

Pequeño Compendio de cintas adhesivas sensibles a la presión

Propósito de este Compendio

- Está dirigido a usuarios de cintas adhesivas Duplo**COLL**® de Lohmann.
- Está destinado a proporcionar información sobre los requisitos previos esenciales, así como consejos para una aplicación y acabado de alta calidad.
- Sirve como guía para una selección general de tipos de adhesivos sensibles a la presión (PSA) y el desarrollo de instrucciones de procesamiento orientadas a la aplicación para el personal que ejecutará la unión adhesiva.
- Apoyo al usuario en los requisitos de calidad para aplicaciones de adhesivos sensibles a la presión para uniones adhesivas permanentes de acuerdo con el estándar DVS 3320-2 de enero 2019.

Contenido

1. Preparación de la superficie
2. Energía superficial y humectación
3. Consejos para unir una gama de materiales
4. Influencias en la unión adhesiva
5. Familias de adhesivos PSA
6. Estabilidad de almacenamiento
7. Construcción de la cinta adhesiva

Estado: 2019

Preparación de la superficie

Un factor muy importante para una unión funcional es la preparación óptima de las superficies a unir para garantizar que se puedan establecer las fuerzas adhesivas requeridas.

Para lograr una adhesión óptima, las superficies a unir deben estar limpias, secas y libres de grasa. Por lo tanto, la limpieza de la superficie está destinada a eliminar sustancias adherentes como aceite, grasas y ceras, desmoldeantes, polvo, etc.

Para diferentes tipos de contaminación existen distintos solventes orgánicos como agentes de limpieza, tales como:



Contaminación	Hidrocarburos	Alcoholes	Cetonas, ésteres
Aceite de corte	0	0	+
Aceite conservante	+	0	+
Ceras	+	0	0
Lubricantes	+	0	+
Resina	+	+	+
Adhesivo (no curado)	-	0	0
Huellas dactilares	-	+	+
Aceite de silicona	-	-	-

+ = adecuado 0 = adecuado con limitaciones - = no adecuado

Utilice solo paños limpios para limpiar las superficies mientras aplica solventes con compatibilidad de materiales como bencinas, alcoholes, ésteres o cetonas. Si es necesario, cambie las toallitas con frecuencia. Todos los solventes tienen que evaporarse sin dejar residuos antes de realizar la unión adhesiva. Antes de eso, la resistencia a los disolventes del material a unir debe ser verificada.

En general, deben considerarse las respectivas fichas de seguridad de los solventes utilizados.

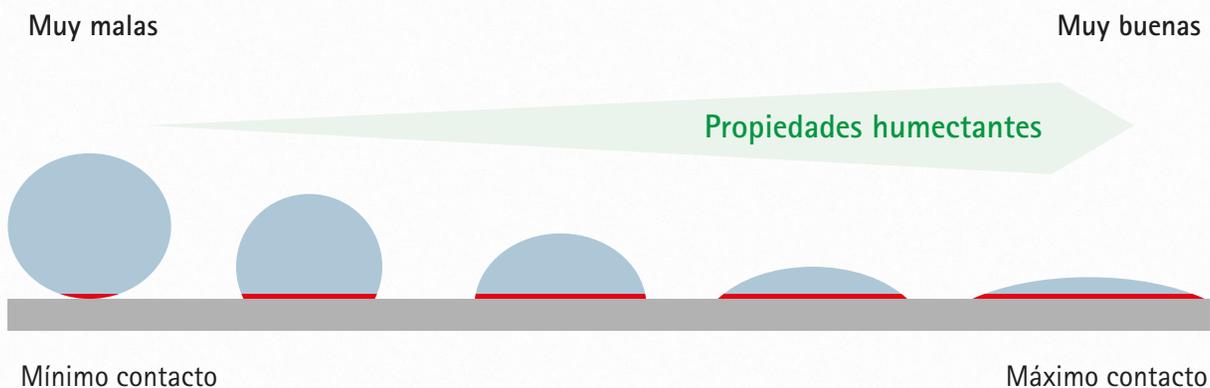
Energía superficial y humectación

Los adhesivos sensibles a la presión son materiales que presentan características de líquidos y sólidos al mismo tiempo. Esta propiedad especial se llama viscoelasticidad.

Debido a su naturaleza sólida, los PSA pueden transferir fuerzas a través de una línea de pegamento.

Debido a su naturaleza líquida, un PSA puede humedecer una superficie a unir (sustrato). Posteriormente, se producen las llamadas „fuerzas adhesivas“.

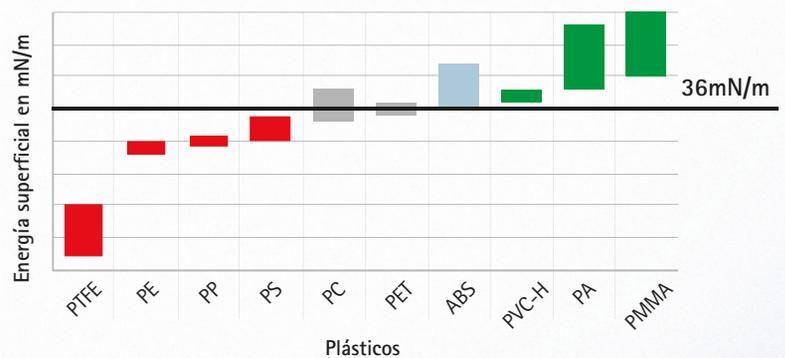
La humectación es la formación de una superficie de contacto máxima entre el PSA y el sustrato respectivo. La ilustración ejemplifica la correlación entre las características de humectación de un líquido y la formación de una superficie de contacto con la superficie del sustrato.



Sirviendo como una guía para la clasificación de la energía superficial y la humectabilidad de los plásticos, eche un vistazo a la figura a continuación.

Los plásticos con una energía superficial de $\geq 36\text{mN/m}$ pueden considerarse fácilmente humectables. Para estos materiales se pueden utilizar todos los sistemas de PSA estándar. Para los plásticos con energías superficiales más bajas, solo se pueden aplicar sistemas seleccionados de PSA o realizar pretratamientos superficiales apropiados para modificar la energía superficial.

Energía superficial de plásticos técnicos estándar



Consejos para unir una gama de materiales

Plásticos

Los plásticos se pueden distinguir entre termoplásticos, plásticos termoestables y elastómeros

- Los termoplásticos son fundibles, soldables y propensos a la deformación, p.e., debido a altas cargas mecánicas (p.e., PP (polipropileno), PE (polietileno)).
- Los plásticos termoestables son plásticos frágiles y de alta resistencia, con altas resistencias químicas y a la temperatura (p.e., epoxy).
- Los elastómeros son deformables por medio de presión o expansión, son propensos a la deformación y tienen una resistencia limitada contra los productos químicos y la temperatura (p.e., caucho, poliuretano).
- Para la aplicabilidad de los PSA en los plásticos, se debe evaluar su energía superficial, resistencia térmica, comportamiento bajo estrés mecánico y compatibilidad con el sistema PSA (comportamiento de migración).

Metales

- Si bien los metales se unen bien con los PSA, se debe tener en cuenta una posible oxidación. Para evitar la oxidación, los metales llevan un recubrimiento superficial adicional (p.e., pinturas, galvanizado, anodización). Debido a eso, se debe evaluar la adhesión sobre estos recubrimientos.

Vidrio

- El vidrio se considera un material altamente energético que se puede unir fácilmente. Para las aplicaciones que se espera que impliquen humedad, se debe considerar la especial propiedad hidrofílica del vidrio (formación de una película de agua permanente en la capa límite). Especialmente en las uniones que transfieren cargas, un pretratamiento adecuado de la superficie del vidrio es clave para garantizar una unión duradera.

Factores que influyen en la unión adhesiva

Para la selección del sistema adhesivo, la construcción adecuada de la unión así como las cargas mecánicas son factores importantes para una unión duradera. De acuerdo con el principio: las cargas reales tienen que ser más bajas que las de la vida útil.

Debido al comportamiento permanentemente viscoelástico de los PSA, son muy adecuados para cargas dinámicas de corta duración. Su tendencia a desplazarse durante una carga permanente debe considerarse para la construcción.

Para la unión, se deben considerar las siguientes influencias durante la vida operativa planificada:

Condiciones climáticas

Temperatura, radiación y humedad

Envejecimiento

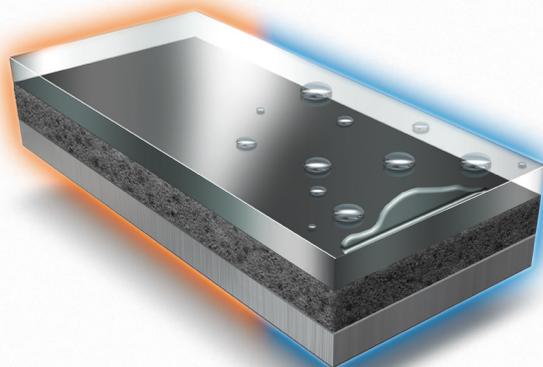
Influencias químicas + tiempo + impactos mecánicos



Factores que influyen en la unión adhesiva

Resistencia climática

Para aplicaciones externas, deben tenerse en cuenta factores que influyen, como la radiación UV, la humedad, el calor, el frío y otros factores ambientales. Los PSA basados en acrilato puro son preferibles. Son resistentes al envejecimiento y a la intemperie.



Influencias químicas

Para aplicaciones externas, deben tenerse en cuenta factores que influyen, como la radiación UV, la humedad, el calor, el frío y otros factores ambientales. Los PSA basados en acrilato puro son preferibles. Son resistentes al envejecimiento y a la intemperie.

Envejecimiento

Los PSA con sustancias adhesivas ampliamente modificadas envejecen de manera diferente según diversos factores ambientales. Por lo tanto, al seleccionar un tipo de adhesivo, siempre se debe tener en cuenta la vida útil dentro de la aplicación.

Influencia de la temperatura

La resistencia a la temperatura depende en gran medida de los tipos de cargas, así como de su intensidad y duración.

Hay una diferencia entre las cargas a corto plazo (minutos a horas) y las cargas permanentes (días, semanas, años).

Las bajas temperaturas dan lugar a

- Adhesivo duro y quebradizo
- Mayor resistencia estática a la cizalladura
- Adhesividad inicial más baja

Las altas temperaturas dan lugar a

- Ablandamiento del adhesivo
- Menor resistencia a la cizalladura
- Adhesividad inicial más alta

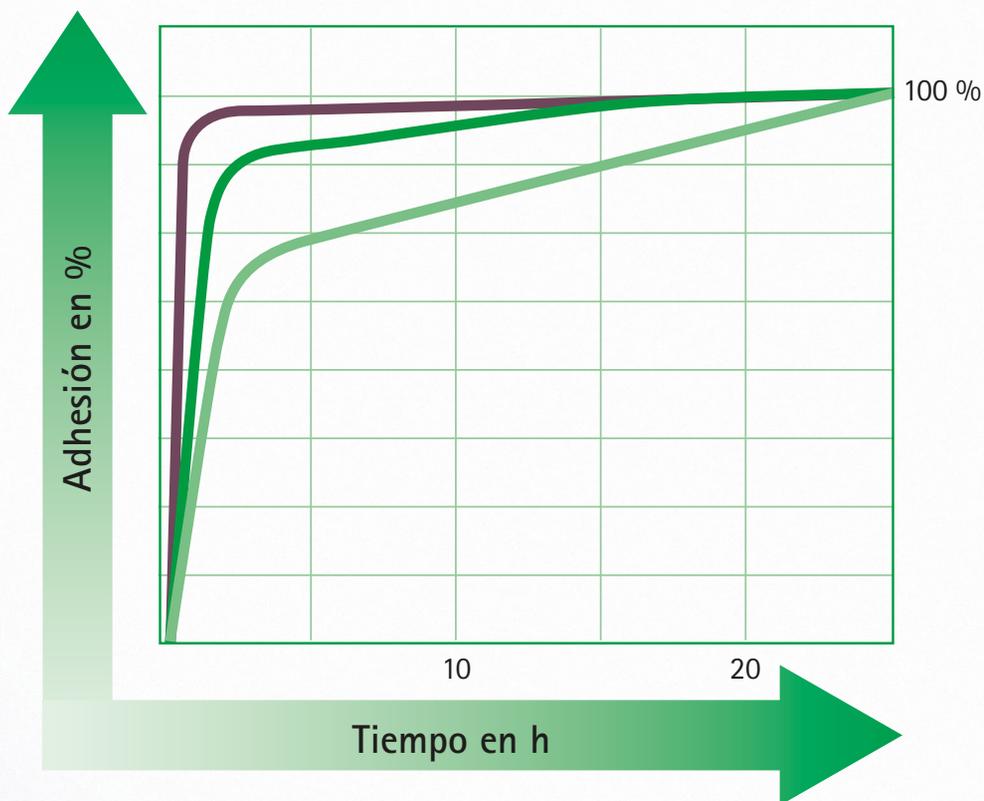
Influencia del tiempo en la adhesión

Adhesión inicial y final

Los adhesivos blandos tienen una adhesividad inicial más alta que los duros. Para las uniones que exigen una alta adhesión final, los adhesivos duros son favorables.

A los dos días de haber realizado la unión, se logra la adhesión final de los adhesivos duros.

Curva de adhesión vs tiempo



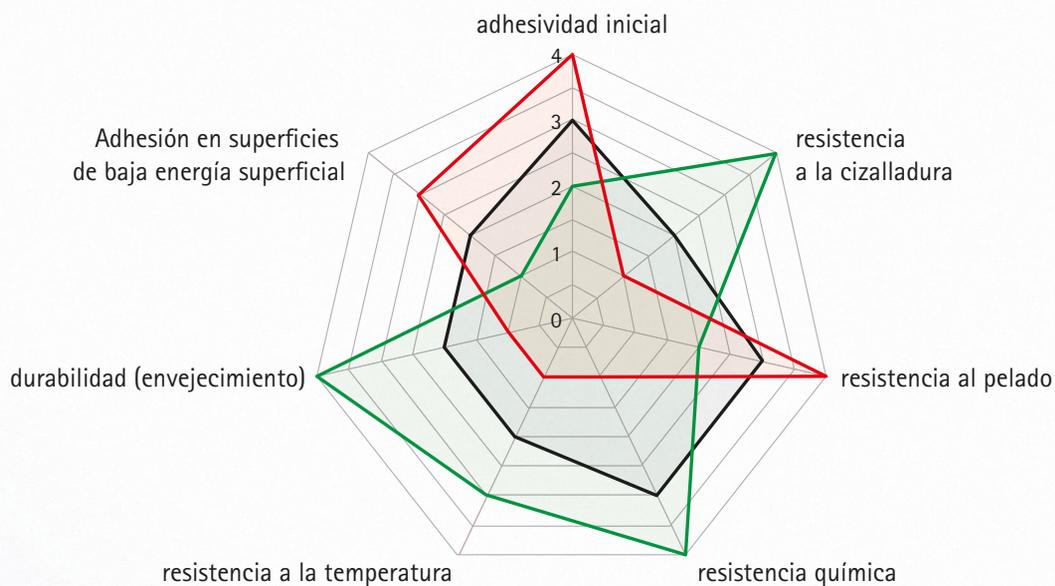
- Alto contenido viscoso (adhesivos de caucho)
- Medio contenido viscoso (acrilatos modificados)
- Bajo contenido viscoso (acrilatos puros)

Familias de Adhesivos Sensibles a la Presión

- Lohmann ofrece sistemas de PSA, especialmente basados en acrilatos y cauchos.
- Dependiendo del proceso de recubrimiento, se puede distinguir entre los PSA que se disuelven en solventes o se emulsionan en agua, o los que funcionan como sistemas al 100% (hotmelt PSAs, UV-PSAs).
- Los PSA se pueden modificar y, por lo tanto, cambiar sus cualidades. Por ejemplo, para lograr una mayor adhesividad inicial se pueden agregar los denominados «tackifiers» (p.e., resinas).
- Esencialmente, los PSA difieren en cualidades tales como:

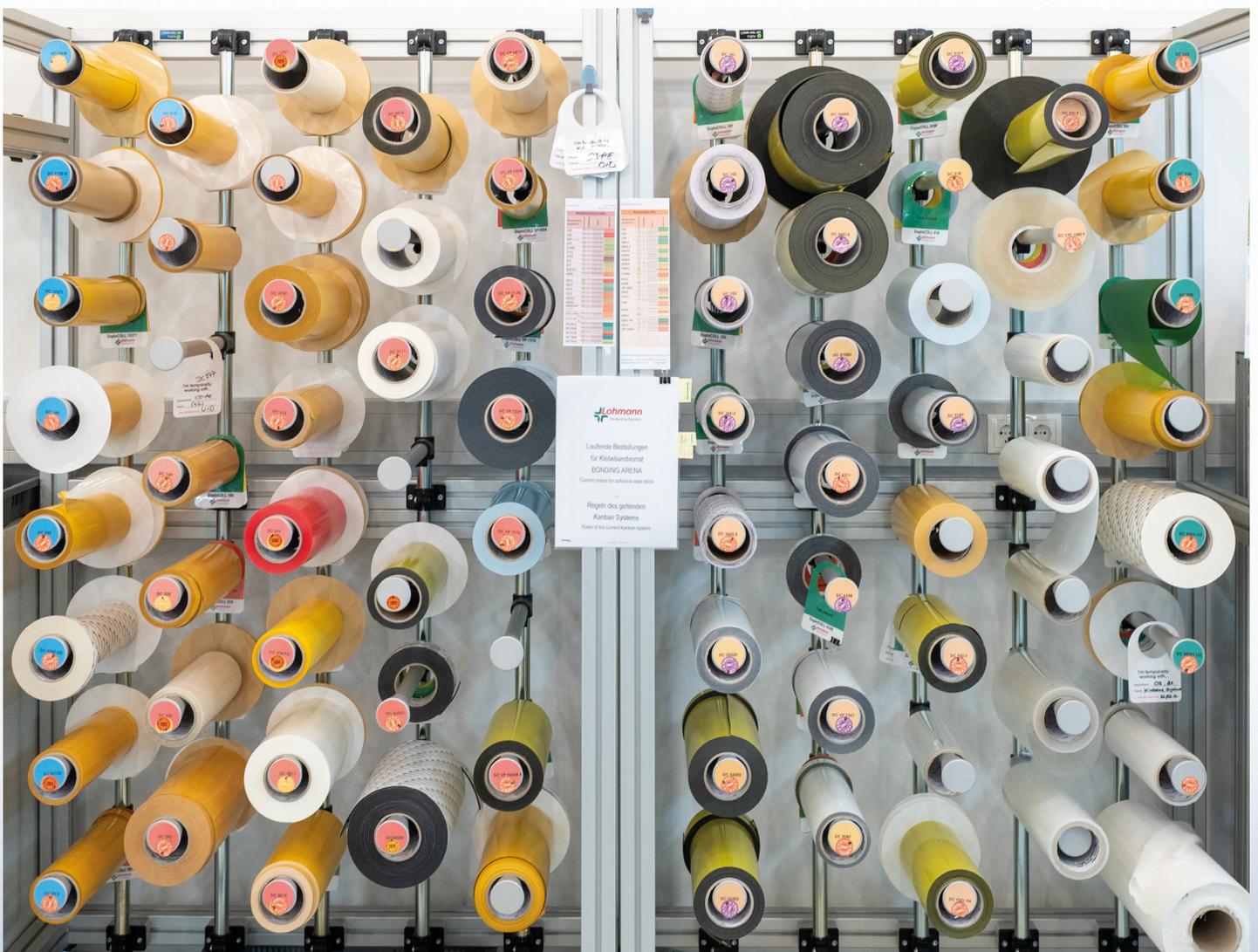
Familias de adhesivos PSA

— PSA acrílico puro en base solvente — PSA acrílico modificado en base solvente — PSA a base de caucho



Estabilidad de almacenamiento

- En general, la estabilidad de almacenamiento de una cinta adhesiva garantiza que sus características iniciales permanezcan sin cambios bajo condiciones de almacenamiento definidas. De este modo se asegura la procesabilidad de la cinta en el proceso de unión.
- Las cintas PSA deben almacenarse a temperatura ambiente y humedad normal (50-70%).
- Las cintas adhesivas deben almacenarse en su embalaje original, protegidas del polvo y la luz y lejos de fuentes de calor. Los rollos deben almacenarse de tal manera que no haya deformación no deseada. El peso del rollo debe derivarse a los núcleos del rollo.
- La vida útil específica del producto se puede encontrar en las correspondientes fichas técnicas.



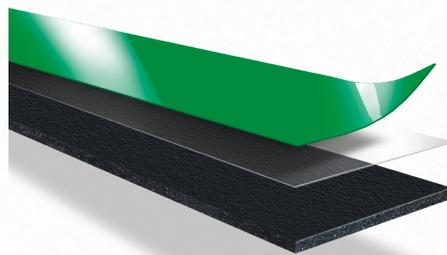
Composición de las cintas adhesivas sensibles a la presión

En general, las cintas adhesivas sensibles a la presión se suministran en rollos, bobinas o troqueladas. Se distingue entre:

Cinta adhesiva a una cara con o sin protector

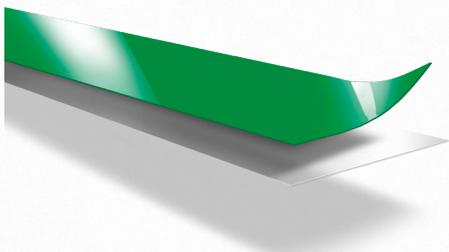


cinta adhesiva a una cara con capa adhesiva y soporte

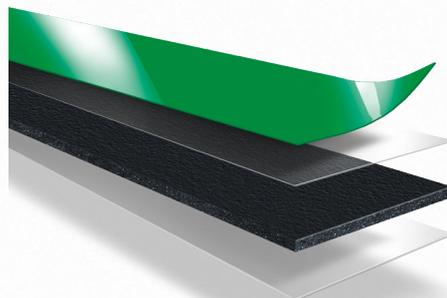


cinta adhesiva a una cara con capa adhesiva, soporte y liner adicional

cintas adhesivas de doble cara



cinta adhesiva de transferencia sin soporte



cinta adhesiva de doble cara con soporte y protector

El protector (p.e., papel, film) protege la capa de adhesivo.

El soporte (por ejemplo, tela, film, papel, espuma) está recubierto con el adhesivo sensible a la presión en ambos lados y cumple diferentes funciones, como refuerzo, barrera o sellado.

NOTA IMPORTANTE

Toda la información y las recomendaciones se dan en base a nuestro mejor conocimiento y experiencias prácticas. Muchos factores que escapan a nuestro control y que están dentro del alcance del comprador pueden afectar el uso y el rendimiento de nuestra cinta en una aplicación en particular. Salvo que se acuerde expresamente por escrito, no asumimos ninguna garantía ni responsabilidad por la idoneidad o usabilidad de nuestras cintas para ciertos fines y aplicaciones resultantes del uso especial de las cintas por parte del comprador. Excepto donde lo estipulen las disposiciones legales obligatorias, no seremos responsables de ningún material directo o indirecto o pérdidas o daños inmateriales derivados de la aplicación de nuestras cintas. Únicamente el comprador es responsable de determinar la idoneidad de la cinta específica para su uso en relación con su método de aplicación. Por favor, consulte nuestra Ingeniería de Aplicaciones para obtener consejos específicos.