

## **Entwicklung einer innovativen Universalpresse zur Brikettierung nachwachsender und fossiler Rohstoffe**

F. Fehse<sup>\*,\*\*</sup>, A. Schmidt<sup>\*,\*\*</sup>, T. Müller<sup>\*,\*\*</sup>, H.-W. Schröder<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>TU Bergakademie Freiberg, Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik, Freiberg

<sup>\*\*</sup>ATNA Industrial Solutions GmbH, Leipzig

### **Abstract**

Die Agglomeration stellt einen wichtigen Schritt in der Prozesskette für die Hochtemperaturkonversion fossiler und nachwachsender Rohstoffe sowie von Reststoffen dar. So ist die Herstellung von Stückkoksen aus nichtbackenden Kohlen nur dann möglich, wenn der Verkokung die Brikettierung der Kohle vorausgeht. Auch für die Vergasung in Festbettvergasern erweist sich die Brikettierung als vorteilhafter Verfahrensschritt.

Je nach Art des Aufgabegutes kann den einzelnen Brikettiertechnologien ein begrenzter Anwendungsbereich zugeordnet werden. Dieser Umstand bildet den Ausgangspunkt zur Entwicklung einer neuen Pressentechnologie, welche als Universalpresse zur Brikettierung von möglichst vielen Aufgabegütern geeignet ist. Neben dem breiten Einsatzspektrum wird bei der Neuentwicklung Wert auf einen möglichst niedrigen spezifischen elektrischen Leistungsbedarf gelegt. Um dies zu erreichen, wurde ein mehrstufiges Pressprinzip mit hydraulischem Antrieb entwickelt, welches durch optimierte Fahrwege der Hydraulikzylinder den Leistungsbedarf im Vergleich zu bekannten Technologien stark reduziert. Das neu entwickelte Wirkprinzip ermöglicht durch kleine Relativbewegungen zwischen dem Aufgabegut und dem Formwerkzeug während der Pressung eine starke Verschleißreduktion.

In systematischen Versuchen wurde das Brikettierverhalten verschiedener Kohlen und nachwachsender Rohstoffe (z. B. Holz, Reisstroh, Bagasse) untersucht. Mit Hilfe dieser Untersuchungen konnten Parametersätze zur Maximierung der Brikettqualität (Rohdichte, Druck- und Abriebfestigkeit) bestimmt werden. Mit diesen Parametern wurden anschließend Versuche an der neu entwickelten hydraulischen Universalpresse im Technikumsmaßstab (50 kg h<sup>-1</sup>) durchgeführt. Die hergestellten Briketts wiesen eine vergleichbare mechanische Qualität zu denen der Laboruntersuchungen auf. Damit wurde auch die Maßstabsübertragung des Brikettierverfahrens aus dem Labor- in den Technikumsmaßstab nachgewiesen. Anschließend wurden das Stückkoksbildungsvermögen der hergestellten Briketts bei der Verkokung mit Hilfe eines schonenden Aufheizregimes in einer Laborretorte und die Schockaufheizung der Briketts und Kokse untersucht. Hierdurch konnte nachgewiesen werden, dass mit der neuen hydraulischen Universalpresse Briketts hergestellt werden können, die den mechanisch-thermischen Anforderungen verschiedener Verfahren der Hochtemperaturkonversion der Rohstoffe genügen.