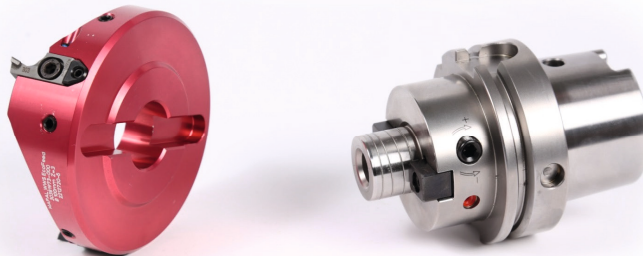


Hydrodehnspanndorn

Hydraulic expanding arbor



Inhaltsverzeichnis

1	Ziel der Montage- und Betriebsanleitung.....	4
2	Kontakt	4
3	Sicherheit.....	5
3.1	Zielgruppe.....	5
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.4	Gewährleistung.....	6
3.5	Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise.....	6
4	Allgemeine Informationen.....	11
4.1	Darstellung eines Hydrodehnspanndorns	11
4.2	Beschriftung der Betätigungselemente.....	12
4.3	Benötigte Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsstoffe.....	12
4.4	Technische Daten	13
5	Bedienung des Hydrodehnspanndorns	16
5.1	Spannen eines Werkzeugs mit Hydrodehnspanndorn	16
5.2	Entspannen eines Werkzeugs mit Hydrodehnspanndorn	20
6	Pflege und Wartung	22
7	Entsorgung.....	22
	Table of contents.....	24

1 Ziel der Montage- und Betriebsanleitung

Die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung beschreibt die richtige Bedienung des Hydrodehnspanndorns.

Im Detail erhalten Sie Informationen, wie Sie ein Werkzeug mit dem Hydrodehnspanndorn spannen und entspannen können. Zusätzlich werden die wichtigsten Sicherheitshinweise beim Umgang mit dem Hydrodehnspanndorn erläutert.

Nachfolgend erhalten Sie in Kapitel 5 eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Funktionen und Handlungsschritte, die zum erfolgreichen Spannen und Entspannen von Werkzeugen mit dem Hydrodehnspanndorn notwendig sind.

Die Montage- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Hydrodehnspanndorns und muss in unmittelbarer Nähe des Hydrodehnspanndorns für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeine Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Hydrodehnspanndorns. Abbildungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

2 Kontakt

MAPAL Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG	
Adresse	Obere Bahnstraße 13 D-73431 Aalen
Telefon	+49 (0) 7361 585-0
Fax	+49 (0) 7361 585-1029
E-Mail	info@mapal.com
Internet	www.mapal.com

3 Sicherheit

3.1 Zielgruppe

Die Bedienung des Hydrodehnspanndorns darf nur durch ausgebildetes, autorisiertes und zuverlässiges Fachpersonal erfolgen. Das Fachpersonal muss Gefahren erkennen und vermeiden können und muss hierzu dieses Dokument vor der Verwendung des Hydrodehnspanndorns gelesen haben.

Die Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften des Maschinenherstellers sind dem Fachpersonal bekannt und vom Fachpersonal bei der Bedienung des Hydrodehnspanndorns zu beachten und einzuhalten.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Hydrodehnspanndorn dient ausschließlich zum Spannen von Werkzeugen auf Maschinen für die Zerspanung im industriellen Einsatz.
- Konzipiert wurde der Hydrodehnspanndorn speziell zum hydraulischen Zentrieren und zum anschließenden Spannen von Planfräsern und Messerköpfen mit Quernut, auf Werkzeugmaschinen für manuellen und automatischen Werkzeugwechsel, nach **DIN 1830** und **DIN 8030** in Verbindung mit dem vorhandenen Spansystem nach **DIN 69882-3**.
- Der Hydrodehnspanndorn darf nur verwendet werden, wenn die Einhaltung aller Angaben dieser Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet ist.
- Das Abweichen der Vorschriften kann zu Verletzungen oder Beschädigungen von Maschinen und Zubehör führen, für die MAPAL keine Haftung übernimmt.

3.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Hydrodehnspanndorn darf nur entsprechend der technischen Daten eingesetzt werden (siehe Kapitel 4.4).
- Der Hydrodehnspanndorn und seine Komponenten dürfen nicht verändert und für andere Anwendungen erschlossen werden.
- Den Hydrodehnspanndorn darf nicht in einen Schraubstock eingespannt werden.
- Zusätzliche Bohrungen, Gewinde und Anbauten dürfen nur nach schriftlicher Genehmigung durch MAPAL angebracht werden.

- Im Falle von eigenmächtigen Veränderungen am Hydrodehnspanndorn oder von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber MAPAL.
- Für Schäden aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung haftet der Hersteller nicht.

3.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung gilt für einen Zeitraum von **24 Monaten** und beginnt mit dem Lieferdatum ab Werk bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Einhaltung der Inhalte der Montage- und Betriebsanleitung. Die Gewährleistung beschränkt sich auf den 1-Schicht-Betrieb.

Der Hydrodehnspanndorn inklusive all seiner Komponenten und Zubehörteile darf nicht verändert und für unbefugte Anwendungen erschlossen werden. Jegliche Veränderung des Hydrodehnspanndorns oder unbefugte Verwendung führt zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruchs gegenüber MAPAL.

MAPAL lehnt ausdrücklich jegliche Haftung für Schäden durch schadhafte Werkzeuge oder schadhafte Maschinenteile ab. Verschleißteile unterliegen nicht der Gewährleistung.

3.5 Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise



WARNUNG

Gefahr durch unausgebildetes und unautorisiertes Personal!

Das Spannen von Werkzeugen und Einbringen in eine Werkzeugmaschine kann durch unausgebildetes und unautorisiertes Personal zu gefährlichen Situationen führen.

- Ausschließlich ausgebildetes, autorisiertes und zuverlässiges Fachpersonal darf Werkzeuge spannen und in eine Werkzeugmaschine einbringen.
- Die technischen Daten der Maschinenschnittstelle sind vom Fachpersonal zu beachten.
- Das Fachpersonal muss Gefahren erkennen und vermeiden können.



WARNUNG

Missachten der technischen Daten!

Das Missachten der technischen Daten kann zu schweren Verletzungen des Bedieners und zu Sachschaden führen.

- Die technischen Daten und deren Einhaltung in Kapitel 4.4 beachten.
- Beim Spannvorgang die Spanschraube bis zum Anschlag unter Einhaltung der Mindestumdrehungen eindrehen (siehe Tab. 2: Technische Daten).
- Die vorgeschriebenen Grenzdrehzahlen der maschinenseitigen Schnittstelle und Werkstückseite einhalten (siehe Tab. 2: Technische Daten).
- Die Grenzbelastbarkeit der maschinenseitigen Schnittstelle nach z. B. VDMA 34181 beachten.
- Treten Unregelmäßigkeiten während der Bedienung auf, den Hydrodehnspanndorn aus Sicherheitsgründen nicht mehr einsetzen und zur Überprüfung oder zur Reparatur an MAPAL senden.



WARNUNG

Nichtverwendung des Befestigungssystems nach DIN 69882-3, der DIN 2079 oder des vom Werkzeughersteller vorgeschriebenen Befestigungssystems!

Das Werkzeug kann sich geschossartig lösen und zu schweren Verletzungen führen.

- Für den Spannvorgang immer das Befestigungssystem nach DIN oder das Befestigungssystem des Werkzeugherstellers verwenden und die entsprechende Bedienungsanleitung einhalten.


WARNUNG
Unzureichendes Spannen bis zum Anschlag und Nichteinhaltung der Mindestumdrehungen!

Durch unzureichendes Spannen bis zum Anschlag und Nichteinhaltung der Mindestumdrehungen kann sich das Werkstück geschossartig lösen und zu schweren Verletzungen führen.

→ Beim Spannvorgang die Spanschraube bis zum Anschlag unter der Einhaltung der Mindestumdrehungen eindrehen (siehe Kapitel 4.4 Technische Daten).

3.5.1 Gefahren durch Hitze- und Wärmeentwicklung

WARNUNG
Schrumpfen oder Erhitzen des Dehnspannfutters kann zu Verletzungen führen und Maschinen und Zubehör beschädigen!

Durch Schrumpfen oder Erhitzen kann sich der Hydrodehnspanndorn verformen oder explosionsartig platzen. Dabei können heißes Öl, Öldämpfe und Metallsplitter geschossartig umherfliegen und zu schweren Verletzungen des Bedieners führen und Maschinen und Zubehör beschädigen.

→ Der Hydrodehnspanndorn nicht schrumpfen oder über die angegebene Betriebstemperatur erhitzen.


WARNUNG
Entspannen bei zu hoher Temperatur des Hydrodehnspanndorns!

Durch das Entspannen bei zu hoher Temperatur können sich Teile des Hydrodehnspanndorns geschossartig lösen und heißes Öl austreten. Dies kann zu schweren Verletzungen führen und Maschinen und Zubehör beschädigen.

→ Die Spanschraube des Hydrodehnspanndorns ausschließlich bei Raumtemperatur betätigen.

HINWEIS

Spannen des Hydrodehnspanndorns ohne Werkzeug!

Das Spannen des Hydrodehnspanndorns ohne Werkzeug kann zur Beschädigung des Hydrodehnspanndorns führen.

→ Den Hydrodehnspanndorn nicht ohne Werkzeug spannen.

3.5.2 Mechanische Gefahren



WARNUNG

Spannen und Entspannen bei laufender Maschine!

Durch das Spannen und Entspannen des Hydrodehnspanndorns bei laufender Maschine können schwere Verletzungen des Bedieners verursacht werden.

→ Den Hydrodehnspanndorn nur außerhalb und bei stillstehender Maschine betätigen.



WARNUNG

Verwendung langer, auskragender und schwerer Werkzeuge oder Verlängerungen!

Bei Verwendung langer, auskragender und schwerer Werkzeuge oder beim Einsatz von Verlängerungen kann sich das Werkzeug geschossartig lösen und zu schweren Verletzungen führen.

- Bei langen, auskragenden und schweren Werkzeugen oder beim Einsatz von Verlängerungen die Drehzahl gemäß den individuellen Vorgaben und in Verantwortung des Anwenders reduzieren.
- Die individuell festzulegende Maximallänge und die Wuchtgüte des Gesamtsystems auch bei Verwendung von Verlängerungen beachten.
- Bei Sonderausführungen müssen eventuell die abweichenden Zeichnungsangaben berücksichtigt werden.
- Die Grenzbelastbarkeit der maschinenseitigen Schnittstelle beachten.


VORSICHT
Scharfe Schneidkanten am Werkzeug!

Scharfe Schneidkanten können Schnittverletzungen verursachen.

→ Beim Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe tragen.

HINWEIS
Beschädigung der farblich versiegelten Entlüftungsschraube!

Bei Beschädigung der farblich versiegelten Entlüftungsschraube ist der Hydrodehnspanndorn nicht mehr funktionstüchtig und darf umgehend nicht mehr zum Einsatz kommen.

- Die farblich versiegelte Entlüftungsschraube nicht beschädigen oder öffnen.
- Bei beschädigter Entlüftungsschraube den Hydrodehnspanndorn aus Sicherheitsgründen nicht mehr einsetzen.
- Bei Beschädigung zur Überprüfung und Reparatur an MAPAL senden.

HINWEIS
Verschleiß durch maschinellen Schraubendreher beim Spannen der Spannschraube!

Der Einsatz eines maschinellen Schraubendrehers beim Spannen der Spannschraube führt zu einem erhöhten Verschleiß des Spannsatzes.

- Die Spannschraube nur manuell mit definiertem Anzugsdrehmoment spannen.

4 Allgemeine Informationen

4.1 Darstellung eines Hydrodehnspanndorns

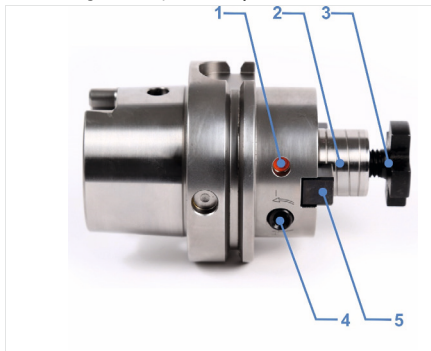


Abb. 1: Einzelne Komponenten des Hydrodehnspanndorns

Legende

- 1 | Farblich versiegelte Entlüftungsschraube
- 2 | Aufnahmedorn
- 3 | Fräseranzugsschraube
- 4 | Spanschraube
- 5 | Mitnehmerstein

4.2 Beschriftung der Betätigungselemente

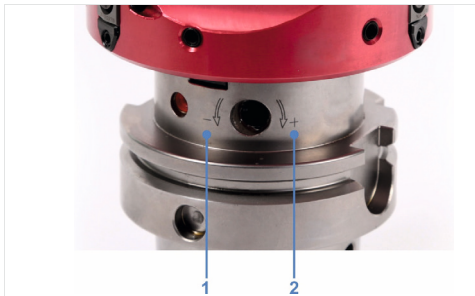


Abb. 2: Drehrichtungsangabe zum Lösen und Spannen des Werkzeugs

Legende

- 1 | - Werkzeug lösen (gegen Uhrzeigersinn)
- 2 | + Werkzeug spannen (im Uhrzeigersinn)

4.3 Benötigte Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsstoffe

- Innensechskantschlüssel und Drehmomentschlüssel für die Spannschraube
- Innensechskantschlüssel/Spannschlüssel und Drehmomentschlüssel für die Fräseranzugsschraube

4.4 Technische Daten



WARNUNG

Missachten der technischen Daten!

Das Missachten der technischen Daten kann zu schweren Verletzungen des Bedieners und zu Sachschaden führen.

- Die technischen Daten und deren Einhaltung in Kapitel 4.4 beachten.
- Beim Spannvorgang die Spansschraube bis zum Anschlag unter Einhaltung der Mindestumdrehungen eindrehen.
- Die vorgeschriebenen Grenzdrehzahlen der maschinenseitigen Schnittstelle einhalten.
- Die Grenzbelastbarkeit der maschinenseitigen Schnittstelle nach z. B. VDMA 34181 beachten.
- Treten Unregelmäßigkeiten während der Bedienung auf, den Hydrodehnspanndorn aus Sicherheitsgründen nicht mehr einsetzen und es zur Überprüfung oder zur Reparatur an MAPAL senden.

- Allgemeine technische Daten:
 - Werkstoff **1.600 N/mm²**
 - Härte **52+2 HRC**
 - Hydrodehnspanndorn standardmäßig gewuchtet
 - Betriebstemperatur **20 bis 50 °C**
 - Kühlmitteldruck maximal **80 bar**
 - Es können Planfräser mit Quernut nach **DIN 1880**, und Messerköpfe nach **DIN 8030** und **DIN 1830**, mit zylindrischer Bohrung **Toleranz H7** gespannt werden.
 - Das Hydrauliksystem dient ausschließlich der Zentrierung.
 - Befestigungssystem nach **DIN 69882-3** und **DIN 2079** bzw. Befestigungssystem des Werkzeugherstellers notwendig.

- Richtwerte der max. Betriebsdrehzahlen

Nenngröße HSK	Max. Betriebsdrehzahl [min ⁻¹]
32	37.500
40	37.500
50	30.000
63	24.000
80	20.000
100	16.000


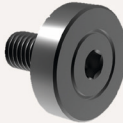

Tab. 1: Max. Betriebsdrehzahlen

- Technische Daten des Hydrodehnspanndorns

	Werkzeugspannung mit Boh- rungstoleranz H7	Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Betriebsdrehzahl [min ⁻¹]
Spanndurchmesser [mm]	Mindestumdrehungen für Zentrie- rung		
22	0,5	Nur Zentrierung	22.000
27	0,5	Nur Zentrierung	22.000
32	1	Nur Zentrierung	22.000
40	1	Nur Zentrierung	10.000
60	1,5	Nur Zentrierung	10.000

Tab. 2: Technische Daten

- Fräseranzugsschrauben

Typ	Durchmesser [mm]	Bemerkungen	SW / Torxgröße	Anzugsdrehmoment [Nm]
	16	DIN 6367 ohne Innenkühlung		
	22			
	27			
	32			
	40			
	16	ohne Innenkühlung	SW 5	28
	22		SW 6	50
	27		SW 8	70
	32		SW 10	95
	40		SW 12	125
	22	ohne Innenkühlung	SW 10	50
	27		SW 12	70
	32		SW 14	100
	40		SW 17	125

Tab. 3: Fräseranzugsschrauben

5 Bedienung des Hydrodehnspanndorns

5.1 Spannen eines Werkzeugs mit Hydrodehnspanndorn



WARNUNG

Schrumpfen oder Erhitzen des Dehnspannfutters kann zu Verletzungen führen und Maschinen und Zubehör beschädigen!

Durch Schrumpfen oder Erhitzen kann sich der Hydrodehnspanndorn verformen oder explosionsartig platzen. Dabei können heißes Öl, Öldämpfe und Metallsplitter geschossartig umherfliegen und zu schweren Verletzungen des Bedieners führen und Maschinen und Zubehör beschädigen.

→ Der Hydrodehnspanndorn nicht schrumpfen oder über die angegebene Betriebstemperatur erhitzen.



WARNUNG

Spannen und Entspannen bei laufender Maschine!

Durch das Spannen und Entspannen des Hydrodehnspanndorns bei laufender Maschine können schwere Verletzungen des Bedieners verursacht werden.

→ Den Hydrodehnspanndorn nur bei stillstehender Maschine betätigen.



VORSICHT

Scharfe Schneidkanten am Werkzeug!

Scharfe Schneidkanten können Schnittverletzungen verursachen.

→ Beim Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe tragen.

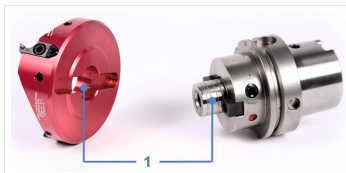


Abb. 3: Werkzeug und Hydrodehnspanndorn reinigen

INFORMATION

- i** Darauf achten, dass bei jedem Werkzeugwechsel alle Komponenten des Hydrodehnspanndorns und des Werkzeugs schmutz- und fettfrei, sowie frei von Beschädigungen sind.

1. Reinigen Sie den Aufnahmebereich des Werkzeugs und des Hydrodehnspanndorns (1).

INFORMATION

- i** Handhabungshinweise zum richtigen Aufsetzen des Werkzeugs sind aus der Anleitung des entsprechenden Werkzeugs zu entnehmen.

INFORMATION

- i** Die Wechsellvorrichtung muss beim Einführen des Werkzeugs entspannt sein.

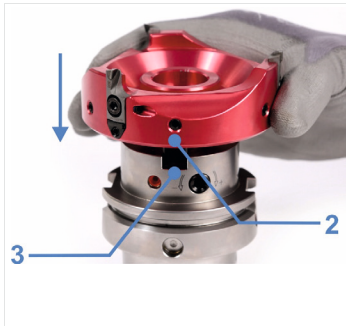


Abb. 4: Werkzeug aufsetzen

2. Spannen Sie den Hydrodehnspanndorn in eine Wechsellvorrichtung ein.
 3. Setzen Sie das Werkzeug, mit Bohrung und Plananlage voraus, auf die Plananlage des Hydrodehnspanndorns (2).
- Die Mitnehmernut des Werkzeugs ist auf dem Mitnehmerstein des Hydrodehnspanndorns positioniert (3).



4. Drehen Sie die Fräseranzugsschraube (4) von Hand in die Aufnahmebohrung des Hydrodehnspanndorns ein.

Abb. 5: Fräseranzugsschraube eindrehen



WARNUNG

Nichtverwendung des Befestigungssystems nach DIN 69882-3, der DIN 2079 oder des vom Werkzeughersteller vorgeschriebenen Befestigungssystems!

Das Werkzeug kann sich geschossartig lösen und zu schweren Verletzungen führen.

→ Für den Spannvorgang immer das Befestigungssystem nach DIN oder das Befestigungssystem des Werkzeugherstellers verwenden und die entsprechende Bedienungsanleitung einhalten.



WARNUNG

Unzureichendes Spannen bis zum Anschlag und Nichteinhaltung der Mindestumdrehungen!

Durch unzureichendes Spannen bis zum Anschlag und Nichteinhaltung der Mindestumdrehungen kann sich das Werkstück geschossartig lösen und zu schweren Verletzungen führen.

→ Beim Spannvorgang die Spannschraube bis zum Anschlag unter der Einhaltung der Mindestumdrehungen eindrehen (siehe Kapitel 4.4 Technische Daten).



Abb. 6: Werkzeug zentrieren

INFORMATION



Die Spannschraube ist gegen Herausfallen nicht gesichert!
Achten Sie darauf, dass die Spannschraube schmutzfrei ist.

5. Drehen Sie die Spannschraube mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels mit Quergriff **bis zum Anschlag**.
6. Stellen Sie einen Drehmomentschlüssel auf das Anzugsdrehmoment von **7 Nm** ein.
7. Ziehen Sie die Spannschraube mit Hilfe des Drehmomentschlüssels auf Anschlag fest.



Abb. 7: Fräseranzugsschraube anziehen

INFORMATION

i Je nach Typ der Fräseranzugsschraube wird ein Spanschlüssel oder ein Innensechskantschlüssel benötigt.

8. Ziehen Sie die Fräseranzugsschraube leicht an.
9. Ziehen Sie die Fräseranzugsschraube mit einem Drehmomentschlüssel mit dem benötigten Anzugsdrehmoment an (Anzugsdrehmoment siehe Tab. 3: Fräseranzugsschrauben).

5.2 Entspannen eines Werkzeugs mit Hydrodehnspanndorn


Abb. 8: Fräseranzugsschraube lösen

INFORMATION

i Je nach Typ der Fräseranzugsschraube wird ein Spanschlüssel oder ein Innensechskantschlüssel benötigt.

1. Lösen und entnehmen Sie die Fräseranzugsschraube.



WARNUNG

Entspannen bei zu hoher Hydrodehnspanndorntemperatur!

Durch das Entspannen bei zu hoher Hydrodehnspanndorntemperatur können sich Teile des Hydrodehnspanndorns geschossartig lösen und heißes Öl austreten. Dies kann zu schweren Verletzungen führen und Maschinen und Zubehör beschädigen.

→ Die Spansschraube des Hydrodehnspanndorns ausschließlich bei Raumtemperatur betätigen.



Abb. 9: Spansschraube lösen

INFORMATION



Die Spansschraube ist nicht gegen Herausfallen gesichert.

- Lösen Sie die Spansschraube mit **3 bis 7 Umdrehungen** gegen den Uhrzeigersinn mit Hilfe des passenden Innensechskantschlüssels mit Quergriff.

ERGEBNIS



Das Werkzeug ist nun entspannt und gelöst.



Abb. 10: Werkzeug entnehmen

3. Entnehmen Sie das Werkzeug vom Hydrodehnspanndorn. Beachten Sie hierbei zusätzlich die Bedienungsanleitung des Werkzeugherstellers.

ERGEBNIS



Das Werkzeug ist nun entspannt und gelöst.

6 Pflege und Wartung

- Schützen Sie den Hydrodehnspanndorn bei der Lagerung vor Korrosion.
- Achten Sie darauf, dass der Hydrodehnspanndorn im entspannten Zustand gelagert wird.
- Entsprechend den Nutzungs- und Umgebungsbedingungen, sowie bei häufigem Spannen, ist die Spannschraube in regelmäßigen Abständen zu reinigen und neu zu schmieren.
- Reparaturen dürfen ausschließlich im Hause MAPAL durchgeführt werden.
- Hinweise für das Reinigen in einer Waschanlage:
 - Den Hydrodehnspanndorn ausschließlich im entspannten Zustand reinigen
 - Die Spannschraube darf nur bei Raumtemperatur gespannt oder entspannt werden.
 - Die Waschtemperatur darf höchstens **50 °C** betragen.
 - Nach der Reinigung die Spannschraube neu einfetten.

7 Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende des Hydrodehnspanndorns erreicht ist, muss der Hydrodehnspanndorn einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden. Der Hydrodehnspanndorn kann zur fachgerechten Entsorgung auch an MAPAL gesendet werden.

Table of contents

1.	Purpose of the Installation and Operating Instructions.....	25
2.	Contact.....	25
3.	Safety.....	26
3.1	Target group.....	26
3.2	Correct use.....	26
3.3	Incorrect use.....	26
3.4	Warranty.....	27
3.5	General warnings and safety instructions.....	27
4.	General information.....	32
4.1	Representation of a hydraulic clamping arbor.....	32
4.2	Marking of the actuating elements.....	33
4.3	Tools and materials required.....	33
4.4	Technical data.....	34
5.	Operation of the hydraulic clamping arbor.....	37
5.1	Clamping a tool with the hydraulic clamping arbor.....	37
5.2	Unclamping a tool with a hydraulic clamping arbor.....	41
6.	Care and maintenance.....	43
7.	Disposal.....	43

1. Purpose of the Installation and Operating Instructions

These installation and operating instructions describe the proper operation of the hydraulic clamping arbor.

You will find detailed information on how to clamp and unclamp a tool using the hydraulic clamping arbor. In addition, the most important safety instructions on handling the hydraulic clamping arbor are explained.

Section 5 contains a detailed description of the individual functions and actions necessary to successfully clamp and unclamp tools using the hydraulic clamping arbor.

The installation and operating instructions form an integral part of the hydraulic clamping arbor and must be kept in the immediate vicinity of the hydraulic clamping arbor where it is accessible to the personnel at all times. A basic precondition for safe working is compliance with all the safety precautions and instructions for working given in these installation and operating instructions.

The local safety at work regulations and the general safety regulations for the field of application of the hydraulic clamping arbor must also be observed. Illustrations in these installation and operating instructions are provided for general understanding and may differ from the actual design.

2. Contact

MAPAL Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG	
Address	Obere Bahnstrasse 13 D-73431 Aalen, GERMANY
Telephone	+49 (0) 7361 585-0
Fax	+49 (0) 7361 585-1029
E-mail	info@mapal.com
Internet	www.mapal.com

3. Safety

3.1 Target group

The hydraulic clamping arbor may only be used by trained, authorised and dependable specialist personnel. The specialist personnel must be able to recognise and avoid hazards and for this purpose must have read this document before using the hydraulic clamping arbor.

The health and safety regulations, safety stipulations and instructions from the machine manufacturer are familiar to the specialist personnel and are to be followed and observed during operation of the hydraulic clamping arbor.

3.2 Correct use

- The hydraulic clamping arbor is intended exclusively for clamping tools on cutting machines in industrial applications.
- The hydraulic clamping arbor was specially designed for hydraulic centring and subsequent clamping of face milling cutters and cutter heads with cross slot on machine tools for manual and automatic tool changing to **DIN 1830** and **DIN 8030** in conjunction with the existing clamping system to **DIN 69882-3**.
- The hydraulic clamping arbor may only be used when observance of all the instructions given in this manual is assured.
- Failure to observe these instruction can result in injuries or damage to machines and accessories for which MAPAL assumes no liability.

3.3 Incorrect use

- The hydraulic clamping arbor may only be used in accordance with the technical data (see section 4.4).
- The hydraulic clamping arbor and its components must not be modified or used for any other applications.
- The hydraulic clamping arbor must not be clamped in a vice.
- Additional bores, threads and attachment parts may only be attached with the written approval of MAPAL.
- In the case of unauthorised modifications to the hydraulic clamping arbor or incorrect use, all claims under the warranty against MAPAL will be rendered void.
- The manufacturer assumes no liability for accidents or damage resulting from use for other than the correct use.

3.4 Warranty

The warranty period is **24 months** from the date of delivery ex works on condition of use for the correct use and observance of the contents of the installation and operating instructions. The warranty is limited to 1-shift operation.

The hydraulic clamping arbor including all its components and accessories must not be modified or used for non-authorized applications. Any modification to the hydraulic clamping arbor or any unauthorized use will void all and any warranty claims against MAPAL.

MAPAL expressly declines any liability for accidents or damage resulting from the use of damaged tools or damaged machine parts. Wear parts are not covered by the warranty.

3.5 General warnings and safety instructions



WARNING

Danger from use by untrained and unauthorised personnel!

The clamping of tools and their installation on a machine tool by untrained and unauthorised personnel can lead to hazardous situations.

- ➔ Only trained, authorised and dependable specialist personnel may clamp tools and install them on a machine tool.
- ➔ The technical data on the machine connection must be observed by the specialist personnel.
- ➔ The specialist personnel must be able to recognise and avoid hazards.



WARNING

Failure to observe the technical data!

Failure to observe the technical data can result in serious injury to the operator and in machine damage.

- Observe the technical data given in section 4.4.
- During clamping, screw in the clamping screw up to the stop, observing the specified minimum number of rotations (see Tab. 2: Technical data).
- Observe the prescribed spindle speed limits for the machine-side connection and workpiece side (see Tab. 2: Technical data).
- Observe the maximum load limit for the machine-side connection in accordance with e.g. VDMA 34181.
- If irregularities occur during operation, do not use the hydraulic clamping arbor further for safety reasons and send it to MAPAL for inspection or repair.



WARNING

Failure to use the mounting system to DIN 69882-3, DIN 2079 or the mounting system prescribed by the tool manufacturer!

The tool can be released at high projectile speeds and cause serious injuries.

- Always use the mounting system to DIN or the tool manufacturer's mounting system for the clamping operation and observe the corresponding operating manual.



WARNING

Insufficient clamping up to the stop and failure to observe the minimum number of turns!

Insufficient clamping up to the stop and failure to observe the minimum number of rotations can cause the workpiece to fly off like a projectile and cause serious injuries.

→ During clamping, screw in the clamping screw up to the stop, observing the specified minimum number of rotations (see section 4.4 Technical data).

3.5.1 Dangers from heat development



WARNING

Shrinking or heating the hydraulic chuck can lead to injuries and damage to machines and accessories!

Shrinking or heating can cause the hydraulic clamping arbor to become deformed or to burst explosively. Hot oil, oil vapours and metal slivers can then fly around uncontrolled and cause serious injuries to the operator and cause damage to machines and accessories.

→ Do not shrink the hydraulic clamping arbor or heat it above the specified operating temperature.



WARNING

Unclamping when the temperature of the hydraulic clamping arbor is too high!

Unclamping at excessive temperatures can cause parts of the hydraulic clamping arbor to fly off uncontrolled, allowing hot oil to escape. This can lead to serious injuries and cause damage to machines and accessories.

→ Actuate the clamping screw of the hydraulic clamping arbor only at room temperature.

NOTE
Clamping the hydraulic clamping arbor without tool!

Clamping without tool can result in damage to the hydraulic clamping arbor.

→ Do not clamp the hydraulic clamping arbor without tool.

3.5.2 Mechanical hazards

WARNING
Clamping and unclamping with running machine!

Clamping and unclamping the hydraulic clamping arbor with the machine running may result in serious injuries to the operator.

→ Actuate the hydraulic clamping arbor only off the machine and with the machine at a standstill.


WARNING
Use of long, projecting and heavy tools or extensions!

Use of long, projecting and heavy tools or with extensions can cause the tool to fly off like a projectile and cause serious injuries.

- When using long, projecting and heavy tools or with extensions, reduce the spindle speed according to the individual specifications and at the responsibility of the operator.
- Observe also the individually specified maximum length and balancing value of the whole system when using extensions.
- With special designs, deviating drawing specifications may have to be taken into consideration.
- Observe the maximum load limit for the machine-side connection.



CAUTION

Sharp cutting edges on the tool!

Sharp cutting edges may cause cutting injuries.

→ Wear protective gloves when changing tools.

EN

NOTE

Damage to the paint-sealed bleeder screw!

In the event of damage to the paint-sealed bleeder screw, the hydraulic clamping arbor is no longer functional and must be taken out of operation immediately.

- Do not damage or loosen the paint-sealed bleeder screw.
- If the bleeder screw is damaged, the hydraulic clamping arbor must not be used for safety reasons.
- In the event of damage, send the hydraulic chuck to MAPAL for inspection and repair.

NOTE

Wear due to use of a power screwdriver for tightening the clamping screw!

Use of a power screwdriver for tightening the clamping screw will result in increased wear of the clamping set.

- Only manually clamp the clamping screw to the defined tightening torque.

4. General information

4.1 Representation of a hydraulic clamping arbor

EN

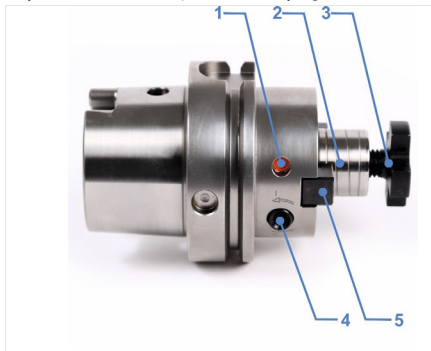


Fig. 1: Individual components of the hydraulic clamping arbor

Legend

- 1 | Paint-sealed bleeder screw
- 2 | Mounting arbor
- 3 | Milling cutter clamping screw
- 4 | Clamping screw
- 5 | Key block

4.2 Marking of the actuating elements

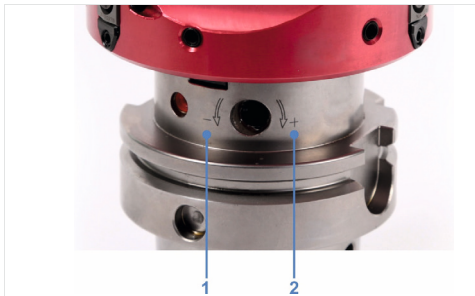


Fig. 2: Indication of the direction of rotation for clamping and unclamping the tool

Legend

- 1 | - Unclamp tool (in anticlockwise direction)
- 2 | + Clamp tool (in clockwise direction)

4.3 Tools and materials required

- Hex-wrench and torque wrench for the clamping screw
- Hex-wrench/open-ended wrench and torque wrench for the milling cutter clamping screw

4.4 Technical data



WARNING

Failure to observe the technical data!

Failure to observe the technical data can result in serious injury to the operator and in machine damage.

- Observe the technical data given in section 4.4.
- During clamping, screw in the clamping screw up to the stop, observing the specified minimum number of rotations.
- Observe the prescribed spindle speed limits for the machine-side connection.
- Observe the maximum load limit for the machine-side connection in accordance with e.g. VDMA 34181.
- If irregularities occur during operation, do not use the hydraulic clamping arbor further for safety reasons and send it to MAPAL for inspection or repair.

- General technical data:
 - Material **1,600 N/mm²**
 - Hardness **52+2 HRC**
 - Hydraulic clamping arbor balanced as standard
 - Operating temperature **20 to 50°C**
 - Coolant pressure maximum **80 bar**
 - Face milling cutters with cross slot to **DIN 1880**, and cutter heads to **DIN 8030** and **DIN 1830**, with cylindrical bore **tolerance H7** can be clamped.
 - The hydraulic system is used exclusively for centring.
 - Mounting system to **DIN 69882-3** and **DIN 2079** or tool manufacturer's mounting system required.

- Guide values of the max. operating speeds

Nominal size HSK	Max. operating speed [rpm]
32	37,500
40	37,500
50	30,000
63	24,000
80	20,000
100	16,000




Tab. 1: Max. operating speeds

- Technical data for the hydraulic clamping arbor

	Tool clamping with bore tolerance H7	Tightening torque [Nm]	Max. operating speed [rpm]
Clamping diameter [mm]	Minimum turns for centring		
22	0.5	Only centring	22,000
27	0.5	Only centring	22,000
32	1	Only centring	22,000
40	1	Only centring	10,000
60	1.5	Only centring	10,000

Tab. 2: Technical data

- Milling cutter clamping screws

Type	Diameter [mm]	Comments	Wrench size SW / Torx size	Tightening torque [Nm]
	16	DIN 6367 without internal cooling		
	22			
	27			
	32			
	40			
	16	without internal cooling	Wrench size 5	28
	22		Wrench size 6	50
	27		Wrench size 8	70
	32		Wrench size 10	95
	40		Wrench size 12	125
	22	without internal cooling	Wrench size 10	50
	27		Wrench size 12	70
	32		Wrench size 14	100
	40		Wrench size 17	125

Tab. 3: Milling cutter clamping screws

5. Operation of the hydraulic clamping arbor

5.1 Clamping a tool with the hydraulic clamping arbor



WARNING

Shrinking or heating the hydraulic chuck can lead to injuries and damage to machines and accessories!

Shrinking or heating can cause the hydraulic clamping arbor to become deformed or to burst explosively. Hot oil, oil vapours and metal slivers can then fly around uncontrolled and cause serious injuries to the operator and cause damage to machines and accessories.

→ Do not shrink the hydraulic clamping arbor or heat it above the specified operating temperature.



WARNING

Clamping and unclamping with running machine!

Clamping and unclamping the hydraulic clamping arbor with the machine running may result in serious injuries to the operator.

→ Actuate the hydraulic clamping arbor only with the machine at a standstill.



CAUTION

Sharp cutting edges on the tool!

Sharp cutting edges may cause cutting injuries.

→ Wear protective gloves when changing tools.

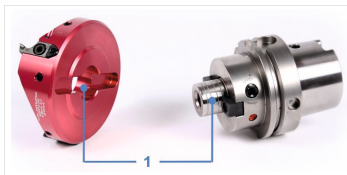


Fig. 3: Cleaning the tool and hydraulic clamping arbor

INFORMATION

- i** At each tool change, ensure that all components of the hydraulic clamping arbor and tool are dirt and grease-free and free from damage.

1. Clean the mounting area of the tool and the hydraulic clamping arbor (1).

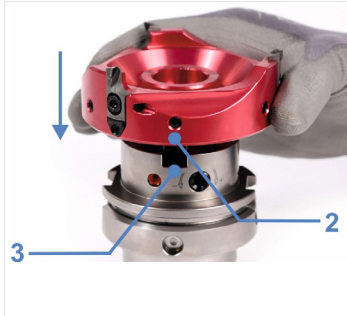


Fig. 4: Fitting tool

INFORMATION

- i** For handling notes on how to correctly position the tool, refer to the instructions for the tool in question.

INFORMATION

- i** The changing device must be unclamped when the tool is inserted.

2. Clamp the hydraulic clamping arbor in a changing device.
 3. Push the tool with bore and face connection facing forwards onto the face connection of the hydraulic clamping arbor (2).
- The key block slot of the tool is positioned on the key block of the hydraulic clamping arbor (3).



4. Turn the milling cutter clamping screw (4) by hand into the location bore of the hydraulic clamping arbor.

Fig. 5: Screwing in the milling cutter clamping screw



WARNING

Failure to use the mounting system to DIN 69882-3, DIN 2079 or the mounting system prescribed by the tool manufacturer.

The tool can be released at high projectile speeds and cause serious injuries.

→ Always use the mounting system to DIN or the tool manufacturer's mounting system for the clamping operation and observe the corresponding operating manual.


WARNING
Insufficient clamping up to the stop and failure to observe the minimum number of turns!

Insufficient clamping up to the stop and failure to observe the minimum number of rotations can cause the workpiece to fly off like a projectile and cause serious injuries.

→ During clamping, screw in the clamping screw up to the stop, observing the specified minimum number of rotations (see section 4.4 Technical data).



Fig. 6: Centre the tool

INFORMATION


The clamping screw is not captive!
Ensure that the clamping screw is clean.

5. Turn the clamping screw **up to the stop** using an hex-wrench with T-handle.
6. Set a torque wrench to a tightening torque of **7 Nm**.
7. Tighten the clamping screw to the stop with the aid of the torque wrench.



Fig. 7: Tighten the milling cutter clamping screw

INFORMATION

Depending on the type of milling cutter clamping screw, an opened wrench or a hex-wrench is required.

8. Lightly tighten the milling cutter clamping screw.
9. Tighten the milling cutter clamping screw with a torque wrench to the required tightening torque (for tightening torque, see Tab. 3: Milling cutter clamping screws).

EN

5.2 Unclamping a tool with a hydraulic clamping arbor



Fig. 8: Loosening the milling cutter clamping screw

INFORMATION

Depending on the type of milling cutter clamping screw, an opened wrench or a hex-wrench is required.

1. Loosen and remove the milling cutter clamping screw.



WARNING

Unclamping at excessive hydraulic clamping arbor temperatures!

Unclamping at excessive hydraulic clamping arbor temperatures can cause parts of the hydraulic clamping arbor to fly off uncontrolled, allowing hot oil to escape. This can lead to serious injuries and cause damage to machines and accessories.

→ Actuate the clamping screw of the hydraulic clamping arbor only at room temperature.



Fig. 9: Loosening clamping screw

INFORMATION



The clamping screw is not captive.

- Loosen the clamping screw with **3 to 7 turns** anti-clockwise using an appropriate hex-wrench with T-handle.

RESULT



The tool has been unclamped and released.



Fig. 10: Removing tool

- Remove the tool from the hydraulic clamping arbor. Also observe the operating manual of the tool manufacturer.

RESULT



The tool has been unclamped and released.

6. Care and maintenance

- Protect the hydraulic clamping arbor against corrosion during storage.
- Ensure the hydraulic clamping arbor is stored in the unclamped position.
- The clamping screw is to be cleaned and re-lubricated at regular intervals, depending on the operating and ambient conditions and in the event of frequent loosening and tightening.
- Repairs must only be performed at MAPAL.
- Instructions for cleaning in a washing facility:
 - Clean the hydraulic clamping arbor only in the unclamped position.
 - The clamping screw may only be clamped or relieved at room temperature.
 - The washing temperature must not exceed **50°C**.
 - After cleaning, regrease the clamping screw.

7. Disposal

Once the hydraulic clamping arbor reaches the end of its service life, it must be disposed of with due care for the protection of the environment. The hydraulic clamping arbor can also be sent to MAPAL for proper disposal.



KAL-HEA-D/E-03-1119

Bestellnummer / Order number:
30806948

Montage- und Betriebsanleitung | Hydrodehnspanndorn
Installation and Setting Instructions | Hydraulic expanding arbor
MAPAL Dr. Kress KG, Aalen

Gültig für: / Applies for:

3. Auflage November 2019 / 3rd issue November 2019

© MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG

Kein Teil dieser Anleitung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG, Aalen, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

No part of this manual is allowed to be copied or processed using electronic systems, in any form (print, photocopy, microfilm or any other method) without the written approval of MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG, Aalen, Germany.

Alle in diesem Handbuch genannten Bezeichnungen von Erzeugnissen sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

All the product names stated in this manual are trademarks of the related organisations.

Technische Änderungen vorbehalten.

We reserve the right to make technical changes without notice.