

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Ganzheitliche Produktionssysteme  
Lean-Enterprise-System  
Methodenkatalog

VDI-MT 2872

Blatt 2 / Part 2

Lean production systems  
Lean enterprise system  
List of methods

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>3</b>	<b>1 Scope.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise.....</b>	<b>3</b>	<b>2 Normative references.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Begriffe.....</b>	<b>4</b>	<b>3 Terms and definitions.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Übersicht über die Methoden eines Lean-Enterprise-Systems.....</b>	<b>4</b>	<b>4 Overview of the methods of a lean enterprise system.....</b>	<b>4</b>
4.1 Ansätze zur Auswahl geeigneter Methoden.....	4	4.1 Approaches to the selection of appropriate methods.....	4
4.2 Aufbau der Methodenblätter.....	7	4.2 Structure of the method sheets.....	7
4.3 Methodenkatalog.....	11	4.3 List of methods.....	55
Schrifttum .....	99	Bibliography.....	99

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)  
Fachbereich Fabrikplanung und -betrieb

VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie MT („Mensch und Technik“) ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

**Anmerkung:** Der Zusatz „MT“ („Mensch und Technik“) dient zur Kennzeichnung einer Richtlinie, die sich nicht ausschließlich mit Technik im Sinne einer *Regel der Technik*, sondern auch mit Fragestellungen gesellschaftlicher Relevanz befasst, beispielsweise Anforderungen an die Qualifikation von Personen beim Umgang mit Technik oder Vorgehen in managementspezifischen Fragen.

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/2872](http://www.vdi.de/2872)

## Einleitung

Mit der Einführung von ganzheitlichen Produktionssystemen haben viele produzierende Unternehmen die Produktherstellung effizient gestaltet, um Verschwendung zu vermeiden und somit die Durchlaufzeit zum Kunden zu reduzieren, die Herstellungskosten zu senken und die Produkt- und Prozessqualität zu erhöhen [14]. Mit VDI 2870 wurde ein Industriestandard hinsichtlich der Struktur, des Aufbaus, der Einführung, der Bewertung und des Inhalts von ganzheitlichen Produktionssystemen definiert.

Der zunehmende Wettbewerb und die Änderung bestehender Rahmenbedingungen, wie verkürzte Produktlebenszyklen, führen dazu, dass Unternehmen die Prinzipien für ganzheitliche Produktionssysteme auch auf andere Unternehmensbereiche übertragen. Aktuelle Ansätze zur Übertragung beschränken sich derzeit jedoch meist auf abgegrenzte, einzelne Unternehmensbereiche [16]. Zur Vermeidung lokaler Verbesserungen innerhalb eines Unternehmens ist es für dieses entscheidend, ein in sich abgestimmtes Gesamtsystem, das das gesamte Unternehmen berücksichtigt, zu entwickeln [79] (siehe VDI 2870 Blatt 2). Grundsätzlich sind dabei neben der Fertigung und Montage auch die Produktentstehung, der Vertrieb und Service sowie die Administration und Führung zu berücksichtigen [16]. Diese ganzheitliche Koordination aller Unternehmenspro-

## Preliminary note

The content of this standard MT (“Man and Technology”) has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

**Note:** The designation “MT” (“Man and Technology”) serves to identify a standard that does not only deal with technology in terms of a *rule of technology*, but also with questions of social importance, for example requirements for the qualification of individuals when working with technology or procedures in management-specific aspects.

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/2872](http://www.vdi.de/2872)

## Introduction

With the introduction of lean production systems, many manufacturing companies have made product manufacturing efficient in order to avoid waste and thus reduce lead time to the customer, lower manufacturing costs, and increase product and process quality [14]. With VDI 2870, an industry standard was defined with regard to the structure, set-up, introduction, evaluation, and content of lean production systems.

Increasing competition and changes in existing framework conditions, such as shortened product life cycles, are leading companies to transfer the principles for lean production systems to other areas of the company. However, current approaches to transfer are mostly limited to delimited, individual company divisions [16]. In order to avoid local improvements within a company, it is crucial for it to develop a coordinated overall system that takes the entire company into account [79] (see VDI 2870 Part 2). In addition to manufacturing and assembly, product development, sales and service, as well as administration and management shall also be taken into account [16]. This holistic coordination of all company processes can be achieved through a so-called lean enterprise system [16; 79].

zesse kann durch ein sogenanntes „ganzheitliches Unternehmenssystem“ oder „Lean-Enterprise-System“ erreicht werden [16; 79].

In der Richtlinie VDI 2872 Blatt 1 wurden die Konzeption und die Einführung eines Lean-Enterprise-Systems vorgestellt. Im vorliegenden Blatt 2 wird eine Auswahl an in der Literatur beschriebenen oder in der industriellen Praxis eingesetzten Methoden in einem Lean-Enterprise-System und dazugehörige Werkzeuge vorgestellt.

Methoden und Werkzeuge stellen den ausführbaren Teil eines Lean Enterprises dar. Die vorliegenden Methoden wurden durch Literaturrecherchen und Expertengespräche ausgewählt und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

## 1 Anwendungsbereich

Es gilt der Anwendungsbereich, der in VDI 2872 Blatt 1 definiert ist. Demnach wendet sich die vorliegende Richtlinie an alle produzierenden Unternehmen, die bereits ein ganzheitliches Produktentstehungssystem, ganzheitliches Produktionssystem, ganzheitliches Vertriebs- und Servicesystem sowie Führung und Kultur oder ein ganzheitliches Administrationssystem eingeführt haben oder zukünftig einführen wollen.

Die Richtlinie ist für unterschiedliche Branchen und sowohl für Großunternehmen als auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) geschrieben und anwendbar. Sie baut inhaltlich auf den Richtlinien VDI 2870 Blatt 1 und Blatt 2 auf. Darüber hinaus ist VDI 2871 von Bedeutung. Es wird daher in einigen Passagen auf VDI 2870 Blatt 1 und Blatt 2 und VDI 2871 als mitgeltende Grundlage verwiesen.

Der Anwendungsbereich betrachtet die horizontalen und vertikalen Schnittstellen aller Bereiche eines produzierenden Unternehmens, von der Entwicklung, Fertigung und Montage bis hin zu Vertrieb und Service sowie darüber hinaus. Im Fokus steht der Wertstrom über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus. Es werden neben dem Kunden insbesondere auch die Beschäftigten, Shareholder, Gewerkschafts- und Arbeitgeberverbände sowie die gesellschaftlichen Interessen berücksichtigt. Ziel ist eine ganzheitliche Verbesserung der Wertschöpfungskette. Dienstleistungsunternehmen können auch nach den Prinzipien eines Lean-Enterprise-Systems arbeiten, sind aber nicht Thema dieser Richtlinie.

In the standard VDI 2872 Part 1, the conception and introduction of a lean enterprise system was presented. In this Part 2, a selection of methods described in the literature or used in industrial practice in a lean enterprise system and associated tools are presented.

Methods and tools represent the executable part of a lean enterprise. The methods presented were selected through literature research and expert interviews and do not claim to be exhaustive.

## 1 Scope

The scope of application defined in VDI 2872 Part 1 applies. Accordingly, this standard addresses all manufacturing companies that have already introduced or intend to introduce a lean product creation system, lean production system, lean sales and service system as well as leadership and culture or a lean administration system.

The standard is written and applicable for different industries and for both large companies and small and medium-sized enterprises (SME). In terms of content, it builds on the standards VDI 2870 Part 1 and Part 2. In addition, VDI 2871 is of importance. Therefore, in some passages, reference is made to VDI 2870 Parts 1 and Part 2 and VDI 2871 as a co-applicable basis.

The scope considers the horizontal and vertical interfaces of all areas of a manufacturing company from development, production, and assembly to sales and service and beyond. The focus is on the value stream beyond the boundaries of the company itself. In addition to the customer, employees, shareholders, trade unions, and employers' associations as well as social interests are taken into account. The goal is a holistic improvement of the value chain. Service companies can also work according to the principles of a lean enterprise system, but they are not the theme of this standard.