

Entwicklungsgeschichte GERTEC CLC Technologie

Auf dem Campus der TU Darmstadt wird 2015 im Rahmen eines einzigartigen, interdisziplinären Forschungsprojekts eine Modellfabrik, die sog. „ETA-Fabrik“ errichtet. Mit Hilfe eines ganzheitlichen und alle Teilbereiche einer Fabrik umfassenden Ansatzes werden in diesem Projekt Möglichkeiten und Wege für eine größtmögliche Reduktion des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstoßes eines industriellen Fertigungsbetriebs untersucht.

Die für das Forschungsprojekts ETA-Fabrik der TU Darmstadt projektierte Gebäudehülle besteht aus Stahlbetonelementen, die mit einer bis zu 40cm dicken Isolierschicht aus Schaumbeton versehen werden. Diese Isolierschicht soll auf die Wand- und Deckenelemente kontinuierlich in einer einzigen Betonage aufgebracht werden.

Die Abmessungen der größten Elemente betragen ca. 20 x 3 m. Die physikalischen Eigenschaften und die Konsistenz des aufgetragenen Schaumbetons müssen innerhalb sehr enger Grenzen stabil gehalten werden, um einen homogenen Aufbau der Isolierschicht über das gesamte Wandelement zu gewährleisten.

Genauso wichtig ist die jederzeitige Reproduzierbarkeit der gewählten Rezeptur. Aufgrund der genannten Randbedingungen scheiden die allgemein bekannten Herstellungsverfahren für Schaumbeton in offenen Zwangsmischern aus. Die hierbei erreichbare Güte des Schaumbetons erfüllt die gestellten Anforderungen in keinsten Weise. Die üblicherweise in der Beton- und Mörtelherstellung verwendeten Mischer sind nicht geeignet, sehr leichte Schaumbetone mit der zur Erzielung einer stabilen Schaumstruktur notwendigen Intensität und Sorgfalt zu mischen. Bereits am Markt verfügbare autoklavierte Mineralschäume würden die Qualitätsanforderungen zwar teilweise erfüllen, scheiden aber infolge des komplexen und anlagenintensiven Herstellungsprozesses aus.

Für die Herstellung der o.g. Isolierschichten hat die Fa. GERTEC ein neues, innovatives Mischverfahren für Schaumbeton und Mineralschäume und die dazugehörige Mischanlage entwickelt. Mit dieser Anlage ist es möglich, kontinuierlich und quasi auf Knopfdruck, einen qualitativ höchstwertigen Mineralschaum (Schaumbeton) zu erzeugen und diesen direkt aus der Anlage der Betonage zu zuführen. Während bei konventionellen Mischverfahren die großen Dichteunterschiede der Komponenten (Schaum; Slurry) eine homogene Vermischung eher behindern, haben sich die Konstrukteure von GERTEC gerade diese Dichteunterschiede in der zum Patent angemeldeten Mischvorrichtung auf geniale Art und Weise zu Nutzen gemacht.

Für die Herstellung eines Schaumbetons wird zunächst aus Wasser und den gewählten Bindemitteln (Zement, Kalksteinmehl, etc.) chargenweise in einem Kolloidalmischer eine Slurry hergestellt. Diese Slurry wird in einem Pufferbehälter zwischengelagert.

Von hier wird die Slurry der Schaumbetonmischanlage kontinuierlich zugeführt und mit dem von der Anlage ebenfalls kontinuierlich erzeugten Schaum zu einem absolut homogenen und überaus stabilen Schaumbeton (Mineralschaum) vermischt.

Schaumerzeugung und Mischprozess finden in einem hermetisch geschlossenen System statt; die Meß- und Regeleinrichtungen der Anlage sorgen für eine gleichbleibende Qualität der Mischung und für die notwendige Konstanz der physikalischen Eigenschaften.

Das neue, optimal an die Aufgabe angepasste Mischverfahren erlaubt die Herstellung überaus stabiler Mineralschäume und leichter Schaumbetone im Dichtebereich von ca. 80 bis 500 kg/m³. Diese zeigen auch bei Füllhöhen von weit über einem Meter keine Tendenz zu Absetzung oder Porositätsunterschieden. Aufgrund des kontinuierlichen Prozesses ist der eigentliche Mischer sehr klein im Verhältnis zu der hohen Durchsatzleistung; die Anlage und der damit hergestellte, kalterhärtende Schaumbeton zeichnen sich somit auch durch eine unübertroffene Energieeffizienz aus.

Durch einfache Modifikationen an den Dosier und Mischorganen kann die Mischanlage auch optimal an Rezepturen für Schaumbetone mit höherer Dichte angepasst werden und das gesamte Spektrum der Porenbeton-Leichtbaustoffe abdecken.

Ein weiteres Anwendungsfeld des neuen Verfahrens wird die Isolierung und Wärmedämmung von Fertigbauteilen und Hohlkammersteinen sein.

Alle Komponenten der Anlage sind über einen weiten Bereich skalierbar; von der kleinen Technikumsanlage bis zur großen Industrieanlage können alle Leistungsbereiche abgedeckt werden.

Obwohl ursprünglich für den stationären Einsatz entwickelt, sind die Schaumbetonmischanlagen auch bei hohen Durchsatzleistungen überaus kompakt und können transportabel ausgeführt werden. Damit steht auch einem Einsatz auf der Baustelle, beispielsweise für die Herstellung von Ausgleichsböden, zur Hohlraumverfüllung und Wärmedämmung nichts entgegen.