

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURERotationszugbiegen von Profilen
Rotary draw bending of profiles

VDI 3430

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Formelzeichen	3	2 Symbols	3
3 Verfahrensbeschreibung	4	3 Process description	4
4 Benennungen	5	4 Designations	5
4.1 Einordnung des Rotationszugbiegens	5	4.1 Classification of rotary draw bending	5
4.2 Werkzeugaufnahmen	5	4.2 Tool holding fixtures	5
4.3 Maschinenachsen	6	4.3 Machine axes	6
4.4 Biegeisometrie und Geometriedefinitionen	7	4.4 Bending isometry and geometry definitions	7
4.5 Biegelinie	9	4.5 Bending line	9
4.6 Umrechnung der Biegelinie in Maschinenparameter.	10	4.6 Conversion of the bending line in machine parameters	10
4.7 Berechnung der Dehnungen und der Stauchungen	11	4.7 Calculation of expansion and compression strains	11
4.8 Rückfederung und Eigenspannung	12	4.8 Elastic recovery and internal tensions	12
5 Biegewerkzeuge	13	5 Bending tools	13
5.1 Biegeform	14	5.1 Bend die	14
5.2 Innere und äußere Spannbacke	15	5.2 Outer and inner clamp die	15
5.3 Gegenhalter	15	5.3 Pressure die	15
5.4 Biegedorne	15	5.4 Mandrels	15
5.5 Faltenlätter	15	5.5 Wiper die	15
5.6 Spannfutter.	15	5.6 Collet	15
5.7 Sonderformen	15	5.7 Special designs	15
6 Biegehalbzeug	16	6 Semi-finished profile	16
6.1 Werkstoffliche Eigenschaften	16	6.1 Material characteristics	16
6.2 Geometrische Eigenschaften	17	6.2 Geometric characteristics	17
7 Biegeteil und Verfahrensgrenzen	17	7 Bend part and process limits	17
7.1 Merkmale am Biegeteil	17	7.1 Characteristics of the bent part	17
7.2 Verfahrensgrenzen	20	7.2 Process limits	20
8 Bemaßung von Biegeteilen	20	8 Dimensioning of bent parts	20
8.1 Bemaßung der Biegelinie	20	8.1 Dimensioning of the bending line	20
8.2 Bemaßung des Biegebogens.	21	8.2 Dimensioning of the bend	21

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

	Seite
9 Messen und Prüfen	22
9.1 Manuelles Messen	22
9.2 Prüfen mit Biegeteillehren	22
9.3 Automatisiertes Messen	23
10 Konstruktionshinweise zum „biegegerechten Konstruieren“	23
10.1 Spannlänge	24
10.2 Wanddicke	24
10.3 Biegefaktor	24
10.4 Vereinheitlichung von Biegeradien	24
10.5 Gestufte Biegeradien (Normradien)	24
10.6 Biegegeometriegerechte Halbzeugauswahl	24
10.7 Profilauslauf	24
10.8 Biegewinkel	24
10.9 Biegeteilmerkmale	25
10.10 Biegeform	25
Anhang Einteilung der Biegeverfahren	26
Schrifttum	28

	Page
9 Measuring and testing	22
9.1 Manual measuring	22
9.2 Testing using bending gauges	22
9.3 Automated measuring	23
10 Design notes for “designing in a manner suitable for bending“	23
10.1 Clamping length	24
10.2 Wall thickness	24
10.3 Bend factor	24
10.4 Standardisation of bending radii	24
10.5 Graded bending radii (standard radii)	24
10.6 Selection of semi-finished profile suitable for the bending geometry	24
10.7 Profile end	24
10.8 Bending angle	24
10.9 Characteristics of the bent part	25
10.10 Bend die	25
Annex Categorisation of bending processes	27
Bibliography	28

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.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Einleitung

Das Rotationszugbiegen (RZB) ist ein formgebundenes Kaltumformverfahren und ist den Biegeumformverfahren nach DIN 8586 unterzuordnen. Die Umformung des Rohteils erfolgt durch die Einleitung eines Biegemoments.

Vor dem eigentlichen Umformprozess erfolgt die Bereitstellung des Rohteils und gegebenenfalls das Auftragen von Schmierstoff. Der Umformung schließen sich z. B. Trenn-, Füge- und Reinigungsvorgänge an. Ziel des Rotationszugbiegens ist die Fertigung von Biegeteilen (mit kleinen Biegeradien und geringen Wanddicken), die durch andere Biegeverfahren nicht oder nur sehr aufwendig hergestellt werden können. Konkrete Anwendungsgebiete sind z. B. die Automobil-, Bau-, Sanitär-, Luftfahrt- und Möbelindustrie sowie der Anlagenbau.

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 specified in the VDI Notices (www.vdi.de/richtlinien).

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

Introduction

Rotary draw bending (RDB) is a cold forming process; it belongs to the forming by bending processes according to DIN 8586. The tools define the shape of the bent part. A bending moment is initiated to form the raw part.

Prior to the actual forming process, the raw part is supplied and lubricant is added, if necessary. The forming process is followed by separating, joining and cleaning processes, for example. RDB is used to manufacture bent parts (with small bending radii and small wall thicknesses) that cannot be produced or can only be produced at great expenditure by other bending methods. Areas of application include the automotive, construction, sanitary, aviation and furniture industries as well as plant construction, for example.