



PPG Automotive OEM Coatings

Bringing innovation to the surface.™

NUEVA GENERACIÓN DE CATAFORESIS CON CATALIZADOR ORGÁNICO: ENVIRO-PRIME® EPIC

**VIII Congreso Eurocar, Barcelona
Eugeni Lozano, Octubre 01-02 , 2014**



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Enviro-Prime® EPIC

Next Generation Automotive Electrocoat

Enviro-Prime® EPIC es una nueva familia de productos de electrodeposición libres de estaño, que utiliza un catalizador de química orgánica innovador y patentado.

Esta familia de productos incluye tecnologías standard, de alto y de muy alto (hyper-throwpower) poder de penetración.

- **Seguridad & Higiene, Sostenibilidad**
 - Reemplazo del catalizador Organo-metálico (estaño) por un catalizador de vanguardia en las formulaciones de cataforesis
 - Catalizador “in situ” no clasificado
 - Proceso de producción respetuoso con el medio ambiente en comparación con estaño y bismuto
 - Sostenibilidad de las materias primas usadas. Aumentará la presión sobre los recursos de estaño y bismuto

- **Cualidades**

- Cumpliendo todos los requisitos de cataforesis actuales sobre fosfato y sobre pretratamiento verde de película fina- Zircobond®
 - Corrosión, adherencia, gravillonado
 - Poder de penetración, distribución de espesores de la película
- Curado mínimo en 150 - 155°C
- Alineado con nuevas exigencias procedentes de nuevos y futuros procesos
 - Pretratamiento verde de muy bajo espesor
 - Distribución de espesores, poder de penetración, aspecto
 - Sistemas Compactos de pintura

- **Visión económica**

- Producción propia del nuevo catalizador
- El precio de los actuales catalizadores metálicos aumentará en el futuro más rápido que la inflación promedio del resto de materia prima
 - Estaño y Bismuto – sus depósitos minerales naturales son limitados
- Bajo consumo de E-Coat con una buena distribución de espesores

Catalizadores de curado del Electrocoat



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Dibutyltin oxide (DBTO)

- REACH Market and Use Directive (2015)
 - Debe ser < 0.1% en los artículos
 - "Skull and crossbones"



Bismuth oxide

- Sostenibilidad
 - Reservas Globales → 320,000 MT
 - 7,500 MT/año extracción de bismuto metal
- Debilidad en el bajo curado vs. estaño



Diocetyl tin oxide (DOTO)

- Mecanismos químicos similares al DBTO
- Respuesta al curado comparable al DBTO
- Incierto futuro en su regulación



Organic Catalyst

- Tecnología PPG patentada
- Compatible con todas las regulaciones pendientes
 - REACH registered
- Respuesta al curado igual que el estaño



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Enviro-Prime® EPIC

Next Generation Automotive Electrocoat

Criterios de diseño

- Iguales propiedades anticorrosivas
- Igual Poder de Penetración
- Ventana de curado: 150 °C - 210 °C
- Compatibilidad con Pretratamiento de bajo espesor
 - Espesor de la película depositada
 - Poder de penetración
 - Buen control de los defectos de superficie (mapping)
- Compatibilidad con el Proceso Compacto
 - Aspecto
 - Extensibilidad
 - Resistencia a los cráteres

55 °C Salt Dip CRS



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

120h 240h 120h 240h 120h 240h

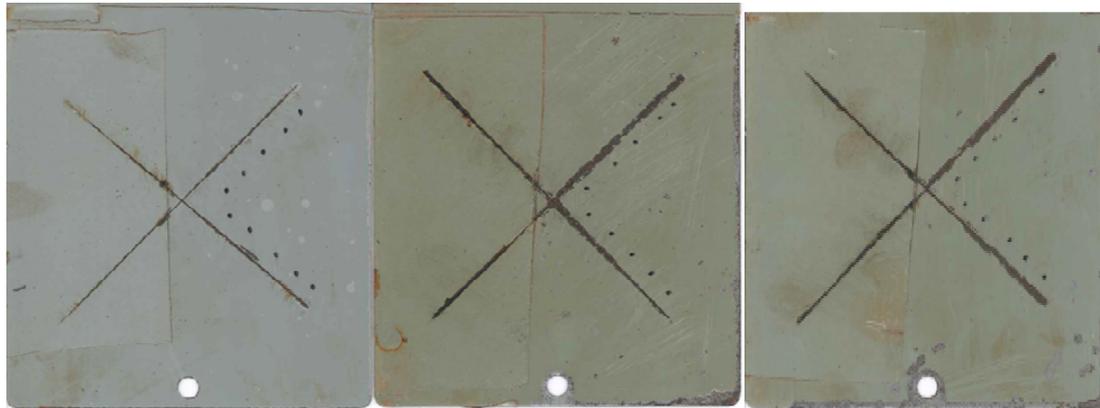


← Gen 6

Phosphate

Zircobond®

Zircobond® 2



← EPIC



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Enviro-Prime® EPIC

Next Generation Automotive Electrocoat

Corrosión VDA

- E-coats: Generación 6 – DOTO; Enviro-Prime® EPIC
- Substratos: CRS; EZG
- Pretratamientos: fosfato/lavado AD; Zircobond®
- Temperaturas de curado: 25 minutos a 155 °C y 175 °C
- Horno de curado: eléctrico; gas

Corrosión Filiforme

- Como lo anterior excepto el substrato: Al 6022 lijado

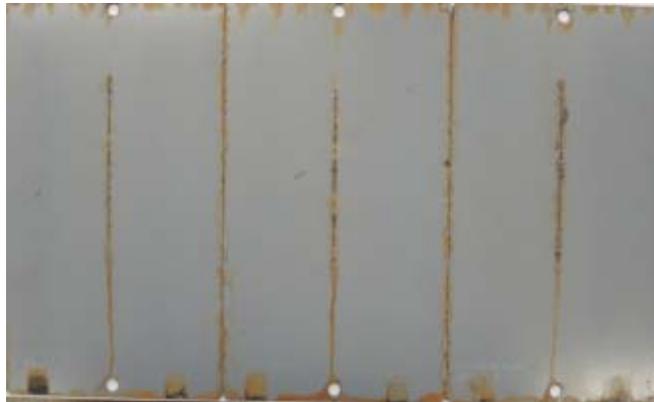
Corrosión VDA CRS Fosfatado



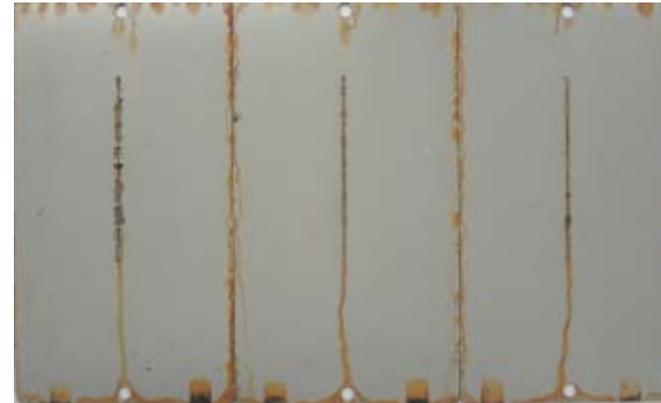
PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

Enviro-Prime® EPIC

Generación 6 - DOTO



Media = 5.4 ± 0.8 mm



Eléctrico
 3.1 ± 1.2 mm



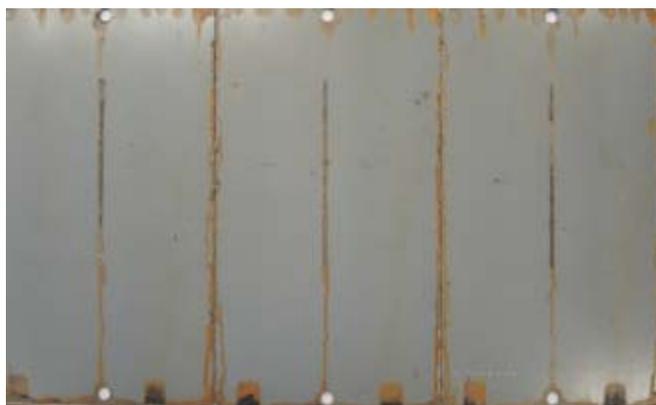
Gas
 2.7 ± 0.6 mm

Corrosión VDA CRS Zircobond®



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

Generación 6 - DOTO



Media = 2.7 ± 0.2 mm

Enviro-Prime® EPIC



Eléctrico
 2.0 ± 0.4 mm



Gas
 2.3 ± 0.4 mm

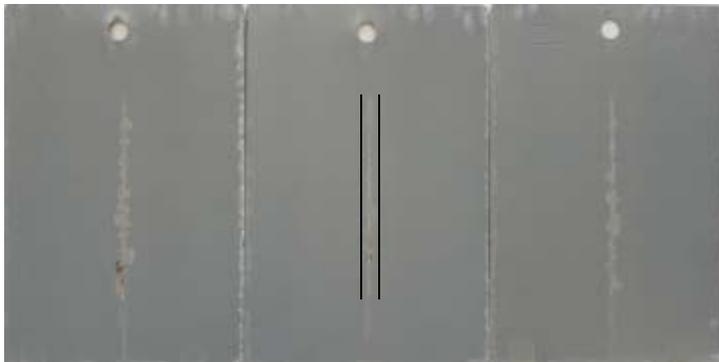
Corrosión VDA EZG Fosfatado



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

Enviro-Prime® EPIC

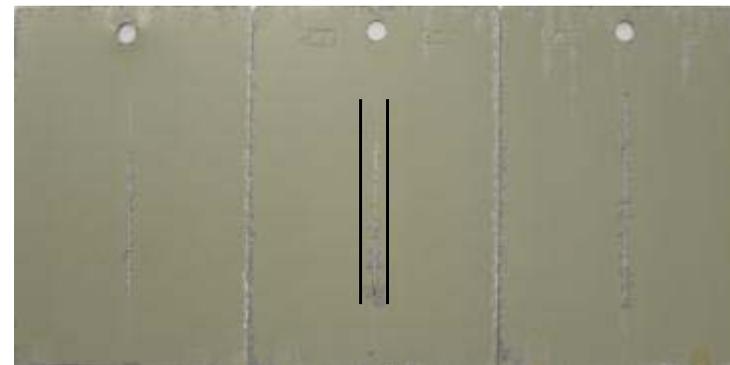
Generación 6 - DOTO



Media = 4.0 ± 0.9 mm



Eléctrico
 4.0 ± 0.3 mm



Gas
 4.8 ± 1.4 mm

Corrosión VDA EZG Zircobond®



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

Enviro-Prime® EPIC

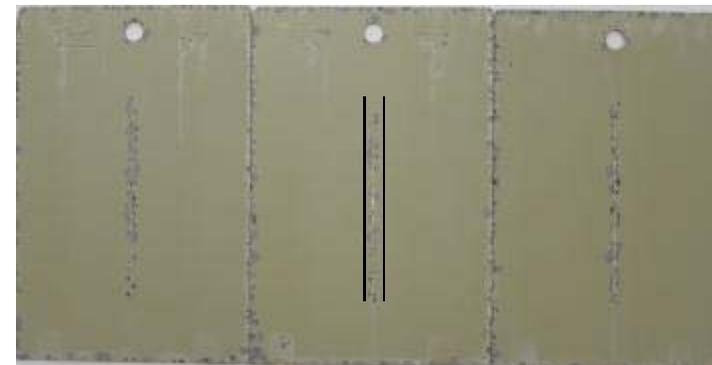
Generación 6 - DOTO



Media = 4.1 ± 1.6 mm



Eléctrico
 4.7 ± 0.2 mm



Gas
 5.0 ± 0.4 mm

Corrosión Filiforme EN3665 (Al6022; 6 Semanas)



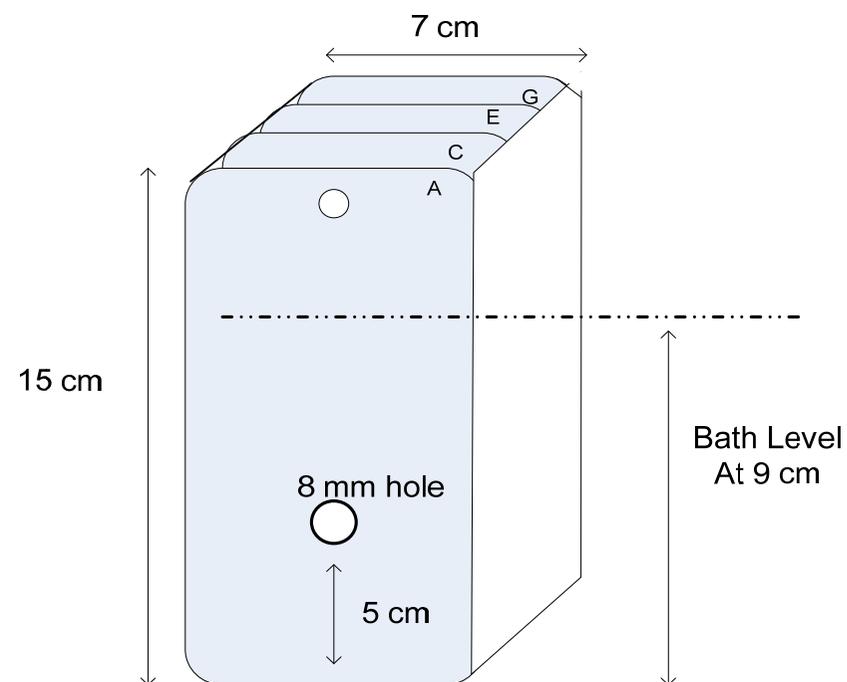
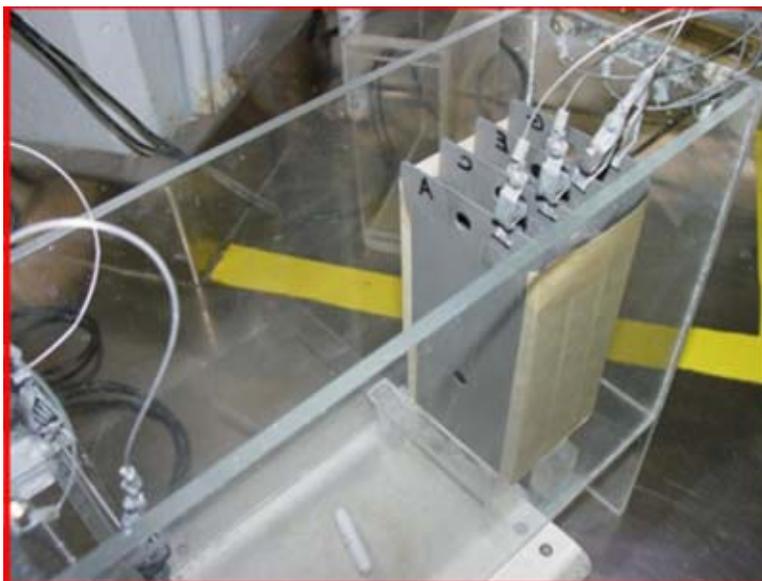
PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

E-coat	Lijado media, mm	
	Temp. curado	155 °C
Fosfato		
Generación 6		
Horno Eléctrico	0.5	0.5
Enviro-Prime® EPIC		
Horno Eléctrico	0.5	0.5
Horno Gas	0.5	0.5

Caja Poder Penetración



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



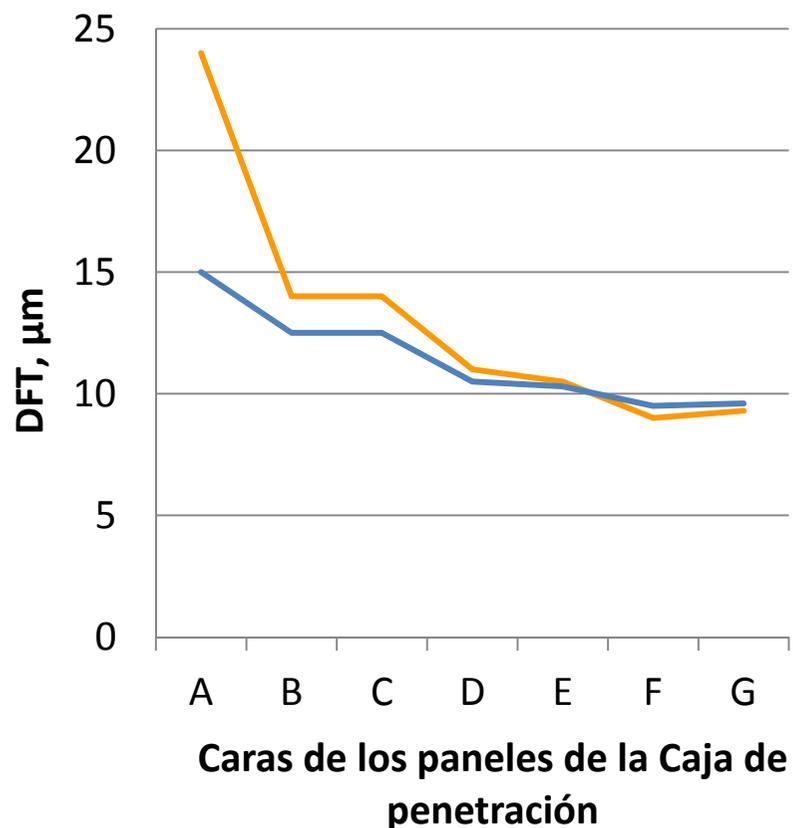
Maximizar el espesor del film en la “cara G” en relación con la “cara A”

—
Eficiencia de pintado incrementada

Caja Poder Penetración



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Caras de los paneles de la Caja de penetración	Localización en coche
A	Exterior Vertical
B	Techo
C	Interior Piso
D	
E	Interior Puertas
F	
G	Interior Rocker

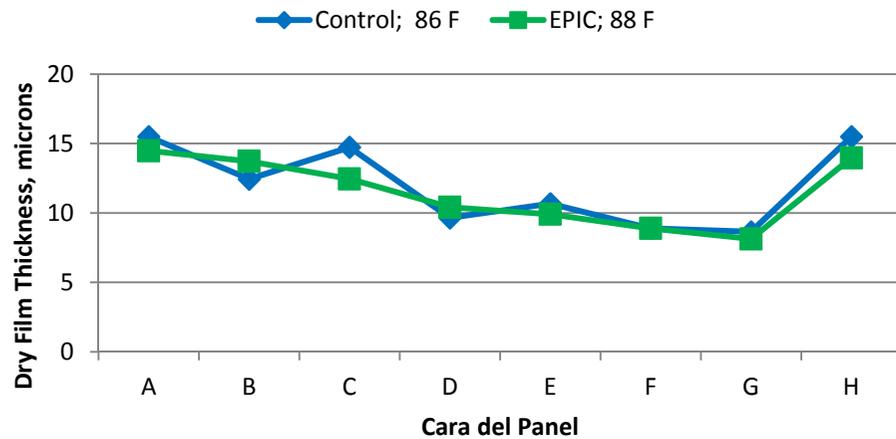
Poder de penetración	A / G , µ
Standard	22 / 10
High	18 / 10
Hyper	15 / 10

Caja Poder Penetración CRS Fosfatado

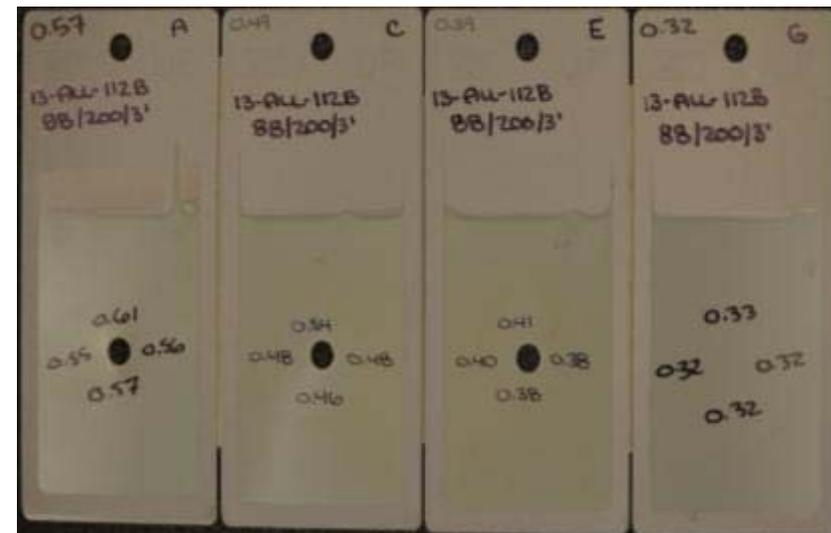


PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

3 Minute Coat-out at 200V



Hyperthrow EPIC Prototype



A: 14.5 μ / G: 8.1 μ
%G/A = 55.8%

**Poder de penetración comparable al producto
convencional catalizado con estaño**

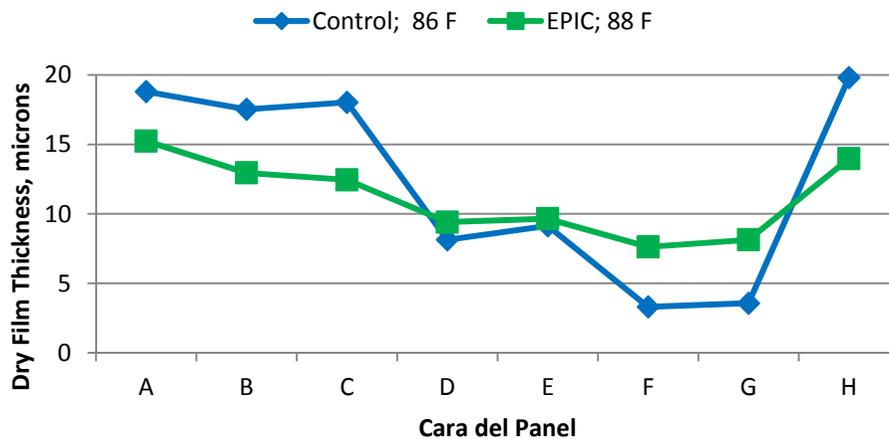
Caja Poder Penetración CRS Zircobond®



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

Hyperthrow EPIC Prototype

3 Minute Coat-out at 170V



A: 15.2 μ / G: 8.1 μ
% G/A = 53.3%

Espesores de cataforesis más altos sobre TFPT que sobre substratos fosfatados
Enviro-Prime® EPIC deposita menos espesor en la cara "A" y más en la cara "G" sobre el Zircobond®

Mapping de escurridos CRS Zircobond®



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Control negativo



EPIC

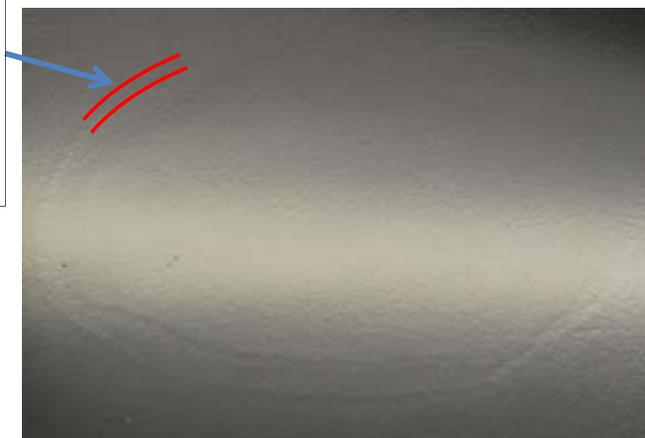
**Enviro-Prime® EPIC muestra un reducido “mapping”
(zonas con mayor espesor de cataforesis) sobre el
pretratamiento de bajo espesor**

Mapping de lijados (de EZG a CRS)



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

Zona
con
más
espesor



Control negativo



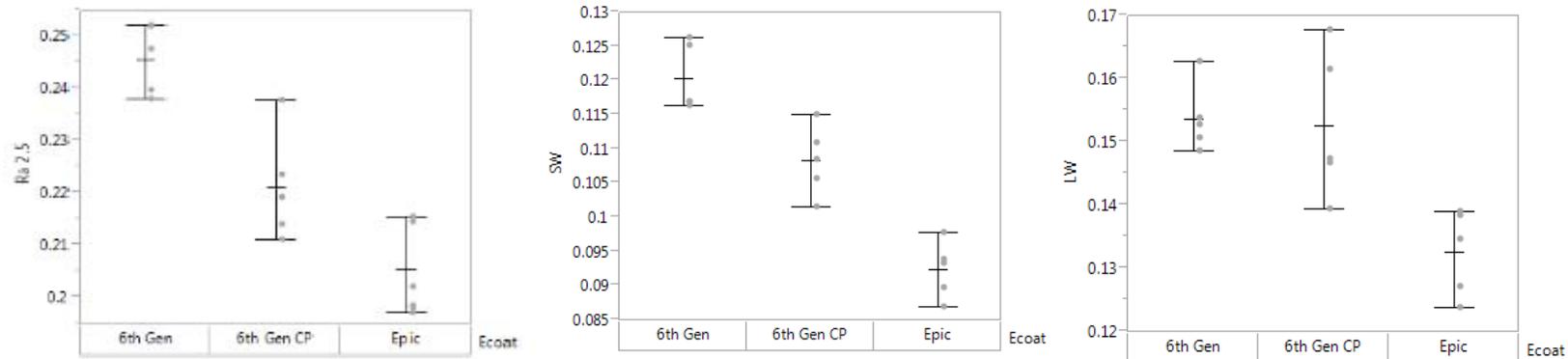
EPIC

Enviro-Prime® EPIC muestra un reducido “mapping” sobre el pretratamiento de bajo espesor

Profilometría del E-coat en EZG fosfatado



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™

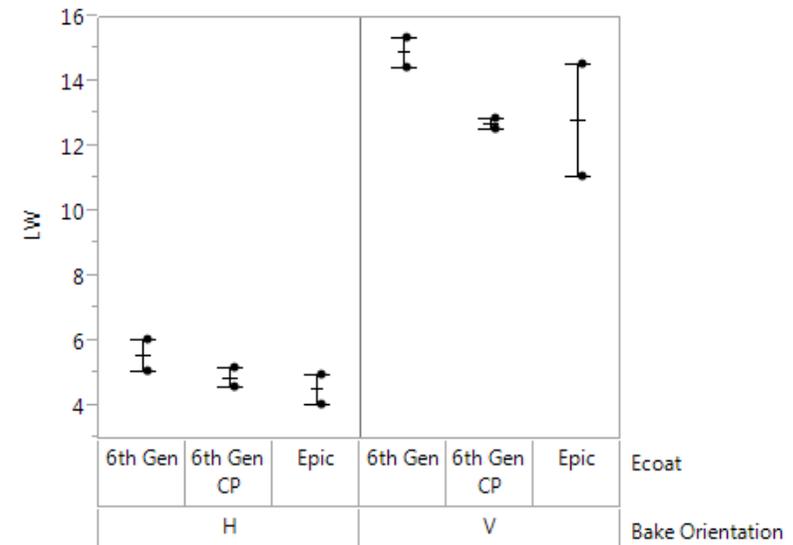
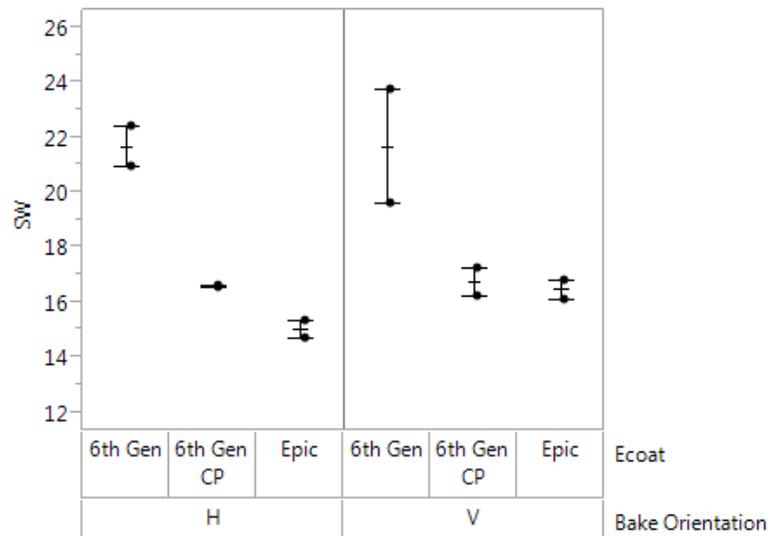


Tanto los valores de Ra, como también de SW y LW, medidos con profilómetros de contacto, muestran la tendencia de un incremento de extensibilidad en el Enviro-Prime® EPIC

Proceso Compacto. Aspecto Wavescan – EZG Fosfatado



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



**Los valores bajos de SW y LW del Enviro-Prime[®] EPIC
igualan los valores de los electro-coats con más
extensibilidad**



PPG Automotive OEM Coatings
Bringing innovation to the surface.™



Enviro-Prime® EPIC

Next Generation Automotive Electrocoat

Status

- Lanzamiento en Europa de la primera cuba de recambios (parts line) – August 2012
 - Sin problemas
- Llenado de tanque piloto en PPG Marly – 3Q 2014
- Llenado de tanque Cliente OEM – 3Q 2014

Futuros Desarrollos

- Satisfacer los requerimientos individuales de ensayos de los Clientes
- Temperatura de curado más baja
- Mejora continua de la extensibilidad