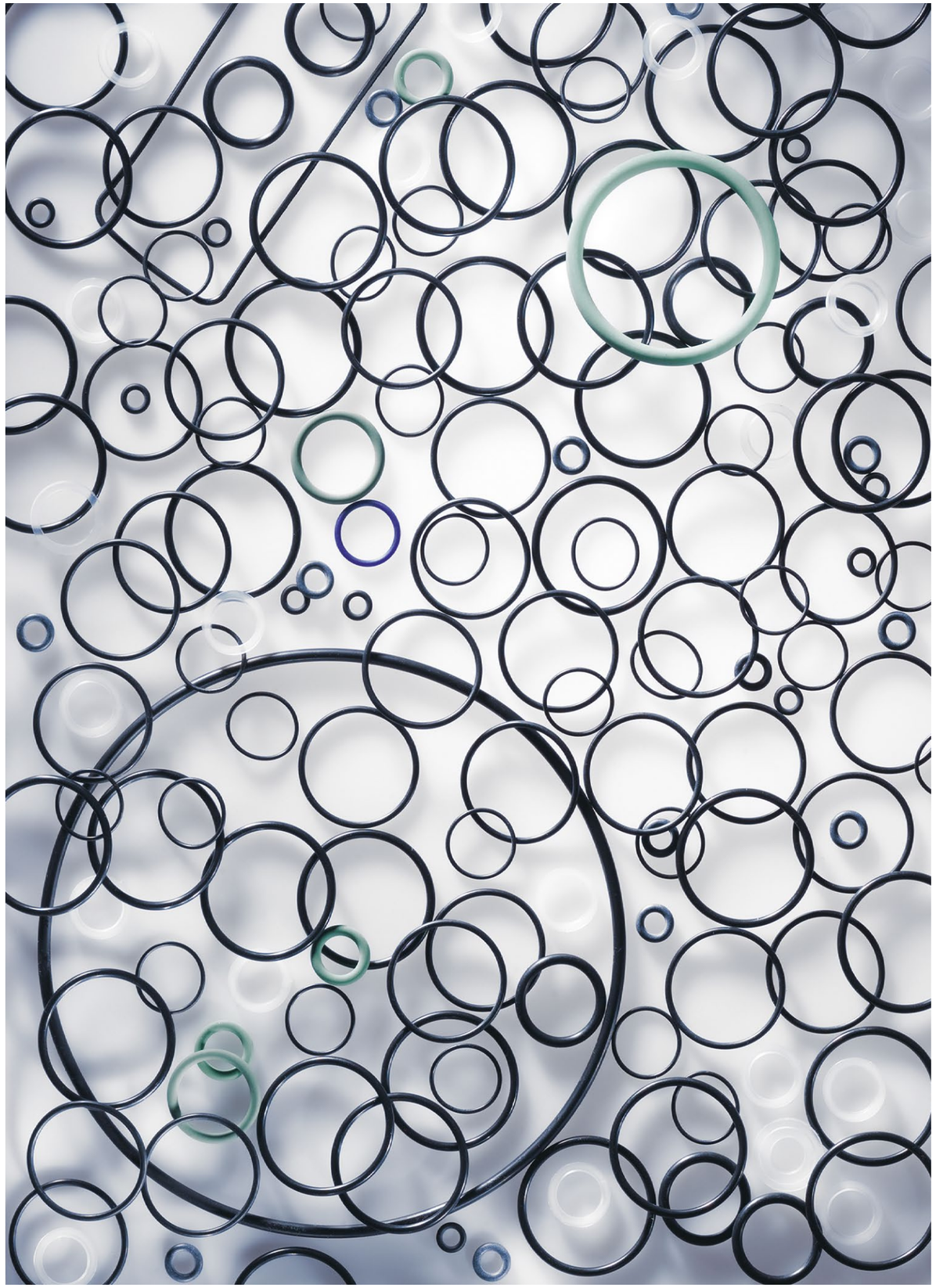
Lubrifiants compatibles avec élastomères et plastiques

BECHEM
LUBRICATION
TECHNOLOGY



Lubrifiants compatibles avec élastomères et plastiques

BECHEM – Solutions de lubrification pour l’industrie

En tant que plus ancien fabricant de lubrifiants allemand, BECHEM est aujourd’hui l’un des principaux fabricants de lubrifiants haute performance destinés à des applications spécialisées ainsi qu'au secteur travail des métaux.

Les produits BECHEM convainquent par des formules innovantes dans les domaines d’application industriels les plus divers - dans le traitement et usinage des métaux, dans la technologie de revêtement ou bien comme lubrifiants pour accroître la durée de vie de nombreux composants techniques.

Notre solide réseau de partenaires et de sites de production nationaux et internationaux nous permettent en outre d’offrir des produits disponibles dans le monde entier.

Technologies de demain. Aujourd’hui.

Toutes les indications et les valeurs correspondent à l’état actuel des connaissances et sont données à titre indicatif

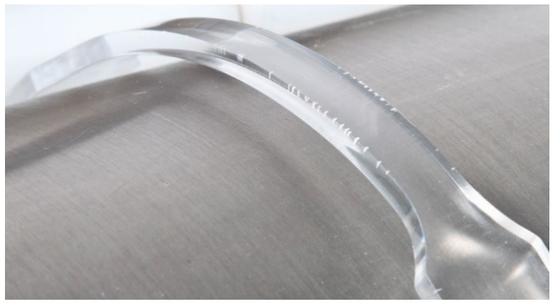
Fissures sous tension générées par des lubrifiants en contact avec des pièces thermoplastiques ou thermodurcissables

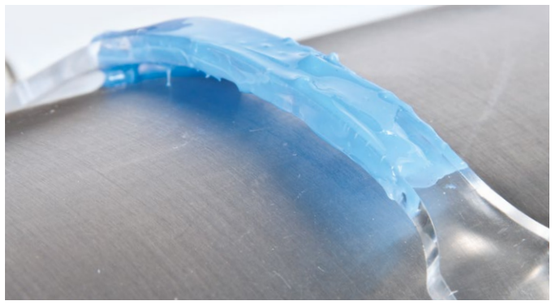
L‘utilisation de lubrifiants en contact avec des matières plastiques est de plus en plus importante. La compatibilité entre un lubrifiant et un polymère est une condition essentielle. Les laboratoires BECHEM sont équipés de nombreux équipements de test pour vérifier la compatibilité avec ces matériaux. Les produits BECHEM pour la lubrification des matières plastiques se caractérisent par leur compatibilité exceptionnelle avec les plastiques et ont prouvé leur pertinence dans le monde entier dans de nombreuses applications et dans les conditions les plus difficiles.

En présence de contraintes internes et / ou externes dans des pièces moulées en polymères thermoplastiques et thermodurcissables, des fissures peuvent se produire en présence de lubrifiants.

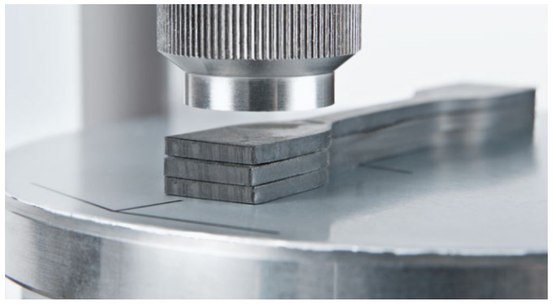
Les propriétés de mouillabilité, de migration et les caractéristiques du lubrifiant peuvent en cas d‘incompatibilité avec ce dernier, donner lieu aux réactions physiques suivantes : d’éventuelles cavités microscopiques existantes ou des fissures sous tension s’élargissent en raison des changements structurels à la suite de la mouillabilité et de la diffusion du lubrifiant, jusqu‘à la rupture. L‘état physico-chimique de la pièce moulée à haute teneur en polymère (morphologie, masse moléculaire, répartition de la masse moléculaire, ramification, réticulation, tension interne et orientation) détermine ce procédé.

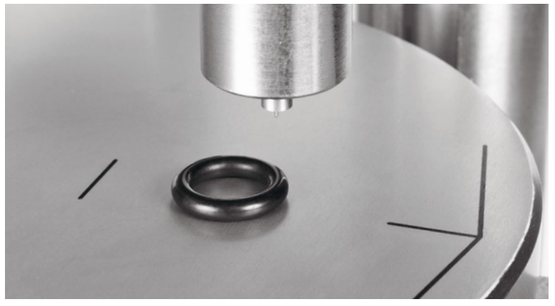
Le polycarbonate, polystyrène, polyméthacrylate de méthyle, styrène-acrylonitrile-copolymère et le chlorure de polyvinyle sans plastifiants sont particulièrement sensibles à la fissuration sous tension. Le comportement de la fissure de contrainte peut être mis en avant à l‘aide d‘échantillons normalisés ou directement avec la pièce elle-même. En sélectionnant un lubrifiant approprié, les fissures sous tension peuvent être partiellement ou totalement évitées.





Echantillon sous flexion selon la norme EN ISO 22088-3 avec et sans lubrifiant





Tests de résistance à la rupture (photo du haut) et de la dureté des élastomères

Gonflement ou rétrécissement de joints en élastomère en contact avec des lubrifiants

Interactions physiques

L‘interaction physique comprend deux processus simultanés :

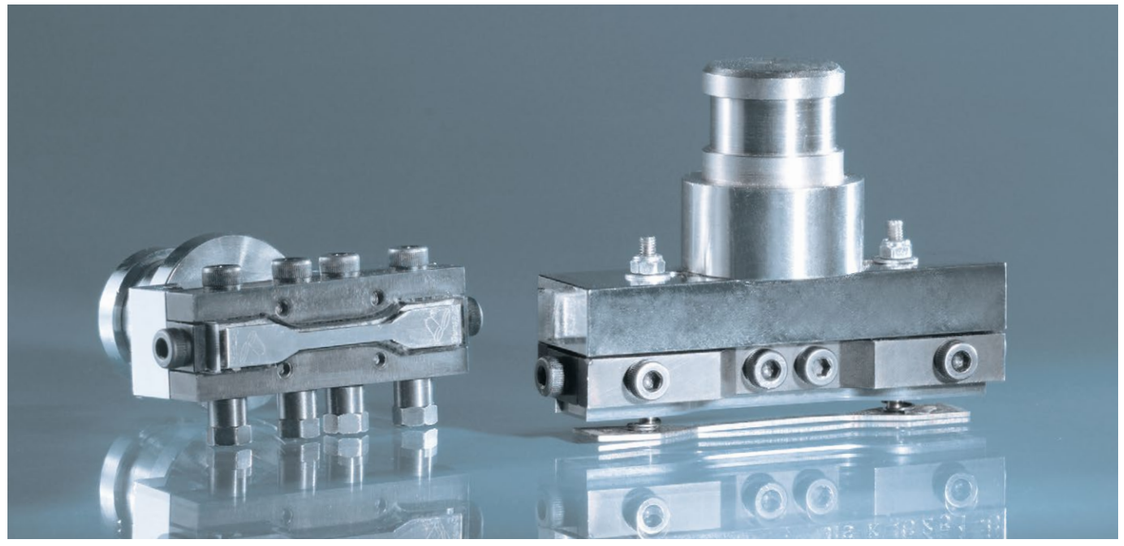
A : Absorption de l‘agent lubrifiant par le matériau d‘étanchéité

B : Extraction des composants solubles du matériau d‘étanchéité (notamment plastifiant)

Le résultat est toujours un changement de volume, c‘est à dire un gonflement quand A est supérieure à B ou un rétrécissement lorsque B est supérieure à A. La variation du volume dépend de la composition du milieu d‘interaction, de la structure du matériau d’étanchéité ainsi que de la température et de la pression. Chaque changement de volume – que ce soit un gonflement ou rétrécissement – provoque des changements dans les propriétés mécaniques du matériau d‘étanchéité. Cela concerne la dureté, l‘élasticité, résistance à la traction et allongement à la rupture. Selon l‘ampleur, ces changements peuvent mener à une destruction complète du matériau d’étanchéité.

Interactions chimiques

Dans le cas d’une interaction chimique, l‘agent lubrifiant réagi avec le matériau d‘étanchéité qui va changer sa structure, par exemple réticulation ou dégradation. De légères modifications chimiques du matériau d‘étanchéité peuvent conduire à de sérieux changements dans ses propriétés physiques (fragilisation). La compatibilité des élastomères avec des lubrifiants est examinée selon les méthodes d‘essai définies. Dans la plupart des cas, les changements de volume et de dureté, ainsi que la résistance à la rupture après un certain temps d‘exposition dans des conditions bien définies sont analysés pour déterminer la compatibilité.



Élastomères et plastiques compatibles avec différents lubrifiants

Comportement envers les joints (élastomères)

Symboles	Elastomères	Graisse groupe A	Graisse groupe B	Graisse groupe C	Graisse groupe D	Graisse groupe E	Graisse groupe F
		Huiles minérales avec savons métalliques, polyurées ou épaississants anorganiques	Diesters, polyglycols, polybutènes avec savons métalliques ou épaississants anorganiques	Huiles esters spéciales avec polyurées ou épaississants anorganiques	Hydrocarbures synthétiques avec savons métalliques, polyurées ou épaississants anorganiques	Huiles silicone avec PTFE (polytétra-fluoroéthylène), savons métalliques, ou épaississants anorganiques	PFPE (Perfluorpolyéther) avec PTFE (Polytétrafluoroéthylène)
		Berulub FA 46 **Berutox M 21 HT** **BECHEM High-Lub LT 2 EP** **BECHEM High-Lub SW 2**	**Berulub FK 35 B** **Berulub Hydrohaf 2** **Berulub KR-EL 2** **Berulub KR-EP 2** **Beruplex LG 21 F**	**Berulub FK 64** **Berulub FK 97 E** **Berulub FK 122** **Berulub PAL 1**	**Berulub FB 34** **Berulub FH 57** **Berulub FR 16** **Berulub FR 43** **Berusoft 10** **Berusoft 15** **Berusoft 30** **Berutox FH 28 KN** **BECHEM Ceritol PK 1** **BECHEM Ceritol PK 1 Soft**	**Berulub FO 34** **Berulub OX 40 EP** **Berulub Sihaf 2** **Berusil FO 25** **Berusil FO 26** **Berusil FO 36-2** **Berusil FO 63**	**Beruglide L** **Berutemp 500 T 2** **Berutox VPT 54-2** **Berutox VPT 64-2** **Berulub FK 164-2 UV**
ACM	Caoutchouc acrylate	●	○	●	●	●	●
CR	Caoutchouc chloroprène	◒	○	◒	◒	◒	●
EPDM	Caoutchouc éthylène-propylène-diène	○	◒	○	◒	◒	●
FKM/FPM	Caoutchouc fluoré	●	◒	●	●	●	●
FEPM	Caoutchouc propylène-tétrafluoroéthylène	●	●	●	●	●	●
HNBR	Caoutchouc nitrite-butadiène hydrogéné	●	○	●	●	●	●
NBR	Caoutchouc nitrite-butadiène	●	●	●	◒	◒	●
SBR	Caoutchouc styrène-butadiène	◒	○	◒	◒	◒	●

Comportement envers matières plastiques (thermoplastiques / thermodurcissables)

Symboles	Plastiques (thermoplast./thermodurcissables)	Graisse groupe A	Graisse groupe B	Graisse groupe C	Graisse groupe D	Graisse groupe E	Graisse groupe F
ABS	Acrylonitrile-butadiène-styrène	●	◒	◒	●	◒	●
PA	Polyamide (polycaprolactame)	●	●	●	●	●	●
PC	Polycarbonate	◒	○	◒	◒	◒	●
PC/ABS	Polycarbonate/acrylonitrile-butadiène-styrène	◒	○	◒	◒	◒	●
PE	Polyéthylène	●	●	●	●	●	●
PET/PBT	Polyéthylène-polybutylène téréphthalate	●	●	●	●	●	●
POM	Polyoxyméthyleèe, polyacétal	●	●	●	●	●	●
PP	Polypropylène	●	●	●	●	●	●
PTFE	Polytétrafluoroéhylène	●	●	●	●	●	●
PU	Polyuréthane	●	●	●	●	●	●
PVC	Polychlorure de vinyle	●	●	●	●	●	●
TPE	Elastomère thermoplastique (polyéthère/polyestère)	◒	◒	◒	◒	◒	●

Les compatibilités sont indiquées en fonction d'essais de laboratoire et de la littérature. En raison de la diversité des matières premières utilisées ainsi que des structures chimiques et morphologiques complexes des polymères, les informations fournies représentent seulement des tendances générales. Dans certains cas et en particulier avant la production en série, les compatibilités doivent être confirmées par le fournisseur ou vérifiées en laboratoire.

● compatible ◒ partiellement compatible ○ incompatible

Solutions de lubrification pour l'industrie

CARL BECHEM GMBH
Weststr. 120 · 58089 Hagen · Allemagne · Tél. +49 2331 935-0 · Fax +49 2331 935-1199 · bechem@bechem.de · www.bechem.com

7902809911/2205/165815 · Les marques et désignations pour les certificats sont protégées par les titulaires de droits respectifs, même si ceux-ci sont nommés ou représentés sans le signe ®.