

Technical News Bulletin

Mai 2018

FleXinspect M-Anwendungshinweise

Abschnitt 1 Übersicht

Das FleXinspect M (FleX M) ist ein Servo-Indizierungs-Drehprüfsystem mit sieben Stationen zur Prüfung von Glasbehältern. Als unabhängiges System ist es in der Lage, runde und nicht-runde Ware mit Geschwindigkeiten von bis zu 300 Behältern pro Minute zu prüfen (siehe Informationen zur Warenpalette und Maschinengeschwindigkeit unten).

Das FleX M ist ein Prüfungssystem, das sowohl die Prüfmaschine als auch ein integriertes Maschinenbandsystem umfasst. Der einzigartige längere Zufuhrmechanismus führt die Behälter bei einem Einlaufwinkel von 30 Grad zu, so dass die Maschine auf dem bestehenden Einzeltransportband des Kunden installiert werden kann (siehe Abschnitt 6, Standortvorbereitungs- und Installationsanforderungen).

Die FleX M ist in der Lage, die folgenden Prüfungen durchzuführen:

Standardprüfungen

- **Rissprüfung** – Verwendet modulierte Lichter und Empfänger mit sechs voreingestellten Frequenzen, zur Rissprüfung von Mündung, Schulter, Körper, Bodenrand und Boden durchzuführen. Lichter und Empfänger zur Rissprüfung können an jeder Drehmodul-fähigen Station installiert werden können. Die Erkennung bei der Standardprüfung umfasst 16 Kanäle mit modulierter Prüfinspektion.
- **Ablesen der Formnummer** – Bodenrandpunktcodeleser an jeder Drehmodul-fähigen Station (zur einfacheren Einrichtung wird generell die Station vorne in der Mitte bevorzugt).
- **Mechanischer Stopfen/Ring** – Mechanische Go/No-Go Prüfung für min./ max. Stopfen- und Ringmessung.
- **Mechanische Mündungsdichtheits-/Sattel** – Prüfung – Mechanische Prüfung mit konventionellem FFS-Kopf und Druckluft zur Erkennung von effektiven Mündungen.

Optionale Prüfungen

- **Laser-Modul zur visuellen Rissprüfung** – "LVC" findet Risse im Glas durch Erkennung von Lichtstreuung. Dies erfolgt durch Zuführung von kohärentem Laserlicht hoher Intensität in die Glaswand und Suche nach einer Unterbrechung der Kohärenz. Prüfungsbereich beträgt 35mm vom oberen Ende für Durchmesser bis 55mm.
- **Optische Wanddicke** – Der FleX M kann mit 4 chromatischen Prüfköpfen zur Dickenmessung ausgestattet werden, die an jeder Drehmodul-fähigen Station montiert werden können.
- **Dichtfläche** (max. 120 mm Durchmesser der Mündung.) – Lineare Abtast-Prüfung zur Erkennung einer Reihe von schwer zu erkennenden Oberflächenfehlern auf der Innen- oder Außenoberfläche.



M - Front-Closed

- **Boden** – Einrichtung einer Linien-Abtastkameraprüfung in einer Drehmodul-fähigen Station; zur Erkennung von Bodenfehlern.
- **Bodenbelastung** – Einrichtung einer Linien-Abtastkameraprüfung in einer Drehmodul-fähigen Station; zur Erkennung von Fehlern, die Belastung verursachen. Prüfung wird in derselben Station wie die Bodenprüfung durchgeführt.
- **Bodenform-Codelesung** – Bildverarbeitungssystem zum Lesen numerischer Bodenpunkt-, Nuss- oder Sieben-Segmente-Formcodes.

Abschnitt 2 Produktionsbereich

Die FleX M wurde für die Prüfung von runden und nicht runden Behältern entwickelt.

Durchmesser: 16 mm bis 120 mm [0,625 bis 4,72 Zoll]

Höhe: 38 mm bis 350 mm [1,5 bis 13,8 Zoll]

*Behälter, die kürzer sind als 51 mm (2 Zoll), können ein Update-Kit für kleine Ware erfordern.


Außendurchmesser der Mündung: 11 mm min – 110 mm max (0,433 Zoll bis 4,33 Zoll)

Runde Behälter umfassen fast alle zylindrischen Rundformen und die meisten Verjüngungen innerhalb des Produktbereichs.

Nicht runde Behälter sind auf Behälter beschränkt, die ausreichend runde Oberflächenbereiche an der Mündung oder am Körper haben, damit der Behälter an der Stelle gedreht werden kann. Für die Handhabung von drehbaren nicht runden Behältern sind Spezialwerkzeuge erforderlich. Die Behälter müssen auch der Maschine zugeführt werden, die aufrecht auf einem Transportband steht. Bestimmte Formen mit abgerundeten Böden wie Ampullen, Glühbirnen etc. sind ausgeschlossen.

Weitere Überlegungen: Einige Behälter (rund oder nicht rund) können zu Handhabungsproblemen führen und sollten von Bucher Emhart Glass getestet werden. Beispiele für solche Behälter umfassen:

- Behälter mit extremer Verjüngung.
- Eigenartige runde oder unrunde Formen
- Behälter mit Griffen und/oder gebogenen Etikettenflächen
- Große, runde Behälter mit kleinem Durchmesser, die oft schwer und instabil sind.

	VORSICHT!
	Deformierte und strukturschwache Behälter können bei der Handhabung im FleX M brechen. Dies kann zu ungeplanten Stillstandszeiten und/oder Schäden an Transportkomponenten führen. Die Installation eines Drück-Testers oder Fehlererkennungsgerätes vor dem FleX M wird dringend empfohlen.

Abschnitt 3 Maschinengeschwindigkeit

Das FleX M ist für Betrieb mit einer maximalen Geschwindigkeit von 300 bpm ausgelegt. Die tatsächliche Maschinengeschwindigkeit hängt ab von Behälterabmessungen und der Form, Sternradkonfiguration und der Eindringtiefe de mechanischen Stopfens. Bei Mindestgeschwindigkeit ist die FleX M zu 60 bpm fähig. Die folgende Tabelle soll nur als Richtlinie dienen.

Sternrad-Konfiguration				
Maximale Geschwindigkeit				
Stopfeindringtiefe	24 Taschen	18 Taschen	12 Taschen	9 Taschen
22 mm [0,875 Zoll]	300 bpm	265 bpm	215 bpm	185 bpm
38 mm [1,5 Zoll]	300 bpm	265 bpm	215 bpm	185 bpm
54 mm [2,125 Zoll]	280 bpm	250 bpm	200 bpm	150 bpm
70 mm [2,75 Zoll]	250 bpm	250 bpm	180 bpm	150 bpm
86 mm [3,375 Zoll]	220 bpm	220 bpm	180 bpm	150 bpm
102 mm [4,0 Zoll]	200 bpm	200 bpm	180 bpm	150 bpm

Abschnitt 4 Werkzeug

Werkzeugübersicht: Die Werkzeuge für die FleX M bestehen aus 1 oder 2 Zufuhrschnecken (bei einigen hohen Behältern werden zweifache Zufuhrschnecken empfohlen), Sternradbaugruppen, Stopfen/Ringlehren und FFS-Köpfe (Mündungsdichtheits-/ Sattel-/Höhenprüfung).

Zufuhrschnecken: FleX M-Zufuhrschnecken sind flaschendurchmesser-spezifisch.

Sternräder: Sternrad-Werkzeuge bestehen in der Regel aus einer oberen und unteren Sternradbaugruppe, obwohl bei einigen kürzeren Artikeln nur eine Sternradbaugruppe benötigt wird. Die 24 Sternräder sind für Warendurchmesser von 16 mm bis 66 mm [0,625 bis 2,60 Zoll] ausgelegt; 18 Taschensternräder sind für Warendurchmesser von 16 bis 80 mm {0,625 bis 3,1 Zoll} ausgelegt, 12 Taschensternräder sind für Warendurchmesser von 66 mm bis 120 mm [2,60 bis 4,72 Zoll] ausgelegt; 9 Sternräder sind für Warendurchmesser von 80 mm bis 120 mm [3,1 bis 4,72 Zoll] ausgelegt; die 9-Taschensternräder können für das gesamte Warenangebot verwendet werden; die maximale Maschinengeschwindigkeit in der 9-Taschen-Konfiguration beträgt jedoch 150 bpm (abhängig von den Behältereigenschaften und der Prüfungsberichten). Die unteren Sternräder sind für eine begrenzte Reihe von Behälterdurchmessern ausgelegt. Ein anderes unteres Sternrad wird normalerweise für jede 2 mm Änderung des Behälterdurchmessers benötigt. Obere Sternräder sind in der Regel behälterspezifisch, je nachdem, wo sie an der Mündung des Behälters angeordnet werden sollen.

Sternräder sind als komplette Baugruppen (drei Segmente mit Rollen und Hardware) oder als unfertige Segmente erhältlich. Rollenrad-Hardware kann separat erworben werden.

Stopfen-/Ringprüflehren: Stopfen- und Ringprüflehren sind spezifisch für die akzeptablen Abmessungen der Mündung. Stopfen-/Ringprüflehren haben min und max und Längenanforderungen, die behälterspezifisch sind. Stopfen- und Ringlehren sind bei Emhart Glass erhältlich (wenn Spezifikationen vorliegen) oder man kann Rohteile für diese Lehren von externen Herstellern kaufen.

FFS-Köpfe: FFS-Köpfe sind spezifisch für den Enddurchmesser des Behälters und die Toleranzgrenze für die Defekte. Informationen zu den FFS-Kopfspezifikationen finden Sie in TW0934, "Fluidic Finish Selector Heads".

Abschnitt 5 Prüfungshinweise

Rissprüfung (Standard): Die Prüfung beschränkt sich auf überwiegend runde Oberflächen von transparenten Behältern. Behälter, die undurchsichtig, durchscheinend sind oder sehr geringe Lichtdurchlässigkeitseigenschaften innerhalb des Spektralbereichs von Standard-Lichtern und/oder Sensoren haben, können nicht geprüft werden. Unrunde Behälterflächen können bei der Prüfung Schwierigkeiten bereiten. Prüfung dieser Behälter ist möglicherweise nicht möglich. Behälter mit starkem Anguss oder Beschriftungen können bei der Prüfung Schwierigkeiten bereiten und erfordern zusätzliche Einrichtungszeit.

Ablesen der Formnummer (Standard-Punktcodeleser): Der Flex M-Standard-Punktcodeleser ist in der Lage, Punkte zu lesen, die am Bodenrand des Behälters geprägt sind. Für eine genaue Erfassung müssen Punkte innerhalb der entsprechenden Vorgaben liegen, mit ausreichendem Abstand zu anderen Behältermarkierungen. Flex M-Formnummernleser kann keine "Nuss-" oder Zahlencodes auf der Unterseite des Behälters lesen. (Bodencodes, einschließlich Nüsse und Nummern, können mit dem optionalen optischen Formnummernleser gelesen werden.) Die Punkte müssen auf einer runden Fläche des Behälters positioniert sein, in der Regel im Bodenrandbereich, obwohl Mündung- und Schulterbereiche auch geeignet sein können. Der Leser muss in der Höhe der Punkte senkrecht zum Behälter stehen. Bestimmte Behälterformen kann dazu führen, dass der Lesekopf in einem Winkel positioniert wird, der mit Werkzeugen (Führungsschienen) unvereinbar ist, die zusätzliche Einrichtungszeit erfordern. Der Flex-M-Formnummernleser unterstützt die folgenden Codetypen:

- 9-Punkt-Bodenrandcode
- 8- und 9-Punkt-Owens-Bodenrandcode
- 10-Punkt-Bodenrandcode
- 8-Punkt-BSN-Bodenrandcode
- 6-Punkt-Minicode

Spezifikationen für die Gravierung der Bucher-Emhart- und SGCC-Codes sind im Dokument 16049A, *Spezifikationen für Emhart-Formnummernleser*, beschrieben, das bei einem Bucher-Emhart-Glass-Vertreter erhältlich ist.

Mechanische Stopfen-/Ringprüfung (Standard) Mechanische Stopfen-/Ringlehre mit Servoposition, deren Position und Eindringtiefe in der Software eingestellt werden. Es gibt separate Ausgangsmessungen für Stopfen und Ring. Folgende Fehler können erkannt werden: Folgende Fehler können erkannt werden: minimale Bohrung, maximale Bohrung, maximale T (zu großer Durchmesser) und minimale E (zu kleiner Durchmesser). Die mechanische Stopfenprüfung beeinflusst die Gesamtgeschwindigkeit der Maschine. Die erforderliche Eindringtiefe beeinflusst die maximale Maschinengeschwindigkeit (siehe Tabelle in Abschnitt 3. "Maschinengeschwindigkeit").

Mechanische Mündungsdichtheit/ Höhenprüfung (Standard): Mechanische Prüfung, die mit einem servo-positionierten FFS (Fluidic Finish Head) durchgeführt wird, dessen Positions- und Komprimierungsgrad in der Software eingestellt wird. Folgende Fehler können erkannt werden: getrübbte/ungefüllte Mündung, Mündung mit Sattel/Verzug, zu große, zu kleine Höhe.

Laser-Modul zur visuellen Rissprüfung (optional): Die "LVC" findet Risse im Glas durch das Erkennen von Lichtstreuung. Dies erfolgt durch Zuführung von kohärentem Laserlicht hoher Intensität in die Glaswand und Suche nach einer Unterbrechung der Kohärenz. Prüfungsbereich beträgt 35mm vom oberen Ende für Durchmesser bis 55mm.

- Steine, Blasen und Risse durchbrechen das Licht in der Glaswand und erzeugen neue Lichtpfade im Glas, die von den Kameras erfasst werden.
- Oberflächenmerkmale beeinflussen die Kohärenzmerkmale des Lichts nicht.
- Fehler werden dann anhand von ADC-Prinzipien klassifiziert, um den Fehlertyp und die Grenzen zu bestimmen.

Wanddickenprüfung (Option): Das Flex M kann mit einem Prüfungssystem ausgestattet sein, das ein chromatisches Lichtverfahren zur Messung der Glasdicke von Behältern verwendet, wenn sie sich vor verstellbaren Tastköpfen drehen. Dieses System hat eine Ovalitätsprüfung zur Messung der Rundheit des Behälters sowie einen Glasranddetektor zur Erkennung von Glasrand.

Die Wanddicken-Messtechnik verwendet das Farbspektrum des von Glas reflektierten Lichts zur Bestimmung der Glasdicke von runden und einigen nicht runden Behältern. Das chromatische System verwendet auch relativ kleine Messköpfe, die leicht positioniert werden können, so dass fast jeder Bereich des Behälters geprüft werden kann, wenn er vor den Tastköpfen gedreht wird. Bis zu vier Tastköpfe können an jeder Drehmodul-fähigen Prüfstation installiert werden.

Die Prüfung des chromatischen Systems hat bewiesen, dass die Genauigkeit und Wiederholbarkeit des Messsystems die Möglichkeiten anderer Messsysteme auf dem Markt übersteigt. Ein gegebener Behälter wiederholt seinen gemessenen Wert innerhalb von $\pm 1,0\%$ des Durchschnittwertes mehr als 65% der Zeit und wiederholt ihn innerhalb von $\pm 3,0\%$ des Durchschnittwertes 90% der Zeit. Diese Wiederholbarkeit gilt sowohl für die Messung der minimalen als auch der maximalen Dicke.

Bodenprüfung (Option): Die Bodenprüfung verwendet eine hochauflösende Linienabtastungstechnologie, die mehrere Bilder des Behälters erfasst, während dieser sich in der Prüfungsstation dreht, um ihn auf undurchsichtige und transparente Fehler zu prüfen. Sie gibt ein "nicht umwickeltes" Bild vom Behälterboden.

Bodenbelastungsprüfung (Option): Belastungsprüfung von rotierendem Boden mit hochauflösenden Linienabtastungstechnologie mit Kreuzpolarisation. Diese Prüfung wird mit gleicher Kamera wie die Bodenprüfung durchgeführt und erkennt Fehler wie z. B. Steine und viskose Knoten und fehlendes Entspannungskühlen.

Dichtflächenprüfung (Option): Oberflächenprüfung mit Linienabtastungstechnologie in einer Drehmodul-fähigen Station, die mehrere Bilder erfasst und dann das Bild auflöst. Verwendet für Mündungen bis zu 120 mm.

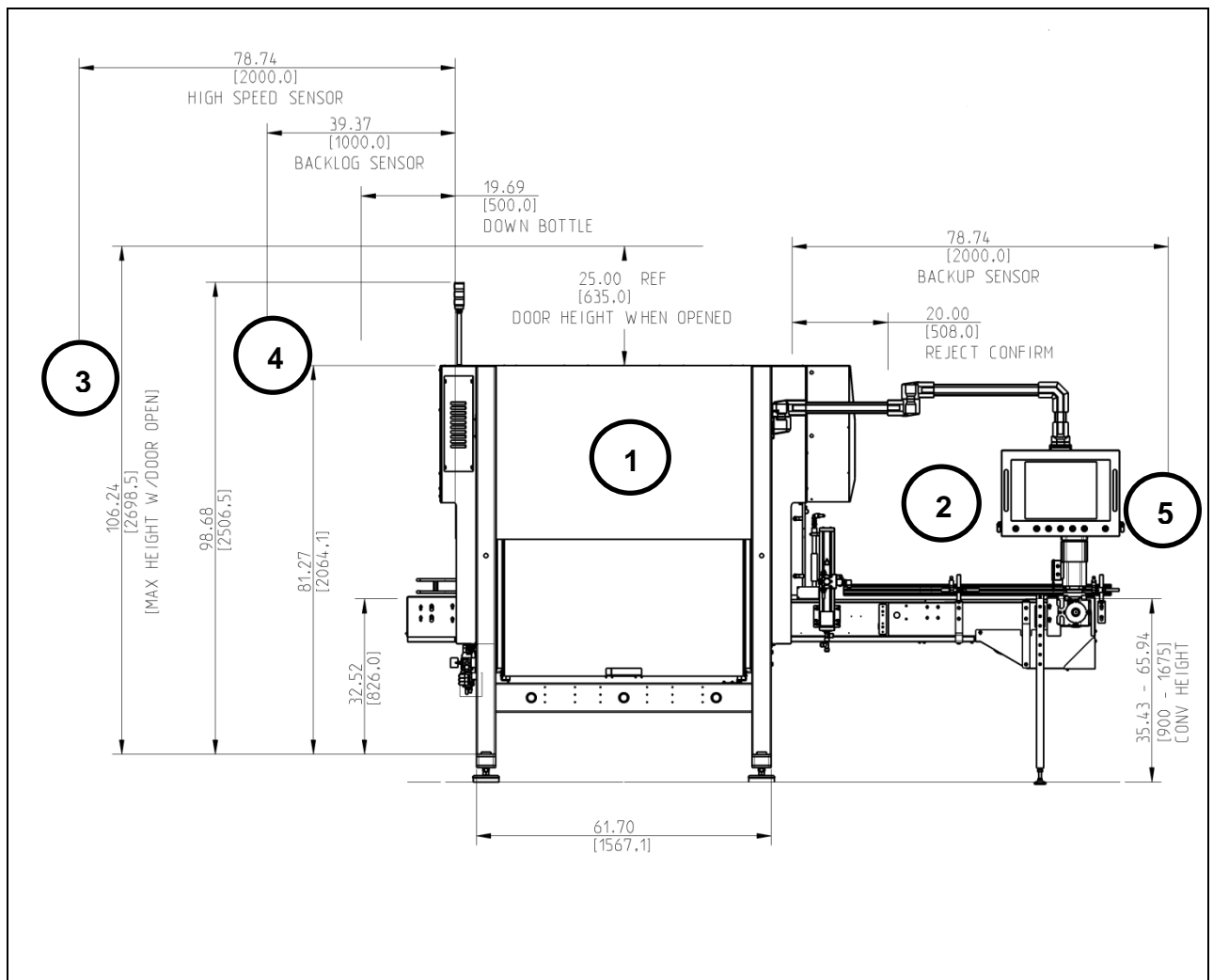
Optischer Bodencode-Formnummernleser (Option): Bilderfassung erfolgt mit einer superhellen LED-Lichtquelle mit einer Bereichsmatrix-Kamera mit hoher Geschwindigkeit (Auflösung 640 x 480), die über dem Behälter positioniert ist. Der optische Flex-M-Formnummernleser unterstützt die folgenden Bodencodetypen:

- Sieben Segmente alphanumerisch
- 10-Punkt-Rundboden
- 8-Punkt-Nuss
- 7-Punkt-Boden
- Owens 8-Punkt-Boden

Abschnitt 6 Standortvorbereitungs- und Installationsanforderungen

Vorbereitung des Bereichs Der Bereich, in dem die FleX M installiert werden soll, muss Folgendes enthalten:

- Ein waagerechter, ebener Bereich ohne Maschinenfüße oder Hindernisse unter dem Maschinenband (die Mindesthöhe des Maschinenbands beträgt 940 mm [37 Zoll]) Der FleX M verfügt über ein integriertes Transportsystem, mit dem die Maschine auf dem vorhandenen Transportband der Anlage installiert werden kann. Eine Spannweite von 3675,5 mm [144 Zoll] ist erforderlich, um die Maschine und ihren Transportband an einem vorhandenen Transportband zu installieren. Für langsamere Produktionsgeschwindigkeiten steht ein kürzeres Transportband zur Verfügung, das einen freien Bereich von 1564 mm [61,6 in.] erfordert.
- Lichte Höhe von mindestens 1600 mm [63,2 Zoll] über dem Maschinenbandoberteil.
- Mindestens ungefähr 3,6 Meter [12 Fuß] vor und hinter der FleX M (gemessen von der Zufuhr- und Abfuhrseite der Maschine).



FleX M Maschinen-Übersichtszeichnung (Ref. 9016C25)

- | | |
|---|--|
| 1. Maschine vorne | 4. Position des Warenrückstands- (Haupt-) sensors |
| 2. Schwenkarm-Benutzeroberfläche | 5. Position des Warenrückstandssensors (Mindestabstand von der Maschine) |
| 3. Position des Hochgeschwindigkeitssensors (Mindestabstand von der Maschine) | |

Versetzen der FleX M

Das Gewicht der FleX M (1451,5 kg [3200 Pfund] ausgepackt; 2041,2 kg [4500 Pfund] verpackt) erfordert besondere Handhabung beim Bewegen und Installieren der Maschine. Wenn möglich, sollte die Maschine nicht von ihrer Palette abgeschraubt werden, bis sie sich an den Aufstellungsort gebracht wird.

Integration des Maschinenband-Steuerungssystems. Die FleX M ist für den Anschluss an die meisten anlagenseitigen Maschinenband-Steuerungssysteme ausgelegt. Bucher Emhart Glass ist allerdings **nicht verantwortlich für die Veränderung oder die Leistung eines Maschinenband-Steuerungssystems. Unsere Verantwortlichkeit beschränkt sich auf die Bereitstellung sowie die Leistung des FleX M und seines integrierten Maschinenbandsystems.** Jedes Steuerungsproblem des Maschinenbands/der Maschine muss überprüft und gemäß Maschinenspezifikation gelöst werden. Bucher Emhart Glass arbeitet mit den Kunden und/oder seinen Maschinenband-Lieferanten an der Erfüllung der speziellen Linienanforderungen; die endgültige Verantwortung für alle Änderungen, die an der Maschinenbandsteuerung erforderlich sind, um die Zusammenarbeit zwischen Flex M-Maschine und Maschinenband sicherzustellen, liegt allerdings beim Kunden.

Überlegungen bezüglich der Maschinenbandsteuerung. Bei der Einbindung des FleX M in ein anlagenseitiges Maschinenband-Steuerungssystem, muss die Geschwindigkeit des Flex M so eingestellt werden, dass das Verhältnis zwischen Maschinengeschwindigkeit und Maschinenbandgeschwindigkeit stets gleich bleibt.

Dieses Ziel lässt sich auf zwei Arten erreichen:

- Das Maschinenband so konfigurieren, dass es sich nach der FleX M richtet, und die Zeit, die das Maschinenband zum Beschleunigen auf die neue Geschwindigkeit benötigt, möglichst kurz einstellen.
- Die FleX M so einrichten, dass es sich nach dem Maschinenband richtet, und die Zeit, die das Maschinenband zum Beschleunigen benötigt, so einstellen, dass sie über der Zeit liegt, welche die Maschine zum Beschleunigen auf die neue Geschwindigkeit benötigt.

HINWEIS: *Wird eines der vorstehend genannten Ziele nicht erreicht, kann sich Ware zwischen Maschinen ansammeln. Sammelt sich so viel Ware an, dass die Kapazität des Maschinenbands überschritten wird, können Behälter herunterfallen oder zurück in eine vorgeschaltete Maschine fallen.*

Die beste Möglichkeit, eines dieser Ziele zu erreichen, besteht darin, die Geschwindigkeit der mechanischen Maschine über ein Analoggeschwindigkeits-Referenzsignal von der anlagenseitigen Liniensteuerung zur FleX M zu steuern.

Im folgenden finden Sie die Formel zur Ermittlung der Geschwindigkeit der Maschine;

Emhart-Konstante = 4105 = C (Dies ist ein Wert, der für den Analog-Digital-Eingang in der SPS benötigt wird)

B = Flaschen pro Minute

D = Flaschendurchmesser des Behälters in MM

V = Spannung in Volt

A = Strom in Ampere

$$V = (B * D) / C$$

$$A = (B * D) / (2 * C)$$

Das Liniensteuersystem muss dann folgendermaßen konfiguriert werden:

1. Das Liniensteuersystem überträgt ein Geschwindigkeitssteuersignal zur FleX M.
2. Ausreichend Zeit geben, damit die FleX M seine Geschwindigkeit ändert und ein Referenz-Rückführsignal zur Geschwindigkeit an die Maschinenbandsteuerung überträgt, das dieser die aktuelle Geschwindigkeit der FleX M anzeigt.
3. Die Maschinenbandsteuerung so einstellen, dass sie sich möglichst exakt an der Geschwindigkeit der FleX M orientiert.

Wird das vorstehende Verfahren befolgt, behalten die FleX M und das Maschinenband das korrekte Geschwindigkeitsverhältnis bei und die Maschinenbandsteuerung kann auf eine Geschwindigkeitsänderung schnellstmöglich reagieren, sodass Warenflussprobleme vor oder hinter der FleX M minimiert werden.

Luft- und Stromversorgungsanforderungen

HINWEIS: *Es liegt im Verantwortungsbereich des Kunden, für eine stabile und störungsfreie Spannungsversorgung der FleX M zu sorgen. Stromschwankungen (Hoch- oder Niederspannungen) können dazu führen, dass das FleX M abschaltet und/oder plötzlich anhält und elektronische Bauteile in der Maschine beschädigt werden.*

Stromversorgung: 380 bis 480 V AC, 3 Phasen, 25 Ampere

Luft: 3,5 bar [50 psi] nominal (Verbrauch 0,8 bis 0,85 m³/Minute [105,9 cfm]).

Abschnitt 7 Betriebsumgebung


Gehäuse: Alle für die FleX M verwendeten elektrischen/elektronischen Gehäuse müssen den Anforderungen gemäß NEMA 12 und IP20 entsprechen.

Die FleX M ist mit einem geschlossenen Klimaanlagekreislauf ausgestattet, das die Temperatur im Inneren der FleX M auf maximal 50° C [122° F] hält. Die Temperatur wird ständig überwacht und die Benutzerschnittstelle zeigt die folgenden Zustände an, wenn die Temperaturen im Schaltschrank die Sollwerte überschreiten.

Fehlermeldung	Beschreibung	Maschinenstatus
Übertemperatur Achtung	Die Temperatur im Inneren des Elektronikschranks hat die vom Anwender eingestellte Warnung überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Zähler zurücksetzen Maschinenstatussymbol ist gelb.
Übertemperaturalarm	Die Temperatur im Inneren des Elektronikschranks hat 50°C überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Die Maschine wurde angehalten. Rote Stopptaste leuchtet auf Das Symbol für das Zurücksetzen des Zählers blinkt. Maschinenstatussymbol ist rot. <p>Hinweis: Die Maschine startet erst dann wieder, wenn der Zustand, der den Alarm ausgelöst hat, behoben ist und die Schranktemperatur unter 50°C liegt.</p>
Ausfall der Klimaanlage.	Die Klimaanlage des Elektronikschranks wurde angehalten.	

Betriebstemperaturen: Die FleX M wird durch Elektronik gesteuert, die so ausgelegt, dass sie ohne Modifikation unter den üblichen Glasproduktionsbedingungen arbeitet. Da die Bedingungen allerdings abhängig von der jeweiligen Anlage unterschiedlich sein können, muss die Einhaltung der folgenden Betriebsbedingungen sichergestellt sein. Die Nichterfüllung dieser Anforderungen wirkt sich auf die Gewährleistung hinsichtlich der zur FleX M gehörigen Hard- und Software von Bucher Emhart Glass aus. Wenn die korrekten Betriebsbedingungen nicht sichergestellt sind, kann sein, dass die elektronische Hardware nicht wie vorgesehen funktioniert.

- Die Innentemperatur (bei geschlossenen Abdeckungen) darf 50° C [122° F] nicht dauerhaft überschreiten.
- Die maximal zulässige Temperatur im Inneren der Maschine beträgt 55° C [131° F]. Obwohl die Steuerungskomponenten auch bei diesem Temperaturgrenzwert arbeiten können, wird die Lebensdauer der elektronischen Bauteile gesenkt. Die niedrigste zulässige Betriebstemperatur beträgt 5° C [41° F]. Die maximal zulässige relative Feuchte beträgt 95 %, nicht kondensierend.

	VORSICHT!
	Die Bauteile in den Elektronikkonsolen müssen sauber gehalten werden. Werden elektronische Bauteile mit Anlagenschmutz (Schmieröl, Staub etc.) verunreinigt, wird ihre Lebensdauer erheblich verringert. Bei Ansammlungen derartiger Substanzen an elektronischen Bauteilen übersteigt deren Temperatur die Temperatur der Luft im Steuerschrank.

- Flaschentemperatur: Die Transportausrüstung der Maschine ist für eine maximale Flaschentemperatur von 60° C [140° F] im Zufuhrbereich vorgesehen. Flaschen, deren Temperatur über diesem Wert liegt, können die Transportausrüstung beschädigen und dazu führen, dass die Innentemperatur der Maschine die oben genannten Grenzwerte überschreitet.

Abschnitt 8 Konformitätserklärung

Die FleX M entspricht den Vorschriften der folgenden europäischen CE-Richtlinien und Normen:

- Richtlinie 73/23/EWG und Zusätze (Richtlinie über elektrische Betriebsmittel)
- Richtlinie 89/336/EWG und Zusätze (Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit)
- Richtlinie 89/392/EWG und Zusätze (Richtlinie zur Maschinensicherheit)
- EN292 Teile 1 und 2
- EN50081-2 Teil 2
- EN50082-2 Teil 2
- EN60204 Teil 1
- CEN TC WG13 PrEN13042 Teil 6: Spezifische Sicherheitsvorschriften für Hohlglas – Teil 6: Mehrfachprüfmaschinen.

Abschnitt 9 Spezifikationen für die Auftragserfassung

Die folgenden Artikel sind konfigurierbar und müssen bei der Bestellung spezifiziert werden:

- Maschinenhand
- Anlagenspannung
- Maschinenbandhöhe
- Layoutzeichnungen zur Linie
- Werkzeuge – Behälterspezifikationen und Zeichnungen sind erforderlich.
- Optionen

Abschnitt 10 Ersatzteile

Für die Basismaschine sowie für die optionalen Prüfungen stehen Ersatzteilekits zur Verfügung. Die FleX M ist durch eine einjährige Garantie auf Teile und Arbeitskräfte abgedeckt ist, Ersatzteilekits werden jedoch dringend empfohlen. Wenn eine ausreichende Versorgung mit Ersatzteilen gewährleistet ist, stehen kritische Teile bei Bedarf zur Verfügung, wenn sie ausfallen oder vorzeitig verschlissen sind. Ein ausreichender Ersatzteillagerbestand hilft auch, Ausfallzeiten oder längere ungenügende Maschinenlaufzeiten zu reduzieren, die durch gelegentliche Lagerausfälle und den Zeitaufwand für die Bestellung und den Versand der benötigten Teile verursacht werden. Teile, die innerhalb der angegebenen Garantiezeit kaputt gehen, werden kostenlos ersetzt, wenn sie an Bucher Emhart Glass unter einer von Bucher Emhart Glass zur Verfügung gestellten Rücksendenummer zurückgesandt werden.

Die folgenden Ersatzteile sind für die FleX M erhältlich:

- **FleX M Ersatzteile-Kit PN 12000DSP L/R** - Dieses Kit enthält übliche Verschleißteile, die nicht unter die Garantie fallen.
- **Basis-Ersatzteilekit 12000DSP1 L/R** – Dieses Kit enthält die empfohlenen benötigten Teile für die Basismaschine.
- **Erweitertes Ersatzteile-Kit PN 12000DSP2 L/R** – Dieses Kit enthält sowohl die grundlegenden Ersatzteile als auch Teile, die fast alle Fehlerbedingungen abdecken.
- **Basis-Ersatzteilekit WTIS PN 12000D1SP3** – Dieses Kit enthält die Basisteile, die zur Aufrechterhaltung der Wanddickenprüfung benötigt werden.
- **Erweitertes Ersatzteile-Kit WTIS PN 12000D1SP4** – Dieses Kit enthält sowohl die grundlegenden Ersatzteile als auch Teile, die fast alle Fehlerbedingungen bei der Wanddickenprüfung abdecken.

Abschnitt 11 Schulung

Die Einrichtungs-, Bedienungs- und Wartungsschulung durch Bucher Emhart Glass Personal ist für eine optimale Maschinenbedienung und eine längere Lebensdauer unerlässlich. Ein maschinenspezifisches Serviceprogramm wird auch für die FleX M angeboten. Die Schulungsprogramme, die entweder in den Bucher Emhart Glass Schulungszentren in St Petersburg, FL (USA) oder Leipzig (Deutschland) oder in Ihrem Werk angeboten werden, vermitteln dem Betriebspersonal praktische Erfahrungen in allen Aspekten des Artikelwechsels, der Wartung, der Fehlersuche und der Bedienung. Wir empfehlen eine Schulung für das gesamte Kundenwartungs- und Einrichtungs-Personal (mindestens eine Person pro Schicht). Dadurch wird ein optimaler 24-Stunden-Betrieb der Maschine ermöglicht und kostspielige Wartungs- und Serviceeinsätze können praktisch vermieden werden.

Abschnitt 12 Spezielle Handhabungskits

Spezialwerkzeug (Art.-Nr. 27755AL/R Kit für nicht runde Behälter) ist für die Handhabung rotierender nicht runder Behälter erforderlich.

Kit für kleine Ware (Teil-Nr. 27773AL/R) Kit für die Handhabung kleiner Ware ist für kleine Ware vorgesehen.

Überarbeitungen

Überarb.	Datum	Beschreibung
	3. Dez. 2010	Erstausgabe
A	6. Jan. 2010	.
B	5. Aug 2014	Hinzugefügt Formel für Geschwindigkeits- und Temperaturwarnung
C	22. April 2015	Entfernt 8-Kanal-Prüfung, hinzugefügt Kit für kleine Ware
D	03. Jan.2017	Hinzugefügt 9- und 18-Taschenwerkzeug, hinzugefügt längeres Transportband
E	18. Mai 2018	Hinzugefügt Laser-Modul zur visuellen Rissprüfung