



# Visijet® M2S-HT250 Plastique transparent haute température

Plastique rigide à très haute température présentant une finition ambrée transparente semi-translucide et combinant une grande résistance et un HDT élevé

Projet MJP 2500

Le Visijet M2S-HT250 a été conçu pour les applications de prototypage et de fabrication indirecte aux températures les plus élevées. Très solide et rigide, il conserve ses propriétés à des températures très élevées. Il peut résister à des forces de traction et de compression élevées, mais pas à la flexion en cas d'impact important. La surface lisse et sans défaut de « qualité moulage » est optiquement transparente et présente une grande fidélité des détails, des arêtes et des angles nets.

Ce matériau est excellent pour le prototypage rapide et la fabrication indirecte de moules à haute température, le thermoformage et les moules à injection en petites séries pour les thermoplastiques standard. Il peut servir à réaliser des structures internes extrêmement petites et complexes pour la microfluidique et la visualisation des flux.

## CARACTÉRISTIQUES

- Résistance et rigidité élevées, 250 °C avec un allongement de 2 %.
- Capable de produire des structures internes extrêmement petites et complexes
- Précision élevée et étanchéité
- Clarté optique fonctionnelle, avec teinte jaune
- Optiquement transparent dans les zones fines
- Biocompatible USP classe VI

*Remarque : certains produits et matériaux ne sont pas disponibles dans tous les pays – Veuillez contacter votre représentant commercial local pour connaître leur disponibilité.*

## APPLICATIONS

- Matériau idéal pour l'outillage numérique en silicone utilisant des méthodes de moulage en coquille
- Blindage thermique et isolation des outils et des équipements
- Systèmes de circulation de fluides et d'air chauds, CVC, appareils ménagers, boîtiers de moteurs
- Contact direct et de courte durée avec la soudure fondue pour les équipements et la fabrication
- Possibilité de stérilisation à la vapeur et stabilité à long terme dans un incubateur
- Prototypes de thermoformage à haute température
- Moulage/outillage à basse pression et à haute température
- En prenant des précautions, il peut être percé, taraudé et usiné
- Filetages de vis imprimés fonctionnels et parois fines
- Applications médicales/dentaires à haute température
- Visualisation translucide de l'écoulement
- Applications médicales/dentaires
- Regard semi-optiquement transparentes dans les équipements à haute température
- Excellent pour la microfluidique, la fluidique capillaire et les laboratoires sur puce

## AVANTAGES

- Température très élevée
- Détails fins de haute fidélité, arêtes nettes et précision élevée
- Finition de surface exceptionnellement lisse et uniforme avec la possibilité de créer des textures de surface complexes
- Optiquement transparent dans les zones fines
- Pas d'inhibition du durcissement en surface des peintures ou des silicones ; pas de ponçage nécessaire
- Excellent pour les applications de peinture ou de moulage

## PROPRIÉTÉS DU MATÉRIAU

L'ensemble complet des propriétés mécaniques est donné selon les normes ASTM et ISO, le cas échéant. Des propriétés telles que l'inflammabilité, les propriétés diélectriques et l'absorption d'eau sur 24 heures sont par ailleurs indiquées, afin de mieux comprendre les capacités du matériau pour prendre des décisions de conception plus pertinentes. Toutes les pièces sont conditionnées conformément aux normes ASTM recommandées pour un minimum de 40 heures à 23 °C, avec 50 % d'humidité relative.

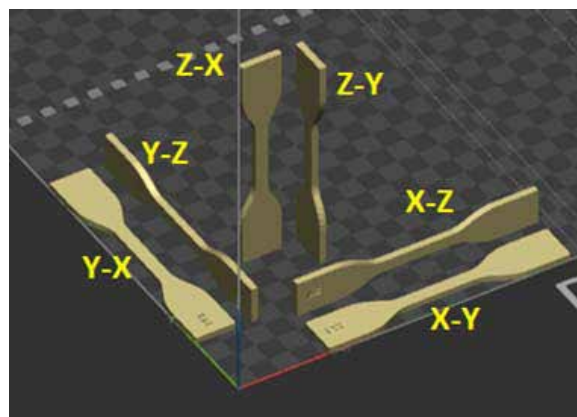
Les propriétés des matériaux solides indiquées reflètent une impression le long de l'axe vertical (orientation ZX). Les propriétés du matériau Visijet sont relativement uniformes dans toutes les orientations d'impression, comme le montre la section sur les propriétés isotropes. Les pièces n'ont pas besoin d'être orientées dans une direction particulière pour présenter ces propriétés.

MATÉRIAU LIQUIDE				
Couleur	Orange transparent			
Volume de l'emballage	Bouteille de 1,5 kg			
MATÉRIAU SOLIDE				
PROPRIÉTÉ	MÉTHODE ASTM	SYSTÈME MÉTRIQUE	MÉTHODE ISO	SYSTÈME MÉTRIQUE
PHYSIQUE			PHYSIQUE	
Densité à l'état solide	ASTM D792	1,16 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1,16 g/cm <sup>3</sup>
Absorption d'eau (24 heures)	ASTM D570	≤0,22 %	ISO 62	≤0,22 %
MÉCANIQUE			MÉCANIQUE	
Résistance à la traction, maximale	ASTM D638 Type IV	46 MPa	ISO 527 -1/2	41 MPa
Résistance à la traction, à la limite	ASTM D638 Type IV	N/A	ISO 527 -1/2	N/A
Module de traction	ASTM D638 Type IV	3 400 MPa	ISO 527 -1/2	2800 MPa
Allongement à la rupture	ASTM D638 Type IV	2 %	ISO 527 -1/2	1,3 %
Allongement au seuil de fluage	ASTM D638 Type IV	N/A	ISO 527 -1/2	N/A
Résistance à la flexion	ASTM D790	92 MPa	ISO 178	90 MPa
Module de flexion	ASTM D790	3 600 MPa	ISO 178	3 600 MPa
Résistance aux chocs (Izod entaillée)	ASTM D256	10 J/m	ISO 180-A	1,6 kJ/m <sup>2</sup>
Résistance aux chocs (Izod lisse)	ASTM D4812	40 J/m	ISO 180-U	
Dureté Shore	ASTM D2240	85 D	ISO 7619	85 D
THERMIQUE			THERMIQUE	
Tg (DMA, E'')	ASTM E1640 (E'' Peak)	100 °C	ISO 6721-1/11 (E'' Peak)	100 °C
HDT à 0,455 MPa/66 PSI	ASTM D648	280 °C	ISO 75- 1/2 B	149 °C
HDT à 1,82 MPa/264 PSI	ASTM D648	103 °C	ISO 75-1/2 A	98 °C
CTE -20 à 70 C	ASTM E831	62 ppm/°C	ISO 11359-2	62 ppm/K
CTE 95 à 180 C	ASTM E831	88 ppm/°C	ISO 11359-2	88 ppm/K
Indice d'inflammabilité UL		HB		
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE			ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	
Rigidité diélectrique (kV/mm) à 3,0 mm d'épaisseur	ASTM D149	397		
Constante diélectrique à 1 MHz	ASTM D150	3,05		
Facteur de dissipation à 1 MHz	ASTM D150	0,012		
Résistivité volumique (ohm-cm)	ASTM D257	7,12E+15		

## PROPRIÉTÉS ISOTROPES

La technologie d'impression Multijet (MJP) imprime des pièces dont les propriétés mécaniques sont isotropes, ce qui signifie que les résultats de l'impression seront les mêmes que les pièces soient imprimées selon les axes X, Y ou Z.

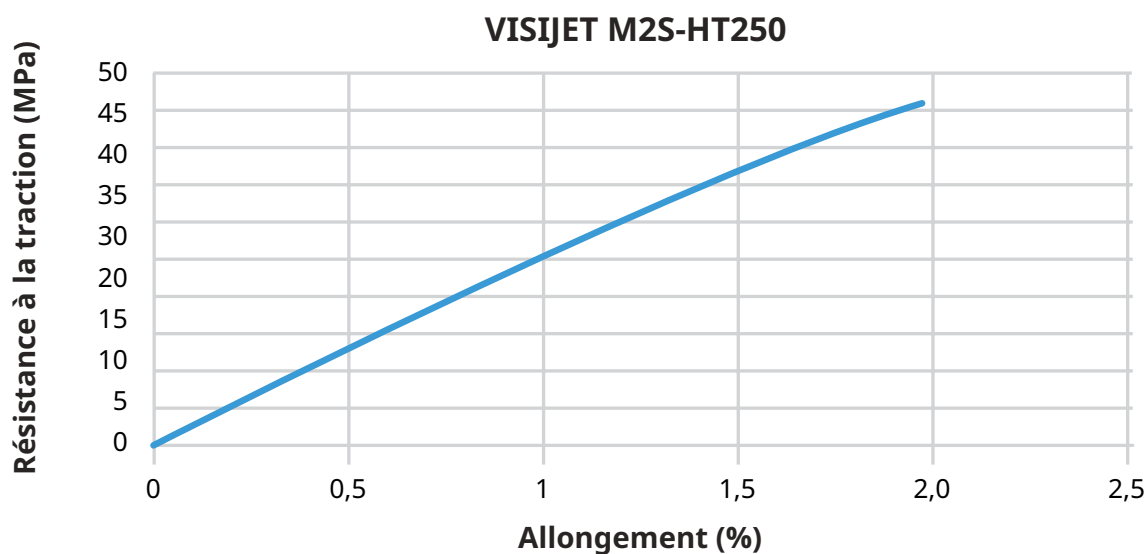
Il n'est pas nécessaire d'orienter les pièces pour obtenir les propriétés mécaniques les plus élevées, ce qui améliore le degré de liberté en matière d'orientation des pièces pour les propriétés.



MATÉRIAU SOLIDE								
PROPRIÉTÉ	MÉTHODE	SYSTÈME MÉTRIQUE						
		MÉCANIQUE						
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Résistance à la traction, maximale	ASTM D638 Type IV	46 MPa	57 MPa	56 MPa	52 MPa	37 MPa	29 MPa	27 MPa
Résistance à la traction, à la limite	ASTM D638 Type IV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Module de traction	ASTM D638 Type IV	3 400 MPa	3 200 MPa	3 500 MPa	3 300 MPa	3 100 MPa	3 200 MPa	3 100 MPa
Allongement à la rupture	ASTM D638 Type IV	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %
Allongement au seuil de fluage	ASTM D638 Type IV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Résistance à la flexion	ASTM D790	92 MPa	78 MPa	89 MPa	78 MPa	57 MPa	37 MPa	42 MPa
Module de flexion	ASTM D790	3 600 MPa	3 100 MPa	3 400 MPa	3 100 MPa	3 200 MPa	2 900 MPa	2 900 MPa
Résistance aux chocs (Izod entaillée)	ASTM D256	10 J/m	10 J/m	10 J/m	9 J/m	10 J/m	9 J/m	9 J/m
Dureté Shore	ASTM D2240	85 D	84 D	85 D	84 D	83 D	84 D	84 D

## COMPARAISON ENTRE LA COURBE DE CONTRAINTE ET LA COURBE DE DÉFORMATION

Le graphique représente la comparaison entre la courbe de contrainte et la courbe de déformation du Visijet M2S-HT250 testé selon la norme ASTM D638.

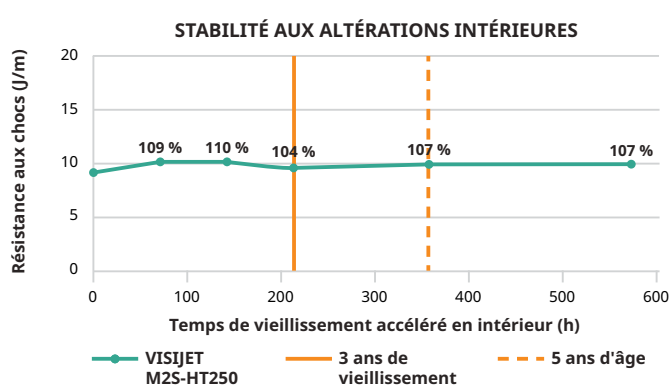
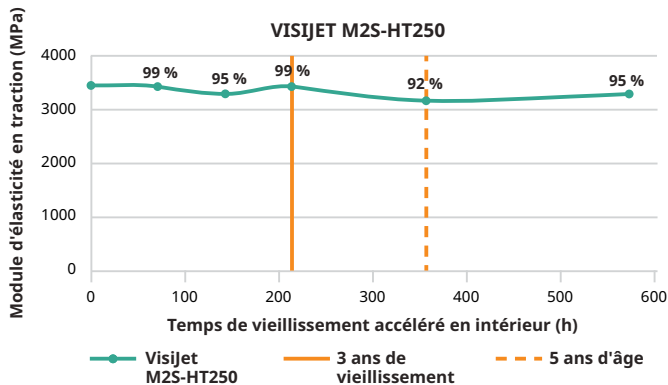
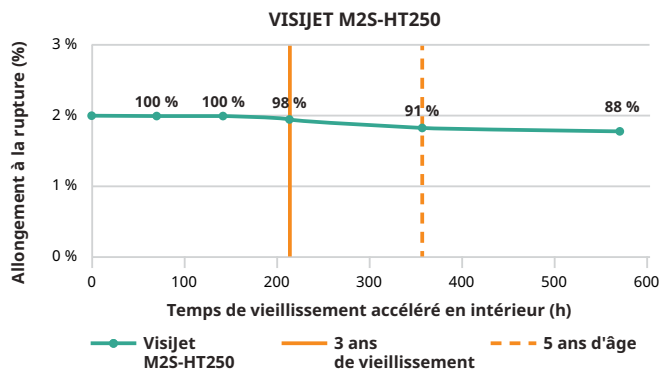
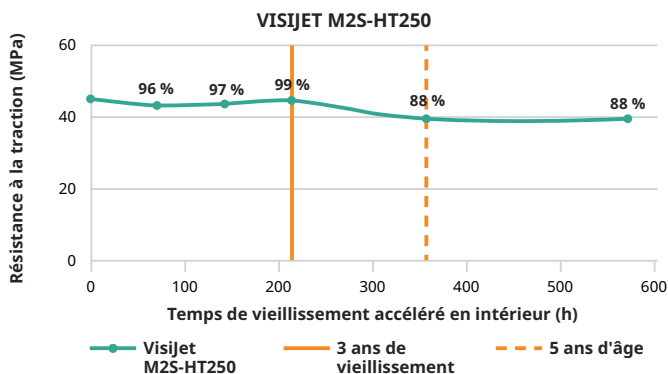


## STABILITÉ ENVIRONNEMENTALE À LONG TERME

Visijet M2S-HT250 est conçu pour offrir une stabilité à long terme aux rayons UV et à l'humidité ambiante. Cela signifie que la capacité de ce matériau à conserver un pourcentage élevé des propriétés mécaniques initiales sur une période donnée est testée. On dispose ainsi de conditions de conception réelles à prendre en compte pour l'application ou la pièce. **La valeur des données réelles se trouve sur l'axe Y et les points de données sont des % de la valeur initiale.**

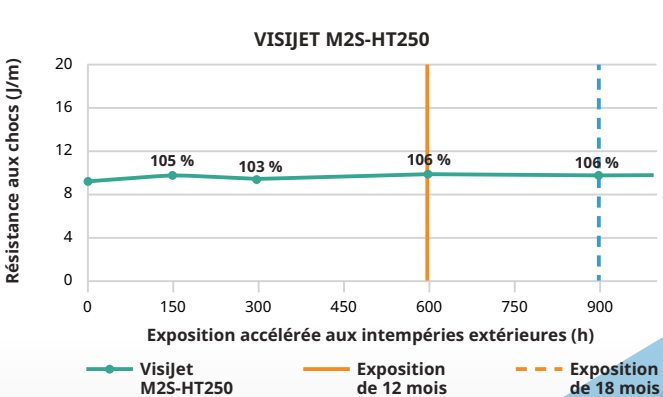
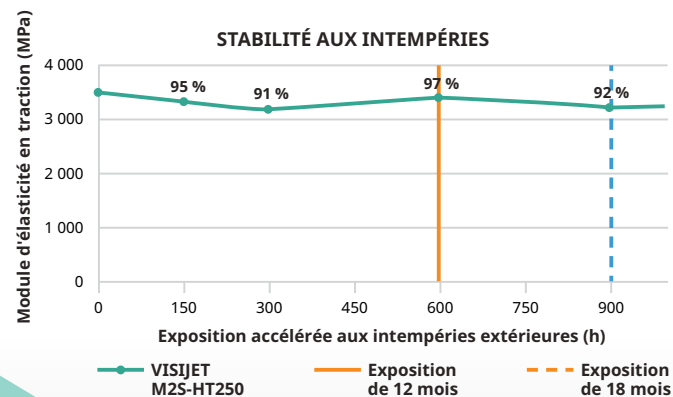
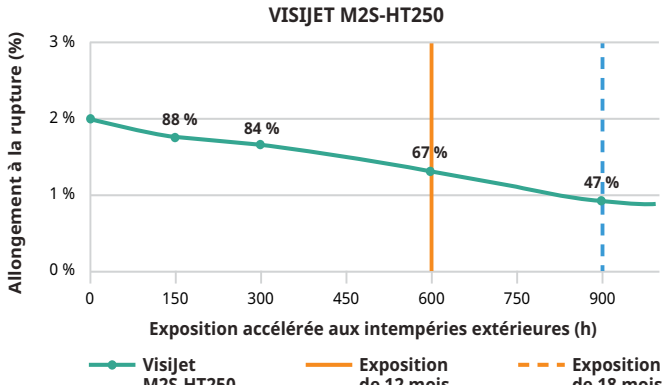
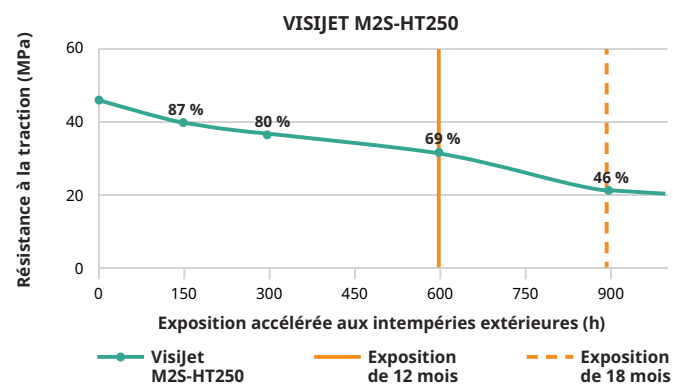
**STABILITÉ INTÉRIEURE** : testée selon la méthode de la norme ASTM D4329.

### STABILITÉ INTÉRIEURE



**STABILITÉ EXTÉRIEURE** : testée selon la méthode de la norme ASTM G154.

### STABILITÉ EXTÉRIEURE



## COMPATIBILITÉ DES FLUIDES AUTOMOBILES

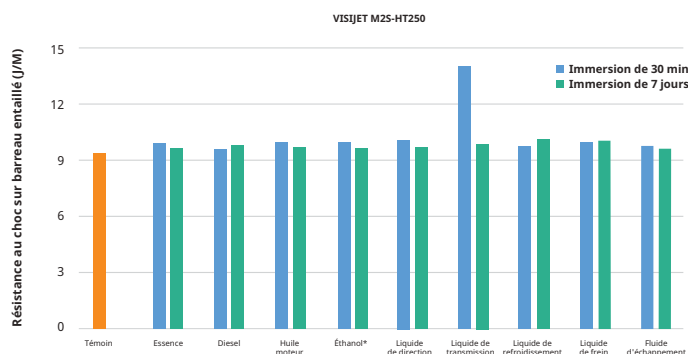
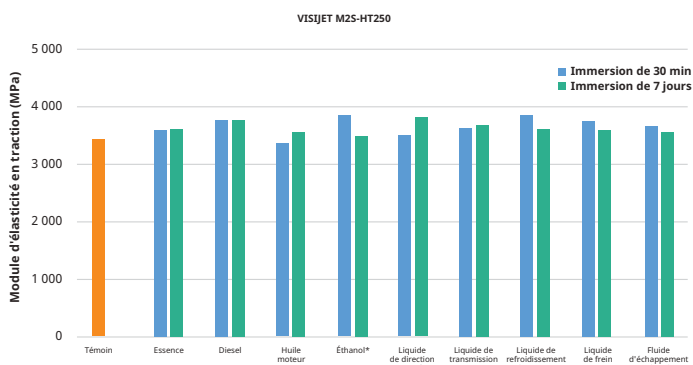
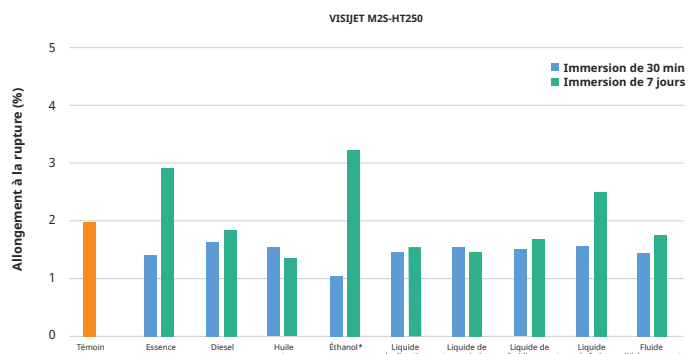
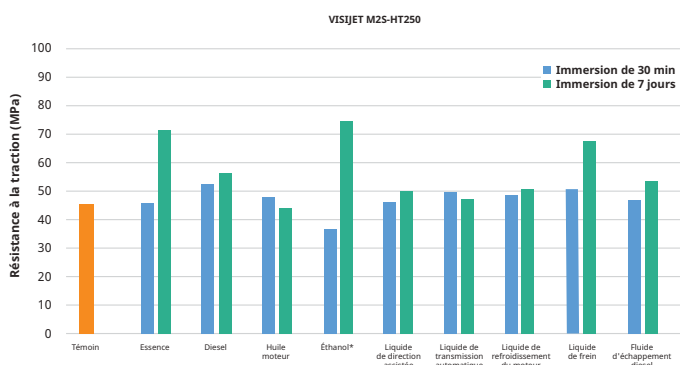
La compatibilité d'un matériau avec les hydrocarbures et les produits chimiques de nettoyage est essentielle à l'application de la pièce. La compatibilité des pièces Visijet M2S-HT250 avec le contact hermétique et de surface a été testée selon les conditions du test USCAR2. Les fluides ci-dessous ont été testés de deux manières différentes.

- Immersion pendant 7 jours, puis relevé des données des propriétés mécaniques pour comparaison
- Immersion pendant 30 minutes, retrait, puis relevé des données des propriétés mécaniques pour comparaison sur 7 jours

Les données reflètent la valeur mesurée des propriétés sur cette période.

FLUIDES AUTOMOBILES		
FLUIDE	CARACTÉRISTIQUES	TEMPÉRATURE DE TEST °C
Essence	ISO 1817, liquide C	23 ± 5
Carburant diesel	905 ISO 1817, huile no. 3 + 10 % p-xylène*	23 ± 5
Huile moteur	ISO 1817, huile no. 2	50 ± 3
Éthanol	85 % d'éthanol + 15 % ISO 1817, liquide C*	23 ± 5
Liquide de direction assistée	ISO 1917, huile no. 3	50 ± 3
Liquide de transmission automatique	Dexron VI (matériau spécifique à l'Amérique du Nord)	50 ± 3
Liquide de refroidissement du moteur	50 % d'éthylène glycol + 50 % d'eau distillée*	50 ± 3
Liquide de frein	SAE RM66xx (utiliser le dernier liquide disponible pour xx)	50 ± 3
Fluide d'échappement diesel (FED)	Certifié par l'API selon la norme ISO 22241	23 ± 5

\* Les solutions sont déterminées en pourcentage par volume



## COMPATIBILITÉ CHIMIQUE

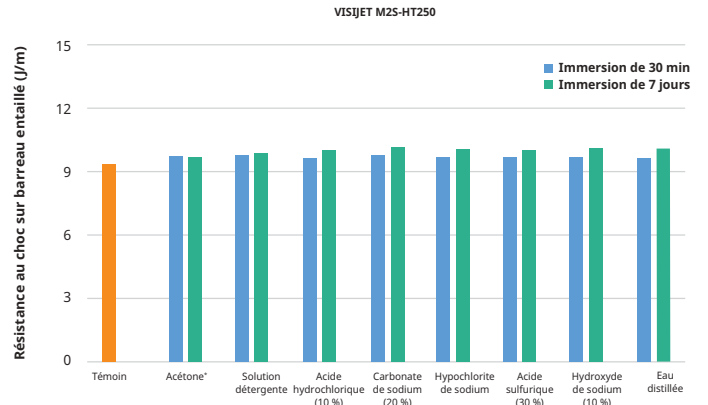
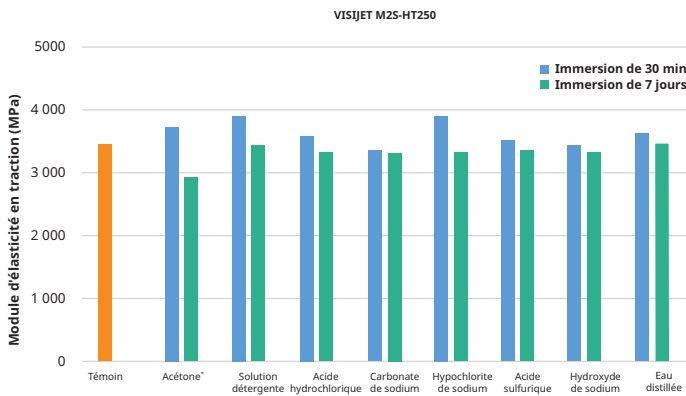
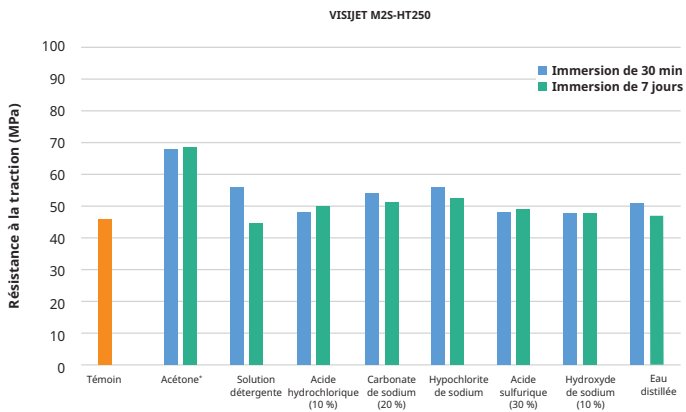
La compatibilité d'un matériau avec les produits chimiques de nettoyage est essentielle à l'application de la pièce. La compatibilité des pièces Visijet M2S-HT250 avec le contact scellé et de surface a été testée selon les conditions du test ASTM D543. Les fluides ci-dessous ont été testés de deux manières différentes.

- Immersion pendant 7 jours, puis relevé des données des propriétés mécaniques pour comparaison.
- Immersion pendant 30 minutes, retrait, puis relevé des données des propriétés mécaniques pour comparaison sur 7 jours.

**Les données reflètent la valeur mesurée des propriétés sur cette période.**

\* Indique que les matériaux n'ont pas été trempés pendant 7 jours.

COMPATIBILITÉ CHIMIQUE
6.3.3 Acétone
6.3.12 Solution détergente, puissante
6.3.23 Acide hydrochlorique (10 %)
6.3.38 Solution de carbonate de sodium (20 %)
6.3.44 Solution d'hypochlorite de sodium
6.3.46 Acide sulfurique (30 %)
6.3.42 Solution d'hydroxyde de sodium (10 %)
6.3.15 Eau distillée



## POST-TRAITEMENT DE BIOCOMPATIBILITÉ

Résumé de la procédure de nettoyage biocompatible MJP.

### INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE MANUEL

- Retirer le support de cire dans un four
- Nettoyer avec EZ Rinse-C ou de l'huile minérale
- Rincer à l'alcool éthylique (éthanol) avec sonication
- Deuxième rinçage à l'éthanol frais de haute pureté avec sonication
- Séchage à l'air

Vous trouverez plus de détails dans la section Post-traitement du Guide de l'utilisateur.