

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Routenzugsysteme
Planung und Dimensionierung
In-plant milk-run systems
Planning and dimensioning

VDI 5586
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
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 Formelzeichen und Abkürzungen	3	4 Symbols and abbreviations	3
5 Planung von Routenzugsystemen	5	5 Planning of in-plant milk-run systems	5
5.1 Zielsetzung und Nutzen	5	5.1 Objectives and benefits.....	5
5.2 Einsatzkriterien	6	5.2 Operational criteria	6
5.3 Vorgehensweise	7	5.3 Procedure.....	7
6 Dimensionierung	11	6 Dimensioning	11
6.1 Allgemeines	11	6.1 Fundamentals.....	11
6.2 Grundlagen der Dimensionierung von Routenzugsystemen	11	6.2 Fundamentals of the dimensioning of in-plant milk-run systems	11
6.3 Beispiel	18	6.3 Example	18
Schrifttum	25	Bibliography	25

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 2: Flurförderzeuge
VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 7: Materialfluss I (Gestaltung)
VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 8: Materialfluss II (Organisation/Steuerung)

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.

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/5586.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie behandelt sogenannte Routenzugsysteme, die als innerbetriebliche Transportsysteme zum Einsatz kommen. Ein Routenzug ist ein innerbetriebliches Transportsystem, in dem Transporteinheiten gebündelt bewegt werden (als Zug). Es besteht in der Regel aus einem Schlepper mit mehreren Anhängern und es liegt ein Transportkonzept in einem Betrieb zugrunde, in dem sich Versorgungs- und/oder Entsorgungspunkte entlang einer (oder mehrerer) definierter Routen befinden. Sie bilden so Quellen und Senken an verschiedenen Haltepunkten der Route (z.B. einer Montagelinie). Der Vorteil von Routenzugsystemen liegt u.a. in der Einsparung von Wegen durch Transportbündelung (das heißt der Einsatz ist sinnvoll bei vielen Bereitstellorten und großen Entfernungen).

Verschiedene Anwendungsvoraussetzungen sind zu erfüllen und werden erläutert:

- Beschränkung auf Horizontaltransporte sowie die Vermeidung von Bereitstellung oder Abholung von Material in oder aus Sackgassen (da mit Routenzügen in der Regel keine Rückwärtsfahrten möglich sind)
- Auswahl von Schlepper und Anhängern (vgl. VDI 5586 Blatt 1), Trag- und Anhängelasten (vgl. auch VDI 3973), Kurvenradien, Wegbreiten usw. für das Fabriklayout zur Prüfung, ob ein Routenzugeinsatz grundsätzlich möglich ist; denn kleine Kurvenradien brauchen z.B. kompakte und wendige Schlepper und geringe Spurbabweichung der Anhänger, um Kollisionen mit Personen oder Gegenständen zu vermeiden.

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) 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/5586.

1 Scope

This standard covers in-plant-milk-run systems, which are used as internal transport systems. An in-plant milk-run system is an internal transport system in which transport units are moved in bundles (as a train). It usually consists of a towing tractor with several trailers attached to it and is based on a transport concept in a company where supply and/or disposal points are located along one (or more) defined routes. This means they form sources and sinks at different stops along the route (of an assembly line, for example). One of the advantages of in-plant milk-run systems is the reduction in the number of routes needed thanks to transport bundling (i.e., the use of in-plant milk-run systems is beneficial if the routes contain multiple supply points and there are long distances between them).

Various application requirements are to be met and are explained below:

- horizontal transports shall be limited and the provision or collection of material to or from dead ends shall be avoided (because in-plant milk-run systems are usually unable to reverse)
- The towing tractors and trailers (see VDI 5586 Part 1), carrying and towed loads (see also VDI 3973), curve radii, path widths, and so on are to be checked in regard to the factory layout to determine whether an in-plant milk-run system is possible in principle. This is because small curve radii, for example, require the towing tractors to be compact and manoeuvrable and the trailers to have low track deviation in order to avoid collisions with people or objects.

- Die Breite der Wege muss ausreichend sein, um den haltenden Routenzug während der Be- und Entladung mit anderen Transportmitteln passieren zu können (ansonsten drohen Staus und Verzögerungen).
- Trag- und Anhängelasten der Schlepper und Anhänger dürfen einzeln und im Verbund nicht überschritten werden (maximale Ladungsträgergewichte, Lenksystem und Bodenbelag, und manuelle Handhabung).

Es werden die Merkmale beschrieben, aus denen sich die zweckmäßigen Anwendungsfelder für Routenzugsysteme ableiten lassen.

Die Richtlinie behandelt die Planung und Dimensionierung von Routenzugsystemen.

- The width of the routes shall be sufficient to allow other means of transports to pass the stationary milk run during loading and unloading (otherwise there is a risk of traffic jams and delays).
- The carrying and towing loads of the towing tractors and trailers shall not be exceeded individually or in combination (maximum carrying weights, steering system and floor covering, and manual handling).

The characteristics described are those from which it is possible to derive the appropriate application fields for in-plant milk-run systems.

This standard covers the planning and dimensioning of in-plant milk-run systems.