



Datenblatt Purocoat 17/02 (Purosolve 71/00, Purocoat 17/10)

Die Purocoat 17/02 Oberflächenbeschichtung ist eine gebrauchsfertige, klare Flüssigkeit eines Fluoracrylatpolymers (Fluorpolymer), das in einem Purosolve 71/00 Hydrofluorether-Lösungsmittel gelöst ist. Die Beschichtung erzeugt eine Oberfläche mit guten Anti-Feuchtigkeits-, Anti-Oberflächendiffusions- und Anti-Korrosionseigenschaften. Mit einer Oberflächenenergie von 11 bis 12 mN/m können Flüssigkeiten wie Wasser, Heptan und Toluol, aber auch Schmieröle und Silikone von der Oberfläche frei ablaufen, während der Schutzfilm intakt bleibt.

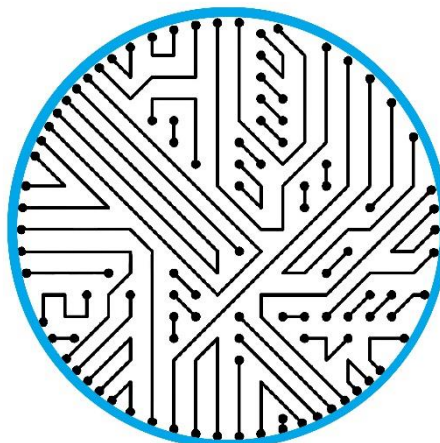
Typische Einsatzbereiche sind die Beschichtung von Leiterplatten und elektronischen Bauelementen wie z.B. Mikro- Motoren, MR- Köpfen, MEMS, sowie diverse Festplattenkomponenten.

Bei Anwendungen in der Elektronik ist die Kontaktierung von metallischen Kontakten trotz Beschichtung möglich. Prüfspitzen können in der Regel an allen Kontakten verwendet werden. Ein Maskieren von Kontaktflächen ist normalerweise nicht notwendig.

Purocoat ist im flüssigen und im getrockneten Zustand nicht elektrisch leitfähig, somit können u.a. auch bestückte Knopfzellen unter Spannung problemlos mit beschichtet werden.

Die Anwendung von Purocoat 17/02 erfordert die Kontrolle der Fluorpolymer-Konzentration. Puretecs GmbH bietet Berechnungshilfen und die notwendigen Apparaturen für die Messung der Fluorpolymer-Konzentration an, damit sichergestellt ist, dass die Fluorpolymer-Konzentration in dem Rahmen bleibt, mit der die geforderte Schichtstärke erreicht wird.

Der Beschichtungsvorgang im Tauchverfahren dauert in der Regel zwischen 15 und 60 Sekunden, bis alle Flächen vollständig benetzt sind. Wird eine Fluorpolymer-Konzentration von 2% (Purocoat 17/02) bei plus minus 0,2% Fluorpolymer-Anteil eingehalten, ergibt sich eine Beschichtung von ca. 500nm Dicke. Das ist der Film, der beim Auftauchen aus der Flüssigkeit auf der Baugruppe verbleibt. Zur Änderung der Fluorpolymer-Konzentration wird Purocoat 17/10 Konzentrat mit 10% Fluorpolymer-Anteil für die Erhöhung der Konzentration eingesetzt und Purosolve 71/00 Verdünner für das Absenken der Konzentration. Die Puretecs GmbH Beschichtungsanlagen stellen sicher, dass die beschichteten Baugruppen trocken aus der Anlage kommen und dass die Lösungsmittelbestandteile rekondensiert und wieder zurückgeführt werden. Der Trockenvorgang dauert nur wenige Minuten.



Eine Anwendung von Purocoat-Beschichtungen in Körper-invasiven Baugruppen ist nicht erlaubt! Purocoat darf nicht für Produkte eingesetzt werden, die (zu medizinischen Zwecken) in den menschlichen Körper eingeführt werden, wie z.B. Spritzen-Nadeln.

Purocoat enthält Fluor; Verkauf und Anwendung erfolgt nur für professionelle, gewerbliche Nutzer! Nicht für den Privatgebrauch bestimmt!



Purocoat als Flüssigkeit zur Anwendung

Typische physikalische Eigenschaften

Aussehen	Klare, farblose bis helle Flüssigkeit
Fluorpolymeranteil	0 — 10% Gew. (0% bei Purosolve 71/00; 2% bei Purocoat 17/02; 10% bei Purocoat 17/10)
Fluorpolymeranteil typisch für Anwendung	2,0% Gew.
Fluorpolymeranteil obere Grenze für Anwendung	2,2% Gew.
Fluorpolymeranteil untere Grenze für Anwendung	1,8% Gew.
Lösungsmittel:	HFE Purosolve 71/00
Spezifische Dichte bei 23 °C	1,47 — 1,52 g/cm ³
Viskosität bei 23°C	0,66 — 0,91 cP (0,45 — 0,6 cSt)
Siedepunkt des Lösungsmittels	56 — 61 °C
Gefrierpunkt	-94 — -135°C
Dampfdruck bei 25°C	26,8 — 31,4 kPa
Flammpunkt	Nicht entflammbar
Löslichkeit von Wasser in Purocoat	95 — 900 ppm Gew.

Umwelteigenschaften

Ozonabbaupotential ₁ (ODP)	0,0 (für das Lösemittel Purosolve 71/00)
Erderwärmungspotential ₂ (GWP)	297 — 540 (für das Lösemittel Purosolve 71/00)
Atmosphärische Lebensdauer	4,1 Jahre (für das Lösemittel Purosolve 71/00)
Kennzeichnung	Kein Gefahrstoff
Gefährlichkeit	Nicht toxisch
Exposition von Personen zu Lösemitteldunst in der Atemluft	max 750 ppm (8 Stunden-Durchschnitt)
<small>1 CFC-11 = 1,0</small>	
<small>2 GWP 100 Jahre integrierter Zeit Horizont (ITH)</small>	

Verarbeitungshinweise

Verfahren	Tauchen im Bad
Tauchzeiten	Keine Mindestdauer. Blasenfrei Tauchen
Auftauchgeschwindigkeit	Mindestens 10mm/s
Trockenzeiten	ca. 2-10 Minuten. Abhängig von der Geometrie
Besonderheiten	Schöpfende Bauteile vermeiden
Fluorpolymer-Konzentration-Kontrolle	Auswiegen einer Testmenge oder Dichtemessung

Natürliche Konzentrationsänderung

Purocoat 17/02 wird in der gebrauchsfertigen Konzentration von 2% geliefert. Durch das Einfüllen von Purocoat in einen Behälter oder Bad, das nicht dicht verschlossen ist, geht mit der Zeit der Lösemittelanteil im Purocoat durch Verdunstung verloren. Das beinhaltete Lösemittel Purosolve 71/00 verdunstet sehr leicht und schnell. Zwar werden bei der Anwendung auch Fluorpolymere aus Purocoat entnommen um die Baugruppen letztendlich zu beschichten, jedoch überwiegt der Anteil des verdunstenden Lösemittels Purosolve 71/00 in den allermeisten Fällen bei Weitem. Das heißt mit der Zeit steigt die Konzentration von ursprünglich 2% Fluorpolymer-Anteil auf höhere Werte. Die Gesamtmenge der Flüssigkeit Purocoat wird weniger.

Verdunstung minimieren bei manueller Anwendung

Achten Sie darauf Purocoat nur solange in offenen Behältern zu haben als unbedingt nötig. Füllen Sie es sofort nach Abschluss der Anwendung zurück in die Original-Flaschen und schließen Sie den Deckel fest. Vermeiden Sie in jedem Fall jede Art von Zugluft, offener Fenster, Ventilatoren oder aktiver Absaugung. Bewegte Luft fördert die Verdunstung um ein Vielfaches. Verwenden Sie einen möglichst hohen und schmalen Behälter, umso kleiner die Öffnung oben, umso kleiner sind die Verdunstungsverluste. Tauchen Sie wenn immer möglich elektronische Baugruppen senkrecht und nicht flach.

(In Beschichtungs-Anlagen der Firma Puretecs GmbH kann Purocoat dauerhaft verbleiben.)



Konzentrationsmessung manuell

Was wird benötigt?

1. Präzisionswaage mit einer Anzeigengenauigkeit von 0,001 g
2. Wiegeschale – Wegwerfartikel aus Aluminiumfolie mit etwa Ø 70 mm
3. 5 oder 10 ml Aufziehspritze, wieder verwendbar



Wie gehen wir vor?

1. Waage ist mindestens 5 Minuten eingeschaltet. Ohne Belastung mit Tara Anzeige zu 0,000 g drücken.
2. Schale und leere Spritze auflegen und Gewicht notieren. (Ergebnis 2)
3. Spritze füllen, zusammen mit der Schale auf die Waage legen und Gesamtgewicht notieren. (Ergebnis 3)
4. Spritzeninhalt ganz vorsichtig in die Schale entleeren und Spritze beiseitelegen.
5. Schale circa 10 Stunden - am besten über Nacht – bei Raumtemperatur austrocknen lassen.
6. Trockene Schale und Spritze wieder auf die genullte Waage legen und Gewicht notieren. (Ergebnis 6)

Wie erhalten wir das Ergebnis?

Die Rechnung erfolgt so, dass von den Bruttogewichten aus 3. und 6. jeweils das Taragewicht aus 2. abgezogen wird, und die beiden Ergebnisse ins Verhältnis zueinander gesetzt werden, um den Prozentsatz zu ermitteln.

$$\frac{\text{Ergebnis 6} - \text{Ergebnis 2}}{\text{Ergebnis 3} - \text{Ergebnis 2}} \times 100 = \text{Prozentanteil des Feststoffes}$$

Beim Entleeren der Spritze in die Schale spritzt gerne etwas Flüssigkeit über den Schalenrand hinaus. Um das zu vermeiden, kann man oben in die Spritze ein kleines Loch stechen und dann den Spritzenkolben nach oben über das Loch hinausziehen, um so die Flüssigkeit langsam auf die Schale gleiten zu lassen.



Vorbereitung der zu beschichtenden Baugruppen

Im Allgemeinen bedarf es keiner besonderen Vorbereitung der Baugruppen. Eine Reinigung der Baugruppen vor der Beschichtung ist sinnvoll, da es die Qualität erhöht, aber nicht zwingend notwendig. Die Adhäsion von Purocoat ist gut genug, um auf nahezu jeder Art von Oberfläche zu haften und eine Beschichtung auszubilden. Vermeiden Sie es jedoch Baugruppen zu beschichten die Schmierstoffe (an mechanisch beweglichen Teilen) beinhalten, insbesondere Silikonschmierstoffe, da sich diese in Purocoat lösen und es kontaminieren.

Purocoat ohne Maschine anwenden

Purocoat 17/02 (2%) kann außer in den Anlagen von Puretecs GmbH für sporadische Anwendungen auch in Behältern angewendet werden. Am besten eignen sich Edelstahl, Glas und fast alle gängigen Kunststoffe. Der Behälter sollte einen dicht schließenden Deckel haben, da das Lösemittel Purosolve 71/00 sehr leicht flüchtig ist und sonst sehr schnell verdunstet. Achten Sie darauf, den Behälter nur während der Anwendung offen zu halten. Sollte das Purocoat länger nicht benutzt werden, lagern Sie es am besten in den Original-Flaschen. Tauchen Sie die komplette Baugruppe in das Purocoat und achten Sie darauf, dass alle Luftbläschen entweichen können. Sie können die Baugruppe dann wieder aus dem Purocoat nehmen und am besten über Eck über dem Behälter abtropfen lassen. Achten Sie auf Nester in der Baugruppe, von wo die Purocoat-Flüssigkeit eventuell nicht ablaufen kann; z.B. Steckerbuchsen ohne Abflusskanäle. Kippen Sie in so einem Fall die Baugruppe entsprechend. Fällt kein Tropfen mehr, ist die Beschichtung weitgehend trocken und die Baugruppe kann sofort weiterverarbeitet werden. Sorgen Sie für ausreichend Belüftung, da die Beschichtung noch eine Weile ausdunstet. Achten Sie auf die Fluorpolymer-Konzentration. Die Konzentration des Purocoat kann über Zugabe von Lösemittel Purosolve 71/00 wieder eingestellt werden. Entfernen Sie ab und zu Schmutz von der Oberfläche des Purocoat und am Behälterrund. Purocoat lässt sich auch gut mittels Papierfilter reinigen.

Purocoat als getrocknete Beschichtung

Typische physikalische Eigenschaften

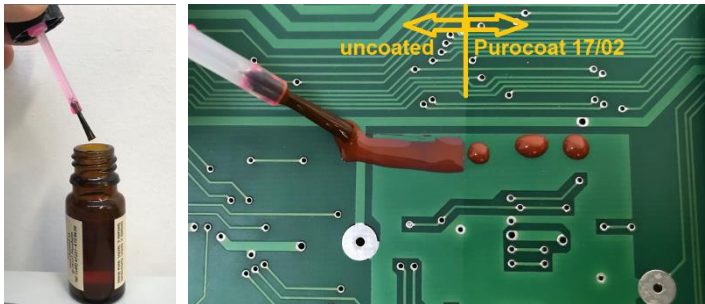
Wärmestabilität des getrockneten Films	Von -50°C bis +175°C. Weist chloriertes Silikonöl nach 24 Std. bei 175 °C ab
Oberflächenenergie des getrockneten Films	11-12 mN/m
Kontaktwinkel	105° (Wasser), 65° (Hexadecan)
Glas-Transformationspunkt*	+44,5°C
(*Eine Schicht mit nur circa 500nm Stärke ist dennoch dauerhaft flexibel und bricht auch bei Bewegung nicht)	
Schichtstärke/Filmdicke (Eintauchverfahren)	~ 500 nm
Dielektrische Konstante bei 30% RF, 25 °C bei 1 kHz	3,2 (ASTM D150)
Dielektrische Stärke bei 35% RF, 25 °C	0,0089
Elektrische Durchschlagsfestigkeit	39 V/500 nm @20°C, 30% RH (ASTM D149)
Alterungs- und UV Beständigkeit	Sehr gut. Mindestens 15 Jahre.
Brechungsindex	1,38
Brennbarkeit nach UL-94	V-0

Handling der fertig beschichteten Baugruppen

Mit Purocoat 17/02 beschichtete Baugruppen sind mit einem ca. 500nm dünnen Schutzfilm überzogen. Dieser ist dauerflexibel und bis zu einem gewissen Grad auch mechanisch belastbar. Die Baugruppe kann nach der vollständigen Trocknung (wenige Minuten) problemlos per Hand angefasst oder von Klemmwerkzeugen gehalten werden. Vermeiden Sie Kratzen, starkes Reiben und Schüttgut.

Eine Aushärte- oder Nachhärtezeit gibt es nicht, die Baugruppen sind bereits nach dem Trocknen voll belastbar.

Beschichtung testen



Ein einfacher Test, ob die Beschichtung aufgebracht wurde, kann mit einer Testtinte gemacht werden. Die Testtinte ist auf eine bestimmte Oberflächenenergie eingestellt und zeigt an, ob die Oberfläche über- oder unterhalb dieses Wertes liegt.

Verwenden Sie eine Testtinte mit dem Wert **28mN/m** um eine gute Unterscheidung zwischen unbeschichteter und beschichteter Oberfläche zu haben.

Tragen Sie mit dem Pinsel etwas von der Testtinte auf die Oberfläche auf.

- **Zieht sich die Testtinte zusammen und kann keinen geschlossenen Film bilden, ist die Oberfläche beschichtet**
- **Bleibt die Testtinte als geschlossener Film auf der Oberfläche ist die Oberfläche nicht beschichtet**

Die Testtinte kann anschließend einfach mit einem trockenen, weichen Tuch abgewischt werden.

Reparierbarkeit und erneuert Beschichtung

Beschichtungen mit Purocoat 17/02 können problemlos durchgelötet werden. Die starke Erhitzung des LötKolbens zerstört die Beschichtung teilweise, die Verbrennungsprodukte können gering toxisch sein. Verwenden Sie beim Durchlöten in jedem Fall eine Absaugung.

Um eine neue Beschichtung mit Purocoat aufzubringen, verwenden Sie denselben Prozess wie bei der Erst-Beschichtung, erhöhen jedoch die Eintauchzeit auf mindestens 60 Sekunden, idealerweise 180 Sekunden. Dadurch löst sich die bestehende Beschichtung nochmals komplett auf und beim Trocknen entsteht eine komplett neue, wieder gleichmäßig starke Beschichtung.

Purocoat entfernen

Die Beschichtung ist ein Polymerfilm und kann durch fluorierte Lösungsmittel einfach entfernt werden. Durch Eintauchen oder besser mittels Lösungsdampf (idealerweise mit Purosolve 71/00) lassen sich Purocoat-Beschichtungen rückstandsfrei entfernen. Purosolve 71/00 verdampft schon bei 61°C. Der Prozess ist deshalb nicht mit hoher Temperaturbelastung verbunden.

Allgemeines

Purocoat entsorgen

Flüssiges Purocoat 17/02 muss fachgerecht entsorgt werden. Es darf nicht in das Abwasser und nicht in Gewässer eingeleitet werden. Reste, Purocoat-Mischungen ohne ausreichende Fluorpolymer-Konzentration und ausgeleitete Lösungsmittel aus der Trockenzone der Beschichtungs-Anlagen werden vom Lieferanten wieder zurückgenommen. Die Purocoat-Mischungen können immer nachdosiert werden. Ein kompletter Austausch ist nicht notwendig, das Material altert nicht. Dadurch entstehen keine großen Mengen an Material zur Entsorgung. Mit Purocoat oder Lösemittel kontaminiertes Wasser aus dem Wasserabscheider kann entsorgt werden, indem es in einem offenen Behälter verdunstet wird. Eintrocknetes Purocoat kann über den Restmüll entsorgt werden.

Sicherer Umgang mit dem Material

Bevor Sie das Material Purocoat 17/02 Elektronik Oberflächenbeschichtung und Purosolve 71/00 Lösemittel verwenden, lesen Sie bitte das entsprechende aktuelle Sicherheitsdatenblatt. Befolgen Sie alle dort angegebenen vorsorglichen Hinweise.

Achten Sie bitte selbst vor Verwendung des Materials darauf, ob es sich für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet.

Packungseinheiten und Lagerung

Name	Inhalt	Menge (e nach Gewicht)
Purocoat 17/02	2% Fluorpolymer-Lösung	1kg / 658ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purocoat 17/02	2% Fluorpolymer-Lösung	7kg / 4.605ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purocoat 17/02	2% Fluorpolymer-Lösung	15kg / 9.868ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purocoat 17/10	10% Fluorpolymer-Konzentrat	1kg / 658ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purocoat 17/10	10% Fluorpolymer-Konzentrat	7kg / 4.605ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purocoat 17/10	10% Fluorpolymer-Konzentrat	15kg / 9.868ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purosolve 71/00	0% reines HFE-Lösemittel	1kg / 658ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purosolve 71/00	0% reines HFE-Lösemittel	7kg / 4.605ml / Aluminium-Sicherheitsflasche
Purosolve 71/00	0% reines HFE-Lösemittel	15kg / 9.868ml / Aluminium-Sicherheitsflasche



Die Flaschen sind wieder verschließbar.
 Die Lagerung kann in den Flaschen erfolgen.
 Der Lagerraum sollte belüftet sein.
 Die Lagerfähigkeit des Materials ist nicht zeitlich eingeschränkt.
 Vermeiden Sie Erwärmung über 55°C (Siedepunkt).
 Purocoat ist nicht brennbar!
 Keine Gefahrgutlagerung!

Bei Fragen zum Material und dessen Verarbeitung wenden Sie sich bitte an:

Puretecs GmbH

Tel.: +49 7021 8608838 info@puretecs.de