

on the correct approach and definition indicates considerable potential to consume "as much energy as needed, but as little as energy as possible" and that with "maximum operative output".

For this purpose, relationships between technical and business processes and the associated possibilities for increasing energy efficiency are demonstrated and underpinned with reference to case studies from the field.

Thomas Schedl, Berg Energiekontrollsysteme GmbH, Martinsried

Secondary raw materials in the brick and tile industry – Special aspects and consequences in terms of legal authorization procedure

For thousands of years bricks have been made from loam and clay. Although the worldwide consumption of clay can be classified as relatively low in comparison to some other raw materials, substantial volumes result when considered in absolute terms: For example, in 18 months around 630 million t of ceramic clays are needed all over the world. With an average distance of 384403 km this corresponds to the length of a convoy of lorries from the Earth to the moon. In connection with the rapid increase in consumption of energy and raw materials all over the world, the conservation of resources has become the mega-theme of our time. Yet the demand for the conservation of natural resources is not restricted only to the consumption of energy raw materials such as oil and coal, but also embraces the large area of mineral raw materials. Since brick clays belong to the group of fossil and non-renewable raw materials, the question also arises here in principle as to what extent brick masses can be mixed with suitable residual or secondary raw materials in order to conserve natural resources as far as possible.

With the use of residual and secondary raw materials in the brick and tile industry, a whole bundle of technical and environmental law aspects must be taken into account. Therefore, prior to the planned use of such materials, a complex analysis of the overall situation must be carried out. The most important points are:

Special aspects in regard to delivery certainty

- › Long-term delivery certainty
- › Availability and logistic coordination at short notice
- › Price fluctuations
- › Skeleton contracts and annual contingents

Special technical aspects

- › Definition of individual quality criteria and quality control
- › Quality fluctuations and impurities
- › Behaviour in preparation, shaping, drying and firing
- › Effects on the product properties of the brick

Aspects relating to environmental law

- › Authorization procedures for the use of residual and secondary raw materials
- › Requirements for storage prior to preparation

www.molazza.info



Sekundärrohstoffe in der Ziegelindustrie – Besonderheiten und genehmigungsrechtliche Konsequenzen

Seit Jahrtausenden werden Ziegel aus Lehm und Ton hergestellt. Obwohl der weltweite Verbrauch an Ton, im Vergleich zu einigen anderen Rohstoffen, eher als gering einzustufen ist, ergeben sich bei absoluter Betrachtung beachtliche Größenordnungen: So werden in 18 Monaten weltweit rund 630 Mio. t an keramischen Tonen benötigt. Bei einer mittleren Distanz von 384403 km entspricht dies immerhin der Länge einer Lkw-Kolonnen von der Erde bis zum Mond.

Im Zusammenhang mit dem weltweit rasanten Anstieg des Verbrauchs von Energie und Rohstoffen ist Ressourcenschonung zum Megathema unserer Zeit geworden. Die Forderung nach der Schonung natürlicher Ressourcen beschränkt sich dabei nicht nur auf den Verbrauch von Energierohstoffen wie Erdöl und Kohle, sondern umfasst auch den großen Bereich der mineralischen Rohstoffe. Da Ziegelton zur Gruppe der fossilen und nicht erneuerbaren Rohstoffe gehören, stellt sich prinzipiell auch hier die Frage, inwieweit Ziegelmassen mit geeigneten Rest- oder Sekundärrohstoffen versetzt werden können, um natürliche Ressourcen so weit wie möglich zu schonen.

Beim Einsatz von Rest- und Sekundärrohstoffen im Bereich der Ziegelindustrie ist ein ganzes Bündel von technischen und umweltrechtlichen Aspekten zu beachten. Deshalb ist im Vorfeld eines geplanten Einsatzes eine komplexe Analyse der Gesamtsituation durchzuführen. Die wichtigsten Punkte sind:

Besonderheiten bei der Liefersicherheit

- › langfristige Liefersicherheit
- › kurzfristige Verfügbarkeit und logistische Abstimmungen
- › Preisschwankungen
- › Rahmenverträge und Jahreskontingente

Technische Besonderheiten

- › Festlegung individueller Qualitätskriterien und Qualitätskontrolle
- › Qualitätsschwankungen und Verunreinigungen
- › Verhalten bei Aufbereitung, Formgebung, Trocknung und Brennen
- › Auswirkungen auf die Produkteigenschaften des Ziegels

Umweltrechtliche Aspekte

- › Genehmigungsverfahren zum Einsatz von Rest- und Sekundärrohstoffen
- › Anforderungen an die Lagerung vor der Verarbeitung

- › Pollutant load and emission behaviour (ground, water, air)
- › Effects on the eluate behaviour and the recyclability of the brick

In regard to the above mentioned criteria, selected residual and secondary raw materials are elucidated as examples. Short statements on the following materials are intended:

Residual materials or by-products

- › Washing sludge from gravel and sand washing
- › Converter dust
- › Mill scale sludge

Secondary raw materials

- › Fractioned melting chamber granulates
- › Clay mineral filter cake from mineral washing
- › Iron oxide granulates from water preparation

Finally an attempt will be made to assess the residual and secondary raw materials discussed, on the basis of practical experience from the last 3 to 5 years. In summary it will be determined that in individual cases the use of residual and secondary raw materials can be combined with operational advantages and therefore should be strived for. However, due to technical criteria, a comprehensive, all-over substitution of natural clay resources will neither be possible nor sensible.

Dr. Lutz Krakow, Dr. Krakow RohstoffConsult, Göttingen



» Visualization of the worldwide clay consumption in 18 months
 » Visualisierung des weltweiten Tonverbrauchs in 18 Monaten

- › Schadstoffbelastung und Emissionsverhalten (Boden, Wasser, Luft)
- › Auswirkungen auf das Eluatverhalten und die Recyclingfähigkeit des Ziegels

Im Hinblick auf die oben genannten Kriterien werden ausgewählte Rest- und Sekundärrohstoffe exemplarisch beleuchtet. Vorgesehen sind kurze Ausführungen zu folgenden Materialien:

Reststoffe bzw. Nebenprodukte

- › Waschschlamm aus der Wäsche von Kies und Sand
- › Konverterstaub
- › Walzunderschlamm

Sekundärrohstoffe

- › fraktionierte Schmelzkammergranulate
- › tonmineralische Filterkuchen aus der Mineralwäsche
- › Eisenoxidgranulate aus der Wasseraufbereitung

Abschließend wird versucht, die vorgestellten Rest- und Sekundärrohstoffe zu bewerten. Dabei werden Praxiserfahrungen der letzten 3 bis 5 Jahre zu Grunde gelegt. Zusammenfassend wird festgestellt, dass der Einsatz von Rest- und Sekundärrohstoffen in Einzelfällen durchaus mit betrieblichen Vorteilen verbunden sein kann und deshalb angestrebt werden sollte. Eine umfassende und flächendeckende Substitution von natürlichen Tonressourcen wird jedoch aufgrund von technischen Kriterien weder möglich noch sinnvoll sein.

Dr. Lutz Krakow, Dr. Krakow RohstoffConsult, Göttingen