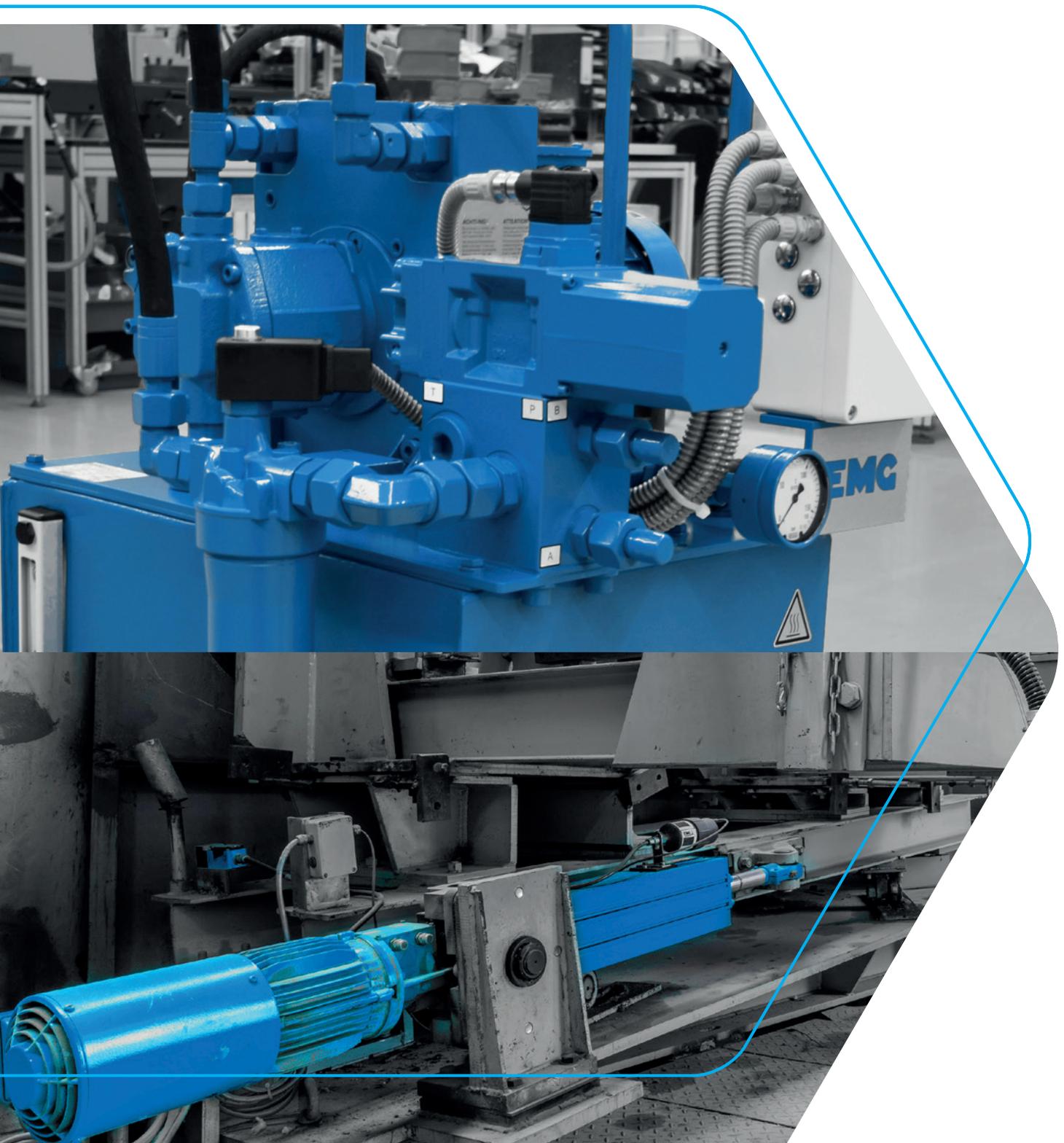


Für eine perfekte Bandlaufregelung  
**EMG Aktorik**





### Kundennutzen HR/HA:

- » hydraulische Energie für jeden Leistungsbereich
- » hohe Zuverlässigkeit in allen Anwendungsbereichen
- » Sondergeräte für extreme Leistungen an schweren Haspeln lieferbar
- » Überwachungseinrichtung (Niveau, Temperatur, Druck) integriert
- » Schutz der Komponenten vor Verunreinigungen im Hydrauliköl durch spezielle Filter gewährleistet
- » kundenspezifische Auslegung und Optimierung



EMG Aktorik

## Hohe Zuverlässigkeit in allen Anwendungen

Die EMG Automation GmbH verfügt über langjährige Erfahrung und Kompetenz bei der Entwicklung und Anwendung von zuverlässigen Hydraulikkomponenten. Dabei umfasst das Know-how des Geschäftsbereiches EMG Metals das gesamte Leistungsspektrum moderner Aktorik, von der eigenen Produktentwicklung bis hin zur kompetenten Anwendungsberatung des Kunden.

Mit Hydrauliksteuerungen HST, Hydraulikregelgeräten HR/HA, Servoventilen SV oder Elektro-Servo-Zylindern ESZ sorgen wir für eine optimale, individuell auf die Anforderungen Ihrer Anlage zugeschnittene Bandlaufregelung.



EMG Aktorik

## Hydraulikregelgerät HR/HA

### Aufbau & Funktionsprinzip:

Das Hydraulikregelgerät HR und das Hydraulikaggregat HA erzeugen zuverlässig hydraulische Energie für jeden Leistungsbereich. Ein Hydraulikregelgerät HR ist ein Hydraulikaggregat HA mit Stetigventil, das den Volumenstrom des Fluids regelt.

Für Bandlaufregelungen werden üblicherweise Hydraulikaggregate mit Leistungen von 0,55 bis 18,5 kW eingesetzt.

Die Standardhydraulikgeräte bestehen im Wesentlichen aus Öltank, Motor-Pumpengruppe und Filter. Es werden druckgeregelte Pumpen mit veränderlichem Förderstrom verwendet.

Das Hydraulikregelgerät als Bestandteil des elektrohydraulischen Regelkreises setzt die elektronischen

Steuersignale in eine Bewegung des Hydraulikzylinders um.

Die Motor-Pumpen-Kombination wandelt elektrische in hydraulische Energie um. Durch den Druckregler an der Verstellpumpe wird der Betriebsdruck konstant gehalten.

Die Ölpumpe fördert einen Ölvolu-menstrom zum elektrohydraulischen Stetigventil (z. B. 4-Wege-Servoventil).

Bei zunehmender Aussteuerung des Stetigventils fließt nach Überschreiten der Totzone ein zunehmender Ölvolu-menstrom zum Aktor (z. B. Hydraulikzylinder).

Dieser setzt den Ölvolu-menstrom in eine Bewegung um und die auf der Abgangsseite verdrängte Druckflüssigkeit wird über das gleiche Stetigventil

dem Vorratsbehälter wieder drucklos zugeführt.

Die Filter (10 µm Druckfilter und Luftfilter) schützen die eingesetzten hydraulischen Komponenten vor Verunreinigungen im Hydrauliköl.

Der Betriebsdruck und der maximale Volumenstrom sind je nach Typ ab Werk fest eingestellt. Die Signale der Überwachungseinrichtung stehen im Klemmenkasten zur Verfügung.

### Zusatzausrüstungen HR/HA (optional):

- » Standby-Motor-Pumpengruppe
- » Ölbehälter und Verrohrung in Edelstahl
- » Heizung

Ist eine Kühlung erforderlich, kann wahlweise Luft- oder Wasserkühlung eingesetzt werden.

# Hydraulikkomponente Servoventil SV

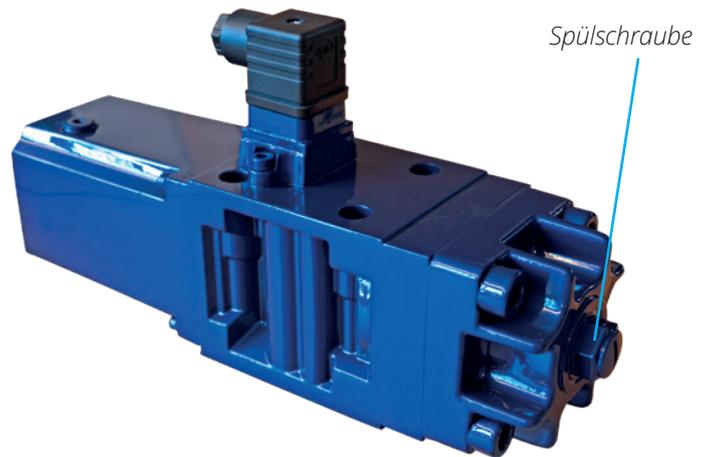
Servoventile sind die wichtigsten Komponenten jeder elektrohydraulischen Regelung. Unsere Drehschieberkonstruktion mit Spalthöhenregelung gewährleistet geringste Reibungsverluste, hohe Wiederholgenauigkeiten und einen großen Leistungsbereich bei einstufigen Ventilen.

Langjährige Erfahrungen in der industriellen Anwendung von Regelhydraulik gaben den Ausschlag, die Ventile mit einer Handbetätigung zur Funktionskontrolle bzw. für den Einrichtbetrieb auszurüsten.

Eine weitere, auf die Betriebspraxis ausgerichtete Eigenschaft der Drehschieberkonstruktion ist die Möglichkeit der Reinigungsspülung während des Betriebes, ohne dass Öl austritt.

EMG-Servoventile zeichnen sich durch besonders hohe Zuverlässigkeit und beste Servicefreundlichkeit aus.

## Einstufige Ausführung SV1-10

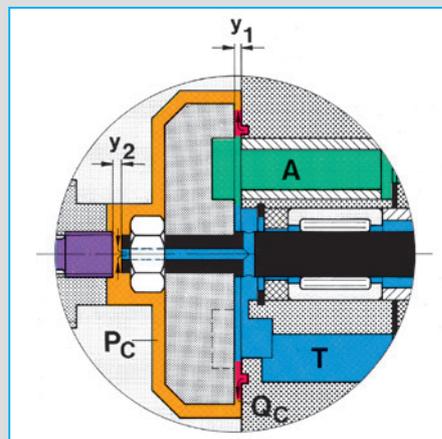


## Funktionsprinzipien Servoventil:

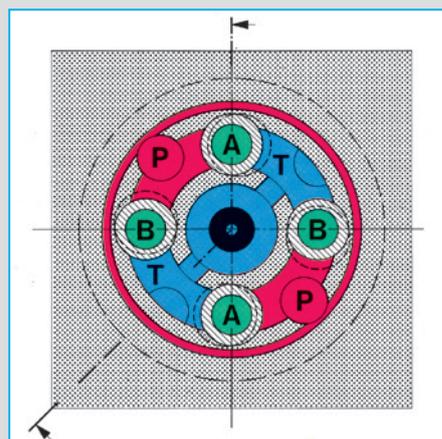
### Typ SV1-10:

Durch einen Steuergleichstrom in den Erregerwicklungen entsteht am Drehanker ein Drehmoment, dessen Größe und Richtung proportional zum Steuergleichstrom sind und das den Anker gegen die Kraft der Zentrierfedern aus der neutralen Lage verdreht.

Dadurch wird der auf der gleichen Welle befestigte Drehschieber ebenfalls verdreht, wobei die Sacklochbohrungen des Drehschiebers stetig anwachsende Verbindungsquerschnitte zwischen den Ringkanalabschnitten und den Verbraucheranschlüssen herstellen. Der von dem Abschlussdeckel eingeschlossene Drehschieber schwimmt dabei mit definierter Spalthöhe  $Y_1$  auf einem Ölfilm über der Dichtfläche der Steuerkanten.

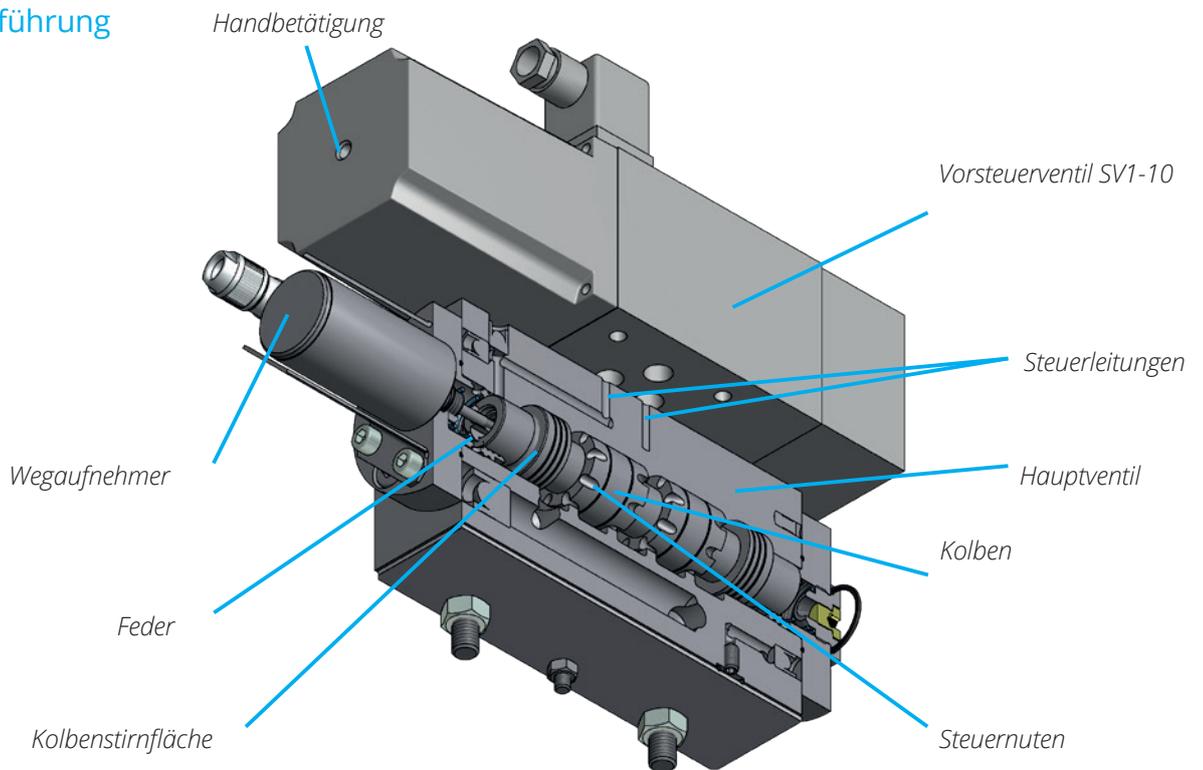


Ansicht des Drehschiebers mit den Regelspalten  $Y_1$  und  $Y_2$



Stirnseitige Ansicht des Hydraulikblocks

## Zweistufige Ausführung SV2-16



## Funktionsprinzipien Servoventil:

### Typ SV2-16:

Auf einem Ventilblock befindet sich ein Vorsteuerventil SV1-10, das für eine Druckregelung geeignet ist. Gemeinsam mit dem Hauptventil, das einen Kolbenschieber, einen induktiven Wegaufnehmer sowie einen Regelverstärker beinhaltet, entsteht ein geschlossenes Regelsystem.

Über die internen Leitungen des Vorsteuerventils wird der Kolbenschieber mit Druck gegen die Federkraft verschoben. Somit wird der Weg der Hydraulikflüssigkeit zu den Arbeitsleitungen A oder B freigegeben. Der induktive Wegaufnehmer überwacht dabei die Lage des Hauptsteuerkolbens. Der Volumenstrom wird durch die Kolbenschieberposition bestimmt und ist proportional zur Eingangsspannung des Regelverstärkers.

Der Kolben wird z. B. bei Stromausfall über zwei Druckfedern in der Mittenposition gehalten.



*EMG Servoventil in einer Hydrauliksteuerung verbaut*

# Hydraulikkomponente Servoventil SV

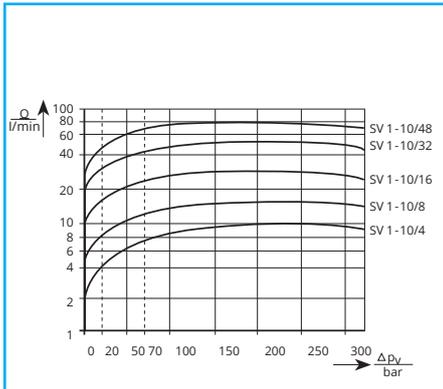
## Technische Merkmale:

- » Temperatur- und druckunabhängige Nullpunktstabilität
- » weitgehend konstante Dynamik (nahezu unabhängig von Druck und Ansteuerung)
- » große Steuerwege, lange Standzeit, geringer Leckvolumenstrom
- » mechanische Handsteuerung/Notbetätigung und Funktionskontrolle von außen
- » Federzentrierung des Drehschiebers (Nullstellung bei Stromausfall)
- » Normanschlussbild, Normstecker

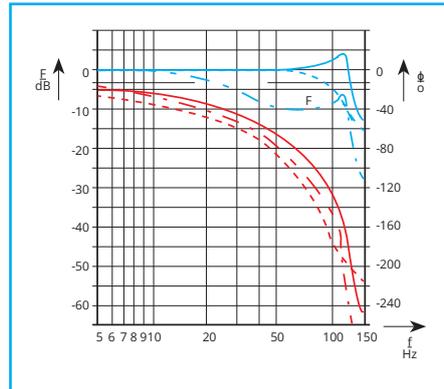
## Kundennutzen SV:

- » Reinigungsspülung des Ventils im laufenden Betrieb
- » auch für niedrige Drücke geeignet
- » ein- und zweistufige Ausführung je nach benötigtem Volumenstrom (SV1-.../SV2-...)
- » Gewährleistung geringster Reibungsverluste
- » hohe Wiederholgenauigkeit
- » großer Leistungsbereich bei ein- und zweistufigen Ventilen
- » hohe Zuverlässigkeit
- » beste Servicefreundlichkeit

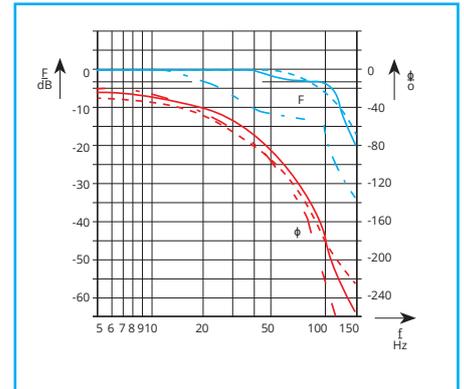
## Technische Kennlinien (z. B. SV1-10):



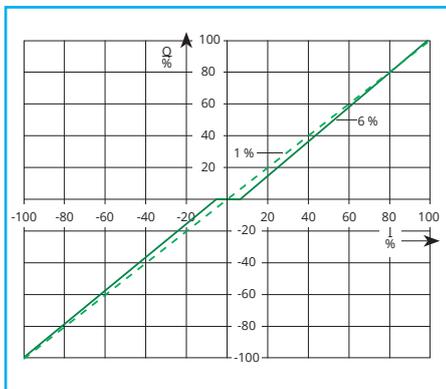
Abhängigkeit des Volumenstroms vom Ventildruckabfall bei Nennaussteuerung



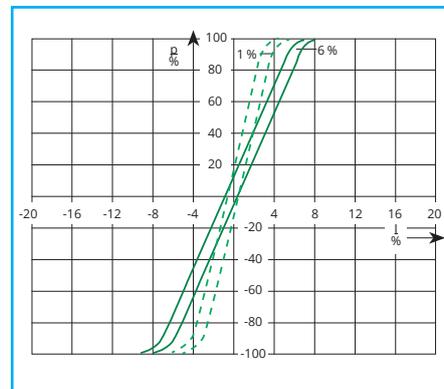
Frequenzgang  $p_s = 200 \text{ bar}$   
 $I/I_N = 10\% \text{ ---}; 30\% \text{ —}; 100\% \text{ - - -}$



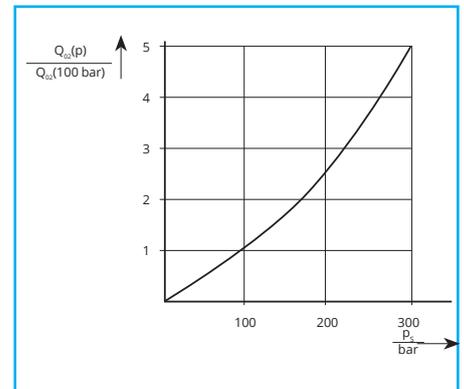
Frequenzgang  $p_s = 20 \text{ bar}$   
 $I/I_N = 10\% \text{ ---}; 30\% \text{ —}; 100\% \text{ - - -}$



Volumenstromkennlinie  
 (Überdeckung 1% bzw. 6%)



Druckkennlinie  
 (Überdeckung 1% bzw. 6%)



Abhängigkeit des Leckvolumenstroms vom Betriebsdruck

Technische Kennlinien anderer Typen auf Anfrage / siehe Datenblatt



EMG Aktorik

## Hydrauliksteuerung HST

### Aufbau & Funktionsprinzip:

Je nach Anwendung einer Hydrauliksteuerung HST in einer Bandlaufregelung können zusätzliche Stetigventile vorgesehen sein, z. B. für die Steuerung einer Andrück- und/oder Tauchrolle.

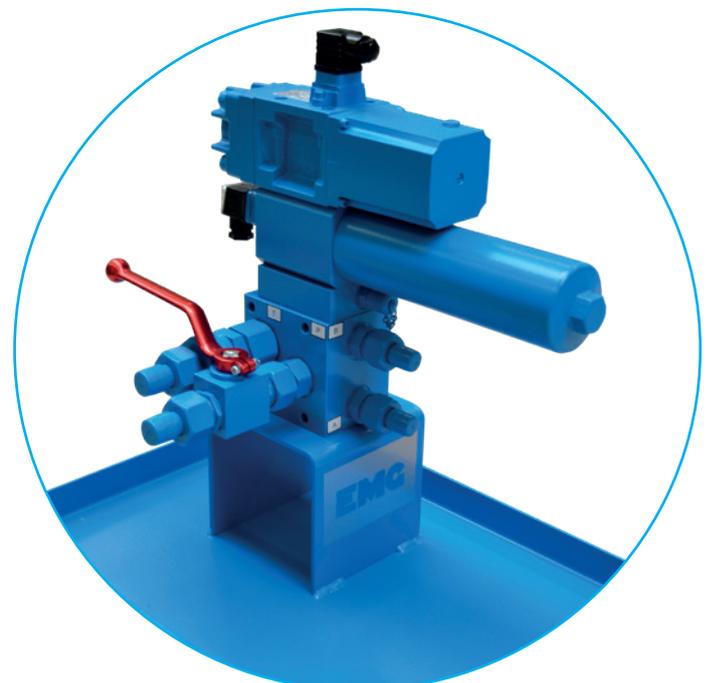
Im Gegensatz zum Hydraulikregelgerät HR beinhaltet die Hydrauliksteuerung HST keine eigene Ölpumpe. Stattdessen wird der Ölvolumenstrom über die existierende Zentralhydraulik oder ein zusätzliches Hydraulikregelaggregat HA erzeugt.

### Kompakte hydraulische Steuerung:

Eine Hydrauliksteuerung HST wird dort eingesetzt, wo nur minimaler Einbauraum zur Verfügung steht. Somit ist der Einsatz in unmittelbarer Nähe des Hydraulikzylinders möglich. Die HST wird dabei von der Zentralhydraulik oder einem Hydraulikaggregat HA versorgt.

Hauptbestandteil der Hydrauliksteuerung ist das EMG-Servoventil. Die Vielzahl von optionalen Erweiterungsmöglichkeiten erlaubt eine kundenspezifische Lösung (z. B. Sicherheits- und Absperrventil „Block and Bleed“).

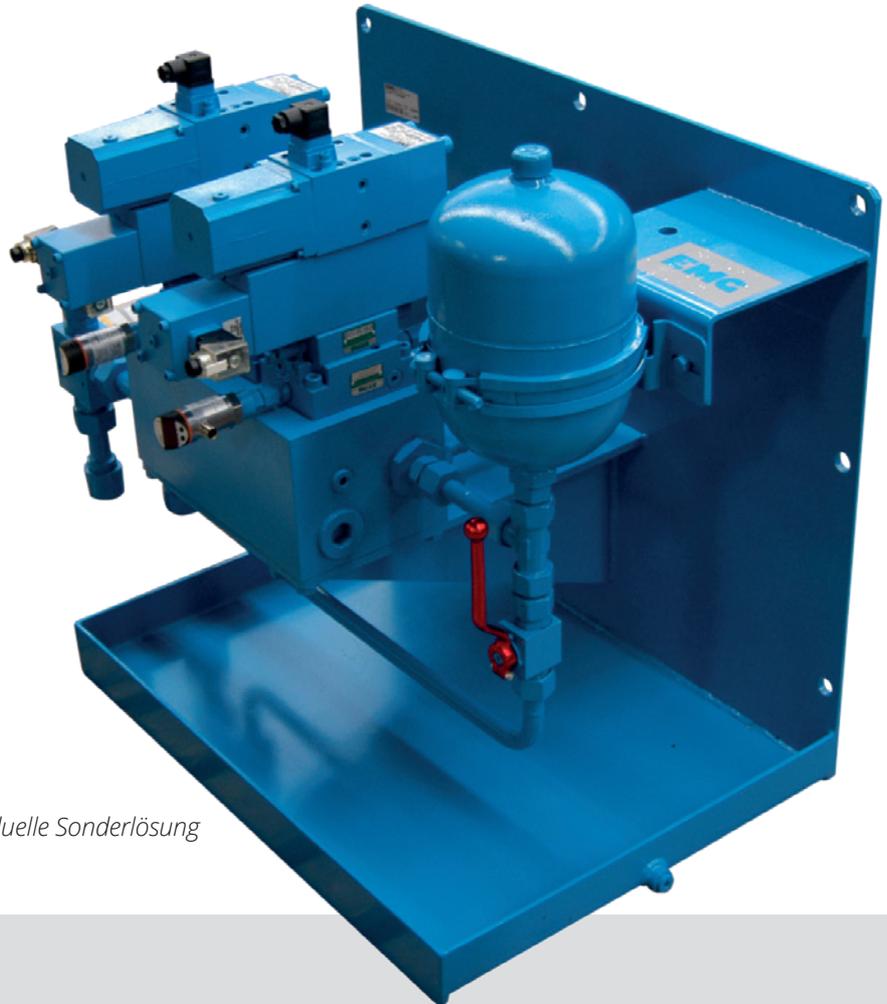
Auch bei der Hydrauliksteuerung fließt bei zunehmender Aussteuerung des Stetigventils nach Überschreiten der Totzone ein zunehmender Ölvolumenstrom zum Aktor, der diesen in eine Bewegung umsetzt. Das auf der Abgangseite verdrängte Öl fließt über das Stetigventil dem Vorratsspeicher wieder zu.



# Ideal für minimalen Einbauraum

## Kundennutzen HST:

- » kompakte hydraulische Regelung
- » geringer Platzbedarf
- » Einsatz in unmittelbarer Nähe des Hydraulikzylinders
- » kundenspezifische Auslegung und Optimierung
- » hohe Zuverlässigkeit in allen Anwendungsbereichen
- » Schutz der Komponenten vor Verunreinigungen im Hydrauliköl durch spezielle Filter gewährleistet



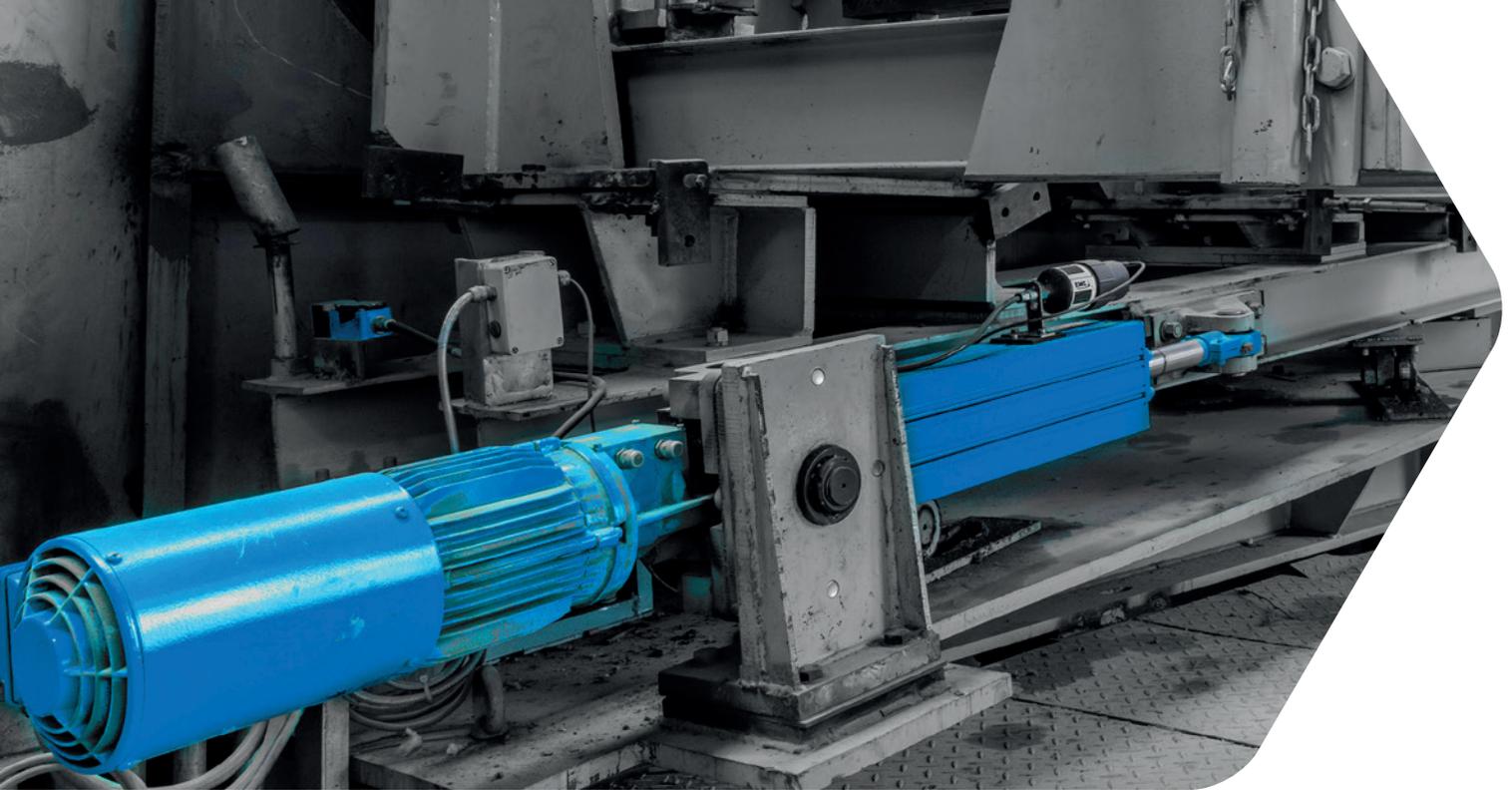
*Kundenindividuelle Sonderlösung*

## Ausrüstung HST:

- » Messzwischenplatte mit Minimes-Anschlüssen
- » Tropfölauffangwanne

## Zusatzausrüstungen HST (optional):

- » Druckfilter als Zwischenplattenfilter oder integriert in der Rohrleitung
- » Verblockventile
- » Manometer
- » Klemmenkasten
- » Absperrventile in den Leitungen
- » Druckschalter
- » Sicherheits- und Absperrventil „Block and Bleed“
- » Anschlüsse nach Kundenwunsch (z. B. Flansche)
- » Speicher
- » Druckregelventile



EMG Aktorik

## Elektro-Servo-Zylinder ESZ

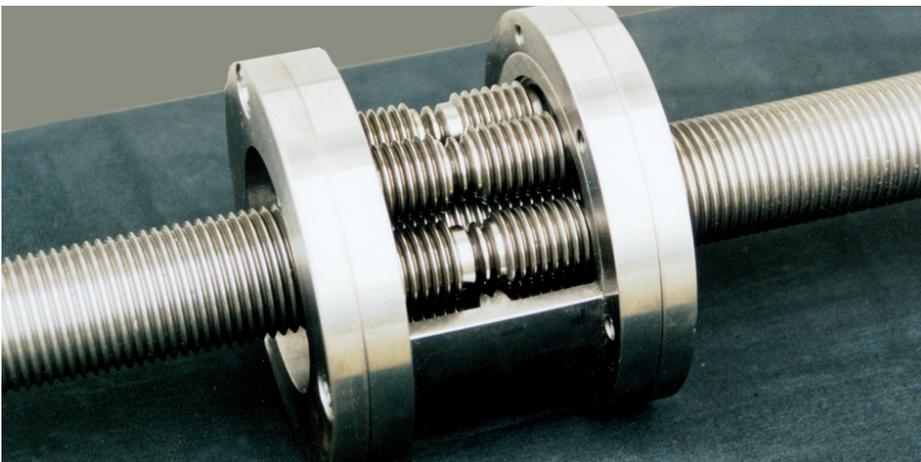
Der von EMG entwickelte Elektro-Servo-Zylinder wird als Regel- und Positionierantrieb eingesetzt. Über einen Planeten-Gewinde-Trieb (PGT) wird die vom Drehstrommotor erzeugte Drehbewegung in eine Hubbewegung umgesetzt. Das Funktionsprinzip basiert auf einer Abwälzbewegung mit geringem Gleitreibungsanteil und somit geringem Verschleiß.

Der Elektro-Servo-Zylinder besteht in der Standardausführung aus folgenden Bauteilen:

- » Drehstromasynchronmotor
- » Spindel mit Planeten-Gewinde-Trieb, Schubrohr und Kolbenstange mit Gelenkauge
- » Verdrehsicherung der Kolbenstange
- » Gehäuse mit Schwenkzapfen

### Anwendungsbereiche:

- » Einsatz als Regel- oder Positionierantrieb mit hohen Anforderungen an Auflösung und Wiederholbarkeit
- » Alternative zu Hydraulik- oder Pneumatikzylindern
- » exakte Positionierung von Teilen
- » präzise Verstellung von Klappen, Düsen, Rotoren etc.
- » größere Handhabungssysteme
- » Steuerrollen zur Bandführung, speziell in thermischen Behandlungslinien
- » Wickler mit mittleren Massen
- » jegliche lineare Betätigungen



*Planeten-Gewinde-Trieb*

## Leistungsmerkmale:

- » max. Kraft (keine Nennkraft): 25 und 50 kN
- » Schutzart: IP 54
- » Umgebungstemperatur: 0 bis +50 °C; ...70 °C mit separatem Fremdlüfter
- » Nennhub: 100 bis 700 mm (längere Ausführung auf Anfrage)
- » Nenngeschwindigkeit: 30 mm/s, mit Frequenzumrichter geregelt

## Schmierung & Wartung

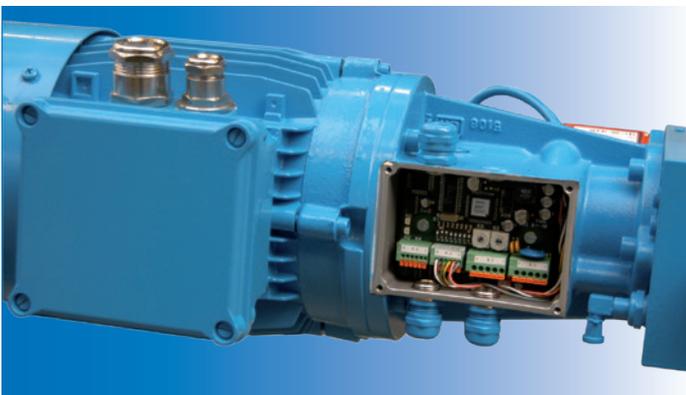
- » empfohlene Schmierung des Planetengewindetriebs mit 10-20 cm<sup>3</sup> nach ca. 5000 Betriebsstunden
- » Option: automatische Steuerung der ESZ-Schmierung über übergeordneten Betriebsstundenzähler mit einer einstellbaren Schmierung des Zylinders von bis zu drei Jahren („Automatische Schmierung“)

## Optionen

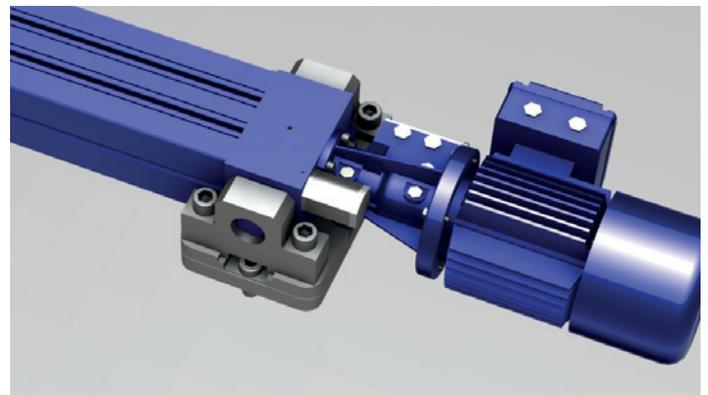
- » Faltenbalg als Schmutzschutz der Schubstange
- » außen liegende Endlagenschalter, mechanisch positionierbar während der Installation vor Ort
- » elektrische Feststellbremse, optional auch lüftbar bei Spannungslosigkeit
- » kardanische Aufhängung zur Vermeidung von kritisch wirkenden Querkräften auf die Schubstange des Elektro-Servo-Zylinders
- » Ansteuerung und Positionierung des Antriebs über Frequenzumrichter mit überlagerter Steuerung aus dem EMG-Regelverstärker
- » separater Lüftermotor zu dauerhaften Motorkühlung für erschwerte Umgebungsbedingungen
- » alternative Anbauarten auf Anfrage
- » batteriegesteuerte automatische Schmierung mit präziser Schmiermittelverteilung über ein Betriebsjahr. Batterie und Schmiermittel als Gesamteinheit erhältlich.

## Kundennutzen ESZ:

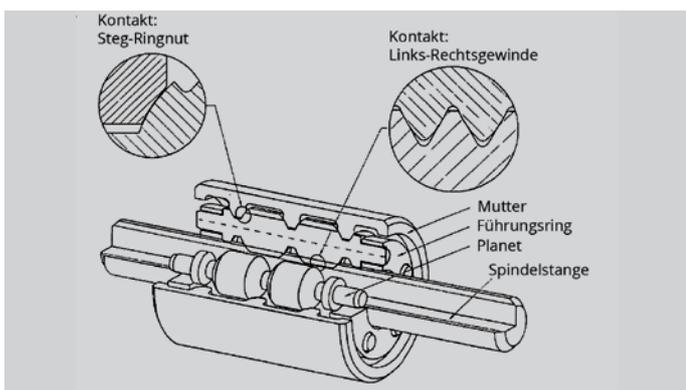
- » kompakte Bauweise ohne Getriebe
- » hohe Antriebsdrehzahl, kleines Antriebsmoment
- » hohe Positioniergenauigkeit
- » reibungsarm, robust und zuverlässig
- » sauber und umweltfreundlich
- » geringe Wartung
- » hohe Lebensdauer
- » einfacher Austausch zu Hydraulik, Pneumatik
- » geringe Baugröße bei großer Kraftübertragung
- » Weggeber, Endschalter im ESZ integrierbar
- » Betrieb ohne feuergefährdende Hilfsmedien



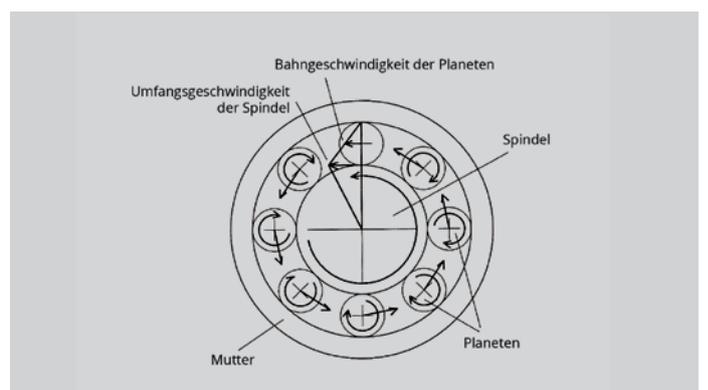
Elektronik mit DIP-Schalter zur einfachen Inbetriebnahme



ESZ mit kardanischer Aufhängung



Innenansicht Spindel



Querschnitt Spindel

The logo for EMG, consisting of the letters 'EMG' in a bold, white, sans-serif font. The background of the entire page is a blue-tinted photograph of industrial machinery, with large circular components and a metal structure visible. A white line graphic starts from the left edge, goes horizontally, then curves down and right, then horizontally, then curves down and left, ending near the bottom right corner.

**EMG**

an **eLEXIS** company

EMG Automation GmbH  
Industriestraße 1  
57482 Wenden  
Germany

T +49 2762 612-0  
[www.emg.elexis.group](http://www.emg.elexis.group)  
[info@emg-automation.com](mailto:info@emg-automation.com)