



# Visijet® M2S-HT250

半透明クリアアンバー仕上げの硬質超高温プラスチックで、高い強度と高いHDTを実現

## 高温透明プラスチック

Projet MJP 2500

Visijet M2S-HT250 は、きわめて高温のプロトタイピングおよび間接製造用途向けに設計されています。強度と剛性が非常に高く、きわめて高い温度での使用が可能です。高い引張力と圧縮力に耐えますが、強い衝撃を加えても曲がりません。滑らかで傷のない「成形品質」の表面は光学的に透明で、高いフィーチャ忠実度、シャープなコーナーとエッジが特長です。

標準的な熱可塑性素材の高温成形、熱成形、および少量の射出成形に適する優れたラピッドプロトタイピングおよび間接製造材料です。マイクロ流体工学や流れの可視化のための非常に小さい複雑な内部構造を作成できます。

### 特徴

- 高い強度と剛性、250°C、2%の伸び率
- 極小で複雑な内部構造の造形が可能
- 高い精度と防水性
- 機能的な光学的透明度、黄色みあり
- 薄い部分では光学的に透明
- 生体適合性 USP クラス VI

注: 一部の国では、一部の製品および材料をご利用いただけません。  
最寄りの営業担当者にお問い合わせください。

### アプリケーション

- エッグシェルモールド法によるデジタルシリコーンツーリングに最適な材料
- ツールや固定具の熱シールドや断熱
- 高温流体およびエアフローシステム、HVAC、家電製品、モータエンクロージャ
- 固定具および製造用溶融はんだとの短時間の直接接触
- 蒸気滅菌可能、インキュベータ内での長期安定性
- 高温熱成形プロトタイプ
- 低圧での高温成形/ツーリング
- 注意して行えば、ドリル加工、タップ加工、機械加工が可能
- 機能的プリントねじ山や薄壁
- 高温医療/歯科用途
- 半透明のフロー可視化
- 医療/歯科用途
- 高温固定具内の半透明の目視窓
- マイクロ流体工学、毛細管流体工学、ラボオンチップに最適

### 利点

- 超高温
- 忠実度の高い微細なフィーチャ、シャープなエッジ、高い精度
- 優れた滑らかさと一貫した表面仕上げ、複雑なサーフェステクスチャの作成が可能
- 薄い部分では光学的に透明
- 塗料やシリコーンの表面硬化阻害なし、研磨不要
- 塗装または成形用途に最適

## 材料の特性

該当する ASTM および ISO 規格に準拠した完全な機械特性を備えています。可燃性、誘電性、24 時間吸水性などの特性も備えています。これにより、材料能力をよりよく理解し、材料を使用した設計決定に役立てることができます。すべての部品において、ASTM 推奨の最低規格条件 (温度 23°C、湿度 50% で 40 時間) を設定しています。

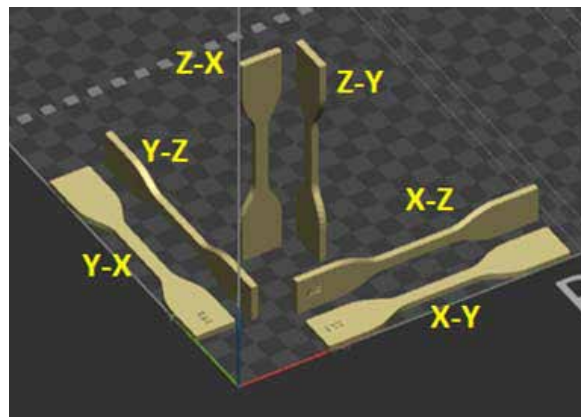
レポートされた固形材料の特性は、垂直軸 (ZX 方向) に沿ってプリントされました。「等方特性」セクションで詳しく説明されているように、Visijet 材料特性は、プリント方向全体で比較的均一です。そのため、この特性を示すために部品を特定の方向に向ける必要はありません。

液体材料						
カラー	クリアアンバー					
パッケージ容量	1.5 kg のボトル					
ソリッドマテリアル						
メートル法	ASTM法	メートル法	英語	ISO メソッド	メートル法	英語
物理的				物理的		
固相密度	ASTM D792	1.16 g/cm <sup>3</sup>	0.042 ポンド/インチ <sup>3</sup>	ISO 1183	1.16 g/cm <sup>3</sup>	0.042 ポンド/インチ <sup>3</sup>
24時間吸水性	ASTM D570	≤0.22%	≤0.22%	ISO 62	≤0.22%	≤0.22%
メカニカル				メカニカル		
引張強度、最大	ASTM D638 タイプIV	46 MPa	6700 psi	ISO 527-1/2	41 MPa	6000 psi
降伏時の引張強度	ASTM D638 タイプIV	N/A	N/A	ISO 527-1/2	N/A	N/A
引張弾性率	ASTM D638 タイプIV	3400 MPa	500 ksi	ISO 527-1/2	2800 MPa	403 ksi
破断点伸び	ASTM D638 タイプIV	2%	2%	ISO 527-1/2	1.3%	1.3%
降伏点伸び	ASTM D638 タイプIV	N/A	N/A	ISO 527-1/2	N/A	N/A
フレックス強度	ASTM D790	92 MPa	13300 psi	ISO 178	90 MPa	13200 psi
フレックスモジュラス	ASTM D790	3600 MPa	520 ksi	ISO 178	3600 MPa	518 ksi
アイゾッド衝撃 (切り欠き)	ASTM D256	10 J/m	0.2フィートポンド/インチ。	ISO 180-A	1.6 kJ/m <sup>2</sup>	0.8 フィートポンド/インチ <sup>2</sup>
アイゾッド衝撃 (切り欠きなし)	ASTM D4812	40 J/m	1 フィートポンド/インチ	ISO 180-U		
ショア硬度	ASTM D2240	85 D	85 D	ISO 7619	85 D	85 D
熱的				熱的		
Tg (DMA E")	ASTM E1640 (E" ピーク)	100°C	209°F	ISO 6721-1/11 (E" ピーク)	100°C	209°F
HDT 0.455MPa/66PSi	ASTM D648	280°C	536°F	ISO 75-1/2 B	149°C	300°F
HDT 1.82MPa/264 PSI	ASTM D648	103°C	218°F	ISO 75-1/2	98°C	208°F
CTE -20 ~ 70C	ASTM E831	62 ppm/°C	35 ppm/°F	ISO 11359-2	62 ppm/K	35 ppm/F
CTE 95 ~ 180C	ASTM E831	88 ppm/°C	49 ppm/°F	ISO 11359-2	88 ppm/K	49 ppm/F
UL 可燃性評価			HB			
電源および消費電流				電源および消費電流		
誘電強度 (kV/mm) (厚さ 3.0 mm の場合)	ASTM D149	397				
誘電率 @ 1 MHz	ASTM D150	3.05				
損失係数 @ 1 MHz	ASTM D150	0.012				
体積固有抵抗 (ohm-cm)	ASTM D257	7.12E+15				

## 等方特性

マルチジェットプリント (MJP) は、機械特性において一般的に等方性の部品をプリントします。つまり、XYZ 軸に沿ってプリントされた部品でも同様の結果が得られます。

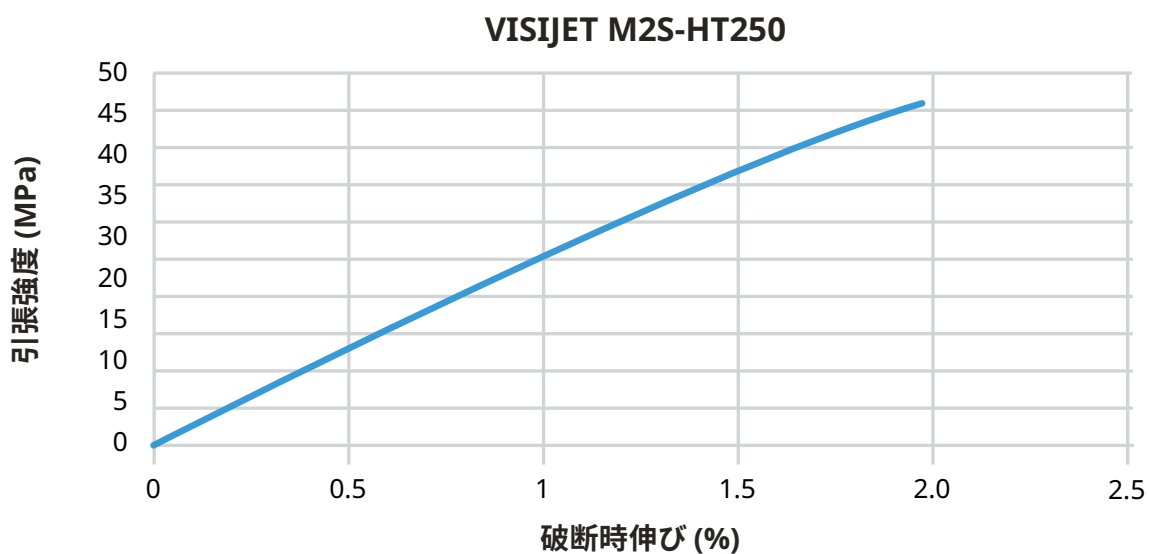
最高の機械的特性を得るために成形品の配向をする必要はなく、機械的 特性に対する成形品の配向の自由度がさらに向上します。



ソリッドマテリアル								
メートル法	方法	メートル法						
メカニカル								
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
引張強度、最大	ASTM D638 タイプIV	46 MPa	57 MPa	56 MPa	52 MPa	37 MPa	29 MPa	27 MPa
降伏時の引張強度	ASTM D638 タイプIV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
引張弾性率	ASTM D638 タイプIV	3400 MPa	3200 MPa	3500 MPa	3300 MPa	3100 MPa	3200 MPa	3100 MPa
破断点伸び	ASTM D638 タイプIV	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%
降伏点伸び	ASTM D638 タイプIV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
フレックス強度	ASTM D790	92 MPa	78 MPa	89 MPa	78 MPa	57 MPa	37 MPa	42 MPa
フレックスモジュラス	ASTM D790	3600 MPa	3100 MPa	3400 MPa	3100 MPa	3200 MPa	2900 MPa	2900 MPa
アイゾッド衝撃 (切り欠き)	ASTM D256	10 J/m	10 J/m	10 J/m	9 J/m	10 J/m	9 J/m	9 J/m
ショア硬度	ASTM D2240	85 D	84 D	85 D	84 D	83 D	84 D	84 D

## 応力-ひずみ曲線

グラフは、ASTM D638 テストごとの Visijet M2S-HT250 の応力-ひずみ曲線を表しています。

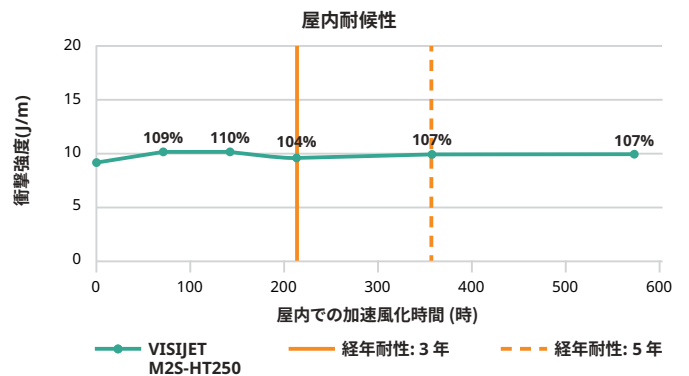
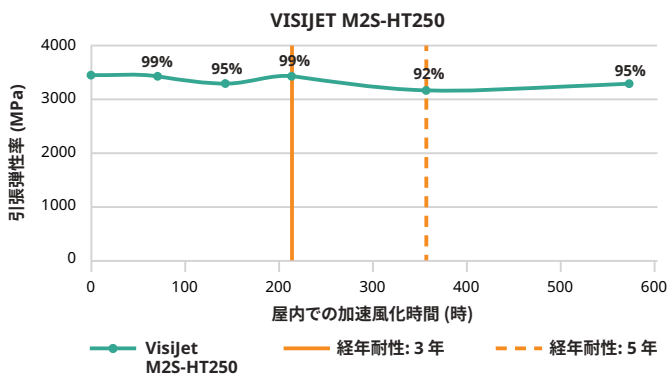
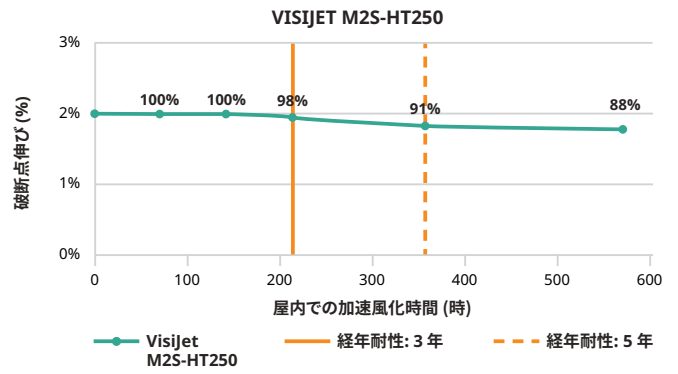
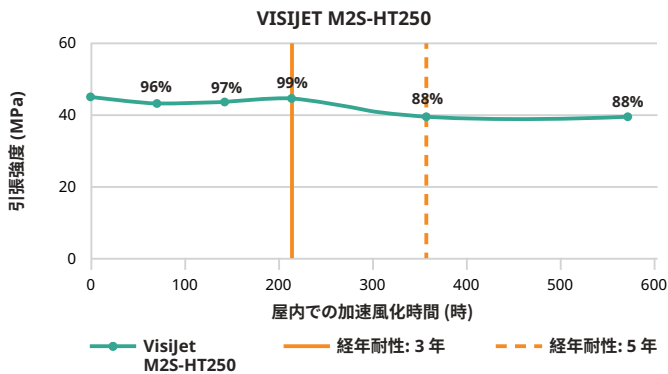


## 長期的な環境安定性

Visijet M2S-HT250 は、長期的な環境紫外線や湿度に対する安定性が得られるように設計されています。つまり、材料は、一定期間にわたって初期の機械特性を高い割合で保持できるかテストを実施しており、用途や部品で考慮すべき実際の設計条件が判明しています。実際のデータ値はY軸上の数値であり、データ点は初期値のパーセンテージ (%) を表します。

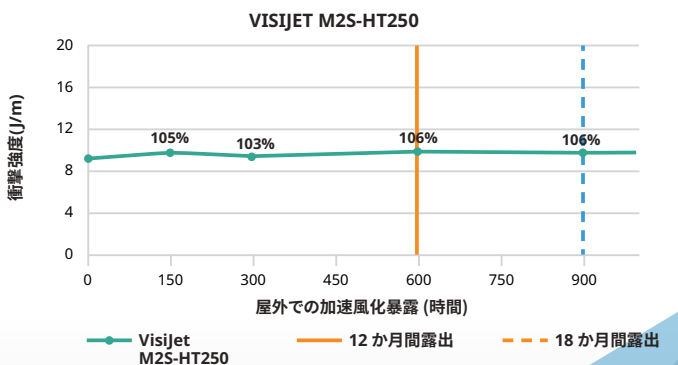
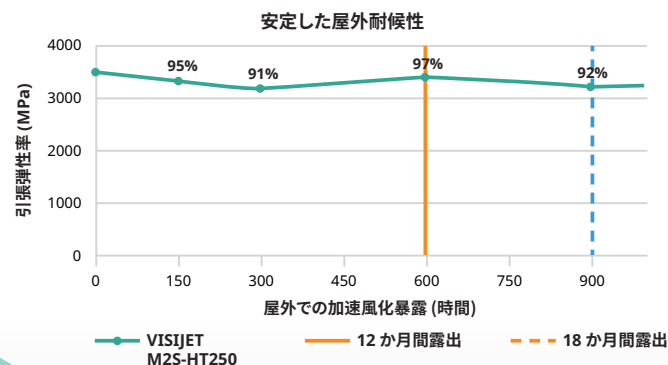
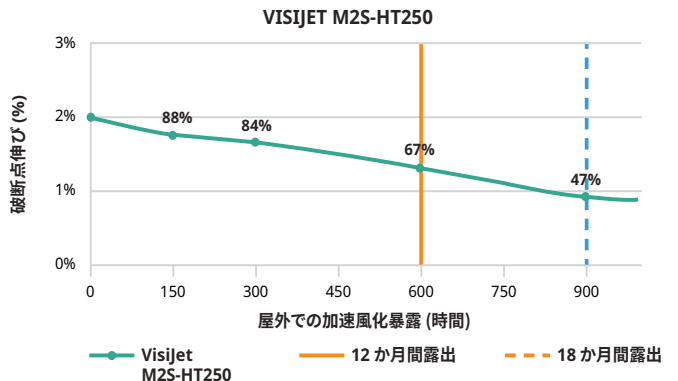
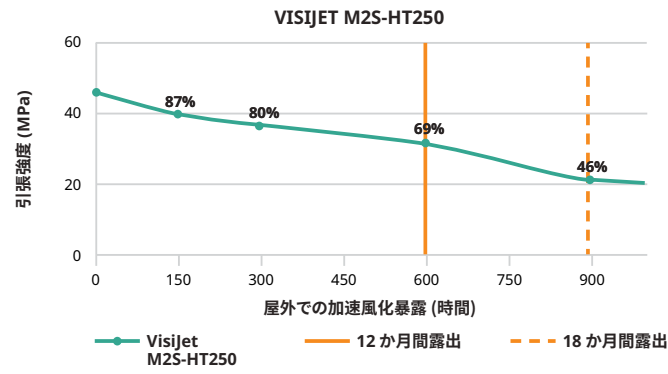
屋内安定性: ASTM D4329 規格に従ってテストを実施。

### 屋内安定性



屋外安定性: ASTM G154 規格に従ってテストを実施。

### 屋外安定性



## 自動車流体適合性

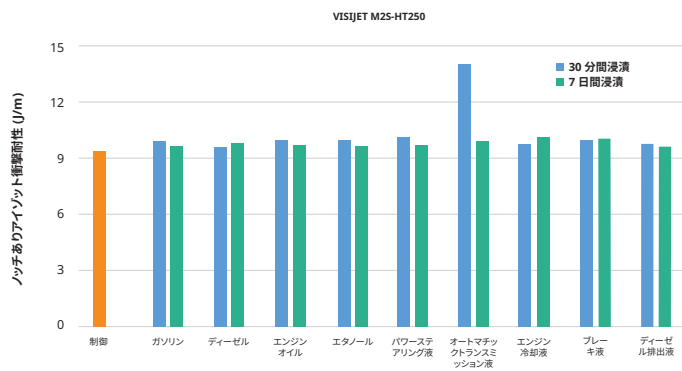
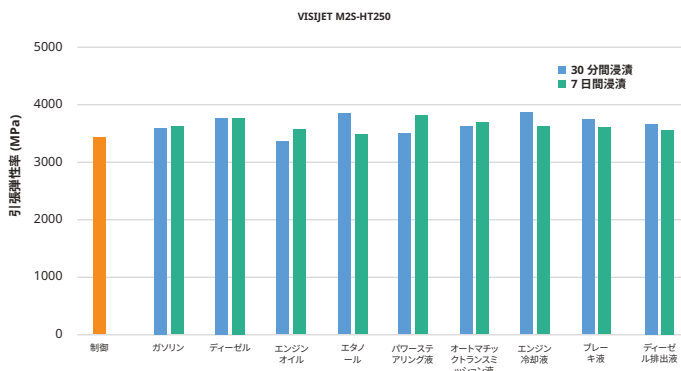
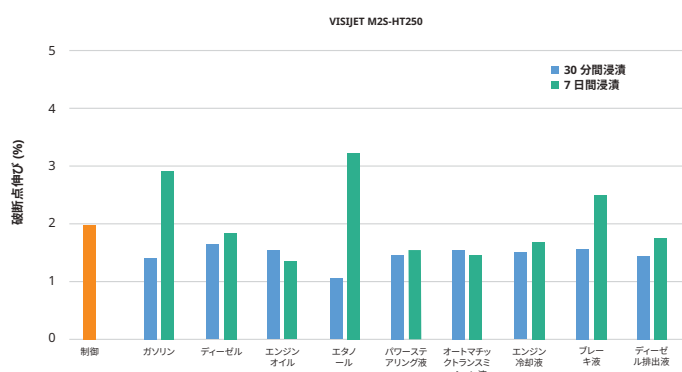
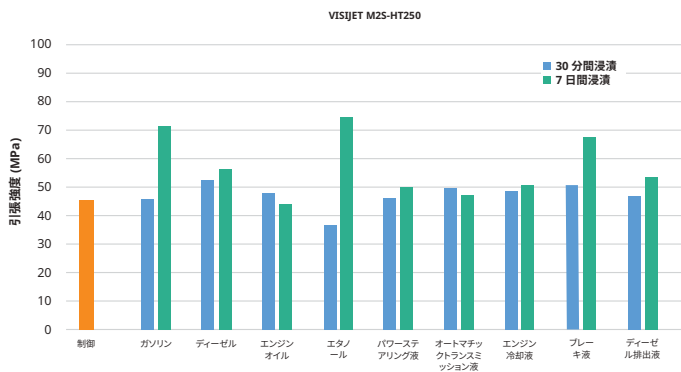
炭化水素や洗浄用化学薬品との材料の適合性は、部品を作成する場合、非常に重要です。密封時および表面接触に対する適合性について、USCAR2試験条件に従って Visijet M2S-HT250 部品のテストを実施しました。以下の流体を仕様ごとに2通りの方法でテストしました。

- 7日間浸け置きし、比較用機械特性データを取得。
- 30分間浸け置きした後取り出し、7日間浸け置きした場合と比較するために機械特性データを取得。

データは、観察期間の特性の測定値を反映。

自動車用液体		
流体	仕様	テスト温度 (°C)
ガソリン	ISO 1817、液体C	23 ± 5
ディーゼル燃料	905 ISO 1817、オイルNo.3 + p-キシレン* 10%	23 ± 5
エンジンオイル	ISO 1817、石油第2号	50 ± 3
エタノール	85% エタノール + 15% ISO 1817 液体C*	23 ± 5
パワーステアリング液	ISO1917、石油第3号	50 ± 3
自動変速液	デクロンVI (北米特有材料)	50 ± 3
エンジン冷却液	エチレングリコール 50% + 蒸留水 50% *	50 ± 3
ブレーキ液	SAE RM66xx (xxに利用可能な最新の流体を使用)	50 ± 3
ディーゼル排気液 (DEF)	ISO 22241 あたりの API 認定	23 ± 5

\*ソリューションはポリウムごとにパーセントで決定



## 化学的適合性

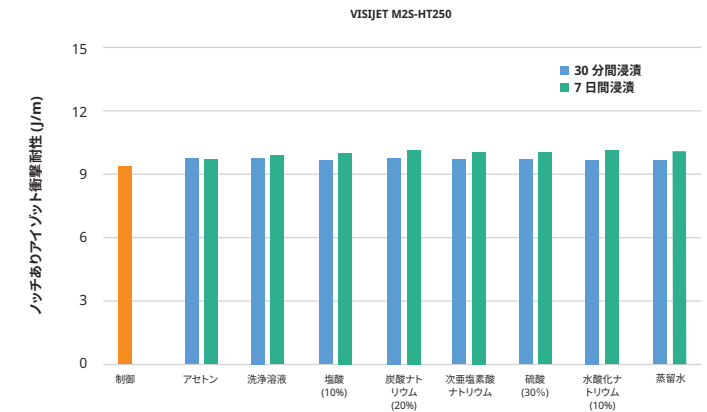
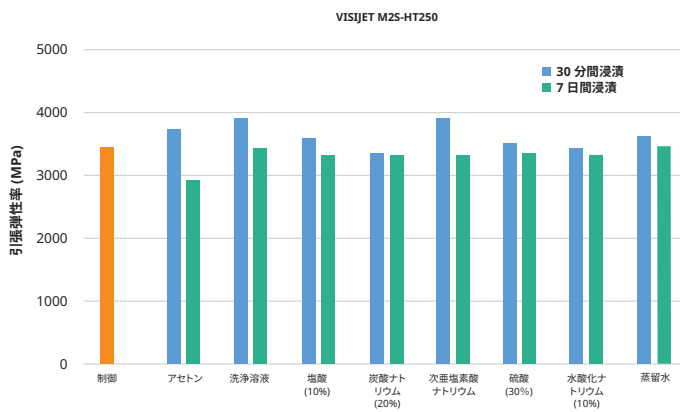
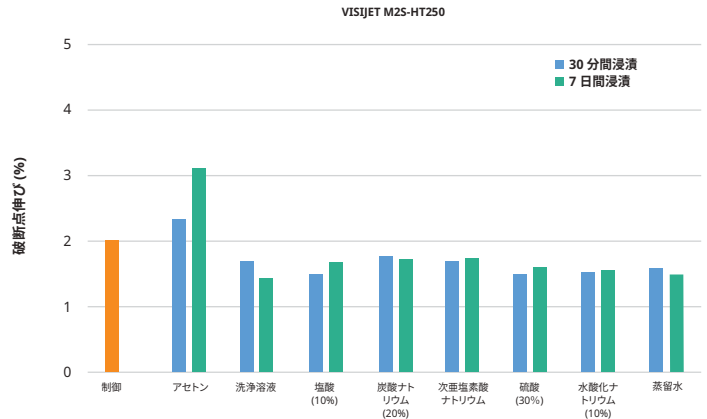
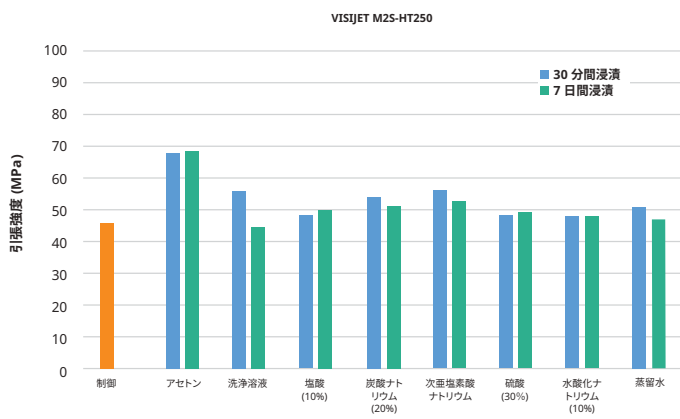
洗浄用化学薬品との材料の適合性は、部品を作成する場合、非常に重要です。密封時および表面接触に対する適合性について、ASTM D543 試験条件に従って Visijet M2S-HT250 部品のテストを実施しました。以下の流体を仕様ごとに2通りの方法でテストしました。

- 7日間浸け置きし、比較用機械特性データを取得。
- 30分間浸け置きした後取り出し、7日間浸け置きした場合と比較するために機械特性データを取得。

データは、観察期間の特性の測定値を反映。

\*材料は7日間の浸漬コンディショニングを行わなかったことを表します。

化学的適合性
6.3.3 アセトン
6.3.12 洗剤溶液、高耐久
6.3.23 塩酸 (10%)
6.3.38 炭酸ナトリウム溶液 (20%)
6.3.44 次亜塩素酸ナトリウム溶液
6.3.46 硫酸 (30%)
6.3.42 水酸化ナトリウムソリューション (10%)
6.3.15 蒸留水



## 生体適合性後処理

MJP 生体適合性洗浄手順の概要。

### 手動クリーニング手順

- オープンでワックスサポートを除去
- EZ Rinse-C または鉍物油で洗浄
- エチルアルコール (エタノール) で超音波すすぎ
- 新しい高純度のエタノールで再度超音波すすぎ
- 空気乾燥

詳細については、ユーザガイドの後処理のセクションを参照してください。