

Energie sparen bei erhöhter Produktivität Servo-hydraulischer Antrieb CSH

In Tiefziehpressen sind zwei Teilsysteme für die Produktivität und für die Werkstückqualität von entscheidender Bedeutung: der Pressenantrieb und das Ziehkissen. Eine genau definierte Niederhalterkraft stellt ein kontrolliertes Nachfließen des Werkstoffs in das Ziehwerkzeug sicher und ist die Grundlage für einen stabilen Umformprozess. Mit dem innovativen Voith Ziehkissenantrieb Typ CSH steht Ihnen ein höchst flexibles servo-hydraulisches Antriebssystem zur Verfügung. Damit bestimmen Sie aktiv und exakt die Verläufe von Position, Kraft und Geschwindigkeit – und das während des kompletten Tiefziehprozesses. Ihr Ziehkissen wird zum Servo-Ziehkissen!

Herkömmliche Ziehkissenantriebe und -steuerungen sind in der Regel verlustbehaftet. Oft erfordern diese Antriebe Kühlsysteme, die zusätzlich Energie verbrauchen. Auch die Energie, die die Stößelbewegung in das Ziehkissen einbringt, geht fast immer in Form von thermischer Energie verloren.

Ziehkissen innovativ antreiben

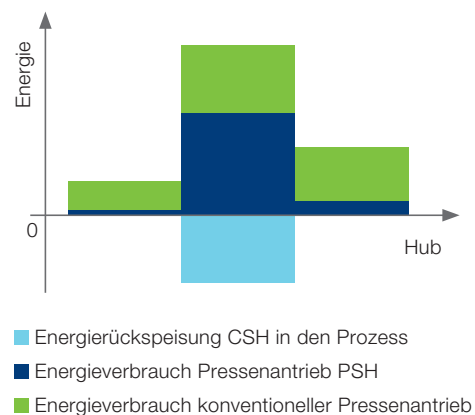
Die eingesetzte Servotechnologie ist von Haus aus sparsam im Energieverbrauch. Dazu erlaubt sie, die Energie der Stößelbewegung nahezu vollständig in Form von elektrischer Energie zurückzugewinnen. So erhöhen Sie die Energieeffizienz Ihrer Presse deutlich. Im Vergleich zu einem konventionellen hydraulischen Ziehkissenantrieb ohne Servotechnologie sparen Sie bis zu 80 % der Energiekosten.

Der CSH-Ziehkissenantrieb ist sowohl für die Modernisierung bestehender Pressen als auch für Neuanlagen eine einzigartige Lösung. Üblicherweise lässt sich eine Produktivitätssteigerung von 50 % und mehr erreichen. Komplexe Tiefzieherteile stellen Sie kostengünstig und prozesssicher her. Die Presse produziert mit bemerkenswert niedrigen Kosten pro Teil. Das stärkt Ihre Position im Wettbewerb.

Technische Daten (Standard-Ausführungen)

- Ziehkissenkraft 200 bis 10.000 kN
- Bemessungsleistung bis zu 2 MW
- Genauigkeit der Positionsregelung bis zu 0,01 mm
- Genauigkeit der Druckregelung bis zu $\pm 1\%$
- HMI 15,4-Zoll-TFT-LCD-Bedienpanel mit intuitiver Touchscreen-Bedienoberfläche
- Kommunikation: PROFIBUS/PROFIsafe, PROFINET, Ethernet, USB

Vergleich Energieverbrauch



- 1 Schnitt Innenzahnradpumpe IPVP
- 2 Servopumpe
- 3 Schaltschrank

Die CSH-Komponenten

Lieferumfang

- Motor-Pumpen-Gruppe
- Zylinder
- Aggregat (optimaler Filterkreislauf, Kühlung, ...)
- Speicher
- Schaltschrank
 - Umrichter
 - Steuerung Simatic S7
 - Softwarepaket
 - Bedientasten
- Sensorik
- Kabel mit definierter Länge für:
 - Sensorik
 - Motor
 - Ventile aus Lieferumfang

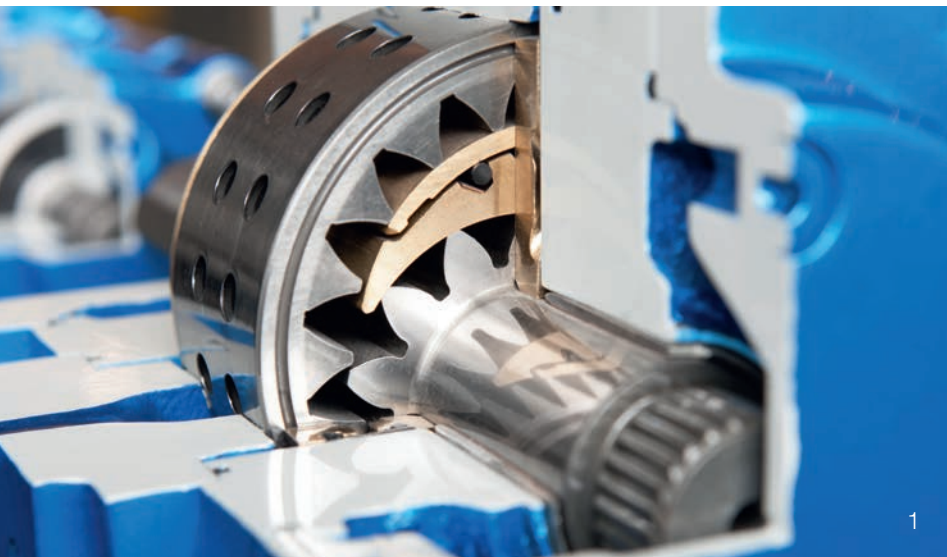
- Performance Fluid PF-400 (Für den Ziehkissenantrieb CSH ist die ausschließliche Verwendung von PF-400 vorgeschrieben.)
- Softwarepaket
- Umbaupaket (Retrofit)
- Automatisierung

Option

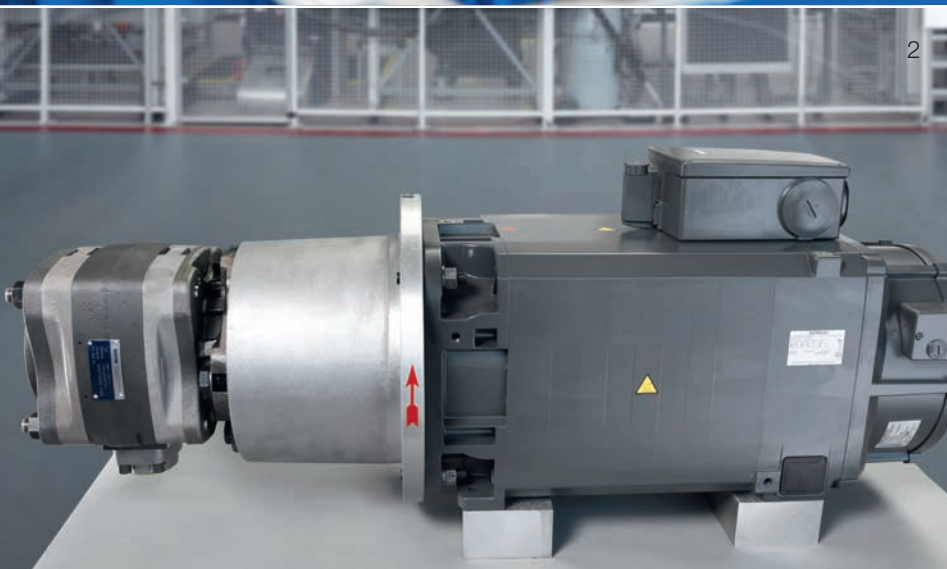
- Sicherheitstechnik

Erweiterung

- Erweiterte Sicherheitsfunktionen in der Simatic S7 CPU



1

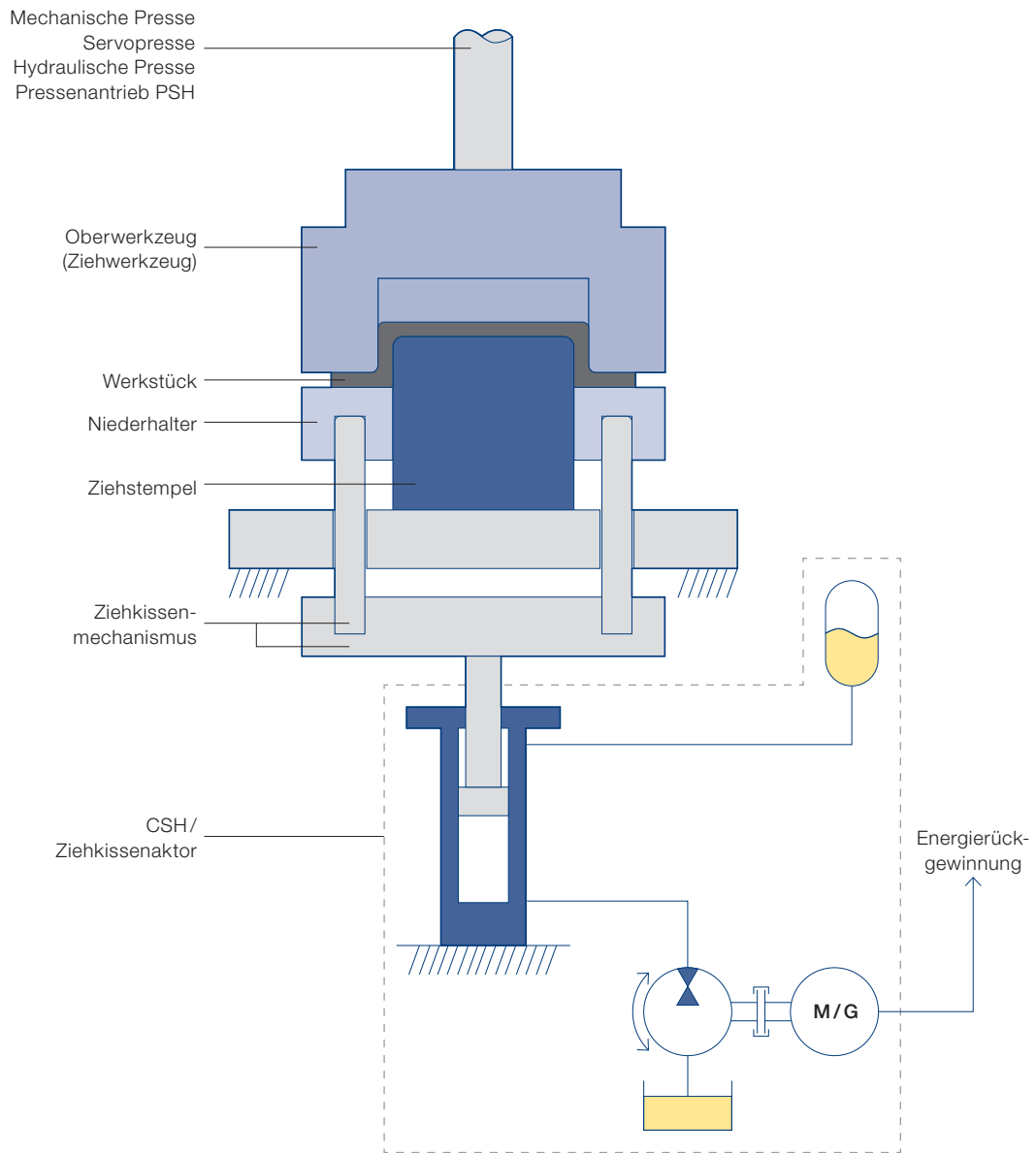


2

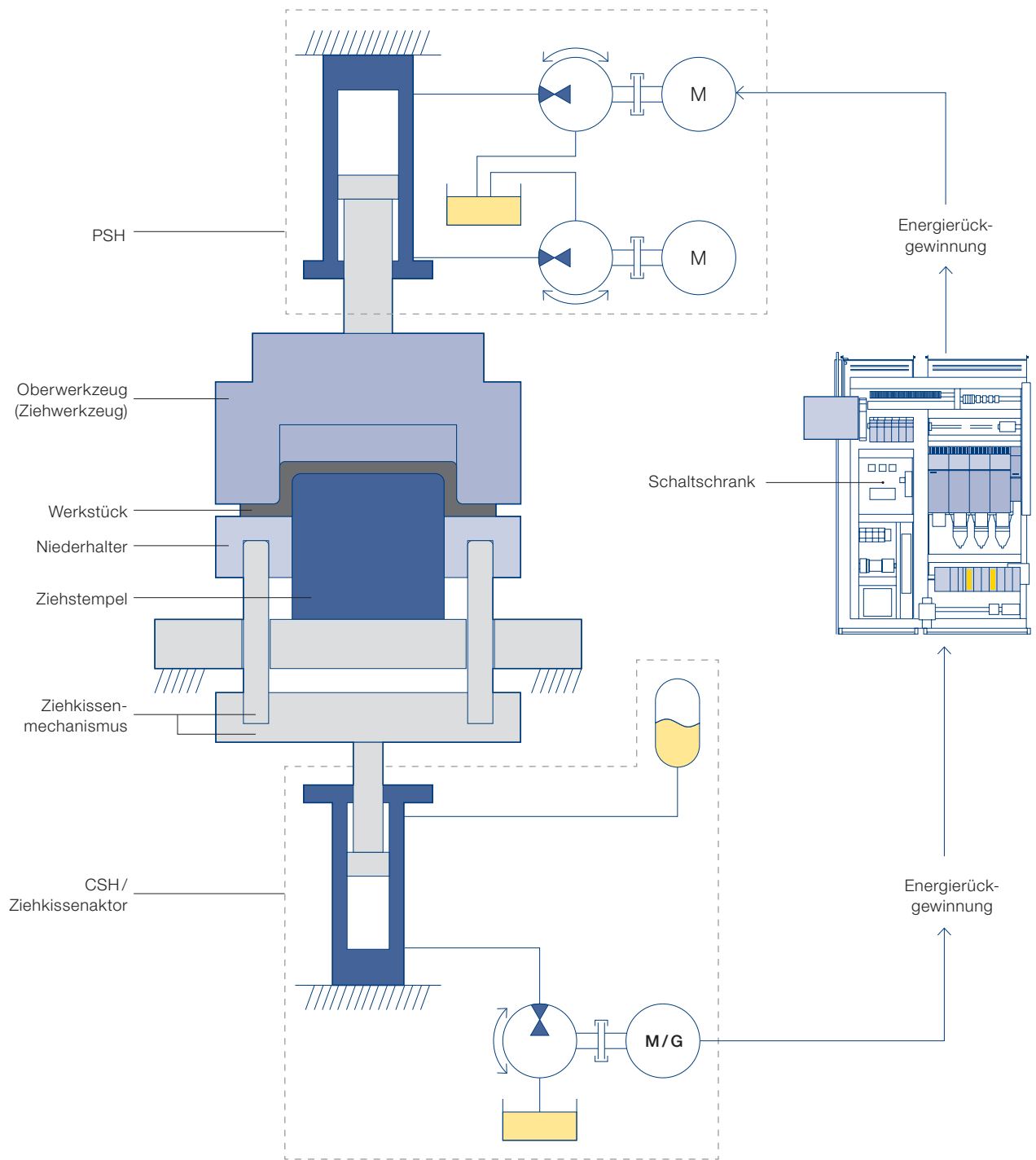


3

Das CSH-Funktionsprinzip



Die Kombination PSH-CSH, 80 % Energieeinsparung



Ihre Nutzen durch den Einsatz des CSH

Merkmale

- Aktiv geregelte Servopumpe mit motorisch oder generatorisch arbeitendem Servomotor
- Keine klassische Ventil- und Steuertechnik
- Regelarten durch die Servopumpe:
 - Position (frei wählbar)
 - Geschwindigkeit über Weg
 - Kraft über Weg
- (Servo-)hydraulische Lösung
- Modularer, einfacher Aufbau
- Wenig Bauteile
- Kleiner Ölbehälter
- Freie Programmierung des Antriebs über ein 15,4-Zoll-TFT-LCD-Bedienpanel mit intuitiver Touchscreen-Bedienoberfläche
- Integrierte Prozessüberwachung
- Steuerungs- und Regelalgorithmen sind optimal an die Hydraulik und Elektronik angepasst

Vorteile

- Die Energie, die die Stößelbewegung in das Ziehkissen einbringt, lässt sich in Form von elektrischer Energie zurückgewinnen
- Die Energieeffizienz des Ziehkissenantriebs ist ausgesprochen hoch
- Freie Gestaltung des kompletten Tiefziehprozesses hinsichtlich der Verläufe von Position, Geschwindigkeit und Kraft (Servo-Ziehkissen!)
- Die einstellbare Niederhalterkraft ermöglicht beliebige Verläufe der Flächenpressung – auch abnehmende oder oszillierende
- Tiefziehteile lassen sich prozesssicher herstellen
- Eine Vorbeschleunigung des Ziehkissens ist frei wählbar (Synchronisierung)
- Nach Erreichen des unteren Totpunkts ist eine Entkopplung der Ziehkissenbewegung von der Stößelbewegung ohne weiteres möglich
- Eine Teileausstoßfunktion ist programmierbar
- Der Antrieb hat einen sicheren und schnell wirkenden Überlastschutz
- Die Anzahl der Verschleißteile ist gering; sie haben eine hohe Lebensdauer, sind preiswert und einfach zu tauschen
- Der Projektierungsaufwand bei der Systemintegration ist gering
- Der Antrieb ist für nahezu alle Tiefziehpressen skalierbar
- Der Ziehkissenantrieb ist einfach aufgebaut
- Das Ölvolumen im System ist im Vergleich zu einem konventionellen hydraulischen Ziehkissenantrieb bis zu 80 % geringer
- Der Antrieb hat eine hohe Flexibilität und ist für alle Applikationen von Ziehkissen geeignet
- Die Steuerung ist mit einer einheitlichen Software „pre-engineered“
- Die HMI-Schnittstelle ist komfortabel und zeitgemäß
- Alle relevanten Parameter lassen sich vor Ort programmieren und visualisieren
- Das Antriebssystem ist diagnosefähig und Industrie-4.0-ready
- Der Ziehkissenantrieb ist eine Komplettlösung, alles aus einer Hand
- Die Inbetriebnahme ist einfach und in ein bis zwei Tagen durchführbar

Nutzen

- + Im Vergleich zu einem konventionellen hydraulischen Ziehkissenantrieb sparen Sie bis zu 80 % der Energiekosten ein
 - + Die Presse produziert mit niedrigen Kosten/Teil; das stärkt Ihre Position im Wettbewerb
-
- + Mit einem stabilen und wiederholgenauen Tiefziehprozess steigern Sie die Produktivität der Presse bis zu 50% – in Einzelfällen auch mehr
 - + Ein kontrollierter und reproduzierbarer Ziehkissenkraftverlauf bewirkt einen definierten Werkstofffluss und vermeidet wirkungsvoll Falten und Risse im Werkstück
 - + Komplexere Tiefziehteile lassen sich kostengünstig und mit minimalen Ausschuss herstellen
 - + Die Ziehtiefen von Werkstücken lassen sich erheblich vergrößern
-
- + Der Stoß, den das Oberwerkzeug beim Auftreffen auf das Werkstück verursacht, ist minimal. Durch die geringere Verletzung der Oberfläche steigt die Qualität der produzierten Teile
 - + Werkzeuge und die Presse selbst sind geringeren Belastungen ausgesetzt und haben höhere Standzeiten. Dadurch sinken Ihre Betriebskosten erheblich
 - + Eine niedrigere Geräuschemission bis zu 6 – 8 db(A) mindert den Aufwand und die Kosten für schalldämmende Maßnahmen
-
- + Das Ziehkissen mit dem Werkstück lässt sich unabhängig vom Stößel bewegen
 - + Auf den Stößel wirken nach dem Ziehprozess keine Gegenkräfte vom Ziehkissen. Eine geringere Belastung erhöht die Lebensdauer des Werkzeugs und der Presse
-
- + Ihre Tiefziehpresse produziert große und komplexe Werkstücke ohne Beschädigungen
-
- + Im Falle einer Fehlbedienung oder Fehlfunktion vermeiden Sie wirkungsvoll Schäden an der Presse
 - + Eine Wiederinbetriebnahme ist in kurzer Zeit möglich
-
- + Der Ziehkissenantrieb hat lange Wartungsintervalle und kurze Wartungszeiten
 - + Die Verfügbarkeit der Presse steigt
-
- + Sie sparen Projektierungskosten durch kurze Entwicklungszeiten
 - + Der Antrieb ist sowohl für neue Pressen als auch für Modernisierung oder Retrofit ideal
-
- + Der Antrieb ist betriebssicher und hat eine hohe Verfügbarkeit
 - + Die Kosten für Instandhaltung sind gering
-
- + Der geringe Aufwand für das Ölmanagement wirkt sich positiv auf die Betriebskosten aus
-
- + Sie realisieren die Integration des Antriebs in die Presse einfach, schnell und kostengünstig
 - + Aufwand und Kosten für die Inbetriebnahme sind gering
-
- + Das Bedienpersonal braucht nur wenig Zeit zur Einarbeitung
 - + Vor Ort ist eine schnelle und aussagekräftige Prozessvisualisierung und Überwachung möglich
-
- + Sie erkennen Instandhaltungsbedarf in kürzester Zeit
 - + Stillstandszeiten der Presse sind erheblich geringer
 - + Vor-Ort-Serviceeinsätze lassen sich um bis zu 70% reduzieren
-
- + Sie sparen Kosten durch kurze Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeiten
-

AFFC-Ziehkissenregelung

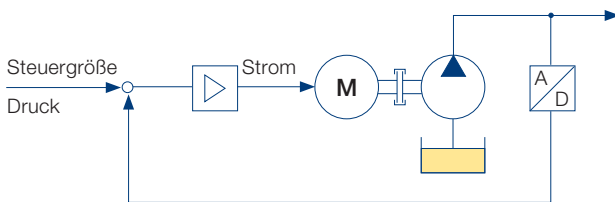
Die Prozesskraft des Ziehkissen wird über den Druck in der Arbeitskammer bestimmt. Zur Druckregelung verwendet CSH das vorteilhafte Adaptive Feed Forward Control (AFFC).

Bekanntere historische Verfahren (SoA) verwenden den Motorstrom als Steuergröße, um so über das Drehmoment schließlich den Druck zu regeln. Diese Systeme sind wenig robust und reagieren kritisch auf Störungen auf der Ausgangsseite.

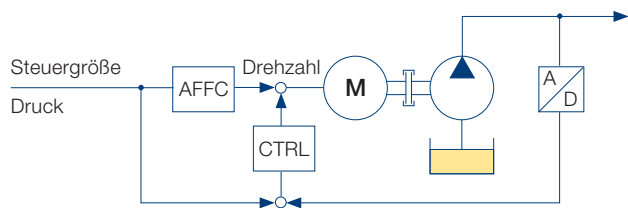
Das innovative AFFC berechnet aus Kenntnis der Systemkomponenten eine Motordrehzahl als Steuergröße zur Regelung des Druckes. Durch die adaptive Komponente des Istwert-Signals arbeitet diese Regelung äußerst stabil und robust gegen Störungen aus dem Prozess.

Vergleich Steuerarten

SOA



AFFC



Voith Turbo H + L Hydraulic
GmbH & Co. KG
Schuckertstr. 15
71277 Rutesheim, Germany
Tel. +49 7152 992 3
Fax +49 7152 992 400

sales-rut@voith.com
www.voith.de/hydraulik-systeme



VOITH
Inspiring Technology
for Generations