



C. OTTO GEHRCKENS
SEAL TECHNOLOGY



Uszczelnienia elastomerowe

do zastosowań przemysłowych



Razem o krok przed innymi

Największy na świecie magazyn oringów

Firma COG to niezależny producent i wiodący oferent precyzyjnych oringów i uszczelnień elastomerowych. Jako firma kierowana w piątym pokoleniu przez rodzinę właścicieli, od 150 lat stawiamy na doświadczenie. Jest dla nas jasne, że tylko dzięki głębokiej znajomości materii możemy sprostać złożonym wymaganiom klientów i przekonać ich do naszych rozwiązań.

Dzielenie się doświadczeniami to nasz priorytet. Życzenia klientów i związane z tym wyzwania dodają dynamiki naszym działaniom. Doświadczenie w rozwoju i produkcji materiałów stanowi podstawę, dzięki której możemy oferować sprawdzoną i niezawodną jakość – zyskując jednocześnie dodatkowe punkty dzięki innowacjom, które wyznaczają nowe standardy w branży.

Ponad 270 pracowników jest zaangażowanych w realizację tego celu, obserwuje rynek i podejmuje istotne tematy, aby szybko i skutecznie reagować na nowe wymagania. Poza tym najważniejsza jest dla nas dostępność dostaw i elastyczność. Obsługujemy klientów z największego magazynu oringów na świecie. Paleta usług obejmuje również produkcję małych partii, aby móc dostosować naszą ofertę do zapotrzebowania.

Stawka jest zawsze bardzo wysoka. A nasza pomoc to gwarancja sukcesu, ponieważ opiera się na wyjątkowych kompetencjach.



Jan Metzger
Zarząd



Ingo Metzger
Zarząd

Więcej informacji pod adresem
www.cog.de/en lub prosimy o
bezpośredni kontakt.





COG w zarysie

- Firma założona w 1867 roku w Pinnebergu koło Hamburga
- Samodzielne przedsiębiorstwo rodzinne zatrudniające ponad 270 pracowników
- Niezależny producent i oferent oringów i precyzyjnych uszczelnień
- Największy na świecie magazyn oringów (przeszło 45 000 artykułów dostępnych na bieżąco)
- Nowoczesne centrum logistyczne zapewniające maksymalną dostępność dostaw
- Dostępne narzędzia do ponad 23 000 oringów o różnych wymiarach
- Ścisła współpraca z wiodącymi producentami surowców
- Zatwierdzenia i dopuszczenia dla różnych tworzyw, m.in. FDA, USP, 3-A Sanitary Standard, BfR, dyrektywa elastomerowa, NSF/ANSI, DVGW, NORSOK Standard M-710, ISO 23936-2, BAM i in
- Własna mieszalnia i samodzielne opracowywanie mieszanek
- Wytwarzanie form we własnym zakresie
- Centrum Techniczne COG ds. Rozwoju Materiałów
- Zarządzanie jakością zgodnie z normą DIN EN ISO 9001
- System zarządzania środowiskowego zgodnie z normą DIN EN ISO 14001
- Działalność neutralna klimatycznie od 2020 roku

Zrównoważony rozwój odgrywa w firmie COG istotną rolę:

Od wielu lat skutecznie pracujemy nad minimalizacją oddziaływania na środowisko i jako jedno z pierwszych przedsiębiorstw w branży otrzymaliśmy w 2020 roku certyfikat „działalności neutralnej klimatycznie”.

Spis treści

Kryteria wyboru materiałów	4	Materiały EPDM i EPM	26
Materiały w przypadku mediów agresywnych	6	Materiały VMQ	28
Materiały FFKM	8	Materiały CR, HNBR i NBR	30
Materiały do ekstremalnych temperatur	12	Wulkanizacja ciągła i sznury okrągłe	32
Materiały do zastosowań gazowych / tlenowych	16	Materiały FEP, PFA i PTFE	34
Materiały na dekompresję wybuchową	18	Elementy kształtowe	36
Materiały do zastosowań próżniowych	20	Usługi specjalne	37
Materiały do zastosowań wodorowych	22	Produkcja ekspresowa COG	38
Materiały zawierające fluor	24	Przegląd produktów	39

Najwyższe wymagania wobec nowoczesnych uszczelnień

Wymagania wobec uszczelnień elastomerowych wciąż rosną, ponieważ metody produkcji są stale optymalizowane pod względem efektywności i

wydajności. Zależnie od obszaru działania, zastosowania i branży, oczekiwania wobec uszczelnień są przy tym bardzo różne.

Przegląd norm do zastosowań przemysłowych

W wielu zastosowaniach dla użytych materiałów obowiązują rozmaite normy. Dotyczy to również uszczelnień elastomerowych. Odpowiednia

certyfikacja materiałów stosowanych w tych obszarach jest rzeczą nieodzowną.

Atest / certyfikat kontrolny / dyrektywa	Zastosowanie	Kryteria / standardy	Odpowiedni materiał COG
Raport kontroli BAM (Federalny Instytut Badania i Kontroli Materiałów)	Uszczelnienia armatur tlenowych i innych elementów instalacji tlenowych	Przepis B 7 „Tlen” niemieckiego branżowego związku ds. przemysłu chemicznego	Vi 376, Vi 564, Vi 576, Vi 780 (dotyczy tylko instalacji do tlenu w formie gazowej)
Atest DVGW dla gazu (Niemiecki Związek Branży Gazowej i Wodnej)	Materiał uszczelnieniowy z elastomerów do urządzeń i instalacji gazowych	DIN EN 549	HNBR 702, P 549, Vi 549, P 550, Vi 569, P 582
Atest DVGW dla gazu (Niemiecki Związek Branży Gazowej i Wodnej)	Materiał uszczelnieniowy z elastomerów do urządzeń zasilania gazem i gazociągów	DIN EN 682	P 550, P 682, Vi 569, Vi 840

Indywidualnym profilem wymagań, które częściowo zmieniają się nawet w ramach jednej branży, może sprostać tylko wysokiej jakości, precyzyjnie obrobiony materiał. Firma COG świetnie radzi sobie z tym wyzwaniem dzięki doświadczeniu gromadzonemu przez dekady, a także doskonałym relacjom z klientami. A nierzadko udaje nam się nawet zaskoczyć naszych klientów nowymi rozwiązaniami uszczelnieniowymi.

Norma dla precyzyjnych oringów: DIN ISO 3601

Podstawą naszych produktów premium jest nieustannie wysoka jakość zarówno samych materiałów, jak i ich obróbki. W obszarze oringów firma COG produkuje i sprzedaje wyłącznie precyzyjne oringi zgodne z normą DIN ISO 3601, która definiuje wymagania geometryczne, wymiary i tolerancje.

Wybór właściwego materiału uszczelnieniowego

Szczególnie w przypadku krytycznych elementów konstrukcyjnych, takich jak uszczelki w budowie maszyn, pojawia się przede wszystkim pytanie, jaki materiał ma zostać zastosowany. Dla pewności twórcy materiału muszą w przypadku pierwszego wyposażenia wybierać często materiał o wyższych parametrach, np. FFKM. Wykazuje on doskonałą odporność na większość mediów – nawet przy wysokich temperaturach – a dzięki swoim właściwościom fizycznym gwarantuje optymalny wynik uszczelniania.

Koszty tego materiału są jednak najczęściej wyższe niż planowano, co z kolei ma wpływ na cenę produktu końcowego. Dlatego dokładne sprawdzenie przy wyborze materiału jest szczególnie istotne, aby uzyskać optymalne rozwiązanie uszczelnienia do danych wymagań.



Skontaktuj się z nami!

W sprawie kompetentnego doradztwa skontaktuj się z naszym działem technicznym i skorzystaj z naszego know-how!
e-mail: applicationtechnology@cog.de

Przed wyborem materiału należy uwzględnić cztery grupy wymagań:



1. Temperatura pracy:

W jakim zakresie temperatury ma być zastosowane uszczelnienie? Jaka jest temperatura minimalna i maksymalna? Czy mamy do czynienia z krótkotrwałymi skokami, czy też z długotrwałym zastosowaniem uszczelnienia w danym zakresie temperatur?



3. Właściwości mechaniczne:

Jak uszczelnienie zostanie zastosowane? Czy będzie to statyczne uszczelnienie spoczynkowe czy też uszczelnienie dynamiczne? W przypadku uszczelnień dynamicznych: jak wysokie jest obciążenie mechaniczne? Czy praca uszczelnienia jest sporadyczna, regularna czy ciągła?



2. Odporność chemiczna:

Jakie media ma izolować uszczelnienie i na jakie ma być odporne? Czy występują wzajemne oddziaływania, np. praca zarówno w kwasach, jak i ługach? Czy podczas montażu używa się olejów lub smarów?



4. Dopuszczenia:

Jakie wytyczne i dopuszczenia obowiązują dla danego procesu produkcji i muszą być również spełnione przez używane materiały uszczelnieniowe?

Rodzaj uszczelnienia jako decydujące kryterium

Oprócz prawidłowego doboru materiału decydującymi kryteriami optymalnego rodzaju uszczelnienia może być jego również konstrukcja, geometria, rozmiar czy rozłożenie rowków.

W razie braku ustalonych wymogów dla danego projektu lub innych pytań prosimy o kontakt z naszym działem techniki, który chętnie udzieli szczegółowej i kompetentnej porady!



Odporność spełniająca najwyższe wymagania

Projektanci, konstruktorzy i użytkownicy natrafiają często na trudności, kiedy instalacja czy maszyna ma styczność ze szczególnie agresywnymi mediami. W przypadku bardziej czułych elementów konstrukcyjnych, takich jak uszczelnienia el-

stomerowe, nierzadko prowadzi to do uszkodzeń. Ich skutkiem są krótsze interwały konserwacji, nieplanowane przestoje maszyn, a w najgorszym wypadku wycieki, które mogą prowadzić do zatrzymania produkcji.

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FKM	BF 750	75 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	wysoka odporność na media biogeniczne
	Vi 250	75 Shore A	czarny	od -25°C do +250°C	odporny na wysokie temperatury do +250°C
	Vi 480	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę wodną, doskonała odporność chemiczna
	Vi 840	80 Shore A	czarny	od -46°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, NACE TM0187, NORSOK M-710 (Annex B), ISO 23936-2, zgodność z normami DIN EN 14141 i API 6A & 6
	Vi 970	70 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 970, GF	70 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	wysoka odporność chemiczna
FEPM	Vi 982	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	polimer bazowy Viton®-Extreme-ETP, wysoka odporność chemiczna
	AF 275	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	polimer bazowy Aflas®, wyjątkowo wysoka odporność chemiczna

Vi 982 (FEPM)

Viton® Extreme-ETP jest ciekawym rozwiązaniem dla szczególnie wysokich wymagań. Dzięki dobrym właściwościom fizycznym i mechanicznym Vi 982 ma wielostronne zastosowanie. Granice i tak już doskonałej odporności chemicznej kauczuków fluorowych zostały tu jeszcze podwyższone, przy jednoczesnym utrzymaniu odporności na wysoką temperaturę i zachowaniu elastyczności w niskiej temperaturze.

- Wyjątkowa odporność starzeniowa
- Dobra odporność na wysoką temperaturę i elastyczność w niskiej temperaturze
- Dobra odporność na gorącą wodę i parę
- Bardzo dobra odporność na kwasy, ługi, złożone mieszanki rozpuszczalników, dodatki zawierające aminy i inhibitory antykorozyjne
- Niezwykle wszechstronne zastosowanie, np. w przemyśle chemicznym i lakierniczym

BF 750 (FKM)

Ten wysokowydajny materiał do stosowania w przypadku agresywnych mediów wykazał swoją doskonałą odporność chemiczną w testach przeprowadzonych w ekstremalnych warunkach. Nawet w kontakcie z kwasem azotowym i wodorotlenkiem sodu oraz mediami biogenicznymi można było stwierdzić jedynie minimalne zmiany mieszczące się w granicach tolerancji. Dzięki szerokiemu zakresowi temperatury pracy oraz najlepszym właściwościom mechanicznym BF 750 jest wszechstronnym materiałem, który sprawdza się w porównaniu z kompozytami FFKM również pod względem kosztów.

- Uniwersalny materiał o wielostronnym zastosowaniu
- Doskonałe właściwości przy stosowaniu z paliwami biogenicznymi i tradycyjnymi
- Wspaniała odporność chemiczna
- Dobra odporność na rozpuszczalniki
- Bardzo dobra odporność na parę



Materiały specjalne COG

Firma COG stworzyła wysokoefektywne materiały specjalnie do zastosowań w środowisku agresywnych mediów i dzięki szerokiemu wachlarzowi produktów może niezawodnie spełniać najróżniejsze wymagania.



Vi 840 (FKM)

Elastyczny przy niskich temperaturach kompozyt FKM optymalnie nadaje się do wielu obszarów zastosowania w branży armatur. Dzięki swoim właściwościom tworzywo spełnia normy istotne dla branży, takie jak DVGW DIN EN 682, NACE TM0187 i dzięki odporności temperaturowej odpowiada normom DIN EN 14141 oraz API 6A i 6D. Norsok Standard M-710 i ISO 23936-2 do stosowania w branży gazowej i olejowej to kolejne dopuszczenia dla tego materiału.

- Doskonały materiał do branży armatur
- Bardzo szeroki zakres temperatury pracy od -46 °C do +200 °C
- Doskonała wartość TR-10: -40 °C
- Niewielkie odkształcenie pod wpływem ściskania na zimno
- Bardzo dobra odporność na media
- Wysoka odporność chemiczna
- Niska przepuszczalność gazowa

Vi 250 (FKM)

FKM Vi 250 jest specjalnie opracowanym materiałem idealnym do zastosowania w stałych wysokich temperaturach do +250 °C, np. w branży budowy maszyn i urządzeń ze szczególnym uwzględnieniem techniki kompresorów i sprężarek. Specyficzna struktura polimeru umożliwia pracę ciągłą w tak wysokich temperaturach podczas długotrwałej eksploatacji w środowisku powietrza.

- Trwała odporność na wysoką temperaturę do +250 °C w powietrzu
- Elastyczność w niskich temperaturach do -25 °C
- Bardzo dobra odporność na media
- Wysoka odporność na oleje, smary, paliwa i rozpuszczalniki
- Bardzo dobra odporność chemiczna
- Niska przepuszczalność gazowa

Wszystostronne materiały o najwyższej jakości: COG Resist®

Ta grupa elastomerów perfluorowych (FFKM/FFPM) jest podstawą kompozytów premium, stworzonych pod kątem wysokowydajnych zastosowań, specjalnych wymagań i bardzo długich okresów pracy. Ich zastosowanie nie pozostawia często alternatywy, ponieważ COG Resist®

jest ekstremalnie odporny – nawet w przypadku zmieniających się mediów. Maksymalna odporność chemiczna jest niezbędna przede wszystkim w przypadku zastosowań, w których uszczelnienie narażone jest na działanie różnych środków chemicznych.



COG Resist® RS 75 AL

Jako uniwersalny materiał do najróżniejszych zastosowań przekonuje swoją doskonałą odpornością temperaturową w połączeniu z bardzo dobrą odpornością chemiczną i kwasową, a także doskonałymi właściwościami mechanicznymi. Ten wysokowydajny elastomer jest ponadto odporny na parę oraz gorące aminy i świetnie nadaje się do zastosowań próżniowych.

- Odporność temperaturowa aż do +325°C
- Wspaniała odporność chemiczna
- Dobre właściwości mechaniczne
- Wysoka odporność na parę
- Wysoki współczynnik rozszerzalności cieplnej
- Bardzo dobra odporność na próżnię



Zalety COG Resist® w kilku słowach

- o Najwyższa odporność chemiczna ze wszystkich elastycznych materiałów uszczelnieniowych
- o Stabilność w wysokich temperaturach aż do +325 °C, zależnie od zastosowanego typu
- o Niewielkie odkształcenia trwałe przy ściskaniu
- o Bardzo dobra odporność na próżnię
- o Optymalny w przypadkach wzajemnego oddziaływania
- o Możliwa średnica pierścienia do 2000 mm

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FFKM	COG Resist® RS 75 AL	76 Shore A	czarny	od -15 °C do +325 °C	doskonała odporność chemiczna, odporny na wysokie temperatury do +325 °C
	COG Resist® RS 80 AL	79 Shore A	czarny	od -15 °C do +260 °C	doskonałe właściwości chemiczne, bardzo dobre właściwości mechaniczne

Więcej materiałów FFKM można znaleźć na stronie 10/11.

COG Resist® RS 80 AL

Wysokiej jakości materiał FFKM COG Resist® RS 80 AL wykazuje doskonałą odporność na kwasy, aminy, media zawierające chlor i rozpuszczalniki. Jest odporny na temperatury aż do +260 °C i ma wspaniałe właściwości mechaniczne. Spektrum zastosowań jest bardzo szerokie: Niezależnie od tego, czy chodzi o zbiorniki ciśnieniowe, silniki wysokoprężne, sprzęgła, czy armatury – COG Resist® RS 80 AL spełnia wszelkie konieczne wymagania dotyczące odporności.

- o Odporność temperaturowa aż do +260 °C
- o Wspaniała odporność chemiczna
- o Bardzo dobre właściwości mechaniczne
- o Wysoki współczynnik rozciągłości termicznej
- o Uniwersalne zastosowanie w przemyśle chemicznym i rafineriach

COG Resist® to jakość, która się opłaca

Oprócz gwarancji jakości priorytetem jest zawsze wydajność procesów w ramach operacji produkcyjnych. Ważnym warunkiem jest przy tym nienaganny stan techniczny i bezproblemowe działanie

urządzeń. Dlatego w przypadku zastosowań, które stawiają maksymalne wymagania wobec uszczelnienia, wybór wysokowydajnego materiału COG Resist® podwójnie się opłaca.

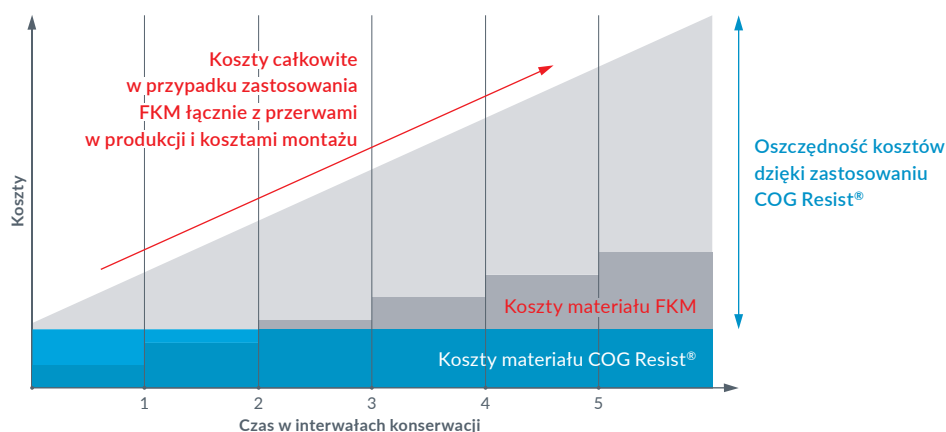
ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FFKM	COG Resist® RS 92 AED	92 Shore A	czarny	od -15 °C do +260 °C	NORSOK M-710 (Annex B), NACE TM0297
	COG Resist® RS 175 AL	75 Shore A	czarny	od -15 °C do +230 °C	nadzwyczajna odporność chemiczna

Więcej materiałów FFKM można znaleźć na stronie 8/9.

Jednorazowa inwestycja i stała oszczędność kosztów

Wyższe początkowo koszty materiału rekompensowane są podczas używania kompozytów COG Resist® ich ekstremalną żywotnością i wysoką odpornością. Mniej odporne uszczelnienia elastomerowe muszą być po krótszym czasie wymieniane i powodują oprócz kosztów

materiału i montażu także kosztowne przerwy produkcyjne. Optymalnie dopasowane uszczelnienie COG Resist® wydłuża natomiast interwały konserwacji, znacznie przyczyniając się w ten sposób do oszczędności kosztów.





Skontaktuj się z nami!

Skontaktuj się z nami bezpośrednio,
abyśmy mogli wspólnie pomyśleć,
jak możemy Ci pomóc.

e-mail: applicationtechnology@cog.de



COG Resist® RS 92 AED

Ten zaawansowany technologicznie materiał został stworzony i przetestowany specjalnie pod kątem zastosowań w warunkach wybuchowej dekompresji. COG Resist® RS 92 AED, dopuszczony zgodnie z NORSOK Standard M-710 i NACE TM0297, oferuje w obszarach o ekstremalnych zmianach ciśnienia oraz przy działaniu agresywnych mediów maksimum bezpieczeństwa. Połączenie doskonałej odporności chemicznej, wysokiej odporności termicznej oraz bardzo niskiego odkształcenia po ścisnieniu sprawia, że ten kompozyt FFKM jest niezwykle wydajnym materiałem uszczelnieniowym spełniającym najwyższe wymagania.

- Bardzo dobra odporność na dekompresję wybuchową
- Test NORSOK Standard M-710 i NACE TM0297
- Zakres temperatury roboczej od -15°C do +260°C
- Bardzo dobra odporność chemiczna i termiczna
- Nadzwyczajna odporność na metanol, gorącą wodę, parę i oleje
- Bardzo dobre wyniki pod względem odkształcenia trwałego przy ścisnieniu
- Wysoki współczynnik rozszerzalności cieplnej

COG Resist® RS 175 AL

Jako atrakcyjny cenowo materiał FFKM na start, polecamy ten COG Resist® RS 175 AL do produkcji seryjnej o średniej do dużej ilości sztuk. Dzięki bardzo dobrej odporności chemicznej w połączeniu z nadzwyczajnymi właściwościami mechanicznymi oraz doskonałym zachowaniem próżniowym można uznać COG Resist® RS 175 AL za wszechstronny materiał o wysokiej wydajności. Ten kompozyt FFKM ma uniwersalne zastosowanie w najróżniejszych urządzeniach przemysłowych, między innymi w zaworach, pompach, armaturach, silnikach wysokoprężnych czy zbiornikach ciśnieniowych.

- Bardzo dobra odporność chemiczna
- Bardzo dobre właściwości mechaniczne
- Zakres temperatury pracy od -15°C do +230°C
- Wysoki współczynnik rozszerzalności cieplnej
- Bardzo dobra odporność na próżnię
- Nadaje się do średnich i dużych wielkości partii

Stworzone do stosowania w najwyższych temperaturach

W piecach przemysłowych, instalacjach oczyszczania spalin czy elektrociepłowniach blokowych – w wielu obszarach komponenty uszczelnieniowe muszą wytrzymać nawet najwyższe temperatury sięgające znacznie powyżej $+200^{\circ}\text{C}$ i za-

pewniać stałe, niezawodne uszczelnienie. Także z przyczyn bezpieczeństwa ogromne znaczenie ma tutaj optymalne dostosowanie używanego materiału do danych wymogów. W tym celu firma COG oferuje bogatą paletę wydajnych kompozytów.





Temperatura pracy nie od razu jest temperaturą maksymalną

Dane dotyczące zakresu temperatury pracy odnoszą się zawsze do ciągłego zastosowania. W okresach szczytowych możliwe są też znacznie wyższe temperatury. Więcej informacji można uzyskać, względnie konkretne zapytania można kierować bezpośrednio na adres – e-mail: applicationtechnology@cog.de

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FEPM	AF 275	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	Polimer bazowy: Aflas®, wyjątkowo wysoka odporność chemiczna
FFKM	COG Resist® RS 75 AL	76 Shore A	czarny	od -15°C do +325°C	doskonała odporność chemiczna, odporny na wysokie temperatury do +325°C
	COG Resist® RS 80 AL	79 Shore A	czarny	od -15°C do +260°C	doskonałe właściwości chemiczne, bardzo dobre właściwości mechaniczne
	COG Resist® RS 92 AED	92 Shore A	czarny	od -15°C do +260°C	NORSOK M-710 (Annex B), NACE TM0297
FKM	Vi 250	75 Shore A	czarny	od -25°C do +250°C	odporny na wysokie temperatury do +250°C
	Vi 564	72 Shore A	czarny	od -15°C do +230°C	bardzo dobra odporność chemiczna i starzeniowa, dobre właściwości mechaniczne, dopuszczenie BAM
	Vi 899	90 Shore A	czarny	od -46°C do +210°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, spełnia normy API 6A i 6D, doskonała elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 990	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	zdatny do AED/RGD

Materiały PFA i PTFE można znaleźć na stronie 34/35.

Specjalne kompozyty do zastosowań w ekstremalnie gorących środowiskach, wszystkie posiadają wyjątkowo wysoką odporność termiczną. Jednocześnie można wśród nich znaleźć materiały idealnie dopasowane do najróżniejszych zastosowań o

specjalnych właściwościach materiałowych w zakresie odporności chemicznej i mechanicznej. W tej grupie reprezentowane są też materiały przetestowane wg norm NORSOK i sprofilowane pod kątem przemysłu półprzewodnikowego.

Gwaranci maksymalnego bezpieczeństwa przy najniższych temperaturach

Materiały uszczelnieniowe do stosowania w zimnych środowiskach muszą spełniać szczególne wymagania. W centrum uwagi znajduje się przy tym elastyczność materiału, pozwalająca na zapewnienie niezawodnego uszczelnienia nawet

w przypadku najniższych temperatur. W ramach rozwiązań elastomerowych skrojonych na miarę firma COG oferuje szerokie spektrum tworzyw z różnych grup materiałowych stworzonych pod kątem zimnego środowiska.

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
EPDM	AP 300	70 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, bardzo dobra odporność starzeniowa
	AP 370	70 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, bardzo dobra odporność starzeniowa
	AP 490	90 Shore A	czarny	od -50°C do +140°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
FKM	LT 170	70 Shore A	czerwony	od -50°C do +200°C	bardzo dobra odporność chemiczna, doskonała odporność starzeniowa, niezwykła elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 100,S	70 Shore A	czarny	od -30°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 110, S	80 Shore A	czarny	od -30°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 120, S	90 Shore A	czarny	od -40°C do +200°C	doskonała odporność chemiczna
	Vi 170	90 Shore A	czarny	od -50°C do +200°C	ECE-R 110, Annex 5D, 5F, 5G
	Vi 175	75 Shore A	czarny	od -35°C do +200°C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 840	80 Shore A	czarny	od -46°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, NORSOK M-710 (Annex B), ISO 23936-2, zgodność z normami DIN EN 14141 oraz API 6A i 6D, NACE TM0187
	Vi 899	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, zgodność z normami API 6A- & 6D, doskonała elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
FVMQ	Si 771, FL	70 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 971, FL	70 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność w niskiej temperaturze i odporność chemiczna
NBR	P 583, RF	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	dobra odporność na oleje i tłuszcze, dobre właściwości mechaniczne
	P 584, RF	70 Shore A	czarny	od -50°C do +120°C	dobra odporność na oleje i tłuszcze, dobre właściwości mechaniczne
	P 700	70 Shore A	czarny	od -46°C do +120°C	dobra odporność na oleje i tłuszcze, dobre właściwości mechaniczne
	P 780, RF	80 Shore A	czarny	od -60°C do +120°C	dobra odporność na oleje i tłuszcze, dobre właściwości mechaniczne
VMQ	<i>Materiały silikonowe można znaleźć na stronie 28/29.</i>				bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -60°C
PTFE	<i>Materiały PTFE można znaleźć na stronie 35.</i>				bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -180°C
FEP/VMQ	<i>Materiały FEP/VMQ można znaleźć na stronie 35.</i>				bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -60°C
PFA/VMQ	<i>Materiały PFA/VMQ można znaleźć na stronie 35.</i>				bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -60°C

Precyzja w kwestii zimna

Jeśli chodzi o elastyczność przy bardzo niskich temperaturach, użytkownicy konfrontowani są w praktyce z różnymi definicjami, skutkiem czego trudno jest porównać materiały różnych producentów. W celu scharakteryzowania zachowania materiału w niskich temperaturach istnieją różne procedury testowe, które z reguły prowadzą do odmiennych wyników pomiarowych. Dlatego ważny jest wybór procedury testowej o wysokiej wiarygodności, która pozwoli ustalić funkcjonalność uszczelnień w danych warunkach.

O ile wyraźnie nie podano inaczej, dane dotyczące materiałów firmy COG odnoszą się do „wartości TR-10”, która opisuje zachowanie materiału w bardzo niskich temperaturach i pozwala je porównywać. W określonych zastosowaniach niektóre materiały mogą też być używane jeszcze znacznie poniżej tej wartości. Wartość TR-10 tworzy rzetelną bazę naszych danych temperaturowych, umożliwiającą dostarczenie użytkownikom jednoznacznej informacji, na której mogą polegać.



Krótko o wartości TR-10

Tak zwana wartość TR-10 wg ASTM D 1329 lub ISO 2911 określana jest w ramach testu pozwalającego ustalić temperaturę, w której elastomer rozciągnięty się o 25% lub 50% powróci do stanu sprzed odkształcenia w 10%. Dzięki temu wartość TR-10 jest najbardziej wiarygodną wartością orientacyjną pozwalającą ocenić elastyczność uszczelnień elastomerowych w niskiej temperaturze.



Specjalistyczne materiały w kontakcie z gazami i tlenem

Materiały uszczelnieniowe do stosowania w środowisku gazowym i/lub tlenowym muszą spełniać szczególne wymogi. W Niemczech, ale też i w innych krajach, obowiązują w niektó-

rych wypadkach dodatkowe atesty materiałowe lub odpowiednie świadectwa prób. Firma COG oferuje szereg materiałów, które są pomyślane specjalnie pod kątem tych zastosowań.



AU

- Elastomer bazowy: kauczuk poliestrowo-uretanowy
- Dobre właściwości mechaniczne
- Bardzo dobra odbojność
- Wysoka gazoszczelność
- Dobra odporność na paliwa i wiele rodzajów powszechnie stosowanych olejów technicznych, zwłaszcza na oleje z dużą zawartością substancji aromatycznych
- Dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
- Wspaniała odporność na tlen i ozon

FKM

- Elastomer bazowy: kauczuk fluorowy
- Sieciowanie bisfenolowe lub nadtlennkowe
- Bardzo dobra odporność na media
- i różnego rodzaju węglowodory (oleje, tłuszcze, rozpuszczalniki)
- Wysoka odporność chemiczna
- Niska przepuszczalność gazowa



BAM i DVGW

Aby uzyskać porównywalne standardy bezpieczeństwa w przypadku zastosowań gazowych lub tlenowych użyte materiały badane są i zatwierdzone w Niemczech przede wszystkim przez państwowy Federalny Instytut Badania i Kontroli Materiałów (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, BAM) oraz Niemiecki Związek Branży Gazowej i Wodnej (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., DVGW).

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
AU	PU 50	75 Shore A	czarny	od -30°C do +125°C	doskonała odporność na tlen i ozon
	PU 460	90 Shore A	czarny	od -30°C do +125°C	doskonała odporność na tlen i ozon
FKM	Vi 376	75 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dopuszczenie przez BAM
	Vi 564	72 Shore A	czarny	od -15°C do +230°C	dopuszczenie przez BAM (do zastosowań w tlenie gazowym; maks. +150°C / 2 bary)
	Vi 569	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - G i DIN EN 549 - H3 / E1
	Vi 576	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dopuszczenie przez BAM (do zastosowań w tlenie gazowym; maks. +150°C / 25 barów)
	Vi 840	80 Shore A	czarny	od -55°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, NORSOK M-710 (Annex B), ISO 23936-2
HNBR	HNBR 702	70 Shore A	czarny	od -25°C do +150°C	DVGW DIN EN 549 - H3 / C1
NBR	P 549	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 549 - H3 / B2
	P 550	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 682 - GBL i DIN EN 549 - H3 / B1
	P 682	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 682 - GBL

HNBR

- o Elastomer bazowy: uwodniony kauczuk nitylowy
- o Sieciowany nadtlenkowo
- o Wysoka odporność na oleje mineralne z dodatkami
- o Niska przepuszczalność gazu i pary
- o Dobra odporność na ozon

NBR

- o Elastomer bazowy: kauczuk butadienowo-akronitrylowy
- o Sieciowany siarką
- o Dobre właściwości mechaniczne
- o Dobra odporność na oleje i smary
- o Dobre parametry fizyczne, np. wysoka odporność na ścieranie i wytrzymałość

Odporność w przypadku wybuchowej dekompresji

Wielu producentów i użytkowników z branży olejowo-gazowej, uzdatniania sprężonego powietrza i budowy kompresorów boryka się często z problemem wycieków w uszczelnieniach elastomerowych, występujących zwłaszcza przy dużych spadkach ciśnienia. Fenomen ten znany

jest jako „dekompresja wybuchowa” i stanowi w technologii uszczelnieniowej ogromne wyzwanie. Aby zapewnić bezpieczeństwo dla ludzi, środowiska naturalnego i urządzeń, odpowiednio wytrzymałe uszczelnienia są w tym przypadku absolutną koniecznością.

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
HNBR	HNBR 899	90 Shore A	czarny	od -20°C do +150°C	NORSOK M-710 (Annex B)
FFKM	COG Resist® RS 92 AED	92 Shore A	czarny	od -15°C do +260°C	NORSOK M-710 (Annex B), NACE TM0297
FKM	Vi 840	80 Shore A	czarny	od -46°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, NORSOK M-710 (Annex B), ISO 23936-2, zgodność z normami DIN EN 14141 oraz API 6A i 6D
	Vi 890	90 Shore A	czarny	od -20°C do +200°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, nadaje się do wulkanizacji ciągłej
	Vi 899	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, spełnia normy API 6A i 6D, doskonała elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 900	90 Shore A	czarny	od -55°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, ISO 23936-2
	Vi 990	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	zdatny do AED/RGD

Specjalistyczne materiały do ekstremalnych zmian ciśnieniowych

Aby spełnić wysokie wymagania wobec uszczelnień narażonych na wybuchową dekompresję (AED/Anti-Explosive Decompression lub RGD/Rapid Gas Decompression), firma COG oferuje szereg przetestowanych materiałów, stworzonych specjalnie z myślą o tych zastosowaniach. Wszystkie kompozyty zostały pomyślnie przetestowane zgodnie z NORSOK Standard M-710 – miarodajną, międzynarodową normą dotyczącą tych obszarów zastosowania, będącą gwarancją bezpieczeństwa. Materiały te pozwalają wreszcie skutecznie uniknąć uszkodzeń oringów w wyniku wybuchowej dekompresji przy ich używaniu w wydobywaniu gazu ziemnego, pozwalając w ten sposób na unikanie powodujących znaczne koszty wycieków.

Materiały AED HNBR

HNBR 899 uzyskał w teście NORSOK najlepszy z możliwych ratingów „0000”, jednoznacznie wykazując swoją przydatność do zastosowań w warunkach dekompresji wybuchowej. Dzięki wysokiej odporności chemicznej, np. na zawierające dodatki oleje mineralne lub olej i tłuszcz, połączonej z niską przepuszczalnością gazu i pary, ten specjalistyczny materiał firmy COG sprawdza się w licznych zastosowaniach w różnych obszarach przemysłowych.



NORSOK

Norma NORSOK Standard M-710 została opracowana przez norweski przemysł naftowy i gazowniczy i stanowi metodę sprawdzania odporności materiałów uszczelnieniowych na **dekompresję wybuchową (Annex B)**. Innym elementem tej normy jest badanie oddziaływania kwaśnego gazu na materiały polimerowe (Annex A).



Materiały AED FFKM

W postaci materiału **COG Resist® RS 92 AED** firma COG oferuje wysokowydajny kompozyt FFKM najwyższej klasy do stosowania w warunkach dekompracji wybuchowej. Jako materiał FFKM kompozyt ten wykazuje najwyższą odporność chemiczną ze wszystkich materiałów uszczelnieniowych. **COG Resist® RS 92 AED** został przetestowany zarówno zgodnie z NORSOK Standard M-710 jak i NACE TM 0297 (dekompresja wybuchowa). Ten zaawansowany technologicznie materiał posiada ponadto bardzo dobrą odporność na wysokie temperatury i można go stosować wszędzie tam, gdzie materiały uszczelnieniowe narażone są na wysokie ciśnienie i/lub agresywne media.

Materiały AED FKM

Różne materiały FKM firmy COG nadają się do stosowania w środowisku gazowym i sprawdzają się również w przypadku nagłych spadków ciśnienia. Kompozyt FKM **Vi 890** należy do najskuteczniejszych produktów w tej kategorii, co zostało potwierdzone poprzez przyznanie mu ratingu NORSOK „1100”. Ekstremalne wyzwania branży ropy naftowej i gazu ziemnego podejmuje też wysoce efektywny kompozyt **Vi 900**, który uzyskał najlepszy z możliwych ratingów testu NORSOK wg standardu M-710 „0000” i jest przetestowany zarówno zgodnie z NACE TM0187, jak i ISO 23936-2. Specjalistyczny materiał FKM **Vi 899** może być stosowany w temperaturze do -46°C oraz w zaworach i armaturach zgodnie z normą API 6A i 6D. W zakresie specjalnych wymagań branży zaworów i armatur do wyboru są dodatkowo także inne materiały.

Uszczelnienia elastomerowe w technologii próżniowej

Stosowanie oringów w zastosowaniach próżniowych związane jest ze szczególnymi wymaganiami. Aby zagwarantować próżnię i zapobiec napływowi powietrza, potrzebne jest zapew-

nienie maksymalnej szczelności. Dlatego należy tu stosować tylko materiały o możliwie niskiej przepuszczalności gazu, optymalnie dostosowane do danego środowiska.



Chętnie służymy radą!

Przy wyborze właściwego materiału, zwłaszcza w technice próżniowej, należy wziąć pod uwagę wiele aspektów. Dlatego zapraszamy do kontaktu z naszym działem technicznym i skorzystania z naszego know-how!
e-mail: applicationtechnology@cog.de



Sprawdzone i wytrzymałe

Firma COG oferuje użytkownikowi szereg sprawdzonych w praktyce materiałów do stosowania w technice próżniowej. Dzięki niskiej przenikalności gazu, połączonej z dobrą odpornością temperaturową, starzeniową i chemiczną do zastosowań próżniowych nadają się w szczególności materiały FKM.

Dla oringów o dużej średnicy wewnętrznej (od 1400 mm) zaleca się metodę wulkanizacji ciągłej (patrz strona 32). Przy wyborze materiału optymalnie dostosowanego do celu zastosowania chętnie pomogą nasi inżynierowie z działu technicznego.

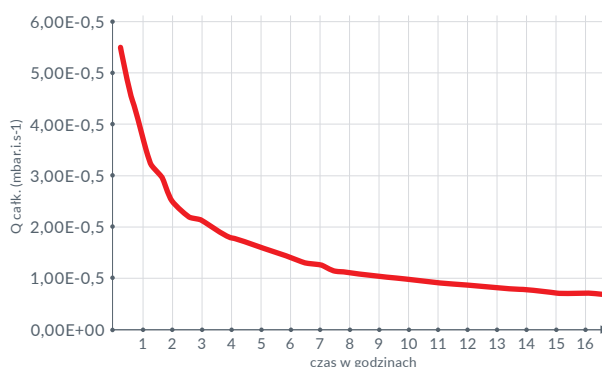
ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FKM	Vi 370	70 Shore A	czarny	od -20°C do +200°C	niska przepuszczalność gazu
	Vi 400	65 Shore A	czarno-brązowy	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 455	55 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 460	60 Shore A	czarny	od -25°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 500	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej
	Vi 564	70 Shore A	czarny	od -15°C do +230°C	zastosowanie do +230°C, dopuszczenie przez BAM
	Vi 580	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 580, G	80 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 580, R	80 Shore A	czerwony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
FFKM	COG Resist® RS 75 AL	76 Shore A	czarny	od -15°C do +325°C	doskonała odporność chemiczna, odporny na wysokie temperatury do +325°C

Odgazowanie w uszczelnieniach elastomerowych

Generalnie w przypadku każdego materiału dochodzi do zjawiska odgazowania, niezależnie od ciśnienia panującego w otoczeniu. Stopień odgazowania rośnie jednak zazwyczaj przy spadku ciśnienia otoczenia. Najwyższy stopień odgazowania powstaje w próżni i im jest on niższy, tym lepiej materiał ten nadaje się do zastosowania w technice próżniowej. Dlatego materiały uszczelnieniowe przeznaczone do tego obszaru muszą spełniać szczególne wymagania.

Odgazowanie FFKM

w temperaturze pokojowej za pomocą pomiaru RGA (analiza gazów resztkowych)



Technologia wodorowa, uszczelnienia bezpieczne na dłużej

Wodór jako nośnik energii o wszechstronnym zastosowaniu jest niezmiernie ważny i jako materiał chemiczny oferuje nowe możliwości dla procesów chemicznych. Eksperti na całym świecie prowadzą badania w szerokiej dziedzinie technologii

wodorowych i rozwijają ich praktyczne zastosowanie. Do ważniejszych czynników sukcesu należą przy tym idealnie dostosowane komponenty, przy czym największe znaczenie dla ich funkcjonowania mają w szczególności uszczelnienia.

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
EPDM	AP 208	70 Shore A	niebieski	od -55 °C do +140 °C	dobry współczynnik dyfuzji wodoru, test H ₂ Sealing
FKM	Vi 208	80 Shore A	niebieski	od -10 °C do +200 °C	dobry współczynnik dyfuzji wodoru, test H ₂ Sealing

Profesjonalnie sprawdzona przepuszczalność

Pomiar gazowej przepuszczalności H₂ przeprowadzony został metodą wzrostu ciśnienia w oparciu o normę DIN 53380. Ustalono przy tym każdorazowo współczynnik dyfuzji wodoru dla trzech wzorcowych przykładów AP 208 i Vi 208. Grubość materiału ustalona została w dziesięciu miejscach wzorca i podana zgodnie z DIN 53380 jako średnia arytmetyczna poszczególnych pomiarów.

Dyfuzja H ₂ przy 23 °C / ciśnienie 5 barów	AP 208	Vi 208
T/°C	23,0	23,0
Δp/bar	1,0	1,0
Współczynnik P/Ncm ³ mm m ⁻² dni ⁻¹ bar ⁻¹	1317	281

Ncm³: normatywna objętość na 237,15 K i 1,01325 bara
Δp: Częściowa różnica ciśnienia

Ekspert w kontaktach z wodorem

Wodór jest gazem bezbarwnym i bezwonny, który łatwo się ulatnia i jest ekstremalnie zapalny. Dlatego zastosowania wodorowe stanowią z przyczyn bezpieczeństwa szczególne wyzwanie dla uszczelnień. Wytwarzanie wodoru za pomocą elektrolizy to kompleksowy proces wymagający dużej ilości energii. Dlatego unikanie strat spowodowanych ulatnianiem się wodoru uzasadnione jest też ekonomicznie. Możliwie niska przepuszczalność H₂ to centralny wymóg w odniesieniu do materiałów używanych w przypadku tych zastosowań.

Firma COG stworzyła wysokowydajną serię materiałów H₂ Sealing specjalnie do najróżniejszych zastosowań z użyciem wodoru.

Jako doświadczony ekspert do spraw uszczelnień firma COG dysponuje silnym know-how w zakresie indywidualnych rozwiązań w stosowaniu H₂. Te specjalistyczne materiały o maksymalnej niezawodności, wykazujące wyjątkowo niską dyfuzję wodoru, sprawdzoną w trakcie szeregu skomplikowanych testów, są tego doskonałym potwierdzeniem.

H₂ Sealing



AP 208 (EPDM)

Wytrzymały, trwały i elastyczny przy niskich temperaturach materiał, stworzony specjalnie pod kątem zastosowań H₂, łączy właściwości EPDM z nieprzeciętną w swojej kategorii szczelnością wodorową. Kompozyt przekonuje ponadto wartością odkształcenia po ścisnieniu wynoszącą < 15% i temperaturą pracy do -55°C.

- Test H₂ Sealing
- Dobry współczynnik dyfuzji wodoru
- Sieciowany nadtlenkowo
- Zakres temperatury pracy: od -55°C do +140°C
- Bardzo niska wartość odkształcenia po ścisnieniu: < 15%

Vi 208 (FKM)

Vi 208 oferuje szerokie spektrum zastosowania materiału FKM w połączeniu z bardzo dobrą szczelnością H₂, wykraczającą poza typowy materiał FKM. Dobra odporność chemiczna i zakres temperatury roboczej od -10°C do +200°C sprawiają, że materiał ten jest wysokowydajnym, uniwersalnym rozwiązaniem do zastosowań H₂.

- Test H₂ Sealing
- Bardzo dobry współczynnik dyfuzji wodoru
- Wysoka odporność chemiczna
- Zakres temperatury pracy: od -10°C do +200°C
- Niska wartość odkształcenia po ścisnieniu: < 15%

Niezawodność w najtrudniejszych warunkach

Wysoka odporność na najróżniejsze media i środki chemiczne, szeroki zakres temperatury pracy czy dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach – firma COG oferuje szerokie

spektrum wydajnych, zawierających fluor materiałów, stworzonych z myślą o specjalnych wyzwaniach.

FEPM

Bardzo dobrze nadaje się do zastosowań przemysłowych, które z powodu szczególnie agresywnych środków chemicznych wymagają nadzwyczajnej odporności.

- Elastomer bazowy: Viton® Extreme-ETP lub Aflas®
- Sieciowany nadtlenkowo
- Zakres temperatury pracy: od -10°C do +230°C, w zależności od typu
- Bardzo dobra odporność na kwasy, ługi, amoniak, gazy H₂S lub dodatki zawierające aminy i inhibitory antykorozyjne, uszlachetnione oleje silnikowe i przekładniowe, ciecze hamulcowe itd.
- Bardzo wysoka odporność na gorącą wodę i parę
- Wysoka odporność chemiczna

FKM

Do wszechstronnego użytku w wymagających zastosowaniach przemysłowych, w których konieczna jest wysoka odporność.

- Elastomer bazowy: kauczuk fluorowy
- Sieciowanie bisfenolowe lub nadtlenkowe
- Bardzo dobra odporność na media i różnego rodzaju węglowodory (oleje, tłuszcze, rozpuszczalniki)
- Niska przepuszczalność gazowa
- Umiarkowana odporność na parę wodną > +150°C
- Wysoka odporność chemiczna

Więcej informacji na temat **materiałów FFKM** można znaleźć na **stronach 8 – 11**.



FVMQ

Dobrze sprawdza się w procesach produkcji wymagających połączenia dobrej elastyczności przy bardzo niskich temperaturach i wysokiej odporności chemicznej.

- Elastomer bazowy: kauczuk fluorosilikonowy
- Najczęściej sieciowany nadtlenkowo
- W stosunku do zwykłego kauczuku silikonowego posiada jeszcze znacznie ulepszoną odporność na oleje, paliwa i rozpuszczalniki, przede wszystkim w zastosowaniu z aromatycznymi i chlorowanymi węglowodorami i alkoholami, benzyną i mieszaninami alkoholowymi
- Odporny na oleje aromatyczne i naftenowe oraz szereg chlorowanych rozpuszczalników

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FEPM	AF 275	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	polimer bazowy Aflas®, wyjątkowo wysoka odporność chemiczna
	Vi 982	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	wysoka odporność chemiczna
FFKM	Materiały COG Resist® można znaleźć na stronach 8 - 11.				
FKM	BF 750	75 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	wysoka odporność na media biogeniczne
	HF 875	75 Shore A	szarobrazowy	od -15°C do +200°C	wysoka odporność chemiczna
	LT 170	70 Shore A	czerwony	od -50°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 100, S	70 Shore A	czarny	od -30°C do +200°C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 110, S	80 Shore A	czarny	od -30°C do +200°C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 120, S	90 Shore A	czarny	od -40°C do +200°C	doskonała odporność chemiczna
	Vi 170	90 Shore A	czarny	od -50°C do +200°C	ECE-R 110, Annex 5D, 5F, 5G
	Vi 175	75 Shore A	czarny	od -35°C do +200°C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Vi 220	75 Shore A	niebieski	od -15°C do +200°C	nadaje się do tulei cylindrowych
	Vi 370	70 Shore A	czarny	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 399	90 Shore A	czarno-brązowy	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 400	65 Shore A	czarno-brązowy	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 455	55 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 460	60 Shore A	czarny	od -25°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 480	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność na gorącą wodę i parę
	Vi 500	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej
	Vi 549	70 Shore A	czarny	od -20°C do +200°C	wysoka odporność chemiczna, DVGW DIN EN 549 - H3 / E1, ADI free
	Vi 564	72 Shore A	czarny	od -15°C do +230°C	dopuszczenie przez BAM (do zastosowań w tlenie gazowym)
	Vi 569	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GB, DVGW DIN EN 549 - H3 / E1
	Vi 576	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dopuszczenie przez BAM (do zastosowań w tlenie gazowym)
	Vi 580	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 580, G	80 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 580, R	80 Shore A	czerwony	od -15°C do +200°C	
	Vi 590	90 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 600	70 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	podwyższona odporność chemiczna
	Vi 650	75 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej
	Vi 670	80 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 675	75 Shore A	czerwony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 691	90 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 691, G	90 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 700	90 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna
	Vi 840	80 Shore A	czarny	od -55°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, NORSOK M-710 (Annex B), ISO 23936-2, zgodność z normami DIN EN 14141 oraz API 6A i 6D, NACE TM0187
Vi 900	90 Shore A	czarny	od -55°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, ISO 23936-2	
Vi 965, GF	65 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	
Vi 970	70 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	
Vi 970, G	70 Shore A	zielony	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	
Vi 970, GF	70 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	
Vi 975	75 Shore A	czarny	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	
Vi 975, G	75 Shore A	zielony	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	
FVMQ	Si 771, FL	70 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 971, FL	70 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność w niekiesiej temperaturze i odporność chemiczna

Wysokoefektywne w zastosowaniu, sprawdzone w praktyce

Materiały EPDM i EPM znajdują wszechstronne zastosowanie w przemyśle spożywczym, technice sanitarnej, sektorze budowlanym lub w zastoso-

waniach hydraulicznych. Materiały te wyróżnia wysoka odporność na wiatr i warunki pogodowe, gorącą wodę, parę wodną i wiele kwasów.

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
EPDM	AP 208	70 Shore A	niebieski	od -55°C do +140°C	bardzo dobry współczynnik dyfuzji wodoru, test H ₂ Sealing
	AP 300	70 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 301	70 Shore A	fioletowy	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 350	82 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 370	70 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 375, V	75 Shore A	fioletowy	od -40°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 380	80 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 490	90 Shore A	czarny	od -50°C do +140°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	AP 540	70 Shore A	czarny	od -50°C do +130°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych
	AP 545	45 Shore A	czarny	od -45°C do +140°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych
	AP 550	50 Shore A	czarny	od -40°C do +140°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych
AP 560	60 Shore A	czarny	od -40°C do +130°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych	
EPM	EP 380	80 Shore A	czarny	od -35°C do +180°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach

Moc działania o wyjątkowej wytrzymałości

Przede wszystkim wysoka odporność sprawia, że materiały EPDM to poszukiwany materiał uszczelnieniowy do wielu zastosowań. EPDM łączy przy tym bardzo dobrą odporność na gorącą wodę i parę wodną oraz wiele organicznych i nieorganicz-

nych kwasów i zasad z nadzwyczajną odpornością starzeniową. W celu optymalnego dostosowania uszczelnienia do danych wymogów firma COG oferuje liczne materiały EPDM.



EPDM i EPM

Różnica między kauczukiem etylenowo-propylenowym (EPM) a kauczukiem etylenowo-propylenowo-dienowym (EPDM) polega na zastosowaniu dienów izolowanych i co się z tym wiąże możliwości wulkanizowania siarką. Materiały EPM są w przeciwieństwie do tego wyłącznie sieciowane nadtlenkowo.



EPDM

Wszelchstronne zastosowanie, przede wszystkim tam, gdzie wymagana jest wysoka odporność na gorącą wodę i parę.

- Elastomer bazowy: kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy
- Sieciowany nadtlenkowo lub siarką
- Dobra odporność w mediach wodnych
- Dobra odporność w mediach CIP
- Dobra odporność na gorącą wodę i parę
- Bardzo dobra odporność starzeniowa i na ozon
- Dobra elastyczność przy niskich temperaturach
- Ograniczona odporność na roślinne i zwierzęce oleje / tłuszcze

EPM

Materiał o dużym spektrum działania, w tym bardzo dobre możliwości stosowania w branży artykułów spożywczych.

- Elastomer bazowy: kauczuk etylenowo-propylenowy
- Sieciowany nadtlenkowo
- Dobra odporność w mediach wodnych
- Dobra odporność na kwasy i zasady
- Dobra odporność w wielu mediach CIP
- Doskonała odporność na gorącą wodę i parę
- Częściowo nieodporny na oleje i tłuszcze roślinne i zwierzęce
- Bardzo dobra odporność na promieniowanie UV, starzeniowa i na ozon
- Dobra elastyczność przy niskich temperaturach

Niezawodność w szerokich zakresach temperatury pracy

Oringi z silikonu są idealne w zastosowaniach o dużym spektrum temperatury. Ten wszechstronny materiał wytrzymuje w temperaturach od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$ i oferuje tym samym szereg możliwości zastosowania w najróżniej-

szych sektorach przemysłu. Aby optymalnie spełnić szczególne wymagania tych zastosowań, firma COG prowadzi szeroki asortyment silikonowych oringów.



Dobrze wiedzieć!

Silikonowy materiał oferuje w praktyce liczne zalety, posiada jednak jedynie ograniczone właściwości mechaniczne. Dlatego uszczelnienia VMQ nie powinny być stosowane w uszczelnieniach dynamicznych.



Specjalista w zakresie zimnych środowisk

Materiały VMQ firmy COG wyróżniają się doskonałą elastycznością w bardzo niskich temperaturach, która pozwala na stosowanie ich w statycznych uszczelnieniach do -60°C . Dodatkowo są bardzo odporne na ozon i promieniowanie UV, a także odporne na działanie gorącego powietrza, alkoholi oraz zwierzęcych i roślinnych olejów i tłuszczów.

Szczególną cechą materiałów silikonowych jest wysoki stopień czystości, co sprawia, że kompozyty VMQ są neutralne zapachowo i smakowo i bardzo dobrze nadają się do przetwórstwa spożywczego.

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
VMQ (silikon)	Si 810, S	70 Shore A	czarny	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 850, B	50 Shore A	niebieski	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 850, R	50 Shore A	czerwony	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 850, TR	50 Shore A	przezroczysty	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 855, R	55 Shore A	czerwony	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 860, B	60 Shore A	niebieski	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 860, R	60 Shore A	czerwony	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 860, TR	60 Shore A	przezroczysty	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 865, TR	65 Shore A	przezroczysty	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 880, R	80 Shore A	czerwony	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 970, B	75 Shore A	niebieski	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 970, R	70 Shore A	czerwony	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
	Si 970, TR	70 Shore A	przezroczysty	od -60°C do $+200^{\circ}\text{C}$	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach

VMQ

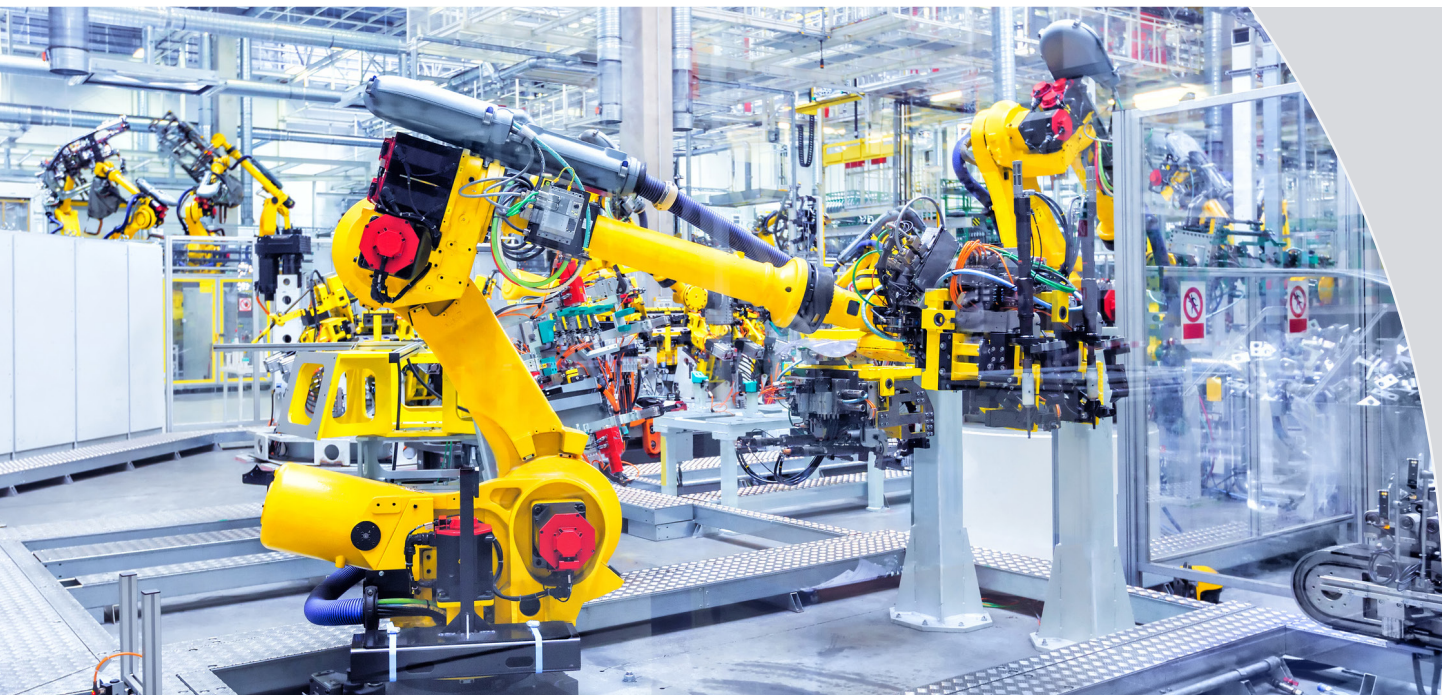
Optymalnie nadaje się do statycznych metod produkcji o dużym zakresie temperatury pracy, takich jak na przykład przetwórstwo spożywcze czy przemysł chemiczny.

- Elastomer bazowy: kauczuk silikonowy
- Najczęściej sieciowany nadtlenkowo
- Fizjologicznie obojętny
- Ograniczone właściwości mechaniczne
- Słaba odporność w niektórych kwaśnych środowiskach
- Niedostateczna odporność podczas sterylizacji parowej (proces SIP)
- Bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach

Wytrzymałość na dużą skalę

Zastosowania hydrauliczne i pneumatyczne to obszar stosowania uszczelnień obejmujący wiele poziomów. Idealnie nadają się do tego materiały NBR i HNBR, łączące dobre właściwości mecha-

niczne z niezawodną odpornością. Firma COG oferuje w tym zakresie szeroki wachlarz produktów do różnych wymagań.



CR

Materiał do wielorakich zastosowań w najróżniejszych sektorach przemysłu.

- Elastomer bazy: kauczuk chloroprenowy
- Cechy zbliżone do NBR, jednak nieco mniejsza odporność na kwasy, alkalia i inne media

NBR

Materiał do wszechstronnego stosowania w licznych sektorach przemysłu, m.in. w zastosowaniach hydraulicznych i pneumatycznych albo w transporcie gazu.

- Elastomer bazy: kauczuk akrylonitrylo-butadienowy
- Sieciowany siarkowo i w wyjątkowych przypadkach nadtlenkowo
- Dobre właściwości mechaniczne
- Dobra odporność na oleje i smary
- Słaba odporność na parę wodną

HNBR

Materiał o szerokich możliwościach stosowania w najróżniejszych sektorach przemysłu, m.in. w zastosowaniach pneumatycznych i hydraulicznych.

- Elastomer bazy: uwodorniony kauczuk nitrylowy
- Sieciowany nadtlenkowo
- Wysoka odporność na oleje mineralne z dodatkami
- Niska przepuszczalność gazu i pary
- Dobre właściwości mechaniczne
- Dobra odporność na oleje i smary

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
CR	Ne 471	70 Shore A	czarny	od -40°C do +120°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych
	Ne 560	60 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych
	Ne 560, R	60 Shore A	czerwony	od -20°C do +100°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych
	Ne 570	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych
HNBR	HNBR 70	70 Shore A	czarny	od -25°C do +150°C	
	HNBR 580	80 Shore A	czarny	od -40°C do +150°C	
	HNBR 600	70 Shore A	czarny	od -20°C do +150°C	
	HNBR 702	70 Shore A	czarny	od -25°C do +150°C	DVGW DIN EN 549 - H3 / C1
	HNBR 899	90 Shore A	czarny	od -17°C do +150°C	NORSOK M-710 (Annex B)
NBR	P 370	85 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 427	90 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 430	45 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 431, A	75 Shore A	czarny	od -10°C do +120°C	
	P 465	65 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej
	P 520	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	dyrektywa elastomerowa, CLP, NSF/ANSI Standard 61, WRAS ES 6920, DVGWW270
	P 549	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 549 - H3 / B2
	P 550	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 682-GBL i DIN EN 549-H3/B1
	P 574	55 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 583	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	
	P 583, RF	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	
	P 584, RF	70 Shore A	czarny	od -50°C do +120°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -50°C
	P 670	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej
	P 682	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, do wulkanizacji ciągłej
	P 700	70 Shore A	czarny	od -46°C do +120°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -46°C
	P740	40 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 745	45 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 750	50 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 755	55 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 760	60 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	
	P 775	75 Shore A	czarny	od -25°C do +120°C	
	P 780	80 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	
	P 780, RF	80 Shore A	czarny	od -60°C do +120°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -60°C
P 790	90 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		
P 990	90 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		

Najwyższa jakość na stałym poziomie i rozwiązania uszczelnieniowe w każdej dziedzinie

Oringi są produkowane w firmie COG różnymi metodami zgodnie z normą DIN ISO 3601 do długości 3000 mm w różnych grubościach

przekroju i jakościach materiału. Specjalna metoda produkcji umożliwia równomierną wulkanizację.

Materiały do wulkanizacji ciągłej

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FKM	Vi 500	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	nadaje się do zastosowań próżniowych
	Vi 569	80 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	DVGW DIN EN 682-GB i DIN EN 549-H3/E1
	Vi 650	75 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	
	Vi 890	90 Shore A	czarny	od -20°C do +210°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACETM0187
	Vi 899	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACETM0187, spełnia normy API 6A-6D, doskonała elastyczność przy bardzo niskich temperaturach
NBR	P 465	65 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	
	P 670	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	

Grubości sznura: Materiały HNBR, FKM i NBR o grubościach sznura 5 do 12 mm, po uzgodnieniu częściowo możliwe również większe grubości.

Inne materiały EPDM, FKM, HNBR, NBR i VMQ możliwe na zapytanie.

Wulkanizacja ciągła

Dzięki równomiernemu wulkanizowaniu oringi odpowiadają precyzją oringom o mniejszych wymiarach wytwarzanych tradycyjną metodą zgodnie z DIN ISO 3601. W przeciwieństwie do konwencjonalnych sposobów produkcji w przypadku oringów o specjalnych rozmiarach, takich jak na przykład oringi wulkanizowane stykowo lub klejone, w tej metodzie wytwarzania tolerancje są bardzo niskie i wymagana jest odpowiednio wysoka precyzja. Największą zaletą tej metody polega na tym, że równomierna wulkanizacja nie powoduje powstawania słabych miejsc w punktach styku. Pozwala to na dłuższe i jakościowo lepsze uszczelnianie w różnych obszarach zastosowania, np. w zastosowaniach próżniowych lub w przypadku gazowych mediów.

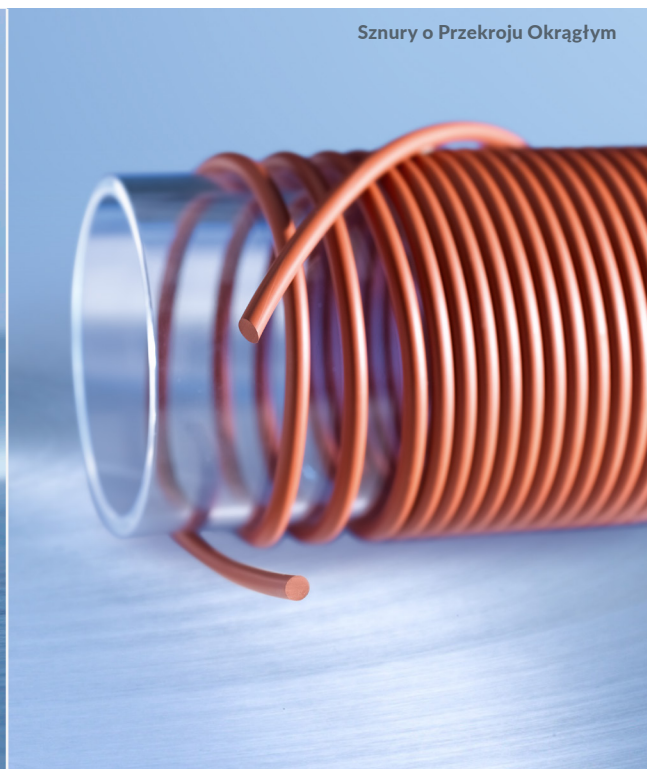
Zalety wulkanizacji ciągłej

- Bardzo małe tolerancje wymiarów zgodnie z DIN ISO 3601
- Równomierne grubości przekroju na całym obwodzie oringów
- Bardzo dobre właściwości powierzchniowe
- Niższe koszty narzędzi w stosunku do oringów wytwarzanych metodą formowania tłocznego
- Możliwość wyprodukowania każdej dowolnej średnicy wewnętrznej od ok. 1400 mm do 3000 mm, po uzgodnieniu nawet większej

Sznury o przekroju okrągłym do najróżniejszych zastosowań

Sznury okrągłe są zawsze dobrą alternatywą, jeżeli uszczelniane medium nie jest zbyt agresywne lub nie znajduje się pod zbyt wysokim ciśnieniem. Sznury można przy tym doskonale montować w rowkach ze zmianą kierunku, a w razie potrzeby sklejać ze sobą końcówki sznura. Używane tu wysokiej jakości kleje posiadają dobre właściwości materiałowe pod kątem działania uszczelniającego

dzięki dostatecznej odporności i odpowiedniej elastyczności. Program produkcji obejmuje obecnie sznury okrągłe z materiałów EPDM, FKM, HNBR, NBR i VMQ o różnych grubościach sznura.



Co warto wiedzieć o sznurach okrągłych

Sklejane oringi to wytłaczane sznury, których końcówki są łączone na styk za pomocą kleju. Ich wadą jest jednak to, że klej pod wpływem ciepła może stwardnieć, przez co sznur okrągły traci na elastyczności. W przypadku sznurów okrągłych dozwolone są większe tolerancje. Oferowane przez firmę COG sznury okrągłe produkowane są według normy DIN 3302 część 1 E2.

Sznury okrągłe często nie nadają się do wymagających zastosowań. Punkty styku, czy to klejone, czy też łączone metodą wulkanizacji stykowej, przy wysokim obciążeniu uszczelnienia zawsze są ich słabym punktem. Szczególnie w przypadku sklejanego sznura, ponieważ klej zachowuje się inaczej niż materiał uszczelnieniowy. Może

to prowadzić do przedwczesnego uszkodzenia uszczelnienia. Dlatego na przykład w komorach próżniowych preferowane są oringi wulkanizowane metodą ciągłą, aby uniknąć tych słabych punktów i uzyskać lepszy rezultat szczelności.

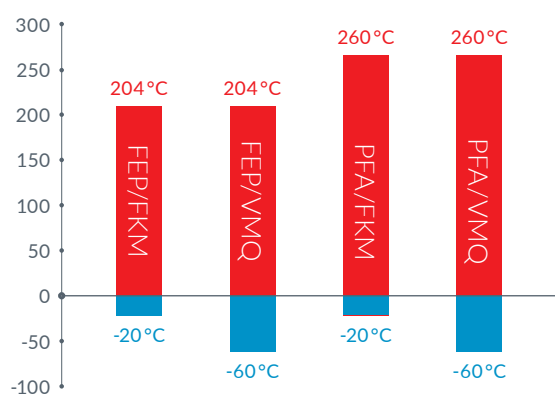
Materiały do zadań specjalnych

Nadzwyczajne wymagania wobec komponentów, bardzo szczególne środowisko lub trudne media – oprócz programu standardowego firma COG oferuje wielostronne spektrum materiało-

wych rozwiązań specjalnych. Zalicza się do nich nasz program oringów w osłonie FEP i PFA do szczególnych zastosowań.

Odporność na wysoką temperaturę i elastyczność w niskich zakresach temperaturowych oringów w osłonie FEP i PFA

Kombinacja materiałowa osłona zewnętrzna / wewnętrzny rdzeń



Wskazówki montażowe Wobec montażu oringów w osłonie obowiązują podobne zalecenia, jak dla standardowych oringów elastomerowych. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że oringi ze względu na otaczającą je osłonę tylko w ograniczonym stopniu poddają się rozciąganiu i spęcznianiu.

Przestrzenie montażowe dla oringów w osłonie FEP/PFA

Grubość sznura d_2	Głębokość rowka	Szerokość rowka
1,78	1,30	2,30
2,62	2,00	3,40
3,53	2,75	4,50
5,33	4,30	6,90
7,00	5,85	9,10

Oringi w osłonie FEP

Oringi w osłonie FEP oferują jedno i drugie: bardzo dużą odporność na najróżniejsze media i jednocześnie dobrą elastyczność. Wynika to z 2-komponentowego systemu tych oringów. Oringi w osłonie FEP mają elastyczny rdzeń z FKM lub silikonu (VMQ). Osłona danego rdzenia elastycznego stanowi przy tym powłokę wykonaną bezszwowo z cienkiej warstwy FEP. Dzięki temu połączeniu doskonałej odporności i dobrej elastyczności możliwe są nowe rodzaje zastosowań. Podczas gdy rdzeń oringa zapewnia wymaganą elastyczność, osłona FEP jest odporna na media chemiczne.

Oringi w osłonie FEP mogą być wielostronnie stosowane, m.in. petrochemii, przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i spożywczym.





Zalety PTFE

- Odporność chemiczna na prawie wszystkie media, łącznie z ługami, kwasami, rozpuszczalnikami
- Odporność temperaturowa od -180 °C do +260 °C
- Optymalne właściwości izolacji elektrycznej
- Wysoka odporność mechaniczna
- Niski współczynnik tarcia, nawet bez smarowania (absolutnie nieprzyczepny)
- Nie pochłania wody
- Niska przewodność cieplna
- Fizjologicznie obojętny

Materiały FEP, PFA i PTFE

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne
FEP/FKM	FEP/FKM	90 Shore A	czarny + przezroczysty	od -26 °C do +205 °C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, FDA 21. CFR 177.1550
FEP/VMQ	FEP/VMQ	90 Shore A	czerwony + przezroczysty	od -60 °C do +205 °C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, dobre właściwości w zakresie niskich temperatur, FDA 21.CFR 177.1550
PFA/FKM	PFA /FKM	90 Shore A	czarny + przezroczysty	od -26 °C do +205 °C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, FDA 21. CFR 177.1550
PFA/VMQ	PFA/VMQ	90 Shore A	czerwony + przezroczysty	od -60 °C do +260 °C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, dobre właściwości w zakresie niskich temperatur, FDA 21.CFR 177.1550
PTFE	PT 950	57 Shore D	biały	od -180 °C do +260 °C	wysoka odporność chemiczna, duży zakres zastosowania pod względem temperatury, FDA 21. CFR 177.1550

Oringi w osłonie PFA

Oringi w osłonie PFA do jeszcze wyższych temperatur: Oprócz osłon FEP firma COG oferuje również powłoki PFA. PFA posiada zbliżoną odporność chemiczną i takie same właściwości jak PTFE. Jednak oringi z powłoką PFA mogą być wystawione na działanie wyższych temperatur niż oringi z powłoką FEP, przy zachowaniu stałej elastyczności na zimno. Generalnie dostępne i stosowane są oringi w osłonie FEP z rdzeniem silikonowym lub FKM o grubościach sznura między 1,5 a 19 mm.

PTFE

PTFE ma wszechstronne zastosowanie we wszystkich sektorach przemysłu. Ten całkowicie fluorowany polimer wykazuje wysoką lepkość materiału stopionego, dzięki czemu ma nadzwyczajną odporność termiczną także podczas długiej eksploatacji. Odznacza się on ponadto niemal uniwersalną odpornością chemiczną, nawet wobec tak agresywnych kwasów jak woda królewska.

Inne jego cechy to m. in. bardzo dobra izolacyjność elektryczna, optymalne działanie antyadhezyjne, zdolność do pracy przy niedostatecznym smarowaniu oraz niska przewodność cieplna. Jako że jest to jednak bardzo twarde, nieelastyczne tworzywo, zastosowanie PTFE jest ograniczone, a materiał nie rozciąga się przy montażu. W zakresie wielu wymiarów oringów z PTFE firma COG oferuje dużą dostępność magazynową i tym samym bardzo krótkie okresy dostaw. Dostępne są ponadto inne uszczelki, takie jak uszczelki płaskie czy tłokowe.

Więcej niż tylko oringi

O czym wiele osób nie wie: oprócz głównej specjalności, jaką są precyzyjne oringi, firma COG produkuje też elementy kształtowe. Wieloletnie doświadczenie z elastomerowymi materiałami uszczelnieniowymi jest w ten sposób wykorzy-

stywane również w produkcji kształtek. Istnieje możliwość produkcji elementów obrotowo-symetrycznych, jak i specjalnych kształtów geometrycznych według rysunku klienta z niemal wszystkich materiałów elastomerowych.



Nasi eksperci w akcji

Wytwarzanie form we własnym zakresie umożliwia przy tym niskokosztową produkcję nawet w przypadku niewielkiej ilości sztuk. Do uszczelek elastomerowych należą między innymi uszczelki płaskie, rowkowe, profilowe pierścienie uszczelnieniowe, złącza mleczarskie, uszczelki klamrowe i kołnierzowe.

Oczywiście nasz dział techniczny chętnie udzieli kompetentnej porady także w kwestii kształtek. Podczas szczegółowych rozmów z klientami dogłębnie analizujemy ich potrzeby od projektu aż po produkcję – i doradzamy w celu uzyskania optymalnych wyników.

Skontaktuj się z nami!

Czy chodzi o elementy kształtowe, czy usługi specjalne – skontaktuj się z nami bezpośrednio, abyśmy mogli wspólnie pomyśleć, jak możemy Ci pomóc.
e-mail: applicationtechnology@cog.de



Usługi skrojone na miarę

Jako firma specjalizująca się w zakresie kompleksowych uszczelnień elastomerowych oferujemy szerokie spektrum usług niestandardowych pod kątem specjalnych wyma-

gań klienta. Pojedyncze części, zestawy lub kompletne moduły? Razem z nami opracujesz optymalne rozwiązanie uszczelnień do swojej produkcji seryjnej.



Liczne kompetencje

Nasi eksperci służą kompetentną pomocą od pierwszego pomysłu do rozpoczęcia produkcji. W nasze ręce można też z pełnym zaufaniem oddać specjalne zlecenia kompletacji, np. seryjny montaż pojedynczych elementów, modułów czy montaż systemów z najróżniejszych materiałów w całościowe podzespoły. Na życzenie chętnie zajmiemy się też zarządzaniem zakupami związanymi z takim zleceniem.

Inne usługi specjalne

- Kolorystyczne znakowanie oringów
- Opakowanie wewnętrzne i jednostkowe
- Późniejsze mycie w zdejonizowanej wodzie
- Inne niestandardowe usługi: smarowanie, grafitowanie, teflonowanie, silikonowanie, nakładanie kolorowych powłok itd.
- 100% automatyczna, optyczna kontrola wymiarów (AD < 70 mm)
- specjalne etykiety (np. z kodem kreskowym klienta)
- integracja z systemem elektronicznej wymiany danych EDI możliwa po uzgodnieniu
- wystawianie różnych zaświadczeń i certyfikatów, takich jak atest fabryczny wg EN 10204-2.2 czy certyfikat producenta M wg DIN 55350 część 18 i wiele więcej

Kiedy liczy się czas

W sytuacjach awaryjnych oraz gdy nie można pozwolić sobie na opóźnienia, firma COG oferuje specjalną usługę w postaci produkcji ekspresowej. W ten sposób w ciągu pięciu do siedmiu dni roboczych można wyprodukować wysokiej

jakości oringi, których nie ma na składzie. Zlecenia te wykonuje się na „pase szybkiego ruchu” w osobnym procesie produkcyjnym, a towar ekspediowany jest w możliwie jak najkrótszym czasie.

Okresy dostaw produkcji ekspresowej firmy COG

Numer COG	ASTM	Twardość Shore'a	Kolor	Właściwości szczególne	Czas dostawy* w przypadku zamówienia	
					do 10 h	po 10 h
AP 300	EPDM	70	czarny	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	5	6
LT 170	FKM	70	czerwony	bardzo dobra odporność chemiczna, doskonała odporność starzeniowa, niezwykła elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	6	7
Vi 500	FKM	80	czarny	nadaje się do wulkanizacji ciągłej i zastosowań próżniowych	6	7
Vi 564	FKM	72	czarny	zastosowanie w temperaturach do +230°C, dopuszczenie przez BAM	6	7
Vi 899	FKM	90	czarny	NORSOK M-710 (Annex B), spełnia normy API 6A i 6D, doskonała elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	6	7
P 586	NBR	70	czarny		5	6
Si 771, FL	FVMQ	70	niebieski	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	6	7

Produkcja ekspresowa w zakresie FFKM i innych materiałów wymaga przesłania do nas osobnego zapytania.

* Wydarzenia wewnątrz firmy, takie jak ograniczenia zdolności produkcyjnej lub urlop zakładowy i specjalny, mogą doprowadzić do znaczących różnic w odniesieniu do czasu produkcji. Więcej szczegółowych informacji znajduje się na stronie cog.de/en/express.

Maksymalna liczba sztuk

Średnica zewnętrzna w mm	Maks. Liczba sztuk
≤ 220	60
221 - 550	40
551 - 1400	25



Informacje o naszych aktualnych cenach i czasie produkcji można znaleźć na stronie cog.de/en/express

Prosta procedura: Płacisz tylko normalną wartość towaru za oringi plus ryczałtową dopłatę ekspresową. Minimalne wartości pozycji i minimalne wartości zamówień nie dotyczą tej usługi.

Łącznie siedem różnych, często stosowanych tworzyw magazynowanych jest na zapas przez firmę COG w celu realizacji usług ekspresowych. Należą do nich kompozyty EPDM, FKM, NBR i FVMQ. Na zapytanie w procesie ekspresowym produkowane mogą być też oczywiście inne mieszanki, o ile znajdują się na stanie magazynowym. W razie potrzeby skontaktuj się z nami!

Dane kluczowe dotyczące produkcji ekspresowej

- Informacje o aktualnych cenach i czasie produkcji znajdują się na stronie cog.de/en/express
- Zestaw 7 różnych materiałów utrzymywanych ciągle na stanie magazynowym
- Maksymalna liczba sztuk zależy od rozmiaru oringów
- Gwarancja terminu: Jeżeli potwierdzony przez firmę COG termin dostawy ekspresowej nie zostanie dotrzymany, klient ponosi tylko koszty towaru

Przegląd naszych materiałów

Aby umożliwić szybki dostęp do wszystkich kompozytów COG, posortowaliśmy poniżej nasze tworzywa według elastomerów bazowych, w przejrzysty sposób podając ich najważniejsze oznaczenia i właściwości.

Więcej informacji oraz dokładną tabelę tworzyw można znaleźć na stronach podanych w ostatniej kolumnie. Cały asortyment naszych materiałów prezentujemy ponadto na stronie cog.de/en.



ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne	Strona
AU	PU 50	75 Shore A	czarny	od -30°C do +125°C	wysoka odporność na zużycie	16
	PU 460	90 Shore A	czarny	od -30°C do +125°C	wysoka odporność na zużycie	16
CR	Ne 471	70 Shore A	czarny	od -40°C do +120°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych	30
	Ne 560	60 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych	30
	Ne 560, R	60 Shore A	czerwony	od -20°C do +100°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych	30
	Ne 570	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C	dobra odporność na wiele czynników chłodniczych	30

Przegląd naszych materiałów

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne	Strona
EPDM	AP 208	70 Shore A	niebieski	od -55°C do +140°C	bardzo dobry współczynnik dyfuzji wodoru, test H ₂ Sealing	22, 26
	AP 300	70 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 26, 38
	AP 301	70 Shore A	fioletowy	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	26
	AP 350	82 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	26
	AP 370	70 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 26
	AP 375, V	75 Shore A	fioletowy	od -40°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	26
	AP 380	80 Shore A	czarny	od -50°C do +150°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	26
	AP 490	90 Shore A	czarny	od -50°C do +140°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 26
	AP 540	70 Shore A	czarny	od -50°C do +130°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych	26
	AP 545	45 Shore A	czarny	od -45°C do +140°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych	26
	AP 550	50 Shore A	czarny	od -40°C do +140°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych	26
	AP 560	60 Shore A	czarny	od -40°C do +130°C	sieciowany siarkowo, możliwość stosowania w uszczelnieniach dynamicznych	26
EPM	EP 380	80 Shore A	czarny	od -35°C do +180°C	bardzo dobra odporność na gorącą wodę i parę, dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	26
FEP/FKM	FEP	90 Shore A	czarny + przezroczysty	od -26°C do +205°C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, test FDA 21. CFR 177.1550, częściowo pochodzenie spoza UE	35
FEP/VMQ	FEP	90 Shore A	czerwony + przezroczysty	od -60°C do +205°C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, dobre właściwości w zakresie niskich temperatur, test FDA 21. CFR 177.1550, częściowo pochodzenie spoza UE	35
PFA/FKM	PFA	90 Shore A	czarny + przezroczysty	od -26°C do +205°C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, test FDA 21. CFR 177.1550, częściowo pochodzenie spoza UE	35
PFA/VMQ	PFA	90 Shore A	czerwony + przezroczysty	od -60°C do +260°C	wysoka odporność chemiczna, wysoka odporność termiczna, dobre właściwości w zakresie niskich temperatur, test FDA 21. CFR 177.1550, częściowo pochodzenie spoza UE	35
FEPM	AF 275	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	Polimer bazowy: Aflas®, wyjątkowo wysoka odporność chemiczna	6, 13, 25
	Vi 982	75 Shore A	czarny	od -10°C do +230°C	polimer bazowy Viton®-Extreme-ETP, wysoka odporność chemiczna	6, 25
FFKM	COG Resist® RS 75 AL	76 Shore A	czarny	od -15°C do +325°C	doskonała odporność chemiczna, odporny na wysokie temperatury do +325°C	8-9 13, 21

Przegląd naszych materiałów

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne	Strona
FFKM	COG Resist® RS 80 AL	79 Shore A	czarny	od -15 °C do +260 °C	doskonałe właściwości chemiczne, bardzo dobre właściwości mechaniczne	9, 13
	COG Resist® RS 92 AED	92 Shore A	czarny	od -15 °C do +260 °C	NORSOK M-710 (Annex B), NACE TM0297	10, 11, 13, 18, 19
	COG Resist® RS 175 AL	75 Shore A	czarny	od -15 °C do +230 °C	nadzwyczajna odporność chemiczna	10, 11
FKM	BF 750	75 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	wysoka odporność na media biogeniczne	6, 25
	HF 875	75 Shore A	szarobrązowy	od -15 °C do +200 °C	wysoka odporność chemiczna	25
	LT 170	70 Shore A	czerwony	od -50 °C do +200 °C	bardzo dobra odporność chemiczna, doskonała odporność starzeniowa, niezwykła elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 25, 38
	Vi 100, S	70 Shore A	czarny	od -30 °C do +200 °C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 25
	Vi 110, S	80 Shore A	czarny	od -30 °C do +200 °C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 25
	Vi 120, S	90 Shore A	czarny	od -40 °C do +200 °C	doskonała odporność chemiczna	14, 25
	Vi 170	90 Shore A	czarny	od -50 °C do +200 °C	ECE-R 110, Annex 5D, 5F, 5G	14, 25
	Vi 175	75 Shore A	czarny	od -35 °C do +200 °C	dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -35 °C	12, 24
	Vi 208	80 Shore A	niebieski	od -10 °C do +200 °C	bardzo dobry współczynnik dyfuzji wodoru, test H ₂ Sealing	22
	Vi 220	75 Shore A	niebieski	od -15 °C do +200 °C	nadaje się do tulei cylindrowych	25
	Vi 250	75 Shore A	czarny	od -25 °C do +250 °C	odporny na wysokie temperatury do +250 °C	6 – 7, 13
	Vi 370	70 Shore A	czarny	od -20 °C do +200 °C	nadaje się do zastosowań próżniowych	21, 25
	Vi 376	75 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	dopuszczenie przez BAM	17
	Vi 399	90 Shore A	czarno-brązowy	od -15 °C do +200 °C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 400	65 Shore A	czarno-brązowy	od -15 °C do +200 °C	dobra odporność chemiczna	21, 25
	Vi 455	55 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	dobra odporność chemiczna	21, 25
	Vi 460	60 Shore A	czarny	od -25 °C do +200 °C	dobra odporność chemiczna	21, 25
	Vi 480	80 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	dobra odporność na gorącą wodę i parę	6, 25
	Vi 500	80 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej i zastosowań próżniowych	21, 25, 32, 38
	Vi 549	70 Shore A	czarny	od -20 °C do +200 °C	wysoka odporność chemiczna, DVGW DIN EN 549 - H3 / E1, ADI free	25
	Vi 564	72 Shore A	czarny	od -15 °C do +230 °C	stosowanie do +230 °C, dopuszczenie BAM (do zastosowań w tlenie gazowym; maks. +150 °C / 2 bary)	4, 13, 17, 21, 25, 38
	Vi 569	80 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	DVGW DIN EN 682 - GB, DVGW DIN EN 549 H3 / E1, nadaje się do wulkanizacji ciągłej	4, 17, 25, 32
	Vi 576	80 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	dopuszczenie BAM (do zastosowań w tlenie gazowym; maks. +150 °C / 25 barów)	4, 17, 25
Vi 580	80 Shore A	czarny	od -15 °C do +200 °C	nadaje się do zastosowań próżniowych	21, 25	
Vi 580, G	80 Shore A	zielony	od -15 °C do +200 °C	nadaje się do zastosowań próżniowych	21, 25	
Vi 580, R	80 Shore A	czerwony	od -15 °C do +200 °C		21, 25	

Przegląd naszych materiałów

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne	Strona
FKM	Vi 590	90 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 600	70 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	podwyższona odporność chemiczna	25
	Vi 650	75 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej	25, 32
	Vi 670	80 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 675	75 Shore A	czerwony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 691	90 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 691, G	90 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 700	90 Shore A	zielony	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 840	80 Shore A	czarny	od -46°C do +200°C	DVGW DIN EN 682 - GBL, NORSOK M-710 (Annex B), ISO 23936-2, zgodność z normami DIN EN 14141 oraz API 6A i 6D, NACE TM0187	4, 6, 14, 17, 18, 25
	Vi 890	90 Shore A	czarny	od -20°C do +210°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, nadaje się do wulkanizacji ciągłej	18, 32
	Vi 899	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, doskonała elastyczność przy bardzo niskich temperaturach, nadaje się do wulkanizacji ciągłej	13, 14, 18, 32, 38
	Vi 900	90 Shore A	czarny	od -55°C do +230°C	NORSOK M-710 (Annex B) i NACE TM0187, ISO 23936-2	14, 18, 25
	Vi 965, GF	65 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 970	70 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	6, 25
	Vi 970, G	70 Shore A	zielony	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
	Vi 970, GF	70 Shore A	czarny	od -15°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	6, 25
	Vi 975	75 Shore A	czarny	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25
Vi 975, G	75 Shore A	zielony	od -20°C do +200°C	dobra odporność chemiczna	25	
Vi 990	90 Shore A	czarny	od -46°C do +230°C	zdatny do AED/RGD	13, 18	
FVMQ	Si 771, FL	70 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	14, 25
	Si 971, FL	70 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy niskiej temperaturze i odporność chemiczna	14, 25
HNBR	HNBR 70	70 Shore A	czarny	od -25°C do +150°C		31
	HNBR 580	80 Shore A	czarny	od -40°C do +150°C		31
	HNBR 600	70 Shore A	czarny	od -20°C do +150°C		31
	HNBR 702	70 Shore A	czarny	od -25°C do +150°C	DVGW DIN EN 549 - H3 / C1	17, 31
	HNBR 899	90 Shore A	czarny	od -20°C do +150°C	NORSOK M-710 (Annex B)	18, 31
NBR	P 370	80 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 427	90 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 430	45 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 431, A	75 Shore A	czarny	od -10°C do +120°C		31
	P 465	65 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej	31, 32
	P 549	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 549 - H3 / B2	4, 17, 31
	P 550	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 682 - GBL i DIN EN 549 - H3 / B1	4, 17, 31

Przegląd naszych materiałów

ASTM D 1418 ISO 1629	Materiał COG	Twardość	Kolor	Temperatura pracy	Właściwości szczególne	Strona
NBR	P 574	55 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 583	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C		31, 38
	P 583, RF	70 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C		14, 31
	P 584, RF	70 Shore A	czarny	od -50°C do +120°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -50°C	14, 31
	P 670	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	nadaje się do wulkanizacji ciągłej	31, 32
	P 682	70 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C	DVGW DIN EN 682 - GBL	4, 17, 31
	P 700	70 Shore A	czarny	od -46°C do +120°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -46°C	14, 31
	P 740	40 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 745	45 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 750	50 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 755	55 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
	P 760	60 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C		31
	P 775	75 Shore A	czarny	od -25°C do +120°C		31
	P 780	80 Shore A	czarny	od -30°C do +120°C		31
	P 780, RF	80 Shore A	czarny	od -60°C do +120°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach do -60°C	14, 31
	P 790	90 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31
P 990	90 Shore A	czarny	od -20°C do +120°C		31	
PTFE	PT 950	57 Shore D	biały	od -180°C do +260°C	wysoka odporność chemiczna, duży zakres zastosowania pod względem temperatury, FDA 21. test CFR 177.1500	35
VMQ	Si 810, S	70 Shore A	czarny	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 850, R	50 Shore A	czerwony	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 850, B	50 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 850, TR	50 Shore A	przezroczysty	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 855, R	55 Shore A	czerwony	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 860, R	60 Shore A	czerwony	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 860, B	60 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 860, TR	60 Shore A	przezroczysty	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 880, R	80 Shore A	czerwony	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 970, B	75 Shore A	niebieski	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 970, R	70 Shore A	czerwony	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29
	Si 970, TR	70 Shore A	przezroczysty	od -60°C do +200°C	bardzo dobra elastyczność przy bardzo niskich temperaturach	29



C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG

Technika uszczelnień · Seal Technology

Gehrstücken 9 · 25421 Pinneberg · Niemcy

tel. +49 4101 5002-0 **faks** +49 4101 5002-83

e-mail info@cog.de

www.COG.de/en