Descripción

ADINOX® M330 es un avanzado adhesivo estructural de alta tenacidad de dos componentes (1:1), diseñado específicamente para la unión de alta resistencia en diversos metales, incluyendo excepcionalmente y con gran desempeño los metales galvanizados (G60, G70, G90) y recubiertos con zinc. Ofrece excelente tenacidad, resistencia a la fatiga y a impactos, con un olor reducido en comparación a sistemas similares. Su formulación permite adherir sobre la mayoría de las superficies de referencia con un esfuerzo de preparación mínimo o nulo.

Características:

- Adhesión directa sobre metales galvanizados y recubiertos.
- Olor reducido y excelente tenacidad a la fatiga.
- Mínima o nula preparación de superficie requerida.
- Disponible como sistema con o sin microesferas espaciadoras.

Aplicaciones

ADINOX® M330 es adecuado para estructuras metálicas con recubrimiento galvanizado, ductos de climatización, equipos agrícolas, y ensambles de lámina recubierta donde la compatibilidad con zinc es esencial.

Propiedades Físicas — Líquido

Propiedad	Resina (A)	Activador (B)
Aspecto	Blanquecino	Gris
Viscosidad @ 25 °C, cP	63.000-132.000	45.000-110.000
Punto de inflamación (TCC)	10 °C	10 °C
Densidad	0,98 g/mL	0,96 g/mL

Mezcla	Valor
Proporción de mezcla por volumen	1 : 1
Proporción de mezcla por peso	1 : 1
Color (mezclado)	Gris / Blanco-verde
Densidad de mezcla	0,97 g/mL

Propiedades Físicas — Curado

Propiedad	Valor
Tiempo abierto	4–6 min
Tiempo de trabajo	10–12 min
Curado completo	24 horas @ 25 °C
Capacidad de relleno de huecos	Hasta 7 mm
Elongación (ASTM D 638)	22–28%
Módulo a la tracción (ASTM D 638)	517-689 MPa
Dureza Shore (ASTM D 2240)	71–74
Temperatura de servicio	-40 a 82 °C

Resistencia al cizallamiento traslapado (ASTM D 1002)

Sustratos	Resistencia al Cizallamiento (MPa)	Modo de Falla
Acero y Acero inoxidable	\>16	Falla cohesiva
Aluminio / Aluminio	\>16	Falla cohesiva
Metales Galvanizados (G70)	\>13	Falla cohesiva

Los compuestos y plásticos muestran falla de sustrato; los metales (incluyendo acero galvanizado G60/G70/G90) muestran falla cohesiva — la unión supera la resistencia interna del adhesivo.

Compatibilidad de Materiales

Sustrato	Resultado
Metales	
Acero inoxidable	✓
Aluminio Series 1000-6000	✓
Aluminio Serie 7000 (Al-Zn)	✓
Acero al carbono / laminado en frío	✓
Acero galvanizado* / recubierto con zinc	✓
Cobre / Bronce / Latón	✗
Plásticos termoestables	
Fenólicos	✓
Gelcoat	✓
Epóxicos	✓
Poliuretano (PU rígido / elastómero)	✓
Poliuretano (RIM / SRIM)	✓
Resinas de moldeado líquido	✓
Baquelita	✓
Plásticos termoplásticos	
ABS	✓
Poliamidas (Nylon)	✓
Acrílico (PMMA)	✓
PET	✓
EVA	✓

Policarbonato (PC)	✓
PE / PP (poliolefinas)	✗
PTFE (Teflón)	✗
Silicón	✗
Composites	
Fibra de vidrio (FRP / FRT)	✓
Compuestos de poliéster	✓
Kevlar	✓
Otros	
Madera	✓
Porcelana	✓
Ferritas	✓

Leyenda: ✓ = Compatible ✗ = No recomendado

Resistencia al desprendimiento por desgarre (ASTM D 3807)

Sustratos	Medición	Resistencia (N/mm)
Acero inoxidable / Acero inoxidable	Resistencia inicial al despegue	>3 N/mm
	Resistencia promedio al despegue	>3 N/mm

**La compatibilidad con acero galvanizado ha sido evaluada en grados G60, G70 y G90. Debido a las variaciones en espesor de recubrimiento, tratamiento superficial, aceitado, pasivación y condiciones de almacenamiento, el usuario debe verificar el desempeño en su sustrato específico.*

Valor inicial: fuerza para iniciar la separación de la junta. Valor promedio: resistencia durante la propagación.

Resistencia Ambiental

Condición	Resistencia al Cizallamiento (MPa)	Modo de Falla
Inicial (línea base)	>22	Falla cohesiva
Ciclo ambiental — 30 días	>24	Falla cohesiva

Resistencia al cizallamiento traslapado según ASTM D 1002 - Acero Inoxidable / Acero Inoxidable. Ciclo Ambiental = 8 horas a -30 °C, 8 horas a 85 °C, 8 horas a 30 °C al 100% H.R.

Resistencia Química

Medio	Resistencia al Cizallamiento (MPa)
Gasolina	>22
Ácido acético (10%)	>22
Xileno	>22
Aceite lubricante HD30	>23
Parafina	>22
Agua a 23 °C	>21
Agua a 90 °C	>20

Resistencia al cizallamiento traslapado según ASTM D 1002 - Aluminio / Aluminio. Probetas curadas durante 7 días a 25 °C e inmersas durante 1 mes en los medios indicados.

Almacenamiento y Vida en Anaquel

Componente	Vida en anaquel	Condiciones
Resina (Parte A)	12 meses desde fecha de fabricación	Almacenar entre 13 – 24 °C. La refrigeración (7 – 13 °C) extiende la vida en anaquel.
Activador (Parte B)	12 meses desde fecha de fabricación	

- La exposición prolongada por encima de 24 °C reduce la vida en anaquel progresivamente.
- El almacenamiento prolongado por encima de 38 °C puede reducir la vida en anaquel a menos de un mes.
- No congelar.
- Llevar el adhesivo a temperatura ambiente durante al menos 24 horas antes de usar para asegurar un curado y viscosidad adecuados.
- Mantener los envases bien cerrados cuando no estén en uso.
- La fecha de fabricación está impresa en la etiqueta de cada envase.

Presentaciones

Presentación	Volumen	Descripción
Cartucho doble 1:1	50 ml	
Cartucho doble 1:1	200 ml	
Cartucho doble 1:1	400 ml	
Cubeta	~18,9 L / 5 gal	

Aplicación

Preparación de Superficies

Limpiar ambas superficies con alcohol isopropílico (IPA) o acetona. Eliminar óxido o escamas de laminación por abrasión antes de la limpieza con solvente.

Un lijado suave inmediatamente antes de unir mejora el mojado superficial y maximiza la resistencia de la junta.

La mayoría de los metales, incluyendo acero galvanizado, pueden unirse directamente tras una limpieza con solvente sin necesidad de primer.

Mezcla y Dosificación
Purgar el cartucho doble antes y después de colocar la boquilla mezcladora estática hasta obtener un color uniforme sin vetas.

Para cartuchos previamente abiertos o envejecidos, dejar curar una pequeña cantidad de adhesivo purgado para confirmar la reactividad adecuada.

Aplicar suficiente adhesivo para llenar completamente la holgura de unión; prever un exceso controlado en los bordes de la junta.

La proporción de mezcla es 1:1 por volumen (1:1 por peso). Usar únicamente cartuchos 1:1 y las boquillas mezcladoras correspondientes.

Ensamble
Posicionar y alinear las piezas, luego dispensar el adhesivo. El reposicionamiento es posible dentro del tiempo abierto (4–6 min).

Sujetar o fijar las piezas firmemente durante el curado inicial. Evitar presión de sujeción excesiva que adelgace la línea de unión.

Verificar la dureza del adhesivo en los bordes de la junta con la uña antes de retirar los dispositivos de sujeción.

Las piezas generalmente pueden moverse dentro de 10 a 12 minutos a 25 °C. Las propiedades mecánicas completas se desarrollan en 24 horas.

Condiciones de Temperatura
Unión óptima entre 18 - 29 °C. Por debajo de 18 °C, el curado se retarda notablemente y la viscosidad aumenta. Por encima de 29 °C, el curado se acelera y el tiempo abierto se acorta - planificar la secuencia de ensamble en consecuencia. La viscosidad de ambos componentes es sensible a la temperatura.

Limpieza

Condición	Método
Adhesivo sin curar	Limpiar con acetona, MEK o un solvente industrial compatible antes de que inicie la polimerización.
Adhesivo curado	Se requiere remoción mecánica. Remojar en un solvente fuerte o removedor de pintura puede ablandar el material curado.
Boquillas mezcladoras	De un solo uso y desechables—reemplazar después de cada sesión de aplicación.

Equipos de Dosificación
Recomendado: cartuchos dobles desechables 1:1 con boquillas mezcladoras estáticas, o sistemas de dosificación volumétrica.

Dispensar desde pistolas aplicadoras manuales o neumáticas aprobadas para cartuchos 1:1.

Para sistemas de dosificación volumétrica, verificar la compatibilidad química entre los componentes del adhesivo y todas las superficies en contacto.

Las partes metálicas en contacto deben ser de acero inoxidable o aluminio, o estar revestidas con materiales químicamente resistentes.

Evitar contacto del adhesivo con cobre, zinc, bronce o aleaciones en equipos de dosificación (causa polimerización prematura); no afecta la adhesión a sustratos galvanizados.

Sellos y empaques no metálicos: se recomienda Teflón (PTFE) o polietileno UHMW.

Precauciones

⚠: Comp A contiene monómero reactivo — usar en áreas bien ventiladas.

- ADINOX® M330 es inflamable (punto de inflamación 10 °C). Mantener alejado de fuentes de calor, chispas y llamas abiertas.
- Masas muy grandes de mezcla hierven el monómero generando exotermia peligrosa
- Uso exclusivamente industrial.

Limitaciones y Recomendaciones

- **No apto para poliolefinas (PE, PP), PTFE ni silicón.**
- Llenado estructural de holgura hasta 7 mm. Espesor máximo seguro 12,7 mm.
- Susceptible a soluciones alcalinas y ácidas muy fuertes.

- Las superficies de unión deben estar limpias, secas y libres de contaminantes para alcanzar la resistencia de junta indicada.

Información Legal y Descargo de Responsabilidad
Limitación de Garantía
Los datos técnicos y la orientación contenidos en esta Hoja de Datos Técnicos se derivan de ensayos de laboratorio bajo condiciones controladas y se proporcionan únicamente como referencia informativa. No están destinados como especificaciones de diseño. Dada la variabilidad inherente en condiciones de almacenamiento, prácticas de manejo, técnicas de aplicación, tipos de sustratos, preparación de superficies y entornos de uso final, ADINOX no otorga representaciones ni garantías, ya sean expresas o implícitas, con respecto a esta información, incluyendo cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para un propósito particular.

El usuario final asume la responsabilidad total de evaluar la aptitud de ADINOX® M330 para cualquier aplicación propuesta bajo las condiciones de servicio previstas. Todos los productos adquiridos de o suministrados por ADINOX se rigen por los términos y condiciones del contrato de compra aplicable.

En ningún caso la responsabilidad total de ADINOX, ya sea por contrato, agravio o cualquier otra base, excederá el precio de compra del producto específico que es objeto de la reclamación.

Métodos de Ensayo Aplicados

Norma	Descripción
ASTM D 1002	Método de ensayo estándar para resistencia aparente al cizallamiento de probetas metálicas adheridas en junta de solape simple mediante carga de tensión. El ensayo principal para resistencia de unión de adhesivos estructurales.
ASTM D 2240	Método de ensayo estándar para propiedades del caucho — dureza por durómetro. Utilizado para medir la dureza Shore D del adhesivo curado.
ASTM D 3807	Método de ensayo estándar para propiedades de resistencia de adhesivos en desprendimiento por desgarre mediante carga de tensión. Mide la resistencia a fuerzas de despegue en juntas estructurales.

Recomendación de Validación
El desempeño de ADINOX® M330 ha sido comprobado y aprobado por la marca bajo condiciones controladas de laboratorio. Las condiciones reales de cada proyecto pueden diferir de las de ensayo, incluso por factores no siempre visibles — tratamientos superficiales, pasivaciones, aceites o recubrimientos que afectan la adhesión. El usuario final debe validar el desempeño en sus sustratos y condiciones reales de proceso antes del uso a gran escala.

Unidades de Medida y Glosario

Equivalencias Sistema Internacional / Imperial

Unidad SI	Equivalente Imperial
1 MPa	= 145,04 PSI
1 PSI (lb/in²)	= 0,00689 MPa
1 N/mm²	= 1 MPa = 145,04 PSI
1 kg/cm²	= 14,22 PSI = 0,098 MPa
1 mm	= 0,0394 in
1 in	= 25,4 mm
1 ml	= 0,0338 fl oz
1 fl oz	= 29,57 ml
1 g/mL	= 8,345 lbs/gal
1 pli	= 0,175 N/mm
°C a °F	°F = (°C × 9/5) + 32

Glosario de Siglas

Sigla	Significado
PSI	Libras por pulgada cuadrada
MPa	Megapascal (unidad de presión SI)
cP / mPa·s	Centipoise / Milipascal-segundo (viscosidad)
UHMW	Polietileno de ultra alto peso molecular
PTFE	Politetrafluoroetileno (Teflón®)
TCC	Tag Closed Cup (ensayo de punto de inflamación)
FRP	Plástico reforzado con fibra
PBT	Tereftalato de polibutileno
IPA	Alcohol isopropílico
ASTM	Sociedad Americana de Pruebas y Materiales
HDS	Hoja de Datos de Seguridad
UV	Ultravioleta
pli	Libras por pulgada lineal (resistencia al despegue)

Términos Técnicos

Término	Definición
Tiempo abierto	Período tras combinar los componentes A y B durante el cual el adhesivo permanece fluido y las piezas pueden posicionarse o reposicionarse. Para ADINOX® M330: 4–6 minutos a 25 °C.
Tiempo de trabajo	Tiempo transcurrido tras la mezcla necesario para desarrollar resistencia de manipulación inicial, permitiendo retirar pinzas o dispositivos de sujeción y mover las piezas con cuidado. Para ADINOX® M330: 10–12 minutos a 25 °C.
Curado completo	Tiempo para alcanzar las propiedades mecánicas máximas. Típicamente 24 horas a 25 °C. Los adhesivos ADINOX Serie M curan exclusivamente por reacción química exotérmica—una temperatura elevada acelera el curado, una temperatura reducida lo retarda. Los ensambles pueden entrar en servicio con aproximadamente el 80% de la resistencia (aproximadamente 2 a 3 veces el tiempo de trabajo).
Elongación	Porcentaje de estiramiento que soporta un material antes de fracturarse, expresado como proporción de la longitud original.
Módulo	Relación entre esfuerzo y deformación en la región elástica de un material. Un módulo mayor indica una unión más rígida. Se reporta en MPa o PSI.
Falla cohesiva	La fractura ocurre dentro de la capa adhesiva misma, demostrando que la adhesión a ambos sustratos supera la resistencia interna del adhesivo.

Falla de sustrato	La fractura ocurre en el material adherido en lugar del adhesivo, indicando que la unión es más fuerte que el sustrato.
Desprendimiento por desgarre	Ensayo que mide la resistencia a fuerzas de despegue aplicadas en un borde de una junta adherida, reportado en N/mm o pli. Una alta resistencia al despegue indica un adhesivo tenaz que resiste la propagación de grietas.
Tixotrópico	No escurre en reposo pero fluye fácilmente bajo fuerza aplicada (durante la dosificación). Previene el goteo en superficies verticales y de techo.

Reacción exotérmica	Reacción química que genera calor. En ADINOX Serie M, masas grandes confinadas pueden alcanzar temperaturas superiores a 121 °C y liberar vapores inflamables.
Boquilla mezcladora estática	Tubo desechable que contiene elementos helicoidales internos que mezclan homogéneamente los dos componentes del adhesivo a medida que se dispensan.
Llenado de holgura	Separación máxima entre superficies de contacto que el adhesivo puede salvar manteniendo el desempeño estructural completo.