



DAS VACUUM-FORMVERFAHREN





VAKUUM-EISENGUSS

Die Folie bringt's

Umweltfreundliches Formverfahren für massgenauen Guss

Der Wunsch, die Arbeitsbedingungen in Giessereien zu verbessern, steigende Qualitätsanforderungen und nicht zuletzt wirtschaftliche Überlegungen führten in Japan zur Entwicklung des V-Process.

Dieses Formverfahren basiert auf der Bildung eines Vakuums, das thermoplastische Konturfolie über ein entsprechend vorbereitetes Modell tiefzieht und die Formstabilität des binderfreien Sandes beim Giessen und Abkühlen bis zum Ausleervorgang aufrecht erhält.

Im Gefolge ständig wachsender Anforderungen an Bauteile hinsichtlich Funktionssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit, hat sich die Giesserei Chur AG entschlossen, das neue Formverfahren einzuführen, mit dem man sich deutlich von dem traditionellen Sandgiessen unterscheidet.

Massgenauigkeit und Gewichtskonstanz

Massgenauigkeit und Gewichtskonstanz resultieren aus überragender Formtreue und Wiederholungsgenauigkeit. Geringere Toleranzen, Gewichtersparnis und weniger Bearbeitungszugaben bedeuten vereinfachte, kostengünstigere Bearbeitung.

Oberflächengüte

Die Oberflächengüte ist ausgezeichnet und mit der von Walzstahl vergleichbar. Folie, Schlichte und feinste Sandkörnung lassen eine gleichmässige, glatte Oberfläche entstehen, die beim Verbraucher Strahl-, Schleif- und Spachtelarbeiten weitgehend überflüssig macht.

Nahezu gratfrei

Die bereits beschriebenen verfahrensbedingten Voraussetzungen für die Herstellung modellgetreuer Formen wirken sich voll aus. Die Exaktheit der Form lässt keine Versatzprobleme entstehen und sorgt für nahezu gratfreie Ausbildung der Gussstücke. Auch das bringt eine Verminderung des Nachbearbeitungsaufwandes.

Keine Konizität

Nach dem Abschalten des Vakuums im Modellplattenträger gibt es zwischen dem glatten Modell und der Modellfolie so gut wie keine Haftung beziehungsweise Reibung. Dadurch kann auf die Modellschräge weitgehend verzichtet werden. Die Formkastenhälfte lässt sich ohne konische Formgebung abheben. Gussstücke ohne Konizität – das bedeutet weniger Zugabe zum Abdrehen, also Materialersparnis, Gewichtersparnis und weniger Nachbearbeitung. Dies führt in Einzelfällen zu einer Reduzierung der Bearbeitungskosten bis zu 60%.

Spannungsarm

Nach dem V-Process hergestellte Gussstücke sind besonders spannungsarm. Durch die verfahrensbedingte langsame Abkühlung entstehen kaum Eigenspannungen.



Verfahrenstechnik

Die Vakuum-Formherstellung nutzt die physikalische Eigenschaft des formtreuen Erstarrens rieselfähiger Güter unter Vakuum. Hierzu arbeitet die Giesserei mit

1. Modellen aus Holz oder Kunststoff
2. Modelplattenträger und Vakuumkasten
3. Formkästen mit Vakuumanschlüssen
4. Folie mit thermischer Verformbarkeit
5. Bindemittelfreiem, feinkörnigem Quarzsand
6. Pumpen zur Vakuumerzeugung

Im Schema sieht die Vakuum-Formherstellung wie folgt aus:

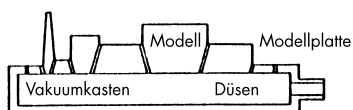


Abb. 1 Modellhälfte und Modellplatte sind auf dem Vakuumkasten geschraubt und mit durchgehenden Düsen versehen.

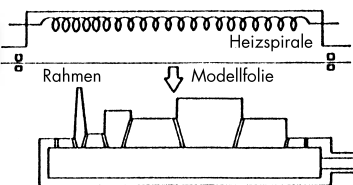


Abb. 2 Eine durch Erhitzung verformbare Kunststoff-Folie wird mit einem Rahmen über die Modellplattenhälfte gelegt.

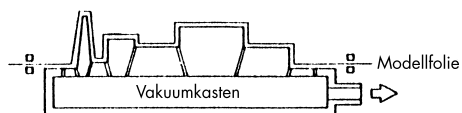


Abb. 3 Das Vakuum saugt die Folie an, die sich exakt der Modellform anpasst.

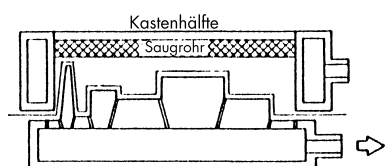


Abb. 4 Ein Formkasten mit Saugrohren und Kammern wird auf die mit der Folie überzogene Modellplatte gesetzt.

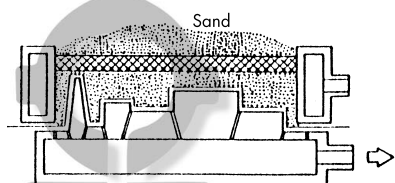


Abb. 5 Der Formkasten wird mit trockenem, binderfreiem Sand feinsten Körnung gefüllt. Zur Vorverdichtung genügt leichtes Vibrieren.

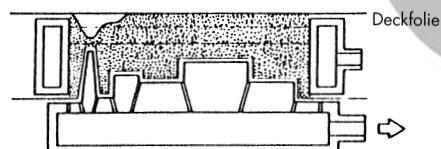


Abb. 6 Nach dem Abstreifen des überschüssigen Sandes wird die Formkastenhälfte mit einer Deckfolie abgedeckt und das Vakuum eingeschaltet.

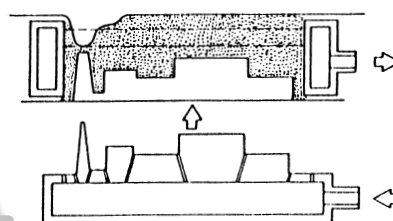


Abb. 7 Durch Abstellen des Vakuums im Modellplattenträger lässt sich die Formkastenhälfte samt Modellfolie leicht abheben.

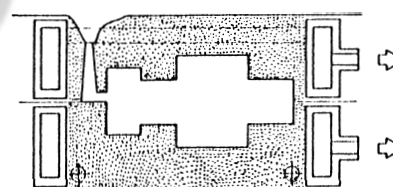


Abb. 8 Die in gleicher Weise hergestellte, zweite Formkastenhälfte wird auf den Unterkasten aufgesetzt und verklammert. Damit ist die Form giessfertig. Das Vakuum bleibt während des Giessvorganges bestehen.

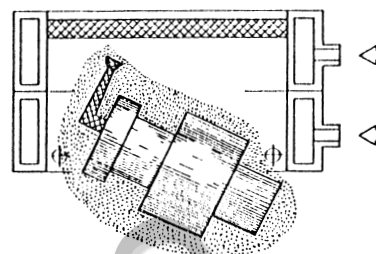


Abb. 9 Das Vakuum wird abgestellt. Das Gussstück bleibt auf einem Rost liegen. Der Sand rieselt ohne Vibrationsgeräusche ab. Er wird lediglich gekühlt, entstaubt und ist fertig zur Wiederverwendung. Ein umweltfreundliches Verfahren.



ALLGEMEINES

Vakuulguss – den mit der Folie vergiesst – die Giesserei Chur AG heute in allen üblichen Grau- und Sphärogussqualitäten von 5 bis 200 kg Stückgewicht. Die verwendeten Formkastenabmessungen betragen 400 x 800 x 300 / 300, 600 x 600 x 300 / 300 sowie 1000 x 1000 x 300 / 300.

Selbst hohe Stückzahlen können von Holz- oder Kunststoffmodellen gefertigt werden. Bedingt durch die Folie findet kein Modellverschleiss statt. Mit den aufgezeigten Qualitätsmerkmalen und ihren wirtschaftlichen Vorteilen ergeben sich für den Konstrukteur und den Einkäufer neue und lohnende Perspektiven.

Zusammen mit dem Croning-Genaugiessverfahren bis max. 8 kg Stückgewicht und dem traditionellen Sandguss bis max. 300 kg Stückgewicht verfügt der Betrieb über eine optimale Struktur, um, ergänzt durch den eigenen Modellbau, allen Anforderungen der anspruchsvollen Gusskundschaft gerecht zu werden.

