



Poliisocianatos para Recubrimientos

Lic. Ana Paula Cardoso

Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Madera-parquet y muebles
- Impermeabilización
- Sistemas de Base de Agua 2K
 - Pisos de concreto y Fachadas

Usos de las pinturas de PU

Repintado automotriz



Protección anticorrosiva



OEM



Plástico



PUR

Industria General



Vehículos Comerciales



Construcción



Tuberías



Muebles y madera



Usos de las pinturas de PU

PUR

Construcción



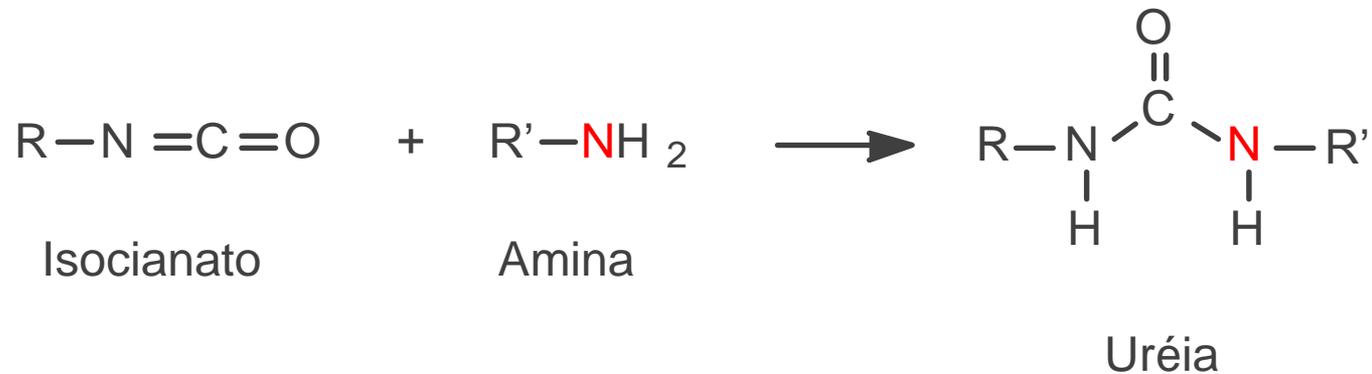
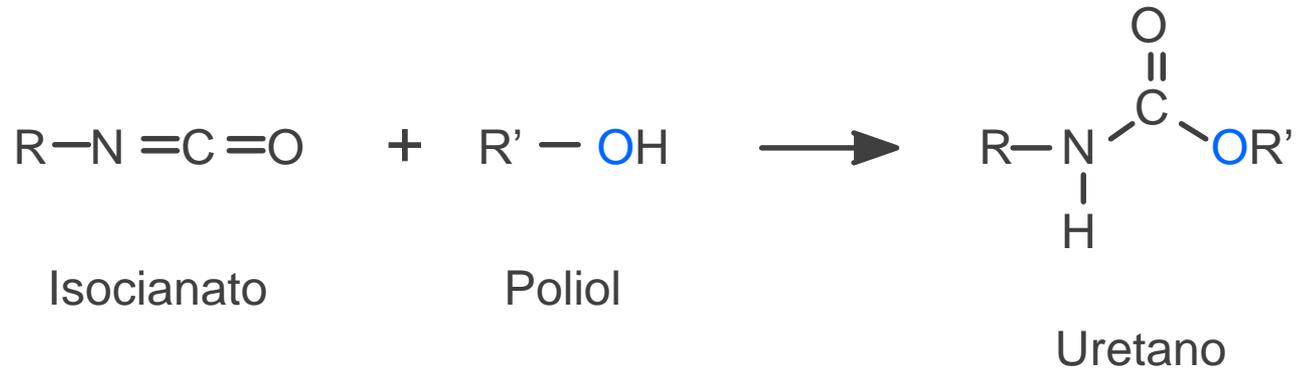
Muebles y madera



Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química del Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Madera-parquet y muebles
- Impermeabilización
- Sistemas de Base de Agua 2K
 - Pisos de concreto y Fachadas

Reacción básica de la formación del poliuretano



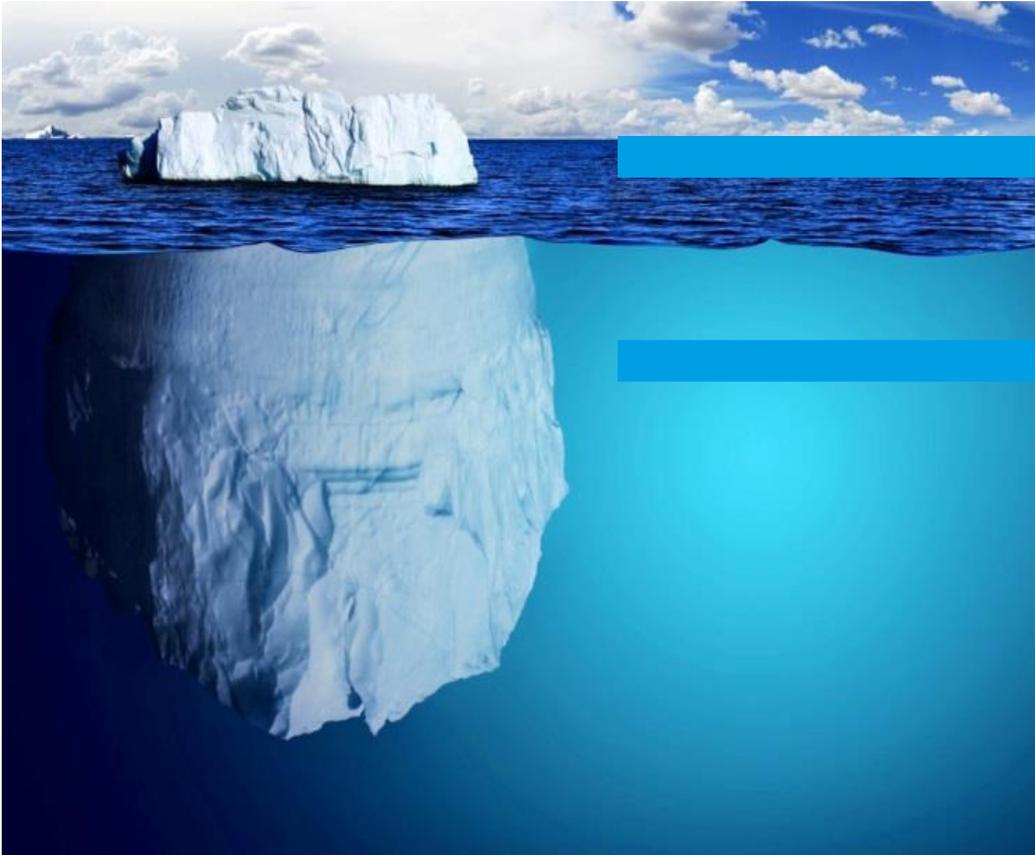
Química De Poliuretano

¿Y qué es Poliisocianato?

¿Y el Poliuretano?



El Visible y lo Sumergido



- Materias primas
- Fuerza laboral
- Retrabajo
- Proceso de aplicación
- Seguro
- Transporte
- Costo solvente
- Exportación
- Inflamabilidad

Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Madera-parquet y muebles
- Impermeabilización
- Sistemas de Base de Agua 2K
 - Pisos de concreto y Fachadas

Ventajas de los sistemas de bajo VOC

Razones Técnicas

- Baja dilución o diluible con agua
- No cambia el aspecto y color de las maderas
- Productos con alta eficiencia y resistencia



Imagen Verde



Aspectos de seguridad y confort

- Menos riesgos para la salud
- Reduce el olor desagradable (espacios cerrados) durante la aplicación
- Ningún olor de larga duración para el usuario final
- Almacenaje y transporte: menos elementos de seguridad (no inflamable)

Beneficios Financieros

- Incremento de los costos de los disolventes
- Reducción de los costos de seguros
- Alta eficiencia

Sistema Base Agua para Diversos Usos



Pinturas para la construcción



Impermeabilizantes



Pinturas para Madera



Sistema Base Acuosa
1K o 2K para Madera

¿Por qué utilizar el sistema base acuosa para madera?

- ✓ No cambia el color de la madera
- ✓ Atracción menos productividad del material particulado
- ✓ Elimina el "efecto suegra" en aplicaciones residenciales
- ✓ Peligro – material no inflamable
- ✓ Ventajas por soplete y rodillo – overspray y marca de la emenda
- ✓ Dilución en agua
- ✓ Rápido Secado
- ✓ Exportación

Ventajas del Sistema 1K

- ✓ No hay necesidad de mezclar los materiales
- ✓ No hay pot life (ventana de trabajo)
- ✓ Producto mas robusto
- ✓ Facilidad para la aplicación
- ✓ Secados mas rápidos
- ✓ Logística simplificada
- ✓ Proceso simple de aplicación

Requerimientos del mercado

Parquet

- Interiores
- Buena resistencia química
- Reparos y mantenimiento
- Bajo a medio trafego
- Bajo olor
- Excelente resistencia a la abrasión
- Facilidad de aplicación

Deck

- Exteriores
- Excelente resistencia a UV y dilatación del sustrato
- Durabilidad
- Excelente resistencia química y abrasión
- Secado rápido
- Resistencia temprana el agua

Muebles

- Interiores
- Líneas de pintura
- Productividad
- Sellador de secado rápido
- Fácil lijabilidad
- Resistencia química

Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K

Parquet

Decks

Muebles

- Sistemas de Base de Agua 2K

¿Por qué una dispersión de poliuretano?

Marcas del Tacón (burnt in)



Causas

Termoplasticidad de la película
Inadecuada reticulación física



Reticulación química adicional es necesaria!

PUD P modificada con ácidos grasos

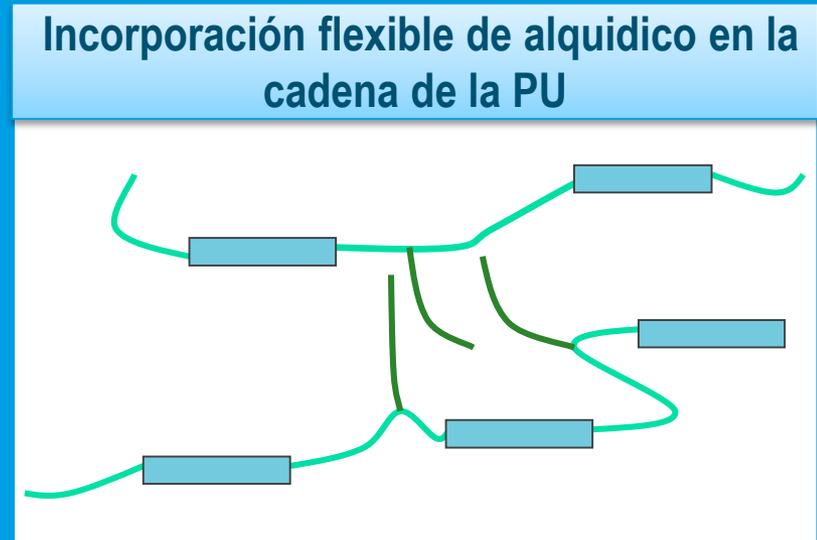
Dispersión Poliuretánica modificada con ácidos grasos para aplicaciones 1K y 2K para muebles y pisos de madera

- ✓ Alta resistencia a BHMR
- ✓ Alta resistencia química
- ✓ Resistencia temprana al agua
- ✓ Aspecto excelente
- ✓ Película de alta dureza y con resistencia al rayado
- ✓ Se puede formular como 1K o 2K



PUD P modificada con ácidos grasos

- ✓ Doble Curado -coalescencia y oxidación
- ✓ Flexible – alta resistencia a la abrasión
- ✓ Mayor hidrofobia
- ✓ Mayor resistencia química
- ✓ Alto brillo posible
- ✓ Aumento de la adherencia de los pigmentos y sustrato
- ✓ Buena adherencia entre capas (hasta 24H sin lijar)



Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Parquet
 - Decks
 - Muebles
- Sistemas de Base de Agua 2K

PUD D modificada con ácidos grasos

Aplicaciones

- Metales
- Decks
- Muebles exterior
- Marcos
- Ventanas
- Pinturas Decorativas



Bayhydrol UH XP 2592

PUD D modificada con ácidos grasos

- Dispersión alifática PES-PU universal para diversas aplicaciones
- Libre de disolventes
- Alto brillo
- Estabilidad en color y brillo al exterior para barnices y pigmentados
- Alta resistencia química
- Se puede usar en pinturas decorativas para incrementar las propiedades
- Recomendada para formular sistemas de muy bajo VOC

Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Parquet
 - Decks
 - Muebles
- Sistemas de Base de Agua 2K

Acrílica hidroxilada autoreticulable

Dispersión acrílica hidroxilada autoreticulable para selladoras y muebles

- ✓ Autoreticulado - 1K
- ✓ Hidroxilada - 2K con isocianatos hidrofílicos
- ✓ Bajo contenido de hidroxila – sistema económicamente atractivo
- ✓ Formulaciones de barnices o sistemas pigmentados
- ✓ Brillante o mate
- ✓ Selladora – solamente 1K



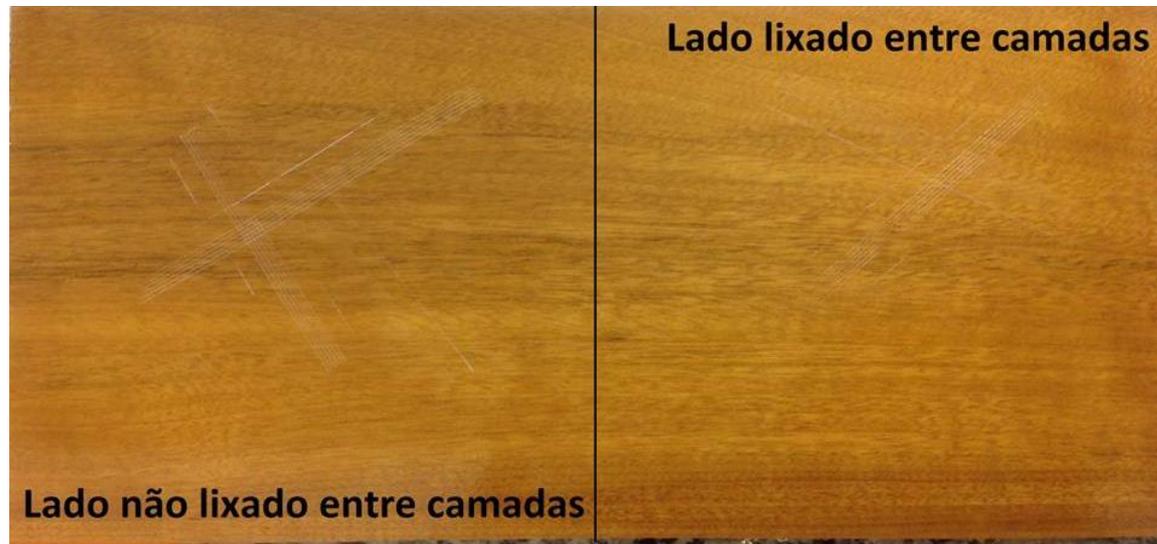
Acrílica hidroxilada autoreticulable

- ✓ **Secado rápido**
- ✓ **Facilidad de apilamiento**
- ✓ **Secado inicial (polvo) 35'**
- ✓ **Secado Total 55'**
- ✓ **Lijabilidad en menos de 2h**
- ✓ **Repintado hasta 24h sin lijar**
- ✓ **Bajo costo**
- ✓ **Alta resistencia química**
- ✓ **Resistencia al rayado**
- ✓ **Excelente adherencia entre capas**
- ✓ **Se puede formular mate o brillante**
- ✓ **Se puede formular como 1 ó 2 componentes**

Acrílica hidroxilada autoreticulable

SUGERENCIAS – SELLADORA 1K Y ACABADO PARA MUEBLES 1K O 2K

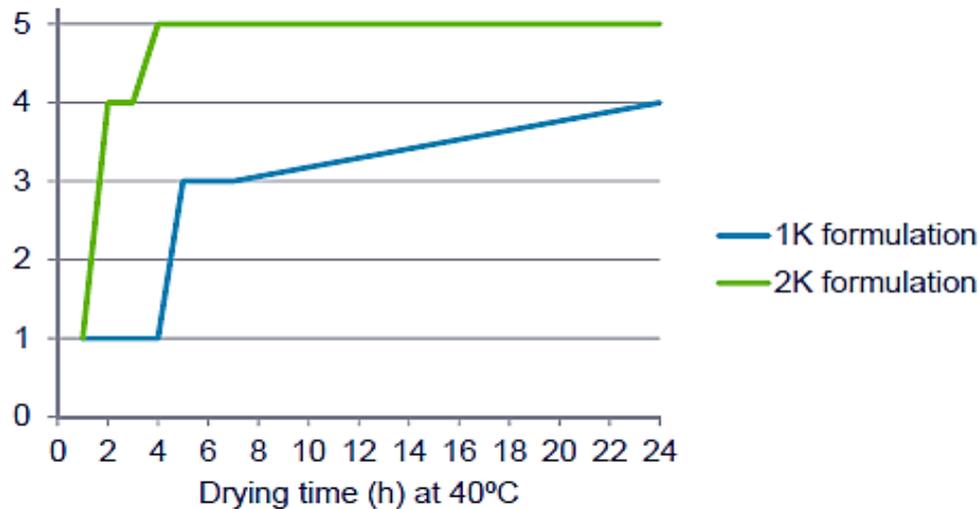
- ✓ Secado rápido (35 ' polvo y 60 ' totales)
- ✓ Lijabilidad: sellado 40 ' y final menos de 2H
- ✓ Repintado en hasta 24h sin el requisito de lijar
- ✓ Apilamiento
- ✓ Económicamente atractivo
- ✓ Alta resistencia química



Acrílica hidroxilada autoreticulable

Starting point formulation TERO 0200

Blocking Resistance

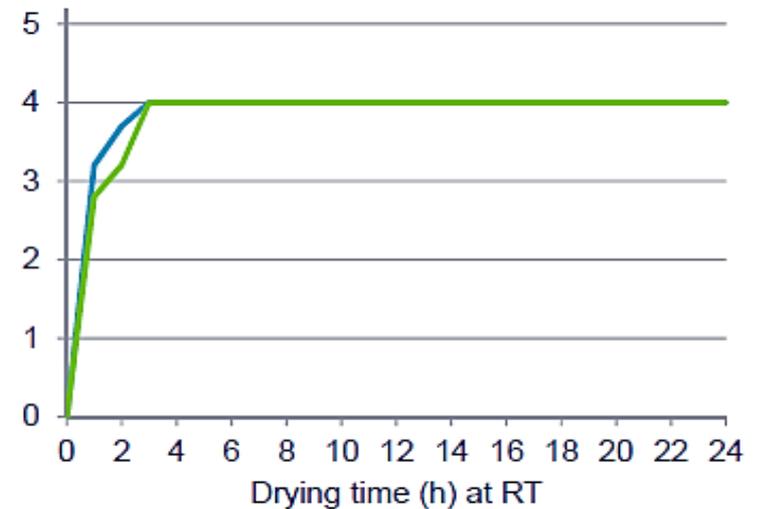


Test details:

- Application: 120 g/m² wet on leneta foil
- Drying: 15' flash-off at RT before drying at 40°C
- Stacking: Face to face for 1h at 40°C, 100g/cm²
- Evaluation: 5: Best, 0: Worse

➤ No anti-blocking additives/waxes have been used in this test

Sandability



Test details:

- Application: 120 g/m² wet on Sapelly wood
- Drying: RT
- Sanding: 320 grit sand paper
- Evaluation: 5: Best, 0: Worse

➤ No sanding aids have been used in this test

Acrílica hidroxilada autoreticulable

Excelente Resistencia Química - Bueno en 1K, excelente en 2K

Acrílico auto Reticulado				
1K			2K	
	Barniz	Pigmentadas	Barniz	Pigmentadas
IKEA IOS-MAT-0066(7)-R2	✓	✓	✓	✓
DIN 68861-1B	✓		✓	✓

Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Parquet
 - Decks
 - Muebles
- Sistemas de Base de Agua 2K

Poliisocianato HDI/IPDI hidrof়ilizado

Listo para uso



- **Reticulante universal** de gran compatibilidad con distintas dispersiones para sistemas poliuretanos 2K de **alta - performance** 2K waterborne
- Listo para envase. Mezcla de HDI con IPDI
- **Agrada sus clientes** con productos de **bajo olor** y **robusto**

Poliisocianato HDI/IPDI hidrof়ilizado

- **Listo para uso**
 - En viscosidad de aplicación
 - Fácil mezcla
- **Universal**
 - Para parquet, muebles, decks
- **HDI/IPDI**
 - Secado rápido
 - Espesor mas grande
- **PIC anionico**
 - Alta Resistencia quimica
- **70% in PGDA**
 - Uso domestico
 - Bajo olor
 - Mejora la formación de película

Resistencia Química



Resultados Físicos

Descripción	Secado Polvo	Secado Manejo	Dureza 1 día	Dureza 7 días	Brillo (60°)	Sólidos
Poliuretano 1K	30	60	49	98	74,2	33
Acrílico 1K	30	60	49	161,9	86	37
Poliuretano 2K	35	70	70	121,8	86,7	33
Acrílico 2k	35	60	49	161,9	89	40

Resultados Físicos - Abrasión

Sistema	Poliuretánico	Acrílico
1K	34,5 mg	75,9 mg
2K	46,2 mg	76,2 mg



Poliisocianatos para Recubrimientos

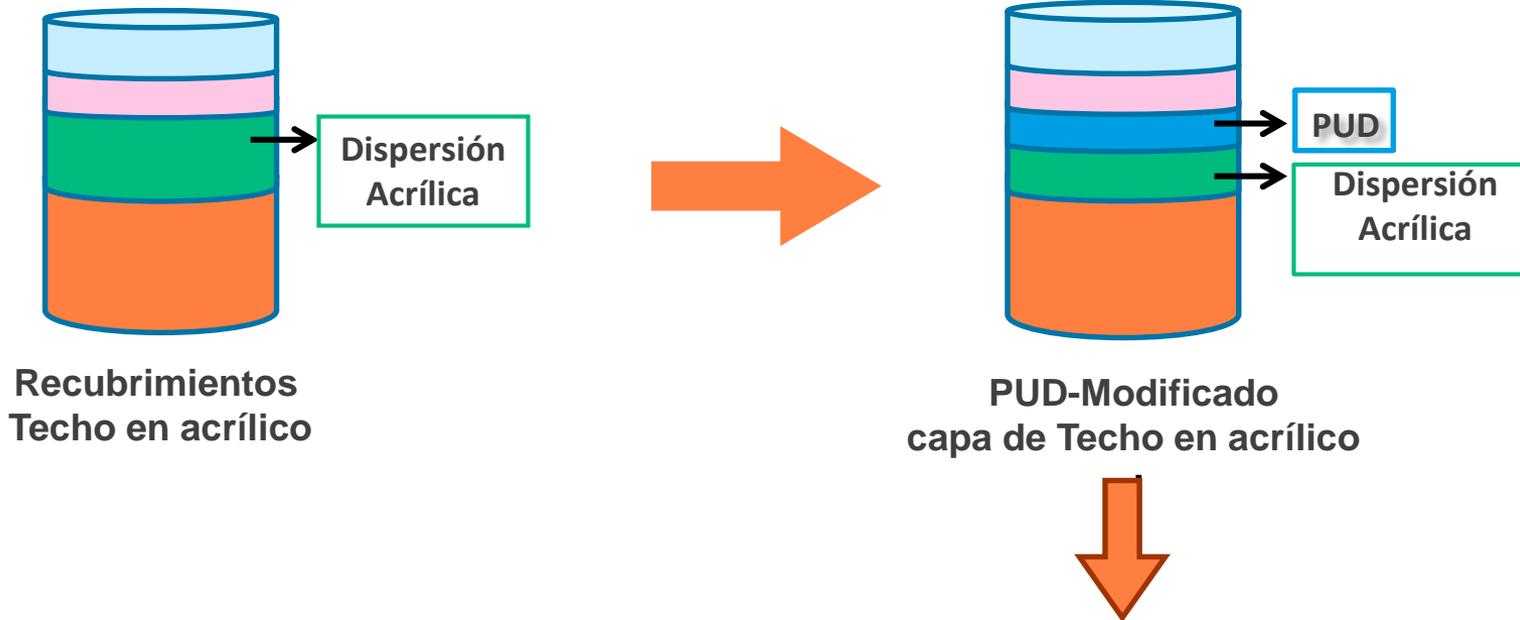
- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Madera-parquet y muebles
- Impermeabilización
- Sistemas de Base de Agua 2K
 - Pisos de concreto y Fachadas



**Dispersión
poliuretánica en las
formulaciones de
impermeabilizantes
acrílicos**

PUDs flexible en la construcción

Modificación con PUDs:

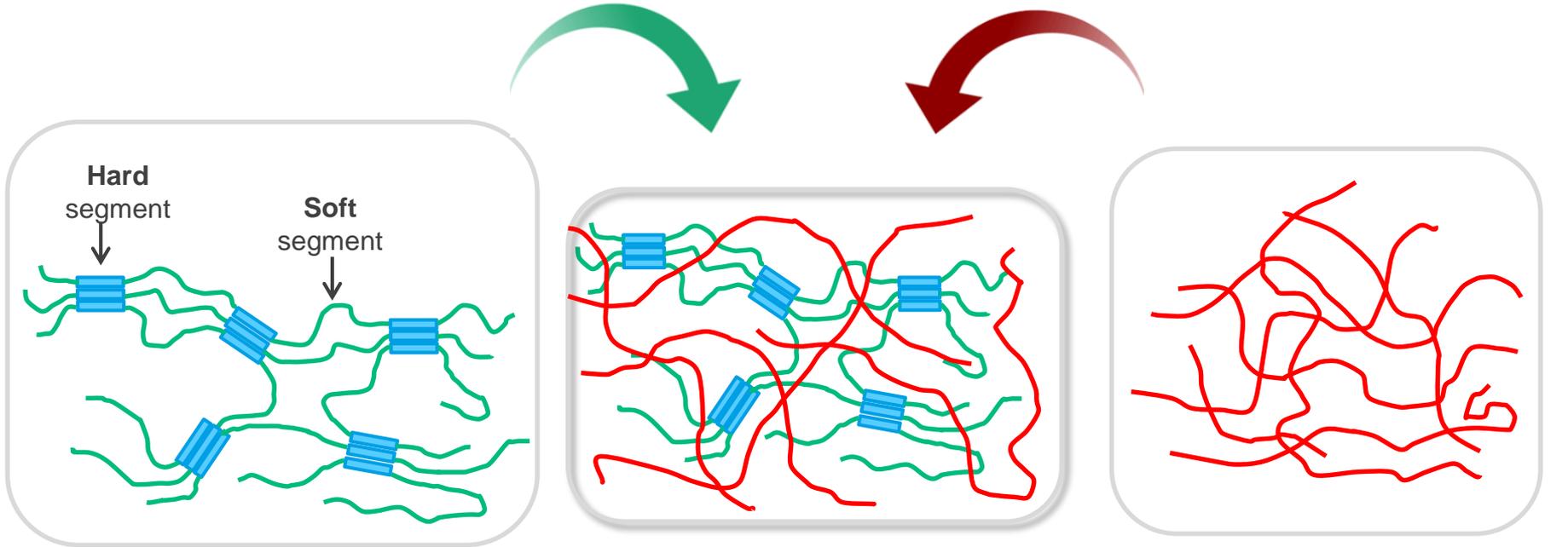


PU Dispersión

- ✓ para mejorar la flexibilidad (también a bajas temperaturas)
- ✓ para aumentar la dureza
- ✓ para aumentar la resistencia a la tracción (mejores propiedades mecánicas)
- ✓ para mejorar las características de la resistencia del agua (agua de estanque)

PUDs flexible en la construcción

Modificación con PUDs:



Elongation at break: → → →
Tensile strength: → → →
Toughness: → → →

PU Dispersión

Elongation at break: → → →
Tensile strength: → → →
Toughness: → → →

Mezcla PUD / AC

Elongation at break: → → →
Tensile strength: →
Toughness: →

Dispersión acrílica

PUD Flexible

Co-resina en sistemas de impermeabilización

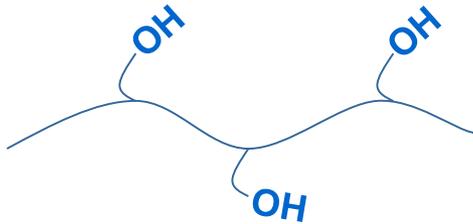
- ✓ Resistencia ULTRAVIOLETA - mejora la durabilidad de la película
- ✓ Flexibilidad – los sistemas convencionales tienen problemas a bajas temperaturas. La dispersión poliuretánica (PUD) mejora la flexibilidad de la tinta, incluso en las regiones frías.
- ✓ Suciedad - Mejora la apariencia y las características de “dirty pick up”
- ✓ Absorción del agua y resistencia - Absorción del agua más baja 4x
- ✓ Puede aumentar hasta un 20% la durabilidad de la capa aplicada
- ✓ MEJORAS EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ALARGAMIENTO, DE LA INTERRUPCIÓN Y DE LA ABSORCIÓN DEL AGUA

Poliisocianatos para Recubrimientos

- Química de Poliuretano
- Sistemas Base Agua 1K
 - Madera-parquet y muebles
- Impermeabilización
- Sistemas de Base de Agua 2K
 - Pisos de concreto y Fachadas

¿Y qué es el sistema de poliuretano 2K?

Poliuretano



Dispersión Hidroxilada

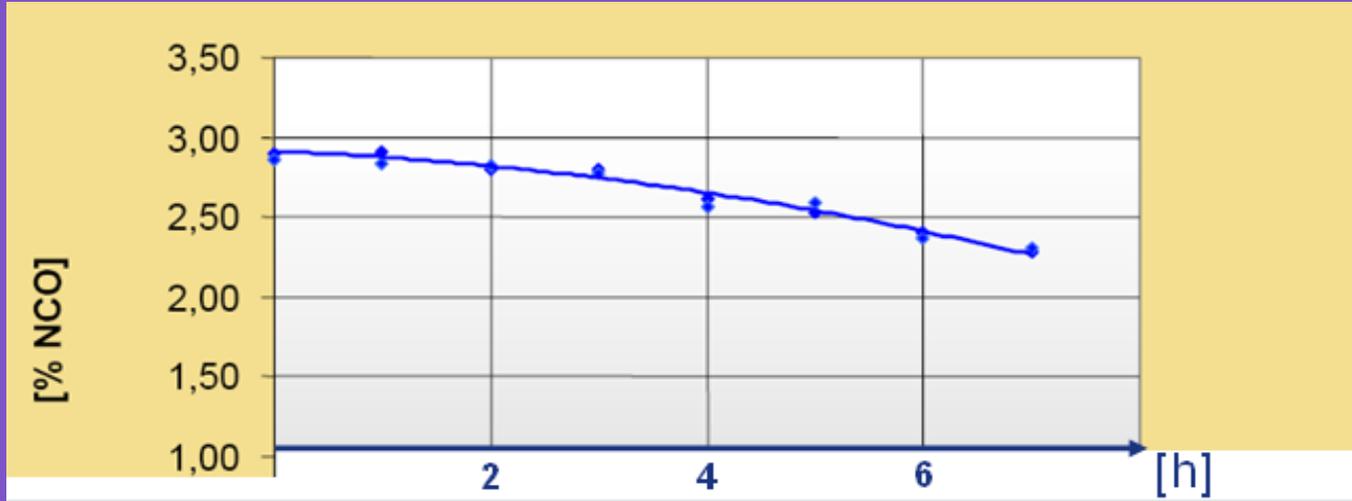


Poliisocianato Alifático



Recubrimientos Poliuretánico

Reacción Poliisocianato con el Agua

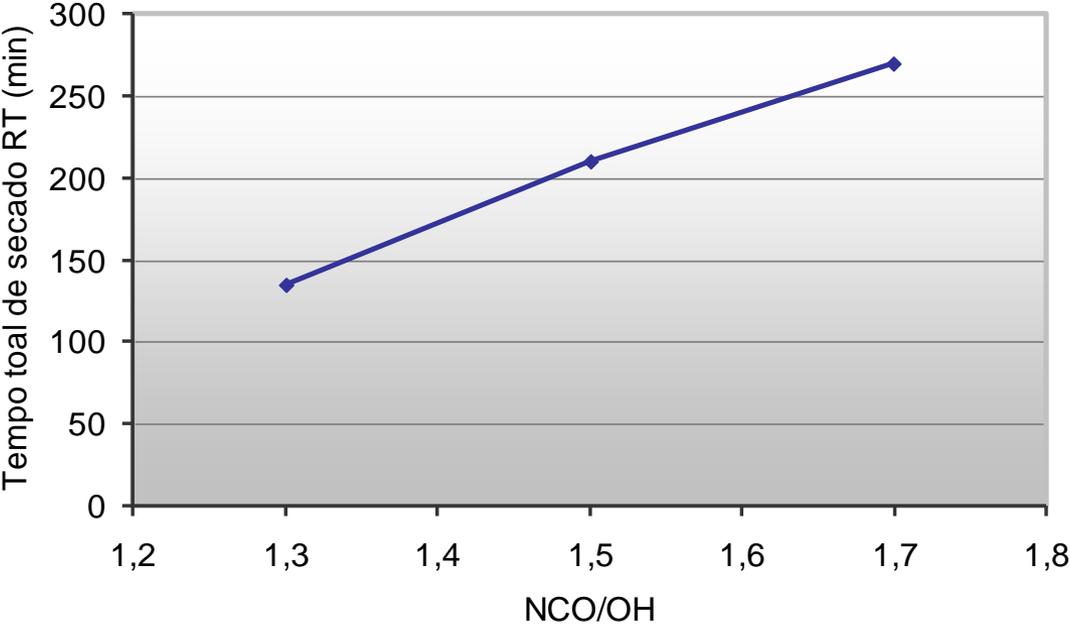


PAC dispersión-OH /
PIC Hidrofílico

NCO /OH = 1.5 : 1

- Poliisocianatos reaccionan lentamente con los sistemas hidroxilos que contienen solventes y más lentamente con el agua
- Aproximadamente 4 horas después de la mezcla de A + B, todavía 90% del NCO están presentes
- Los sistemas de 2K poliuretano se pueden aplicar fácilmente por varias horas

Evolución del Secado en distintas relaciones de NCO/OH



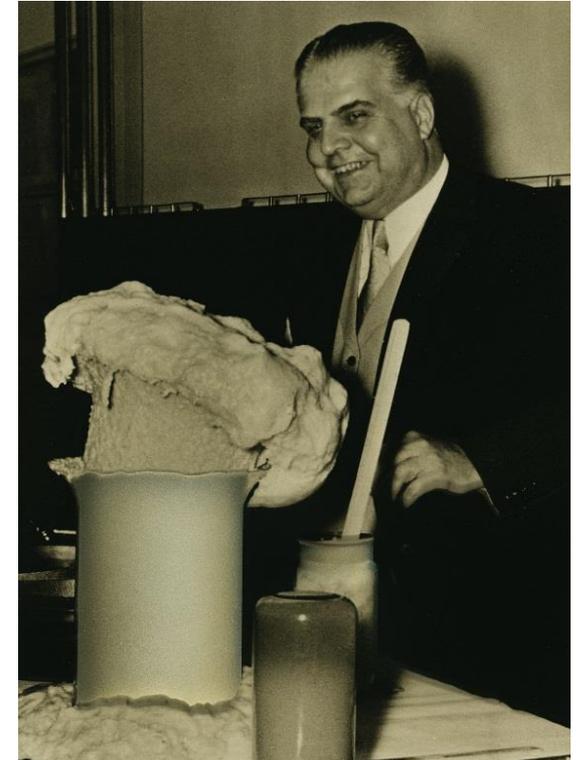
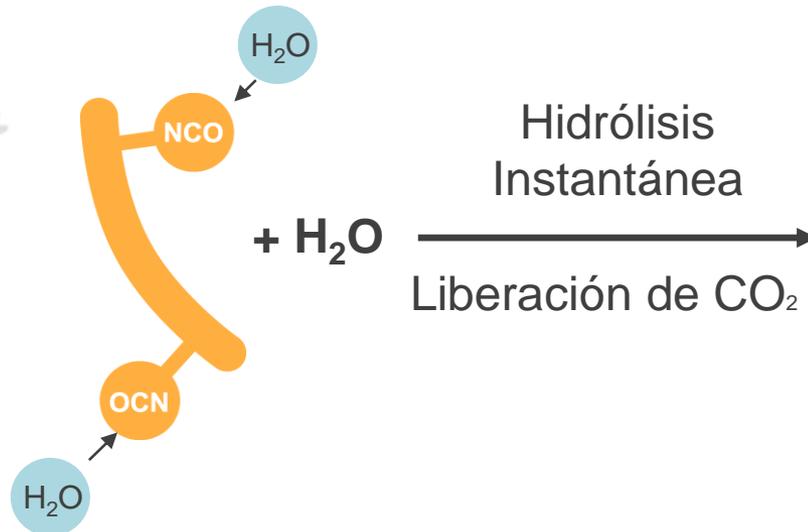
➤ El aumento del NCO/OH implica mayor tiempo de secado.

200 µm barniz 2K WB en distintas relaciones del NCO/OH

Pensamiento convencional hace 25 años



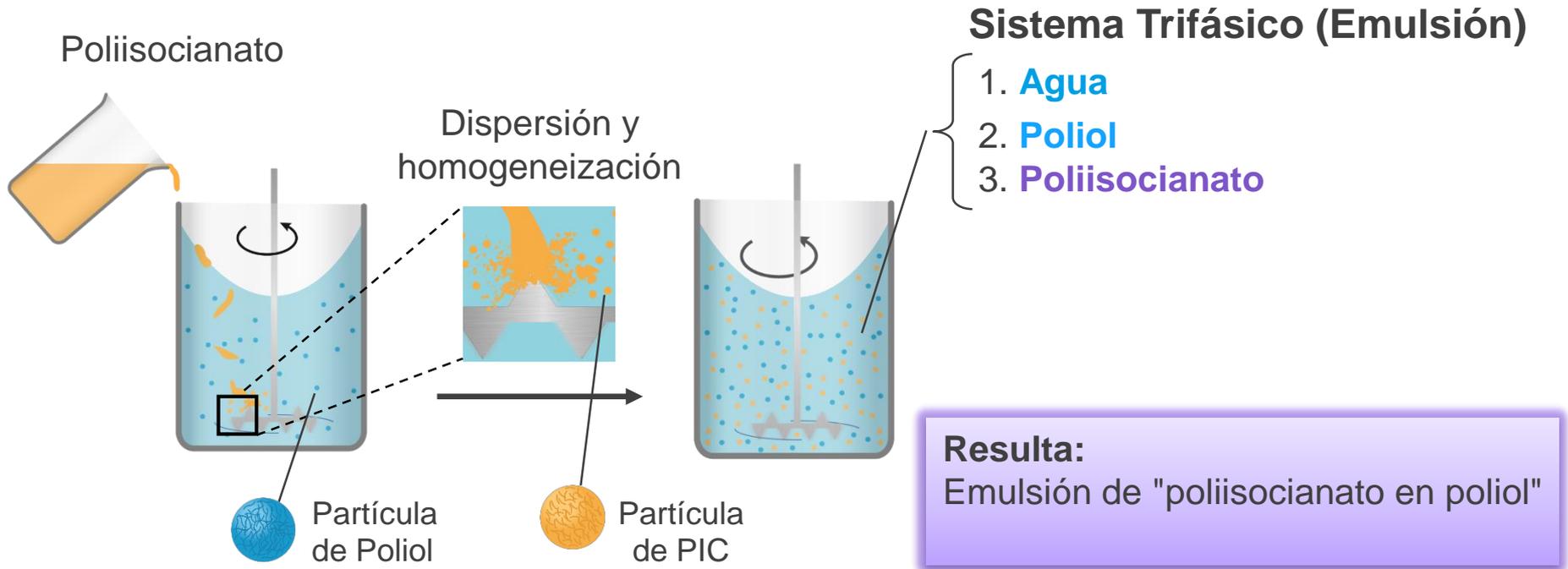
Muchos químicos creían que:



Se imaginó que las formulaciones a base agua con poliisocianato como agente reticulante no serían posibles!!!!

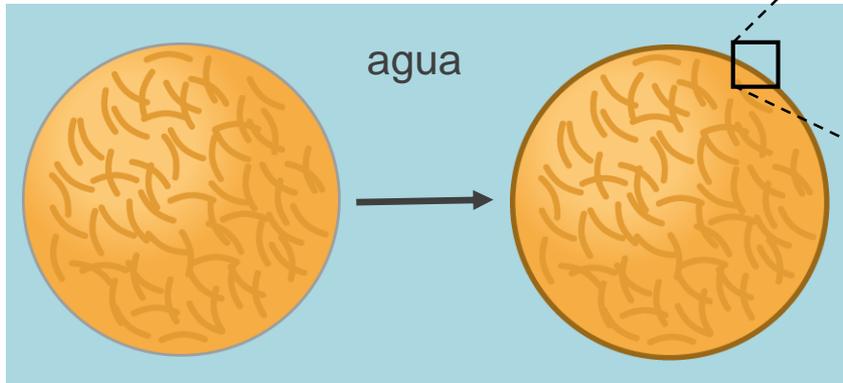
Poliuretano base acuosa 2K

Mezcla / Emulsionante

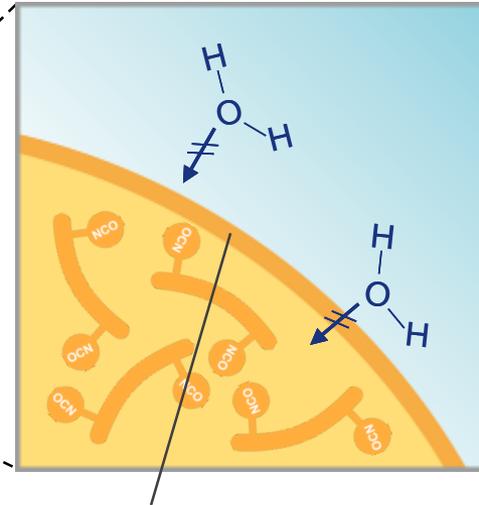


Covestro es el creador de la tecnología 2K base acuosa y el poliisocianatos hidrofílico

Formación de Barrera



Gotitas de poliisocianato reaccionan con el agua en la interfase



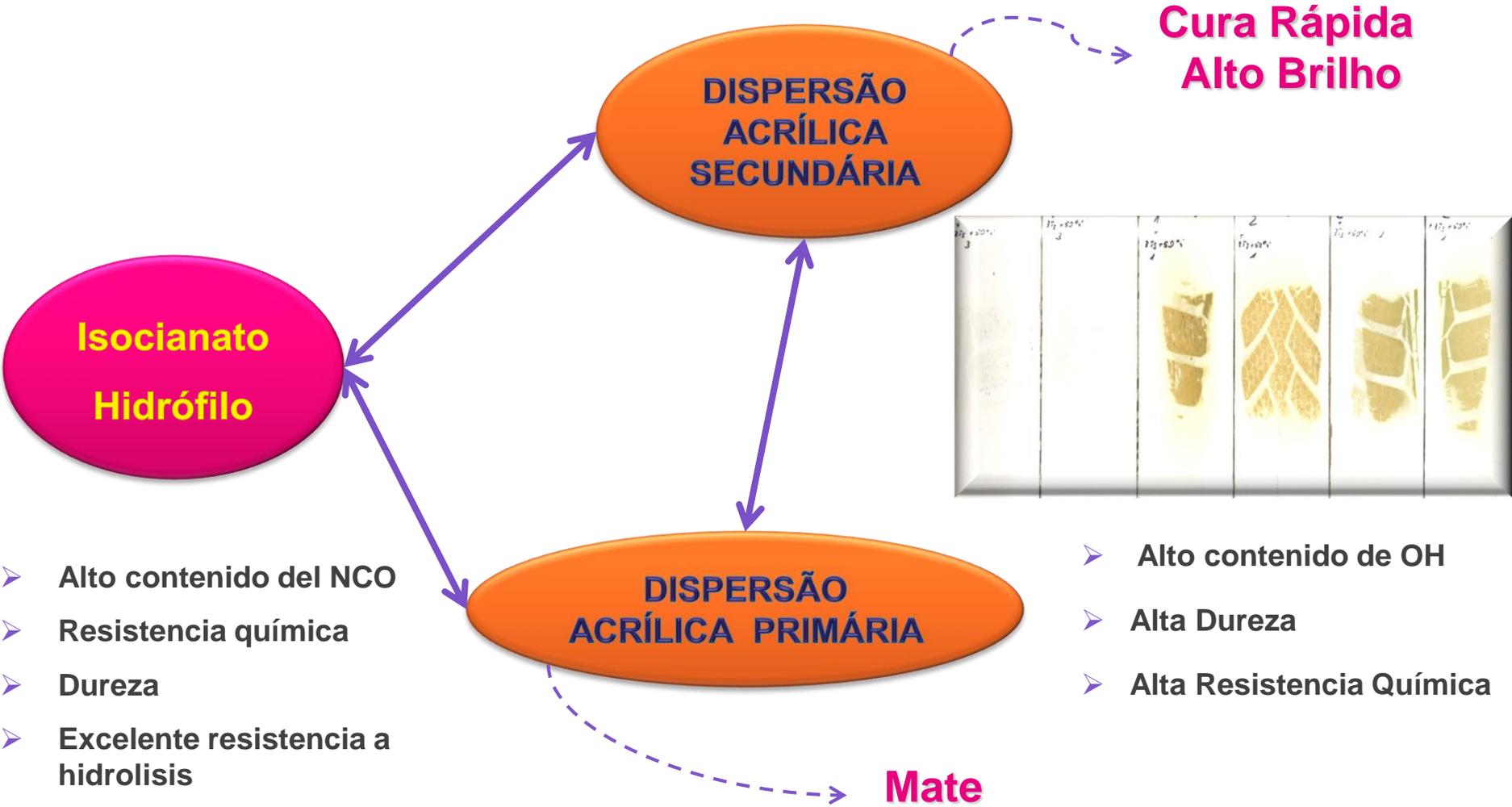
Se forma una piel muy fina de poliurea

- Actúa como una barrera impermeable a las moléculas del agua
- Prevención de la hidrólisis

Sistema base acuosa 2K para pisos y fachadas



Polímeros para la Construcción



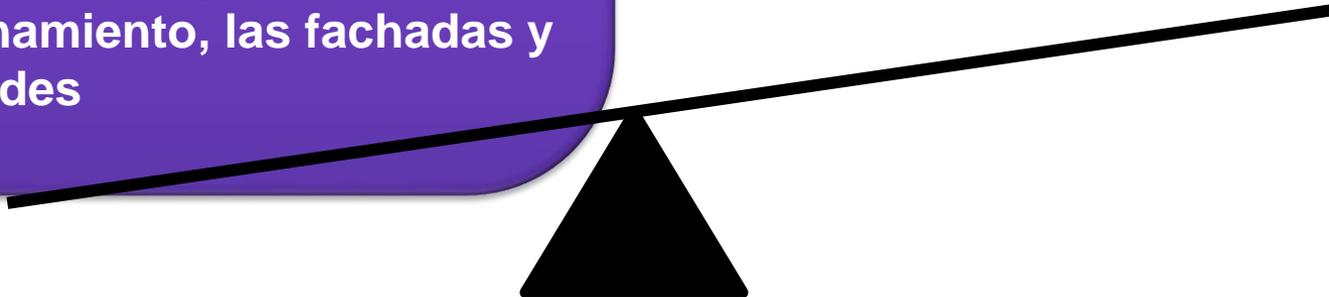
Sistema de poliuretano a base acuosa 2K

Ventajas:

- ✓ Durabilidad excelente
- ✓ Retención excelente del brillo y del color
- ✓ Barniz y pigmentado
- ✓ Brillante y mate
- ✓ Pot life largo
- ✓ Bajo olor
- ✓ Puede ser utilizado para los pisos industriales, las piedras, las estacionamiento, las fachadas y las paredes

Interferencia:

- ❑ Clima frío/humedad alta - aumenta el tiempo del curado
- Sistema 2 K – necesita homogeneización



Recubrimientos PU Base Agua 2K

Propiedades*

- ✓ Barniz o pigmentado
- ✓ Gran retención de color y brillo
- ✓ VOC: de cero a 49G/L
- ✓ Espesura del filme seco: de 15 a 100 μ por capa
- ✓ Ventana de trabajo: 60-120 min. 24°C/50% RH
- ✓ Abrasión Taber: 25-30mg (CS-17, 1kg, 1000 ciclos)
- ✓ Secado: 4-12 horas (Gardner circular-24 ° c/50% RH)
- ✓ Rendimiento: 5 – 20 m²/L.



* Valores típicos que varían según la formulación

Caso Práctico

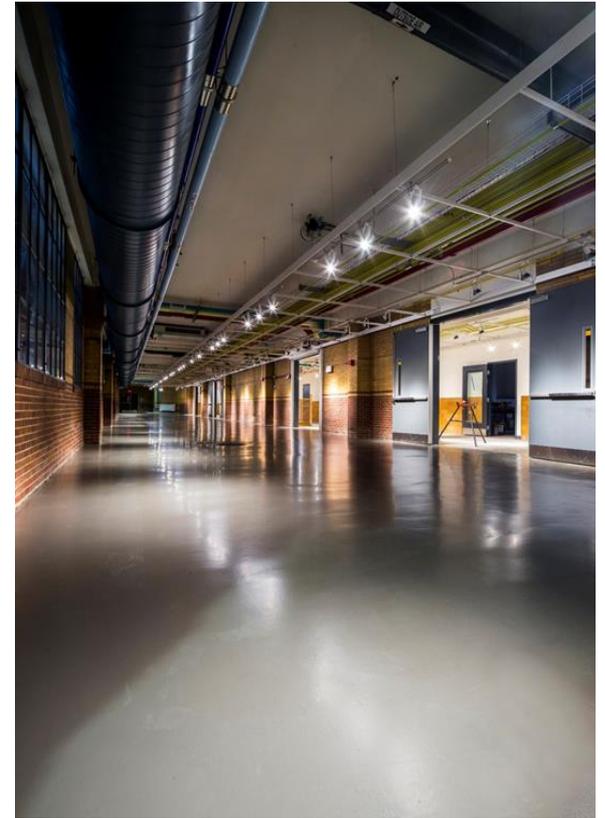
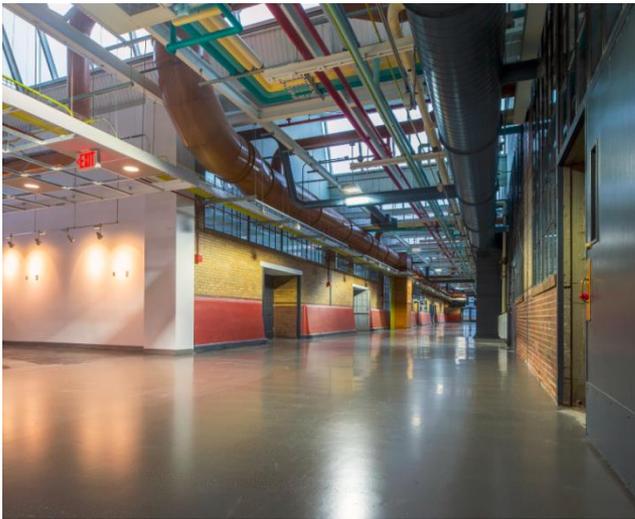
EUA



3.000 m² PU 2K base de agua en un edificio de 80 años. El sistema base acuosa PU fue elegido debido a la alta resistencia a la abrasión y certificación LEED.

Energy Innovation Center

Sistema: Primer Epoxy y PU pigmentada base acuoso del final 2K



Sistema WB/ PU - 2K en el mercado brasileño

En 2016, 150.000 metros cuadrados del sistema base acuosa PU fueron aplicados.
En 2017, 180.000 metros cuadrados!

- Aeropuertos de Viracopos y Galeão;
- Parking
- Industrias Farmacéuticas;
- Tiendas de conveniencia;
- Canchas deportivas;
- Centros tecnológicos
- ECB Covestro/Bayer



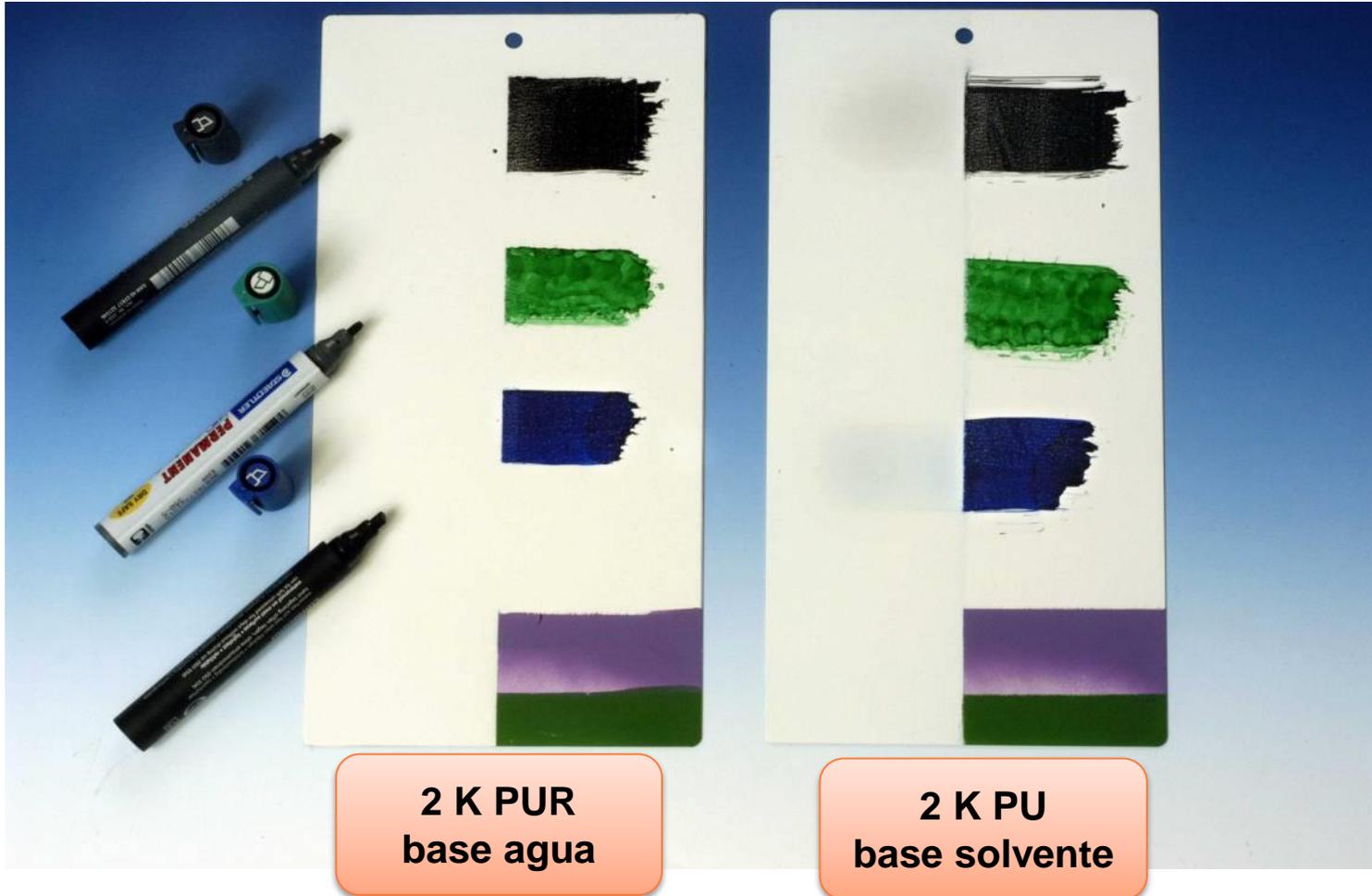
Barniz con propiedades “easy-to-clean”



- ✓ Alto contenido del OH (4%)
- ✓ Alta resistencia química
- ✓ Excelente resistencia al riesgo, incluyendo pinturas mates
- ✓ Excelente resistencia externa

Barniz con propiedades easy-to-clean

Resistencia similar o superior al sistema 2K PU base solvente



Ventajas de la Nueva Tecnología base acuoso 2K

- 2 componentes-se pueden combinar manualmente;
- Alto espesor por capa;
- Sin VOC – Atiende las certificaciones LEED;
- Resistencia mecánica y química excelente - se puede aplicar en estacionamiento;
- Ideal para el uso en los hospitales, los hoteles, las universidades y la industria alimenticia, porque no tiene ningún olor y no es inflamable;
- Solamente el área del mantenimiento es interdictada;
- Se puede aplicar como barniz o ANTIGRAFFITI - fácil de limpiar en paredes y fachadas.



**Pizarra blanca e
flip charts serán
opcionales!!!**





Muchas Gracias!

anapaula.cardoso@covestro.com

rodrigo.fernandes@covestro.com

www.coatings.covestro.com

+55 (11) 2526-3129