

## Heisshärtendes Epoxid-Matrix-System auf Basis von Araldit® CY 179 MA / Härter HY 917 / Beschleuniger DY 070

**Araldit CY 179 MA ist ein niederviskoses Epoxidharz**  
**Härter HY 917 ist ein Anhydridhärter**  
**Beschleuniger DY 070 ist ein Imidazol-Beschleuniger**

<b>Anwendungen</b>	Hochbeanspruchbare Faserverbundbauteile für Hochtemperatur-Anwendungen		
<b>Eigenschaften</b>	Anhydridgehärtetes, reaktivverdünnerfreies Matrix-System mit extrem tiefer Viskosität und langer Gebrauchsdauer. Ausgezeichnete Temperaturbeständigkeit nach Nachhärtung.		
<b>Verarbeitung</b>	Faserwickeln Formpressen		
<b>Kenndaten</b>	<b>Araldit CY 179 MA</b>		
	Aspekt (visuell)	klare, gelbe Flüssigkeit	
	Viskosität bei 25 °C (ISO 12058-1)	350 - 450	[mPa s]
	Epoxidzahl (ISO 3001)	7,00 - 7,63	[Eq/kg]
	Epoxidequivalent (ISO 3001)	131 - 143	[g/Eq]
	Dichte bei 25 °C (ISO 1675)	1,17	[g/cm <sup>3</sup> ]
	Flammpunkt (ISO 2719)	> 150	[°C]
	Lagertemperatur (siehe Verfalldatum auf Originalgebinde)	2 - 40	[°C]
	<b>Härter HY 917</b>		
	Aspekt (visuell)	klare Flüssigkeit	
	Farbzahl (Gardner, ISO 4630)	≤ 2	
	Viskosität bei 25 °C (ISO 12058-1)	50 - 100	[mPa s]
	Dichte bei 25 °C (ISO 1675)	1,20 - 1,25	[g/cm <sup>3</sup> ]
	Flammpunkt (ISO 2719)	159	[°C]
	Lagertemperatur (siehe Verfalldatum auf Originalgebinde)	2 - 40	[°C]
	<b>Beschleuniger DY 070</b>		
	Aspekt (visuell)	klare Flüssigkeit	
	Farbzahl (Gardner, ISO 4630)	≤ 3	
	Viskosität bei 25 °C (ISO 12058-1)	≤ 50	[mPa s]
	Dichte bei 25 °C (ISO 1675)	0,95 - 1,05	[g/cm <sup>3</sup> ]
	Flammpunkt (ISO 2719)	92	[°C]
	Lagertemperatur (siehe Verfalldatum auf Originalgebinde)	2 - 40	[°C]

**Lagerung**

Die in diesem Merkblatt beschriebenen Produkte sind vor Feuchtigkeit geschützt, in den stets gut verschlossenen Originalgebinden zu lagern. Unter diesen Bedingungen entspricht die Lagerfähigkeit den Angaben auf der Produktetikette.

Angebrochene Gebinde sind nach Gebrauch sofort wieder zu verschliessen.

Der Härter HY 917 ist feuchtigkeitsempfindlich. Deshalb sollten die Gebinde nur mit trockener Luft belüftet werden.

## Verarbeitungsdaten

Mischungsverhältnis	<i>Komponenten</i>	<i>Gewichtsteile</i>	<i>Volumenteile</i>
	Araldit CY 179 MA	100	100
	Härter HY 917	115	110
	Beschleuniger DY 070	0,5 - 2	0,6 - 2,4

Es wird empfohlen, die Komponenten mit einer geeichten Waage genau abzuwiegen. Mischungsfehler können die Eigenschaften des Matrix-Systems negativ beeinflussen. Die Harz/Härter-Mischung muss so lange gerührt werden, bis eine homogene Masse erreicht ist. Dabei ist zu beachten, dass auch die Rand- und Bodenzonen des Behälters in den Mischvorgang miteinbezogen werden.

Bei Aufbereitung grosser Mengen wird die Gebrauchsdauer infolge exothermer Wärmeentwicklung reduziert. Bei grossen Mengen ist es deshalb vorteilhaft, die Mischung auf mehrere kleinere Portionen aufzuteilen.

Anfangsviskosität der Mischung (Hoepler, ISO 9371B)	<i>[°C]</i>	<i>[mPa s]</i>	
	bei 25	150 - 250	
	Araldit CY 179 MA	<i>[Gew.teile]</i> 100	100
	Härter HY 917	<i>[Gew.teile]</i> 115	115
	Beschleuniger DY 070	<i>[Gew.teile]</i> 1	2

Gebrauchsdauer (Tecam, 100 ml, 65 % RF)	<i>[°C]</i>	<i>[Tage]</i>	<i>[Tage]</i>
	bei 23	≥ 2	≥ 2
	bei 40	-	1,0 - 1,5

Gelierzzeit (Gelierplatte)	<i>[°C]</i>	<i>[min]</i>	<i>[min]</i>
	bei 90	100 - 140	60 - 80
	bei 100	55 - 65	25 - 30
	bei 120	15 - 17	8 - 10
	bei 140	6 - 8	3 - 4

Die angegebenen Werte beziehen sich auf kleine Mengen reiner Harz/Härter-Mischung. In Faserverbundstrukturen können die Gelierzeiten je nach Fasergehalt und Laminatdicke erheblich von den angegebenen Werten abweichen.

Typische Härtungszyklen	1 - 2 h 100 °C + 6 h 160 °C oder 1 - 2 h 100 °C + 4 - 6 h 180 °C
----------------------------	---

Die optimale Härtingszeit muss von Fall zu Fall bestimmt werden und ist von der Verarbeitung und den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig.

## Eigenschaften des ausgehärteten, unverstärkten Formstoffs

Die nachfolgenden Werte wurden mit einer Formulierung ermittelt, die 2 Gewichtsteile Beschleuniger DY 070 enthält

		<i>Härtung:</i>		<i>T<sub>G</sub> [°C]</i>	
<b>Glasumwandlungs- temperatur</b> (IEC 1006, TMA, 10 K/min)		1 h 100 °C + 4 h 160 °C		185 - 189	
		1 h 100 °C + 6 h 160 °C		186 - 190	
		1 h 100 °C + 8 h 160 °C		186 - 191	
		1 h 100 °C + 2 h 180 °C		195 - 200	
		1 h 100 °C + 4 h 180 °C		196 - 201	
		1 h 100 °C + 6 h 180 °C		200 - 206	
		1 h 120 °C + 4 h 160 °C		188 - 191	
		1 h 120 °C + 6 h 160 °C		188 - 193	
		1 h 120 °C + 8 h 160 °C		191 - 195	
		1 h 120 °C + 2 h 180 °C		196 - 202	
		1 h 120 °C + 4 h 180 °C		198 - 204	
		1 h 120 °C + 6 h 180 °C		204 - 208	
	<b>Torsionsversuch</b> (ISO 6721 DMA, 2 K/min)	<i>T<sub>G</sub></i>	<i>Härtung:</i>		
			1 h 100 °C + 6 h 180 °C	1 h 120 °C + 2 h 180 °C	
		[°C]	218 - 225	218 - 225	
<b>Zugversuch</b> (ISO 527)		<i>Härtung:</i>			
			2 h 120 °C + 6 h 160 °C	1 h 100 °C + 6 h 180 °C	
				1 h 120 °C + 2 h 180 °C	
		Zugfestigkeit	[MPa]	45 - 65	48 - 60
	Dehnung bei Zugfestigkeit	[%]	1,0 - 1,5	1,8 - 2,5	
	Elastizitätsmodul	[MPa]	2950 - 3050	2900 - 3000	
<b>Biegeversuch</b> (ISO 178)		<i>Härtung:</i>			
			2 h 120 °C + 6 h 160 °C	1 h 100 °C + 6 h 180 °C	
		Biegefestigkeit	[Mpa]	80 - 105	110 - 135
		Randfaserdehnung bei Biegefestigkeit	[%]	2,3 - 3,6	3,8 - 5,0
		Biegespannung bei Bruch	[MPa]	80 - 105	110 - 135
		Randfaserdehnung bei Bruch	[%]	2,3 - 3,6	3,9 - 5,2
<b>Bruchmechanische Kenndaten</b> (PM 258-0/90)		<i>Härtung:</i>			
			2 h 120 °C + 6 h 160 °C		
		Bruchzähigkeit K <sub>1c</sub>	[MPa√m]	0,5 - 0,54	
	Bruchenergie G <sub>1c</sub>	[J/m <sup>2</sup> ]	72 - 84		
<b>Wasseraufnahme</b> (ISO 62)	<i>Einlagerung:</i>	<i>Härtung:</i>			
			1 h 120 °C + 6 h 160 °C		
		4 Tage H <sub>2</sub> O 23 °C	[%]	0,50 - 0,65	
		10 Tage H <sub>2</sub> O 23 °C	[%]	0,80 - 1,10	
		30 min H <sub>2</sub> O 100 °C	[%]	0,20 - 0,30	
	60 min H <sub>2</sub> O 100 °C	[%]	0,35 - 0,45		
<b>Linearer Wärmeausdehnungs- koeffizient</b> (DIN 53 752)	<i>Mittelwert:</i>	<i>Härtung:</i>			
			1 h 100 °C + 6 h 180 °C	1 h 120 °C + 2 h 180 °C	
		∞ von 20 - 100 °C	[10 <sup>-6</sup> /K]	62 - 65	63 - 65
		∞ von 100 - 130 °C	[10 <sup>-6</sup> /K]	66 - 68	66 - 69
	∞ von 100 - 170 °C	[10 <sup>-6</sup> /K]	70 - 72	71 - 73	

## Eigenschaften des ausgehärteten Verbundwerkstoffs

<b>Interlaminare Scherfestigkeit</b> (ASTM D 2344)	Kurzbalcken: Prüfkörper aus unidirektionalem E-Glasgewebe		
	Laminatdicke t = 3,2 mm Faservolumengehalt: 60 % Härtung: 2 h 120 °C + 6 h 160 °C		
	Ausgangswert	[MPa]	59 - 66
	Nach 1 h in H <sub>2</sub> O 100 °C	[MPa]	58 - 65
<b>Zug-, Druck-, Torsionsversuch (ZDT)</b>	Prüfkörper		
	Roving:	E-Glasgewebe, 1200 tex, silanisiert	
	Faservolumengehalt:	60 - 62 %	
	Härtung:	2 h 120 °C + 6 h 160 °C	
	<b>Querzugversuch</b>		
	Zugfestigkeit	[MPa]	45 - 65
	Bruchdehnung	[%]	0,29 - 0,40
	Elastizitätsmodul	[MPa]	13900 - 15700
	<b>Querdruckversuch</b>		
	Druckfestigkeit	[MPa]	140 - 154
	<b>Torsionsversuch</b>		
	Scherfestigkeit	[MPa]	77 - 85
	Scherwinkel	[%]	1,9 - 2,6
	Schubmodul	[MPa]	5500 - 6500

<b>Arbeitshygiene</b>	Beim Umgang mit unseren Produkten sind die arbeitshygienischen und gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Im übrigen verweisen wir auf die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter sowie die Broschüre "Arbeitshygienische Hinweise zur Verarbeitung von Kunststoffprodukten" (Publ. Nr. 24264/d).
	<b>Massnahmen zur Arbeitshygiene</b>
	<i>Persönliche Hygiene am Arbeitsplatz</i>
Schutzkleidung	ja
Handschuhe	obligatorisch
Stulpen	empfohlen, falls Hautkontakt möglich
Schutzbrillen	ja
	<i>Hautschutz</i>
vor Arbeitsbeginn	Schutzcreme für ungeschützte Partien
nach jeder Hautreinigung	Schutzcreme bzw. Nährcreme
	<i>Behandlung verschmutzter Hautpartien (Spritzer)</i>
	Abtupfen mit saugfähigem Papier; waschen mit warmem Wasser und alkalifreier Seife; Wegwerfhandtücher; keine Lösemittel
	<i>Beseitigung von verschüttetem Material</i>
	Aufnehmen mit Sägemehl, Putzfäden oder -lappen; Abfallkübel mit Plastikauskleidung
	<i>Ventilation</i>
im Arbeitsraum:	3 - 5malige Lüfterneuerung pro Stunde
am Arbeitsplatz:	Lokale Absaugvorrichtung; Vermeidung der Inhalation von Dämpfen

<b>Erste Hilfe</b>	<p>Versehentlich in die <i>Augen</i> gelangte Spritzer von Arbeitsstoffen sofort unter fließendem Wasser während 10 bis 15 Minuten auswaschen. Darauf in allen Fällen den Arzt aufsuchen.</p> <p>Spritzer auf der <i>Haut</i> abtupfen, waschen und Reinigungscreme auftragen (wie oben angegeben). Bei stärkerer Irritation oder Verätzung den Arzt konsultieren.</p> <p>Verschmutzte Kleidungsstücke sofort wechseln.</p> <p>Durch <i>Inhalation</i> Geschädigte sofort an die frische Luft bringen und ärztliche Hilfe anfordern.</p> <p>In allen Zweifelsfällen: Ärztliche Hilfe anfordern.</p>
--------------------	---

**Wichtig:** Die nachfolgenden Bedingungen gehen allen Bedingungen des Käufers vor, auch wenn der Käufer ausdrücklich den vorliegenden Bedingungen widersprochen hat. Jegliche ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung oder Zusicherung des Verkäufers ist ausgeschlossen, insbesondere eine solche für die Handelbarkeit oder Eignung des Produkts für eine bestimmte Anwendung. Die hier gemachten Aussagen dürfen in keinem Fall als Aufforderung zu einer Patentverletzung interpretiert werden. Der Verkäufer ist keinesfalls haftbar für Nebenfolgen, mittelbare Schäden oder Folgeschäden, welche im Zusammenhang mit den Produkten entstehen, sei es aus Fahrlässigkeit, Gewährleistung, Haftung ohne Verschulden, aus Delikt oder Vertrag. Die Ansprüche des Käufers und die Haftung des Verkäufers sind in jedem Falle auf die Rückerstattung des vom Käufer bezahlten Kaufpreises begrenzt. Daten und Angaben zum Produkt beruhen auf im Labor oder in kontrollierter Umgebung ermittelten Werten und müssen vom Käufer selbst im Hinblick auf die von ihm beabsichtigten tatsächlichen Einsatzbedingungen überprüft werden. Die Produkte sind weder geprüft noch empfohlen für Anwendungen, bei denen das Produkt längere Zeit mit Schleimhaut, beanspruchter Haut oder Blut in Kontakt kommt oder in den menschlichen Körper implantiert wird.