

**„Optimale Wirkungsgrade,  
die lange Lebensdauer  
und eine geringe  
Geräuschentwicklung  
zeichnen unsere  
Motoren aus.  
Vom kleinsten  
bis zum größten.“**

Dieter und Jens Breitenbach



Abb. Originalgröße M 6/1

- Großer Drehzahlbereich von 1 bis 4500 Upm
- Leistungsbereich von 0,01 bis 9,65 KW
- Kompakte Bauweise mit End- und Seitenanschlüssen
- Durchmesser von 55 bis 110 mm
- Länge bis Anschlagfläche 79 bis 179 mm

Dezember 2012. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch die Ing. D. Breitenbach GmbH.

## Axialkolben-Einheiten von Breitenbach



- Kraftpakete
- Kompakt und geräuscharm

Ing. Dieter Breitenbach GmbH · Hydraulik Automation

Friesstraße 1 · D-60388 Frankfurt am Main

Telefon: 0049 (0)69-94 20 15-0 · Fax: 0049 (0)69-42 20 32

Weitere Informationen im Internet: [www.breitenbach-hydraulik.de](http://www.breitenbach-hydraulik.de)

**NEU! Langsamläufer ab 1Upm**

## Breitenbach, Expertenteam seit 1974

Das Unternehmen Breitenbach Hydraulik-Automation arbeitet mit langjähriger Erfahrung im Bereich Hydraulik, Anlagen- und Aggregatebau. In diesem Bereich sind die Ingenieure Dieter und Jens Breitenbach mit ihren Mitarbeitern für ihre besonderen Kenntnisse und Service-Ideen bekannt.

Tausende verschiedene von uns durchgeführte Projekte wurden zur Zufriedenheit unserer Kunden erfolgreich abgeschlossen.

Insbesondere durch die ständige Weiterbildung unserer Mitarbeiter bei namhaften Hydraulik-Herstellern und dem Einsatz von professionellen Lehrprogrammen sind wir immer auf dem neuesten Stand der Technik.

### Die Einsatzgebiete

Unsere hauptsächlichsten Kunden sind Unternehmen der Bereiche Industriehydraulik und Anwender hydraulischer Maschinen, wie zum Beispiel Schlachthöfe, Lebensmittelanlagen und Kerzenfabriken, bei Forst- und Landmaschinen, Baumaschinen, Werkzeugmaschinen, Stanzen und Pressen, in der Schiffshydraulik und in der Chemie, bei Recyclinganlagen und vielen anderen mehr.

### Unsere Werkstätten auf Rädern sind täglich im Einsatz. Bundesweit und im europäischen Ausland.



Die Werkstattwagen sind ausgerüstet mit modernsten Messgeräten für Druck, Volumensstrom, Temperatur und Ölservice. Alle gängigen Verschraubungen, Messanschlüsse, Ersatzfilter und Ventile sind an Bord. Hierdurch werden Fehlersuche und vorbeugende Wartungen professionell ausgeführt und Maschinenstillstand auf ein Minimum reduziert.



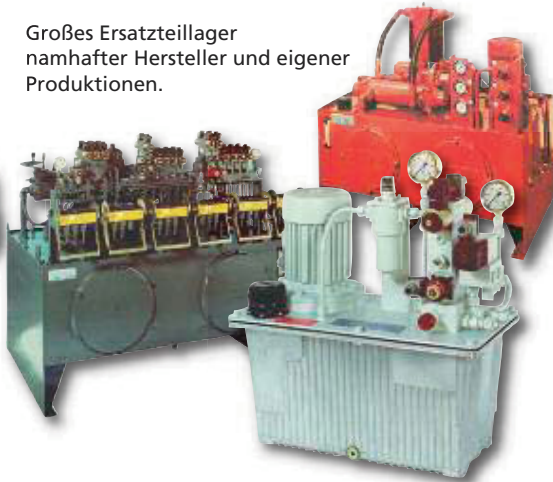
### Planung

Die Projektierung und der Bau von Antriebsaggregaten für neue Anlagen sowie Optimierungen von bestehenden Anlagen, Serienproduktionen, Einzelanlagen mit besonderen Anforderungen, z.B. ATEX.

### Komplettprogramm

Beratung, Projektierung, Serviceteams, Reparaturen, Komponentenverkauf, Ersatzteile, Zubehör, Ölservice, Speicherservice, Schlauchservice.

Großes Ersatzteillager namhafter Hersteller und eigener Produktionen.



## Prüfstand für Michel-Motore

### Nach Übernahme des Produktbereiches Michel-Motore hat unser Unternehmen das Qualitätsmanagement optimiert.


Hierzu gehört der in unserem Hause entwickelte und gebaute Prüfstand sowie diverse Untersuchungen und Berechnungen beim IFAS Institut.

Für die Leckölmessung wurde von uns ein System entwickelt, mit dem extrem hohe Genauigkeiten erreicht werden. Dadurch ist die Ermittlung der Wirkungsgrade optimiert worden.

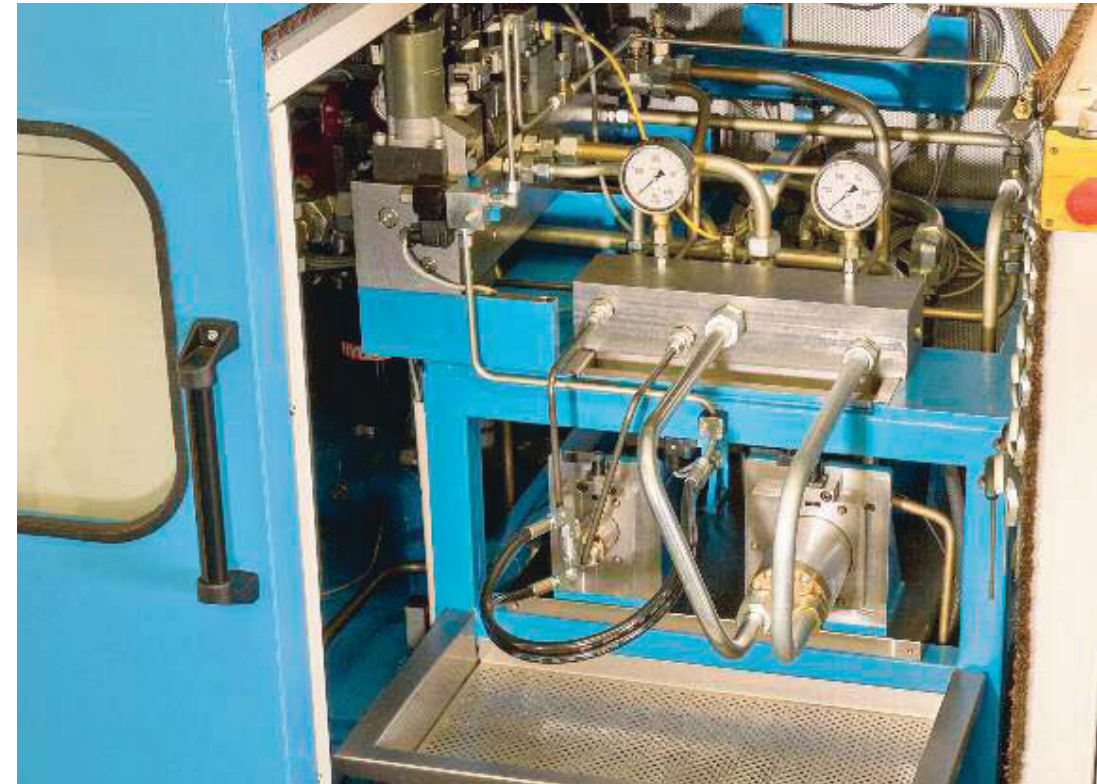
Speziell für die Programmsteuerung und Messtechnik haben wir eines der führenden deutschen Unternehmen,  Hottinger Baltwin, eingesetzt.

**Die von Breitenbach gebauten Michel-Motore, vom kleinsten bis zum größten, werden in allen Betriebspunkten Einzelprüfungen unterworfen.**

Die Schalluntersuchungen der Michel-Motore aus dem Hause Breitenbach wurden in unserem Auftrag durch das renommierte

 **Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen**

der Universität Aachen durchgeführt.





# Breitenbach Axialkolben-Einheiten

## Beschreibung

Die Axialkolben-Einheiten in Schrägscheibenbauart sind für hydraulische Antriebe für den offenen und geschlossenen Kreislauf konstruiert.

Unsere Motoren-Konstruktion zeichnet sich durch eine besondere Auswahl der Werkstoffe, Lagerungen und Dichtungen auf kleinstem Raum aus.

Es ergeben sich dadurch Vorteile durch geringe Abmessungen und Gewichte. Die interne Steuerungsart erlaubt Reversierbetrieb und durch rotationsymmetrische Innenteile sehr hohe Drehzahlen.

Durch die Verwendung von 9 Kolben wird auch bei niedrigen Drehzahlen eine geringe Pulsation erreicht. Die Drehzahl ist proportional dem zugeführten Volumenstrom.

Das Abtriebsdrehmoment ist proportional dem eingestellten Druckgefälle. **Optimale Wirkungsgrade, die lange Lebensdauer und eine geringe Geräuschentwicklung zeichnen unsere Motoren aus.**

(Zeichnungen der Motore können in allen gängigen CAD-Programmen angefordert werden.)

## Einsatzbeispiele

- **Werkzeugmaschinen**  
(Vorschub und Spindeltrieb)
- **Baumaschinen/Stapler**  
(Fahrantriebe, Lenkung, Lüfterantrieb und Bremsen)
- **Schiffsbau**  
(Ruderanlagen, Segeltrimmung, Ankerwinden)
- **Land- bzw. Forstwirtschaft**  
(Seilwinden, Förderanlagen, Rapsschneider)
- **Bergbau**  
(Steinbohrmaschinen, Förderschnecken)
- **Sägewerke**  
(Holzbohrspindeln, Sägen, Gebläse)
- **Kräne und Transportmittel**  
(Trommelantrieb, Kehrwalzen, Staubsauger)
- **Druckmaschinen**  
(Druckwalzenreinigung)
- **Shuttle-Antriebe**



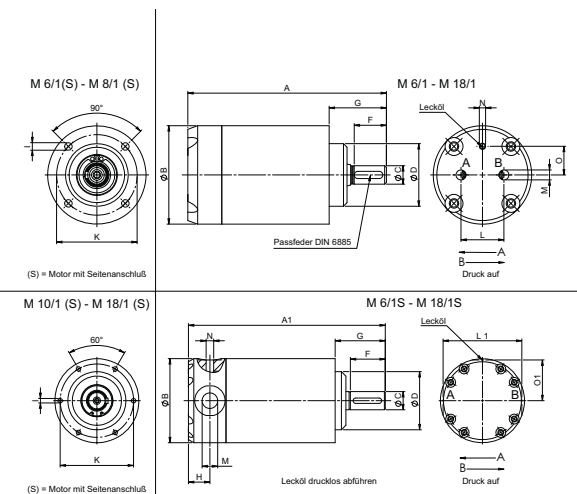
# Axialkolben-Motore Standardreihe

Motoren Type (S) mit Seitenanschluss	M 6/1(S)	M 8/1(S)	M 10/1(S)	M 12/1(S)	M 14/1(S)	M 16/1(S)
Geometrische Verdrängung ( cm <sup>3</sup> )	1,68	3,99	8,02	12,83	20,96	31,93
Max. Druckgefälle kontin. ( bar )	125					
Max. Eingangsdruck kontin. ( bar )	140					
Max. Spitzendruck kurzzeit. ( bar )	210					
Theoretisches Drehmo. ( Nm/bar )	0,025	0,063	0,12	0,21	0,33	0,49
Max. Drehzahl ( Upm )	4500	4500	4000	3500	3500	3000
Min. Drehzahl ( Upm ) Standard	2	2	5	25	40	50
Min. Drehzahl ( Upm ) Ausführung „L“** Ablaufseitig min. 10 bar vorgespannt	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Max. zul. Leistungsübertr. ( kW )	0,49	1,20	2,40	4,42	6,31	9,65
Mindest-Wirkungsgrad volumetrisch bei 1500 Upm und 125 bar Druckdifferenz	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Typischer Wirkungsgrad volumetrisch bei 1500 Upm und 125 bar Druckdifferenz	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98
Mindest-Wirkungsgrad ( mechanisch ) bei 1500 Upm und 125 bar Druckdifferenz	0,80	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Typischer Wirkungsgrad ( mechanisch ) bei 1500 Upm und 125 bar Druckdifferenz	0,89	0,90	0,95	0,93	0,93	0,93
Masse der Motore mit axialen Anschlüssen [ M*/1 ] ( kg )	0,8	1,5	2,5	3,5	5,0	7,0
Masse der Motore mit radialen Anschlüssen [ M*/1 S ] ( kg )	1,0	1,7	2,7	3,8	5,3	7,4

\*Als Sonderausführung „L“ Langsamläufer

## Abmessungen Hydro-Motore

Motor Typ	M 6/1	M 8/1	M 10/1	M 12/1	M 14/1	M 16/1
A	111	136	155	179	203	223
B	55	65	75	85	94	110
C (G6)	10	12	14	16	20	22
D (H6)	35	42	50	55	65	75
F	20	24	28	32	39	45
G	32	38	43	47	56	59
I	M 5	M 6	M 6	M 6	M 6	M 8
K	45	54	64	73	82	94
L	24	30	36	48	56	64
M	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4
N	G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 3/8	G 3/8
O	16	20	24	24	34,5	39
H	12	15	17	16	23	20
A 1	116	146	165	185	218	237
I 1	51	60	70	80	88	104
O 1	26	31	36	40,5	45	53



# Breitenbach Axialkolben-Einheiten

## Sonderausführung

– Hochtourige Motore bis 8000 Upm auf Anfrage.  
– Langsamlaufende Motore ab 1Upm.  
**Weitere Sonderausführungen bezüglich Bauform, Druck, Schluckvolumem usw. auf Anfrage.**

## Reversierbare Axialkolben-Pumpen

Pumpen mit geometrischer Verdrängung von 0,7 bis 30,7 cm<sup>3</sup>/U.

## Motor-Getriebeeinheiten

Auf Anfrage.

## Medium

Mineralöl nach DIN 51524, Teil 2. Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Anfrage. Die Viskositätsklasse ist mit den Mineralöl-Lieferanten abzustimmen. Betreiben Sie das System bzw. die Komponente nur mit einem Medium, das die Anforderungen der im Gesamtsystem vorhandenen Komponenten hinreichend erfüllt.

## Betriebstemperatur des Mediums

Maximal +80°C. Andere Werte auf Anfrage. Diese Werte gelten für Mineralöl, wobei sicher zu stellen ist, dass es im System nicht zu einer Überhitzung bzw. einer Unterschreitung der vorgegebenen Mindesttemperatur des Druckmediums kommt. Hierbei sind alle Komponenten der Gesamtanlage zu beachten.

## Viskosität

Die optimale Viskosität hängt von den vorhandenen Gegebenheiten ab. So muss unterschieden werden, ob der Einsatz für folgende Verhältnisse projektiert ist:

- arktische • winterliche • sommerliche • tropische oder • in geschlossenen Räumen im mitteleuropäischen Bereich.

Auch die Startviskosität entsprechend der Umgebungstemperatur ist zu beachten. Der Pourpoint (Erreichen der Fließgrenze) ist dabei eine wichtige Größe.

## Vorgeschriebene Ölreinheit

Zulässige Verschmutzungsstufe nach ISO 4406: 19/17/14 bzw. NAS 1638 Klasse 8.

Je feiner die Filterung, umso höher die Lebensdauer der Axialkolben-Motore/Pumpen bzw. der Gesamtanlage.

**Unsere Axialkolben-Einheiten und -Pumpen werden mit Mineralöl der Viskositäts-Klasse ISO VG 32 bei 50°C getestet. Dies entspricht einer kinematischen Viskosität von ca. 20 mm<sup>2</sup>/s und liegt im optimalen Bereich auch hinsichtlich der Wirkungsgrade.**

## Umgebungstemperatur

-20° bis +40°C.

## Einbaulage

Beliebig.

## Drehzahlen

Hierzu bitte die Tabelle auf Seite 5 beachten. Aus ihr ist zu ersehen, dass bei Drehzahlen über 1500 Upm der Druck entsprechend reduziert werden muss. (Leistungsbegrenzung). Wenn bei den Hydro-Motoren kleinste Drehzahlen gefordert werden, ist der Rücklauf mit 5 bis 10 bar vorzuspannen. Dadurch wird der Hydro-Motor hydraulisch eingespannt und ermöglicht einen ruhigen Lauf.

## Drehrichtung

Beliebig.

## Antriebsart

Die Antriebs- bzw. Abtriebswelle wird über eine elastische Kupplung angebaut. Kupplungen dürfen nur mit Auf- bzw. Abziehvorrichtungen montiert werden. Eine axiale Belastung der Welle ist nicht zulässig.

## Geräuschwerte

Die angegebenen Geräuschwerte gelten als Anhaltswerte, da Raumakustik, Anschlüsse, Viskosität und Reflexion den Schallpegel beeinflussen.

# Ergebnisse aus der Schalluntersuchung durch IFAS

Die Motore wurden von dem IFAS – Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen der Universität Aachen getestet. Die Werte wurden nach DIN 45635, Teil 26 ermittelt.

Für die nachfolgenden Kurven gilt eine Toleranz von ± 2 dB(A).

Weitere Schalldruckpegelkurven ab Baugröße 14 erhalten Sie auf Anfrage.

## Formeln

### Leistung

$$P \text{ [kW]} = \frac{\Delta p \text{ [bar]} * Q \text{ [l/min]}}{600}$$

### Erforderlicher Volumenstrom

$$Q \text{ [l/min]} = \frac{n \text{ [Upm]} * V_g \text{ [ccm]}}{\eta_v * 1000}$$

### Drehmoment

$$M \text{ [Nm]} = \frac{V_g \text{ [ccm]} * \Delta p \text{ [bar]} * \eta_m}{63}$$

P = Leistung

Q = Fördermenge

M = Drehmoment

Δp = Druckdifferenz zwischen Motoreingang und -ausgang

V<sub>g</sub> = Verdrängungsvolumen

n = Drehzahl

η<sub>v</sub> = Volumetrischer Wirkungsgrad

η<sub>m</sub> = Mechanischer Wirkungsgrad

