

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURESchaumstoffmodelle
Konstruktionshinweise für Werkzeugteile aus
Gusseisen und Stahlguss
Polystyrene foam patterns
Design instructions for cast iron and cast steel dies

VDI 3381

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Formelzeichen	3	2 Symbols	3
3 Vollformverfahren	3	3 Full mould casting method	3
4 Modellwerkstoffe und Hilfsstoffe	4	4 Pattern materials and auxiliary materials	4
4.1 Modellwerkstoff Polystyrol	4	4.1 Pattern material – polystyrene	4
4.2 Sonstige Modellwerkstoffe	5	4.2 Other pattern materials	5
4.3 Hilfsstoffe	5	4.3 Auxiliary materials	5
5 Anforderungen an Modelle	6	5 Requirements for patterns	6
5.1 Allgemeine Anforderungen	6	5.1 General requirements	6
5.2 Konstruktive Anforderungen	13	5.2 Design requirements	13
6 Modellabnahme	30	6 Pattern acceptance	30
7 Gusswerkstoffe	32	7 Casting materials	32
Schrifttum	32	Bibliography	32

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 3: Betriebsmittel
VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion
VDI-Handbuch Werkstofftechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Diese Richtlinie wendet sich an die Branche Werkzeugbau und ihre Zulieferer. Die Werkzeugbaubetriebe selbst sind überwiegend innerhalb der großen Automobilwerke oder als Zulieferer in deren Umfeld angesiedelt. Weitere Zulieferer sind z.B. Konstruktionsfirmen, Modellbaubetriebe und Gießereien.

Da es sich bei den im Werkzeugbau eingesetzten Gussteilen ausschließlich um Unikate handelt, wurde seit Mitte der sechziger Jahre im Interesse einer ökonomischen und schnellen Fertigung das sogenannte „Vollformverfahren“ eingeführt. Es beruht auf der Verwendung von Modellen aus Polystyrol-Schaumwerkstoffen, die im Fertigungsprozess der Gießerei – im Unterschied zu den klassischen Hohlformverfahren – innerhalb der Gießform verbleiben und während des Gießvorgangs durch die flüssige Metallschmelze thermisch zersetzt werden. Diese Technologie ist zumindest in West-Europa, in USA und Japan für alle im Werkzeugbau eingeführten Eisen- und Stahlgusswerkstoffe (siehe Richtlinie VDI 3388) Stand der Technik. Die in den Modellbaubetrieben und den Gießereien heute eingeführten Fertigungstechniken werden als bekannt vorausgesetzt. Die Richtlinie erwähnt sie deshalb nur insoweit, wie sie im Zusammenhang mit Konstruktionshinweisen erforderlich sind.

1 Anwendungsbereich

Gegenstand dieser Richtlinie ist das sogenannte „Vollformverfahren“ zur Herstellung von Gussteilen. Beim Guss werden Modelle aus Polystyrol-Schaumwerkstoffen benutzt, die innerhalb der Gießform verbleiben und während des Gießvorgangs durch die flüssige Metallschmelze thermisch zersetzt werden.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

Introduction

This guideline aims to tool manufacturers and their suppliers. The tool manufacturers mainly are located within the big car building companies or as suppliers in the neighbourhood of these companies. Additional suppliers deal with construction, model building and casting.

As cast parts for tool manufacturing are made as only one of a kind the full mould cast method was introduced since the middle of the sixties for reasons of fast and economic manufacturing. It is based on the use of models from polystyrene foam materials which – in contrast to classical processes using hollow moulds – stay in the mould during the manufacturing process of the casting foundry and which are thermally dissolved by the molten metal in the casting process. This technology is common state of the art at least in western Europe, US and Japan for all iron and steel casting materials (see guideline VDI 3388) which are used in tool manufacturing. The manufacturing techniques which are established nowadays in model building and foundries are assumed to be known. The guideline refers to them only as far as they are required in connection with recommendations for construction.

1 Scope

This guideline refers to the full mould cast method for the manufacturing of cast parts. In this casting method models from polystyrene foam materials which stay in the mould and are pyrolyzed by the molten metal during the casting process.