

Soft Coating

Marlen Urbina Parada

**Coordinadora Tecnología Tissue
Cono Sur.**

Agenda

1. Compañía Buckman
2. Factores que influyen
3. Que es un coating Suave?
4. Química de los Adhesivos.
5. Dureza de Coating
6. Tg (Temperatura de Transición Vítrea)
7. Inestabilidad termodinámica
8. Modelo de Adhesión

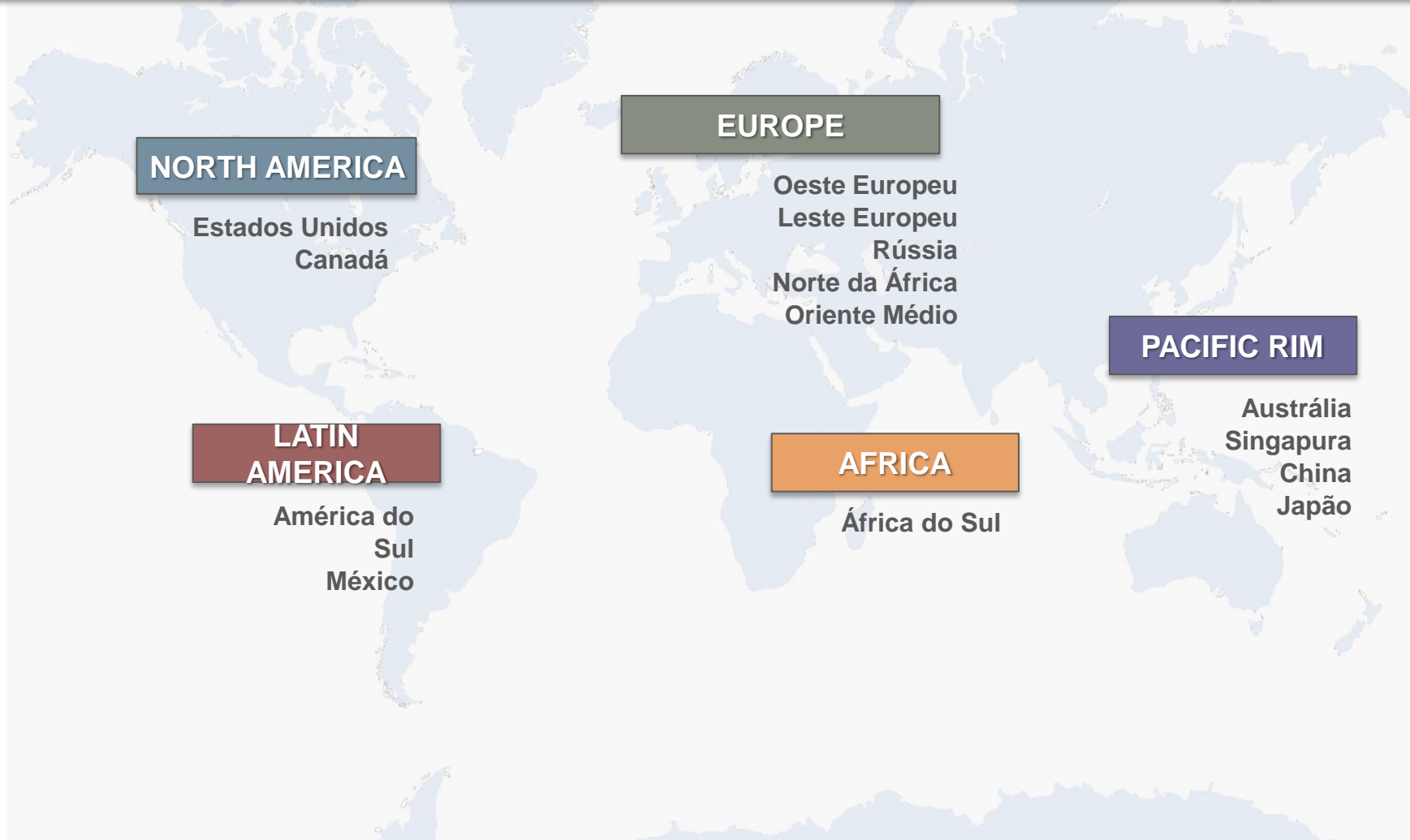


Buckman

- Compañía Familiar Global
 - Buckman continúa fomentando un ambiente familiar a pesar del crecimiento de la compañía
 - Al servicio de la Industria del Papel y Celulosa desde 1945
 - Opera en 90 países
 - 60% de los negocios globales son Celulosa & Papel



Buckman - Dónde Estamos?



SUSTAINABILITY

**BUCKMAN GREEN
OUR COLOR. OUR COMMITMENT.**

*Desde 1945, **verde** es nuestro color corporativo. Hoy día **Buckman Verde** es nuestro es nuestro grito de guerra corporativa, nuestro compromiso con un futuro sostenible.*



**Medio Ambiente.
Social.
Financero.**

Buckman – Soluciones Verdes

Buckman está trabajando hacia un futuro sustentable. Estamos comprometidos en ayudar a la industria de papel y celulosa a hacer lo mismo. Podemos ayudar no sólo a crear un ambiente más saludable, sino también un negocio más fuerte.

Factores Que Influyen en el Crepado

Fibra:

Fibra Larga
Fibra corta
Fibra Secundaria
Destintado
Pasta Mecánica
% Cenizas
Refinación
Aditivos proceso

Propiedades de Hoja:

Gramaje
Relación de crepado
Humedad
Resistencia

Geometría de Crepador:

Ángulo de soporte
Ángulo del raspador
Espesor del raspador
Presión del raspador
Altura del raspador
Uniformidad de carga

Temperatura Yankee
Temperatura Capota
Velocidad del Yankee
Gramaje
Tipo de revestimiento
Consistencia después de prensa
Condición de la superficie
Distancia entre regadera y nip
Eliminación condensado

Prensa

Vacío
Presión
Caja de vapor
Dureza del revestimiento
Condiciones del fieltro
Uniformidad del nip
Padrón de orificios

Ch. Shower

Temperatura del agua
Presión de la regadera
Flujo de las toberas
pH en la regadera

Cuchilla de Limpieza (sí/no)

Uniformidad de cobertura
Flujo de adhesivos
Flujo de release
Tg del adhesivo

Tipo de coating
mg/m² adicionado
Dureza del agua
Condiciones toberas

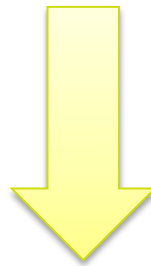
Soft coating?

Suave con respecto a qué?

Que podemos considerar?

Suavidad del recubrimiento?

Suavidad en la hoja ?



Entender la química de los adhesivos

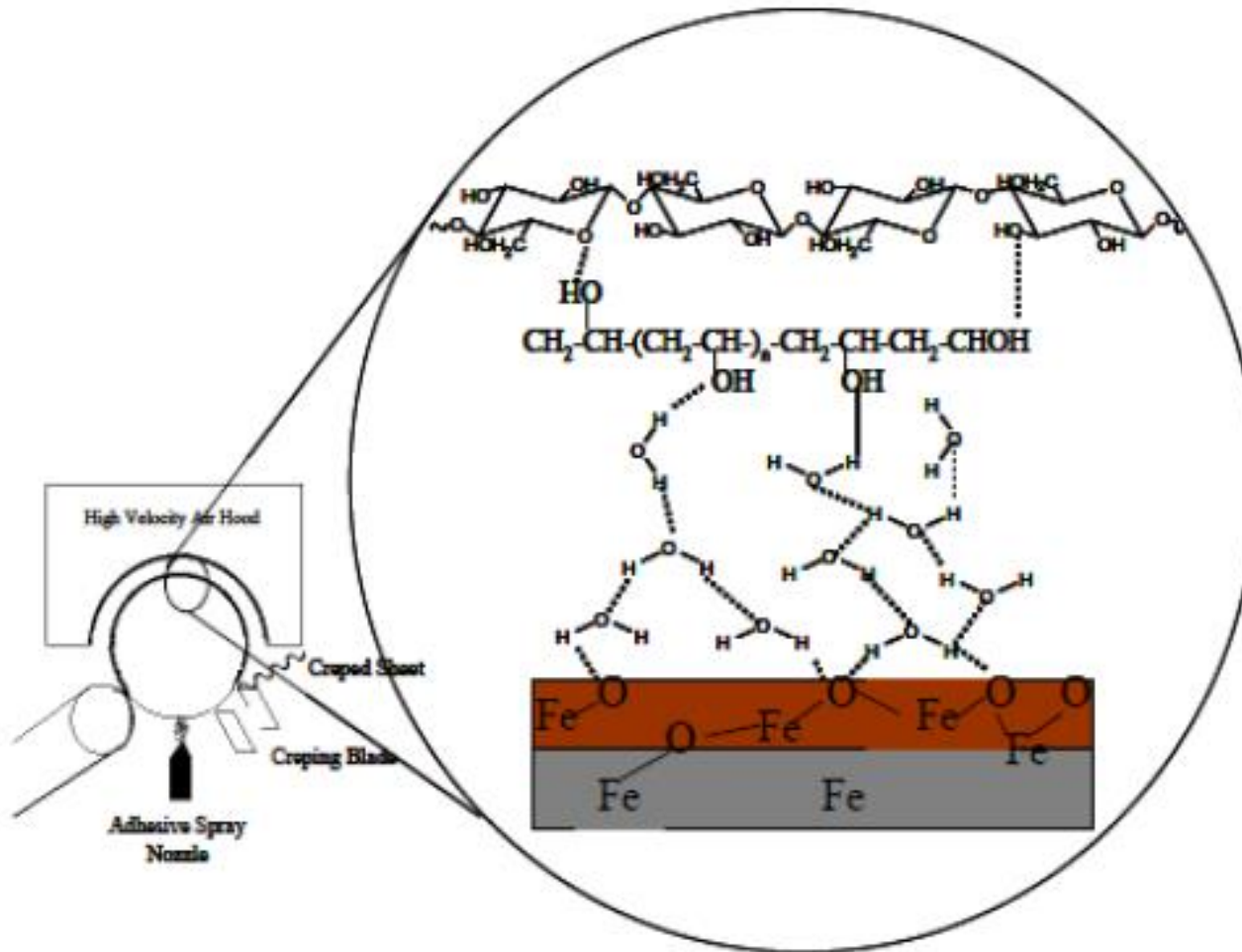


Química de Adhesivos

Poliamina Epicloridrina (EPI)

Calor
Rx Exotérmica

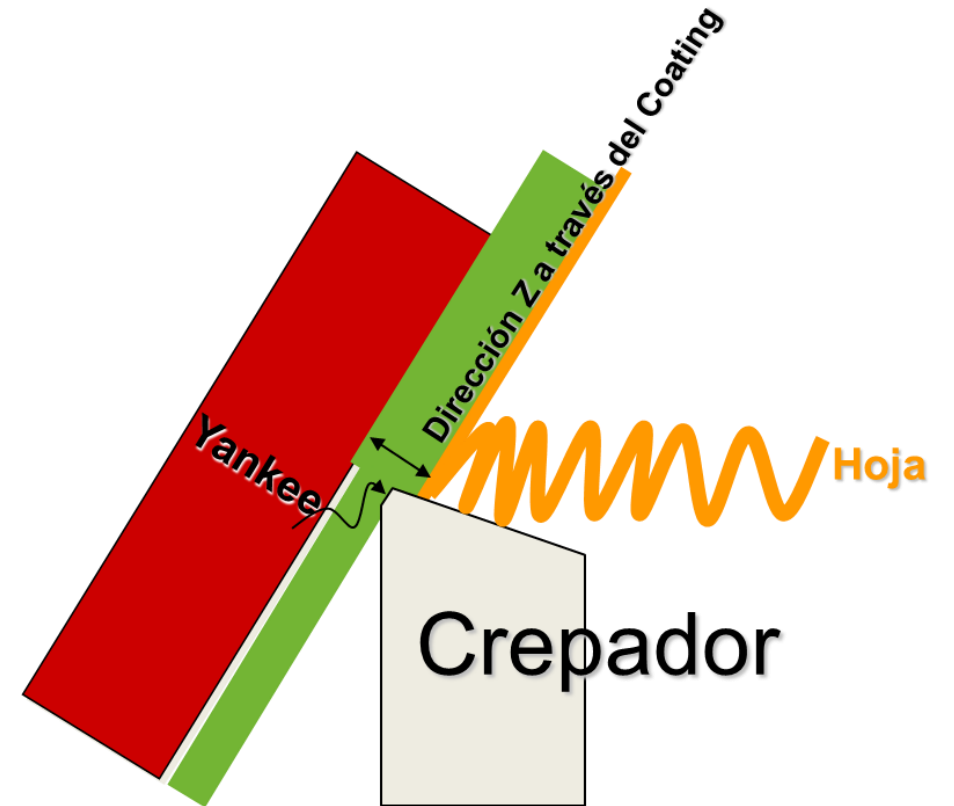
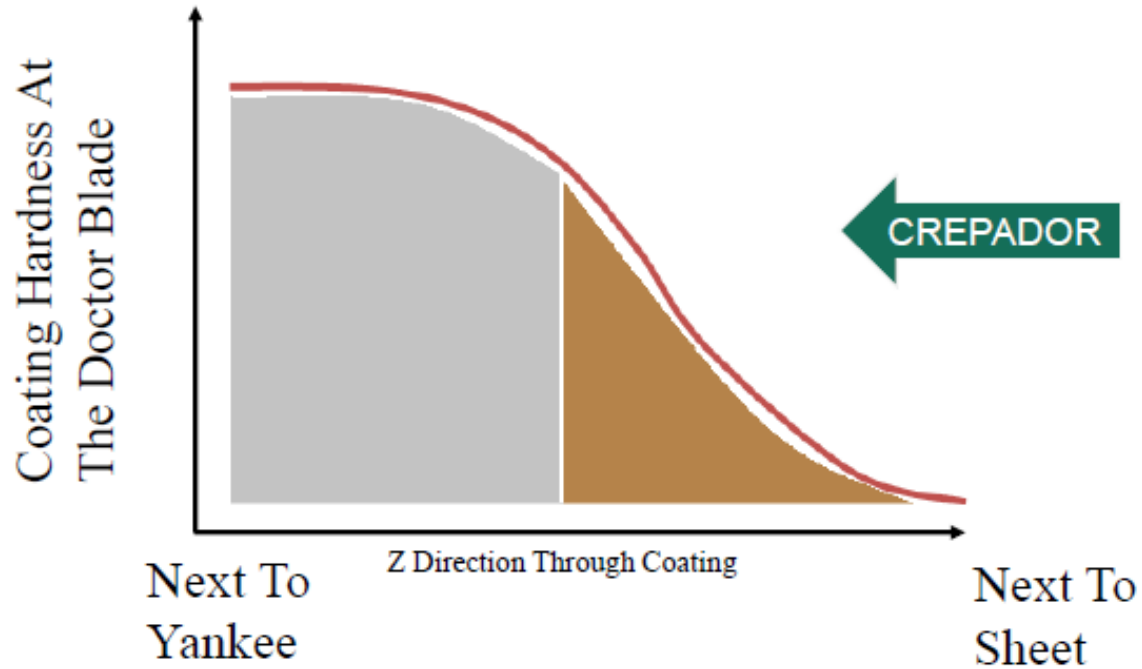
Proceso de polimerización
Cambio de fase de líquido a "sólido"



Recubrimiento

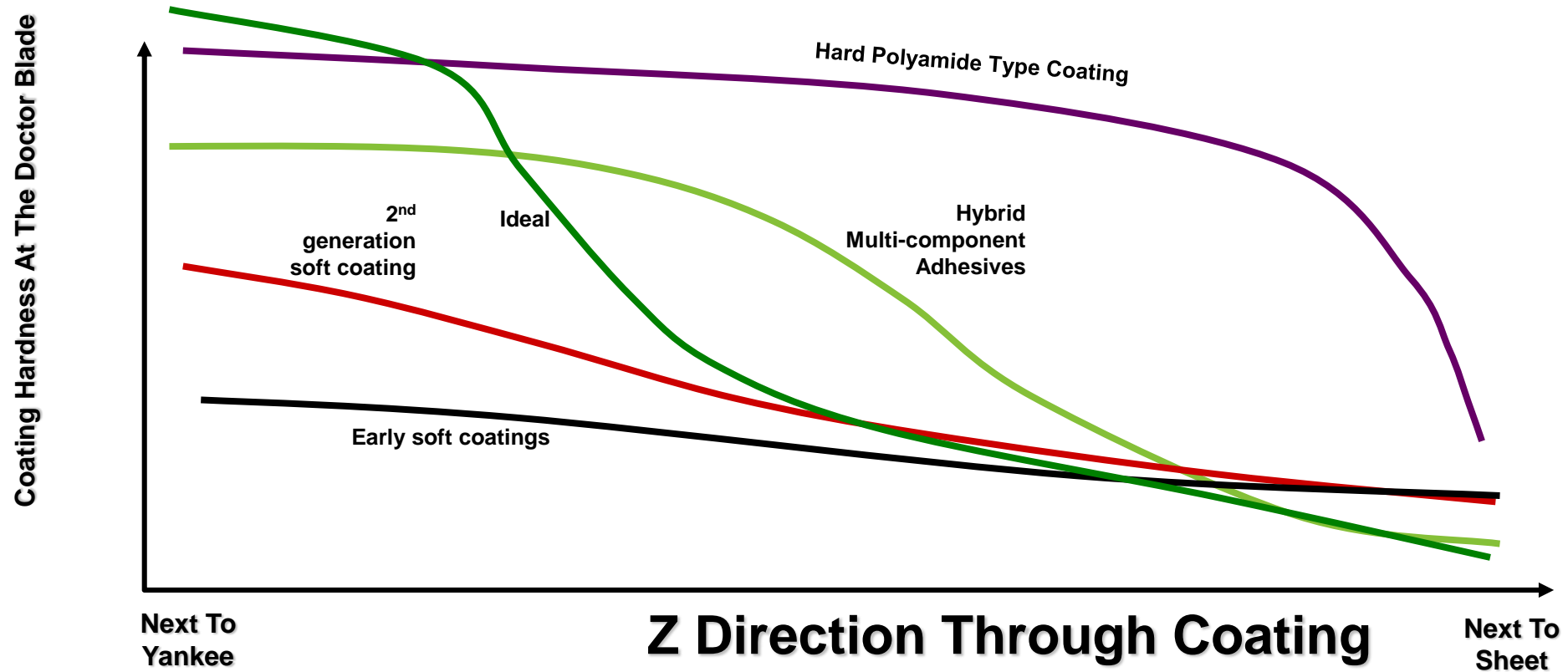
- Agua
- Coating Natural
- Cargas Minerales
- Release

Dureza del Coating



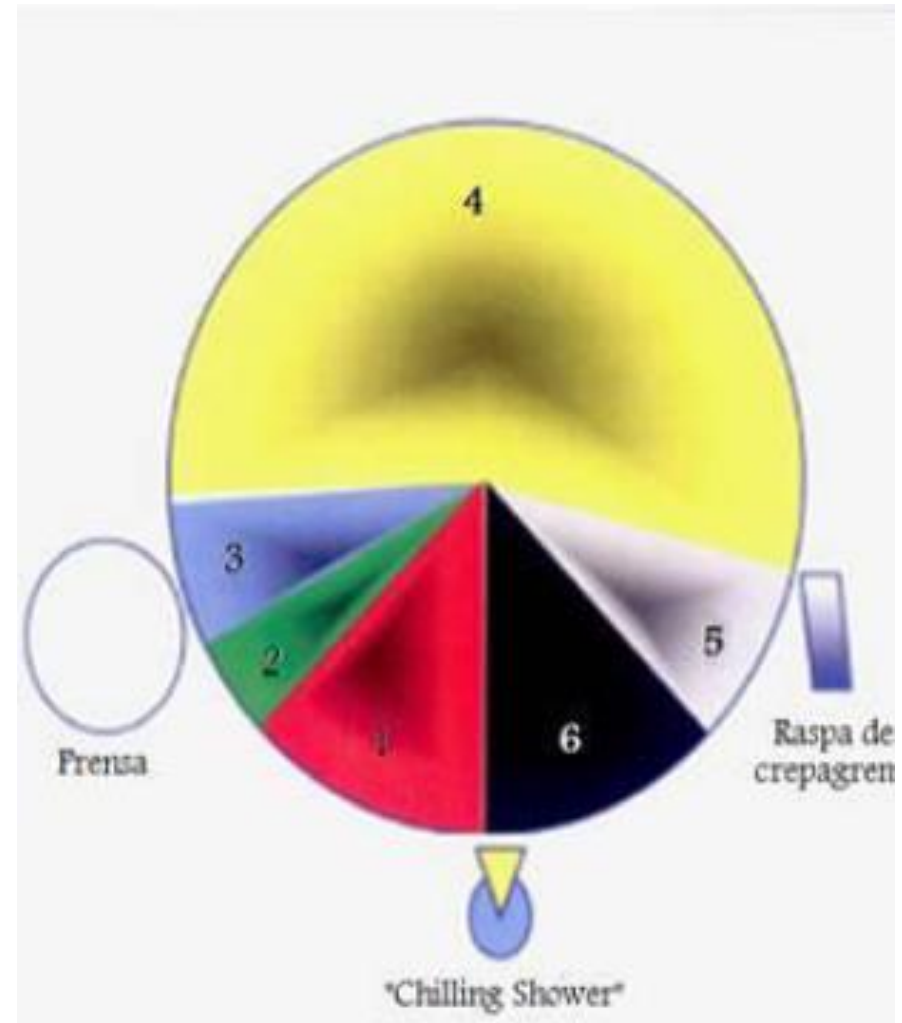
Dureza del Coating

Coating Z Direction Hardness Profiles

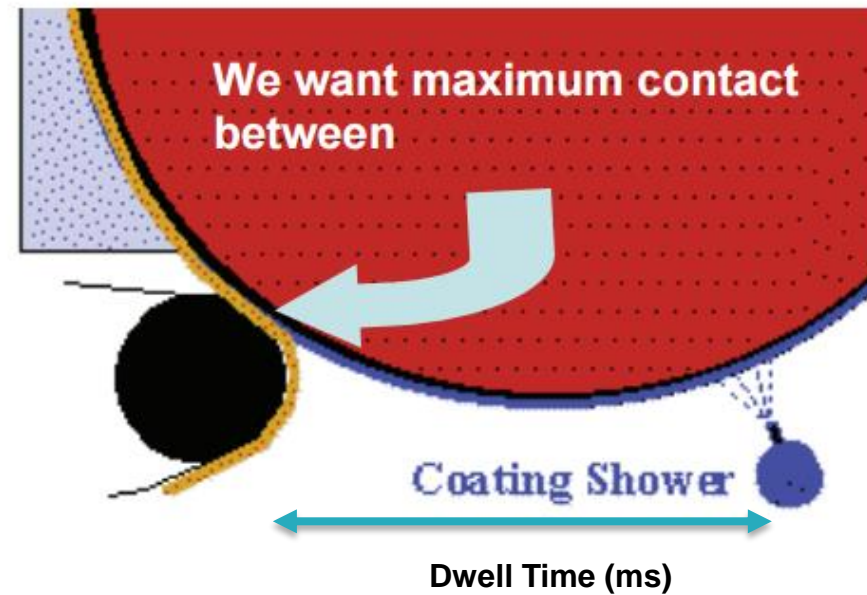
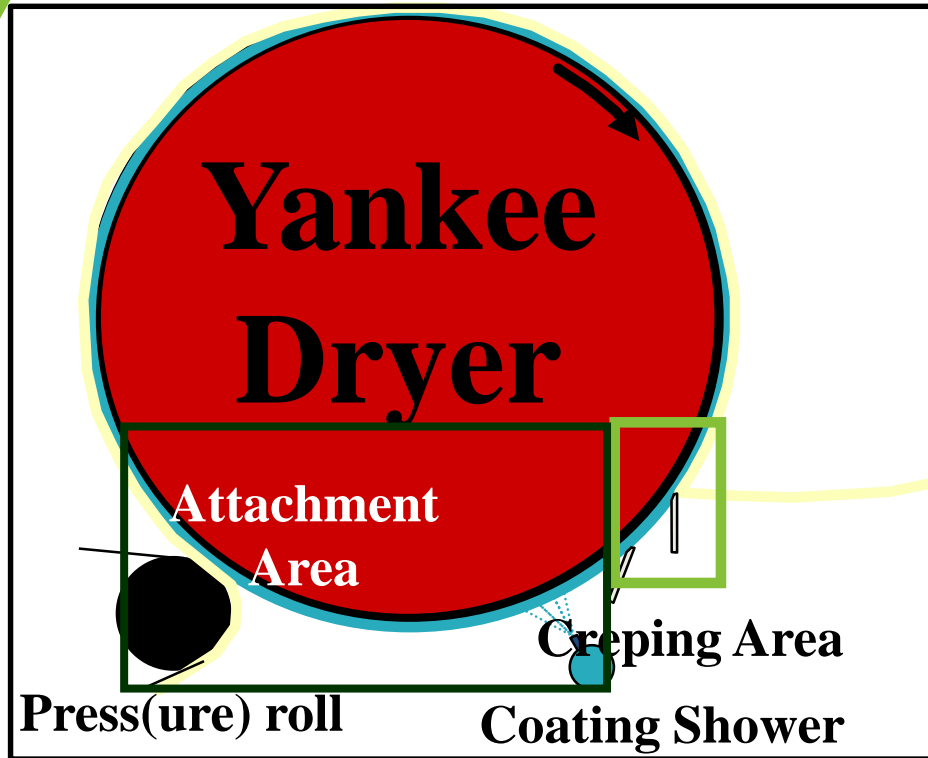


Etapas del Coating

1. Eliminación del agua
2. Vitrificación
3. Rehumectación
4. Secado
5. Crepado
6. Crosslinking



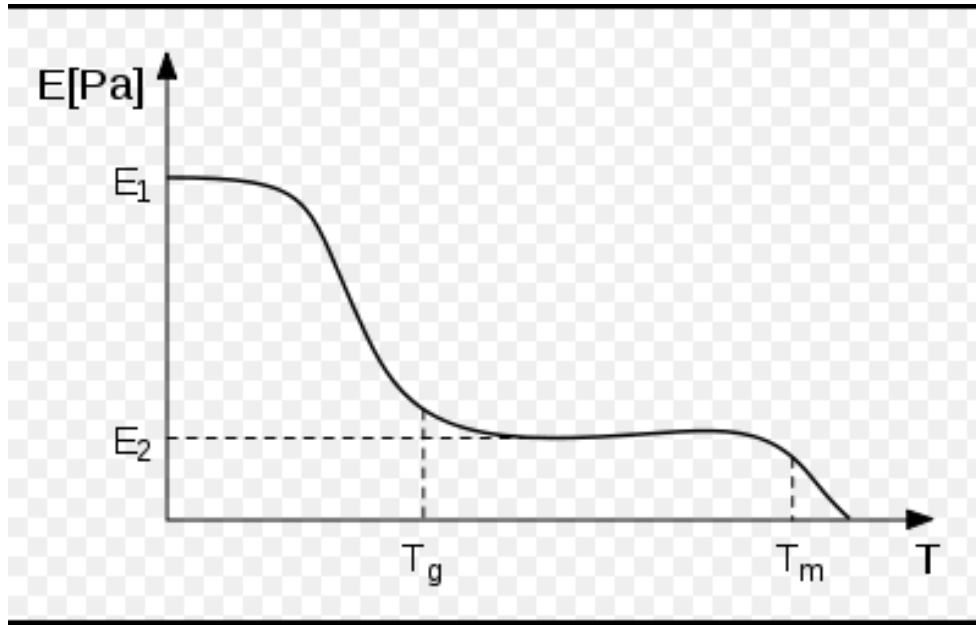
Proceso de Evaporación



- Energía necesaria para evaporar el agua presente.
 - Agua Chilling shower
 - % de seco de la hoja en el Nip

Temperatura de Transición Vítrea (Tg)

Es la temperatura a la que se da una pseudotransición termodinámica en materiales vítreos. La Tg se puede entender de forma bastante simple cuando se entiende que en esa temperatura el polímero disminuye su densidad, dureza y rigidez. alcanzando su máxima adhesividad.



Tg Measurements of some Commercial Adhesives

• Hard Composite Adhesive

| Glass Transition (Tg) (C) | | | Size of Each Heat Flow | | | % | | | Composite Tg |
|---------------------------|------|------|------------------------|------|------|-----|-----|-----|--------------|
| Tg1 | Tg2 | Tg3 | HF1 | HF2 | HF3 | 1 | 2 | 3 | |
| 34.17 | 54.8 | 0.15 | 33.8 | 27.9 | 15.3 | 44% | 36% | 20% | 48 |

• Soft Composite Adhesive

| Glass Transition (Tg) (C) | | | Size of each HF | | | % | | | Composite Tg |
|---------------------------|-------|-------|-----------------|------|------|-----|-----|-----|--------------|
| Tg1 | Tg2 | Tg3 | HF1 | HF2 | HF3 | 1 | 2 | 3 | |
| 1.9 | 44.05 | 63.58 | 49.2 | 48.5 | 28.2 | 39% | 39% | 22% | 32 |

• PA/EPI Wet Strength Resin

| Glass Transition (Tg) (C) | | | Size of each HF | | | % | | | Composite Tg |
|---------------------------|------|------|-----------------|------|------|------|----|----|--------------|
| Tg1 | Tg2 | Tg3 | HF1 | HF2 | HF3 | 1 | 2 | 3 | |
| 85.9 | 0.00 | 0.00 | 28.9 | 0.00 | 0.00 | 100% | 0% | 0% | 85 |

(Thanks to Dr. Chip Hill for providing this information)

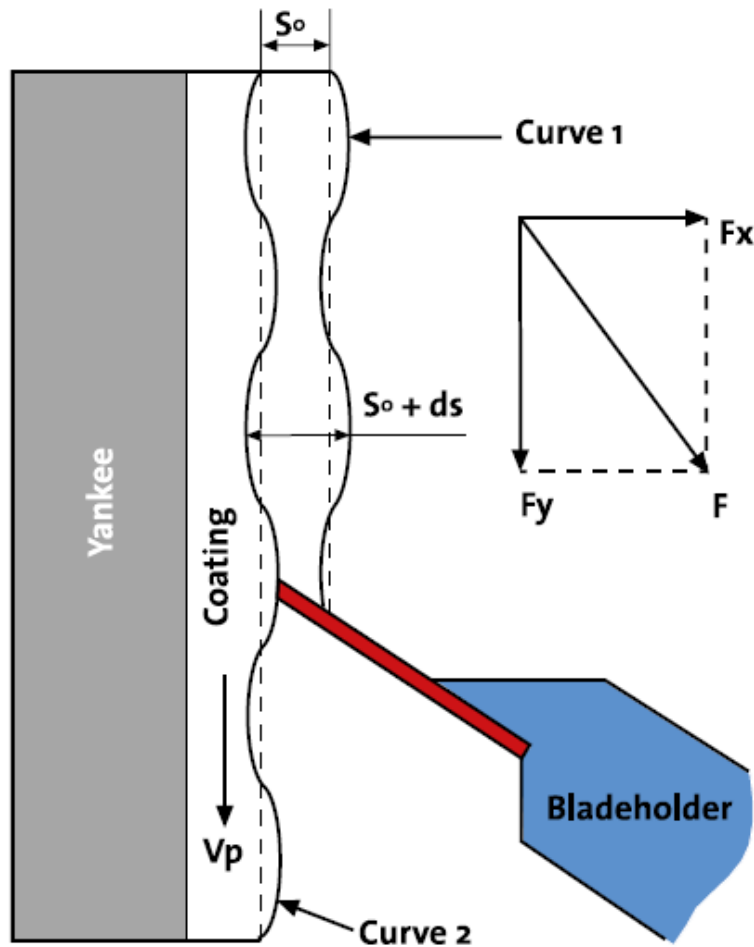
“Un buen y consistente perfil de temperatura en sentido longitudinal y transversal a la máquina son cruciales para desarrollar un coating uniforme, y de este modo conseguir un crepado consistente y uniforme”

Una buena operación del sistema del Yankee presentará variaciones máximas de temperatura de:

- **DT<2°C** en dirección longitudinal
- **DT<4 to 5°C** en dirección transversal

Marzullo, Melkert & Niemeijer – Yankee dryer runnability workshop, Nice 2011

Inestabilidad termodinámica ante un revestimiento Duro

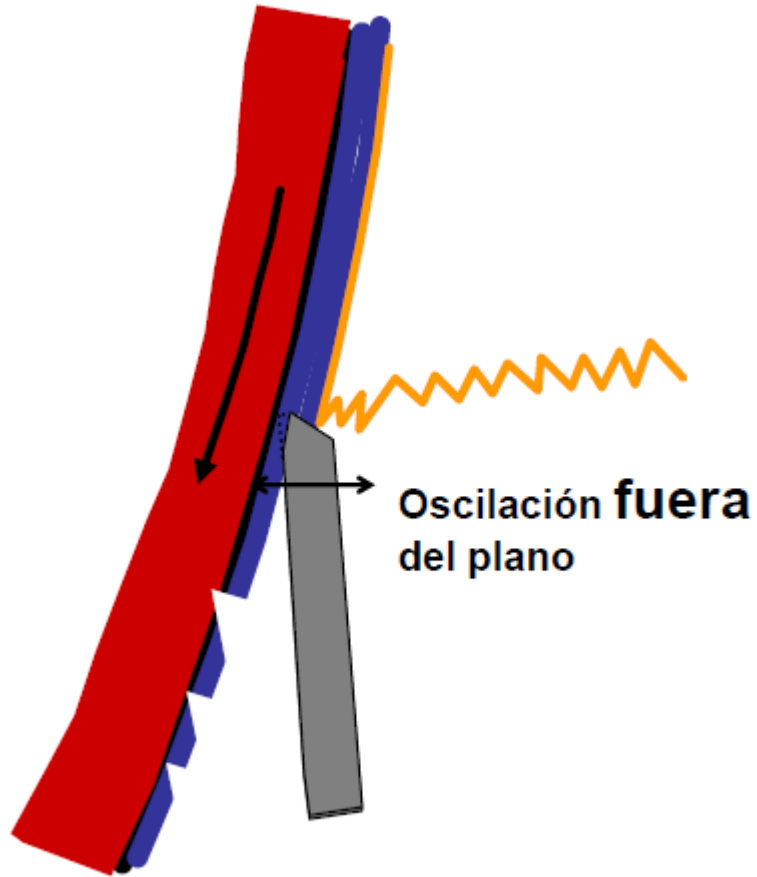


(Source: Lantier)



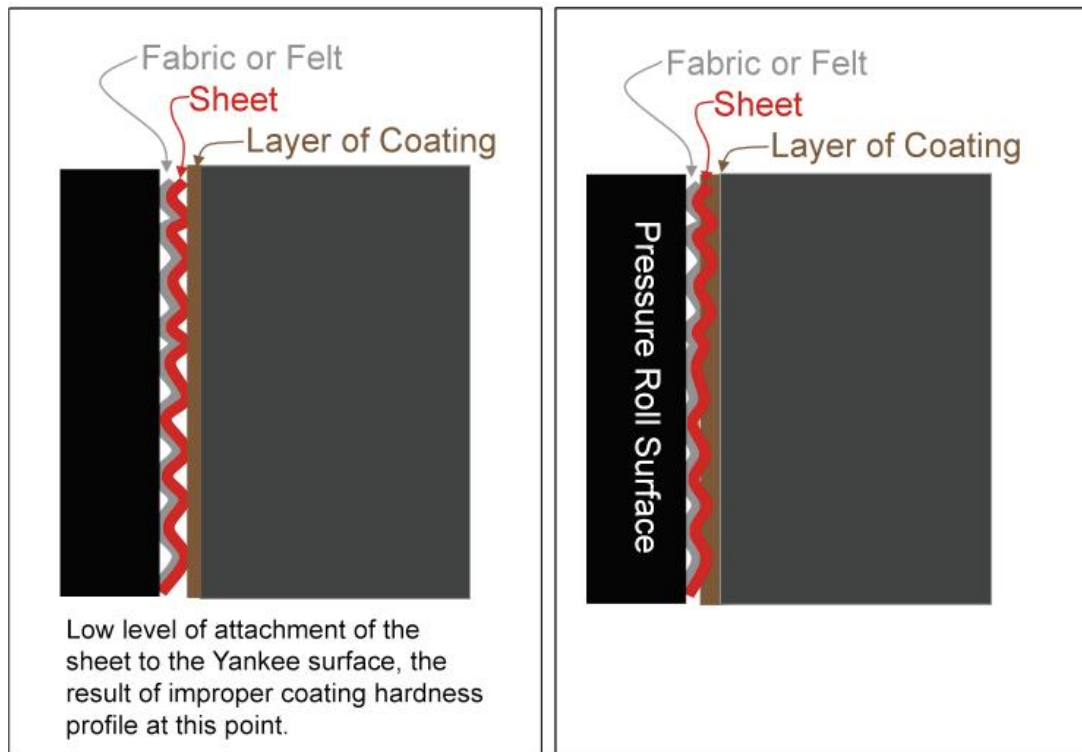
Como la amplitud y/o la energía de movimiento fuera del plano aumenta, podemos llegar a un estado donde la fuerza hacia abajo es lo suficientemente alta para penetrar hacia el coating y dañar la superficie del yankee.

Coating Duro



- Bajo condiciones donde la resistencia de fricción tiende a crecer, se alcanza un punto donde comienza un fenómeno conocido como **'pegar-desplazar'** ('stick-slip') (McMillian 1997).

Modelo de Adhesión de un coating suave



View Of Coating Attachment Points Of A Sheet formed On A Single Layer Fabric



Even with high tack strength, when the coating is hard at the pressure roll the coating only attaches strongly at the High points. Total percentage attachment is quite low.

Generación de suavidad



Hand touching water



Hands being washed



MUCHAS GRACIAS!!!