



Costenoble PTFE-Dispersionen



Costenoble PTFE-Dispersionen

Allgemein

Die PTFE-Dispersionen der OSIXO® und COSTELAN-Serie sind hoch fluorinierte PTFE-Telomere mit einem niedrigen Molekulargewicht in einem Lösemittel. Die PTFE (Polytetrafluorethylen)-Moleküle, als aktive Bestandteile, besitzen einen außergewöhnlich niedrigen Reibungskoeffizienten und sorgt somit für ausgezeichnete Schmier- und Antihaft-Eigenschaften.

Neben dem Einsatz als Trockenschmierstoff und Gleitmittel werden sie hauptsächlich als Trennmittel für die industrielle Formtrennung eingesetzt. Der niedrige Reibwert machen PTFE-Dispersionen überdies zu effektiven Trennmitteln bei der Formtrennung von Gummi- und Spritzgussteilen sowie bei der Herstellung von Formteilen im Rotationsgussverfahren. Darüber hinaus können Sie als Additive in flüssigen Formulierungen für eine Verbesserung der Schmiereigenschaften sorgen oder verstärkter Schmutzanhaftung vorbeugen.

Aufgrund der chemischen Stabilität der PTFE-Moleküle sind die Dispersionen resistent gegen die gängigsten Säuren und Laugen. Darüber hinaus sind PTFE-Dispersionen äußerst temperaturstabil und können auch über ihren Schmelzpunkt hinaus erhitzt werden, ohne dass eine nennenswerte Zersetzung der Produkte einsetzt.

OSIXO® und COSTELAN PTFE-Dispersionen können zusätzlich mit Additiven versehen werden, die wirksam und nachhaltig vor Korrosion schützen oder die Oberflächenhaftung noch verbessern.

Schmier- und Antihaft-Eigenschaften

Die sehr guten Schmierleistungen der PTFE-Dispersionen basieren auf dem niedrigen Reibungskoeffizienten des PTFE.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Schmierstoffen oder Trennmitteln ist mit ihnen eine wirksame und nachhaltige Minimierung von „Stip-Slick-Problemen“ möglich. PTFE-Dispersionen sind bei Anwendungen mit niedrigen Geschwindigkeiten und geringer Belastung am wirksamsten. Die Oberflächenhaftung kann durch die Zugabe eines Bindemittels zur Dispersion oder durch Härtung unter Einwirkung von Hitze noch verbessert werden.

Thermische Stabilität

PTFE-Dispersionen besitzen ausgezeichnete Hochtemperatur-Eigenschaften. Sie bleiben ohne nennenswerte Zersetzung auch über ihren Schmelzpunkt hinaus einsetzbar.

Längeres Erhitzen kann zu einer leichten Abnahme des Gewichtes führen. Die Sublimationsrate hängt von der Temperatur, der Beschaffenheit der Oberfläche und den Luftstromverhältnissen ab.

Chemische Stabilität

Bei Labortests erwies sich PTFE gegenüber aggressiven Einwirkungen konzentrierter Salpeter- und Salzsäure, 30 % wässrigem Natriumhydroxid und 30 % alkoholischem Kaliumhydroxid bei Temperaturen über 100 °C als vollkommen resistent. Konzentrierte Schwefelsäure greift das Fluortelomer bei 100 °C an. Unter Raumtemperatur jedoch ergeben sich keine nennenswerten Auswirkungen.

Anwendung

Die PTFE-Dispersionen der OSIXO® und COSTELAN-Serie können mit fast allen üblichen Applikationsmethoden (Eintauchen, Wischen oder Aufstreichen auf eine vorbereitete Oberfläche oder Aufsprühen mit Sprays und Aerosolen) verarbeitet und danach luftgetrocknet oder eingeschmolzen werden. Für die Schmelzbeschichtung sollte die behandelte Oberfläche für 5 bis 10 Minuten auf eine Temperatur von 305 °C erhitzt werden. Die PTFE-Dispersionen sollten vor dem Öffnen geschüttelt werden, da sich die wirksamen Komponenten während der Lagerung am Boden absetzen können.

Konzentration	OSIXO® I 25 RA/IPA COSTELAN AFC NE 25-00, -05, -11	OSIXO® I 20 RA/W COSTELAN AFC NE 6020 W
10 Gewichtsprozent	2 zu 3	1 zu 1
5 Gewichtsprozent	1 zu 4	1 zu 3
2,5 Gewichtsprozent	1 zu 9	1 zu 7
1 Gewichtsprozent	1 zu 24	1 zu 19

Verdünnung

Die PTFE-Dispersionen können durch Verdünnung der jeweiligen Anwendung optimal angepasst werden. Die einzelnen Produkte der OSIXO® und COSTELAN-Serie haben einen Festkörperanteil zwischen 20 und 25 Gewichtsprozent.

Produkt	Festkörperanteil	Lösungsmittel
OSIXO® I 25 RA/IPA	25 Gew. %	Isopropanol
COSTELAN AFC NE 25-00	25 Gew. %	Isopropanol
COSTELAN AFC NE 25-05	25 Gew. %	Isopropanol
COSTELAN AFC NE 25-11	25 Gew. %	Isopropanol
OSIXO® I 20 RA/W	20 Gew. %	Wasser
COSTELAN AFC NE 6020 W	20 Gew. %	Wasser

Löslichkeit

Grundsätzlich sind PTFE-Dispersionen in allen nicht fluorierten Lösungsmitteln unlöslich. Aufgrund der verschiedenen Molekulargewichte der PTFE-Basis können jedoch etwa 10 % der Fraktionen mit den niedrigsten Molekulargewichten in fluorierten Lösungsmitteln gelöst werden.

Chemische Eigenschaften der Lösemittel

Lösungsmittel	Isopropanol	Wasser
Formel	CH ₃ CH(OH)CH ₃	H ₂ O
CAS#	67-63-0	7732-18-5
Siedepunkt	82 °C	100 °C
Gefrierpunkt	-89 °C	0 °C
Dichte, g/cm ³	0,79	1
Dampfdruck	33 mmHg	24 mmHg
Geruch	alkoholisch	geruchlos
Farbe	farblos	farblos
Flammpunkt	11 °C	Keiner
Entflammbarkeit – LEL	2,0 %	Keine
Entflammbarkeit – UEL	12,7 %	Keine
Bestrahlungslimit – AEL	400 ppm	
	8 und 12 Std. TWA	
Bestrahlungslimit – PEL	400 ppm	
	8 Std. TWA	
Bestrahlungslimit – TLV	400 ppm	
	8 Std. TWA	
	500 ppm STEL	
Bestrahlungslimit – WEEL	–	
TSCA Status		
DOT	entflammbare Flüssigkeit	



Auftragsverfahren

Tauchen

Bei der Beschichtung von kleinen Teilen, Drahtspulen und Stücken mit komplizierten Formen eignet sich das Tauchverfahren besonders. Die Beschichtungsstärke hängt von der Konzentration der Feststoffe, der Absetzrate und der Anzahl der Behandlungen ab. Bei den meisten Anwendungen reicht ein einmaliges Eintauchen in die verdünnte Lösung aus.

Wischen oder Streichen

Wisch- und Streichverfahren sind die optimale Auftragsform für das Beschichten von kleinen Bereichen größerer Teile sowie für geschlossene Oberflächen wie Stäbe, Rohre, Platten oder Tafeln.

Sprühen

Zum Auftragen von verdünnten PTFE-Dispersionen können herkömmliche Sprühgeräte eingesetzt werden. Die besten Ergebnisse werden mit einem Lösungsmittel mit geringer Flüchtigkeit erzielt.

Luftloses Sprühen

Bei luftlosen Sprays kann der Sprühauftrag intermittierend oder kontinuierlich mit einer Handsprühpistole oder automatischen Sprühköpfen erfolgen.

Der Auftrag mehrerer sehr dünner Schichten mit zwischenzeitlicher Trocknung hat sich als effektiver und besser erwiesen, als der Auftrag einer einzelnen, etwas dickeren Beschichtung.

Darüber hinaus können lange Trocknungsphasen bei nur einmaligem Auftrag zu Trockenrisen oder einer ungleichmäßigen Beschichtung führen. Auch die Anhaftung an der Oberfläche ist häufig schlechter als beim Auftragen mehrerer Schichten. Wie bei allen Sprühvorgängen sollte auch hierfür eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

Aerosol Sprays

Mit Hilfe von Aerosolen ist ein problemloser, sicherer und sauberer Auftrag und ein rasches Bedecken der Oberfläche möglich. Einzelne Produkte der PTFE-Serie sind bereits als Aerosol erhältlich. Zur sauberen und einfachen Handhabung sind diese in sprühfertigen Dosen abgefüllt.

Trocknen

Wie jede andere aufgetragene Beschichtung trocknen auch die PTFE-Dispersionen am besten in relativ staubfreier Umgebung. Eine ausreichende Belüftung verbessert den Trockenvorgang ebenso wie die Einhaltung eines geeigneten Abstandes zwischen den behandelten Teilen.

Die Trocknungszeiten der PTFE-Dispersionen hängen von der Art der Dispersion und der Auftragsstärke ab. Alle Trocknungszeiten können durch eine Erhöhung der Temperatur im Trockenraum reduziert werden. Die optimale Auftragsform und Trocknungszeit für die jeweilige Anwendung sollte vor dem Einsatz in der Serienproduktion in ausführlichen Tests ermittelt werden. Auf Wunsch können die Versuche auch von einem Mitarbeiter vor Ort begleitet werden.

Oberflächenvorbereitung

Eine sorgfältige und angemessene Oberflächenvorbereitung ist für alle Aufbringungsverfahren unerlässlich.

Alle Oberflächen müssen sauber, trocken und staubfrei sein, bevor die PTFE-Dispersionen aufgetragen werden. Eine optimale Benetzung der Oberfläche kann nur erfolgen, wenn das Material restlos von Staub und Schmutz sowie Öl und Fettrückständen gesäubert sind.

Bei der Vorbereitung der Oberflächen ist die Beschaffenheit des Untergrundes zu beachten. Diese hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Qualität der Benetzung. Besonders bei einem luftgetrockneten Auftrag führt eine glatte Oberfläche zu besseren Ergebnissen beim Auftragen von Formtrennmitteln. Bestimmungsgemäß aufgetragene Beschichtungen werden durch den Kontakt mit Wasser oder anderen Materialien kaum beeinträchtigt.

Entfernung von PTFE-Dispersionen

Nicht eingebrannte PTFE-Beschichtungen können üblicherweise durch ein spezielles Lösungsmittel (Wischen oder Eintauchen) gelöst werden. Die restlose Entfernung erfolgt durch Wischen mit einem Tuch oder Bürste. Schmelzbeschichtete Oberflächen können durch Erhitzen im Ofen, warme Salzbaden, Beizen oder durch Abschleifen entfernt werden. Hier reicht die Behandlung mit einem Lösungsmittel im Allgemeinen nicht aus.

Bei der Entfernung von PTFE-Dispersionen sind unbedingt die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen für die Verwendung von Lösungsmitteln oder anderen Verfahren zur Entfernung von Beschichtungen zu beachten.

Sichere Handhabung und Lagerung

Über die thermische Zersetzungsgrenze von 450 °C sollten die PTFE-Dispersionen nicht erhitzt werden, da ab dieser Temperatur eine Oxidation einsetzen kann. Darüber hinaus sollten beim Umgang mit den PTFE-Dispersionen die gleichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen und Vorschriften beachtet werden, die auch bei der Verwendung von anderen Lösungsmitteln und Harzen gängig sind. Neben einer guten Belüftung sollte darauf geachtet werden, das Sprühnebel und Sprühdämpfe nicht eingeatmet werden. Durch die enthaltenen Lösungsmitteldämpfe kann sich innerhalb der Lagerungsbehälter Druck aufbauen. Beim Öffnen der Behälter ist daher Vorsicht geboten. Normalerweise sollten Lösungsmittelbehälter immer vom Gesicht abgewandt geöffnet werden und es sollte die in den Sicherheitsdatenblättern empfohlene Schutzausrüstung getragen werden.

Behälter mit PTFE-Dispersionen sollten sofort nach ihrer Verwendung wieder geschlossen werden. Dies minimiert den Verlust an Lösungsmitteln durch Verdunstung und verhindert ein damit verbundenes Agglomerieren des dispergierten PTFE.



H. Costenoble GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 18
65760 Eschborn
Telefon: 06173/9373-0
Fax: 06173/9373-30
E-Mail: service@costenoble.de
Internet: www.costenoble.de

Hinweise: Alle Angaben und Empfehlungen basieren auf Forschungsergebnissen und Erfahrungen. Sie sind jedoch nicht verbindlich, da sie von spezifischen Verarbeitungs- und Umgebungsbedingungen abhängen, die bei der Ermittlung der typischen Eigenschaften nicht alle berücksichtigt werden konnten. Eigenversuche durch den Anwender sind daher unumgänglich. Ein Rechtsanspruch auf die hier genannten typische Eigenschaften ist ausgeschlossen. Für falschen oder zweckfremden Einsatz trägt allein der Verwender die Verantwortung. Für Schreib- und Übersetzungsfehler wird nicht gehaftet.
® Alle in diesem Dokument gekennzeichneten Markennamen sind eingetragene Warenzeichen und markenrechtlich geschützt.