

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Testen vernetzter I4.0-Systeme  
Mindestanforderungen an die digitale Erfassung von  
Planungsinformationen bei verteilten Testprozessen

Testing of networked I4.0 systems  
Minimum requirements for the digital capture of  
planning information in distributed test processes

VDI/VDE 4004

Blatt 2 / Part 2

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
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>2</b>	<b>1 Scope.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Normative Verweise.....</b>	<b>3</b>	<b>2 Normative references .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Begriffe.....</b>	<b>3</b>	<b>3 Terms and definitions.....</b>	<b>3</b>
<b>4 Abkürzungen.....</b>	<b>3</b>	<b>4 Abbreviations.....</b>	<b>3</b>
<b>5 Herausforderungen und Nutzen der digitalen Erfassung von Planungsinformationen verteilter Testprozesse.....</b>	<b>4</b>	<b>5 Challenges and benefits of digitally gathering planning information of distributed test processes.....</b>	<b>4</b>
5.1 Herausforderungen für das Testen vernetzter I4.0-Systeme.....	4	5.1 Challenges for testing networked I4.0 systems.....	4
5.2 I4.0-System und Rollen der am Testprozess Beteiligten.....	5	5.2 I4.0 system and roles of those involved in the testing process.....	5
5.3 Grob- und Feinplanung von Testprozessen.....	5	5.3 Rough and detailed planning of test processes.....	5
5.4 Nutzen der digitalen Erfassung von Planungsinformationen.....	5	5.4 Benefits of the digital gathering of planning information.....	5
5.5 Herausforderungen der digitalen Erfassung von Planungsinformationen.....	6	5.5 Challenges of the digital gathering of planning information.....	6
<b>6 Informationsmodell zur digitalen Erfassung von Planungsinformationen verteilter Testprozesse.....</b>	<b>7</b>	<b>6 Information model for digital gathering of planning information of distributed test processes.....</b>	<b>7</b>
6.1 Anwendungsfälle zur Nutzung.....	7	6.1 Use cases for utilization.....	7
6.2 Informationsmodell zur strukturierten digitalen Erfassung von Planungsinformationen verteilter Testprozesse.....	8	6.2 Information model for structured digital gathering of planning information of distributed test processes.....	8
6.3 Digitale Erfassung von Planungsinformationen bei verteilten Testprozessen und RAMI4.0.....	15	6.3 Digital gathering of planning information in distributed test processes and RAMI4.0.....	15
<b>7 Anwendungsbeispiele.....</b>	<b>15</b>	<b>7 Application examples.....</b>	<b>15</b>
7.1 Informationsmodell, beispielhaft ausgefüllt aus der Sichtweise eines Herstellers von I4.0-Komponenten.....	16	7.1 Information model filled in as an example from the perspective of a manufacturer of I4.0 components.....	16
7.2 Informationsmodell, beispielhaft ausgefüllt aus der Sichtweise eines Bereitstellers von I4.0-Software.....	18	7.2 Information model, filled in as an example from the perspective of a provider of I4.0 software.....	18
<b>Schrifttum.....</b>	<b>20</b>	<b>Bibliography.....</b>	<b>20</b>
<b>Anhang Bilder dieser Richtlinie.....</b>	<b>23</b>	<b>Annex Figures of this standard.....</b>	<b>23</b>

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Digitalisierung und Virtualisierung

VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik

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

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/4004](http://www.vdi.de/4004).

## Einleitung

Die Vernetzung von Produktionsanlagen und die Art der Nutzung der Digitalisierung haben weitreichende Folgen. Der Fachausschuss „Testen in vernetzten Umgebungen“ der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) setzt sich zusammen aus Vertreterinnen und Vertretern der herstellenden und anwendenden Industrie sowie von beratenden Unternehmen und Hochschulen. Ziel des Fachausschusses ist die Beleuchtung der Auswirkungen von Industrie 4.0 auf das Testen von Produktionsanlagen und der dazu eingesetzten Verfahren und technischen Komponenten.

In VDI/VDE 4004 Blatt 1 werden die zusätzlichen Herausforderungen beim Testen vernetzter I4.0-Systeme betrachtet. Zudem wird eine Methodik zur Grobplanung von Testprozessen vorgestellt.

In dieser Richtlinie werden Mindestanforderungen an die digitale Erfassung von Planungsinformationen bei verteilten Testprozessen betrachtet. Ein zur Methodik aus Blatt 1 passendes Informationsmodell wird vorgestellt.

## 1 Anwendungsbereich

Vernetzte I4.0-Systeme stellen im Rahmen dieser Richtlinie Produktionssysteme aus der Fertigungs- und Prozessindustrie dar, die durch das Zusammenwirken vieler verschiedener I4.0-Komponenten geprägt sind.

Um vernetzte I4.0-Systeme zu testen, ist eine domänenübergreifende Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Unternehmen und Unternehmensabteilungen erforderlich. Es werden Mindestanforderungen an die digitale Erfassung von Planungsinfor-

## 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](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

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

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/4004](http://www.vdi.de/4004).

## Introduction

The networking of production systems and the way digitalisation is used have far-reaching consequences. The Technical Committee “Testing in networked environments” of the VDI/VDE Society Measurement and Automatic Control (GMA) is made up of representatives from the manufacturing and application industries, as well as from consulting companies and universities. The aim of the Technical Committee is to illuminate the effects of Industry 4.0 on the testing of production plants and the processes and technical components used for this purpose.

In VDI/VDE 4004 Part 1, the additional challenges in testing networked I4.0 systems are looked at. In addition, a methodology for the rough planning of test processes is presented.

This standard addresses minimum requirements for the digital gathering of planning information in distributed test processes. An information model matching the methodology from Part 1 is presented.

## 1 Scope

In the context of this standard, networked I4.0 systems represent production systems from the manufacturing and process industry, which are characterised by the interaction of many different I4.0 components.

In order to test networked I4.0 systems, cross-domain collaboration between different companies and company departments is required. Minimum requirements for the digital gathering of planning information in distributed test processes for networked

mationen bei verteilten Testprozessen für vernetzte I4.0-Systeme betrachtet und ein zur Methodik aus Blatt 1 passendes Informationsmodell vorgestellt. Der Inhalt dieser Richtlinie richtet sich daher an Betreiber sowie Bereitsteller von I4.0-Systemen.

I4.0 systems are considered and an information model matching the methodology from Part 1 is presented. The content of this standard is therefore aimed at operators as well as providers of I4.0 systems.