

Datenblatt Puretecs Peco EGC FP

Peco EGC ist eine ideale, **PFAS-freie Alternative zu fluorierten Beschichtungen** wie z.B. Purocoat 17/02!

Die Peco EGC Oberflächenbeschichtung ist eine gebrauchsfertige, klare Flüssigkeit, das in einem unbrennbaren Lösungsmittel gelöst ist.

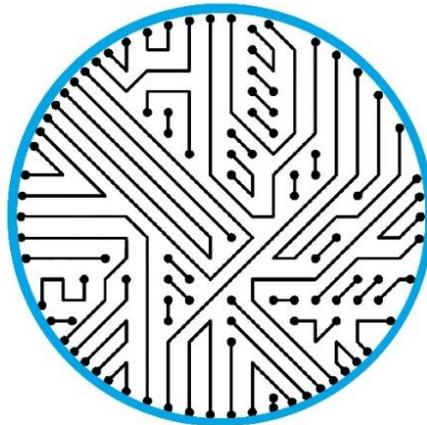
Die Beschichtung erzeugt eine Oberfläche mit guten Anti-Feuchtigkeits-, Anti-Oberflächendifusions- und Anti-Korrosionseigenschaften. Mit einer niedrigen Oberflächenenergie können Flüssigkeiten wie Wasser, Schmieröle und Silikone von der Oberfläche frei ablaufen, während der Schutzfilm intakt bleibt.

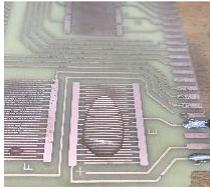
Peco EGC ist transparent, glatt und bildet eine harte Schutzschicht und verändert die Farbe der meisten Substrate nicht. Peco EGC enthält UV-Tracer, die eine Kontrolle des Beschichtungsergebnisses ermöglichen.

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.

Peco EGC ist im flüssigen Zustand nur sehr leicht und im getrockneten Zustand gar nicht elektrisch leitfähig, somit können u.a. auch bestückte Knopfzellen unter Spannung problemlos mit beschichtet werden.

Die Anwendung von Peco EGC im Tauchverfahren erfordert die Kontrolle der Feststoff-Konzentration. Bei geregelter Feststoff-Konzentration können sicher immer gleiche Schichtstärken auf den elektronischen Baugruppen beschichten lassen





Typische Anwendungen:

- Korrosionsschutz
- Elektronische Baugruppen
- Anti-Fouling
- Sensoren
- Netzteile

Eigenschaften:

- Verhindert Korrosion
- Hohe Gleitfähigkeit
- Niedriger Reibungskoeffizient
- Dauerhaft beständig gegen harte Abrasion
- Hydrophob
- Ölophob
- Migriert nicht
- Reduziert Verschmutzung
- Flexibel durch dünne Schichtdicke
- Langlebig und exzellente Beständigkeit gegen UV-Licht
- Anti-Haft-Eigenschaft – für maximalen Schutz vor Ruß, Staub, Schlamm, Salzurückstände, Kalkablagerungen, Wasserflecken und Öle
- In <10 Minuten auftragen
- Trocknet sehr schnell bei Raumtemperatur
- Nicht brennbar, nicht giftig, kein Gefahrstoff!



- Eine Anwendung von Peco EGC-Beschichtungen in Körper-invasiven Baugruppen ist nicht erlaubt! Peco EGC darf nicht für Produkte eingesetzt werden, die (zu medizinischen Zwecken) in den menschlichen Körper eingeführt werden, wie z.B. Spritzen-Nadeln.
- Peco EGC basiert auf Kohlenwasserstoff-Siloxanen
- Das Lösemittel ist mäßig aggressiv gegenüber Kunststoffen, Haut und Augen. Lesen Sie das Sicherheitsdatenblatt und befolgen Sie alle Schutzmaßnahmen um Verletzungen zu verhindern.
- Verkauf und Anwendung erfolgt nur für professionelle, gewerbliche Nutzer! Nicht für den Privatgebrauch bestimmt!

Peco EGC bietet unerreicht gute Umweltverträglichkeits- und Gesundheits-Eigenschaften. Das Material ist frei von Schwermetallen, PFAS-frei und erfüllt damit höchste Ansprüche an Sicherheit und Nachhaltigkeit. REACH- und RoHS-konform.

Das Lösemittel (92%) besteht aus einer unbrennbaren, fluorierten Flüssigkeit. Die getrocknete Schutzschicht von Peco EGC enthält kein Fluor. Alle Bestandteile von Peco EGC sind frei von PFAS!

Das Lösemittel ist ein Halogenkohlenwasserstoff, der ein Lösemittel gemäß § 1 Abs. 1 der 2. BImSchV darstellt. Der Einsatz von Peco EGC FP ist somit in Oberflächenbehandlungsanlagen gemäß 2. BImSchV ausgeschlossen. Dies gilt nur für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.



Peco EGC als Prozess-Flüssigkeit

Typische physikalische Eigenschaften

Aussehen	Klare, farblose Flüssigkeit
Geruch	stark, charakteristisch, ähnlich wie Testbenzin
Lösemittelanteil	60 — 96% Gew.
Lösungsmittel:	Fluoriert, PFAS-frei
Spezifische Dichte bei 20 °C	1,39 g/cm ³
Viskosität bei 25°C	0,57 cST
Siedepunkt des Lösungsmittels	54°C
Elektrische Leitfähigkeit	4,2 pS/cm
Flammpunkt	keiner
Relativer Verdunstungswert (Ether = 100)	64

Umwelteigenschaften

Ozonabbaupotential (ODP)	0,0 (1 CFC-11 = 1,0)
Erderwärmungspotenzial (GWP)	<1 (CO ₂ = 1, 100 Jahre ITH)
Kennzeichnung	GHS07
Gefahrgut	nein
Gefährlichkeit	Bei typischer Anwendung für den Menschen nicht giftig
Exposition von Personen zu Lösemitteldunst in der Atemluft	max 250 ppm (8h, COM)

Verarbeitungshinweise

Verfahren	Aufsprühen / Tauchen im Bad
Tauchzeiten	Keine Mindestdauer. Blasenfrei Tauchen
Auftauchgeschwindigkeit	Maximal 10mm/s
Trockenzeiten	ca. 2-10 Minuten. Abhängig von der Geometrie
Besonderheiten	Schöpfende Bauteile vermeiden

Die Flüssigkeit ist gering elektrisch leitfähig, beachten Sie das beim Tauchen von geladenen Akkupacks oder Batterien. In den meisten Fällen ist die Leitfähigkeit gering genug um Batterien und Akkupacks gefahrlos zu beschichten.

Die Oberfläche muss vor der Beschichtung sauber und trocken sein. Die Sauberkeit (insbesondere die Fettfreiheit) der Oberfläche ist wichtig für den Beschichtungserfolg!

Peco EGC kann angewendet werden durch entweder Eintauchen oder Sprühen.

Für einen Tauchprozess tauchen Sie das zu beschichtende Teil in Peco EGC für einige Sekunden ein, lassen es abtropfen und dann die Oberfläche trocknen.

Peco EGC ist Berühr-trocken nach wenigen Minuten bei Raumtemperatur. Bei Raumtemperatur erfolgt die vollständige Aushärtung von Peco EGC nach spätestens 12 Stunden. Bei 100°C beträgt die Aushärtezeit nur circa 15 Minuten und ist dann bereits vollständig ausgehärtet. Peco EGC muss nicht thermisch nachgehärtet werden, wenn die längere Wartezeit akzeptabel ist. Weiterverarbeitet werden kann die Baugruppe bereits, wenn sie nach ein paar Minuten trocken ist, die Aushärtezeit muss dafür nicht abgewartet werden. Die Aushärtezeit entfalten lediglich die volle Schutzwirkung gegen Feuchtigkeit.

Natürliche Konzentrationsänderung

Peco EGC wird in der gebrauchsfertigen Konzentration von 4% geliefert. Durch das Einfüllen von Peco EGC in einen Behälter oder Bad, dass nicht dicht verschlossen ist, geht mit der Zeit der Lösemittelanteil im Peco EGC durch Verdunstung verloren. Das beinhaltete Lösemittel verdunstet sehr leicht und schnell.

Zwar werden bei der Anwendung auch Feststoffe aus Peco EGC entnommen um die Baugruppen letztendlich zu beschichten, jedoch überwiegt der Anteil des verdunstenden Lösemittels in den allermeisten Fällen bei Weitem. Das heißt mit der Zeit steigt die Konzentration von ursprünglich 4% Feststoff-Anteil auf höhere Werte. Die Gesamtmenge der Flüssigkeit Peco EGC wird weniger.

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. (E2)
3. Spritze füllen, zusammen mit der Schale auf die Waage legen und Gesamtgewicht notieren. (E3)
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. (E6)

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.

$$\frac{E6-E2}{E3-E2} \times 100 = \text{Prozentanteil des Feststoffes } w$$

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.



Nachfüllen von Peco EGC in ein bestehendes Beschichtungsbad

Nachdem die aktuelle Konzentration w ermittelt wurde, kann durch Nachfüllen von Peco EGC Concentrate (10-prozentiges Konzentrat) oder Peco EGC Solvent (reines Lösemittel) ein bestehendes Beschichtungsbad wieder auf die gewünschte Zielkonzentration von 4% eingestellt werden.

- Ist der Wert niedriger als die gewünschte Zielkonzentration von typischerweise 4%, dann wird Peco EGC Concentrate (40-prozentiges Konzentrat) nachgefüllt um dem bestehende Beschichtungsbad mehr Feststoffanteile hinzuzufügen und den Wert zu heben:

nk: Menge des nachzufüllenden Peco EGC Concentrate (Konzentrat) in Liter

b: Menge des bestehenden Beschichtungsbad in Liter

w: Wert der Konzentration im bestehenden Beschichtungsbad in %

z: Zielkonzentration (typischerweise 4) in %

$$nk = b * \frac{z - w}{40(\%) - z}$$

- Ist der Wert höher als die gewünschte Zielkonzentration von typischerweise 4%, dann wird Peco EGC Solvent (reines Lösemittel) nachgefüllt um das bestehende Beschichtungsbad zu verdünnen und den Wert zu senken:

nv: Menge des nachzufüllenden Peco EGC Solvent (Verdünner) in Liter

b: Menge des bestehenden Beschichtungsbad in Liter

w: Wert der Konzentration im bestehenden Beschichtungsbad in %

z: Zielkonzentration (typischerweise 4) in %

$$nv = b * \left(\frac{w}{z} - 1 \right)$$

Wenn Sie zum Nachfüllen das Gewicht mit einer Waage statt das errechnete Volumen mit einem Litermaß messen, beachten Sie das 1Liter \approx 1,39kg entspricht!

Verbrauch von Peco EGC beim Beschichten

Beim Beschichten wird der Feststoffanteil im Peco EGC verbraucht, da er sich auf den Oberflächen der Baugruppen ablagert und damit im Tauchbad immer weniger wird. Außerdem wird Lösemittel verbraucht, wenn es in die Umgebung verdunstet. Die Verdunstung passiert auch in geringerem Maße ohne das Beschichtet wird, wenn Peco EGC nicht in geschlossenen Behältern aufbewahrt wird.

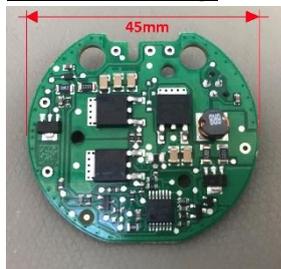
Der Verbrauch des Feststoffanteils hängt allein von der zu beschichtenden Oberfläche ab. Werden viele Baugruppen mit großer Oberfläche beschichtet, verbraucht sich der Feststoffanteil umso schneller.

Der Verbrauch des Lösemittels hängt von sehr vielen Faktoren ab, wie z.B. die Tanköffnungsgröße, Luftbewegung, Kühlleistung einer Anlage usw.

Rein rechnerisch dann mit 1 kg Peco EGC eine Fläche von 92m² beschichtet werden.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass eine Berechnung der Oberfläche der Baugruppe zu ungenau ist um den tatsächlichen Verbrauch zu bestimmen. Besser ist es mehrere Baugruppen vor und nach dem Beschichten auf 1mg exakt zu wiegen und einen Mittelwert zu bilden um den Verbrauch des Feststoffanteils des Peco EGC zu bestimmen.

Beispielrechnung:



Gemischt bestückte Baugruppe mit 45mm Durchmesser.
Produktion: 4500 Stück pro Arbeitstag.

Gewicht vor der Beschichtung: 7,938g

Gewicht nach der Beschichtung mit Peco EGC: 7,946g

Verbrauch von Feststoffen: 0,008g (Differenz)

Beim Beschichten in einer Anlage:

<i>Feststoffverbrauch pro Baugruppe</i>	0,008 g
<i>Baugruppen pro Arbeitstag</i>	4500
<i>Feststoffverbrauch pro Arbeitstag</i>	36 g
Lösemittelverbrauch pro Arbeitstag	1000 g
Lösemittel-Grundverluste der Anlage pro Tag	100 g
Typischer Faktor von Lösemittelverbrauch in Bezug auf den Feststoffverbrauch (Statistikwert)	25
Verbrauch Peco EGC Concentrate pro Arbeitstag	90 g
Verbrauch Peco EGC Solvent pro Arbeitstag	946 g
Arbeitstage pro Monat	21
Peco EGC Concentrate 7kg-Flasche	0,27 Stück
Peco EGC Solvent 7kg-Flasche	2,84 Stück

Pro Tag werden für die Fertigung dieser Baugruppe 36g Feststoffe verbraucht. Das führt zu einem monatlichen Verbrauch von ungefähr:

- ¼ Flasche Peco EGC Concentrate 7kg (40% Konzentrat)
- 2-3 Flaschen Peco EGC Solvent 7kg (Lösemittel)

Mit dieser Materialmenge können über einen Monat insgesamt 94.500 dieser Baugruppen beschichtet werden.

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 Peco EGC 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 Peco EGC lösen und es kontaminieren. Das Lösemittel von Peco EGC hat einen KB Wert von 44 und hat damit als Nebeneffekt eine vergleichsweise starke Reinigungswirkung auf die Baugruppe.

Peco EGC ohne Maschine anwenden



Peco EGC (4%) kann außer in den Anlagen für sporadische Anwendungen auch in Behältern angewendet werden. Am besten eignen sich Edelstahl, Glas und viele gängigen Kunststoffe. Der Behälter sollte einen dicht schließenden Deckel haben, da das Lösemittel sehr leicht flüchtig ist und sonst sehr schnell verdunstet. Achten Sie darauf, den Behälter nur während der Anwendung offen zu halten. Sollte das Peco EGC länger nicht benutzt werden, lagern Sie es am besten in den Original-Flaschen. Tauchen Sie die komplette Baugruppe in das Peco EGC und achten Sie darauf, dass alle Luftbläschen entweichen können. Sie können die Baugruppe dann wieder aus dem Peco EGC nehmen und am besten über Eck über dem Behälter abtropfen lassen. Achten Sie auf Nester in der Baugruppe, von wo die Peco EGC-Flüssigkeit eventuell nicht ablaufen kann; z.B. Steckerbuchsen ohne Abflusskanäle. Kippen Sie in so einem Fall die Baugruppe entsprechend. Fällt kein Tropfen mehr und 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 Feststoff-Konzentration. Die Konzentration des Peco EGC kann über Zugabe von Lösemittel wieder eingestellt werden. Entfernen Sie ab und zu Schmutz von der Oberfläche des Peco EGC und am Behälterrand. Peco EGC lässt sich auch gut mittels Papierfilter reinigen.

Verdunstung minimieren bei manueller Anwendung

Achten Sie darauf Peco EGC 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 Tauch-Beschichtungs-Anlagen kann Peco EGC dauerhaft verbleiben.)

Kein PFAS-Anteil

Das Lösemittel von Peco EGC besteht aus Chlortrifluorpropen, eine Flüssigkeit, die zwar Fluor enthält, aber kein PFAS (Per- und polyfluorierte Chemikalien) im Sinne der Definition der OECD und der Definition der ECHA ist. Peco EGC enthält damit weder im flüssigen noch im getrockneten Zustand PFAS.

Kompatibilität zu Kunststoffen

Das Lösemittel von Peco EGC hat mit 44 einen erhöhten Kauri-Butanol-Wert. Dementsprechend könnten Kunststoffe vom Lösemittel angegriffen werden. Durch das **sehr kurze Eintauchen ist es mit den allermeisten Kunststoffen kein Problem**, im Einzelfall gilt es aber vorher zu prüfen ob die elektronische Baugruppe dafür geeignet ist. Auch Aufkleber und Beschriftungen können beeinträchtigt werden. Metalle jeglicher Art stellen typischerweise kein Problem dar beim Kontakt mit Peco EGC.

Material	5 Minuten Eintauchen bei 54°C			3 Tage Eintauchen bei 54°C		
	Massen- änderung [%]	Schwellung [%]	Extrahierbare Bestandteile [%]	Massen- änderung [%]	Schwellung [%]	Extrahierbare Bestandteile [%]
Polyvinylchlorid spröde	1,6	0,2	<0,1	37,8	7,2	3,2
Polyvinylchlorid weich	12,1	1,4	4,8	-2,3	-6,3	31,6
Polyethylen (HP)	0,1	0,2	<0,1	3,5	0,9	<0,1
Polyethylen (LP)	0,7	0,6	<0,1	6,3	1,6	0,1
Polypropylene	0,1	0,2	<0,1	7,7	1,7	0,2
Polystyrene	Aufgelöst					
Acryl	Aufgelöst					
Polycarbonat	Aufgelöst					
ABS	Aufgelöst					
Poly lactide (PLA)	Aufgelöst					
PTFE	<0,1	0,4	<0,1	0,3	0,3	<0,1
Epoxy (FR)	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1
Nylon6	<0,1	0,2	<0,1	-0,2	-0,2	<0,1
Nylon66	<0,1	0,3	<0,1	0,3	0,3	<0,1
Polyethylenterephthalat	2,5	0,2	0,4	2,3	2,3	<0,1
Polyethylensulfid	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naturkautschuk	n.a.	n.a.	n.a.	13,9	2,4	10,8
Urethankautschuk	n.a.	n.a.	n.a.	197,4	36,1	0,3
Isobutylen-Isopren- Kautschuk	n.a.	n.a.	n.a.	2,8	-1,1	13,2
Fluorelastomer	n.a.	n.a.	n.a.	113,1	31,3	3,2
Chlorsulfoniertes Polyethylen	n.a.	n.a.	n.a.	29	5,7	12
Silikon gummi	n.a.	n.a.	n.a.	132,3	25,4	2,4
EPDM	n.a.	n.a.	n.a.	14,3	1,8	12,2

Beispielfall: Eine gemischte elektronische Baugruppe wurde für 18,5 Stunden in das ruhende Lösemittel getaucht (bei Raumtemperatur). Die elektronische Baugruppe hat keine erkennbare Veränderung, lediglich der weiche Stützkleber an den Seiten des großen, blauen Kondensators hat sich aufgelöst.

Hinweis: Für den Beschichtungsprozess ist eine Tauchzeit von <30s ausreichend. Damit sind für den Tauchprozess wesentlich weniger Auswirkungen auf Kunststoffe zu erwarten!

Vorher:



Nachher (18,5h):



Peco EGC als getrocknete Beschichtung

Typische physikalische Eigenschaften

Wärmestabilität des getrockneten Films	Von -40°C bis +400°C
Dichte	0,8 g/cm ³
Kontaktwinkel	>100° (Wasser) >50° (Mineralöl)
Abrollwinkel	<40° (Wasser) <5° (Mineralöl)
Schichtstärke/Filmdicke	~500nm
Durchschlagsfestigkeit	>2500 V/mil
Durchschlagsspannung, nach ASTM D149	3000 V/mil
Dielektrizitätskonstante @30% RH nach ASTM D150	3,0 (1kHz)
Verlustfaktor @30% RH nach ASTM D150	0,002 (1kHz)
Alterungs- und UV Beständigkeit	Keine Vergilbung, so gut wie Glas >233 kWh/m ² , 395nm mittlere Wellenlänge
Brennbarkeit nach UL-94	V-0

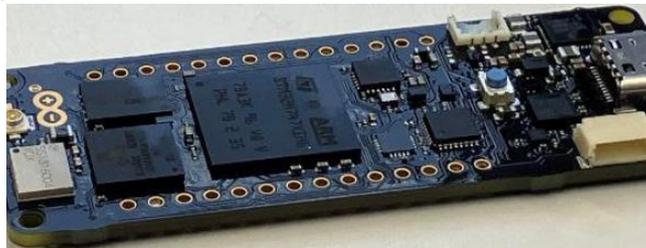


Eine Beschichtung mit Peco EGC ist homogen, glasklar, hauchdünn, UV-beständig, dauerflexibel, sehr temperaturbeständig und altert kaum. Hier im Beispiel ein Aluminiumsubstrat, dass im Tauchverfahren senkrecht beschichtet wurde.

Handling der fertig beschichteten Baugruppen

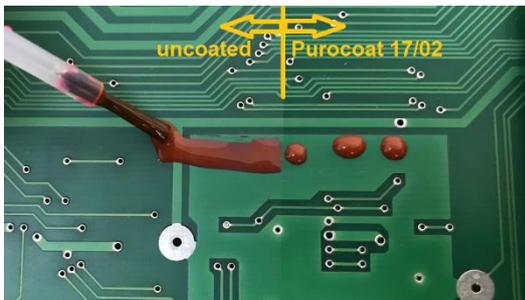
Mit Peco EGC beschichtete Baugruppen sind mit einem ca. 500nm dünnen Schutzfilm überzogen. Dieser ist dauerflexibel und bis zu einem gewissen Grad auch mechanisch belastbar. Die Baugruppe kann nach der vollständigen Trocknung (wenige Minuten) problemlos per Hand angefasst oder von Klemmwerkzeugen gehalten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

Bei Trocknen bei Raumtemperatur ist die Baugruppe spätestens nach 12 Stunden dann voll belastbar und auch für klimatische Tests geeignet.



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 **30mN/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.

Härte-Test (Staedtler Mars Lumograph kalibriertes Stiftset)

500 Gramm beschwerter Bleistift

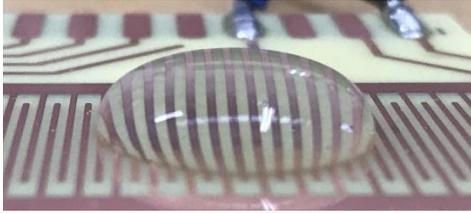
7-8H Härte

750 Gramm beschwerter Bleistift
1000 Gramm beschwerter Bleistift

6H Härte
4H Härte

PDB Test

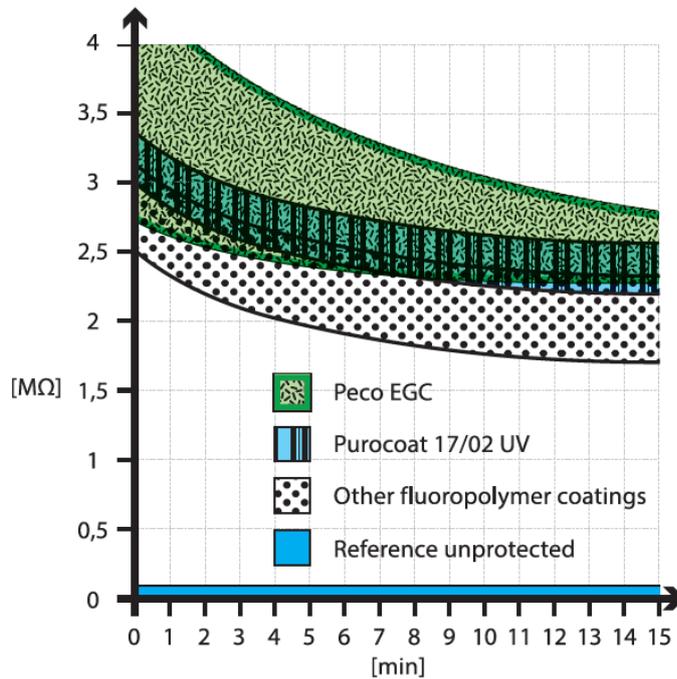
Puretecs drop on board test:



Auf die Kammstruktur E des IPC-Testboards wird ein 0,5ml-Trinkwasser-Tropfen mit der Pipette aufgesetzt und dann über einen Zeitraum von 15 Minuten der elektrische Widerstand gemessen.

Die Messung erfolgt zyklisch alle 2 Sekunden mit einer Testspannung von 2,13587V.

Das Messergebnis ist eine Widerstandskurve, die über die Zeit leicht abnimmt. Ein hoher Wert entspricht dabei einer hohen Schutzwirkung.



Peco EGC befindet sich im oberen Bereich, noch oberhalb von Fluorpolymeren. Es ist eine leicht bessere Schutzwirkung als bei Fluorpolymeren zu erwarten.

Korrosionsschutz

Eine Schutzschicht mit Peco EGC bietet (im Vergleich zu anderen ultradünnen Beschichtungen) einen sehr guten Schutz gegen Korrosion.

Beispielfall Kupferblech:



Start

72h in 5%Salzwasser bei 65°C
Unbeschichtet

72h in 5%Salzwasser bei 65°C
Beschichtet mit Peco EGC

Beispielfall Eisen-Statorpaket:



Start

105 Tage Außenwitterung
Unbeschichtet

105 Tage Außenwitterung
Beschichtet mit Peco EGC

Migration und Kontaktverglasung

Eine Migration (Selbstständige Bewegung des Beschichtungsmaterials über die Oberfläche) ist nicht zu rechnen, da Peco EGC aushärtet und vernetzt.

Bei der Beschichtung von offenen Relaiskontakten und anderen leistungsführenden Kontakten kann es vorkommen, dass ein elektrischer Funke beim Öffnen des Kontakts entsteht und die Beschichtung Peco EGC an der Kontaktstelle selbst in Silikat umwandelt. Silikat kann dazu führen, dass der Kontakt isoliert wird und nicht mehr elektrisch leitfähig ist (Kontaktverglasung).

Dieser Effekt kann vermieden werden, indem waschdichte Relais eingesetzt werden.

Schichtstärkenmessung

Eine getrocknete Schicht aus Peco EGC, die in einem Tauchbad aufgebracht wurde hat im Mittel ~500nm Schichtstärke. Die Schichtstärke ist nicht überall exakt gleich, sondern schwankt zwischen ungefähr 400 und 600nm. Das kommt hauptsächlich durch die Ablaufeffekte beim Herausziehen aus dem Tauchbad zustande.

Rasterelektronenmikroskopie (REM):

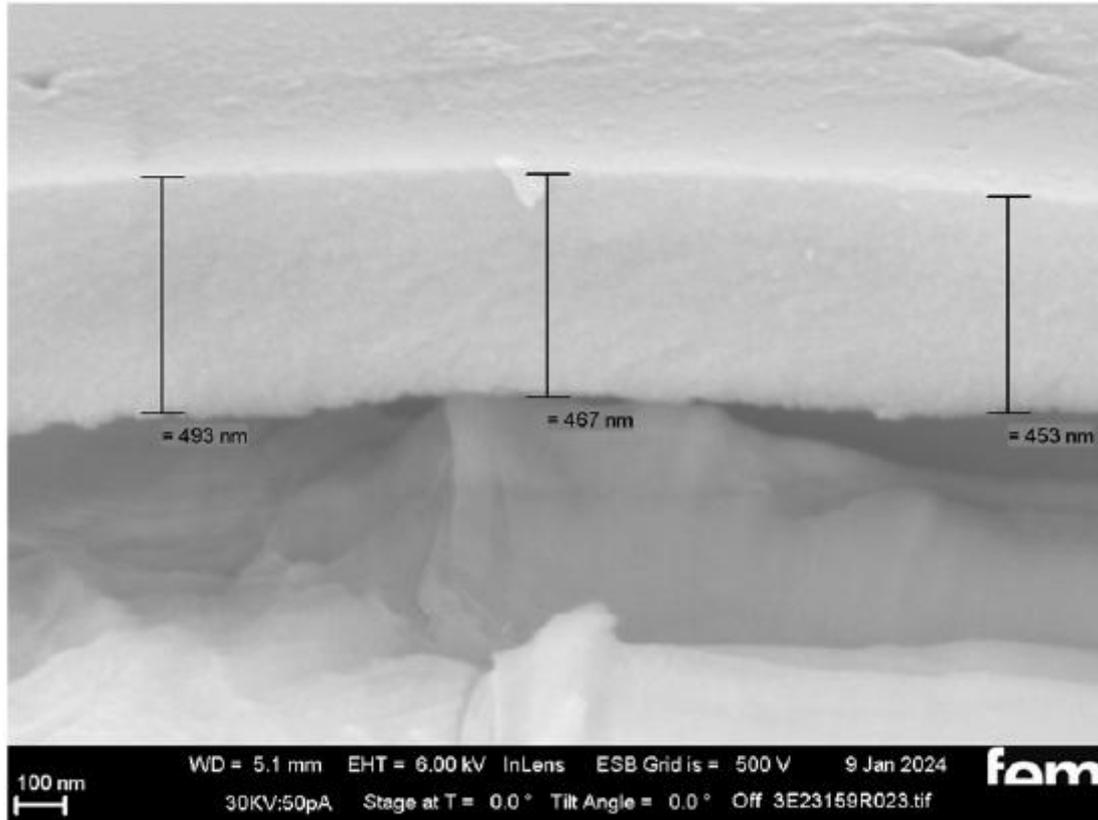
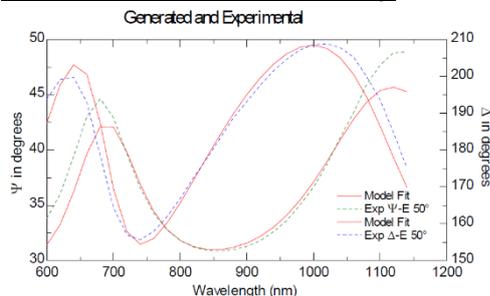


Abb. 7: Probe 1, Peco EGC auf FR4, Bruch, Detail, Schichtdicke

Mithilfe der Rasterelektronenmikroskopie (REM) lassen sich Aufnahmen der sehr dünnen Schicht erstellen. Dazu muss der beschichtete Träger eingefroren und gebrochen werden (Kryobruch) um eine Bruchkante mit der getrockneten Schicht Peco EGC abbilden zu können. Bitte beachten Sie, dass die Schichtstärke durch das Messverfahren REM beeinflusst wird und etwas schrumpfen kann. Die Aufnahmen (Bild oben) zeigen die durchschnittliche Schichtstärke einer getrockneten Peco EGC-Schicht von ~500nm.

Ellipsometrische Dickenbestimmung:



Die Schichtstärke kann außerdem durch ellipsometrische Dickenbestimmung mit einem entsprechenden Messgerät ermittelt werden. Bei der Messung mit Ellipsometrie muss beachtet werden, dass dies nur auf einer definierten Oberfläche (nicht auf einem PCBA) auf einer Fläche von circa 1mm² durchgeführt werden kann. Im Vergleich zu REM ist das Verfahren wesentlich weniger aufwändig.

In der Praxis (Fertigung) hat sich bewährt, nicht die Schichtdicke zu messen, da das zu aufwändig und kostenintensiv ist. Da ein direkter Zusammenhang zwischen Schichtdicke und Feststoff-Konzentration des Peco EGC besteht, ist es **vollkommen ausreichend die Feststoff-Konzentration als Prozessgröße kontinuierlich zu überwachen.**

Elektrische Kontaktierbarkeit

Peco EGC bildet eine Schutzschicht, die so konzipiert ist, dass sie gut gegen Umwelteinflüsse schützt, aber dennoch eine Kontaktierbarkeit von Steckern, Schalter, Relais, Nadeladapter usw. zulässt. Generell stellen alle Arten von metallischen Kontakten kein Problem bei der Kontaktierbarkeit nach dem Beschichten dar.

An typischen Steckern wie USB-Steckern, Pfostenverbindern und Klinkenstecker kann messtechnisch kaum ein erhöhter Übergangswiderstand nachgewiesen werden.

Um die Kontaktierbarkeit sicherzustellen müssen Sie dennoch einmalig ihre Baugruppe mit der Beschichtung Peco EGC testen um seltene Eventualitäten auszuschließen.

Problematisch können generell folgende Verbindungen sein:

- Leitgummi (elastrometric connector)
- Silikonschaltmatten
- Edge-Card-Konnektoren



Erhöhung des Übergangswiderstand nach dem Beschichten mit Peco EGC nach dem ersten Stecken:

USB-Stecker Typ A:	<0,03 Ω
Pfostensteckverbinder „Molex“:	<0,05 Ω
Klinkenstecker 3,5mm vergoldet:	<0,03 Ω

Messungen wurden durchgeführt mit Ohmmeter Agilent 34405A.

Reparierbarkeit und erneuter Beschichtung

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

Um eine neue Beschichtung mit Peco EGC aufzubringen, tropfen Sie mit einer Pipette einen Tropfen flüssiges Peco EGC an die betroffene Stelle und lassen es bei Raumtemperatur eintrocknen.

Peco EGC entfernen

Eine getrocknete Beschichtung mit Peco EGC kann nicht mehr mit dem Lösemittel Peco EGC Solvent entfernt werden. Es ist auch kein anderes Lösemittel bekannt, das die Beschichtung wieder entfernt. Ein Entfernen durch mechanisches Bearbeiten wie z.B. Sandstrahlen ist möglich.

Allgemeines

Peco EGC entsorgen

Flüssiges Peco EGC muss fachgerecht entsorgt werden. Es darf nicht in das Abwasser und nicht in Gewässer eingeleitet werden. Eintrocknetes Peco EGC kann über den Restmüll entsorgt werden.

Verpackung und Flaschen entsorgen

Die Verpackung und die Flaschen sind recycelbar. Bitte führen Sie die Karton-Umverpackung dem Altpapier zu und die Aluminiumflaschen dem Aluminium- oder Buntmetallschrott.

Bitte beachten Sie, dass eine Wiederbefüllung der Flaschen durch Puretecs nicht möglich ist. Der Rücktransport, das Prüfen und Spülen der Flaschen ist leider unwirtschaftlich. Die Flaschen können aber dazu verwendet werden, Peco EGC zu einem späteren Zeitpunkt zu lagern, z.B. wenn eine Anlage geleert wird.

Sicherer Umgang mit dem Material

Bevor Sie das Material Peco EGC 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
Peco EGC 1kg 100433	Gebrauchsfertige Lösung 4%	1kg in Aluminium-Sicherheitsflasche
Peco EGC 7kg 100434	Gebrauchsfertige Lösung 4%	7kg in Aluminium-Sicherheitsflasche
Peco EGC 15kg 100434	Gebrauchsfertige Lösung 4%	15kg in Aluminium-Sicherheitsflasche
Peco EGC Concentrate 1kg 100430	Konzentrat zum Nachdosieren 20%	1kg in Aluminium-Sicherheitsflasche
Peco EGC Solvent 7kg 100437	Lösemittel zum Verdünnen	7kg in Aluminium-Sicherheitsflasche
Peco EGC Solvent 15kg 100438	Lösemittel zum Verdünnen	15kg in Aluminium-Sicherheitsflasche

Die Gebinde sind wiederverschließbar.

Der Lagerraum sollte belüftet sein.

Die Lagerfähigkeit des Materials ist nicht zeitlich eingeschränkt.

Vermeiden Sie Erwärmung über 54°C (Siedepunkt).

Haltbarkeit des Gebindes: 5 Jahre



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

Puretecs GmbH

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