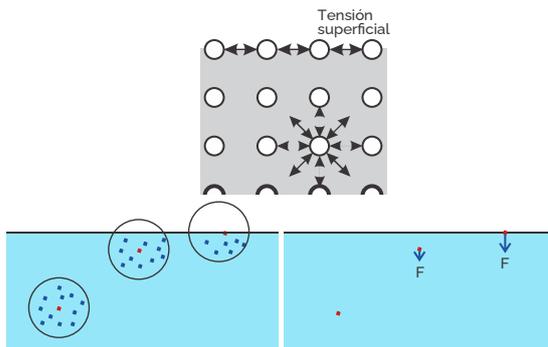


ENERGÍA/TENSIÓN SUPERFICIAL ESTÁTICA

RELACIÓN CON LA IMPRIMIBILIDAD.

Energía Superficial

(mN/m) para un sólido dado, define las fuerzas moleculares de su interacción con otras interfaces y se expresa como energía libre por unidad de superficie.



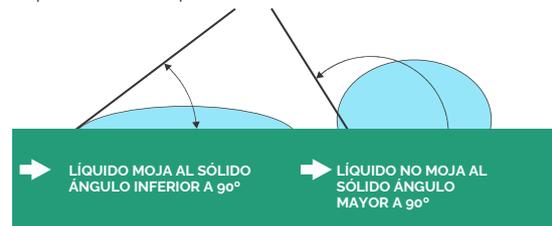
Considere un líquido homogéneo. Cada molécula en las partes centrales del líquido tiene exactamente la misma cantidad de fuerza que la empuja hacia cada lado. Las moléculas circundantes están tirando de la molécula central de manera uniforme en todas las direcciones. Ahora considere una molécula de superficie. Solo tiene fuerzas que actúan sobre él hacia el líquido. Entonces, las moléculas de la superficie se sienten atraídas hacia el centro del líquido, creando una capa de moléculas. Esta capa superficial de moléculas actúa como una película delgada sobre el líquido.

Sin entrar en detalles, en la industria gráfica, se "identifica" **Tensión Superficial** cuando se trata de un líquido y **Energía Superficial** en el caso de un sólido.

La **humectación** de una película polimérica, queda determinada por el ángulo de contacto de una gota de agua. Nos permite predecir la humectación/adherencia

de las: tintas gráficas, adhesivos y recubrimientos; a partir de la figura que forma una gota de agua sobre el material a estudiar.

El **Ángulo de Contacto Estático**, se define como el ángulo entre la superficie del sustrato y la línea tangente, trazada a la superficie de la gota en el punto trifásico, cuando una gota de líquido posa sobre una superficie sólida plana



Falta de humectación

La humectación/mojabilidad es un fenómeno importante con respecto a los defectos de la película.

El concepto de humectación también se aplica para líquidos (peje. tintas) sobre líquidos; por lo tanto, un líquido estará cubierto por un líquido que tenga una tensión superficial más baja.



ENERGÍA/TENSIÓN SUPERFICIAL ESTÁTICA

RELACIÓN CON LA IMPRIMIBILIDAD.

Cuidados durante la medición:

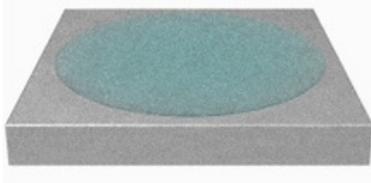
- El equipo de medición escrupulosamente limpio y verificar la pureza del agua.
- La parte de la superficie de la película que se vaya a ensayar, no se debe tocarse ni frotar.
- Extender gotas del mismo volumen.
- La presencia de: deslizantes, antiestáticos, antibloqueo y otros aditivos, pueden cambiar la superficie de la película, ya que, con el tiempo, estos migran a la superficie de la película polimérica. Por tal motivo, utilizar la mínima cantidad posible.

Ángulo de Contacto y su relación con las dyn/cm

Los siguientes rangos del **Ángulo de Contacto** con el **agua**, pueden utilizarse como referencia, para definir la humectación/adherencia, para diferentes niveles de tratamiento superficial.

- Sin tratamiento $>90^\circ$
(menos de 34 dinas/cm aproximadamente)
- Tratamiento bajo 85° a 90°
(aproximadamente entre 36 a 34 dinas/cm)
- Tratamiento medio 78° a 84°
(aprox. 39 a 36 dinas/cm)
- Tratamiento alto 71° a 77°
(aprox. 43 a 40 dinas/cm)
- Tratamiento muy alto $<71^\circ$
(más de 43 dinas/cm aproximadamente)

ALTA ENERGÍA SUPERFICIAL



ENERGÍA SUPERFICIAL MEDIA



BAJA ENERGÍA SUPERFICIAL



Los defectos de la película están regidos por fenómenos físico/químicos.

Anomalías más comunes, que pueden presentarse en la superficie en la aplicación de: tintas, adhesivos, recubrimientos, etc.

1. Pérdida de adherencia.
2. Deslaminación.
3. Nivelado deficiente.
4. Cráteres.
5. Piel de naranja.

Siempre la Energía Superficial de la superficie receptora (sustrato) debe ser superior a la Tensión Superficial de: la tinta, el adhesivo, el recubrimiento, etc.

ENERGÍA/TENSIÓN SUPERFICIAL ESTÁTICA

RELACIÓN CON LA IMPRIMIBILIDAD.

Energía Superficial de filmes plásticos

Muchos materiales, principalmente las poliolefinas requieren un tratamiento específico antes de su laminación o impresión, para favorecer la adhesión o anclaje.

En general, se precisa aumentar su energía superficial y para ello se aplican tratamientos sobre los sustratos, para alcanzar mínimamente las 38 dyn/cm.

Energías Superficiales típicas de diferentes sustratos Poliméricos	Energía Superficial (dynas/cm)
Polipropileno-PP, OPP, BOPP	29-31
Polietileno-PE	30-31
Poliestireno-PS	38
ABS	35-
Poliamida-PA	42
Polimetil metilacrilato-PMMA	<36
Copolimero poliviniloacetato/ polietileno-PVA/PE	33-
Poliéster	44 - 44
PVC rígido	39 - 42

Entre los diversos métodos para la realización de los tratamientos de superficie de los polímeros, se encuentran diferentes tipos de procedimientos. El Tratamiento Corona es el aplicado con mayor frecuencia a películas y láminas de poco espesor. Una película, que

pase de modo continuo sobre el rodillo, bajo los efectos de corona aumenta su Energía Superficial.



En el caso de existir dudas, acerca de la Energía Superficial de un sustrato y por ende su posterior mojabilidad; **SERVICOLORS** dispone de una tecnología de avanzada y reciente mediante el < ángulo de contacto > permite su determinación

Cumple con la DIN 55660