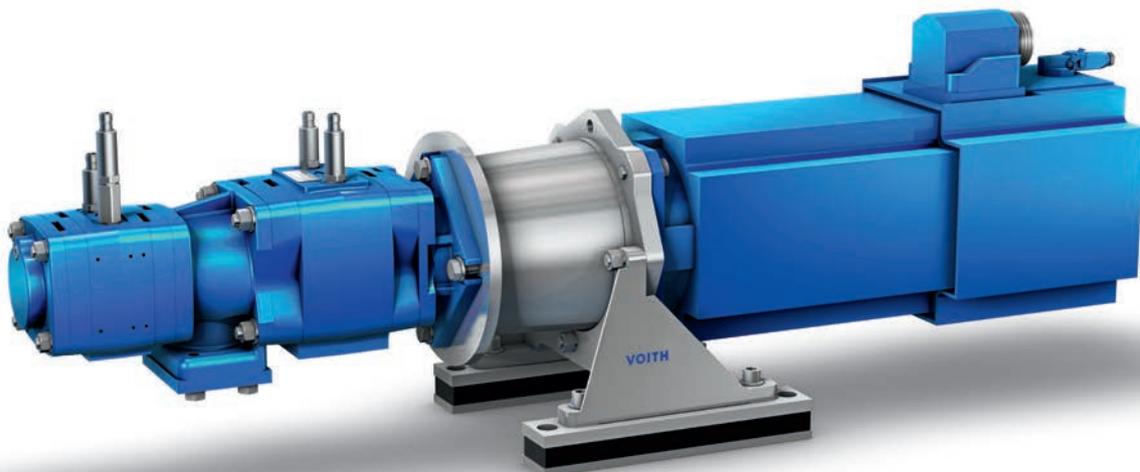


# DrivAx IPS

## Drehzahlvariable Pumpenantriebe

### Produktdatenblatt



#### Vorteile

- + Energieeinsparpotenzial in hydraulischen Systemen bis zu 70 %
- + Stark reduzierte Geräuschemissionen
- + Industrie 4.0-ready
- + Geringe Verlustleistung im System

# DrivAx Servoantriebe

## Effiziente Antriebstechnik für hohe Produktivität

DrivAx Servoantriebe verbinden die Vorteile der Hydraulik mit den Vorzügen von Servoantrieben. Das Ergebnis: energieeffiziente Antriebe mit geringer Wärme- und Geräuschentwicklung bei gleichzeitig hoher Robustheit, Leistungsdichte und Dynamik.

DrivAx Antriebe bestehen aus einer drehzahlvariablen Pumpe und einem Servomotor, der gleichzeitig als Antrieb und Regelung für den Aktuator dient.

Sie eignen sich für alle Linearbewegungen, die hohe Kräfte und Präzision erfordern. Dabei arbeiten sie hochproduktiv und schonen gleichzeitig Umwelt, Klima und Ressourcen.

Perfekt angepasst an Ihre Anforderungen gibt es die DrivAx Servoantriebe in verschiedenen Systemkonfigurationen:

- Motor-Pumpen-Kombination
- Autarke Gesamtantriebe
- Anwendungsspezifische Systemlösungen

### Maschinen- und Anlagenbauer

#### Warum Sie auf DrivAx Servoantriebe setzen sollten?



#### Der Allrounder mit modularem Aufbau

DrivAx Servoantriebe unterstützen alle gängigen Standardschnittstellen, deshalb lassen sie sich problemlos auch in bestehende Maschinen integrieren. Verschiedene vorkonfigurierte Module erlauben eine optimale Dimensionierung des Systems, genau abgestimmt auf Ihre Anwendung. Der Antrieb lässt sich skalieren und synchronisieren, so können sie alle erdenklichen Kraftspektren abdecken. Ein Multitalent für alle Einsatzfälle.



#### Servoventile und Verrohrung? Überflüssig!

Die Antriebstechnik der Zukunft kommt ohne aufwendige Infrastruktur aus. DrivAx Servoantriebe basieren auf einer Kombination aus einem Servomotor und einer drehzahlvariablen Pumpe. Der Servomotor treibt das System an und steuert präzise Kraft, Bewegung und Position des Aktuators. Regelventile, Aggregate sowie aufwendige Verrohrungen überflüssig. Ganz nach dem Prinzip: Weniger ist mehr.



#### Einfach integriert, schnell betriebsbereit

DrivAx Antriebe sind kompakte, optional geschlossene Systeme und lassen sich deshalb sehr einfach in Maschinen integrieren. Alles, was Sie brauchen, ist eine mechanische Schnittstelle, ein elektrischer Stromanschluss und Datenanschlüsse für die Sensorik. Weil die komplexe Verrohrung von Aggregaten, das Verkabeln der Ventiltechnik und die Aufbereitung von Fluiden entfallen, sparen Sie eine Menge Zeit. Für schlankes Maschinendesign ohne Kompromisse.

DrivAx IPS



2002

DrivAx PSH



2011

DrivAx CLDP



2012

DrivAx CSH



DrivAx PDSC



2014



## Betreiber von Maschinen und Anlagen Warum Sie auf DrivAx Servoantriebe setzen sollten?



### Produktivität steigern, Ressourcen schonen

Nicht Proportionalventile, sondern die Pumpe regelt Volumenstrom und Druck. Sie wandelt am Aktuator nur so viel elektrische Energie in Kraft um, wie der Prozess tatsächlich erfordert. Effizienter geht es nicht. Gleichzeitig sinken die Stromkosten und die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Darüber freut sich nicht nur die Umwelt.



### Intelligente Lösungen für die Industrie 4.0

Voith DrivAx Servoantriebe arbeiten präzise, mit hohen Kräften und ebnen gleichzeitig den Weg zu nachhaltigen, klimaverträglichen Produktionsprozessen. Intelligente Sensoren und Elektroniken steuern, regeln und überwachen das Antriebssystem. Sie ermöglichen nicht nur eine hohe Produktivität der Maschine, sondern machen das System diagnosefähig – bereit für Condition Monitoring und Predictive Maintenance.



### Der zuverlässige Dauerläufer

DrivAx Servoantriebe sind konzentrierte Kraftpakete mit viel Ausdauer und geringem Wartungsaufwand. Der Aktuator arbeitet nahezu verschleißfrei, bewährte Pumpentechnologie und die reduzierte Komplexität des Systems garantieren lange Wartungsintervalle. Im Vergleich zu elektromechanischen Lösungen erhöht sich die Lebensdauer um 80 %, selbst bei hohen Anforderungen an den Antrieb.



### Weniger Öl, gut für die Umwelt

DrivAx Servoantriebe verbrauchen nur so viel Energie wie aktuell im Prozess benötigt wird. Dadurch sinken nicht nur die Stromkosten, auch der Wärmeeintrag in das Hydraulikmedium und der notwendige Aufwand für die Kühlung werden reduziert. Sie sparen damit bis zu 90 % Fluid eingespart werden. Grünes Licht für eine saubere Technologie.

DrivAx CLCP



2016

DrivAx RQ4



2021

DrivAx IQ4



2022

## Innovative Hydraulik

### Drehzahlvariable Pumpenantriebe

Hydraulische Systeme erreichen mit drehzahlvariablen Pumpensystemen eine noch nie dagewesene Funktionalität. Im Vergleich zu Hydrauliksystemen mit klassischer Ventiltechnik beträgt die Energieeinsparung bis zu 80 %. Die Schonung von Ressourcen und Umwelt steigt wesentlich dank der reduzierten Kühlleistung und des reduzierten Fluidvolumens. Die Geräuschemission sinkt in vielen Fällen um bis zu 20 db(A).

DrivAx IPS regeln den Druck oder den Volumenstrom. Sie wandeln genau die elektrische Energie in hydraulische um, die aktuell im System gebraucht wird. Die klassische Ventiltechnik für die Regelung entfällt komplett oder teilweise. Das vereinfacht jedes Hydrauliksystem ganz erheblich.

Mit unseren Spezialisten ist der Einsatz von drehzahlvariablen Pumpensystemen denkbar einfach. Sie nennen uns alle Zyklusdaten Ihrer Maschine oder Ihres Systems. Wir ermitteln daraus die erforderlichen Drücke und Volumenströme. Damit legen wir die Pumpensysteme aus. Schließlich erhalten Sie ein komplette Lösung – individuell, betriebsbereit und alles aus einer Hand.

---

#### Technische Daten

Maximale Leistung pro Antrieb	250 kW
Maximaler Volumenstrom pro Pumpe	625 l/min
Genauigkeit der Druckregelung	± 1 bar
Maximaler Betriebsdruck	345 bar

#### Eigenschaften

- Innenzahnradpumpen mit radialer und axialer Spaltkompensation
- Volumenstromregelung für Geschwindigkeit oder Position
- Druckregelung für Kraft
- Überlagerung von Volumenstrom- und Druckregelung möglich
- Übliche Feldbusse
- Monitoring

#### Anwendungen

- Kunststoffmaschinen
- Druckgießmaschinen
- Pressen
- Werkzeugmaschinen
- Metallurgie
- Holzverarbeitungsmaschinen
- Papiermaschinen

---

#### DrivAx IPS



## Innovative Technologie Industrie 4.0-ready

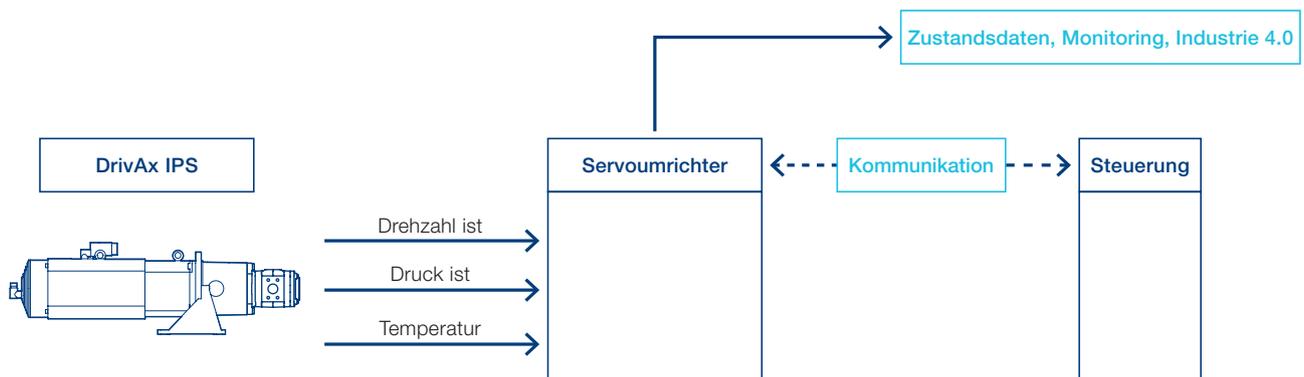
Die Erfassung aktueller Betriebszustände und die Diagnosefähigkeit der einzelnen Komponenten sowie des Gesamtsystems schaffen ideale Voraussetzungen für eine Integration im Rahmen von Industrie 4.0.

Unsere Komponenten erfassen, regeln und übermitteln vielfältigste Betriebsparameter, wie beispielsweise Druck, Beschleunigung oder Temperatur. Im Rahmen des Condition Monitorings erfassen wir zusätzlich Daten wie Ölpegel, Filterzustand und Wirkungsgrad. Als Knotenpunkt kann der Servoumrichter diese Informationen mit einem übergeordneten Steuerungssystem austauschen und ermöglicht somit die Integration der Einheit.

Intelligente Voith Servopumpen melden unter Last aus dem verschleißbedingten Effizienzabfall des gesamten Systems die präventive Wartung an die übergeordnete Steuerung. Dadurch erkennen Sie den Instandhaltungsbedarf frühzeitig und sind in der Lage Stillstandzeiten Ihrer Maschinen und Anlagen deutlich zu senken. Vor-Ort-Serviceeinsätze lassen sich um bis zu 70% reduzieren.

---

### Systemintegration



## Vorteile und Nutzen auf einen Blick

Merkmale	Vorteile	Nutzen
Anpassung der Pumpendrehzahl im Teillastbereich und außerhalb des Maschinenzykluses an den jeweiligen Bedarf	Das Energieeinsparpotenzial in hydraulischen Systemen beträgt bis zu 80 %	+ <b>Mit deutlich geringeren Energiekosten reduzieren Sie die Gesamtbetriebskosten (TCO) für Ihre Maschine oder Anlage</b>
	Die Geräuschemission verringert sich um bis zu 20 dB(A)	+ <b>Aufwand und Kosten für schalldämmende Maßnahmen reduzieren sich. Arbeitsrichtlinien lassen sich oft ohne Zusatzmaßnahmen erfüllen</b>
Integrierte Prozessüberwachung durch Druck- und Temperatursensoren in der Pumpe	Das Antriebssystem ist diagnosefähig und Industrie-4.0-ready	+ <b>Sie erkennen Instandhaltungsbedarf in kürzester Zeit</b> + <b>Stillstandszeiten der Maschine oder Anlage sind erheblich geringer</b> + <b>Vor-Ort-Serviceeinsätze lassen sich um bis zu 70 % reduzieren</b>
Volumenstrom- oder Druckregelung direkt durch das Pumpensystem – nicht über Ventiltechnik	keine oder reduzierte klassische Verlustleistung für die Regelung	+ <b>Das System ist weniger komplex, das erleichtert Design und die Inbetriebnahme</b> + <b>Ihr Hydrauliksystem hat eine charakteristisch hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit</b>
	Der Wärmeeintrag in das Hydrauliksystem ist geringer	+ <b>Eine geringere Kühlleistung hat niedrigere Betriebskosten zur Folge</b> + <b>Bauteile haben eine längere Lebensdauer</b> + <b>Die Kosten für das Ölmanagement sind geringer, da die Druckflüssigkeit weniger belastet ist</b>
• Geringes Massenträgheitsmoment der Innenzahnradpumpe	Hochdynamische Regelung	+ <b>Die Zykluszeiten von Aktuatoren lassen sich bis zu 50 % verkürzen</b>
Regelparameter der Servopumpe im Servoumrichter integriert	• Voith DrivAx IPS sind sofort betriebsbereit	+ <b>Sie reduzieren Entwicklungszeiten und Entwicklungskosten für Ihre Maschine oder Anlage</b> + <b>Die Integration in vorhandene Steuerungs- und Regelungskonzepte ist einfach</b> + <b>Unsere Servopumpensysteme sind ideal für Retrofit-Lösungen</b>

# Große Vielfalt für optimale Lösungen

## Ausführungen

Drehzahlvariable Pumpen sind in ihrer einfachsten Ausführung frequenzgesteuert. Sie bestehen aus drei Hauptkomponenten:

1. Frequenzumrichter
2. Asynchronmotor
3. Voith Innenzahnradpumpe

Für Hydrauliksysteme mit höheren regelungstechnischen Anforderungen sind DrivAx IPS die perfekte Lösung. In der Basisausführung bestehen diese Pumpensysteme ebenfalls aus drei Hauptkomponenten:

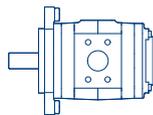
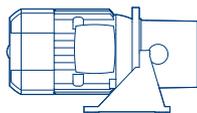
1. Servoumrichter
2. Synchron-Servomotor
3. Voith Innenzahnradpumpe IPS

---

## Kombinationsmöglichkeiten

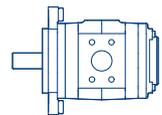
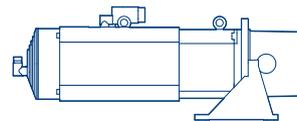
### Drehzahlvariable Pumpen, frequenzgesteuert

Frequenz-  
umrichter + Asynchron-  
motor +  
IPV  
(Hochdruck,  
bis 345 bar)



### DrivAx IPS

Servoumrichter + Synchron-  
Servomotor +  
IPS  
(Hochdruck,  
bis 345 bar)



## Überzeugend im Vergleich

Konventionelle hydraulische Systeme haben in der Regel konstante Volumenströme. Dadurch haben diese Systeme einen nahezu gleichbleibenden Energieverbrauch.

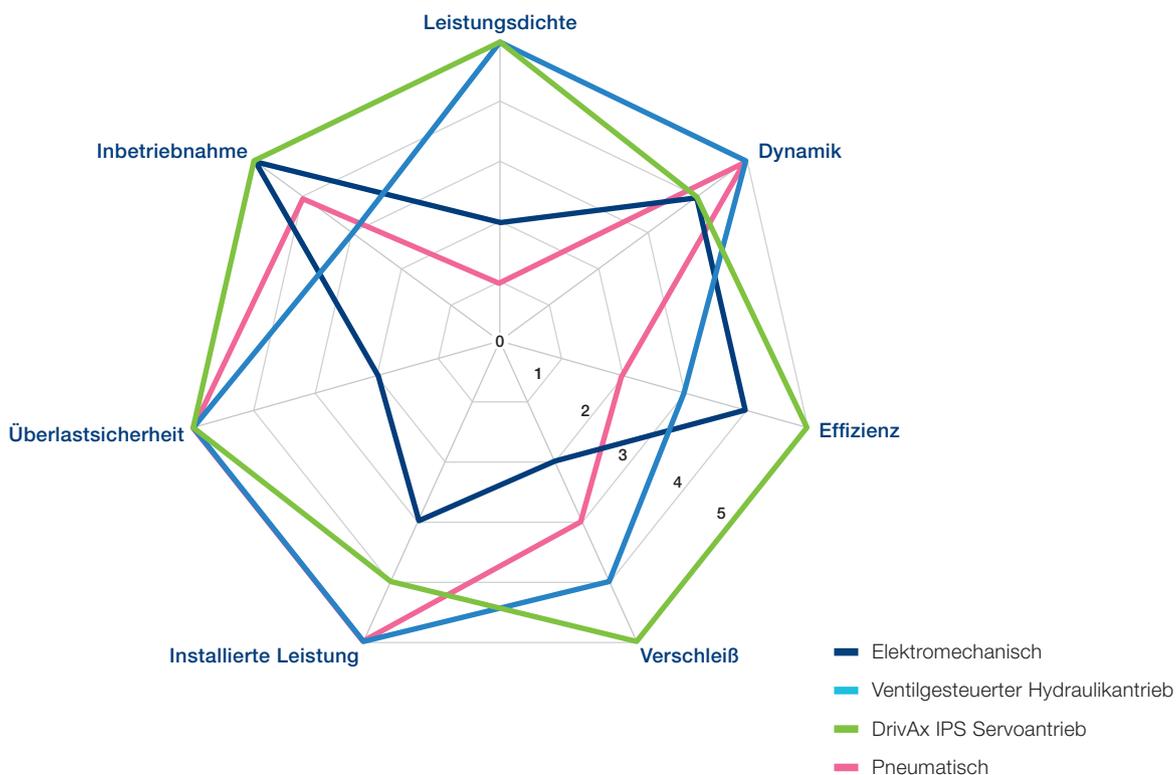
Kommen DrivAx IPS zum Einsatz, lassen sich Volumenströme in Hydrauliksystemen variieren. Im Teillastbereich und außerhalb des Maschinenzykluses arbeiten die drehzahlvariablen Pumpen mit niedrigeren Drehzahlen oder stehen still. Servopumpen senken so den Energieverbrauch bis zu 80 %.

Mit dem Einsatz von Servopumpen lassen sich die Gesamtbetriebskosten (TCO) für das Hydrauliksystem bis zu 35 % reduzieren.

Systeme mit drehzahlvariablen Servopumpen amortisieren sich in kurzer Zeit.

---

### Vergleich unterschiedlicher Antriebssysteme



---

### Allgemeine technische Daten Innenzahnradpumpe

<b>Bauart</b>	Innenzahnradpumpe mit radialer und axialer Dichtspaltkompensation
<b>Typ</b>	IPS
<b>Befestigungsarten</b>	SAE-Lochflansch; ISO 3019/1
<b>Leitungsbefestigung</b>	SAE-Saug- und -Druckflansch J 518 C Code 61 / 62
<b>Drehrichtung</b>	rechts- oder linksdrehend
<b>Einbaulage</b>	beliebig
<b>Wellenbelastung</b>	nach Rücksprache mit J.M. Voith SE & Co. KG
<b>Eingangsdruck Saugseite</b>	0,8 ... 3 bar Absolutdruck (bei Start kurzzeitig 0,6 bar)
<b>Vorspanndruck, Druckseite (bei Reversierbetrieb)</b>	nach Rücksprache mit J.M. Voith SE & Co. KG
<b>Druckflüssigkeit</b>	HLP Mineralöle nach DIN 51524, Teil 2 oder 3
<b>Viskositätsbereich der Druckflüssigkeit</b>	10 ... 300 mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> (cSt), bis n = 1 800 min <sup>-1</sup> 10 ... 100 mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> (cSt), bis n <sub>max</sub>
<b>Zulässige Startviskosität</b>	max. 2 000 mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> (cSt)
<b>Zulässige Temperatur der Druckflüssigkeit</b>	-20 ... +80 °C
<b>Erforderliche Reinheit der Druckflüssigkeit</b>	Klasse 19/17/14 (ISO 4406), Klasse 8 (NAS 1638)
<b>Filterung</b>	Filtrationsquotient min. $\beta_{20} \geq 75$ , empfohlen $\beta_{10} \geq 100$ (höhere Lebensdauer)
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>	-20 ... +60 °C

---

## Statische Kenngrößen

Typ, Baugröße – Fördergröße	Fördervolumen pro Umdrehung [cm <sup>3</sup> ]	Drehzahl min. [min <sup>-1</sup> ]	Drehzahl max. [min <sup>-1</sup> ]	Förderstrom bei 1500 min <sup>-1</sup> [l/min]	Förderstrom bei n <sub>max</sub> [l/min]	Dauer- druck [bar]	Spitzendruck bei 1 500 min <sup>-1</sup> [bar]	Trägheits- moment [kg cm <sup>2</sup> ]
DrivAx IPS 3 – 3,5	3,6	400	3 600	5,4	13,0	330	345	0,34
DrivAx IPS 3 – 5	5,2	400	3 600	7,8	18,7	330	345	0,42
DrivAx IPS 3 – 6,3	6,4	400	3 600	9,6	23,0	330	345	0,49
DrivAx IPS 3 – 8	8,2	400	3 600	12,3	29,5	330	345	0,58
DrivAx IPS 3 – 10	10,2	400	3 600	15,3	36,7	330	345	0,70
DrivAx IPS 4 – 13	13,3	400	3 600	19,9	47,9	330	345	2,25
DrivAx IPS 4 – 16	15,8	400	3 600	23,7	56,9	330	345	2,64
DrivAx IPS 4 – 20	20,7	400	3 600	31,0	74,5	330	345	3,29
DrivAx IPS 4 – 25	25,4	400	3 600	38,1	91,4	300	330	3,70
DrivAx IPS 4 – 32	32,6	400	3 600	48,9	117,4	250	280	4,44
DrivAx IPS 5 – 32	33,1	400	3 000	49,6	99,3	315	345	8,62
DrivAx IPS 5 – 40	41,0	400	3 000	61,5	123,0	315	345	10,20
DrivAx IPS 5 – 50	50,3	400	3 000	75,4	150,9	280	315	11,60
DrivAx IPS 5 – 64	64,9	400	3 000	97,3	194,7	230	250	14,40
DrivAx IPS 6 – 64	64,1	400	2 600	96,1	166,7	300	330	25,73
DrivAx IPS 6 – 80	80,7	400	2 600	121,0	209,8	280	315	30,90
DrivAx IPS 6 – 100	101,3	400	2 600	151,9	263,4	250	300	36,10
DrivAx IPS 6 – 125	126,2	400	2 600	189,3	328,1	210	250	43,70
DrivAx IPS 7 – 125	125,8	400	2 500	188,7	314,5	300	330	84,05
DrivAx IPS 7 – 160	160,8	400	2 500	241,2	402,0	280	315	102,60
DrivAx IPS 7 – 200	202,7	400	2 500	304,0	503,8	250	300	119,00
DrivAx IPS 7 – 250	251,7	400	2 500	377,5	629,3	210	250	144,50

### Die angegebenen Werte gelten für

- Die Förderung von Mineralölen mit einer Viskosität von 20 ... 40 mm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup> (cSt)
- Einen Eingangsdruck von 0,8 ... 3,0 bar Absolutdruck

- Die Pumpe kann unterhalb der angegebenen Mindestdrehzahl zeitweise in Druckhaltefunktion betrieben werden. Die Haltezeit und die hierzu nötige Drehzahl ergibt sich in Abhängigkeit der Betriebsviskosität und des Druckniveaus. Zur Auslegung kontaktieren Sie bitte J.M. Voith SE & Co. KG.

### Hinweise

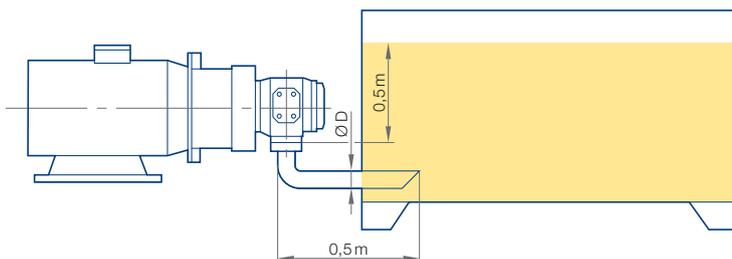
- Spitzendrücke gelten für 15 % Einschaltdauer und einer maximalen Taktzeit von 1 Minute
- Spitzendrücke bei abweichenden Drehzahlen bitte anfragen
- Das Fördervolumen kann aufgrund von Fertigungstoleranzen um ca. 1,5 % geringer sein
- Die angegebenen Werte für min. und max. Drehzahl sind druckabhängig! Bitte entnehmen Sie genaue Daten den Diagrammen aus den folgenden Seiten. Bei Drehzahlen unterhalb von 400 min<sup>-1</sup> muss der Druck entsprechend der Kurve reduziert werden. Bei hohen Drehzahlen kann dies auch der Fall sein.

## Dynamische Kenngrößen

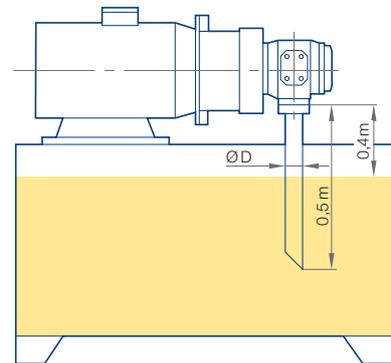
### Zulässige Beschleunigungen [rad/s<sup>2</sup>]

Bau- größe	Förder- größe	Betriebs- fall A	Betriebs- fall B	Bau- größe	Förder- größe	Betriebs- fall A	Betriebs- fall B	Bau- größe	Förder- größe	Betriebs- fall A	Betriebs- fall B
DrivAx IPS 3	3,5	4 200	4 200	DrivAx IPS 5	32	8 911	5 582	DrivAx IPS 7	125	6 053	3 811
	5	4 200	4 200		40	7 129	4 442		160	6 724	4 250
	6,3	4 200	4 200		50	9 628	6 067		200	7 349	4 658
	8	4 200	4 200		64	7 403	4 643		250	5 894	3 727
	10	4 200	4 200								
DrivAx IPS 4	13	6 908	4 170	DrivAx IPS 6	64	7 533	4 739				
	16	6 923	4 199		80	5 937	3 718				
	20	6 140	3 715		100	7 552	4 768				
	25	6 241	3 801		125	6 026	3 792				
	32	8 985	5 606								

Betriebsfall A



Betriebsfall B



Ø D = Durchmesser Saugflansch  
Pumpengehäuse

### Die angegebenen Werte gelten für

- Dimensionierung des Saugbereichs nach Betriebsfall A oder B
- Förderung von Mineralölen mit einer Viskosität von 20 ... 60 mm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup> (cSt)

### Hinweise

- Druck kann aus dem Stillstand aufgebaut werden, wenn die Pumpe vollständig entlüftet ist. Systembedingte Entleerung der Pumpe muss nach der Erstinbetriebnahme verhindert werden.
- Über die Drehzahl kann der Volumenstrom frei angepasst werden, es sind die jeweiligen pumpenspezifischen Kennlinien zu beachten.
- Es können hochdynamische Verzögerungen realisiert werden, der Druck an der Saugseite darf den Grenzwert nicht überschreiten.
- Es kann hochdynamisch reversiert werden, um Drucksitzen abzubauen oder um einen Generatorbetrieb zu realisieren. Der Druck an der Druckseite darf den anliegenden Saugdruck nicht unterschreiten.
- Die maximale Beschleunigung muss der Einbausituation, der Viskosität und dem Saugdruck angepasst werden. Siehe Tabelle Dynamische Kenngrößen.
- Bei niedrigen Drehzahlen können hohe Drücke erzeugt werden, hier ist auf die Erwärmung der Pumpe zu achten. Die zulässige Temperatur der Druckflüssigkeit darf zu keiner Zeit überschritten werden.
- Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte der Zyklus an der Pumpe mit entsprechender Sensorik und mit mindestens 1 kHz Abtastrate auf kritische Betriebspunkte untersucht werden.

Diagramm DrivAx IPS 3 und DrivAx IPS 4 – Dauerdruck in Abhängigkeit der Drehzahl

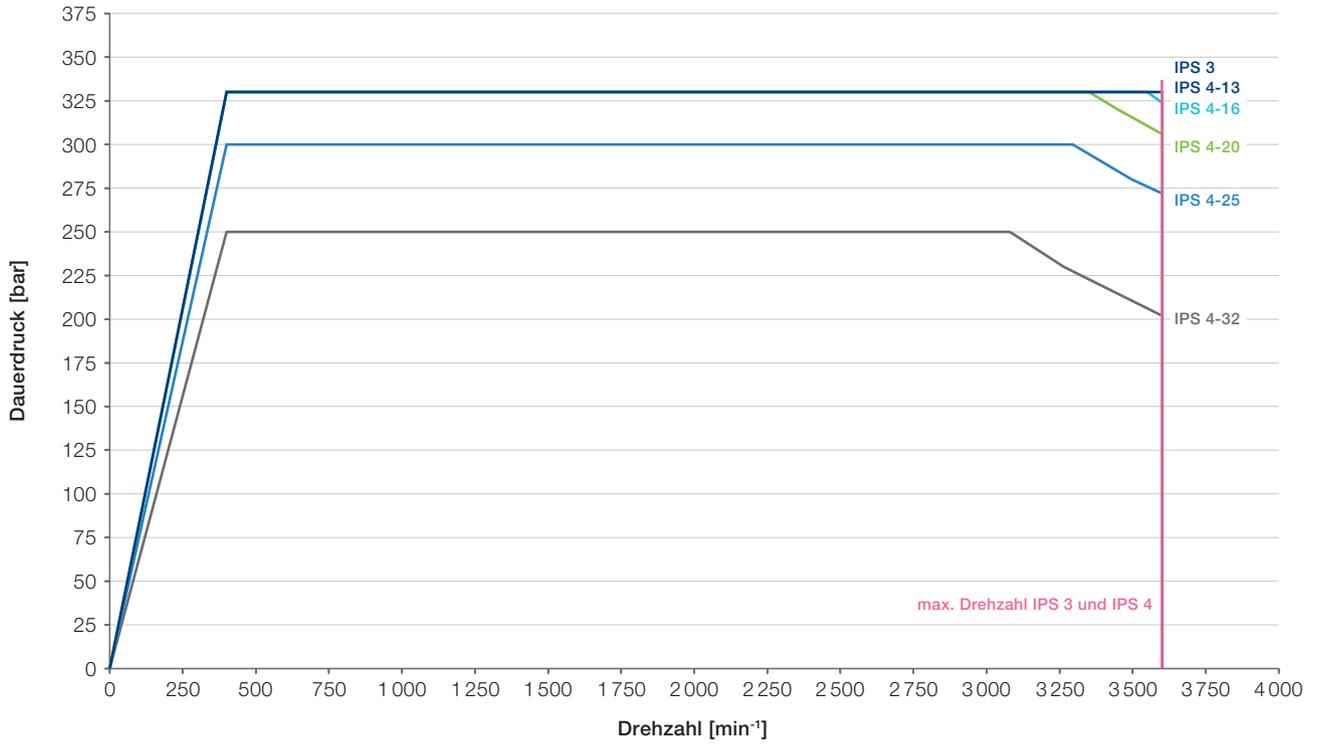


Diagramm DrivAx IPS 5 – Dauerdruck in Abhängigkeit der Drehzahl

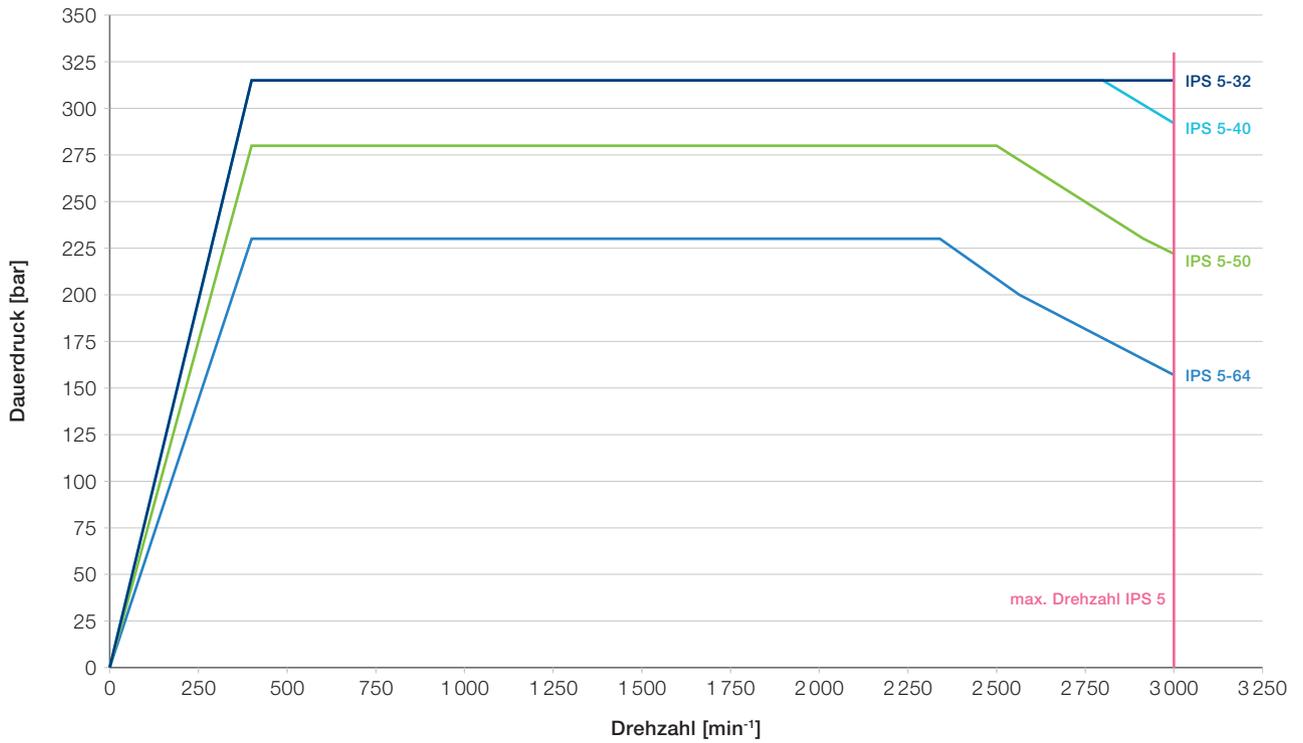


Diagramm DrivAx IPS 6 – Dauerdruck in Abhängigkeit der Drehzahl

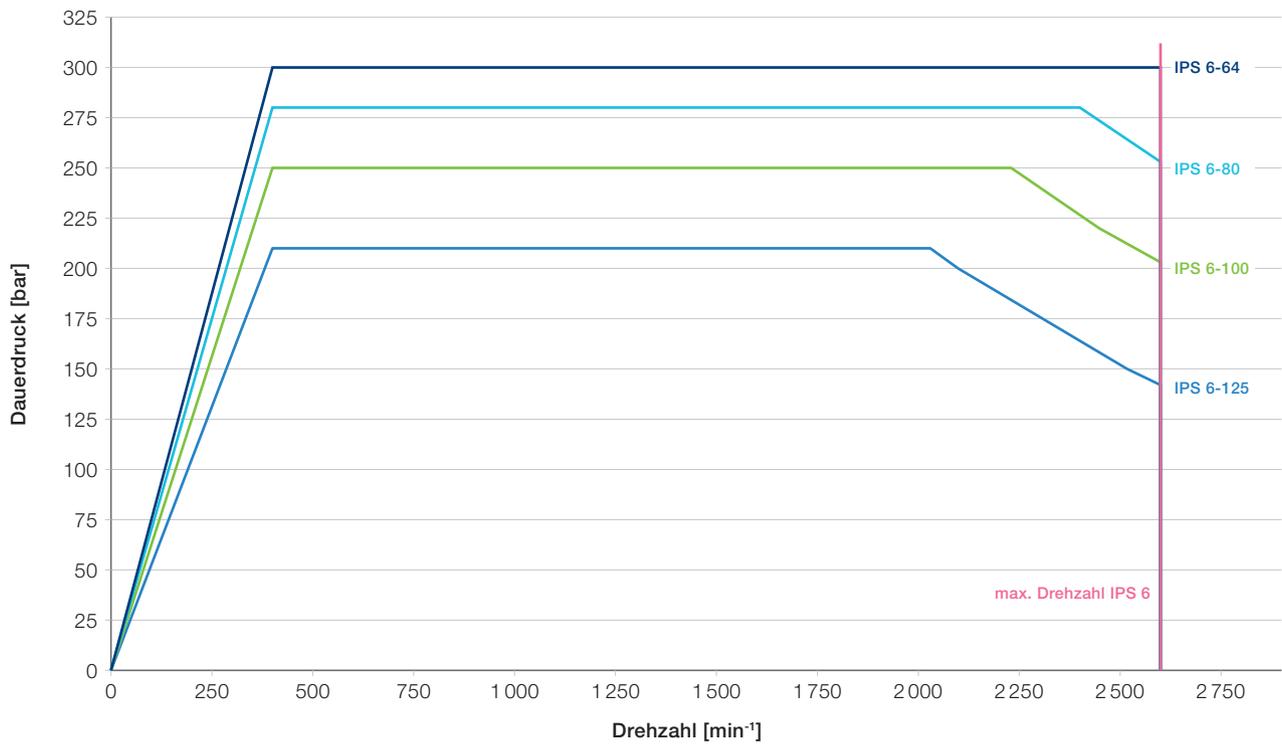
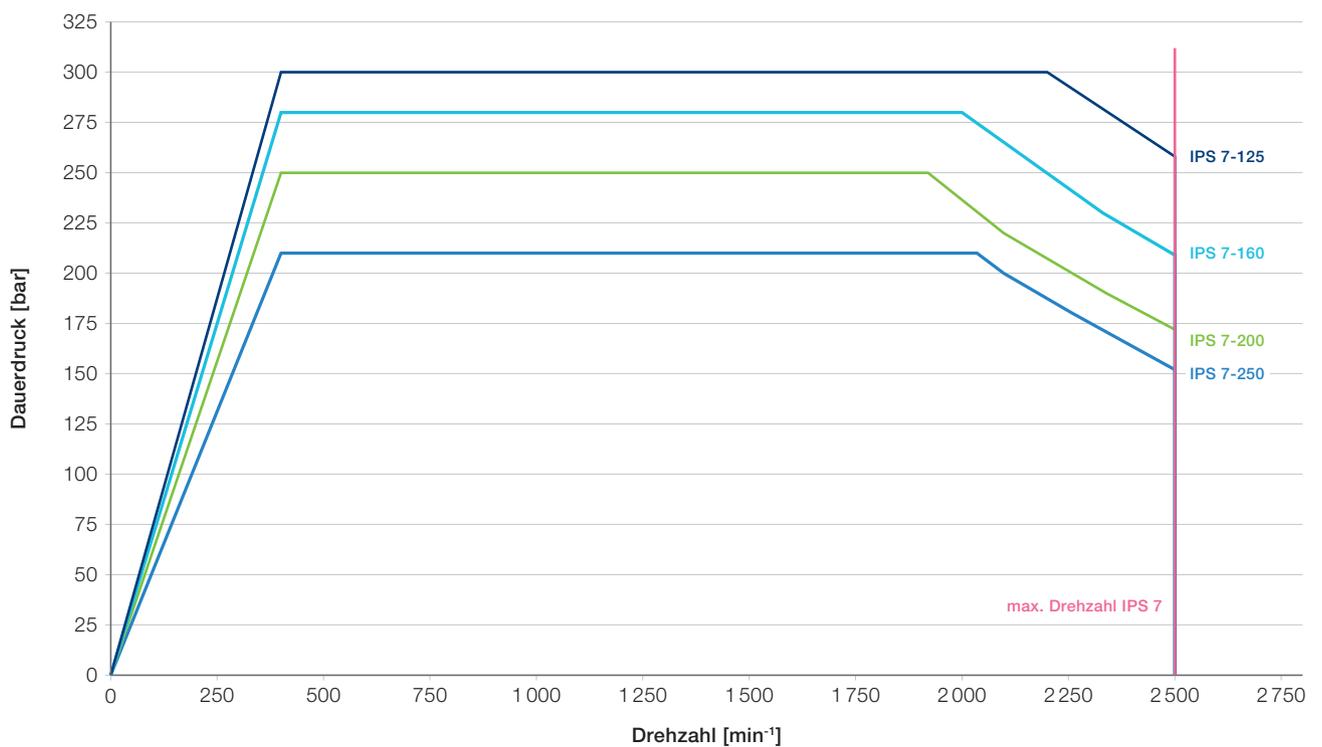


Diagramm DrivAx IPS 7 – Dauerdruck in Abhängigkeit der Drehzahl



Originalsprache Deutsch.  
Rechtlich bindende Sprache: Deutsch.

Voith Group  
St. Pöltener Straße 43  
89522 Heidenheim  
Deutschland

[www.voith.de/hydraulik](http://www.voith.de/hydraulik)

Kontakt:  
Tel. +49 7152 992 3  
[sales-rut@voith.com](mailto:sales-rut@voith.com)



**VOITH**