



Visijet® M2R-CL

Plástico transparente

Plástico rígido de uso geral com acabamento transparente entregando um equilíbrio de força e alongamento com um HDT moderado

Projet MJP 2500

Similar ao Visijet M2R-WT (branco) e Visijet M2R-GRY (cinza), o Visijet M2R-CL é um material rígido adequado para uma ampla gama de modelos conceituais e protótipos funcionais. É opticamente claro e tem alta fidelidade de características, cantos e bordas afiados e acabamento de superfície liso. É um material de uso geral com alta precisão adequado para protótipos, montagens impressas, aplicações médicas/dentárias e algumas peças de uso final. Pode criar estruturas internas extremamente pequenas e complexas para a visualização de microfluidos e fluxos.

APLICAÇÕES

- Protótipos funcionais translúcidos e algumas peças de uso final
- Prototipagem rápida de peças termoplásticas moldadas por injeção plástica
- Pode ser perfurado, roscado e usinado e pode criar encaixes funcionais moderados
- Montagens funcionais impressas e saliências de parafusos moldadas por injeção
- Roscas e paredes finas impressas e funcionais
- Aplicações médicas e dentárias como guias cirúrgicas
- Visualização translúcida do fluxo e aplicações tingidas
- Visores opticamente limpos em fixações
- Excelente para microfluídicos, fluídicos capilares e laboratórios em um chip

BENEFÍCIOS

- Características finas de alta fidelidade, bordas afiadas e alta precisão
- Acabamento de superfície excepcionalmente liso e consistente
- Excelente clareza óptica
- Sem inibição de cura de superfície de tintas ou silicones; sem necessidade de lixamento
- Excelente para aplicações de pintura ou moldagem

RECURSOS

- Força e rigidez moderadas, alongamento de 20-30%
- Pode criar estruturas internas extremamente pequenas e complexas
- Alta precisão e estanqueidade
- USB biocompatível Classe VI & ISO 10993



Observação: Nem todos os produtos e materiais estão disponíveis em todos os países — consulte seu representante de vendas local sobre a disponibilidade.

PROPRIEDADES DO MATERIAL

O conjunto completo de propriedades mecânicas é determinado de acordo com as normas ASTM e ISO, quando aplicável. Propriedades como inflamabilidade, propriedades dielétricas e absorção de água (24 horas) são fornecidas. Isso permite uma melhor compreensão da capacidade do material para auxiliar nas decisões de design em relação ao material. Todas as peças são condicionadas de acordo com os padrões recomendados pela ASTM durante um mínimo de 40 horas a 23 °C, 50% de RH.

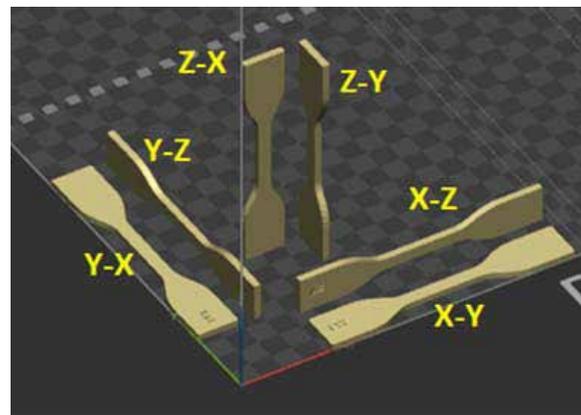
As propriedades de materiais sólidos relatadas foram impressas ao longo do eixo vertical (orientação ZX). Conforme detalhado na seção Propriedades isotrópicas, as propriedades do material Figure 4 são relativamente uniformes nas orientações de impressão. As peças não precisam ser orientadas em uma direção específica para exibir essas propriedades.

MATERIAL LÍQUIDO						
Cor	Limpar					
MATERIAL SÓLIDO						
MÉTRICO	MÉTODO ASTM	MÉTRICO	ENGLISH	MÉTODO ISO	MÉTRICO	ENGLISH
FÍSICO				FÍSICO		
Densidade sólida	ASTM D792	1,16 g/cm ³	0,042 lb/pol ³	ISO 1183	1,16 g/cm ³	0,042 lb/pol ³
Absorção de água (24 horas)	ASTM D570	≤ 0,5%	≤ 0,5%	ISO 62	≤ 0,5%	≤ 0,5%
MECÂNICO				MECÂNICO		
Máxima resistência à tração	ASTM D638 tipo IV	50 MPa	7.200 psi	ISO 527 -1/2	43 MPa	6.200 psi
Resistência à tração no rendimento	ASTM D638 tipo IV	50 MPa	7.200 psi	ISO 527 -1/2	42,8 MPa	6.200 psi
Módulo de elasticidade	ASTM D638 tipo IV	2.200 MPa	330 ksi	ISO 527 -1/2	2.500 MPa	359 ksi
Alongamento na ruptura	ASTM D638 tipo IV	11%	11%	ISO 527 -1/2	18%	18%
Alongamento no limite de escoamento	ASTM D638 tipo IV	4,2%	4,2%	ISO 527 -1/2	4%	4%
Resistência flexível	ASTM D790	65 MPa	9.400 psi	ISO 178	60 MPa	8.100 psi
Módulo de flexão	ASTM D790	1.900 MPa	270 ksi	ISO 178	2.200 MPa	314 ksi
Impacto entalhado Izod	ASTM D256	15 J/m	0,3 ft-lb/pol	ISO 180-A	1,9 kJ/m ²	0,9 ft-lb/pol ²
Impacto não entalhado Izod	ASTM D4812	400 J/m	8 ft-lb/pol	ISO 180-U		
Dureza Shore	ASTM D2240	79 D	79 D	ISO 7619	79 D	79 D
TÉRMICO				TÉRMICO		
Tg (DMA E")	ASTM E1640 (E" Pico)	40 C	111 F	ISO 6721-1/11 (E" Peak)	40 C	111 F
HDT 0,455 MPa/66 PSI	ASTM D648	49 C	119 F	ISO 75- 1/2 B	43 C	109 F
HDT 1,82 MPa/264 PSI	ASTM D648	44 C	112 F	ISO 75-1/2 A	38 C	101 F
CTE -20 a 70 C	ASTM E831	94 ppm/C	52 ppm/F	ISO 11359-2	94 ppm/K	52 ppm/F
CTE 95 a 180 C	ASTM E831	181 ppm/C	101 ppm/F	ISO 11359-2	181 ppm/K	101 ppm/F
Taxa de inflamabilidade de UL			HB			
ELÉTRICA				ELÉTRICA		
Resistência dielétrica (kV/mm) a 3,0 mm de espessura	ASTM D149	400				
Constante dielétrica a 1 MHz	ASTM D150	3,15				
Fator de dissipação a 1 MHz	ASTM D150	0,019				
Resistividade do volume (ohm - cm)	ASTM D257	6,94E+15				

PROPRIEDADES ISOTRÓPICAS

A tecnologia Multijet Printing (MPJ) imprime peças que geralmente são isotrópicas em propriedades mecânicas, o que significa que as peças impressas ao longo dos eixos XYZ terão resultados semelhantes.

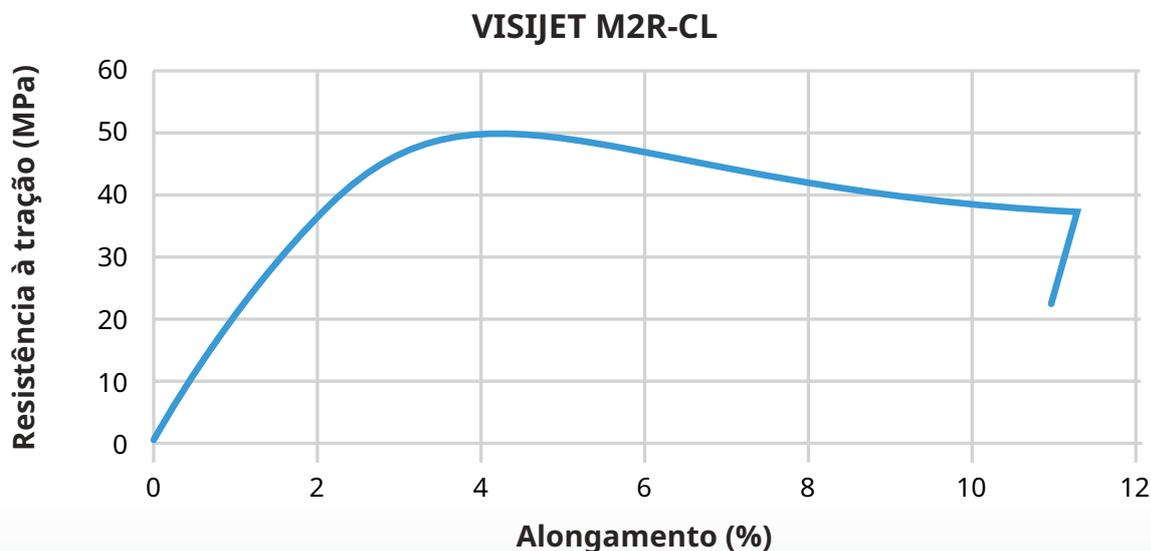
As peças não precisam ser orientadas para obter as mais altas propriedades mecânicas, melhorando ainda mais o grau de liberdade da orientação da peça para propriedades mecânicas.



MATERIAL SÓLIDO								
MÉTRICO	MÉTODO	MÉTRICO						
MECÂNICO								
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Máxima resistência à tração	ASTM D638 tipo IV	50 MPa	44 MPa	42 MPa	39 MPa	40 MPa	36 MPa	34 MPa
Resistência à tração no rendimento	ASTM D638 tipo IV	50 MPa	45 MPa	41 MPa	40 MPa	41 MPa	37 MPa	33 MPa
Módulo de elasticidade	ASTM D638 tipo IV	2.200 MPa	2.100 MPa	1.980 MPa	2.120 MPa	1.750 MPa	1.780 MPa	1.700 MPa
Alongamento na ruptura	ASTM D638 tipo IV	11%	14%	16%	18,5%	23,1%	14%	15,4%
Alongamento no limite de escoamento	ASTM D638 tipo IV	4,2%	4,3%	4,5%	4,2%	4,3%	4,3%	4,2%
Resistência flexível	ASTM D790	65 MPa	50 MPa	59 MPa	47 MPa	58 MPa	50 MPa	46 MPa
Módulo de flexão	ASTM D790	1.900 MPa	1.460 MPa	1.880 MPa	1.400 MPa	1.670 MPa	1.420 MPa	1.330 MPa
Impacto entalhado Izod	ASTM D256	15 J/m	16 J/m	16 J/m	16 J/m	13 J/m	16 J/m	16 J/m
Dureza Shore	ASTM D2240	79 D	78D	76D	78D	78D	78D	78D

CURVA TENSÃO-DEFORMAÇÃO

O gráfico representa a curva de estresse/deformação para o Visijet M2R-CL de acordo com o teste ASTM D638.

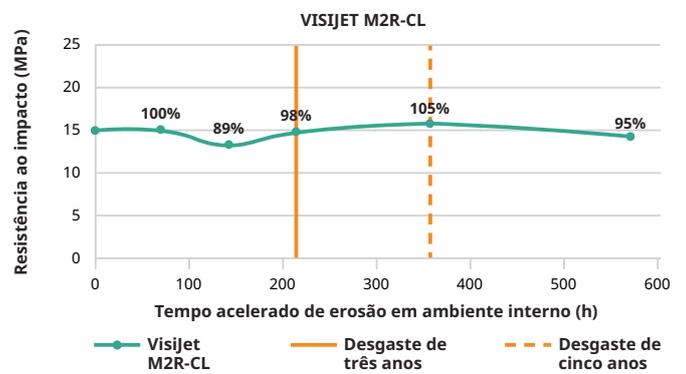
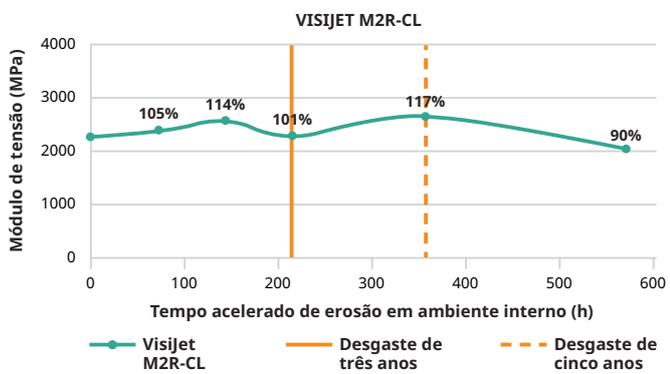
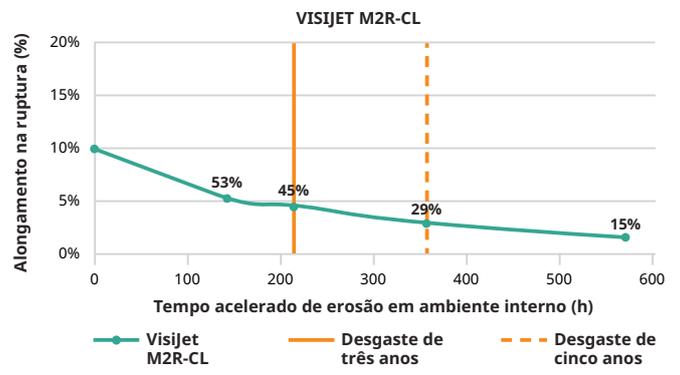
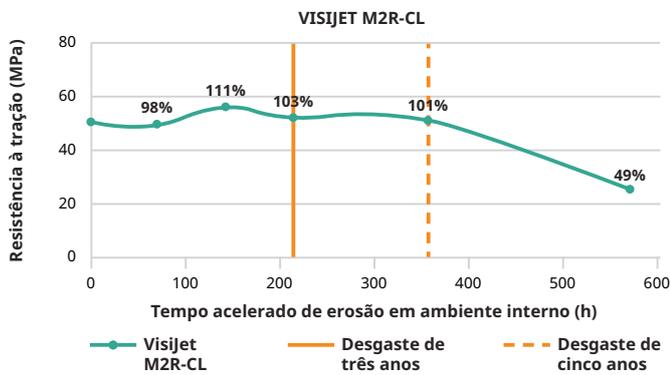


ESTABILIDADE AMBIENTAL DE LONGO PRAZO

O Visijet M2R-CL foi projetado para proporcionar estabilidade ambiental UV e umidade de longo prazo. Isso significa que o material é testado quanto à capacidade de reter uma porcentagem elevada das propriedades mecânicas iniciais durante um período específico. Isso fornece condições reais de design a serem consideradas para a aplicação ou a peça. **O valor real dos dados está no eixo Y, e os pontos de dados são porcentagens do valor inicial.**

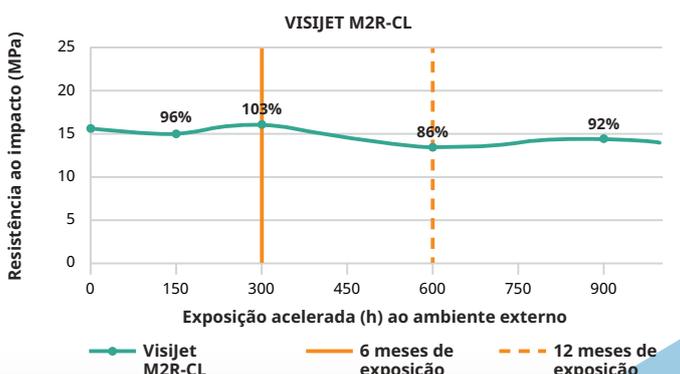
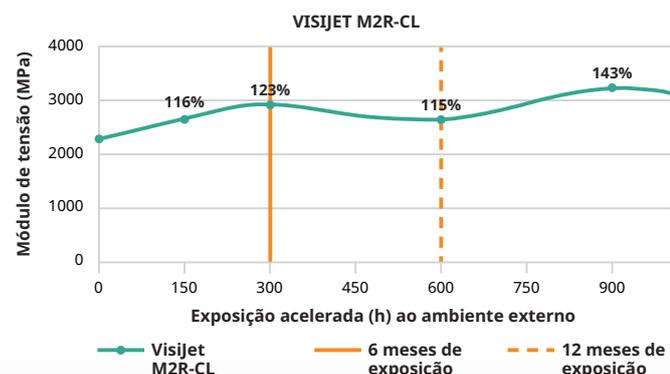
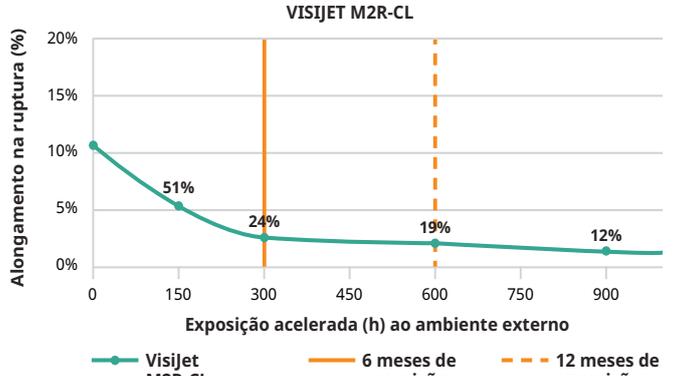
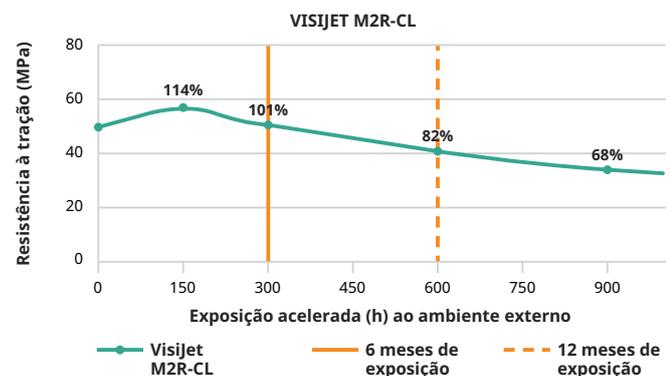
ESTABILIDADE INTERNA: testada pelo método padrão ASTM D4329.

ESTABILIDADE EM AMBIENTES INTERNOS



ESTABILIDADE EXTERNA: testada pelo método padrão ASTM G154.

ESTABILIDADE EM AMBIENTES EXTERNOS



COMPATIBILIDADE DE FLUIDOS AUTOMOTIVOS

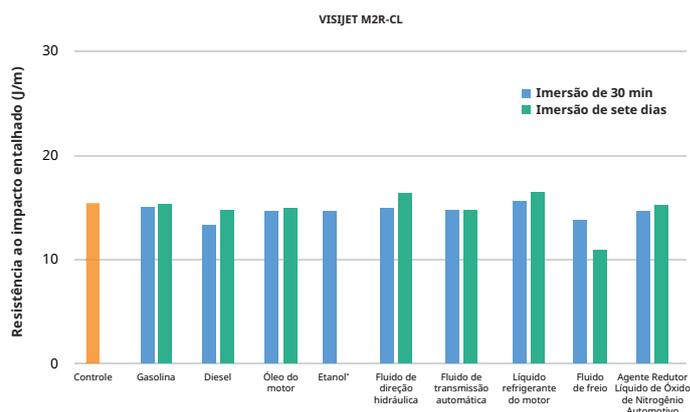
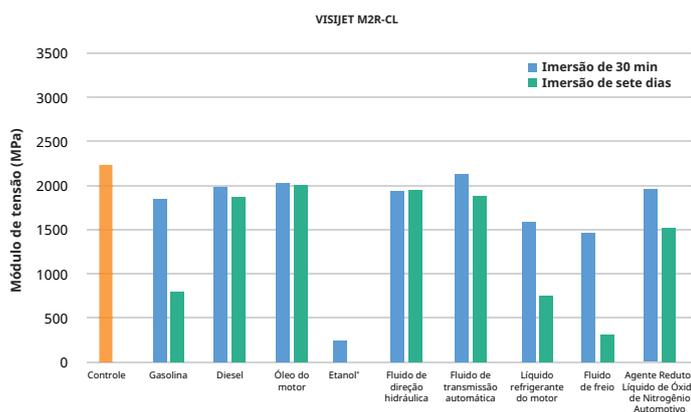
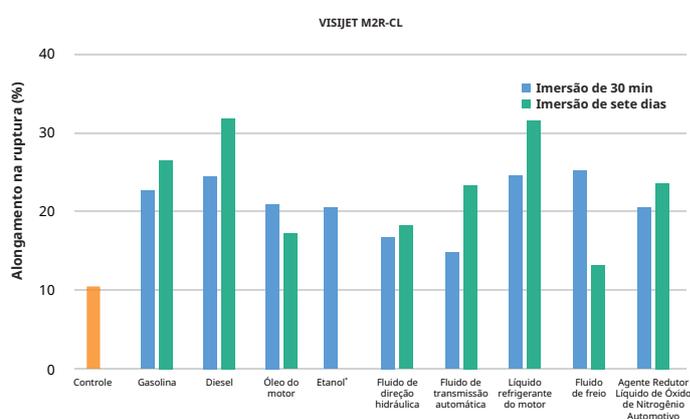
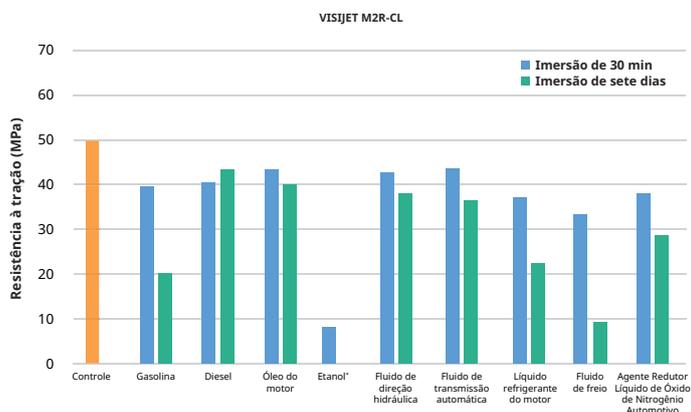
A compatibilidade de um material com hidrocarbonetos e produtos químicos de limpeza é essencial para a aplicação de peças. As peças produzidas com Visijet M2R-CL foram testadas quanto à compatibilidade de vedação e de contato com a superfície, de acordo com as condições de teste USCAR2. Os fluidos abaixo foram testados de duas maneiras diferentes, de acordo com as especificações.

- Faça uma imersão por sete dias e, em seguida, pegue os dados das propriedades mecânicas para comparação.
- Faça uma imersão por 30 minutos, remova e pegue os dados das propriedades mecânicas para comparação em sete dias.

FLUIDOS AUTOMOTIVOS		
FLUIDO	ESPECIFICAÇÃO	TEMPERATURA DO TESTE EM °C
Gasolina	ISO 1817, líquido C	23 ± 5
Diesel	905 ISO 1817, óleo n° 3 + 10% p-xileno*	23 ± 5
Óleo do motor	ISO 1817, óleo n° 2	50 ± 3
Etanol	85% Etanol + 15% ISO 1817 líquido C*	23 ± 5
Fluido de direção hidráulica	ISO 1917, óleo n° 3	50 ± 3
Fluido de transmissão automática	Dexron VI (material específico norte-americano)	50 ± 3
Líquido refrigerante do motor	50% etilenoglicol + 50% de água destilada*	50 ± 3
Fluido de freio	SAE RM66xx (Use o fluido disponível mais recente para xx)	50 ± 3
Agente Redutor Líquido de Óxido de Nitrogênio Automotivo (ARLA)	Certificação API pelo ISO 22241	23 ± 5

* As soluções são determinadas como percentagem por volume

Os dados refletem o valor medido das propriedades durante esse período.



COMPATIBILIDADE QUÍMICA

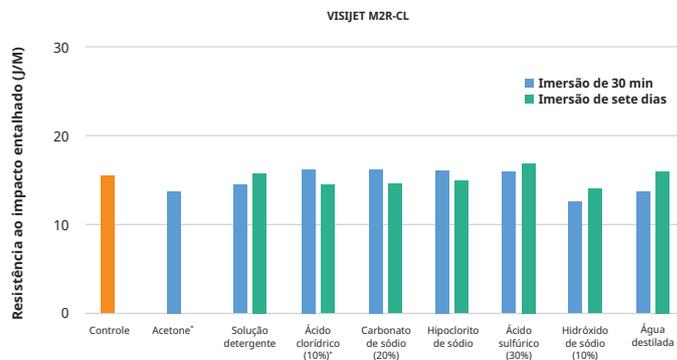
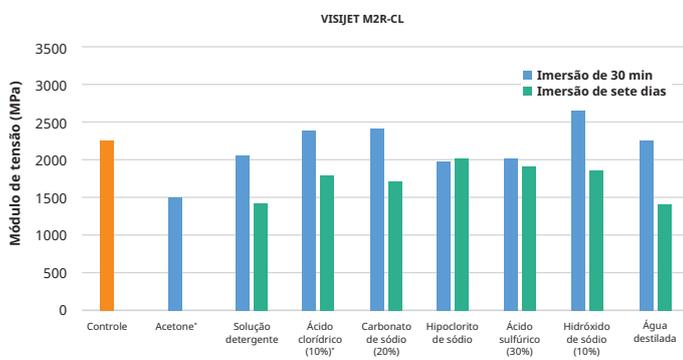
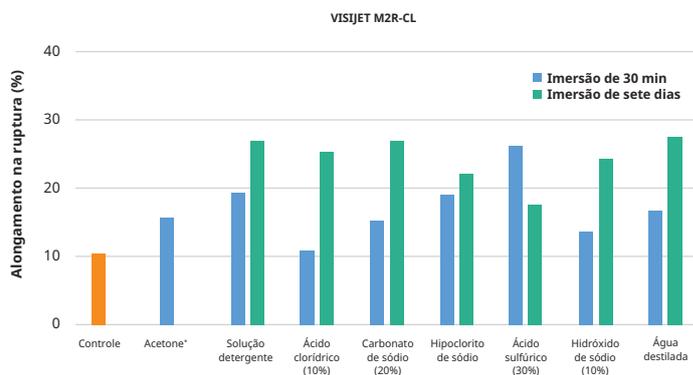
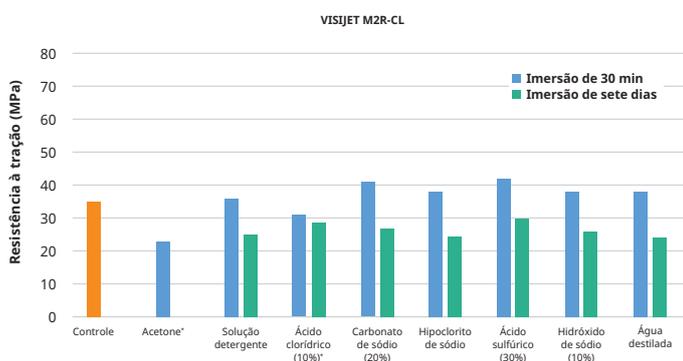
A compatibilidade de um material com produtos químicos de limpeza é fundamental para a aplicação da peça. As peças produzidas com Visijet M2R-CL foram testadas quanto à compatibilidade de vedação e de contato com a superfície, de acordo com as condições de teste ASTM D543. Os fluidos abaixo foram testados de duas maneiras diferentes, de acordo com as especificações.

- Faça uma imersão por sete dias e, em seguida, pegue os dados das propriedades mecânicas para comparação.
- Faça uma imersão por 30 minutos, remova e pegue os dados das propriedades mecânicas para comparação em sete dias.

Os dados refletem o valor medido das propriedades durante esse período.

* Denota materiais que não passaram pela condição de imersão de sete dias.

COMPATIBILIDADE QUÍMICA
6.3.3 Acetona
6.3.12 Solução detergente, serviço pesado
6.3.23 Ácido clorídrico (10%)
6.3.38 Solução de carbonato de sódio (20%)
6.3.44 Solução de hipoclorito de sódio
6.3.46 Ácido sulfúrico (30%)
6.3.42 Solução de hidróxido de sódio (10%)
6.3.15 Água destilada



BIOCOMPATIBILIDADE DO VISIJET M2R-CL PÓS-PROCESSO

- Retirar o suporte de cera em um forno
- Limpar com EZ Rinse-C ou óleo mineral
- Álcool etílico (etanol) enxaguado com sonicação
- Segundo enxágue fresco de etanol de alta pureza com sonicação
- Secar a ar