



Trennmittel

Semipermanente Trennmittel-Technologie



Trennmittel-Produkte mit Weltstandard

Henkel bietet hocheffiziente Lösungen für anspruchsvolle Formengeometrien und Anwendungen. Für Kunden auf der ganzen Welt ist FREKOTE nicht nur die Marke für hervorragende Formtrennmittel, sie wollen auch das gesamte Fachwissen nutzen, das bei Henkel für die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen unter einem Dach vereint ist. Wir sind stolz auf unser Wissen, unsere Erfahrung und unsere Fähigkeit, flexibel zu reagieren und für unsere Kunden weltweit den besten Technischen Service bereitzustellen.

Das FREKOTE Programm bietet die branchenweit größte Auswahl an semipermanenten Trennmitteln, Versiegeln und Reinigern. Die FREKOTE Formtrennmittel – gestützt auf über 50 Jahre Forschung und Entwicklung – sind in Sachen Leistung, Qualität und Wertschöpfung zum weltweiten Industriestandard geworden. Henkel hat richtungweisende Lösungen für viele der weltgrößten Produktionsunternehmen entwickelt und weiß daher genau, was es heißt, hochkomplexe Materialien unter schwierigsten Bedingungen entformen zu müssen.

Niedrigste Kosten pro Entformung: Die semipermanenten FREKOTE Trennmittel reduzieren Ablagerungen auf ein Minimum und gewährleisten die höchste Anzahl an Entformungen pro Anwendung. Unsere Kunden erzielen höhere Produktivität und Ertragskraft durch verringerte Ausfallzeiten, niedrigere Ausschussraten und qualitativ höherwertige Produkte. FREKOTE Produkte sind Industriestandard für die Erneuerung von Einmal-Trennmitteln beim Entformen. Anders als bei Einmaltrennmitteln wie Wachs oder Silikonschichten erfolgt bei semipermanenten FREKOTE Trennmitteln keine Übertragung auf das Formteil. Stattdessen gehen die Produkte eine chemische Bindung mit der Formoberfläche ein und ermöglichen mehrere Entformungen. Die Teile lassen sich sauber entformen und bleiben nicht an der niedrigerenergetischen Trennmittelschicht haften. Zur Erneuerung der Trennmittelschicht nach mehreren Entformungen genügt eine Auffrischungsschicht (Touch-up). FREKOTE Produkte sind Lösungen, die Geld sparen - Ihr Geld.

Henkel hat Formtrennmittel für die Entformung praktisch aller Verbundwerkstoffe, Kunststoffe und Gummiverbindungen entwickelt. Ob Jumbojet, Tennisschläger, Lkw-Reifen, O-Ringe, Badewannen oder individuelle Yachtdesigns: Wir haben das passende Trennmittel für Ihre Anforderungen.

Marktsegmente

Für eine erste Marktübersicht:

Duroplaste

Epoxid-Systeme für Advanced Composites

- Erneuerbare Energien: Rotorblätter von Windkraftanlagen
- Luft- & Raumfahrt: Flugzeuge, Hubschrauber usw.
- Freizeit: Fahrräder, Skier, Tennisschläger usw.
- Speziell: Motorsportteile, Medizin, Elektronik, Faserwickeltechnik usw.

GFK-Verbundwerkstoffe Polyester, Vinylester

- GFK Schiffsbereich: Boote, Yachten, Jetskis usw.
- GFK Transportbereich: Bleche, Dächer, Spoiler usw.
- GFK Baubereich: Rotorblätter von Windkraftanlagen, Gussmarmorbecken und Arbeitsplatten, Badewannen usw.

Thermoplaste

Rotationsguss

- Freizeit: Kajaks, Tretboote usw.
- Bau: Container, Tanks, Sitze, Mülleimer usw.

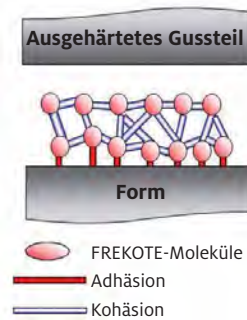
Elastomere

Gummiformteile

- Reifen: Profile/Seitenwände
- Technische Gummiprodukte: Schwingungsdämpfer, Rollerblade-Räder, Fußbekleidung, Sonderformen usw.

Funktionsprinzip von FREKOTE Trennmitteln

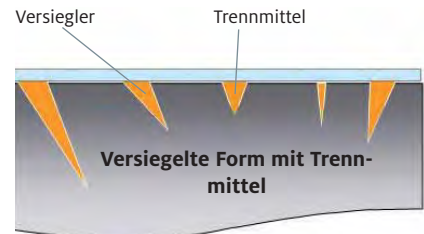
Lösungsmittelbasierte semipermanente FREKOTE Produkte sind feuchtigkeitsaushärtend. Die Harze der Aqualine Produkte härten durch Wärmezufuhr bzw. bei Raumtemperatur aus. FREKOTE Trennmittel können durch Sprühen oder Wischen aufgetragen werden. Ausgehärtete FREKOTE Trennmittel bilden eine feste, nicht ölige, haltbare Schicht, die den Scherkräften bei Formgebungs- und Entformungsvorgängen widerstehen. Die maximale Schichtdicke beträgt 5 µm. Dies verhindert die Bildung von Formenaufbau und minimiert den kostenintensiven Reinigungsaufwand. Gleichzeitig wird eine hervorragende Teilepräzision und Erhaltung der Formengeometrie gewährleistet. Spezielle FREKOTE Trennmittel ermöglichen die Lackierung oder Verklebung nach dem Formen ohne vorherige Reinigung der entformten Teile.



Semipermanente Technologie bildet eine energiearme Beschichtung auf der Form.

Versiegeln

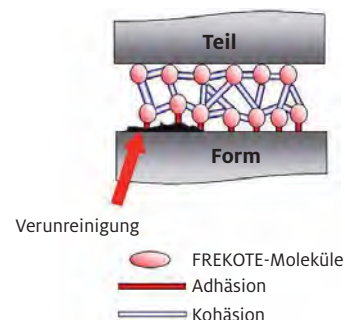
FREKOTE Versiegler werden vor dem Formtrennmittel aufgetragen, um Mikroporen zu schließen und eine gleichmäßige, stabile Grundierung für das Trennmittel herzustellen. Versiegler verbessern außerdem die Haltbarkeit der FREKOTE Schicht und gewährleisten auf diese Weise die maximale Anzahl an Entformungen pro Anwendung. In einigen Trennmitteln ist der Formenversiegler bereits enthalten, z. B. in dem wasserbasierten FREKOTE Aqualine C-600. Vorhandene Trennmittel-Verunreinigungen, z. B. Einmaltrennmitteln oder semipermanente Trennmittel, sind vor dem Auftrag der Versiegelungsschicht zu entfernen.



Versiegelungen schließen Mikroporen, um eine gleichmäßige Trennmittelschicht zu ermöglichen

Reinigung

Um die optimale Leistung zu gewährleisten, sollten FREKOTE Trennmittel nur auf gründlich gereinigte Formen aufgetragen werden. Daher ist die Formenreinigung ein wichtiger Vorbereitungsschritt, um sicherzustellen, dass alle ausgehärteten Trennmittelreste und sonstige Verunreinigungen von der Form entfernt werden. Wasserbasierte und lösungsmittelbasierte FREKOTE Reiniger lösen alle Verunreinigungen von Verbundwerkstoff- und Metallformen.



Verunreinigungen können die Haftung des FREKOTE Trennmittels auf der Form beeinträchtigen.

FREKOTE Merkmale und Vorteile

- Semipermanente Technologie – Mehrfachentformung
- Schnelles Aushärten bei Raumtemperatur bzw. beschleunigte Härtung durch Wärmezufuhr – kürzere Prozess-Stillstandszeiten
- Sprüh-/Wischauftrag – einfach mit Tuch oder Sprühpistole aufzutragen
- Geringer bzw. kein Übertrag – reduziert den Aufwand für die Teilereinigung
- 5-µm-Schicht sorgt für geringen Formenaufbau – reduziert den Aufwand für die Formenreinigung
- Ausbildung einer harten, haltbaren und trockenen Duromerschicht – längere Lebensdauer der Form
- Kürzere Reinigungs- und Auftragszeiten – niedrigere Werkstückkosten

Trennmittel

Auswahltablelle

Entformen Sie Verbundwerkstoffe oder Gummi?

Epoxidharze

Hochglanz

Matt

Versiegler FMS,
CS-122

Versiegler B-15, CS-122

Schnelle Aushärtung bei Raumtemperatur

Nachfolgendes Kleben/Lackieren

Wasserbasiert

Wipe-on/Leave-on

Lösung

**FREKOTE
770-NC**



**FREKOTE
55-NC**



**FREKOTE
C-600**



**FREKOTE
WOLO**



Bezeichnung

Trennmittel

Trennmittel

Trennmittel

Trennmittel

Aussehen

Klar, flüssig

Klar, flüssig

Weißer Emulsion

Klar, flüssig

Auftragstemperatur

+15 bis +60 °C

+15 bis +60 °C

+20 bis +40 °C

+15 bis +45 °C

Trocknungszeit zwischen den Schichten

5 Min. /RT

5 Min. /RT

15 Min. /RT

5 Min. /RT

Aushärtezeit nach letzter Schicht

10 Min. /RT

30 Min. /RT

40 Min. /RT

15 Min. /RT

Thermische Stabilität

Bis +400 °C

Bis +400 °C

bis +315 °C

Bis +400 °C

FREKOTE 770 - NC

- Schnelle Aushärtung bei Raumtemperatur
- Hochglanzoberflächen und ausgezeichnete Gleiteigenschaften
- Für die meisten Polymere geeignet

FREKOTE 55-NC

- Keine Bildung von Formenaufbau
- Keine Verschmutzung durch Übertrag
- Hohe thermische Stabilität

FREKOTE C-600

- Schnelle Auftragung und Aushärtung bei Raumtemperatur
- Große Teile
- Nicht entflammbar

FREKOTE WOLO

- Einfache Auftragung
- Mehrfachentformung
- Hochglanzbeschichtung

FVP Polyester

Gummi

Reiniger

Hochglanz

Wasserbasiert

Kunststoff und
Metallformen

Versiegler FMS

Warmhärtend

Poliermittel

Gummi-Metall-Teile

Hochgefüllte
Elastomere

Spray-on/Leave-on

Wasserbasiert

Universeller Einsatz

Beste Gleiteigenschaf-
ten/Spezialgummi

Starke
Verunreinigungen

**FREKOTE
1-Step**

**FREKOTE
C-400**

**FREKOTE
R-120**

**FREKOTE
R-220**

**FREKOTE
915WB**



Trennmittel

Trennmittel

Trennmittel

Trennmittel

Vorreinigung

Klar, flüssig

Weißer Emulsion

Weißer Emulsion

Weißer Emulsion

Beige, flüssig

+15 bis +45 °C

+15 bis +40 °C

+60 bis +205 °C

+60 bis +205 °C

+10 bis +40 °C

Sofort / RT

5 Min. /RT

Sofort bei +60 °C

Sofort bei +60 °C

5 Min. /RT

30 Min. /RT

30 Min. /RT

10 Min. bei +90 °C
4 Min. bei +150 °C

10 Min. bei +90 °C
4 Min. bei +150 °C

-

Bis +400 °C

bis +315 °C

bis +315 °C

bis +315 °C

-

FREKOTE 1-Step

- Einfach anzuwenden
- Hochglanzbeschichtung
- Minimale Bildung von Formenaufbau

FREKOTE C-400

- Wasserbasiertes System
- Schnelle Auftragung und Aushärtung bei Raumtemperatur
- Hochglanzbeschichtung

FREKOTE R-120

- Schnelle Aushärtung
- Universeller Einsatz
- Geringer Übertrag

FREKOTE R-220

- Schnelle Aushärtung
- Ausgezeichnete Gleiteigenschaften
- Für schwer zu entformendes Gummi

FREKOTE 915WB

- Wasserbasiert
- Poliermittel
- Löst ausgehärtete Trennmittel

Trennmittel

Produktliste

Produkt FREKOTE		Bezeichnung	Chemische Basis	Formen- temperatur	Aushärte- system	Trocknungszeit zwischen den Schichten:		Aushärtezeit nach letzter Schicht			
						Formtemperatur					
						20 °C	60 °C	20 °C	60 °C	100 °C	150 °C
913WB	▲	Nachreiniger	Wasser	+10 bis +40 °C	–	*	–	–	–	–	–
915WB	▲	Vorreiniger	Wasser	+10 bis +40 °C	–	5 Min.	–	–	–	–	–
PMC	▲	Nachreiniger	Lösungs- mittel	+15 bis +40 °C	–	*	–	–	–	–	–
B -15	●	Formenvorbereitung	Lösungs- mittel	+15 bis +60 °C	Luftfeuchtig- keit	30 Min.	5 Min.	24 h	120 Min.	–	–
CS-122	●	Formenvorbereitung	Lösungs- mittel	+13 bis +40 °C	Luftfeuchtig- keit	5 Min.	–	2 h	–	–	–
FMS	●	Formenvorbereitung	Lösungs- mittel	+15 bis +35 °C	Luftfeuchtig- keit	15 Min.	–	20 Min.	–	–	–
1-Step	■	FVP Polyester- teile	Lösungs- mittel	+15 bis +40 °C	Luftfeuchtig- keit	*	–	30 Min.	–	–	–
Frewax	■	FVP Polyester- teile	Lösungs- mittel	+15 bis +35 °C	Luftfeuch- tigkeit	5 Min.	–	10 Min.	–	–	–
FRP-NC	■	FVP Polyester- teile	Lösungs- mittel	+15 bis +40 °C	Luftfeuch- tigkeit	15 Min.	–	20 Min.	–	–	–
WOLO	■	FVP Polyester- teile	Lösungs- mittel	+15 bis +40 °C	Luftfeuch- tigkeit	5 Min.	–	15 Min.	–	–	–
44-NC	■	Advanced Composites	Lösungs- mittel	+20 bis +60 °C	Luftfeuchtig- keit	15 Min.	5 Min.	3 h	30 Min.	15 Min.	–
55-NC	■	Advanced Composites, FVP Polyester- teile	Lösungs- mittel	+15 bis +60 °C	Luftfeuchtig- keit	5 Min.	3 Min.	30 Min.	10 Min.	–	–
700-NC	■	Advanced Composites	Lösungs- mittel	+15 bis +135 °C	Luftfeuchtig- keit	5 Min.	3 Min.	20 Min.	8 Min.	5 Min.	–
770-NC	■	Advanced Composites, FVP Polyester- teile	Lösungs- mittel	+15 bis +60 °C	Luftfeuchtig- keit	5 Min.	1 Min.	10 Min.	5 Min.	–	–
C-200	■	Advanced Composites	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
C-600	■	Advanced Composites	Wasser	+20 bis +40 °C	Verdunsten	15 Min.	1 Min.	40 Min.	10 Min.	–	–

Erzielte Oberfläche	Art des Polymers / Elastomers	Auftragungstechnik	Gebindegrößen						Kommentar
			1 l	5 l	10 l	25 l	208 l	210 l	
Alle	Polyester, Epoxide, Stahl, Nickel, Aluminium	Wipe-on	•						Antistatischer Formenreiniger, verhindert die erneute Staubablagerung, entfernt Fingerabdrücke
Alle	Polyester, Epoxide, Stahl, Nickel	Wipe-on	•		•				Löst ausgehärtete Trennmittel und andere Verschmutzungen
Alle	Polyester, Epoxide, Stahl, Nickel, Aluminium	Wipe-on	**	•					Entfernt Staub, Schmutz, Fingerabdrücke, Öl
Matt	Epoxide	Wipe-on	•	•					Versiegelt Mikroporen, ermöglicht eine gleichmäßige Trennmittelschicht
Hochglanz	Epoxide	Wipe-on	**	•					Versiegelt große Poren, ermöglicht eine gleichmäßige Trennmittelschicht, geruchsarm, dickere Schicht, für Tooling-Blöcke
Hochglanz	Polyester, Vinylester	Wipe-on	•	•					Versiegelt Mikroporen, ermöglicht eine gleichmäßige Trennmittelschicht
Hochglanz	Polyester-Gelcoats	Spray-on		•					Spray-on/Leave-on, kein Versiegler erforderlich, Gelcoat-Hochglanzteile
Hochglanz	Polyester-Gelcoat-Harze	Wipe-on	**	•					Einfach anzuwenden, sichtbar, kein Versiegler erforderlich, Gelcoat-Hochglanzteile
Hochglanz	Polyester-Gelcoat-Harze	Wipe-on	**	•					Geringer Aufbau von Formenbelag, Gelcoat-Hochglanzteile
Hochglanz	Polyester-Gelcoats	Wipe-on	**	•					Wipe-on/Leave-on, kein Versiegler erforderlich, Gelcoat-Hochglanzteile
Matt	Epoxide, PA	Wipe-on, Spray-on	**	•					Kein Aufbau von Formenbelag, keine Verschmutzung durch Übertrag, minimaler Reinigungsaufwand vor dem Kleben und Lackieren
Satiniert	Epoxide, Polyesterharz, PA	Wipe-on, Spray-on		•		•			Kein Aufbau von Formenbelag, keine Verschmutzung durch Übertrag
Glänzend	Epoxide	Wipe-on, Spray-on	**	•		•	•		Ausgezeichnete Gleiteigenschaften, für die meisten Verbundwerkstoffe geeignet, auch für Polyesterharze
Hochglanz	Epoxide, Polyesterharz, PE	Wipe-on, Spray-on	**	•		•	•		Ausgezeichnete Gleiteigenschaften, hochglänzend, schnell aushärtend, für die meisten Verbundwerkstoffe geeignet
Matt	Epoxide, PA, PP, PE	Spray-on		•					Geringer Aufbau von Formenbelag, keine Verschmutzung durch Übertrag
Matt	Epoxidharz-Klebstoffe	Wipe-on, Spray-on		**					Integrierte Versiegelung, Aushärtung bei Raumtemperatur

Trennmittel

Produktliste

Produkt FREKOTE		Bezeichnung	Chemische Basis	Formen- temperatur	Aushärtesy- stem	Trocknungszeit zwischen den Schichten:		Aushärtezeit nach letzter Schicht			
						20 °C	60 °C	Formtemperatur			
								20 °C	60 °C	100 °C	150 °C
R-100	■	Entformen von Gummi	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
R-110	■	Entformen von Gummi	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
R-120	■	Entformen von Gummi	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
R-150	■	Entformen von Gummi	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
R-180	■	Entformen von Gummi	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
R-220	■	Entformen von Gummi	Wasser	+60 bis +205 °C	Wärme	–	*	–	30 Min.	10 Min.	4 Min.
S-50E	■	Spezialprodukt	Wasser	+100 bis +205 °C	Wärme	–	–	–	–	*	*

Erzielte Oberfläche	Art des Polymers / Elastomers	Auftragungstechnik	Gebindegrößen						Kommentar
			1 l	5 l	10 l	25 l	208 l	210 l	
Matt	NR, SBR, HNBR, CR	Spray-on			•				Ausgezeichnete Gleiteigenschaften, für schwer zu entformendes Gummi, Synthetikgummi
Matt	NR, SBR, HNBR	Spray-on		•	•			•	Geringer Übertrag, geringer Aufbau von Formenbelag, für Standardgummi
Matt	NR, SBR, HNBR	Spray-on		•	•				Universeller Einsatz, geringer Aufbau von Formenbelag, für Standardgummi
Matt	NR, SBR, HNBR, CR	Spray-on		•	•			•	Rutscharm, geringer Aufbau von Formenbelag, für Standardgummi und Gummi-Metall-Teile
Satiniert	NR, SBR, HNBR, CR, EPDM	Spray-on		•	•			•	Ausgezeichnete Gleiteigenschaften, für schwer zu entformendes Gummi
Glänzend	NR, SBR, HNBR, CR, EPDM	Spray-on		•			•		Ausgezeichnete Gleiteigenschaften, für schwer zu entformendes Gummi, hochgefüllte Elastomere, Synthetikgummi
Matt	Silikon Gummi	Spray-on			**				Für Silikonelastomere

Ihr Lieferant:

T-E-Klebertechnik

Anwendungs-, Verfahrens- und Dosiertechnik

Großer Kolonnenweg 3
Tel.: 0511 - 353982 - 0
internet: www.t-e-klebertechnik.de

30163 Hannover
Fax.: 0511 353982 - 40
mail: infotek@t-e-klebertechnik.de

