



## Rockhard-Einbrenn-Lackierungen

Wie die Rockhard-Grundierungen, so basiert auch das Lacksortiment auf dem 985-System, welches Farbstabilität in einem großen Temperaturbereich sicherstellt..

Schwarz glänzend (614-150-002), Schwarz matt (615-155-001) und Flugzeug-Grau glänzend (985-000-693) werden seit vielen Jahren bei verschiedensten Anwendungen einschließlich Fahrgestellen, Wärmetauschern, Motorgehäusen und Schaltgetrieben eingesetzt. Normalerweise freigegeben gemäß DTD 5562 erfüllen diese Produkte auch die Anforderungen von MSRR 9226.

Nachvollziehen der mit 985-Dichtungen und Grundierungen durchgeführten Arbeiten hat zur Einführung eines zusätzlichen Lacksortiments (IP985 Sortiment) geführt, das nun VOC-ärmer und tuluolfrei erhältlich ist. Eine große Auswahl an Farben ist erhältlich und dieses Sortiment wurde sowohl von der gesamten Safran-Gruppe für Luft-, Raumfahrt- und militärische Anwendungen als auch von Eurocopter zugelassen und wird von diesen eingesetzt. Dieses Sortiment erfüllt natürlich die Anforderungen von DTD 5562 und MSRR 9226.

Rockhard-Einbrennsysteme sind extrem chemikalienbeständig, sehr hart und abriebfest. Zum Beispiel werden beide Systeme immer noch für die Beschichtung von Turbinenschaufeln und verschiedenen anderen Teilen in Luft- und Raumfahrt-, Militär- und anderen Hochleistungsanwendungen eingesetzt.

## Rockhard Zweikomponenten Kaltaushärtsysteme

Ursprünglich als Ausbesserungssysteme für Rockhard-Einbrennsysteme gestaltet werden die Rockhard Zweikomponentensysteme eingesetzt, wenn Einbrennen nicht erwünscht oder nicht möglich ist, und wo gute Korrosions- und Chemikalienbeständigkeit erforderlich sind.

Infolge ihrer Kaltaushärtfähigkeit können diese Produkte auf temperaturempfindlichen Substraten einschließlich Verbundwerkstoffen, einigen Kunststoffen und sogar Holz und Asbest eingesetzt werden. Daher wurden spezifische Produkte dieser Reihe bei untypischen Luft- und Raumfahrtanwendungen eingesetzt, einschließlich als Grundierfüller von Verbundwerkstoff-Flugzeugzellenelementen des fortschrittlichen HAL DHRUV Leichtubschraubers.

Eine Auswahl an Dichtmitteln, Grundierungen und Lacken ist sowohl in der traditionellen Form mit geringem Feststoffanteil und hohem VOC-Gehalt als auch gemäß neuester Technologie mit niedrigem VOC-Gehalt und HAPS-lösungsmittelfrei erhältlich. Um wiederum die mit den Einbrennprodukten durchgeführten Arbeiten widerzuspiegeln, sind Grundierungen mit Chromat-Pigmenten und solche mit chromatfreien Antikorrosionspigmenten erhältlich.

Die Produkte sind zugelassen und werden gemäß einer Anzahl verschiedener Spezifikationen einschließlich Def-Stan 80- 161 (DTD 5555); MSRR 9064; LB568, PWA36568/9 und CPW 714/5 eingesetzt.

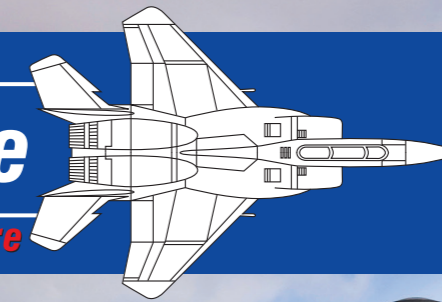
Beispiele für die Sortimente beinhalten 750-450-004 (klares Dichtmittel); IP3-6600 (VOC-arme, chromatfreie Grundierung); 750-152-009 & 700-155-005 (Schwarze Glanz- & Mattlacke) und die IP3-Reihe VOC-ärmer Glanzlacke.

Von fortlaufenden Entwicklungsarbeiten zur Erhöhung der Oberflächenhärte, Korrosions- und Chemikalienbeständigkeit, einschließlich Nanotechnologie, erwarten wir Produkte im Kaltaushärtsortiment, die dem Einbrennsortiment entsprechende Leistungscharakteristiken aufweisen.

**Wir hoffen, dass diese Informationsbroschüre Ihnen einen Einblick in unsere Technologien zum Schutz von Magnesium und Aluminium gibt. Für alle hierin dargestellten Produkte sind vollständige technische Einzelheiten, Anwendungs- und Aushärtinformationen erhältlich; bitte wenden Sie sich an Ihren gewöhnlichen Vertriebsansprechpartner für weitere Einzelheiten.**

# Indestructible

® specialist coatings manufacture



16-25 Pentos Drive, Sparkhill,  
Birmingham B11 3TA.

T: +44 (0)121 702 2485

F: +44 (0)121 778 4338

E: sales@indestructible.co.uk

www.indestructible.co.uk

www.ipcoatings.co.uk



## Schutz von Magnesium & Aluminium

Die Rockhard Reihe der Einbrenn-  
und Zweikomponenten-Kaltdichtmittel,  
Grundierungen & Lacke.

Indestructible Paint ist seit mehr als 50 Jahren an der Entwicklung und Produktion von Oberflächenbeschichtungen zum Korrosionsschutz von Magnesium und Aluminium beteiligt. Unsere ersten Erfahrungen mit Magnesium stammen aus den 1950er Jahren, in denen wir eine Reihe von Rockhard-Beschichtungen ursprünglich für

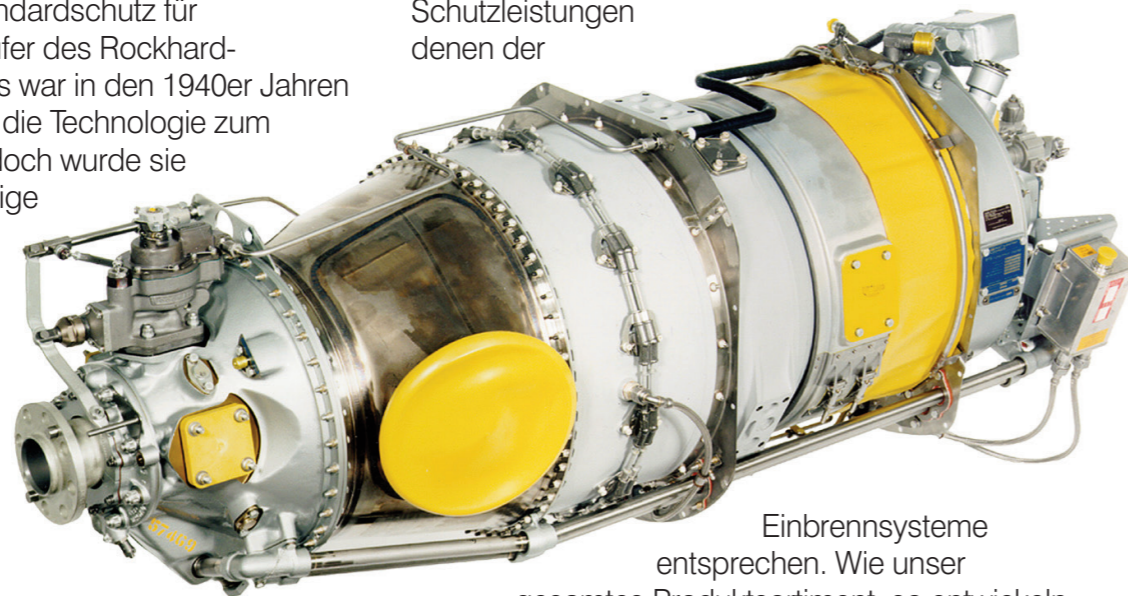
das SRN1 Luftkissenfahrzeug und den Westland Widgeon Hubschrauber eingeführt haben. Bei diesen ersten Beschichtungen handelte es sich um Einbrennsysteme und diese bilden immer noch die Grundlage des Sortiments, doch wurden in den folgenden Jahren bedeutende und fortlaufende Weiterentwicklungen durchgeführt.

Wir glauben, dass das amerikanische phenolbasierende AMS 3132 System, welches anscheinend dort der Standardschutz für Magnesium ist, der Vorläufer des Rockhard-Produktsortiments ist. Dies war in den 1940er Jahren im Vereinigten Königreich die Technologie zum Schutz von Magnesium, doch wurde sie vor langer Zeit ersetzt. Einige der Dünnschichtprinzipien werden jedoch noch heute bei einigen altmodischen Spezifikationen gefordert.

Wie in vielen anderen Industrien, so sind auch in der Luft- und Raumfahrtindustrie die führenden Hersteller aus einer Amalgamation mehrerer alter Unternehmen hervorgegangen. Rolls-Royce zum Beispiel enthält unter anderem Hawker-Siddeley und Bristol Aerospace. Alle diese Unternehmen hatten ihre eigenen Systeme zum Schutz von Magnesium; demzufolge enthält das Rockhard-Sortiment verschiedene Produkte, die unterschiedlichen Spezifikationen entsprechend zum Erreichen ähnlicher Ergebnisse eingeführt wurden. Wir hören immer noch Bezugnahmen auf die Glasgow-Systeme, Derby-Systeme, Bristol-Systeme und sogar auf die Leavesdon-Systeme

Letzte Entwicklungen beinhalten sowohl Arbeiten an traditionellen Einbrennsystemen als auch an Kalt-(Ausbesserungs-) Systemen, um so höheren Leistungsanforderungen und ständig sich weiterentwickelnder Umwelt- und Sicherheitsgesetzgebung gerecht zu werden. Diese Neuzugänge werden in der Produktliste näher beschrieben. Neue Arbeiten, die wir für besonders aufregend halten, werden an VOC-armen

Zweikomponenten-Kaltsystemen durchgeführt, damit deren Korrosions- und Schutzleistungen denen der



Einbrennsysteme entsprechen. Wie unser gesamtes Produktsortiment, so entwickeln wir auch weiterhin Rockhard-Produkte, die spezifische Kundenanforderungen erfüllen.

## Vorbehandlung

Historisch haben wir mit kommerziell erhältlichen Vorbehandlungsmitteln gearbeitet, die im Vereinigten Königreich Chromat basiert waren. In den USA gab es mehr chromfreie Systeme und Anodisieren sowie neue anodische Technologien einschließlich HAE, HAE, Tagnite, Magoxid und Keronite wurden eingesetzt. Dieser Trend ist nun weltweit offensichtlich und mehrere chromfreie Systeme wurden eingeführt.

Wir glauben nun, dass es mehr Synergien zwischen den Vorbehandlungen und der Dichtung/Grundierung geben muss, und wir können ein chromfreies Tauchvorbehandlungssystem für Aluminium anbieten. Dieses wird zurzeit weiterentwickelt, um die Schutzeigenschaften für Magnesium zu verbessern. In unserer **Ipreat** Informationsbroschüre finden Sie vollständige Einzelheiten.

Wir glauben jedoch, dass in der Luft- und Raumfahrtindustrie alle Vorbehandlungsmethoden von der Nutzung eines Gesamtoberflächenbehandlungssystem profitieren. Wir sind davon überzeugt, dass bei Magnesium die Nutzung eines eindringenden Dichtmittels vor Aufbringen zusätzlicher Grundierungs- oder Farbschichten wesentlich ist. Auf Aluminium ist entweder eine Chromat basierte oder heute häufiger eine chromatfreie Grundierung unsere Wahl.

## Rockhard-Einbrenn-Dichtungen

Es gibt zwei grundlegende Reihen, die beide erfolgreich zur Abdichtung von Magnesium & Aluminium eingesetzt werden. Sie haben jedoch geringfügig unterschiedliche Eigenschaften.

### Typ 961

**576-450-002-R1** hat gute Hochtemperaturbeständigkeit; 1000 Stunden bei 220°C sind ein normaler Test. Es hat auch bedeutend bessere Zwischenschicht-Anhafteeigenschaften für nachfolgende Grundierungs- oder dekorative Schichten. Es ist jedoch bei hohen Temperaturen weniger farbstabil und die durchsichtige Schicht wird wenn richtig ausgehärtet dunkel-schokoladenbraun. Weiße Versionen werden dunkel-cremefarben/braun, wenn sie bei hohen Temperaturen eingesetzt werden. Die neueste R-1-Version ist frei von Ethylglykolacetat.

Das Produkt wird weithin für Magnesium-Getriebegehäuse von Hubschraubern benutzt und wird von einigen Herstellern wie Sikorsky vorgeschrieben. Es wird auch als Dichtmittel bei Magnesium-Triebwerksmänteln vor Aufbringen der dekorativen Schicht benutzt.

Eine jüngste Entwicklung auf spezifischen Wunsch eines Kunden führte zur Formulierung einer VOC-ärmeren Version für Tauchlackierungs-/ Fließbeschichtungsanwendungen. Nutzung neuester Formulierungstechnologien zur Einbindung von Reaktivverdünnern hat zu einer mehr als 25%-igen Reduktion des VOC-Anteils bei Anwendungsviskosität geführt. Dies wird für Aluminium-Wärmetauscher benutzt. Fordern Sie bitte für weitere Informationen unser technisches Datenblatt über **IP576-4675** an.

### Typ 985

**985-111-800** Klar hat geringfügig kompliziertere Anwendungsparameter, doch hat es einige entscheidende Vorteile. Es ist möglich, recht dicke Beschichtungen zu erzeugen, indem zwischen Beschichtungen eine Teilaushärtung und nach Aufbringen des Deckanstrichs eine vollständige Aushärtung durchgeführt werden. Dieses Material hat dann eine bessere Farbstabilität als das 961-Material und kann als dekorative Beschichtung benutzt werden. 985-Systeme haben eine geringfügig höhere Beständigkeit gegen Chemikalien, die in Anodisierbädern eingesetzt werden, und sind daher besser geeignet, wenn erneutes Anodisieren Bestandteil des Produktionsprozesses ist. Wiederum haben jüngste Entwicklungen zu einer tuluolfreien, VOC-ärmeren Version (**IP985-547**) geführt, die nun häufig vorgeschrieben und benutzt wird. Sie ist von Turbomeca, Messier-Bugatti und Eurocopter zugelassen.

Bei der Überholung ist es nicht immer möglich, Hochtemperatur-Einbrenndichtungen zu benutzen; zu beschichtende Komponenten können Teile aus verschiedenen Metallen enthalten, was zu unterschiedlichen Dehnungen bei höheren Temperaturen führt. Für diese Arten von Anwendungen haben wir eine Niedrigtemperatur-Version entwickelt, die nahezu die



gleichen technischen Leistungen erbringt, wie die Einbrennversionen. **985-111-002** wurde von McDonnell-Douglas Boeing zur Nutzung bei der Überholung der Getriebe von Apache Hubschraubern ausgewählt.

Ein kommerziell erhältliches Produkt des Niedrigtemperatur-Sortiments, **IP985-125**, wird in verschiedenen Luft- und Raumfahrt- sowie anderen Industriebereichen bewertet, wo Aushärttemperaturen von weniger als 150°C unerlässlich sind.

## Rockhard-Einbrenn-Grundierungen

Zum Schutz von Aluminium ist es möglich, ein Grundierungssystem zusätzlich zu oder als eine Alternative zu einem klaren Dichtmittel zu benutzen. Es ist auch sehr gängig, dass eine Grundierung über den beiden Dichtmitteln 576 und 985 auf Magnesium aufgebracht wird.

Die Rockhard-Grundierungen basieren auf dem 985-System, in dem traditionell Chromatpigmente eingesetzt werden, und sind bewährte Korrosionsschutz-Systeme. **700-155-003** wurde bei vielen Anwendungen eingesetzt, einschließlich Aluminium-Gebläsegehäusen auf Turbinenmotoren. Es ist immer noch das bei Rolls-Royce gemäß MSRR 9226 spezifizierte Produkt.

Änderungen der Umwelt- und Sicherheitsgesetzgebung haben jedoch eine Bewegung zu chromfreien Systemen erzwungen. Dies gilt insbesondere für Europa und Amerika. Viel Entwicklungsarbeit wurde bei der Suche nach alternativen chromfreien Korrosionsschutz-Pigmenten durchgeführt; das Ergebnis ist die Grundierung **IP985-6500**, die auch tuluolfrei ist.

Die Grundierung wurde im Zentrallabor von Rolls-Royce getestet, wobei der 6000 Stunden Salzsprühtest gemäß ASTM B-117 auf Aluminium durchgeführt wurde. Das Produkt wurde nun von der Safran-Gruppe in Frankreich sowie bei Eurocopter zugelassen und angenommen, wobei die technische Leistung verglichen mit den chromhaltigen Systemen sogar noch verbessert wurde.

