

LOCTITE[®]

Guía del usuario de fijadores de roscas

Lo que necesita saber para lograr ensambles roscados confiables



Henkel

Guía de fijadores de roscas de LOCTITE®

CONTENIDO

SUJETADORES ROSCADOS

Funciones de un ensamble roscado	3
¿Por qué fallan los ensambles roscados?	3

MÉTODOS DE FIJACIÓN

Desventajas de los dispositivos de fijación	4
¿Por qué utilizar los fijadores de roscas de LOCTITE®?	4

SOLUCIONES DE FIJACIÓN DE ROSCAS DE LOCTITE®

¿Cómo funciona un fijador de roscas de LOCTITE®?	5
¿Cómo utilizo el fijador de roscas de LOCTITE®?	5
¿Cuándo debo utilizar los primers de LOCTITE®?	6
Factores clave para la selección de los fijadores de roscas de LOCTITE®	6

CÓMO SELECCIONAR EL FIJADOR DE ROSCAS CORRECTO DE LOCTITE®

Árbol de decisiones	7
---------------------	---

INNOVACIONES DE FIJACIÓN DE ROSCAS DE LOCTITE®

TABLA DE PROPIEDADES DE LOS FIJADORES DE ROSCAS DE LOCTITE®

10

Visite <https://www.henkeladhesives.com/mx/es.html> para más información sobre los productos y localización de distribuidores



Póngase en contacto con nosotros para obtener más información sobre LOCTITE® Fijadores de tornillería y la gama de soluciones de mantenimiento y reparación de Henkel en Asesoría Técnica a los teléfonos: +52 (55) 3300-3667 y 800 272-0319 o bien envíe un mail a tecnico.industrialag@henkel.com para cualquier duda adicional.

LOCTITE® – Buscando la mejor manera

Manera tradicional

Dispositivos de fijación mecánicos

Los dispositivos de fijación mecánica (por ejemplo, arandelas de presión, tuercas de nylon) se inventaron para resolver el problema común de aflojamiento que ocurre en la mayoría de los ensambles roscados. Aunque se inventaron para este propósito, tienen varios defectos.

Desventajas de los dispositivos de fijación mecánica

- Se aflojan con la vibración, expansión térmica y/o torque inadecuado
- No sellan las roscas
- Requieren inventario extenso de varias formas y tamaños
- Tienen tendencia a oxidarse

Manera mejorada

Fijadores de roscas de LOCTITE®

Inventado hace 50 años por la LOCTITE® Corporation, ahora Henkel Corporation, este método revolucionario para fijar y sellar sujetadores roscados con adhesivos anaeróbicos líquidos ha logrado aceptación mundial. Apto para una amplia variedad de aplicaciones, desde componentes electrónicos delicados hasta equipo industrial pesado, los fijadores de roscas de LOCTITE® han aumentado dramáticamente la confiabilidad de los ensambles roscados.

Beneficios de los fijadores de roscas de LOCTITE®

- Fijan las tuercas y pernos para que resistan la vibración y expansión térmica
- Sellan contra la corrosión y fugas
- Reducen los costos de inventario
- Adecuados para todas las formas y tamaños de sujetadores
- Actúan como un lubricante de roscas
- Mantienen los ajustes críticos del ensamble
- No se necesitan ajustes en el torque
- Alta resistencia química



SUJETADORES ROSCADOS

Funciones de un ensamble roscado

1. CREA FUERZA DE SUJECIÓN
2. MANTIENE LA FUERZA DE SUJECIÓN
3. PERMITE DESMONTAR



¿Por qué fallan los ensambles roscados?

La fuerza de sujeción no se mantiene

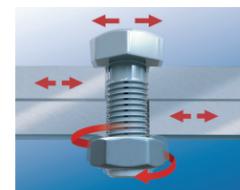
Razones por las que los ensambles roscados se aflojan:

A. Holguras: para que el ensamble sea posible, las tuercas y pernos deben tener cierta tolerancia, lo que crea holguras entre las roscas.



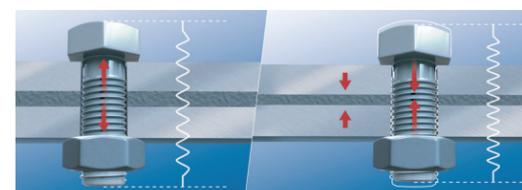
Tolerancia de las partes.

B. Vibración y movimiento de lado a lado: estas holguras permiten que las partes se muevan de lado a lado cuando se exponen a la vibración.



Vibración y aflojamiento.

C. Expansión/contracción y aflojamiento: La expansión y contracción también pueden causar movimiento de lado a lado. Esto, además de la vibración, provoca que las partes se aflojen y finalmente se desensamblen.



El estiramiento del perno más allá de su límite de elasticidad y la expansión/contracción térmica de las partes provocan una falta de rigidez estructural y relajación de las piezas.

Desmontar no siempre es posible

Esta falla sucede porque, en ciertas condiciones, una tuerca y perno se pueden atascar. Este efecto de aferramiento es provocado por:

- **Corrosión**, oxidación, cuando existe:
 - ✓ Humedad
 - ✓ Altas temperaturas
 - ✓ Ensamble de diferentes metales (corrosión galvánica)
- **Excoriación** (soldadura por fricción)



Los ensambles corroídos son difíciles de desmontar...



...lo que puede provocar pernos rotos.

MÉTODOS DE FIJACIÓN

Desventajas de los dispositivos de fijación



Arandelas elásticas

El aumento de la fricción reduce la carga de fijación; no garantizan una fijación de roscas confiable bajo cargas dinámicas.



Arandelas de lengüeta, pasadores de chaveta, tuercas almenadas

Métodos caros y tardados que a menudo son un desafío para alinear sus componentes adecuadamente (por ejemplo, lengüetas, chavetas).



Pernos de bridas dentadas o acanaladas

Evitan que las partes se aflojen por sí solas pero son caros; necesitan superficies más grandes para soportar las bridas y pueden dañar las superficies.



Tuercas de nylon

Más caras que las tuercas estándar, los insertos de nylon aumentan la fricción provocando un torque inadecuado.

¿Por qué utilizar los fijadores de roscas de LOCTITE®?

Beneficios de LOCTITE®

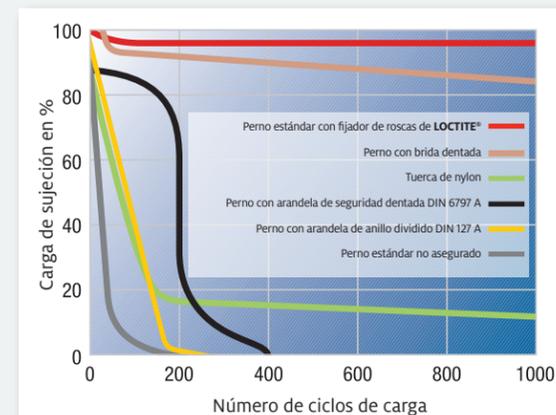
Mejor desempeño

- **Ensamble confiable:** fijación contra la vibración, impacto y ciclos térmicos – además de sellado contra la corrosión
- **Fácil desmontaje** utilizando herramientas manuales cuando se selecciona una fórmula de grado capilar o medio.
- **Supera a los dispositivos de fijación:** mejor retención de la carga de sujeción en comparación con todos los dispositivos de fijación mecánicos.

Ahorros en costos

- **Falla:** los ensambles roscados confiables reducen los costosos tiempos de inactividad.
- **Inventario:** "Un tamaño único;" universalmente aplicable para una amplia gama de tamaños de sujetadores.
- **Procesamiento:** la facilidad de automatización reduce los costos de montaje y aumenta la producción.
- **Costo del material:** menor costo por unidad en comparación con la mayoría de los dispositivos de fijación.

Prueba de aflojamiento por vibración



Nota: resultados de la prueba de vibración transversal (máquina de Junkers) que evalúa la resistencia de los sujetadores al aflojamiento por vibración.

Costo por aplicación de fijación

Tamaño del sujetador	Arandela de presión	Fijador de roscas de LOCTITE®
3/8"	2¢	2¢
5/8"	9¢	5¢
7/8"	25¢	7¢

Nota: los precios de las arandelas se basan en 100 unidades compradas con un distribuidor industrial. Los precios de LOCTITE® se basan en el precio de una botella de 50 ml y el número de gotas requeridas por aplicación.

SOLUCIONES DE FIJACIÓN DE ROSCAS DE LOCTITE®

¿Cómo funciona un fijador de roscas de LOCTITE®?

Rellena las holguras

Los fijadores de roscas de LOCTITE® son adhesivos de un solo componente que curan en ausencia del aire y en contacto con el metal activo para formar un plástico termofijo resistente. Rellenan por completo las holguras entre las roscas acopladas, haciendo del ensamble un componente unificado, evitando a la larga que se afloje.



Fijador de roscas de LOCTITE® entre las roscas acopladas.

Sella las roscas

Otra propiedad de los fijadores de roscas de LOCTITE® es el sellado de roscas. Esta característica es especialmente importante al ensamblar pernos pasantes en un depósito de aceite o camisa de refrigeración, a fin de mantener los líquidos sellados adentro y la corrosión afuera. Ejemplos comunes de esta aplicación, entre otros, son las cajas de engranes y motores de combustión interna.



Área de acoplamiento de un perno oxidado al que NO se le aplicó un fijador de roscas de LOCTITE®.



Área de acoplamiento de un perno oxidado al que SÍ se le aplicó un fijador de roscas de LOCTITE®.

¿Cómo utilizo el fijador de roscas de LOCTITE®?

Opciones de aplicación



Para orificios pasantes



Para orificios ciegos



Para ensamble posterior



Para aplicaciones aéreas



Para aplicaciones previas

IMPORTANTE:
A fin de lograr un desempeño óptimo, todas las partes deben estar limpias y sin contaminantes (por ejemplo, aceite, grasa).

Opciones de dispensación



250 ml y 50 ml con boquilla de tipo "jalar y presionar"



250 ml y 50 ml con bomba de mano de LOCTITE®.



Dispensador semiautomático integrado de LOCTITE®, válvula dispensadora y válvula dispensadora estacionaria.

Para una máxima conveniencia y productividad, los fijadores de roscas de LOCTITE® se pueden dispensar utilizando los sistemas de dispensación de LOCTITE®.

SOLUCIONES DE FIJACIÓN DE ROSCAS DE LOCTITE®

¿Cuándo debo utilizar imprimadores de LOCTITE®?

Aceleran el curado

El tiempo de curado de los fijadores de roscas de Loctite se reduce significativamente al utilizar un primer, esto es útil cuando se ensamblan piezas metálicas frías, con holguras grandes o roscas profundas.



PRIMER LOCTITE® 7649™.

Ensamblajes metálicos inactivos*

Cuando se ensamblan partes metálicas con superficies inactivas, se recomiendan los primers de LOCTITE® para asegurar un desempeño adecuado de los fijadores de roscas de LOCTITE®. **Son opcionales para los productos que no necesitan primer.**

*Metales inactivos (Se recomienda primer)		Metales activos (primer opcional)	
Partes chapadas	Zinc	Acero de magnetita	Hierro
Aluminio anodizado	Aluminio puro	Inconel™	Acero simple
Titanio	Cadmio	Plata	Cobre
Acero inoxidable	Magnesio	Oro	Latón
Acero galvanizado	Óxido negro, natural o químico		Bronce
			Manganeso
			Monel™
			Kovar™

*Los fijadores de roscas de LOCTITE® curan en la ausencia de aire y en la presencia de iones metálicos. Cuando se ensamblan partes metálicas inactivas con bajo contenido de iones metálicos, se recomienda utilizar primers de LOCTITE® para asegurar un desempeño adecuado de los fijadores de roscas de LOCTITE®.

Factores clave para la selección de los fijadores de roscas de LOCTITE®

Resistencia

- **Resistencia baja:** ideal para sujetadores de $\lt; 1/4''$ (6 mm). Fácil desmontaje utilizando herramientas manuales.
- **Resistencia media:** diseñados para remoción con herramientas manuales estándar en sujetadores de 1/4" a 3/4".
- **Resistencia alta:** diseñados para lograr alta resistencia en sujetadores de 1/4" a 3/4" (6 mm a 22 mm). Para remover, es necesario calor localizado (>550° F/260° C), herramientas de mano y desmontar mientras la pieza está caliente.



Fácil desmontaje con herramientas manuales utilizando las fórmulas de resistencia baja y media.

Viscosidad

- **Fórmulas líquidas:** montaje común; ideal para roscas finas y orificios ciegos
- **Fórmulas semisólidas:** de bolsillo, ideales para aplicaciones verticales
- **Fórmula de cinta:** de bolsillo; aplicación controlada; se pueden pre-ensamblar varios días antes del montaje



Líquido.



Semisólido.

Métodos de aplicación

- **Aplicación previa:** el fijador de roscas QuickTape® se puede aplicar con anticipación en los pernos que se van a ensamblar.
- **Antes del montaje:** la mayoría de los fijadores de roscas de LOCTITE® están diseñados para aplicarse en el momento en que se ensamblan las partes.
- **Después del montaje:** la fórmula de grado capilar se puede aplicar en las partes que ya han sido ensambladas.

Materiales que se están ensamblando

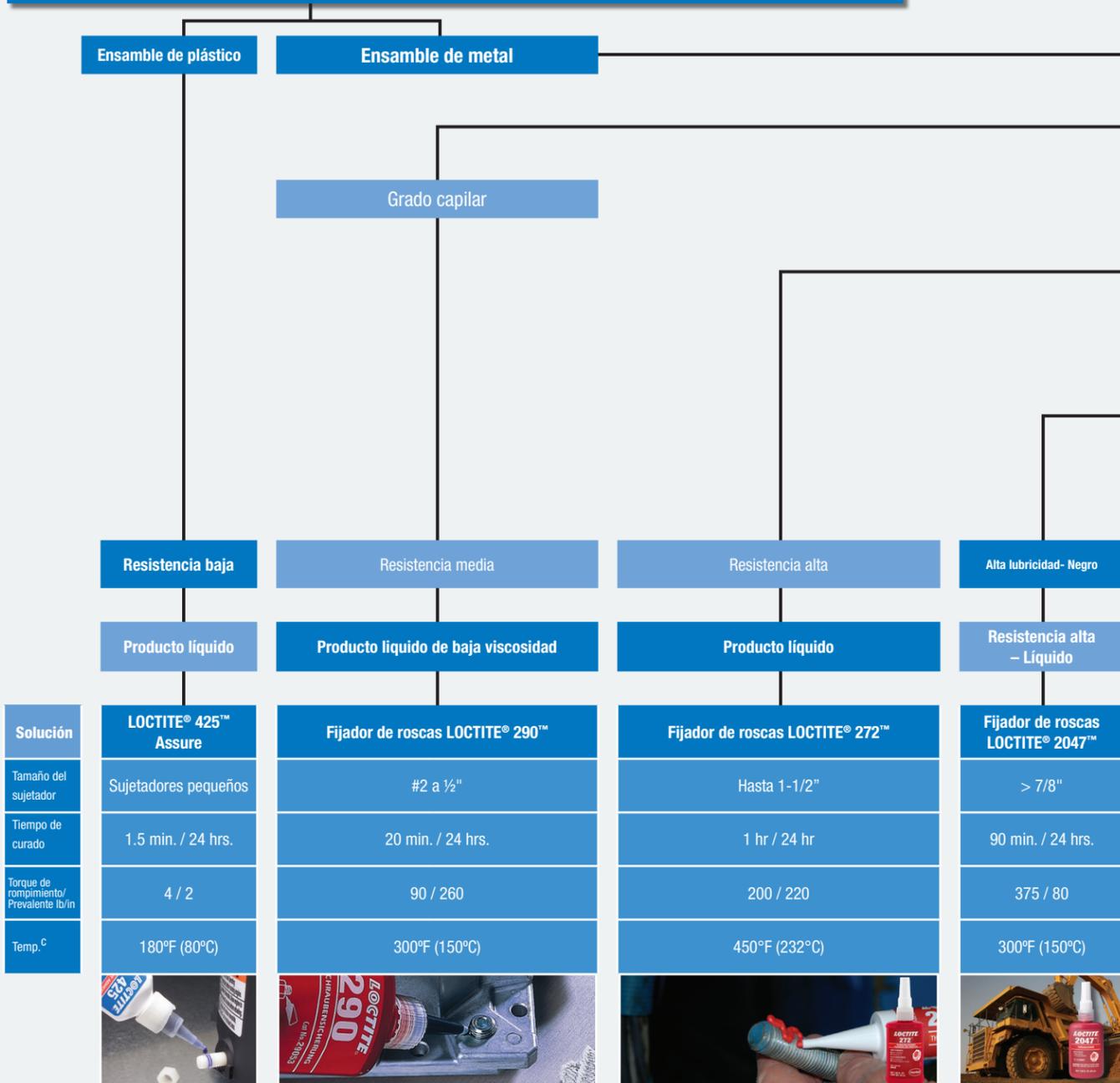
- **Todos los fijadores de roscas de LOCTITE®:** aplicaciones de metal a metal.
- **LOCTITE® 425™ Assure™:** aplicaciones de plástico a plástico, de plástico a metal.



QuickTape®: aplicación previa.

CÓMO SELECCIONAR EL FIJADOR DE ROSCAS CORRECTO DE LOCTITE®

Las partes que se están ensamblando ¿están hechas de metal o de plástico?



Solución	Resistencia baja	Resistencia media	Resistencia alta	Alta lubricidad - Negro
	Producto líquido	Producto líquido de baja viscosidad	Producto líquido	Resistencia alta - Líquido
	LOCTITE® 425™ Assure	Fijador de roscas LOCTITE® 290™	Fijador de roscas LOCTITE® 272™	Fijador de roscas LOCTITE® 2047™
Tamaño del sujetador	Sujetadores pequeños	#2 a 1/2"	Hasta 1-1/2"	> 7/8"
Tiempo de curado	1.5 min. / 24 hrs.	20 min. / 24 hrs.	1 hr / 24 hr	90 min. / 24 hrs.
Torque de rompimiento / Prevalente lb/in	4 / 2	90 / 260	200 / 220	375 / 80
Temp. °C	180°F (80°C)	300°F (150°C)	450°F (232°C)	300°F (150°C)

Detalles del producto

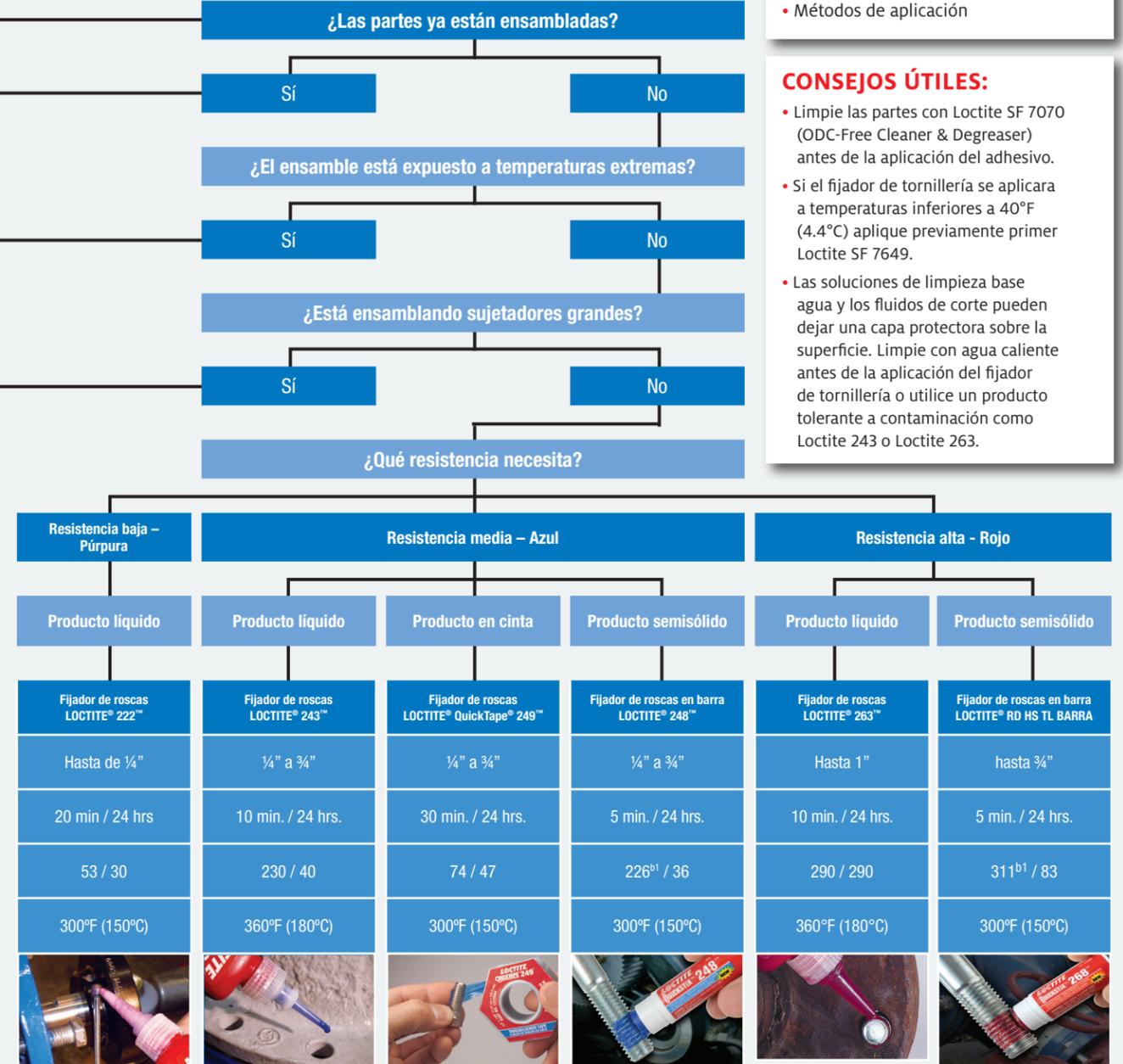
Adhesivo instantáneo LOCTITE® 425™ Assure™
Fijador de roscas de baja resistencia y curado rápido de superficie para sujetadores de plástico. Se puede utilizar como un agente antimanipulación para la cabeza de los tornillos o aplicar antes o después del montaje.

Fijador de roscas LOCTITE® 290™ – Resistencia alta / grado capilar / verde
Se recomienda para fijar sujetadores preensablados, es decir, tornillos de instrumentación, conectores eléctricos y tornillos de fijación. También sella porosidades en soldaduras y piezas metálicas.

Fijador de roscas LOCTITE® 272™ – Alta temperatura / alta resistencia
Se recomienda para fijadores de roscas que están expuestos a temperaturas de hasta 450°F (232°C). Apto para fijar sujetadores de manera permanente.

Fijador de roscas LOCTITE® 2047™ – Alta lubricidad / alta resistencia
Se recomienda para fijadores de más de 7/8" (22 mm). Formulado con mayor lubricidad para reducir la fricción y lograr una carga de sujeción adecuada. Ideal para fijar los sujetadores permanentemente.

CÓMO SELECCIONAR EL FIJADOR DE ROSCAS CORRECTO DE LOCTITE®



Solución	Resistencia baja - Púrpura	Resistencia media - Azul			Resistencia alta - Rojo	
	Producto líquido	Producto líquido	Producto en cinta	Producto semisólido	Producto líquido	Producto semisólido
	Fijador de roscas LOCTITE® 222™	Fijador de roscas LOCTITE® 243™	Fijador de roscas LOCTITE® QuickTape® 249™	Fijador de roscas en barra LOCTITE® 248™	Fijador de roscas LOCTITE® 263™	Fijador de roscas en barra LOCTITE® RD HS TL BARRA
Tamaño del sujetador	Hasta de 1/4"	1/4" a 3/4"	1/4" a 3/4"	1/4" a 3/4"	Hasta 1"	hasta 3/4"
Tiempo de curado	20 min / 24 hrs	10 min. / 24 hrs.	30 min. / 24 hrs.	5 min. / 24 hrs.	10 min. / 24 hrs.	5 min. / 24 hrs.
Torque de rompimiento / Prevalente lb/in	53 / 30	230 / 40	74 / 47	226 ^{b1} / 36	290 / 290	311 ^{b1} / 83
Temp. °C	300°F (150°C)	360°F (180°C)	300°F (150°C)	300°F (150°C)	360°F (180°C)	300°F (150°C)

Fijador de roscas LOCTITE® 222™ – Resistencia baja
Se recomienda para la fijación de roscas de resistencia baja de tornillos de ajuste, tornillos de cabeza avellanada y tornillos de fijación; en collarines, poleas, porta herramientas y controladores. También para metales de baja resistencia, como el aluminio o latón. Disponible en la versión LOCTITE® 222MS™ que cuenta con la especificación militar (S-46163A) Tipo II, Grado M. NSF P1.

Fijador de roscas LOCTITE® 243™ – Resistencia media/ sin primer
Versátil fijador de roscas líquido de resistencia media. Fija y sella de manera confiable sujetadores metálicos de hasta 3/4" (19 mm). Diseñado para curar consistentemente en una variedad de metales, a pesar de contaminantes menores en las superficies. Funciona en acero, acero inoxidable y la mayoría de los sujetadores chapados. Tolerancia a líquidos de lubricación de roscas, anticorrosión y de protección. Especificado para 360°F (180°C).

Fijador de roscas en cinta LOCTITE® QuickTape® 249™
El único fijador de roscas en forma de cinta. Este revolucionario adhesivo de fijación de roscas de resistencia media se puede retirar con herramientas manuales y ofrece la misma confiabilidad que los líquidos de fijación de roscas de grado removible tradicionales de LOCTITE®. Un paquete conveniente y duradero que es imprescindible para cada caja de herramientas. LOCTITE® QuickTape® 249™ es fácil de aplicar y se puede aplicar previamente para hacer el ensamble después.

Fijador de roscas en barra LOCTITE® 248™ – Resistencia media/ sin primer
La forma en barra semisólida es conveniente, portátil y excelente para las aplicaciones de alcance difícil. Fijador de roscas de uso general para sujetadores entre 1/4" y 3/4" (6 mm a 19 mm). La nueva fórmula se adhiere a través de los contaminantes y cura en el metal sin necesidad de primer. Se puede remover con herramientas manuales.

Fijador de roscas LOCTITE® 263™ – Resistencia alta/ sin primer
Versátil fijador de roscas líquido de resistencia alta. Fija y sella de manera confiable sujetadores metálicos de hasta 1" (25 mm). Diseñado para curar en una variedad de metales, a pesar de contaminantes menores en las superficies. Funciona en acero, acero inoxidable y la mayoría de los sujetadores chapados. Tolerancia a líquidos de lubricación de roscas, anticorrosión y de protección. Especificado para 360°F (180°C). Se requiere calor para su remoción.

Fijador de roscas en barra LOCTITE® RD HS TL BARRA Resistencia alta
La forma en barra semisólida es conveniente, portátil y excelente para las aplicaciones de alcance difícil. Su alta resistencia la hace conveniente para las aplicaciones de trabajo pesado de sujetadores roscados de hasta 3/4" (19 mm). La nueva fórmula se adhiere a través de los contaminantes y se cura en el metal. Se requiere calor para su remoción.

¡IMPORTANTE! Vea la página 6 para más información sobre:

- Primers y metales inactivos,
- Resistencia y
- Métodos de aplicación

CONSEJOS ÚTILES:

- Limpie las partes con Loctite SF 7070 (ODC-Free Cleaner & Degreaser) antes de la aplicación del adhesivo.
- Si el fijador de tornillería se aplicara a temperaturas inferiores a 40°F (4.4°C) aplique previamente primer Loctite SF 7649.
- Las soluciones de limpieza base agua y los fluidos de corte pueden dejar una capa protectora sobre la superficie. Limpie con agua caliente antes de la aplicación del fijador de tornillería o utilice un producto tolerante a contaminación como Loctite 243 o Loctite 263.

^a TIEMPO DE CURADO (tiempo de fijación en min./resistencia total en horas). Valor típico a 70° F (21° C) ^b Los valores de torque rompimiento/ prevalente en pulgadas-libras (par de rotura/par residual) ^{b1} VALOR DE DESPRENDIMIENTO ^c Resistencia a la TEMPERATURA para servicio continuo

INNOVACIONES DE FIJACIÓN DE ROSCAS DE LOCTITE®

Productos que no necesitan primer – Velocidad y desempeño

Fijadores de roscas LOCTITE® 243™ de resistencia media y LOCTITE® 263™ de resistencia alta

Los fijadores de roscas LOCTITE® 243™ de resistencia media y 263™ de resistencia alta ofrecen todas las propiedades de desempeño que los productos originales LOCTITE® 242 y 262™, y aún más, a fin de satisfacer los entornos industriales siempre cambiantes y exigentes de hoy en día y del mañana. Estas fórmulas ofrecen:

- Desempeño a alta temperatura para resistir temperaturas de hasta 360° F (182° C)
- Curado mejorado en superficies contaminadas con aceite
- Curado sin primer, incluso en superficies inactivas como el acero inoxidable



Productos semisólidos y en cinta – Versatilidad y limpieza

Barra LOCTITE® 248™ de resistencia media

Sin ensuciar, fácil de aplicar y de bolsillo. Ideal para las aplicaciones superiores y de aplicación previa. Fórmula mejorada para brindar propiedades de desempeño mejoradas, como los productos avanzados LOCTITE® 243™ y 263™:

- Curado mejorado en superficies contaminadas con aceite
- Curado sin primer, incluso en superficies inactivas como el acero inoxidable



Cinta fijadora de roscas LOCTITE® QuickTape® 249™

El primer fijador de roscas en una conveniente forma de cinta. Fácil de usar sin ensuciar ni desperdiciar, LOCTITE® QuickTape® 249™ ofrece el mismo desempeño confiable que los líquidos y barras fijadores de roscas tradicionales de LOCTITE® de resistencia media. Se puede incluso aplicar previamente para ensamblar después. ¡Es IMPRESCINDIBLE en cada caja de herramientas!



Productos de alta temperatura – Desempeño y conveniencia

Fijador de roscas LOCTITE® 272™ de alta temperatura y resistencia alta

Diseñado para la fijación y el sellado permanentes de montajes de los componentes roscados, soporta la exposición continua a temperaturas de hasta 450°F (230° C). Para remover el fijador de roscas LOCTITE® 272™ de alta temperatura y resistencia requiere calor por arriba de 650° F (340° C) y desmontar cuando todavía está caliente.



Producto para sujetadores grandes – Alta lubricidad y resistencia

Sujetador de roscas LOCTITE® 2047™, alta lubricidad y resistencia

Diseñado para aplicaciones en sujetadores de más de 7/8” (22 mm) de diámetro, este fijador de roscas y su fórmula con mayor lubricidad permiten lograr una carga de sujeción adecuada al reducir la fricción. Además, su propiedad de alta resistencia asegura que la carga de sujeción se mantenga cuando se expone a vibración. Los fijadores de roscas estándar pueden no tener suficiente lubricidad en sujetadores grandes para lograr la máxima carga de sujeción.



TABLA DE PROPIEDADES DE LOS FIJADORES DE ROSCAS DE LOCTITE®

FACTORES CLAVE	CARACTERÍSTICAS CLAVE	PRODUCTO	NÚMERO DE ARTÍCULO	TIPO DE EMPAQUE Y TAMAÑO	COLOR	USO TÍPICO	VISCOSIDAD (cP)†	Torque de rompimiento/prevalente‡ pulgs-libras (rotura/residual)	RANGO DE TEMP.	VELOCIDAD DE CURADO (ACERO A 25° C)	APROBACIONES DE AGENCIAS
RESISTENCIA BAJA	Sujetadores pequeños	222™	135334	Botella de 50 ml	Púrpura	Tornillos pequeños de menos de ¼"	1200/5000 tixotrópico	53/30	-54 °C a 149 °C	Fijación – 20 min. Total – 24 hrs.	N/A
	Uso general/ sin primer	243™	1330799 1329467 1329505 1330255	Tubo de 6 ml Botella de 50 ml Botella de 250 ml Cápsula de 0.5 ml	Azul	Pernos de ¼" a ¾", sin primer, resistencia media	1300/3000 tixotrópico	230/40	-54 °C a 183 °C	Fijación – 10 min. Total – 24 hrs.	NSF™/ANSI 61, registrado en CFIA
RESISTENCIA REMOVIBLE	Cinta de uso general	QuickTape® 249™	1372603	Rollo de 260"	Azul	Resistencia removible, ¼" a > 2", aplicación previa	Cinta	74/47	-54 °C a 149 °C	Fijación – 30 min. Total – 24 hrs.	CFIA
	Barra semisólida de uso general	248™	462476	Barra de 19 g	Azul	Pernos de ¼" a ¾", aplicación superior, áreas difíciles de alcanzar, sin primer	Semisólido	266*/36	-54 °C a 149 °C	Fijación – 5 min. Total – 24 hrs.	CFIA
	Uso general/ sin primer	263™	1330582 1330583 1329505 1330335 1330334	Cápsula de 0.5 ml Botella de 10 ml Botella de 50 ml Botella de 250 ml Botella de 1 litro	Rojo	Sin primer, resistencia alta	400/600	290/290	-54° F a 183 °C	Fijación – 10 min. Total – 24 hrs.	NSFTM/ANSI 61, CFIA
RESISTENCIA ALTA	Barra semisólida de uso general	LOCTITE® RD HS TL BARRA	511537	Barra de 9 g	Rojo	Hasta pernos de ¾", aplicación superior, áreas difíciles de alcanzar	Semisólido	311*/83	-54 °C a 149 °C	Fijación – 5 min. Total – 24 hrs.	CFIA
	Alta temperatura	272™	232548	Botella de 10 ml	Rojo	Aplicaciones de alta temperatura	9500	200/220	-54° C a 233° C	Fijación – 1 hr. Total – 24 hrs.	CFIA
	Pernos grandes	277™	88448 88449	Botella de 50 ml Botella de 250 ml	Rojo	Pernos grandes de > 7/8"	7000	275/275	-54 °C a 149 °C	Fijación – 60 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**
	Pernos grandes de alta lubricidad	2047™	1134607	Botella de 50 ml	Negro	Pernos grandes de > 7/8". La alta lubricidad permite una carga de sujeción adecuada	2000/12000 tixotrópico	375/80	-54 °C a 149 °C	Fijación – 90 min. Total – 24 hrs.	N/A
	Uso general	290™	1608643	Botella de 50 ml	Verde	Resistencia media/alta. Grado capilar para partes preensambladas.	25/55	90/260	-54°C a 149°C	Fijación – 20 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**, NSFTM/ANSI 61, NSFTM P1, CFIA
	Sujetadores pequeños	222MS™	1608632	Botella de 50 ml	Púrpura	Resistencia baja, tornillo pequeños de menos de ¼"	1200/5000 tixotrópico	53/30	-54° C a 149° C	Fijación – 10 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**, NSF TM P1, CFIA
ESPECIFICACIÓN MILITAR	Resistencia removible	242®	490180 270889 1610079	Botella de 10 ml Botella de 50 ml Botella de 250 ml	Azul	Resistencia media, pernos de ¼" a ¾"	1200/5000 tixotrópico	110/43	-54° C a 149° C	Fijación – 5 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**, NSF TM P1, ABSSM,CFIA NSF TM /ANSI 61
	Resistencia alta	262™	487231 490181 1610077 1611345	Tubo 6 ml Botella de 10 ml Botella de 50 ml Botella de 250 ml	Rojo	Resistencia alta, pernos de hasta ¾"	1800/5000 tixotrópico	189/275	-54° C a 149° C	Fijación – 10 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**, NSFTM P1, ABSSM,CFIA
	Viscosidad baja	271™	270894 88441	Botella de 50 ml Botella de 250 ml	Rojo	Resistencia alta para sujetadores de hasta 1" de diámetro	500	250/275	-54° C a 149° C	Fijación – 10 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**, UL TM Clasificado para EE.UU.,CFIA
	Sujetadores pequeños	222MS™	1608632	Botella de 50 ml	Púrpura	Resistencia baja, tornillo pequeños de menos de ¼"	1200/5000 tixotrópico	53/30	-54° C a 149° C	Fijación – 10 min. Total – 24 hrs.	MIL-S-46163A para los diseños existentes, ASTM D-5363**, NSF TM P1, CFIA

*Valor de desprendimiento †Vea la ficha técnica para la medición de la prueba de eje y velocidad **Para nuevos diseños. Producto de primera elección

‡Sujetadores de acero M10 y/o de 3/8 x 16 Disponibilidad mundial

Tabla de propiedades de los primers de LOCTITE®

BASE DE SOLVENTE	PRODUCTO	NÚM. DE ARTÍCULO	TIPO DE EMPAQUE Y TAMAÑO	PROPIEDAD FÍSICA	VIDA EN LA PIEZA	TIEMPO DE SECADO	APROBACIONES DE AGENCIAS
	LOCTITE SF 7649™	209715 135284	Lata de aerosol de 4.5 oz. peso neto Lata de 1 galón	Líquido	30 días	30 a 70 segundos	MIL-S-22473E para los diseños existentes, ASTM D-5363 para los nuevos diseños, NSFTM/ANSI 61, NSFTM P1, CFIA



EUA

Henkel Corporation
One Henkel Way
Rocky Hill, CT 06067
Teléfono: 866.781.4601
Teléfono: 860.571.5100
henkelna.com/industrial

México

Henkel México
Bldv.Magnocentro 8 Piso 2
Centro Urbano Interlomas
Teléfono: +52 (55) 3300-3667

<https://www.henkel-adhesives.com/mx/es/productos/adhesivos-industriales/fijadores-de-roscas.html>