

nobrox[®]

Der thermoplastische Werkstoff für
Dichtungen und Konstruktionselemente

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.



nobroX

Ein neuer Werkstoff verändert die Dichtungstechnik

Dichtungstechnik neu erdacht mit einem klaren Ziel: Anwenderfreundlichkeit. Das Ergebnis: ein vielseitiger neuer Werkstoff, der die Dichtungstechnik grundlegend verändern und vereinfachen wird.

Ein neuer Werkstoff mit dem Zeug zum „Allrounder“

Top in puncto Verschleißfestigkeit, chemischer Beständigkeit und Rückstellvermögen, Betriebssicherheit und Standzeit, Montagefreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit – und dabei vielseitig einsetzbar als Dichtelement, Führungselement, Anti-Extrusions-Element und Konstruktionswerkstoff für technische Bauteile:

All das und noch viel mehr vereint der neue Parker-Werkstoff „nobrox®“ und empfiehlt sich

damit für Anforderungen speziell in der Hydraulik, aber auch für viele andere Anwendungen. Damit ist er prädestiniert für den Einsatz als Werkstoff-„Allrounder“. Ein markanter Schritt nach vorne, der nicht zuletzt auch dank umfangreicher konstruktiver Freiheiten das Beschreiten völlig neuer Wege in der Dichtungstechnik ermöglicht.

Ein neuer Werkstoff mit Vergangenheit

nobrox® ist ein neuer Werkstoff und zugleich einer mit Vergangenheit. Bereits 1996 hatte Parker-

Prädifa begonnen, mit einem Vorläufer des heutigen Materials zu arbeiten und diesen auf Grund seiner herausragenden Eigenschaften unter anderem bei Rotationsdichtungen eingesetzt, die seit vielen Jahren den Maßstab bei Drehdurchführungen setzen.

In fast 20-jähriger Felderprobung konnte Parker-Prädifa die Eignung des Materials für anspruchsvolle Aufgaben in der Hydraulik belegen und bestätigt nun durch die Markteinführung von „nobrox®“ erneut die Rolle als Pionier auf dem Gebiet der Werkstofftechnik.



Ein neuer Werkstoff mit Zukunft

nobrox[®] basiert auf einem speziellen Polyketon. Bislang hatte sich Parker-Prädifa auf die Anwendung bei Rotordichtungen mit extremen Belastungsprofilen konzentriert. Der langjährige Erfahrungsvorsprung mit dem ursprünglichen Material wurde nun als Basis zu dessen Weiterentwicklung genutzt. Der neue Parker-Werkstoff zeichnet sich gegenüber dem Vorläufer durch weitere Verbesserungen des bereits zuvor beeindruckenden Leistungsprofils aus. Deutlich kostengünstiger als PEEK ist nobrox[®] eine Art „PEEK light“ und damit ein Material, das in vielerlei Hinsicht ähnlich herausragende Vorteile bietet wie der bekannte, allerdings relativ kostspielige Hochleistungskunststoff PEEK.

Ein neuer Werkstoff mit hoher Umweltfreundlichkeit

nobrox[®] markiert nicht nur einen bedeutenden Fortschritt in dichtungs- und werkstofftechnischer Hinsicht, sondern auch in puncto Umweltfreundlichkeit. Zur Produktion des Polyketons wird Kohlenmonoxid (CO) benötigt. Das hochgiftige und klimaschädliche industrielle Abfallgas wird bei der Herstellung von PK als wesentlicher Bestandteil der Polymerkette dauerhaft umgewandelt und dadurch nicht in die Umwelt emittiert.

Darüber hinaus schlägt die höhere Betriebssicherheit und Lebensdauer, die sich aus der hohen Verschleißfestigkeit des Materials ergibt, als weiteres Plus in der Umweltbilanz des Werkstoffs zu Buche.

Die Vorteile auf einen Blick

- Vielseitig einsetzbar
 - innerhalb der Dichtungstechnik: als Dichtelement, Führungselement, Anti-Extrusions-Element, Membran, ...
 - außerhalb der Dichtungstechnik: als Konstruktionswerkstoff für technische Bauteile
- Extrem verschleißfest
- Robust gegen abrasive Partikel, raue Oberflächen etc.
- Robuste und vereinfachte Montage
- Hohe elastische Rückstellung („Schnappigkeit“)
- Beständig in gängigen Medien der Fluidtechnik
- Beständig gegenüber Wasser, Feuchtigkeit und anderen polaren Betriebsmedien
- Wirtschaftlich
- Umweltfreundlich

Außergewöhnliche Leistung in allen Disziplinen



Robustheit für ein langes, sicheres Leben

Betriebssicherheit, lange Lebensdauer und damit die Wirtschaftlichkeit von Komponenten stehen auf der Wunschliste von Anwendern aus naheliegenden Gründen ganz oben. Der Einsatz des neuen Parker-Werkstoffs nobrox® ermöglicht robuste Dichtungslösungen und Konstruktionsteile für die Hydraulik, die diese Wünsche in einzigartiger Weise erfüllen und dabei weniger hohe Anforderungen an die umgebenden Komponenten stellen als Lösungen aus anderen Werkstoffen. Selbst kostspielige präzise Spaltmaße sind nicht erforderlich.

Keine Last mit hohen Lasten

Hydrauliksysteme – ob stationär oder mobil – verrichten in der Regel Schwerstarbeit beim Heben, Baggern, Bauen, Befördern, Bewegen und vielem mehr. Dabei treten hohe Lasten auf, denen die Werkstoffe auch kleinster Komponenten wie Dichtungen und Führungen standhalten müssen. Der neue Parker-Werkstoff nobrox® ist ein Meister der Standhaftigkeit, der sich auch unter Last nicht verformt. Dadurch ergeben sich auch Optionen für die Miniaturisierung von Bauteilen, d.h. bei gleicher Last können kleinere Dichtelemente eingesetzt werden. Darüber hinaus zeichnet sich

nobrox® durch außergewöhnliche „Schnappigkeit“, sprich spontane Elastizität mit hochdynamischem Rückstellverhalten aus.

Allen Widrigkeiten gewachsen

Dichtungswerkstoffe müssen im harten hydraulischen Arbeitsalltag neben der Standhaftigkeit gegenüber hohen Lasten bzw. Drücken allerlei weiteren Angriffen gewachsen sein. Mit abrasiven Partikeln kontaminierte Umgebungen und raue Oberflächen üben mechanische Angriffe aus, Medien attackieren auf chemische Weise. Druck und Temperatur tragen ihren Teil dazu bei. Aus nobrox® gefertigte

Dichtungen zeichnen sich durch Robustheit gegenüber Abrasion auch auf widrigsten Gegenläufigen Flächen wie Guss, gezogenen Rohren oder Keramik aus. Und selbstverständlich sind sie auch verträglich mit allen gängigen Medien der Fluidtechnik bei den geforderten Einsatztemperaturen. Mit ihrer Beständigkeit gegenüber Wasser und polaren Betriebsmedien ist auch eine Feuchtigkeitsaufnahme kaum messbar und somit ein unerwünschtes Aufquellen ausgeschlossen.

Freundlich zu Konstrukteuren, Monteuren und dem Budget

Dichtungen und Konstruktionselemente aus nobrox® werden in einem sehr wirtschaftlichen Produktionsverfahren hergestellt. Dessen Kostenvorteile schlagen sich für den Kunden in einem ebenfalls sehr guten Preis-Leistungsverhältnis nieder. Dies wirkt sich um so vorteilhafter aus, als auch die neuen Konstruktionsmöglichkeiten und -freiheiten, die nobrox® als „Allrounder“ bietet, zu attraktiven Preisen zu haben sind. Seine hohe Elastizität beweist der neue Parker-Werkstoff aber nicht nur in puncto Preis, Einsatzbreite und Einsatzverhalten, sondern auch bei der robusten Montage: denn die ist nicht zuletzt dank dieser herausragenden Eigenschaft des Materials buchstäblich kinderleicht und damit zeit- und kostensparend.

Global operierender Prozesspartner

Der Werkstoff ist das eine, seine Umwandlung in prozesssichere Großserienprodukte das andere. Als Teil der weltweiten Parker Engineered Materials Group verfügt Parker-Prädifa als Experte in Prozesstechnik und Design sowohl über die werkstofftechnische als auch die konstruktive Kompetenz zur Umsetzung fortschrittlicher Lösungen für Dichtungen und Konstruktionselemente. Wie alle Materialien des Hauses wird auch der neue Werkstoff nobrox® genau auf die jeweiligen Kundenanforderungen, wie z.B. Reibungs-, Druck- und Temperaturverhältnisse und Medienbeständigkeit, angepasst.

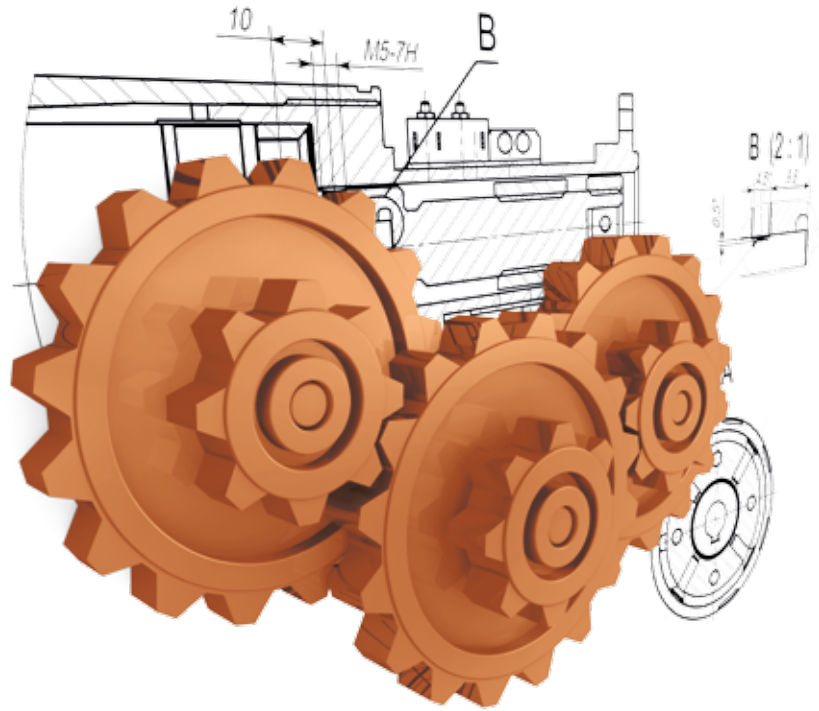
Vorsprung durch zwei Jahrzehnte Felderfahrung mit Polyketon

Dank des rund 20-jährigen Vorsprungs in der Verwendung von Polyketon und der entsprechenden Felderfahrung bietet Parker-Prädifa mit der Einführung von nobrox® Anwendern nun die Möglichkeit, die vielfältigen Vorteile dieses neuen „Allrounders“ quasi aus dem Stand heraus zu nutzen: Nehmen Sie uns beim Wort und machen Sie gemeinsam mit uns den Schritt in neue Dimensionen der Dichtungstechnik.



Werkstoff- Monographie

- **Definition**
Polyketon
- **Ökologie**
 - Rohstoff: Kohlenmonoxid aus Kohleverbrennung
 - Verlängerte Standzeiten
 - Sicherer Betrieb
- **Mechanische Eigenschaften**
 - Mechanische und thermische Grundwerte auf Niveau von PA 6 Typen
 - Geringe Wasseraufnahme, sehr gute Maß-Stabilität
 - Sehr gute Hydrolysestabilität
 - Extreme Abriebfestigkeit
 - Hohe elastische Rückstellung
 - Stabil gegen Oxidationsangriffe bis 150 °C
- **Chemische Beständigkeit**
 - Kohlenwasserstoffe (Mineralöle, Benzin)
 - Synthetische Ester (HEES)
 - Aldehyde
 - Wasser, schwache Säuren (Essig) und schwache Basen (Amoniak)
- **Barriereigenschaften**
 - Sauerstoffpermeation um Faktor 4 kleiner als PA 6, um Faktor 8 kleiner als POM
 - Benzinpermeation (GM Spec 9061-P) geringer als PTFE und PA 12
- **Freigaben**
 - Lebensmittel- und Trinkwasserfreigaben in Vorbereitung



nobrox® als Konstruktionswerkstoff

Konstrukteure von Maschinen, Anlagen, funktionellen Baugruppen und Industrie- oder Gebrauchsgütern aller Art können heute zur Gestaltung ihrer Produkte aus einer enormen Bandbreite an Werkstoffen wählen. Dank der Innovationskraft der Materialwissenschaften und der Prozesstechnik wächst die Werkstoffpalette stetig.

Ein Beispiel dieser kontinuierlichen Innovationen ist der neue Parker-Werkstoff nobrox®. Er gehört zur Gruppe der Polyketone (PK). Durch seine herausragenden Eigenschaften eignet sich das Material neben seinen vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Dichtungstechnik auch sehr gut als Konstruktionswerkstoff für alle Arten von Industrie- und Gebrauchsgütern.

Dabei ist davon auszugehen, dass sich nobrox® aufgrund seiner technischen Eigenschaften

künftig stark gegen Polyamid behaupten kann. Basierend auf den herausragenden Permeationseigenschaften sind beispielsweise Kraftstofftanks im PKW-Bereich denkbar oder auch Membranen zur Kraftstoffförderung oder Drucksensoren. Darüber hinaus sind derzeit Freigaben für den Einsatz in Trinkwasser und den Kontakt mit Lebensmitteln in Vorbereitung.

Damit wird nobrox® auch eine Alternative zu Polyethylen darstellen und beispielsweise für Konstruktionselemente in Geräten des täglichen Gebrauchs wie Kaffeemaschinen eingesetzt werden können.

Mit seinen herausragenden Permeationseigenschaften und seiner Lebensmitteltauglichkeit vereinigt nobrox® zwei wesentliche Eigenschaften, die eine beachtliche Anwendungsvielfalt für Konstruktionselemente aus diesem Werkstoff ermöglichen.



Anwendungsbereiche

Mobilhydraulik

- Erdbewegung/Bau
- Anbaugeräte
- LKW
- Kräne
- Land- und Forstwirtschaft
- Bahntechnik
- Flughafen-Vorfeld
- Hydraulikkomponenten bei der Erdölförderung

Industriehydraulik

- Aufzüge und Hebebühnen
- Verfahrenstechnische Anlagen
- Maschinen

Automobilindustrie

- Kühlkreislauf
- Stoßdämpfer
- AdBlue®

Chemische Prozess-Industrie

- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Pharmazeutische Produktion

Konsumgüter

- Elektrowerkzeuge
- Gebäudetechnik
- Weiße Ware
- Outdoor-Bereich
- u.v.m



nobrox® auf dem Prüfstand

Nachweislich herausragendes
Eigenschaftsprofil

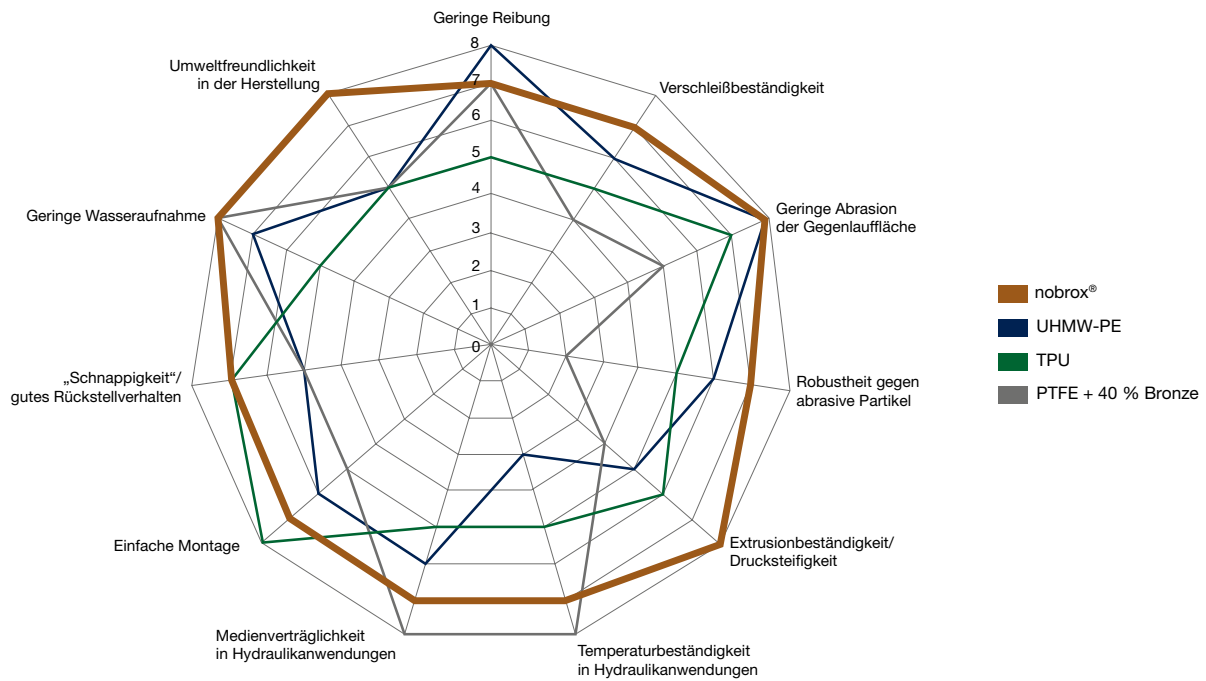
Bei Dichtungen, die in hydraulischen Anwendungen eingesetzt werden sollen, kommt es vor allem auf zwei Faktoren an: Robustheit gegenüber abrasiven Partikeln, die von außen auf die Systeme einwirken können und hohe Druck- und Extrusionsfestigkeit. Die Robustheit gegenüber Belastungen aller Art erhöht letztendlich die Betriebssicherheit der Dichtsysteme und ermöglicht eine lange Lebensdauer. Der Einsatz von Dichtungen aus nobrox® vereinfacht die Auslegung des hydraulischen

Systems, da das Material weniger hohe Anforderungen an die umgehenden Komponenten stellt als beispielsweise PTFE-Compounds und dadurch beispielsweise größere radiale Spalte hinter den Dichtungen oder etwas höhere Rauheitswerte bei den Gegenauflähen der Dichtungen erlaubt.

Das Diagramm stellt die für Dichtungsanwendungen in der Hydraulik wichtigsten Funktio-

nalitäten im quantitativen und qualitativen Vergleich mit anderen relevanten Werkstoffen dar.





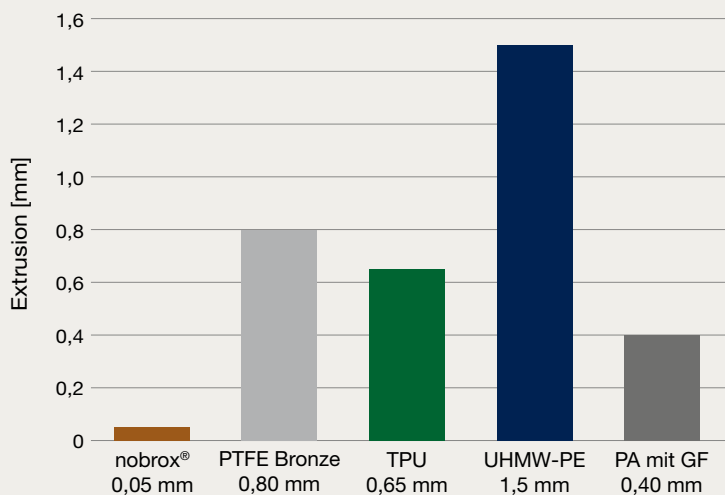
Verschleiß- und Extrusionsfestigkeit

Zur Erzielung einer möglichst langen Lebensdauer in hydraulischen Anwendungen sollte ein Dichtungswerkstoff eine hohe Verschleißfestigkeit auch unter widrigsten Bedingungen, wie zum Beispiel beim Einsatz auf keramischen Gegenläufigen,

Gussoberflächen oder auf gezogenen Rohren aufweisen. Ferner sollte der Dichtungswerkstoff unempfindlich sein gegen abrasive Partikel, die sich beim Betrieb der Dichtungen in den Kontaktflächen einlagern könnten. Darüber hinaus ist in

Dichtungsanwendungen ideal, wenn der Dichtungswerkstoff in der Lage ist, bei eigenem geringen Verschleiß die Gegenläufige mit der Zeit zu glätten, ohne dass es dabei zu Schäden an den anderen beteiligten Komponenten kommt.

Extrusionsneigung

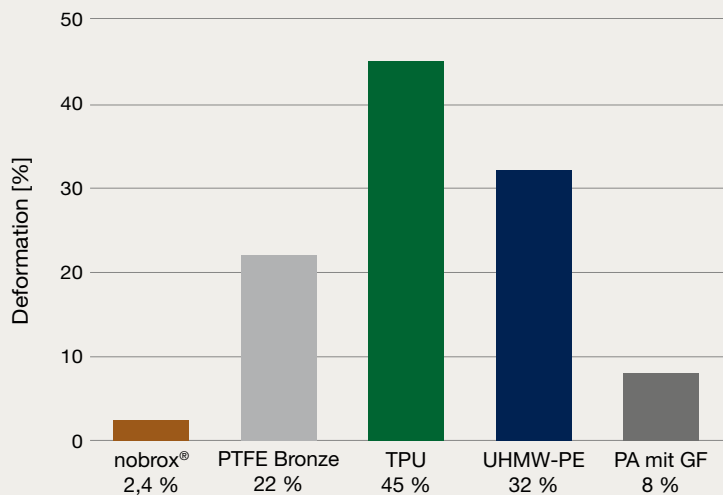


Versuchsbedingungen

Kolbendichtungen ø 100 mm
(300 bar, 72 h, 80 °C, radialer Spalt 0,5 mm)

Die Bestimmung des Extrusionsverhaltens von neuen Dichtungswerkstoffen wird unter anderem anhand von rechteckigen Kolbendichtungen oder Normringen vorgenommen. Die Extrusion ergibt sich dabei aufgrund der vorgegebenen Belastungen und des realisierten radialen Spalts hinter der Dichtung. Sie kann als bleibende plastische Verformung infolge Eindringens des Werkstoffs in den radialen Spalt unter der aufgetragenen Belastung messtechnisch erfasst werden.

Deformation unter Last

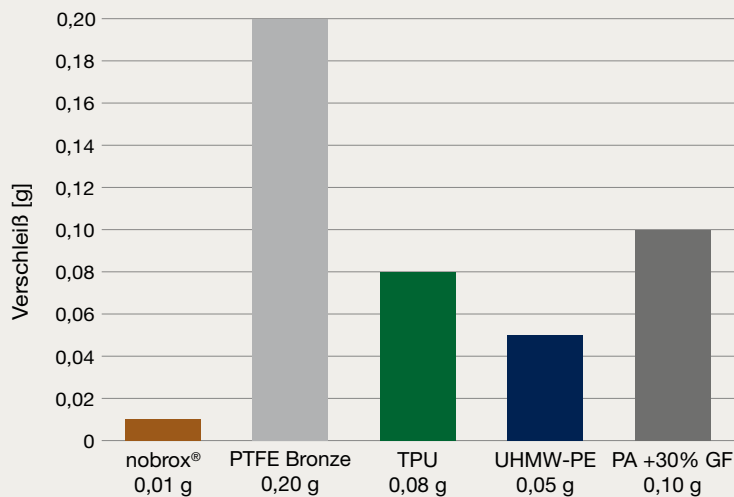


Die Deformation von Werkstoffen unter Last wird in Anlehnung an eine ASTM-Norm bestimmt. Dabei wird ein zylindrischer Probekörper mit der Abmessung $\varnothing 16 \times 10$ mm mit einer definierten Last (zum Beispiel 14 MPa) beaufschlagt und in Abhängigkeit von der Temperatur und der Versuchszeit die maßlichen Veränderungen an den Probekörpern bestimmt. Die Ergebnisse ermöglichen eine Bewertung von Werkstoffen im Hinblick auf das Verformungsverhalten von Dichtungen in Hydraulikanwendungen.

Versuchsbedingungen

Proben $\varnothing 16 \times 10$ mm
(14 MPa, 24 h, 100 °C)

Verschleiß



Die Untersuchung der Verschleißbeständigkeit von Werkstoffen erfolgt auf axialen Tribotestern. Dabei wird ein zylindrischer Probekörper mit der Abmessung $\varnothing 16 \times 10$ mm mit einer Last von 14 MPa und einer definierten Gleitgeschwindigkeit beaufschlagt und der Verschleiß in Abhängigkeit von der Verfahrgeschwindigkeit, der Lastwechselzeit und der Rauheit der Gegenaufläche als Gewichtsverlust an den Probekörpern bestimmt. Die Ergebnisse ermöglichen eine Bewertung von Werkstoffen im Hinblick auf das Verschleißverhalten von Dichtungen in Hydraulikanwendungen.

Versuchsbedingungen

Zylindrische Probekörper
(14 N/mm², 0,1 m/s, 100.000 Lastwechsel,
Raumtemperatur, ölgeschmiert)

Rückstellverhalten

Eine weitere wichtige Kenngröße im Hinblick auf dynamische Anwendungen ist das Rückstellvermögen eines Werkstoffs bei wechselnden Belastungen. Eine Dichtung muss in der Lage sein, einer Auslenkung der Stange ohne Verlust des Kontaktes schnell zu folgen. nobrox® weist ein außergewöhnlich gutes Rückstellverhalten auf, was den Werkstoff nicht nur als idealen Dichtungswerkstoff in dynamischen Anwendungen empfiehlt, sondern auch die Montage erheblich vereinfacht und nachträgliches Kalibrieren überflüssig macht.

Montage

Dichtungen aus nobrox® benötigen aufgrund der hohen Elastizität

des Werkstoffs keine Kalibrierung nach dem Einbau in die Nuten. Dank der ebenfalls hohen Rückstellfähigkeit ist auch das nierenförmige Einbauen von Dichtungen für den Anwender problemlos zu bewerkstelligen.

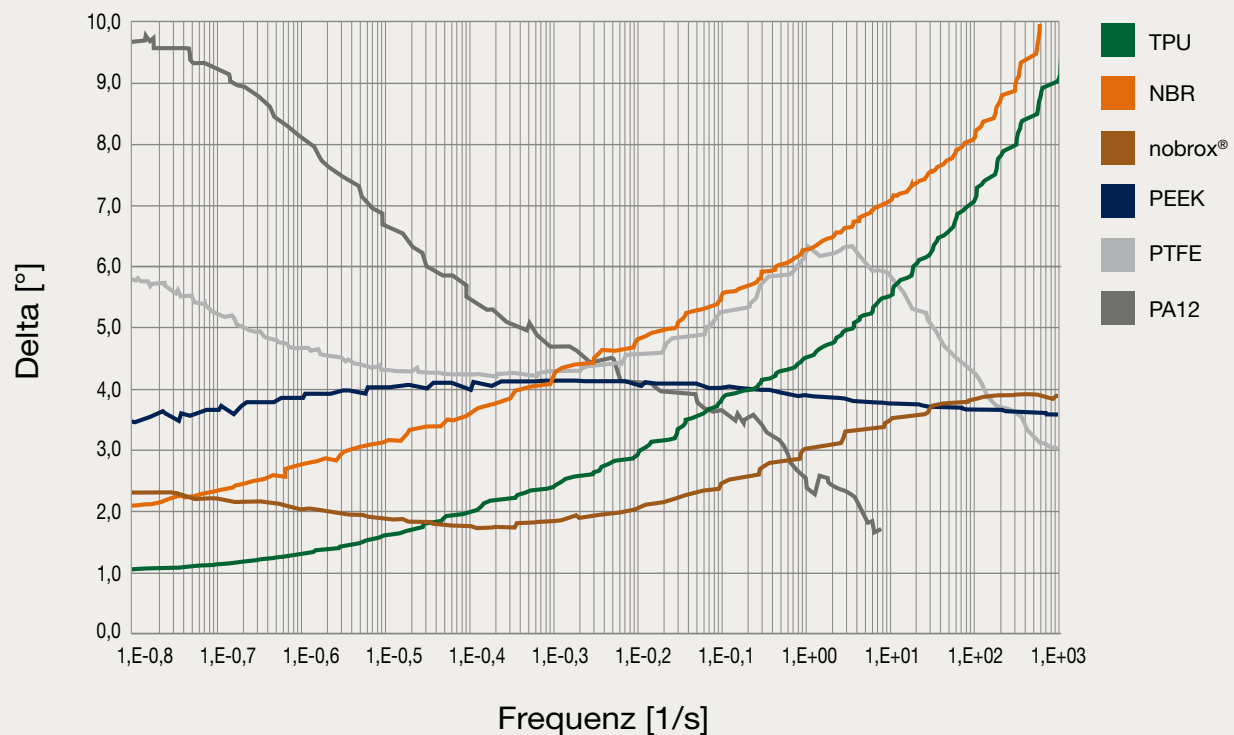
Dynamisches Verhalten

Die Methode der dynamisch mechanischen Analyse (DMA) ermöglicht die Bestimmung der Phasenverschiebung „Delta“, welche die Differenz zwischen Auslenkung und Reaktion (Rückstellung) bei einer aufgebracht sinusförmigen mechanischen

Belastung auf die Werkstoffprobe beschreibt. Je kleiner "Delta" ist, desto schneller folgt die Antwort auf die aufgebrachte Auslenkung, d.h. desto schneller folgt auch die Dichtung einer ausgelenkten Stange. Folglich sind Werkstoffe mit kleinem Delta zu bevorzugen.



Phasenverschiebung



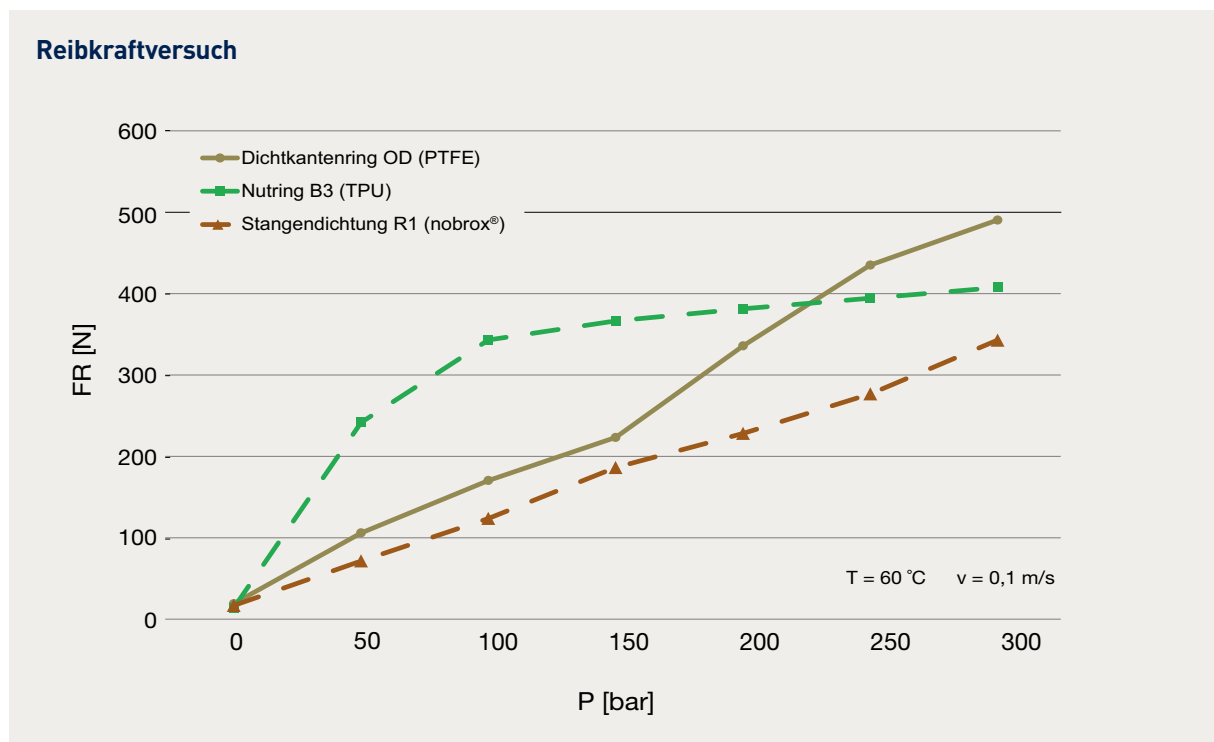
Verlauf der Phasenverschiebung über der Anregungsfrequenz typischer Dichtungswerkstoffe

Reibungsverhalten

In den Reibkraftuntersuchungen wurde nobrox® am Beispiel der Stangendichtung Profil R1 unter folgenden Bedingungen getestet:

Bedingungen	Dimension	Prüfparameter
Stangendurchmesser (hartverchromt)	mm	36
Hublänge	mm	200
Medium		HLP 46
Betriebsdruck	bar	0 / 50 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300
Betriebstemperatur	°C	30 / 60 / 80
Gleitgeschwindigkeit	m/s	0,01 / 0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25

Prüfbedingungen bei den Reibkraftversuchen



Reibung von Stangendichtungen in Abhängigkeit von Druck, Temperatur und Kolbenstangengeschwindigkeit

Das Diagramm zeigt ein typisches Ergebnis eines Reibkraftversuchs mit verschiedenen getesteten Dichtungsprofilen und Werkstoffen. Im drucklosen Zustand weisen alle getesteten Dichtungsbauformen ein ähnliches Reibungsniveau auf. Während bei einem Nutring aus Polyurethan mit zunehmendem Druck die Reibung zunächst stark zunimmt

und dann die Reibungskurve abflacht, verhält sich die Reibung bei den getesteten Dichtkantenringen in Abhängigkeit vom Druck nahezu linear. Je nach vorgegebenen Prüfbedingungen und dabei entstehendem Schmierfilm auf der hartverchromten Kolbenstange können die Reibungsdifferenzen zwischen den einzelnen Dichtungs-

bauformen und Werkstoffen unterschiedlich hoch ausfallen. Bei geringen Drücken wiesen die Dichtkantenringe aus nobrox® und einem PTFE-Compound in etwa dasselbe Reibungsverhalten auf. Aber: Je höher die auf die Dichtung wirkende Druckbelastung ausfiel, desto mehr konnte der neue Werkstoff nobrox® seine Vorteile ausspielen.

Medienbeständigkeit

Auch die hervorragende Medienbeständigkeit von nobrox® wurde in entsprechenden Untersuchungen nachgewiesen. So konnten nur geringe Veränderungen in den mechanischen Kennwerten bei Einlagerungsversuchen

in Kohlenwasserstoffe (Öle, Benzin,...), synthetische Ester (HEES), Aldehyde oder Wasser festgestellt werden (siehe Tabelle). Speziell bei typischen Hydraulikmedien zeigt sich kein signifikanter Abbau und schlimmstenfalls

eine geringe Quellung – ganz im Gegensatz zur Quellungsneigung von PA. Aus der geringen Wasseraufnahme ergibt sich eine höhere Dimensionsstabilität, womit auch Führungen mit engeren Passungen möglich werden.

Prüfung	Dimension	IRM 901 1000 h 80 °C		Wasser 168 h 100 °C	
		PA 6.6	nobrox®	PA 6.6	nobrox®
Härte	Shore D	2,0	2,0	-14,0	-3,0
Streckspannung	%	4,2	23,1	-51,0	7,5
Streckdehnung	%	50,0	-28,6	383,3	14,3
Volumenänderung	%	0,2	0,3	7,1	3,9

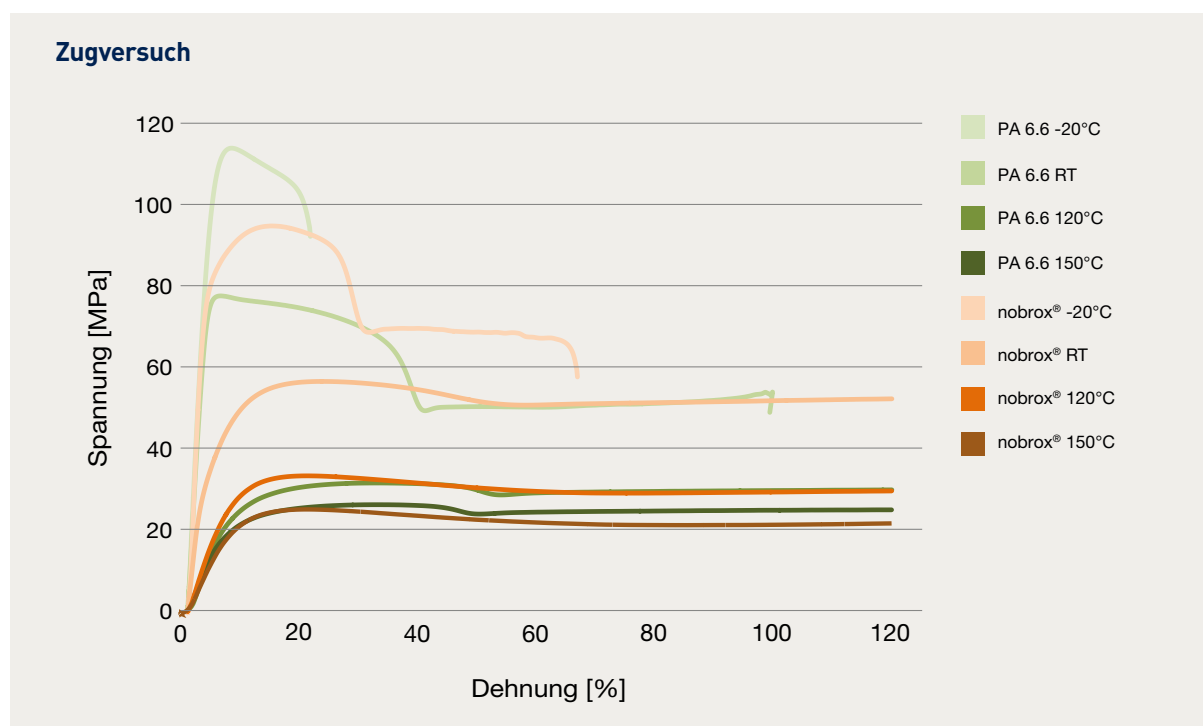
Änderung der Eigenschaften durch Alterung im Medium

Temperaturverhalten

Mit dem genormten Zugversuch nach DIN 53504 wird die mechanische Festigkeit eines Werkstoffs geprüft. Bei Raumtemperatur kann bei nobrox® im Vergleich zu einem Polyamid (PA6.6) ein

gleichmäßigerer Spannungs-Dehnungs-Verlauf festgestellt werden. So erweicht der neue Werkstoff bei steigender Verformung deutlich langsamer und eine schlagartige Abnahme

der Steifigkeit und Neigung zu Weißbruch ist ebenfalls nicht feststellbar. Dieses Werkstoffverhalten führt folglich zur leichteren Montage der Dichtungen in die Einbauräume.



Vergleich der mechanischen Eigenschaften von nobrox® im Vergleich zu Polyamiden in Abhängigkeit von der Temperatur (-20 °C bis +150 °C)

Breites Einsatzspektrum in- und außerhalb der Dichtungstechnik

nobrox® ist mit seinem herausragenden Eigenschaftsprofil äußerst vielseitig einsetzbar: In der Dichtungstechnik als Dichtelement, Führungselement und Anti-Extrusions-Element. Darüber hinaus eignet sich das Material auch hervorragend als Konstruktionswerkstoff für unterschiedlichste technische Bauteile

Produktbeispiele

Abstreifer

- Robustheit / Zuverlässigkeit (unempfindlich gegen Kontamination durch abrasive Partikel, z.B. im Bereich Erdbewegung)
- Langlebigkeit (ausgezeichnete Verschleißseigenschaften gegenüber Oberflächenstrukturen)
- Montagefreundlichkeit (Flexibilität, Rückstellverhalten, „Schnappigkeit“, Rückfedereffekt, Elastizität)
- Medienverträglichkeit gegen Hydrauliköle und Resistenz gegen Feuchtigkeit/ Hydrolysebeständigkeit
- Chemische Beständigkeit gegen Reinigungsmedien
- Witterungsbeständigkeit
- UV-Stabilität
- Widerstandsfähig gegen Schmutzanhaftungen

Anti-Extrusionsringe

- Druckfestigkeit
- Hohe Medienbeständigkeit
- Montagefreundlichkeit aufgrund der hohen Elastizität
- Höhere Festigkeit als TPE

Dünnwandige Membranen

- Dauerfestigkeit
- Barriereigenschaften, hohe Permeationsdichte
- Medienverträglichkeit
- Dünne Wandstärken (Thermoforming / Prägen)



Führungselemente

- Druckfestigkeit entsprechend Polyamid
- Keine Absorption von Wasser. Aufquellen und damit übermäßige Reibung werden verhindert (im Gegensatz zum wasserabsorbierenden Polyamid), Formstabilität und Maßhaltigkeit werden gewährleistet.
- Robustheit / Zuverlässigkeit (zum Beispiel im Kontakt mit abrasiven Partikeln im Bereich Erdbewegung)
- Langlebigkeit (hervorragende Verschleißseigenschaften gegenüber Oberflächenstrukturen)
- Montagefreundlichkeit (Flexibilität, Rückstellverhalten, Schnappigkeit, Rückfedereffekt, Elastizität)
- Medienverträglichkeit gegen Hydrauliköle und Resistenz gegen Feuchtigkeit/Hydrolysebeständigkeit
- Preisgünstig (Material und Herstellungsprozess, Spritzgussverfahren gegenüber mech. Bearbeitung durch Drehen)

Rotordichtungen

- Robustheit
- Langlebigkeit
- Ausgezeichnete Dichtwirkung im drucklosen Zustand
- Robustes Dichtungsprofil für härteste Betriebsbedingungen
- Extremer Verschleißwiderstand
- Hohe Laufleistung dank anwendungsoptimierter Werkstoffeigenschaften
- Unempfindlich gegen Druckspitzen
- Verbesserte Schmierung durch Depot von Druckmedium im dynamischen Kontaktbereich
- Höchste Extrusionsbeständigkeit.
- Montage in geschlossene und hinterschnittene Einbauräume möglich

Slipper Seals (Profilierte Dichtkantenringe)

- Robustheit / Zuverlässigkeit (unempfindlich gegen Kontamination durch abrasive Partikel, z.B. im Bereich Erdbewegung)
- Langlebigkeit (ausgezeichnete Verschleißseigenschaften gegenüber Oberflächenstrukturen)
- Montagefreundlichkeit (Flexibilität, Rückstellverhalten, „Schnappigkeit“, Rückfedereffekt, Elastizität)
- Medienverträglichkeit gegen mit Hydraulikölen und Resistenz gegen Feuchtigkeit/Hydrolysebeständigkeit

Physikalische Daten

Prüfung	Norm	Dimension	nobrox® W6100
Elastomer-Basis			PK
Farbe			orangebraun
Härte	DIN 53505	Shore D	76
Zugfestigkeit	ISO 527	MPa	60
Bruchdehnung	ISO 527	%	300
Wasseraufnahme bei 50 % rel. Luftf.	ASTM D 570	%	< 0,5
Izod Kerbschlagzähigkeit	ISO 180/1A	kJ/m ²	15
Zugmodul	ISO 527	GPa	1,2