

Technische Liefervorschrift

F03 – Fördertechnik





Dieser Standard regelt die Anforderungsbestimmungen für die Dokumentation und die allgemeinen Vorschriften bei der Lieferung von Anlagen.

Änderungsstand:

Diese Liefervorschrift F03 ersetzt alle vorhergehenden Vorschriften.

Version:	Seite/n:	Beschreibung der Änderung:	Datum:
F01	komplett	Erstellt	21.11.2016
F02	Seite 9	Überarbeitet	27.04.2017
F03	komplett	Überarbeitet	28.02.2024

Verantwortung:	Hirschmann Automotive
Abteilung:	T_TPM



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	4
1.1	Geltungsbereich	4
1.2	Abweichungen.....	4
1.3	Vorschriften/Normen	4
1.4	Rüst-/Wechselteile	4
1.5	Platzbedarf und Aufstellflächen von Fördertechnik.....	5
2	Fördertechnik für Fertigungsteile	5
2.1	Winkel- und Flachförderbänder	5
2.2	Sonderförderbänder	5
2.3	Separiertrommel.....	5
3	Fördertechnik für Schüttgut	6
4	Wendelfördertechnik	7
5	Linearfördertechnik.....	8
6	Bunker und Schrägbandbunker	9
7	Haspel/Abwickler/Spulen.....	9
8	Fördertechnik für Bandwaren	11
8.1	Autonomie.....	11
8.2	Stanzabfälle	11
9	Bevorzugte Komponenten	11
9.1	Fördersysteme	11
9.1.1	Erwünschte Komponenten	11
10	Transfersysteme	11
10.1	Werkstückträger / Paletten	12
11	Paletterierungssystem	12
11.1	Palettierungssystem.....	12
11.2	Blister/Trays	12

1 Allgemein

1.1 Geltungsbereich

Diese Hirschmann Automotive Werksnorm legt die Liefervorschrift für die Fördertechnik Ausführung von Maschinen, Anlagen und Fertigungseinrichtungen fest.

1.2 Abweichungen

Abweichungen von dieser Liefervorschrift, die dem Hersteller notwendig oder zweckmäßig erscheinen, bedürfen einer schriftlichen Genehmigung durch Hirschmann Automotive.

1.3 Vorschriften/Normen

Auch wenn diese technische Liefervorschrift nicht im Einzelnen darauf hinweist, hat der Auftragnehmer die volle Verantwortung dafür, dass über die in dieser technischen Liefervorschrift genannten Anforderungen hinaus alle für seine Leistung anwendbaren Anforderungen, die sich aus Vorschriften (z. B. EG-Richtlinien, Verordnungen und sonstigen geltenden Gesetzen) sowie aus Normen und allgemein anerkannten Regeln der Technik ergeben, eingehalten werden.

Soweit also in dieser technischen Liefervorschrift auf Vorschriften, Normen und Regeln der Technik hingewiesen wird, hat der Auftragnehmer selbstständig zu prüfen, ob diese für seine Leistung einschlägig sind und ob noch weitere Vorschriften, Normen und Regeln einzuhalten sind.

Im Zweifelsfall wird der Auftragnehmer sich unverzüglich mit dem Auftraggeber in Verbindung setzen.

Außerdem wird der Auftragnehmer den Auftraggeber unverzüglich darauf hinweisen, wenn der Auftragnehmer aufgrund seiner Sachkunde erkennt oder erkennen kann, dass die vom Auftragnehmer zu erbringende Leistung für den vorgesehenen Einsatzzweck nicht oder nur eingeschränkt tauglich ist.

1.4 Rüst-/Wechselteile

Rüst- und Wechselteile müssen schnell, ohne Demontage wesentlicher Baugruppen und Einstellarbeiten gewechselt werden können. Diese Teile müssen in geeigneten Ablagen an der Anlage aufbewahrt und auch dementsprechend gekennzeichnet (Farbcode oder Beschriftung)

werden. Bei notwendigen elektrischen oder pneumatischen Anschlüssen an Rüst- und Wechselteilen sind stets sichere, arretierbare Schnellverschlüsse zu verwenden.

1.5 Platzbedarf und Aufstellflächen von Fördertechnik

Der Auftragnehmer muss vor Baubeginn der Anlage einen bemaßten Grundriss zu Verfügung stellen

Der Auftragnehmer darf erst nach schriftlicher Freigabe des Auftraggebers mit dem Bau beginnen.

Freistehende Zuführungen und Ordnungsautomaten müssen immer platzsparend aufgestellt werden können, ohne die Zugänglichkeit einzuschränken.

2 Fördertechnik für Fertigungsteile

Förderbänder sind so auszulegen, dass ein Verkleben oder Deformieren der transportieren Teile ausgeschlossen wird.

Die Fördertechnik muss generell reproduzierbar sein.

2.1 Winkel- und Flachförderbänder

- Abmessungen
- Einstellmöglichkeiten: Höhe und Neigung über Bolzen oder Klemmhebel
- Einstellungen über Skala ablesbar
- Lenkrollen mit Feststellbremsen
- Spezifikation zur Laufdecke (Wellkante, Temperatur, Material usw.)
- Lichtschranken müssen mit Schutzabdeckung versehen werden

2.2 Sonderförderbänder

- Siehe Punkte wie bei 2.1 beschrieben
- Spritzwasserfeste Lager verbauen (Umlenkrollen)
- Einbausituation muss immer mit dem Auftraggeber abgestimmt werden (z. B. Schienensystem bei Spritzgussmaschinen)

2.3 Separiertrommel

- Abmessungen
- Einstellmöglichkeiten Höhe und Neigung über Bolzen oder Klemmhebel
- Einstellungen über Skala ablesbar

- Lenkrollen mit Feststellbremsen
- Spezifikation der Rollen (Abstandsmaße, Material usw.)
- Lichtschranken müssen mit Schutzabdeckung versehen werden

3 Fördertechnik für Schüttgut

Förderbänder für Schüttgut sind mit beweglichen/entfernbaren und durchschaubaren Abdeckungen auszustatten, welche das unabsichtliche Ein- und Ausschleusen von Schüttgut verhindern. Die Abdeckung muss ergonomisch gestaltet und sowohl als auch für Rechts- und Linkshänder geeignet sein. Ein Anschlag für die Abdeckungen muss vorhanden sein.

Zuführtöpfe und Linearförderschienen sollten, wenn möglich, Freistellungen oder Ausnehmungen für Angüsse und Verschmutzung haben, um ein Durchfallen in einen Behälter zu ermöglichen.

Zuführtöpfe und Linearförderschienen müssen in alle Richtungen min. 5 mm einstellbar sein.

Die Abdeckungen an Linearförderschienen sind mit Flügelmuttern oder Rändelschrauben zu befestigen, um ein werkzeuglose demontage zu ermöglichen.

Alle Zuführtöpfe und Bunker sind mit klappbaren Polycarbonat Abdeckungen zu versehen.

Die gesamte Bandstrecke muss seitlich mit Polycarbonat umhaust sein. Die Abdeckung muss min. 5 cm über die maximale untere und obere Position des Bands verlaufen. Bei Bändern, an denen die Oberfläche für die weitere Verarbeitung eine wichtige Rolle spielt, muss zusätzlich ein abnehmbarer Deckel montiert werden.

Erfolgt eine händische Befüllung, ist der maximal Füllstand gut sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

Bei allen Zuführtöpfen muss eine Füllstandüberwachung inkludiert sein.

Alle Sortierblasluftdüsen müssen bei Nichtverwendung (Bunkerstrecke voll, Topf ausgeschaltet, ...) automatisch über Ventil ein-/ausgeschaltet werden (zeitgesteuert).

Es muss eine gute Zugänglichkeit an Zuführtöpfen und Linearförderschienen für Reinigungsarbeiten gegeben sein.

Es ist sicherzustellen, dass durch Sortierbürsten, -quirl oder Vereinzeler die zugeführten Teile nicht beschädigt oder verformt werden (z. B. insbesondere Verdrehen von Dichtungen ist nicht zulässig).

Generell sind Sortierbürsten ohne Borsten zu verwenden. Beispielsweise sind Bürsten Lappen (Eladur, usw.) einzubauen. Ebenfalls ist darauf zu achten, dass metallische Teile der Sortierbürsten an keinen Teilen wie Töpfe, Abdeckungen usw. streifen.

4 Wendelfördertechnik

Wendelförderer sind so zu gestalten, dass der Transport des Schüttguts immer gewährleistet ist, d. h., das Schüttgut darf sich nicht an pneumatischen Transportdüsen, Arretierungsstiften etc. verkeilen oder hängen bleiben.

Wendelförderer sind mit einer Schnellentleerung auszustatten. Die Schnellentleerung muss an einer Position angebracht sein, an der das Schüttgut während der Entleerung keine Arretierung passieren muss, was ein effizientes, schnelles und vollständiges Entleeren ermöglicht.

Das Schüttgut muss während des Entleerens in einen vom Auftraggeber definierten Behälter (im Normalfall in den Behälter, der das Schüttgut an die Maschine übergibt) befüllt werden.

Der Verschluss der Schnellentleerung muss gegen Verlust gesichert sein.

Wendelförderer sind mit beweglichen/entfernbar und durchschaubaren Abdeckungen aus Polycarbonat auszustatten, welche das Ein- und Ausschleusen von Schüttgut verhindern. Die Abdeckung muss ergonomisch gestaltet und sowohl als auch für Rechts- und Linkshänder geeignet sein. Ein Anschlag für die Abdeckung muss vorhanden sein.

Wendelförderer (Topf), welche verunreinigendes Schüttgut transportieren wie z. B. Dichtungen (ausschwitzendes Silikon), müssen so ausgeführt sein, dass diese über ein Schnellwechselsystem demontierbar und montierbar sind. Eine Feineinstellung des Wendelförderers darf nach der Demontage und Montage nicht erfolgen.

Es muss eine gute Zugänglichkeit am Wendelförderer für Reinigungsarbeiten gegeben sein.

Die Füllhöhe des Wendelförderers muss kontrolliert werden, sofern ein Bunker vorhanden ist. Bei zu geringem Füllstand ist eine Warnmeldung auszugeben. Warnmeldungen sind im Kapitel Warnmeldungen erläutert.

Die Füllstandhöhe des Wendelförderers ist mittels Sensors abzufragen.

Die Einfüllhöhe des Wendelförderers darf maximal 1.200 mm betragen.

Wendelförderer sollten (wenn möglich) Freistellungen bzw. Ausnehmungen für Verschmutzungen haben, damit das Durchfallen ermöglicht wird.

Wendelförderer müssen in alle Richtungen mindestens 5 mm einstellbar sein.

Wendelförderer, welche manuell gefüllt werden, sind mit einer maximalen Füllstandsanzeige dauerhaft zu kennzeichnen.

Alle Sortierblasluftdüsen müssen bei Nicht-Verwendung (Bunkerstrecke voll, Topf ausgeschaltet etc.) über ein Ventil zeitgesteuert ein-/ausgeschaltet werden.

Es ist sicherzustellen, dass durch z. B. Sortierbürsten, -quirl, Eladur- oder Vereinzeler die zugeführten Teile nicht beschädigt oder verformt werden (z. B. insbesondere ein Verdrehen von Dichtungen ist nicht zulässig).

5 Linearfördertechnik

Der Linearförderer muss so ausgelegt sein, dass ein Verlieren von Schüttgut ausgeschlossen ist.

Linearförderer müssen mit einer Schnellentleerungsfunktion ausgestattet sein. Dies kann sowohl als manuelle Entleerung durch Schieben des Schüttguts (ohne dass das Schüttgut blockiert) in den Wendelförderer, als auch automatisch über eine separate Öffnung am Linearförderer erfolgen.

Bei der Variante mit der separaten Öffnung ist darauf zu achten, dass das Schüttgut während des Entleerens in ein vom Auftraggeber definierten Behälter (im Normalfall in den Behälter, der das Schüttgut an die Maschine übergibt) befüllt wird. Der Verschluss der Schnellentleerung muss gegen Verlust gesichert sein.

Linearförderer (Transportschiene), welche verunreinigendes Schüttgut transportieren, wie z. B. Dichtungen (ausschwitzendes Silikon), müssen so ausgeführt sein, dass diese über ein Schnellwechselsystem demontierbar und montierbar sind.

Eine Feineinstellung des Linearförderers darf nach der Demontage und Montage nicht erfolgen.

Es muss eine gute Zugänglichkeit an Linearförderschienen für Reinigungsarbeiten gegeben sein.

Linearförderer sollten (wenn möglich) Freistellungen bzw. Ausnehmungen für Verschmutzungen haben, damit das Durchfallen ermöglicht wird.

Linearförderer müssen in alle Richtungen mindestens 5 mm einstellbar sein.



Die Abdeckungen des Linearförderers sind mit Flügelmuttern oder Rändelschrauben zu befestigen, um ein werkzeugloses entfernen zu ermöglichen. Diese sollte nur durch ein Lösen der Flügelmuttern oder Rändelschrauben entfernbar sein. Eine Feineinstellung der Abdeckungen darf nach der Demontage und Montage nicht erfolgen.

6 Bunker und Schrägbandbunker

Bunker sind so zu wählen bzw. auszuführen, dass immer die geforderte Menge von Schüttgut übergeben wird. Es sind solche Ausführungen bzw. Materialien zu verwenden, die keine Verformungen, Verschleiß etc. aufweisen.

Bunker müssen mit einer Schnellentleerung ausgestattet sein. Die Schnellentleerung muss an einer Position angebracht sein, an der das Schüttgut komplett entleert werden kann.

Das Schüttgut muss während des Entleerens in einen vom Auftraggeber definierten Behälter (im Normalfall in den Behälter, der das Schüttgut an die Maschine übergibt) gefüllt werden.

Der Verschluss der Schnellentleerung muss gegen Verlust gesichert sein.

Bunker sind mit beweglichen/entfernbaaren und durchschaubaren Abdeckungen aus Polycarbonat auszustatten, welche das Ein- und Ausschleusen von Schüttgut verhindern. Die Abdeckung muss ergonomisch gestaltet und sowohl als auch für Rechts- und Linkshänder geeignet sein.

Die Einfüllhöhe des Bunkers darf maximal 1400 mm betragen.

Die Einfüllöffnung des Bunkers muss so groß dimensioniert sein, dass direkt aus dem Behältnis, in welchem das Schüttgut an die Maschine bereitgestellt wird, aufgefüllt werden kann, ohne dass das Schüttgut neben dem Bunker austritt.

Die Fallstrecke des Schüttguts aus dem Bunker ist mit Makrolon zu verkleiden, damit ein präzises Übergeben des Schüttguts in andere Peripheriegeräte gewährleistet ist. Die Verkleidung der Fallstrecke darf nicht geklebt sein.

Die Fallstrecke vom Bunker in den Topf ist ebenfalls mit Polycarbonat abzudecken.

7 Haspel / Abwickler / Spulen

Die Verwendung von pneumatischen Antrieben bei Haspel, Abwickler und Spulen ist nicht erwünscht.

Spulen mit Bandwaren müssen leicht auszutauschen sein.

Je nach Wechselintervall ist eine Hebevorrichtung nötig, wenn die Spulen oder Coil mehr als 15kg betragen.

Anfang und Ende der Bandwaren, welche nicht verarbeitet werden können, müssen Hirschmann Automotive mitgeteilt werden.

Die Bandwaren dürfen nicht unter Spannung stehen, aber müssen zwischen Spule und der geführten Aufnahme, zur Weiterverarbeitung berührungslos schweben. Eine berührungslose Niveauregulierung ist vorzusehen.

Das Ab- und Aufwickeln mit einem Haspel (Spule/Coil) muss unabhängig vom Maschinentakt erfolgen. Die Signalgebung darf nur berührungslos z. B. über Sensor oder Lichtschranke getätigt werden.

Am Haspel muss ein Taster verbaut sein, der das manuelle Auf- und Abwickeln ermöglicht.

Das Ende des Bands darf nie auf dem Boden oder auf das bereits liegende Band fallen. Es muss in einer Chromstahl-Wanne aufgefangen werden. Es darf dabei keine Rolle spielen, ob das Bandende an der Spule angeklebt (Bandstreckung) oder lose auf der Spule ist (Abwicklung nach hinten).

Die gesamte Bandstrecke muss seitlich mit Polycarbonat umhaust sein. Die Abdeckung muss mindestens 50 mm über die maximale untere und obere Position des Bands verlaufen. Bei Bändern, an denen die Oberfläche für die weitere Verarbeitung (z. B. Löten) eine wichtige Rolle spielt, muss zusätzlich ein abnehmbarer Deckel montiert werden.

Zwischenlagen (z. B. Papier) sind mit einem Aufwickler aufzurollen. Das Drehmoment und/oder die Drehzahl sind einstellbar auszuführen.

Bei Bauteilen mit entscheidenden Qualitätsmerkmalen, wie z. B. Oberfläche, Pressfit-Innenlager usw., müssen diese Zonen bei der gesamten Verarbeitung freigestellt sein.

Der Haspel muss untere und obere Niveaulage, Bandstreckung und Bandende erkennen.



8 Fördertechnik für Bandwaren

8.1 Autonomie

Die Autonomie von Spulen ergibt sich automatisch durch die Verpackungsmenge und Taktzeit. Hierauf hat der Auftragnehmer keinen Einfluss.

8.2 Stanzabfälle

Stanzabfälle müssen in einer Abfallkiste gesammelt werden. Diese Abfallkiste muss in ihrer Position fixiert sein.

9 Bevorzugte Komponenten

9.1 Fördersysteme

Bei Fördersystem im Bereich Lippendichtungen sind Fördersysteme der Firma AFAG zu verwenden.

9.1.1 Erwünschte Lieferanten

- AFAG
- RNA
- GRIMM
- NAK
- Ohrmann

10 Transfersysteme

Bei Transfersysteme müssen folgende Punkte beachtet werden.

- Stabiler Aufbau Verwindungssteif
- Bodenbefestigung
- Seitenführung
- Ausführung der Aushubeinheit muss mit Hirschmann Automotive abgestimmt werden
- Fördergeschwindigkeit
- Stopper auf Fördergeschwindigkeit ausgelegt
- Zugang zu geschlossenen Loops/Bandabschnitten mittels Gates möglich
- Wartungszugänglichkeit (Wechseln von Gurten, Rollen, Sensoren)
- Technische Sauberkeit – Abrieb, Verschleißerscheinungen

10.1 Werkstückträger / Paletten

Bei Werkstückträgern und Paletten müssen folgende Punkte beachtet werden.

- Nummerierung
- Codierung (RFID, Statuskontrolle,)
- Einfach Wechselbar
- Reinigungsfreundlich (Technische Sauberkeit)
- Poka Yoke sicheres Handling
- Material muss so gewählt sein das es dem Dauerbetrieb standhält.
- Gewicht
- Wartungsarm (Wechseln von Verschleißteilen)
- Für den Handbetrieb muss es so ausgelegt sein das es zu keinen Verletzungen des Mitarbeiters führen kann. (Fasen, Radien, Quetschstellen)

11 Paletterierungssystem

11.1 Palettierungssystem

Bei Palettierungssystemen müssen folgende Punkte beachtet werden.

- Standfester Aufbau
- Anbindung an die Maschine
- Ergonomisches Be.- und Entladen
- Bei Trolley Poka Yoke sicheres Einlegen
- Im Betrieb darf es zu keiner Beschädigung / Verzug am Blister /Tray kommen
- Im Betrieb darf es nicht zu Verschmutzung oder Abrieb kommen
- Wartungszugänglichkeit

11.2 Blister / Trays

Es ist zu prüfen, ob die Blister/Trays in der richtigen Lage eingelegt sind.

Das Stapelsystem ist so auszulegen, dass die Einzelteile in ihrer Lage vollständig entnommen werden, ohne diese zu beschädigen.