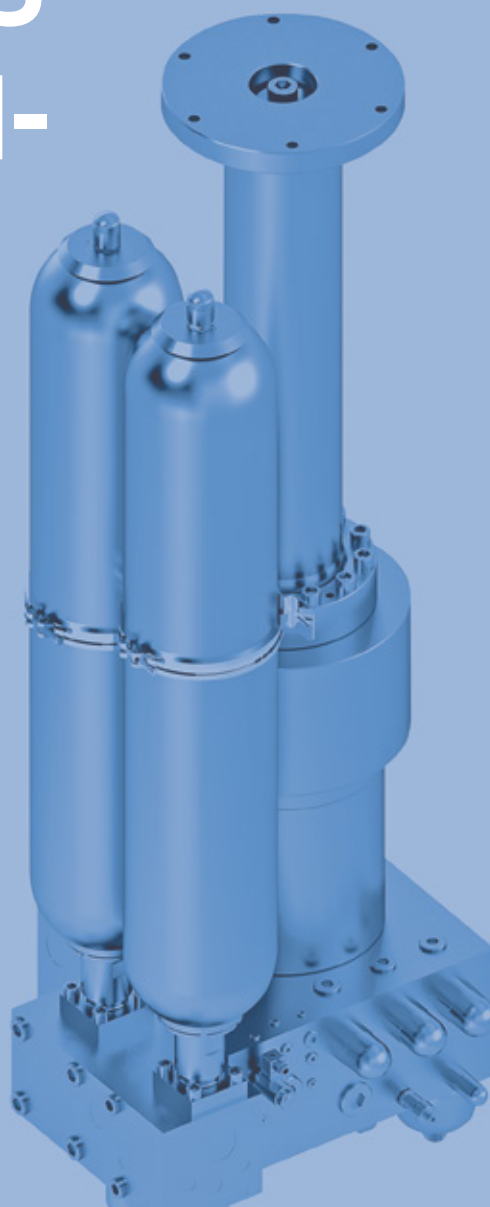


MODULARES ZIEHKISSEN- SYSTEM



Rev. A, April 2018

FÜR ZIEHKISSENANWENDUNGEN MIT HOHEN
ANSPRÜCHEN AN PRÄZISION UND DYNAMIK

Überall dort, wo anspruchsvolle Antriebstechnik und äußerst flexible Konstruktionen gefordert sind, kommt das Know-how von Moog zum Einsatz. Durch einen partnerschaftlichen Ansatz, Kreativität und erstklassige Technologie helfen wir Ihnen, selbst komplexeste Antriebsaufgaben zu lösen, die Leistung Ihrer Produkte zu steigern und Lösungen zu erstellen, die weit über Ihre heutigen Vorstellungen hinausgehen.

EINFÜHRUNG.....3
 Produktübersicht.....3
 Ziehprozess und Anforderungen.....4

TECHNISCHE DATEN.....6
 Aufbau Modulares Ziehkissensystem.....6
 Beschreibung Hydraulikmodule.....8
 Antriebsregelung für Ziehkissen.....12
 Simulation von Ziehkissen
 innerhalb einer Presse.....14

ZUSATZINFORMATIONEN16
 Über Moog.....16
 Notizen.....18

Kontakte.....20



Dieser Katalog ist für Leser mit technischen Kenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, dass alle für Funktion und Sicherheit des Systems erforderlichen Randbedingungen erfüllt sind, muss der Anwender die Eignung der hier beschriebenen Produkte überprüfen. Technische Änderungen der beschriebenen Produkte vorbehalten. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an Moog.

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen. Sofern keine anders lautenden Angaben erfolgen, sind alle hierin aufgeführten Handelsmarken Eigentum der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen. Den vollständigen Haftungsausschluss finden Sie unter www.moog.com/literature/disclaimers.

Aktuelle Informationen erhalten Sie unter www.moog.com/industrial oder bei Ihrer nächsten Moog Niederlassung.

PRODUKTÜBERSICHT

Mit dem Modularen Ziehkissensystem von Moog können hydraulische Ziehkissen mit höchsten Ansprüchen an Genauigkeit, Dynamik und Zuverlässigkeit konstruiert werden. Die hierbei verwendeten Hydraulik-, Elektronik- und Softwarebausteine bilden zusammen ein vollständiges Ziehkissensystem, welches in Verbindung mit einer qualifizierten übergeordneten Steuerung für den Einsatz in hydraulischen Pressen gemäß DIN EN 693 geeignet ist.

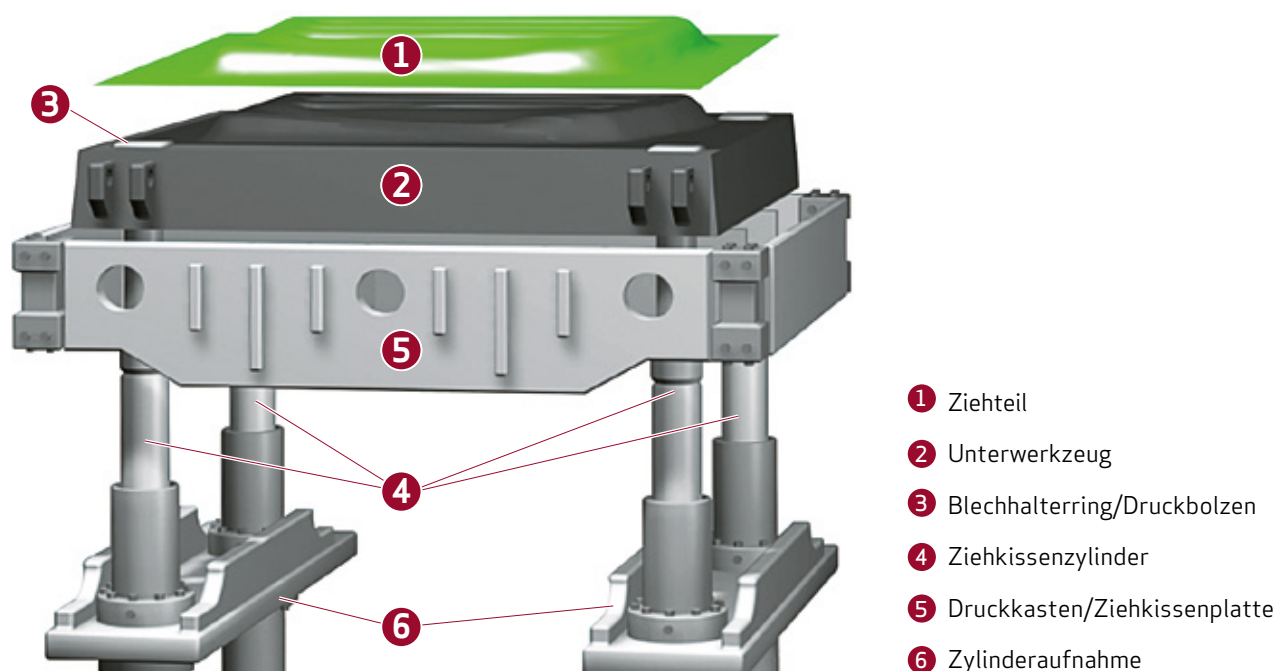
Das Modulare Ziehkissensystem von Moog besteht aus den hydraulischen Komponenten Zylinder, Hydraulikblöcke, Speicher und Aggregat sowie den elektrischen Komponenten der Regelung und deren Software. Die einzelnen Bausteine können jedoch auch losgelöst voneinander eingesetzt werden. Aufgrund der Modularität der Bausteine kann das Ziehkissensystem optimal an kundenspezifische Anforderungen angepasst werden. Dieses Konzept eignet sich sowohl für mechanische und hydraulische Einzelpressen als auch für Pressenstraßen.

Mit Hilfe der Vorbeschleunigung und der hohen Regelgenauigkeit können Beschädigungen der Werkzeuge und Werkstücke während des Ziehprozesses reduziert sowie Risse und Falten vermieden werden. Mit dem Modularen Ziehkissensystem von Moog können somit auch komplexe Geometrien und schwer umformbare Werkstoffe gepresst werden.

Aufbau einer Ziehpresse

Eine Ziehpresse besteht aus den Elementen der Oberkolbenpresse (Pressenstößel) sowie den Komponenten des Ziehkissens. Das Ziehkissen befindet sich unterhalb des Blechhalterrings **3** und beinhaltet den Druckkasten **5** inklusive Druckbolzen sowie die Ziehkissenzylinder **4** und deren Hydraulikmodule. Die Zylinder sind über die Zylinderaufnahme **6** mit dem Pressengestell verbunden. Die Oberkolbenpresse kann elektromechanisch als auch hydraulisch angetrieben werden.

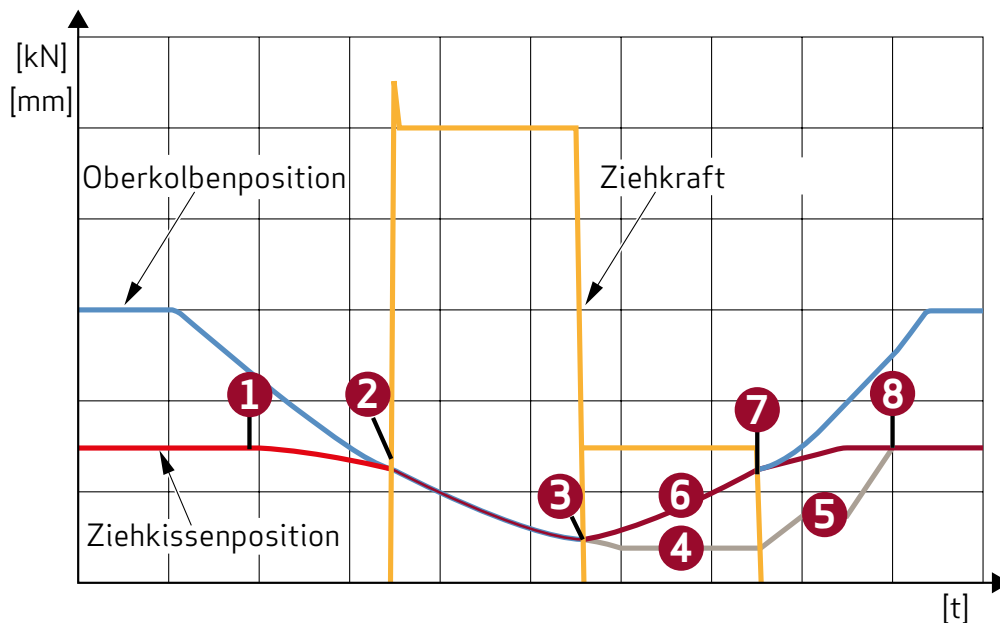
Hydraulisch angetriebene Oberkolben bieten eine hohe Flexibilität im Kraft- und Wegprofil, wogegen der mechanische Antrieb eine hohe Ausbringung liefert. Die Kombination der Oberkolbenpresse mit einem hydraulischen Ziehkissen verbindet beide Vorteile: die hohe Variabilität der Hydraulik und eine hohe Produktionsleistung der Oberkolbenpresse. Die Kraft des Oberkolbens wird über den Blechhalterring und die Druckbolzen in das Ziehkissen geleitet. Hierbei werden die beweglichen Elemente des Ziehkissens vorbeschleunigt. Nach dem Klemmen des Werkstücks an die Blechhalter wird das Ziehkissen in einer Kraftregelung bewegt. Diese Regelungen sind hochdynamisch und verhindern eine Beschädigung des Ziehteils **1** und Werkzeugs **2**.



ZIEHPROZESS UND ANFORDERUNGEN

Ziel des Ziehprozesses ist das Umformen eines Blechrohlings in eine durch den Stempel und die Matrize definierte Form. Zugleich soll eine Verfestigung des Materials durch den Umformgrad und eine Querschnittsänderung des Blechs bewirkt werden. Hierfür muss eine geregelte Blechhaltekraft auf den Rohling aufgebracht werden, um Falten und Risse im Werkstück zu verhindern. Eine weitere Funktion des Ziehkissens ist das Vorbeschleunigen. Hierdurch wird der Aufprallschlag des Oberkolbens auf das Blech reduziert und Beschädigungen am Material und den Matrizen vermieden.

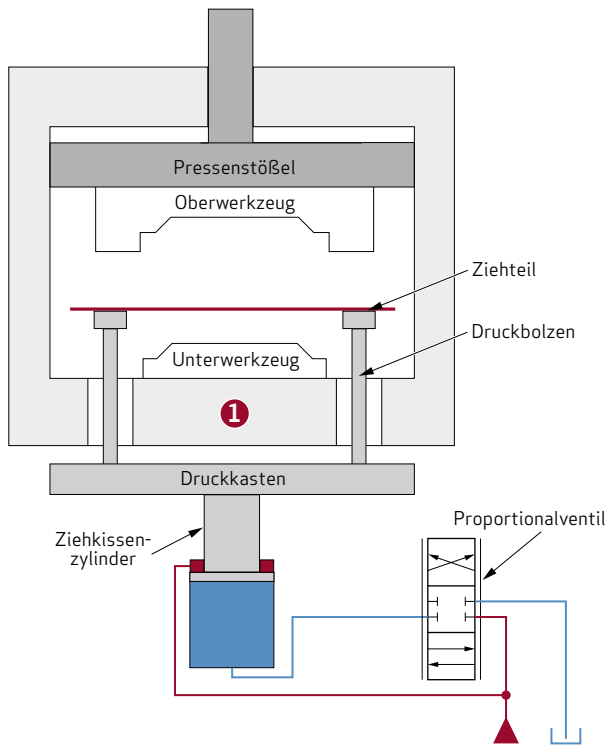
Das Modulare Ziehkissensystem von Moog bietet einen flexibel anpassbaren Arbeitszyklus. Beispielsweise kann das Ziehkissen am unteren Totpunkt der Oberkolbenbewegung zum einen seine Abwärtsbewegung fortsetzen oder zum anderen mit einer definierten Presskraft mit dem Oberkolben geschlossen hochfahren. In beiden Fällen kann das Ziehkissen das gepresste Bauteil zur Entnahme und erneuten Bestückung in eine definierte Position bewegen.



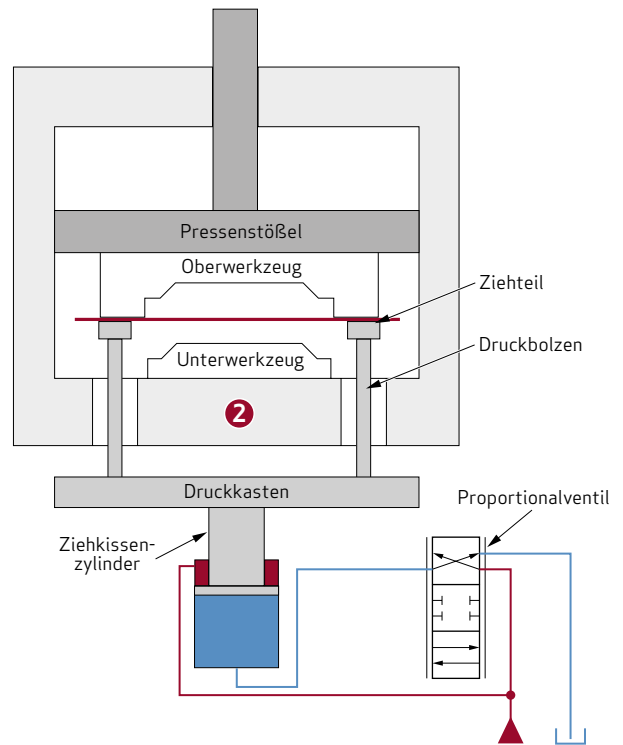
- 1 Ziehkissen startet Vorbeschleunigung
- 2 Stoßarmer Übergang und Aufbau der Kissenkraft mit programmierbarem Verlauf
- 3 Unterer Totpunkt der Oberkolbenpresse, Dekompression des Ziehkissens
- 4 Rückzug des Ziehkissens
- 5 Frei programmierbares Ausfahren des Ziehkissens
- 6 Geschlossenes Ausfahren des Ziehkissens unter frei programmierbarer Ziehkraft
- 7 Öffnen der Blechhalter und fahren auf Teilentnahmeposition
- 8 Startposition für neuen Zyklus

ZIEHPROZESS UND ANFORDERUNGEN

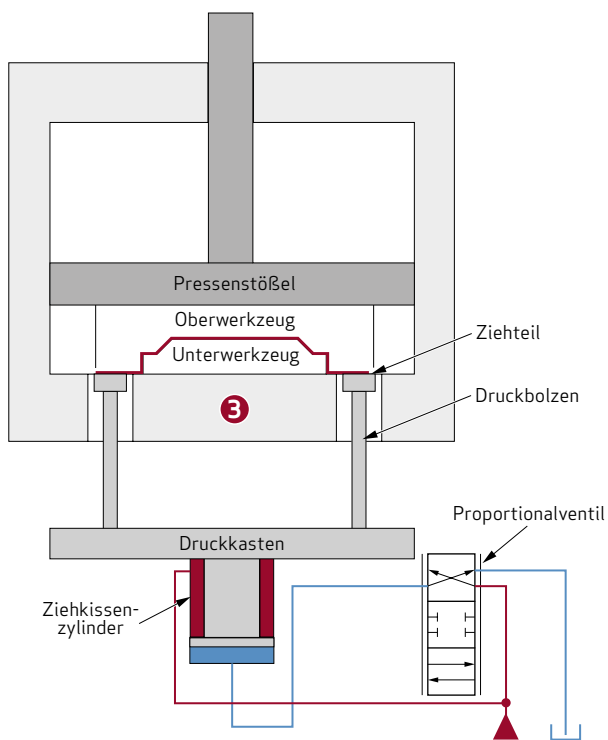
Start des Zyklus in oberer Endlage, Vorbeschleunigung des Ziehkissens



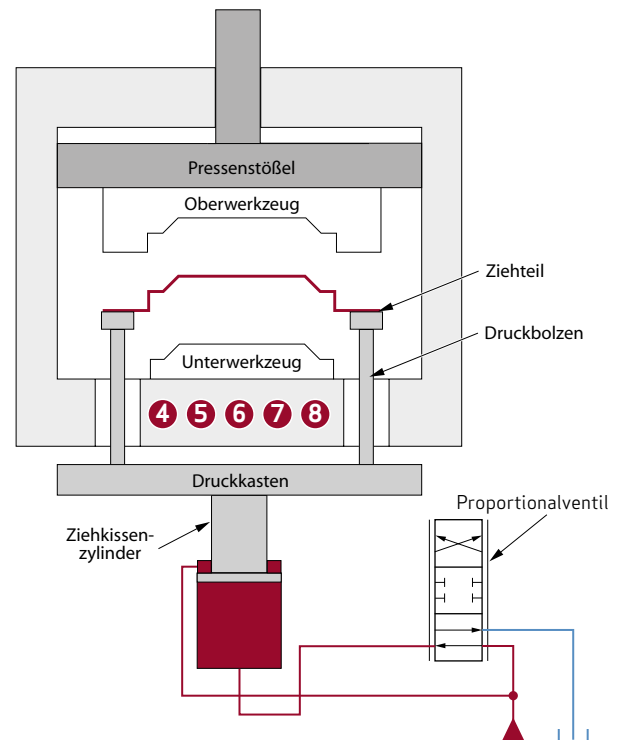
Stoßbarer Übergang und Start der Krafteinteilung



Unterer Totpunkt des Oberkolbens, Start des Ausfahrzyklus des Ziehkissens



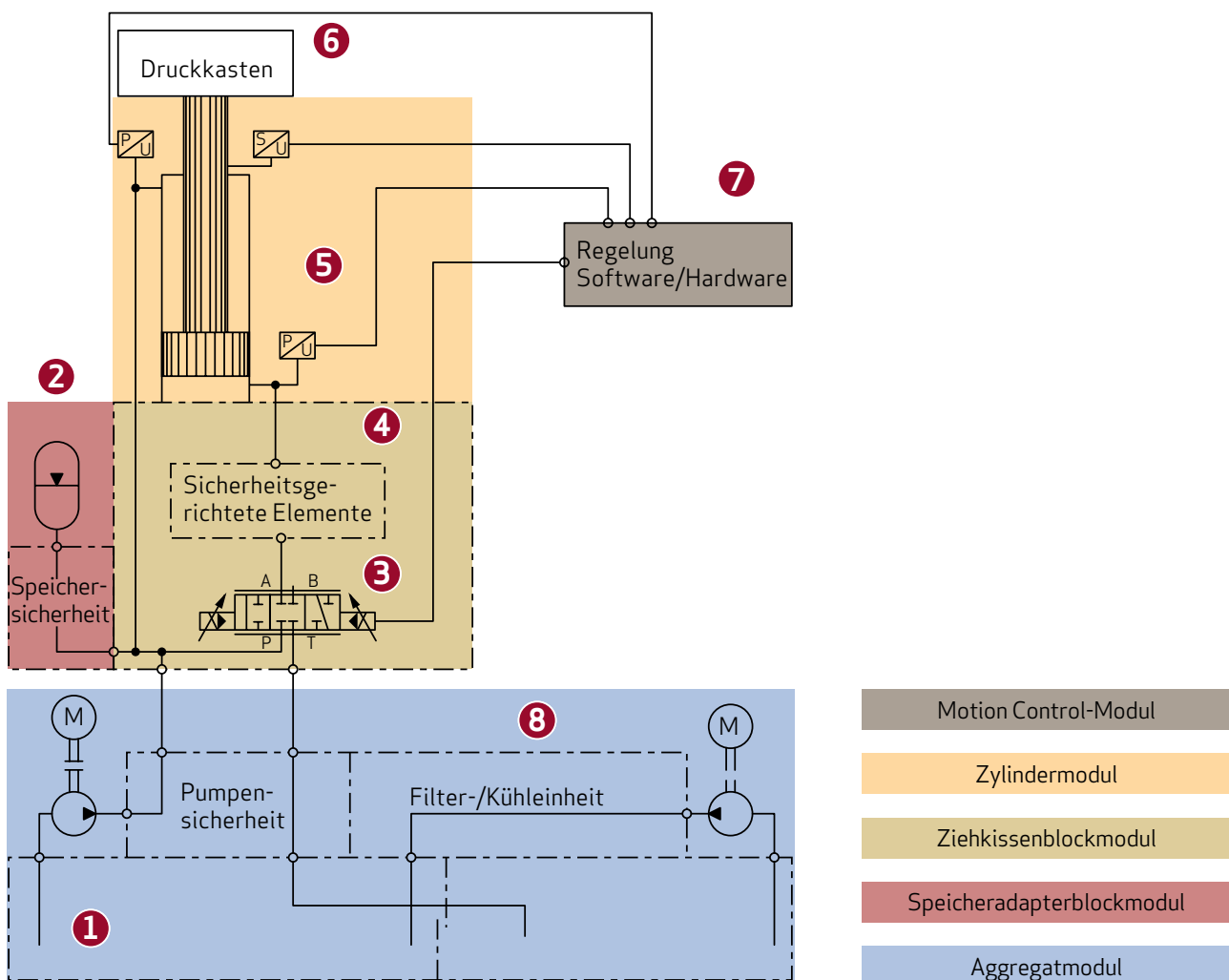
Teilentnahme und Ausfahren in die Startposition



AUFBAU MODULARES ZIEHKISSENSYSTEM

Das Modulare Ziehkissensystem von Moog besteht aus den Hauptkomponenten Zylinder mit integriertem Wegmesssystem, Druckspeicher, Hydraulikaggregat und diversen Steuerblöcken sowie den Software-Bausteinen und Hardware-Komponenten der Regelung.

Der Kissenblock wird direkt an den Zylinder geflanscht und durch einen separaten Adapterblock mit den Hydraulikspeichern verbunden. Diese Bauweise liefert ein kompaktes, steifes Hydrauliksystem, mit dem hochdynamische Regelungen möglich sind. Die Regelung wird mit separaten Hard- und Softwaremodulen in das System implementiert. Mit diesem Aufbau können Kraftüberschwinger reduziert und kundenspezifische Kraftverläufe mit hoher Genauigkeit im Ziehprozess realisiert werden.



- ① Hochdruckpumpen
- ② Speichersicherheit
- ③ Moog Proportionalventil
- ④ Sicherheitsgerichtete Elemente
- ⑤ Zylinder
- ⑥ Druckkasten
- ⑦ Regelung Software/Hardware
- ⑧ Filter-/Kühleinheit

AUFBAU MODULARES ZIEHKISSENSYSTEM

Der Hydrauliksystemaufbau des Modulare Ziehkissensystems ist in allen Nenngrößen identisch. Er besteht aus einem Aggregat mit Hochdruckversorgung ①, welches das Hydrauliksystem mit Öl versorgt und einem separaten Nebenstrom-Filter- und Kühlkreislauf ⑧, welcher das Hydrauliköl aufbereitet. Der Druckanschluss der Pumpe steht kontinuierlich auf der Stangenseite des Zylinders ⑤ an und lädt Öl in die Hochdruckspeicher ②. Das Proportionalventil ③ positioniert den Zylinder ⑤, auf dem sich der Druckkasten ⑥ abstützt. Übergeordnet steht das Regelungskonzept ⑦. Es liest die Daten der Druck- und Positionssensoren aus und verfährt den Zylinder über das Proportionalventil in eine Druck- oder Positionsregelung. Das Modulare Ziehkissensystem beinhaltet den sicherheitsgerichteten Teil der hydraulischen Steuerung ④ nach der Maschinenrichtlinie MD 2006/42/EG. Somit werden mögliche Gefahren während des Tiefziehprozesses, wie beispielsweise eine gefahrbringende Aufwärtsbewegung der Achse, vermieden und darüber hinaus eine sichere Abtrennung der Druckversorgung ermöglicht. Des Weiteren werden die Hydraulikspeicher nach den unterschiedlichen Sicherheitsbestimmungen des Lieferlandes zertifiziert.

Es stehen folgenden Kombinationsmöglichkeiten für die Liefereinheit des Zylinders standardmäßig zur Verfügung. Auf Anfrage bieten wir gerne zusätzliche Kombinationen und projektspezifische Auslegungen an.

	Kissenblock, Modul 1	Kissenblock, Modul 2	Kissenblock, Modul 3	Kissenblock, Modul 4
Zylinder, Modul 1	✓			
Zylinder, Modul 2	✓	✓		
Zylinder, Modul 3		✓	✓	
Zylinder, Modul 4			✓	✓
Zylinder, Modul 5				✓
Speicher-adapterblock, Modul	1, 2 und 3	1, 2 und 3	1, 2 und 3	1, 2 und 3

Moog unterstützt Sie bei der Auswahl des passenden Aggregatmoduls sowie dessen Pumpenblöcken und legt das Gesamtsystem nach Ihren Rahmenbedingungen und Zyklen aus.

Außerdem können weitere Module, wie beispielsweise Dämpfungseinheiten oder Rückschlagblöcke, in das Modulare Ziehkissensystem integriert werden.

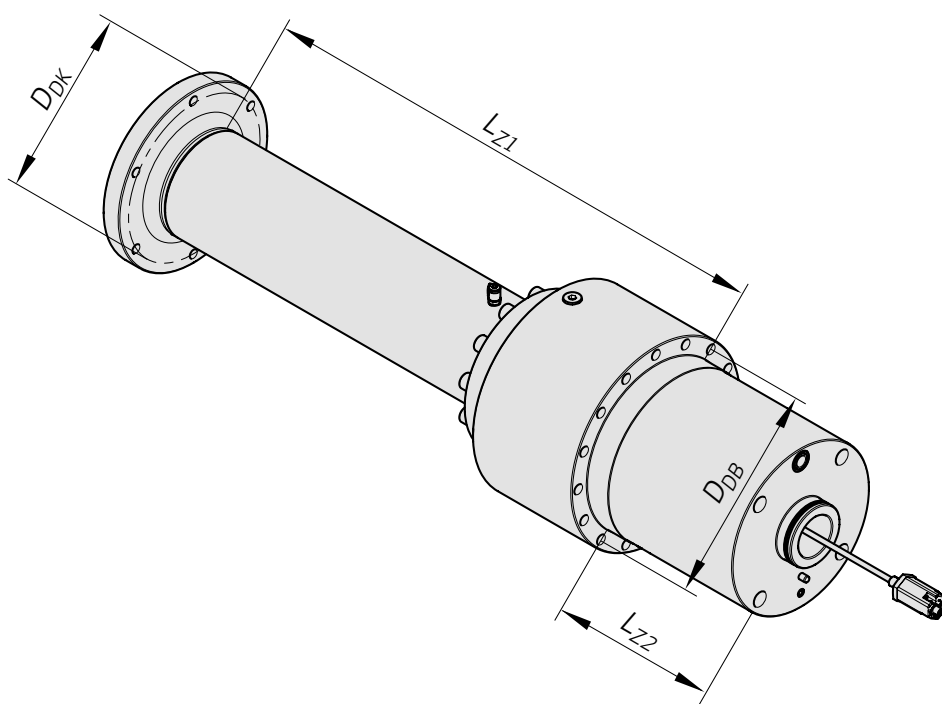
Durch die Kombination mehrerer Ziehkissenmodule können, bezogen auf den Druckpunkt, unterschiedliche Ziehkraften realisiert werden. Jede Achse ist für sich eigenständig voll funktionsfähig und wird mit einer übergeordneten Regelung des Gesamtsystems geregelt. Um die Ersatzteilkosten möglichst gering zu halten, bestehen alle Module aus Standardkomponenten.

BESCHREIBUNG HYDRAULIKMODULE

Die Hydraulik des Modulare Ziehkissensystems besteht aus den standardisierten Modulen Zylinder, Kissenblock, Speicheradapterblock und einem Aggregat inklusive Pumpensteuerblock. Moog berät Sie gerne bei der Auswahl der Module, die nach folgenden Kriterien selektiert werden können:

Das **Zylindermodul** wird nach der maximalen Ziehkraft und der Druckpunktzahl bestimmt. Zur Auswahl stehen standardisierte Module mit festgelegten Dimensionen und variablen Hüben. Die maximale Ziehkraft der Zylindermodule kann sich durch eine Anpassung des System- und Ziehdrucks erhöhen.

Vorteile dieses Zylinderaufbaus sind eine einfache und kompakte Montage des Hydraulikblocks an der Befestigungsebene D_{DB} des Zylinders. Das Wegmesssystem führt bei diesem Design durch den Hydraulikblock, was eine kompakte Bauweise ermöglicht. Zusätzlich wird das Wegmesssystem vor Beschädigung geschützt. Der Zylinder wird über eine verlängerte Zylinderstange in das Pressengestell integriert. Er wird mit einer Kalottenplatte an die Druckwange des Ziehkissens angeflanscht, welche Kippwinkel bis zu zwei Grad ausgleichen kann. Die Montage des Zylinders am Druckkasten erfolgt über die Befestigungsebene D_{DK} . Des Weiteren sind alle Zylinder mit reibungsarmen Dichtungen bestückt, um einen Stick-Slip-Effekt zu vermeiden.



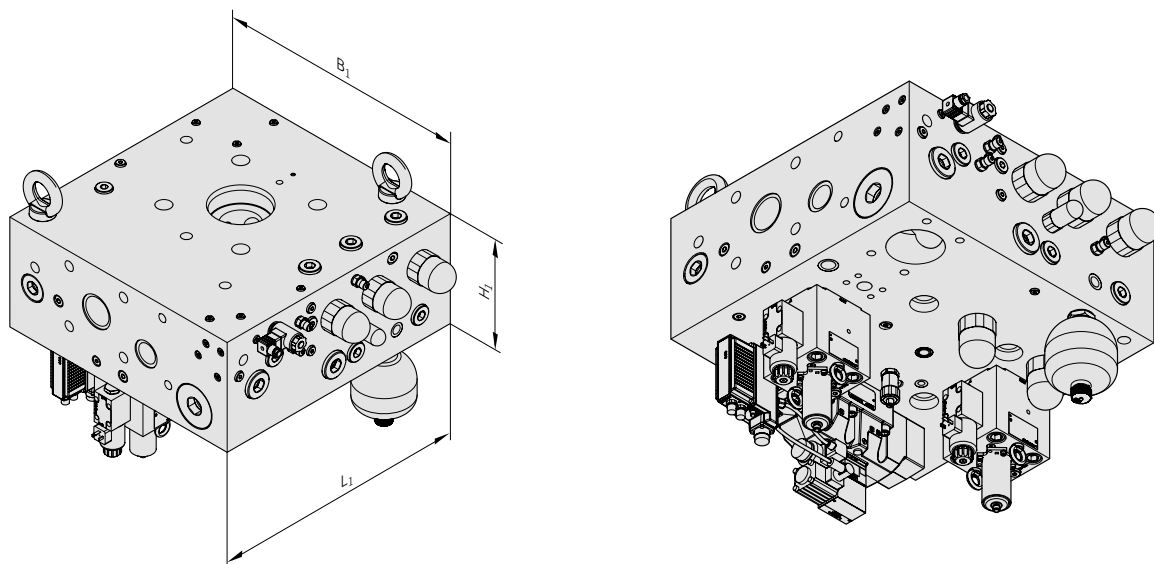
Module	Kraftbereich	L_{z1}	L_{z2}	D_{DK}	D_{DB}
	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Zylinder, Modul 1	Bis 500	1.156	350	270	295
Zylinder, Modul 2	500 bis 800	1.156	350	320	345
Zylinder, Modul 3	800 bis 1.000	1.156	350	320	375
Zylinder, Modul 4	1.000 bis 1.500	1.156	350	325	435
Zylinder, Modul 5	1.500 bis 2.000	1.156	350	325	500

BESCHREIBUNG HYDRAULIKMODULE

Das Modul **Kissenblock** ist abhängig vom maximalen Volumenstrom und somit von der Auswahl des Zylindermoduls und der maximalen Zylindergerwindigkeit. Die Module sind so konfektioniert, dass jedes Zylindermodul mit 500 bis 700 mm/s betrieben werden kann. Darüber hinaus sind auch höhere Geschwindigkeiten möglich, die projektspezifisch ermittelt und festgelegt werden können. Als Auswahlmöglichkeiten stehen vier Modulgrößen mit variablen Zylinderflanschversionen zur Verfügung.

Modul	Max. Volumenstrom [l/min]	Nenngröße [-]
Kissenblock, Modul 1	1.000	32
Kissenblock, Modul 2	1.500	40
Kissenblock, Modul 3	2.000	40 HF
Kissenblock, Modul 4	2.500	50

Für den Aufbau der Kissenblockmodule werden Ventile und Anschlüsse der Leitungen auf der Unterseite des Steuerblocks montiert. Dieser Aufbau des Steuerblocks bietet eine sehr gute Zugänglichkeit zu allen Ventilen und eine sehr große Variabilität für die Positionierung des Hydraulikaggregates. Des Weiteren kann der Steuerblock in eine beliebige Position gedreht werden, um die Position des Speicheradapterblocks frei auszurichten. Die verwendeten Moog-Proportionalventile sind Plattenaufbauventile in digitaler oder analoger Bauart, in einer speziellen 3/3-Wege-Version. Diese Ventile reduzieren die Druckverluste beim Verfahren des Zylinders und bewirken somit eine höhere Auswerfkraft und eine geringere minimale Ziehkraft.



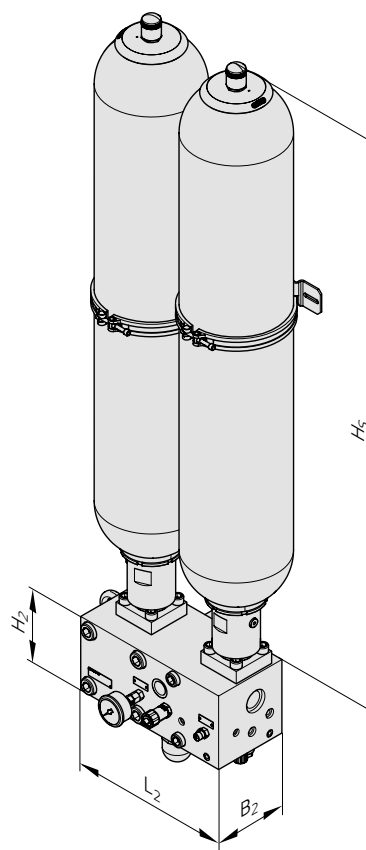
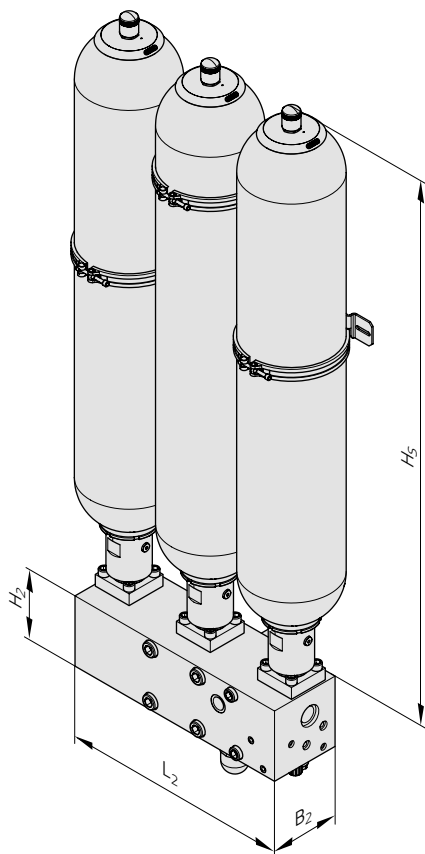
Modul	L ₁ [mm]	B ₁ [mm]	H ₁ [mm]	m [kg]
Kissenblock, Modul 1	530	580	230	555
Kissenblock, Modul 2	575	560	245	619
Kissenblock, Modul 3	650	810	245	1.013
Kissenblock, Modul 4	720	855	255	1.232

BESCHREIBUNG HYDRAULIKMODULE

Die Module des **Speicheradapterblocks** sind für einen, zwei oder drei Speicher (NG 10 bis NG 50) verfügbar und können mit allen Kissenblockmodulen kombiniert werden. Die Anzahl und Größe der verwendeten Speicher wird über den verwendeten Zylinder und die Zyklusdaten des Ziehkissens ermittelt. Es kann zwischen Standard- und High-Flow-Blasenspeicher ausgewählt werden.

Der Speicheradapterblock beinhaltet alle sicherheitsrelevanten Komponenten mit den für die entsprechenden Lieferländer benötigten Zertifikaten. Der Adapterblock wird seitlich an den Kissenblock angeflanscht. Die Blasenspeicher verlaufen vertikal und parallel zum Zylinder.

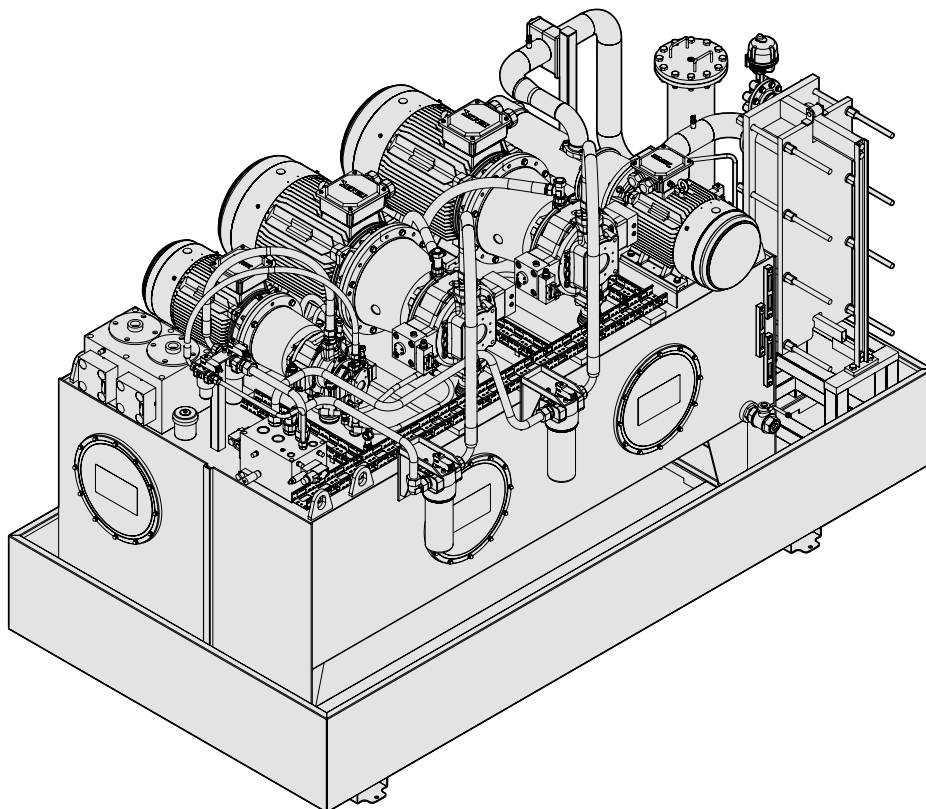
Eigenschaften	Anzahl Druckspeicher NG 10 bis NG 50
Speicheradapterblock, Modul 1	1
Speicheradapterblock, Modul 2	2
Speicheradapterblock, Modul 3	3



Module	L ₂	B ₂	H ₂	H ₅	m _{Block}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
Speicheradapterblock, Modul 1	290	180	180	582 bis 1.968	74
Speicheradapterblock, Modul 2	415	180	180	582 bis 1.968	106
Speicheradapterblock, Modul 3	640	180	180	582 bis 1.968	162

BESCHREIBUNG HYDRAULIKMODULE

Die Module des **Hydraulikaggregates** werden anhand der verwendeten Zylinder, der Anzahl an Druckpunkten und der Zyklusdaten ermittelt. Die verwendeten Komponenten und der modulare Pumpensteuerblock sind auf einem Behälter mit 2-Kammersystem und mehreren Mannloch-Revisionsöffnungen montiert. Der Aufbau und die Maße des Aggregates können projektspezifisch auf Kundenwunsch angepasst werden und sind hier beispielhaft dargestellt.



Der Aggregatbaukasten besteht aus mehreren Aggregatmodulen, welche alle marktüblichen Kombinationen unseres Modulares Ziehkissensystems abdeckt. Bei speziellen Anwendungen kann das Aggregat individuell spezifiziert werden.

Bei weiter Entfernung des Aggregates vom Ziehkissensystem kann dieses mit zusätzlichen modular aufgebauten Rücklaufblöcken ausgerüstet werden, um Kavitation und einen Abriss der rücklaufenden Ölsäule zu verhindern.

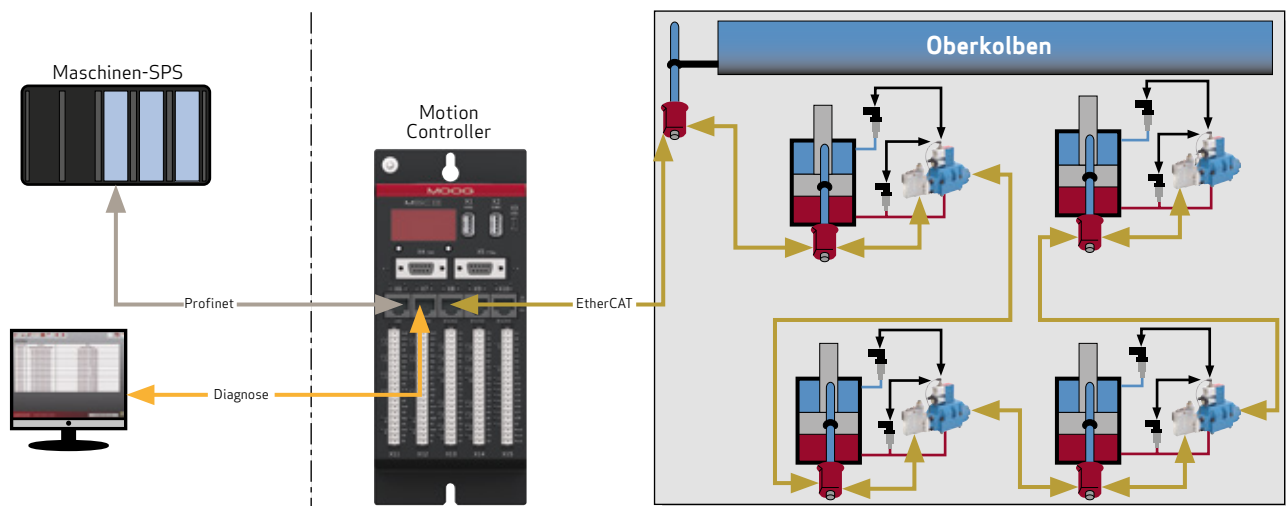
ANTRIEBSREGELUNG FÜR ZIEHKISSEN

Die Software des Modulare Ziehkissensystems von Moog blickt auf eine kontinuierliche Weiterentwicklung von vier Generationen Ziehkissen-Regelungs-Technik zurück – angefangen bei analogen Regelschaltungen über digitale Ziehkissen-Regel-Karten bis hin zu frei programmierbaren SPS-basierten Motion Controllern und schließlich zu modernen Industrie-PCs.

Aus dieser Entwicklung ging eine Software-Bibliothek für die Nutzung auf Codesys- oder TwinCAT-basierten (IEC 61131-3) Motion Controllern hervor, die sowohl die klassische Druckregelung als auch eine Kraft- und Positions-Zustandsregelung beinhaltet. Ein weiterer wichtiger Bestandteil ist die Funktion zur Druck- bzw. Kraft-Profil-Generierung mit einem sanften und somit für das Werkstück spannungsfreien Kraftverlauf, der in Zusammenspiel mit der präzisen Regelung Risse und Falten am Werkstück verhindert. Genauso bedeutend ist die Vorbeschleunigung, damit beim Start des Ziehprozesses der Aufprall reduziert wird. Hierfür wurde von Moog ein einzigartiger Algorithmus entwickelt. Dieser synchronisiert die Vorbeschleunigungs-Trajektorie auf die Stößel-Position.

Zum Umfang gehören Zustandsmaschinen mit Hilfsfunktionen, die den kompletten Ziehkissenprozess übernehmen. Sie werden direkt auf den Motion Controllern zusammen mit der Regelung in hoher Taktrate ausgeführt. Insgesamt gewährleistet die Antriebsregelung eine präzise Wiederholbarkeit des Tiefziehprozesses.

Die Software-Bibliothek ist auf die hydraulischen Komponenten des Modulare Ziehkissensystems abgestimmt, die eine große Anzahl an möglichen Zusammenstellungen erlauben. Spezielle Anforderungen an erreichbaren Tiefziehkräften und Hubzahlen werden durch entsprechende Größen der hydraulischen Komponenten abgedeckt. Während die Größe eine untergeordnete Rolle für die Regelung spielt, sind die Anzahl der Ziehkissenmodule und die Ausführung der Ventil-Schnittstellen ausschlaggebend. So ist der vorgesehene Einsatzbereich in 1-Punkt- oder Mehrpunkt-Ziehkissensystemen mit unabhängigen Druck- bzw. Kraft-Profilen.

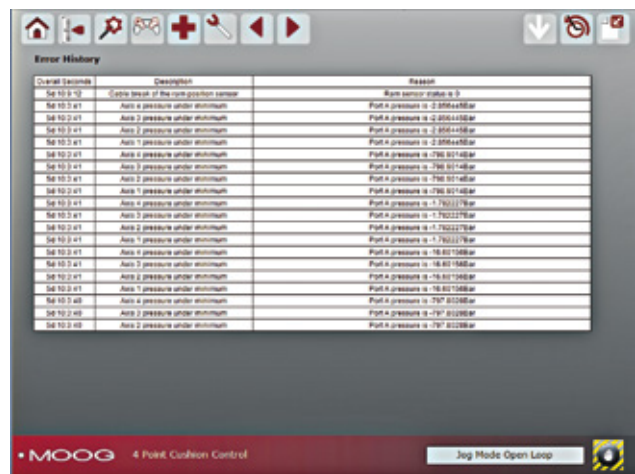
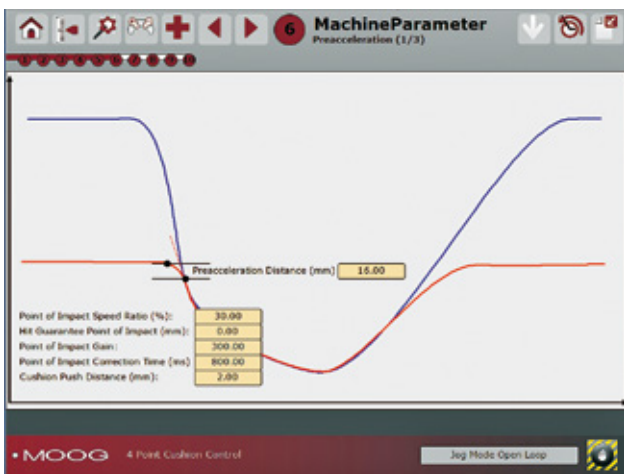
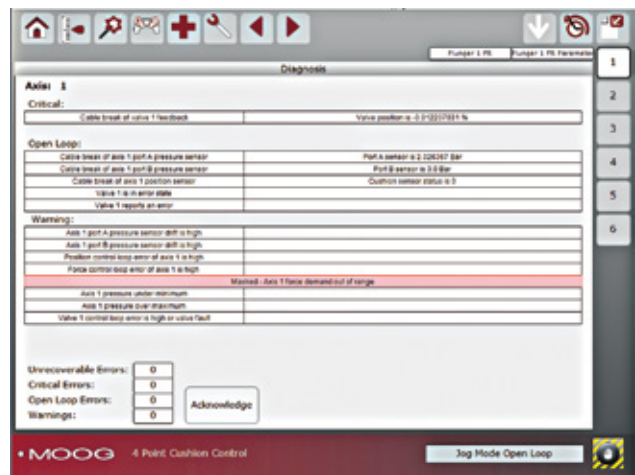
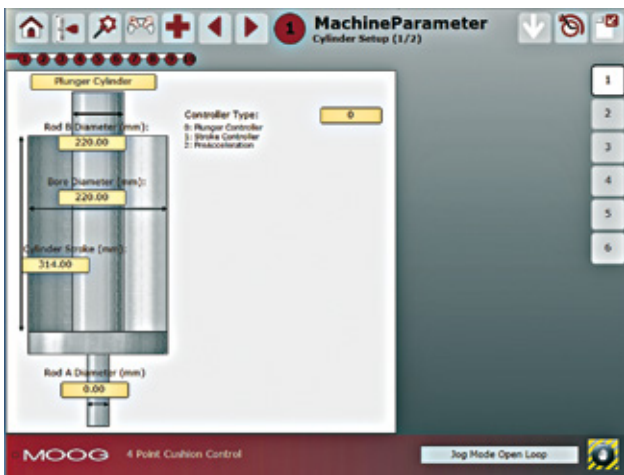


ANTRIEBSREGELUNG FÜR ZIEHKISSEN

Moog bietet drei Möglichkeiten:

- 1) verschiedene Funktionsblöcke in Bibliotheken, die selbst zusammengestellt werden können,
- 2) ein von Moog geliefertes Komplett-Paket basierend auf diesen Funktionsblöcken für Ziehkissen mit gleicher Konfiguration sowie
- 3) eine individuell programmierte Lösung.

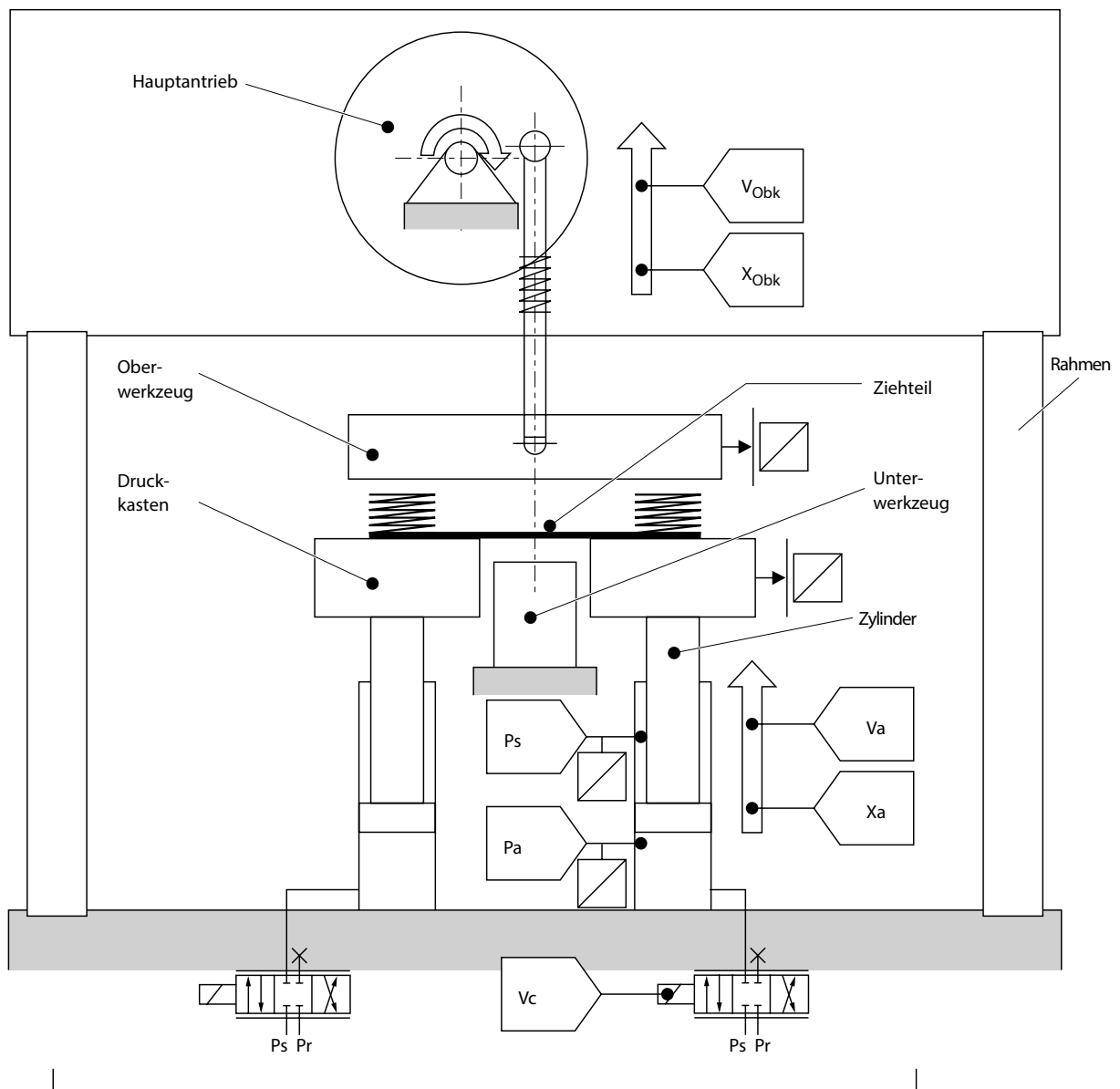
Das Komplettpaket enthält einen Motion Controller mit der Software zur Ansteuerung von Moog-Ventilen. EtherCAT-Feldbus-Ventile von Moog erlauben eine störungsfreie digitale Sollwert-Vorgabe, eine detaillierte Diagnosemöglichkeit und bieten eine integrierte IO-Funktionalität für ein dezentrales Einlesen der Drucksensoren. Zur übergeordneten Maschinensteuerung wird ein Profinet-Interface eingesetzt, das zeitunkritisch Tiefzieh- und Auffahrparameter überträgt und der Ziehkissensteuerung die Freigabe erteilt. Danach arbeitet die Steuerung völlig selbstständig, in Abhängigkeit der linearen Stößelposition, den parametrisierten Arbeitszyklus ab. Eine HMI-Anbindung erlaubt eine einfache menschenlesbare Diagnose.



SIMULATION VON ZIEHKISSEN INNERHALB EINER PRESSE

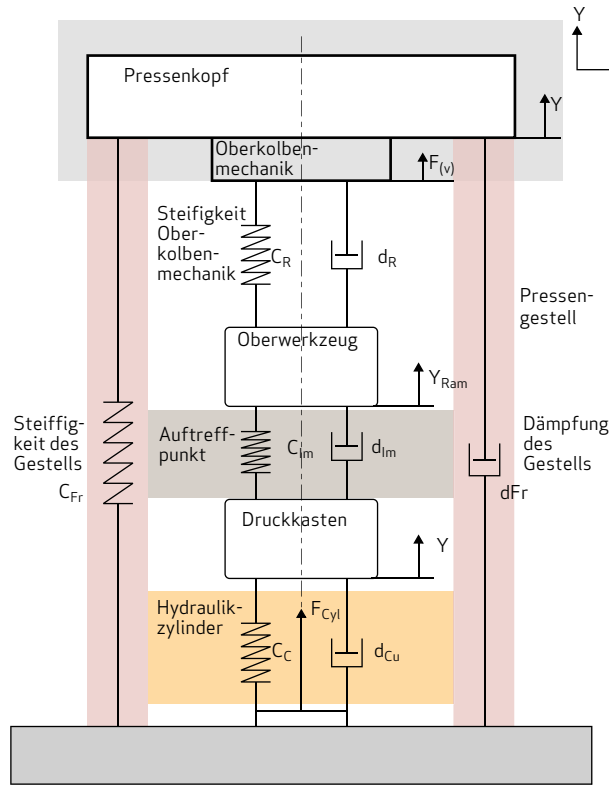
Die Simulation eines Ziehkissens innerhalb einer Presse ist ein wertvolles Werkzeug, welches Moog in kritischen Anwendungsfällen anbieten kann.

In Simulationen werden zusätzlich zu den Hydraulikmodulen und den als Regelsoftware verfügbaren Algorithmen auch Stößel, Ziehkissen und Rahmen der Presse in physikalischen Modellen abgebildet. In diese fließen Angaben zur Presse, wie Stößel- und Ziehtischmaße sowie Annahmen durch erfahrene Moog-Ingenieure ein. Diese Art von Simulation hilft während der Projektierung einer neuen Anlage das dynamische Verhalten der Realität vorherzusagen und strenge Leistungsanforderungen zu prüfen.



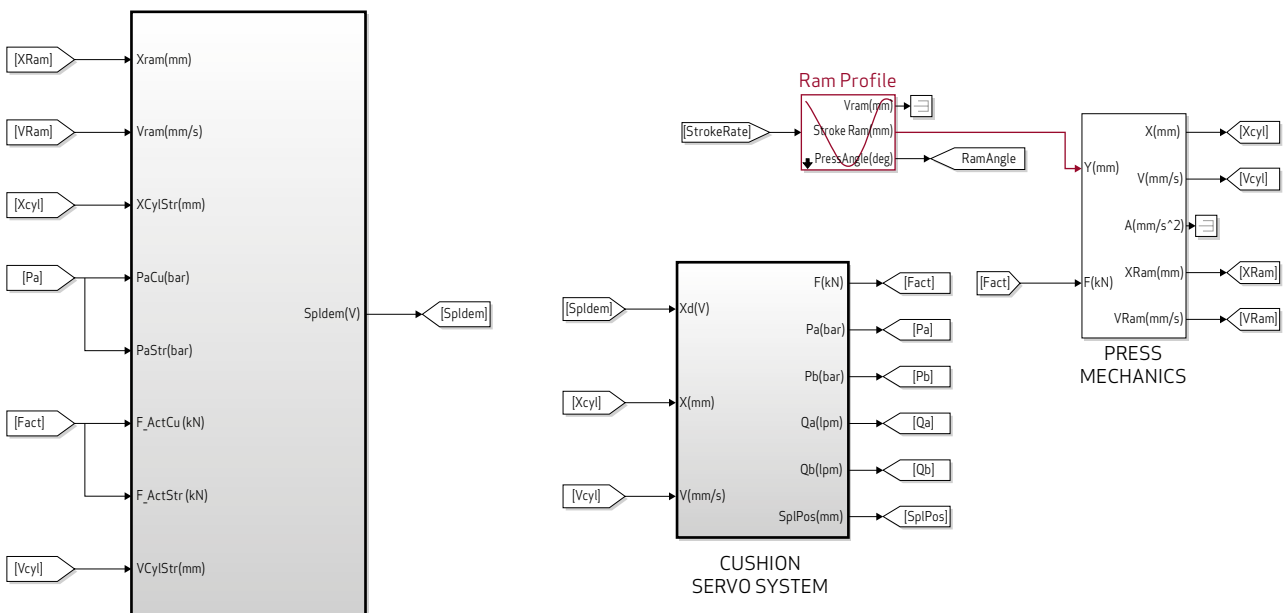
Kritische Punkte, wie die Druckspitze beim Stößel-Aufprall auf das Ziehkissen, lassen sich unter dem Einsatz der Regelalgorithmen untersuchen. Außerdem ermöglicht die Simulation die Verifikation hoher Taktraten mit einer Auswurfgeschwindigkeit nahe der physikalischen Grenze sowie die Berechnung des Energieverbrauchs und der Pumpenleistung für diese Zyklen.

SIMULATION VON ZIEHKISSEN INNERHALB EINER PRESSE



Für Grenzfälle erlaubt die Simulation einfache Vergleiche der Hydraulikmodule durchzuführen. Aufgrund der Ergebnisse kann eine fundierte Auswahl getroffen oder eine individuelle Lösung in Betracht gezogen werden.

Ein weiteres Gebiet für den Einsatz einer Pressen-Simulation ist die Verifikation der finalen Software in einer Hardware in the Loop-Umgebung (HIL). Diese finale Software als Zusammenstellung aus den Blöcken der Software-Bibliothek kann auf der eingesetzten SPS installiert werden, welche mit einem Simulationsrechner verbunden wird. Auf dem Simulationsrechner wird ein echtzeitfähiges Modell der Presse ausgeführt. Dadurch kann der Softwareentwickler lange Zeit vor Fertigstellung einer Presse kostensparend so entwickeln und testen, als stände ihm eine Presse zur Verfügung. Dies erlaubt eine kurze, reibungslose Software-Inbetriebnahme an der fertiggestellten Anlage.



ÜBER MOOG

Moog Inc. ist ein weltweiter Entwickler, Hersteller und Integrator von präzisen Regelungskomponenten und -Systemen. Moog Industrial entwickelt und produziert besonders leistungsfähige elektrische, hydraulische und hybride Antriebslösungen mit beratender Unterstützung in einer Reihe von Anwendungen, darunter Energieerzeugung, industrielle Produktionsmaschinen sowie Simulations- und Testgeräte. Wir helfen leistungsorientierten Firmen ihre Maschinen der nächsten Generation zu entwerfen und entwickeln. Moog Industrial Group, mit einem Umsatz von 843 Millionen US-Dollar im Geschäftsjahr 2017 und über 40 Standorten weltweit, ist Teil der Moog Inc. (NYSE: MOG.A und MOG.B) mit einem Umsatz von 2,5 Milliarden US-Dollar.

Moog hat weltweit Niederlassungen in 26 Ländern. Unsere Experten unterstützen Maschinenhersteller bedarfsorientiert mit dieser einzigartigen Kompetenz und entwickeln flexible Lösungen mit hohem technischem Anspruch für die besonderen Herausforderungen des Kunden.

Moog Experten arbeiten direkt mit den Maschinenbauern und Applikationsingenieuren zusammen für die Entwicklung von Antriebslösungen mit verbesserter Produktivität, höherer Zuverlässigkeit, optimaler Systemintegration, verminderten Wartungskosten und effektivem Betrieb. Unsere regionale Präsenz, Industrie Know-how und flexiblen Lösungen sorgen für zugeschnittene Moog Antriebslösungen – von der Einhaltung der Betriebsvorschriften und Leistungsstandards bis zur Entwicklung von Maschinen der nächsten Generation.

Produkte

Eine Reihe von Produkten ausgelegt auf Präzision, hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit bildet die Basis jeder Moog Lösung. Seit mehr als 60 Jahren werden Moog Produkte für anspruchvollste Maschinenanwendungen hergestellt.

Einige Produkte werden speziell für einzigartige Betriebsbedingungen entwickelt. Andere gehören zur Standardausrüstung von Maschinen in vielen Branchen. Alle Produkte werden ständig verbessert um die Vorteile aus dem aktuellen technologischen Fortschritt zu nutzen.

Moog Produkte umfassen:

- Servoventile und Proportionalventile
- Servomotoren und Servoregler
- Motion Controller und Software
- Radialkolbenpumpen
- Aktuatoren
- Hydrauliksteuerblöcke und Einbauventile
- Schleifringe
- Simulationsplattformen



Servoregler



Servomotoren



Servoventile



Radialkolbenpumpen

ÜBER MOOG

Hydraulische Lösungen

Seit der Erfindung des ersten in Serie gefertigten Servoventils im Jahr 1951 steht Moog für hydraulische Antriebstechnik. Heute finden sich Moog Servo- und Proportionalventile, Servoeinbauventile, Aktuatoren, Radialkolbenpumpen und hydraulische Steuerblöcke in zahlreichen Anwendungen. Moog liefert die hierzu passenden Hydrauliksysteme als Teil- oder Gesamtsystem inklusive hydraulischer Regelung und Aggregat.

Elektrische Lösungen

Sauberer Betrieb, geringe Geräuscentwicklung und niedriger Energieverbrauch sind nur einige der Vorteile, die elektromechanische Antriebe zur idealen Lösung für zahlreiche Anwendungen weltweit machen. Elektrische Antriebslösungen werden angesichts der Entwicklung leistungsfähiger Servomotoren, Aktuatoren und Servoregler mehr und mehr zu einer echten Alternative – hier zahlt sich die Erfahrung von Moog aus.

Hybridlösungen

Wäre es nicht praktisch, das Beste aus einer hydraulischen und einer elektrischen Lösung zu einem Antriebssystem für anspruchsvollste Anwendungen zu kombinieren? Durch eine Integration der Vorteile bestehender Technologien wie Flexibilität, hohe Effizienz und Sauberkeit bei innovativen Lösungen durchbricht Moog Konventionen und schafft noch robustere Systeme für die Maschinen von morgen.

Moog Global Support

Moog Global Support steht für fachgerechte Reparatur und Instandhaltung auf höchstem Niveau durch unsere erfahrenen Techniker. Unser Kundendienst und unsere Fachkompetenz sorgen dafür, dass sich Ihre Anlagen stets in optimalem Zustand befinden. Dabei bieten wir die Zuverlässigkeit, die Sie nur von führenden Herstellern mit weltweiten Niederlassungen erwarten können.

Ihre Vorteile:

- Kürzere Stillstandszeiten, kritische Anlagen können dauerhaft mit Höchstleistung betrieben werden
- Investitionssicherheit durch Zuverlässigkeit, Anpassungsfähigkeit und garantierte Lebensdauer unserer Produkte
- Optimierte Instandhaltungsplanung und systematische Aufrüstung
- Nutzung unserer flexiblen Instandhaltungsprogramme entsprechend Ihren Serviceanforderungen



Kunststoff-Pressen [Quelle: Dieffenbacher]



Formhärte-Pressen [Quelle: Schuler]

Unser Serviceangebot:

- Reparatur mit Originalteilen durch geschulte Techniker entsprechend neuesten Moog-Spezifikationen
- Vorhaltung von Original-Ersatzteilen und Produkten, um ungeplante Stillstände zu vermeiden
- Flexible Programme entsprechend Ihrem Bedarf für vorbeugende Instandhaltung und Aufrüstung durch Jahres- oder Mehrjahresverträge
- Vor-Ort-Service für Inbetriebnahme, Einrichtung und Fehlerdiagnose
- Zuverlässiger Service mit weltweit identischer guter Qualität

Weitere Informationen zu Moog Global Support erhalten Sie unter www.moog.com/industrial/service.



NOTIZEN

NOTIZEN

MEHR PRODUKTE. MEHR SERVICE.

Passend zu denen im Dokument vorgestellten Produkten entwickelt Moog ergänzende Produkte für die Antriebstechnik. Zusätzlich bietet Moog für alle Produkte den dazugehörigen Service und Support an. Weitere Informationen erhalten Sie von der Moog Niederlassung in Ihrer Nähe.

Australien
+61 3 9561 6044
Service + 61 3 8545 2140
info.australia@moog.com
service.australia@moog.com

Indien
+91 80 4057 6666
Service +91 80 4057 6604
info.india@moog.com
service.india@moog.com

Russland
+7 8 31 713 1811
Service +7 8 31 764 5540
info.russia@moog.com
service.russia@moog.com

Brasilien
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com
service.brazil@moog.com

Irland
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

Schweden
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

China
+86 21 2893 1600
Service +86 21 2893 1626
info.china@moog.com
service.china@moog.com

Italien
+39 0332 421 111
Service 800 815 692
info.italy@moog.com
service.italy@moog.com

Singapur
+65 677 36238
Service +65 651 37889
info.singapore@moog.com
service.singapore@moog.com

Deutschland
+49 7031 622 0
Service +49 7031 622 197
info.germany@moog.com
service.germany@moog.com

Japan
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com
service.japan@moog.com

Spanien
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

Frankreich
+33 1 4560 7000
Service +33 1 4560 7015
info.france@moog.com
service.france@moog.com

Kanada
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

Südafrika
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

Großbritannien
+44 (0) 1684 858000
Service +44 (0) 1684 278369
info.uk@moog.com
service.uk@moog.com

Korea
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com
service.korea@moog.com

Türkei
+90 216 663 6020
info.turkey@moog.com

Hong Kong
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

Luxemburg
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

USA
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com
service.usa@moog.com

Niederlande
+31 252 462 000
info.thenetherlands@moog.com
service.netherlands@moog.com

Informationen zu den Produkten, finden sie unter: www.moog.com/industrial

Informationen zum Service, finden sie unter: www.moogglobalsupport.com

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
Alle hierin aufgeführten Warenzeichen sind Eigentum der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft Corporation.
©2018 Moog Inc. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

Modulares Ziehkissensystem
STAR PUBLISHING/Rev. A, April 2018, Id. CDL54964 -de