

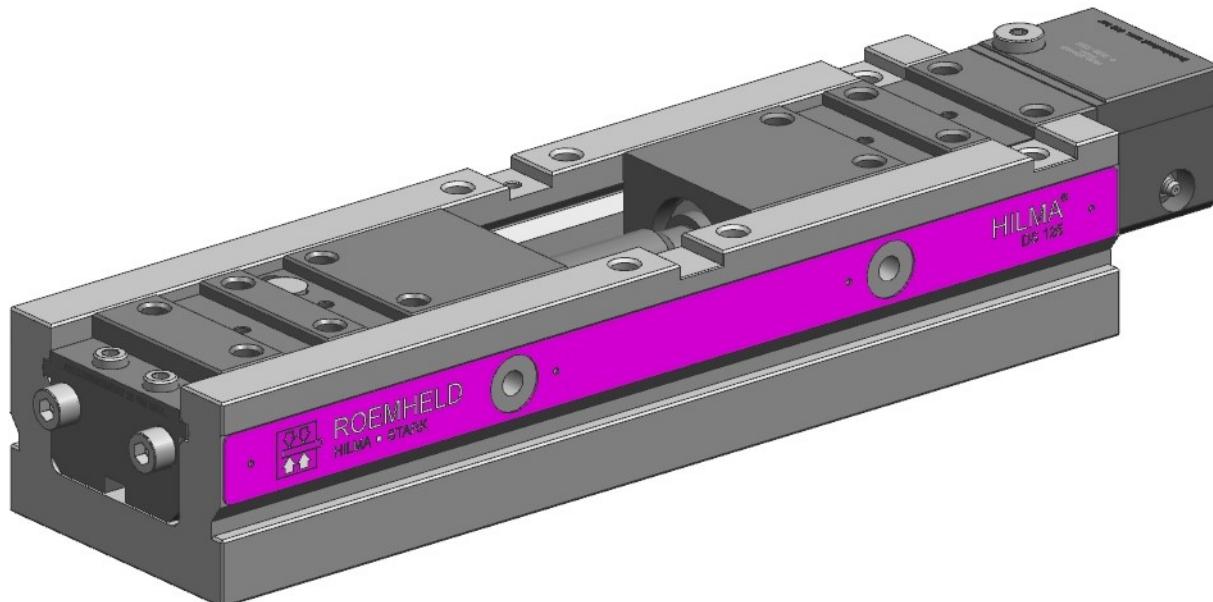


Betriebsanleitung

incl. Einbauerklärung und Montageanleitung
für unvollständige Maschinen nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Doppelspannsystem DS 100 hydraulisch
Doppelspannsystem DS 125 hydraulisch

Typ 9.3685.xxxx
Typ 9.3686.xxxx



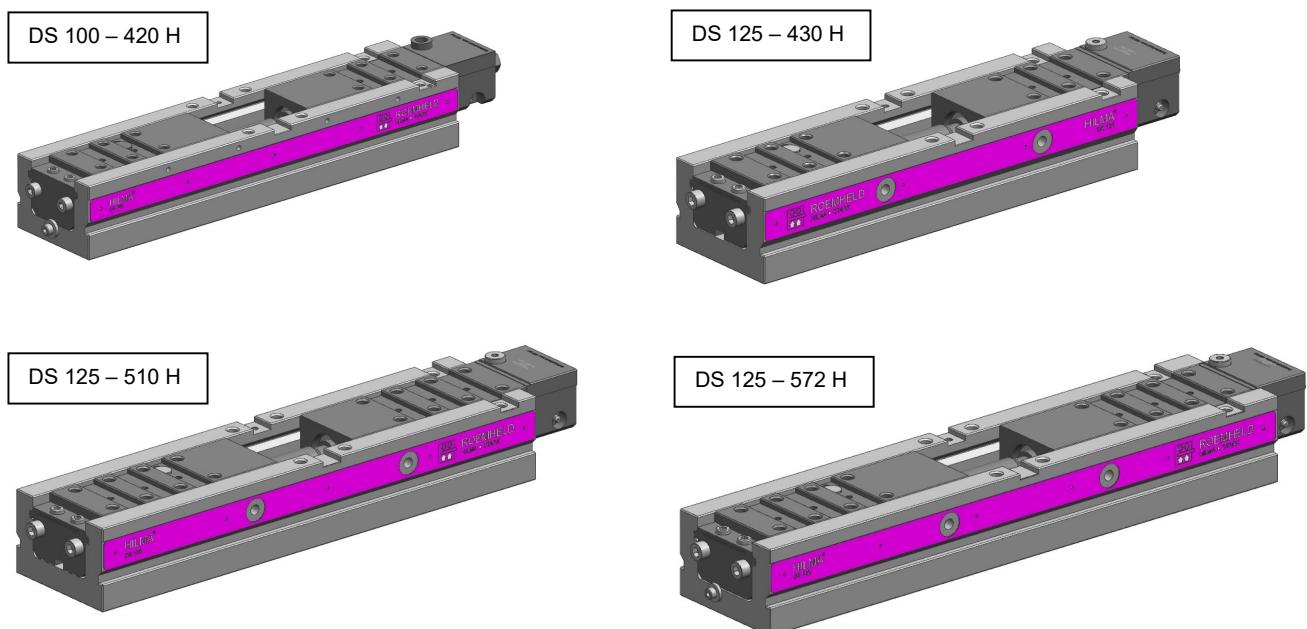
Hilma-Römhled GmbH
Schützenstraße 74
57271 Hilchenbach
Tel: 02733/281-0
Fax: 02733/281-169
E-Mail: info@hilma.de
www.roemheld-gruppe.de



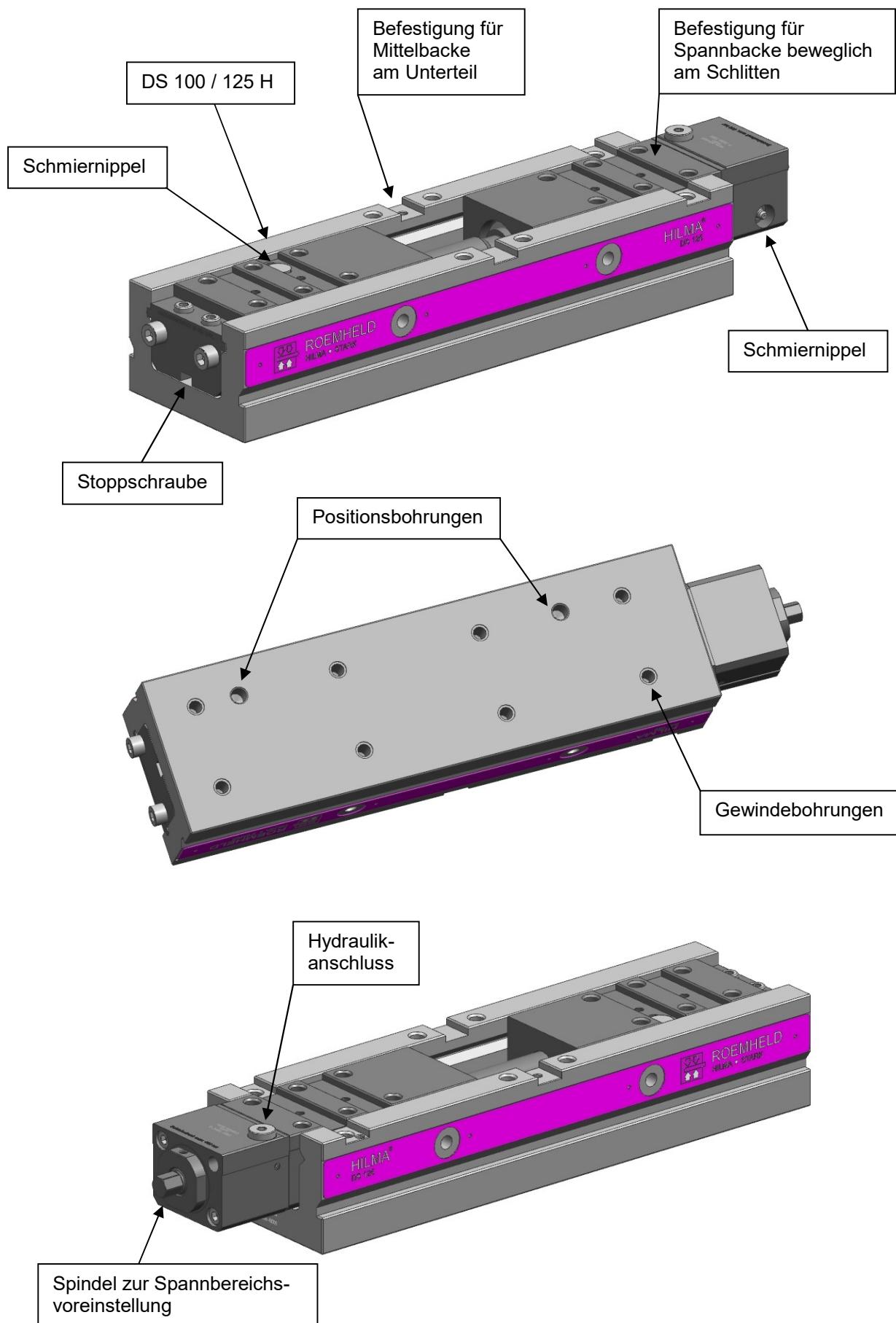
INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	Allgemeines	2
1.1	Baureihen	2
1.2	Aufbau des Spannsystems	3
1.3	Beschreibung	4
1.4	Sicherheitshinweise	4
1.5	Technische Daten	5
1.6	Lieferumfang	5
2.	Bedienung	6
2.1	Druckgeber	6
2.2	Druckanschluß und Entlüftung	6
2.3	Befestigung auf dem Maschinentisch	6
2.4	Einstellen des Spannbereiches	7
2.5	Spannen und Lösen	7
2.6	Werkstückauflage	7
2.7	Störungshinweise	8
2.8	Betrieb	8
2.9	Wartung	8
2.10	Wartungsplan	9
2.11	Reinigung	9
2.12	Service / Wartungsdienst	9
2.13	Ersatzteile	10
3.	Anhang	11
3.1	Entsorgung	11
3.2	Einbauerklärung	11
3.3	Angewendete Normen	11

**Um einen sicheren und funktionsgerechten Betrieb zu gewährleisten,
vor Installation und Inbetriebnahme unbedingt Betriebsanleitung lesen!**

1.1 Baureihen

1.2 Aufbau Spannsystem





1.3 Beschreibung des Spannsystems

Das Produkt ist für die universelle Werkstückspannung auf Werkzeugmaschinen konzipiert und für das gleichzeitige Spannen von ein bis vier Werkstücken ausgelegt. Die Spannstellen können mit unterschiedlich großen Werkstücken belegt werden. Die Spannbereichseinstellung ermöglicht die gleichmäßige Öffnung beider Spannschlitten und somit einen ungestörten Werkstückwechsel.

Bei Montage der Spannbacken erhalten die Schlitten eine spielfreie Führung.

Der hydraulische Krafthub wird durch einen externen Druckgeber erzeugt (z.B. Römhled Modulaggregat). Die Rückstellfeder sorgt für ein schnelles Öffnen der Schlitten.

Servicefreundlicher Aufbau. Nach Demontage der Spannbacken und einer Stoppschraube kann die Schlitteneinheit vom Unterteil abgezogen werden.

1.4 Zu Ihrer Sicherheit

Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren beim Einbau der Produkte in die Maschine sowie Informationen und Hinweise für Transport, Lagerung und Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden, sowie ein störungsfreier Betrieb der Produkte gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- eine Vermeidung von Verletzungen,
- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer der Produkte.
- Vor Inbetriebnahme Kollisionsprüfung unter Berücksichtigung des Arbeitsraumes der Maschine durchführen.
- Spannsystem unverrückbar auf dem Maschinentisch festschrauben.
- Die Werkstückspannkräfte müssen so groß sein, dass die Bearbeitungskräfte das Werkstück nicht verschieben können.
- Bei der Inbetriebnahme und im Dauerbetrieb muss durch geeignete Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass von dem Schlittenhub keine Quetschgefahr ausgeht.
- Zum sicheren Spannen darf nur ein Teil des hydr. Krafthubes als Einlegespielraum genutzt werden.
- Spannkraft regelmäßig mit Kraftmessdose überprüfen.
- Trennende Schutzeinrichtungen anbringen oder Zweihandschaltung vorsehen um Gefährdungen (Quetschungen) auszuschließen.

Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

Halten Sie die Sicherheitshinweise und die Handlungsbeschreibungen in dieser Betriebsanleitung ein, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften, Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz, des Landes, in dem das Produkt eingesetzt wird.
- Verwenden Sie das Roemheld- Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die bestimmungsgemäße Verwendung ein.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine, bzw. Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen entspricht.
- Führen Sie eine Risikoanalyse für die unvollständige Maschine, bzw. Maschine durch.

Aufgrund der Wechselwirkungen des Produktes auf die Maschine / Vorrichtung und das Umfeld können sich Risiken ergeben, die nur durch den Anwender bestimmt und minimiert werden können, z.B.:

- Erzeugte Kräfte,
- Erzeugte Bewegungen,



- Einfluss von hydraulischer und elektrischer Steuerung,
- usw.
- Bei allen Arbeitsschritten ist auf den Einsatz der persönlichen Schutzeinrichtung zu achten.

Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Produkte sind ausschließlich zum Spannen von Werkstücken im industriellen Gebrauch vorgesehen. Sie dürfen nur mit Hydrauliköl betrieben werden.

Weiterhin gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Der Einsatz innerhalb der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen (siehe Katalogblatt).
- Die Verwendung in der Art und Weise wie in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Die Einhaltung der Wartungs-Intervalle.
- Ein entsprechend den Tätigkeiten qualifiziertes oder unterwiesenes Personal.
- Der Einbau von Ersatzteilen nur mit den gleichen Spezifikationen wie das Originalteil.
- Es dürfen nur HLP- Hydrauliköle verwendet werden.
- Es dürfen ausschließlich Spannbacken bewegt werden.

Bestimmungswidrige Verwendung

⚠️ WARNUNG

Verletzung, Sachschäden oder Funktionsstörungen!

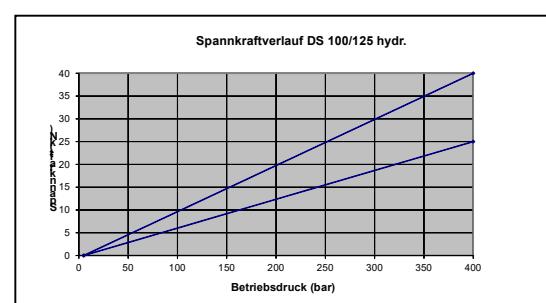
- Keine Modifikationen am Produkt vornehmen!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Auf Paletten oder Werkzeugtischen in Ur- und Umformmaschinen.
- Wenn es durch physikalische / chemische Effekte (Schwingungen, Schweißströme oder andere) zu Beschädigungen des Produkts oder der Dichtungen kommen könnte.
- In Maschinen, Paletten oder Werkzeugtischen, die zur Änderung der Stoffeigenschaft dienen (Magnetisieren, Bestrahlen, Photochemische Verfahren usw.).
- In Bereichen, in denen gesonderte Richtlinien gelten, insbesondere bei Einrichtungen und Maschinen:
 - Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
 - In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
 - Für militärische Zwecke.
 - Im Bergwerk.
 - In explosiver und aggressiver Umgebung (z.B. ATEX).
 - In der Medizintechnik.
 - In der Luft- und Raumfahrt.
 - Zur Personenbeförderung.
- Bei abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen z.B.:
 - Bei größeren Betriebsdrücken als im Katalogblatt bzw. der Einbauzeichnung vorgegeben.
 - Bei nicht den Vorgaben entsprechenden Druckflüssigkeiten.
 - Bei größeren Volumenströmen als im Katalogblatt bzw. Einbauzeichnung vorgesehen.

1.5 Technische Daten

Backenbreite mm	Länge mm	Spannkraft kN	Betriebsdruck bar	Spannhub pro Spannschlitten	Krafthub mm	Masse kg
100	420	25	400	44	10	20,7
125	430	40	400	44	10	31,5
125	510	40	400	44	10	37,5
125	572	40	400	48	10	41,2



1.6 Lieferumfang

Die Lieferung des Spannsystems erfolgt im montierten Zustand inkl. Bedienungsanleitung.



2.1 Druckgeber, z.B. Hydro - Aggregat

- Der Druckgeber sollte im Aussetzbetrieb arbeiten und mit einer Drucküberwachung und Maschinensicherung ausgestattet sein. Die Drucküberwachung schaltet die Pumpe nach 10% Druckabfall kurzfristig wieder ein. Bei einem Druckabfall von 15% wird die Maschine durch die Maschinensicherung stillgesetzt.

2.2 Druckanschluß und Entlüftung

- Doppelspannsystem über einen Hochdruckschlauch mit dem Hydroaggregat verbinden. Bei niedriger Druckeinstellung des Aggregates (20 bar) das System am Anschluss des Doppelspannsystems blasenfrei entlüften. Ölempfehlung: HLP32 oder HLP46 nach DIN 51524.

2.3 Befestigung auf dem Maschinentisch

Die Spannsysteme müssen so befestigt werden, dass sie durch Bearbeitungskräfte nicht verschoben werden können.

- Unebenheiten und Späne zwischen Auflage und Grundfläche beseitigen.
- Vor Inbetriebnahme Kollisionsprüfung unter Berücksichtigung des Arbeitsraumes der Maschine durchführen.
- Ausrichten
 - mit der Messuhr
 - mit Positionsstiften
- Befestigen
 - mit Schrauben

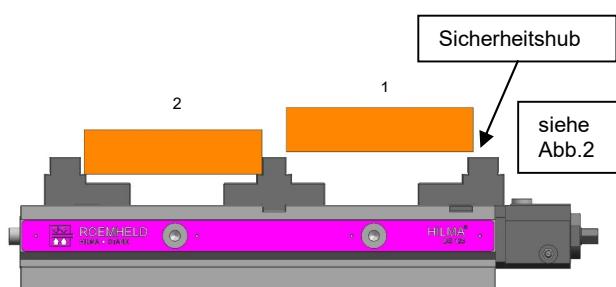
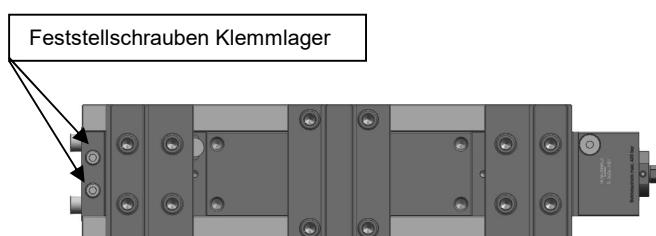
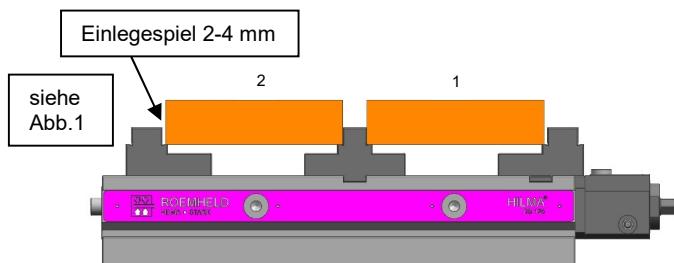


Abb.1 Einlegespiel



Abb.2 Sicherheitshub



2.4 Einstellen des Spannbereiches

- Durch drehen der Spindel gegen den Uhrzeigersinn das Doppelspannsystem bis zum Anschlag öffnen.
- Den zu den Werkstücken passenden Backensatz auswählen und befestigen. Hierbei auf Sauberkeit zwischen Backen und Führung achten.
- Feststellschrauben des Klemmlagers anziehen.
- Werkstück 1 einlegen und mittels Spindel an Festbacke anlegen.
- Feststellschrauben des Klemmlagers lösen.
- Einlegespiel 2-4 mm für Werkstück 2 einstellen und Feststellschrauben des Klemmlagers anziehen.
- Durch drehen der Spindel gegen den Uhrzeigersinn Einlegespiel 2-4 mm für Werkstück 1 einstellen.
- Sicherheitshub (min. 2 mm) prüfen. Dazu Werkstück 1 herausnehmen (Werkstück 2 bleibt gespannt) und Spindel im Uhrzeigersinn weiterdrehen.
- Achtung: Der gesamte Krafthub darf nicht als Einlegespielraum genutzt werden, weil dann die Spannschlitten beim Spannen am Inneren Anschlag zur Anlage kommen und die Werkstücke nicht gespannt werden. Bei nachgebenden Teilen müssen die Schlitten vor dem Spannen ggf. mit der Handkurbel geschlossen werden.
- Bei Einstellen des Spannbereiches werden die Werkstücke **nicht** gespannt (Werkstücke bei vertikalem Aufbau gegen Herausfallen sichern).



2.5 Spannen und Lösen

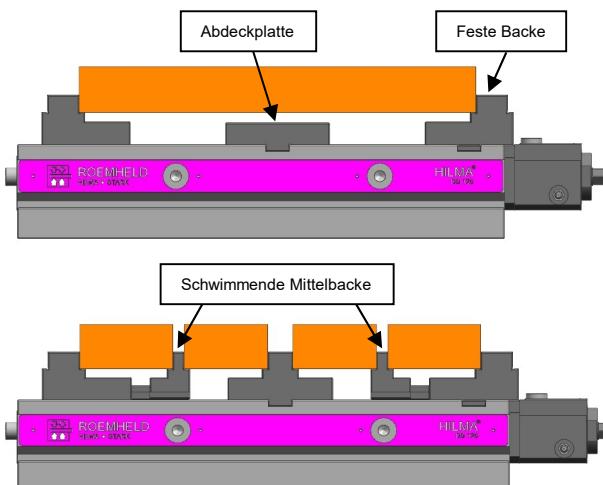
- Durch Einschalten des Hydroaggregates werden die Werkstücke proportional dem eingestellten Druck gespannt. (Maximalwerte beachten, siehe techn. Daten 1.5). Zum Lösen wird ein Wegeventil betätigt, so dass die integrierten Federn die Schlitten wieder in Ausgangsstellung bringen.

⚠ VORSICHT

Der gesamte Krafthub darf nicht als Einlegespielraum genutzt werden, weil dann der Spannschlitten beim Spannen am inneren Anschlag zur Anlage kommt und das Werkstück nicht gespannt wird.

⚠ VORSICHT

Nach längeren Stillstandszeiten (z.B. Wochenenden) kann der Spanndruck abgefallen sein. Bitte vor Bearbeiten den Druck kontrollieren, evtl. neu spannen. Nach Betätigung des Not-Aus-Schalters müssen die Werkstücke neu gespannt werden, da bei Not-Aus auch die Hydraulik ausgeschaltet wird.



2.5.1 Einzelspannung

- Dazu eine Feste Backe, die den linken Schlitten festsetzt, und eine Abdeckplatte montieren.

2.5.2 Vierfachspannung

- Die zur Werkstückgröße passenden Führungsplatten der schwimmenden Mittelbacken auswählen und auf den Schlitten festschrauben. Spannen und lösen analog 2.5

2.6 Werkstückauflage

- Die Werkstücke werden immer auf die Spannbacken bzw. auf die Werkstückauflagen aufgelegt.
- Die Führungsbahn des Unterteils als Werkstückauflage ist **nicht** zulässig.

2.7 Störungshinweise

Störung	Ursache	Behebung
Max. Backenöffnung wird nicht erreicht	Feststellschraube Klemmlager angezogen	Feststellschraube Klemmlager lösen
Ungenauie Winkelstellung der beweglichen Backe	Durch unsaubere Montage Späne zwischen Backen und Führung	Backen demontieren, reinigen , ggf. abziehen , einölen und montieren
Werkstücke werden nicht ausreichend gespannt.	Schlitten fahren gegen inneren Anschlag	Siehe 2.4 Einstellungen des Spannbereiches
	Nachgebende Werkstücke	Werkstücke abstützen oder Einlegespiel minimieren um Spannhub zu vergrößern
	Betriebsdruck zu gering	Am Druckgeber höheren Betriebsdruck einstellen
Schlitten gehen bei Druckentlastung nicht oder nur langsam zurück	Zu hoher Widerstand in der Rücklaufleitung. Wegeventile verschmutzt oder defekt.	Leitungsquerschnitt vergrößern oder Leitungslänge reduzieren. Wegeventile reinigen oder austauschen.
	Hydrauliköl dickflüssig	Hydrauliköl HLP 32 oder HLP 46 nach DIN 51524 verwenden
	Spannschlitten klemmen durch starke Verschmutzung oder Beschädigung	Schlitten demontieren, Führungen reinigen, ggf. abziehen und einölen
Spindel schwergängig	Fettschmierung durch Emulsion ausgewaschen	Spindel und Lager über die Schmiernippel schmieren



2.8 Betrieb

⚠️ WARNUNG

Vibration lockert die Befestigung des Produkts!

Vibration beeinträchtigt die Befestigung des Werkstücks und führt zu einem unsachgemäß befestigten Werkstück. Ein unsachgemäß befestigtes Werkstück kann bei der Bearbeitung aus dem Produkt herausgeschleudert werden und Personen verletzen oder einen Sachschaden verursachen.

- Vibration am Produkt möglichst vermeiden.

Verbrennungsgefahr durch heiße Werkstücke!

Heiße Werkstücke können Verbrennungen an Körperteilen verursachen.

- Hitzebeständige Schutzbekleidung tragen.

Verletzungsgefahr beim Spannen des Werkstücks!

Durch die Eigenschaften des Werkstücks kann es beim Spannvorgang zu Verletzungen von Personen kommen, weil das Werkstück nicht ordnungsgemäß gespannt ist.

- Verunreinigung der Spannflächen vor dem Spannen entfernen.
- Materialeigenschaften des Werkstücks beim Spannen beachten.
- Form des Werkstücks beim Spannen beachten.
- Spannfläche des Werkstücks beim Spannen beachten.
- Masseträgheit des Werkstücks beim Spannen beachten.

⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Quetschungen von Gliedmaßen beim Spannen

Das Produkt ist so zu verwenden, dass beim Spannen keine eigenen oder fremden Gliedmaßen eingequetscht werden können.

- Beim Spannen den Spannbereich von eigenen oder fremden Gliedmaßen freihalten.

2.9 Wartung

⚠️ WARNUNG

Verbrennung durch heiße Oberfläche!

- Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.
- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

Verletzungsgefahr durch Bruch von Teilen des Produkts!

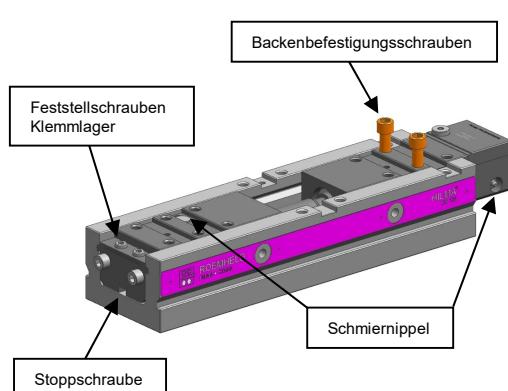
Durch Überlastung oder Fehlbedienung während des Betriebs kann es zum Bruch von Teilen des Produkts und dadurch zu Verletzungen von Personen kommen.

- Wartungsintervalle der Teile gemäß der Bedienungsanleitung einhalten.

Verletzungsgefahr durch Hochdruckinjektion bei unsachgemäßer Behandlung!

Bei unsachgemäßer Behandlung des Hydrauliksystems, können Flüssigkeiten unter hohem Druck aus dem Hydrauliksystem herausspritzen und Personen verletzen.

- Arbeiten an hydraulischen Ausrüstungen nur von qualifiziertem Personal mit den entsprechenden Kenntnissen in diesem Bereich durchführen lassen.



2.9.1 Wartung und Pflege

- Neben der normalen Reinigung der Spindel und Lager in regelmäßigen Abständen über die Schmiernippel mit Fett schmieren (z.B.: BP Energrease LS-EP 2).
- Zur Grundreinigung Backen abschrauben und nach Entfernung der Stoppschraube das Schlittensystem vom Unterteil mit Hilfe von zwei Backenbefestigungsschrauben abziehen. Anschließend reinigen und einölen.



2.10 Wartungsplan

Wartungsarbeit	Intervall	Durchführung
Reinigung	Nach Bedarf	Bediener
Regelmäßige Kontrollen	Täglich	Bediener
Regelmäßiges Schmieren (mit Bettbahnöl, z.B. Vactra 2)	Spätestens nach 5000 Spannungen Alternativ 1 pro Woche	Vorsicht! Wird diese Schmierung nicht vorgenommen, kann es zum Ausfall des Vorrichtungsspanners kommen!
Reparatur		Fachpersonal

2.11 Reinigung

VORSICHT

Beschädigung der bewegten Bauteile

Beschädigungen der bewegten Bauteile (Stangen, Plunger, Bolzen etc.) sowie Abstreifer und Dichtung vermeiden.

Aggressive Reinigungsmittel

Das Produkt darf nicht mit:

- korrosiven oder ätzenden Bestandteilen oder
- organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.), gereinigt werden, da dies die Dichtungen zerstören kann.

Das Element muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Hierbei muss insbesondere der Bereich Spannschlitten und Gehäuse von Spänen und sonstigen Flüssigkeiten gereinigt werden.

Bei starker Verschmutzung muss die Reinigung in kürzeren Abständen durchgeführt werden.

Regelmäßige Kontrollen

1. Hydraulikanschlüsse auf Dichtheit kontrollieren (Sichtkontrolle).
2. Leckagekontrolle am Gehäuse und Spannschlitten.
3. Spannkraftkontrolle durch Druckkontrolle.
4. Einhaltung der Wartungs-Intervalle prüfen.

2.12 Service / Wartungsdienst

1. Inland

Instandsetzung im Herstellerwerk:

Bitte das Spannsystem frachtfrei einsenden.

Instandsetzung im Werk des Kunden:

Bitte den Wartungsdienst anfordern – Information 12.3011.

Service-Telefon: 02733 – 281 150

2. Ausland

Bitte wenden Sie sich an den HILMA-RÖMHELD Generalimporteur oder Ihren lokalen Händler.



Vorschlag, Anzugsmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8; 10.9, 12.9

HINWEIS

- Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu sehen und sind je nach Einsatzfall vom Anwender auszulegen!
- Siehe Anmerkung!

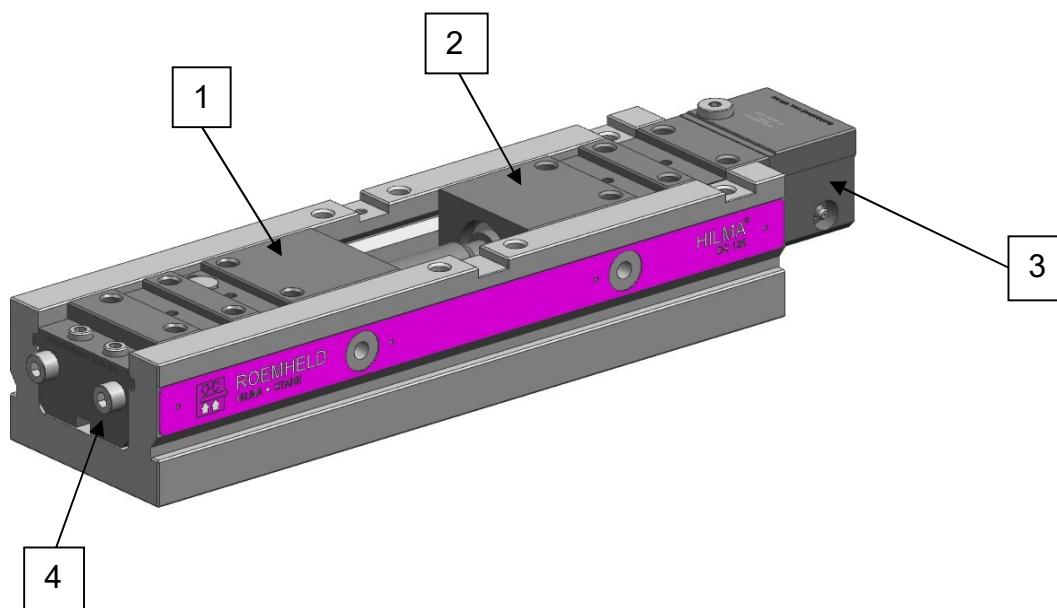
Gewinde	Anzugsdrehmomente (MA) [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M6	10	15	18
M8	25	36	45
M10	49	72	84
M12	85	125	145
M14	135	200	235
M16	210	310	365
M20	425	610	710

Anmerkung: Gültig für Werkstücke und Schaftschrauben aus Stahl mit metrischem Gewinde und Kopfaulagemaßen wie DIN 912, 931, 933, 934 / ISO 4762, 4014, 4017, 4032

In den Tabellenwerten für Anzugsdrehmomente (MA) sind berücksichtigt:

Auslegung Stahl/Stahl, Reibungswert $\mu_{ges} = 0,14$ - nicht geölt, Ausnutzung der Mindeststreckgrenze = 90%.

2.13 Ersatzteile



Spannsystem	Schlitteneinheit links Pos. 1	Schlitteneinheit rechts Pos. 2	Kraftblock Pos. 3	Block 3. Hand Pos. 4
DS 100 H – 420 lang	7.3685.0001	7.3685.0002	7.3685.0003	7.3685.0004
DS 125 H – 430 lang	7.3686.0001	7.3686.0002	7.3686.0003	7.3686.0011
DS 125 H – 510 lang	7.3686.0005	7.3686.0006	7.3686.0003	7.3686.0011
DS 125 H – 572 lang	7.3686.0008	7.3686.0009	7.3686.0003	7.3686.0012



3.1 Entsorgung



Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen, müssen die einzelnen Komponenten von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden.

Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Näherungsschalter, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.

3.2 Einbauerklärung

Hersteller

Hilma-Römhled GmbH
Schützenstraße 74
57271 Hilchenbach Germany
Tel.: +49 (0) 2733 / 281-0
Fax: +49 (0) 2733 / 281-169
E-Mail: info@hilma.de
www.roemheld-gruppe.de

Die Produkte sind nach der Richtlinie **2006/42/EG** (EG-MSRL) in der jeweils gültigen Fassung und den mitgeltenden technischen Regelwerken konstruiert und hergestellt.

Gemäß EG-MSRL sind diese Produkte Komponenten, die nicht verwendungsfertig und ausschließlich zum Einbau in eine Maschine, Vorrichtung oder Anlage bestimmt sind.

Die Produkte sind nach der Druckgeräterichtlinie nicht als Druckbehälter sondern als Hydraulikstelleinrichtung einzuordnen, da der Druck nicht der wesentliche Faktor für die Konstruktion ist, sondern Festigkeit, Formsteifigkeit und Stabilität gegenüber statischen und dynamischen Betriebsbeanspruchungen.

Die Produkte dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine / Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln. Die technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden zu den Produkten erstellt.

3.3 Liste der angewendeten Normen

Produktsicherheitsgesetz - ProdSG; November 2011

DIN EN ISO 12100, 2011-03, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze (Ersatz für Teil 1 + 2)

DIN EN ISO 13857; 2008-06, Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährzungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen. (ersetzt: DIN EN 294)

DIN EN 349, 2008-09, Sicherheit von Maschinen, Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen

DIN EN 81714-2, 2007-08, Gestaltung von grafischen Symbolen zur Anwendung in der technischen Produktdokumentation

DIN EN ISO 4413, 2011-04, Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile

DIN EN 82079; 2010-10, Erstellen von Anleitungen, Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1

Technischer Dokumentations- Beauftragter:

Thomas Willingshofer, Tel.: +49 (0) 2733 / 281-193

Hilma-Römhled GmbH

H. - J. Molka

Geschäftsführung

Hilchenbach, den 26.06.2020