



Смазочные материалы, совместимые
с эластомерами и пластмассами



Смазочные материалы, совместимые с эластомерами и пластмассами

ВЕСНЕМ –

Трибологические решения для промышленности

Являясь первым немецким производителем смазочных материалов для промышленности, на сегодняшний день, ВЕСНЕМ является одним из ведущих производителей высококачественных специальных смазочных материалов и средств для обработки металлов.

Продукция ВЕСНЕМ выделяется инновационными решениями в самых различных промышленных областях применения – в металлообработке со снятием и без снятия стружки, в технологии нанесения покрытий, а также в области использования консистентной смазки на весь срок службы во многих узлах трения.

Высокоразвитая сеть сбыта и наличие нескольких локальных и международных производственных площадок гарантируют повсеместное наличие нашей продукции во всем мире.

Технологии будущего сегодня.

Все указания и значения соответствуют новейшим данным и не являются спецификациями продукции

Растрескивание при напряжении растяжения, вызванное контактом смазочных материалов с термопластами или термореактивными материалами

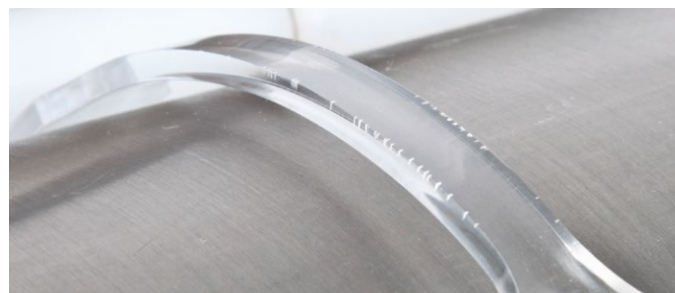
Применение смазочных материалов в контакте с пластмассами приобретает все более большое значение. Существенным требованием является совместимость смазочного и полимерного материала. Лаборатории BECHER имеют в распоряжении много разнообразного испытательного оборудования для проверки совместимости этих материалов. Продукция BECHER, предназначенная для использования в качестве смазочных материалов для пластмасс, отличается исключительной совместимостью с пластмассами и доказала свою пригодность по всему миру во многих применениях в самых тяжелых условиях.

В случае внутренних и/или внешних растяжений в формованных изделиях из термопластов и термореактивных полимеров, при их контакте со смазочными материалами, могут возникать трещины от растяжения.

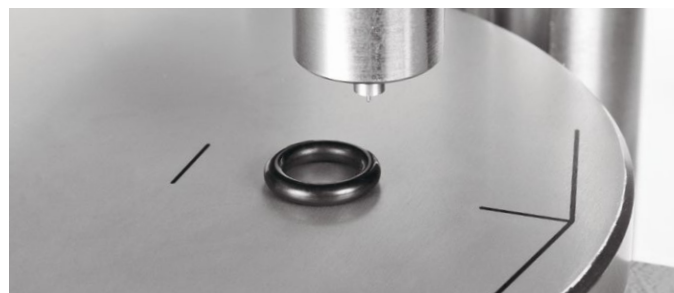
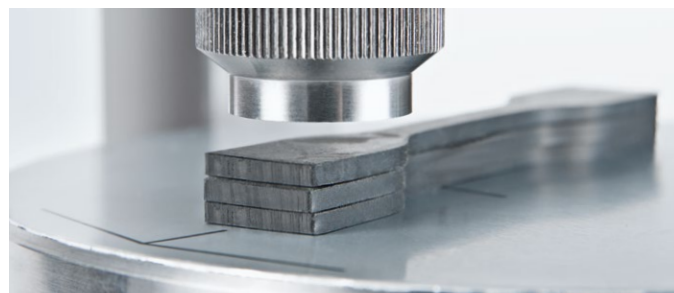
В результате увлажнения, диффузии, а также вследствие свойств смазочных материалов, при несовместимости со смазочным материалом может происходить следующий

физический процесс: потенциальные микроскопически малые полости, или трещины от растяжения, приводят к разрывам вследствие увлажнения и способности смазочного материала к разбуханию. Этот процесс определяется физическим состоянием высокополимерных формованных конструкционных деталей (их морфологией, молекулярной массой, распределением молекулярной массы, ветвлением, образованием поперечных связей, внутренним напряжением и ориентацией).

Растрескиванию при растяжении особенно подвержены поликарбонат, полистирол, полиметилметакрилат, сополимер стирола и акрилонитрила, поливинилхлорид без пластификаторов. Поведение материала в отношении растрескивания при напряжении растяжения можно определить, используя стандартизированный испытательный образец или саму соответствующую конструкционную деталь. Образование трещин от растяжения можно частично или полностью предотвратить путем выбора подходящего смазочного материала.



Испытательный образец в испытании изогнутой полосы согласно EN ISO 22088-3 без смазочного материала и с этим материалом.



Испытания эластомеров на напряжение растяжения (сверху) и на твердость.

Разбухание или усадка эластомерных уплотнительных материалов (эластомеров) в контакте со смазочными материалами

Физическое взаимодействие

Физическое взаимодействие включает два одновременных процесса:

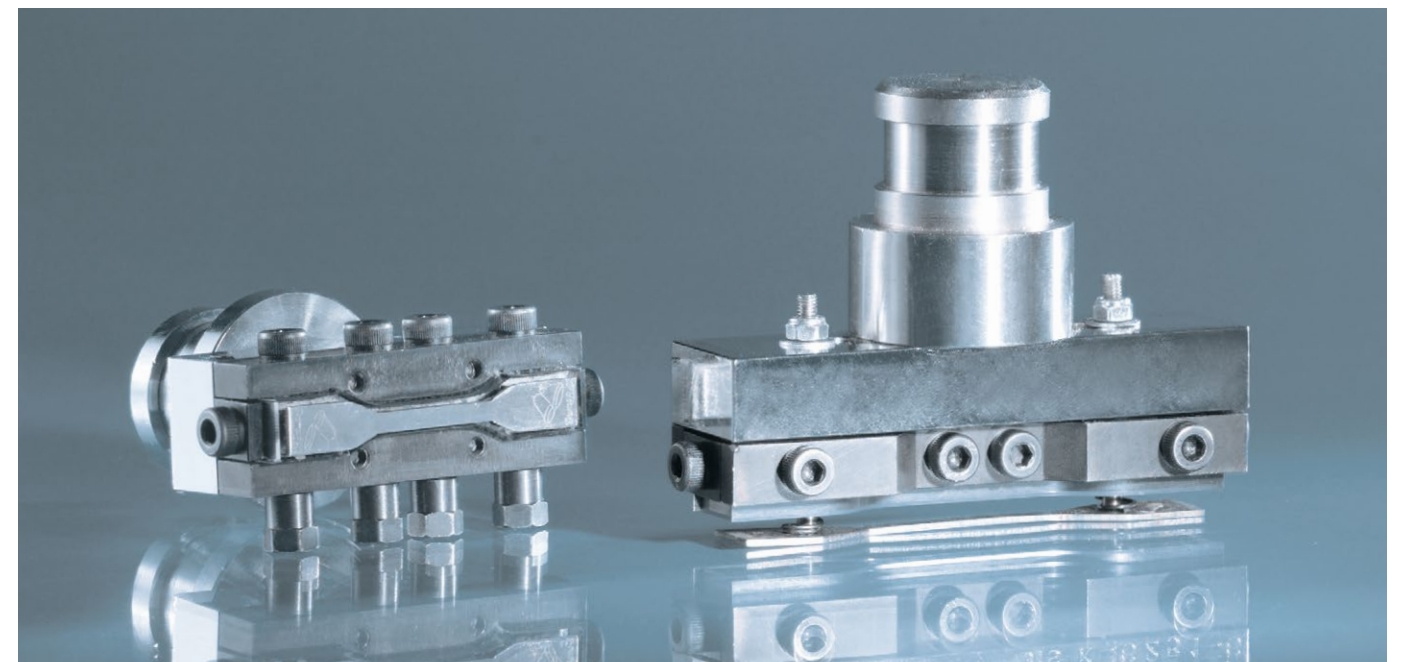
А: Абсорбция смазочного вещества уплотнительным материалом.

В: Экстракция растворимых частей, особенно пластификаторов, из уплотнительного материала.

Результатом всегда является изменение объема, т.е. разбухание, если процесс А превосходит В, или усадка, если В превосходит А. Любое изменение объема – как разбухание, так и усадка – приводит к изменению механических свойств уплотнительного материала. Это относится к твердости, эластичности, прочности на растяжение и удлинению при разрыве. В зависимости от степени этих изменений они могут приводить к полному разрушению уплотнительного материала.

Химическое взаимодействие

В случае химического взаимодействия части смазочного вещества реагируют с уплотнительным материалом, что приводит к изменению структуры уплотнительного материала, например, к образованию поперечных связей или к деградации. Незначительные химические изменения в уплотнительном материале могут приводить к серьезным изменениям его физических свойств (охрупчиванию). Совместимость эластомеров со смазочными материалами исследуется в соответствии с установленными методами испытаний. В большинстве случаев для определения совместимости анализируются изменения объема и твердости, а также прочности на растяжение после воздействия в течение определенного времени.



Совместимость различных смазочных материалов с эластомерами и пластмассами



Консистентные смазки и их взаимодействие с уплотнительными материалами (эластомеры)			Консистентная смазка, группа А	Консистентная смазка, группа В	Консистентная смазка, группа С	Консистентная смазка, группа D	Консистентная смазка, группа E	Консистентная смазка, группа F
			Минеральные масла с металлическими мылами, полимочевинной или неорганическими загустителями, например:	Диэфирные масла, полигликоли, полибутены с металлическими мылами или неорганическими загустителями, например:	Специальные сложнэфирные масла с полимочевинной или неорганическими загустителями, например:	Синтетические углеводороды с металлическими мылами, полимочевинной или неорганическими загустителями, например:	Силиконовые масла с ПТФЭ (политетрафторэтилен), металлическими мылами или неорганическими загустителями, например:	ПФПЭ (полифторполиэфирные масла) с ПТФЭ (политетрафторэтилен), например
			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 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 22 F Berusil FO 25 Berusil FO 26 Berusil FO 36-2	Beruglide L Berutemp 500 T 2 Berutox VPT 54-2 Berutox VPT 64-2 Berulub FK 164-2 UV
	Сокращение	Эластомеры						
	ACM	Акрилатный каучук	●	○	●	●	●	●
	CR	Хлоропреновый каучук	◐	○	◐	◐	◐	●
	EPDM	Этилен-пропилен-диеновый каучук	○	◐	○	◐	●	●
	FKM/FPM	Фторированный каучук	●	◐	●	●	●	●
	FEPM	Пропилен-тетрафторэтиленовый каучук	●	●	●	●	●	●
HNBR	Гидрированный нитрил-бутадиеновый каучук	●	○	●	●	●	●	
NBR	Нитрил-бутадиеновый каучук	●	●	●	◐	◐	●	
SBR	Стирол-бутадиеновый каучук	◐	○	◐	◐	◐	●	
Консистентные смазки и их взаимодействие с пластмассами (термопласты / термореактивные материалы)	Сокращение	Пластмассы (термопласты / термореактивные материалы)	Консистентная смазка, группа А	Консистентная смазка, группа В	Консистентная смазка, группа С	Консистентная смазка, группа D	Консистентная смазка, группа E	Консистентная смазка, группа F
	ABS	Акрилонитрил-бутадиен-стирол	●	◐	◐	●	◐	●
	PA	Полиамид (поликапролактам)	●	●	●	●	●	●
	PC	Поликарбонат	◐	○	◐	◐	◐	●
	PC/ABS	Поликарбонат/акрилонитрил-бутадиен-стирол	◐	○	◐	◐	◐	●
	PE	Полиэтилен	●	●	●	●	●	●
	PET/PBT	Полиэтилен-/полибутилентерефталат	●	●	●	●	●	●
	POM	Полиоксиметилен, полиацеталь	●	●	●	●	●	●
	PP	Полипропилен	●	●	●	●	●	●
	PTFE	Политетрафторэтилен	●	●	●	●	●	●
	PU	Полиуретан	●	●	●	●	●	●
	PVC	Поливинилхлорид	●	●	●	●	●	●
	TPE	Термопластовый эластомер (полиэфир / полиэстер)	◐	◐	◐	◐	◐	●

● стойкий ● частично стойкий ○ нестойкий

Приведенная информация по совместимости основана на результатах лабораторных испытаний и справочных данных. С учетом разнообразия используемого сырья, а также сложной химической и морфологической структуры полимеров, эта информация представляет лишь общие тенденции. В отдельных случаях, особенно перед началом серийного производства, требуется подтверждение данных по совместимости со стороны поставщика или их проверка в лабораторных испытаниях.

Трибологические решения для промышленности.



CARL BECHEM GMBH

Weststr. 120 · 58089 Hagen · Германия · Телефон +49 2331 935-0 · Факс +49 2331 935-1199 · bechem@bechem.de · www.bechem.com