

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE  
NC GESELLSCHAFT

Prüfrichtlinie und Prüfwerkstück für die  
Wasserstrahlschneidtechnik  
Wasserstrahlschneiden  
Prüfwerkstück für die 3-D-Bearbeitung

VDI/NCG 5210  
Blatt 2  
Entwurf

Test guideline and test workpiece for the water jet cutting technology – Water jet cutting – Test workpiece for 3D processing

*Einsprüche bis 2012-12-31*

- vorzugsweise in Tabellenform als Datei per E-Mail an [gpl@vdi.de](mailto:gpl@vdi.de)  
Die Vorlage dieser Tabelle kann abgerufen werden unter <http://www.vdi-richtlinien.de/einsprueche>
- in Papierform an  
VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik  
Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
Einleitung.....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2
<b>2 Normative Verweise</b> .....	2
<b>3 Begriffe</b> .....	2
<b>4 Formelzeichen und Abkürzungen</b> .....	3
<b>5 Wasserstrahlschneiden</b> .....	4
5.1 Verfahrensbeschreibung.....	4
5.2 Kenngrößen des Wasserstrahlschnitts.....	5
5.3 Qualitäten des Wasserstrahlschnitts.....	6
5.4 Messen .....	8
5.5 Oberflächenbeschaffenheit.....	9
5.6 Definition 3-D-Wasserstrahlschneiden .....	9
5.7 Technische Voraussetzungen für das 3-D-Wasserstrahlschneiden .....	9
<b>6 Einsatzmöglichkeiten für das Prüfwerkstück</b> .....	9
6.1 Ermitteln von Eigenschaften und Maschinendaten .....	9
6.2 Prüfen der Maschinengenauigkeit (Kalibrierung und Wartung).....	9
6.3 Kaufentscheidungshilfe.....	9

Inhalt	Seite
6.4 Hilfsmittel zur Fehlersuche und Fehleranalyse .....	10
6.5 Optimierungshilfe .....	10
6.6 Prüfwerkstück für die Inbetriebnahme.....	10
6.7 Nachweis von Maschinen- und Prozessfähigkeit (optional) .....	10
<b>7 Grundlagen für die Prüfung von 3-D- Wasserstrahlschneidmaschinen</b> .....	12
7.1 Kriterien und Beurteilungsverfahren .....	12
7.2 Geltungsbereich des Prüfwerkstücks .....	13
<b>8 Prüfzenario 15°</b> .....	14
8.1 Spezifikation des Prüfwerkstücks .....	14
8.2 Durchführung des Schneidtests .....	15
8.3 Auswertung des Prüfwerkstücks.....	15
<b>9 Prüfzenario 0°</b> .....	17
9.1 Spezifikation des Prüfwerkstücks .....	17
9.2 Durchführung des Schneidtests .....	17
9.3 Auswertung des Prüfwerkstücks.....	19
<b>Anhang A</b> Toleranzmaße für Prüflehren.....	21
<b>Anhang B</b> Beispiel für die Auswertung.....	23
Schrifttum .....	24

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)  
Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren  
VDI-Handbuch Kunststofftechnik  
VDI/VDE-Handbuch Mikro- und Feinwerktechnik

## 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](http://www.vdi-richtlinien.de)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie waren beteiligt:

*Martin Dick*, Mühlhausen (D)

*Anders Jönsson*, Ronneby (S)

Prof. Dr.-Ing. *Michael Kaufeld*, Horgau (D)

*Michael Kretzschmar*, Berlin (D)

*Inge Lefevre*, Diest (B)

*Walter Maurer*, Aarwangen (CH)

*Michael Merkle*, Niederönz (CH)

*Thomas K. Pflug*, Ulm (D)

Dr.-Ing *Frank Pude*, MuttENZ (CH)

*Gerhard Sauter*, Niederönz (CH)

*Beat Trösch*, Bleienbach (CH)

*Ralf Winzen*, Mönchengladbach (D)

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/5210](http://www.vdi.de/5210).

## Einleitung

Die Technologie des Wasserstrahlschneidens hat in den vergangenen Jahren stark an Marktanteilen für Bearbeitungsmaschinen gewonnen. Verschiedene Maschinenlieferanten im Bereich der Wasserstrahlschneidtechnologie bieten ihre Produkte in diesem Markt an.

Für Kunden, die in der Technologie des Wasserstrahlschneidens noch über keine Erfahrung verfügen, ist es schwierig das geeignete Produkt für die eigene Anwendung zu finden.

Das in dieser Richtlinie beschriebene Prüfwerkstück für Wasserstrahlschneidmaschinen soll diesem Zustand abhelfen. Die wichtigsten Möglichkeiten und Technologien einer Wasserstrahlschneidmaschine können mit diesem Werkstück geprüft werden.

Das Prüfwerkstück zeigt die maximalen Fertigungsergebnisse auf der Basis einer optimierten

Wasserstrahlschneidanlage gemäß den Prüfkriterien (siehe Abschnitt 8.3.2 und Abschnitt 9.3.2).

Die Parameter zur Erreichung dieser Ergebnisse sollten von Herstellern von Wasserstrahlschneidanlagen zur Verfügung stehen.

Speziell Neueinsteigern und Anwendern, die sich Grundlagen zum Wasserstrahlschneiden erarbeiten wollen, werden die im Schrifttum angegebenen Dokumente empfohlen.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfrichtlinie sowie das definierte Prüfwerkstück kommen bei Wasserstrahlschneidmaschinen zur Anwendung. Es beschränkt sich auf die Technologie des Wasserstrahlschneidens im 3-D-Bereich. In der Regel erfolgt die Bearbeitung durch das Abrasivwasserstrahlschneiden. Reinwasserstrahlbearbeitung ist auch möglich. Das Prüfwerkstück ist auch für Mehrkopfmaschinen anwendbar.