

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.*

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>	<b>Contents</b>	<b>Page</b>
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Formelzeichen . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Symbols . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Verfahrensbeschreibung . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Process description . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4 Benennungen . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>4 Designations . . . . .</b>	<b>5</b>
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
<b>5 Biegewerkzeuge . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>5 Bending tools . . . . .</b>	<b>13</b>
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
<b>6 Biegehalbzeug . . . . .</b>	<b>16</b>	<b>6 Semi-finished profile . . . . .</b>	<b>16</b>
6.1 Werkstoffliche Eigenschaften . . . . .	16	6.1 Material characteristics . . . . .	16
6.2 Geometrische Eigenschaften . . . . .	17	6.2 Geometric characteristics . . . . .	17
<b>7 Biegeteil und Verfahrensgrenzen . . . . .</b>	<b>17</b>	<b>7 Bend part and process limits . . . . .</b>	<b>17</b>
7.1 Merkmale am Biegeteil . . . . .	17	7.1 Characteristics of the bent part . . . . .	17
7.2 Verfahrensgrenzen . . . . .	20	7.2 Process limits . . . . .	20
<b>8 Bemaßung von Biegeteilen . . . . .</b>	<b>20</b>	<b>8 Dimensioning of bent parts . . . . .</b>	<b>20</b>
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
<b>9 Messen und Prüfen</b> . . . . .	22
9.1 Manuelles Messen . . . . .	22
9.2 Prüfen mit Biegeteillehren . . . . .	22
9.3 Automatisiertes Messen . . . . .	23
<b>10 Konstruktionshinweise zum „biegegerechten Konstruieren“</b> . . . . .	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
<b>Anhang</b> Einteilung der Biegeverfahren . . . . .	26
Schrifttum . . . . .	28

	Page
<b>9 Measuring and testing</b> . . . . .	22
9.1 Manual measuring . . . . .	22
9.2 Testing using bending gauges . . . . .	22
9.3 Automated measuring . . . . .	23
<b>10 Design notes for “designing in a manner suitable for bending“</b> . . . . .	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
<b>Annex</b> 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](http://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](http://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.