



# Visijet® M2S-HT250

Plástico rígido de muy altas temperaturas con un acabado ámbar claro casi translúcido que proporciona fuerza y elongación con una HDT alta

Plástico transparente  
de alta temperatura

ProJet MJP 2500

Visijet M2S-HT250 se diseñó para prototipos de las más altas temperaturas y aplicaciones de fabricación indirecta. Es muy fuerte y rígido, y es capaz de funcionar a temperaturas muy altas. Puede soportar grandes fuerzas de tensión y compresión, pero no la flexión en caso de un fuerte impacto. La superficie de "calidad de moldeado" suave y libre de imperfecciones es ópticamente transparente y tiene esquinas y bordes afilados y de alta fidelidad.

Es un excelente material de creación rápida de prototipos y fabricación indirecta para moldes de alta temperatura, termomodelado y moldes de inyección para tiradas cortas para termoplásticos estándar. Capaz de realizar estructuras internas extremadamente pequeñas y complejas para microfluidos y visualización de flujo.

## CARACTERÍSTICAS

- Alta resistencia y rigidez, 250 °C/482 °F con 2 % de elongación
- Capaz de realizar estructuras internas extremadamente pequeñas y complejas
- Alta precisión e impermeabilidad
- Claridad óptica funcional, con tinte amarillo
- Ópticamente transparente en secciones delgadas
- Biocompatible con USP clase VI

*Nota: No todos los productos y materiales están disponibles en todos los países. Consulte la disponibilidad al representante de ventas local.*

## APLICACIONES

- Material ideal para la creación digital de herramientas de silicona con métodos de moldeado en cáscara de huevo
- Aislamiento y protección térmica para herramientas y fixturas
- Sistemas de fluido caliente y flujo de aire, HVAC, dispositivos de consumo, carcasas de motores
- Contacto directo a corto plazo con soldaduras fundidas para fixturas y fabricación
- Esterilización por vapor competente y estabilidad a largo plazo en una incubadora
- Prototipos de termomodelado a alta temperatura
- Creación de herramientas y moldeado de baja presión y alta temperatura
- Con cuidado, se puede perforar, apretar y mecanizar
- Roscas de tornillo funcionales impresas y paredes finas
- Aplicaciones médicas y dentales de alta temperatura
- Visualización de flujo translúcido
- Aplicaciones en el sector médico y dental
- Ventanas de visión casi ópticamente transparentes en las fixturas de alta temperatura
- Excelente para microfluidos, fluidos capilares y lab-on-a-chip

## VENTAJAS

- Muy alta temperatura
- Rasgos finos de alta fidelidad, bordes afilados y alta precisión
- Acabado de la superficie excepcionalmente suave y consistente con capacidad para crear texturas superficiales complejas
- Ópticamente transparente en secciones delgadas
- No inhibe el curado superficial de pinturas o siliconas; no es necesario lijar
- Excelente para aplicaciones de pintura o moldeado

## PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

El conjunto completo de propiedades mecánicas se determina mediante las normas ISO y ASTM siempre que corresponda. Además, ofrece propiedades como inflamabilidad, propiedades dieléctricas y absorción de agua por 24 horas. Esto permite una mejor comprensión de las funcionalidades del material para ayudar en las decisiones de diseño del material. Todas las piezas se acondicionan según las normas recomendadas de ASTM durante un mínimo de 40 horas a 23 °C, 50 % de humedad.

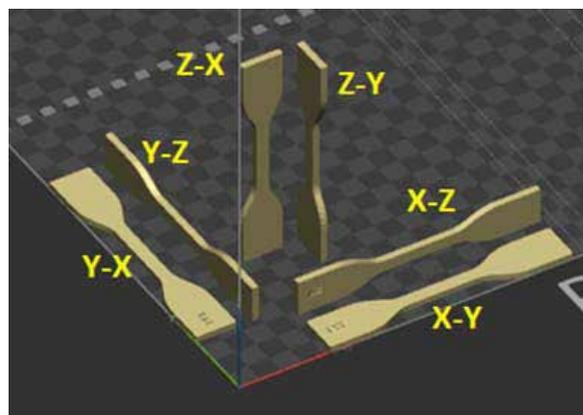
Las propiedades informadas de los materiales sólidos se imprimieron a lo largo del eje vertical (orientación ZX). Como se detalla en la sección sobre propiedades isotrópicas, las propiedades del material de Visijet son relativamente uniformes en todas las orientaciones de impresión. No es necesario orientar las piezas en una dirección determinada para que presenten estas propiedades.

MATERIAL LÍQUIDO						
Color	Ámbar claro					
Volumen del paquete	Botella de 1,5 kg					
MATERIAL SÓLIDO						
SISTEMA MÉTRICO	MÉTODO ASTM	SISTEMA MÉTRICO	INGLÉS	MÉTODO ISO	SISTEMA MÉTRICO	INGLÉS
FÍSICO				FÍSICO		
Densidad sólida	ASTM D792	1,16 g/cm <sup>3</sup>	0,042 lb/in <sup>3</sup>	ISO 1183	1,16 g/cm <sup>3</sup>	0,042 lb/in <sup>3</sup>
Absorción de agua por 24 horas	ASTM D570	≤0,22 %	≤0,22 %	ISO 62	≤0,22 %	≤0,22 %
MECÁNICO				MECÁNICO		
Máxima resistencia a la tensión	ASTM D638 tipo IV	46 MPa	6700 psi	ISO 527 -1/2	41 MPa	6000 psi
Resistencia a la tensión en el límite elástico	ASTM D638 tipo IV	N/A	N/A	ISO 527 -1/2	N/A	N/A
Módulo de tensión	ASTM D638 tipo IV	3400 MPa	500 ksi	ISO 527 -1/2	2800 MPa	403 ksi
Elongación a la rotura	ASTM D638 tipo IV	2 %	2 %	ISO 527 -1/2	1,3 %	1,3 %
Elongación a la fluencia	ASTM D638 tipo IV	N/A	N/A	ISO 527 -1/2	N/A	N/A
Fuerza de flexión	ASTM D790	92 MPa	13 300 psi	ISO 178	90 MPa	13 200 psi
Módulo de flexión	ASTM D790	3600 MPa	520 ksi	ISO 178	3600 MPa	518 ksi
Impacto Izod con muesca	ASTM D256	10 J/m	0,2 ft-lb/in	ISO 180-A	1,6 kJ/m <sup>2</sup>	0,8 ft-lb/in <sup>2</sup>
Impacto Izod sin muesca	ASTM D4812	40 J/m	1 ft-lb/in	ISO 180-U		
Dureza Shore	ASTM D2240	85D	85D	ISO 7619	85D	85D
TÉRMICO				TÉRMICO		
Tg (DMA E")	ASTM E1640 (E" máximo)	100 °C	209 °F	ISO 6721-1/11 (E" máximo)	100 °C	209 °F
Deformación por calor (HDT) a 0,455 MPa/66 PSI	ASTM D648	280 °C	536 °F	ISO 75- 1/2 B	149 °C	300 °F
Deformación por calor (HDT) a 1,82 MPa/264 PSI	ASTM D648	103 °C	218 °F	ISO 75-1/2 A	98 °C	208 °F
CTE -20 a 70 °C	ASTM E831	62 ppm/°C	35 ppm/°F	ISO 11359-2	62 ppm/K	35 ppm/F
CTE 95 a 180 °C	ASTM E831	88 ppm/°C	49 ppm/°F	ISO 11359-2	88 ppm/K	49 ppm/F
Valoración de la inflamabilidad UL			HB			
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA				ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		
Resistencia dieléctrica (kV/mm) a 3,0 mm de espesor	ASTM D149	397				
Constante dieléctrica a 1 MHz	ASTM D150	3,05				
Factor de disipación a 1 MHz	ASTM D150	0,012				
Resistividad de volumen (ohm - cm)	ASTM D257	7,12E+15				

## PROPIEDADES ISOTRÓPICAS

La tecnología de Multijet Printing (MJP) permite imprimir piezas cuyas propiedades mecánicas generalmente son isotrópicas. Esto significa que las piezas impresas a lo largo de los ejes XYZ dan resultados similares.

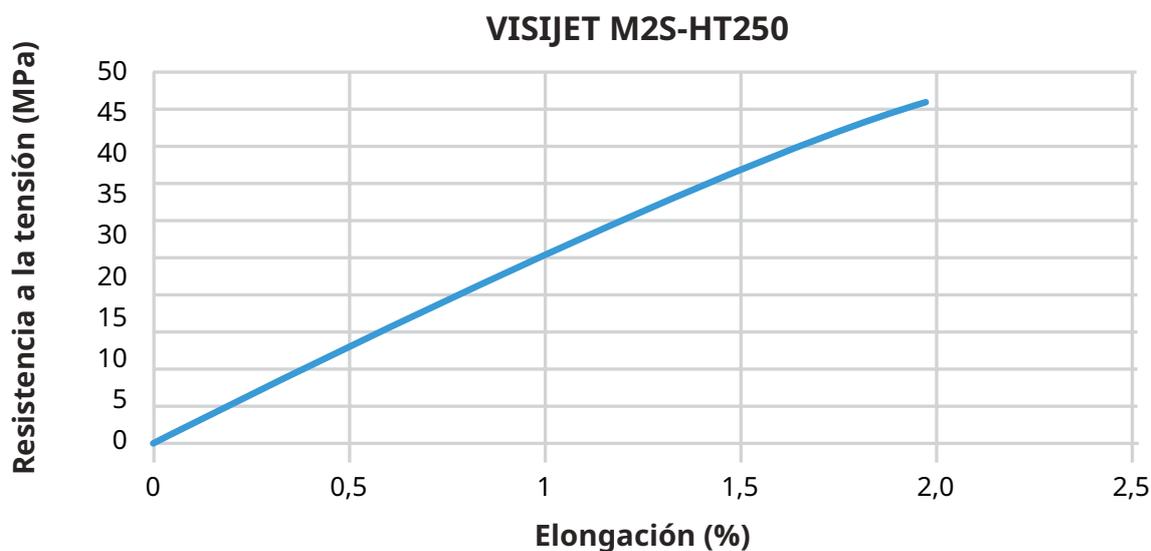
Dado que no es necesario orientar las piezas para obtener las propiedades mecánicas más altas, se mejora aún más el grado de libertad de la orientación de piezas para propiedades mecánicas.



MATERIAL SÓLIDO								
SISTEMA MÉTRICO	MÉTODO	SISTEMA MÉTRICO						
MECÁNICO								
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Máxima resistencia a la tensión	ASTM D638 tipo IV	46 MPa	57 MPa	56 MPa	52 MPa	37 MPa	29 MPa	27 MPa
Resistencia a la tensión en el límite elástico	ASTM D638 tipo IV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Módulo de tensión	ASTM D638 tipo IV	3400 MPa	3200 MPa	3500 MPa	3300 MPa	3100 MPa	3200 MPa	3100 MPa
Elongación a la rotura	ASTM D638 tipo IV	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %
Elongación a la fluencia	ASTM D638 tipo IV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Fuerza de flexión	ASTM D790	92 MPa	78 MPa	89 MPa	78 MPa	57 MPa	37 MPa	42 MPa
Módulo de flexión	ASTM D790	3600 MPa	3100 MPa	3400 MPa	3100 MPa	3200 MPa	2900 MPa	2900 MPa
Impacto Izod con muesca	ASTM D256	10 J/m	10 J/m	10 J/m	9 J/m	10 J/m	9 J/m	9 J/m
Dureza Shore	ASTM D2240	85D	84D	85D	84D	83D	84D	84D

## CURVA ESFUERZO-TENSIÓN

El gráfico representa la curva de esfuerzo-tensión para el material Visijet M2S-HT250 según la prueba ASTM D638.

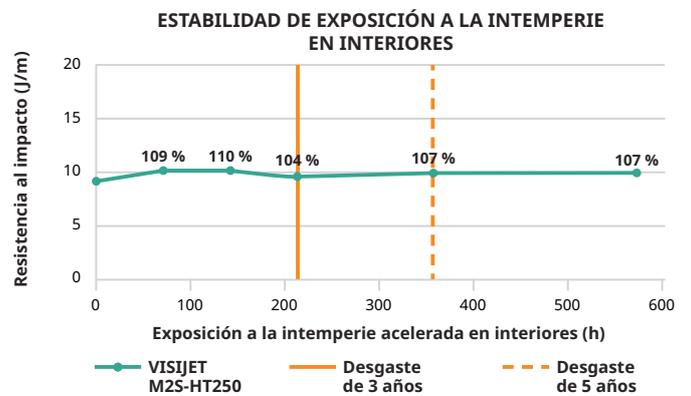
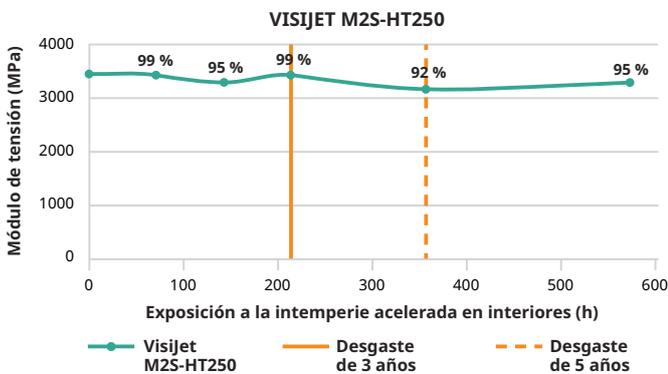
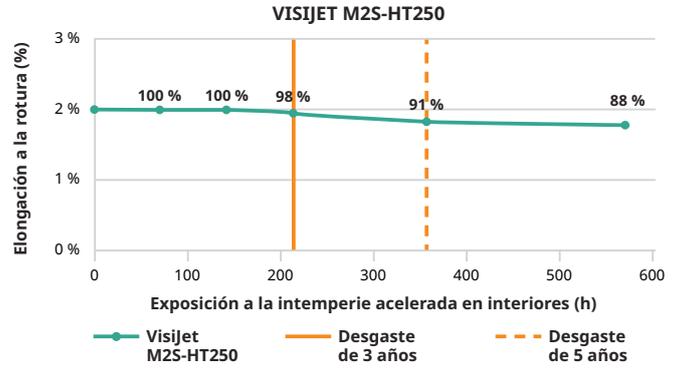
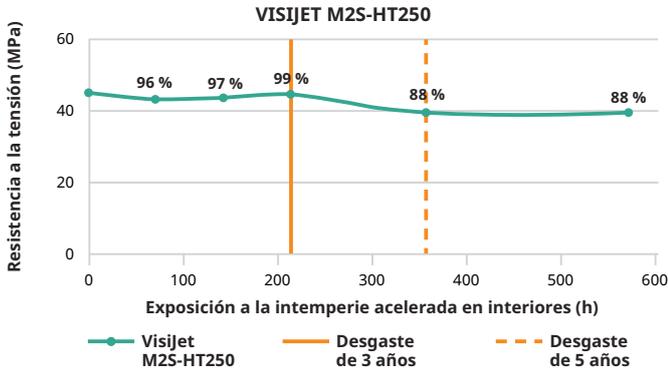


## ESTABILIDAD AMBIENTAL A LARGO PLAZO

Visijet M2S-HT250 está diseñado para brindar estabilidad de humedad y UV ambiental a largo plazo. Esto significa que se realizan pruebas en el material a fin de detectar la capacidad para conservar un alto porcentaje de las propiedades mecánicas iniciales en un período determinado. De esta manera, se conocen las condiciones reales de diseño que deben tenerse en cuenta para la pieza o la aplicación. **El valor de los datos reales se encuentra en el eje Y y los puntos de datos son un porcentaje del valor inicial.**

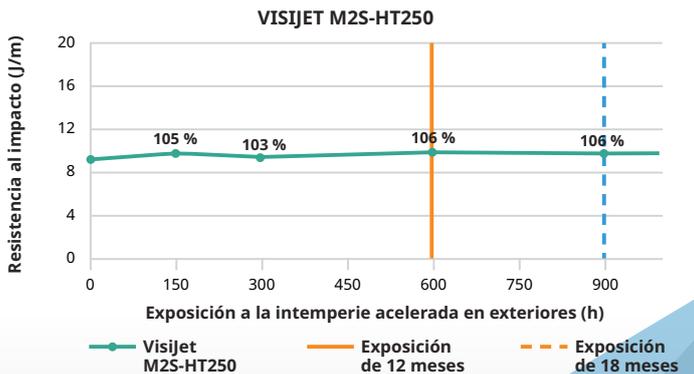
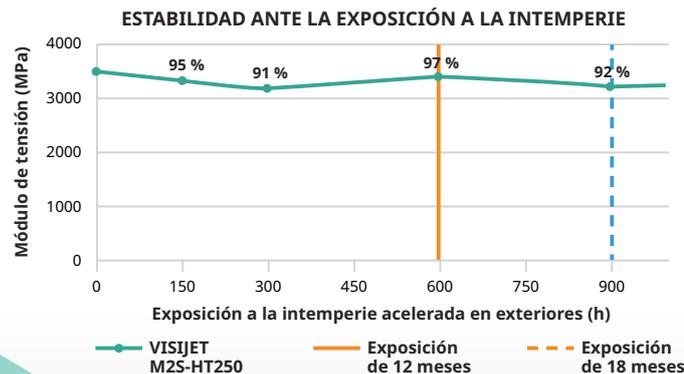
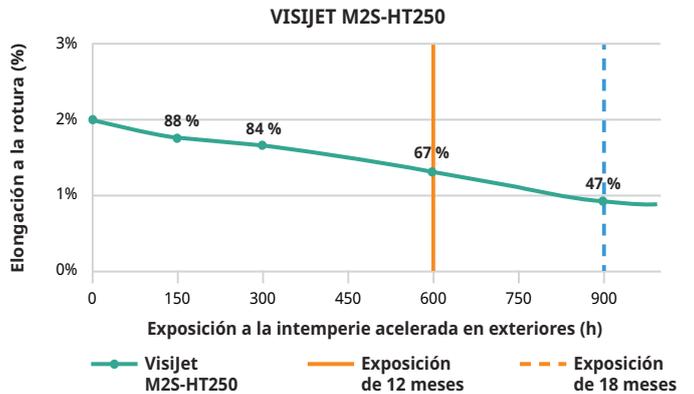
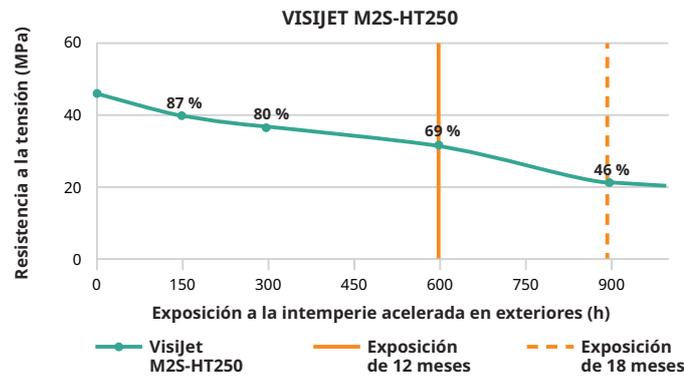
**ESTABILIDAD EN ESPACIOS INTERIORES:** Probado de acuerdo con el método de la norma ASTM D4329.

### ESTABILIDAD EN ESPACIOS INTERIORES



**ESTABILIDAD EN ESPACIOS EXTERIORES:** Probado de acuerdo con el método de la norma ASTM G154.

### ESTABILIDAD EN ESPACIOS EXTERIORES



## COMPATIBILIDAD DE FLUIDOS AUTOMOTRICES

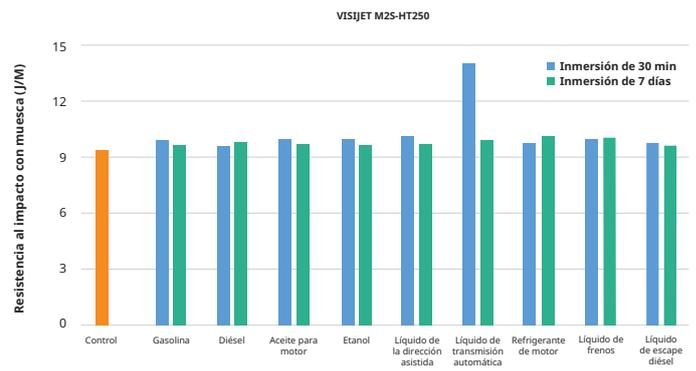
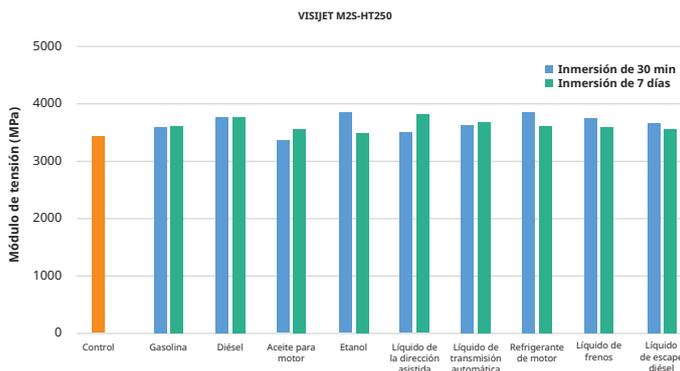
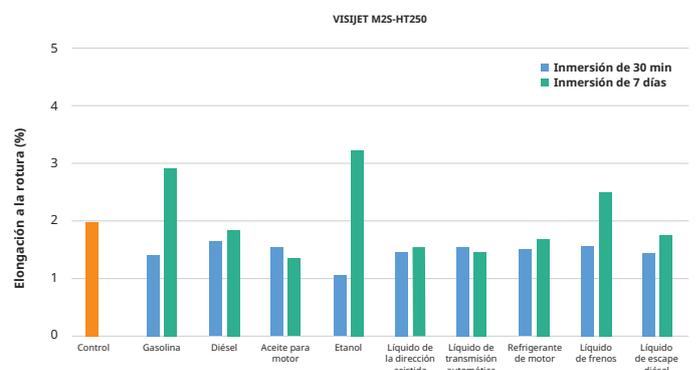
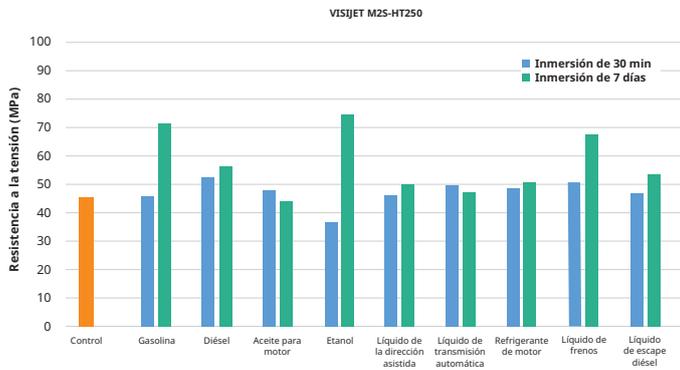
La compatibilidad de un material con los hidrocarburos y limpiadores químicos es fundamental para la aplicación de piezas. Las piezas de Visijet M2S-HT250 se probaron para evaluar la compatibilidad de contacto superficial y de sellado según las condiciones de prueba de USCAR2. Los fluidos a continuación se probaron de dos maneras diferentes según las especificaciones.

- Inmersión durante 7 días y, luego, toma de datos de las propiedades mecánicas para compararlos.
- Inmersión durante 30 minutos, extracción y toma de datos de las propiedades mecánicas para compararlos en 7 días.

**Los datos reflejan el valor medido de las propiedades durante ese plazo.**

FLUIDOS AUTOMOTRICES		
FLUIDO	ESPECIFICACIÓN	TEMP. DE PRUEBA EN °C
Gasolina	ISO 1817, líquido C	23 ± 5
Combustible diésel	905 ISO 1817, aceite n.º 3 + 10 % p-xileno*	23 ± 5
Aceite para motor	ISO 1817, aceite n.º 2	50 ± 3
Etanol	85 % etanol + 15 % ISO 1817 líquido C*	23 ± 5
Líquido de la dirección asistida	ISO 1917, aceite n.º 3	50 ± 3
Líquido de transmisión automática	Dexron VI (material específico de Norteamérica)	50 ± 3
Refrigerante de motor	50 % etilenglicol + 50 % agua destilada*	50 ± 3
Líquido de frenos	SAE RM66xx (Use el líquido disponible más reciente para xx)	50 ± 3
Líquido de escape diésel (DEF)	Certificación API según la norma ISO 22241	23 ± 5

\*Las soluciones se determinan como un porcentaje por volumen



## COMPATIBILIDAD QUÍMICA

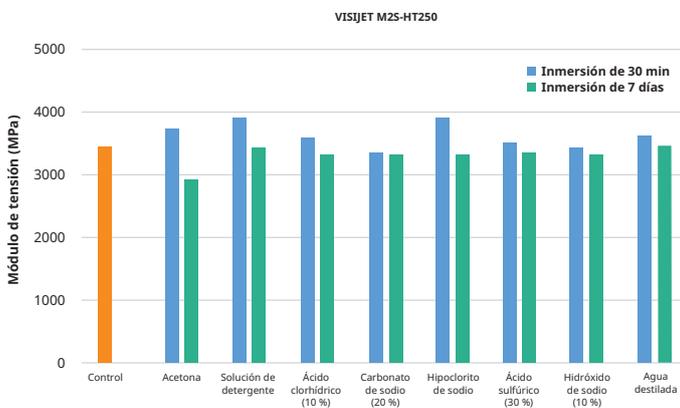
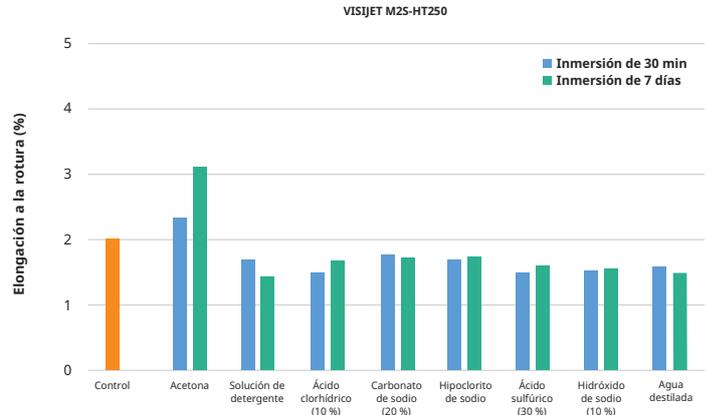
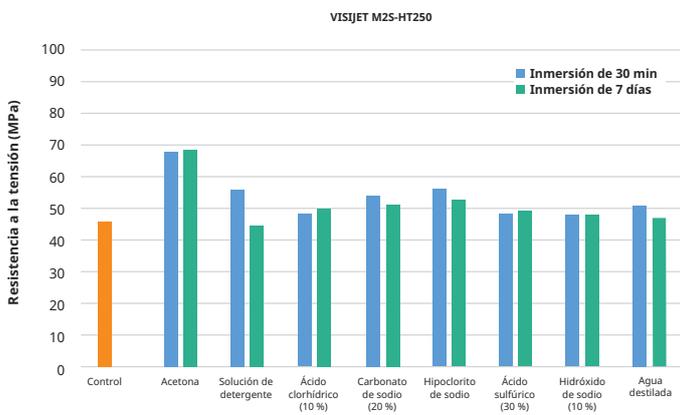
La compatibilidad de un material con los limpiadores químicos es fundamental para la aplicación de piezas. Las piezas de Visijet M2S-HT250 se probaron para evaluar la compatibilidad de contacto superficial y de sellado según las condiciones de prueba de ASTM D543. Los fluidos a continuación se probaron de dos maneras diferentes según las especificaciones.

- Inmersión durante 7 días y, luego, toma de datos de las propiedades mecánicas para compararlos.
- Inmersión durante 30 minutos, extracción y toma de datos de las propiedades mecánicas para compararlos en 7 días.

Los datos reflejan el valor medido de las propiedades durante ese plazo.

\*Indica que los materiales no pasaron por la preparación de inmersión de 7 días.

COMPATIBILIDAD QUÍMICA
6.3.3 Acetona
6.3.12 Solución de detergente de alto rendimiento
6.3.23 Ácido clorhídrico (10 %)
6.3.38 Solución de carbonato de sodio (20 %)
6.3.44 Solución de hipoclorito de sodio
6.3.46 Ácido sulfúrico (30 %)
6.3.42 Solución de hidróxido de sodio (10 %)
6.3.15 Agua destilada



## POSTPROCESAMIENTO DE BIOCOMPATIBILIDAD

Esquema del procedimiento de limpieza biocompatible de MJP.

### INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA MANUAL

- Retire el soporte en cera dentro de un horno
- Limpie con EZ Rinse-C o aceite mineral
- Enjuague con alcohol etílico (etanol) y sonicación
- Enjuague con alcohol etílico (etanol) y sonicación por segunda vez
- Seque al aire

Obtenga más detalles en la sección Postprocesamiento de la Guía del usuario.