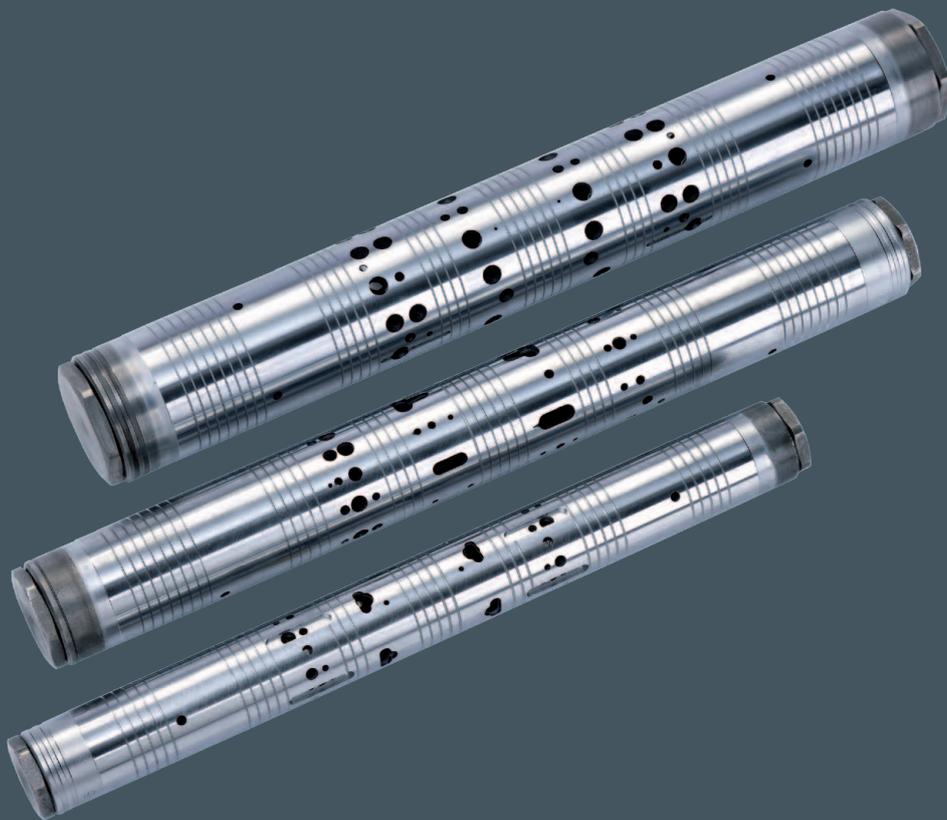


Performance meets Flexibility.  
LSC. Linde Synchron Control.

Linde Hydraulics

*Linde*

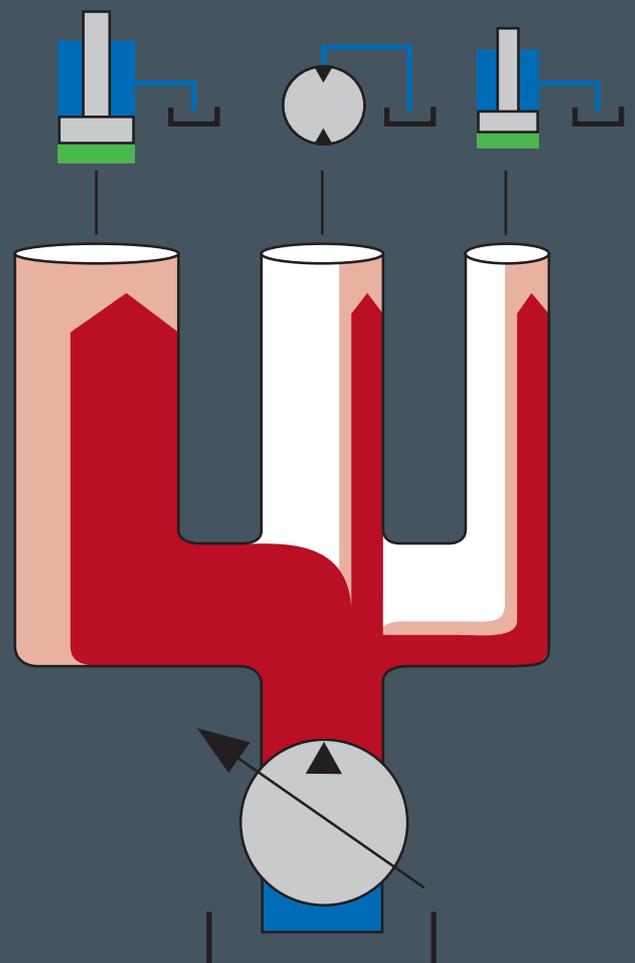


## Der Social Flow. Linde Synchron Control.

Als Vorreiter der Load Sensing Technologie verfügt Linde über mehr als 25 Jahre Erfahrung in anspruchsvollen Anwendungen im offenen Kreislauf. Seit 1984 befindet sich **Linde Synchron Control (LSC)** am Markt. Dabei handelt es sich um eines der ersten Load Sensing Systeme, welches durch nachgeschaltete Druckwaagen eine soziale Volumenstromverteilung ermöglicht.

Werden mehrere Verbraucher gleichzeitig betätigt, so teilt sich die Ölmenge gemäß deren Ansteuerung zueinander auf. Fordern die betätigten Verbraucher zusammen mehr Volumenstrom als die Pumpe zur Verfügung stellen kann, befindet sich das System in Sättigung. Dann werden alle Verbraucher gleichermaßen reduziert. Ihr Mengenverhältnis zueinander bleibt erhalten, kein Verbraucher bleibt unerwartet stehen. Neben der einfachen Bedienbarkeit hat dies auch Sicherheitsvorteile.

Selbstverständlich bietet Linde neben den Steuerplatten des LSC Systems alle Komponenten, um eine Maschine auszustatten: Pumpen, Motoren, elektronische Steuerungen und Peripheriekomponenten. Dazu das Know-how und die jahrzehntelange Erfahrung des Load Sensing Spezialisten.



- laut Geber geforderte Menge (150% Pumpenleistung)
- zugeteilte Menge (100% Pumpenleistung)



## LSC Benefits. Efficiency meets Durability.

### Höchste Effizienz

Eine bedarfsgerechte Volumenstromregelung der Regelpumpe und das Vermeiden von Umlaufverlusten durch die „closed center“ Bauweise der Wegeventile verhindern, dass Energie und damit Treibstoff verschwendet wird. LSC spart gegenüber anderen Systemen bis zu 10% Kraftstoff ein. Durch hohe Umschlagleistung als Ergebnis überragender Bedienbarkeit und Performance wird die Arbeitsaufgabe schnellstmöglich erledigt. Das spart Zeit und erhöht die Wirtschaftlichkeit.

### Leichte Bedienbarkeit

Feinfühliges, exakt reproduzierbares Steuerbarkeitsverhalten und die Kompensation der Lasteinflüsse machen die Maschine intuitiv bedienbar und ein Nachsteuern überflüssig. Auch bei Volllast ist dank sozialer Volumenstromverteilung die gewohnte Bedienbarkeit gewährleistet.

### Maximale Performance

Große Querschnitte der Wegeventile, schnell reagierende Regelpumpen der Baureihe 02 und 420 bar Systemdruck kennzeichnen Linde Produkte für den offenen Kreislauf. Sie garantieren Höchstleistung auch bei anspruchsvollen Einsätzen.

### Lange Lebensdauer

Robuste Technologie für höchste Qualitätsansprüche und zuverlässige Auslegung sichern die hohe Verfügbarkeit und lange Lebensdauer der LSC Systemkomponenten.

### Flexible Maschinengestaltung

Das LSC System erlaubt die Konzeption individueller Maschinen, die sich in Funktion und Reaktion klar differenzieren.

- Funktionsbeginn und- charakteristik einstellbar, auch unabhängig für A- und B-Seite
- Ansprechverhalten und Maschinenreaktion einstellbar
- Priorisieren einzelner Verbraucher
- einfache Funktionserweiterung bei gleichbleibenden Komponenten dank paralleler Systemarchitektur

# 600 l/min



## Der PowerFlow. Performance meets Flexibility.

Das LSC System zeichnet sich seit 25 Jahren durch Leistungsstärke und hohe Wirtschaftlichkeit aus. Mit dem PowerFlow und dem innovativen Systembaukasten wurde die LSC Technologie auf künftige Anforderungen und Trends moderner Maschinen ausgerichtet: Noch mehr Effizienz für geringeren Kraftstoffverbrauch, mehr Leistung für die Ausstattung größerer Maschinen mit LSC und mehr Flexibilität für kürzere Produkteinführungszeiten.

### Ventilträger Grundplatten VT-01

Großzügig dimensionierte Querschnitte versorgen die Nenngößen 25 und 30 der Wegeventile verlustarm und erlauben eine weitere Effizienzsteigerung bei bisherigen Ventilen.

Speziell für das modulare Baukasten-Konzept entwickelt und optional elektrisch pilotiert sind die Grundplatten der Baureihe VT-01 die Basis moderner Maschinen.

### Wegeventil-Nenngroße VW30

Ein Quantensprung in der Load Sensing Technologie. Auf der bauma 2010 präsentierte Linde mit dem Wegeventil VW30 die weltweit einzigartige Verschiebung der Grenze von Load Sensing Systemen auf 600 Liter Durchfluss pro Minute. So können erstmalig auch größere Anwendungen von den Vorteilen des LSC Systems profitieren.

### Elektrische Pilotierung

Die Steuerplatten und Monoblocke ermöglichen die hydraulische Ansteuerung oder die elektrische Pilotierung der Wegeventile, mit allen Vorteilen intelligenter elektronischer Systemsteuerung. Die Robustheit der LSC Steuerplatte ist dabei unverändert. Die Elektromagnete sind so am Ventilträger angebracht, dass sie vor Umwelteinflüssen und mechanischer Belastung gut geschützt sind.

### Modulares Konzept für Steuerplatten

Die neuen Grundplatten können dank einheitlicher Schnittstellen einfach mit Wegeventilen und Funktionsmodulen zu Steuerplatten konfiguriert werden. Schnelle Verfügbarkeit ermöglicht den zeitnahen Aufbau von Versuchsfahrzeugen und macht das LSC System auch für Kleinstserien interessant. Durch einheitliche Schnittstellen können unterschiedliche Leistungsklassen von Maschinen mit der gleichen Ventilträger- Infrastruktur ausgestattet werden. Die Steuerplatte ist über Zusatzmodule erweiterbar. Gleiche Basismaschinen in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten für verschiedene Zielmärkte sind so einfach zu erzeugen. Ein hoher Gleichteilegehalt unterschiedlicher Steuerplatten hilft, die Varianten zu beherrschen und spart Lagerhaltungskosten. Im Servicefall sind einzelne Module oder Komponenten schnell und einfach austauschbar.

**Verbraucher 1**

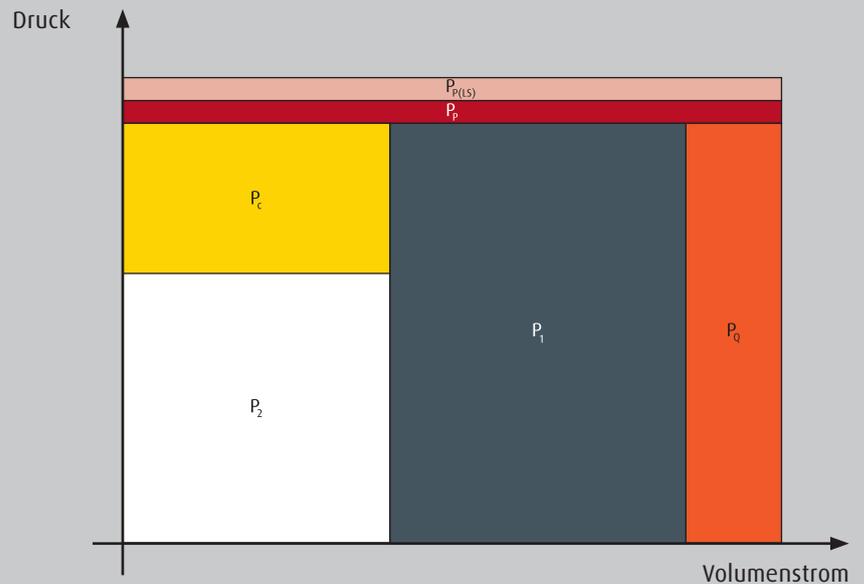
- Druckniveau: 300 bar
- Mengenbedarf Teillast: 50 l/min
- Mengenbedarf Volllast/Sättigung: 300 l/min

**Verbraucher 2**

- Druckniveau: 200 bar
- Mengenbedarf Teillast: 50 l/min
- Mengenbedarf Volllast/Sättigung: 300 l/min

**System**

- Leistung Diesel: 120 kW
- Fördervolumen Pumpe: max 400 l/min



## Systemvergleich. NFC, PFC und LSC.

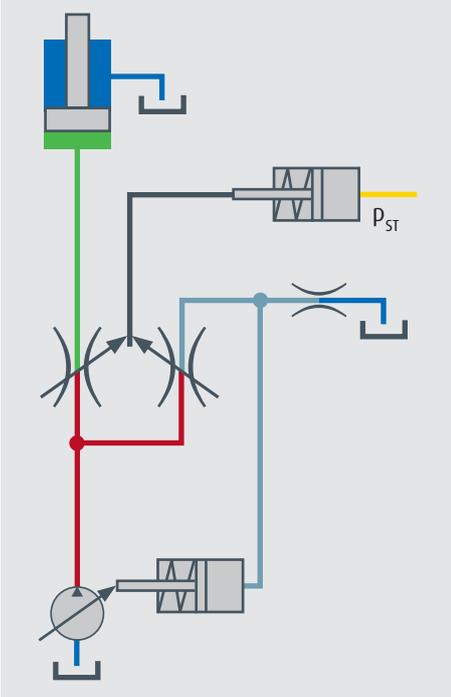
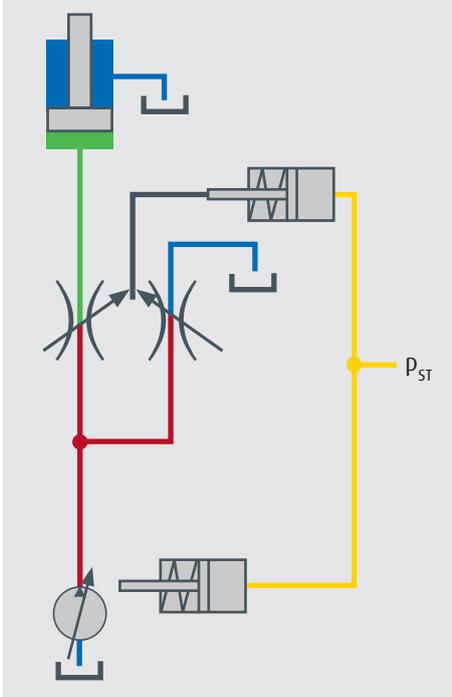
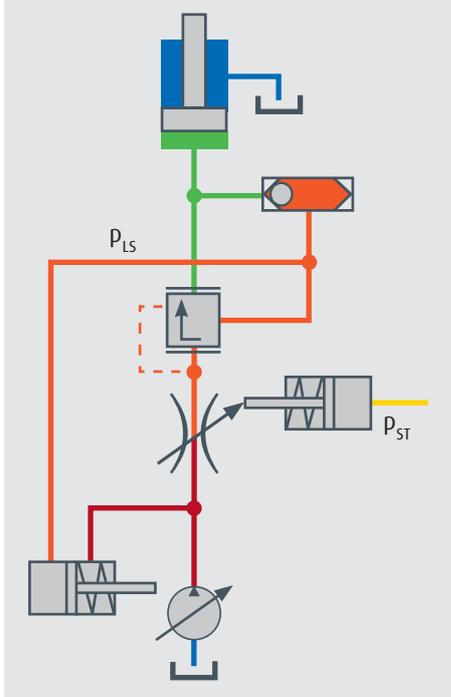
Es gibt weltweit drei hauptsächlich verbreitete, aber grundsätzlich verschiedene Konzepte, eine Maschine mit einem Hydrauliksystem im offenen Kreislauf auszustatten. **Negative Flow Control (NFC)**, **Positive Flow Control (PFC)** und **Load Sensing (LS)**. Im objektiven Vergleich stellt sich Linde Synchron Control (LSC) als das deutlich effizienteste System heraus.

Als Basis für den Vergleich dient eine exemplarische Maschine mit einem 120 kW Diesel, einer Hydraulikpumpe mit maximal 400 Litern Fördermenge pro Minute und 2 Verbrauchern mit den oben beschriebenen Werten.

Die Grafik zeigt die Leistungsbereiche der beiden Verbraucher und die auftretenden Verlustleistungen.

Da die beiden Verbraucher auf unterschiedlichen Druckniveaus betrieben werden, ergeben sich im System so genannte Kompensationsverluste ( $P_c$ ), die diese Differenz ausgleichen. Die Leistung der Verbraucher ( $P_1$  und  $P_2$ ) und die entstehenden Kompensationsverluste ( $P_c$ ) sind dabei bei allen Systemen als annähernd gleich angenommen. Die Vergleichsgrafiken auf Seite 7 zeigen daher nur die druckbedingten Verluste, die sich beispielsweise durch die Verschlauchung ( $P_p$ ) oder das LS-Signal ( $P_{p(LS)}$ ) ergeben, und die mengenbedingten Verluste ( $P_q$ ) der drei Systeme im Vergleich.

# Systemvergleich. Die Architektur.

NFC	PFC	LSC
		
<p>Staudruck im Nebenpfad erzeugt Verstellsignal</p> <p>Regelpumpe</p> <p>Default = Vmax</p> <p>„open center“</p> <p>Umlaufvolumenstrom</p> <p>Keine Druckwaage</p>	<p>Auswertelogik erzeugt Verstellsignal</p> <p>Verstellpumpe</p> <p>Default = Vmin</p> <p>„open center“</p> <p>Umlaufvolumenstrom</p> <p>Keine Druckwaage</p>	<p>Bedarfsdruck erzeugt Verstellsignal</p> <p>Regelpumpe</p> <p>Default = Vmax</p> <p>„closed center“</p> <p>kein Umlaufvolumenstrom</p> <p>Sekundärdruckwaage</p>

### Funktionsweise

**NFC Systeme** erzeugen an einer Meßblende aus dem Nebenstrom des Öls ein Drucksignal, welches den Schwenkwinkel der Regelpumpe beeinflusst.

Bei **PFC Systemen** wird mit dem Steuersignal sowohl das Ventil als auch die Pumpe verstellt. Über eine komplexe Auswertungs-schaltung aus Ventilkaskaden und mittels Software wird der Pumpe ein bestimmter Schwenkwinkel vorgegeben. Die Algorithmen werden exakt auf die einzelne Maschine in festgelegter Konfiguration abgestimmt, Bedienbarkeit und Effizienz werden auf einen spezifischen, vordefinierten Einsatz getrimmt.

**Load Sensing** Wegeventile besitzen im Allgemeinen eine Druckwaage. Das LSC System besitzt eine Druckwaage pro Verbraucherseite. Diese ermittelt den momentan erforderlichen Druck am Verbraucher und meldet ihn als ein Drucksignal\* in die LS Leitung. Alle Verbraucher, unabhängig von deren Anzahl, teilen sich diese LS Leitung. Das LS Signal ist das einzige Signal, welches die LS Pumpe benötigt, um kurzfristig und bedarfsgerecht Volumenstrom mit Hochdruck bereit zu stellen. Zusätzliche Verbraucher werden an die LS Leitung angeschlossen und können so einfach ins System integriert werden. Dies ermöglicht es auch, unterschiedlich umfangreich ausgerüstete Maschinen mit einem grundsätzlich identischen LSC System auszustatten.

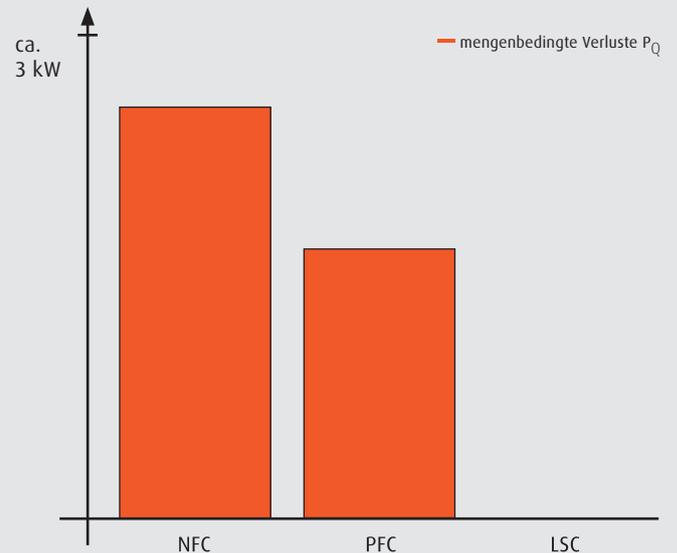
\* Die resultierende Leistung ist in der Grafik auf Seite 5 als  $p_{p(LS)}$  dargestellt.

# Systemvergleich.

## Verlustleistungen bei verschiedenen Lastzuständen.

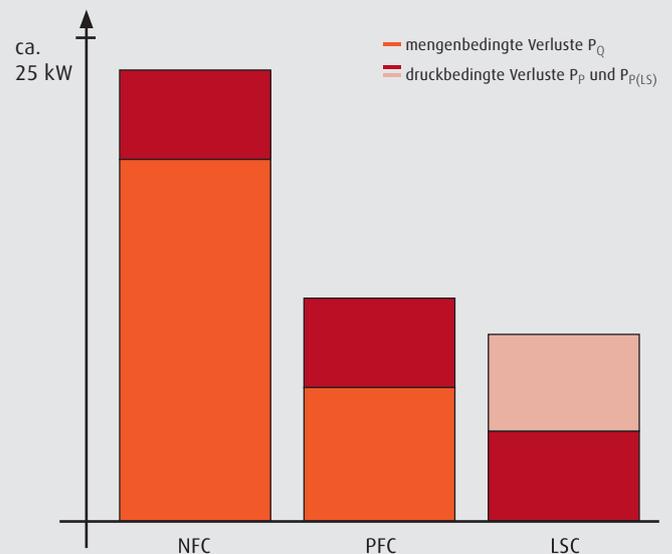
### Leerlauf

Wenn kein Verbraucher betätigt wird, befinden sich die Wegeventile in Neutralstellung. NFC und PFC sind so genannte „open center“ Systeme. Bei ihnen sind Pumpen- und Tankkanal in Neutralstellung verbunden. Die Pumpe fördert so, zusätzlich zur Leckage, permanent einen ungenutzten Volumenstrom über die Ventile zurück zum Tank. Beim NFC System laufen auf diese Art und Weise bis zu 50 Liter pro Minute ungenutzt durch die Maschine, beim PFC System bis zu 30 Liter. Durch entsprechende Staudrücke ergeben sich daraus erhebliche Verlustleistungen ( $P_Q$ ). Die LSC Wegeventile sind als „closed center“ ausgeführt. Pumpen- und Tankkanal sind in Neutralstellung nicht verbunden. Die Pumpe wird im Leerlauf gegen Null zurückgeregelt. Sie erzeugt einen Stand-by-Druck von ca. 30 bar. Da jedoch kein Öl fließt, ist auch die Verlustleistung (als Produkt aus Druck und Volumenstrom) gleich Null.



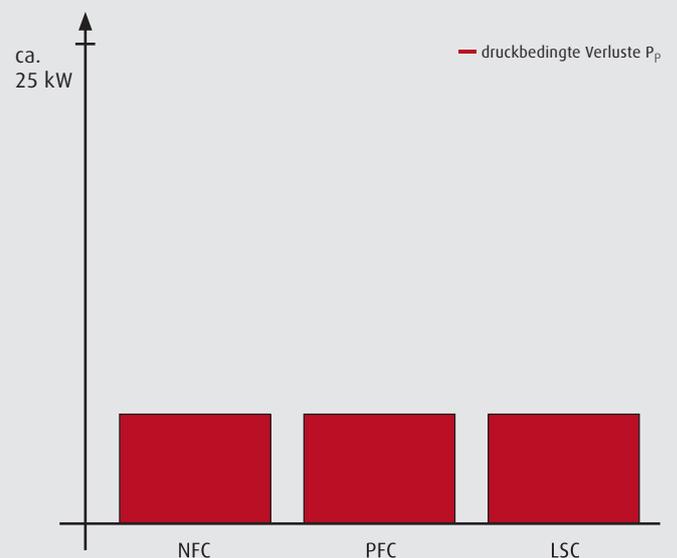
### Teillast

Soll ein Verbraucher bewegt werden, so gibt der Bediener ein Steuersignal vor. Dieses wird dem Kolben im Wegeventil zugeführt. Im Teillastbereich werden ein oder mehrere Verbraucher betätigt. Die Pumpe stellt dabei genug Ölmenge zur Verfügung und erzeugt den höchsten geforderten Druck. NFC und PFC Wegeventile drosseln den Volumenstrom von der Pumpe zum Tank zugunsten der Verbraucher ab, speisen aber nach wie vor Öl zum Tank zurück. Beim LSC System wird die Fördermenge der Pumpe nur um exakt den Bedarf der jeweiligen Verbraucher erhöht, da die Pumpe keine Mengenverluste kompensieren muss. Auch hier befindet sich die Pumpe im günstigeren Betriebspunkt.



### Volllast

Wenn mehrere Verbraucher gleichzeitig betätigt werden und diese in Summe mehr Ölmenge verlangen als die Pumpe liefern kann, befindet sich das System in Sättigung. NFC und PFC Systeme leiten nun keine Menge mehr direkt zum Tank zurück. Neben den Kompensationsverlusten sind hier also auch nur noch druckbedingte Verluste relevant. Beim LSC System fällt das  $\Delta p_{LS}$  durch die Mengenunterdeckung ab. Die druckbedingten Verluste der Systeme sind bei Volllast in etwa identisch.





## Systemvergleich. Bewegungsverhalten und Bedienbarkeit.

**Teillast. Lastunabhängige Verbraucherbewegung ohne Nachregeln des Bedieners.**

Sind wie im Beispiel mehrere Verbraucher mit unterschiedlichen Druckniveaus zu versorgen, so muss die Pumpe den Druck des höchsten Verbrauchers bereitstellen. Bei NFC und PFC Systemen muss der Bediener dies berücksichtigen und die Geber der Maschine je nach Anzahl und Druckniveau der Verbraucher unterschiedlich auslenken und nachsteuern. Der Kolben im LSC-Ventil beeinhaltet Druckwaagen und Druckkopierer. Der Pumpe wird stets das höchste LS Signal gemeldet. Die Druckwaage im Wegeventil eines Verbrauchers auf niedrigerem Druckniveau kompensiert die Druckdifferenz automatisch. Das Stellsignal muss nicht korrigiert werden. Mehr Last am Verbraucher erzeugt ein größeres LS Signal. Die Pumpe stellt entsprechend mehr hydraulische Leistung zur Verfügung und kompensiert damit die Lasteinflüsse. Das Steuersignal ist unabhängig von der anstehenden Last. Der Bediener muss zu keinem Zeitpunkt nachsteuern. Außerdem ermitteln Druckwaage und Druckkopierer die am Verbraucher anstehende Last, noch bevor dieser betätigt wird. Der Kolben öffnet die Verbindung zwischen Pumpen- und Verbraucherpfad erst dann, wenn das Druckniveau der Pumpe das Lastdruckniveau erreicht hat. Eine Last sinkt so bei Funktionsbeginn nicht ab.

**Sättigung. Gewohnte Bedienbarkeit dank Social Flow.**

Im Beispiel würden beide Verbraucher zusammen 600 Liter pro Minute von der Pumpe fordern, welche allerdings nur 400 Liter pro Minute bereitstellen kann. Bei NFC- und PFC- Systemen bleiben einzelne Verbraucher, die in der Schaltlogik niedriger priorisiert sind oder deren Druckniveau für den verfügbaren Ölstrom einen zu großen Widerstand darstellt, zugunsten des Hauptverbrauchers stehen. Auch bei Load Sensing Systemen mit vorgeschalteter Druckwaage ist dies der Fall.

Der Bediener muss einzelne Verbraucher zurücknehmen, um anderen Verbrauchern das Öl zuzuteilen. Ein ständiges Nachregeln ist erforderlich und erschwert die Bedienung.

Im LSC System sind die Druckwaagen dagegen nachgeschaltet. Man spricht deshalb auch von einem „post compensated“ Load Sensing System. Dies ermöglicht eine soziale Volumenstromverteilung, den Social Flow. Das System lässt sich auch bei Sättigung in gewohnter Weise bedienen. Die Pumpe fördert die maximale Menge. Diese wird auf alle Verbraucher gemäß ihrer verhältnismäßigen Anforderungen zueinander aufgeteilt. Ein voll betätigter Verbraucher erhält doppelt so viel Öl wie ein halb betätigter Verbraucher identischer Leistung. Im Beispiel erhalten beide Verbraucher je 200 Liter. Keine Funktion bleibt stehen.

# Systemvergleich.

## Mehr Effizienz mit LSC.

### Arbeitsspiel

Das Arbeitsspiel einer Maschine setzt sich aus Leerlauf-, Teillast- und Vollastphasen zusammen. Statistisch gesehen machen kombinierte Bewegungen einzelner Verbraucher im Teillastbereich die meisten Zeitanteile aus. Die Effizienz verschieden ausgestatteter Maschinen einer Leistungsklasse lässt sich durch die Messung des Zeit- und Treibstoffverbrauchs bei der Erledigung identischer Arbeitsaufgaben vergleichen.

Hier überzeugt das LSC System in beiden Punkten. Vor allem bei Maschinen mit komplexen Arbeitsaufgaben und wechselnden Einsätzen bestätigen Messungen einen Effizienzvorsprung von

10%. Druck und Menge werden immer bedarfsgerecht und im optimalen Arbeitspunkt zur Verfügung gestellt. Die Antriebsleistung wird effizient genutzt, keine Energie verschwendet. Dank intuitiver, lastunabhängiger Bedienung erzielen Maschinen mit LSC Systemen hohe Umschlagleistungen.

Maschinenbesitzer sparen so doppelt: Erstens Treibstoff und zweitens Arbeitszeit.

## Fazit.

### Mehr Benefits.

#### Flexibilität bei der Maschinenauslegung

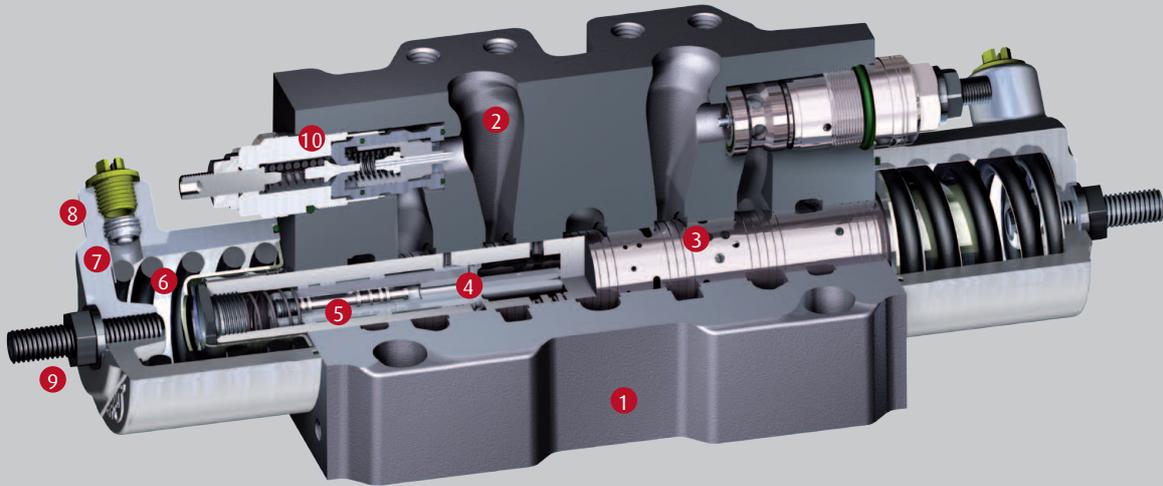
- einfache, parallele Verschaltung der Verbraucher mit gemeinsamem LS Signal

#### Hohe Umschlagleistung

- Kompensation von Lasteinflüssen und simultane Bewegung mehrerer Verbraucher auch bei Sättigung
- intuitive Bedienung ohne Nachregeln
- extrem kurze Stellzeiten der Regelpumpe
- hohe Maschinendynamik

#### Beste Systemeffizienz

- geringste Verluste  
sparen Treibstoff  
ermöglichen eine kleinere Kühlerauslegung
- hohe Umschlagleistung



## LSC Wegeventile. Basis individueller Maschinencharakteristik.

Konstruktionsmerkmale Wegeventil		
1	Load Sensing Wegeventil	Als Plattenaufbauventil dargestellt, alternativ: Sandwichventil
2	Querschnitte	Großzügig dimensioniert in mehreren Nennweiten
3	Ventil-Steuerkolben	Mit integrierten Druckwaagen und Druckkopierern
4	Druckwaage	Nachgeschaltet, zur Kompensation, je eine pro Seite
5	Druckkopierer	In Druckwaage integriert, je einer pro Seite

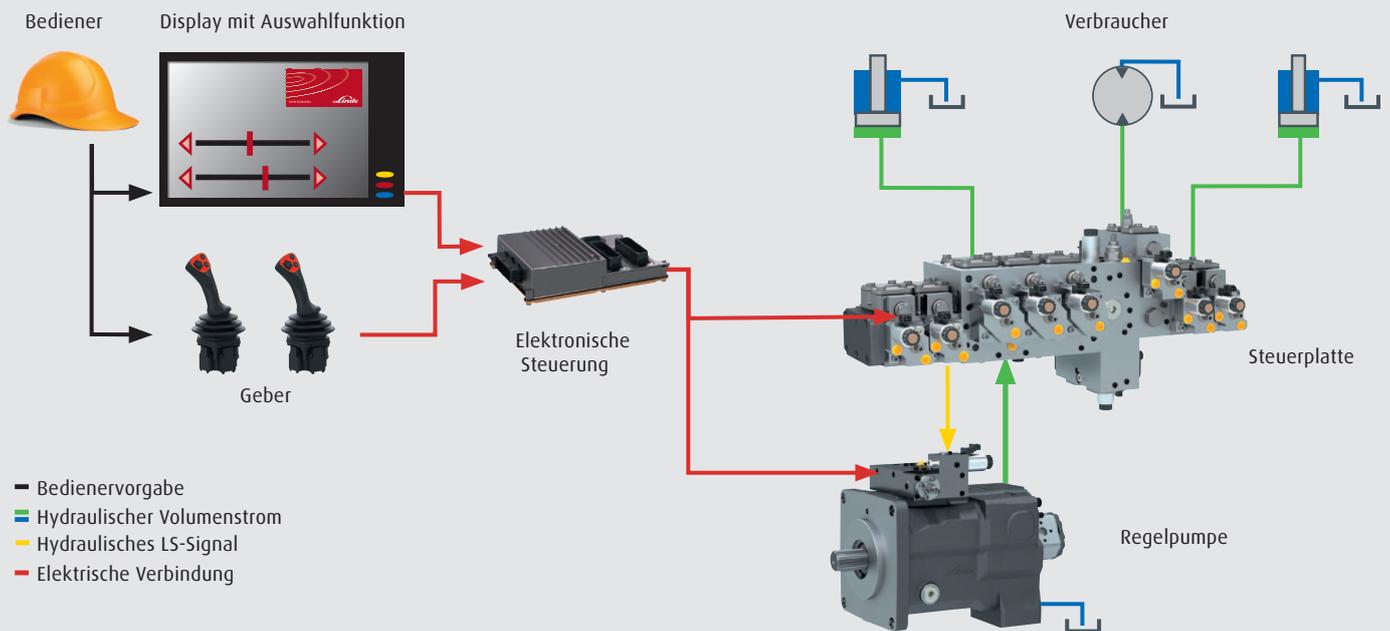
6	Zentrierfeder	In zwei Varianten für zwei Steuerdruckbereiche
7	Passscheibe	Seitenselektiv einstellbarer Funktionsbeginn
8	Drosselrückschlagventil	Im Steuerdruckanschluss, anpassbare Ventildynamik
9	Mechanische Hubbegrenzung	Seitenselektive Mengenbegrenzung
10	Vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile	Mit flachem Druck-Mengen-Verlauf, Nachladefunktion optional

Das Herzstück jeder Steuerplatte der LSC Technologie sind die Wegeventile. Im Vergleich zu anderen Load Sensing Wegeventilen zeichnen sich LSC Wegeventile insbesondere durch den Steuerkolben in verschachtelter Bauweise aus.

Der Steuerkolben ist exakt auf das Wegeventil-Gehäuse eingeschliffen, demzufolge sind die Spaltmaße minimal. So tritt bei gehaltener Last ohne Betätigung des Verbrauchers kaum Leckage auf. Wird eine Funktion betätigt, öffnet die Druckwaage erst dann, wenn der Pumpendruck das Lastdruckniveau erreicht. Dadurch wird ein Absinken bei Funktionsbeginn verhindert und ein separates Lasthalteventil entfällt.

Die Druckwaagen und Druckkopierer sind direkt in den Steuerkolben integriert, so dass die Funktionsbauteile nicht an einer anderen Stelle im Ventil positioniert werden müssen. Dies hat den großen Vorteil, dass der Steuerkolben nur einmal durchströmt wird, und das Öl nicht mehrfach durch das Ventil geleitet werden muss. Hierdurch wird eine strömungsoptimale Kanalführung im Wegeventil gewährleistet.

Das Verhalten eines Verbrauchers ist durch je eine Druckwaage und je einen Druckkopierer pro Seite individuell auf die gewünschte Charakteristik einstellbar. So kann ein physikalisch bedingtes, unterschiedliches Verhalten des Verbrauchers – beispielsweise beim Heben und Senken – gezielt angeglichen werden.



## LSC<sup>+</sup>

# Adaptive elektrohydraulische Ansteuerung.

Mit der neuesten Generation des LSC Systems (Linde Synchron Control System) verbindet Linde die bewährten Konstruktionsmerkmale mit den Vorteilen der elektrischen Ansteuerung.

Die leistungsfähige elektronische Steuerung erkennt den Bedienerwunsch anhand der Auslenkungsamplitude und Auslenkungsgeschwindigkeit der Geber und stellt Pumpe und Ventile entsprechend der Dynamikanforderung bedarfsgerecht ein. Durch die überlagert arbeitende, klassische Load-Sensing Regelung sind keine Sensoren notwendig. Alle Komponenten kommen aus einer Hand und sind perfekt aufeinander abgestimmt. Der Bediener kann das System in seinem Verhalten hinsichtlich Dynamik und Feinfühligkeit, sowie Lastabhängigkeit oder -unabhängigkeit elektronisch verändern.

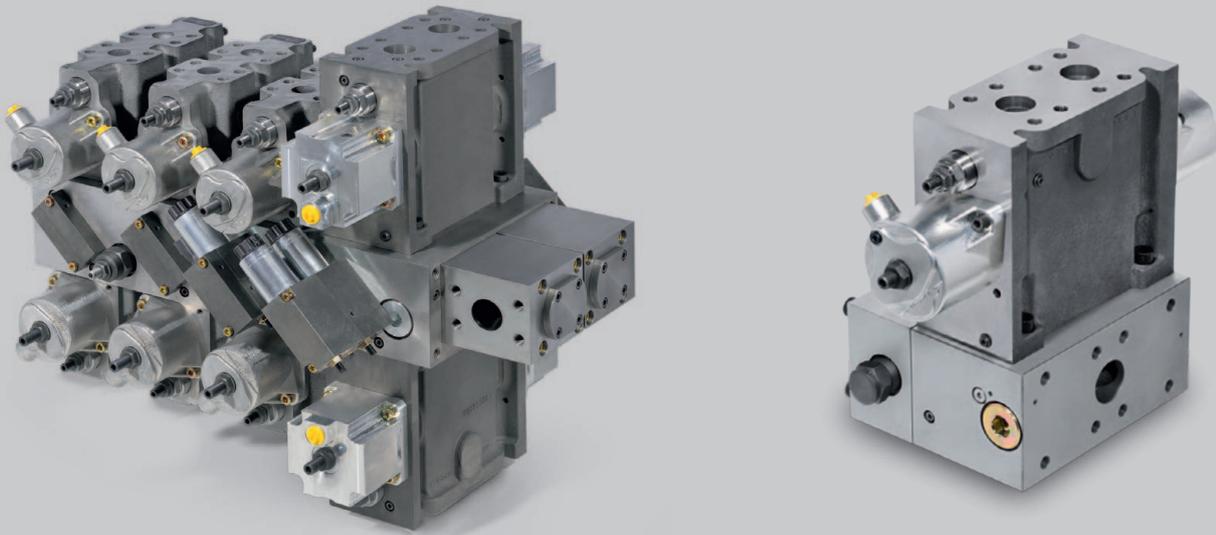
So entstehen Universalmaschinen, die sich schnell und einfach vom Bediener auf den aktuellen Einsatzfall optimieren lassen. Für maximale Effizienz lassen sich Dauerverbraucher bei vollständig geöffneten Wegeventilen rein über die elektrische Pumpenverstellung steuern.

### Konstruktionsmerkmale

- Kernkomponenten des bewährten LSC Systems
- Robustes, sensorloses System
- Für Einkreis- und intelligente Mehrkreissysteme
- Automatische Erkennung der Arbeitssituation
- Einfache Bedienung über CAN-Interface für Display

### Produktvorteile

- Direktes Ansprechverhalten
- Einfachste Bedienung der Maschine
- Weiter gesteigerte Energieeffizienz
- Automatische Erkennung der Arbeitssituation im Hochdynamik- oder Feinsteuerbereich
- Automatische Optimierung typischer Arbeitsfunktionen wie Planieren oder Löffelschütteln beim Bagger
- Manuelle Auswahl von lastfühlendem oder lastunabhängigem Systemverhalten und der Systemdynamik durch den Bediener
- Optionale Priorisierung der Verbraucher zueinander ermöglicht eine situationsgerechte Anpassung, beispielsweise der Raumkurve



## VT modular. Mehr Flexibilität.

Die Steuerplatten der Serie VT modular setzen sich aus Einzelkomponenten eines modularen Baukastens zusammen. Dadurch können Steuerplatten optimal passend für Anwendungen ab einem bis zu acht Verbrauchern konfiguriert werden.

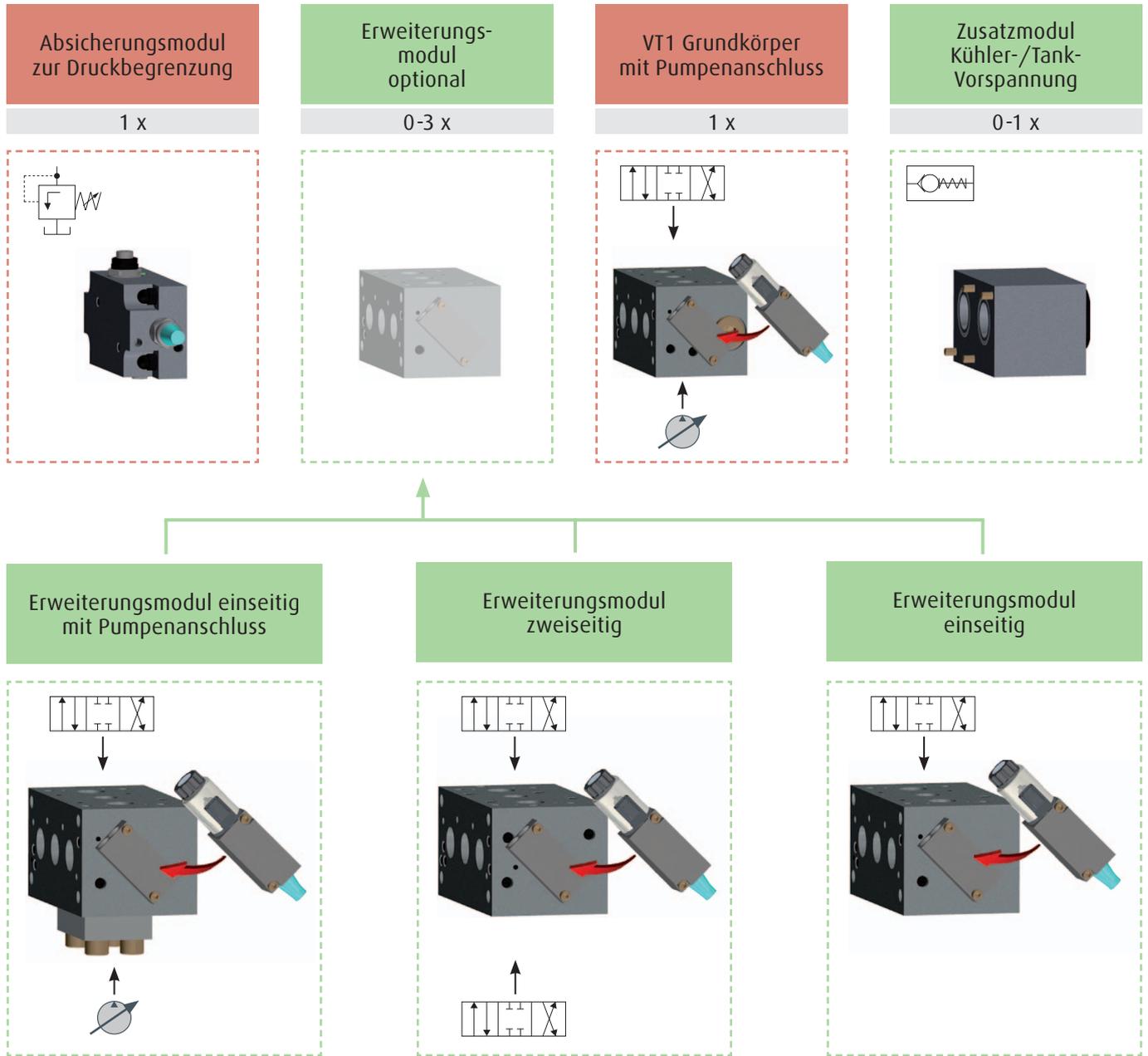
### Konstruktionsmerkmale

- Wegeventile als Plattenaufbauventile
- Konzipiert für das Linde Synchron Control (LSC) - Load Sensing System
- Nenngrößen 25 und 30
- Durchflussmenge bis 600 l/min (NG30)
- Modulares Baukastenkonzept für Konfiguration von Steuerplatten für 1-8 Verbraucher
- Wahlweise hydraulisch, elektrisch oder kombiniert pilotiert

### Produktvorteile

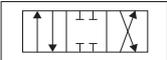
- Alle Vorteile der LSC Ventiltechnologie
- Nachrüstung auf elektrische Pilotierung
- Einfach konfigurierbarer Baukasten
- Leicht auf Anwendung anpassbar
- Schnelle Verfügbarkeit
- Ideal für Sondermaschinen mit kleinem Produktionsvolumen

# VT modular. Konfiguration.

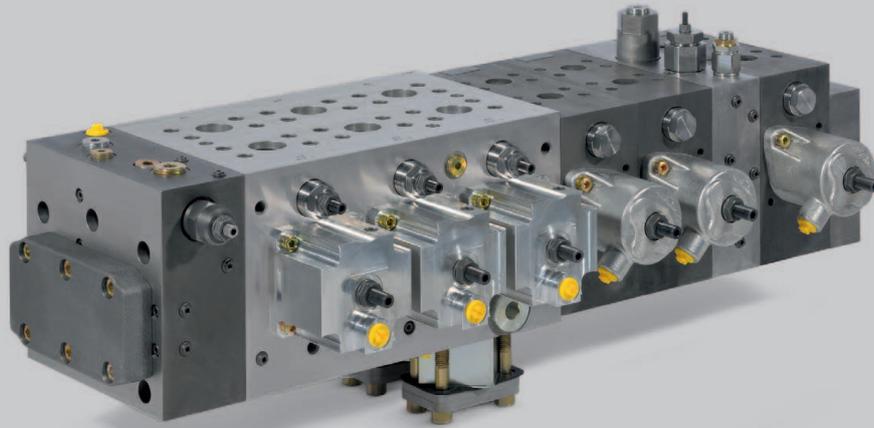


Legende

-  Pumpenanschluss
-  elektrische Ansteuerung, (optional)
-  Erweiterungsmodul (optional)
-  Standardmodul (erforderlich)

 Schnittstelle für Wegeventile:





## Monoblock. Kompaktes Design.

Bei Steuerplatten in Monoblock-Bauweise bilden drei Wegeventile in einem gemeinsamen Gussgehäuse die Basis der Steuerplatte. Sie erreichen dadurch höchstmögliche Kompaktheit.

### Konstruktionsmerkmale

- Drei Wegeventilachsen identischer Nenngröße im gemeinsamen Gussgehäuse als Ausgangsbasis
- Konzipiert für das Linde Synchron Control (LSC) - Load Sensing System
- Nenngrößen der Wegeventile 30, 25 und 18
- Durchflussmenge bis 600 l/min (NG30)
- Großzügig dimensionierte Querschnitte und strömungsoptimierte Gestaltung der Versorgungskanäle
- Erweiterbar durch Ventile in Sandwichbauweise mit identischer oder abweichender Nenngröße
- Druckabsicherung und Zusatzfunktionen in Anschlußplatte integriert
- Sonderfunktionen über Zwischenplatte
- Wahlweise hydraulisch oder elektrisch pilotiert

### Produktvorteile

- Alle Vorteile der LSC Ventiltechnologie
- Kompakte Bauweise
- Vollwertige Erweiterbarkeit
- Hohe Effizienz durch strömungsoptimierte Kanalführung, auch bei Applikationen mit zahlreichen Funktionen

# Monoblock. Konfiguration.

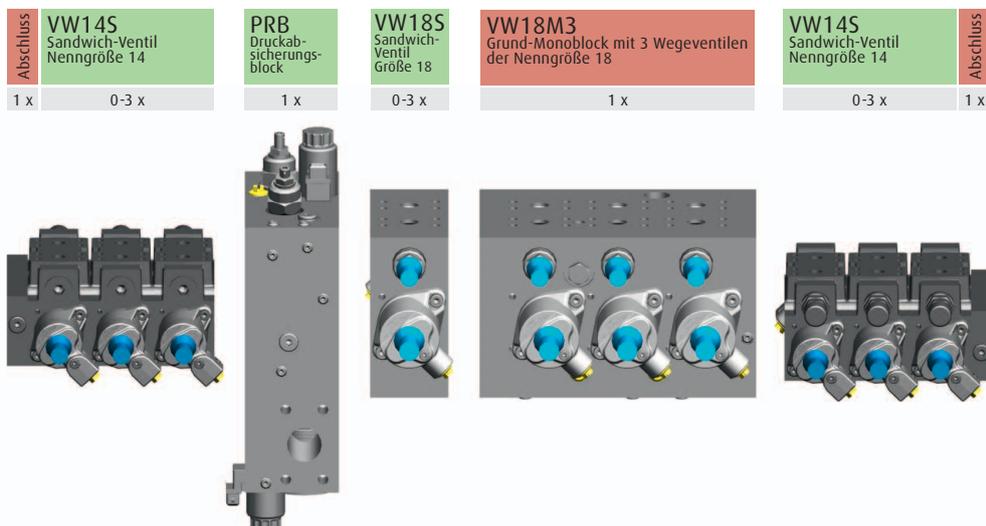
## Nenngröße 30



## Nenngröße 25



## Nenngröße 18 (in Vorbereitung)



### Legende

Standardmodule  
(erforderlich):

Monoblock VWxxM3

Abschluss

Erweiterungsmodule  
(optional):

PRB  
Druckabsicherungsblock,  
mit oder ohne Kühler/  
Tank Vorspannung

Sandwich-Wegeventil  
VWxxS

VW30  
bis 600 l/min

VW25  
bis 400 l/min

VW18  
bis 250 l/min

VW14  
bis 180 l/min

# So erreichen Sie uns.

Post Linde Hydraulics GmbH & Co. KG  
Grossostheimer Str. 198  
63741 Aschaffenburg

Telefon +49 6021 150 00 Zentrale  
Fax +49 6021 150 14202

E-Mail [info@linde-hydraulics.com](mailto:info@linde-hydraulics.com)  
Internet [www.linde-hydraulics.com](http://www.linde-hydraulics.com)

## Vertriebsgesellschaften.

- (E) Linde Hydraulics Iberica S.L.  
Avda. Prat de la Riba, 181, 08780 Palleja (Barcelona), Telefon +34 93 663 32 58, [info@linde-hydraulics.com.es](mailto:info@linde-hydraulics.com.es)
- (F) Linde Hydraulics France SARL  
1, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 78990 Elancourt, Telefon +33 1 30 68 45 40, [info.fr@linde-hydraulics.com](mailto:info.fr@linde-hydraulics.com)
- (GB) Linde Hydraulics Ltd.  
12-13 Eyston Way, Abingdon Oxfordshire OX14 1TR, Telefon +44 1235 522 828, [enquiries@lindehydraulics.co.uk](mailto:enquiries@lindehydraulics.co.uk)
- (I) Linde Hydraulics Italia SpA  
Via Del Luguzzone 3, 21020 Buguggiate (VA), Telefon +39 0332 877 111, [info.it@linde-hydraulics.com](mailto:info.it@linde-hydraulics.com)
- (USA) Linde Hydraulics Corporation  
5089 Western Reserve Road, Canfield Ohio 44 406, Telefon +1 330 533 6801, [info.us@linde-hydraulics.com](mailto:info.us@linde-hydraulics.com)
- (BR) Kion South America, Linde Hydraulics do Brasil  
Rua Victorino, 134 Jardim Mutinga 06463-290 - SP, Brazil, Telefon +55 11 99 18 20 438, [info.br@linde-hydraulics.com](mailto:info.br@linde-hydraulics.com)
- (VRC) Linde Hydraulics (Xiamen) Co. Ltd.  
No. 89 Jinshang Road, 361009 Xiamen, Telefon +86 592 53 87 701, [info@linde-hydraulics.com.cn](mailto:info@linde-hydraulics.com.cn)



Linde Hydraulics GmbH & Co. KG, Grossostheimer Str. 198, 63741 Aschaffenburg  
Telefon +49 6021 150 00, Telefax +49 6021 150 14202, [www.linde-hydraulics.com](http://www.linde-hydraulics.com)

Turning Power into Motion.

Linde Hydraulics

*Linde*