

## Hydrolager DL

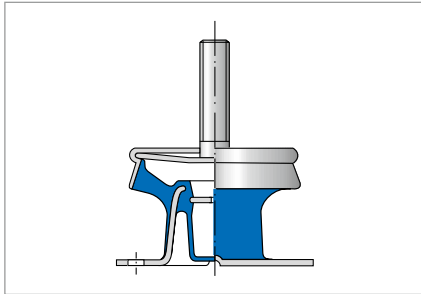


Abb. 1 Hydrolager DL

### Werkstoff

Standardwerkstoff	Härte
Naturkautschuk	50, 55, 60, Shore A

### Einsatzbereich

Druckkräfte Z-Richtung	700 N ... 1700 N	zulässige Maximalkraft
Temperatur max.	bis +60 °C, kurzzeitig bis +80 °C	
Temperatur min.	bis -45 °C	

### Produktbeschreibung

Das Hydrolager löst als hydraulisch dämpfendes Elastomerlager den Zielkonflikt, eine Masse zu lagern, die von einem breiten Frequenzspektrum angeregt wird. Insbesondere wenn hierbei niedrige Frequenzen – zwischen 5 Hz und 15 Hz – als Erregerfrequenz auftreten können, ist zum einen eine hohe Dämpfung im Eigenfrequenzbereich des Systems erwünscht, zum anderen aber eine gute Isoliereigenschaft oberhalb dieser Eigenfrequenz (überkritische Lagerung) gefordert.

### Produktvorteile

- Frequenz- & amplituden-selektive Dämpfung
- Quersteif
- Integrierte Möglichkeit zur Nivellierung der Last
- HD-Variante für besonders „harten“ Einsatz
- RoHS-konform.

### Anwendung

Hydrolager DL eignen sich zur Lagerung von Pumpen, Kompressoren und Motoren in Nutzfahrzeugen und Booten sowie Aufbauten auf Fahrzeugen, insbesondere Fahrer cabins.

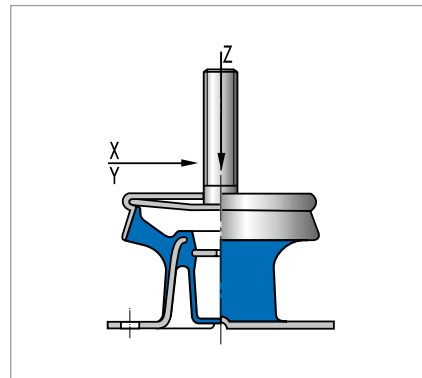


Abb. 2 Hauptbelastungsrichtungen

Das bevorzugte Einsatzgebiet für Hydrolager DL sind Fahrzeuge aller Art. Hier sollen die entsprechenden Motoren möglichst weich gelagert werden, um eine gute Körperschallisolierung zu erreichen. Eine solche weiche Lagerung führt bei niederfrequenten Anregungen nahe der Eigenfrequenz des Feder-Masse-Systems Motor/Motorlager häufig zu unzulässig hohen Amplituden am Motor. Hydrolager DL besitzen eine weiche Federcharakteristik und somit eine große statische Einfederung.

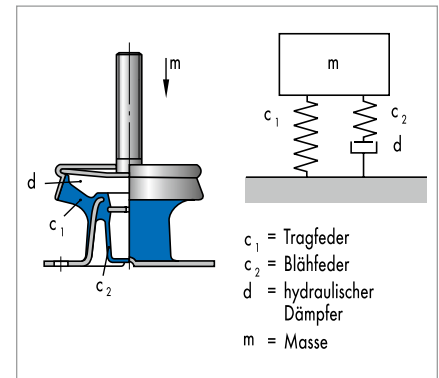


Abb. 3 Funktionsprinzip

Der im Lager integrierte hydraulische Mechanismus mit der frequenz- und amplitudenabhängigen Dämpfung ist auf Wirkung in Z-Richtung ausgelegt. Bei Abstimmung des Dämpfungsmaximums des Lagers auf die kritische Frequenz (Resonanzfrequenz) der federgelagerten Masse kann die Resonanzüberhöhung deutlich reduziert werden. Bei höheren Frequenzen steht das Isolationsvermögen von Elastomer-Verbund-Bauteilen zur Verfügung. Diese Hydrolager verfügen in der Z-Richtung über eine größere Nachgiebigkeit als in der X,Y-Richtung. Hydrolager sind für die hauptsächliche Belastung in axialer, wie auch radialer Richtung gestaltet, können aber auch kardansche Verformung ertragen. Für die Einleitung der statischen Hauptbelastung sollte die Längsachse gewählt werden.

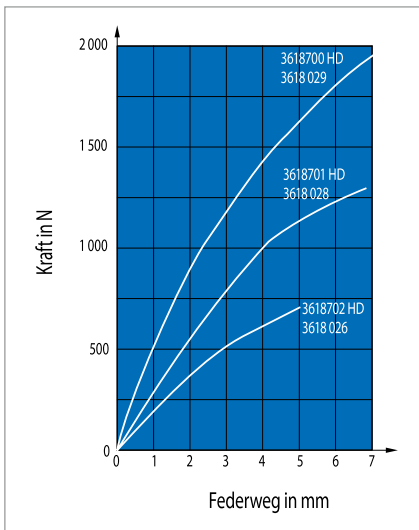


Abb. 4 Statische Federkennlinie in Z-Richtung

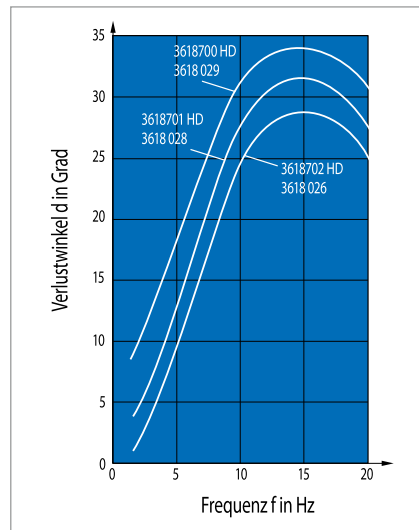


Abb. 5 Verlauf des Verlustwinkels als Funktion der Frequenz

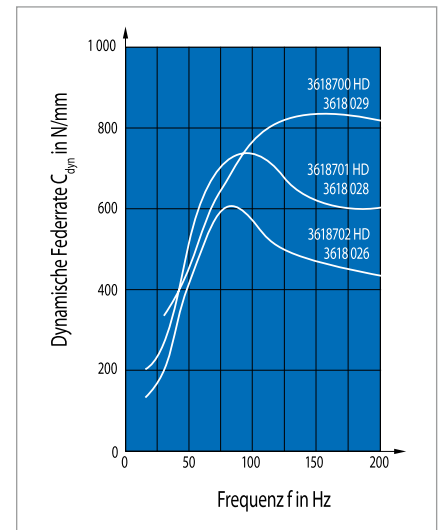


Abb. 6 Dynamische Federrate als Funktion der Frequenz

### Konstruktionshinweise

Das Lagerelement besteht aus einem Konuslager mit innen angeformtem Blähbalg und, dem gegenüberliegend, einer eingebördelten Befestigungsscheibe mit Gewindebolzen. Der Blähbalg ist mit einem speziellem Fluid gefüllt. Zwischen dem Blähbalg und der Befestigungsscheibe befindet sich eine Drosselscheibe zur Einstellung der spezifischen hydraulischen Dämpfungseigenschaften.

### Einbau & Montage

- Die Hydrolager sind für die Befestigung mit Schraubverbindungen an der Befestigungsscheibe und am Flansch des Konuslagers vorbereitet
- Der Ausgleich eines geringen, montagebedingten Versatzes bzw. Winkelversatzes ist bauteilabhängig möglich
- Auf Ebenheit der Anschraubflächen von Rahmen und zu lagernder Masse achten
- Insbesondere ist der Raum unterhalb der Flanschbefestigung ohne scharfe Kanten bzw. Grat oder Spänen zu gestalten, so dass sich der Gummikörper ohne Beschädigung darauf ausdehnen kann
- Anordnung des Lagers zur statischen Last so, dass die Befestigungsscheibe und der Flansch zueinander vorgespannt sind
- Für einen sehr rauen Betrieb, der durch viele harte Stöße gekennzeichnet ist – als Beispiel seien hier Vollgummireifen bei Gabelstaplern erwähnt – sind die Hydrolager in Variante HD zu verwenden.

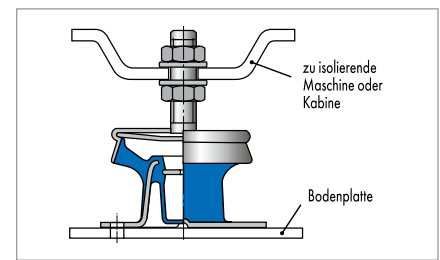


Abb. 7 Einbau & Montagehinweis: Hydrolager DL

Artikelliste

Hydraulisch dämpfende Bauelemente

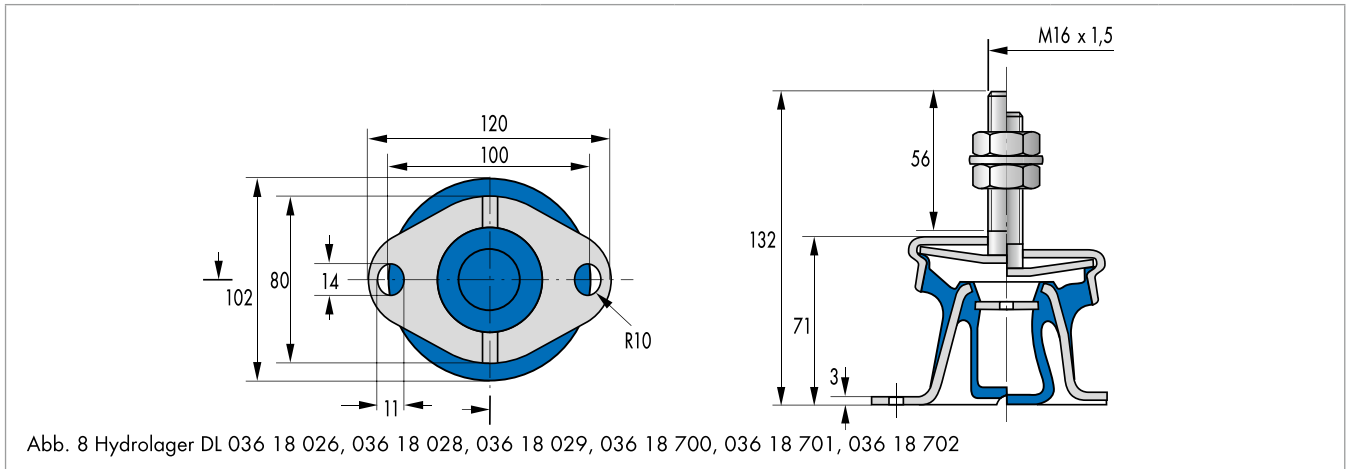


Abb. 8 Hydrolager DL 036 18 026, 036 18 028, 036 18 029, 036 18 700, 036 18 701, 036 18 702

Nennwerte der Maximalbeträge		Steifigkeiten			Erzeugnis-Nr.	Werkstoff	Typ	Art.-Nr.	
Axial-Druck		Radial-Schub		Axial-Druck					
$F_z \text{ max}$	$s_z \text{ max}$	$c_x$	$c_y$	$c_z$					
[N]	[mm]	$s_z=5\text{mm}$ [N/mm]	$s_z=5\text{mm}$ [N/mm]	$s_z=2,5\text{mm}$ [N/mm]					
700	5,0	143	143	142	036 18 026	50 NR 11	-	93638	•
1200	5,6	200	200	243	036 18 028	55 NR 11	-	93639	•
1700	5,4	230	230	350	036 18 029	60 NR 11	-	93640	•
700	5,0	143	143	142	036 18 702	50 NR 11	HD	49022858	•
1200	5,6	200	200	243	036 18 701	55 NR 11	HD	2129442	•
1700	5,4	230	230	350	036 18 700	60 NR 11	HD	511065	•

• Ab Lager verfügbar    ○ Auf Anfrage: Werkzeug vorhanden, kurzfristig lieferbar

## Hydrolager VL

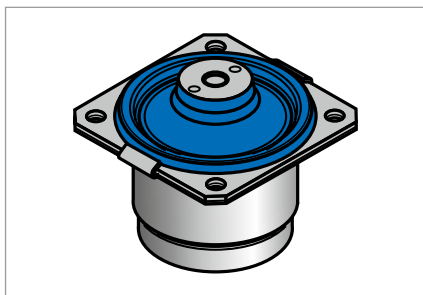


Abb. 1 Hydrolager VL

### Produktbeschreibung

Die Gestaltung des Lagers, das gewählte Fluid und der hydraulische Mechanismus sorgen für die charakteristische, breitbandige Dämpfung. In Fällen für entfernt liegende Anregungsfrequenzen im niederfrequenten Bereich gestattet der Einsatz dieses Hydrolagers eine optimale

Lagerung. Durch die deutliche Reduzierung der Fluidkammersteifigkeit einer der Kammern wird gegenüber den Hydrolagern ohne diesen Aufbau ein deutlich verbesserter Kompromiss aus wirkungsvoller Schwingungsreduktion und Körperschallisolation erreicht.

### Produktvorteile

- Breitbandige Dämpfung bei großen Amplituden
- Deutlich reduzierte Dämpfung bei kleinen Amplituden
- Optimierte Elastomerfeder
- Kompakt
- RoHS-konform.

### Anwendung

Das Hydrolager VL bietet ein breites Anwendungsspektrum. Es eignet sich etwa zur Kabinen- und Motorlagerung bei Land- und Baumaschinen, Flurförderzeugen, Wald-/Forstmaschinen, Kommunalfahrzeugen, Schiffen sowie für die Lagerung von Anbaugeräten, Pumpen, und Kompressoren. Ebenfalls eignet es sich zur Lagerung von Maschinen und Anlagen mit schwierigem Resonanzdurchlauf.

**Werkstoff**

Standardwerkstoff	Härte	Sonderausführung
Naturkautschuk	40, 45, 50, 55, 60, 65 Shore A	auf Anfrage

**Einsatzbereich**

Axialkräfte Z-Richtung	3000 N ... 8500 N	zulässige Maximalkraft
Temperatur max.	bis +60 °C, kurzzeitig bis +80 °C	
Temperatur min.	bis -45 °C	

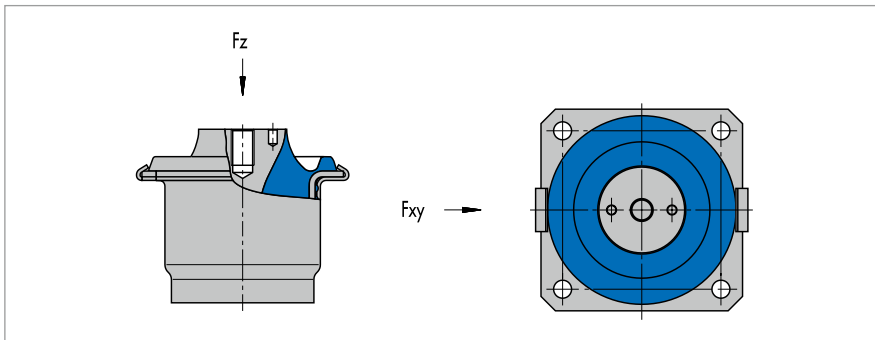


Abb. 2 Hauptbelastungsrichtungen

Der im Lager integrierte hydraulische Mechanismus mit der frequenz- und amplitudenabhängigen Dämpfung ist auf Wirkung in Z-Richtung ausgelegt. Die über die Frequenz breitbandig wirkende Dämpfung ist auch bei Veränderung der federgelagerten Masse vorhanden. Bei kleinen Anregungsamplituden verfügt das Hydrolager VL über eine deutlich reduzierte Dämpfung. Die Hy-

drolager VL verfügen in der Z-Richtung über eine größere Nachgiebigkeit als in der X,Y-Richtung. Das Lagerelement ist für die hauptsächliche Belastung in axialer, wie auch radialer Richtung gestaltet, kann aber auch geringe kardanische Verformung ertragen. Für die Einleitung der statischen Hauptbelastung sollte die Längsachse gewählt werden.

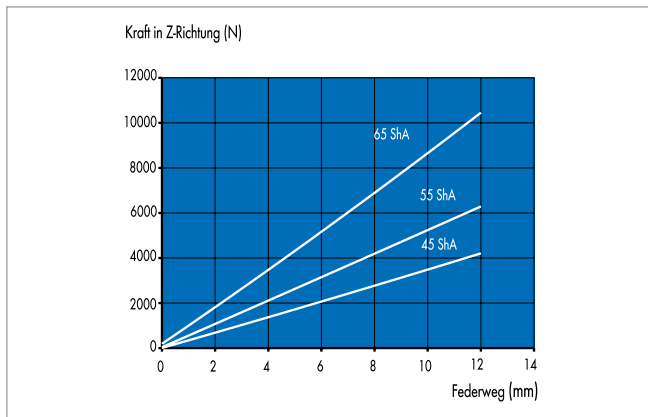


Abb. 3 Kraft-Weg-Kennlinien 036 18 704

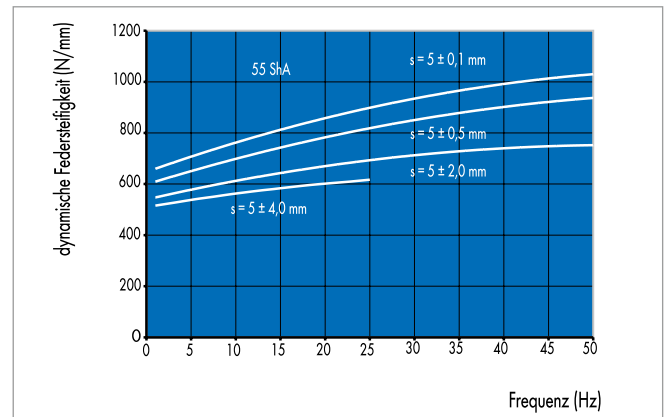


Abb. 4 Dynamische Federsteifigkeit 036 18 704; 55 ShA

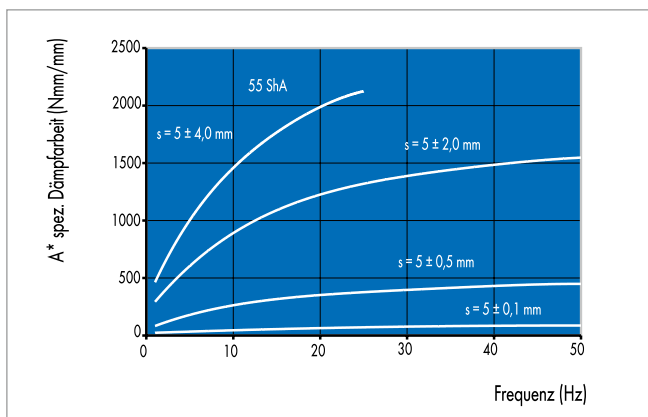


Abb. 5 Spezifische Dämpfbarkeit 036 18 704; 55 ShA

## Konstruktionshinweise

Das Lagerelement besteht aus einem Konuslager mit äußerem Metallteil mit Rechteckflansch und Bohrungen. Es enthält weiterhin ein inneres Metallteil mit zentraler Gewindebohrung, an das eine Scheibe gefügt ist, die in einen fluidgefühten Raum ragt. Dieser wird aus dem Konuslager und dem auf das Konuslager montierten Topf gebildet. Der Boden des Topfes wird mit einer Membrane abgeschlossen.

## Einbau & Montage

- Hydrolager VL sind für die Befestigung mit Schraubverbindungen vorbereitet
- Der Ausgleich eines geringen, montagebedingten Versatzes ist bauteilabhängig möglich
- Der ebene Bereich des Flansches ist vollflächig zu unterstützen
- Die Ebenheit der Fügefläche, der zu lagernden Masse, sowie ein vollflächiger Kontakt zum inneren Metallteil des Lagers soll sichergestellt werden
- Das Lager zur statischen Last ist so anzuordnen, dass das innere Metallteil des Konuslagers und der Flansch zueinander vorgespannt sind.

Artikelliste

Hydraulisch dämpfende Bauelemente

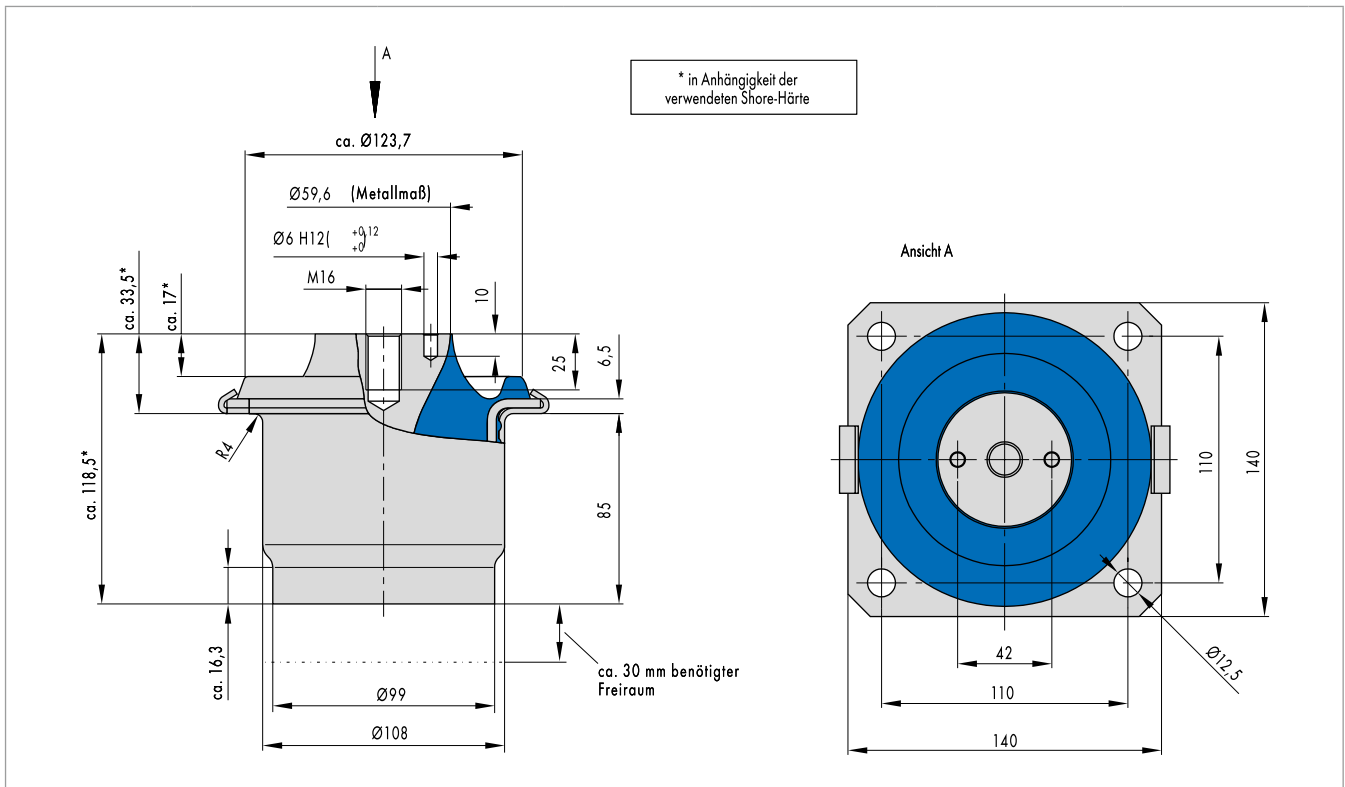


Abb. 6 Hydrolager VL 036 18 704

Nennwerte der Maximalbeträge		Steifigkeiten		Erzeugnis-Nr.	Werkstoff	Art.-Nr.	
Axial-Druck		Radial-Schub	Axial-Druck				
F <sub>z</sub> max	s <sub>z</sub> max	c <sub>x, y</sub>	c <sub>z</sub>				
			(s <sub>z</sub> =0)				
[N]	[mm]	[N/mm]	[N/mm]				
2600	10	380	260	036 18 704	40 NR 11	49028132	•
3100	10	440	310	036 18 704	45 NR 11	49023248	•
3900	10	580	380	036 18 704	50 NR 11	49028133	•
4700	10	760	470	036 18 704	55 NR 11	49023250	•
6200	10	1050	600	036 18 704	60 NR 11	49028134	•
8000	10	1360	740	036 18 704	65 NR 11	49023251	•
3000	10	500	300	036 18 706	40 NR 11	49039034	○
3900	10	650	390	036 18 706	45 NR 11	49039035	○
4600	10	800	460	036 18 706	50 NR 11	49039036	○
5500	10	1100	550	036 18 706	55 NR 11	49039037	○
7000	10	1500	700	036 18 706	60 NR 11	49039038	○
8800	10	1950	880	036 18 706	65 NR 11	49039039	○
2100	10	270	210	036 18 707	40 NR 11	49039040	○
2700	10	350	270	036 18 707	45 NR 11	49039041	○
3000	10	450	300	036 18 707	50 NR 11	49039082	○
3600	10	600	360	036 18 707	55 NR 11	49039083	○
4800	10	830	480	036 18 707	60 NR 11	49039084	○
5700	10	1100	570	036 18 707	65 NR 11	49039085	○

• Ab Lager verfügbar    ○ Auf Anfrage: Werkzeug vorhanden, kurzfristig lieferbar