

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Gusswanddicken in Stanzerei-Großwerkzeugen
Konstruktionsempfehlungen für Werkzeuge mit mehr als
1000 mm Seitenlänge

VDI 3120

Cast steel wall thicknesses in large stamping and
forming dies

Design references for tools with more than 1000 mm
side length

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Gießtechnische Hinweise	3
4 Werkstoffauswahl	4
5 Doppeltwirkende Ziehwerkzeuge	4
6 Einfachwirkende Ziehwerkzeuge	5
7 Schneid- und Lochwerkzeuge	7
8 Abkant-, Hochstell- und Nachschlagwerkzeuge	7
9 Erleichterungslöcher zur Gewichtsreduzierung	7
Schrifttum	8

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	2
2 Normative references	3
3 Casting instructions	3
4 Selection of materials	4
5 Double-action drawing dies	4
6 Single-action drawing dies	5
7 Cutting and punching dies	7
8 Folding, flange and reshaping dies	7
9 Lightening holes for weight reduction	7
Bibliography	8

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 3: Betriebsmittel
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren
VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion

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

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

Einleitung

In der Richtlinie werden Empfehlungen zu Mindestwanddicken von Stanzei-Großwerkzeugen für die Blechumformung angegeben. Die angegebenen Werte berücksichtigen nur die gießtechnischen Anforderungen. Die Richtlinie ist nach der jeweiligen Umformaufgabe und dem Bauteilbereich gegliedert.

1 Anwendungsbereich

Die Angaben in den Tabellen dieser Richtlinie haben Gültigkeit für Stanzwerkzeuge mit mehr als 1000 mm Seitenlänge.

Die angegebenen Werte sind empfohlene Mindestwanddicken aus Sicht der gießtechnischen Notwendigkeit. Erfordert die Konstruktion höhere Wanddicken, so sind diese anzuwenden.

Werkzeuge mit extremen Beanspruchungen sind zur Gewährleistung der Bauteilsteifigkeit und zur Vermeidung von Rissgefahr unbedingt auf die Notwendigkeit höherer Wanddicken zu prüfen, das gilt z.B. für

- Umformwerkzeuge für höchstfeste Bleche
- Werkzeuge mit sehr großen Abmessungen, mit gegebenenfalls höheren Bauteileigenanspannungen
- innere Stützrippen unter druckbelasteten Strukturen

Alle Maßangaben beziehen sich auf Fertigmaße, das heißt, notwendige Gussaufmaße sind noch hinzuzufügen. Bei einem Abstand der Rippen > 400 mm oder bei einer Verdickung der Formfläche müssen die Tabellenwerte in Abschnitt 5 bis Abschnitt 8 entsprechend prozentual vergrößert werden.

Bei komplexen Werkzeugen empfiehlt sich generell die Abstimmung der Dimensionierung mit der beauftragten Gießerei.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

Introduction

This standard makes recommendations about minimum wall thicknesses in large stamping and forming dies for sheet metal forming. The values indicated take account of casting requirements only. The standard is structured according to the respective forming operation and the component area.

1 Scope

The data in the tables of this standard apply to stamping tools with a side length of more than 1000 mm.

The values indicated are recommended minimum wall thicknesses with regard to casting requirements. If the design calls for greater wall thicknesses, these must be provided.

It is essential to check whether tools (dies) subject to extreme loads need thicker walls to ensure component rigidity and to avoid the risk of cracking. This applies, for example, to

- forming dies for high-strength sheet steel
- dies with very large dimensions, some components of which may have higher residual stresses
- internal stiffening ribs beneath pressurised structures

All dimensions refer to finished dimensions, i.e. casting allowances are to be added. The tabular values in Section 5 to Section 8 must be increased proportionally if the distance between ribs is greater than 400 mm or if there is a thickening in the forming area.

With complex dies it is generally advisable to determine the dimensions in consultation with the appointed foundry.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN CEN ISO/TS 8062-2*DIN SPEC 91184:2014-03
Geometrische Produktspezifikationen (GPS);
Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile;
Teil 2: Regeln (ISO/TS 8062-2: 2013); Deutsche
Fassung CEN ISO/TS 8062-2:2013

DIN EN ISO 8062 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile

VDI 3381:2012-01 Schaumstoffmodelle; Konstruktionshinweise für Werkzeugteile aus Gusseisen und Stahlguss

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN CEN ISO/TS 8062-2*DIN SPEC 91184:2014-03
Geometrical Product Specifications (GPS);
Dimensional and geometrical tolerances for
moulded parts; Part 2: Rules (ISO/TS 8062-2:
2013); German version CEN ISO/TS 8062-2:
2013

DIN EN ISO 8062 Geometrical product specifications (GPS); Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts

VDI 3381:2012-01 Polysterene foam patterns; Design instructions for cast iron and cast steel dies