

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREGanzheitliche Produktionssysteme  
Grundlagen, Einführung und Bewertung

VDI 2870

Blatt 1 / Part 1

Lean production systems  
Basic principles, introduction, and reviewAusg. deutsch/englisch  
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this guideline 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 Begriffe . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>2 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>3 Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>3 Lean production systems (LPS). . . . .</b>	<b>7</b>
3.1 Von Vision und Mission zu Unternehmenszielen . . . . .	8	3.1 From vision and mission to targets . . . . .	8
3.2 Aufbau und Struktur eines Ganzheitlichen Produktionssystems . . . . .	9	3.2 Organisation and structure of a lean production system . . . . .	9
3.3 Ziele . . . . .	11	3.3 Targets . . . . .	11
3.4 Unternehmensprozesse . . . . .	11	3.4 Processes . . . . .	11
3.5 Gestaltungsprinzipien . . . . .	13	3.5 Principles . . . . .	13
3.6 Methoden und Werkzeuge . . . . .	16	3.6 Methods and tools . . . . .	16
<b>4 Einführung Ganzheitlicher Produktionssysteme . . . . .</b>	<b>19</b>	<b>4 Introduction of lean production systems . . . . .</b>	<b>19</b>
4.1 Genereller Ablaufplan für die Einführung eines GPS . . . . .	20	4.1 General flow chart for the introduction of LPS. . . . .	20
4.2 Unternehmensführung und -kultur . . . . .	29	4.2 Leadership and business culture . . . . .	29
4.3 Organisation der Einführung . . . . .	36	4.3 Organisation of introduction . . . . .	36
4.4 Management der Veränderung bei der GPS-Einführung . . . . .	46	4.4 Management of change in the event of LPS introduction . . . . .	46
<b>5 Bewertung der GPS-Einführung . . . . .</b>	<b>53</b>	<b>5 Evaluation of LPS introduction . . . . .</b>	<b>53</b>
5.1 Anforderungen an die Bewertung. . . . .	53	5.1 Requirements of evaluation. . . . .	53
5.2 Phasenorientierte Betrachtung der Bewertung von GPS. . . . .	55	5.2 Phase- oriented examination of the evaluation of LPS. . . . .	55
5.3 Vorgehensweise zur Bewertung in der GPS-Konzeptionsphase . . . . .	56	5.3 Procedure for evaluation in the LPS conception phase . . . . .	56
5.4 Vorgehensweise zur Bewertung in der GPS-Implementierungsphase . . . . .	72	5.4 Procedure for evaluation in the LPS implementation phase . . . . .	72
5.5 Vorgehensweise zur Bewertung in der GPS-Übergangsphase . . . . .	76	5.5 Procedure for evaluation in the LPS transition phase . . . . .	76
5.6 Vorgehensweise zur Bewertung in der GPS-Betriebsphase . . . . .	77	5.6 Procedure for evaluation in the LPS operational phase . . . . .	77
Schrifttum. . . . .	78	Bibliography . . . . .	78

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Fabrikplanung und -betrieb

## 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.

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

## Einleitung

Produzierende Unternehmen in Deutschland sind sich ständig verändernden Rahmenbedingungen ausgesetzt. Seit den 1990er-Jahren reagieren immer mehr deutsche Unternehmen auf diese veränderten Anforderungen, indem sie Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) implementieren. Im Rahmen dieses bereits seit mehreren Jahren aktuellen Trends wird sowohl in der Industrie als auch in der Forschung intensiv über das Toyota-Produktionssystem, das als Grundlage der Lean Production/Lean Management und Ganzheitlicher Produktionssysteme betrachtet wird, diskutiert [21]. Jedoch bauen Ganzheitliche Produktionssysteme nicht ausschließlich auf die Inhalte des Toyota-Produktionssystems auf. So sind auch Elemente, die aus dem Taylorismus oder aus Konzepten innovativer Arbeitsformen stammen, in GPS enthalten [78].

Ein GPS bildet ein unternehmensspezifisches, methodisches Regelwerk für die kontinuierliche Ausrichtung sämtlicher Unternehmensprozesse am Kunden, um die von der Unternehmensführung vorgegebenen Ziele zu erreichen. Die Anwendung einzelner Methoden und Werkzeuge in den Unternehmensprozessen führt nicht zwingend zu einem Gesamtoptimum. Erst deren Einbindung in ein GPS, das die Auswahl und Synchronisation von Gestaltungsprinzipien, Methoden und Werkzeugen vorgibt und von allen Mitarbeitern auf sämtlichen Ebenen des Unternehmens verstanden, akzeptiert und umgesetzt wird, führt zum nachhaltigen Erfolg.

Ein GPS zeichnet sich im Allgemeinen durch folgende Merkmale aus:

- Ausrichtung aller Unternehmensprozesse auf den Kunden, Vermeidung von Verschwendung und kontinuierliche Verbesserung zur Sicherstellung einer nachhaltigen Gewinnrealisierung

## Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline 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 guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)).

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

## Introduction

The manufacturing enterprises in Germany face continually changing general conditions. Since the 1990s, an increasing number of German enterprises have been reacting to these changing conditions by implementing lean production systems (LPS). Within this trend, which has been prevalent for several years now, there is intensive debate, both within the industry as well as in the area of research, about the Toyota Production System, which is regarded as the basis of lean production/lean management [21]. Lean production systems do not exclusively build upon the contents of the Toyota Production System. Thus, elements originating from Taylorism or concepts of innovative forms of work are also contained in LPS [78].

An LPS forms an enterprise-specific, methodical system of rules for the continuous orientation of all enterprise processes to the customer in order to achieve the targets set by the enterprise management. The application of individual methods and tools in the enterprise processes does not necessarily result in an overall optimum. Sustained success is achieved only through the integration in an LPS, which specifies the selection and synchronisation of principles, methods, and tools and is understood, accepted, and implemented by all employees on all levels of the enterprise.

An LPS is generally characterised by the following features:

- orientation of all enterprise processes to the customer, the avoidance of waste, and continuous improvement to ensure sustained realisation of profit

- GPS ist als methodisches Regelwerk zur Sicherung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens zu verstehen.
- Kulturwandel bei Mitarbeitern aller Ebenen hin zu einer kontinuierlichen Verbesserungsmentalität

Dabei ist nicht die Anzahl der angewendeten Methoden und Werkzeuge für den Erfolg des GPS entscheidend, sondern vielmehr das Verständnis der Wirkzusammenhänge („Kapieren statt Kopieren“).

Mit der vorliegenden Richtlinie VDI 2870 Blatt 1 soll dem Leser zum einen ein Überblick über Ganzheitliche Produktionssysteme und zum anderen eine Handlungshilfe zur Einführung gegeben werden. Die Richtlinie spricht in erster Linie Unternehmen an, die bereits ein GPS implementiert haben oder zukünftig ein GPS einführen möchten. Dabei werden alle Ebenen von der kleinsten Organisationseinheit bis zur Unternehmensleitung eingeschlossen. Die Richtlinie soll darüber hinaus auch die Organisationseinheiten befähigen und unterstützen, die eine GPS-Einführung planen und durchführen. Des Weiteren sind die Inhalte für unterschiedliche Branchen und sowohl für Großunternehmen als auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) beschrieben und anwendbar.

In VDI 2870 Blatt 2 werden wichtige Methoden ganzheitlicher Produktionssysteme beispielhaft und detailliert dargestellt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2870](http://www.vdi.de/2870).

## 1 Anwendungsbereich

Ein Ganzheitliches Produktionssystem ist nicht auf die Produktion begrenzt, sondern ist ein methodisches Regelwerk, das für alle Prozesse im Unternehmen gilt. Grundsätzlich sind somit alle Kernprozesse, Führungsprozesse und Unterstützungsprozesse betroffen. Da die Unternehmen nach Wirtschaftszweig und Art der Leistungserstellung sowie nach Kernkompetenzen variieren, wird für die vorliegende Richtlinie eine Eingrenzung auf produzierende Unternehmen vorgenommen.

Zudem sind für einige Unternehmensprozesse (z.B. Produktentstehungsprozess) die Auswirkungen der GPS-Einführung nicht ausreichend untersucht. Daher fokussieren die Gestaltungsprinzipien, Methoden und Werkzeuge dieser Richtlinie vornehmlich auf die Anwendung innerhalb des Auftragsabwicklungsprozesses, mit den Teilprozessen Fertigung und Montage sowie den Unterstützungsprozessen Logistik, Hu-

- LPS must be understood as a methodical system of rules to ensure and increase the competitiveness of the enterprise.
- The company culture among the employees on all levels encourages a mentality that fosters continuous improvement.

Understanding the work dependencies rather than the number of methods and tools applied to the process is crucial for the success of the LPS (“understanding rather than copying”).

The present guideline VDI 2870 Part 1, attempts to provide the reader with an overview of lean production systems and procedural guidelines for the introduction of the system. The guideline primarily addresses enterprises that have already implemented an LPS or plan to introduce an LPS in future. In the process, all levels from the smallest organisational unit to the enterprise management are included. The guideline, furthermore, attempts to enable and support the organisational units that plan and implement an LPS. Moreover, the contents are described for different branches and for large as well as small to medium-sized enterprises (SME) and are applicable.

VDI 2870 Part 2 explains the important methods of lean production systems in detail.

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at [www.vdi.de/2870](http://www.vdi.de/2870).

## 1 Scope

A lean production system is not limited to production, but is a methodical system of rules that are applicable to all processes in the enterprise. Basically, all core processes, management processes and support processes are affected by this. Since the enterprises vary according to the branch of economy, goods and services, and according to core competencies, the scope of the present guideline is limited to producing enterprises.

In addition, the effects of LPS introduction are not sufficiently examined for a few enterprise processes (e.g. product development process). Therefore, the principles, methods and tools of this guideline preferably focus on the application within the order handling process, with the sub-processes manufacturing and assembly as well as the support processes logistics, human resource management, quality manage-

man-Ressource-, Qualitäts- und Instandhaltungsmanagement.

Innerhalb der Auftragsabwicklung und der betrachteten Unterstützungsprozesse gilt ein Ganzheitliches Produktionssystem für alle Betrachtungsebenen eines Unternehmens sowie für die Supply-Chain. Die Einbeziehung der drei Betrachtungsebenen Arbeitsplatz, Standort und Unternehmen ist aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen notwendig. Eine ausschließliche Betrachtung einzelner Arbeitsplätze oder Standorte führt nur zu punktuellen Verbesserungen ohne nachhaltige und umfassende Wirkung.

ment and maintenance management.

Within order handling and the support processes, a lean production system is applicable to all enterprise levels under consideration as well as the supply chain. The inclusion of the three levels of consideration, workplace, location and enterprise, is necessary due to the various interdependencies. Exclusive consideration of individual workplaces or locations only results in punctual improvements without a sustained and comprehensive effect.