

ORATEX® EK 9855 EPOXIDHARZ KLEBER FÜR DEN FLUGZEUGBAU

PRODUKTBE SCHREIBUNG

ORATEX® EK 9855 besitzt die folgenden Produkteigenschaften:

Technologie	Epoxidharz
Chemische Basis Harz	Epoxidharz
Chemische Basis Härter	Amin
Aussehen Harz	Weiß, opak, pastös
Aussehen Härter	Schwarz, opak, pastös
Farbe (Mischung A+B)	Grau, pastös
Komponenten	Zweikomponentig - Harz & Härter
Viskosität	Thixotrop
Mischungsverhältnis, Volumen - Harz : Härter	1 : 1
Mischungsverhältnis, Gewicht - Harz : Härter	100 : 100
Aushärtung	Nach Mischen Härtung bei Raumtemperatur
Anwendung	Kleben
Max. Spalt	3,0 mm
spezieller Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> - Hervorragende Schälfestigkeit - Hervorragende Zugscherfestigkeit - Für Schlag- und dynamische Dauerbelastungen - Nicht tropfend - einfach zu mischen und zu dosieren

ORATEX® EK 9855 ist ein thixotroper, zweikomponentiger Epoxidklebstoff, der sich durch eine einfache Handhabung und ausgewogene Eigenschaften auszeichnet. Der Klebstoff kombiniert hohe Schälfestigkeit und hervorragende Scherfestigkeit in einer geschmeidigen, nicht tropfenden Paste, die einfach zu dosieren ist. Das Produkt besitzt eine mittlere Verarbeitungsdauer. Bei Bedarf kann die Aushärtung durch Wärme beschleunigt werden. Durch seine zähen Eigenschaften wird dieser Strukturklebstoff zum Kleben von unterschiedlichen Materialien eingesetzt. Dazu zählen Metalle, technische Thermoplaste und duroplastische Verbundwerkstoffe, wie z.B. SMC.

MATERIALEIGENSCHAFTEN

Eigenschaften Harz

Spez. Dichte bei 25 °C	1,35
Viskosität, DIN 54453, mPa·s (cP):	
Schergeschwindigkeit 10 s ⁻¹	85.980
Schergeschwindigkeit 50 s ⁻¹	38.570
Thixotropie Index	2,8
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	

Eigenschaften Härter

Spez. Dichte bei 25 °C	1,31
Viskosität, DIN 54453, mPa·s (cP):	
Schergeschwindigkeit 10 s ⁻¹	59.530
Schergeschwindigkeit 50 s ⁻¹	42.860
Thixotropie Index	2
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	

Eigenschaften Mischung

Verarbeitungsdauer bei 22 °C:	sofort
Verarbeitung ist nur aus Doppelkartusche über Mischdüse mit Dosierpistole zulässig	

TYPISCHE AUSHÄRTEEIGENSCHAFTEN

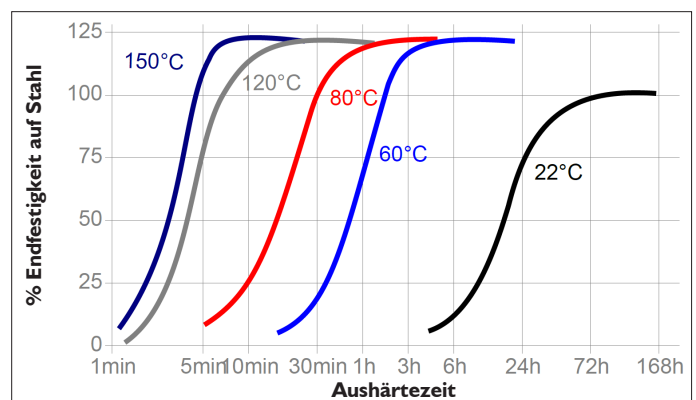
Handfestigkeit

Die Zeit zur Erreichung der Handfestigkeit bezeichnet die Zeitspanne, die erforderlich ist, um eine Scherfestigkeit von 0,1 N/mm² zu entwickeln.

Handfestigkeit, gemischt, bei 22 °C, Minuten 240

Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur

Bei Raumtemperatur erreicht ORATEX® EK 9855 nach 4 bis 5 Stunden Handfestigkeit (Hinweis: dieser Wert wird beeinflusst durch die Gestaltung der Klebestelle und durch die Umgebungstemperatur). Durch erhöhte Temperaturen kann die Aushärtung beschleunigt werden. Das untenstehende Diagramm zeigt die zeitliche Entwicklung der Scherfestigkeit bei sandgestrahlten Zugscherproben aus Stahl bei unterschiedlichen Temperaturen. Geprüft gemäß ISO 4587.



TYPISCHE EIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

Ausgehärtet für 7 Tage bei 22 °C, Probenstärke 1,2 mm

Physikalische Eigenschaften:

Shore-Härte, ISO 868, Durometer D	80
Dehnung, ISO 527-2, %	3,5
Zugfestigkeit, ISO 527-2	N/mm ² 30
	(psi) (4.400)
E-Modul, ISO 527-2	N/mm ² 2.757
	(psi) (400.000)

Elektrische Eigenschaften:

Dielektrische Durchschlagsfestigkeit, KV/mm	36,6
Dielektrizitätskonstante / Verlustfaktor:	
bei 1 KHz	4,1/0,023
bei 1 MHz	3,8/0,04
bei 10 MHz	3,6/0,057
Oberflächenwiderstand, IEC 60093, Ohm	≥ 1,9 × 10 ¹⁷
Spezifischer Durchgangswiderstand, IEC 60093, Ohm cm	1,8 × 10 ¹⁴

FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

Klebeeigenschaften

Ausgehärtet für 7 Tage bei 22 °C

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:	
Unlegierter Stahl (sandgestrahlt)	N/mm ² 25
	(psi) (3.600)

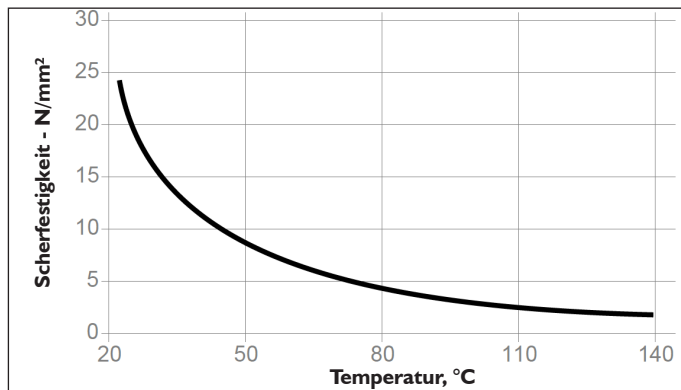
Aluminium (geschmiegelt)	N/mm ²	21
(SiC-Schmiegelpapier, A166 Körnung P400A)	(psi)	(3.100)
Aluminium (gebeizt mit saurer	N/mm ²	21
Eisensulfat Lösung)	(psi)	(3.100)
Edelstahl	N/mm ²	19
	(psi)	(2.800)
Verzinkter Stahl (feuerverzinkt)	N/mm ²	16
	(psi)	(2.300)
Messing	N/mm ²	11
	(psi)	(1.600)
Zinkdichromat	N/mm ²	16
	(psi)	(2.300)
Polycarbonat	N/mm ²	6,5
	(psi)	(940)
ABS	N/mm ²	6,2
	(psi)	(900)
GFK (verstärkte Polyestermatrix)	N/mm ²	5
	(psi)	(720)
Glasfaserverstärkte Epoxidmatrix	N/mm ²	13
	(psi)	(1.900)
180° Schälfestigkeit, ISO 8510-2:		
Baustahl (sandgestrahlt)	N/mm	10
	(lb/in)	(57,1)
Scherschlagfestigkeit, ISO 9653 J/m ² :		
Baustahl (sandgestrahlt)		8,3

BESTÄNDIGKEIT GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE

Ausgehärtet für 7 Tage bei 22 °C
Zugscherfestigkeit, ISO 4587:
Baustahl (sandgestrahlt)

Temperaturfestigkeit

geprüft bei der jeweiligen Temperatur



Wärmealterung

Alterungstest wie beschrieben und geprüft bei 22 °C.

Temperatur	% Anfangsfestigkeit		
	500 Std.	1.000 Std.	3.000 Std.
50°C	110	105	105
80°C	115	125	120
100°C	110	100	100
120°C	125	125	125
150°C	135	125	120

Beständigkeit gegen Medien

Alterungstest wie beschrieben und geprüft bei 22 °C.

Medium	°C	% Anfangsfestigkeit		
		500 h	1000 h	3000 h
Motoröl	22	100	95	100
Bleifreies Benzin	22	75	70	60
Wasser/Glykol 50/50	87	75	75	95
Natriumhydroxid, 4 %	22	85	80	80
98 % rel. LF	40	85	70	70
Wasser	60	85	75	75
Wasser	90	85	80	55
Aceton	22	65	35	35
Essigsäure, 10 %	22	75	65	50
Salzwasserlösung, 7,5 %	22	80	80	80

ALLGEMEINE INFORMATION

Dieses Produkt ist nicht geeignet für reinen Sauerstoff und/oder sauerstoffangereicherte Systeme und sollte nicht als Dichtstoff für Chlor oder stark oxidierende Medien gewählt werden.

Sicherheitshinweise zu diesem Produkt entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

Wenn die zu verklebenden Oberflächen vorher mit einem wässrigen Reinigungssystem gereinigt werden, ist darauf zu achten, dass die Verträglichkeit zwischen Reiniger und Kleb- bzw. Dichtstoff gegeben ist. In manchen Fällen können diese wässrigen Reiniger die Aushärtung bzw. die Eigenschaften des Klebstoffes beeinträchtigen.

Gebrauchshinweise

- Um beste Ergebnisse zu erzielen sollten die Oberflächen trocken, sauber und fettfrei sein. Bei hochfesten strukturellen Klebungen kann die Klebefestigkeit und die Beständigkeit durch spezielle Oberflächenvorbehandlungen verbessert werden.
- Harz und Härter müssen vor Gebrauch gemischt werden. Das Produkt kann mit Hilfe des mitgelieferten statischen Mischers direkt aus Doppelkartuschen aufgetragen werden. Die ersten 7 cm der dosierten Klebstoffraupe verwerfen. Aus Großbinden entnommene Komponenten müssen im empfohlenen Verhältnis nach Gewicht oder Volumen (siehe Abschnitt 'Produktbeschreibung') gründlich miteinander vermischt werden. Beim Mischen von Hand die benötigte Menge Harz und Härter abwägen bzw. abmessen und gründlich durchmischen. Nach Erzielung einer homogenen Durchfärbung noch ca. 15 Sekunden weiter homogenisieren.
- Keine Mengen über 4 kg mischen, da die Gefahr übermäßiger Wärmeentwicklung besteht. Durch kleinere Ansatzmengen wird die Wärmebildung minimiert.
- Klebstoffmischung so schnell wie möglich auf eine Fügefläche auftragen. Für maximale Klebefestigkeit Klebstoff gleichmäßig auf beide Oberflächen auftragen. Bauteile sollten nach dem Klebstoffauftrag sofort gefügt werden.
- Die Verarbeitungszeit ist im Abschnitt 'Materialeigenschaften' aufgeführt. Höhere Temperaturen oder größere Ansatzmengen verringern die Verarbeitungszeit.
- Teile während der Aushärtung gegeneinander fixieren. Bevor die Bauteile voll belastet werden, Klebung vollständig aushärten lassen.
- Überschuss von nicht ausgehärtetem Klebstoff kann mit organischen Lösungsmitteln entfernt werden (z.B. Aceton).
- Misch- und Dosiergeräte sollten nach Gebrauch und vor Aushärtung des Klebstoffs mit heißer Seifenlauge gereinigt werden.

Wichtiger Hinweis für die Verklebung mit leicht oxidierenden Flächen (z.B. Aluminium) bezogen auf die Wasseraufnahme des Klebers:

KONDENSWASSERPRÜFSCHRANK NACH DIN EN ISO 6270-2

Hier wird bei einer Kammertemperatur von 40 °C Kondenswasser auf den Proben erzeugt. Dazu wird demineralisiertes Wasser in die Prüfkammer geleitet und erwärmt, so dass es verdunstet.
Relative Luftfeuchte 100 %
Max. Größe der Bauteile 620 x 590 x 450 mm
Typische Einlagerungsdauer 7 – 10 Tage

1. Durchführung

1.1. Laborbedingungen

Temperatur in °C ca. +20 °C
Relative Feuchtigkeit in % ca. 50 % rel. Feuchte

1.2. Prüfkörperherstellung

Für die Prüfung wurden Klebstoffraupen mit den ungefähren Abmessungen 5mmx 8mm x 40mm (H x B x L) hergestellt.

Dosierung der Klebstoffraupen zur vollständigen Aushärtung auf einer gereinigten Teflon® Platte.

Nach Aushärtung über 7 Tage bei Raumtemperatur wurden die einzelnen Proben ausgewogen, um die Ausgangswerte bei Raumtemperatur zu ermitteln.

1.3. Aushärtung

Aushärtung über 7 Tage bei Raumtemperatur.

1.4. Alterung

Anschließend erfolgte die Einlagerung in

- Wasser bei Raumtemperatur (ca. +20 °C)
- im Kesternich-Schrank bei +40 °C und ca. 98 % rel. Luftfeuchte mit Betauung der Proben

1.5. Prüfung

Die Proben wurden nach 4 Wochen Lagerung direkt nach der Entnahme im abgetrockneten Zustand ausgewogen.

Die Gewichtszunahme wurde in den nachstehenden Tabellen als prozentuale Zunahme zum Ausgangswert angegeben.

2. Ergebnisse

	Probe	Ausgangswert Gewicht [g]	"Nach 4-wöchiger Einlagerung im Kesternich-Schrank bei + 40 °C [g]"	Zunahme Gewicht [g]	"Zunahme zum Ausgangswert in Prozent %"
EK 9855	I	1,6323	1,6439	0,0116	0,71
	2	2,3276	2,3423	0,0147	0,63
	3	1,8371	1,8502	0,0131	0,71
	4	2,1981	2,213	0,0149	0,68
	5	2,1819	2,197	0,0151	0,69
	6	2,351	2,3663	0,0153	0,65
	7	2,4453	2,4604	0,0151	0,63
	8	2,2171	2,2314	0,0143	0,64
	9	1,7614	1,7739	0,0125	0,71
	10	1,9834	1,9954	0,012	0,61
Durchschnittswert				0,01386	0,67

	Probe	Ausgangswert Gewicht [g]	„Nach 4-wöchiger Einlagerung im Kesternich-Schrank bei + 40 °C [g]“	Zunahme Gewicht [g]	"Zunahme zum Ausgangswert in Prozent %"
EK 9855	A	2,4511	2,4744	0,0233	0,95
	B	1,8176	1,835	0,0174	0,96
	C	2,3358	2,3594	0,0236	1,01
	D	1,7444	1,7601	0,0157	0,9
	E	1,9683	1,9856	0,0173	0,88
	F	2,4012	2,4233	0,0221	0,92
	G	1,9654	1,9829	0,0175	0,89
	H	2,289	2,3106	0,0216	0,94
	J	2,2423	2,2626	0,0203	0,91
	K	2,1887	2,2087	0,02	0,91
Durchschnittswert				0,01988	0,927

3. Zusammenfassung

Es wurde an ausgehärteten Klebstoffraupen von ORATEX EK 9855 nach 4-wöchiger Einlagerung direkt in Wasser bei Raumtemperatur eine Zunahme von knapp 0,7 % und nach 4-wöchiger Einlagerung im Kesternich Schrank eine Zunahme von 0,9 % ermittelt.

Nicht für Produktspezifikation

Die hierin enthaltenen technischen Daten dienen lediglich zur Orientierung. Wenn Sie Unterstützung und Empfehlungen zur Spezifizierung dieses Produkts benötigen, wenden Sie sich bitte an unser Labor.

Lagerung

Produkt im ungeöffneten Behälter in trockenen Räumen lagern. Hinweise zur Lagerung können sich auf dem Etikett des Produktbehälters befinden.

Optimale Lagerung: 8 °C bis 21 °C Durch Lagerung unter 8 °C und über 28 °C können die Produkteigenschaften nachteilig beeinflusst werden.

Aus dem Gebinde entnommenes Produkt kann beim Gebrauch verunreinigt worden sein. Deshalb keine Produktreste in den Originalbehälter zurückschütten. Lanitz Aviation kann keine Haftung für Material übernehmen, das verunreinigt oder in einer Weise gelagert wurde, die von den oben aufgeführten Bedingungen abweicht. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen technischen Service oder den Kundenbetreuer vor Ort.

Umrechnungsfaktoren

$(^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32 = ^{\circ}\text{F}$

$\text{kV/mm} \times 25.4 = \text{V/mil}$

$\text{mm} / 25.4 = \text{inches}$

$\text{N} \times 0.225 = \text{lb}$

$\text{N/mm} \times 5.71 = \text{lb/in}$

$\text{N/mm}^2 \times 145 = \text{psi}$

$\text{MPa} \times 145 = \text{psi}$

$\text{N}\cdot\text{m} \times 8.851 = \text{lb}\cdot\text{in}$

$\text{N}\cdot\text{m} \times 0.738 = \text{lb}\cdot\text{ft}$

$\text{N}\cdot\text{mm} \times 0.142 = \text{oz}\cdot\text{in}$

$\text{mPa}\cdot\text{s} = \text{cP}$

Haftungsausschluss

Hinweis:

Die vorstehenden Angaben in diesem technischen Datenblatt (TDS), insbesondere Vorschläge für die Verarbeitung und den Einsatzbereich unserer Produkte, beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Auf Grund der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflussbereiches liegenden Einsatz- und Arbeitsbedingungen übernehmen wir keine Haftung für die Eignung unserer Produkte für die relevanten Produktionsverfahren unter den konkreten Arbeitsbedingungen sowie die beabsichtigten Verarbeitungszwecke und Ergebnisse. Um eine solche Eignung sicherzustellen empfehlen wir in jedem Fall ausreichende vorherige Eigenversuche und Tests.

Jede aus den Hinweisen in diesem technischen Datenblatt und jede aus sonstiger schriftlicher oder mündlicher Beratung für das vorliegende Produkt resultierende Haftung ist ausdrücklich ausgeschlossen, es sei denn, dass individualvertraglich etwas anderes vereinbart wurde, ein Fall der Verletzung von Leib, Leben oder Gesundheit vorliegt, uns Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt oder eine Haftung nach zwingendem Produkthaftungsrecht besteht.