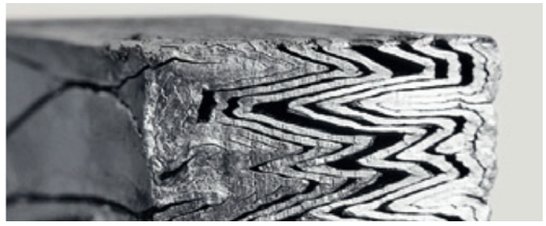
PROPACK DICHTUNGEN UND PACKUNGEN AG

EINE HYBRIDPACKUNG ALS PROBLEMLÖSER BEI DER ARMATUREN ABDICHTUNG

Armaturen Packungen werden derzeit überwiegend aus PTFE oder expandiertem Graphit eingesetzt.

PTFE Packungen werden entweder aus geschältem sPTFE-, das zur Vergrößerung der Oberfläche gekämmt wird, oder aus ePTFE Garnen geflochten. Der Werkstoff zeichnet sich allgemein durch hohe Dichtleistung, außergewöhnliche chemische Beständigkeit und geringe Reibwerte aus.



Querschnitt eines Graphitfolienringes

Bekannt sind aber auch die Nachteile. Geringe Rückfederrate und starke Neigung zur Spaltextrusion. Ebenso negativ ist ein mehrfacher thermischer Expansionswert in Relation zum Gehäuse-, Spindel- und Bolzenwerkstoff der Armatur. Beim Temperaturwechsel in der Stopfbuchse, verändert sich dadurch die aufgebrachte Kompression der Packung durch die Stopfbuchsbrille sowohl in eine Überlast bei Erwärmung, was zu Extrusion führen kann, ebenso zu einem Nachlassen der Kompression beim Abkühlen, was zu Leckage führen kann. Wobei erstere Erscheinung irreversibel ist, denn die Packung wird, wenn sie einmal extrudiert ist, nicht mehr in das Stopfbuchsgehäuse zurückkehren. Bei Kälteanwendungen wird vermehrt Leckage auftreten. Wenn die Packung bei Aufwärmen sich wieder ausdehnt, kann sie bei Raumtemperatur wieder dicht sein.

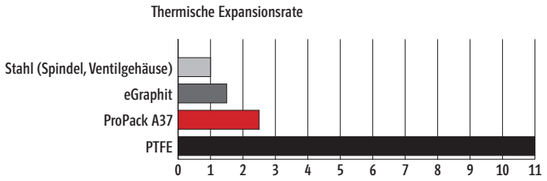


Diagramm thermische Ausdehnkoeffizienten

Ebenso häufig wird zur Abdichtung von Armaturen expandierter Graphit verwendet. In einem Kalanderverfahren wird dazu eine Graphitfolie aus Graphitflocken erzeugt. Diese werden dann in Streifen mit einer bestimmten Länge zugeschnitten, axial aufgewickelt und in einer Pressform zu Ringen verdichtet. Die Lieferform ist überwiegend ein endloser Ring, der über die Spindel montiert wird.

Nachdem meist keinerlei Verstärkungen im Querschnitt eingebaut sind, ist der Ring gegen Extrusion und Ausblasen weitestgehend ungeschützt und fordert minimale Spaltweiten und präzise Oberflächen der Stopfbuchse.

Die Dichtigkeit ist gering, wie man auch aus dem Querschnittsbild ersehen kann. Die Demontage des weichen Materials ist aufwändig, weil der Ring wie bereits erwähnt unverstärkt hergestellt wird.

Expandierter Graphit wird auch als Flechtgarn zu Packung verarbeitet. Es hat Verstärkungsfäden aus Baumwolle, Glas, Kohlefasern oder dünnen Inconeldrähten. Die Packung wird in üblichen Querschnitten als Spulenware, aber auch vorgepresst als einbaufertiger Packungsring, mit Schrägschnitt zur leichteren Montage, hergestellt.

Expandierter Graphit hat einen thermischen Ausdehnkoeffizient nahe dem der Werkstoffe von Stopfbuchsgehäusen. Das Material ist fast ähnlich chemisch beständig wie PTFE. Hervorragend ist die Elastizität und Rückstellfähigkeit dieses Werkstoffes.

Die Extrusionsfestigkeit der geflochtenen eGraphit Packung hängt vom Verstärkungsmaterial ab. Baumwolle dient als Beispiel in erster Linie dazu das Garn auf Flechtmaschinen verarbeitbar zu machen und geht bei thermischer oder chemischer Belastung mit einem beträchtlichen Volumenverlust verloren. Als wirklicher Extrusionsschutz ist am besten eine feine Inconeldrahtmatrix geeignet, die das expandierte Graphitgarn engmaschig umschließt und sich im weichen Graphit einbettet.

Abbildung eines modernen expandierten Graphitgarns

Der Packungstyp A37 vereint die Vorteile beider Materialien. Die Basis für das Flechtgarn bildet ein dünner, rundlich geformter, expandierter Graphitstrang, extrusionsgeschützt durch eine Inconelmatrix. Eine PTFE Imprägnierung und zusätzliche Ummantelung erhöht die Dichtigkeit und senkt den Reibwert.

A37
& Flechtgarn

Armaturenpackung A37 und das Flechtgarn dazu

Die Verbindung beider Werkstoffe ergibt eine Packung, die hervorragend in cryogenen- wie auch Temperaturen am Limit von PTFE abdichtet. Emissionstests nach VDI 2440 und unter Temperaturwechsel nach EN15848 haben dies bestätigt.

Der PTFE Anteil reduziert den Reibwert von Graphit, verhindert den unerwünschten SlipStick Effekt und erhöht die Dichtigkeit. Ein hoher Graphitanteil trägt zu einem neutralen thermischen Verhalten bei. Ebenso bleibt Graphit flexibel und verhärtet nicht. Dadurch bleibt die Packung über ihre Einsatzdauer mit geringer Brillenkraft nachstellbar.

www.propack.ag

Autor: ProPack und Dichtungen und Packungen AG
Bildquelle: www.propack.ag

Besuchen Sie uns auf der **Valve World Expo 2022**

Halle 1 – Stand A60