

Technical News Bulletin

September 2012

Temperatursteuerungssystem - TCS



Einleitung

Beim Temperatursteuerungssystem (TCS) ist ein Hochgeschwindigkeitspyrometer auf der Vorformseite an einem automatischen Positionierungssystem angebracht. Hierbei werden die Vorform-, Pegel- und Mündungsringtemperatur gemessen. Die unterschiedlichen Temperaturwerte werden angezeigt und aufgezeichnet. Diese Temperaturwerte verleihen dem Prozess die Transparenz, die für die Minimierung von Schwankungen der Vorform-, Pegel- und Mündungsringtemperatur erforderlich sind und für eine höhere Prozessstabilität sorgen.

Systembeschreibung

Mithilfe von drei Achsen wird das Pyrometer so positioniert, dass alle Vorform- und Mündungsringtemperaturen gemessen werden können. Die erfassten Daten werden in verschiedenen Grafiken dargestellt, und sobald eine der Temperaturen nicht mehr im Sollbereich liegt, wird eine Warnung ausgegeben.

Das System umfasst Folgendes:

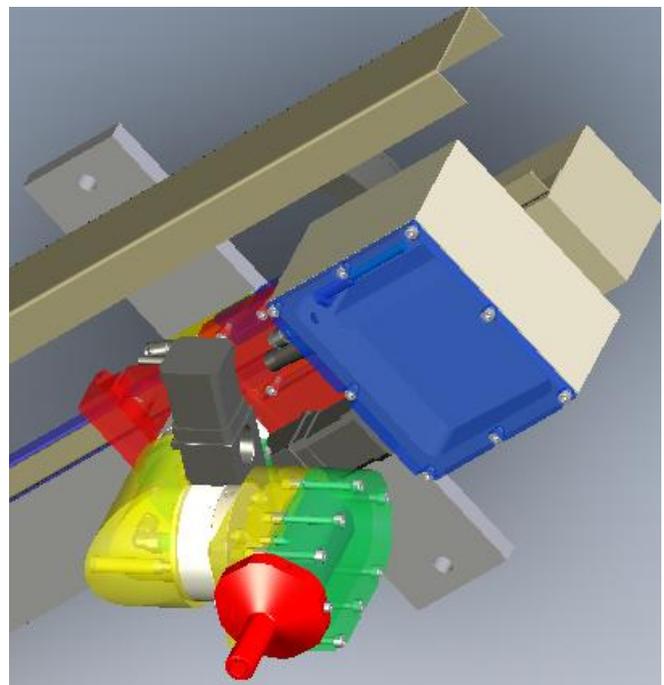
a) Dreiachs-Positionierungssystem

Die erste Achse, "X", besteht aus einer Linearschiene sowie einem Schrittmotor, der einen Zahnriemen antreibt und einen Träger entlang der Linearschiene bewegt, der den gesamten Bereich der IS-Maschine abdeckt. Mit einem Enkoder wird die exakte Position des Trägers überwacht.

Die zweite ("horizontale") und die dritte ("vertikale") Achse enthalten zwei Schrittmotoren mit integriertem Getriebe. Die beiden Motoren sind zusammen auf den Träger der X-Achse befestigt. Diese Auslegung ermöglicht eine Schwenk- und Kippbewegung.

b) Hochgeschwindigkeits-Infrarotpyrometer

Das Hochgeschwindigkeitspyrometer misst die Temperatur mit einer Infrarotwellenlänge von $145\ \mu\text{m}$ in einem Bereich von $350\ \text{°C}$ bis $1.800\ \text{°C}$. Es befindet sich in einem kleinen Gehäuse, durch das ständig Spülluft zum Säubern der Linse und zur Kühlung des Pyrometers geleitet wird.



c) Ethernetbus und SPS-Schnittstelle

Das Ethernetbussystem steuert die horizontalen und vertikalen Motoren und überträgt die Signal vom Pyrometer zur Schnittstelle der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS).

Die SPS bestimmt die Positionierung aller Achsen, verarbeitet das Temperatursignal in Echtzeit, aktiviert den TCS-Alarm und verarbeitet das Zyklusauslösesignal von der FlexIS für jede eigenständige Station.

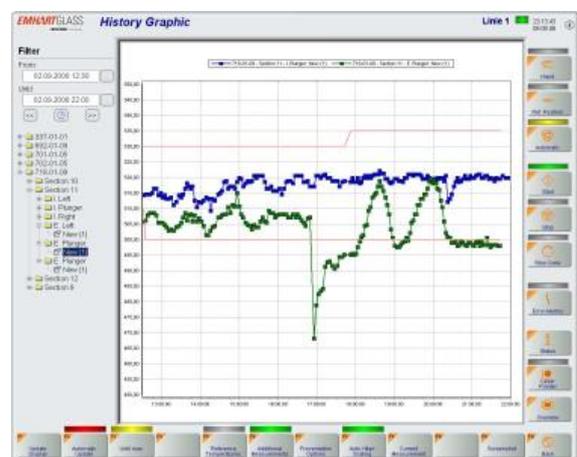
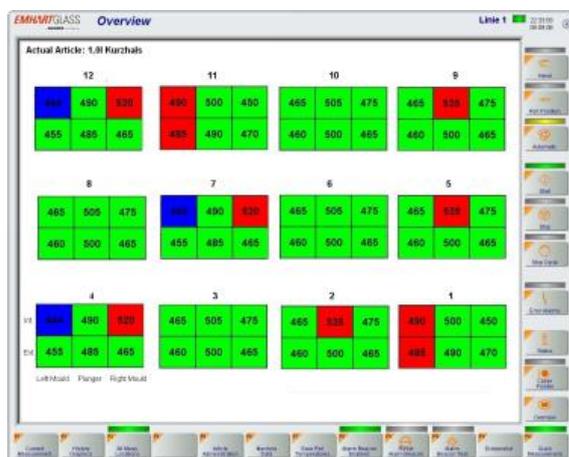
d) Handgerät

Wenn der Bediener vor der Maschine steht, kann er mit dem Handgerät die drei Achsen so bewegen, dass das Pyrometer an eine bestimmte Messposition bewegt wird, und seine Koordinaten speichern. Mit einem in das Pyrometer integrierten Laserzeiger kann der Betrachtungsort des Pyrometers überprüft und können die Messstellen eingerichtet werden. Mit dem Handgerät kann der Bediener den Laserzeiger ein- und ausschalten und die vom Pyrometer empfangene Temperatur anzeigen.



e) Benutzerschnittstelle

Die Benutzerschnittstelle bietet dem Bediener zahlreiche Softwarefunktionen zur automatischen Analyse und leicht verständlichen Darstellung der erfassten Temperaturen auf verschiedenen Bildschirmen. Der "Übersichtsbildschirm" zeigt für alle Stationen die Temperaturen der unterschiedlichen Höhlungen an; wenn ein Temperaturwert außerhalb des Sollbereichs liegt, wird eine Warnung bzw. ein Alarm ausgegeben.



Der "Verlaufsbildschirm" enthält die grafische Darstellung der erfassten Daten über einen bestimmten Zeitraum hinweg. Zusätzlich zeigen zwei waagerechte rote Linien die Schwellwerte für Mindest- und Höchsttemperaturen an.

Komponentenspezifikation – Anforderungen an das TCS 603-10015

Benutzerkonsole

Temperatur:	ohne Klimaanlage	0-40 °C
	mit Klimaanlage	0-55 °C
Feuchte:	ohne Klimaanlage	10-80 %, nicht kondensierend
	mit Klimaanlage	10-100 %
Stromverbrauch/-versorgung	110 - 240V AC, einphasig, 1 kVA; 48-62 Hz	
	Netzspannungstoleranz	-10 %/+15 %
Schutzgrad:	IP65	

Steuerschrank

Temperatur:	max. 60 °C an der Gehäuseabdeckung
	max. 55 °C im Schrank
Feuchte:	(relativ) 20-95 %, nicht kondensierend
Stromverbrauch/-versorgung:	110 - 240V AC, einphasig, 0,5 kW, 50 Hz
Schutzgrad	IP 66

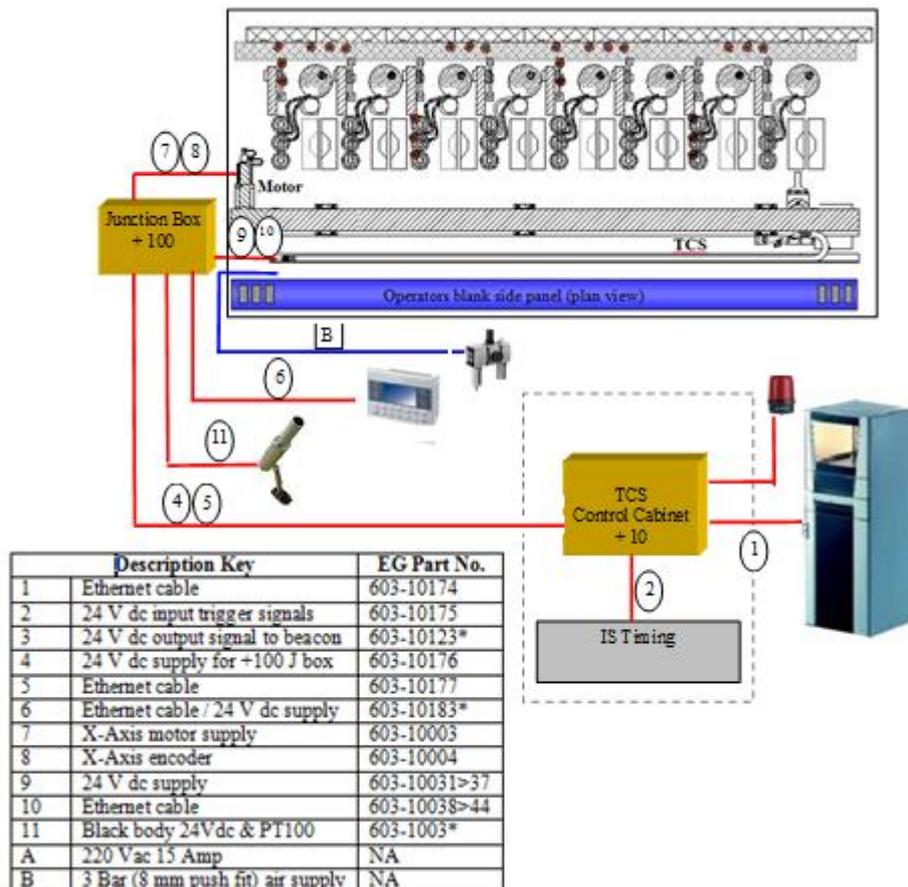
Handgerät

Temperatur:	max. 60 °C an der Gehäuseabdeckung
Feuchte:	(relativ) 20-95 %, nicht kondensierend
Stromverbrauch/-versorgung:	24 V DC über Steuerschrank

Schwingungen und mechanische Stöße: 5-100 Hz 19,6 m/s² oder 1,5 mm Amplitude,

Ohne Festplatte, aber Beschränkung
durch TFT-Display &

interne Lüftung:	10-55 Hz 539 m/s ² 11 ms (je nachdem, was zuerst zutrifft)
Schutzgrad	IP 66



Linearmodul

Temperatur: max. 60 °C
 Feuchte: (relativ) 20-95 %, nicht kondensierend (<70 g/m³)
 Stromverbrauch/-versorgung: 24 V DC über Steuerschrank
 Schutzgrad: IP65 (alle Steckverbinder/Abdeckungen korrekt angeschlossen/angebracht)

Messkopf, einschließlich Pyrometer und Anschlusskasten

Temperatur:	max. 60 °C Kabelführungskette
Feuchte:	(relativ) 20-95 %, nicht kondensierend
Stromverbrauch/-versorgung:	24 V DC über Steuerschrank
Schutzgrad:	IP65 (alle Steckverbinder/Abdeckungen korrekt angeschlossen/angebracht)
Druckluftversorgung	
Druck/Verbrauch	3,2 bar 280 NI/min
Luftanforderung	ISO Klasse 4 (ISO-8573-1) Lufttemperatur max. 40 °C Liegt die Lufttemperatur am TCS-Kopf über 50 °C, ist ein VORTEX Kühlersatz erforderlich.
Temperatur Messbereich:	350-1.800 °C

Steuerschnittstelle

Eingang pro Station

Zeitsignal (Auslöser)	24V DC (>10 ms)
Ladungsabhängiges Signal	24V DC (>10 ms)
Schmiereabhängiges Signal	24V DC (>10 ms)

Ausgang

Lüftersteuerung	4-20 mA
-----------------	---------

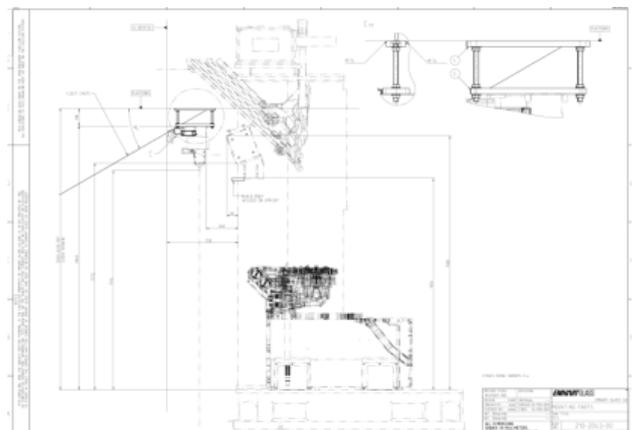
Verfügbarkeit / Anwendung

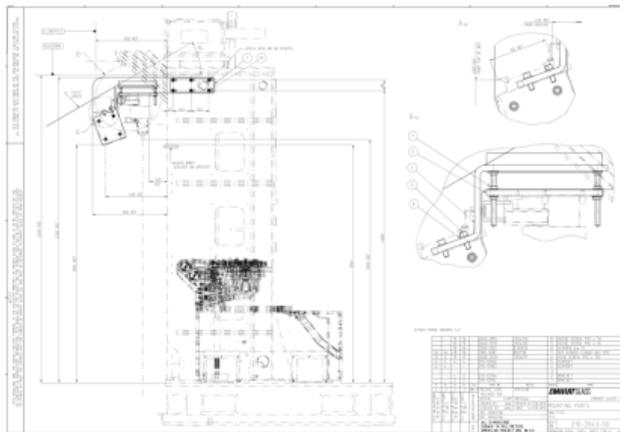
Das TCS ist für alle Maschinentypen zwischen 6 bis 12 Stationen erhältlich, bei IS-Maschinen mit 6 und 8 Stationen muss der jeweilige Aufbau überprüft werden.

Die Zeichnung 603-1-00 TCS-Hauptbaugruppe zeigt die Liste der für die Installation des TCS erforderlichen Komponenten; für jede Gruppe wird unter "TCS-Befestigungsteile" die TCS-Installationszeichnung für die betreffende Maschine angezeigt:

200-2114-00	Installation für IS
210-2043-00	Installation für AIS
400-5329-00	Installation für NIS
401-1109-00	Installation für BIS

Die vorstehenden Zeichnungen für NIS- und AIS-Maschinen enthalten auch alle Hinweise zur Positionierung des TCS-Systems unter der vorhandenen Tropfenverteilerplattform bei vorhandenen Maschinen, wenn der für die verlängerten Halterungen erforderliche Platz nicht zur Verfügung steht.





Alle mit neuen Maschinen bestellten TCS-Systeme werden in den Emhart-Werkstätten entsprechend dem jeweiligen Aufbau installiert.

Bei der Vorbereitung des Maschinenaufbaus ist für die Konstruktion der Tropfenverteilerplattform und der Glasbruchrinne die Position des TCS-Systems und der Vorformenabdeckung wie in der obenstehenden Installationszeichnung dargestellt zu berücksichtigen. Die Hauptbaugruppe 603-1-00 enthält außerdem: Ersatzteilliste 603-10172 ,603-10173 und Schaltpläne 603-10000.

Merkmale / Vorteile

Merkmale	Vorteile
Automatische Temperaturmessung	Geringerer Personalbedarf zur Prozesssteuerung
Mehrere Messpunkte pro Station	Voraussichtlich kürzere Ausfallzeiten
Warn- und Alarmsignale bei Überschreitung des Sollwertbereichs	Wertvolle Informationen zur Beibehaltung konstanter Formenausrüstungstemperaturen
Automatische Messwiederholung bei Messbereichsüberschreitung	Vorrichtung für FlexIS-Temperaturregelung
Speichern von Referenztemperaturen als Vergleichswerte	
Echtzeitpunktmessung	
Individuelle Temperaturgrenzen	