nicht zwischen Systembacke und Schieber einklemmen.

#### Spannen

Backe 2 soweit als nötig öffnen. Werkstück einlegen und spannen.

Die Zylinderschraube (Pos. 220) der Dritt-Hand-Bedienung bleibt immer gelöst.

## 3.2 Funktion

Der KSD ist ein Direktspanner mit einem mechanischen Antrieb der über ein abgedichtetes Gewinde erfolgt. Der Kraftaufbau ist direkt, ohne Kraftverstärker und linear. Die Spannkraften sind Drehmoment abhängig.

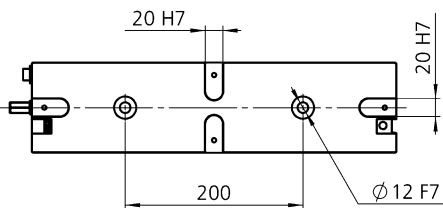
### Hinweis zu Doppelspanner KSD 125

Der KSD 125 unterscheidet sich grundsätzlich in der Funktion nicht vom KSD 100. Durch die grössere Länge des Grundkörpers und der Schieber stehen aber zusätzliche Schiebernuten zur Verfügung, wodurch sich der Spannbereich erweitert.



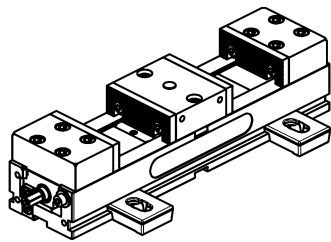
## 4 Betrieb (Normalbetrieb)

### 4.1 Aufspannen / Ausrichten

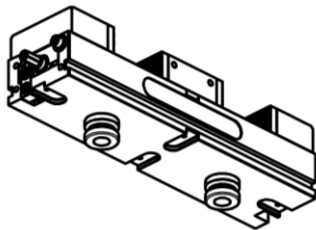


Ausrichtung mit Präzisionsnutensteinen auf dem Maschinentisch und den Längs- bzw. Quernuten 20 H7 im Grundkörper.

Fixierung durch die Senkbohrungen im Grundkörper oder mit seitlichen Spannpratzen und Befestigungs-schrauben.



Auf der Rasterplatte mit zwei Passschrauben durch Ø12 F7 Positionierbohrungen.



Der Grundkörper ist mit einer Schnittstelle ausgestattet die es ermöglicht den Spannbolzen für das Nullpunktspannsystem VERO-S zu befestigen.

Der KSD kann werkseitig auch mit kundenspezifischen Positionier- und Befestigungsbohrungen sowie Aufnahmen für verschiedene marktbegleitende Nullpunktspannsysteme ausgeführt werden.

### 4.2 Backensortiment

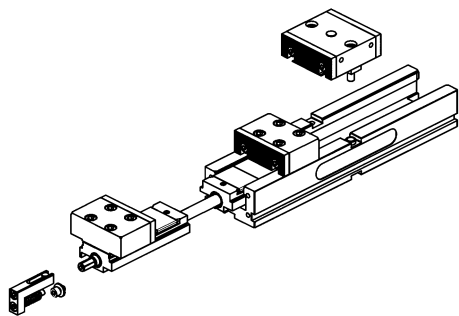
Die zuverlässige Funktion des Spannmittels wird massgeblich durch die richtige Backenwahl beeinflusst.

## 5 Wartung, Reinigung, Instandhaltung

Es ist keine spezielle Wartung notwendig, die Spindel ist durch die Schieberkonstruktion geschützt. Schieber-Lauflächen regelmässig ölen, z.B. mit MOTOREX Supergliss 68 K nach ISO VG 68. Bei Backenwechsel ist es vorteilhaft den Doppelspanner zu reinigen, da der Ausbau schnell und einfach ist.

Monatliche Schmierung bei den Schmiernippeln (Pos. 270) mit Mehrzweckfett. Überprüfung ob die Schmutzabstreifer (Pos. 280) nicht defekt sind.

## 5.1 Generelle Reinigung / Schmierung



- Systembacke fest entfernen.
- Klemmfinger (Pos. 90) lösen und reinigen.
- Anschlagschraube lösen. (Pos. 200)
- Schiebereinheit aus dem Grundkörper ziehen.  
**Achtung:** Schieber nicht verdrehen.
- Reinigen und säubern, besonders die Führungen zwischen Systembacken, Schieber und Grundkörper.
- Gleitflächen und bewegliche Teile ölen, z.B. mit MOTOREX Supergliss 68 K nach ISO VG 68.



## 6 Fehlersuche, Störungsbeseitigung

### Spanner ist schwergängig

Demontieren, reinigen und beschädigte Flächen vorsichtig abziehen.

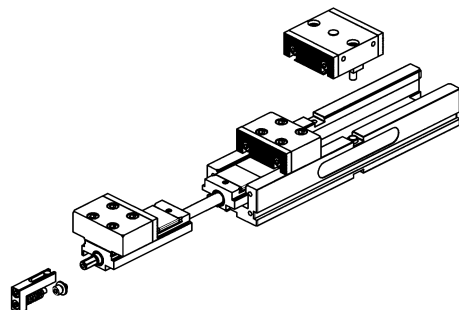
### Systembacke liegt nicht plan auf der Führung auf

Blech ist zwischen Systembacke und Schieber eingeklemmt.

Systembacke leicht lösen, Bleche an Anschlag schieben und Systembacke wieder befestigen.

## 7 Demontage, Montage

### 7.1 Demontage



- Systembacke fest entfernen.
- Klemmfinger lösen. (Pos. 90)
- Anschlagschraube lösen. (Pos. 200)
- Schiebereinheit aus dem Grundkörper ziehen.

**Achtung:** Damit sich das Zentrum nicht verstellt darf die Schiebereinheit nicht verdreht und komplett demontiert werden.



### 7.2 Montage

Die Montageschritte werden in Umgekehrter Richtung zur Demontage ausgeführt.

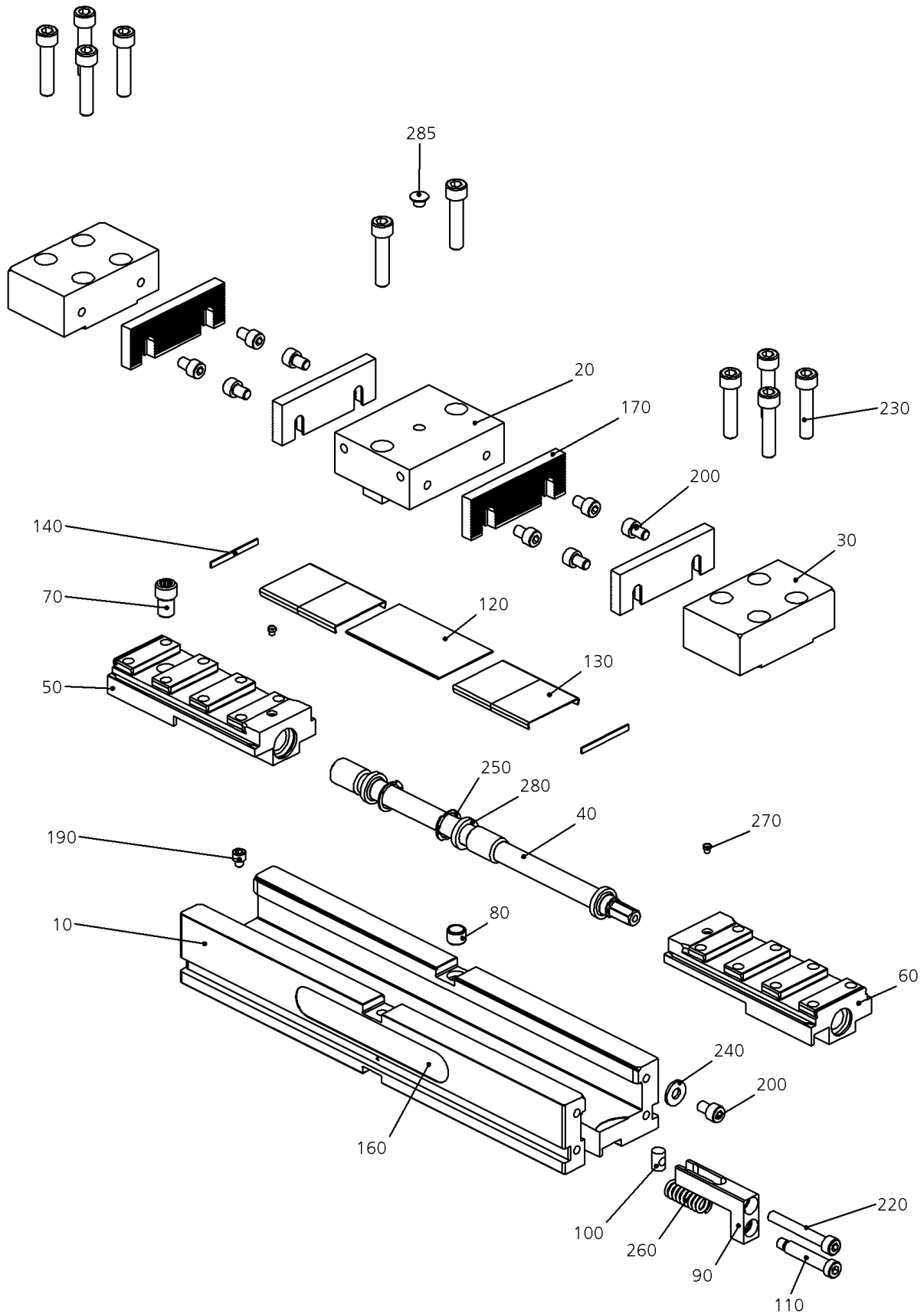
Bei Montage ausreichend Schmieren.

Vor der Inbetriebnahme, vergewissern ob alle Bauteile eingesetzt und die Schrauben angezogen sind. Vor dem Einstellen der Dritt-Hand-Bedienung muss diese leicht verschiebbar sein.

#### Hinweis

Den Doppelspanner im Einsatz nicht mit Druckluft abblasen, da sonst Späne in das System eindringen können. Die Wartungsarbeiten mit der notwendigen Sorgfalt durchführen, damit eine lange Lebensdauer und ein einwandfreier Betrieb sichergestellt ist. Ersatzteile sind auf der Zusammenbauzeichnung und der Stückliste ersichtlich.

## 8 Zusammenbauzeichnung



## 8.1 Stückliste

Position	Bezeichnung	Anzahl
10	Grundkörper	1
20	Basis-Mittelbacke	1
30	Basisbacke beweglich	2
40	Gewindespindel	1
50	Schieber Rechtsgewinde	1
60	Schieber Linksgewinde	1
70	Fixierschraube	1
80	Zentrierbüchse	1
90	Klemmfinger	1
100	Spreizzapfen	1
110	Spez. Schulerschraube M8	1
120	Abdeckblech Mitte	1
130	Abdeckblech Schieber	4
140	Anschlagleiste	2
160	Markenschild	2
170	Backe geriffelt	4
190	Zyl.-Schraube In-6kt. M6x6	1
200	Zyl.-Schraube In-6kt. M8x12	9
220	Zyl.-Schraube In-6kt. M8x60	1
230	Zyl.-Schraube In-6kt. M10x50	10
240	U-Scheibe	1
250	V-Sicherungsring	2
260	Norm-Druckfeder	1
270	Schmiernippel	2
280	Schmutzabstreifer	3
285	Schutzstopfen	1

## 9 Pendel und Adapterplatte

### 9.1 Funktion

Mit dem Einsatz des Pendelplattensystems wird bei schrägen oder gekrümmten Spannflächen eine sichere 4-Punkt-Spannung erreicht.

Durch die konische Pendelplattenlagerung wird die Pendelplatte mit dem Spannvorgang nach unten gezogen und somit ist ein Abheben der Pendelplatte weitgehend ausgeschlossen.

Mit der 6-fach Wendebacke kann eine grosse Vielfalt von Spannlösungen einfach abgedeckt werden. Es stehen insgesamt sechs verschiedene Spannseiten zur Verfügung, an den vier Seiten der Wendebacke sowie zwei Stellen mit konvexem „grip“-Profil.

Durch die mit Wolfram-Carbid beschichtete Seite der 6-fach Wendebacke ist auch eine Zweitseiten-Bearbeitung möglich.

#### Erste Seite bearbeiten

Für die Rohteilspannung mit der 6-fach Wendebacke stehen fünf verschiedene „grip“-Spannseiten zur Verfügung, mit einer Spanntiefe von 3, 8 und 18 mm.

#### Zweite Seite bearbeiten

Spannen mit Wolfram-Carbid beschichteter Seite der 6-fach Wendebacke.

Es ist zu berücksichtigen, dass beim ersten Spannvorgang die 6-fach Wendebacken leicht weichen können, bis das Spiel in der Zapfenaufnahme aufgehoben ist.

Die Werkstückposition ist zu vermessen, beziehungsweise der Nullpunkt ist erst nach 3–5 vorangegangenen Kraftspannungen festzulegen.

#### Handling der demontierten Pendelplatte

Der konische Drehzapfen kann herausgezogen werden, da er in Gegenrichtung nur durch einen O-Ring in Position gehalten wird. Beim Handling soll die Pendelplatte nicht kopfüber gedreht werden, da der Zapfen herausfallen könnte.



### 9.2 Wartung, Reinigung, Instandhaltung

#### Schmierung des Pendelzapfens

Der obere Bund des Pendelzapfens regelmässig ölen.

Die Pendellagerung ist durch O-Ringe geschützt. Damit die belasteten Stellen gut geschmiert bleiben, soll die Pendelplatte einmal pro Woche um die ganze Achse verdreht werden, damit der Schmierfilm neu aufgebaut werden kann. Eine Nachschmierung des kompletten Zapfens wird einmal pro Jahr empfohlen.

### 9.3 Fehlersuche, Störungsbeseitigung

#### Pendelplatte dreht sehr schwergängig

- Pendelplatte abschrauben und Pendelzapfen von unten aus der Pendelplatte drücken.
- Schraubstockführung und Fläche der Pendelplatte auf Eindrücke respektive Aufstauchungen prüfen. Bei Bedarf Platte und Schraubstockführung abziehen.
- Zapfen auf Verschmutzung prüfen.
- Korrekter Sitz der O-Ringe prüfen. Der obere O-Ring muss sauber anliegen.
- Das gesamte System wieder mit Fett schmieren und zusammenbauen.

## 9.4 Demontage / Montage

Das KSD Pendelplattensystem ist mit allen KSD Standard-Spannern kompatibel. Ein Umbeziehungsweise Rückbau erfolgt durch einfachen Backentausch.  
Das Anzugsmoment der Zylinderschraube ist 50 Nm.

Bitte montieren Sie für die Inbetriebnahme die Mittelbacke, und drehen Sie die Pendelplatten um 90° in die korrekte Arbeitsstellung. (Siehe Bild unten)

## 9.5 Montage der 6-fach Wendebacken

- Montagepositionen der 6-fach Wendebacken bestimmen.  
Beste Spannresultate werden erzielt, wenn das Werkstück so weit aussen wie möglich gespannt wird.
- Abdeckschrauben so versetzen, dass die gewählte Montageposition frei ist.
- 6-fach Wendebacken positionieren und die Zylinderschrauben M12 lose einschrauben.
- 6-fach Wendebacken auf die gewünschte Spannfläche drehen, Werkstück mit Spannbacken leicht vorspannen, so dass die Spannflächen parallel am Werkstück anliegen.
- Zylinderschrauben M12 der 6-fach Wendebacken mit 80 Nm festziehen.

### Achtung:

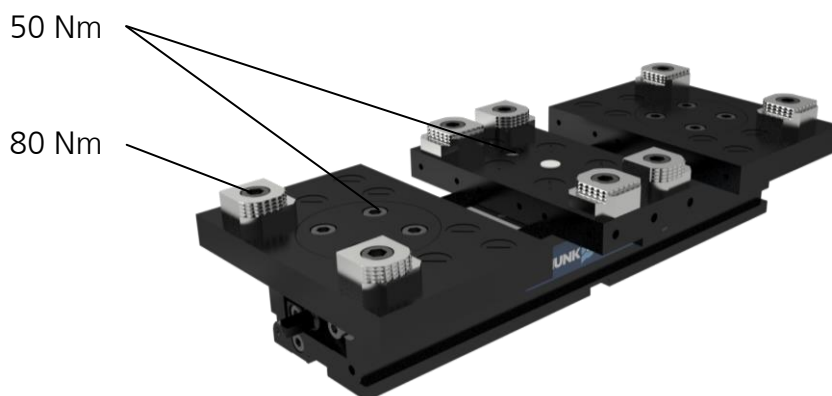
**Wenn die Spannflächen der Wendebacken nicht parallel zur Werkstück-fläche ausgerichtet sind, kann die 6-fach Wendebacke durch die Spannkraft gelöst werden.**



### Anzugsmomente:

**M10 Zylinderschrauben für die Montage des Pendelplattensystems**  
**M12 Zylinderschrauben der 6-fach Wendebacke**

**50 Nm**  
**80 Nm**



## 10 Ausserbetriebnahme

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



## 11 Zertifikat

Siehe Seite 31

## Table of contents:

<b>1</b>	<b>User information .....</b>	<b>18</b>
1.1	Purpose of document, validity .....	18
1.2	Illustration of safety features.....	18
<b>2</b>	<b>General safety instructions.....</b>	<b>19</b>
2.1	Intended use.....	19
2.1.1	Technical data.....	19
2.2	Reasonably foreseeable misapplication .....	19
2.2.1	Alterations and modifications.....	19
2.2.2	Spare and wear parts and auxiliary material .....	20
2.3	Residual risk.....	20
2.3.1	Jaw change .....	20
2.3.2	Notes on clamping technology .....	20
2.4	Duties of the organisation in charge .....	20
2.5	Operator duties .....	21
2.6	Operator qualification .....	21
2.7	Personal protective equipment .....	21
2.8	Warranty.....	21
<b>3</b>	<b>Description of the clamping device.....</b>	<b>22</b>
3.1	Applications.....	22
3.1.1	Double clamping with third-hand device .....	22
3.1.2	Individual clamping, small workpieces with third-hand device.....	24
3.1.3	Individual clamping, large workpiece.....	24
3.2	Function .....	25
<b>4</b>	<b>Operation (standard operation).....</b>	<b>25</b>
4.1	Clamping / aligning.....	25
4.2	Jaw range .....	25
<b>5</b>	<b>Servicing, cleaning, maintenance.....</b>	<b>25</b>
5.1	General cleaning / lubrication .....	26
<b>6</b>	<b>Troubleshooting, eliminating faults .....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Removing and replacing parts .....</b>	<b>26</b>
7.1	Removal .....	26
7.2	Assembly.....	26
<b>8</b>	<b>Assembly drawing .....</b>	<b>27</b>
8.1	Parts list .....	28
<b>9</b>	<b>Swivel adapter plate.....</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
9.1	Function .....	29
9.2	Servicing, cleaning, maintenance.....	29
9.3	Troubleshooting, eliminating faults .....	29
9.4	Removing and replacing parts .....	30
9.5	Fitting the 6-fold reversible jaws .....	30
<b>10</b>	<b>Taking out of service .....</b>	<b>30</b>
<b>11</b>	<b>Zertifikat / Certificate .....</b>	<b>31</b>

# 1 User information



## 1.1 Purpose of document, validity



Installation instructions with operating instructions for the clamping device stated on the cover.



These instructions are an integral part of the product supplied and contain important information for the safe installation, commissioning, operation, servicing and maintenance.

These instructions must be read before using the product and must be observed during operation, in particular the "General safety instructions" section.


## 1.2 Illustration of safety features

DANGER 	
	<p>Indicates imminent danger. If the information is ignored, death or serious injury (permanent disability) will result.</p>


WARNING 	
	<p>Indicates a potentially dangerous situation. If the information is ignored, it is possible that death or serious injury (permanent disability) will result.</p>

WARNING 	
	<p>Indicates a potentially dangerous situation. If the information is ignored, it is possible that material damage and light to medium injury will result.</p>

### Information on useful tips or for preventing material damage

NOTE	
	<p>Indicates general information, useful tips for users and work recommendations which do not impact on the health and safety of operators.</p> <p>... underscores useful tips and recommendations as well as information for efficient and trouble-free operation.</p>

### Important for preventing more extensive material damage (alternative)

CAUTION	
	<p>Indicates a potentially dangerous situation. If the information is ignored, material damage will result.</p> <p>... points out a potentially dangerous situation that can lead to material damage if it is not avoided.</p>

## 2 General safety instructions

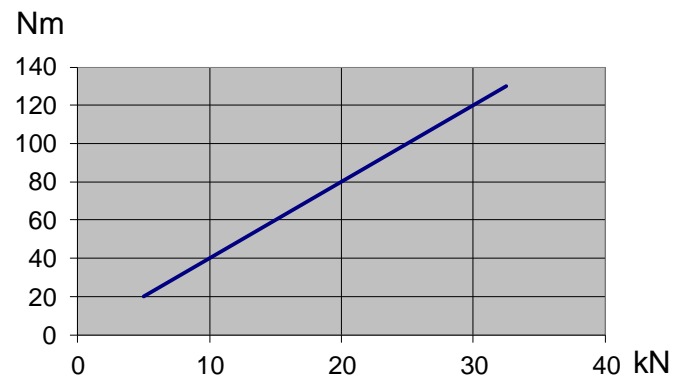
### 2.1 Intended use

The clamping device may only be used in accordance with the technical data and has been designed for stationary application on milling machines in an industrial environment. Using the device in accordance with the intended purpose includes compliance with the commissioning, installation and operating instructions, and with the environmental and service conditions as provided by the manufacturer.

The manufacturer accepts no liability for damage resulting from non-intended use.

#### 2.1.1 Technical data

Version	max. torque	max. clamping force
KSD	120 Nm	30 kN



Exposure to loads in excess of the max. pull-in torque results in damage to the spindle.



#### Weight:

From 17.0 kg to 43.0 kg depending on width, length and tooling.

**For further data, please see the current catalogue >> Schunk stationary Workholding <<**

### 2.2 Reasonably foreseeable misapplication

Any application that is not in accordance with the "Intended use" or exceeds such intended use is considered not in accordance with the regulations, and is forbidden. Any other use of the device is subject to confirmation from the manufacturer.

Examples of foreseeable misapplication:

- Clamping device used on rotating systems.
- Clamping widely protruding workpieces.
- Clamping workpieces with a weight of over 20 kg in vertical position without an additional safeguard to prevent the item falling out.



#### 2.2.1 Alterations and modifications

In the case of unauthorised alterations and modifications of the clamping device, the manufacturer's liability ceases and any warranty is voided.

## 2.2.2 Spare and wear parts and auxiliary material

Only use original parts or parts approved by the manufacturer.  
Using spare and wear parts by third party manufacturers may lead to risk.

## 2.3 Residual risk

The user is responsible for applying the correct workpiece tension.  
New clampings have to be carefully checked by qualified personnel with relevant training.  
One always needs to allow for the risk that the workpiece may slip or be dislodged, even when the clamping device is functioning correctly; this is due to the different geometries to be clamped, contact surfaces, clamping friction values, processing force, wrong manipulation of the milling machine etc.



Protective devices are to be attached to the processing machine that will protect the operator from any tool or workpiece parts that may be ejected.

It is mandatory that operators and others in the proximity of the processing machine wear protective goggles.

The clamping device must not be used in any way that impairs its function and operational safety.

### 2.3.1 Jaw change

Damage may result if system jaws are insufficiently tightened!  
For further information, refer to section 4 "Operation".



### 2.3.2 Notes on clamping technology

The operator is responsible for ensuring that the clamping geometry and clamping forces are suitable for the intended processing.

We recommend that clamping be carried out with a torque wrench in order to achieve consistent clamping results.

The clamping forces can only be achieved if the clamping device functions correctly and the workpiece is correctly held in the device.

Regular servicing and cleaning in accordance with the operating instructions is mandatory in order to ensure correct function.

When clamping thin-walled elastic workpieces, e.g. tubes or packages, it is possible that the clamping force is significantly reduced due to yielding of the workpiece.

When clamping with a high degree of force, the clamping force is significantly reduced due to the increased frictional forces in the slide.

When clamping 100 mm above the base plate, the loss of clamping force is approx. 40%.



## 2.4 Duties of the organisation in charge

The organisation in charge of the device undertakes to only allow operatives to work on the device:

- who are familiar with the basic health and safety regulations and regulations for the prevention of accidents.
- who have completed appropriate induction for working with the machine.
- who have read and understood these operating instructions.

The requirements of the EC Directive 2007/30/EC on the use of work machinery must be complied with.

## 2.5 Operator duties



All persons who have been instructed to work with the machine undertake to:

- observe the basic regulations for health and safety and for the prevention of accidents.
- read and understand the section on safety and the safety instructions in these operating instructions prior to working with the machine, and to observe these instructions.

## 2.6 Operator qualification

The installation, initial setup, fault analysis and periodic monitoring have to be carried out by competent personnel with the relevant qualifications.

## 2.7 Personal protective equipment

<b>WARNING</b> 	
	<p><b>Risk of eye injury through ejected, hot fragments!</b>  <b>Ejected hot fragments can lead to serious eye injury.</b>  <b>The regulations for safety at work and the prevention of accidents always have to be observed when working with the machine.</b>  <b>Personal protection equipment must be worn at all times, in particular safety boots, gloves and safety goggles.</b></p>

## 2.8 Warranty

The warranty period is 24 months from the date of delivery ex-works, provided the machine is used as intended and subject to the following conditions:

- Compliance with the concurrent documents.
- Observance of environmental and work conditions.
- Observance of the specified servicing and lubrication intervals.
- Observance of the maximum service life.

Parts in contact with the workpiece and wear parts are not covered by the warranty.

### Warranty – Maximum service life

Period of warranty	24 months
Maximum service life [clamping cycles]	50,000

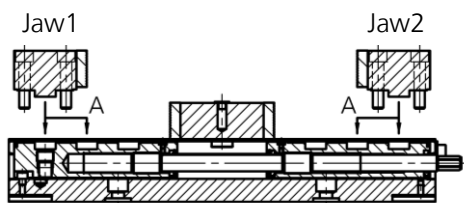
### 3 Description of the clamping device

The KSD has been designed for clamping raw parts and finished workpieces. A wide range of accessories ensures the versatility of the equipment. The force is generated mechanically using a left and right-hand thread and the power gear ratio is linear across the whole clamping range. Mounting and removing the KSD is quick and easy.

#### 3.1 Applications

##### 3.1.1 Double clamping with third-hand device

For two identical workpieces or two workpieces of different sizes



For a clamping range from 0 - 44 mm, fit both system jaws at carriage groove A.

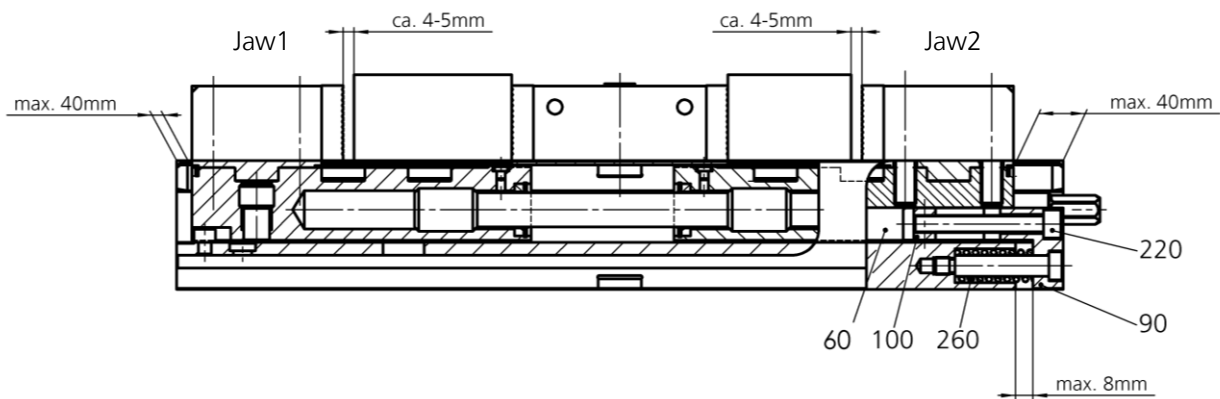
For larger clamping ranges, move the system jaws symmetrically to the rear. This increases the clamping range by 2 x 40 mm per increment.

Determine the position of movable system jaws in the carriage grooves; identical or non-identical workpieces can be clamped. The required fixing point becomes accessible by moving the cover sheets. Insert the system jaws into the grooves and tighten the cylinder screws with a torque of 40 Nm.



**Important:** do not clamp the cover sheet between system jaw and carriage.

Make sure that the fixing screw (pos. 70) does not engage in the base plate. This is the case when the fixing screw is flush with the base of the groove of the carriage (pos. 50).



### Pre-setting the clamping range

The cylinder screw (pos. 220) is loose, which means that the carriage can be freely moved in the base plate guide.

Open the carriage (pos. 60) as far as possible by turning the spindle and then insert both workpieces.

Close the carriage (pos. 60) by turning the spindle until the movable system jaws have a gap of approx. 4 - 5 mm to the workpieces.

**Important:** the max. distance of 40 mm between the end of the carriage and the end of the base plate must not be exceeded because the clamping prong (pos. 90) must always have enough space for engaging in the carriage (pos. 60).

Tighten the clamping screw (pos. 220) of the third-hand device with max. 10 Nm. The clamping prong (pos. 90) is clamped tight in the front carriage (pos. 60) through the spreading pin (pos. 100).

The vice is now set for the required workpiece size and any repeat clamping actions.

### Clamping

Direct spindle clamping with left-hand and right-hand threads.

Insert the workpiece at jaw 1 and close the carriage by turning the spindle until the clamping jaw exerts slight pre-tension on the workpiece. The pre-tension, which is generated by a pressure spring (pos. 260), can be felt at the lever; in addition, jaw 2 begins to close. Thanks to the spring reset of the third-hand function, jaw 1 will close first.

Insert the second workpiece at jaw 2 and close the carriage completely until the clamping jaw makes contact with the workpiece.

Now the workpieces can be fully clamped to the required torque. In this process, the pressure spring (pos. 260) is further pre-tensioned by the clamping prong (pos. 90) with a max. stroke of 8 mm. This ensures that, when opening the carriages, jaw 2 opens first and jaw 1 does not open until the spring of the third-hand function is fully reset.

An SW 12 torque wrench should be used in order to apply controlled clamping forces.

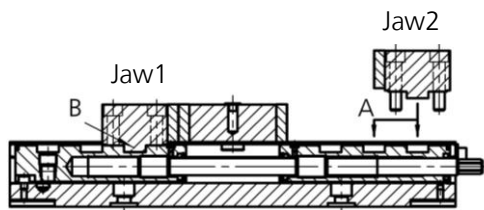
Internal clamping by turning the clamping lever anti-clockwise.

For this purpose, the system jaws have to be turned by 180° and the middle jaw has to be removed.

### Changing the workpiece

Open both system jaws in sequence and remove the workpieces. Insert the new workpiece at jaw 1 and close. The workpiece will be slightly pre-tensioned until jaw 2 starts to close (resistance at the lever increases). Insert new workpiece at jaw 2 and complete clamping.

### 3.1.2 Individual clamping, small workpieces with third-hand device



For the clamping range from 0 - 44 mm fit jaw 2 at A. For larger clamping ranges, move jaw 2 to the rear. This increases the clamping range by 40 mm per increment.

Fit jaw 1 at B. Determine the position of jaw 2 in the carriage groove. The required fixing point becomes accessible by moving the cover sheets. Insert the system jaw into the groove and tighten the cylinder screws with a torque of 40 Nm.



**Important:** do not clamp the cover sheet between system jaw and carriage.

Make sure that the fixing screw (pos. 70) does not engage in the base plate. This is the case when the fixing screw is positioned flush with the base of the groove.

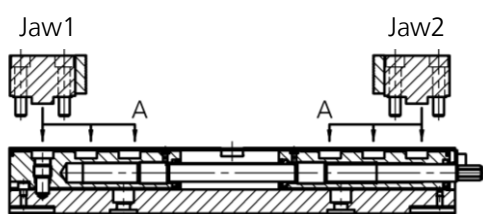
#### Pre-setting the clamping range

Push jaw 1 to the middle jaw. Open jaw 2 as far as necessary. Insert the workpiece and close jaw 2 until there is a gap of about 4 - 5 mm to the workpiece. Tighten the cylinder screw (pos. 220) of the third-hand device with max. 10 Nm. The vice is now set for the required workpiece size and any repeat clamping actions.

#### Changing the workpiece

Open jaw 2 and remove the workpiece (jaw 1 remains pre-tensioned). Insert the new workpiece at jaw 2 and clamp again.

### 3.1.3 Individual clamping, large workpiece



For the clamping range from 15 - 109 mm, fit the two system jaws at carriage groove A and remove the middle cover sheet.

For larger clamping ranges, move the system jaws symmetrically to the rear and insert the middle cover sheet. This increases the clamping range by 2 x 40 mm per increment.

Remove the middle jaw and clamping screw (pos. 220) of the third-hand device. Slide the carriage up to the stop (pos. 190). The fixing screw (pos. 70) must engage in the base plate up to the stop and be tensioned with a torque of 30 Nm.

Determine the position of the movable system jaws in the carriage grooves. The required fixing point becomes accessible by moving the cover sheets. Insert the system jaws into the grooves and tighten the cylinder screws with a torque of 40 Nm.



**Important:** do not clamp the cover sheet between system jaw and carriage.

#### Clamping

Open jaw 2 as far as necessary. Insert the workpiece and clamp it.

The cylinder screw (pos. 220) of the third-hand device always remains loose.

## 3.2 Function

The KSD is a direct vice with a driven mechanically via a sealed thread. The clamping force is generated directly in a linear manner, without a force amplifier. The clamping forces depend on the torque.

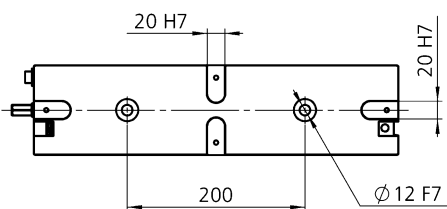
### Note on the KSD 125 double vice

The KSD 125 is generally not different in its function from the KSD 100. However, due to the longer base plate and carriage, additional carriage grooves are available which extend the clamping range.

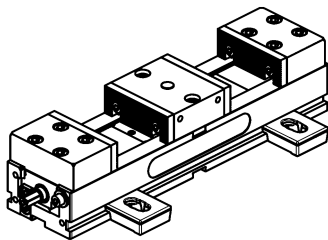


## 4 Operation (standard operation)

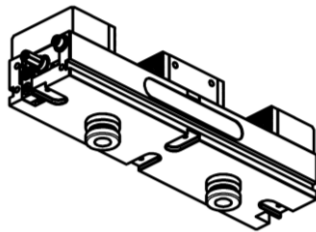
### 4.1 Clamping / aligning



Alignment through precision slot nuts on the slot table with 20 H7 longitudinal / cross slots in the base plate or on the grid plate with two fitting screws through  $\varnothing 12$  F7 positioning holes.



Items are clamped with bolts through the base plate or laterally with clamping claws.



The base plate is fitted with an interface to attaching the clamping bolt for the VERO-S quick-change palleting system.

The KSD can also be produced at the factory with customer-specific positioning and fixing holes as well as with location recesses for various commonly available zero point clamping systems.

### 4.2 Jaw range

The reliable function of the clamping device is significantly affected by the selection of the correct jaws.

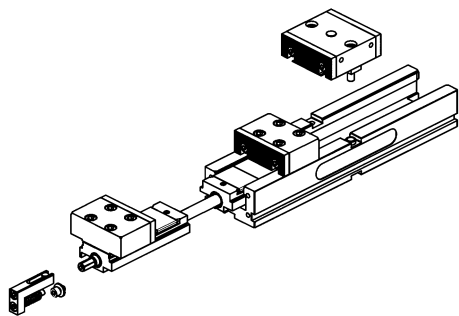
## 5 Servicing, cleaning, maintenance

No special servicing is required, the spindle is protected by the carriage construction. Apply machine oil to the carriage surfaces at regular intervals, e.g. with MOTOREX Supergliss 68 K to ISO VG 68.

When changing the system jaws it is advantageous to clean the double vice since it can be removed quickly and easily.

Apply lubrication monthly using multi-purpose grease inserted at the grease nipples (pos. 270). Check that the dirt wipers (pos. 280) are not defective.

## 5.1 General cleaning / lubrication



- Remove the fixed system jaw.
- Release and clean the clamping prong. (pos. 90)
- Release stop screw. (pos. 200)
- Pull the carriage unit from the base plate.  
**Careful:** do not twist the carriage.
- Clean the unit, particularly the guides between the system jaws, carriage and base plate.
- Oil glide surfaces and moving parts, e.g. with MOTOREX Supergliss 68 K to ISO VG 68.



## 6 Troubleshooting, eliminating faults

### Vice is hard to operate

Dismantle, clean and damaged surfaces must be carefully levelled off with a honing stone.

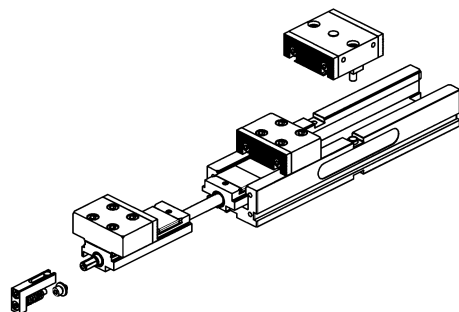
### System jaw does not lie flat on the guide

Sheet got stuck between system jaw and carriage.

Release system jaw lightly, move sheet to stop position and re-tighten the system jaw.

## 7 Removing and replacing parts

### 7.1 Removal



- Remove the fixed system jaw.
- Release clamping prong. (pos. 90)
- Release stop screw. (pos. 200)
- Pull the carriage unit from the base plate.

**Important:** to avoid the centre changing position, the carriage unit must not be twisted or completely removed.



### 7.2 Assembly

Carry out assembly in the reverse order.

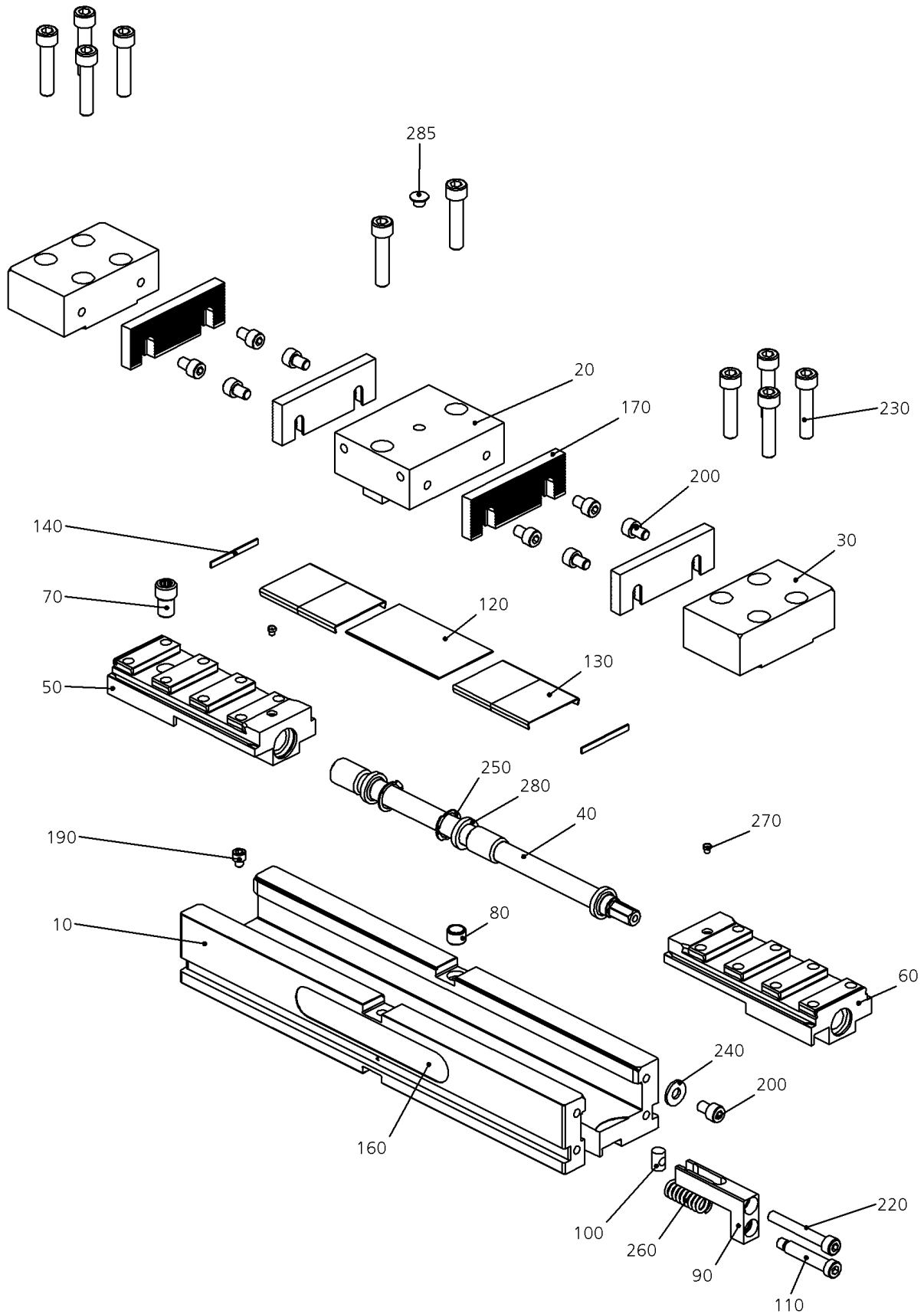
Apply sufficient lubrication during assembly.

Before starting the machine, ensure that all components are in place and the screws tightened. Before setting the third-hand device, it must be possible to move it slightly.

#### Note

Do not use compressed air to blow down the double vice when in use, as this could cause fragments to enter the system. Carry out servicing with due care in order to ensure a long service life and trouble-free operation. For spare parts, consult the assembly drawing and parts list.

## 8 Assembly drawing



## 8.1 Parts list

Position	Designation	Quantity
10	Base plate	1
20	Base middle jaw	1
30	Base jaw, movable	2
40	Threaded spindle	1
50	Carriage, right-hand thread	1
60	Carriage, left-hand thread	1
70	Fixing screw	1
80	Centring bush	1
90	Clamping prong	1
100	Spreading pin	1
110	Spec. M8 shoulder screw	1
120	Central cover sheet	1
130	Cover sheet, carriage	4
140	Stop bar	2
160	Type plate	2
170	Top jaw	4
190	Int. hex. cyl. Screw M6x6	1
200	Int. hex. cyl. Screw M8x12	9
220	Int. hex. cyl. Screw M8x60	1
230	Int. hex. cyl. Screw M10x50	10
240	Washer	1
250	Inverted ring	2
260	Stand. compression spring	1
270	Grease nipple	2
280	Dirt wiper	3
285	Protection cap	1

## 9 Swivel adapter plate

### 9.1 Function

Slanted and curved items can be securely clamped with 4-point clamping using the swivel plate system.

The swivel plate is pulled downwards during the clamping process due to its conical swivel plate bearings; this means that the swivel plate is not likely to lift off.

With the 6-fold reversible jaw it is possible to cover numerous clamping solutions in a straightforward way. A total of six different clamping sides are available, at the four sides of the jaw as well as at two places with a convex "grip" profile.

It is also possible to carry out two-sided processing using the tungsten carbide coated side of the 6-fold reversible jaw.

#### Processing the first side

For raw part clamping using the 6-fold reversible jaw, five different "grip" clamping sides are available with a clamping depth of 3, 8 and 18 mm.

#### Processing the second side

Clamping with the tungsten carbide coated side of the 6-fold reversible jaw.

It is important to take into account that during the first clamping process, the 6-fold reversible jaws can yield slightly until the play in the peg seating is eliminated.

The workpiece position must be measured; the zero point should not be determined until after 3 to 5 power clampings.

#### Handling the demounted swivel plate

The conical swivel peg can be pulled out since it is only held in position by an O-ring in the counter direction. When handling the swivel plate, it should not be turned upside down since this could cause the peg to fall out.



### 9.2 Servicing, cleaning, maintenance

#### Lubricating the swivel peg

The upper shoulder of the swivel peg must be oiled regularly. The swivel bearing is protected by O-rings. In order to ensure that the areas under stress remain well lubricated, the swivel plate should be turned around its entire axis once a week so that the lubrication film can be renewed. Lubrication of the entire peg is recommended once a year.

### 9.3 Troubleshooting, eliminating faults

#### Swivel plate is difficult to turn

- Disconnect the swivel plate and push the swivel peg from below out of the swivel plate.
- Check the vice guide and swivel plate surface for indentations or deformations. If necessary, re-grind the plate and the vice guide.
- Check the peg for soiling.
- Check that the O-rings are correctly positioned. The upper O-ring must make good contact.
- Re-lubricate the entire system with grease and reassemble.

## 9.4 Removing and replacing parts

The KSD swivel plate system is compatible with all standard KSD vices. The installation can be reversed simply by exchanging system jaws. The torque of the cylinder screws is 50 Nm

When commissioning, fit the centre jaw and then turn the swivel plates by 90° to the correct working position (see illustration below).

## 9.5 Fitting the 6-fold reversible jaws

- Determine the mounting positions of the 6-fold reversible jaws.  
The best clamping results are achieved when clamping parts as far out as possible.
- Move the cover screws so that the selected clamping position is available.
- Position the 6-fold reversible jaws and loosely insert the M12 cylinder screws.
- Turn the 6-fold reversible jaws on to the required clamping faces; slightly pre-clamp the workpiece with the clamping jaws so that the clamping faces are parallel to, and touch, the workpiece.
- Use a torque of 80 Nm to tighten the M12 cylinder screws of the 6-fold reversible jaws.

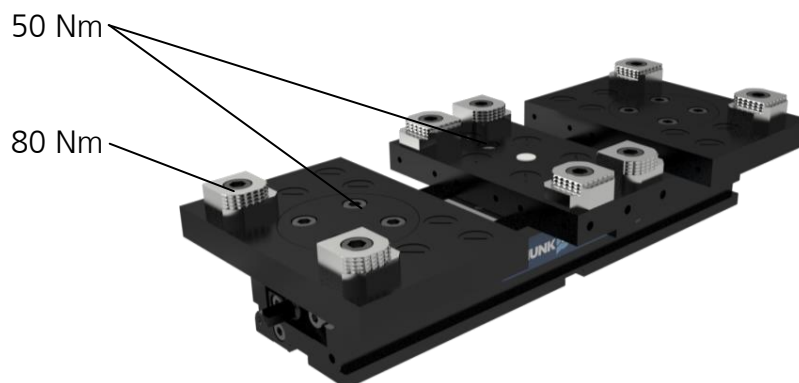
### Attention:

**When the clamping faces of the 6-fold reversible jaws are not aligned parallel to the workpiece surface it is possible that the 6-fold reversible jaw becomes loose through the clamping force.**



### Torques:

<b>M10 cylinder screws for fitting the swivel plate system:</b>	<b>50 Nm</b>
<b>M12 cylinder screws for 6-fold reversible jaw:</b>	<b>80 Nm</b>



## 10 Taking out of service

The clamping device and all accessories can be disposed of as scrap metal without any risk.

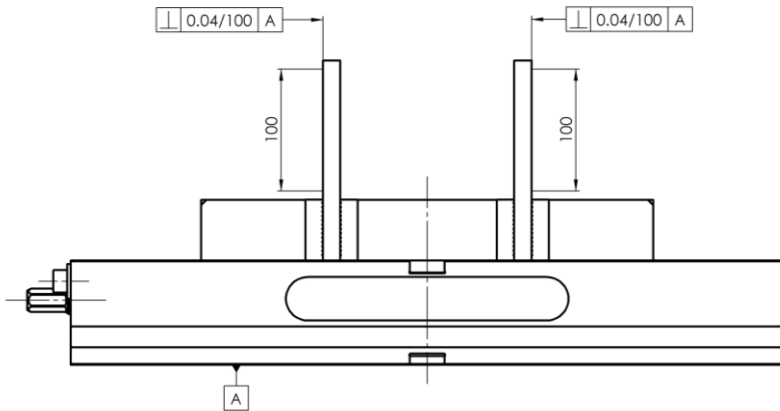


# 11 Zertifikat / Certificate

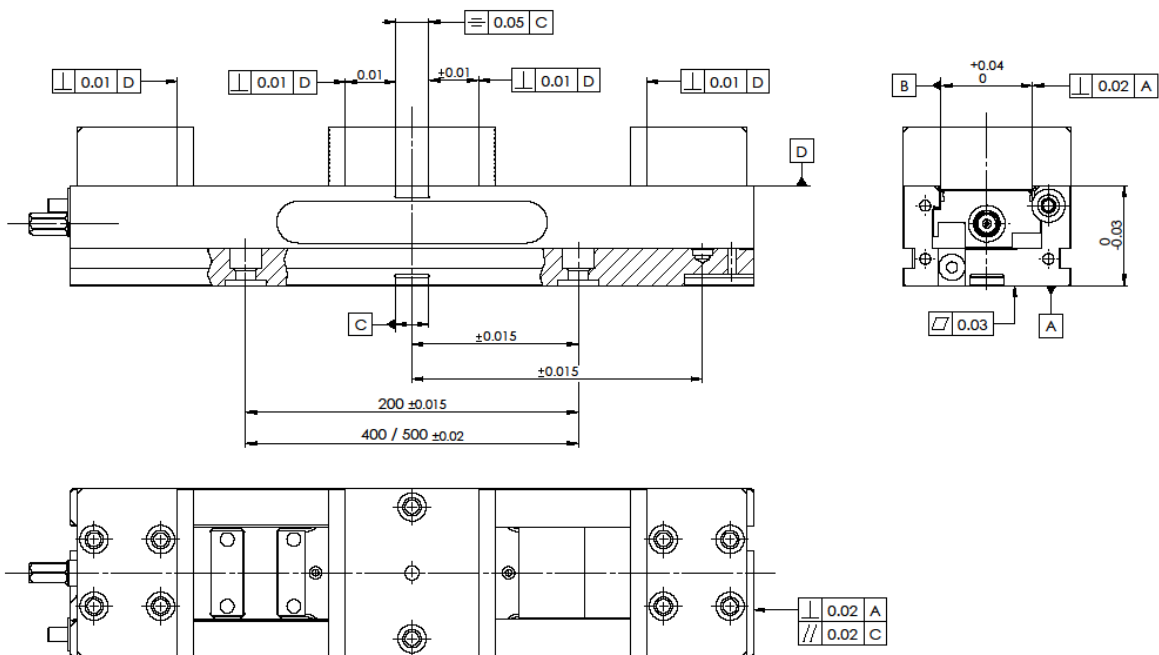
## Winkligkeit / Angularity (F max.)

Nachdem der Spanner mit Spannpratzen befestigt wurde wird bei max. Spannkraft die Rechtwinkligkeit der geschliffenen Spannfläche geprüft.

After the vice has been fixed with clamping claws, the perpendicularity of the ground clamping surface is determined at max. clamping force tested.



## Form- und Lagetoleranzen / Form and position tolerance



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

Tel.: +49-7572-7614-0  
Fax: +49-7572-7614-1099

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