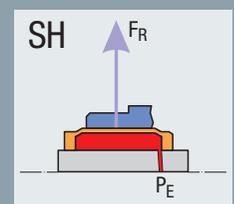


# EMUGE

Spanntechnik  
Clamping Technology

## System SH

Hält jedem Druck stand  
Withstands any pressure



Hydrodehnspanntechnik in Perfektion  
Hydraulic Expansion Clamping Technology in Perfection

Die Forderung des Marktes nach immer höher Präzision, Schnelligkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Bearbeitung und Kontrolle rotations-symmetrischer Teile kann von Standardsystemen oft nicht mehr erfüllt werden. Die vorhandene Produktivität und Präzision der Maschine und Werkzeuge wird somit nicht voll ausgeschöpft.

**Diese Schwachstelle in der Bearbeitungskette kann von Hydrodehnspannmitteln geschlossen werden.**

Der Einsatz von Sonderspannelementen führt nicht nur zur Kostensenkung und Qualitätssteigerung, sondern eröffnet gleichzeitig neue Wege zur Lösung schwierigster Spannprobleme.

**EMUGE-Spannzeuge sind individuell an das Werkstück angepasste Sonderlösungen und sind somit ein wichtiger Baustein zur ökonomischen Fertigung.**

The market demand for increasingly higher precision, speed and efficiency in machining and controlling rotationally symmetric components has not satisfactorily been resolved by standard systems. The existing productivity and precision of machines and tools is not entirely exploited.

**This weakness in the machining chain is remedied by hydraulic expansion clamping devices.**

The use of tailor-made clamping elements does not only result in cost reduction and quality improvement but opens up new paths to solve most difficult clamping problems at the same time.

**EMUGE clamping devices are tailor-made solutions adapted to the individual workpiece and are an important component for economic manufacturing.**



## 1 Die hohe Spanngenaugkeit

## High clamping accuracy

Der Radialschlag liegt je nach Dehnungsrate unter 3 µm. Die aus verschleißfestem HSS-Material gefertigte Dehnhülse (die Dehnungsrate beträgt maximal 0,3% bezogen auf Spanndurchmesser und Spannlänge) weitet sich über die gesamte Spannlänge exakt zentrisch zur Mittelachse aus.

Dadurch erreichen hydraulische Spannelemente höchste Rundlaufgenauigkeiten.

The radial runout is less than 3 µm depending on the expansion rate. The expansion sleeve manufactured from wear-resistant HSS material (the expansion rate is max. 0.3% with regard to clamping diameter and clamping length) expands in perfect central alignment with the central axis over the entire clamping length.

This is why hydraulic clamping elements achieve highest runout accuracy.

## 2 Die große Spannkraft

## High clamping force

Die Spannkraft beträgt maximal 500 daN/cm<sup>2</sup>. Selbst bei dieser feinfühlig und wiederholgenau dosierbaren großen Kraft tritt keine Deformierung der Werkstücke oder Beschädigung der Spannfläche auf, weil die Spannkraft gleichmäßig auf die gesamte Spannfläche übertragen wird.

Dadurch können selbst große und dünnwandige Bauteile sicher gespannt werden.

The maximum clamping force possible is 500 daN/cm<sup>2</sup>. Even with this high force which can be adjusted sensitively and with a high-repeat accuracy, there is no deformation of the work pieces or any damage to the clamping surface since the clamping force is transmitted very evenly onto the entire clamping surface.

Though even big and thin-walled components can be safely clamped.

## 3 Die enorme Belastbarkeit

## Enormous strength

Durch die konstruktiv gegebene hohe Biege- und Torsionssteifigkeit und die erreichbaren hohen Spannkraften in der Dehnhülse, mit der das Werkstück gehalten wird, kann mit den größtmöglichen Schnittkräften gefahren werden, die der Werkstoff des zu bearbeitenden Teiles zulässt.

Hydraulische Spannelemente stellen damit ihre Eignung für schwerste Zerspanung unter Beweis.

Ein Beispiel: Ein Kraftspanndorn mit 40 mm Durchmesser erzeugt eine Spannkraft von 47 Tonnen, das übertragbare Drehmoment liegt bei 900 Nm. Das ergibt bei einer Drehzahl von 350 min<sup>-1</sup> eine Zerspanleistung von mehr als 30 kW.

Due to the high bending resistance and torsion rigidity along with the high clamping forces in the expansion sleeve holding the workpiece, the highest cutting forces possible can be used limited only by the material of the component to be machined.

Hydraulic clamping elements thereby provide proof of their suitability for heavy machining.

An example: an expansion mandrel with diameter 40 mm generates a clamping force of 47 tons, the transferable torque is 900 Nm. This results in a cutting capacity of more than 30 kW based on a spindle speed of 350 m<sup>-1</sup>.

## 4 Die Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer

## Reliability and long tool life

Dehnhülse und Grundkörper werden in einem neuartigen Fertigungsprozess ohne mechanische Dichtelemente an beiden Enden absolut dicht und fest verbunden, so dass sie festigkeitsmäßig als ungeteilter Körper betrachtet werden können.

Durch die hohe Elastizitätsgrenze des für die Dehnhülse verwendeten Werkstoffes und den konstruktiven Sicherheitsanschlag besteht keine Bruchgefahr bzw. bleibende Verformung beim Spannen ohne Werkstück.

Ein luft- und gasfreies Hydrauliksystem garantieren eine gleichbleibende Spannkraft und damit die Möglichkeit zur Langzeitspannung bei mehrstündigen Arbeitszyklen.

Expansion sleeve and base body are connected absolutely tight and firm using an innovative manufacturing process without mechanical sealing elements at both ends so that strengthwise it can be regarded just like a solid one-piece body.

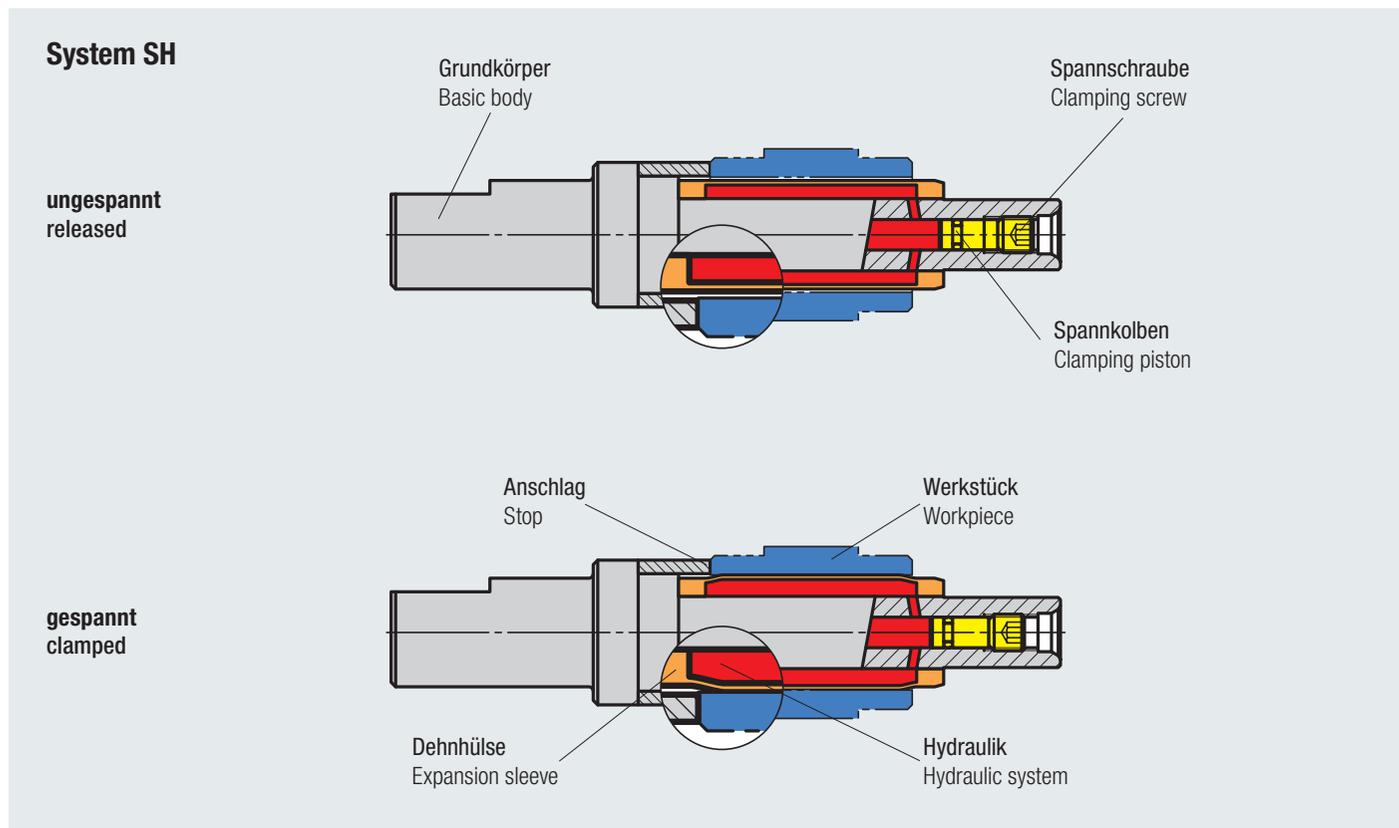
Due to the high elasticity of the material used for the expansion sleeve, and the constructive pressure limiter there is no risk of breakage and/or remaining deformation when clamping without workpiece.

An air and gas-less hydraulic system guarantees a consistent clamping force and so the option of long-term clamping for several hours lasting machining cycles.

Das wichtigste Bauteil in der Hydrodehnspanntechnik ist die elastische Dehnhülse. Über einen Spannkolben, von Hand oder maschinell betätigt, wird ein geschlossenes Hydrauliksystem unter Druck gesetzt. Dieser bewirkt eine radiale Aufweitung der Dehnhülse von ca. 0,3% des Spanndurchmessers. Das System SH ermöglicht nicht nur das Spannen eines Bauteils, sondern auch das simultane Spannen mehrerer gleich schmaler Werkstücke.

Bei Verwendung von Zwischenbüchsen können in einem gewissen Bereich auch Werkstücke mit einem anderen Durchmesser als dem Nenn Durchmesser der Dehnhülse gespannt werden.

The most important component in the hydraulic expansion clamping technology is the elastic expansion sleeve. By means of a clamping piston, manually activated or automatically, a closed hydraulic system is put under pressure. This pressure causes a radial expansion of about 0.3% of the clamping diameter. The system SH allows not only the clamping of one component but also the simultaneous clamping of several identical narrow workpieces. In a certain range, the use of intermediate bushes allows the clamping of workpieces with a different diameter than the nominal diameter of the expansion sleeve.



### Qualitätsmerkmale

- Dehnhülse aus hochverschleißfestem Schnellstahl
- Rundlaufgenauigkeit  $\leq 0,003$  mm
- Dehnrate 0,3%, ausgehend vom jeweiligen Spanndurchmesser
- Bei einer aus Titan gefertigten Dehnhülse erhöht sich die Dehnrate auf 1%
- Spannkraft feinfühlig und genau dosierbar
- Hohe Biege- und Torsionssteifigkeit
- Verschleißarmes, schmutzunempfindliches Spannsystem
- Große Zuverlässigkeit und Dauergenauigkeit
- Durch Beschichten der Spannstelle mit Wolframcarbid oder CBN ist es möglich, die Spannkraft bzw. die Drehmomentübertragung auf ein Mehrfaches des normalen Wertes zu erhöhen

### Quality Features

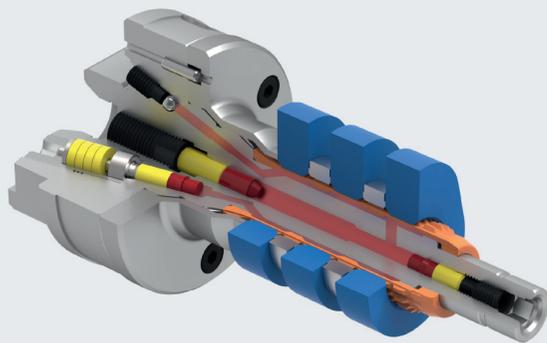
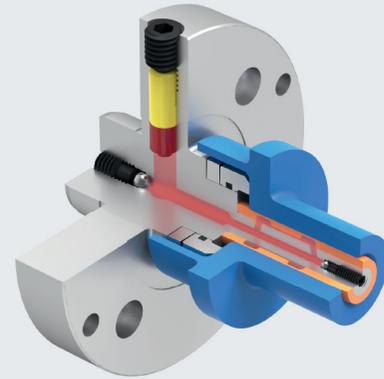
- Expansion sleeve made of highly wear-resistant high-speed steel
- Radial runout  $\leq 0.003$  mm
- Strain rate 0.3% based on the respective clamping diameter
- For expansion sleeves made of titanium an increased strain rate of 1% applies
- Clamping force can be adjusted sensitively and with high-repeat accuracy
- High bending resistance and torsion rigidity
- Low-wear, dirt-resistant clamping system
- High reliability and long-term precision
- The clamping force respectively the transmission of the torque can be increased to a multiple of the regular value by coating the clamping surface with tungsten carbide or CBN

### Flanschspanndorn

### Flanged mandrel

- Werkstück:  
Zahnrad
- Spanndurchmesser:  
13 mm  $+0,01$
- Handbetätigt
- Bearbeitung:  
Wuchten
- Pendelanschlag
- Schnellwechselflansch

- Workpiece:  
Gearwheel
- Clamping diameter:  
13 mm  $+0,01$
- Manually operated
- Machining:  
Balancing
- Floating end stop
- Quick-change flange



### Spitzenspanndorn

### Centre mandrel

- Werkstücke:  
Nocken
- Spanndurchmesser Fußkreis:  
20,0105 mm  $\pm 0,011$
- Handbetätigt
- Bearbeitung:  
Schleifen der Nockenkontur
- Verzahnte Spanndecke mit Nullzahn
- Mehrfachspannung
- Ausgleichskolben

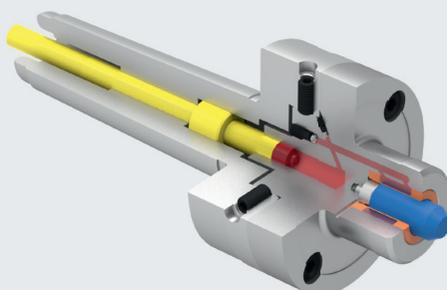
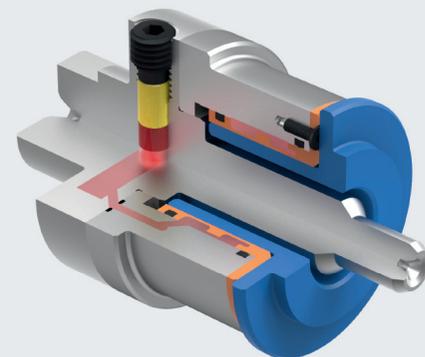
- Workpieces:  
Cams
- Clamping diameter root circle:  
20.0105 mm  $\pm 0.011$
- Manually operated
- Machining:  
Grinding of the cam contour
- Splined clamping surface with reference tooth
- Multiple clamping
- Compensating piston

### Spitzenspannfutter

### Centre chuck

- Werkstück:  
Radnabe
- Spanndurchmesser:  
39 mm  $+0,017$   
 $+0,002$
- Handbetätigt
- Bearbeitung:  
Prüfen zwischen Spitzen
- Wechselbare Dehnhülse

- Workpiece:  
Wheel hub
- Clamping diameter:  
39 mm  $+0,017$   
 $+0,002$
- Manually operated
- Machining:  
Inspection between centres
- Interchangeable expansion sleeve



### Flanschspannfutter

### Flanged chuck

- Werkstück:  
Steuerkolben
- Spanndurchmesser:  
16 mm  $\pm 6$
- Maschinell betätigt
- Bearbeitung:  
Schleifen der Außen- und Innenkontur durch Umspannen
- Schnellwechselbarer Anschlag

- Workpiece:  
Control piston
- Clamping diameter:  
16 mm  $\pm 6$
- Automatically operated
- Machining:  
Grinding of the outer and inner contour by changing the position of the workpiece
- Quick-change end stop

**Bitte diese Seite kopieren, ausfüllen und jeder Anfrage beilegen oder ausgefüllt an (+49) 9123/186-230 (EMUGE Spanntechnik) faxen**

Firma: .....

Straße: ..... Telefon: .....

PLZ/Ort: ..... Telefax: .....

Sachbearbeiter: ..... Datum: .....

**Zu spannendes Werkstück oder Werkzeug**

Spanndurchmesser: ..... mm Toleranz: ..... mm  
(Dehnrate beachten: max. 0,3% vom Spanndurchmesser)

Aktive Spannlänge  $L_S$ : ..... mm Werkstoff: .....

Planlaufgenauigkeit der Werkstück- /Werkzeug-Zuführung:  
 Anschlagfläche zum Spanndurchmesser: 0,0 ..... mm  manuell  automatisch

Bitte senden Sie eine Zeichnung des zu spannenden Teils mit.

**Werkstückbearbeitung**

Drehen  Honen / Läppen  
 Fräsen  Bohren / Reiben  
 Schleifen

Schnittdaten:  
 Drehzahl: ..... min<sup>-1</sup>  
 Vorschub: ..... mm/Umdrehung  
 Schnitttiefe: ..... mm

Das Werkstück soll:  
 kontrolliert / gemessen werden  
 gewuchtet werden

Bitte markieren Sie in der Werkstückzeichnung  
 die Spannstelle = **rot**  
 die Anschlagstelle = **grün**  
 die zu bearbeitende / messende Fläche = **blau**

**Aufnahme des Spannwerkzeuges**

Zwischen Spitzen  Flanschbefestigung:  
 Kegelschaft: Kurzkegel Größe: ..... DIN .....  
 MK: ..... SK: ..... DIN/ASA: ..... Zylindrische Aufnahme: .....

Bitte Spindelkopfzeichnung oder Skizze des Flansches mit Maßeangaben beifügen.

**Spannbetätigung**

Handbetätigt  
 Kraftbetätigt:  
 Einstellbereich der Spanneinrichtung  
 Druck von: ..... N bis ..... N  
 Direkteinleitung:  
 Druck von: ..... bar bis ..... bar

Die Spannkraft wird eingeleitet (bitte Skizze / Zeichnung beifügen)  
 axial  durch das Zentrum  
 radial  neben der Zentrierbohrung  
 tangential

Erfolgt zusätzlich separate Werkstückspannung?  
 Art der Spannung: .....

(bitte Skizze / Zeichnung beifügen)  
 Geforderte Rundlauf- und Zentriergenauigkeit am Spannwerkzeug: ..... mm

**Soll das Dehnspannzeug gewuchtet werden?**

Ohne Werkstück  
 Mit Werkstück

Auswuchtgütestufe: .....

Nenn Drehzahl: ..... min<sup>-1</sup>

Zulässige Restunwucht: .....

**Bedarf**

Stückzahl: ..... Gewünschter Liefertermin: .....

**Sonstige Angaben**

(z.B. Wärmeeinfluss, Kühlmittel, usw.)

.....

.....

**Anlagen**

Zeichnung des zu spannenden Teiles (Werkstück- / Werkzeugzeichnung)  
 Spindelkopfzeichnung  
 Zeichnung des Anschlussflansches

Zeichnung / Skizze der Spannkrafteinleitung  
 Zeichnung / Skizze der separaten Werkstückspannung

Please copy this page, complete the form and send it along with each inquiry or fax to (+49) 9123-186-230 (EMUGE Clamping Technology)

Company: .....  
 Street: ..... Phone: .....  
 Zip code / City: ..... Fax: .....  
 Contact: ..... Date: .....

**Workpiece or tool to be clamped**

Clamping diameter: ..... mm Tolerance: ..... mm  
 (Check strain rate: max. 0.3% of clamping diameter)

Active clamping length  $L_S$ : ..... mm Material: .....

Runout accuracy of locating face relative to clamping diameter: 0.0 ..... mm  
 Workpiece/tool supply:  
 manually  automatically

Please send us a drawing of the component to be clamped.

**Machining of workpiece**

Turning  Honing/Lapping  
 Milling  Drilling/Reaming  
 Grinding  Drilling/Reaming

The workpiece must be:  
 inspected / measured  
 balanced

Cutting data:  
 Rotational speed: ..... rpm  
 Feed: ..... mm / rev.  
 Cutting depth: ..... mm

Please mark in the workpiece drawing:  
 clamping surface = red  
 locating surface = green  
 surface to be machined / measured = blue

**Adaptation of clamping device**

Mounted between centers  
 Taper shank: MT: ..... ISO: ..... DIN/ASA: .....  
 Flange mounting: Short taper size: ..... DIN .....  
 Cylindrical: .....

Please include a drawing of the spindle head or sketch of the flange with dimensions.

**Clamping actuation**

Manually actuated  
 Power-operated:  
 Adjustment range of clamping device  
 Force: from ..... N to ..... N

Direct actuation:  
 Pressure: from ..... bar to ..... bar

The clamping force is initiated (pls. include sketch / drawing)  
 axially  through the centre  
 radially  next to the centering bore  
 tangentially

Is there any additional separate workpiece clamping?  
 Type of clamping: .....  
 .....  
 (please include sketch / drawing)

Required runout and centering accuracy on clamping tool: ..... mm

**Balancing of clamping device required?**

Without workpiece  
 With workpiece

Balance quality: .....  
 Nominal rotation speed: ..... rpm  
 Permissible residual unbalance: .....

**Requirement** Quantity: ..... Desired delivery date: .....

**Other information** (for example: influence of heat, coolant etc.)  
 .....  
 .....

**Attachments**

Drawing of the component to be clamped (drawing of workpiece / tool)  
 Drawing of spindle head  
 Drawing of connecting flange

Drawing / sketch of clamping force initiation  
 Drawing / sketch of the separate workpiece clamping



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf [www.emuge-franken.com/vertrieb](http://www.emuge-franken.com/vertrieb)  
 EMUGE-FRANKEN sales partners, please see [www.emuge-franken.com/sales](http://www.emuge-franken.com/sales)

ZP10092 .DEGB 3T 09/2014 Fr. Rev. A Printed in Germany



**EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG**  
**Fabrik für Präzisionswerkzeuge**

Nürnberger Straße 96-100 · 91207 Lauf · GERMANY  
 Tel. +49 (0) 9123 / 186-0 · Fax +49 (0) 9123 / 14313

**FRANKEN GmbH & Co. KG**  
**Fabrik für Präzisionswerkzeuge**

Frankenstraße 7/9a · 90607 Rückersdorf · GERMANY  
 Tel. +49 (0) 911 / 9575-5 · Fax +49 (0) 911 / 9575-327

[info@emuge-franken.com](mailto:info@emuge-franken.com) · [www.emuge-franken.com](http://www.emuge-franken.com) · [www.frankentechnik.de](http://www.frankentechnik.de)