

D-Rheinbach

Werkstoffzentrum Rheinbach GmbH

Das Werkstoffzentrum Rheinbach, 1996 von Dr. Wolfgang Kollenberg als Ein-Mann-Unternehmen im Technologiezentrum Rheinbach gegründet, beschäftigt heute 21 Mitarbeiter. Neben sieben wissenschaftlichen Angestellten mit Ausbildungen auf den Gebieten Mineralogie, Geologie und Keramik sind sieben Laboranten und Stoffprüfer tätig, die in den letzten Jahren teilweise selbst ausgebildet wurden. Derzeit lernen im Werkstoffzentrum vier Auszubildende.

Im September 2003 bezog das Werkstoffzentrum ein neues Firmengebäude mit einer Bürofläche von 370 m² und einer Laborfläche von 530 m².

Tätigkeitsschwerpunkte

Die GmbH erhält keine staatliche Grundfinanzierung und hat sich von Anfang an vollständig über Industrieaufträge finanziert. Das Aufgabengebiet umfasst reine Prüfaufträge, Fremdüberwachungen und die Bearbeitung von Projekten. Ein sehr enger Bezug zu Forschung und Entwicklung besteht durch die Möglichkeit, industrieunterstützte Diplomarbeiten und Promotionen im Werkstoffzentrum durchzuführen. Die GmbH lässt aber auch von ihr vorgegebene Themen bearbeiten, um eigene Ideen weiterzuentwickeln.

Die Arbeitsschwerpunkte liegen hauptsächlich auf den Gebieten Technische Keramik und Feuerfeste Werkstoffe, orientieren sich aber an den Bedürfnissen des Marktes. Die traditionell enge Bindung zur Feuerfestindustrie beruht auf der jahrelangen Tätigkeit von Dr. Kollenberg am Deutschen Institut für Feuerfest und Keramik GmbH in Bonn.

Zur Ziegelindustrie hat die GmbH derzeit noch wenige Kontakte. Bisher wurden Festigkeitsmessungen und Ausblühtests durchgeführt sowie Dünnschliffe von Dachziegeln für eine Fehlerbeurteilung präpariert. Das Werkstoffzentrum verfügt über sehr gut ausgestattete Labore und ein Technikum und kann mit seinem fachübergreifenden Wissen sicher zu mancher Problemlösung mit eigenen Ideen beitragen und auch bei neuen Entwicklungen Hilfestellungen geben.



Dr. Wolfgang Kollenberg gründete das Werkstoffzentrum 1996
Dr. Wolfgang Kollenberg founded the Werkstoffzentrum in 1996

D-Rheinbach

Werkstoffzentrum Rheinbach GmbH

Founded in 1996 by Dr. Wolfgang Kollenberg as a one-man business in the Technology Centre Rheinbach, the materials centre – Werkstoffzentrum Rheinbach – today employs 21 members of staff. In addition to seven scientific employees trained in the fields of mineralogy, geology and ceramics, seven laboratory operators and materials testers are employed here, some of whom were trained by the centre during the last few years. At present four trainees are learning on the job at the materials centre.

In September 2003 the Werkstoffzentrum moved into a new company building with an office area of 370 m² and a laboratory area of 530 m².

Focus of activities

The limited liability company (GmbH) receives no basic funds from the state and has financed itself right from the start entirely through industrial orders. The scope of activity includes pure testing contracts, external monitoring and the processing of projects. There is a very close link to research and development through the possibility of carrying out industry-supported diploma thesis and doctorate work at the Werkstoffzentrum. However the company also has work carried out on its own prescribed themes in order to develop own ideas further.

The main points of emphasis of the work lie above all in the fields of technical ceramics and refractory materials, but are oriented to the needs of the market. The traditionally close ties to the refractory industry are based on Dr. Kollenberg's years of activity at the Deutsches Institut für Feuerfest und Keramik GmbH in Bonn (German Institute for Refractories and Ceramics Ltd.).

At present the company has only few contacts to the brick and tile industry. So far, strength measurements and efflorescence tests have been carried out, and thin sections of clay roofing tiles prepared for fault assessment. The Werkstoffzentrum has very well equipped laboratories and a technical cen-



Frostdilatometer und Dilatometer zur Bestimmung der Längenänderung von Probekörpern
Frost dilatometer and dilatometer to determine the change of length on specimens

Messtechnik

Die Kompetenz des Werkstoffzentrums erstreckt sich von der Fertigung und Prüfung von Werkstoffen bis hin zur Entwicklung neuer Produkte, Systeme und Prozesse.

Das Werkstoffzentrum verfügt über umfangreiche Ausrüstungen unter anderem für

chemische Untersuchungen

- ▶ Röntgenfluoreszenz (RFA)
- ▶ Glühverlust
- ▶ Bestimmung des organischen und anorganischen Kohlenstoffes
- ▶ Messung von Oberflächenspannungen, pH-Wert und elektrischer Leitfähigkeit

mineralogische Charakterisierungen

- ▶ Röntgenbeugungsanalyse
- ▶ Rasterelektronenmikroskopie und Elementanalyse (REM/EDX)
- ▶ Korngrößenanalyse: Siebanalyse trocken/nass und Lasergranulometrie
- ▶ spezifische Oberfläche, Porengrößenverteilung

physikalisch-technologische Prüfungen

- ▶ Dilatometermessung bis 1700 °C und Frostdilatometrie
- ▶ Härteprüfung nach Vickers
- ▶ Klima- und Temperatur-Wechselprüfung

Prüfung keramischer Werkstoffe

Neben der Prüfung von Rohdichte und Wasseraufnahme ist das Werkstoffzentrum auch in der Lage, die Trockenbiegeestigkeit, die Kaltdruck- und -biegefestigkeit sowie den E-Modul zu bestimmen. Dazu stehen Universalprüfmaschinen der neuesten Generation, beispielsweise für Druckversuche an keramischen Werkstoffen bis 600 kN, zur Verfügung.

Auf dem Gebiet der keramischen Werkstoffe reicht das Angebot von der Entwicklung kundenspezifischer Versätze, der Prototypenherstellung bis hin zu deren physikalischen, mineralogischen und chemischen Untersuchung. Dabei sind gerade die Hochtemperaturuntersuchungen wie Heißbiegefestigkeit, Heißabrieb, Druckerweichen und Druckfließen neben den Standarduntersuchungen ein besonderes Angebot des Werkstoffzentrums.

Mit der Methode der Temperaturwechselbeständigkeitsprüfung (TWB) können Baustoffe auf Temperaturempfindlich-



Rasterelektronenmikroskop
Scanning electron microscope

tre at its disposal and, with its extensive knowledge covering a range of technical fields, can surely contribute with own ideas to solving various problems and also offer help and support with new developments.

Measuring technology

The competence of the materials centre ranges from consultation and testing of materials to the development of new products, systems and processes.

The Werkstoffzentrum has a comprehensive range of equipment for

chemical investigations

- ▶ X-ray fluorescent analysis
- ▶ Loss on ignition
- ▶ Determination of organic and inorganic carbon
- ▶ Measurement of surface tensions, pH value and electrical conductivity

mineralogical characterizations

- ▶ X-ray diffraction analysis
- ▶ Scanning electron microscopy and elementary analysis
- ▶ Grain size analysis: screening analysis dry/wet and laser granulometry

- ▶ Specific surface, pore size distribution

physical-technological tests

- ▶ Dilatometer measurement up to 1700 °C and frost dilatometry
- ▶ Vickers hardness test
- ▶ Climatic and thermal cycle testing

Testing of ceramic materials

Besides the testing of bulk density and water absorption, the Werkstoffzentrum is also able to determine the dry bending strength, cold compressive and bending strength and the E-module. Universal testing machines of the latest generation, for example for pressure tests on ceramic materials up to 600 kN, are available for this purpose.

In regard to ceramic materials the programme ranges from the development of specific batches for customers to the manufacture of prototypes and their physical, mineralogical and chemical testing. In addition to the standard tests, the high-temperature investigations such as hot bending strength, hot abrasion, load softening test and flow under



Anlagen zur Bestimmung von Heißbiegefestigkeit und Heißabrieb
Equipment to determine the hot bending strength and hot abrasion

Einrichtungen zur Forschung & Entwicklung

keit, Thermoermüdung und Rissverfolgung an geschockten Proben untersucht werden.

Technikum

Das Technikum ist besonders für die Schwerpunktbereiche Technische Keramik und Feuerfeste Werkstoffe ausgelegt. Aufbereitet werden kann unter anderem mit einem Backenbrecher, verschiedenen Mühlen, Mischer und Kneter. Für die Formgebung stehen uni-axiale und semi-isostatische Pressen zur Verfügung. Gebrannt wird in Öfen bis 1800°C.

Weiterbildung

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist die Organisation und Durchführung von Seminaren und Weiterbildungsveranstaltungen. Zweimal jährlich finden Veranstaltungen zu den Themen „Keramische Werkstoffe und ihre Prüfungen“ und „Feuerfeste Werkstoffe und ihre Prüfungen“ sowie andere Standardseminare statt. 2004 wird erstmals ein Seminar „Charakterisierung keramischer Pulver“ durchgeführt. Durch die begrenzte Teilnehmerzahl von maximal 20 Personen kann sehr individuell auf Probleme und Fragen eingegangen werden.

Das Werkstoffzentrum führt in den Betrieben auch Vor-Ort-Seminare durch, beispielsweise „Crash-Kurse“ für Nichtkeramiker.

Firmenphilosophie

Das Ziel des Werkstoffzentrums ist es, „möglichst nahe am Kunden“ zu sein. Dazu gehört eine sofortige Auftragsbearbeitung bei Bedarf. Dr. Kollenberg betont, dass man oftmals schneller als die betriebseigenen Laboreinrichtungen ist. Ein weiterer wichtiger Punkt ist der ständige Kundenkontakt und die fortlaufende Berichterstattung über erreichte Ergebnisse und die gemeinsame Diskussion. Durch diesen permanenten Austausch mit dem Kunden kann sofort reagiert und Forschungsziele können bei Bedarf auch angepasst werden.

Kooperationen mit der FH Bonn/Rhein-Sieg, der Universität Bonn und der FH Höhr-Grenzhausen stellen sicher, dass Forschung und Lehre eng zusammenarbeiten. Dazu trägt auch das Engagement von Dr. Kollenberg als Lehrbeauftragter diverser Fachhochschulen und Universitäten bei.

Zukunftspläne

Als großen Vorteil sieht Dr. Kollenberg die flache Hierarchie und die sehr gute Teambildung. Im Werkstoffzentrum weiß jeder Mitarbeiter, an was der andere arbeitet. Alle Geräte und Anlagen sind vernetzt, sodass Daten und Ergebnisse schnell und effektiv bearbeitet werden können.

Das Werkstoffzentrum möchte seinen Keramikbereich weiter ausbauen, aber auch die Aktivitäten auf den Gebieten Metall und Kunststoff ausdehnen. Ziel ist es, den Kunden bei komplexen Fragestellungen umfassend beraten zu können und das Thema „Werkstoff“ entlang der gesamten Prozesskette zu bearbeiten.

– Fis –

Equipment for Research & Development

load are a special feature of the Werkstoffzentrum.

With the spalling test method, building materials can be investigated for temperature sensitivity, thermal fatigue and cracking on shock-treated specimens.

Technical centre

The technical centre is laid out especially for the main sectors of technical ceramics and refractory materials. Preparation can be carried out with a range of equipment including a jaw-type crusher, various mills, mixer and kneader. Uni-axial and semi-isostatic presses are available for shaping. Firing is carried out in kilns up to 1800°C.

Advanced training

Another main point of emphasis is the organization and carrying out of seminars and advanced training events. Events on the subjects “Ceramic materials and their testing” and “Refractory materials and their testing” as well as other standard seminars take place twice a year. A seminar entitled “Characterization of ceramic powders” will be held for the first time in 2004. By limiting the number of participants to a maximum of 20, problems and questions can be dealt with very individually.

The Werkstoffzentrum also carries out on-the-spot seminars in the companies, for example “crash courses” for non-ceramists.

Company philosophy

The aim of the Werkstoffzentrum is to be “as close as possible to the client”. This involves the immediate handling of orders as needed. Dr. Kollenberg emphasizes that this is often faster than the company’s own laboratory facilities. Another important point is the constant contact with clients, continuous reporting on the results achieved and joint discussion. Through this permanent exchange with the client, immediate reaction is possible and research targets can also be adjusted if necessary.

Cooperative arrangements with the Bonn/Rhein-Sieg Technical College, the University of Bonn and the Höhr-Grenzhausen Technical College ensure that research and teaching work closely together. A major contributing factor here is Dr. Kollenberg’s commitment as lecturer at various colleges and universities.

Future plans

The “flat” hierarchy and the excellent team structure are regarded by Dr. Kollenberg as a great advantage. Every member of staff in the Werkstoffzentrum knows what the others are working on. All appliances and plants are linked by network so that data and results can be processed quickly and effectively.

The Werkstoffzentrum would like to expand its ceramics sector further, but also extend its activities into the fields of metal and plastics. The aim is to be able to advise clients compre-