



Polymergips

Materialgruppen: Mineralische Werkstoffe > Gipswerkstoffe

Materialbeschreibung

Polymergips ist ein Kompositwerkstoff auf der Basis von Gips und Acrylharz.

Die Pulverkomponente von Polymergips ist ein hochwertiges Gipsbindemittel, die Flüssigkomponente eine Acrylharzdispersion auf Wasserbasis. Das Mischverhältnis in Gewichtsanteilen liegt im Bereich von 2:1. Mit Polymergips können relativ dünnwandige, leichte Formen mit guten Festigkeitseigenschaften hergestellt werden. Es gibt eine breite Palette von Produkten verschiedener Hersteller, deren Eigenschaften auf spezifische Anwendungsgebiete abgestimmt sind. Es werden auch spezielle Pigmente und Granulate angeboten, die beigemischt das Erscheinungsbild von Metallgüssen, Marmor oder Keramik imitieren.

Durch die Ummantelung der Gipskristalle mit den Kunststoffpolymeren hat Polymergips im Vergleich zu anderen Gipswerkstoffen ein vermindertes Wasseraufnahmevermögen und ist gegen die Einwirkung von Feuchtigkeit beständiger. Der Kunststoffanteil bewirkt auch eine höhere mechanische Abriebfestigkeit sowie einen guten Verbund mit zugegebenen Armierungsfasern.

Polymergips kann man giessen, laminieren oder spritzen. Das Gipspulver wird statt in Wasser in die flüssige Kunstharzdispersion eingestreut. Diese kann vom Anwender zusätzlich mit Verzögerern oder Beschleunigern versetzt werden. Polymergips wird zudem oft in Kombination mit Glasfasern und Glasmatten verarbeitet. In abgebundenem Zustand ist er maschinell oder von Hand durch Bohren, Schleifen, Fräsen, Polieren usw. bearbeitbar.

Polymergips kommt bei der Umsetzung von Dekorationselementen, Skulpturen und Kunstobjekten zum Einsatz. Weiter wird er im Bühnen-, Modell- und Formenbau verwendet und findet vermehrt auch als 3D-Druck-Material Verbreitung.

Andere Bezeichnungen/Synonyme: Modifizierte Gipsysteme (MG), Acryl-Polymer-Systeme, Kunststoffgebundener Gips
Handelsnamen: KauPoDur, Acrystal Prima, Acrylic One, Forton MG, Jesmonite
Englische Bezeichnung: polymer-modified plaster, polymer-plaster

Hintergrund

Ökologie:

Polymergips ist ungiftig und lösungsmittelfrei, dennoch sollte er nicht mit dem Hausmüll, sondern direkt in einer Reststoffdeponie entsorgt werden.

Recycling:

Momentan ist das Material nicht rezyklierbar.

Herstellung

Herkunft, geografische Region: weltweite Vorkommen

Ausgangsmaterial:

Pulver-Komponente meistens ein alpha-Gips

Calciumsulfat - (Acrylic One Pulver)

Flüssigkomponente aus Acrylharz auf Wasserbasis

Gemisch aus Acrylpolymeren, Ammoniak und Wasser - (Acrylic One flüssig)

quelle: Sicherheitsdatenblatt Acrylic One LP01, www.kaupo.de

Gewinnung:

Die Gipspulverkomponente von Polymergips wird durch Brennen aus natürlichen oder künstlichen Gipsrohstoffen gewonnen. Das verwendete Calciumsulfat-Halbhydrat (alpha-Halbhydrat) wird bei Temperaturen von 100-150 °C unter Druck entwässert und ist aufgrund dieses Herstellungsprozesses ein Gipsbindemittel, das im abgebundenen Zustand eine hohe Festigkeit erreicht. Die flüssige Acrylatkomponente besteht aus Polymeren, die aus Estern der Acrylsäure hergestellt werden. Die Polyacrylate werden über eine radikalische Kettenpolymerisation in einer wässrigen Lösung gewonnen.

Eigenschaften

Kennwerte beziehen sich auf: den abgebundenen Zustand

Zusammensetzung/Analyse:

Alpha-Halbhydrat (Calciumsulfat-Halbhydrat), wasserbasierter Acrylharz (Acryl-Copolymeremulsion, Acrylgruppe: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COR}$), Zusätze: armierende Glasfasern, Abbindeverzögerer (z. B. Natriumcitrat), Beschleuniger (z. B. Aluminiumsulfat)

Besonderheiten:

Die Acrylatpolymerteilchen ummanteln beim Trocknungsvorgang die Gipsteilchen, was durch die entstehende Adhäsion zwischen den Acrylatteilchen zu einer hohen Festigkeit führt.

Erscheinung

Farbe: Beigetöne, Weisstöne

Geruch: neutral
Haptik: fest

Beständigkeit

Polymergips gilt im Vergleich zu anderen Gipswerkstoffen als mechanisch festeres Material, das auch im Aussenraum verwendet werden kann.

Frostbeständigkeit: beständig

Polymergips hält ca. 300 Gefrierzyklen stand.

Lösungsmittelbeständigkeit: bedingt beständig

Starke Lösungsmittel wie Aceton können das Acrylharz angreifen.

Witterungsbeständigkeit: bedingt beständig

Polymergips hat gegenüber anderen Gipsarten eine verbesserte Witterungsbeständigkeit, darf aber nicht anhaltender Nässe ausgesetzt sein. Für Anwendungen im Aussenraum wird der Auftrag eines Lacks oder einer Versiegelung empfohlen. Für Anwendungen im Wasser gibt es zementhaltige Spezialprodukte.

Mechanische Eigenschaften

Abbindeexpansion: bis 0.100 %
Biegezugfestigkeit: 50.00 bis 65.00 N/mm²
Dichte [ρ]: 1 500.00 bis 1 700.00 kg/m³
Dimensionsstabilität: mittel
Druckfestigkeit: 44.80 bis 65.40 N/mm²
Elastizitätsmodul: 5 000.00 bis 6 000.00 N/mm²
Verarbeitungszeit: 8.00 bis 30.00 min

Verträglichkeit

Bioverträglichkeit:
Polymergips ist ungiftig.

Brandverhalten

Brennbarkeitsgrad nach VKF: 5 schwerbrennbar

Quellen der Kennwerte

Verschiedene Datenblätter von Produkteherstellern. Die Angaben sind

durchschnittliche Richtwerte. Aufgrund der breiten Produktpalette können diese variieren.

Bearbeitung

Lieferformen:

Als Flüssig- und Pulverkomponente in separaten Kunststoffgebinden.

Lieferbare Materialqualitäten:

Je nach Hersteller enthalten Polymergipsprodukte unterschiedliche Anteile von Zusätzen (Verzögerer, Armierungsfasern, Füllstoffe) und haben aufgrund dessen verschiedene Bearbeitungseigenschaften.

Formen und Generieren: frei auftragen, giessen, schleifen, spachteln, streichen

Polymergips kann auf Glasfasermatten oder auf Polystyrol aufgebracht werden. Je nach Produkt eignet er sich mehr oder weniger gut zum Giessen.

Fügen und Verbinden: kleben
Oberflächenbearbeitung: aufrauen, gravieren, polieren, raspeln, sandstrahlen, schleifen
Oberflächenbehandlung: bemalen, beschichten, lackieren, polieren

Für die Verwendung im Aussenbereich wird die Behandlung mit einem Lack empfohlen.

Trennen und Subtrahieren: bohren, feilen, fräsen, raspeln, schneiden

Arbeitsschutz:

Es wird ein vorbeugender Hautschutz (Hautschutzcreme, Handschuhe) empfohlen, um das mögliche Austrocknen der Haut zu vermeiden.

Lagerung und Aufbewahrung:

Sowohl das Gipspulver als auch die Acrylharzdispersion ist trocken und frostfrei zu lagern.

Anwendung

Anwendungsgebiete:

Baugewerbe, Kunstgewerbe, Innendekoration, Produkte- und Industriedesign

Anwendungsbeispiele:

Architektonische Elemente im Innen- und Aussenbereich, Kunstobjekte, Kulissenbau, Aquariumfelsen, Kletterwände, Arbeitsplatten, Modellbau, Stützformen im Formenbau, 3D-Druck

Sammlungen

Muster in folgenden Sammlungen: Gewerbemuseum Winterthur, HSLU T+A
Campus Horw, Sitterwerk St. Gallen

Standort in der Sammlung

Gewerbemuseum Winterthur: Mineralische Werkstoffe > Schublade 30

Bezugsquelle

Bezugsquelle Sammlungsmuster:
Silitech AG: www.silitech.ch

Musterherstellung:
Sitterwerk

Quellennachweis

Verwendete Quellen:
Verschiedene Produktdatenblätter von unterschiedlichen Herstellern.

Expertin / Experte:
Markus Amsler

Material-Archiv-Signatur: MIN_WER_GIP_19
Text verfasst von: Sitterwerk, LJ, 2015

Stand: 28.11.2017 (Online-Schaltung: 01.08.2015)
Permalink: materialarchiv.ch/detail/1200