

Topfzeit, Verarbeitungszeit und Gelierzeit von Epoxidklebstoffen

Was > Definition der Begriffe **Topfzeit, Verarbeitungszeit** und **Gelierzeit** in Bezug auf EPO-TEK® Produkte

Weshalb > Verständnis dieser Begriffe hilft bei der Materialwahl und Prozessbestimmung

Topfzeit, Verarbeitungszeit und Gelierzeit sind Eigenschaften, die von einem Epoxidklebstoff zum anderen stark variieren können. Sie spielen eine wichtige Rolle für das Produktionsumfeld und die Prozessparameter. Je nach Anwendung kann die Topfzeit von grosser oder von kleiner Bedeutung sein. Wenn es darauf ankommt, ist es wichtig, die Werte auf den Datenblättern richtig zu verstehen und zu interpretieren.

Topfzeit und Verarbeitungszeit

Unter diesen beiden Begriffen wird oft das Gleiche verstanden. Dies trifft jedoch nicht immer zu.

Topfzeit ist definiert als die Zeitspanne, in welcher sich die Viskosität eines Epoxies verdoppelt (bei dünnflüssigen Epoxidklebstoffen <1000 mPs: vervierfacht). Die Reaktion beginnt beim Mischen der Komponenten bei Raumtemperatur (23°C).

Verarbeitungszeit ist die Zeitdauer, in welcher die Viskosität eines Klebstoffes tief genug bleibt in der spezifischen Anwendung für einen optimalen Auftrag auf ein Substrat oder Fügeeteil.

Daraus geht hervor, dass die Verarbeitungszeit eines bestimmten Epoxidklebstoffes von Anwendung zu Anwendung variiert. Auf Grund von Mischvolumen, Auftragsmenge, Auftragstechnik, etc. ist eine Quantifizierung der Verarbeitungszeit nicht möglich. Die Topfzeit kann dafür jedoch eine gute Richtlinie bieten.

Hier ein Beispiel für den Topfzeitverlauf von EPO-TEK® H70E, Tabelle 1:

Ausgangsviskosität nach dem Mischen ist 5632 mPs. Nach 56 Stunden wurde eine Verdoppelung gemessen. Erwartungsgemäss würde in weiteren 56 Stunden eine nochmalige Verdoppelung gemessen werden.

Tabelle 1

EPO-TEK H70E Topfzeit		
Zeit (hr)	Zeit (min)	Viskosität (mPs)
0	0	5632
24	1440	6349
48	2880	8397
51.5	3090	9523
54	3240	10137
56	3360	11059

Topfzeit ist ein wichtiger Wert und ist einer der Suchparameter auf der Website von Epoxy Technology Inc.

Die folgende Tabelle 2 quantifiziert die Terminologie bezogen auf die Topfzeit für diese Suchfunktion:

Tabelle 2

Topfzeit / Pot Life	Zeitdauer / Approximate Duration
Schnell / Quick	< 1 hr
Kurz / Short	1 – 4 hrs
Mittel / Medium	4 – 8 hrs
Lang / Long	8 – 24 hrs
Tage / Days	> 2 Tage / 2 Days

Gelierzeit:

Dieser Begriff wird ebenfalls öfter als Synonym für Topfzeit verwendet, obwohl hier wesentliche Unterschiede bestehen. Beide Bezeichnungen beschreiben die Verdickung eines Epoxies nach dem Mischen. Gelierzeit wird jedoch oft auch bei erhöhter Temperatur getestet.

Durch Aufwärmen des Epoxies wird die Gelierzeit bestimmt. Dabei wird überwacht, wann das Material Fäden zu ziehen beginnt, wenn es gel-artig wird, ohne jedoch auszuhärten. Es ist dann meistens am oberen Ende des Viskositätsbereichs (und am Ablauf der Topfzeit wenn bei Raumtemperatur die Gelierzeit bestimmt wird.)

Für Fabrikationszwecke ist dieser Wert ist dann nützlich, wenn Teile vor der kompletten Aushärtung weiter transportiert/bewegt werden müssen, aber ein Verschieben der Komponenten unter allen Umständen vermieden werden muss. Gelierzeit ist allerdings kein Standardtest in der Qualitätskontrolle und muss bei Bedarf experimentell für jede Anwendung bestimmt werden.

