



Visijet® M2R-BK

Rigide pour production

Plastique rigide à usage général présentant une finition noire opaque, offrant le juste équilibre entre résistance et allongement et un HDT modéré

ProJet MJP 2500

Comme le Visijet M2R-TN (beige), le Visijet M2R-BK présente une résistance à la traction et des propriétés de module supérieures à celles des matériaux Visijet M2 standard. Il s'agit d'un plastique plus solide et plus rigide qui convient à un large éventail de modèles concepts et de prototypes fonctionnels. Il présente une grande fidélité des détails, des arêtes et des angles nets et une finition de surface lisse. C'est un matériau polyvalent de haute précision qui convient au prototypage général et à certaines pièces d'utilisation finale.

APPLICATIONS

- Prototypes fonctionnels opaques et certaines pièces d'utilisation finale
- Prototypage rapide de pièces thermoplastiques moulées par injection de plastique
- Peut être percé, taraudé et usiné
- Panneaux, couvercles, boîtiers, poignées et pièces statiques
- Assemblages fonctionnels imprimés et bossages de vis moulés par injection

AVANTAGES

- Détails fins de haute fidélité, arêtes nettes et haute précision
- Finition de surface exceptionnellement lisse et régulière
- 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

CARACTÉRISTIQUES

- Résistance et rigidité modérées/élevées, allongement de 6 à 12 %
- Capable de produire des structures extrêmement petites et complexes
- Précision élevée et étanchéité
- 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.

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.

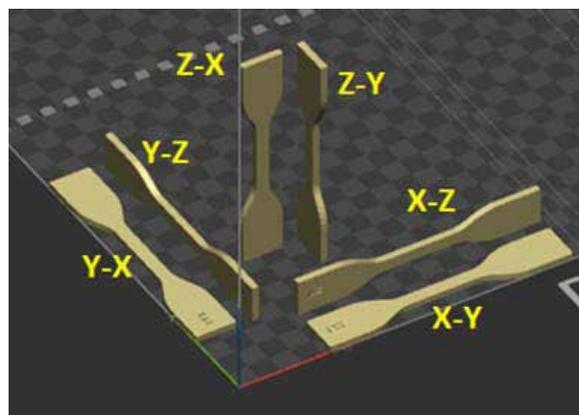
Les propriétés des matériaux solides indiquées reflètent une impression le long de l'axe vertical (orientation ZX). Les propriétés du matériau sont relativement uniformes dans toutes les orientations d'impression, comme le montre la section sur les propriétés isotropes. Les pièces n'ont pas besoin d'être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

MATÉRIAU LIQUIDE				
Couleur				Noir
MATÉRIAU SOLIDE				
PROPRIÉTÉ	MÉTHODE ASTM	SYSTÈME MÉTRIQUE	MÉTHODE ISO	SYSTÈME MÉTRIQUE
PHYSIQUE			PHYSIQUE	
Densité à l'état solide	ASTM D792	1,16 g/cm ³	ISO 1183	1,16 g/cm ³
Absorption d'eau (24 heures)	ASTM D570	0,13 %	ISO 62	0,13 %
MÉCANIQUE			MÉCANIQUE	
Résistance à la traction, maximale	ASTM D638	52 MPa	ISO 527 -1/2	52 MPa
Résistance à la traction, à la limite	ASTM D638	52 MPa	ISO 527 -1/2	N/A
Module de traction	ASTM D638	2 400 MPa	ISO 527 -1/2	2 300 MPa
Allongement à la rupture	ASTM D638	6,0 %	ISO 527 -1/2	3,9 %
Allongement au seuil de fluage	ASTM D638	3,9 %	ISO 527 -1/2	N/A
Résistance à la flexion	ASTM D790	87 MPa	ISO 178	80 MPa
Module de flexion	ASTM D790	2 500 MPa	ISO 178	2 200 MPa
Résistance aux chocs (Izod entaillée)	ASTM D256	13 J/m	ISO 180-A	1,9 kJ/m ²
Résistance aux chocs (Izod lisse)	ASTM D4812	100 J/m	ISO 180-U	
Dureté Shore	ASTM D2240	82 D	ISO 7619	82 D
THERMIQUE			THERMIQUE	
Tg (DMA, E'')	ASTM E1640 (E'' à 1C/min)	50 °C	ISO 6721-1/11 (E'' à 1C/min)	50 °C
HDT à 0,455 MPa	ASTM D648	59 °C	ISO 75- 1/2 B	55 °C
HDT à 1,82 MPa	ASTM D648	51 °C	ISO 75-1/2 A	47 °C
Coefficient de dilatation thermique inférieur à Tg	ASTM E831	88 ppm/°C	ISO 11359-2	88 ppm/K
Coefficient de dilatation thermique supérieur à Tg	ASTM E831	182 ppm/°C	ISO 11359-2	182 ppm/K
Inflammabilité UL	UL 94	HB		
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE			ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	
Rigidité diélectrique (kV/mm) à 3,0 mm d'épaisseur	ASTM D149	15		
Constante diélectrique à 1 MHz	ASTM D150	3,2		
Facteur de dissipation à 1 MHz	ASTM D150	0,019		
Résistivité volumique (ohm-cm)	ASTM D257	7,16E+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.

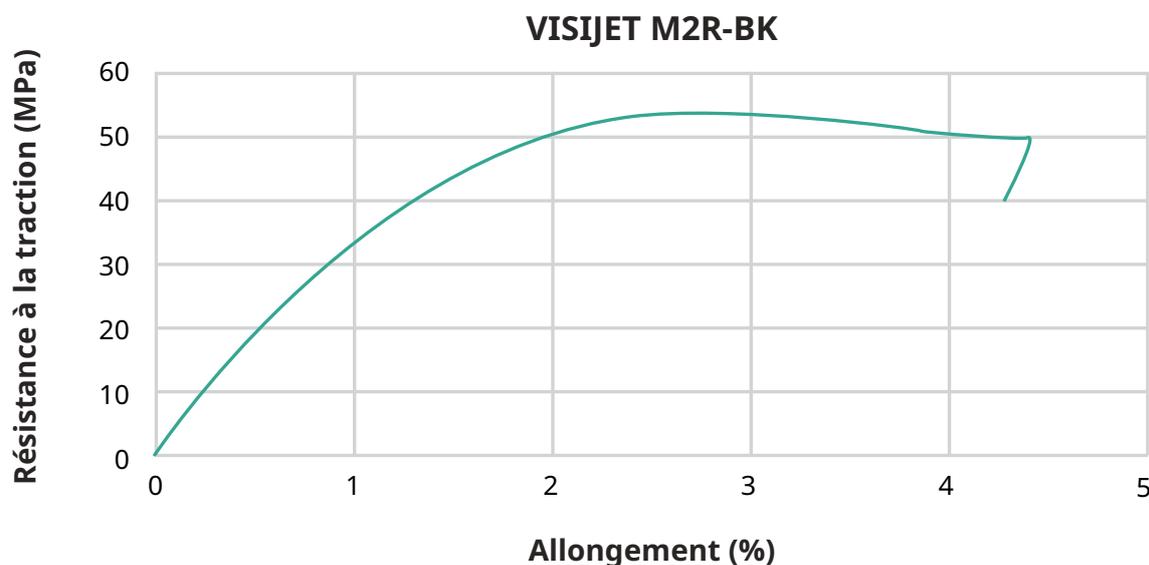
Il n'est pas nécessaire d'orienter les pièces pour obtenir les propriétés mécaniques les plus élevées, ce qui améliore le degré de liberté en matière d'orientation des pièces pour les propriétés.



MATÉRIAU SOLIDE								
PROPRIÉTÉ	MÉTHODE	SYSTÈME MÉTRIQUE						
		MÉCANIQUE						
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Résistance à la traction, maximale	ASTM D638 Type IV	52 MPa	59 MPa	57 MPa	56 MPa	49 MPa	42 MPa	43 MPa
Résistance à la traction, à la limite	ASTM D638 Type IV	52 MPa	59 MPa	N/A	N/A	48 MPa	N/A	N/A
Module de traction	ASTM D638 Type IV	2 400 MPa	2 600 MPa	2800 MPa	2 400 MPa	1 900 MPa	2 100 MPa	2 200 MPa
Allongement à la rupture	ASTM D638 Type IV	6 %	5,8 %	3,4 %	4 %	5,3 %	3 %	2,8 %
Allongement au seuil de fluage	ASTM D638 Type IV	3,9 %	4,3 %	N/A	N/A	4,5 %	N/A	N/A
Résistance à la flexion	ASTM D790	87 MPa	78 MPa	92 MPa	82 MPa	72 MPa	49 MPa	55 MPa
Module de flexion	ASTM D790	2 500 MPa	2 100 MPa	2 400 MPa	2 100 MPa	1 900 MPa	1 900 MPa	1 800 MPa
Résistance aux chocs (Izod entaillée)	ASTM D256	13 J/m	15 J/m	13 J/m	16 J/m	14 J/m	15 J/m	15 J/m
Dureté Shore	ASTM D2240	82D	N/A	80 D	80 D	80 D	N/A	N/A

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 M2R-BK testé selon la norme ASTM D638.

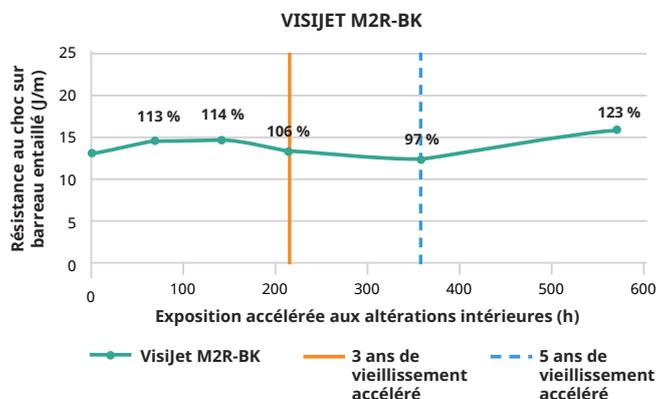
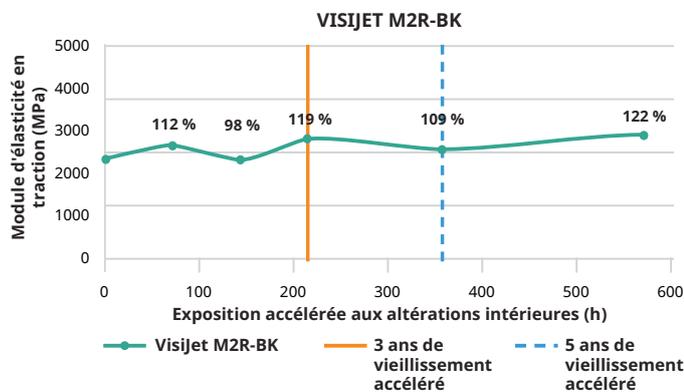
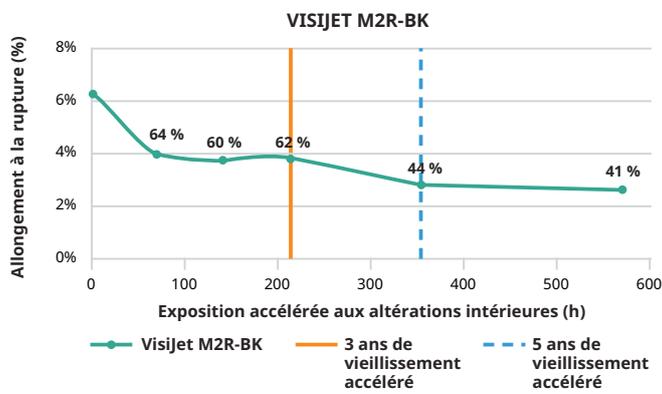
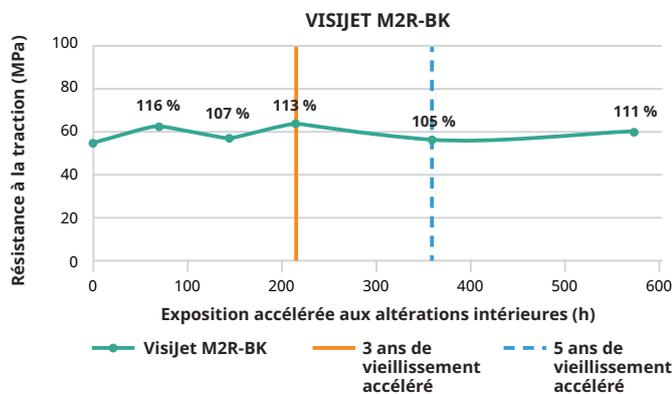


STABILITÉ ENVIRONNEMENTALE À LONG TERME

Visijet M2R-BK 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.**

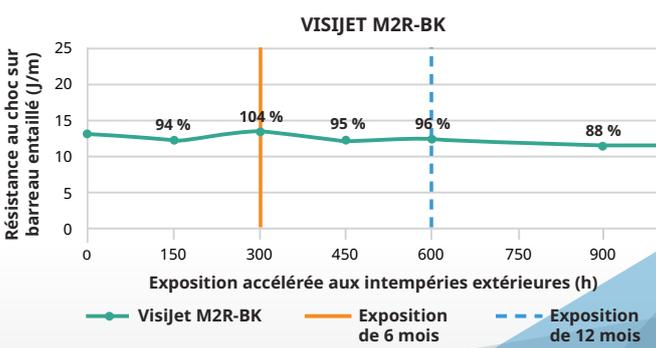
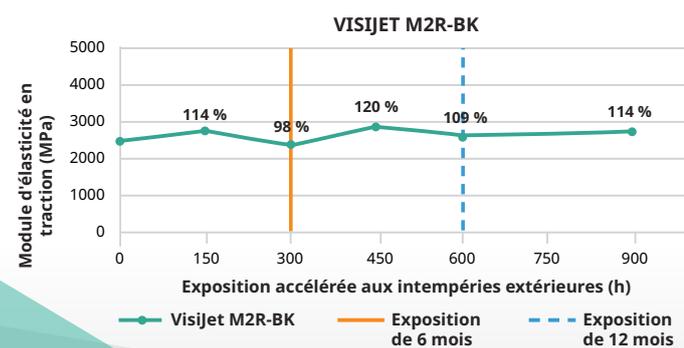
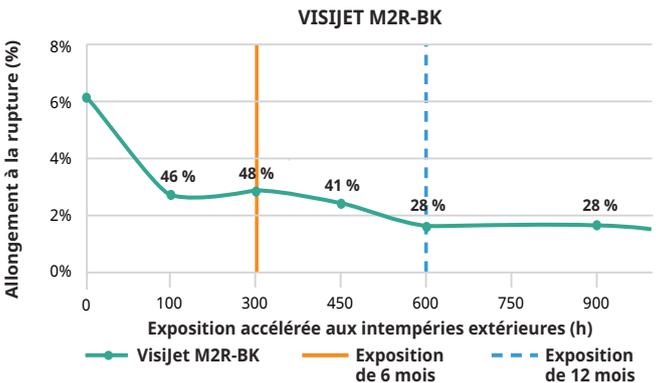
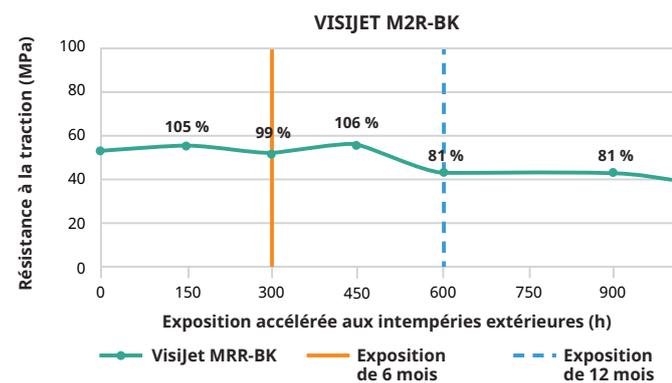
STABILITÉ INTÉRIEURE : testée selon la méthode de la norme ASTM D4329.

STABILITÉ INTÉRIEURE



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

STABILITÉ EXTÉRIEURE



COMPATIBILITÉ DES FLUIDES AUTOMOBILES

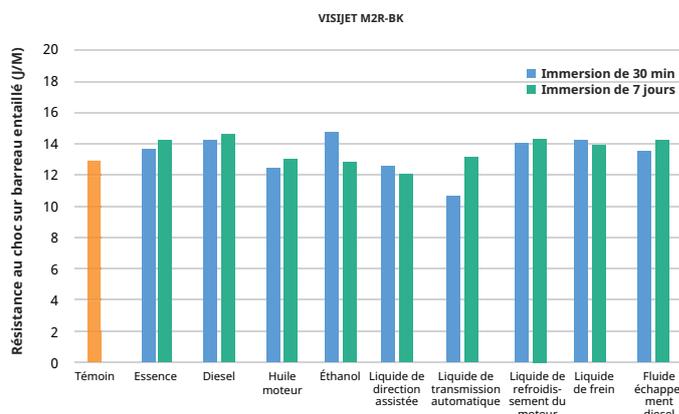
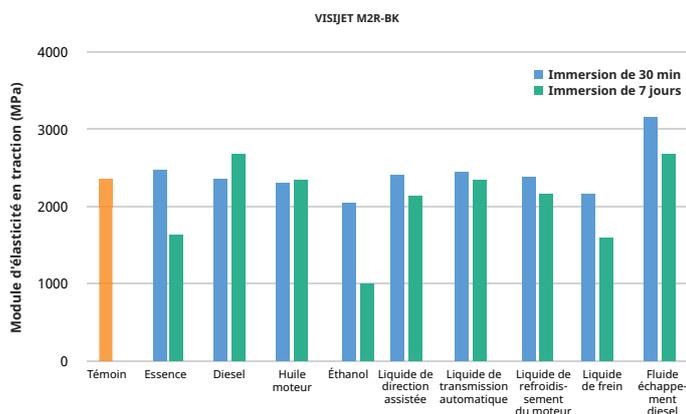
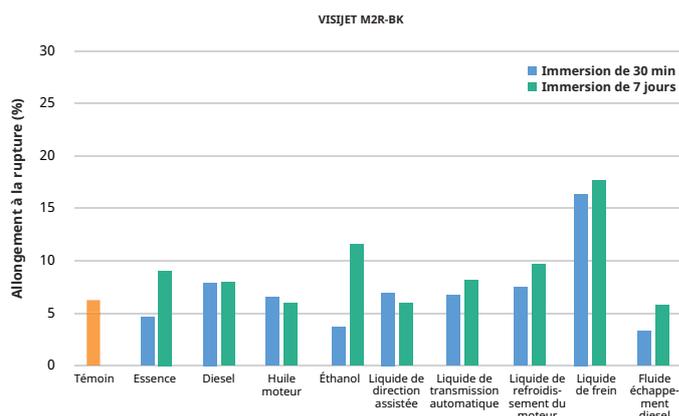
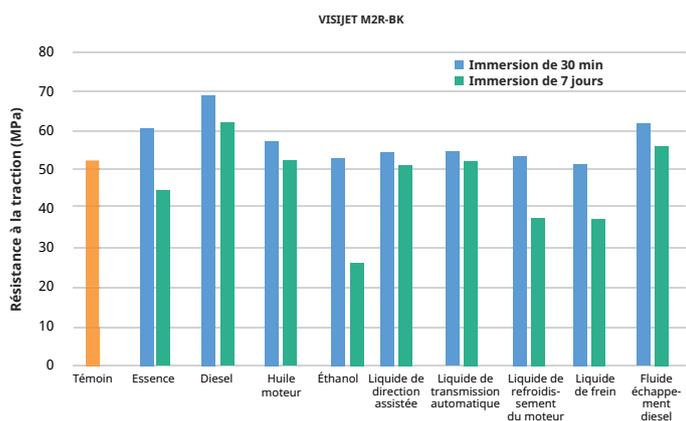
La compatibilité d'un matériau avec les hydrocarbures et les produits chimiques de nettoyage est essentielle à l'application de la pièce. La compatibilité des pièces Visijet M2R-BK avec le contact hermétique et de surface a été testée selon les conditions du test USCAR2. Les fluides ci-dessous ont été 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 échappement diesel (FED)	Certifié par l'API selon la norme ISO 22241	23 ± 5

* Les solutions sont déterminées en pourcentage par volume



COMPATIBILITÉ CHIMIQUE

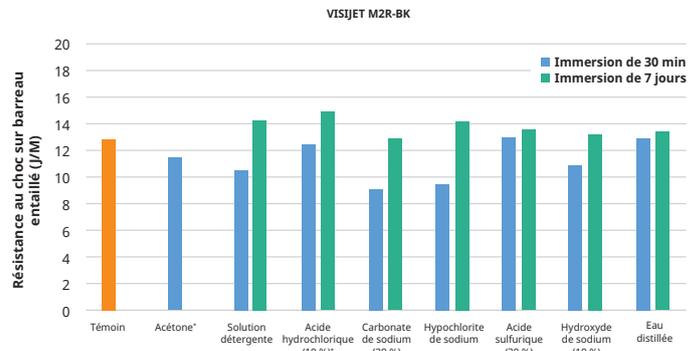
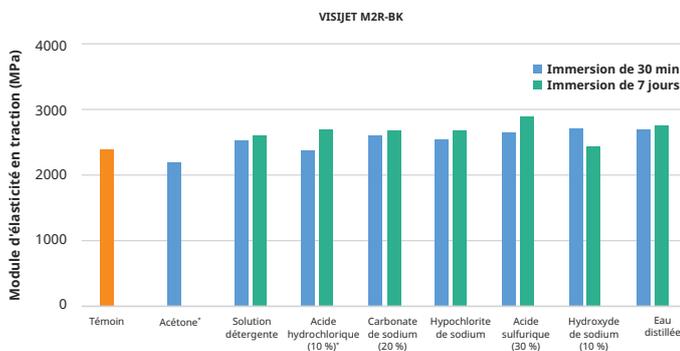
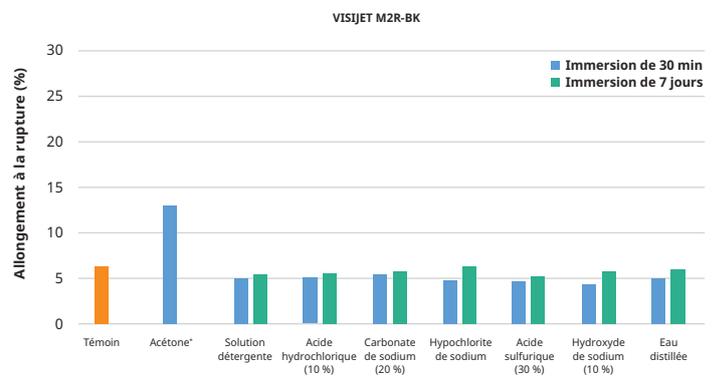
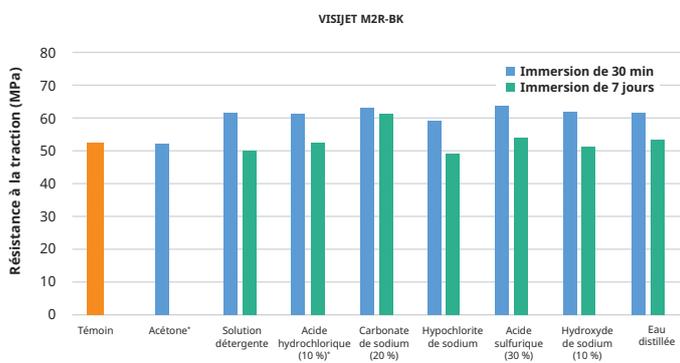
La compatibilité d'un matériau avec les produits chimiques de nettoyage est essentielle à l'application de la pièce. La compatibilité des pièces Visijet M2R-BK avec le contact scellé et de surface a été testée selon les conditions du test ASTM D543. Les fluides ci-dessous ont été testés de deux manières 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



CERTIFICATION USP CLASSE VI

Le matériau Visijet M2R-BK imprimé dans une Projet MJP 2500 a satisfait aux exigences du test USP classe VI. Sur la base de ces résultats, 3D Systems s'attend à ce que des articles similaires fabriqués à partir de ce matériau répondent aux exigences de conformité de l'USP classe VI lorsque les pièces produites sont nettoyées selon les méthodes décrites dans le Guide de l'utilisateur.

Il incombe à chaque client de déterminer indépendamment que l'utilisation du matériau Visijet M2R-BK pour son application spécifique est sûre, légale et techniquement appropriée. Les clients doivent effectuer leurs propres tests pour s'assurer de la conformité à toute exigence spécifique. 3D Systems recommande à ses clients de révéifier l'adéquation des matériaux pour les applications nécessitant une conformité à l'USP classe VI au moins tous les deux ans à compter de la date de cette publication, en raison de changements potentiels dans la loi, les réglementations, la formulation des matériaux ou les méthodes de fabrication.

Pour de plus amples informations sur le matériau Visijet M2R-BK, veuillez contacter votre représentant commercial local.