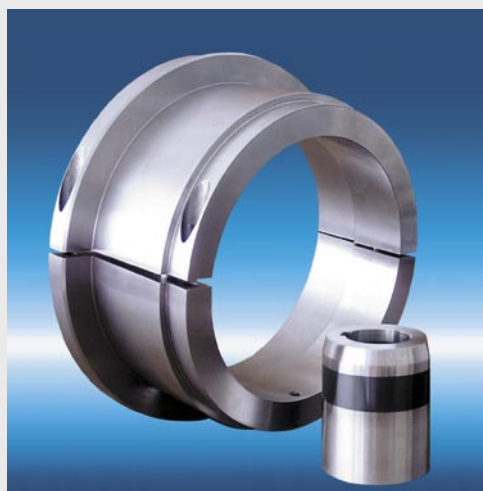


RotaSeal

Dichtungssysteme



**Hochleistungs-
Wellendichtungen**

Gehäusedichtung TEDIMA RotaSeal GD-2

Bei den Gehäusedichtungen der Baureihe GD-2 handelt es sich um Wellendichtungen mit geteilten Gehäusen. Die eingelegten Dichtungen sind 3-tlg. radial geschnitten und im Gehäuse radial beweglich gelagert. Durch die geteilten Gehäuse ist die Montage bzw. Demontage der Gehäusedichtung wesentlich vereinfacht. Für große, unhandliche Gehäusedichtungen stehen Montagegriffe zur Verfügung, welche die Handhabung wesentlich vereinfachen. Die Montagewinde hierzu sind in den größeren und breiteren Gehäusen vorhanden. Dichtungsausführung, Gehäuse- und Dichtringwerkstoffe, können den vielfältigen Betriebsbedingungen angepasst werden. Für die Dichtringe stehen mehrere PTFE Compounds (PTFE mit Füllstoffen), sowie vielfältige Kunstkohlequalitäten zur Verfügung

Die Gehäusedichtung TEDIMA RotaSeal nach der Baureihe GD-2 ist vorzugsweise zur Abdichtung von Ventilatoren, Gebläsen, Verdichtern, Rührwerken, Dekantern, Getrieben, Dampfturbinen etc. vorgesehen. **Der Einsatzbereich erstreckt sich von hohem Vakuum bis zu Drücken von 30 bar, von langsam drehenden Wellen bis 150 m/s Gleitgeschwindigkeiten, bei Betriebstemperaturen von -190° C bis 600° C, sowie Medien wie einfache Luft bis zu hoch-toxischen und/oder abrasiven Gasen.**

Die zur Verfügung stehenden Dichtringwerkstoffe sind für Trockenlauf ausgelegt und benötigen keinerlei Schmierung. Zur Erhöhung der Dichtigkeit können jedoch bei den verschiedenen Dichtungen in Niederdruckausführung die Fettsperren aktiviert werden. Geeignete Fettsorten sind unter „Nützliches Zubehör“ aufgeführt, außerdem steht für hohe chemische Anforderungen ein synthetisches PTFE-haltiges Fett zur Verfügung. Der Einsatz der Fettsperren empfiehlt sich jedoch nur bei niedrigen Drücken (bis ca. 1,5 bar und bei Temperaturen bis max. 300° C).

Die Baureihe GD-2 besteht aus folgenden Typen:

GDS-2	Gehäusedichtung mit Sperrgasanschluss und mit Fettsperrenanschluss
GDA-2	Gehäusedichtung mit Absaugung und Fettsperrenanschluss
GDK-2	Gehäusedichtung in kurzer Bauform mit G ¼"-Anschluss für Fettsperre
GDKS-2	Gehäusedichtung in kurzer Bauform mit verkleinertem Außendurchmesser und G ½"-Anschluss für Sperrgas
GDKF-2	Gehäusedichtung in kurzer Bauform mit verkleinertem Außendurchmesser und G ¼"-Anschluss für Fettsperre
GDSA-2	Gehäusedichtung mit Sperrgasanschluss mit Absaugung und G ¼"-Anschluss für Fettsperre



Gehäusedichtungen TEDIMA RotaSeal des Typs GD-2 werden in folgenden Druckausführungen gefertigt:

Niederdruckausführung „ND“

Zulässige Druckdifferenz je wirksamer Dichtring von 0,6 bis 1,0 bar je nach Wellendurchmesser. Radialspiel „S“ zwischen Welle und Gehäusebohrung von 2,5 bis 5 mm

Hochdruckausführung „HD“

Zulässige Druckdifferenz je wirksamer Dichtring von 3,0 bis 5,0 bar je nach Wellendurchmesser. Radialspiel „S“ zwischen Welle und Gehäusebohrung von 1,0 bis 2 mm.

Durch die Auswahl spezieller Gehäusewerkstoffe kann die Gehäusedichtung auch für die EX-Schutzklasse 1 geliefert werden. Zur Auslegung der Dichtungen, insbesondere bei hohen Drücken und/oder hohen Temperaturen, sollte der ausgefüllte Fragebogen der Anfrage beigefügt werden.

Gehäusedichtung

TEDIMA RotaSeal GD-5

Bei der Wellendichtung Type GD-5 handelt es sich um eine gleitende dreigeteilte Kohlenringdichtung zur Abdichtung von Wellen in Gebläsen, Rührwerken, Trocknern, Mischern, Fermentern etc.

Die 3-teiligen Dichtelemente aus dem Werkstoff PTFE-Compound oder Spezialkohle werden in nachstellbarer Ausführung, d.h. mit überlappt verzapften, gasdichten Stößen gefertigt. Durch die umliegende Schlauchfeder sowie dem anstehenden Mediums- bzw. Sperrgasdruck werden die Dichtringsegmente permanent an die Welle bzw. Wellenschutzhülse angedrückt. Durch den ständigen Gleitkontakt zwischen Dichtring und Welle bzw. Schutzhülse sollte die Welle bzw. Schutzhülse im Bereich der Wellendichtung mit einem Verschleißschutz versehen werden. Nähere Angaben finden Sie in unserer Arbeitsmappe: Wellenhülsen Type TWB 2

Besondere Eigenschaften:

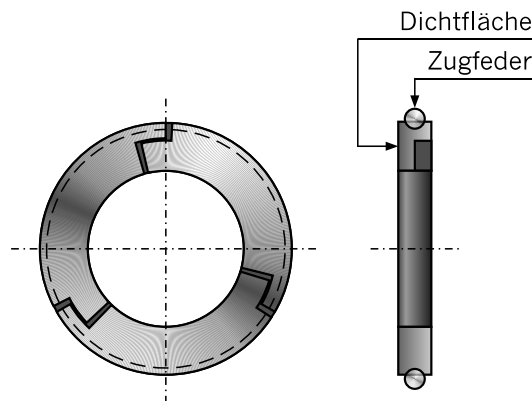
- Leichte Montage und Demontage durch geteiltes Gehäuse
- geringe Leckage auch bei unterschiedlichen Betriebstemperaturen durch nachstellbare Dichtringe

Die nachstellbaren Dichtringe müssen drehrichtungs- und druckrichtungsabhängig eingebaut werden. Beachten Sie hierzu bitte unsere Einbauanweisung.



Technische Daten

Wellen-\varnothing:	45 - 3500 mm
Geschwindigkeit:	max. 40 m/s
Temperatur:	max. 500° C
Druck:	max. 5 bara



Die Baureihe GD-5 besteht aus folgenden Typen:

GDS-5	Gehäuse in geteilter Ausführung mit Sperrgasanschluss G 1/2"
GDA-5	Gehäuse in geteilter Ausführung mit Anschluss für Absaugung G 1/2" - G 1"
GDK-5	Gehäuse in geteilter Ausführung in kurzer Bauform, ohne Anschlüsse für Sperrgas oder Absaugung.

Kammerdichtung TEDIMA RotaSeal KD-3

Die Hochleistungswellendichtung RotaSeal KD-3 ist eine wirtschaftliche, auf unterschiedliche Betriebsbedingungen nach dem Baukastenprinzip flexibel zusammensetzende Wellendichtung. Entsprechend den Einsatzbedingungen werden Kammer, Sperrgas, und/oder Fettkammer sowie Zwischenkammer angeordnet.

Die jeweiligen Kammerelemente sind einteilig ausgeführt. Durch die axiale Verschraubung der Kammerelemente wird die entsprechende Dichtungseinheit gebildet. Die Kammerelemente werden werkseitig mit Bohrungen für Befestigungsschrauben geliefert.

Die Dichtelemente sind mehrteilig radial geschnitten und werden von einer umschließenden Schlauchfeder auf der Welle gehalten.

Kammer- und Dichtringwerkstoff werden gemäß den vorliegenden Betriebsbedingungen ausgewählt. Als Kammerwerkstoffe werden Edelstahl z.B. 1.4571, 1.4021, 1.4539 sowie Sonderwerkstoffe wie Titan, Hastelloy usw. eingesetzt.

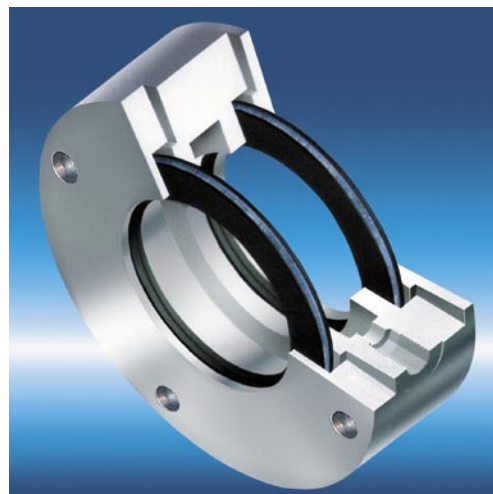
Als Werkstoffe für Dichtelemente können sowohl eine Vielzahl von PTFE-Mischungen als auch diverse Kunststoffe gewählt werden.

Die RotaSeal Kammerdichtung wird überwiegend zur Abdichtung von kleineren und mittleren Ventilatoren, Gebläsen, Verdichtern, sowie zur Lagerabdichtung eingesetzt.

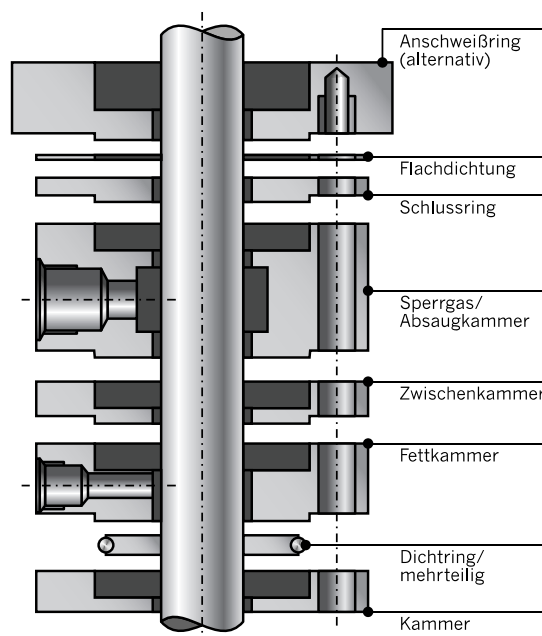
Fettkammern werden verwendet zur Erhöhung der Dichtheit, da Fettsperren die Sperrgasmenge bzw. die Leckage bis zu 90% verringern können. Der Einsatz von Sperrgas ist unbedingt erforderlich, wenn feststoffhaltige oder sogar toxische Medien abgedichtet werden.

Die Hochleistungs-Wellendichtung RotaSeal Typ KD-3 kann aus den oben gezeigten Einzelteilen für unterschiedliche Betriebsbedingungen nach dem Baukastenprinzip flexibel zusammengestellt werden.

Die Kammern werden werkseitig mit Bohrungen für entsprechende Befestigungsschrauben gefertigt. Für enge Einbauräume sind Langlöcher vorzuziehen.



Das Baukastenprinzip: Einzelteile auf einen Blick



Bei der Zusammensetzung der Dichtringe aus den einzelnen Segmenten ist darauf zu achten, dass nur Segmente mit gleicher Kennzeichnung zusammengesetzt werden.

Technische Daten

Wellen-Ø:	20 - 250 mm
Geschwindigkeit:	120 m/s
Temperatur:	max. 500° C
Druck:	max. 10 bara

Kammerdichtung

TEDIMA RotaSeal KD-4 HD

Bei der Wellendichtung der Baureihe KD-4 HD handelt sich es um eine Labyrinthdichtung mit einteiligen Kammern und radial beweglich gelagerten Dichtringen.

Die Dichtringe bestehen aus mehreren Segmenten und werden über eine umliegende Schlauchfeder zusammengehalten. Die Dichtringe sind für Trockenlauf geeignet und benötigen keinerlei Schmierung.

Der Dichtringwerkstoff wird entsprechend Betriebsbedingungen ausgelegt. Standardmäßig wird die Qualität T 10 K eingesetzt.

Die Wellendichtung KD-4 HD ist zur Abdichtung der Wellendurchtritte von Turbinen, Kompressoren usw. mit unter- und überkritischen Rotoren geeignet,

Als Verschleißschutz für die Welle ist eine Oberflächenhärte von min. 60 HRC vorzusehen. Sollte die Welle nicht die erforderliche Oberflächenhärte aufweisen, empfehlen wir Ihnen eine Wellenhülse gemäß unserer Normmappe TWB 2 mit Verschleißschutz der Qualität FMP 65/75 einzusetzen. Es können auch Wellenhülsen nach Kundenspezifikation geliefert werden.

Die mehrteiligen Dichtringe aus Spezialkohle schwimmen im Betriebszustand auf der hochturbulenten und energiereichen Spaltströmung ohne direkten Kontakt mit der Welle. Lediglich bei erhöhten Radialbewegungen der Welle, z.B. beim Durchfahren der kritischen Drehzahlen, kann eine kurzfristige Berührung zwischen Dichtungsring und Welle auftreten. Durch spezielle konstruktive Maßnahmen wurde erreicht, dass die radiale Beweglichkeit der Dichtringe selbst bei einem Differenzdruck Δp von 10 bar je Dichtring voll erhalten bleibt, so dass die Flächenpressung zwischen Dichtring und Welle bei Berührung möglichst gering ist. Aus diesen Gründen kann der Dichtspalt zwischen Dichtring und Welle in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Dichtringe und Wellenwerkstoffe sowie der Fliehkraftaufweitung bei Wellenhülsen äußerst klein ausgelegt werden.

Gegenüber den starren, berührungsfreien Dichtspitzenlabirinthens weist die Wellendichtung TEDIMA KD-4 HD gerade bei überkritischen Rotoren einen wesentlich



günstigeren Wirkungsgrad auf. Die Leckagewerte werden bis zu 90% reduziert.

Zur Auslegung eines Dichtungssystems in „HD“ Ausführung bedarf es jedoch äußerst genauer Angaben über die maximalen Einsatzbedingungen und Werkstoffkennwerte. Bei Anfragen und Bestellungen muss das Auslegungsdatenblatt mit allen erforderlichen Angaben, die zur Auslegung einer Wellendichtung erforderlich sind, vorliegen.

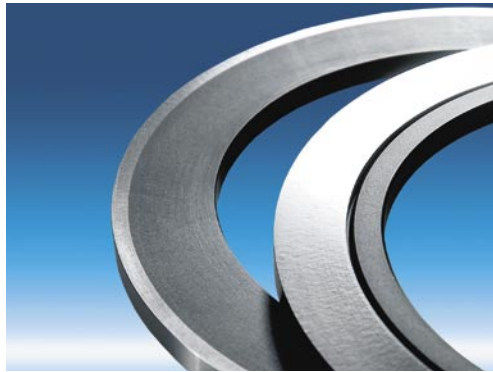
Technische Daten

Wellen-Ø:	20 - 300 mm
Geschwindigkeit:	150 m/s
Temperatur:	max. 500° C
Druck:	max. 80 bara

Kammerdichtung TEDIMA RotaSeal KD-8 HD

Bei der Wellendichtung der Baureihe KD-8 HD handelt es sich um eine Labyrinthdichtung mit einteiligen Kammern und radial beweglich gelagerten Dichtringen für den Einsatz bei außerordentlich hohen Mediumsdrücken.

Die einteiligen Dichtringe bestehen aus einer temperatur- und druckbeständigen Titaneinfassung mit Dichtkohleeinsatz. Die Dichtringe sind für Trockenlauf geeignet und benötigen keinerlei Schmierung. Der Kohledichtringwerkstoff wird entsprechend den Betriebsbedingungen ausgelegt. Standardmäßig wird die Qualität T 10 K eingesetzt.



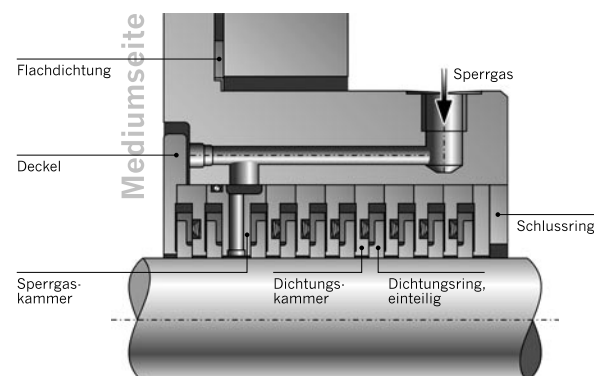
Die Wellendichtung KD-8 HD ist zur Abdichtung von Wellendurchtritten von Turbinen, Kompressoren und anderen Hochdruckanlagen mit unter- und überkritischen Rotoren geeignet.

Die Dichtringe aus Spezialkohle schwimmen im Betriebszustand auf der hochturbulenten und energiereichen Spaltströmung ohne direkten Kontakt mit der Welle. Lediglich bei erhöhten Radialbewegungen der Welle, z.B. beim Durchfahren der kritischen Drehzahlen kann eine kurzfristige Berührung zwischen Dichtring und Welle auftreten. Durch spezielle konstruktive Maßnahmen wurde erreicht, dass die radiale Beweglichkeit der Dichtringe selbst bei einem Differenzdruck Δp von 10 bar je Dichtring voll erhalten bleibt, so dass die Flächenpressung zwischen Dichtring und Welle bei Berührung möglichst gering ist. Aus diesen Gründen kann der Dichtspalt zwischen Dichtring und Welle in Abhängigkeit von unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Dichtring- und Wellenwerkstoffe sowie der Fliehkraftaufweitung bei Wellenhülsen äußerst klein ausgelegt werden.



Gegenüber den starren, berührungsfreien Dichtspitzenlabirynthen weist die Wellendichtung TEDIMA KD-8 HD gerade bei überkritischen Rotoren einen wesentlich günstigeren Wirkungsgrad auf. Die Leckagewerte werden bis zu 90% reduziert.

Zur Auslegung eines Dichtungssystems in „HD“ (Hochdruck) Ausführung bedarf es jedoch äußerst genauer Angaben über die maximalen Einsatzbedingungen und Werkstoffkennwerte. Bei Anfragen und Bestellungen muss das Auslegungsdatenblatt mit allen erforderlichen Angaben, die zur Auslegung einer Wellendichtung erforderlich sind, vorliegen.



Technische Daten

Wellen-Ø:	20 - 300 mm
Geschwindigkeit:	max. 150 m/s
Temperatur:	max. 500° C
Druck:	max. 160 bara

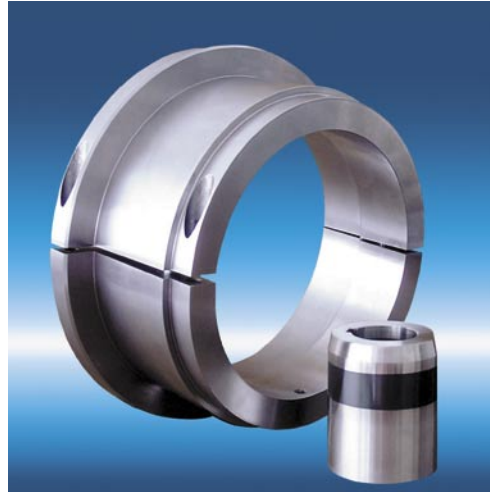
Wellenhülsen TEDIMA TWB-2

Wellenhülsen werden eingesetzt, um die Welle bzw. Lauffläche der Wellendichtung vor Beschädigung oder Verschleiß zu schützen.

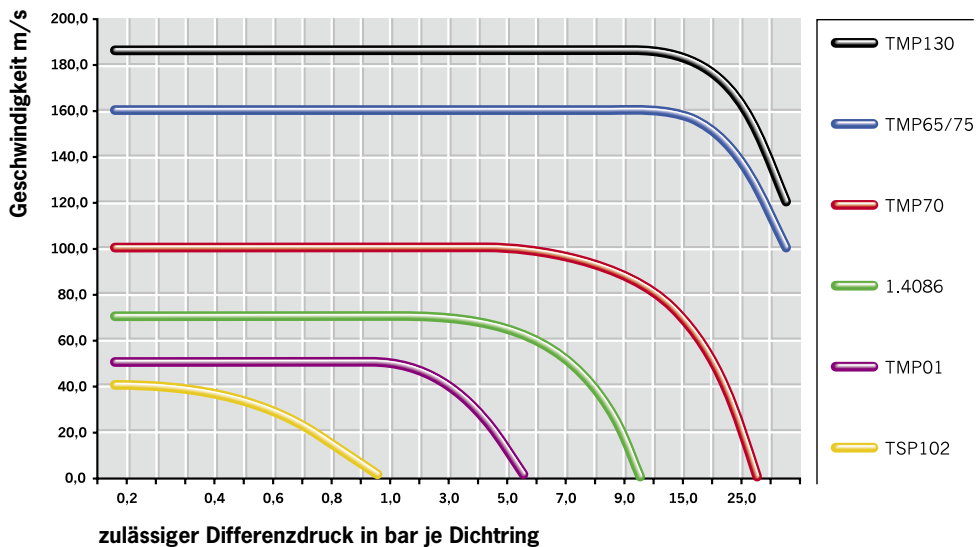
Auch kann eine zu geringe Oberflächenhärte der Welle die Verwendung einer Wellenhülse zwingend erforderlich machen, da für vorliegenden Betriebsbedingungen entsprechende Oberflächenhärten vorzusehen sind.

Bei der Auswahl der Wellenhülsen sollte beachtet werden, dass der Wärmeausdehnungskoeffizient α von Welle und Wellenhülse möglichst gleich ist.

Durch entsprechende Auswahl der Wellenhülse kann auch die chemische Beständigkeit z.B. einer Stahlwelle auf das Niveau von Edelstahl angehoben werden.



Belastungsdiagramm für Wellenhülsen TWB-2 mit unterschiedlichen Beschichtungen





TEDIMA

Technische Dichtungen,
Maschinen und Anlagen GmbH
Postfach 111365 • 47814 Krefeld



Anschrift: Carl-Sonnenschein-Straße 70
47809 Krefeld

Telefon: +49 (0) 21 51 / 1 56 08 -0

Telefax: +49 (0) 21 51 / 1 56 08 -25

eMail: info@tedima.de

Internet: www.tedima.de