



KLINGER®

DICHTUNGS-

MATERIAL

Anwendungsparameter
Lagerfähigkeit
Qualitätssicherung
Auswahl

KLINGER® DICHTUNGSMATERIAL

Anwendungsparameter

Durch die hohen Anforderungen, die an die Sicherheit von Dichtverbindungen gestellt werden und die heute gültigen Forderungen nach höchster Dichtheit ist es erforderlich, die Auswahl und den Einbau der richtigen Dichtung mit entsprechendem know-how vorzunehmen.

Es gibt dabei eine ganze Reihe von Forderungen, die an Flachdichtungsmaterialien sowie die gesamte Flanschverbindung zu stellen sind, damit eine zuverlässige Dichtverbindung erreicht werden kann:

Anpassung an die Unebenheiten der Dichtfläche

Abhängig von der Kompressibilität der Dichtung sowie von der Oberflächenbeschaffenheit der Dichtfläche und der Flächenpressung.

Beständigkeit gegen das abzudichtende Medium

Bei der Materialauswahl muss darauf geachtet werden, dass die Medienbeständigkeit des Dichtungsmaterials auch unter Betriebsbedingungen gegeben ist.

Gut gepresste Dichtungen sind im allgemeinen beständiger als gering gepreßte.

Festigkeit der Dichtverbindung

Das Gesamtverhalten in bezug auf Festigkeit und Statik ist durch das gesamte Dichtsystem bestimmt.

In Abhängigkeit der hohen Anforderungen an die Dichtheit von Flanschverbindungen (z.B. Dichtheitsklasse L0,01) müssen mit steigenden Innendrücken entsprechend hohe Flächenpressungen auf die Dichtung aufgebracht werden.

Für solche Betriebsbedingungen muss überprüft werden, ob die vorgesehene Flanschverbindung auch geeignet ist, diese Beanspruchungen aufzunehmen, ohne mechanisch überlastet zu werden.

Damit die Dichtverbindung dicht wird, ist eine bestimmte Mindestflächenpressung erforderlich.

Für die Lebensdauer der Dichtung ist es darüberhinaus äußerst wichtig, dass die zur Aufrechterhaltung der Dichtheit erforderliche Mindestflächenpressung im Betrieb nie unterschritten wird.

Höher gepresste, aber nicht überpresste Dichtungen weisen eine längere Lebensdauer auf als gering gepresste.

Kann nicht sicher gestellt werden, dass die eingebaute Dichtung ausschließlich statisch belastet wird, oder ist bei diskontinuierlichem Betrieb mit Spannungsschwankungen zu rechnen, sind speziell für Wasser-/ Dampfapplikationen Dichtungswerkstoffe zu verwenden, die keine Versprödung unter Temperatur aufweisen (z.B. KLINGER®graphit Laminat, KLINGER®top-chem etc.).

Für Dichtungen, die im diskontinuierlichen Betrieb von Wasser-Dampf-Kreisläufen eingesetzt sind, empfehlen wir als Faustregel eine Mindestflächenpressung im Betriebszustand von ca. 30 MPa.

In solchen Fällen sollte die Dichtungsdicke so dünn wie technisch möglich und sinnvoll sein.

Dichtheit

Die Dichtheit hängt u.a. wesentlich von der beim Einbau aufgebrachten, sowie der im Betrieb verbleibenden Flächenpressung ab.

Eine richtig gewählte und gemäß diesen Hinweisen eingebaute Dichtung weist eine lange Lebensdauer auf.

Von einer Mehrfachverwendung von Dichtungen ist aus sicherheitstechnischen Gründen abzuraten.

Maximal zulässige Flächenpressung

Die maximal zulässige Flächenpressung des Dichtungsmaterials in Abhängigkeit von Druck, Temperatur und Dichtungsdicke darf nicht überschritten werden.

Die Dichtverbindung bleibt dicht, wenn die im Betriebszustand vorhandene Flächenpressung höher ist, als die erforderliche Mindestflächenpressung und die maximal zulässige Flächenpressung σ_{max} der Dichtung nicht überschritten wird.

Die für KLINGER Dichtungen erforderlichen Dichtungskennwerte werden durch umfangreiche Messserien an speziellen Dichtheitsprüfgeräten ermittelt und sind Grundlage für das Dichtungsberechnungsprogramm KLINGERexpert® sowie die Angaben in den Produktdatenblättern.

Erforderliche Dichtungsdicke

Eine allgemein verbindliche Regel zur Bestimmung der notwendigen Dichtungsdicke gibt es nicht. Meist ist eine Dicke von 2 mm ausreichend. Dünnere Dichtungen lassen höhere Flächenpressungen zu.

Einsatz im Tieftemperaturbereich

KLINGER Dichtungen sind auch bei sehr tiefen Temperaturen problemlos einsetzbar. Voraussetzung für die Dichtheit der Verbindung ist, dass die erforderliche Flächenpressung im gesamten auftretenden Temperaturbereich erhalten bleibt. Die Medienbeständigkeit ist bis -196°C gewährleistet.

Das Material darf im Tieftemperaturbereich keinen zusätzlichen Belastungen ausgesetzt werden.



Lagerfähigkeit

Lagerfähigkeit von KLINGERSIL[®], KLINGER[®]top-sil, KLINGER[®]top-graph und KLINGER[®]Quantum Dichtungsmaterialien

Faserverstärkte Dichtungsmaterialien sind wie alle Elastomere oder Elastomere enthaltenden Werkstoffe einem natürlichen Alterungsvorgang unterworfen. Dieser hängt von der Art des Elastomers, seinem Vulkanisationssystem und den Lagerbedingungen ab.

Der relativ geringe Anteil der der Alterung unterworfenen Bestandteile zeigt, dass der Einfluss auf das gesamte Produkt geringer ist, als bei einem reinen Elastomerprodukt.

Prinzipiell wird eine Lagerung gemäß ISO 2230 (Rubber products – Guidelines for storage) empfohlen.

Ungünstige Lagerbedingungen können zu vorzeitiger Qualitätsminderung des Materials führen. Dies sind vor allen Dingen erhöhte Temperatur, zu niedrige Luftfeuchtigkeit sowie sehr starke Lichteinwirkung.

Lagerbedingungen gemäß ISO 2230:

- Lagerhaltung gemäß dem „First In – First Out“ Prinzip
- Raumtemperatur < 25°C
- Relative Luftfeuchtigkeit < 65%
- Lagerraum ohne direkte Sonneneinstrahlung
- Kein Kontakt mit metallischen Gegenständen

Gemäß den Lagerbedingungen, definiert in ISO 2230, ist eine Lagerzeit von 7 Jahren für KLINGERSIL[®], KLINGER[®]top-sil, KLINGER[®]top-graph und KLINGER[®]Quantum Materialien möglich (Ausnahme bei KLINGERSIL[®]C-6307 und KLINGERSIL[®]C-6327 sind es 5 Jahre bzw. bei KLINGERSIL[®]C-8200 sind es 10 Jahre).

Es ist z.Zt. nicht möglich, die Minderung der Lagerzeit bei Abweichungen von den Lagerbedingungen der drei Faktoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichteinwirkung) konkret zu nennen.

Der Haupteinflussparameter ist zweifellos die Lagertemperatur.

Sofern über längere Zeit Lagertemperaturen um 10°C höher als optimal (= 25°C) auftreten, ist gemäß ISO 2230 eine Verkürzung der Lagerzeit um 50% anzuwenden.

Wir empfehlen daher, die Lagerräume wie in ISO 2230 definiert zu konditionieren.

Fertige Dichtungen sollten liegend aufbewahrt werden, da insbesondere bei größeren Abmessungen und hängender Lagerung Spannungen und bleibende Verzüge auftreten, welche zumindest den Einbau erschweren.

KLINGER® DICHTUNGSMATERIAL

Qualitätssicherung

Qualitätssicherung

Jedem Mitarbeiter der KLINGER Organisation obliegen innerhalb eines Gesamtqualitätskonzeptes bestimmte qualitätsbezogene Funktionen, um die Ziele der KLINGER Qualitätspolitik zu verwirklichen. Diese Ziele und grundlegenden Funktionen sowie die verantwortlichen Stellen sind im Qualitätshandbuch definiert und umfassen folgende Bereiche:

Innovative Qualitätsplanung
Erstmuster
Prototypen
Lieferanten-
qualitätssicherung
Prozessüberwachung
Freigabeverfahren
Prozessregelung
Prüfmittel
Dokumentationen
Qualitätssystem-
überprüfungen

Auswahl

Für die Auswahl der sicheren Dichtung steht Ihnen ein erprobtes Kommunikations-Konzept zur Verfügung, welches Sie Schritt für Schritt zur richtigen Entscheidung führt.

1. Anwendungs-Übersicht

Eine Gegenüberstellung der jeweiligen Dichtungscharakteristik mit den Kriterien typischer Anwendungsfelder gibt Ihnen einen ersten Überblick.

2. Produktdokumentation

Ein spezielles Datenblatt für jedes Dichtungsmaterial.

Als besondere Entscheidungshilfe: das pT-Diagramm.

Es zeigt Ihnen verschiedene Verhaltensweisen bei der weiteren Auswahl.

3. Aussagen zur Medienbeständigkeit

Hier finden Sie die Beständigkeitsaussagen für jede KLINGER Dichtung bei über 200 gängigen Chemikalien.

4. Checkliste zur sicheren Dichtungsauswahl per Fax/Mail

Sie nennen die Daten Ihrer Dichtungssituation und erhalten oft schon in 24 Stunden per Fax/Mail eine verbindliche Antwort. Fax-/Mail-Formular auch auf unserer Website als Download.

5. Dichtungsberechnung auf Ihrem PC

Das leistungsfähige Rechenprogramm KLINGERexpert® für den erfahrenen Fachmann. Es lässt bei Konstruktion, Planung und Instandhaltung keine Frage offen. Kostenloser Download. Auch als App für Android und Apple.

6. Am besten selber testen

Sie erhalten Original-Material für den Test unter eigenen Betriebsbedingungen.

7. Das Gespräch vor Ort

Bei besonders schwierigen Aufgaben beraten wir Sie direkt vor Ort. Wir bieten Ihnen Anpassungsentwicklungen auf der Grundlage unserer Standardqualitäten und Sonderentwicklungen ganz speziell für Ihre Bedürfnisse.

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2008

Technische Änderungen
vorbehalten.
Stand: Mai 2015

KLINGER GmbH
Rich.-Klinger-Straße 37
D-65510 Idstein
Tel (06126) 4016-0
Fax (06126) 4016-11/-22
e-mail: mail@klinger.de
http://www.klinger.de

