

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Tiefbohren auf Bearbeitungszentren
Deep hole drilling on machining centres

VDI 3211

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	2	1 Scope	2
2 Formelzeichen und Abkürzungen	3	2 Symbols and abbreviations	3
3 Zum Tiefbohren eingesetzte Werkzeuge und ihre Konstruktionsmerkmale	3	3 Tools used for deep drilling and their design features	3
3.1 Wendeltiefbohrwerkzeug (WTB-Werkzeug)	3	3.1 Twist deep-drilling tool (WTB tool)	3
3.2 Zweilippentiefbohrwerkzeug (ZLB-Werkzeug).....	4	3.2 Double-lip gun drilling tool (ZLB tool).....	4
3.3 Einlippentiefbohrwerkzeug (ELB-Werkzeug).....	5	3.3 Single-lip gun drill tool (ELB tools).....	5
3.4 Ejektor- und BTA-Tiefbohrwerkzeug.....	6	3.4 Ejector and BTA deep-drilling tools.....	6
3.5 Sonderwerkzeuge.....	7	3.5 Special tools.....	7
4 Ausstattung eines Bearbeitungszentrums für das Tiefbohren	8	4 Equipment of a machining centre for deep-hole drilling	8
4.1 Bearbeitungszentrum	8	4.1 Machining centre	8
4.2 Anforderungen für das Tiefbohren.....	10	4.2 Requirements applicable to deep-hole drilling	10
5 Anforderungen der Werkzeugkonzepte an die Maschine, Qualitäts- und Leistungsmerkmale, Bohrstrategien zum Tiefbohren	13	5 Tool design requirements relating to the machine, quality and performance characteristics, drilling strategies with deep-hole drilling	13
5.1 Wendeltiefbohren (WTB)	15	5.1 Twist deep drilling (WTB)	15
5.2 Zweilippentiefbohren (ZLB).....	15	5.2 Double-lip gun drilling (ZLB)	15
5.3 Einlippentiefbohren (ELB)	17	5.3 Single-lip gun-drilling (ELB)	17
5.4 Ejektortiefbohren und Bohren mit Sonderwerkzeugen.....	18	5.4 Ejector deep-drilling and drilling with special tools	18
6 Richtwerte für das Tiefbohren auf Bearbeitungszentren	19	6 Guide values for deep-hole drilling on machining centres	19
6.1 Wendeltiefbohren (WTB)	19	6.1 Twist deep drilling (WTB)	19
6.2 Zweilippentiefbohren (ZLB).....	19	6.2 Double-lip gun drilling (ZLB)	19
6.3 Einlippentiefbohren (ELB)	19	6.3 Single-lip gun-drilling (ELB)	19
6.4 Ejektortiefbohren	21	6.4 Ejector deep-drilling	21
7 Verfahrensauswahl	22	7 Selection of methods	22
Schrifttum	24	Bibliography	24

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren

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

Die Forderung nach einer Komplettbearbeitung von Bauteilen in möglichst einer Aufspannung hat dazu geführt, dass seit Jahren häufiger auf Bearbeitungszentren tiefgebohrt wird. Neuartige Werkzeugkonzepte, die speziell für das Tiefbohren auf Bearbeitungszentren ausgelegt wurden, sind entwickelt worden. Sie stehen in Konkurrenz zu den vorhandenen „klassischen“ Tiefbohrwerkzeugen. Die Verwendung von sowohl neuartigen als auch klassischen Tiefbohrverfahren stellt jedoch spezielle Anforderungen an die Werkzeugmaschine.

Alle drei Aspekte führen in der Produktionstechnik zu stark zunehmendem Interesse an Erfahrungswissen zum Einsatz der Präzisions- und Tiefbohrtechnik auf Bearbeitungszentren. Aus diesem Grund wurde vom zuständigen VDI-Fachausschuss eine Richtlinie zu dieser Thematik erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie bezieht sich auf die Durchführung von Tiefbohrverfahren auf Bearbeitungszentren.

Die Richtlinie gibt eine Übersicht über die Anforderungen, die bei Verwendung der Tiefbohrverfahren auf Bearbeitungszentren zu beachten sind. Dazu werden zunächst die Tiefbohrwerkzeuge und Tiefbohrverfahren vorgestellt. Anschließend werden die technologischen und maschinenseitigen Anforderungen an das Tiefbohren auf Bearbeitungszentren betrachtet. Die aufgeführten Richtwerte sollen eine Hilfe zur richtigen Verfahrensauswahl ermöglichen.

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

The demand for the complete machining of components at, if at all possible, a single setting has over the years resulted in deep-hole drilling being increasingly carried out on machining centres. Innovative tool concepts designed especially for deep drilling on machining centres have been developed. These are in competition with existing “classic” deep-drilling tools. The use not only of innovative but also of classic deep-drilling methods does however make special demands of the machine tool.

In production engineering all three aspects are leading to a marked growth in interest in the practical knowledge gained from using precision and deep-hole drilling methods on machining centres. It is for this reason that the VDI technical committee responsible has prepared a standard dealing with this subject.

1 Scope

This standard is concerned with the practical implementation of deep-drilling methods on machining centres.

It provides an overview of the requirements to be met when using deep-drilling methods on machining centres. The deep-drilling tools and deep-drilling methods are introduced first. Then the technical and machine-related requirements applicable to deep drilling on machining centres are examined. The guide values provided are intended to assist the user in selecting a suitable method.