

Industrielle Horizontallager

Serie IH and HD



**Mitchell
Bearings**



Über uns

Als Erfinder des hydrodynamischen Lagers vor über 100 Jahren entwickelte Michell Bearings weiterhin seine Produkte, um den sich ändernden Anforderungen der Industrie gerecht zu werden.

Die internen Konstrukteure des Unternehmens arbeiten zusammen mit dem spezialisierten Fertigungsteam in Großbritannien, um Kunden hochwertige, innovative hydrodynamische Weißmetall- und PTFE-beschichtete Lager für eine Reihe von Industrie-, Gewerbe- und Marinemärkten anzubieten.

Um kritische Anwendungen in Branchen zu unterstützen, in denen Produkte strenge Spezifikationen erfüllen und in anspruchsvollen Umgebungen eingesetzt werden müssen, hat Michell Bearings eine Reihe einzigartiger Leistungssoftware entwickelt, die auf seine Produkte zugeschnitten ist. Diese bietet genauere und zuverlässigere Leistungsprognosen als jede andere handelsübliche Software. Die Ergebnisse der Software, die durch jahrelange Forschungs- und Entwicklungstests untermauert werden, geben Kunden die Gewissheit, dass Michell Bearings sichere und zuverlässige Lagerlösungen liefern kann.

Unsere Produktpalette umfasst:

- Vertikale Führungslager (V)
- Fortschrittliche vertikale Axial- und Führungslager (AV)
- Große vertikale Axial- und Führungslager (LV)
- Axiallager für Marineanwendungen
- Industrielle Horizontallager (IH)
- Schwerlast-Axiallager (HD)
- Marine-Propellerwellenlager (MA & MT)
- Selbstausrichtende Stehlager (NSA)
- Omega Druckringe
- Omega Equalised Druckringe
- Traglagersegmenteinheiten
- Sonderausführungen nach individueller Kundenspezifikation

Qualität

- Das Qualitätssystem, das bei Michell Bearings für die Konstruktion und den Support unserer Produkte eingesetzt wird, ist nach BS EN ISO 9001:2008 zugelassen
- Unser Managementsystem ist nach der Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltnorm BS EN ISO 14001:2004 zertifiziert
- Michell Bearings erfüllt auch die Arbeitsschutznorm BS OHSAS 18001:2007.

Überblick über industrielle Horizontallager

Die horizontalen Lager von Michell Bearings (Serie IH und HD) wurden als vollständig eigenständige, universelle, modulare Baugruppen entwickelt, um die Kundenanforderungen zu erfüllen.

Anwendungen

Typische Anwendungen für horizontale Lager umfassen:

- Horizontale Motoren
- Horizontale Generatoren
- Wasserturbinen
- Hydrogeneratoren
- Schiffsantriebsmotoren und -generatoren

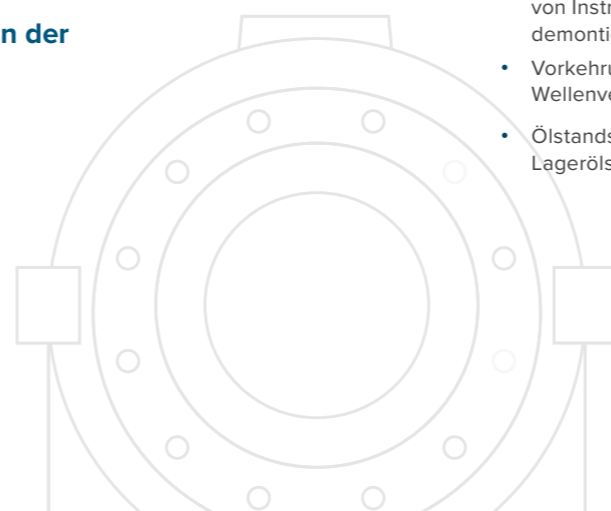
Zu den gängigen Endbenutzeranwendungen gehören:

- Stahlindustrie
- Stromerzeugung
- Wasserkrafterzeugung
- Öl- und Gasindustrie
- Kreuzfahrtantrieb

Für spezielle Anwendungen bietet Michell Bearings maßgeschneiderte Lagerlösungen und spezielle eigenständige Lagerkonstruktionen an.

Grundlegende Informationen, die in der Anfragephase erforderlich sind:

- Projektdetails
- Anzahl der Lager
- Wellendurchmesser
- Axiallastdaten inkl. Wellenrotorgewicht
- Radiallastdaten
- Drehzahlbereiche, Richtungen und Dauer
- Bevorzugte Kühlungsart
- Bevorzugte Ölsorte
- Wasser-/Öleinlasstemperatur



Technische Merkmale von industriellen Horizontallagern

Anwendung von Polytetrafluorethylen-Material (PTFE) für die Sortimente IH und HD

- Michell Bearings hat 1995 PTFE-beschichtete Lager in sein Produktportfolio eingeführt
- Seitdem hat das Unternehmen eine umfangreiche Referenzliste für eine Vielzahl von rotierenden Maschinenanwendungen erstellt
- Bei Bedarf können für Anwendungen mit hoher Axiallast, wie z. B. Stahlwerksmotorantriebe, die größeren Größen des IH-Sortiments (ab IH56) und des HD-Sortiments der Lager mit PTFE-beschichteten Kippsegmenten geliefert werden, so dass das Lager im Vergleich zu Weißmetallsegmenten mit erhöhter axialer Druckkapazität arbeitet.
- Durch die Verwendung von PTFE kann auch ein Hochdruckölhub in der Druckfläche überflüssig werden, was sowohl für den OEM als auch für den Endverbraucher einen Kostenvorteil haben kann.

Kühlung

Das industrielle Horizontallagersortiment bietet drei Arten von Kühlmethoden:

- Wasserkühlung mit Hochleistungskühlschlangen aus Kupfernickel
- Ölumlaufl mit externem Schmiersystem
- Wo es die Bedingungen zulassen, kann eine Luftkühlung in Betracht gezogen werden

Die Wahl hängt von einer Reihe von Faktoren ab, wie z. B. Wasserverfügbarkeit am Standort, Wasserzusammensetzung, betriebliche Aufgaben und Spezifikationsanforderungen.

Instrumentierung

Alle Instrumente können physisch geliefert oder im Entwurf bereitgestellt werden und können entweder den Endbenutzerspezifikationen oder unserer eigenen Standardkonstruktion entsprechen. Einige Beispiele wären:

- Temperaturmessung – Ölbad und Weißmetalloberflächen mit einer Kombination der folgenden Methoden:
 - Thermometer mit Messuhr für lokale Messungen
 - Widerstandstemperaturdetektor (RTD) oder Thermoelemente für Fernmessung
- Verwendung von Schutzhüllen, um den Austausch von Instrumenten zu erleichtern, ohne dass das Lager demontiert werden muss
- Vorkehrungen für Schwingungs- oder Wellenverdrängungsmessungen
- Ölstandsschwimmerschalter zur Überwachung des Lagerölstands

Isolierung

- Die Standardmethode von Michell Bearings zur elektrischen Isolierung von Lagern besteht darin, die Grundplatte, die Kühlschlüsse und die Instrumentierung zu isolieren.

Bei besonderer Anforderung können die Lager auch am Radialkugeldurchmesser isoliert werden.

Abdichtung

Die industriellen Horizontallager können mit einer Dichtung versehen werden, die geeignet ist, das Eindringen von Wasser, Staub oder Fremdpartikeln zu verhindern, um den IP-Schutzklassen zu entsprechen und sie daher für Außenanwendungen geeignet zu machen.

Es stehen verschiedene Optionen zur Verfügung, darunter:

- Mehrstufige Labyrinth-Endbleche, die am Lager angebracht sind, um Schutz gegen das Eindringen von Staub und Wasser gemäß IP42, IP44 oder IP55 zu bieten
- Öldichtungen mit Gummilippen können ebenfalls montiert werden
- Bei hohen Saugdrücken auf der Maschinenseite des Lagers wird eine separate Dichtungsbaugruppe für den Druckausgleich verwendet

Lasttragende Komponenten

- Axiallasten werden normalerweise mit Weißmetall- (Babbitt-) beschichteten Kippsegmenten mit versetztem Kippunkt unterstützt, die um den Wellendruckring herum positioniert sind
- Für das IH-Lager ist eine Option für einen einfachen Weißmetallfestlagerflansch verfügbar
- Radiallasten werden auf einer kugelförmig sitzenden Weißmetall-Radialbuchse abgestützt, die in Hälften geliefert wird

Nicht standardmäßige Funktionen

- Hochdruckhub ist entweder in die Druckfläche und oder in die Radialbuchse integriert
- Lastmessung mit Wägezellen
- Sonstige kunden- oder spezifikationspezifische Anforderungen

Technische Dokumentation

Bei jeder Bestellung liefert Michell Bearings Folgendes:

- Eine detaillierte Übersichtszeichnung
- Betriebs- und Wartungsanleitung
- Eine umfassende Prognose der Lagerleistung, darunter:
 - Ölviskositätsklasse
 - Kipp- und Traglagersegment-Geometrie
 - Mindestölfilmstärke
 - Maximale Betriebstemperaturen der Segmente
 - Leistungsverluste
 - Lagerölbadtemperatur
 - Kühlanforderung



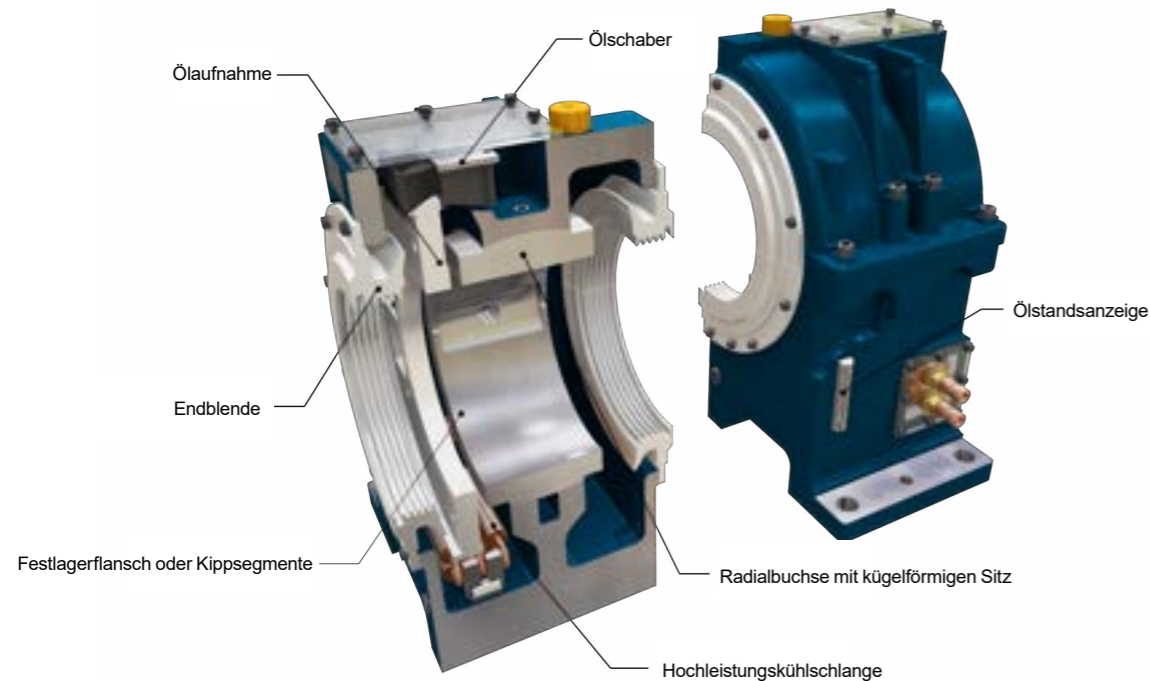
Industrielle Horizontallager (IH)

Überblick über das IH-Lager

Das industrielle Horizontallager von Michell Bearings, bekannt als IH-Serie, wurde als eigenständige, universelle Standardserie kompakter und robuster Lager für eine Vielzahl von horizontalen Maschinenanwendungen konstruiert und entwickelt. Dieses preiswerte Standardsortiment wurde entwickelt, um die Anforderungen der Erstausrüster (OEMs) zu erfüllen.

Hauptmerkmale:

- Elf Lagerrahmengrößen
- Wellendurchmesser von 280 mm bis 1000 mm
- Radiallasten bis zu 1388kN
- Axiallastkapazität bis zu 784kN
- Erhältlich mit Wasserkühlung, Ölumlaufkühlung oder Luftkühlung



Auswahlkriterien

Die Auswahl einer Option aus den folgenden Überschriften vermittelt Michell Bearings ein Verständnis für das gewünschte Produkt. Wir arbeiten jedoch gerne mit Ihnen zusammen, um ein maßgeschneidertes Produkt zu entwickeln, das Ihren Anforderungen entspricht. Wenn dies der Fall ist, kontaktieren Sie uns bitte.

Lagertyp

IH (industriell horizontal)

Rahmengröße

Von 32 bis 100 - tatsächlicher Wellendurchmesser

Kühlung

N – Luftkühlung

Z – Schmierung durch Öl, das von einer externen Versorgung umgewälzt wird

W1 – Einzelwasserkühler (Rippenrohr) in Ölwanne

W2 – Doppelwasserkühler (Rippenrohr) in Ölwanne

Art der Schmierung

C – glatte zylindrische Bohrung ohne festen Öhring

F – glatte zylindrische Bohrung mit festem Öhring

Druckfläche

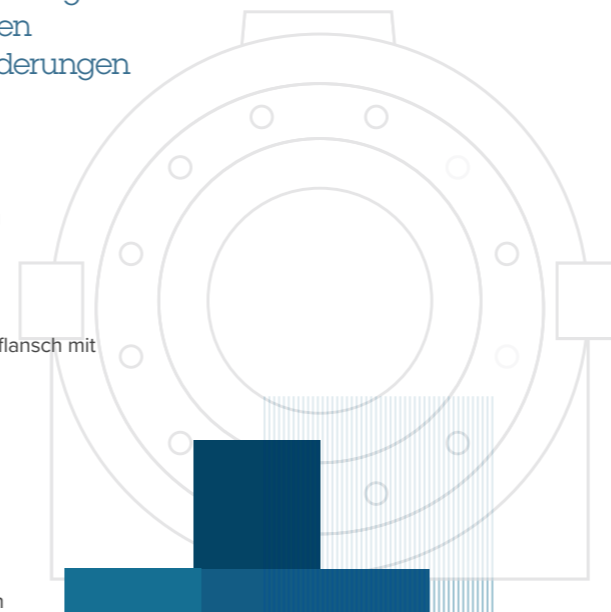
B – glatter, mit Weißmetall beschichteter Festlagerflansch mit Ölnuten

A – Schultern mit Kippsegmenten mit Kippunkten

Q – Ohne Axiallager (kein Festlager)

Beispiel:

H mit Rahmengröße 32 - 300 mit Doppelwasserkühler, glatter zylindrischer Bohrung und Schultern mit Kippsegmenten mit Kippunkten
– IH32-300 W2 F A



Technische Informationen

zur Kapazität der IH-Serie

IH-Rahmengröße	Maximaler Wellenzapfendurchmesser	Radiallast	Haltebelast	Axiallast Standard - mittiger Kippunkt	Axiallast maximaler Versatz
	mm	kN	kN	kN	kN
IH32	315	138	14	50	77
IH36	355	178	18	63	99
IH40	400	225	24	80	125
IH45	450	281	31	102	158
IH50	500	350	37	125	197
IH56	560	434	48	157	247
IH63	630	551	61	199	310
IH71	710	701	78	253	394
IH80	800	890	98	321	502
IH90	900	1125	125	407	637
IH100	1000	1388	156	502	784

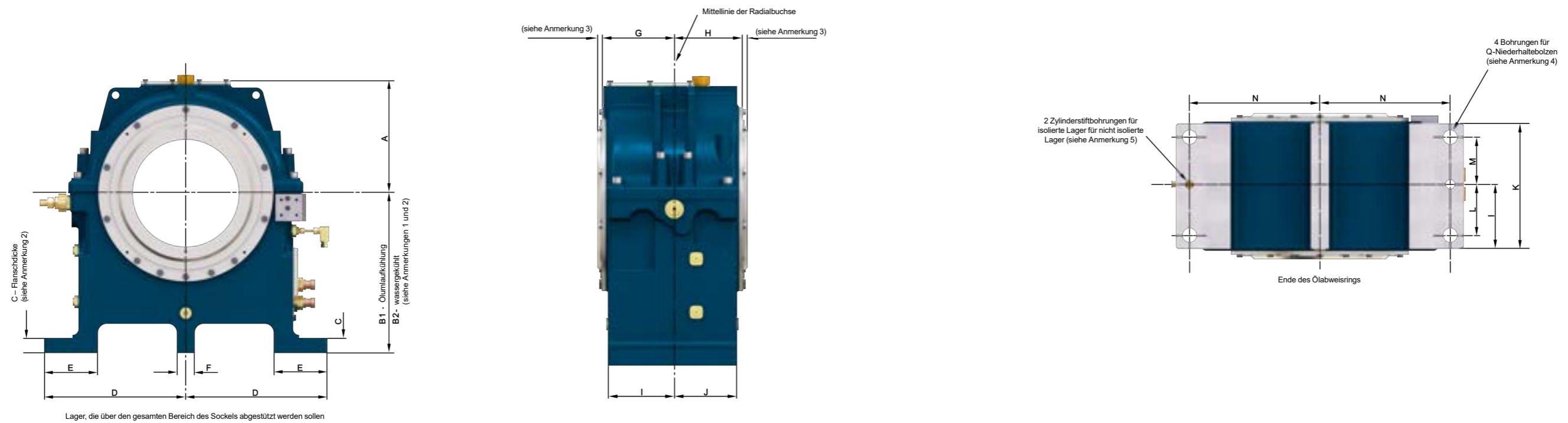
Anmerkungen:

1 -Die angezeigte Ortslast entspricht dem maximalen Wellendurchmesser innerhalb jeder Rahmengröße. Höhere Lasten sind bei Wellen mit kleinerem Durchmesser möglich.

Betriebsdrehzahlen:

Lager der Serie IH arbeiten im Allgemeinen wassergekühlt für lineare Wellendrehzahlen von bis zu 25 m/s. Durch die Ölumlaufkühlung können Wellendrehzahlen von bis zu 34 m/s erreicht werden.

Technical Information



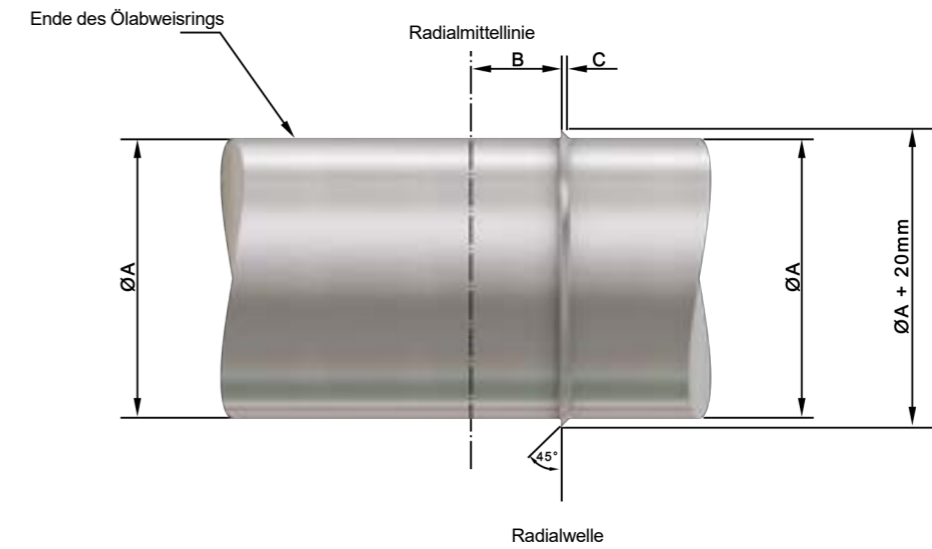
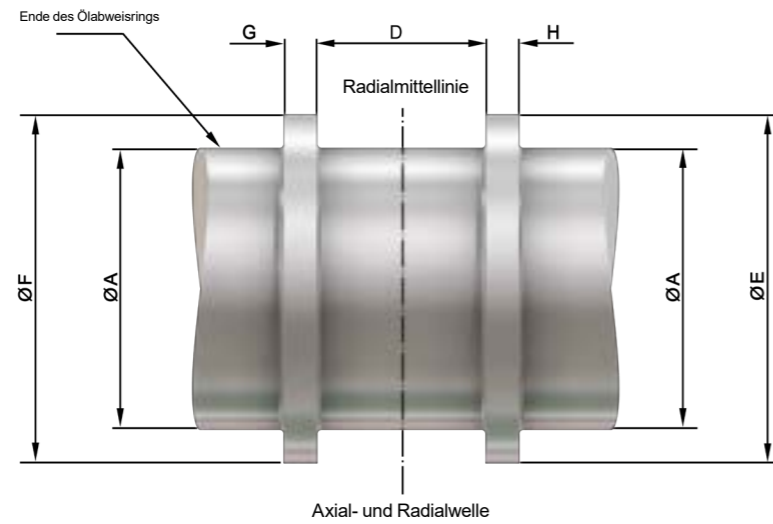
Abmessungen der IH-Serie

IH-Rah- mengröße	Nenn- wellen- durch- messer	Radi- allänge	A	B1	B2	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	Ölwan- nen- deckel	Ca. La- gerge- wicht
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	liter	kg	
IH32	280 300 315	175	324	450	450	40	403	160	60	219	218	200	200	400	160	160	363	38	M30	20	30	25	520
IH36	315 335 355	200	370	530	530	50	474	180	60	231	218	212	200	412	167	155	429	45	M36	20	30	32	730
IH40	355 375 400	225	380	530	530	50	484	180	60	252	218	236	202	438	191	157	439	45	M36	20	30	40	800
IH45	400 425 450	250	430	600	600	55	534	180	60	256	236	243	223	466	190	170	489	45	M36	20	30	45	1050
IH50	450 475 500	280	450	600	600	55	554	180	60	271	255	258	242	500	213	197	509	45	M36	20	30	55	1210
IH56	500 530 560	310	500	670	670	65	619	220	60	288	276	275	263	538	225	213	569	55	M42	30	40	65	1620
IH63	560 600 630	350	542	670	710	65	660	220	60	336	333	311	308	619	261	258	610	55	M42	30	40	85	2050
IH71	630 670 710	395	610	750	775	70	722	230	60	371	365	348	342	690	291	285	667	62	M48	30	40	105	2790
IH80	710 750 800	445	680	750	858	75	825	250	80	409	409	384	384	768	324	324	764	68	M56	40	50	140	3380
IH90	800 850 900	500	761	850	933	75	900	250	80	451	448	428	425	853	368	365	840	68	M56	40	50	195	4610
IH100	900 950 1000	555	810	950	1016	85	990	280	100	485	485	462	462	924	390	390	920	72	M64	50	60	270	6000

Anmerkungen:

- Die Abmessungen des wassergekühlten (wie abgebildet) und des ölumlaufrichtung gekühlten Lagers sind identisch, mit Ausnahme der Mittellinie bis zur Sockelhöhe (Spalten B1 und B2)
- Für isolierte Lager erhöhen Sie die Abmessungen B1, B2 und C um 3 mm
- Für Schutzart IP44 werden die Abmessungen G und H um 15 mm und für Schutzart IP55 die Abmessungen G und H um 47 mm erhöht
- Mindestklasse der Niederhaltebolzen = 5,8 (Zugfestigkeit (Minimum) $N/mm^2 = 520$)
- Mindestfestigkeit des Zylinderstiftmaterials (N/mm^2)
 - Radialfestlager = 215 (Fließgrenze)
 - Axial- und Radiallager = 665 N/mm^2 (0,2 % Prüfspannung)

Technische Informationen



Abmessungen der IH-Welle

IH-Rahmengröße	Shaft Dia. A h6	B	C	D H7	Dia. E +0.00 / -0.25	Dia. F h7	G	H
	mm							
IH32	279.580 299.550 314.622	107	1	195	390	390	45	23
IH36	314.622 334.598 354.574	120	1	220	439	439	45	26
IH40	354.574 374.550 399.520	133	1	245	494	494	45	30
IH45	399.520 424.490 449.460	145	1	270	555	555	45	35
IH50	449.460 474.430 499.400	160	1	300	620	620	45	39
IH56	499.400 529.364 559.328	175	1	330	693	693	45	45
IH63	559.328 599.280 629.244	195	1	373	778	778	53	53
IH71	629.244 669.196 709.148	218	1	422	878	878	61	61
IH80	709.148 749.100 799.040	243	1	472	988	988	70	70
IH90	799.040 848.980 898.920	270	1	530	1111	1111	80	80
IH100	898.920 948.860 998.800	298	1	590	1233	1233	87	87

Anmerkungen:

Die gegenüberliegenden Wellenabmessungen sind nur Umrissdetails und eine vollständig bemaßte Wellenzeichnung, einschließlich geometrischer Toleranzen und Details zur Oberflächenbeschaffenheit, wird mit der Zeichnung der Lageranordnung als Teil des offiziellen Bestelldokuments geliefert.

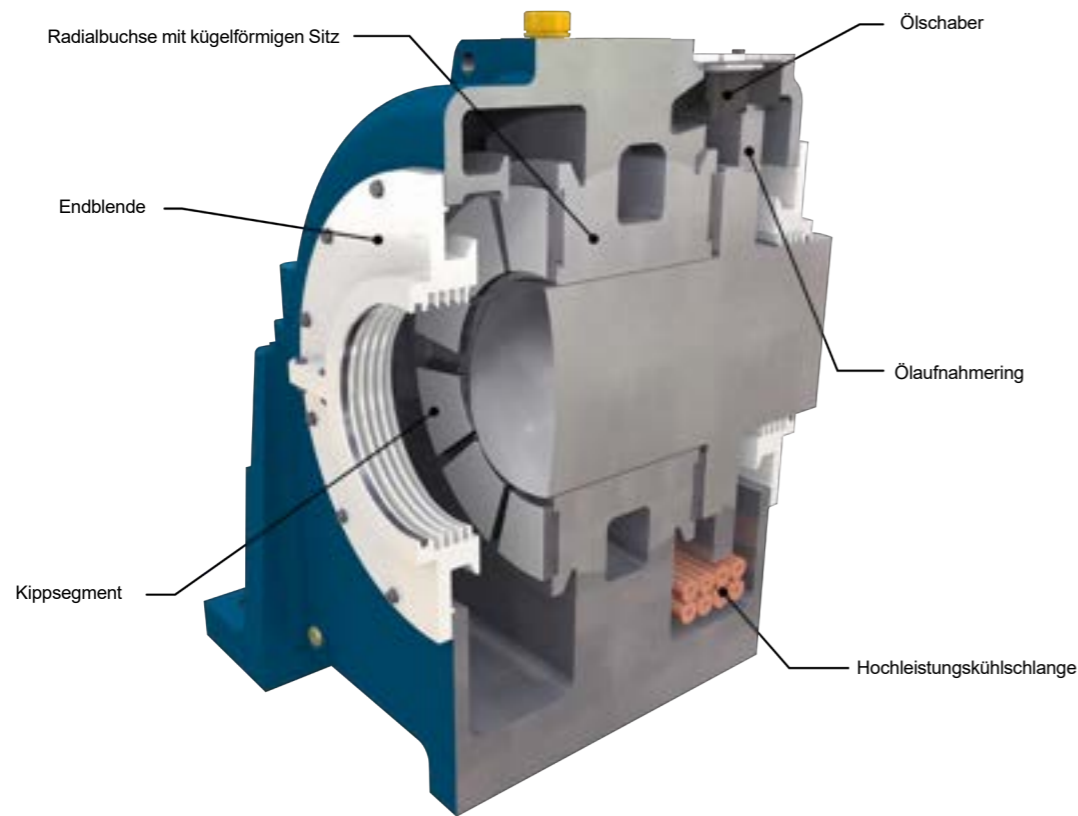
Schwerlast-Horizontallager (HD)

Überblick über das HD-Lager

Das Schwerlast-Horizontallager von Michell Bearings, bekannt als HD-Serie, wurde als eigenständige, robuste Standardbaugruppe entwickelt, um die Kundenanforderungen zu erfüllen. Bei dieser Serie handelt es sich um eine Serie von hochleistungsfähigen horizontalen Axial- und Radiallagern für eine Reihe von Anwendungen mit horizontalen Wellen für Hydroturbinen, Generatoren und Elektromotoren.

Hauptmerkmale:

- Zwei Lagerrahmengrößen
- Wellendurchmesser von 300 mm bis 500 mm
- Axiallastkapazität bis zu 480kN
- Radiallastkapazität bis zu 385kN
- Erhältlich mit Wasserkühlung, Ölumlaufkühlung oder Luftkühlung



Auswahlkriterien

Die Auswahl einer Option aus den folgenden Überschriften vermittelt Michell Bearings ein Verständnis für das gewünschte Produkt. Wir arbeiten jedoch gerne mit Ihnen zusammen, um ein maßgeschneidertes Produkt zu entwickeln, das Ihren Anforderungen entspricht. Wenn dies der Fall ist, kontaktieren Sie uns bitte.

Lagertyp

HD (heavy duty)

Rahmengröße

1 oder 2

Lagerkonstruktion

T – axial und radial
J – radial

Wellendurchmesser

300 mm bis 500 mm

Kühlung

A – Luftkühlung
T – Wasserkühler (Rippenrohr) in Ölwanne
C – Schmierung durch Öl, das von einer externen Versorgung umgewälzt wird

Beispiel:

Ein HD mit Rahmengröße 1 mit Axial- und Radiallagerkonstruktion, Wellendurchmesser 300 mm und Wasserkühler **HD1 T300 T**

Technische Informationen

Kapazität der HD-Serie

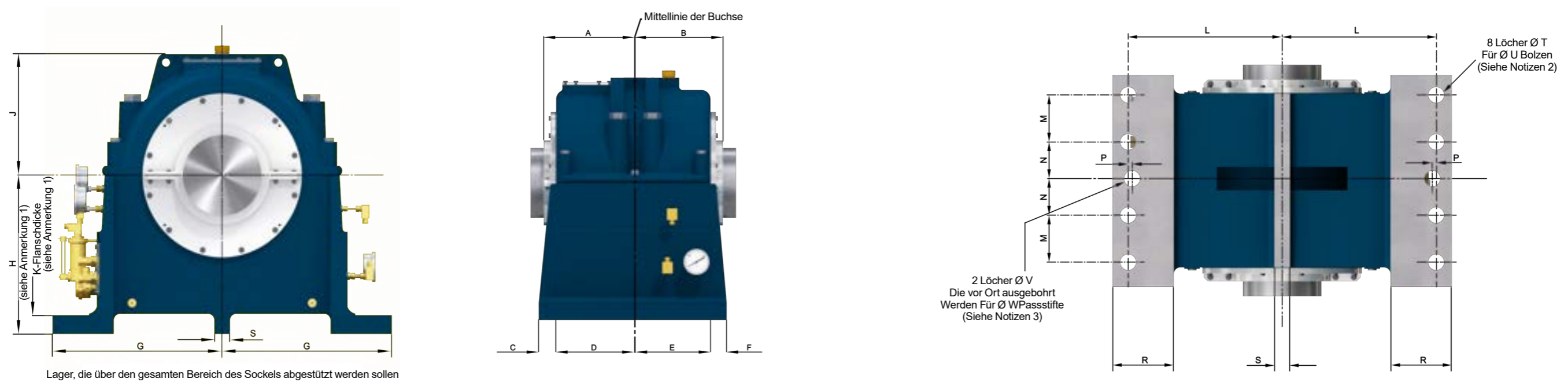
Wellenradialdurchmesser	Maximale Lauflasten			
	Rahmengröße 1		Rahmengröße 2	
	Radiallast für T- und J-Lager (HD1-T und HD1-J)	Axiallast nur für T- und J-Lager (HD1-T)	Radiallast für T- und J- und J-Lager (HD2-T und HD2-J)	Axiallast nur für T- und J-Lager (HD2-T)
mm	kN	kN	kN	kN
300	190	280	-	-
315	200	280	-	-
335	210	280	-	-
355	220	280	-	-
375	230	-	285	480
400	250	-	305	480
425	-	-	325	480
450	-	-	345	480
475	-	-	365	-
500	-	-	385	-

Wellenradialdurchmesser	Leitfaden für sichere maximale Betriebsdrehzahlen				
	Wassergekühlt			Ölumw	
	Maximale Axiallast. Maximale Radiallast.	½ maximale Axiallast. ½ maximale Radiallast.	¼ maximale Axiallast. ¼ maximale Radiallast.	Maximale Axiallast. Maximale Radiallast.	
mm	RPM	RPM	RPM	RPM	
HD1-T	300	1290	1440	1590	1750
	315	1260	1410	1560	1750
	335	1230	1380	1530	1750
	355	1200	1350	1490	1750
HD2-T	375	890	990	1100	1500
	400	870	970	1080	1500
	425	850	950	1060	1500
	450	820	920	1030	1500

Betriebsdrehzahlen:

Die oben angegebene maximale Drehzahl gewährleistet eine sichere und zuverlässige Lagerleistung bei akzeptablen Betriebstemperaturen und Ölfilmstärken – basierend auf einer Ölbadtemperatur von 65 °C.

Technische Informationen



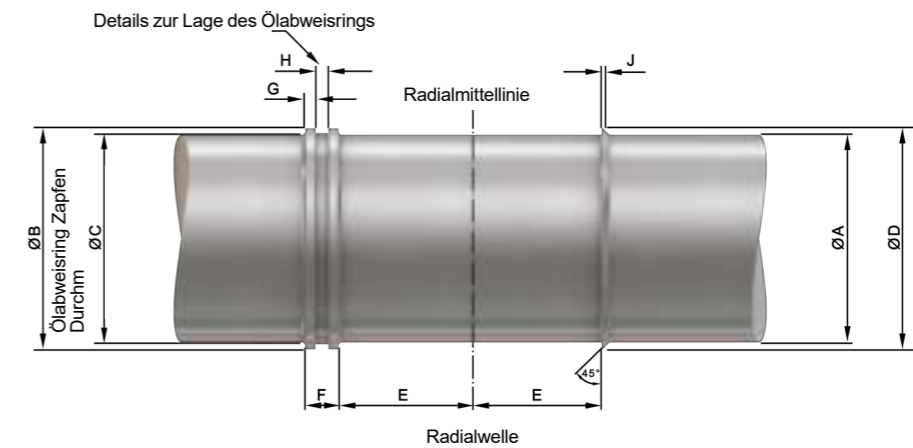
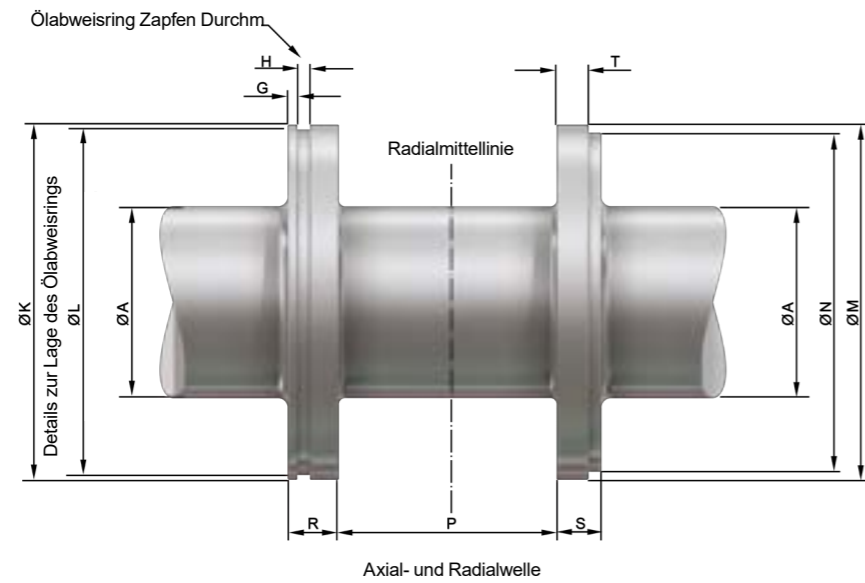
Abmessungen der HD-Serie

HD-Rah- mengröße Radiallänge	Journallänge	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	Ölwan- nen- deckel.	Ca. La- gergew
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	liters	kg
HD1	300	359	344	75	340	325	70	650	590	455	70	590	180	140	15	235	60	60	M56	64	65	76	2200
HD2	370	386	371	75	370	355	75	720	650	520	80	650	200	155	15	240	80	69	M64	69	70	86	2900

Anmerkungen:

- 1 - Für isolierte Lager erhöhen Sie die Abmessungen H und K um 3 mm
- 2 - Mindestklasse der Niederhaltebolzen = 5,8 (Zugfestigkeit (Minimum) $N/mm^2 = 520$)
- 3 - MMindestfestigkeit des Zylinderstiftmaterials (N/mm^2)
 - a) Radial- und Radialfestlager = 215 (Fließgrenze)
 - b) Axial- und Radiallager = $665 N/mm^2$ (0,2 % Prüfspannung)

Technische Informationen



HD-Wellenabmessungen

HD Rahmengröße	Shaft dia. A h6	Dia. B h8	Dia. C	Dia. D	E	F	G	H H8	J	Dia. K h8	Dia. L	Dia. M h7	Dia. N +/- 0.25	P +0.05 +0.00	R	S	T
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HD1	300	320	305	320	200	50	15	20	1	570	555	555	530	340	80	70	50
	315	335	320	335	200	50	15	20	1	570	555	555	530	340	80	70	50
	335	355	340	355	200	50	15	20	1	570	555	555	530	340	80	70	50
	355	375	360	375	200	50	15	20	1	570	555	555	530	340	80	70	50
	375	395	380	395	200	50	15	20	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	400	420	405	420	200	50	15	20	1	-	-	-	-	-	-	-	-
HD2	375	395	380	395	235	50	15	20	1	710	695	694	638	410	80	70	50
	400	420	405	420	235	50	15	20	1	710	695	694	638	410	80	70	50
	425	445	430	445	235	50	15	20	1	710	695	694	638	410	80	70	50
	450	470	455	470	235	50	15	20	1	710	695	694	638	410	80	70	50
	475	495	480	495	235	50	15	20	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	500	520	505	520	235	50	15	20	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Anmerkungen:

Die gegenüberliegenden Wellenabmessungen sind nur Umrissdetails und eine vollständig bemaßte Wellenzeichnung, einschließlich geometrischer Toleranzen und Details zur Oberflächenbeschaffenheit, wird mit der Zeichnung der Lageranordnung als Teil des offiziellen Bestelldokuments geliefert.

Unser umfassendes Kundendienstmodell

Mit dem Kundendienstmodell von Michell Bearings haben unsere Kunden während der gesamten Lebensdauer unserer Produkte und der Lösungen, die wir für sie entwickeln, ein beruhigendes Gefühl

Wir wissen, dass Lagerausfälle gravierend und Ausfallzeiten teuer sind und daher eine anspruchsvolle Instandhaltung und Wartung von entscheidender Bedeutung ist. Im schlimmsten Fall ist eine schnelle Reaktion entscheidend um die Reparatur vorhandener Teile oder die Verfügbarkeit von Ersatzteilen sicherzustellen.

Unser globales Netzwerk und unsere 24-Stunden-Fertigungskapazität gewährleisten, dass Michell Bearings schnell und effizient auf die Anforderungen unserer Kunden reagieren kann. Wir verfügen über das interne technische Know-how, um praktisch jede Reparatur von Weißmetallagern durchzuführen, sei es an einem Originalprodukt von Michell Bearings oder einem Produkt eines anderen Herstellers.

Der Service ist jedoch der Schlüssel zur Vermeidung von Lagerausfällen. Unser engagiertes Serviceteam, allesamt hochqualifizierte Ingenieure, reist um die ganze Welt um sowohl Installations- als auch routinemäßige Servicearbeiten im Marine- und Industriesektor durchzuführen.

Michell Bearings bietet maßgeschneiderte, strukturierte Wartungsprogramme an, um die Zuverlässigkeit der Lager zu gewährleisten. Ob geplant oder ungeplant unsere Diagnose- und Korrekturwartung ist für einen reibungslosen Betrieb und die Zufriedenheit Ihrer Kunden von entscheidender Bedeutung.



Michell Bearings
Waldridge Way
Simonside East Industrial Park
South Shields
Tyne and Wear
NE34 9PZ

Tel: +44 (0) 191 273 0291
E-mail: sales@michellbearings.com

Michell Bearings (India) LLP
8D Attibele Industrial Area
Hosur Road
Bangalore – 562107
India

Tel: +91 80 278 20202
E-mail: michell@michellindia.com

www.michellbearings.com

