



Visijet® M2R-GRY

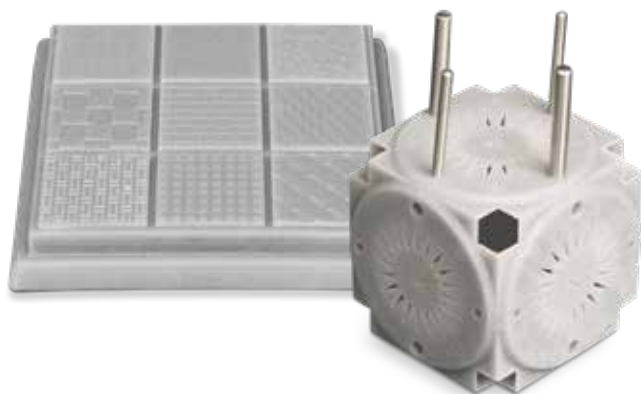
Produktionstauglich

Starrer, grauer, opaker Kunststoff für allgemeine Zwecke mit sehr kontrastreicher Oberfläche, bietet ein Gleichgewicht zwischen Stärke und Dehnung mit einem moderaten HDT

ProJet MJP 2500

Ähnlich wie die Materialien Visijet M2R-CL (klar) und Visijet M2R-WT (weiß) ist Visijet M2R-GRY ein starres Material, das sich für eine Vielzahl von Konzeptmodellen und Funktionsprototypen eignet.

Es ist undurchsichtig in der Farbe „Grundierungsgrau“ und hat eine hohe Detailgenauigkeit, scharfe Ecken und Kanten sowie eine glatte Oberfläche. Als Allzweckmaterial mit hoher Genauigkeit und hoher visueller Kontrastfarbe entwickelt ist dieses Material für die allgemeine Entwicklung von Prototypen, gedruckte Baugruppen, medizinische und zahnmedizinische Anwendungen, Schmuckanwendungen und einige Endnutzungsteile geeignet.



Hinweis: Nicht alle Produkte und Werkstoffe sind in allen Ländern verfügbar – bei Fragen zur Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.

ANWENDUNGEN

- Graue Grundierungsfarbe mit hohem Kontrast zur einfachen Visualisierung von Oberflächendetails
- Opake Funktionsprototypen und verschiedene Endnutzungsteile
- Schnelle Erstellung von Prototypen für Kunststoffspritzgussteile aus thermoplastischem Kunststoff
- Kann gebohrt, mit Gewinden versehen und subtraktiv bearbeitet werden. Außerdem können mit diesem Material funktionale Einrastmechanismen hergestellt werden.
- Funktionale gedruckte Baugruppen und spritzgegossene Schraubdome
- Funktionale gedruckte Schraubengewinde und dünne Wände
- Medizinische und zahnmedizinische Anwendungen
- Lackierte Geschäfts- und Marketingmaterialien, Prototypen und Nachbildungen

VORTEILE

- Hohe Wiedergabetreue, feine Details, scharfe Kanten und hohe Genauigkeit
- Außergewöhnlich glatte und konsistente Oberflächengüte
- Keine Hemmung der Oberflächenhärtung von Farben oder Silikonem; kein Schleifen erforderlich
- Ideal für lackierte Teile oder Formen
- Ästhetisch ansprechende, detailreiche Visualisierung

EIGENSCHAFTEN

- Mittlere Stärke und Steifigkeit, 20–30 % Dehnung
- Möglichkeit zur Herstellung extrem kleiner und komplexer Strukturen
- Hohe Genauigkeit und Wasserfestigkeit
- Biokompatibel USP Klasse VI

WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN

Alle mechanischen Eigenschaften werden nach ASTM- und ISO-Standards angegeben, wo zutreffend. Eigenschaften wie Entflammbarkeit, dielektrische Eigenschaften und Wasseraufnahme über 24 Stunden sind zum besseren Verständnis der Materialeigenschaften ebenfalls angegeben, um Designentscheidungen bei der Verwendung des Werkstoffs zu erleichtern. Alle Teile werden nach den von der ASTM empfohlenen Standards für mindestens 40 Stunden bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit konditioniert.

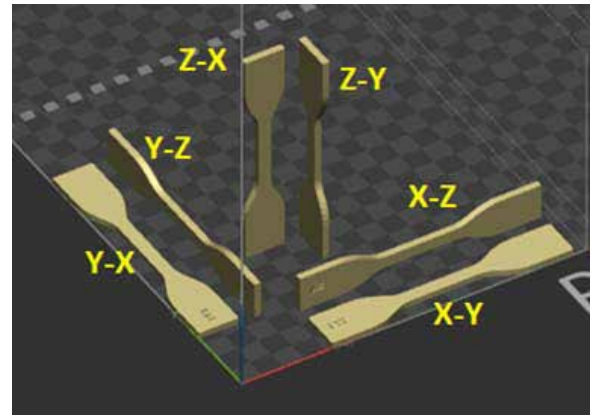
Die angegebenen Festkörpereigenschaften spiegeln den Druck entlang der vertikalen Achse (ZX-Ausrichtung) wider. Wie im Abschnitt „Isotrope Eigenschaften“ beschrieben, sind die Eigenschaften des Multijet-Printing-Materials in allen Druckausrichtungen relativ einheitlich. Die Teile müssen nicht in einer bestimmten Dimension ausgerichtet werden, um diese Eigenschaften zu zeigen.

FLÜSSIGER WERKSTOFF						
MESSWERT	BEDINGUNG/METHODE	METRISCH		ENGLISCH		
Farbe		Grau				
FESTES MATERIAL						
METRISCH	ASTM-METHODE	METRISCH	ENGLISCH	ISO-METHODE	METRISCH	ENGLISCH
PHYSISCH				PHYSISCH		
Körperdichte	ASTM D792	1,16 g/cm ³	0,042 lb/in ³	ISO 1183	1,16 g/cm ³	0,042 lb/in ³
Wasserabsorption in 24 Stunden	ASTM D570	0,5 %	0,5 %	ISO 62	0,5 %	0,5 %
MECHANISCH				MECHANISCH		
Max. Zugfestigkeit	ASTM D638	49 MPa	7200 psi	ISO 527 -1/2	41 MPa	5900 psi
Zugfestigkeit	ASTM D638	49 MPa	7200 psi	ISO 527 -1/2	41 MPa	5900 psi
Zugmodul	ASTM D638	2.200 MPa	320 ksi	ISO 527 -1/2	2000 MPa	290 ksi
Bruchdehnung	ASTM D638	15 %	15 %	ISO 527 -1/2	18 %	18 %
Streckgrenzendehnung	ASTM D638	4,1 %	4,1 %	ISO 527 -1/2	4,1 %	4,1 %
Biegefestigkeit	ASTM D790	64 MPa	9200 psi	ISO 178	50 MPa	7700 psi
Biegemodul	ASTM D790	1700 MPa	250 ksi	ISO 178	1600 MPa	231 ksi
Izod-Schlagfestigkeit, gekerbt	ASTM D256	16 J/m	0,3 ft-lb/in	ISO 180-A	1,8 kJ/m ²	0,9 ft-lb/in ²
Izod-Schlagfestigkeit, ungekerbt	ASTM D4812	80 J/m	2 ft-lb/in	ISO 180-U		
Shore-Härte	ASTM D2240	79 D	79 D	ISO 7619	79 D	79 D
THERMISCH				THERMISCH		
Tg (DMA, E'')	ASTM E1640 (E'' bei 1 °C/min)	40 °C	105 °F	ISO 6721-1/11 (E'' bei 1 °C/min)	40 °C	105 °F
HDT bei 0,455 MPa/66 PSI	ASTM D648	47 °C	117 °F	ISO 75- 1/2 B	43 °C	109 °F
HDT bei 1,82 MPa/264 PSI	ASTM D648	42 °C	107 °F	ISO 75-1/2 A	38 °C	100 °F
CTE unter Tg	ASTM E831	94 ppm/°C	52 ppm/°F	ISO 11359-2	94 ppm/K	52 ppm/°F
CTE über Tg	ASTM E831	179 ppm/°C	99 ppm/°F	ISO 11359-2	179 ppm/K	99 ppm/°F
UL-Entflammbarkeit	UL 94	HB	HB			
ELEKTRIK				ELEKTRIK		
Spannungsfestigkeit (kV/mm) bei Stärke von 3,0 mm	ASTM D149	387				
Dielektrizitätskonstante bei 1 MHz	ASTM D150	3,17				
Verlustfaktor bei 1 MHz	ASTM D150	0,019				
Volumen-Widerstand (Ohm - cm)	ASTM D257	6,56 E+15				

ISOTROPE EIGENSCHAFTEN

Mit der MJP-Technologie werden Teile gedruckt, die in ihren mechanischen Eigenschaften im Allgemeinen isotrop sind. Das bedeutet, dass beim Druck entlang der X-, Y- oder Z-Achse ähnliche Ergebnisse erzielt werden.

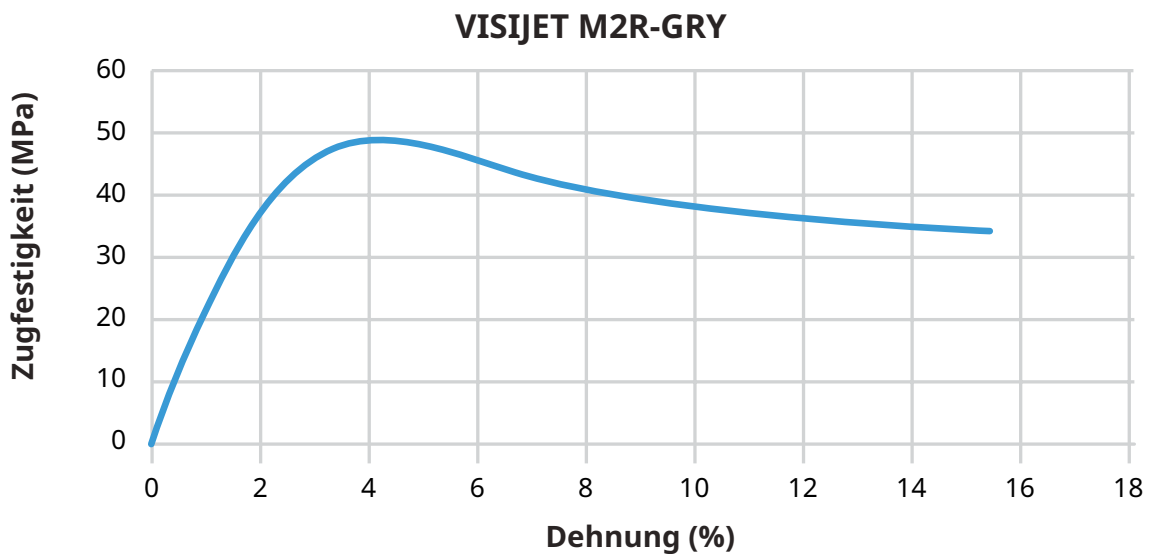
Die Teile müssen nicht ausgerichtet werden, um die bestmöglichen mechanischen Eigenschaften zu erzielen. Dadurch bietet sich eine höhere Gestaltungsfreiheit bei der Ausrichtung der Teile für mechanische Eigenschaften.



FESTES MATERIAL								
METRISCH	METHODE	MASSE						
MECHANISCH								
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Max. Zugfestigkeit	ASTM D638 Typ IV	49 MPa	45 MPa	46 MPa	40 MPa	36 MPa	40 MPa	39 MPa
Zugfestigkeit	ASTM D638 Typ IV	49 MPa	45 MPa	46 MPa	40 MPa	34 MPa	39 MPa	39 MPa
Zugmodul	ASTM D638 Typ IV	2.200 MPa	2.100 MPa	2000 MPa	1900 MPa	1300 MPa	1900 MPa	1900 MPa
Bruchdehnung	ASTM D638 Typ IV	15 %	20 %	16 %	22 %	21 %	14 %	11 %
Streckgrenzdehnung	ASTM D638 Typ IV	4,1 %	4,3 %	4,3 %	4,2 %	4,7 %	4,3 %	4,2 %
Biegefestigkeit	ASTM D790	64 MPa	50 MPa	57 MPa	47 MPa	53 MPa	42 MPa	40 MPa
Biegemodul	ASTM D790	1700 MPa	1300 MPa	1500 MPa	1200 MPa	1400 MPa	1100 MPa	1000 MPa
Izod-Schlagfestigkeit, gekerbt	ASTM D256	16 J/m	17 J/m	17 J/m	16 J/m	15 J/m	15 J/m	16 J/m
Shore-Härte	ASTM D2240	79 D	75 D	79 D	73D	76 D	75 D	73D

SPANNUNGS-DEHNUNGS-KURVE

Das Diagramm stellt die Spannungs-Dehnungs-Kurve für Visijet M2R-GRY gemäß ASTM D638 dar.

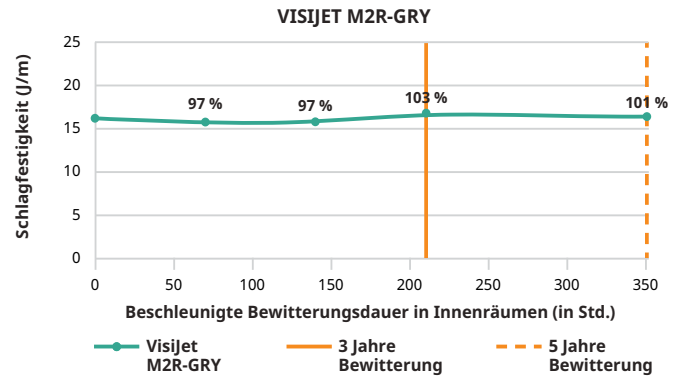
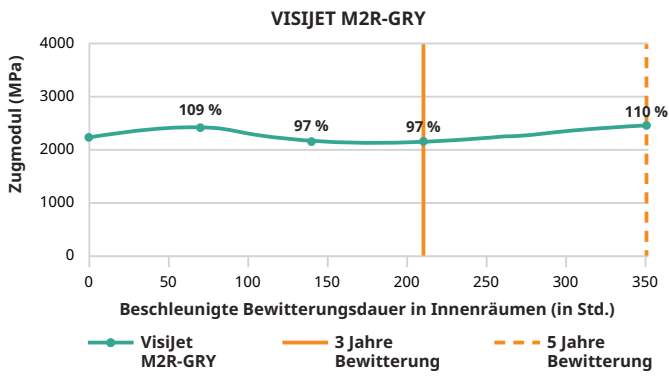
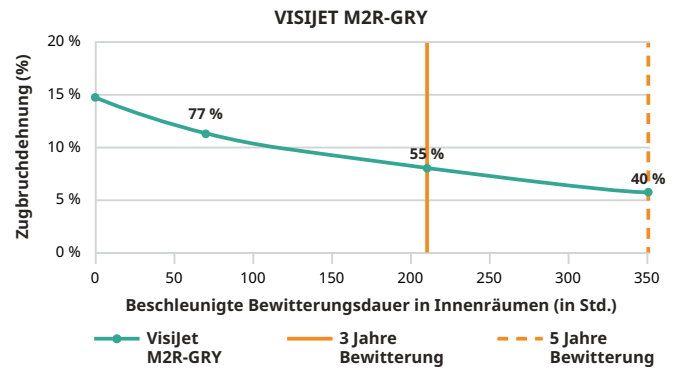
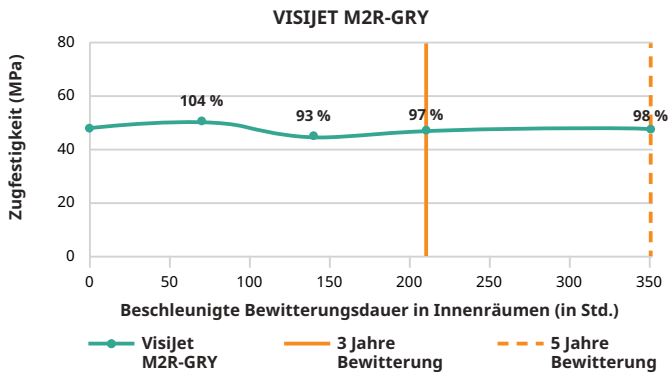


LANGZEIT-UMWELTBESTÄNDIGKEIT

Visijet M2R-GRY wurde entwickelt, um eine langfristige Stabilität gegenüber UV-Strahlung und Feuchtigkeit in der Umgebung zu gewährleisten. Das bedeutet, dass das Material auf die Fähigkeit getestet wurde, über einen bestimmten Zeitraum einen hohen Prozentsatz der ursprünglichen mechanischen Eigenschaften beizubehalten. **Der tatsächliche Datenwert wurde auf der Y-Achse gemessen, und die Datenpunkte sind Prozentpunkte des Anfangswerts.**

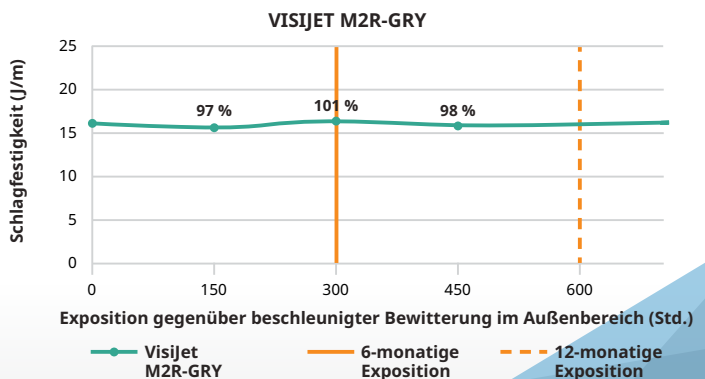
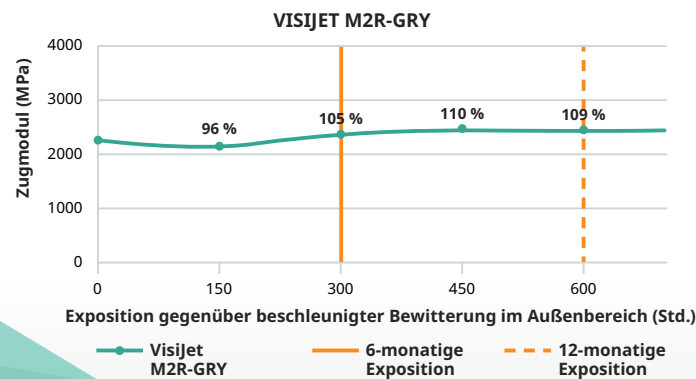
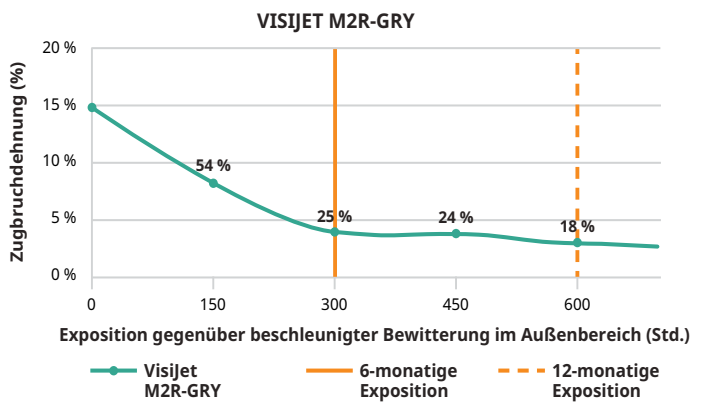
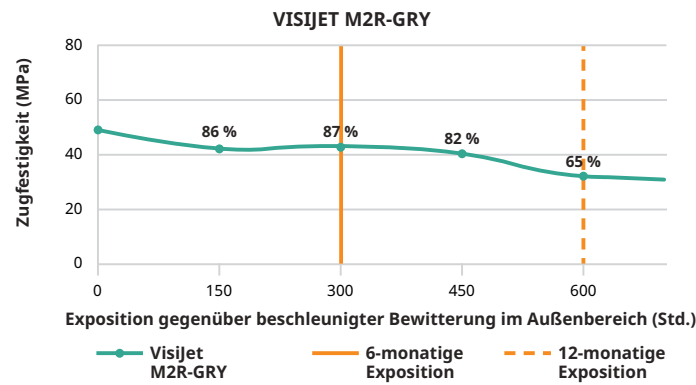
INNENRAUMBESTÄNDIGKEIT: Getestet nach der Standardmethode ASTM D4329.

INNENRAUMBESTÄNDIGKEIT



AUSSENRAUMBESTÄNDIGKEIT: Getestet nach der Standardmethode ASTM G154.

WITTERUNGSBESTÄNDIGKEIT



VERTRÄGLICHKEIT MIT KFZ-FLÜSSIGKEITEN

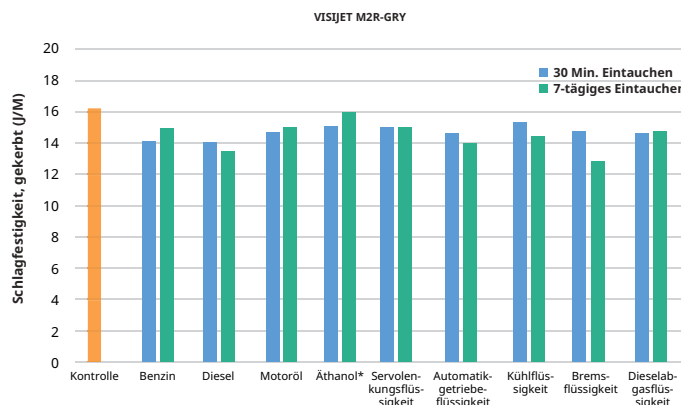
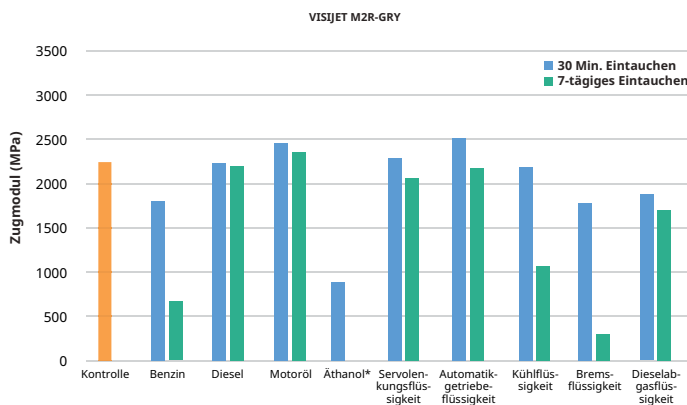
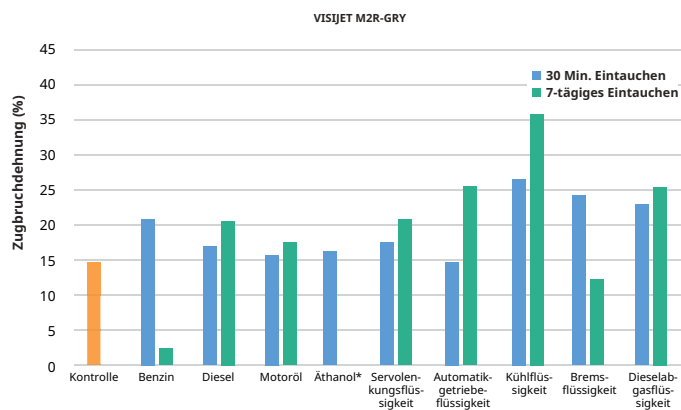
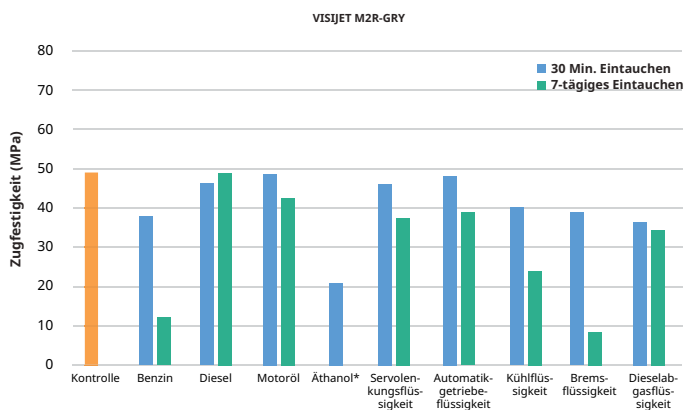
Die Verträglichkeit eines Materials mit Kohlenwasserstoffen und Reinigungschemikalien ist für die Anwendung der Teile entscheidend. Teile aus VISIJET M2R-GRY wurden gemäß den USCAR2-Testbedingungen auf Verträglichkeit mit Oberflächenkontakt getestet. Die folgenden Flüssigkeiten wurden je Spezifikation auf zwei verschiedene Arten getestet:

- 7 Tage lang eingetaucht, danach Vergleich der mechanischen Eigenschaften.
- 30 Minuten lang eingetaucht, danach Vergleich der mechanischen Eigenschaften mit den 7-Tage-Daten.

KFZ-FLÜSSIGKEITEN		
FLÜSSIGKEIT	SPEZIFIKATION	TEST-TEMPERATUR °C
Benzin	ISO 1817, Flüssigkeit C	23 ± 5
Diesel	905 ISO 1817, Öl Nr. 3 + 10 % P-xylen*	23 ± 5
Motoröl	ISO 1817, Öl Nr. 2	50 ± 3
Ethanol	85 % Ethanol + 15 % ISO 1817 Flüssigkeit C*	23 ± 5
Servolenkungsflüssigkeit	ISO 1917, Öl Nr. 3	50 ± 3
Fahrzeuggetriebe-flüssigkeit	Dexron VI (nordamerikanisches Getriebeöl)	50 ± 3
Kühflüssigkeit	50 % Ethylenglykol + 50 % destilliertes Wasser*	50 ± 3
Bremsflüssigkeit	SAE RM66xx (neueste verfügbare Flüssigkeit für xx einsetzen)	50 ± 3
Diesel Exhaust Fluid (DEF)	API-zertifiziert nach ISO 22241	23 ± 5

* Lösungen werden in Volumenprozent angegeben

Die Daten zeigen, wie sich die Eigenschaften über diesen Zeitraum entwickelt haben.



CHEMISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Die Verträglichkeit eines Materials mit Reinigungschemikalien ist für die Teileanwendung entscheidend. Teile aus Visijet M2R-GRY wurden gemäß den Testbedingungen der ASTM D543 auf Verträglichkeit mit Dichtungen und Oberflächenkontakt getestet. Die folgenden Flüssigkeiten wurden je Spezifikation auf zwei verschiedene Arten getestet:

- 7 Tage lang eingetaucht, danach Vergleich der mechanischen Eigenschaften.
- 30 Minuten lang eingetaucht, danach Vergleich der mechanischen Eigenschaften mit den 7-Tage-Daten.

Die Daten zeigen, wie sich die Eigenschaften über diesen Zeitraum entwickelt haben.

* Kennzeichnet Materialien, die nicht 7 Tage in der Chemikalie gelagert wurden.

CHEMISCHE VERTRÄGLICHKEIT
6.3.3 Aceton
6.3.12 Reinigungslösung
6.3.23 Hydrochloresäure (10 %)
6.3.38 Natriumkarbonatlösung (20 %)
6.3.44 Natriumhypochloritlösung
6.3.46 Schwefelsäure (30 %)
6.3.42 Natriumhydroxidlösung (10 %)
6.3.15 Destilliertes Wasser

