

Technical News Bulletin



FleXinspect™ B Anwendungshinweise

Mai 2018

Abschnitt 1 Übersicht

FleXinspect B (auch bekannt als FleX B) ist ein konfigurierbares, servogesteuertes Multi-Stationen-Prüfsystem, das Kontaktkontrolle (Förderbandabfertiger) und kontaktlose Kontrollen kombiniert, um eine umfassende Reihe an optischen Prüfungen für Glasbehälter zu ermöglichen. Kombinierte Standard- und optionale Prüfungen können



bis zu 6 individuelle Ansichten der Seitenwand sowie Dichtfläche, Boden, Basis, Bodenspannung, optischen Stopfen, Grat, Mündungsdichtheit und Formlesung erfassen und in Beziehung setzen. Die FleX B ist mit der SCOUT-Technologie-Software ausgestattet, bei der alles auf Fehlerklassifizierungen, automatisch erlernten Variationen und vordefinierten Fehlergrenzen basiert.

Die FleX B ist für die Prüfung von runden und unrunder Glasbehältern mit Geschwindigkeiten von bis zu 600 Behältern pro Minute (bpm) ausgelegt.

HINWEIS: *Die tatsächliche Höchstgeschwindigkeit und Testfunktionen der FleX B variieren je nach Behältergröße und -eigenschaften sowie Prüfeinstellung.*

Standardprüfungen –

- **Oberflächenabdichtung** – Die Bildaufnahme erfolgt mit zwei superhellen LED-Lichtquellen mit einer Flächenmatrixkamera mit einer Auflösung von 1396 x 1024 Pixel.
Allgemeine erkannte Defekte: Abplatzungen, Überlagerungen, Mündungsblasen, Gasblasen und Überpressung.
- **Bodenprüfung** – Die Bildaufnahme erfolgt mit einer superhellen LED-Lichtquelle mit einer 1396 x 1024 Pixel großen Flächenmatrixkamera.
Allgemeine erkannte Defekte: Blasen, Gasblasen, Schmelzglas, Pegelzüge, Schmutz, tiefe oder beschädigte Vorformböden und Affenschaukeln, die den unteren Bodenrand oder den Boden berühren.

Optionale Prüfungen –

- **Bodenspannungsprüfung** – Die Bildaufnahme erfolgt mit der gleichen Lichtquelle, die auch für die Bodenprüfung verwendet wird, jedoch mit einem kreuzpolarisierenden Filter und einer dedizierten Flächenmatrixkamera mit einer Auflösung von 1396 x 1024 Pixeln.
Allgemeine erkannte Defekte: Gasblasen, Steine, zähflüssige Knoten und sonstige spannungsverursachende Mängel, die bei der herkömmlichen Bodenprüfung nicht zu erkennen sind.
- **Optische Stopfenprüfung** – Die Bildaufnahme erfolgt mit einer superhellen LED-Lichtquelle mit einer 1396 x 1024 Pixel großen Flächenmatrixkamera.
Allgemeine erkannte Defekte: verstopfte Mündungen, Ovalhals, Spitzen und Affenschaukeln, die mit dem Hals in Berührung kommen oder im Sichtfeld erscheinen.
- **Optische Stopfenprüfung mit Grat** – Die Bildaufnahme erfolgt mit Hilfe einer optischen Stopfenprüfung mit einer zusätzlichen Lichtquelle zur Ausleuchtung der Grاتمängel.
Allgemeine erkannte Defekte: Grat, Überpressung, Einlaufflackierungen und gesplitterte Oberfläche.
- **Optische Mündungsprüfung** – Die Bildaufnahme erfolgt mit vier superhellen LED-Lichtquellen mit einer 1396 x 1024 Pixel großen Flächenmatrixkamera. Die Tabelle unten enthält zusätzliche Informationen zu Kits für verschiedene Mündungsgrößen.

Max. Mündungsgröße	Objektiv
75 mm	12 mm
50 mm	16 mm-Objektiv mit hochauflösendem Einsatz
150 mm **	12 mm
150 mm **	16 mm-Objektiv mit hochauflösendem Einsatz

** Speziell für Weithalsgläser und große Behälter ab 120-mm-Durchmesser

Allgemeine erkannte Defekte: Tauch- und Sattellackierung.

Ablezen der Formnummer

Das Ablezen der Formnummer ermöglicht eine Formfehlerkorrelation für alle Prüfungen in der Flex B. Die standardmäßige Formnummer-Lesefähigkeit wird an der Bodenprüfungsstation bereitgestellt und verwendet das Bodenprüfungsbild. Dieser Formnummernleser kann sowohl mit Bodenrandpunkt- als auch mit Bodencodes eingesetzt werden, aber nur, wenn die Codes im Bild der Bodenprüfung deutlich zu sehen sind und genügend Kontrast aufweisen, um den Formcode zu bestimmen. Diese eingebaute Funktion der Formauslesung im Bodenprüfungsbild ist nicht für die Form-/Hohlraumsortierung defekter Behälter vorgesehen. Für effizientere Formenlesefähigkeiten kann der Flex B mit speziellen optischen Formnummernlesern ausgestattet werden, die das Lesen der Formnummer mit speziellen Kameras und Lichtquellen ermöglichen, die eine Bildoptimierung speziell für das Lesen der Formnummer ermöglichen.

Optionaler Formnummernleser

- **Universeller optischer Formnummernleser (U-VMNR)** – Die Bildaufnahme erfolgt mit Hilfe einer superhellen LED-Lichtquelle mit einer Flächenmatrixkamera mit einer Auflösung von 1396 x 1024 Pixeln, die unter dem Boden des Behälters positioniert ist und den Code von parabolisch reflektierenden Spiegeln abbildet. Der U-VMNR unterstützt die folgenden Arten von Bodenrandcodes:
 - 9-Punkt-Bodenrand
 - 10-Punkt-Bodenrand
 - Erweiterter 9-Punkt-Bodenrand
 - Owens 8-Punkt-Bodenrand
 - Owens 9-Punkt-Bodenrand
- **Dedizierter optischer Formnummernleser von oben nach unten** – Die Bildaufnahme erfolgt mit einer superhellen LED-Lichtquelle, die so optimiert ist, dass sie die Bodencodes auf einem Glasbehälter mit einer Auflösung von 1396 x 1024 Pixeln ausleuchtet, wobei die Flächenmatrixkamera über dem Finish positioniert ist und auf die Bodenplatte des Behälters schaut.
 - 6 Punkte Mini
 - 10-Punkt-Rundboden
 - 8-Punkt-Nuss
 - 7-Punkt-Boden
 - Owens 8-Punkt-Boden
 - MSC numerisch

Abschnitt 2 Produktionsbereich

Die Flex B wurde für die Prüfung von runden und nicht runden Behältern entwickelt.

Standardproduktionsbereich:

Behälterdurchmesser:	16 bis 170 mm [0,625-to 6,7 Zoll]
Höhe:	38 bis 381 mm [1,5 bis 15,0 in.]
Innendurchmesser der Mündung:	4,5 mm [0,177 Zoll]
Außendurchmesser der Mündung:	144 mm [5,67 Zoll]

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

Nicht runde Behälter umfassen die meisten nicht-runden Formen; Einige nicht runde Behälter mit rechteckiger Form müssen jedoch möglicherweise vor dem Einführen in die FleX B ausgerichtet werden. Bestimmte Formen mit abgerundeten Böden wie Ampullen, Glühbirnen usw. sind ausgeschlossen.

Einige Behälter können zu Handhabungsproblemen führen und sollten von Emhart Glass getestet werden. Beispiele für diese Behälter umfassen:

- Behälter mit extremer Verjüngung
- Behälter mit versetzten Hälsen oder Mündungen.

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

Kegelförmige Behälter und Behälter mit unterschiedlichen Durchmessern können in der Regel in der FleX B geprüft werden. Der obere und der untere Bandsteuerungsarm können unabhängig voneinander eingestellt werden, um die Handhabung vieler verschiedener Behälterformen zu ermöglichen.

Abschnitt 3 Maschinengeschwindigkeit

Die FleX B ist so konzipiert, dass sie Bilder mit einer maximalen Geschwindigkeit von 600 bpm (ca. 1200 mm/Sek. Geschwindigkeit eines geraden Förderband) aufnimmt. Die tatsächliche Höchstgeschwindigkeit richtet sich nach Behälterdurchmesser, Behälterabstand und Fördergeschwindigkeit. Die integrierten Flaschentrennungsbänder der Maschine können so konfiguriert werden, dass sie einen Abstand von zwei Flaschendurchmessern haben, oder sie können so eingestellt werden, dass der Platz minimiert wird, um lineare Geschwindigkeit zu reduzieren. Die folgende Formel kann zur Berechnung der maximalen Prüfgeschwindigkeit der FleX B für jeden beliebigen Behälterdurchmesser innerhalb des Warenangebots der Maschine verwendet werden:

$$BPM = \text{Fördergeschwindigkeit pro Minute} \div (\text{max. Flaschendurchmesser} \times \text{Abstand})$$

Beispiel:

- Max. Fördergeschwindigkeit = 72.000 mm/min. (1200 mm/Sek.)

Abschnitt 4 Prüfhinweise - Boden- und Dichtflächenprüfungen

Dichtfläche. Die Dichtflächenprüfung erfolgt durch die Ausleuchtung der Behälteroberfläche mit zwei getrennten Lichtquellen.

- *Axiale Beleuchtung* erfolgt mit einem Strahlteiler. Dies sorgt für Licht entlang der optischen Achse und beleuchtet die Oberfläche des Behälters, der senkrecht zur Kamera steht.
- *Diffuse Beleuchtung* wird durch eine reflektierende Parabolschüssel erreicht. Dadurch wird Licht entlang der abgeschrägten Kanten der Dichtfläche erzeugt, die nicht senkrecht zur optischen Achse stehen.

Bei richtiger Beleuchtung reflektieren die Dichtfläche und die abgeschrägten Kanten des Behälters die gleiche Lichtmenge in die Kamera. Dadurch erhält das System ein einheitliches Graustufenbild für die Prüfung. Mängel, die auf der Oberfläche auftreten, erscheinen dunkler oder heller als der Rest der Oberfläche. Das System sucht diese optischen Veränderungen bei der Aufdeckung von Mängeln.

Bodenprüfung. Die Bodeninspektion erfolgt durch die Beleuchtung des Behälters mit diffusen Gegenlicht. Die Kamera schaut dann durch die Halsöffnung und wird auf den Boden des Behälters fokussiert. Es ist wichtig, die Lichtintensität und die Blendenöffnung der Kamera so einzustellen, dass der richtige Grauwert erreicht wird. Mängel, die am Boden auftreten, erscheinen dunkler oder heller als der Rest des Bodenbildes.

Bodenspannung. Die Überprüfung des Bodens auf Spannungsmängel erfolgt durch die Beleuchtung des Bodens mit diffusem Gegenlicht durch eine Reihe von Polarisationsfiltern. Diese Filter kreuzpolarisieren das Licht und heben das gesamte Licht auf, das von der Kamera empfangen wird. Wenn ein spannungsauslösender Mangel am Boden vorhanden ist, ändert sich die Ausrichtung des Lichts, so dass die Kamera das sichtbare Licht sehen kann.

Optische Stopfenprüfung. Die Prüfung auf ge- oder verstopfte Hälse erfolgt durch Ausleuchtung des Teils mit diffuser Hintergrundbeleuchtung. Die Kamera blickt durch ein Feldobjektiv und erzeugt so eine telezentrische Ansicht des Bauteils. Diese telezentrische Ansicht verleiht der Kamera eine Schärfentiefe von 140 mm in den Behälter.

Gratprüfung. Die Prüfung auf Gratmängel sowie auf viele Fehler, die an der inneren Oberfläche des Behälters auftreten, erfolgt mit der optischen Stopfenprüfung mit einer zusätzlichen Achsen-Lichtquelle, die den inneren Oberflächenbereich des Behälters beleuchtet. Das resultierende Bild zeigt einen schwarzen Ring, wenn ein Gratmangel vorhanden ist. Wenn ein Mangel erkannt wird, reflektiert der schwarze Bereich das Licht in die Kamera, das als heller weißer Ring (oder Teilring) erscheint.

Optische Mündungsdichtheitsprüfung. Die Prüfung der optischen Mündungsdichtheit erfolgt durch Ausleuchten der Oberfläche durch vier separate Lichtquellen. Jede Lichtquelle bietet eine diffuse, Hintergrundreflexion der Oberfläche auf vier separaten Spiegelflächen. Das Kameraobjektiv wird dann auf diese Spiegelflächen fokussiert und inspiziert in jeder Ansicht 120° der Oberfläche, indem es eine Ellipse in die Bilder einfügt. Sobald eine Ellipse erstellt wurde, wird die Differenz zwischen der Kante des Teils und der Ellipse berechnet, um festzustellen, ob ein Mangel vorliegt.

Optisches Lesen von Formnummern. Die Flex B Formnummernleser (sowohl Standard als auch optional Top-Down als auch universeller Leser der Formnummer) sind in der Lage, die meisten in der Glasbehälterindustrie verwendeten Formnummern zu lesen.

HINWEIS: *Die Fähigkeit zum Auslesen der Formnummer durch die Flex B beschränkt sich auf Formencodes, die entsprechend der Spezifikation korrekt geschnitten werden und im aufgenommenen Bild zu sehen sind.*

Für alle optischen Formnummernleser müssen die Formcodes innerhalb der Spezifikation liegen und auch Abstand zu anderen Behältermarkierungen haben, um eine korrekte Erkennung zu ermöglichen. Die Spezifikationen für die Gravur der verschiedenen Formencodes, die von den Flex B-Formnummernlesern gelesen werden, sind in den folgenden Dokumenten beschrieben, die von Emhart Glass erhältlich sind:

16049A, *Code-Spezifikationen für Emhart Glass MNR*

22444A, *Boden- und Bodenrandcode-Spezifikationen für VMNR.*

Bodenrandcode-Spezifikationen aus Dokument 22444A:

Punktformen und richtige Punkt-zu-Punkt-Abstände sind entscheidend für die langfristige Fähigkeit des U-VMNR, die Formcodes mit hoher Zuverlässigkeit zu lesen. Punktgröße und -abstand richtet sich nach der optischen Eigenschaften des optischen Systems, daher ist es wichtig, dass sie innerhalb der folgenden Spezifikationen für einen Standardpunkt bleiben:

Punktdurchmesser: 0,055" +/-0,005" oder 1,40 mm +/-0,13 mm

Punkt-zu-Punkt-Abstand *: 0,120" oder 3,00mm (siehe Hinweis auf Seite A.29)

*(in dieser Spezifikation als "T" bezeichnet)

Zur Berechnung der Punktposition auf der Behälteroberfläche in Grad:

Grad = (Bogenmaß x 180°) ÷ π

Wo Bogenmaß = Bogenlänge ÷ Radius

Wo π = 3,14

Wo Bogenlänge = 0,120"

Und, wo der Radius von der Mittelachse des Behälters aus gemessen wird, in der Höhe des Codes.

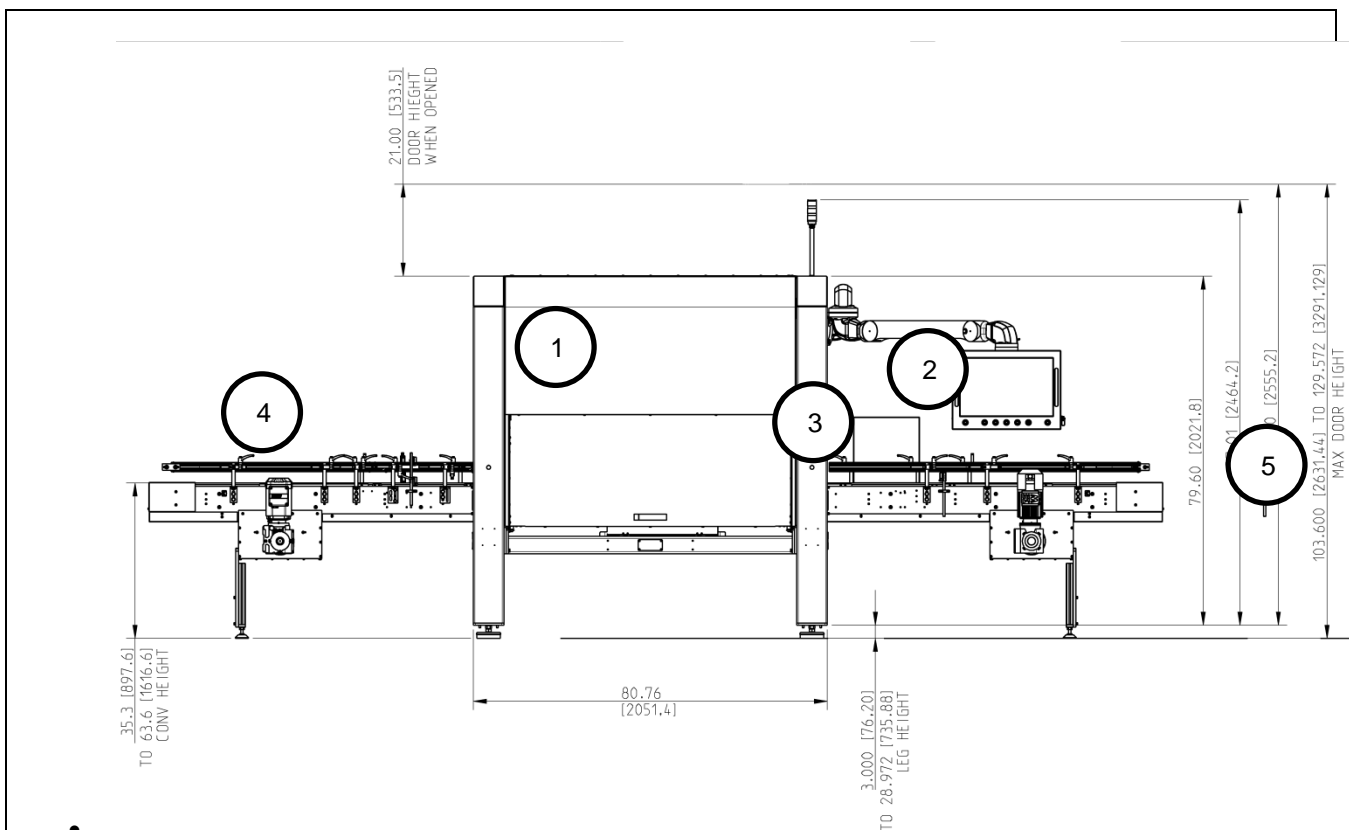
Punktradius der Krümmung: 0,039" oder 1,0 mm

Punkthöhe auf dem Behälter: 0,012" + 0,006"/-0,000 " oder 0,30 mm +0,15 mm/-0,00 mm

Diese Abmessungen gelten **nach** dem Formen.

Abschnitt 6 Standortvorbereitungs- und Installationsanforderungen

HINWEIS: Maschinen-Freigaben für die Flex B sind in Abbildung 1 dargestellt.



- | | |
|--|--|
| 1. Flex B-Maschine | 4. Warenrückstandssensor (Hauptsensor) |
| 2. Benutzerschnittstelle | |
| 3. Glasbruchrinne (vom Kunden bereitzustellen) | 5. Warenrückstandssensor |

Standortvorbereitung. Der Standort des Flex B muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Ein waagerechter, ebener Bereich ohne Maschinenfüße oder Hindernisse unter dem Maschinenband (die Mindesthöhe des Maschinenbands beträgt 914 mm [36 Zoll]) Die Flex B und ihr Maschinenband dürfen nicht auf schrägem Untergrund installiert werden.
- Eine Unterbrechung im Maschinenband, ungefähr 4,3 Meter [ca. 14,2 Fuß].
- Lichte Höhe von mindestens 2225 mm [87,6 Zoll] über dem Maschinenbandoberteil.

- Mindestens ungefähr 3,6 Meter [12 Fuß] vor und hinter der FleX B (gemessen von der Zufuhr- und Abfuhrseite der Maschine).

Integration des Maschinenband-Steuerungssystems. Die FleX B ist für den Anschluss an die meisten anlagenseitigen Maschinenband-Steuerungssysteme ausgelegt. Emhart Glass ist allerdings **nicht verantwortlich für die Veränderung oder die Leistung eines Maschinenband-Steuerungssystems. Unsere Verantwortlichkeit ist auf die Bereitstellung und Leistung der FleX B und des von Emhart Glass integrierten Maschinenbandsystems beschränkt.** Jedes Steuerungsproblem des Maschinenbands/der Maschine muss überprüft und gemäß Maschinenspezifikation gelöst werden. 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 B-Maschine und Maschinenband sicherzustellen, liegt allerdings beim Kunden.

Überlegungen bezüglich der Maschinenbandsteuerung. Wenn die FleX B mit einem betrieblichen Maschinenband-Steuerungssystem verbunden wird, muss die Geschwindigkeit der FleX B so eingestellt werden, dass die Geschwindigkeit der Maschine und des Maschinenbands dasselbe Verhältnis beibehalten.

Dieses Ziel lässt sich auf zwei Arten erreichen:

- Das Maschinenband so konfigurieren, dass es sich nach der FleX B richtet, und die Zeit, die das Maschinenband zum Beschleunigen auf die neue Geschwindigkeit benötigt, möglichst kurz einstellen.
- Die FleX B 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 der FleX B und anderen Maschinen in der Fertigungslinie 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 FleX BC über ein 0-10 VDC-Analoggeschwindigkeits-Referenzsignal von der anlagenseitigen Liniensteuerung zur FleX B zu steuern.

Das Liniensteuersystem muss dann folgendermaßen konfiguriert werden:

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

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

Luft- und Stromversorgungsanforderungen

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

Stromversorgung: 380 bis 480 V AC, 3 Phasen, 25 Ampere (max. Verbrauch: 30 Ampere bei 460V AC)

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

Abschnitt 7 Betriebsumgebung

Gehäuse: Alle in der FleX B verwendeten Elektro-/Elektronikgehäuse müssen gemäß NEMA 12 und IP20 ausgelegt sein.

Dies FleX B verfügt über eine Klimaanlage mit geschlossenem Kältekreis, die dafür ausgelegt ist, die Innentemperatur der FleX B auf oder unter 50°C [122°F] zu halten. 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 Elektronischschrankes hat die vom Anwender eingestellte Warnung überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> • Zähler zurücksetzen • Maschinenstatussymbol ist gelb.
Übertemperaturalarm	Die Temperatur im Inneren des Elektronischschrankes 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.
Ausfall der Klimaanlage.	Die Klimaanlage des Elektronischschrankes wurde angehalten.	<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>

Betriebstemperaturen: Die FleX B 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 B gehörigen Hard- und Software von Emhart Glass aus. Wenn die korrekten Betriebsbedingungen nicht sichergestellt sind, arbeitet die elektronische Hardware nicht wie vorgesehen.

Die maximal zulässige Temperatur im Inneren der Maschine beträgt 50°C [122°F]. Obwohl die Steuerungskomponenten auch bei diesem oberen 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 B 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 TC151 WG13 PrEN13042 Teil 6: Spezifische Sicherheitsvorschriften für Hohlglas – Teil 6: Mehrstations-Mehrfachprüfmaschinen

Abschnitt 9 Spezifikationen für die Auftragserfassung

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

- Maschinenhand
- Anlagenspannung
- Maschinenbandhöhe
- Optionen
- Layoutzeichnungen zur Linie

Abschnitt 10 Ersatzteile

Für die Basismaschine sowie für die optionalen Prüfungen stehen Ersatzteilekits zur Verfügung. Wenngleich die FleX B durch eine einjährige Garantie auf Teile und Arbeitskräfte abgedeckt ist, werden Ersatzteilekits 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 Emhart Glass unter einer von Emhart Glass zur Verfügung gestellten Rücksendenummer zurückgesandt werden.

Ersatzteile sind wie folgt organisiert.

Basiskit TN 12603DSP1 – Dieses Kit enthält die empfohlenen benötigten Teile für die Basismaschine.

Erweitertes Ersatzteilekit TN 12603DSP2 – Dieses Kit enthält sowohl grundlegende Ersatzteile sowie Teile, die fast alle Fehlerbedingungen, einschließlich wichtige optische Systemkomponenten (Computer, Optik und Lichtquellen für Base und Abdichtung Oberflächeninspektion) abdecken.

Verschleißteile-Kit TN 12603DSP – Dieses Kit enthält Teile, die als Verbrauchsmaterialien gelten. Das sind Teile, die im Laufe der Zeit ersetzt werden müssen. Artikel wie Förderbänder und Schutzfenster sind in diesem Kit enthalten.

Abschnitt 11 Schulung

Die Einrichtungs-, Bedienungs- und Wartungsschulung durch Emhart Glass Personal ist für eine optimale Maschinenbedienung und eine längere Lebensdauer unerlässlich. Ein maschinenspezifisches Serviceprogramm wird auch für die FleX B 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.

Überarbeitungen

Überarb.	Datum	Beschreibung
	6. März 2014	Vorläufige Freigabe zur Überprüfung.
A	03.03.2017	Geändert Bild, hinzugefügt Scout, entfernt Mündungs-Teilenummern, geändert Ersatzteilnummern
B	05.18.2018	Hinzugefügt universeller optischer Formnummernleser (U-VMNR)