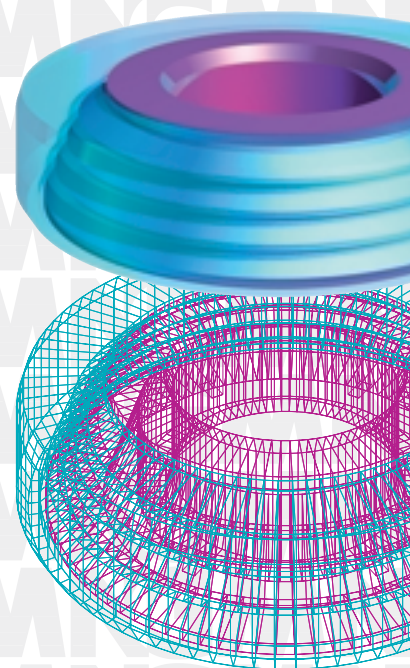
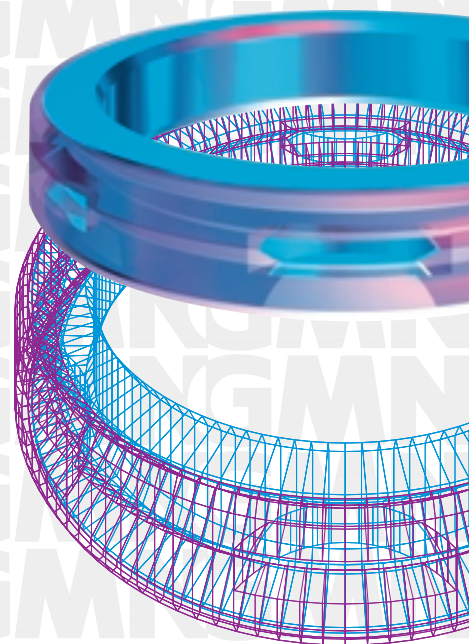


BERÜHRUNGSLÖSE BERÜHRUNGSLÖSE DICHTUNGEN



GMN **GMN**

Die beiden Systeme	2
Vorteile und Einsatzmöglichkeiten	3
Anschlußteile	4
Montageanleitung für beide Modelle	5
Grundsatzinformationen über Labyrinthringe	6
Aufbau und Wirkungsweise der Labyrinthringe	7
Aufbau und Wirkungsweise der Spaltdichtung	8
Typen-Auswahl / Montagehinweise/ Werkstoff der Spaltdichtung	9
Maßtabelle Labyrinthringe	10
Maßtabelle Spaltdichtungen	11 – 13
Anwendungs- / Montagebeispiele	14 – 17
Passungstabelle	18
Technischer Beratungsdienst / Regionale Vertretung Das neue Lieferprogramm	19



Labyrinthdichtungen

Die GMN Labyrinthringe werden aus Stahl und Aluminium gefertigt. Ein spezieller Fertigungsprozeß sichert absolute Identität des Profiles von Innen- und Außenring. Das Ergebnis ist eine untrennbare, aber berührungslose Einheit aus einem Stahl-innenring und einem Aluminiumaußenring.



Spaltdichtungen

Die GMN Spaltdichtungen mit Rückförderung werden aus einem qualitativ hochwertigen Kunststoff gefertigt. Er ist überaus widerstandsfähig gegen viele Chemikalien und resistent gegen Bakterien und Pilze. Besonders die Nahrungsmittelindustrie und Konsumgüterindustrie legt auf diese Eigenschaft großen Wert. Der Kunststoff ist lebensmitteltauglich.

GMN ist das Warenzeichen für Produkte der Firma Paul Müller Industrie GmbH & Co. KG.

Dieser Katalog entspricht dem Stand zur Zeit der Drucklegung. Durch Weiterentwicklung bedingte Änderungen müssen wir uns vorbehalten.

Allgemeines

Von neuzeitlichen Konstruktionen verlangt man optimale Funktion und heute auch Kostenersparnis sowohl in der Fertigung als auch im Betrieb. Kosten spart man, wenn man Energie spart. Beispielsweise durch ein Minimum an Reibung. Mit dem umfangreichen Programm an Hochgenauigkeits- und Ultrapräzisions-Kugellagern schafft GMN dafür beste Voraussetzungen.

Eine ähnliche Bedeutung für das Erfüllen der erwähnten Forderungen haben auch die berührungslosen Dichtungen. GMN liefert zwei unterschiedliche Systeme. Auf den nächsten Seiten informieren wir Sie über GMN Dichtungen. Diese kompletten, einbaufertigen Einheiten sind immer dann die wirtschaftliche Lösung, wenn eine berührungslose Abdichtung rotierender Maschinenteile möglich ist.

GMN Dichtungen können sowohl bei rotierender Welle als auch bei rotierender Nabe eingesetzt werden.

GMN berührungslose Dichtungen erlauben ein Axialspiel, das den jeweiligen Tabellen zu entnehmen ist. Bei Einbau in Nulllage – Innen- und Außenring sind bündig – kann der halbe Wert in jeder Richtung eingesetzt werden.

Vorteile

Kompaktbauweise

Abmessungen gleich oder ähnlich denen von Wälzlagern oder von berührenden Wellendichtungen.

Berührungslos

Kein Verschleiß. Keine reibungsbedingte Erwärmung. Keine reibungsbedingten Leistungsverluste.

Nahezu unbegrenzte Lebensdauer

Keine Kosten für Wartungsarbeiten und Ersatzteile.

Geringe Kosten für die Anschlußteile und Anschlußpassungen

Große Toleranzen zulässig für Welle und Gehäuse. Härten und Schleifen der Anschlußteile nicht erforderlich.

Metallische Werkstoffe

Hohe Geschwindigkeitsbegrenzung. Einsatz bis 170 °C.

Kunststoffmaterial bis zu einem Außendurchmesser der Dichtung von 200 mm

Widerstandsfähig gegen viele Arten von Chemikalien, Bakterien und Pilzen. Die GMN Spaltdichtung ist ideal für die Lebensmittelindustrie. Sie ist einsetzbar bei Dauertemperaturen bis + 60 °C.

Unabhängig von der Drehrichtung

Keine Beeinflussung der Dichtwirkung durch Drehrichtungsumkehr.

Hohe Dichtwirkung bei vernünftigen Kosten

die Konstruktion des Labyrinthspaltes und die angegebenen Vorteils-Eigenschaften der GMN Dichtungen machen teure, selbstentwickelte Labyrinthprofile überflüssig. Berührende Dichtungen können in vielen Fällen durch GMN Dichtungen ersetzt werden. Ihr Einsatz ist unabhängig davon, ob der Innen- oder der Außenring dreht oder beide Teile rotieren.

Einsatzmöglichkeiten

Es gibt eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten für GMN Dichtungen. Sie haben sich bei Herstellern folgender Maschinentypen und Ausrüstungsgegenstände mit Qualität und Präzision durchgesetzt.

- Werkzeugmaschinen
- Antriebseinheiten
- Lebensmittelverarbeitungsmaschinen
- Lebensmitteltransporteinrichtungen
- Verpackungsmaschinen
- Textilmaschinen
- Prüfeinrichtungen
- Mechanische Fördereinrichtungen

Eine der wichtigsten Anforderungen an die Montage der GMN Dichtungen besteht darin, einen schlagfreien Lauf des Innenrings zu garantieren.

Daher empfehlen wir, den Innenring möglichst gegen einen Wellenbund aufzupressen. Der Wellenbund und die Welle müssen sehr gut zusammenlaufen. Siehe Seite 14, Abbildung 15. Der beste Weg, GMN Dichtungen zu montieren, ist stark abhängig von der jeweiligen Konstruktion. Nachfolgend zeigen wir drei Methoden, welche in den meisten Fällen angewandt werden können.

Methode I

(Stirnseitige Montage)

Für Anwendungsfälle, bei denen die GMN Labyrinthringe von der Stirnseite her montiert werden können, empfehlen wir die Verwendung einer Montagebuchse, die Innen- und Außenring überdeckt, siehe Abbildung 4. Da beide Ringe nahezu gleich breit sind, werden sie auf diese Weise in die richtige Arbeitsposition gebracht. Der Außenring der Labyrinthringe kann maximal um 0,1 mm breiter sein als der Innenring.

Für sehr genaue Einheiten oder wenn das Axialspiel (siehe Seite 3 und Maßtabellen) voll ausgenutzt werden soll, ist eine Ausdrehung an der Montagebuchse im Bereich des Aluminiumringes zu empfehlen, damit Innen- und Außenring absolut in der Nullstellung eingebaut werden können.

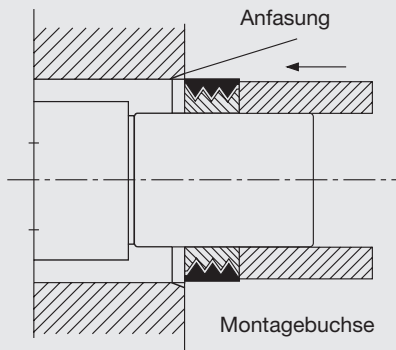


Abbildung 4

Bei GMN-Spaldichtungen gelten die gleichen Montageanleitungen mit Ausnahme des Hinweises auf die unterschiedliche Breite von Innen- und Außenring.

Methode II

(Montage im Inneren der Einheit)

Für Anwendungsfälle, in denen die stirnseitige Montage auf Grund der Ausbildung der Anschlußteile nicht möglich ist, können GMN Dichtungen so montiert werden, wie es in den Abbildungen 5a, 5b und 5c gezeigt wird.

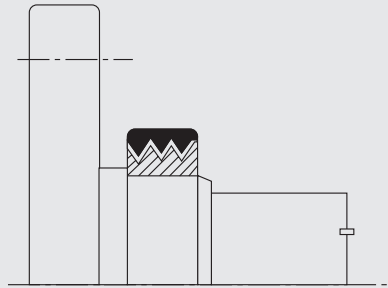


Abbildung 5a

Die GMN Dichtung wird auf der Welle vormontiert.

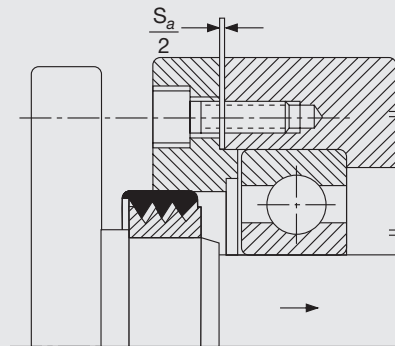


Abbildung 5b

Die Welle wird langsam in das Lagergehäuse eingeschoben. Dabei wird der Lagerflansch durch einen geteilten Distanzring der Breite $S_a/2$ in der richtigen Position gehalten.

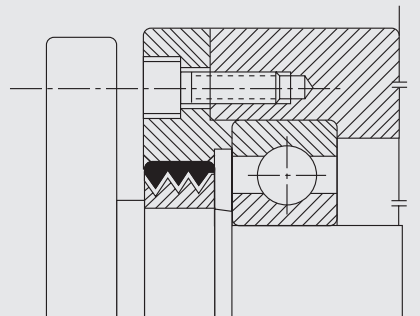


Abbildung 5c

Der Distanzring wird entfernt und der Flansch durch Schrauben befestigt. Nunmehr ist die Dichtung in der optimalen Arbeitsposition.

Methode III

Diese Methode findet Anwendung, wenn weder die stirnseitige Montage noch die Vormontage auf der Welle anwendbar sind. Siehe hierzu Abbildungen 6a und 6b.

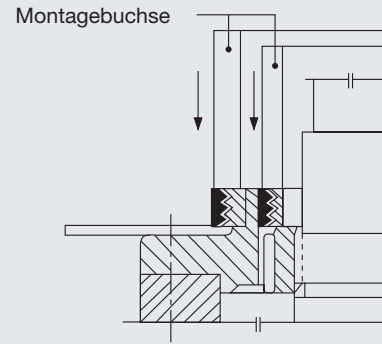


Abbildung 6a

Die GMN Dichtungen werden im Gehäuseflansch vormontiert.

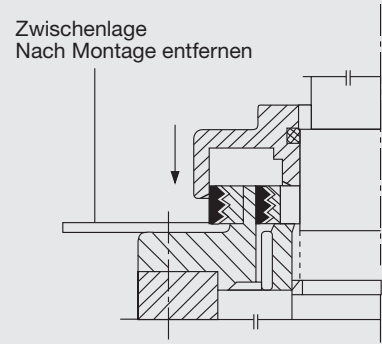


Abbildung 6b

Die Welle wird langsam in das Lagergehäuse eingeschoben, wobei der Außenring der Dichtung durch einen geteilten Distanzring von hoher Genauigkeit in der richtigen Position gehalten wird.

Nach der Montage wird der Distanzring entfernt, und beide Ringe der Dichtung sind in der korrekten Arbeitsposition.

Für jedes Bauteil muß heute die optimale Lösung gefunden werden. Das beschränkt sich nicht nur auf die reine Funktion, sondern auch die Funktionssicherheit ist zu optimieren, um Kosten für Energie, Wartung und Ersatzteile auf ein Minimum zu beschränken.

Im ganz besonderen Maß trifft das auf das Maschinenelement Dichtung zu. An sie werden viele und hohe Anforderungen gestellt. Eine berührungslose Dichtung erfüllt in zahlreichen Anwendungsfällen am besten diese Erwartungen. Allerdings ist die Entwicklung und Fertigung einer Labyrinthdichtung relativ aufwendig und teuer. Für ein dreistufiges Labyrinth sind

immerhin nicht weniger als 14 Passungen zu fertigen. Zudem ist oft auch der Einbauraum begrenzt. Aus diesen Gründen konnten sich berührungslose Dichtungen trotz ihrer Vorteile lange Zeit nicht durchsetzen.

Das änderte sich erst, als GMN einbaufertige Labyrinthdichtungen fertigte.

GMN Dichtungen erfüllen alle wesentlichen Forderungen an eine perfekte Dichtung:

- geringe Kosten
- geringer Einbauraum
- leichte Montage
- zuverlässige Abdichtung gegen flüssige und feste Verunreinigungen.

Der untenstehende Vergleich von berührenden Wellendichtungen mit berührungslosen GMN Labyrinthringen zeigt klar, daß alle wesentlichen, für die Praxis wichtigen Vorteile auf Seiten der GMN Labyrinthringe liegen.

Sehr schwierige Dichtungsprobleme lassen sich in manchen Fällen auch durch den kombinierten Einsatz von berührenden Dichtungen und GMN Dichtungen lösen. Ein Beispiel: Ein Getriebe wird mit großen Ölmengen geschmiert. Das Ölniveau reicht bis zur Wellenmitte. Von außen einwirkende grobe Verschmutzung gefährdet die Lagerung. Der unbedingt erforderliche Wellendichtring wird durch GMN Labyrinthringe zuverlässig geschützt. Die Lebensdauer des ganzen Systems erhöht sich dadurch ganz beträchtlich.

Sehr schwierige Dichtungsprobleme lassen sich in manchen Fällen auch durch den kombinierten Einsatz von berührenden Dichtungen und GMN Dichtungen lösen. Ein Beispiel: Ein Getriebe wird mit großen Ölmengen geschmiert. Das Ölniveau reicht bis zur Wellenmitte. Von außen einwirkende grobe Verschmutzung gefährdet die Lagerung. Der unbedingt erforderliche Wellendichtring wird durch GMN Labyrinthringe zuverlässig geschützt. Die Lebensdauer des ganzen Systems erhöht sich dadurch ganz beträchtlich.

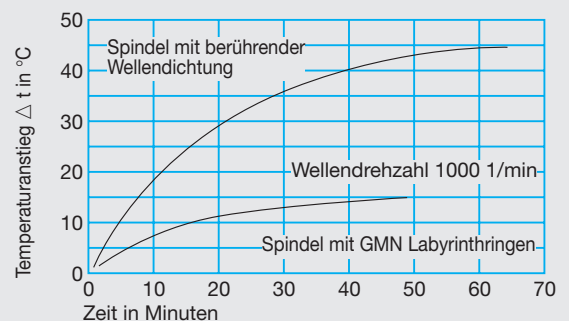
Vergleich von berührender und berührungsloser Dichtung

Die untenstehende Tabelle zeigt stichpunktartig alle wesentlichen, praxisrelevanten Vorteile berührungsloser Dichtungen gegenüber den herkömmlichen berührenden Dichtsystemen auf.

Kriterien	Berührende Lippendichtung	Berührungslose Labyrinthdichtung
Verschleiß	durch Reibung	keiner
Leistungsverluste	durch Reibungsverluste	keine --> Energieeinsparung --> eventuell kleinere Antriebseinheiten möglich
Temperatursteigerung	siehe Diagramm	keine
Geschwindigkeitsgrenze	je nach Werkstoff	sehr hoch – ca. 50 m/sec
Lebensdauer	begrenzt durch Verschleiß	keine Begrenzung
Schmierung	an der Dichtstelle erwünscht oder nötig	keine Schmierung der Dichtstelle erforderlich
Anschlußteile	Härten und Schleifen der Welle erforderlich zur Verschleißminderung	kein Härten und Schleifen der Anschlußteile
Einsatztemperaturen	niedrig – bedingt durch Materialien (Gummi und Plastik)	hoch – durch metallische Werkstoffe Stahl und Aluminium (170 °C)
Einbauraum	gering	früher: groß, durch selbstgefertigte Labyrinth heute: klein, durch GMN Labyrinthringe
Einsatzgebiet:	Fettschmierung	Fettschmierung
	Ölschmierung	Ölschmierung wenn der Ölsumpf unter dem Dichtungsdurchmesser liegt; Ölnebelschmierung
	Wasser – nur bedingt, da Wasser zur „Schmierung“ der Dichtlippen ungeeignet ist und den Verschleiß erhöht	Wasser – bei Verwendung rostbeständiger Materialien und einem Wasserspiegel unter dem Dichtungsdurchmesser
	Fein- und grobkörnige Verschmutzung nicht abdichtbar, da diese Verunreinigung die Dichtlippen sehr schnell verschleifen läßt	Fein- und grobkörnige Verschmutzung kann sicher abgedichtet werden

Diagramm

(Temperaturerhöhung im Anfangsbereich bedingt durch Lagerreibung – nicht durch die GMN Labyrinthringe)



Konstruktion

Die GMN Labyrinthringe sind komplette, einbaufertige Einheiten aus metallischen Werkstoffen. Sie bestehen aus zwei Ringen mit eingebautem Labyrinth. Das spezielle Fertigungsverfahren garantiert die absolute Identität der Profile beider Ringe. Der Innenring aus Stahl ist umgeben von einem Aluminiumaußenring. Die Profile unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Größe der Dichtung, weisen jedoch zumindest drei Labyrinthspitzen auf. Die Abbildungen 8 und 9 zeigen vier Labyrinthspitzen.

Wir bieten zwei Typenreihen an:
Die Type »L« für körnige Verschmutzung und leichte Flüssigkeitsbeaufschlagung.

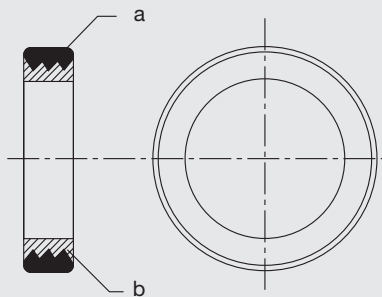


Abbildung 8

Die Type »M« für körnige Verschmutzung und massive Flüssigkeitsbeaufschlagung.

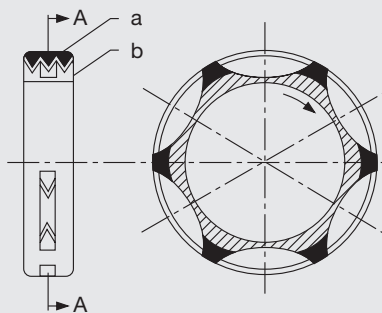


Abbildung 9

Die Type »L« ist das Basismodell, aus dem die Type »M« entwickelt wurde. Die Type »M« weist am Umfang Nuten auf, die das Medium, welches in die Dichtung eingedrungen ist, in eine Ringnut im Kundenteil abschleudern. Von dort läuft es durch eine Rückführbohrung zur Außenseite oder zum Ölbehälter ab, je nach Anwendungsfall. Es ist wichtig, die Querschnitte der Ringnut und der Rückführbohrung ausreichend zu dimensionieren, um einen Rückstau zu vermeiden.

Wir empfehlen eine Nuttiefe von mindestens 5 mm und eine Nutbreite, die um ca. 1 mm größer ist als das Tabellenmaß „c“ der Nut am Dichtring (siehe Seite 10).

Die hohe Dichtwirkung beruht auf der hohen Genauigkeit der Ringe und des Dichtspaltes, auf Grund des speziellen Fertigungsverfahrens.

Die Dichtwirkung der GMN Labyrinthringe kann man in kritischen Fällen durch den Einsatz von Sperrluft mit mindestens 50 hPa steigern.

Für spezielle Anwendungsfälle, wenn z. B. ein gewisses Druckgefälle zwischen beiden Seiten der Dichtstelle abzubauen ist, kann es sinnvoll sein, zwei oder mehr Dichtungen nebeneinander einzusetzen.

In diesem Falle sollten zwischen den Innenringen benachbarter Dichtungen parallele Distanzringe von mindestens 0,5 mm Breite eingesetzt werden.

Die volle Wirkung erzielen berührungslose Dichtungen auf Grund der Rotation, daher sollten in Fällen, in denen heftige Flüssigkeitsbeaufschlagung im Stillstand zu erwarten ist, verhindert werden, daß der Flüssigkeitsstrom direkt auf die Dichtung trifft. Eine Schleuderscheibe, die möglichst mit der Welle umlaufen sollte, ist die ideale Lösung.

Labyrinthspalt

Der Labyrinthspalt der GMN Labyrinthringe ist so ausgelegt, daß man einen guten Kompromiß erreicht zwischen hoher Dichtwirkung und ausreichendem Axial- und Radialspiel. In vielen Fällen ist das Spiel der Dichtung mit dem Lagerspiel vereinbar. Es ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob das zulässige Axialspiel der Dichtung ausreicht.

Spezielle Auslegung bei sehr großer Axialverschiebung an der Dichtstelle

Diese Prüfung ist auch erforderlich bezüglich der auftretenden Längenausdehnung. Die Werte des zulässigen Axialspiels finden Sie auf der Seite 10. Axial- und Radialspiel sind etwa gleich groß, sie beeinflussen sich gegenseitig.

Eine Lösung von Anwendungsfällen mit großer Axialverschiebung besteht im Einsatz einer Dichtung mit vergrößertem Axialspiel. Bitte unterbreiten Sie unserem technischen Beratungsdienst Ihre Vorstellungen und wir werden im Einzelfall prüfen, ob diese realisierbar sind. Die Fertigung von Dichtungen mit erhöhtem Axialspiel bedingt längere Lieferzeiten und höhere Kosten.

Eine Vergrößerung des Axialspieles auf den 1,5 fachen Wert des Tabellenwertes S_a (siehe Seite 10) ist problemlos machbar. Man beachte aber, daß bei vergrößertem Axialspiel die Dichtwirkung geringer sein kann.

Für Anwendungsfälle mit aggressiven oder korrosiven Medien besteht eventuell die Möglichkeit, die GMN Labyrinthringe aus entsprechend beständigen Materialien zu fertigen. Bitte sprechen Sie unseren technischen Beratungsdienst zum frühest möglichen Zeitpunkt an, um Lösungswege und Fragen der Werkzeugbereitstellung zu klären: geänderte Werkstoffe erfordern andere Werkzeuge und damit längere Lieferzeiten.

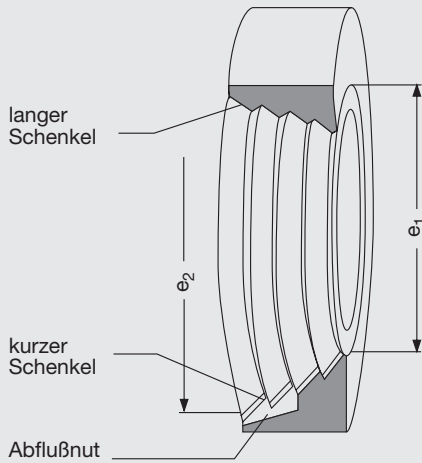


Abbildung 11

Aufbau:

Die Spaltdichtung besteht aus zwei Kunststoffteilen. Sie bilden einen zackenförmigen, radial ansteigenden Labyrinthspalt. Die Ränder der Rillenkämme haben eine kleine Überdeckung, so daß die beiden Dichtungsteile axial „eingeknüpft“ werden können und damit eine zusammenhängende Einheit bilden.

Die Dichtspaltstufen nehmen vom kleinen Dichtspaltdurchmesser e_1 stetig zu bis zum großen Dichtspaltdurchmesser e_2 auf der anderen Dichtungsseite, an der das abzudichtende Medium aufprallt.

Chemische Beständigkeit:

Die POM-Polymere zeigen eine gute Beständigkeit gegen die meisten gebräuchlichen organischen Lösungsmittel, Alkohole, Ester, Ketone, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, sowie gegen Treibstoffe, Fette und Öle. Gegen Oxidationsmittel, sowie organische und anorganische Säuren ($\text{pH} < 4$), sind POM-Polymere nicht beständig. Dagegen greifen Alkalien auch bei höheren Temperaturen das Material nicht an.

Auch gegen Wasser und Waschlauge bei höheren Temperaturen sind POM-Polymere widerstandsfähig. Hierbei ist die geringe Wasseraufnahme (max. 0,8%) von Vorteil. Wegen detaillierter Informationen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Beratungsdienst.

Dichtwirkung:

Die Dichtwirkung beruht zunächst auf der geometrischen Form des Labyrinths die mehrere Richtungswechsel zum Durchdringen des Labyrinths erzwingt. Unterstützt wird diese Wirkung durch die konische Form des Labyrinths. Die Profilsacken haben bedingt durch den konischen Verlauf des Dichtspaltes einen langen und einen kurzen Schenkel. Der lange Schenkel zeigt zur beaufschlagten Seite des Dicht rings und reicht näher an die Drehachse. Der kurze Schenkel zeigt zur anderen Seite der Dichtung. Aufgrund dieser Ausbildung des Dichtspaltes wird in die Dichtung eingedrunenes Medium in jedem Fall durch die Fliehkraft wieder zurück zum größeren Durchmesser hin gefördert. Der gleichmäßig enge Dichtspalt ist durch den zickzackförmigen Spaltverlauf verlängert: schon bei niedrigen Drehzahlen berührt die laminare, in Drehrichtung orientierte Strömungsgrenzschicht die gegenüberliegende Spaltwandung. Damit wird eine erste wirkungsvolle Sperre, vor allem auch gegen abzudichtende Gase, aufgebaut.

Anstehende Flüssigkeitspegel und unterschiedliche Drücke auf den beiden Dichtseiten können grundsätzlich nur gedrosselt, aber nicht abgedichtet werden.

Für höhere Druckdifferenzen kann durch Hintereinanderschalten mehrerer berührungsloser Dichtungen ein befriedigendes Ergebnis erreicht werden. Hierzu sind allerdings Versuche erforderlich. Beim Hintereinanderschalten mehrerer Dichtungen ist darauf zu achten, daß die Innenringe jeweils benachbarter Dichtungen durch einen schmalen, parallelen Distanzring getrennt sind.

Bei sehr hohen Druckdifferenzen wird sich der Einsatz von berührenden Dichtungen nicht vermeiden lassen. Im Falle sehr starker Verschmutzung kann hier jedoch eine berührungslose Dichtung zum Schutze der Lippendichtung eingesetzt werden, um so die Lebensdauer des gesamten Dichtungssystemes zu erhöhen. Ein Beispiel sehen Sie auf Seite 16, Abbildung 21.

Zum Abdichten von stark aufprallenden Flüssigkeiten werden vorzugsweise die GMN Spaltdichtungen „Sa“ bzw. „Si“ verwendet. Die axiale Abflußnut im stillstehenden Dichtungsring, die in jedem Fall tiefer liegt als die unterste Kante des großen Dichtspaltaustrittes, bewirkt infolge des konischen Verlaufes des Dichtspaltes, daß

1. die unter einem gewissen Druck stehende, in den Dichtspalt eingedrungene Flüssigkeit sich entspannen kann,
2. bei stillstehender Dichtung eingedrungene Flüssigkeit entlang der durch das Dichtprofil gebildeten Ringkanäle und die Abflußnut wieder in den abzudichtenden Raum zurückgeführt wird.

Beim Anlauf der GMN Spaltdichtung wird die in den Ringkanälen der kleineren Dichtspaltstufen noch vorhandene Flüssigkeit zuverlässig in Richtung der größeren Dichtspaltstufen in den abzudichtenden Raum zurückgefördert.

Schutz gegen Staub:

Der Spalt kann vor der Montage mit Fett gefüllt werden. Dadurch erreicht man einen sehr guten Schutz gegen das Eindringen von Staub. Der Spalt bleibt jedoch bei rotierender Welle nicht dauernd und durchgehend mit Fett gefüllt. Bestellbezeichnung: S...x...x... „gefettet“

Orientierung:

Der größere Dichtspaltdurchmesser muß immer auf der Seite des abzudichtenden Mediums sein.

Axialspiel / Radialspiel:

Das Axial- und Radialspiel der Spaltdichtungen beträgt ca. 0,5 mm.

Bei planparallelem Einbau der Ringe zueinander steht in jeder Richtung der halbe Wert zur Verfügung.

Axial- und Radialspiel beeinflussen sich gegenseitig.

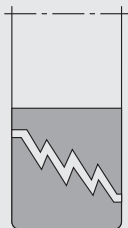


Abbildung 12

Type (S)

Das Grundmodell findet Verwendung für starke Schmutzbeaufschlagung und leichte Flüssigkeitsbeaufschlagung. Geeignet sowohl für rotierende Wellen als auch für rotierende Naben.

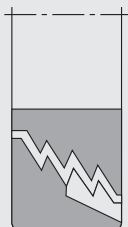


Abbildung 13

Type (Sa)

Diese Ausführung mit der Rückführnut am Außenring findet Verwendung bei starker Flüssigkeitsbeaufschlagung.

Einsatz nur bei rotierender Welle!

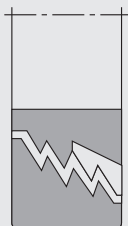


Abbildung 14

Type (Si)

Diese Ausführung mit der Rückführnut am Innenring wird verwendet bei starker Flüssigkeitsbeaufschlagung.

Einsatz nur bei rotierendem Außenteil!

Die drei Abbildungen geben Hinweise zur Auswahl der richtigen Ausführung der GMN Spaltdichtung für den jeweiligen Anwendungsfall, um die optimale Funktionssicherheit zu gewährleisten.

Montagehinweise

Eine der Grundbedingungen für eine sichere Dichtwirkung von berührungslosen Dichtungen ist die korrekte Montage. Dazu einige wesentliche Hinweise:

Einbaulage

Die richtige Einbaulage der GMN Spaltdichtung ist von größter Bedeutung. Der größere Labyrinthdurchmesser muß stets zur abzudichtenden Seite zeigen. Wird von der Dichtung eine doppelte Dichtfunktion erwartet – sowohl die Verhinderung des Eindringens von Verunreinigungen in eine Einheit, als auch den Schmierstoff im Inneren der Einheit zu halten – verwendet man zwei GMN Spaltdichtungen mit entgegengesetzter Einbaulage. In diesem Falle sollte man zwischen den beiden Innenringen einen Distanzring von mindestens 2 mm Breite einsetzen. Siehe hierzu Seite 16, Abbildung 22. Bei den Typen „(Sa)“ und „(Si)“ ist darauf zu achten, daß sich die Rückführnut am tiefsten Punkt des stillstehenden Ringes der GMN Spaltdichtung befindet.

Radialschlag

Der Radialschlag ist durch eine geeignete Lagerung der Umbauteile so klein wie möglich zu halten. Der Einfluß von Unrundheiten von Welle und Gehäuse auf die Dichtwirkung ist sehr groß und muß daher möglichst gering gehalten werden.

Axialspiel/Radialspiel

GMN Spaltdichtungen erlauben ein Axialspiel von 0,5 mm insgesamt – das bedeutet 0,25 mm in jeder Richtung, ausgehend von der Nullage von Innen- und Außenring der Dichtung.

Diese Werte werden zusätzlich beeinflusst vom Radialspiel der Lagerung.

Taumeln

Um ein axiales Taumeln des sich drehenden Ringes der Dichtung zu vermeiden, sollte dieser gegen eine Schulter an der Welle gepreßt werden. Ein guter Zusammenlauf der Welle und der Wellenschulter muß gewährleistet sein.

Werkstoff

Das Standardmaterial für GMN Spaltdichtungen, ein qualitativ hochwertiger Kunststoff, ist bekannt für seine Festigkeitswerte und chemische Beständigkeit. Er hat bereits in einer Vielzahl von Anwendungsfällen in der Investitions- und Konsumgüterindustrie Eingang gefunden. Das Material ist resistent gegen Bakterien und Pilze: GMN Spaltdichtungen können problemlos in der Nahrungsmittelindustrie und bei Nahrungsmittel-Transporteinrichtungen eingesetzt werden. Der Temperaturbereich für die Verwendung dieses Materiales als GMN Spaltdichtung reicht von $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Mit den GMN Spaltdichtungen kann eine maximale Umfangsgeschwindigkeit der Welle von 80 m/s erreicht werden. Bei höheren Geschwindigkeiten verringert sich aufgrund der Zentrifugalkraft die Verbindung zwischen Innenring und Welle. Eine exakte Führung des Innenringes ist nicht mehr gewährleistet. Dies kann zum Ausfall der Dichtung führen.

Bei Verwendung der GMN Spaltdichtungen im oberen Toleranzbereich von Umfangsgeschwindigkeit und/oder Temperatur empfehlen wir als zusätzliche Sicherheit eine Sonderausführung unserer Spaltdichtung mit zusätzlichem O-Ring am Innen- und/oder Außenring.

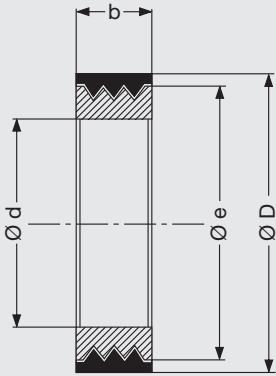
Für extrem hohe Temperaturen oder Umfangsgeschwindigkeiten ist eine Fertigung des Innenringes aus einem anderen Werkstoff (Kunststoff oder Metall) möglich.

Für manche Einsatzfälle kann die Dichtwirkung der GMN Spaltdichtung Type »S« durch eine Fettfüllung gesteigert werden. Die Erstbefüllung der Dichtung erfolgt bei GMN. Bei Bedarf der Fettfüllung wollen Sie Ihren Auftrag bitte kennzeichnen: „gefettet“.

Normalerweise erfolgt die Befüllung mit einem leichten Wälzlagerfett. Sollte Ihr Anwendungsfall ein spezielles Fett erfordern, bitten wir um entsprechende Bestellung.

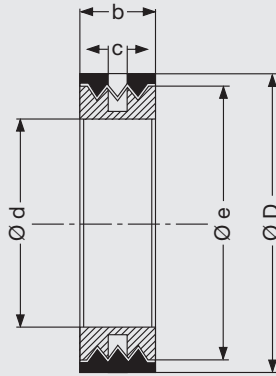
Das Befetten von GMN Spaltdichtungen ist nur bei der Type »S« sinnvoll.

Type »L«



Zur Abdichtung gegen grob- und feinkörnige Verschmutzung und leichte Flüssigkeitsbeaufschlagung.

Type »M«



Zur Abdichtung gegen grob- und feinkörnige Verschmutzung und massive Flüssigkeitsbeaufschlagung.

Bei Bestellung:

Type und Größe sind ausreichend.

Sonderabmessungen auf Anfrage.

S_a = Axialspiel in montiertem Zustand (gesamte axiale Beweglichkeit beider Ringe von einer Endposition in die andere).

Type »L«	Type »M«	d mm	D mm	b mm	c mm	e mm	S_a mm
15 x 26 x 8		15	26	8	2,5	24	0,35
18 x 28 x 10		18	28	10	3	26	0,38
20 x 28 x 10		20	28	10	3	26	0,38
20 x 30 x 10		20	30	10	3	28	0,38
22 x 30 x 10		22	30	10	3	28	0,38
25 x 37 x 10		25	37	10	3	34	0,38
28 x 39 x 10		28	39	10	3	36	0,38
30 x 42 x 10		30	42	10	3	39	0,38
32 x 45 x 10		32	45	10	3	42	0,4
35 x 47 x 10		35	47	10	3	44	0,4
40 x 52 x 10		40	52	10	3	49	0,4
42 x 55 x 10		42	55	10	3	52	0,4
45 x 55 x 10		45	55	10	3	52	0,4
45 x 62 x 10		45	62	10	3	59	0,4
48 x 62 x 10		48	62	10	3	59	0,4
50 x 62 x 10		50	62	10	3	59	0,4
52 x 68 x 10		52	68	10	3	65	0,4
55 x 68 x 10		55	68	10	3	65	0,4
58 x 72 x 10		58	72	10	3	68,5	0,4
60 x 72 x 10		60	72	10	3	68,5	0,4
60 x 80 x 10		60	80	10	3	76	0,4
63 x 80 x 10		63	80	10	3	76	0,4
65 x 80 x 10		65	80	10	3	76	0,4
65 x 85 x 10		65	85	10	3	81	0,42
68 x 85 x 10		68	85	10	3	81	0,42
70 x 85 x 10		70	85	10	3	81	0,42
70 x 90 x 10		70	90	10	3	86	0,42
72 x 90 x 10		72	90	10	3	86	0,42
75 x 90 x 10		75	90	10	3	86	0,42
80 x 100 x 10		80	100	10	3	95	0,42
90 x 110 x 10		90	110	10	3	105	0,42
100 x 120 x 10		100	120	10	3	115	0,42

Type »L«	Type »M«	d mm	D mm	b mm	c mm	e mm	S_a mm
100 x 120 x 14		100	120	14	4	115	0,7
110 x 130 x 15		110	130	15	5	125	0,7
120 x 140 x 15		120	140	15	5	135	0,7
130 x 150 x 15		130	150	15	5	145	0,7
140 x 170 x 15		140	170	15	5	165	0,7
150 x 180 x 15		150	180	15	5	175	0,7
160 x 190 x 20		160	190	20	5	184,5	0,8
170 x 210 x 20		170	210	20	5	204,5	0,8
180 x 210 x 20		180	210	20	5	204,5	0,8
190 x 230 x 20		190	230	20	5	224,5	0,8
200 x 230 x 20		200	230	20	5	224,5	0,8
210 x 250 x 22		210	250	22	5	244,5	1,0
Spezialgrößen für Spindelköpfe							
69,83 x 85 x 10		69,83	85	10	3	81	0,42
88,88 x 108 x 10		88,88	108	10	3	103	0,42
101,60 x 120 x 10		101,60	120	10	3	115	0,42

Anschlußpassungen:

Gehäuse K7; M7

Welle h6; j6

siehe Passungstabelle Seite 18.

Anmerkung:

Anschlußpassungen H7, G7 bzw. g6, f7 können ebenfalls verwendet werden. In diesem Fall sollten die GMN Labyrinthringe mit einem speziellen Metallkleber im Gehäuse oder auf der Welle befestigt werden.

Änderungen vorbehalten.

Bei Bestellung:

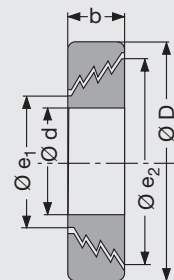
Type und Größe sind ausreichend.

Wenn eine Fettfüllung der Dichtung gewünscht wird, bitten wir um den Zusatz „gefettet“ – eventuell unter Angabe des gewünschten Fetttypes (z.B. lebensmittelverträglich).

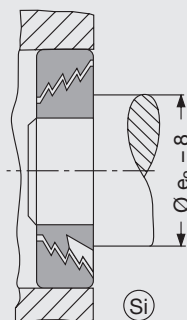
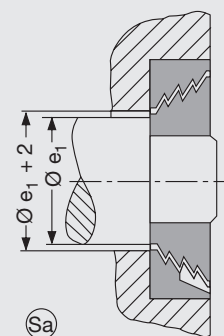
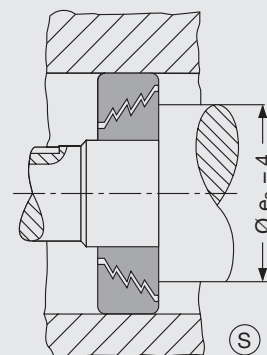
Type (S) - (Sa) - (Si)	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
10 x 30 x 10	10	30	10	14	25
10 x 32 x 10	10	32	10	14	25
12 x 30 x 10	12	30	10	14	25
12 x 32 x 10	12	32	10	14	25
12 x 35 x 10	12	35	10	19	30
12 x 37 x 10	12	37	10	19	30
15 x 35 x 10	15	35	10	19	30
15 x 37 x 10	15	37	10	19	30
15 x 40 x 10	15	40	10	24	35
15 x 42 x 10	15	42	10	24	35
16 x 35 x 10	16	35	10	19	30
16 x 37 x 10	16	37	10	19	30
16 x 40 x 10	16	40	10	24	35
16 x 42 x 10	16	42	10	24	35
17 x 35 x 10	17	35	10	19	30
17 x 37 x 10	17	37	10	19	30
17 x 40 x 10	17	40	10	24	35
17 x 42 x 10	17	42	10	24	35
17 x 47 x 10	17	47	10	31	42
17 x 52 x 10	17	52	10	31	42
18 x 40 x 10	18	40	10	24	35
18 x 42 x 10	18	42	10	24	35
20 x 40 x 10	20	40	10	24	35
20 x 42 x 10	20	42	10	24	35
20 x 47 x 10	20	47	10	31	42
20 x 52 x 10	20	52	10	31	42
22 x 40 x 10	22	40	10	24	35
22 x 42 x 10	22	42	10	24	35
22 x 47 x 10	22	47	10	31	42
22 x 52 x 10	22	52	10	31	42
25 x 47 x 10	25	47	10	31	42
25 x 52 x 10	25	52	10	31	42
25 x 62 x 10	25	62	10	46	57
25 x 65 x 10	25	65	10	46	57
26 x 47 x 10	26	47	10	31	42
26 x 52 x 10	26	52	10	31	42
27 x 47 x 10	27	47	10	31	42
27 x 52 x 10	27	52	10	31	42
28 x 47 x 10	28	47	10	31	42
28 x 52 x 10	28	52	10	31	42

Type (S) - (Sa) - (Si)	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
28 x 62 x 10	28	62	10	46	57
28 x 65 x 10	28	65	10	46	57
30 x 62 x 10	30	62	10	46	57
30 x 65 x 10	30	65	10	46	57
30 x 68 x 10	30	68	10	47	62
30 x 72 x 10	30	72	10	47	62
30 x 75 x 10	30	75	10	47	62
32 x 62 x 10	32	62	10	46	57
32 x 65 x 10	32	65	10	46	57
34 x 62 x 10	34	62	10	46	57
34 x 65 x 10	34	65	10	46	57
35 x 62 x 10	35	62	10	46	57
35 x 65 x 10	35	65	10	46	57
35 x 68 x 10	35	68	10	47	62
35 x 72 x 10	35	72	10	47	62
35 x 75 x 10	35	75	10	47	62
35 x 80 x 10	35	80	10	60	74
35 x 85 x 10	35	85	10	60	74
35 x 90 x 10	35	90	10	60	74
36 x 62 x 10	36	62	10	46	57
36 x 65 x 10	36	65	10	46	57
36 x 68 x 10	36	68	10	47	62
36 x 72 x 10	36	72	10	47	62
36 x 75 x 10	36	75	10	47	62
37 x 62 x 10	37	62	10	46	57
37 x 65 x 10	37	65	10	46	57
38 x 62 x 10	38	62	10	46	57
38 x 65 x 10	38	65	10	46	57
38 x 68 x 10	38	68	10	47	62
38 x 72 x 10	38	72	10	47	62
38 x 75 x 10	38	75	10	47	62
40 x 62 x 10	40	62	10	46	57
40 x 65 x 10	40	65	10	46	57
40 x 68 x 10	40	68	10	47	62
40 x 72 x 10	40	72	10	47	62
40 x 75 x 10	40	75	10	47	62
40 x 80 x 10	40	80	10	60	74
40 x 85 x 10	40	85	10	60	74
40 x 90 x 10	40	90	10	60	74

Abmessungen



Montage-
abmessungen

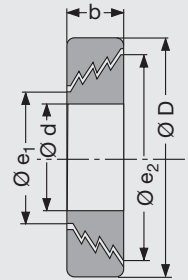


Axialspiel von Innen- und Außenring der montierten Dichtung ca. 0,5 mm (von einer Endposition zur anderen).
Montagehinweise siehe Seite 9. Auslegung der Anschlussflanke und Passungstabelle siehe Seite 18.

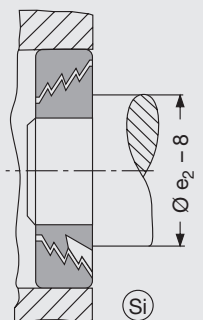
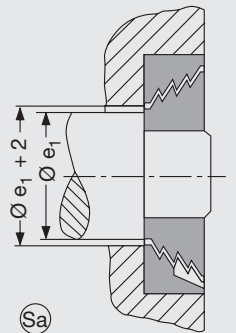
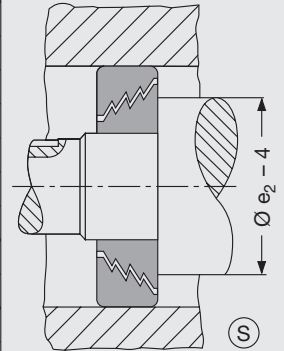
Bei Bestellung:
Type und Größe sind ausreichend.

Wenn eine Fettfüllung der Dichtung gewünscht wird, bitten wir um den Zusatz „gefettet“ – eventuell unter Angabe des gewünschten Fetttypes (z. B. lebensmittelverträglich).

Abmessungen



Montage-
abmessungen



Type Ⓢ - Ⓢa - Ⓢi	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
42 x 62 x 10	42	62	10	46	57
42 x 65 x 10	42	65	10	46	57
42 x 68 x 10	42	68	10	47	62
42 x 72 x 10	42	72	10	47	62
42 x 75 x 10	42	75	10	47	62
44 x 62 x 10	44	62	10	46	57
44 x 65 x 10	44	65	10	46	57
45 x 80 x 10	45	80	10	60	74
45 x 85 x 10	45	85	10	60	74
45 x 90 x 10	45	90	10	60	74
45 x 95 x 12	45	95	12	72	89
45 x 100 x 12	45	100	12	72	89
48 x 80 x 10	48	80	10	60	74
48 x 85 x 10	48	85	10	60	74
48 x 90 x 10	48	90	10	60	74
50 x 80 x 10	50	80	10	60	74
50 x 85 x 10	50	85	10	60	74
50 x 90 x 10	50	90	10	60	74
50 x 95 x 12	50	95	12	72	89
50 x 100 x 12	50	100	12	72	89
50 x 110 x 12	50	110	12	87	104
50 x 115 x 12	50	115	12	87	104
52 x 80 x 10	52	80	10	60	74
52 x 85 x 10	52	85	10	60	74
52 x 90 x 10	52	90	10	60	74
55 x 80 x 10	55	80	10	60	74
55 x 85 x 10	55	85	10	60	74
55 x 90 x 10	55	90	10	60	74
55 x 95 x 12	55	95	12	72	89
55 x 100 x 12	55	100	12	72	89
55 x 120 x 15	55	120	15	96	114
55 x 125 x 15	55	125	15	96	114
55 x 130 x 15	55	130	15	96	114
56 x 80 x 10	56	80	10	60	74
56 x 85 x 10	56	85	10	60	74
56 x 90 x 10	56	90	10	60	74
60 x 95 x 12	60	95	12	72	89
60 x 100 x 12	60	100	12	72	89
60 x 110 x 12	60	110	12	87	104
60 x 115 x 12	60	115	12	87	104

Type Ⓢ - Ⓢa - Ⓢi	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
60 x 120 x 15	60	120	15	96	114
60 x 125 x 15	60	125	15	96	114
60 x 130 x 15	60	130	15	96	114
62 x 95 x 12	62	95	12	72	89
62 x 100 x 12	62	100	12	72	89
65 x 95 x 12	65	95	12	72	89
65 x 100 x 12	65	100	12	72	89
65 x 120 x 15	65	120	15	96	114
65 x 125 x 15	65	125	15	96	114
65 x 130 x 15	65	130	15	96	114
65 x 140 x 15	65	140	15	116	134
65 x 145 x 15	65	145	15	116	134
67 x 110 x 12	67	110	12	87	104
67 x 115 x 12	67	115	12	87	104
68 x 95 x 12	68	95	12	72	89
68 x 100 x 12	68	100	12	72	89
70 x 110 x 12	70	110	12	87	104
70 x 115 x 12	70	115	12	87	104
70 x 120 x 15	70	120	15	96	114
70 x 125 x 15	70	125	15	96	114
70 x 130 x 15	70	130	15	96	114
70 x 150 x 15	70	150	15	126	144
70 x 160 x 15	70	160	15	126	144
72 x 110 x 12	72	110	12	87	104
72 x 115 x 12	72	115	12	87	104
75 x 110 x 12	75	110	12	87	104
75 x 115 x 12	75	115	12	87	104
75 x 120 x 15	75	120	15	96	114
75 x 125 x 15	75	125	15	96	114
75 x 130 x 15	75	130	15	96	114
75 x 150 x 15	75	150	15	126	144
75 x 160 x 15	75	160	15	126	144
76 x 110 x 12	76	110	12	87	104
76 x 115 x 12	76	115	12	87	104
78 x 110 x 12	78	110	12	87	104
78 x 115 x 12	78	115	12	87	104
80 x 110 x 12	80	110	12	87	104
80 x 115 x 12	80	115	12	87	104
80 x 120 x 15	80	120	15	96	114
80 x 125 x 15	80	125	15	96	114

Axialspiel von Innen- und Außenring der montierten Dichtung ca. 0,5 mm (von einer Endposition zur anderen).
Montagehinweise siehe Seite 9. Auslegung der Anschlußteile und Passungstabelle siehe Seite 18.

Bei Bestellung:

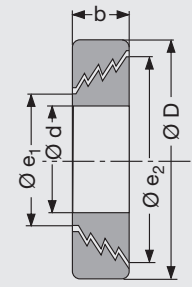
Type und Größe sind ausreichend.

Wenn eine Fettfüllung der Dichtung gewünscht wird, bitten wir um den Zusatz „gefettet“ – eventuell unter Angabe des gewünschten Fetttypes (z. B. lebensmittelverträglich).

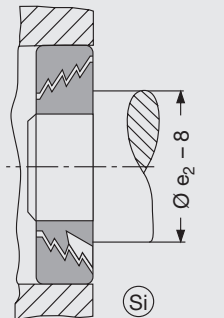
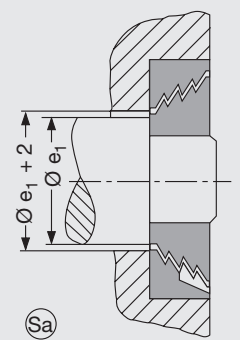
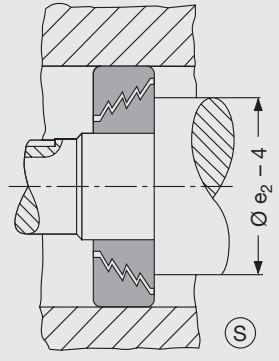
Type Ⓢ - Ⓢa - Ⓢi	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80 x 130 x 15	80	130	15	96	114
80 x 140 x 15	80	140	15	116	134
80 x 145 x 15	80	145	15	116	134
80 x 170 x 15	80	170	15	146	164
80 x 180 x 15	80	180	15	146	164
82 x 110 x 12	82	110	12	87	104
82 x 115 x 12	82	115	12	87	104
85 x 120 x 15	85	120	15	96	114
85 x 125 x 15	85	125	15	96	114
85 x 130 x 15	85	130	15	96	114
85 x 150 x 15	85	150	15	126	144
85 x 160 x 15	85	160	15	126	144
85 x 170 x 15	85	170	15	146	164
85 x 180 x 15	85	180	15	146	164
90 x 120 x 15	90	120	15	96	114
90 x 125 x 15	90	125	15	96	114
90 x 130 x 15	90	130	15	96	114
90 x 140 x 15	90	140	15	116	134
90 x 145 x 15	90	145	15	116	134
90 x 150 x 15	90	150	15	126	144
90 x 160 x 15	90	160	15	126	144
90 x 190 x 15	90	190	15	166	184
90 x 200 x 15	90	200	15	166	184
95 x 140 x 15	95	140	15	116	134
95 x 145 x 15	95	145	15	116	134
95 x 170 x 15	95	170	15	146	164
95 x 180 x 15	95	180	15	146	164
95 x 190 x 15	95	190	15	166	184
95 x 200 x 15	95	200	15	166	184
100 x 140 x 15	100	140	15	116	134
100 x 145 x 15	100	145	15	116	134
100 x 150 x 15	100	150	15	126	144
100 x 160 x 15	100	160	15	126	144
100 x 190 x 15	100	190	15	166	184
100 x 200 x 15	100	200	15	166	184
105 x 140 x 15	105	140	15	116	134
105 x 145 x 15	105	145	15	116	134
105 x 150 x 15	105	150	15	126	144
105 x 160 x 15	105	160	15	126	144
110 x 140 x 15	110	140	15	116	134

Type Ⓢ - Ⓢa - Ⓢi	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
110 x 145 x 15	110	145	15	116	134
110 x 150 x 15	110	150	15	126	144
110 x 160 x 15	110	160	15	126	144
110 x 170 x 15	110	170	15	146	164
110 x 180 x 15	110	180	15	146	164
110 x 190 x 15	110	190	15	166	184
110 x 200 x 15	110	200	15	166	184
115 x 150 x 15	115	150	15	126	144
115 x 160 x 15	115	160	15	126	144
120 x 150 x 15	120	150	15	126	144
120 x 160 x 15	120	160	15	126	144
120 x 170 x 15	120	170	15	146	164
120 x 180 x 15	120	180	15	146	164
125 x 170 x 15	125	170	15	146	164
125 x 180 x 15	125	180	15	146	164
130 x 170 x 15	130	170	15	146	164
130 x 180 x 15	130	180	15	146	164
130 x 190 x 15	130	190	15	166	184
130 x 200 x 15	130	200	15	166	184
135 x 170 x 15	135	170	15	146	164
135 x 180 x 15	135	180	15	146	164
138 x 170 x 15	138	170	15	146	164
138 x 180 x 15	138	180	15	146	164
140 x 170 x 15	140	170	15	146	164
140 x 180 x 15	140	180	15	146	164
140 x 190 x 15	140	190	15	166	184
140 x 200 x 15	140	200	15	166	184
148 x 190 x 15	148	190	15	166	184
148 x 200 x 15	148	200	15	166	184
150 x 190 x 15	150	190	15	166	184
150 x 200 x 15	150	200	15	166	184
155 x 190 x 15	155	190	15	166	184
155 x 200 x 15	155	200	15	166	184
160 x 190 x 15	160	190	15	166	184
160 x 200 x 15	160	200	15	166	184

Abmessungen



Montageabmessungen



**GMN Dichtungen
Maßtabelle Spaltdichtungen**

Axialspiel von Innen- und Außenring der montierten Dichtung ca. 0,5 mm (von einer Endposition zur anderen).
Montagehinweise siehe Seite 9. Auslegung der Anschlußteile und Passungstabelle siehe Seite 18.

Doppelte Abdichtung einer Spindel

In der Abbildung wird ein Anwendungsfall gezeigt, in dem zwei Abdichtungsfunktionen erwartet werden: gegen heftige Beaufschlagung mit zwei verschiedenen Flüssigkeiten. Man verwendet zwei Einheiten von GMN Labyrinthringen Type »M«. Eine Dichtung verhindert das Eindringen des Kühlmittels von außen. Sollte Flüssigkeit in den ersten Labyrinthgang eindringen,

wird sie durch die Umfangsnuten der Type »M« in eine Ringnut von mindestens 5 mm Tiefe abgeschleudert. Durch eine Abflußbohrung fließt das Kühlmittel zur Außenseite zurück. Auf dieselbe Weise kann durch eine zweite Dichtung das Schmieröl zum Reservoir zurückgeführt werden. Wir empfehlen die Montage eines parallelen Distanzringes von mindestens 2 mm zwischen beiden Labyrinthringen.

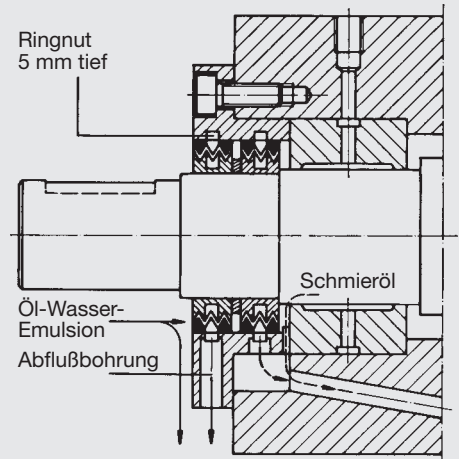


Abbildung 15

Abdichtung der Achse eines Spezialfahrzeuges

Die in der Abbildung gezeigte Dichtungskombination stellt nur einen Vorschlag dar, der bisher noch nicht realisiert wurde. Bei höherem Platzangebot kann die aufgezeigte Lösung durch einen Standard-Wellendichtring und eine berührungslose Dichtung realisiert werden.

Der GMN Labyrinthring schützt den Wellendichtring gegen grob- oder fein-

körnige Verschmutzung ebenso wie gegen heftig aufprallendes Wasser. Für den Fall, daß Wasser in die Labyrinthdichtung eindringt, wenn die Achse kurzfristig in Wasser eintaucht, werden die fettgeschmierten Lager durch die Lippendichtung geschützt. Mit der Kombination aus Labyrinthdichtung und Lippendichtung wird die Lebensdauer des gesamten Dichtungssystems gesteigert.

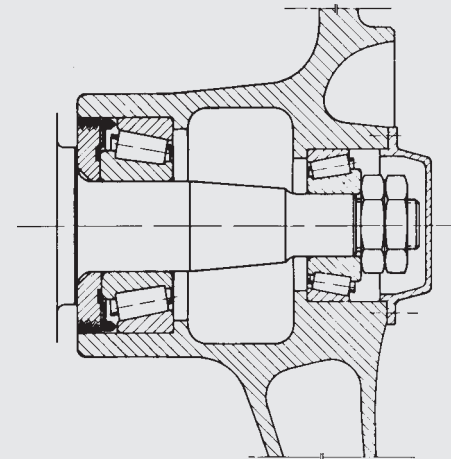


Abbildung 16

Abdichtung eines Elektromotors

Zwei Labyrinthdichtungen der Type »L« in Sonderausführung verhindern Staubeintritt und Fettaustritt.

Die bisher zwischen Kugellager und Lüfterrad befindliche Distanzbüchse wurde als Innenring der Dichtung ausgebildet. Durch diese Maßnahme wird eine besonders preisgünstige Lösung bei großen Stückzahlen geschaffen.

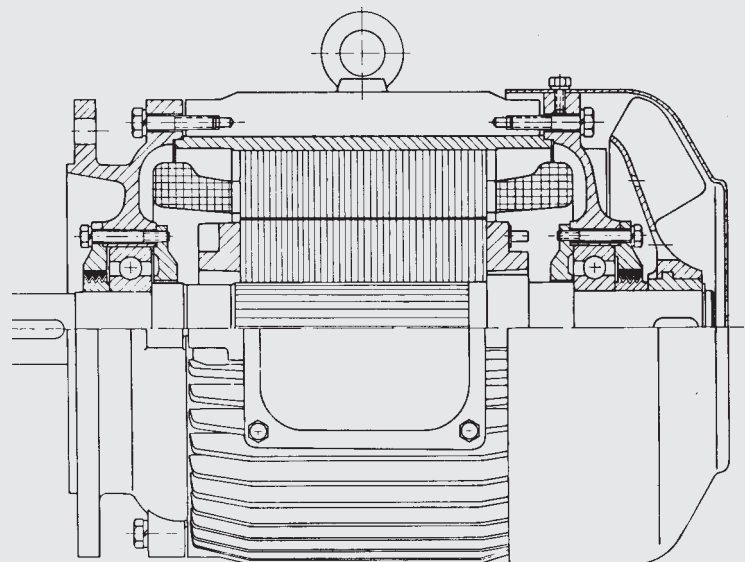


Abbildung 17

Abdichtung einer Hochfrequenzspindel

Die GMN Labyrinthringe müssen die Hochgenauigkeitslager gegen Schleifstaub und Kühlmittel schützen.

Der durch die Önebschmierung hervorgerufene Überdruck verstärkt die Dichtwirkung.

Um die Dichtung gegen das Aufprallen von Kühlmittel im Stillstand zu schützen, sollte eine zusätzliche Abdeckplatte vorgesehen werden – bei Befestigung am Außenteil ist eine Ablaufbohrung einzuplanen.

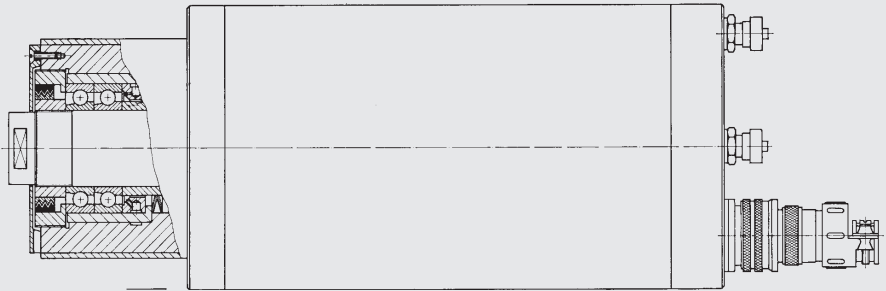


Abbildung 18

Abdichtung einer Bohrbuchse

Die fettgeschmierten Lager sind gegen Kühlmittel und Späne zu schützen.

Auf Grund der vertikalen Anordnung der Dichtung muß der Flansch entsprechend gestaltet sein, da eine Abdichtung gegen senkrechte Flüssigkeitsbeaufschlagung von oben mit einer berührungslosen Dichtung nicht möglich ist, sofern diese nicht abgedeckt ist.

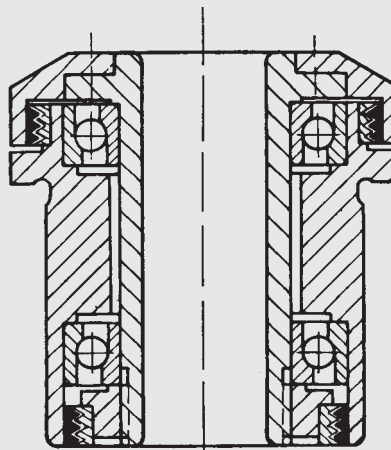


Abbildung 19

Abdichtung einer Transportwalze

Das fettgeschmierte Lager einer Transportwalze ist gegen Staub und grobkörnige Verschmutzung von außen zu schützen.

Montage

Zur Montage wird eine Montagebuchse verwendet, mit welcher die Dichtung gleichzeitig auf die Welle und ins Gehäuse eingepreßt wird. Zur Erzielung eines schlagfreien Laufes ist darauf zu achten, daß Wellenbund und Welle gut zusammenlaufen.

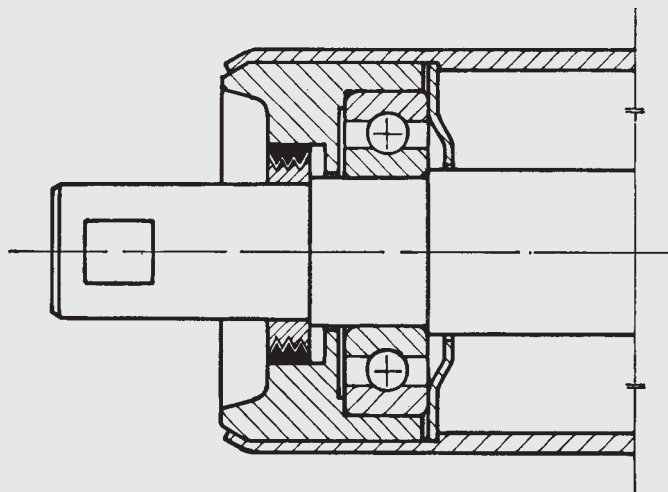


Abbildung 20

Abdichtung eines Getriebegehäuses mit Ölstand über Wellenmitte

Getriebe, bei denen der Ölstand das Niveau der Dichtstelle erreicht, müssen mit einer Lippendichtung abgedichtet werden. Die GMN Spaltdichtung »S« hat die Aufgabe, die Lippendichtung vor Schmutzteilen zu schützen, damit eine lange Lebensdauer der Dichtstelle erreicht wird.

Montage:

Eine axiale Begrenzung der Einbautiefe ist nicht vorhanden, die Ausrichtung der Spaltdichtung erfolgt nach der Stirnseite der Bohrung.

In diesem Fall muß die Stirnseite rechtwinklig zur Bohrung bearbeitet sein.

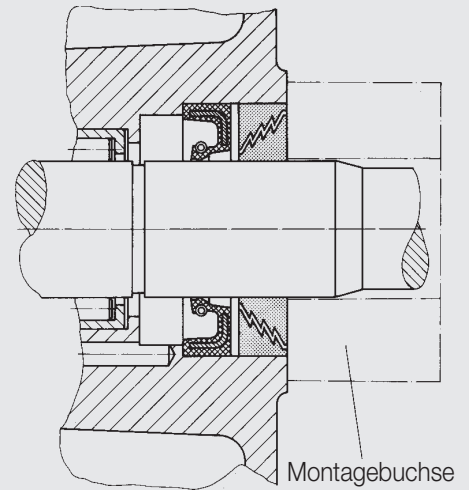


Abbildung 21

Abdichtung einer Spindellagerung (Werkzeugmaschine)

Diese Abbildung zeigt einen Anwendungsfall, in welchem zwei GMN Spaltdichtungen mit entgegengesetzter Dichtrichtung verwendet werden. Eine schützt das Lager gegen das Eindringen von Kühlmittel und Staub. Die andere verhindert eine Leckage

des Schmiermittels nach außen. Um die beste Dichtwirkung zu erreichen, verwendet man zwischen den Innenringen beider Dichtungen einen Distanzring von mindestens 2 mm Breite.

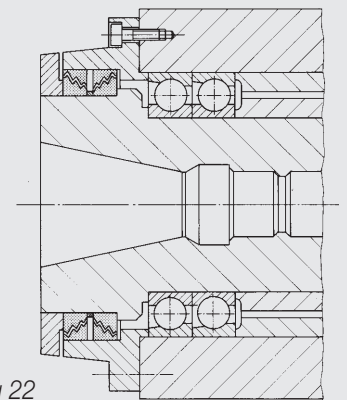


Abbildung 22

Abdichtung eines Wälzlagers – fettgeschmiert

Hier werden zwei GMN Spaltdichtungen mit entgegengesetzter Dichtrichtung verwendet. Die obere Dichtung dient dazu, einen Austritt des Fettes aus der gesamten Einheit zu verhindern. Die untere Dichtung schützt das Lager gegen Staub, grob-

körnige Verschmutzung und leichte Flüssigkeitsbeaufschlagung. Um die beste Dichtwirkung zu erreichen, sollte zwischen den Innenringen beider Dichtungen ein paralleler Distanzring von mindestens 2 mm Breite eingesetzt werden.

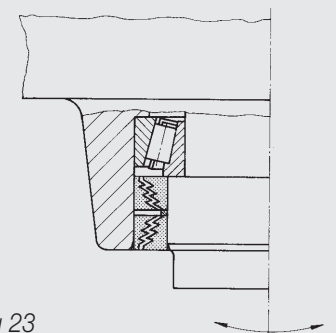


Abbildung 23

Abdichtung eines Wälzlagers – fettgeschmiert

Laufrollen haben die gleiche Aufgabe wie Transportwalzen zu erfüllen. In nebenstehender Abbildung wird die fettgeschmierte Lagerung von zwei GMN

Spaltdichtungen »S« in Sonderausführung vor aufprallenden Schmutz- und Staubteilchen geschützt.

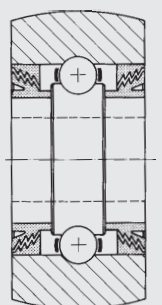


Abbildung 24

Abdichtung einer Spindellagerung (Werkzeugmaschine)

Gegen starke Kühlmittelbeaufschlagung wird die Spindellagerung einer Produktionsmaschine mit einer GMN Spaltdichtung „Sa“ geschützt.

Die vorgebaute Abdeckscheibe verhindert bei Stillstand der Spindel die direkte Kühlmittelbeaufschlagung auf die Spaltdichtung. Im Außenteil ist eine Rücklaufbohrung vorzusehen.

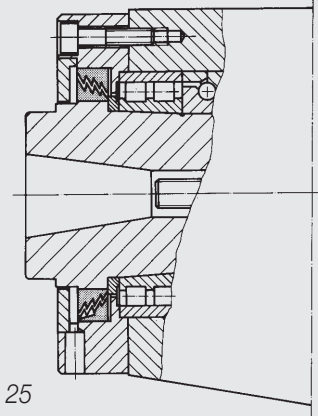


Abbildung 25

Abdichtung einer Fahrzeuglagerung

Die GMN Spaltdichtung »S« mit einem Sperrmedium (Fett) gefüllt, schützt die Radlagerung eines Fahrzeuges gegen

aufprallende Flüssigkeiten, Schmutz- und Staubteilchen. Leichte Montage auch bei Reparaturen.

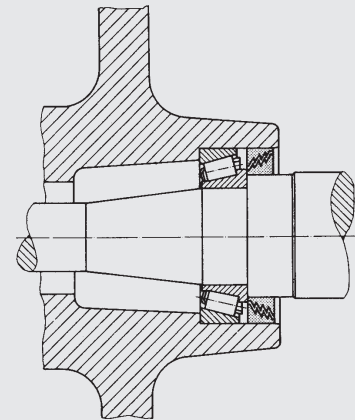


Abbildung 26

Abdichtung einer Arbeitsspindel

(zwei unterschiedliche Einsatzgebiete)

Eine Arbeitsspindel soll für zwei Anwendungsfälle so ausgelegt werden, daß ein Minimum an Teilen ersetzt werden muß (nur die Abdeckscheibe und das Dichtungsgehäuse sind auszutauschen).

Abbildung 27a zeigt einen Anwendungsfall mit vertikaler Anordnung der Dichtung und Beaufschlagung von unten. Die Abdeckscheibe ist mit einer Abflußbohrung gestaltet, über die eindringende Flüssigkeit abgeschleudert werden kann.

Abbildung 27b zeigt den vertikalen Einbau bei Flüssigkeitsbeaufschlagung von oben. Die Abdeckscheibe rotiert mit der Welle und umgreift das Dichtungsgehäuse.

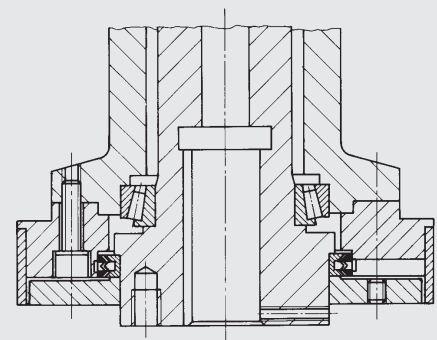


Abbildung 27a

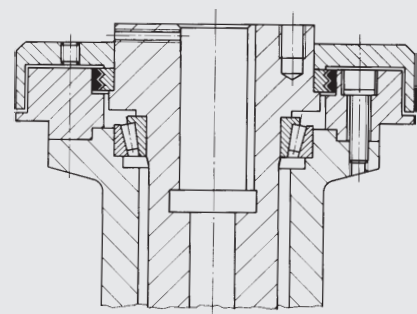


Abbildung 27b

Gehäuse

Gehäuse		Auszug aus DIN 7161						
Bohrungsdurchmesser	über bis	Nennmaßbereich in mm; Toleranzangaben in μm						
		10 18	18 30	30 50	50 80	80 120	120 180	180 250
K7		+ 6 - 12	+ 6 - 15	+ 7 - 18	+ 9 - 21	+ 10 - 25	+ 12 - 28	+ 13 - 33
M7		0 - 18	0 - 21	0 - 25	0 - 30	0 - 35	0 - 40	0 - 46
N7		- 5 - 23	- 7 - 28	- 8 - 33	- 9 - 39	- 10 - 45	- 12 - 52	- 14 - 60
H7	Einkleben des Aluminium- außenringes erforderlich	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0	+ 35 0	+ 40 0	+ 46 0
H8	Einkleben des Aluminium- außenringes erforderlich	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0	+ 54 0	+ 63 0	+ 72 0
G7	Einkleben des Aluminium- außenringes erforderlich	+ 24 + 6	+ 28 + 7	+ 34 + 9	+ 40 + 10	+ 47 + 12	+ 54 + 14	+ 61 + 15

Welle

Welle		Auszug aus DIN 7160						
Wellendurchmesser	über bis	Nennmaßbereich in mm; Toleranzangaben in μm						
		10 18	18 30	30 50	50 80	80 120	120 180	180 250
h6		0 - 11	0 - 13	0 - 16	0 - 19	0 - 22	0 - 25	0 - 29
h9						0 - 87	0 - 100	0 - 115
h10		0 - 70	0 - 84	0 - 100	0 - 120			
j6		+ 8 - 3	+ 9 - 4	+ 11 - 5	+ 12 - 7	+ 13 - 9	+ 14 - 11	+ 16 - 13
k6		+ 12 + 1	+ 15 + 2	+ 18 + 2	+ 21 + 2	+ 25 + 3	+ 28 + 3	+ 33 + 4
g6	Aufkleben des Stahl- innenringes erforderlich	- 6 - 17	- 7 - 20	- 9 - 25	- 10 - 29	- 12 - 34	- 14 - 39	- 15 - 44
f6	Aufkleben des Stahl- innenringes erforderlich	- 16 - 34	- 20 - 41	- 25 - 50	- 30 - 60	- 36 - 71	- 43 - 83	- 50 - 96

Technischer Beratungsdienst

Auf den Seiten 14 bis 17 dieses Kataloges haben Sie eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten der GMN Dichtungen gesehen.

Es sind Beispiele aus der Praxis. GMN Dichtungen haben dabei in allen Fällen ihre Zuverlässigkeit bewiesen.

Es war unsere Absicht, Ihnen damit Anhaltspunkte für die richtige Auswahl und die korrekte Montage von GMN Dichtungen zu geben. Es war nicht unsere Absicht, damit individuelle Beratung zu ersetzen.

In allen Fällen, in denen berührungslose Wellendichtungen eingesetzt werden können, steht Ihnen der technische Beratungsdienst der Paul Müller GmbH jederzeit zur Seite. Natürlich kostenlos und unverbindlich.

In vielen Fällen können beide Systeme für den gleichen Anwendungsfall eingesetzt werden.

Unser Lösungsvorschlag braucht aber eine präzise Informationsbasis. Sie müßten uns

Angaben machen über

- das abzudichtende Medium,
- die Temperatur an der Dichtstelle,
- die axiale Verschiebung der Welle
- und die Umgebungseinflüsse.

Unsere Beratungstechniker benötigen auch einen Ausschnitt aus der Zusammenstellungszeichnung oder eine entsprechende Skizze des Einbaufalles.

Mit diesen Informationen als Grundlage erhalten Sie einen Lösungsvorschlag, auf den Sie sich verlassen können.

Das neue Lieferprogramm

- Maschinenspindeln
- Hochgenauigkeitskugellager
- Freiläufe – Dichtungen

Technische Anfragen bitte an:

Paul Müller Industrie
GmbH & Co. KG
Bereich Antriebstechnologie
Äußere Bayreuther Straße 230
D-90411 Nürnberg
Postfach 13 01 65

Telefon (09 11) 56 91-414/-415/-417
Telefax (09 11) 56 91-569
e-mail: vertrieb.at@gmn.de
Internet: <http://www.gmn.de>

Preisfragen und Bestellungen bitte an

WAELAG
Wälzlager Vertriebs-GmbH
Emmericher Straße 31
D-90411 Nürnberg

Telefon (09 11) 59 77 60
Telefax (09 11) 529 9117/529 83 93
e-mail: info@waelag.de

Auch die GMN Vertretung Ihrer Region hilft Ihnen weiter

GMN Paul Müller Industrie
GmbH & Co. KG

Antriebstechnologie

Äußere Bayreuther Straße 230

D-90411 Nürnberg

Phone: (09 11) 56 91-417

Telefax: (09 11) 56 91-569

e-mail: vertrieb.at@gmn.de

Internet: <http://www.gmn.de>

Der Inhalt des Kataloges wurde sorgfältig geprüft.
Für dennoch beinhalten Fehler besteht keine Gewährleistung.
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen,
behalten wir uns vor. Printed in Germany GM 8051 D 1201 S