

# Verarbeitungshinweise

---

## WEVOPUR 390 PU-Vergussmasse

### Vorbereitung der Bauteile

- Jeder Metall- oder Kunststofffläche haftet Feuchtigkeit an. Da Feuchtigkeit zu Blasenbildung bei Aushärtung führen kann, ist es sinnvoll, Bauteile vor dem Verguss zu trocknen. Es genügt eine Trocknung von 1–2 Stunden bei 60–80 °C im Ofen. Wichtig ist eine Vortrocknung bei Wickelgütern bzw. bei Gehäusen aus Polyamid (PA).
- Die Empfindlichkeit der Vergussmassen und Härter gegen Feuchtigkeit und der Feuchtigkeitsgehalt verschiedener Kunststoffoberflächen ist sehr unterschiedlich. Bitte halten Sie im Einzelfall Rücksprache mit Wevo-Chemie.
- Vorwärmung der Bauteile beeinflusst das Fließverhalten der Vergussmasse positiv und somit auch die Benetzung der Substratoberfläche.
- Das warme Bauteil erwärmt die Vergussmasse. Dadurch sinkt die Viskosität:
  - Die Vergussmasse fließt schneller in das Bauteil.
  - Verdrängte Luft kann schneller aufsteigen.
- Je höher die Bauteiltemperatur, desto besser kann die Vergussmasse fließen. Bauteiltemperaturen von bis zu 80 °C sind nicht schädlich für die nicht ausgehärtete Vergussmasse.
- Ein vorgewärmtes Bauteil beschleunigt außerdem die Aushärtung der Vergussmasse.

# Verarbeitungshinweise

## Materialvorbereitung

- Bei Warenentnahme aus dem Lager das FIRST IN – FIRST OUT – Prinzip beachten.
- Ware rechtzeitig aus dem Lager in den Fertigungsbereich bringen, damit sich die Temperatur des Produktes angleichen kann – kaltes Material ist höherviskoser, fließt schlechter. Daraus entstehende Druckveränderungen an der Anlage führen evtl. zu Vermischungsproblemen.
- Ware auch im Fertigungsbereich richtig lagern (nicht auf kalten Böden bzw. im Zugluftbereich, sondern auf Auffangwannen / Paletten)
- Vor Öffnen des Originalbehälters Deckel reinigen (Verunreinigungen wie z. B. Holzsplitter können sonst in die A-Komponente gelangen und zu Verstopfung in der Anlage führen)!
- Der Füllstoff in der A-Komponente kann sedimentieren. Vor Verwendung müssen deshalb die A-Komponente homogenisiert (aufgerührt) werden. Aufrühren erfolgt mit einem speziellen Rühraggregat (z. B. Becher- oder Helixrührer), einer Bohrmaschine mit Rühraufsatz oder händisch mit einem Stab oder Spatel (kein raues Holz, Splitter könnten in die Vergussmasse gelangen). Ein zu starkes Einrühren von Luft und damit auch Luftfeuchtigkeit ist zu vermeiden. Der abgesetzte Füllstoff muss komplett homogen verteilt werden (insbesondere Bodensatz). Ohne ausreichende Homogenisierung ist in der oberen Hälfte des Behälters zu viel Polymer (reaktive Komponente) und in der unteren Hälfte zu viel Füllstoff vorhanden. In diesem Fall kann es bei der Verarbeitung zu Über- oder Untervernetzungen kommen und das daraus resultierende ausgehärtete Material hat andere mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften als im technischen Datenblatt angegeben.
- Auch füllstofffreie Vergussmassen enthalten geringe Mengen Feststoffe (Pigmente), die sedimentieren können. Deshalb müssen alle Vergussmassen vor Gebrauch aufgerührt werden.
- 10–30 minütiges Rühren ist häufig ausreichend. Es ist empfehlenswert, den Aufrührzustand zusätzlich durch eine Dichtemessung (siehe Qualitätskontrolle) zu überprüfen.
- Eine Homogenisierung sollte immer vor Entnahme von Vergussmasse durchgeführt werden, wenn die letzte Entnahme nicht am selben Tag erfolgte. Fassware ist in Intervallen in einer speziellen Fassrühr- und pumpstation aufzurühren.
- Sowohl die Harz- als auch die Härterkomponente sind stets vor Feuchtigkeit zu schützen. Häufiges Öffnen der Dose / Gebinde und mehrfaches Homogenisieren führt zur Feuchtigkeitsaufnahme der Komponenten. Eine Feuchtigkeitsschädigung der Vergussmasse ist nicht sofort, sondern erst während bzw. nach der Aushärtung zu erkennen (Blasenbildung / unvernetzte Stellen).
- Bei Bedarf kann nach der Homogenisierung eingerührte Luft im Vakuum entfernt werden. Dazu werden die Komponenten in die Vorratsbehälter gegeben und unter Vakuum (50–100 mbar ist für die meisten Gießharze ausreichend) ca. 10–20 min entgast.

### Bei manueller Verarbeitung gilt zusätzlich:

- Soll das Material in Teilmengen verarbeitet werden, empfiehlt es sich, die Vergussmasse nach einmaliger Homogenisierung in mehrere kleine trockene Gebinde aufzuteilen.
- Nach der Homogenisierung sollte die eingerührte Luft für 3–5 min im Vakuum (50–100 mbar) entfernt werden. Dies empfiehlt sich besonders bei Vergussmassen mit einer Viskosität über 3000 mPa·s.

# Verarbeitungshinweise

---

## Vorratsbehälter

- Beim Auffüllen der Vorratsbehälter ist darauf zu achten, den jeweils richtigen Behälter zu verwenden. Bei Verwechslung der Komponenten ist eine komplette Reinigung der Behälter sowie ein Wechsel der Schlauchleitungen erforderlich.
- Erfolgt die Befüllung über einen Trichter, so ist dieser anschließend mit einem geeigneten Reinigungsmittel zu reinigen.
- Die gefüllten Komponenten müssen regelmäßig gerührt werden, um das Absetzen des Füllstoffes zu vermeiden. Idealerweise erfolgt das Rühren drucklos oder unter Vakuum.
- Bei drucklosen Vorratsbehältern bzw. Vakuumkesseln sind beide Komponenten vor Feuchtigkeit zu schützen und die Lufteinlassventile mit Silikagelfiltern zu versehen. Eine Regenerierung des Silicagels nach Farbumschlag ist, z. B. bei 120 °C über Nacht möglich.
- Beim Vakuumverguss von Bauteilen müssen die Polymer- und die Vernetzkomponente vor Produktionsbeginn immer evakuiert werden. Unter Umständen dauert dieser Prozess einige Stunden. Das Vakuum (Unterdruck) im Vorratsbehälter muss unterhalb des Vakuums der Vergusskammer liegen (Faustregel: Druck im Vorratsbehälter 50 % des Druckes in der Vergusskammer).
- Bei Bevorratung im Vakuumvorratsbehälter ohne anschließenden Vakuumverguss reicht ein Absolutdruck von 200–800 mbar in der Regel aus.
- Erfahrungsgemäß sollte der Inhalt des Vorratsbehälters in maximal 7 Tagen aufgebraucht werden.
- Bei atmosphärischem Verguss benötigen die Vorratsbehälter ungefüllter Komponenten kein Rührwerk. Bei Vakuumvergussanlagen wird ein Rührwerk mit einer Dünnschichtentgasung kombiniert.
- Wird die Vergussmasse vorgewärmt, empfiehlt sich unbedingt eine Materialrezirkulation, um eine Sedimentation des Füllstoffes in den Leitungen zu verhindern. Eine Erwärmung ist nur bis max. 30–40 °C sinnvoll, auch um z. B. äußere Temperatureinflüsse (Jahreszeiten) auszuschließen. Die Topfzeit wird dadurch jedoch noch weiter verkürzt und die Tendenz zur Füllstoffsedimentation verstärkt.
- Werden die Materialvorratsbehälter der Anlage aus Fässern oder Containern gespeist, sollten die gefüllten Komponenten im Fass / Container ebenfalls in regelmäßigen Abständen aufgerührt werden. Gatter- oder Becherrührer sind vorzuziehen. Es ist weiterhin darauf zu achten, dass die Fässer bzw. Container an der Anlage luftdicht abgedeckt werden. Beim Druckausgleich muss sichergestellt werden, dass die zugeführte Luft durch Silikagelfilter mit Farbindikator getrocknet wird.
- Die Homogenität der gefüllten Komponenten muss zu jedem Zeitpunkt gewährleistet sein und sollte per Dichtemessung überprüft werden.

# Verarbeitungshinweise

## Verarbeitung

- Das Mischungsverhältnis sollte täglich vor Produktionsbeginn überprüft und dokumentiert werden. Auch nach kurzen Produktionspausen ist eine Überprüfung des Mischungsverhältnisses u. U. sinnvoll. Außerdem sollte die Dichte (Dosierung der Komponenten über den Mischkopf) überprüft werden.
- Das Mischungsverhältnis muss wie im Datenblatt angegeben exakt eingehalten werden. Die Abweichung darf bei Silikonvergussmassen nicht mehr als  $\pm 1\%$ , bezogen auf beide Komponenten, betragen. (Beispiel: Bei einem Mischungsverhältnis von 100:100 ist die „tolerierbare“ Abweichung von 101:99 bis 99:101). Überschüssiger Vernetzer kann mit der Luftfeuchtigkeit reagieren, was zu Blasenbildung führen kann. Überschüssige Polymer-Komponente wirkt hingegen als Weichmacher. Eine Abweichung vom idealen Mischungsverhältnis mit dem Ziel die Formstoffeigenschaften zu verändern, ist nicht zulässig.
- Um ein Anreagieren der beiden Komponenten in der Mischkammer / im Mischrohr zu verhindern, werden bei Unterbrechung der Dosierung Blindschüsse (Ausdosieren des Gemisches in einen Abfallbehälter) durchgeführt. Bei Verarbeitung bei Raumtemperatur (RT ca. 22 °C) sollte die Anlagentopfzeit (Stillstandszeit, nach der spätestens ein Blindschuss ausgeführt werden muss) die halbe Materialtopfzeit sein. Je 10 °C weiterer Erhöhung der Materialtemperatur sollte die Anlagentopfzeit weiter halbiert werden. Die Menge des Blindschusses muss mindestens das 1,5-fache des Mischkammer-/rohrvolumens betragen.
- Auch im Dauerdosierbetrieb muss ein dynamischer Mischkopf regelmäßig gereinigt bzw. ein statisches Mischrohr ausgetauscht werden.
- Falls nicht häufig genug gespült / ausgetauscht wird, kann es zum Angelieren der Komponenten im Mischkopf / Mischrohr kommen. Dies ist besonders bei Vergussmassen mit kurzer Topfzeit der Fall (siehe auch „Fehler bei Verarbeitung der Vergussmasse“).
- Reinigungsmittel sollten einen geringen Wassergehalt aufweisen und nicht mit der B-Komponente reagieren. Geeignet sind Speziallöser bestehend aus hochsiedenden Estern (Flammpunkt  $>100$  °C).
- Vor Produktionsbeginn sollte ein Blindschuss durchgeführt werden, um letzte Reste des Reinigungsmittels aus der Mischkammer zu entfernen.

### Bei manueller Verarbeitung gilt zusätzliches:

- Es empfiehlt sich, keine größeren Mengen als 200 g Harz / Härter-Gemisch, im Ausnahmefall 500 g, manuell zu verarbeiten. Die Verarbeitungszeit sinkt mit der Ansatzgröße. Diese sollte jedoch 100 g nicht unterschreiten, da sonst der Wiegefehler zu groß werden kann.
- Nach dem Einwiegen werden beide Komponenten zwischen 2 und 3 Minuten gut durchgerührt, bis ein homogenes Gemisch entsteht. Wichtig ist es, den Rand und den Boden des Behälters mehrfach abzustreifen und auf gute Vermischung zu achten.
- Nach dem Zusammenrühren empfiehlt es sich, das Gießharzgemisch aus dem Mischbehälter in ein zweites Gefäß zu überführen. Sonst besteht die Gefahr, dass unvermischte Anteile Harz und Härter an der Wandung oder am Boden des Mischgefäßes verbleiben und später zu Härtungsstörungen führen. Da durch das Verrühren von Harz und Härter wieder ein Lufteintrag erfolgt, sollte die Mischung während 2–3 Minuten bei ca. 50–100 mbar unter Vakuum entlüftet werden. Dazu genügt eine kleine Laborpumpe und eine kleine Vakuumkammer, zum Beispiel ein Exsikkator.
- Bei Mischungen mit einer Mischviskosität unter 600–800 mPa·s genügt es meistens, die Mischung ca. 5 Minuten stehenzulassen, damit der Hauptteil der eingerührten Luft entweichen kann.
- Die so vorbereitete Mischung wird in das idealerweise warme Bauteil eingefüllt