

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und mobile Roboter

Chancen, Technologie, Wirtschaftlichkeit



VDI-Richtlinien und Entscheidungshilfen für den industriellen FTS-Einsatz

Bericht aus dem Forum-FTS

1. Einleitung
2. Bewegung in den Märkten
3. Die Planung von FTS
4. Zusammenfassung



Das FTS-Ballett im Sinne des Bundespräsidenten Horst Köhler:

(aus der Ansprache des Bundespräsidenten anlässlich der Eröffnung der Hannover Messe 2009)

„ Und es spricht für die Vitalität und Weitsicht der Unternehmen, die hier ausstellen. Wer jetzt abwartet, verpasst die Chancen der Produkte und Märkte der Zukunft. Innovation und Qualität sind die Schlüssel für die notwendige nachhaltige Umstellung unseres Wirtschaftens.

Wir wollen uns das Ziel setzen, Zentrum zu werden für die Weltprodukte der neuen Zeit. Und es ist eine neue Zeit. Wir leben in einem Paradigmenwechsel. “

⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle

1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
2. Fließliniensysteme in der Montage
3. Ver- und Entsorgung der Produktion
4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand



Quelle: Rocla

⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen

1. Automobilhersteller und Zulieferer
2. Produzenten von Palettenware
3. Handel- und Distribution
4. Elektro- und Elektronikindustrie
5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie



Quelle: Bleichert

⊗ ⊗ Interessante Anwendungen

1. Krankenhäuser
2. Getränkeindustrie
3. Lebensmittel, Pharma, Reinraum
4. Outdoor auf Werksgelände
5. Containertransport im Hafen



Quelle: Swisslog

☒ ☒ Die klassischen FTS-Einsatzfälle

1. Taxisysteme in der Produktionslogistik



Quelle: Volkswagen

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. **Fließliniensysteme in der Montage**



- ☒ ☒ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. **Ver- und Entsorgung der Produktion**



Quelle: Egemin



Quelle: FROG

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 - 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand**



- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. **Automobilhersteller und Zulieferer**



Quelle: Bleichert



Quelle: DS Automation

- ☒ ☒ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ☒ ☒ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 - 2. Produzenten von Palettenware**



Quelle: DS Automation

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 - 3. Handel- und Distribution**



Quelle: EK Automation

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. **Elektro- und Elektronikindustrie**



- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. Elektro- und Elektronikindustrie
 - 5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie**



Quelle: Rocla



- ☒ ☒ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ☒ ☒ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. Elektro- und Elektronikindustrie
 5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie

- ☒ ☒ Interessante Anwendungen
 1. **Krankenhäuser**



Quelle: MLR System

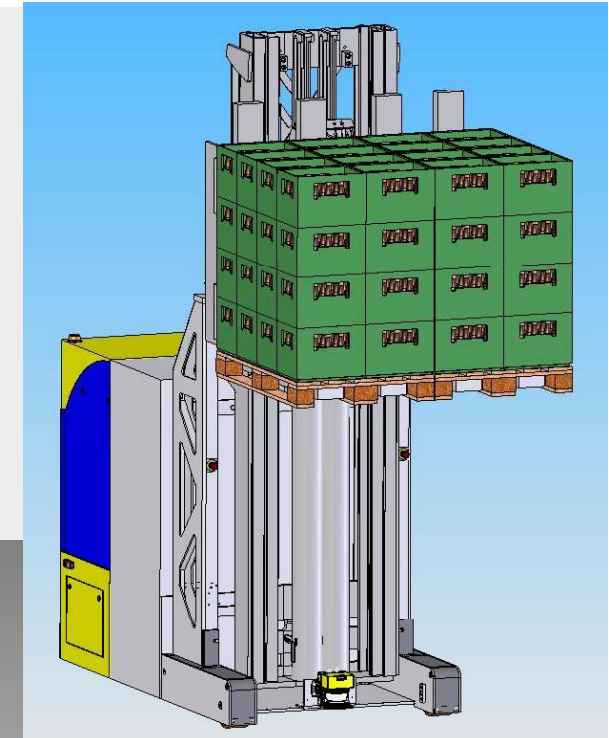


Quelle: DS Automation

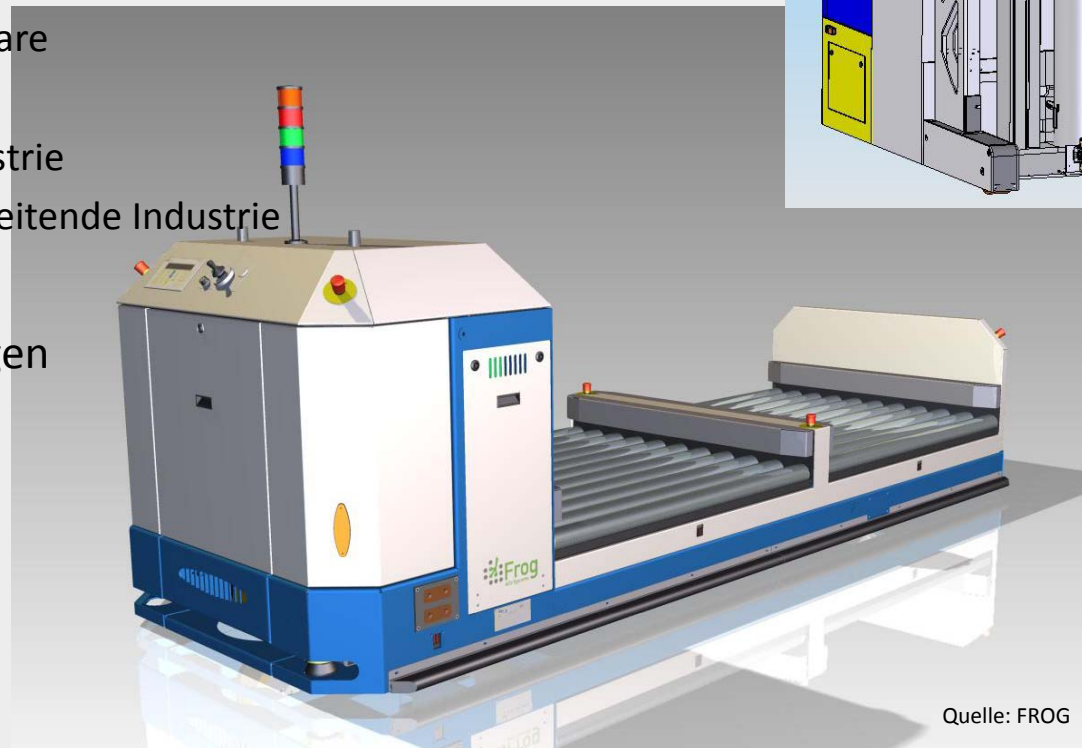
- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. Elektro- und Elektronikindustrie
 5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie

- ⊗ ⊗ Interessante Anwendungen
 1. Krankenhäuser
 2. **Getränkeindustrie**



Quelle: EK Automation



Quelle: FROG

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. Elektro- und Elektronikindustrie
 5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie

- ⊗ ⊗ Interessante Anwendungen
 1. Krankenhäuser
 2. Getränkeindustrie
 3. **Lebensmittel, Pharma, Reinraum**



Quelle: Egemint

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. Elektro- und Elektronikindustrie
 5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie

- ⊗ ⊗ Interessante Anwendungen
 1. Krankenhäuser
 2. Getränkeindustrie
 3. Lebensmittel, Pharma, Reinraum
 4. **Outdoor auf Werksgelände**



Quelle: Götting



Quelle: Volk / Fox

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Einsatzfälle
 1. Taxisysteme in der Produktionslogistik
 2. Fließliniensysteme in der Montage
 3. Ver- und Entsorgung der Produktion
 4. Verkettung von Produktion, Lager und Versand

- ⊗ ⊗ Die klassischen FTS-Branchen
 1. Automobilhersteller und Zulieferer
 2. Produzenten von Palettenware
 3. Handel- und Distribution
 4. Elektro- und Elektronikindustrie
 5. Papiererzeugende u. verarbeitende Industrie

- ⊗ ⊗ Interessante Anwendungen
 1. Krankenhäuser
 2. Getränkeindustrie
 3. Lebensmittel, Pharma, Reinraum
 4. Outdoor auf Werksgelände

5. Containertransport im Hafen



⊗ ⊗ Veränderungen in den klassischen FTS-Märkten

1. Die Automobilindustrie
2. Getränkeindustrie
3. Handel- und Distribution
4. LowCost bzw. Simple Solutions

⊗ ⊗ Neue Anwendungen

1. Service-Robotik für den privaten Bereich
2. Service-Robotik für den gewerblichen Bereich
3. Für Mitteleuropa ist die durchgängige Automatisierung der Intralogistik nur eine Frage der Zeit
4. Krankenhäuser / HealthCare

⊗ ⊗ Definition der FTS-Branche

1. Klare Grenzen der Intralogistik werden schwammig
2. Autonome Robotik meets AGV
3. Die FTF werden autonom / intelligent
4. FTS-Branche als Kompetenz-Center für das Sichere Fahren

DRIVE SAFE



Quelle: EK Automation



Quelle: MLR System



Quelle: FhG IPA

VDI

VDI-Gesellschaft
Fördertechnik Materialfluss Logistik

Der Fachbereich B7
„Fahrerlose Transportsysteme
(FTS)“ der VDI - FML
Ziele, Aufgaben, Richtlinien



Der VDI-Fachbereich FTS

- existiert seit über 20 Jahren
- erstellt praxisnahe FTS-Richtlinien
- führt die bekannte FTS-Fachtagung durch
- gibt praktische Hilfestellungen

VDI

Die Europäische FTS-Community:
Das Forum-FTS versteht sich als
Anlaufstelle für (potentielle) Kunden.

Es bietet herstellernerneutrale

- Beratung: telefonisch, per Email, auf Messen, Tagungen und Ausstellungen
- Schulung, Seminare, Workshops, Vorträge
- Information und Auskunft

Your Partner For Better Logistics
www.forum-fts.com



Finden Sie die
Einsparungspotenziale
in Ihrer Intralogistik!



Kennen Sie das?

- Unzuverlässige und fehlgeleitete Transporte
- Hamsterverhalten an Montageplätzen
- Fehlende Änderungsflexibilität

Wünschen Sie sich das?

- Ruhe und Ordnung in der Logistik
- Hohe Kontinuität und Verfügbarkeit
- Nie mehr Unfälle oder Transportschäden

Dann lassen Sie uns doch gemeinsam über
Fahrerlose Transportsysteme (FTS) nachdenken!

VDI

VDI-Gesellschaft
Fördertechnik Materialfluss Logistik

Der Fachbereich B7
„Fahrerlose Transportsysteme
(FTS)“ der VDI - FML
Ziele, Aufgaben, Richtlinien



VDI

- Richtlinien
- FTS-Fachtagung
- Leitfaden FTS-Sicherheit

VDI

Forum-FTS

- Auskunft
- FTS-Erstberatung
- FTS-Gundlagenseminar
- kundenspezifische Schulung und Beratung

Your Partner For Better Logistics
www.forum-fts.com



Finden Sie die
Einsparungspotenziale
in Ihrer Intralogistik!



Kennen Sie das?

- Unzuverlässige und fehlgeleitete Transporte
- Hamsterverhalten an Montageplätzen
- Fehlende Änderungsflexibilität

Wünschen Sie sich das?

- Ruhe und Ordnung in der Logistik
- Hohe Kontinuität und Verfügbarkeit
- Nie mehr Unfälle oder Transportschäden

Dann lassen Sie uns doch gemeinsam über
Fahrerlose Transportsysteme (FTS) nachdenken!

www.forum-fts.com

www.vdi.de/fts

NEU: Ein kostenloser Service !

Inhalt:

- Rechtlicher Rahmen
- Pflichten des FTS-Herstellers
- Verantwortung des FTS-Betreibers
- Alle Gesetze, Normen und Richtlinien

Wo zu beziehen:

- beim VDI, insbesondere vdi.de/fts
- beim Forum-FTS, insbesondere forum-fts.com
- bei allen Mitgliedern des Forum-FTS

VDI

VDI-Gesellschaft
Fördertechnik Materialfluss Logistik

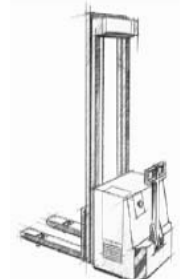
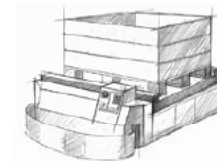
Info-
Blätter **B7**

Leitfaden FTS-Sicherheit

Dieser Leitfaden richtet sich an Hersteller und Betreiber von
Fahrerlosen Transportsystemen.

Er beleuchtet für den Hersteller der FTS die Bereiche
Konzeption, Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme.

Weiterhin gibt er dem Betreiber der Anlage Hinweise für den sicheren Betrieb.



Ausgabe: 2008-01, erarbeitet durch den Arbeitskreis FTS-Sicherheit des VDI-Fachbereich B7 „Fahrerlose Transportsysteme (FTS)“

Herausgeber:

VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik
Fachbereich B7 Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

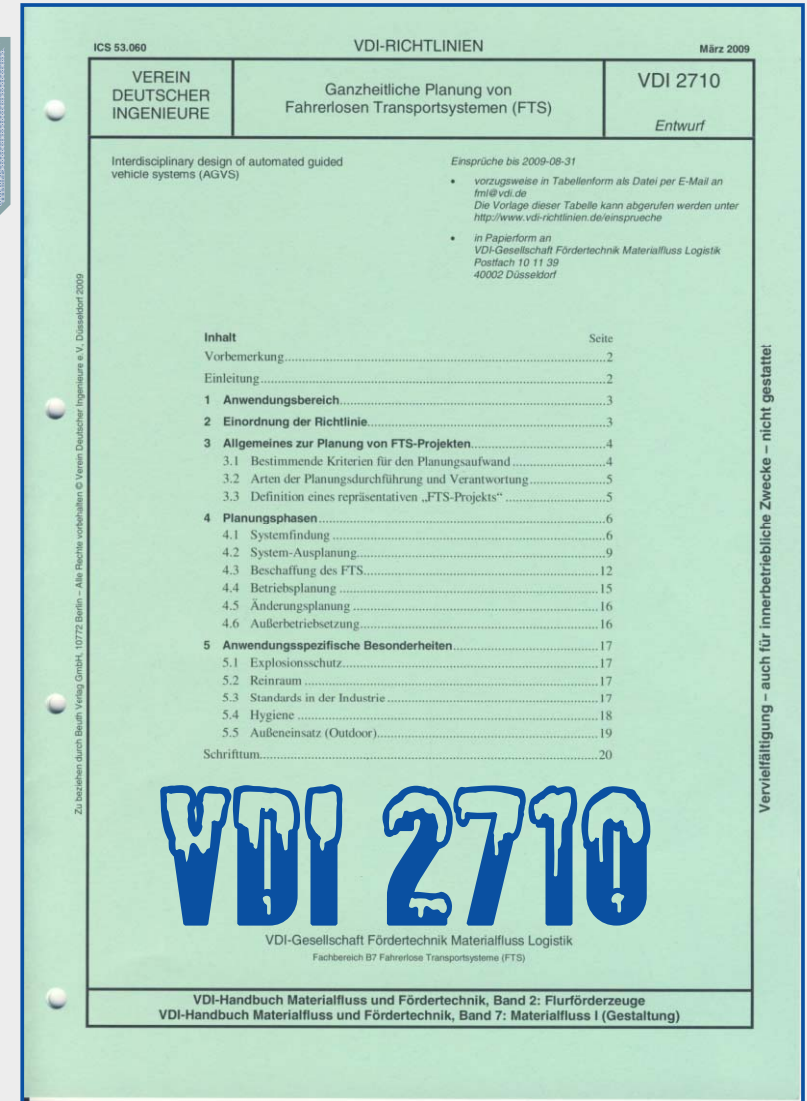
NEU: Umfassendes Handbuch zur Ganzheitlichen Planung von FTS !

Inhalt:

- Einordnung und Bedeutung der FTS-Planung
- Alle Planungsphasen:
 - Systemfindung
 - System-Ausplanung
 - Beschaffung
 - Betrieb, Änderungen und Außerbetriebsetzung
- Anwendungsspezifische Besonderheiten
(Industriestandards, Outdoor, Ex-Schutz, Reinraum, Hygiene)

Wo zu beziehen:

- beim Beuth-Verlag, insbesondere beuth.de



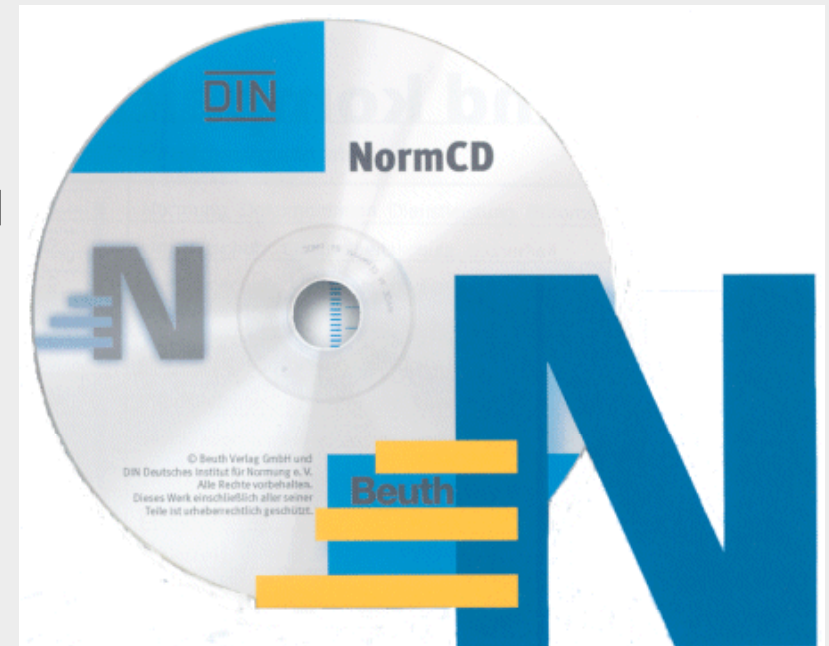
**Gesammelte Werke: Der Richtlinien-
Schwerpunkt „Schaffung von Planungssicherheit“**

Im Einzelnen:

- VDI 2710 „Ganzheitliche Planung von FTS“
- VDI 2710-1 „Entscheidungskriterien für die Auswahl eines Fördersystems“
- VDI 2710-2 „FTS-Checkliste“ (Eine Planungshilfe)
- VDI 4450 „Analyse der Wirtschaftlichkeit von FTS“
- VDI 4452 „Abnahmeregeln für FTS“

Wo zu beziehen:

- beim Beuth-Verlag, insbesondere beuth.de



Preiswert:
Die FTS-Erstberatung zum Festpreis

Kompatibel:
Das FTS-Grundlagenseminar

Komplett:
Alle Planungsleistungen

Wo gibt's Infos?

- beim Forum-FTS, insbesondere forum-fts.com
- fts-beratung.de ➤ fts-seminar.de ➤ fts-planung.de



Your Partner For Better Logistics
www.forum-fts.com

FTS-Seminare

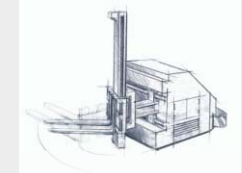
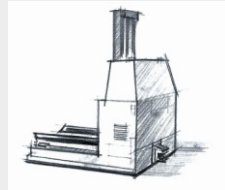
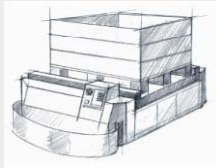
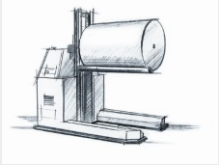


**Grundlagenwissen
und Planung
von
Fahrerlosen
Transportsystemen**



www.fts-seminar.de

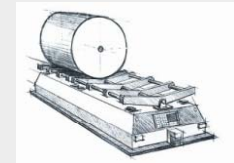
Telefon: +49 - 2855 - 3037945
info@fts-seminar.de



- Die Zukunft der FTS-Märkte ist vielversprechend.



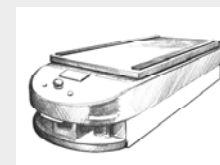
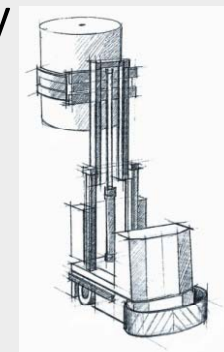
- Die FTS-Branche wird sich zum Kompetenz-Zentrum der Mobilität entwickeln (Stichwort: **DRIVE SAFE**).

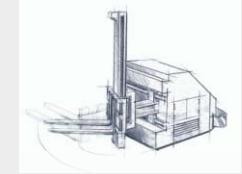
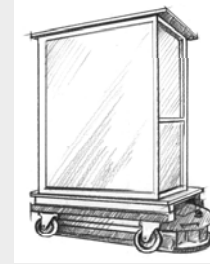
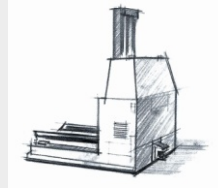
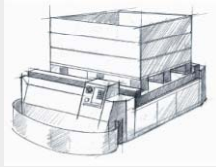
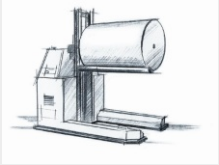


- Der VDI begleitet diese Entwicklungen mit praxisnahen Richtlinien.

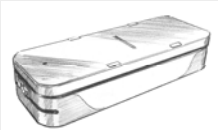


- Das Forum-FTS repräsentiert die Europäische FTS-Community

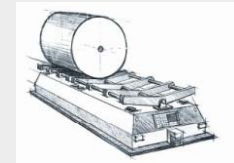




- Die Zukunft der FTS-Märkte ist vielversprechend.



- Die FTS-Branche wird sich zum Kompetenz-Zentrum der Mobilität entwickeln (Stichwort: **DRIVE SAFE**).



- Der VDI begleitet diese Entwicklungen mit praxisnahen Richtlinien.



- Das Forum-FTS repräsentiert die Europäische FTS-Community

