

Grinding data exchange interface –
Basics and definition

Einsprüche bis 2016-02-29

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal
<http://www.vdi.de/einspruchportal>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik
Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2	13 Koordinatensysteme	5
Einleitung	2	13.1 Werkzeugkoordinatensystem.....	5
1 Anwendungsbereich	2	13.2 Schleifscheibenkoordinatensystem.....	5
2 Normative Verweise	2	14 Winkelangaben	6
3 Abkürzungen	3	15 2-D-Konturdefinition	7
4 Versionshinweis	3	16 Geometriebeschreibungen	8
5 Zeichensatzcodierung	3	16.1 „geometryCylinder“	8
6 Verwendung von XML-Elementen und		16.2 „geometryCone“	8
-Attributen	3	17 Struktur von GDx-Dokumenten	8
6.1 Elemente	3	17.1 „gdxinterface“	8
6.2 Attribute	3	17.2 „header“	10
7 Schreibweise in GDx-Dokumenten	4	17.3 „tool“	10
8 Namespaces	4	17.4 „blank“	17
9 Zahlendarstellung	4	17.5 „machiningOperations“	18
10 Verwendung von XML IDs und IDREFs	4	17.6 „measurement“	25
11 Toleranzen	4	18 Zusätzliche Namensräume	32
12 Einheiten	5	Anhang GDx-2.0-relevante Abkürzungen	34
		Schrifttum	35

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.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Dipl.-Math. *Marcus Aipperspach*, Pratteln (Schweiz)

Dipl.-Ing (FH) *Markus Ammann*, Biberach

M. Eng. (FH) *Jürgen Beyer*, Köln

Marco de Haart, Lottum (Niederlande)

Theo Hackmann, Köln

Dipl.-Ing. *Jean Haeffs*, Düsseldorf

Dipl.-Ing. *Klaus-Werner Hahn*, Garbsen

Dr.-Ing. *Günther Happersberger*, Reutlingen

Dr.-Ing. *Claus Itterheim*, Stuttgart

B. Sc. *Nikolai Kanzler*, Pleidelsheim

M. Sc. *Jennifer Klein*, Tübingen

Steffen Kluth, Stuttgart

Dipl.-Ing. (FH) *Manfred Maier*, Tübingen

Holger Mallée, Freiburg

Martin Marx, Zell am Harmersbach

Dr. rer. nat. *Volker Milbrandt*, Tübingen

Markus Oehler, Zell am Harmersbach

Dipl. Wirt.-Inf. (FH) *Julia Rudolph*, Köln

Dr. rer. nat. *Hartmut Rühl*, Roggwil (Schweiz)

Prof. Dr.-Ing. *Wilfried Saxler*, Köln

Bernhard Schiller, Stuttgart

Stefan Schmitt, Mannheim

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) *Bernd Schwennig*, Pleidelsheim

Dipl.-Ing. *Marcus Steudel*, Weissach

Teun van Smirren, Lottum (Niederlande)

Dr. rer. nat. *Daniel Willmann*, Freiburg

M. C. Sc. *Walter Wilhelm*, Tübingen

Dr.-Ing. *Jochen Wolf*, Köln

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3232.

Einleitung

Innovationen und Effektivität sind bei der Entwicklung von Produkten entscheidende Faktoren zum Erfolg. Hierbei hat sich in den letzten Jahren der Fokus stark auf die virtuelle Entwicklung und damit auf eine durchgängige Nutzung von Daten gelegt.

Bei der Neuentwicklung von Zerspanungswerkzeugen hat sich die virtuelle Entwicklung aufgrund der fehlenden Datendurchgängigkeit noch nicht durchgesetzt. Dies liegt maßgeblich an der hohen Komplexität der zu beschreibenden Geometrieformen wie verdrallte Spannuten, Hinter- und Freischliffe an Werkzeugschneiden. Ein weiterer Faktor sind die Werkzeugschleifmaschinen. Diese unterscheiden sich je nach Hersteller und Modell in Aufbau, Kinematik, NC-Programmiersystem, Benutzerführung sowie Benutzeroberfläche. Das hat zur Folge, dass gleichbedeutende Schleifoperationen und resultierende Schleifergebnisse bei den jeweiligen Programmiersystemen durch unterschiedliche Parameterbenennungen und Definitionsmöglichkeiten voneinander abweichen. Resultierend daraus sind die Datenbestände der unterschiedlichen NC-Programmiersysteme untereinander inkompatibel, und ein Austausch der Daten ist somit nicht ohne Weiteres möglich.

Aufgrund dieser Problematik wurde eine offene Datenschnittstelle namens GDX (Grinding Data Exchange) entwickelt, die einen problemlosen, jedoch eingeschränkten Datenaustausch zwischen dem NC-Programmiersystem der Werkzeugschleifmaschine, dem CAD-System und der Werkzeugmessmaschine ermöglicht.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie bildet die Basis für die einheitliche Definition der GDX-Schnittstelle ab Version GDX-2.0 und gilt für alle weiteren Teile der Richtlinienreihe VDI 3232. Diese Richtlinie legt die grundsätzliche Struktur sowie die Regeln für die Syntax und die Inhalte von GDX fest.

2 Normative Verweise

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

Allen, J. D. et. al. (eds.): The Unicode Standard / The Unicode Consortium, Vers. 6.2, Tab. 3-9 und 3-10

ANSI X3.4 1968, ASCII Zeichencodierung

DIN 844-1:1989-04 Schaftfräser mit Zylinderschaft; Maße

DIN 4003-1:2014-2 Konzept für den Aufbau von 3D-Modellen auf Grundlage von Merkmalen nach DIN 4000; Teil 1: Übersicht und Grundlagen

ISO 8601:2006-09 Datenelemente und Austauschformate; Informationsaustausch; Darstellung von Datum und Uhrzeit (ISO 8601:2004)

XML Schema, Version 1 und 1.1,
<http://www.w3.org/2001/XMLSchema.html>,
(abgerufen am 16.07.2015)

Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition),
<http://www.w3.org/TR/2000/WD-xml-2e-20000814> (abgerufen am 16.07.2015)