

1901_199-01_01-R00_Harz_EPH161

EPH 161 Vergleich Härtersystem



Aachen, 05.02.2019

Dokument: 1901_199-01_01-R00_Harz_EPH161_01-R00

Dokumentation		Firma	Datum	Unterschrift
Erstellt:	Dipl.-Ing. F. Kneisel	Up2-Tec	05.02.2019	
Geprüft:	Dipl.-Ing. R. Holtz	Up2-Tec	05.02.2019	
Freigegeben:		R&G		

Revisionen

Revision	Grund	Datum

Inhaltsangabe

1 EINLEITUNG	4
2 VERSUCHSBESCHREIBUNG	4
2.1 LAGENAUFBAU.....	4
2.2 HARZSYSTEM.....	4
2.3 VERSUCHSAUFBAU UND VERSUCHSDURCHFÜHRUNG	4
3 VERSUCHSAUSWERTUNG	5
3.1 BEWERTUNG MISCHUNGSVERHALTEN UND BLASENBILDUNG	5
3.2 BEWERTUNG TRÄNKUNGSVERHALTEN	6
3.3 FRÄSBARKEIT UND FRÄSQUALITÄT.....	6
3.4 MECHANISCHE BELASTBARKEIT	6
4 FAZIT	7
APPENDIX A.....	8

1 Einleitung

In dieser Untersuchung sollen die grundsätzlichen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften unterschiedlicher Chargen des Härters EPH161 mit dem L-Harzsystem verglichen werden.

Verglichen werden die Mischbarkeit, das Tränkungsverhalten, das Fräsverhalten sowie die mechanische Belastbarkeit.

Es werden keine genormten Prüfversuche durchgeführt und keine mechanisch-technologischen Kennwerte ermittelt – diese Untersuchung ist ein relativer Vergleich der Härtersysteme unterschiedlicher Chargen.

2 Versuchsbeschreibung

2.1 Lagenaufbau

- 4 Lagen 2/2 Köper Glasfasergewebe mit Flächengewicht 163 g/m²
- Format: 200 x 300 mm

2.2 Harzsystem

Harz: **R&G Epoxydharz L**

Härter 1: **EPH 161 A (alter Härter)**

Mischungsverhältnis: 100:25 Gewichtsanteile

Härter 2: **EPH 161 B (neuer Härter)**

Mischungsverhältnis: 100:25 Gewichtsanteile

2.3 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung

Beide Lamine werden identisch aufgebaut, vakuumiert und getempert. Der einzige Unterschied liegt in den eingesetzten Härtern EPH161 -A und -B.

Laminat:

- Alle 4 Glasgewebelagen werden auf einer mit *Standardtrennwachs-flüssig* getrennten, ebenen Glasplatte aufeinandergelegt und ausgerichtet.
- Die nach *R&G Laminatrechner* berechnete Harzmenge wird in einem Kunststoffbecher mit einem Holzspatel von Hand gemischt.

- Das Harz wird mit einem Raketel gleichmäßig auf dem Gewebe verteilt, bis das Glasgewebe sichtbar homogen durchtränkt ist.

Vakuumierung:

- Abreissgewebe, Lochfolie, Absaugvlies und die Vakuumfolie werden aufgelegt (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
- Mit Tacky-Tape und einer Vakuumfolie wird ein Vakuumsack um das Laminat aufgebaut und mit einer Vakuumpumpe evakuiert.

Aushärtung/ Temperung:

- über 5 h bei 45 °C
- über min. 24 h bei 23 °C mit 4 mbar Vakuumpdruck

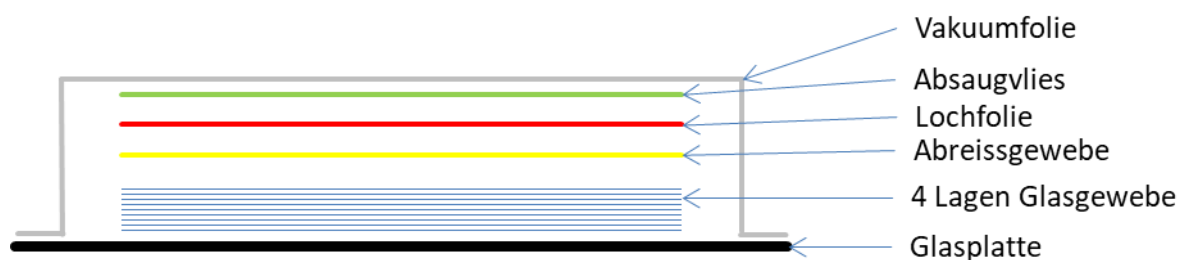


Abbildung 2.1: Versuchsaufbau

3 Versuchsauswertung

3.1 Bewertung Mischungsverhalten und Blasenbildung

- Es konnten keine merklichen Unterschiede beim Mischungsverhalten bzw. der Durchmischbarkeit festgestellt werden.
- Beim Anmischen konnten keine merklichen Unterschiede bei der Anzahl von Lufteinschlüssen im Harz nach der Durchmischung festgestellt werden.
- In den ausgehärteten Becherresten waren bei beiden Harzgemischen keine Blasen ersichtlich.

3.2 Bewertung Tränkungsverhalten

Die 4 Lagen 163 g/m² -Glasgewebe waren mit Harzgemischen mit dem Härter **EPH 161 B** schneller durchtränkt, woraus sich ein besseres Tränkungsverhalten des Härter **EPH 161 B** im Vergleich zu **EPH 161 A** schlussfolgern lässt

Die Viskosität des **EPH 161 B** erscheint zu dem deutlich geringer, was durch das bessere Tränkungsverhalten zudem bestätigt wird.

Es wurde bei beiden Härtern ein resultierender Faservolumengehalt von 53-54 % ermittelt.

3.3 Fräsbarkeit und Fräsqualität

Bei den Frästests der Laminats konnten keine Unterschiede bei der Fräsbarkeit zwischen **EPH 161 A** und **EPH 161 B** festgestellt werden.

Die Fräskanten des Laminats mit **EPH 161 B** weisen bei gleichen Fräseinstellungen eine bessere Qualität auf als die Fräskanten des Laminats mit **EPH 161 A**.

3.4 Mechanische Belastbarkeit

Biegeversuch - Steifigkeit

Bei einem vereinfachten 3-Punktbiegeversuch wurde bei gleicher Biegekraft eine 17% höhere Verschiebung für die Probekörper mit dem Härter **EPH 161 A** gemessen, als für Probekörper mit Härter **EPH 161 B**, woraus sich eine höhere Biegesteifigkeit von **EPH 161 B** aus den Meßergebnissen schlussfolgern lässt.

Bruchversuch - Festigkeit

Bei einem vereinfachten Bruchversuch konnte für die Probekörper mit dem Härter **EPH 161 A** ein früheres Bruchversagen ermittelt werden. Die ermittelten Unterschiede liegen im Bereich von 3-4 % und sind im Rahmen des Versuchs bzw. der Messgenauigkeit als nicht signifikant zu betrachten.

Tendenziell lässt sich jedoch ein besseres Festigkeitsverhalten des **EPH 161 B** ermitteln.

4 Fazit

Die Vergleichende Bewertung beider Härtervarianten führt zu dem folgenden Ergebnis:

	EPH 161 A	EPH 161 B
Mischungsverhalten	kein Unterschied	kein Unterschied
Tränkungsverhalten		besser (geringere Viskosität)
Fräsbarkeit	gut	bessere Fräskantenbeschaffenheit
Steifigkeit		höher (ca. 17 %)
Festigkeit		tendenziell höher

Zusammenfassend konnten kleiner Unterschiede zwischen den Härtervarianten ermittelt werden. Im gesamten zeigt das EPH 161 B bessere Eigenschaften.