

LÖTEN

# ECOREL™ FREE 387-28

SAC387 BLEIFREIE LÖTPASTE  
SMT-DRUCKVERFAHREN OHNE REINIGUNG  
BREITES PROZESSFENSTER

## VORTEILE

ECOREL FREE 387-28 wurde speziell für die Bestückung großer Mengen und komplexer Leiterplatten entwickelt. Die Paste hat eine sehr gute Pin-in-Paste-Leistung innerhalb eines großen Prozessfensters, um einen fehlerfreien, reproduzierbaren und stabilen Betrieb zu erreichen. Darüber hinaus zeigt sie eine ideale Leistung beim Löten von mittelgroßen bis großen Leiterplatten.

Die Chemie dieses Produkts ist auf Anfrage auch mit anderen Legierungen oder Partikelgrößen erhältlich.

PERFORMANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gute Benetzung auf allen Oberflächenveredelungen, einschließlich OSP</li> <li>Robuste Montage unter einem großen Prozessfenster</li> <li>Geringes Spritzen des Flussmittels und geringe Ausbreitung von Rückständen</li> </ul>
KOSTEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimiert die Stillstandszeit und den Bedarf an Nacharbeit</li> <li>Maximiert den Durchsatz</li> </ul>
GSU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bleifrei</li> <li>Keine CMR-haltigen Substanzen</li> </ul>

## MERKMALE

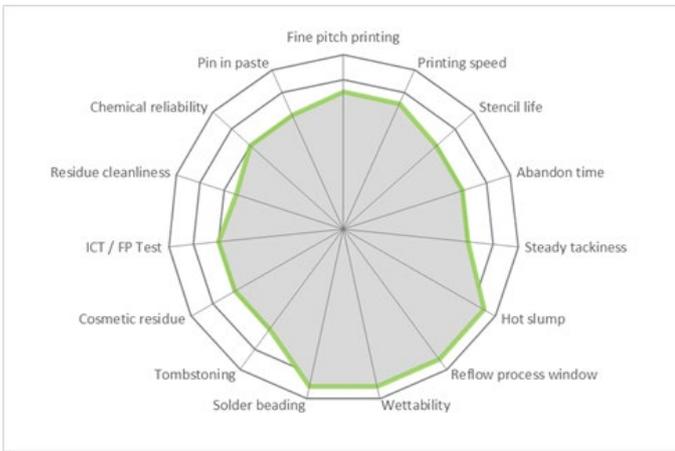
### STANDARDOPTIONEN

SPEZIFIKATIONEN	ECOREL FREE 387-28 88.5T4
Legierung	Sn95,5Ag3,8Cu0,7
Schmelzpunkt (°C)	217 / 422
Metallgehalt (%)	88,5
Rückstände nach Reflow-Löten	Etwa 5 Gew.-%
Halogengehalt	Kein Halogen
Korngröße	15-25 Mikrometer / Typ 5
Spiralpumpe* Viskosität (Pa.s 25°C)	Typisch 130-190

\*Die zum Testen der Spiralpumpeviskosität verwendete Gerät ist Malcom mit einer Drehzahl von 10 U/min.

## KENNDATEN

KENNDATEN	WERTE	TEST-METHODE
Flussmittelklassifizierung	ROLO	ANSI/J-STD-004
	113	ISO 9454
Lotperlenbildungstest	OK	ANSI/J-STD-005
Kupferspiegeltest	OK	ANSI/J-STD-004
Kupferkorrosionstest	OK	ANSI/J-STD-004
SIR (IPC)	OK	ANSI/J-STD-004
SIR (Bellcore)	OK	Bellcore
Elektromigration (IPC / Bellcore)	OK	ANSI/J-STD-004 / Bellcore



Das Radardiagramm zeigt die ausgezeichneten Eigenschaften von Ecorel Free 387-28, einschließlich des exzellenten Heißslumps, der minimierten Lotperlenbildung und der hohen Pin-in-Paste-Leistung. Sein großes Reflow-Prozessfenster ermöglicht das Löten von mittelgroßen bis großen Leiterplatten.

## PROZESSEMPFEHLUNG

Das beste Verfahren richtet sich nach Faktoren wie Betriebsbedingungen, Ausrüstung, Leiterplatten- oder Bauelementdesign. Unser Team steht Ihnen zur Beratung bereit.

### VORBEREITEN DER LOTPASTE

- Lassen Sie die Paste vor Gebrauch mindestens 4 Stunden bei Raumtemperatur stehen.
- Vor dem Drucken ist es wichtig, die Lotpaste richtig zu mischen, entweder manuell mit einem Spatel oder durch mehrere Vorabdrucke auf der Schablone.
- Eine automatische Mischen der Lotpaste ist weder erforderlich noch empfehlenswert.

### RICHTLINIE ZUM DRUCKEN

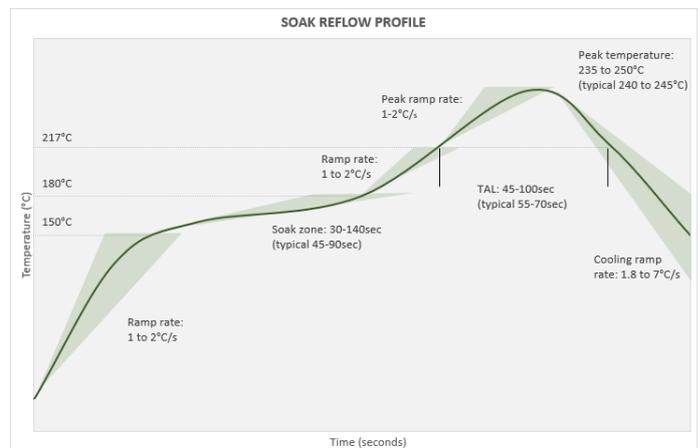
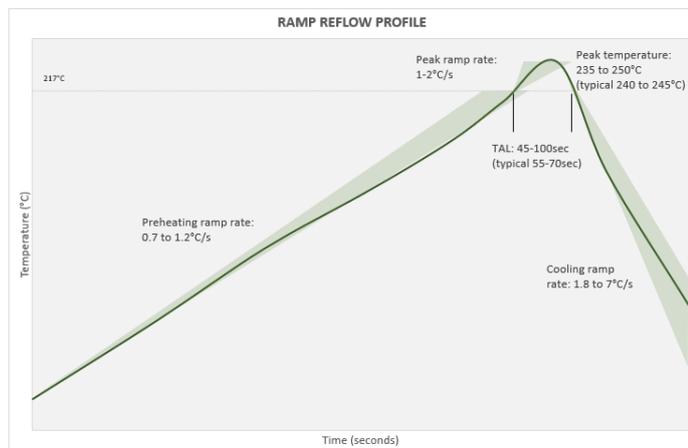
Tragen Sie die Lotpaste so auf die Schablone auf, dass eine Rolle mit einem Durchmesser von 1 bis 2 cm über die gesamte Rakellänge oder etwa 100 g pro 10 cm Rakellänge entsteht. Dadurch rollt die Lotpaste leicht unter die Rakel für hervorragende Druckqualität.

PARAMETER	HINWEIS
Druckgeschwindigkeit	Mindestens 20 bis maximal 100 mm/s Maximum hängt von Fähigkeiten des Druckers ab
Minimales Rastermaß	0.4 mm für Typ 4 Pulver
Druck	Richtwert für 250 mm-Rakel ist 7 kg bei 100 mm/s Tatsächlicher Wert hängt von Ausrüstung, Druckgeschwindigkeit und Rakellänge ab
Schablonenlebensdauer bei kontinuierlichem Druckbetrieb	>8 Stunden
Abandon-Time zwischen Drucken	>2 Stunden
Stetige Klebrigkeit	>8 Stunden

### REFLOW-RICHTLINIE

Obwohl diese Paste unter Luft sehr gut funktioniert, wird eine Stickstoffatmosphäre die Benetzbarkeit noch weiter verbessern, wobei ein noch größeres Reflow-Prozessfenster erreicht wird.

Es wird eine lineare Anstiegsrate des Vorheizens empfohlen, jedoch können hochdichte Leiterplatten während des Vorheizens eine Haltezone erfordern, um die Temperatur über der Leiterplatte vor dem Spitzen-Reflow zu stabilisieren.



REFLOW-SCHRITTE	HINWEISE
Vorheizrampenrate bei linearem Vorheizen	0,7 bis 1,2 °C/s ( je nach Leiterplattengröße und -dichte
Vorwärmstufen bei Vorwärm-Soak-Zone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Von 20 bis 150 °C : Rampenrate 1 bis 2°C/s</li> <li>Soak-Zone von 150 bis 180 °C : 60 bis 140 s Reflow (Soak typische 45 bis 90 s)</li> <li>Von 170 °C bis Liquidus 1 bis 2°C/s</li> </ul>
Spitzenrampenrate	1 to 2 °C/s
Spitztemperatur	235 bis 250 °C / 240 bis 245° ist optimal Die Paste kann Temperaturen über 250 °C standhalten, es wird jedoch nicht empfohlen, die Integrität der Komponenten zu erhalten.
Zeit über Liquidus	45 bis 100s - 55 bis 70s typisch
Abkühlrampenrate	1.8 bis 7°C/s Studien haben gezeigt, dass 1,8 bis 2,2 °C/s eine homogenere Fugenstruktur und eine geringere Oberflächenrisbildung ermöglichen.

### REINIGUNG NACH DEM LÖTEN

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine No-Clean-Lötpaste, so dass eine Reinigung nicht erforderlich ist, um die IPC-Normen zu erfüllen. Die Chemie ist speziell so konzipiert, dass verbleibende Flussmittelrückstände chemisch inert sind und unter normalen Bedingungen keine Auswirkungen auf die bestückte Leiterplatte oder Verpackung haben. Wenn jedoch eine Reinigung erwünscht oder erforderlich ist (z. B. bei der Montage mit hoher Zuverlässigkeit oder zur Verbesserung der Haftung von Schutzlacken), können die Flussmittelrückstände leicht mit INVENTECs eigenen Flussmittelreinigern entfernt werden.

*Inventec verfügt über mehr als 60 Jahre Erfahrung in der High-Tech-Reinigung für wässrige und lösungsmittelbasierte Systeme. Unsere Lotmaterialien sind auf unsere Reinigungslösungen abgestimmt, was eine hervorragende Reinigung mit unseren Materialien garantiert.*

PROZESSTYP	LÖSUNGEN FÜR PCBA-FLUSSMITTELENTFERNUNG
Manuell	Quicksolv™ DEF90, Quicksolv™ DEF70
Wässrig (Tauchen oder Sprühen)	Promoclean™ DISPER 607, Promoclean™ DISPER 707, Promoclean™ DISPER 800
Co-Lösungsmittel	Topklean™ EL 20P oder EL 20A + Promosolv™ Lösungsmittel zum Spülen
Monolösungsmittel (Dampfphase)	Promosolv™ 70ES

Weitere Produkte je nach Kundenwunsch erhältlich. Siehe Sie auch unsere Wartungsreinigungslösungen.

## VERPACKUNG, LAGERUNG & HALTBARKEIT

- Der empfohlene Lagertemperaturbereich für beste Produktleistung liegt zwischen 0 °C und 10 °C.
- Zur optimalen Aufbewahrung lagern Sie Kartuschen in vertikaler Position mit Spitze nach unten.
- Die Haltbarkeit beträgt 9 Monate für Tiegelpackungen und 9 Monate für Kartuschen

### VERFÜGBARE VERPACKUNG



GLAS  
500g



KARTUSCHE  
1400g

\*Spritzen nur für Dosieroptionen verfügbar

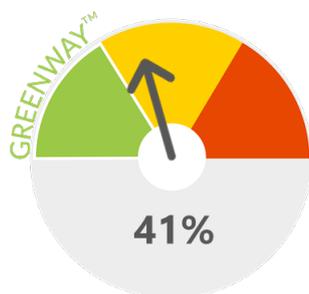
### KODIFIZIERUNG DES PRODUKTARTIKELS

Nachfolgendes Beispiel als Referenz



## GESUNDHEIT, SICHERHEIT & UMWELT

ECOREL FREE 387-28 ist KEIN **GREENWAY** produkt. Obwohl es den Sicherheits- und Umweltvorschriften entspricht, erfüllt dieses Produkt nicht unsere strengen Kriterien, um als Greenway-Produkt gekennzeichnet zu werden. Weitere Informationen zu unserem Greenway-Konzept finden Sie unter diesem [link](#).



### SUCHEN SIE NACH EINER NACHHALTIGEREN LÖSUNG?

#### GREENWAY-ALTERNATIVE

- Wir haben derzeit keine Greenway-Alternative, aber unser Ziel ist es, in naher Zukunft eine zu entwickeln. Falls Sie möchten, dass wir der Entwicklung einer Greenway-Alternative Priorität einräumen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

Keine Probleme bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.

Gemäß Anhang II der Richtlinie 2011/65/UE (RoHS) in geänderter Fassung bescheinigen wir, dass dieses Produkt keine Mengen über 0,1 % Hg, Pb, Cr VI, PBB, PBDE, DEHP, BBP, DBP, DIBP und über 0,01 % Cd enthält. INVENTEC PERFORMANCE CHEMICALS erfüllt auch seine direkten Verpflichtungen aus der Chemikalienverordnung REACH und der Verordnung zu Konfliktmineralien.

Bitte lesen Sie vor der Verwendung immer das Sicherheitsdatenblatt (SDS oder MSDS). Unser Sicherheitsdatenblatt kann unter [www.quickfds.com](http://www.quickfds.com) heruntergeladen werden. Wir werden Sie bitten, Ihre E-Mail-Adresse anzugeben, damit wir Ihnen automatisch eine neue Version des Sicherheitsdatenblatts zusenden können, wenn eine zukünftige Aktualisierung erfolgt.

## TECHNISCHER SUPPORT & KOSTENLOSE TESTS

Inventec verfügt über ein weltweit engagiertes technisches Support-Team, das Sie in den verschiedenen Phasen unserer Zusammenarbeit unterstützt.

Je nach Anfrage bieten wir Online- oder Vor-Ort-Support

- zur Wahl des richtigen Produkts für Ihre spezifischen Anforderungen
- zu Ihrer Unterstützung bei der Produktqualifizierung
- zur Ersteinrichtung Ihres Prozesses in all Ihren weltweiten Produktionsstätten
- zur schnellen Reaktion auf technische Probleme, die bei der Massenproduktion jederzeit auftreten können.

Wenn eine Reinigung erforderlich ist, sind Kunden auch in unseren REINIGUNGSZENTREN willkommen, um den Prozess in Aktion zu sehen und sich von unseren Lösungen zu überzeugen. Wir bieten wasser- und lösungsmittelbasierte Verfahren.

Inventec ist weltweit einzigartig, da es nicht nur Lötmaterialien, sondern auch Reinigungs- und Beschichtungslösungen entwickelt. Diese Materialien sind aus verfahrenstechnischer Sicht sehr eng miteinander verbunden. Ein Gespräch mit unserem technischen Team, das diese 3 verschiedenen Produktgruppen sehr gut kennt, wird Ihnen helfen, technische Herausforderungen in Ihrem Gesamtprozess zu bewältigen.

Kontaktieren Sie unseren technischen Support über [contact@inventec.dehon.com](mailto:contact@inventec.dehon.com) oder Ihren lokalen Vertriebsmitarbeiter.

## ÜBER INVENTEC

Inventec ist weltweiter Anbieter von Materialien zum LÖTEN, REINIGEN und BESCHICHTEN für Elektronik-, Halbleiter- und Industrieanwendungen. Seit über 60 Jahren sind wir führend in der Innovation, indem wir GESUNDHEIT, NACHHALTIGKEIT und ZUVERLÄSSIGKEIT in den Mittelpunkt unserer Produktentwicklung stellen.

Mit nach ISO 9001 und 14001 zertifizierten Produktionsstandorten in Frankreich, der Schweiz, den USA, Mexiko, Malaysia und China können wir eine reibungslose und kostengünstige Lieferkette garantieren.

Wir beliefern viele Branchen, doch aufgrund der ausgezeichneten Performance unserer Produkte bei Anwendungen, die hohe Zuverlässigkeit erfordern, konzentrieren wir uns besonders auf AUTOMOBIL, LUFT- UND RAUMFAHRT, HALBLEITER, ENERGIE, MEDIZIN.

[www.inventec.dehon.com](http://www.inventec.dehon.com)



SOLDERING  
CLEANING  
COATING  
COOLING

Diese Daten beruhen auf Informationen, die der Hersteller für zuverlässig hält und in gutem Glauben anbietet. In keinem Fall haftet INVENTEC PERFORMANCE CHEMICALS für besondere, zufällige und Folgeschäden. Der Anwender ist gegenüber Verwaltungsbehörden (Vorschriften zum Umweltschutz) für die Konformität seiner Anlage verantwortlich.

Inventec Performance Chemicals – 26 rue de Coulons. 94360 Bry-sur-Marne, Frankreich  
Limited company with capital of 600 000€ - 964 500 706 RCS Créteil