

ChemResist

ROTATIONAL-LINING

Футеровка «премиум» для любых
отраслей промышленности

Rudolf Gutbrod GmbH

МНОГОЛЕТНИЙ ОПЫТ РАЗРАБОТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ChemResist

Компания Rudolf Gutbrod GmbH является одним из ведущих в Европе разработчиков покрытий из фторопластов. Высшим приоритетом своей деятельности компания Rudolf Gutbrod GmbH считает ориентацию на требования заказчиков. Многолетний практический опыт, последовательная разработка новых технологий и сотрудничество на принципах гибкости, открытости и инициативности, – важнейшие отличительные черты политики Rudolf Gutbrod GmbH.

Разработав инновационный и экономически выгодный продукт «ротационная порошко-

вая футеровка ChemResist», компания Rudolf Gutbrod GmbH стала первопроходцем в области технологий футеровки.

Предлагаемые на рынке стандартные методы футеровки и покрытия зачастую не соответствуют предъявляемым к ним весьма разнообразным требованиям.

Управляемая с помощью компьютера технология нанесения ротационной порошковой футеровки ChemResist задает новые стандарты в области футеровки. Этот метод позволяет создать бесшовную футеровку с практически одинаковой толщиной покрытия.



Сочетание нашего ноу-хау, современного оборудования и знаний наших увлеченных своим делом квалифицированных специалистов обеспечивает высочайшее качество, отвечающее самым строгим требованиям.



Технология нанесения ChemResist делает возможным применение таких высококачественных фторированных материалов, как ЭТФЭ и Ф-50, а также полиэтилен.

Покрытия ЭТФЭ и полиэтилен также предлагаются в токоотводящем исполнении. Футеровка ChemResist отвечает требованиям Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств Правительства США и требованиям ЕС. Это относится и к токоотводящему исполнению.

Использование частично или полностью фторированных полимеров обеспечивает дли-

тельную стойкость к воздействию кислот, щелочей, растворителей и хлоридов в любых условиях. Футеровка ChemResist имеет предельно гладкую и антиадгезионную поверхность и тем самым предотвращает налипание и рост бактерий. При изготовлении высокочистых изделий (производство микросхем и высокочистых специальных химикатов) ChemResist препятствует ухудшению качества из-за примесей или свободных ионов металлов. В области облицовки специальных деталей ChemResist обладает рядом несомненных экономических и качественных преимуществ.



Этот метод легко адаптируется к новым условиям и требованиям (не требуется изготовление оснастки). Использование ChemResist позволяет обеспечить выполнение даже предельно жестких конструкторских требований без больших финансовых затрат.

Можно исключить предварительную механическую обработку и применение клеев. Стойкость к химикатам и высокая термостойкость сохраняются. Благодаря прочному и однородному соединению с материалом основы открываются новые интересные перспективы при использовании в условиях вакуума.

Футеровка ChemResist открывает перед пользователями и разработчиками новые многочисленные возможности защиты поверхностей практически в любых отраслях промышленности.

РОТАЦИОННАЯ ПОРОШКОВАЯ ФУТЕРОВКА УСПЕШНО ПРИМЕНЯЕТСЯ УЖЕ 25 ЛЕТ

Химическая и
фармацевтическая
промышленность

Реакторы, колонны, трубы, редуторы, резервуары, баки, клапаны, цилиндры, фильтры, корпуса насосов, вибрационные фильтры, корпуса центрифуг, бункеры, гальванованны и пр.

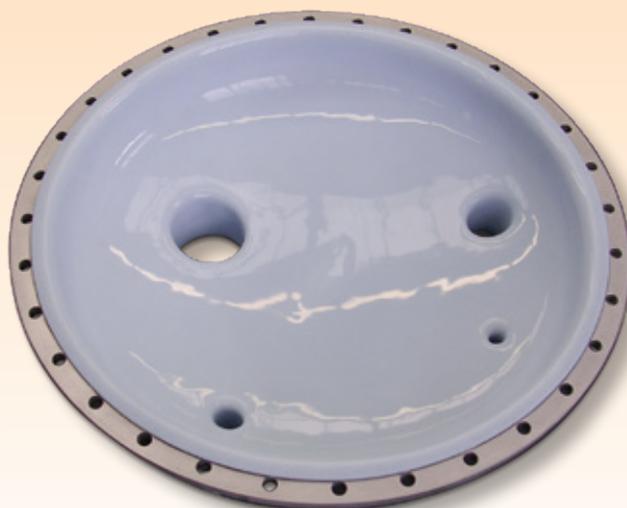
Пищевая промышленность

Бункеры, трубы, резервуары и пр.

Полупроводниковая
промышленность

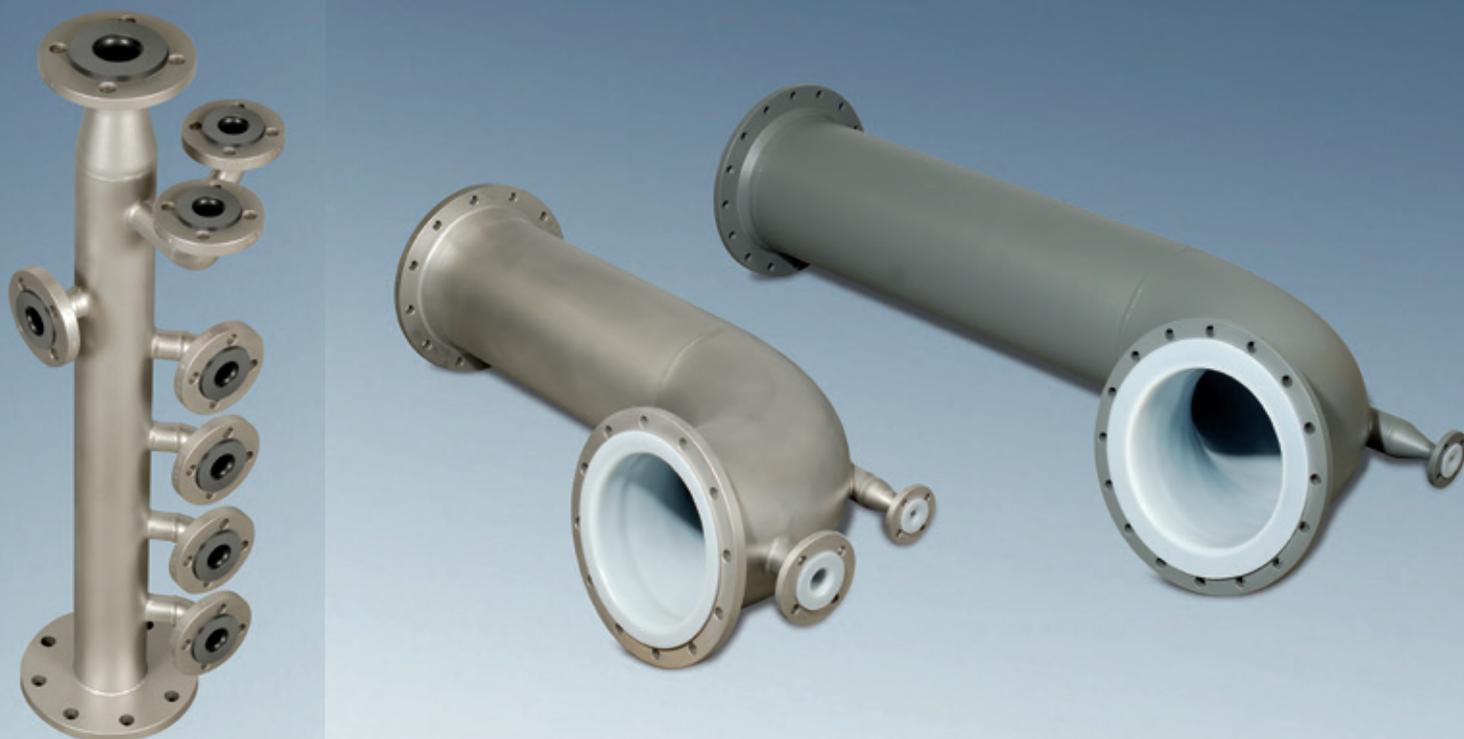
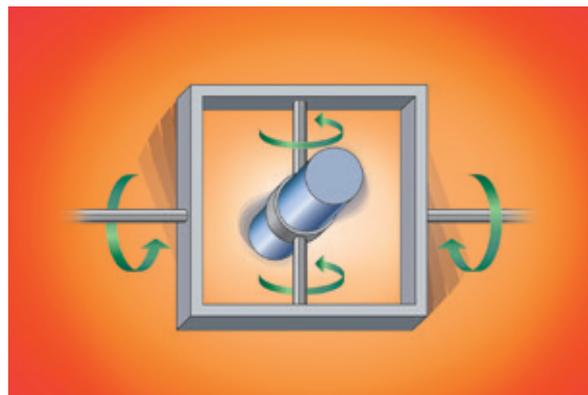
Резервуары для воды высокой степени чистоты, резервуары для высокочистых химикатов, вытяжные трубопроводы, гелиоустановки, полупроводниковая техника и пр.

ПРЕВОСХОДНОЕ РЕШЕНИЕ В
ОБЛАСТИ ПОРОШКОВОЙ ФУТЕРОВКИ



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РОТАЦИОННОЙ ПОРОШКОВОЙ ФУТЕРОВКИ

Ротационная порошковая футеровка – это нанесение покрытия путем помещения сверхчистого термопластичного гранулята высокой текучести в покрываемые полые сосуды, трубы и резервуары. За счет нагревания основы и вращения детали вокруг двух осей на внутренней поверхности основы формируется однородный и бесшовный слой покрытия из расплавленного гранулята.



ДОВОЛЬНЫЕ КЛИЕНТЫ, ДОВЕРЯЮЩИЕ КОМПАНИИ GUTBROD

AllessaChemie
BASF Ludwigshafen
BASF PharmaChemikalien
BASF Rudolstadt
BASF Schwarzheide
Bayer CropScience
Bayer HealthCare
Bayer MaterialScience
Bayer Schering
Bayer Technology Services
Biochemie
Boehringer
Borealis
Cabot

Clariant
Dow Rheinmünster
DSM
Dynamit Nobel
DyStar
Endress + Hauser
Evonik
Fluorchemie Dohna
Haldor Topsoe
Hoffmann-La Roche
Ineos
Infineon
Jungbunzlauer
KataLeuna

Kemira
Krohne
Lanxess
Lenzing AG
Merck
Momentive
OMV
PCK
Robert Bosch GmbH
Sachtleben Chemie
Saltigo
Sandoz
Sanofi
Siltronic

Tectrion
Uhde
Vinnolit
Wacker Chemie

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ

Получение деталей, подлежащих футеровке

Осмотр деталей, подлежащих футеровке:

перед футеровкой обрабатываемые детали проверяются согласно стандартам по проектированию DIN EN 14879-1. Углы должны быть сильно закруглены, сварные швы должны быть зачищены. Не должно быть сварочного грата.

Термическое обезжиривание

Остатки смазки или масла следует удалить перед футеровкой, поскольку они могут ухудшить адгезию покрытия с материалом основы.

Подготовка основы – придание шероховатости поверхностям

Перед облицовкой для обеспечения адгезии выполняют пескоструйную обработку деталей высокочистым оксидом алюминия.

РЕШАЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ChemResist C MA

Толщина слоя до 5 мм

При традиционном методе нанесения покрытия толщина слоя ограничена прим. 1 мм. Система ChemResist от Gutbrod позволяет посредством контролируемого равномерного распределения покрытия добиваться толщины стенок до 5 мм.

Бесшовная футеровка

Сложные детали и геометрические формы не являются проблемой для ChemResist. Вращение по двум осям обеспечивает надежную футеровку всех поверхностей обрабатываемой детали. Результат – однородное бесшовное покрытие без стыков и швов.

Уменьшенное остаточное напряжение

При футеровке не применяется давление, поэтому остаточное напряжение на обрабатываемой детали невелико.

Покрытие с оптимальными адгезионными свойствами

Покрытие ChemResist наносится без использования клея, стыки отсутствуют. Благодаря прочному и однородному соединению с материалом основы открываются новые интересные перспективы при использовании в условиях вакуума. В специальных областях применения в высокотемпературном диапазоне можно нанести тончайший слой праймера.



Ротационная порошковая футеровка

Детали фиксируются в зажимном приспособлении и заполняются подходящим материалом. Температура футеровки и частота вращения задаются индивидуально.

Окончательная обработка

Механическая обработка уплотняющих поверхностей.

Осмотр и проверка качества

Детали проверяют на предмет надлежащего внешнего вида, толщины покрытия, отсутствия пор и при необходимости на токоотводящую способность; протокол приемки 3.1 составляется согласно DIN EN 10204. Все процедуры проверки документируются.

Упаковка и отгрузка

МАТЕРИАЛАМИ ЭТФЭ И ПОЛИЭТИЛЕН

Экономичное производство даже небольших партий

Ротационная технология обеспечивает экономичное производство даже небольших партий, несмотря на многообразие сложных форм и размеров.

Минимум затрат на повышение качества

Затраты на проектирование стальных конструкций можно существенно снизить. Благодаря уменьшению количества фланцевых соединений (и, соответственно, возможных точек утечки) можно значительно повысить качество.

Безопасность в течение длительного времени

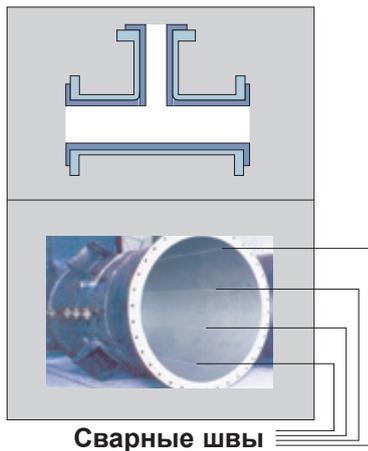
Однородное и прочное соединение с материалом основы без опасности смятия при больших диаметрах. Отсутствует угроза удара или продольного расширения даже при температурах ниже 0° С.

Обеспечение качества при любых размерах

Покрытие ChemResist позволяет покрывать детали (в зависимости от геометрии) длиной до 3500 мм, диаметром до 2500 мм и общим весом до 2500 кг без жестких требований к конструкции. Обработка деталей большего размера и веса осуществляется по запросу. Технологический процесс с исходными параметрами, а также технологические данные подробно документируются.



СРАВНЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ МЕТОДОВ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ И ФУТЕРОВКИ



Электростатическое напыление
ЭХТФЭ, Ф-50, Ф-4МБ, ЭФТЭ

Праймер

Металл

- Толщина: ок. 1 мм
- Нанесение праймера
- Требуется несколько фаз нагрева

Разборная футеровка
ПТФЭ, Ф-50

Сварной шов

Металл

- Толщина: 2 мм и более
- Требуется вентиляционные отверстия
- Только простые формы
- Для сложных деталей (резервуаров) требуется сварка разборной футеровки

Стандартная футеровка
ПТФЭ, Ф-50, ЭХТФЭ

Сварной шов

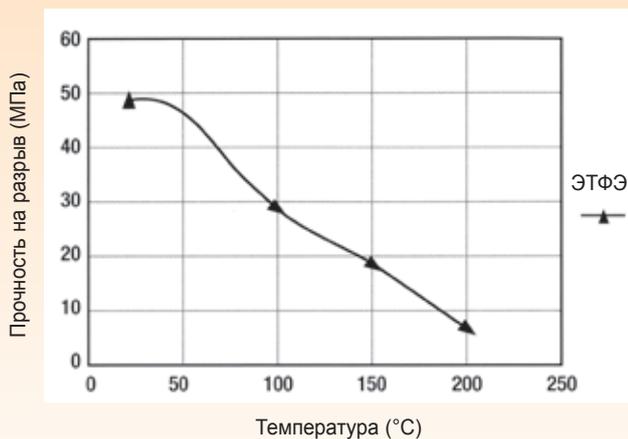
Клей

Металл

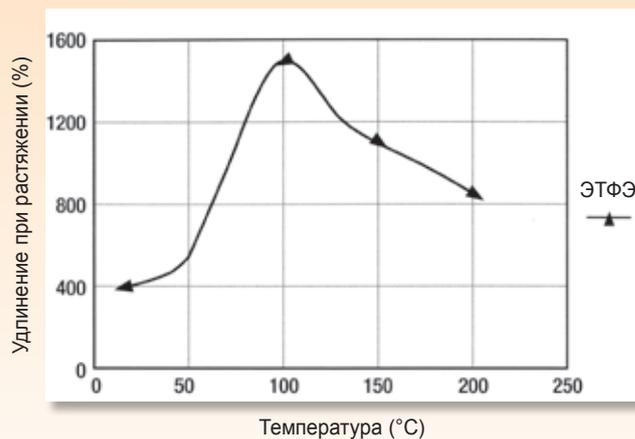
- Уменьшение термостойкости из-за применения клея
- Требуется последующая сварка стыков



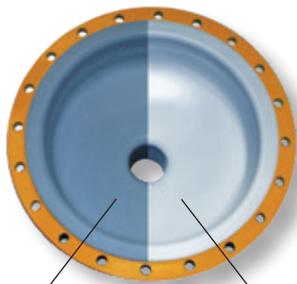
Влияние температуры на прочность на разрыв



Влияние температуры на удлинение при растяжении



ПРЕВОСХОДНЫЕ РЕШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОТАЦИОННОЙ ПОРОШКОВОЙ ФУТЕРОВКИ ChemResist



Стандартный ЭТФЭ

Сверхчистый ЭТФЭ; для фармацевтической, полупроводниковой промышленности и специальных химикатов

Ротационная порошковая футеровка из ЭТФЭ, Ф-50 и полиэтилена

ЭТФЭ, Ф-50 и полиэтилен

Металл

- Толщина: 2 – 5 мм
- Непосредственное соединение с металлом
- Только одна фаза нагрева
- Бесшовная футеровка

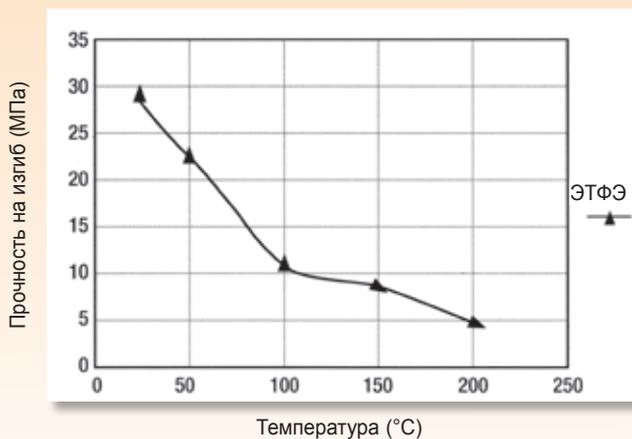
ChemResist

ROTATIONAL-LINING

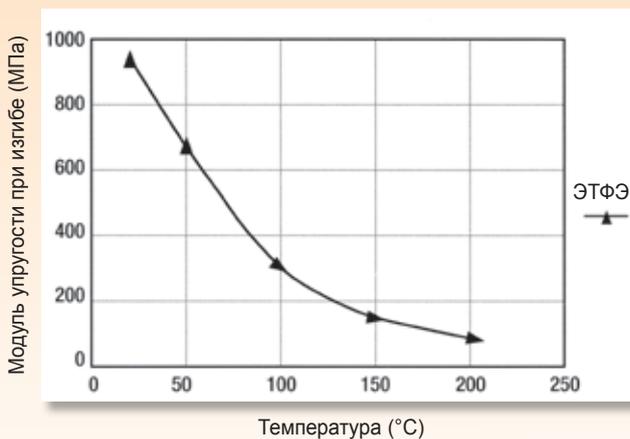
Бесшовная футеровка – отсутствие сварных швов – отсутствие клея



Влияние температуры на прочность на изгиб

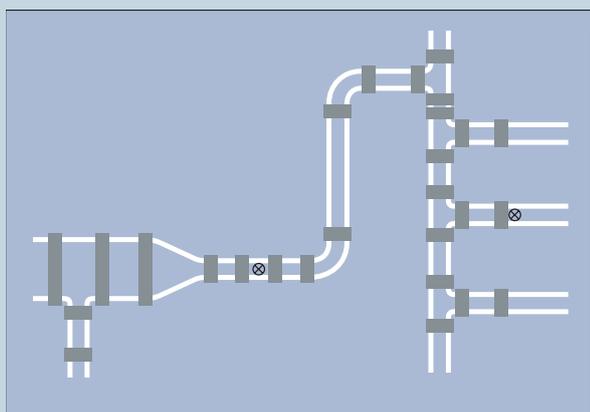


Влияние температуры на модуль упругости при изгибе

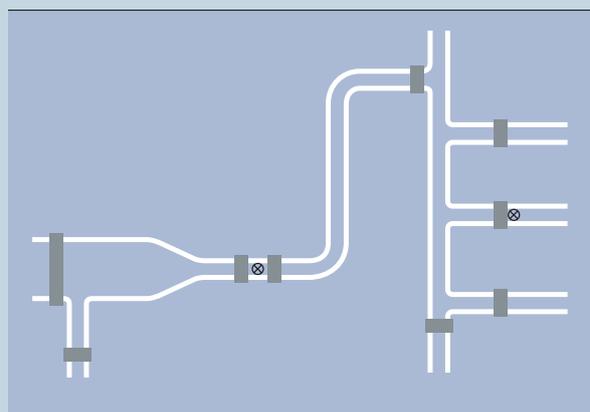


ЭТФЭ, Ф-50 И ПОЛИЭТИЛЕН ОБЛАДАЮТ
МНОЖЕСТВОМ ПРЕВОСХОДНЫХ
СВОЙСТВ

Сокращение расходов
Сокращение количества точек утечки
Уменьшение веса

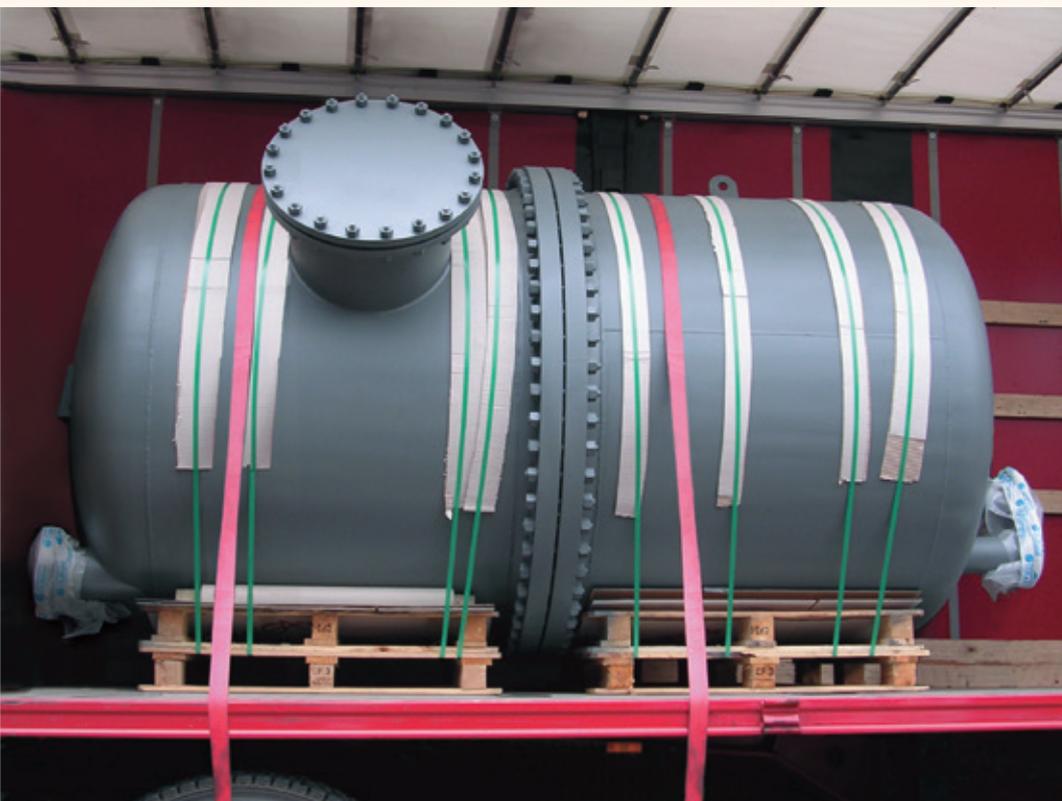


Стандартная футеровка/покрытие



ChemResist
Ротационная порошковая
футеровка

- Исключительная, универсальная химическая стойкость в высокотемпературном диапазоне (ЭТФЭ, Ф-50)
- Чистота
- Никаких трещин вследствие внутренних напряжений
- Токоотводящая способность (ЭТФЭ, полиэтилен)
- Возможность ремонта
- Устойчивость к растворителям
- Легкая очистка благодаря антиадгезионной поверхности (ЭТФЭ, Ф-50)
- Соответствие требованиям Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств Правительства США и требования ЕС (ЭТФЭ)
- Не воспламеняется (ЭТФЭ)
- Устойчивость к низким температурам
- Высокая износостойкость
- Допуск по Технической инструкции по контролю за воздушным бассейном (ЭТФЭ)



КОМПЕТЕНТНОСТЬ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ...

Для победы в конкурентной борьбе мы предлагаем нашим клиентам не только превосходные решения по футеровке, но и комплексные концепции.

Оптимальные результаты закладываются с самого начала. Вы можете положиться на нас.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА ОТ ХИМИКАТОВ
С ОТЛИЧНЫМИ СВОЙСТВАМИ ПРОНИЦАЕМОСТИ

ChemResist ETFE ultra+ EVOLUTION – продукт серии ultra+

Наносимое методом ротационной футеровки фторопластовое покрытие обладает очень высокой стойкостью к химикатам и кислотам и имеет значительные преимущества по сравнению с традиционными покрытиями и футеровками:

- Полностью автоматическая технология футеровки, отвечающая самым высоким требованиям
- Бесшовная футеровка изделий практически любых форм
- Отличное соединение с металлической основой
- Превосходные свойства проникаемости по сравнению с традиционными фторопластовыми футеровками благодаря наполнителям
- Толщина слоя до 5 мм



ChemResist ETFE ultra+ EVOLUTION

- Обладает исключительной, универсальной химической стойкостью в высокотемпературном диапазоне
- Отлично зарекомендовало себя в условиях чистых помещений
- Также поставляется в токоотводящем исполнении
- Ремонтируется на месте
- Устойчиво к растворителям
- Легко очищается благодаря антиадгезионной поверхности
- Не воспламеняется
- Устойчиво к низким температурам
- Подходит для использования в условиях вакуума
- Соответствует требованиям Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств Правительства США и требованиям ЕС

ТИПИЧНЫЕ СВОЙСТВА ФТОРОПЛАСТОВ

Positionen	Einheiten	ETFE Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer	FEP Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer	PCTFE Polychlortrifluorethylen	PVDF Polyvinylidenfluorid	PTFE Polytetrafluorethylen	ASTM-Nr.		
Physikalische Eigenschaften	Relative Dichte	1,73 - 1,75	2,15 - 2,17	2,1 - 2,2	1,76 - 1,77	2,1 - 2,2	D792		
	Schmelzpunkt	°C	265 - 270	285 - 295	212 - 217	170 - 185	327		
	Schmelzviskosität	Poise (°C)	10 ⁴ - 10 ⁵ (300 - 330)	10 ⁴ - 10 ⁵ (350 - 380)	3x 10 ⁶ - 2x 10 ⁷ (270 - 300)	3x 10 ⁶ - 2x 10 ⁷ (270 - 300)	10 ⁴ - 10 ⁵ (300 - 300)		
Mechanische Eigenschaften	Zugfestigkeit 23°C	kg/cm ²	410 - 470	190 - 220	300 - 400	500 - 600	70 - 280	JIS K689	
	Dehngrenze 23°C	kg/cm ²	190 - 220	130 - 150	400 - 450	400 - 600	120 - 160	JIS K689I	
	Bruchdehnung 23°C	%	420 - 440	250 - 330	80 - 250	200 - 300	225 - 600	JIS K689I	
	Zugmodul	kg/cm ²	5 - 8x 10 ³	3,5x 10 ³	10 - 20x 10 ³	8 - 14x 10 ³	4x 10 ³	D638	
	Biegemodul	kg/cm ²	9 - 10x 10 ³	6,7x 10 ³	17,6x 10 ³	14 - 18x 10 ³	3,5 - 6,3x 10 ³	D790	
	Schlagbiegefestigkeit nach Izod	ft-lb/in Kerbe	kein Bruch	kein Bruch	3,0	3,5 - 3,8	3,0	D256	
	Rockwellhärte		R-50	R-25	R-75 - 95	R-110	R-18	D785	
	Reibungskoeffiz. (gegen Edelstahl)		0,20	0,20	0,18	0,21	0,09		
Thermische Eigenschaften	Linearer Ausdehnungskoeffizient	°C ⁻¹	9,4x 10 ⁻⁵	9x 10 ⁻⁵	10x 10 ⁻⁵	12 - 15x 10 ⁻⁵	10x 10 ⁻⁵	D696	
	Entflammbarkeit		Nicht brennbar	Nicht brennbar	Nicht brennbar	Selbstlöschend	Nicht brennbar	D635	
	Kontinuierliche Gebrauchstemp.	°C	150	220	180	150	260		
Chemische Eigenschaften	Chemikalienbeständigkeit		Hervorragend	Hervorragend	Gut	Gut	Hervorragend	D543	
	Wasserabsorption 23°C	%	0,01>	0,01>	0,00	0,34 - 0,04	0,01>	D570	
	Permeation (O ₂)	cc.mil/100 in ² 24 h • atm	148	300 - 900	4 - 90	3,3 - 4,0	1050	D1434	
Elektrische Eigenschaften	(N ₂)	atm	45	150 - 170	1,5 - 22	0,9 - 2,1	390	D143	
	Volumenspezif. Widerstand	Ohm/cm	10 ¹⁷	10 ¹⁸	1,4x 10 ¹⁷	2 - 6x 10 ¹⁷	10 ¹⁸	D257	
	Dielektrizitätskonst. tan 23°C		2,4 - 2,6	2,1	2,5 - 2,8	3 - 11	2,1	D150	
	Dielektrischer Verlust tan 23°C	60 H ₂		0,0001>	0,0003	0,015	0,05	0,0001>	D150
		10 ³ H ₂		0,0005	0,0002	0,023	0,018	0,0001>	D150
		10 ⁶ H ₂		0,0032	0,0007	0,012	0,16	0,0001>	D150
10 ⁹ H ₂			0,01	0,0005	0,01	0,11	0,0004	D150	
Durchschlagspannung	kV/0,1 mm Folie	12	12	12 - 13	9	8 - 10	JIS K689I		
Lichtbogenfestigkeit	s	120	165<	300<	50 - 70	300<	D495		

... ДО КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Обращайтесь к нам еще на этапе проектирования. Мы предложим вам комплексные решения и с полной ответственностью, вместе с нашими компетентными и сертифицированными партнерами возьмем на себя разработку и изготовление ваших стальных конструкций.

Благодаря собственному инструментальному производству (зажим объектов весом до 2500 кг, обработка более тяжелых деталей – по запросу) и самому современному оснащению наших средств производства мы гаран-

тируем изготовление на самом современном уровне. Наша система управления качеством сертифицирована по стандарту DIN EN ISO 9001:2015. В дальнейшем мы также планируем крупно инвестировать в новое оборудование.

RUDOLF GUTBROD GMBH: ПЕРВОПРОХОДЕЦ В ТЕХНИКЕ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Компания Rudolf Gutbrod GmbH из швабского города Деттинген-на-Эрмсе устанавливает новые стандарты для технологий нанесения покрытий. Она является одним из ведущих в Европе разработчиков покрытий из фторопластов.

Основанная в 1964 году компания входит в число первопроходцев в области покрытия поверхностей фторопластами в Германии и, будучи лицензиатом известных производителей сырья, является ведущим европейским

специалистом в области создания функциональных покрытий с антиадгезионным эффектом, малым трением, коррозионной и химической защитой. Современный уровень техники обеспечивается благодаря постоянной научно-исследовательской деятельности.

Закупка сырья осуществляется по всему миру. Постоянный обмен опытом на международном уровне и в будущем гарантирует обеспечение высокого качества при решении самых разных задач, которые ставят перед нами заказчики.



Мы уделяем особое внимание охране окружающей среды. Мы делаем все возможное, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды, и бережно относимся к природным ресурсам в соответствии с требованиями ISO 14001:2015 и ISO 50001:2011.





Industrie Service

Seite 1 von 2
Zertifikatsdatum: IS-ATA5-STG/Ernst/01.02.2011
Dokument: Rudolf Gutbrod 600 115 575 ETFE Auskleidung
Bericht Nr. 600 115 575

Der gesamte Behälteraufbau wurde nach aufgebrachtem absolutem Unterdruck von 25 mbar in einen Umluftofen eingebracht und nach einer Stunde wurden die Verschraubungen nachgezogen. Der mit Vakuum beaufschlagte Kolonnenschuss wurde nun im Umluftofen auf 150 °C beheizt. Nach 5 Stunden wurde die Kolonnen-Temperatur erreicht und danach auf 150 °C gehalten.

Temperaturmessung:
2 Temperatur-Datenlogger Testo 735-1 und 735-2 (Neugeräte mit Werkskalibrierung; Messgenauigkeit ± 0,2 K). Zur Messung der Kolonnenschusstemperatur wurde jeweils ein Thermoelement in Bohrungen am Flansch eingeführt.

Druckmessung:
Membranvac DM 12 mit Sensor D/2000 (Neugerät mit Werkskalibrierung; Messunsicherheit 0,5% vom Messwert)

Versuchsdauer:
Die Prüfbedingungen wurden 125 Stunden aufrechterhalten und zum Nachweis aufzeichnet (Kolonnenschusstemperatur 150 °C, Druck 25 mbar absolut (äußerer Überdruck ca. 1 bar)).
Beanspruchungsdauer 125 Stunden (> 5 Tage)).

Zustand der Auskleidung nach dem Versuch:
Es wurden keine Veränderungen gegenüber dem Neuzustand festgestellt; insbesondere keine Blasen, keine Risse, kein Ablösen der Auskleidung, usw.

Prüfergebnisse:
Die Auskleidung wies nach den Prüfbedingungen keine Veränderungen gegenüber dem Neuzustand auf.

Die Fluorkunststoff-Auskleidung ChemResist® ETFE erfüllt somit die Anforderungen

- Objekttemperatur 150 °C
- Vakuum 25 mbar absolut
- bei einer Beanspruchungsdauer von 5 Tagen

Die chemische Widerstandsfähigkeit gegenüber Medien war nicht Gegenstand der Untersuchung.

Filderstadt, 1. Februar 2011

Der Sachverständige

Bernd Ernst

Region Baden-Württemberg
Bereich Anlagentechnik
Institut für Kunststoffe



Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Prüfung/Zertifizierung des Fluorkunststoff-Auskleidungs-Systems ChemResist® ETFE der Firma Rudolf Gutbrod GmbH bei Temperaturbelastung und Unterdruck

Auftraggeber:
Rudolf Gutbrod GmbH
Im Schwölbogen 10
72581 Dettingen/Erms

Auftrag:
Auftrag vom 14.01.2011

Auftragsnummer:
600 115 575

Gegenstand der Prüfung:
Prüfung der Auskleidung ChemResist® ETFE, appliziert an einem Kolonnenschuss DN 1000 mm, Höhe 1000 mm mit zwei Flachdeckeln

Vorbereitung des Kolonnenschusses vor dem Auskleiden:
Der Kolonnenschuss wurde bei 430 °C thermisch entfettet und danach mit Aluminiumoxid sandgestrahlt

Prüfbedingungen:
Kolonnenschusstemperatur 150 °C,
Druck 25 mbar absolut (äußerer Überdruck ca. 1 bar),
Beanspruchungsdauer 125 Stunden (> 5 Tage)

Prüfungsbeginn:
21.01.2011

Prüfungsende:
26.01.2011

Auswertung:
01.02.2011

Zustand der Auskleidung vor dem Versuch:
Schichtdicke Behälter 3,6 bis 4,2 mm (Ø 4,1 mm),
Schichtdicke Deckel 3,6 bis 4,7 mm (Ø 4,2 mm),
Schichtdicke Boden 3,8 bis 4,3 mm (Ø 4,0 mm),

Die Auskleidung war blasenfrei, wies keine Verunreinigungen und Fremdeinschlüsse auf.

Der Deckel und der Boden wurde gegen den mechanisch bearbeiteten Flansch mittels PTFE-Dichtungsband 10 x 3,0 mm abgedichtet. Deckel und Boden wurden mit je 28 Schrauben und pro Schraube mit einem Drehmoment von 220 Nm angezogen.

Versuchsdurchführung:
Am Behälter wurden je 2 Thermoelemente zur Messung der Behältertemperatur (Stahlkörper) und zur Messung der Umlufttemperatur angebracht und mit Messgeräten verbunden. Über einen Flansch im Deckel wurde ein Metallschlauch mit der Vakuumpumpe und mit einem digitalen Manometer verbunden.

Stz: München
Amisgericht München HRB 96 869
US-ID-Nr.: DE-234682/12
Informationen gemäß § 2, Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuv-sud.de/impressum

Aufsichtsrat:
Karl von Zander (Vorsitzender)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwisser (Sprecher),
Dr. Ulrich Neitz, Thomas Kätz

Telefon: +49 711 7005-261
Telefax: +49 711 7005-532
www.tuv-sud.de/de



TUV SUD Industrie Service GmbH
Region Baden-Württemberg
Bereich Anlagentechnik
Institut für Kunststoffe
Gottlieb-Damier-Str. 7
70734 Filderstadt
Deutschland



Die auszugsweise wiedergegebenen Dokumente und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TUV SUD Industrie Service GmbH

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Datum: 01.02.2011

Unser Zeichen:
IS-ATA5-STG/Ernst

Dokument:
Rudolf Gutbrod 600 115 575
ETFE Auskleidung

Bericht Nr. 600 115 575

Das Dokument besteht aus
2 Seiten
Seite 1 von 2



RUDOLF GUTBROD GmbH

Im Schwöllbogen 10

72581 Dettingen/Erms

Германия

Тел.: +49(0)71 23-97 35-0

www.gutbrod-ptfe.de

info@gutbrod-ptfe.de