

Herstellung und Einsatz hochwertiger Dachdeckungsmaterialien

Projekttitle: Herstellung hochwertiger Dachdeckungsmaterialien aus mineralischen Rohstoffen

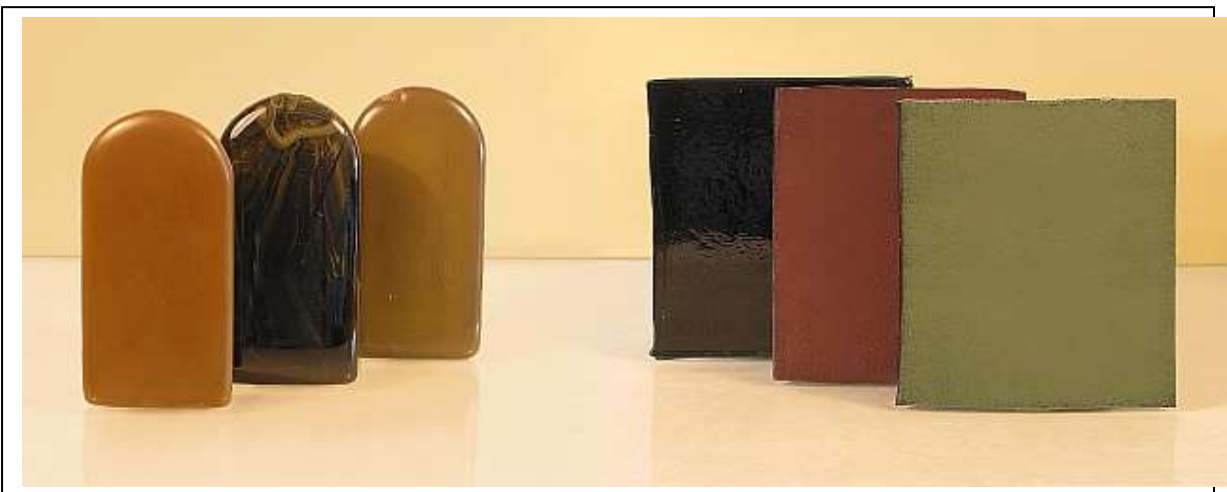
Projektleiter: Prof. Dr. H. Hessenkemper

Laufzeit: 01.04.2002 – 31.03.2004

Inhalt:

Ziel des Vorhabens ist die Überführung regional in großen Mengen vorhandener, mineralischer Reststoffe (Schlacken) in plattenförmige Produkte mit hoher Wertschöpfung, wie z.B. Dachdeckungsmaterial, Wand- oder Bodenfliesen. Die Umwandlung erfolgt dabei durch einen spezifischen Verglasungsprozess. Die Technologie der Verglasung führt zur Einbindung von Schwermetallen in eine Matrix, die eine vollständige und dauerhafte Immobilisierung ermöglicht. Der anzuwendende Glasschmelzprozess erlaubt es, neben den mineralischen Schlacken auch noch andere Reststoffe wie Gießereialtsande und Scherbenaufbereitungsabfälle zu verwenden.

Die neuen Materialien werden den klassischen Dachdeckungswerkstoffen (Ton und Beton) und Keramikfliesen in allen relevanten Eigenschaftsfeldern überlegen sein. Dies betrifft insbesondere die höhere Festigkeit, die eine geringere spezifische Dachlast ermöglicht, sowie die höhere Lebensdauer des Endproduktes. Bodenfliesen aus diesem Material sind zudem noch frostbeständig. All diese Produkte können im Sinne der Nachhaltigkeit am Ende des Lebenszyklus wieder als Inputmaterial für Neuprodukte verwendet werden.



Im Laufe der Forschungsarbeiten wurde im Hinblick auf den Schmelz- und Formgebungsprozess eine speziell auf den Einsatz der mineralischen Rückstände ausgerichtete Technologie erarbeitet und im kleintechnischen Maßstab aufgebaut. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit der JSJ Jodeit GmbH der im Institut für Keramik, Glas- und Baustofftechnik der TU Bergakademie Freiberg vorhandene Glasschmelzofen, der eine Schmelzfläche von ca. 0,7 m² besitzt, umgerüstet. Außerdem wurde eine speziell angepasste Glaswalzmaschine gebaut. Mit dieser Versuchsanlage ist es nun möglich, die glasigen Produkte in größeren Mengen und unter industrienahen Bedingungen herzustellen, was besonders im Hinblick auf eine spätere industrielle Umsetzung des Konzeptes wertvolle Erkenntnisse liefert. Die ersten Versuche an der Anlage wurden bereits mit Erfolg durchgeführt und zeigen, dass der eingeschlagene technologische Weg der richtige für diese Art von Glasprodukten ist.

Um Einsatzmöglichkeiten und Qualität der erhaltenen Produkte weiter zu verbessern, werden verschiedene Nachbehandlungs- und Oberflächenveredlungsverfahren auf ihre

Anwendbarkeit untersucht. So soll durch Kristallisation oder durch eine direkt an den Walzprozess angeschlossene Emaillierung die Farbpalette, die sich momentan eher auf dunkle Farben beschränkt, wesentlich erweitert werden, was dem Produkt größere Marktsegmente öffnen wird. Mit einem neuartigen an der TU Bergakademie Freiberg entwickelten Oberflächenveredlungsverfahren lassen sich wesentliche mechanische und chemische Eigenschaften von Gläsern signifikant verbessern und dieses Verfahren soll auch auf seine Anwendbarkeit auf die in diesem Projekt hergestellten Produkte hin untersucht werden.

Gesamtziel ist die Errichtung einer Produktionsstätte zur Fertigung der neuartigen plattenförmigen Produkte in Freiberg.



Prozessschritte: Rohstoffe - Einschmelzen - Walzen - Kühlen