

A. KADAUW\* , J. BAST\* , D. FIEDLER\*\* , I. BETCHVAIA\* , H. C. SAEWERT\*\*

**COMPUTER SIMULATION OF SQUEEZE MOULDING AND VALIDATION OF RESULTS USING INDUSTRIAL COMPUTER TOMOGRAPHY (iCT)**

**SYMULACJA KOMPUTEROWA FORMOWANIA PRASOWANIEM I WALIDACJA WYNIKÓW W OPARCIU O PRZEMYSŁOWĄ TOMOGRAFIĘ KOMPUTEROWĄ (iCT)**

Green sand moulding is still the major method of moulding in foundry industry due to its environmental and financial advantages. Sand compaction plays an important role for the quality of the mould and therefore for the quality of the casting. The determination of optimal compaction parameters is often carried out by trial-and-error-method, which is expensive and time consuming. To improve this situation, the process of compaction is modelled in this work by using different mathematical models based on continuous models. The finite element method (FEM) has been used for the calculation. The theoretical results of the compaction simulation have been compared with the density distribution in the mould measured by computer tomography methods (CT). Graphically enhanced pictures provide insight view into the spatial distribution of the density of the moulding material. The simulation results are in good agreement with computer tomography results.

*Keywords:* moulding, compaction, FEM, simulation, computer tomography

Formowanie na wilgotno nadal pozostaje główną metodą formowania w przemyśle odlewniczym z uwagi na korzyści ekonomiczne i uwarunkowania środowiskowe. Zagęszczanie masy formierskiej odgrywa ważną rolę dla zapewnienia odpowiedniej jakości formy i, tym samym, odpowiedniej jakości odlewu. Optymalne parametry zagęszczania często są określane metodą prób i błędów, co jest zabiegiem kosztownym i czasochłonnym. Dla usprawnienia, proces zagęszczania modelowany jest przy użyciu różnych modeli matematycznych opartych na modelu ciągłym. Obliczenia prowadzono przy użyciu metody elementów skończonych. Teoretyczne wyniki symulacji porównano z rozkładem gęstości w formie, zmierzonym przy użyciu przemysłowej tomografii komputerowej. Graficznie powiększone obrazy pozwalają na dokładniejsze poznanie rozkładu przestrzennego gęstości formowanego materiału. Wyniki symulacji wykazują dużą zbieżność z wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu tomografii komputerowej.

\* TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERGAKADEMIE FREIBERG, GERMANY

\*\* RAUTENBACH ALUMINIUM TECHNOLOGIE, GMBH, WERNIGERODE, GERMANY