

Technical News Bulletin

Steinhausen, October 2006



Pantographischer Vorformbodenarm

- Improved alignment between blank molds and baffles.
- Prolonged service life of baffle mechanism.
- 60% less force on the baffle mechanism.

Systembeschreibung

Emhart Glass' pantographischer Vorformbodenarm stellt einengrossen Fortschritt bei der Entwicklung einer exakteren Vorformbodenarm-Bewegung dar. Die neue Ausführung ist für den IS-Maschinen Typ EF 5-1/2", AIS und F entwickelt und ermöglicht die präzise Einstellung der Vorformböden zu den Vorformen.

Auf Grund der Parallelbewegung des Vorformbodenarmes kann dieser in der Bewegung "Vorformboden EIN" früher und in der Bewegung "Vorformboden AUS" später aktiviert werden. Dies bedeutet im Stationszyklus entweder höhere Produktionsgeschwindigkeit oder verlängerte Vorformkontaktzeit.

Die reduzierten Massenkräfte der pantographischen Auslenkung des Vorformbodens schonen den Mechanismus, reduzieren dessen Verschleiß und erhöhen somit seine Lebensdauer.

Der neue pantographische Vorformbodenarm ist als Standard-Schnellwechselarm konzipiert. Er ist verfügbar für Einfachtropfen (auf EF 5-1/2" und F 6-1/4") sowie auch für DG 5-1/2", DG 6-1/4" und TG 4-1/4".



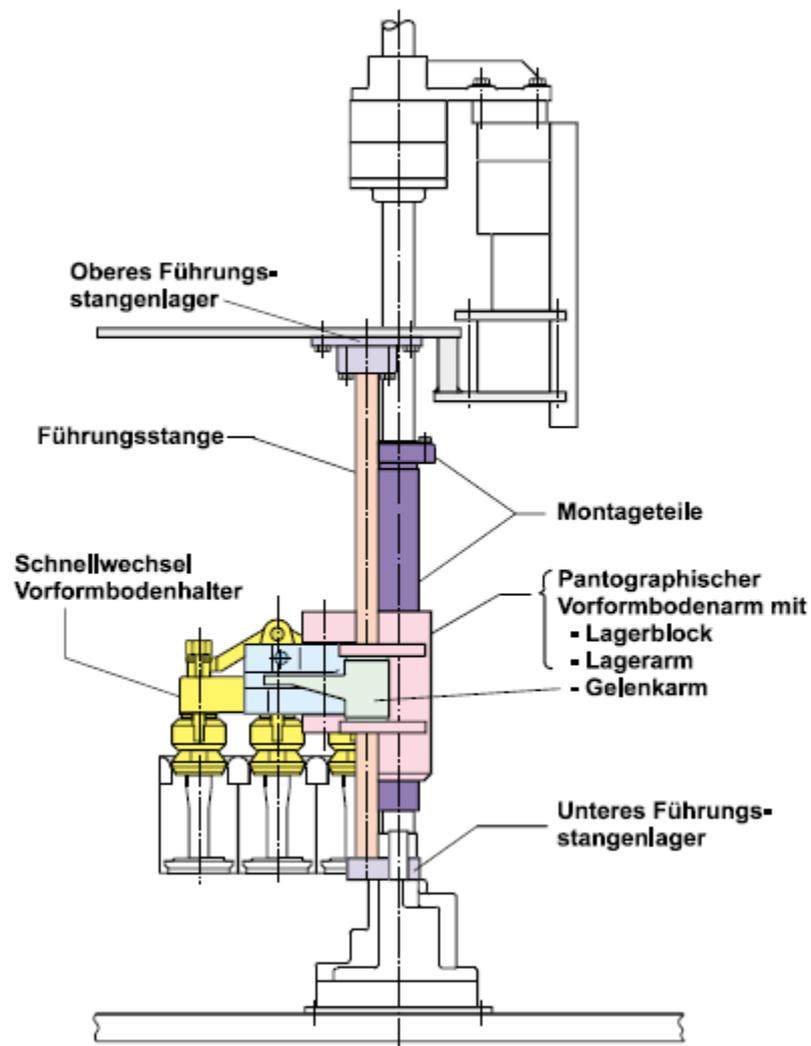
Produkt-Beschreibung

Durch die patentierte Konstruktion von Emhart Glass konnten folgende Probleme erfolgreich gelöst werden:

- Auslehrung des Vorformbodenarmes
- Verschleiß an verschiedenen Lagerstellen
- Ausgleich des Festblasedruckes bei individuellen Formen

Produkt-Komponenten

Der pantographische Vorformbodenarm enthält folgende Systemkomponenten:



Funktionsprinzip

Die obere Darstellung zeigt den pantographischen Vorformbodenarm in der "AUS"-Position. Wird das Ereignis "Vorformbodenarm EIN" eingeleitet, erfolgt durch den Vorformbodenmechanismus die Abwärts- und Drehbewegung des Vorformbodenarmes.

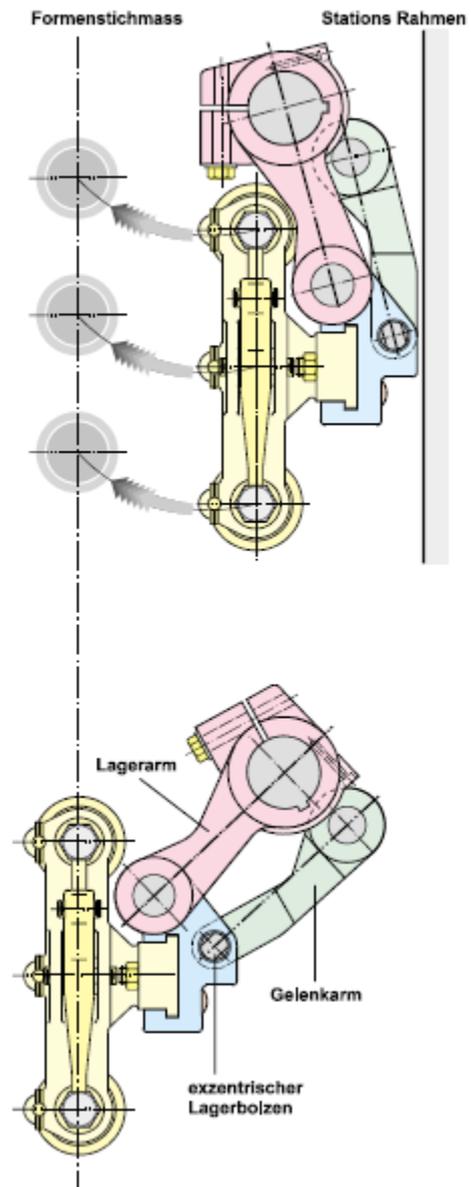
Siehe dazu auch Punkt 3: Bewegungscharakteristik

Die pantographische Konstruktion mit vier Drehgelenken und gleich langen Gelenkarmen gewährleistet die permanente parallele Ausrichtung des Vorformbodenarmes zum Formenstichmaß.

Die untere Darstellung zeigt den pantographischen Vorformbodenarm in der Position über den Vorformen. Ein exzentrischer Lagerbolzen ermöglicht die präzise Einstellung Vorformböden zu den Vorformen.

Die vertikale Führung des Gelenkarmes ermöglicht einen kinematisch optimierten Bewegungsablauf des Vorformbodens sowohl für die Vertikal- als auch die Horizontalbewegung.

Durch die Parallelbewegung des Vorformbodenarmes kann das Ereignis "Vorformboden EIN" früher und das Ereignis "Vorformboden AUS" später aktiviert werden, was höhere Produktions-Geschwindigkeiten oder längere Vorformkontaktzeiten ergibt.

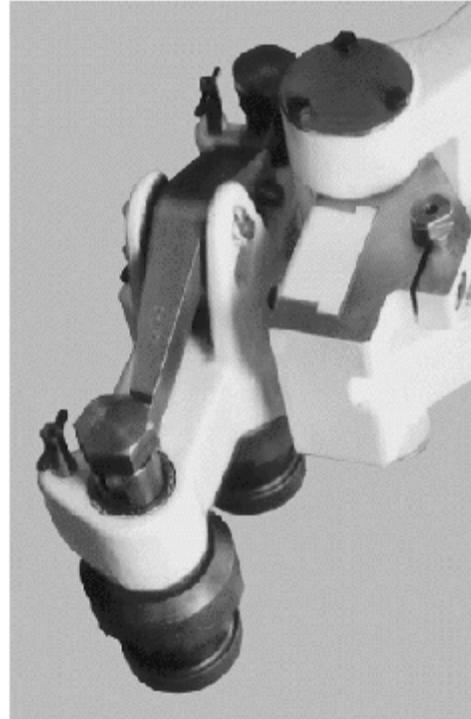


den

der

Schnellwechsel-Vorformbodenhalter

Der neue pantographische Vorformbodenhalter ist als Standard-Schnellwechselzubehör konzipiert, so daß nur der Vorformbodenhalter gewechselt zu werden braucht, während der Vorformbodengelenkarm als ausgelehtes Bauteil am Mechanismus bleibt.

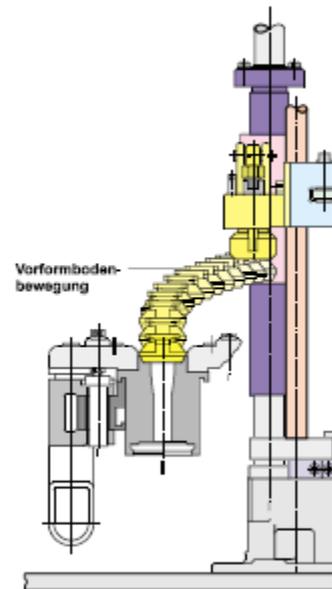


Festblaseluft

Emhart Glass hat Laboruntersuchungen der Verteilung des Festblaseluftstromes mit dem neuen pantographischen Vorformbodenarm durchgeführt. Der volle Festblase-Luftdruck stellte sich in allen Formen nach ca. 75 Millisekunden ein. Die durch die Vorformbodenkolbenstange, den pantographischen Vorformbodenarm und den Vorformbodenhalter geführte Festblaseluft wird gleichmäßig in die Vorformen verteilt.

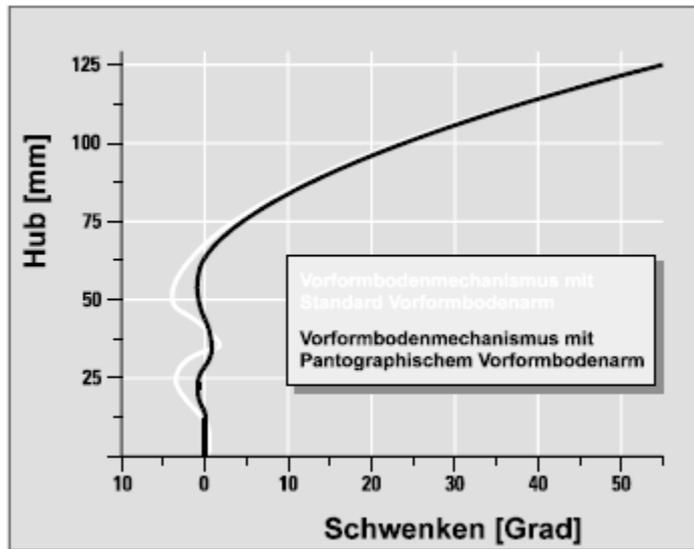
Bewegungscharakteristik

Diese Darstellung zeigt den Bewegungsablauf des Vorformbodenarmes, von der Vorformseite der IS-Maschine betrachtet.



Hub/Dreh-Diagramm

Die in der folgenden Grafik dargestellten Meßergebnisse zeigen eindeutig die exaktere Führung des Vorformbodenarmes während der Vertikalbewegung im Vergleich zum normalen Vorformbodenarm ohne Pantograph. Die sich dadurch ergebenden Vorteile sind längere Standzeiten und vor allem wesentlich weniger Verschleiß der Vorformböden und der Vorformen.

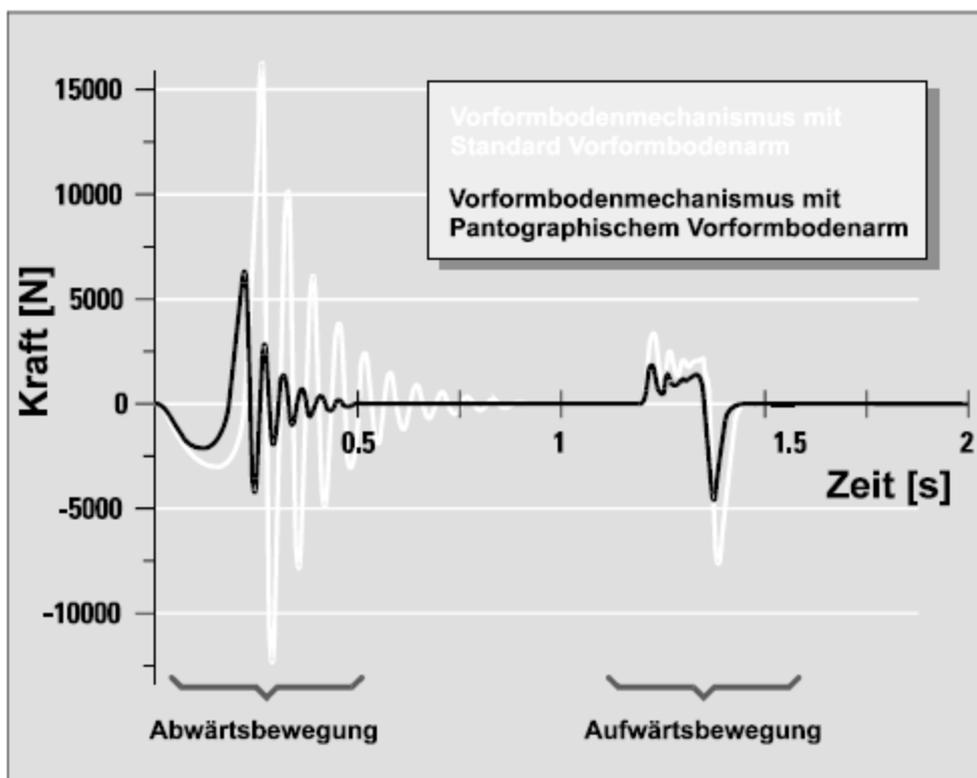


Kraft / Weg Diagramm

Die Grafik zeigt den Vergleich zwischen dem neuen pantographischen Vorformbodenarm und dem Standard-Vorformbodenarm. Die dargestellten Meßergebnisse basieren auf folgender Situation: Keine Vorformen, keine Zwangsführung und Höchstgeschwindigkeit.

Die linke Seite der Grafik zeigt die Normalkraft zwischen Kurvenrolle und Kurve während der Abwärtsbewegung. Die Abwärtsbewegung ist über das Geschwindigkeitsreguliertventil auf Höchstgeschwindigkeit eingestellt. Durch die gleiche Richtung von Bewegung und der Erdanziehungskraft treten während der Abwärtsbewegung naturgemäß höhere Kräfte auf.

Die rechte Seite der Grafik zeigt die Verhältnisse bei der Aufwärtsbewegung. Hier wirkt die Erdanziehungskraft im umgekehrten Sinne, woraus naturgemäß geringere Kräfte zwischen Kurvenrolle und Kurve auftreten.



Verglichen mit nichtpantographischen Vorformbodenarmen sind Kurvenrolle und Kurve bei pantographischer Ausführung des Vorformbodenarmes 60 % weniger belastet. Dies resultiert aus konstruktionsbedingten geringeren Massenträgheitsmomenten.

Verfügbarkeit

Ab Oktober 1994 sind pantographische Vorformbodenarme für untenstehende IS-Maschinen und Formenstichmaße lieferbar. Der Pantograph-Vorformbodenarm ist für alle aufgeführten Maschinen identisch, lediglich der Schnellwechsel-Vorformbodenhalter ist maschinenspezifisch unterschiedlich.

Maschinen Typ	Pantographischer Vorformbodenarm	Mittenabstand	Schnellwechsel-Vorformbodenhalter
IS 5-1/2	210-208-3	SG DG 5-1/2	210-207-1 210-207-6
AIS + IS DG 6-1/4, TG 4-1/4	210-208-3	DG 6-1/4 TG 4-1/4	210-207-7 210-207-4
IS 6 1/4	210-208-3	SG	210-207-5

Installations-Voraussetzungen

Um den pantographisch ausgelenkten Vorformbodenarm einzusetzen, müssen die Maschine und der Vorformbodenmechanismus modifiziert werden. Alle Informationen hierüber sind in der Zeichnung 210-214 für die AIS-, EF 5-1/2" - und F-Maschinen enthalten.

Einschränkungen bei der AIS Maschine

Der linke Vorformträger muß entsprechend der Zeichnung Nr. 210-192 geändert werden. Dies ist an DG 6-1/4" AIS-Maschinen mit konventioneller Kühlung und dem neuen Vorformboden-Mechanismus 210-147-1 erforderlich. (Nicht bei Vertiflow).

Unteres Führungsstangenlager

Die neuen Vorformboden-Mechanismen der Serie 210-146 und 210-147 für EF, F 5-1/2" und AIS-Maschinen haben das Lager für die Führungsstange im Zylinderkopf. Hier sind keine Änderungen notwendig.

Ein Umbausatz für AIS-Vorformboden-Mechanismen ist in der Zeichnung Nr. 210-209-1 aufgelistet und gilt für die Mechanismen 23-2024 und 210-135.

Der Umbausatz für F und EF 5-1/2" Vorformboden-Mechanismus ist in der Zeichnung Nr. 210-279 (Vorformboden-Mechanismus-Umrüstung) aufgelistet. Hier muß der Zylinderkopf ausgetauscht werden, da die Aufnahme für die Führungsstange mit der Position des Geschwindigkeits-Regulierventiles kollidiert. Dieser Umbausatz ist für die Mechanismen 23-230 und 23-781 vorgesehen.

Montageteile

Die Schnellwechsel-Montageteile werden benötigt, um den pantographischen Vorformbodenarm an die Kolbenstange zu montieren.

Die bereits verwendeten Schnellwechsel-Montageteile Zeichnungs Nr. 210-194-1 oder 23-1435-1 am Vorformbodenmechanismus können wiederverwendet werden, nur der Klemmring erfordert eine geringfügige Änderung.

Sind keine Schnellwechselteile vorhanden, muß ein neuer Teilesatz nach Zeichnung Nr. 210-194-2 spezifiziert werden.

Oberes Führungsstangen Lager / Platte und Stift

Dieses obere Lager für die Aufnahme der Führungsstange ist auf dem oberen Luftverteiler montiert.

Abhängig vom Maschinentyp müssen einige der vorhandenen Platten und Stifte der Deflektoren-Verstellung gewechselt werden.

Lehren

Ein Satz Lehren ist für die Installation notwendig. Der Satz muss bei der ersten Bestellung des pantographischen Vorformbodenarms mit eingeschlossen werden.

Merkmale und Vorteile des pantographischen Vorformbodenarmes

Merkmale

- Verbesserte Ausrichtung zwischen Vorform und Vorformboden
- Optimierter Bewegungsablauf
- 60 % geringere Kurvenbelastung
- Kein Überschneiden mit der Nachbarstation
- Gleichmäßiger Festblasedruck in den Vorformen
- Schnellwechsel-Vorformbodenhalter

Vorteile

- Geringerer Formenverschleiß
- Längere Lebensdauer des Vorformbodenmechanismus
- Sanftere Vorformbodenbewegung
- Kürzere Umbauzeit
- Schnellwechselumrüstung (SG / DG / TG)
- Erhöhte Sicherheit
- Kompatibilität mit existierender Formenausrüstung