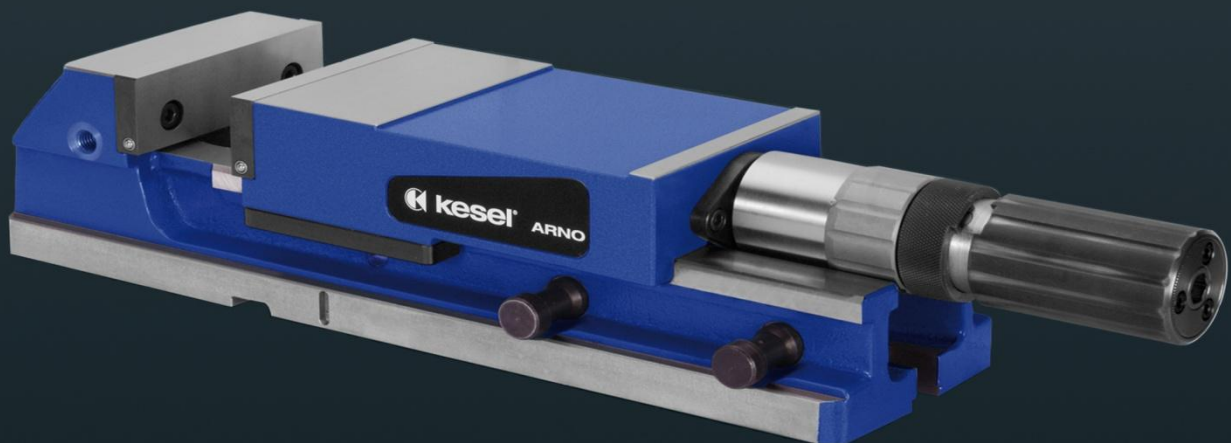


# Betriebs- und Bedienungsanleitung

## Kesel Arno mechanisch-mechanisch

Hochdruck-Maschinenschraubstock



# Inhaltsverzeichnis

1.	Identifikation.....	3
2.	Grundlegende Hinweise .....	4
2.1.	Stellenwert der Betriebsanleitung.....	4
2.2.	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.3.	Sachwidrige Verwendung .....	4
2.4.	Darstellung von Sicherheitshinweisen.....	5
2.5.	Gefahren im Umgang mit dem Spanner:.....	5
2.6.	Sicherheitsmaßnahmen .....	6
2.7.	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	6
2.8.	Gewährleistung und Haftung .....	7
3.	Transport und Lagerung.....	7
4.	Benennung der Teile .....	8
5.	Aufbau und Funktion.....	8
5.1.	Funktion .....	9
5.2.	Nachstellen der Rutschkupplung .....	9
5.3.	Aus- und Einbau der Spindel .....	10
6.	Montage neuer Kolbenführungsringe und O-Ringe .....	10
7.	Montage eines neuen Vorspannrings und der Hülse für die Spannkrafteinstellung.....	11
8.	Montage einer neuen Kupplungseinheit.....	12
9.	Austausch des kompletten Druckübersetzers.....	13
10.	Pflege und Reinigung .....	14
11.	Technische Daten .....	15
12.	Ersatzteilzeichnung .....	16
13.	Ersatzteilliste .....	17
13.1.	Ersatzteilbestellung.....	17

# 1. Identifikation

## Identifikationsdaten

---

Hersteller:	<b>Georg Kesel GmbH&amp;Co.KG</b> Maybachstraße 6 87437 Kempten +49-831-25288-0 +49-831-25288-11 <a href="mailto:info@kesel.com">info@kesel.com</a>
Produkt:	Hochdruck-Maschinenschraubstock
Typ:	Mechanisch-mechanisch
Artikel-Nummer:	04.11.125.000.9 04.11.160.000.9 04.11.200.000.9
Baujahr:	2013

## Formales zur Betriebsanleitung

---

Version/Revision:	1.0
Erstelldatum:	01.07.2012
Letzte Änderung:	28.02.2013

© Copyright Fa. Kesel, 2013  
Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Firma Kesel gestattet.

Bilder und Zeichnungen sind unverbindlich

Konstruktionsänderungen behalten wir uns vor

## **2. Grundlegende Hinweise**

### **2.1. Stellenwert der Betriebsanleitung**

Dieser Spanner ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher.

Dennoch können von ihm Gefahren ausgehen, wenn er nicht von geschultem oder zumindest eingewiesenem Personal und / oder unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Deshalb vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen, um

- alle Vorteile des Spanners zu nutzen
- einen störungsfreien Einsatz zu ermöglichen
- Unfälle zu vermeiden.

Auch **Sie** bestimmen die **Sicherheit**, **Genauigkeit** und die **Wirtschaftlichkeit** dieses Spanners!

### **2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung**

Positionieren und Spannen von Werkstücken auf Maschinen zur spanabhebenden bzw. spanlosen Bearbeitung.

### **2.3. Sachwidrige Verwendung**

Quetschen, Pressen und Verdichten von Stoffen und Werkstücken sowie andere Verwendungen als diejenigen aus der bestimmungsgemäßen Verwendung.

## 2.4. Darstellung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise sind durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Schwere des drohenden Risikos.



**GEFAHR**

**Unmittelbar** drohendes Risiko für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).

**WARNUNG**

**Möglicherweise** drohendes Risiko für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).

**VORSICHT**

**Möglicherweise** gefährliche Situation (leichte Verletzungen oder Sachschäden)



**HINWEIS**

Anwendungstipps und besonders nützliche Information.



**WICHTIG**

Verpflichtung zu einem besonderen Verhalten oder einer Tätigkeit für den sicherheitsgerechten Umgang mit der Maschine.

## 2.5. Gefahren im Umgang mit dem Spanner:

- Quetschen der Finger beim Spannen von Werkstücken
- Gefahr durch umherfliegende Späne beim Reinigen mit Druckluft
- Gefahr durch sich lösende Werkstücke während der Bearbeitung
- Gefahr durch „abstürzende“ Werkstücke bei senkrechter Anordnung des Spanners
- Verletzungen durch scharfe Ecken und Kanten
- Gefahr durch unsachgemäßen Transport



## 2.6. Sicherheitsmaßnahmen

Bei Wartung, Instandhaltung, Störungsbeseitigung:

- Vor Demontage entspannen

Im Normalbetrieb:

- Um eine einwandfreie Funktion des Spanners gewährleisten zu können, muss dieser richtig und fest auf der Maschine befestigt werden .

## 2.7. Grundlegende Sicherheitshinweise

Betriebsanleitung dem Bedienungspersonal **unbedingt** aushändigen. Sie ist für die richtige Handhabung und Wartung erforderlich. Bei Nichtbeachten besteht die Gefahr, dass Finger eingequetscht werden bzw. von Verletzungen durch sich lösende Werkstücke.

Verpflichtung des Betreibers:

- Personal, das Tätigkeiten am Spanner verrichtet, muss die Betriebsanleitung, vor allem aber das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" gelesen haben
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass der Spanner immer nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
- Umbauten und Veränderungen, die die Sicherheit des Spanners beeinträchtigen, sind nicht gestattet
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass keine nicht autorisierten Personen an der Maschine arbeiten
- Der Betreiber ist verpflichtet, den Spanner mindestens ein Mal pro Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen und eingetretene Veränderungen ( einschließlich des Betriebsverhaltens ), die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden.

Ausbildung des Personals:

- Installation / Wartung und Reparatur dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden
- Erfolgt die Bedienung durch unausgebildetes Personal, so ist dieses vorher durch Fachpersonal zu unterweisen.

## 2.8. Gewährleistung und Haftung

### Garantie:

Sie erhalten 1 Jahr Garantie auf Ihren Spanner. Die Garantie beginnt mit dem Auslieferungsdatum.

### Ausschlüsse:

Die Garantie für Ihren Spanner deckt keine Schäden, die aufgrund folgender Ursachen entstehen:

- Unsachgemäße oder unangemessene Wartung durch den Kunden
- Nicht genehmigte Veränderungen oder Missbrauch
- Beschädigungen oder sonstige Folgen aus Fehlbedienungen

Achtung: Eigenmächtige Veränderungen beeinträchtigen die Sicherheit und führen somit zum Erlöschen der Betriebserlaubnis

## 3. Transport und Lagerung

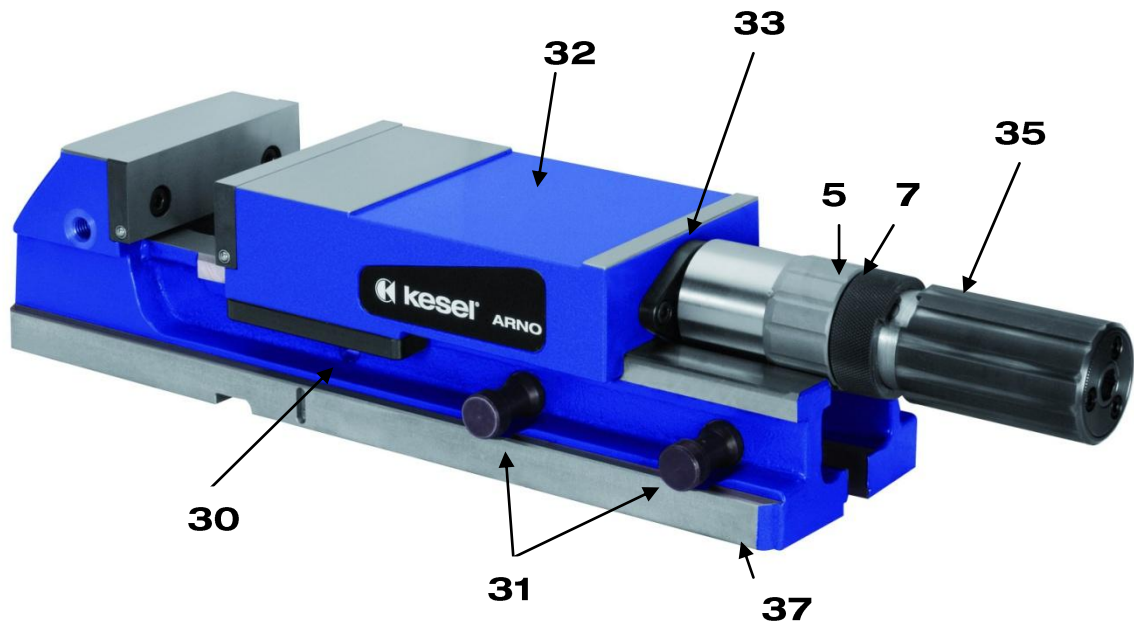
### Achtung:

- Spanner vorsichtig transportieren
- Oberflächen nicht beschädigen
- Maschinenschraubstock nur gereinigt und mit säurefreiem Öl eingeölt lagern.



Spanner nicht mit einer Kette transportieren.  
Durch Verrutschen besteht Gefahr für Personen

## 4. Benennung der Teile



30	Anschlagbolzen	32	Oberteil	33	halbe Lagerplatten
31	Steckbolzen	37	Unterteil	35	ARNO-Hochdruckspindel
5	Einstellhülse für Spannkraft	7	Vorspannung		

## 5. Aufbau und Funktion

Bei Anlieferung ist der Hochdruck-Maschinenschraubstock einsatzbereit. In die Unterseite der Drehplatte - bei Lieferung ohne Drehplatte in das Unterteil (37) - können Nutzensteine eingesetzt werden. Sie fügen sich in die Aufspann-Nuten des Maschinentisches ein und richten somit den Schraubstock in Längs- oder Querrichtung aus.

Das Einstellen des gewählten Spannbereiches geschieht nach Herausziehen des Steckbolzens (31) sowie durch Verschieben des Schraubstockoberteiles (32). Mit diesem bewegt sich auch die Spindelmutter bis zu einem der als Anschlag dienenden Bolzen (30 oder 31). Ist die Spindelmutter in der gewünschten Lage, so wird der Steckbolzen (31) wieder eingeführt.

Der Spannbereich ist in drei Stufen unterteilt und wird vor Inbetriebnahme eingestellt. In Stufe I befindet sich die Spindelmutter zwischen dem Anschlagbolzen (30) und dem Steckbolzen (31), in Stufe II zwischen den Steckbolzen (31). In Stufe III wird ein Steckbolzen in die Nute der Spindelmutter eingesteckt. Dabei muss die Nut der Spindelmutter mit der hinteren Bohrung des Unterteils für den Steckbolzen (31) fluchten.



Der erweiterte Spannbereich (Stufe III) sollte nur dann erfolgen, wenn der normale Spannbereich nicht ausreicht. Diese Möglichkeit sollte nicht als Dauerlösung genutzt werden. Auch ist auf die sich dann ergebende zunehmende Durchbiegung des Schraubstock-Grundkörpers zu achten.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die beiden Steckbolzen (31) **bis an ihren Bund** eingesteckt sind, da sonst die gewünschte Spannkraft nicht erreicht wird.

## 5.1. Funktion

Mittels der Hülse für die Spannkrafteinstellung (5) kann mit exakter Wiederholgenauigkeit die gewünschte Spannkraft schnell vorgewählt werden. Die an der Hochdruckspindel eingravierten Ziffern (1, 2 usw.) zeigen den gewählten Spanndruck in ca. 10 kN-Schritten an. Sitzt nach dem Verdrehen der Spannkrafteinstellhülse (5) z.B. die Zahl 2 in der Hülsen-Aussparung, wurde eine Spannkraft von ca. 20 kN vorgewählt. In dieser Einstellung wird nun bei jedem folgenden Spannvorgang eine Spannkraft von max. 20 kN erzielt.

Der Vorspannring (7) ermöglicht ein mechanisches Vorspannen der zu bearbeitenden Werkstücke. Dies ist vor allem bei nachgiebigen Werkstücken, z. B. Blechpaketen, verspannten Flacheisen usw. notwendig und bewirkt einen Ausgleich von Nachgiebigkeit vor dem Umschalten der Spindel auf Hochdruckspannung.

Durch axiales Verschieben des gerändelten Vorspannrings (7) in Richtung Griffhülse (13) wird die Nase in Eingriff mit der Aussparung der Griffhülse gebracht. Mittels Drehen der Handkurbel wird das Werkstück ohne großen Kraftaufwand mechanisch vorgespannt.

Nach dem Vorspannen wird der Vorspannring (7) wieder von der Griffhülse gelöst und in seine Ausgangsstellung gebracht.

Nun kann das Werkstück unter Einsatz des mechanischen Hochdrucks mit der vorgewählten Spannkraft gespannt werden. Diese Spannkraft ist erreicht, wenn die Griffhülse am Vorspannring (7) anliegt.

Wird nun durch Hammerschläge auf die Kurbel oder durch Überdrehen derselben versucht, die mechanische Spannung weiterzutreiben, so spricht die eingebaute Rutschkupplung Spannelement (34) an und die Kurbelscheibe (35) dreht leer durch.

## 5.2. Nachstellen der Rutschkupplung

Durch das Nachziehen der 3 Innensechskantschrauben (14) kann die Kupplung nachgestellt werden. Dies ist jedoch nur notwendig, wenn sich die Handkurbel leer durchdrehen lässt, ohne dass sich die Griffhülse (13) mitdreht.

Drehmoment für das Anziehen  
der Innensechskantschrauben (14) wie folgt:

Größe	125	160	200
Nm	6	6	8

### 5.3. Aus- und Einbau der Spindel

#### Ausbau der Spindel:

Hierzu müssen zunächst die beiden halben Lagerplatten (33) nach Lösen der Schrauben abgenommen werden. Danach kann die Hochdruckspindel aus der innenliegenden Spindelmutter ausgeschraubt werden.

#### Einbau der Spindel:

Beim Einbau der Spindel ist dringend darauf zu achten, dass die Spindelmutter mit der gebogenen Seite zum Fixbacken hin montiert wird.

## 6. Montage neuer Kolbenführungsringe und O-Ringe

#### Demontage:

- 6.1 Die 3 Innensechskantschrauben (14) lösen und Griffhülse (13) abziehen.  
Nun können die Kolbenführungsringe (12), der O-Ring (28) und die Kurbelscheibe (35) ausgewechselt werden.

#### Montage:

- 6.2 Nach einem erfolgten Austausch der Teile 12, 28 bzw. 35 den Vorspannring (7) in Richtung der Kolbenführungsringe (12) drücken und die Griffhülse (18) so aufschieben, dass die Nase des Vorspannrings in die Aussparung der Griffhülse eingreift und gleichzeitig die Innensechskantschrauben (14) montiert werden können. Innensechskantschrauben (14) einschrauben.  
Drehmoment für das Anziehen der Innensechskantschrauben (14) – siehe Punkt 5.2.

## 7. Montage eines neuen Vorspannringses und der Hülse für die Spannkrafteinstellung

### Demontage:

- 7.1 Entfernen der Griffhülse (13) - siehe Punkt 6.1. Vorspannring (7) kann vorsichtig nach dem Entfernen des O-Ringes (28) über die Kolbenführungsringe (12) abgezogen werden.
- 7.2 Nach dem Abziehen des Vorspannrings (7) wird die Passfeder (24) aus dem Zylinder gelöst. Vorsichtig die Hülse zur Spannkrafteinstellung (5) vom Zylinder (3) herumdrehen. **Darauf achten**, dass die Druckfedern (23) und die Kugeln (6) je 2x beim Ausbau der Einstellhülse nicht verloren gehen.

### Montage:

- 7.3 Druckfedern (23) und Kugeln (6) montieren und festhalten. Hülse zur Spannkrafteinstellung (5) vorsichtig über die Kolbenführungsringe (12) schieben und über die Teile (23) und (6) auf den Zylinder (3) drehen.

Die Kugeln (6) müssen nach der erfolgten Montage des Teiles 5 beim Einstellen der jeweiligen Spannkraft einrasten, gleichzeitig muss die Ziffer der eingestellten Spannkraft in der Aussparung des Teiles 5 sichtbar sein.

**Achtung:** 2-gängiges Gewinde - eventuell Hülse um 180° drehen.

Ist dies der Fall, kann die Passfeder (24) eingesetzt werden – angefräste Fläche in Richtung Kolbenführungsringe (12). Anschließend Vorspannring (7) über die Kolbenführungsringe (12) und die Passfeder (24) schieben und O-Ring (28) montieren. Montage der Griffhülse (16) - siehe unter Punkt 6.2

## 8. Montage einer neuen Kupplungseinheit

### Demontage:

- 8.1 Kompletten Druckübersetzer (21), Laufscheiben (8) und Radial-Rollenkranz (25) ausbauen - siehe Punkt 9.1 - 9.3
- 8.2 Entfernen der Griffhülse (13) - siehe 6.1
- 8.3 Nach dem Entfernen der Griffhülse (13) wird die Spannhülse (33) heraus getrieben, damit die Haltescheibe (32) vom Gewindebolzen (31) abgezogen werden kann. Mittels eines Schraubendrehers den Gewindebolzen (31) aus dem Kupplungsstück herausdrehen. Vor dem Zerlegen der Kupplungseinheit muss, z.B. mit einem Schraubendreher, das Druckstück (26) vom Gewindebolzen (31) gedrückt werden. Anschließend Sicherungsring (27) entfernen und die Scheibe (9), Druckfeder (10) sowie die Kupplungsscheibe (11) vom Gewindebolzen abziehen.  
Zur Erneuerung des Kupplungsstückes (30) müssen die Zylinderstifte (29) heraus getrieben werden.

### Montage:

- 8.4 Gewindebolzen (31) fetten und Kupplungsscheibe (11) bis zum Anschlag aufschieben. Kupplungsstück (30) auf den Gewindebolzen aufschrauben, bis die Kupplungsscheibe (11) zum ersten Mal einrastet. Danach Haltescheibe (32) auf den angedrehten Zapfen des Gewindebolzen aufdrücken und mit neuer Spannhülse (33) fixieren.  
Druckfeder (10) und Scheibe (9) auf Teil 11 setzen und mit neuem Sicherungsring (27) sichern - Öffnung des Sicherungsringes parallel zur angefrästen Fläche des Gewindebolzens (31).  
Druckstück (26) in die Bohrung des Gewindebolzens drücken, bis dieser am Druckteller des Druckstückes anliegt.  
Eine der Laufscheiben (8) mit etwas Fett auf das Druckstück "kleben". Kupplung zur Funktionskontrolle einmal ein- und auskuppeln und bei Funktion die komplette Kupplungseinheit in den Zylinder (3) einführen und mit neuen Zylinderstiften (29) das Kupplungsstück (30) fixieren.  
Kontrolle, ob die Laufscheibe (8) noch richtig auf dem Druckstück (26) sitzt.
- 8.5 Einbau des kompletten Druckgebers (21), der zweiten Laufscheibe (8) und des Radial-Rollenkranzes (25) - siehe Punkt 9.5 bis 9.7
- 8.6 Griffhülse montieren - siehe Punkt 6.2

## 9. Austausch des kompletten Druckübersetzers

### Demontage:

- 9.1 Ausbau der Spindel nach Lösen der Schrauben an den beiden halben Lagerplatten am Hochdruck-Maschinenschraubstock.
- 9.2 Gewindestift (19) lösen und mit einem Hakenschlüssel in die Gewindestiftbohrung einfahren und den Zylinder (3) von der Gewindespindel (1) lösen.  
Bei Bedarf können nun die Druckfeder (18) und die Tellerfedern (20) ersetzt werden.
- 9.3 Nach dem Ausbau der Teile (18) und (20) vorsichtig den O-Ring (2) entfernen. Mit einer Zange die Tellerfederaufnahme des kompletten Druckübersetzers (21) greifen und diesen langsam herausziehen.  
Nach dem Entfernen des Druckübersetzers (21) können nun die Laufscheiben (8) und der Axial-Rollenkranz (25) ausgetauscht werden.

### Montage:

- 9.4 Vor dem Einbau des kompletten Druckübersetzers (21) die erste Laufscheibe (8) mit etwas Fett auf das Druckstück (26) "kleben". Die zweite Laufscheibe (8) und den Axial-Rollenkranz (25) auf den Druckübersetzer (21) mit Fett "kleben".
- 9.5 Kompletten Druckübersetzer (21) mit aufgesetzter Laufscheibe (8) und Axial-Rollenkranz (25) von oben gefühlvoll (ohne Verkanten) in den Zylinder (3) einführen, bis der Axial-Rollenkranz (25) auf der ersten Laufscheibe (8) aufsitzt.
- 9.6 Zur Schmierung wird nun in eine der zwei Ölbohrungen des Druckübersetzers Öl eingefüllt (z.B. ESSO Spartan EP 150, o.ä.) bis bei der zweiten Ölbohrung Öl austritt.
- 9.7 Neuen O-Ring (2), Tellerfedern (20) 4x und Druckfeder (18) montieren.  
Gewindespindel (1) senkrecht in den Zylinder (3) einschrauben, bis sich die Bohrung der Gewindespindel mit der Gewindestiftbohrung des Zylinders (3) deckt und Gewindestift (19) einschrauben.

## 10. Pflege und Reinigung



Der Hochdruck-Maschinenschraubstock ist regelmäßig von Schmutz und Spänen zu säubern, da sonst evt. die einwandfreie Funktion beeinträchtigt wird. Vor allen Dingen ist darauf zu achten, dass das Oberteil (32) leichtgängig ist.

Das verschiebbare Oberteil (32) einschließlich Spindel (35) und Spindelmutter kann nach Herausnehmen von einem bzw. zwei Steckbolzen (31) in jeder Lage vom Unterteil abgezogen werden, ohne dass die Spindelmutter an der hinteren Befestigungsschraube des Unterteils anschlägt. Wichtig zur **Reinigung der Spänewanne** im Unterteil.

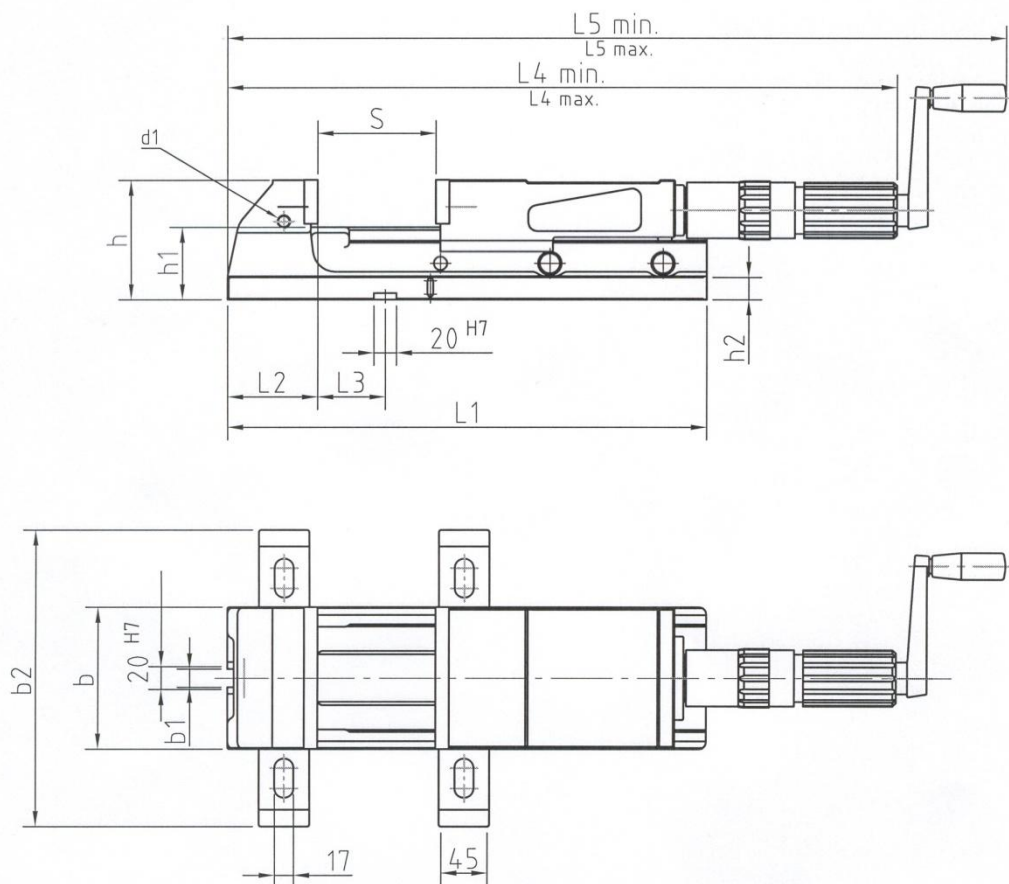
Die in die Spindel eingebaute, nachstellbare **Rutschkupplung** bewirkt, dass Überlastungen durch Schläge auf die Kurbel oder ein Überdrehen derselben ohne Einfluss auf das Hochdrucksystem bleiben.



### Zur Beachtung:

Bei eventuell erforderlich werdenden Reparaturen an der Hochdruckspindel ist **nur die Spindel selbst** einzuschicken.

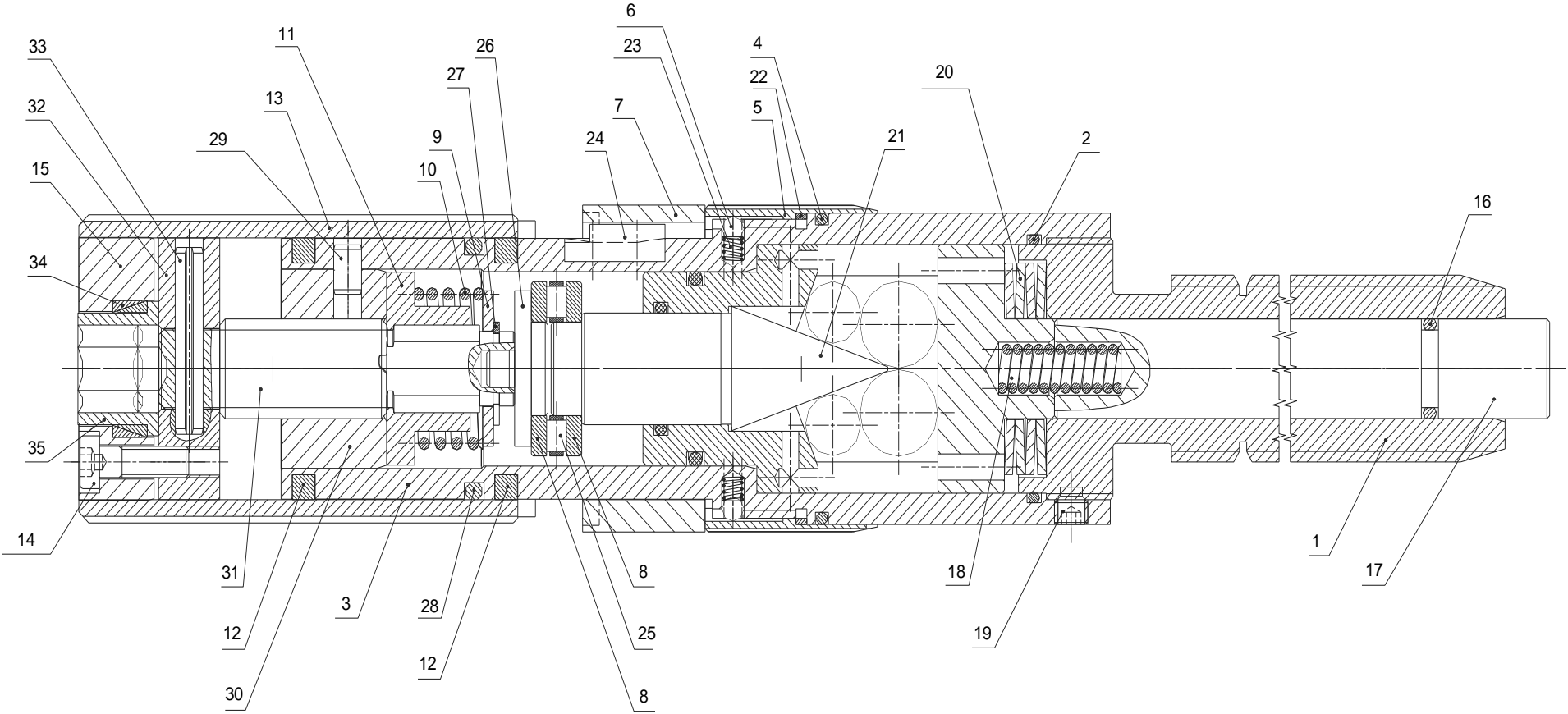
# 11. Technische Daten



Größe b	Bestell-Nummer	Max. Spann-Kraft (kN)	Spannbereich "S" Einstellbar über Steckbolzen			Gewicht (kg)
			Stufe 1	Stufe2	erweiterter Spannbereich	
125	04.11.125.000.9	40	0 - 105	100 - 205	255	25,0
160	04.11.160.000.9	50	0 - 155	150 - 305	365	50,0
200	04.11.200.000.9	80	0-210	165-375	435	90,0

Größe b	L1	L2	L3	L4		L5		b1	b2	h	h1	h2	d1
				min.	max.	min.	max.						
125	425	80	60	489	694	613	818	16	265	107	65	21	M12
160	570	90	95	575	880	712	1007	16	300	130	80	25	M16
200	680	120	115	730	1105	857	1232	25	340	160	97	25	M16

# 12. Ersatzteilzeichnung





## 13. Ersatzteilliste

1	Gewindespindel	13	Griffhülse	25	Axial-Rollenkranz
2	O-Ring	14	Innensechskantschraube	26	Druckstück
3	Zylinder	15	Kupplungsring	27	Sicherungsring
4	O-Ring	16	O-Ring	28	O-Ring
5	Einstellhülse für Spannkraft	17	Druckbolzen	29	Zylinderstift
6	Kugel	18	Druckfeder	30	Kupplungsstück
7	Vorspannring	19	Gewindestift	31	Gewindebolzen
8	Laufscheibe	20	Tellerfeder	32	Haltescheibe
9	Scheibe	21	Druckübersetzer komplett	33	Spannhülse
10	Druckfeder	22	Ring	34	Spannelement
11	Kupplungsscheibe	23	Druckfeder	35	Kurbelscheibe
12	Kolbenführungsring	24	Paßfeder		

### 13.1. Ersatzteilbestellung

Bitte bei Bestellung **unbedingt** angeben:

- Typ ARNO Hochdruck Maschinenschraubstock  
mechanisch/hydraulisch

Bestell- Nr.: 04.11.125.000.9  
04.11.160.000.9  
04.11.200.000.9

- Baugröße / Backenbreite 125 oder 160 oder 200 ( dem Lieferschein entnehmen )
- Pos. Nr. siehe Zeichnung
- Stückzahl