

MC600

Cosa significa il motion control per la progettazione delle vostre macchine



CONFIDENTIAL

The following pages contain proprietary information and are not intended for external publication or disclosure

Moog Intellectual & Proprietary Information Legend

This technical Data/Drawing/Document contains information that is proprietary to, and is the express property of Moog Inc., or Moog Inc. subsidiaries except as expressly granted by contract or by operation of law and is restricted to use by only Moog employees and other persons authorized in writing by Moog or as expressly granted by contract or by operation of law. No portion of this Data/Drawing/Document shall be reproduced or disclosed or copied or furnished in whole or in part to others or used by others for any purpose whatsoever except as specifically authorized in writing by Moog Inc.

©2010 Moog

Agenda

MOOG

MC600 Caratteristiche tecniche

Soluzione completa MOOG

MOOG Application software suite

Controlli implementati in MC600

Moog

Sul mercato dal 1951

125 siti

10.000 dipendenti



MC600



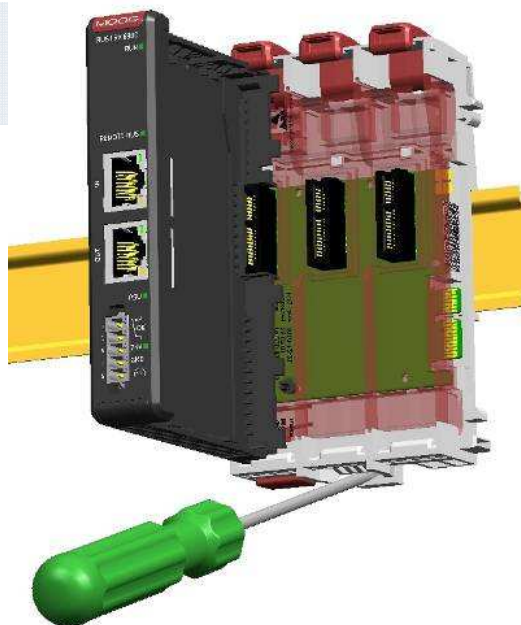
Caratteristiche tecniche

Montaggio su guida DIN

Unità componibile con socket da 3 posti

Facile installazione ed espansione

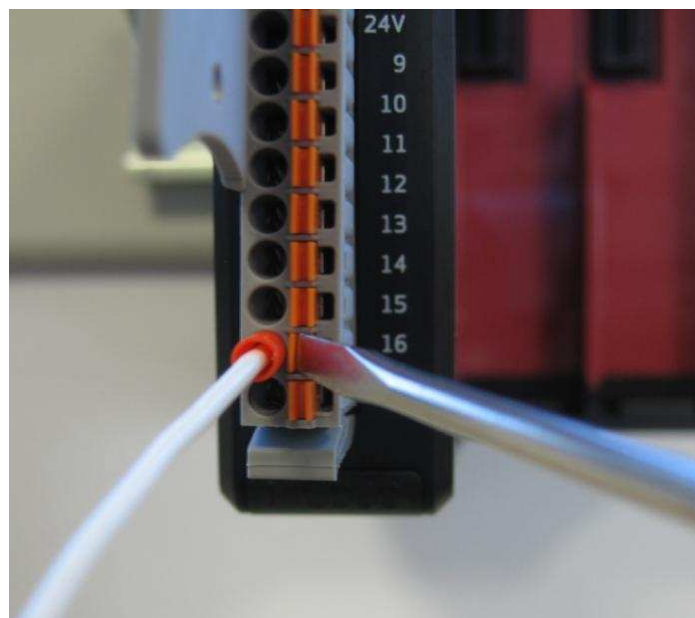
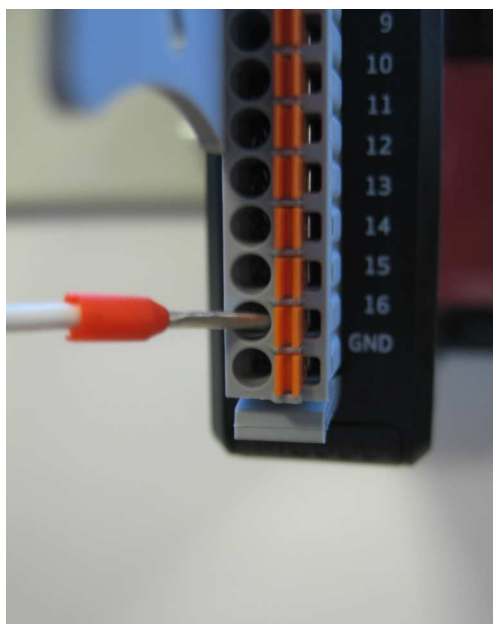
Dimensioni ridotte



Caratteristiche tecniche

Connettore a molle da 20 poli

Cablaggio veloce



Architettura del sistema

Struttura centralizzata/distribuita

Decisione al deployment

Una sola applicazione SW da mantenere



Caratteristiche salienti

Controllore che permette di gestire macchine complesse

CPU 700 MIPS

Linea Ethernet di serie

Ethercat master di serie

Gestione integrata del pannello operatore

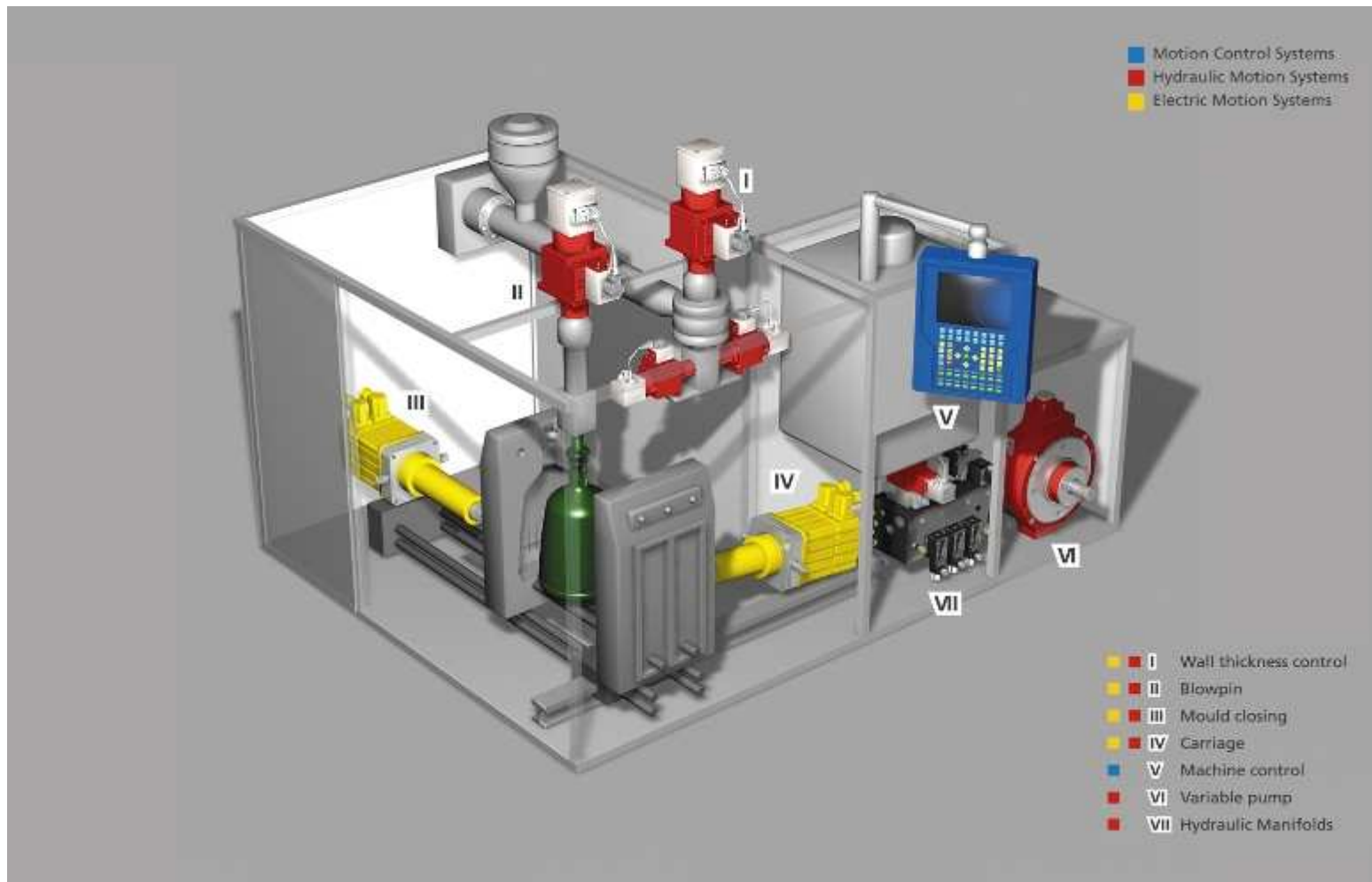
Temperatura di esercizio estesa
-20 → +70 ° C

**Unico sistema per: PLC, motion,
pannello operatore**

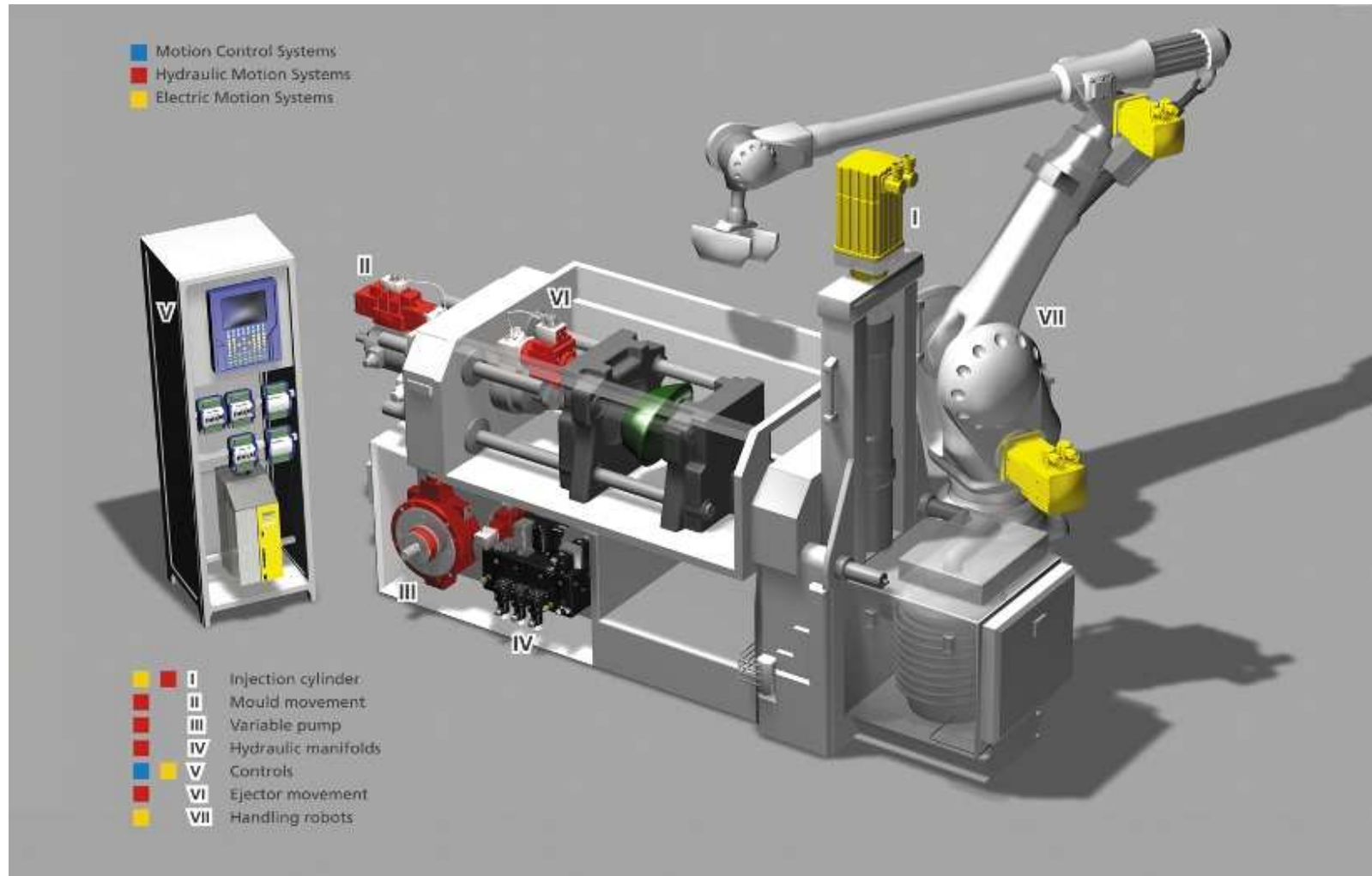




Soluzione completa e integrata



Soluzione completa e integrata



Moog Application Software Suite

MASS = CoDeSys 3 + Moog know how

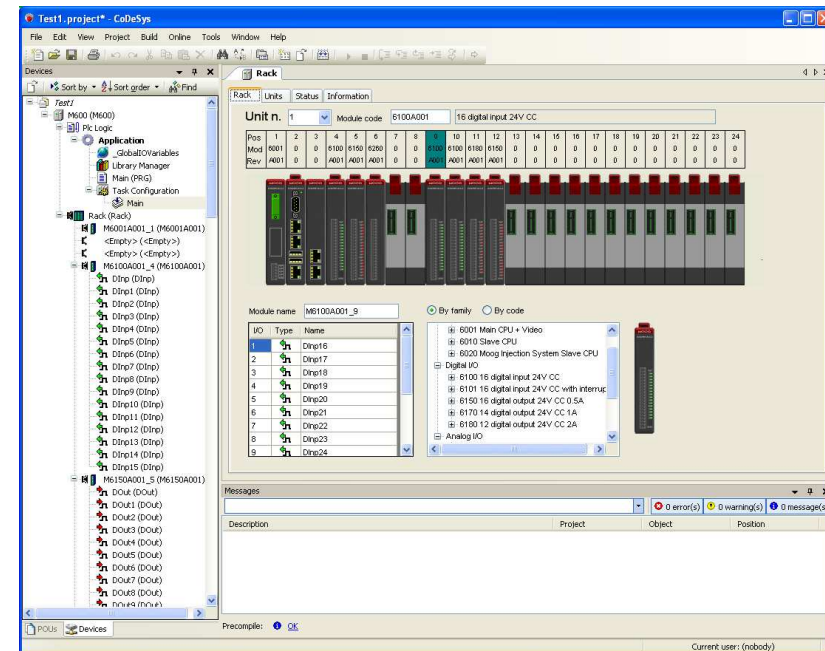
Integra in un unico tool l'automazione

Abbatte i tempi di sviluppo software

Permette lo sviluppo applicazioni scalabili

FBs per: assi, temperature e HMI

Disponibile OPC server



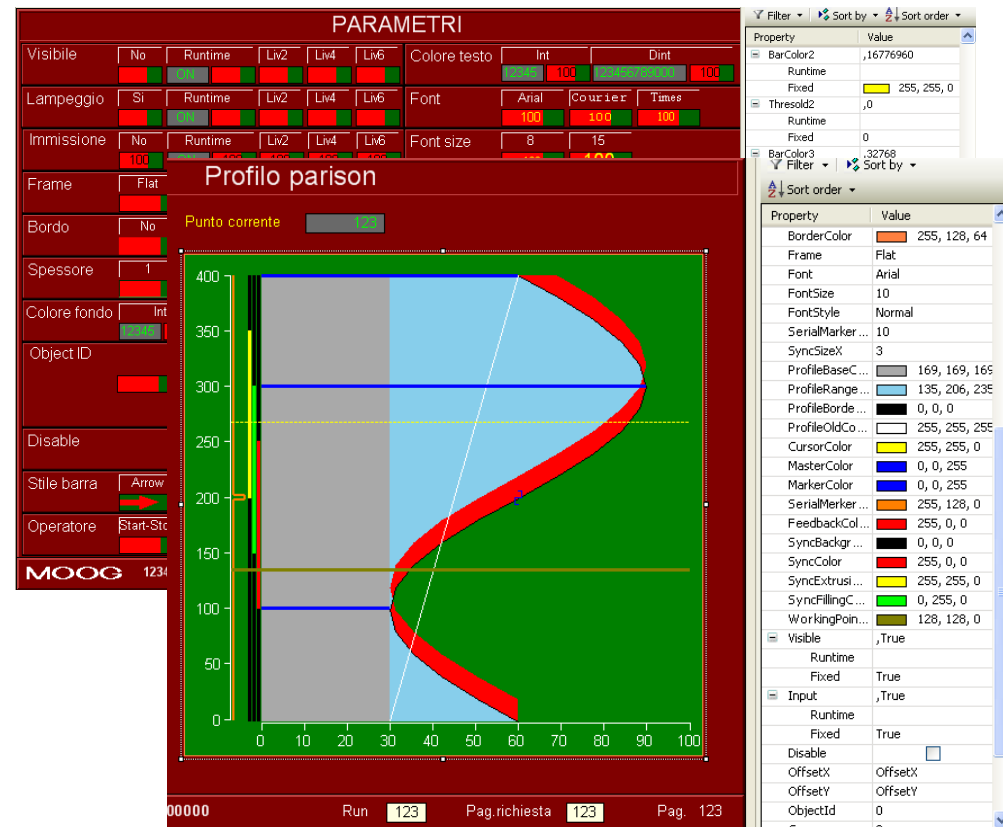
Include generatore di HMI

Stesso ambiente per sviluppo pagine HMI

Agisce direttamente su variabili di processo

Dispone di oggetti grafici complessi

Unico download



Rapida scrittura del codice

6 linguaggi di programmazione
librerie user

Prevenzione errori

Funzione “self completing del
testo”

Funzione “Code collapsing”

Pre-compiler attivo mentre si edita

I/O: fornisce valori: grezzo, fisico,
ed ingegneristico

```

Sys
Tools Window Help
Main [MC600: PLC Logic: Application]
14 StepBase : REAL := 2;
15 StepRange : REAL := 2;
16 Frontel : F_Trig;
17 Fronte2 : F_Trig;
18 END_VAR
19

226 // getisco eventi da attivare ogni 10ms
227 IF Timer2.Q = TRUE THEN
228 // generazione feedback di errore
229 Errore := Errore + StepErrore;
230 IF Errore > 5 THEN
231 StepErrore := -0.35;
232 Errore2 := -5;
233 END IF
234 IF Errore < -5 THEN [2 lines]
235 END IF
236 Point := Point + 1;
237 IF Point > 400 THEN [1 lines]
238 END IF
239 Feedback[1].Points[Point] := Profili[1].Points[Point].Value + Errore;
240 Feedback[1].WPoint := Point;
241 Feedback[2].Points[Point] := Profili[1].Points[Point].Value + Errore2;
242 Feedback[2].WPoint := Point;
243 IF Point MOD 20 = 0 THEN
244 Feedback[1].ProgFeedb := Feedback[1].ProgFeedb + 1;
245 Feedback[2].ProgFeedb := Feedback[2].ProgFeedb + 1;
246 END IF
247 IF Point = 400 THEN [10 lines]
248 END IF
249 END_IF
250
251 // getisco eventi da attivare ogni 10ms
252 IF Timer3.Q = TRUE THEN
253 // sposto cursore
254 Parison4.CursorPoint := Parison4.CursorPoint + 1;
255 IF Parison4.CursorPoint > 400 THEN
256 Parison4.CursorPoint := 1;
257 END IF
258
  
```

Wizard

Assistenza al trattamento di controlli complessi

Controlli assi, regolazioni temperatura, pannello operatore

Genera: codice, task e variabili

Utilizzatore deve solo indicare i punti di I/O

System Task Configuration [MC600: PLC Logic: Application]

Temperature controls | Axis controls | Video

☐ Wizard disabled ☒ Wizard runs on compiling ☐ Wizard runs on demand

Priority (1..100) 25 Interval T#100ms

Num	Control	Input	Heating	Cooling
1	zona1	AI1	BOOLOUT	BOOLOUT_1
2	zona2	AI2	BOOLOUT_2	
3	zona3	AI3	BOOLOUT_3	
4	zona4	AI4	BOOLOUT_4	
5	zona5	AI5	BOOLOUT_7	BOOLOUT_11

Available Terms: AI6, AI7, AI8, AI9, AI11, AI14, AI15, AI16

SetupPage1 [MC600: PLC Logic: Application: MMIManager] TC_LD

```

9 Error7: BOOL;
10 Error8: BOOL;
11 ErrorCode1: INT;
12 ErrorCode2: INT;
13 ErrorCode3: INT;
14 ErrorCode4: INT;
15 ErrorCode5: INT;
16 ErrorCode6: INT;
17 ErrorCode7: INT;
18 ErrorCode8: INT;
19 END_VAR
20

```

Zone1_FB

M_BB_TC

xEnable xRun

TI1 TemperatureIn xError Error1

H1 HeatingOut iErrorCode ErrorCode1

C1 CoolingOut

Zone1 Ctrl1

Zone2_FB

M_BB_TC

xEnable xRun

TI2 TemperatureIn xError Error2

H2 HeatingOut iErrorCode ErrorCode2

C2 CoolingOut

Zone2 Ctrl1

Autotuning regolatori

EM e EH

Identificazione dinamica del processo: poli, guadagni

Identificano parametri ottimali in tempi rapidi

Stabiliscono: regolatore, campionamento, e filtri

Eliminano inserimento parametri ingegneristici complessi

Regolazione ottimale

Handwritten mathematical equations on a chalkboard, including:

- Fourier series: $\psi \cos(\omega_1 t + \phi) = \sum_{n=1}^{\infty} \psi_n \cos(n\omega_1 t + \phi_n)$
- Laplace transform: $\int_0^{\infty} x(t) e^{-st} dt = \frac{x(s)}{s} = (k\omega)^{-1}$
- Differential equation: $x = \frac{1}{\sqrt{L}} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial u}{\partial t}$
- Integral equation: $y = \sqrt{\left(\frac{g\lambda}{2\pi} + \frac{2\pi\gamma}{\rho\lambda}\right)} \tan h$
- Fourier integral: $y = \int_{-\infty}^{\infty} (\alpha(k) e^{i(kx - \omega t)} + \beta(k) e^{i(kx + \omega t)}) dk$

Controllo temperatura

Regolatori specializzati per
dinamica temperature

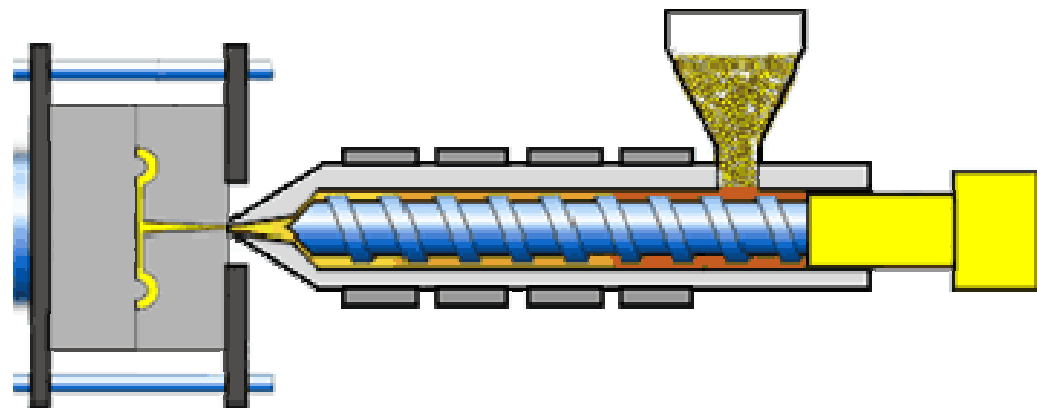
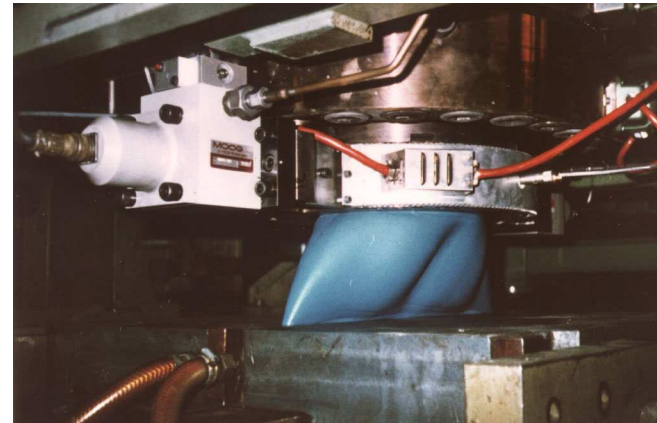
Campionamento da 100mS a 5 min

Riscaldamento e raffreddamento

Temperatura in decimi di grado
Celsius / fahrenheit

Sensori: J,K,R,T,B,N,S,E,Pt100

Autotuning



Controllo di traiettoria

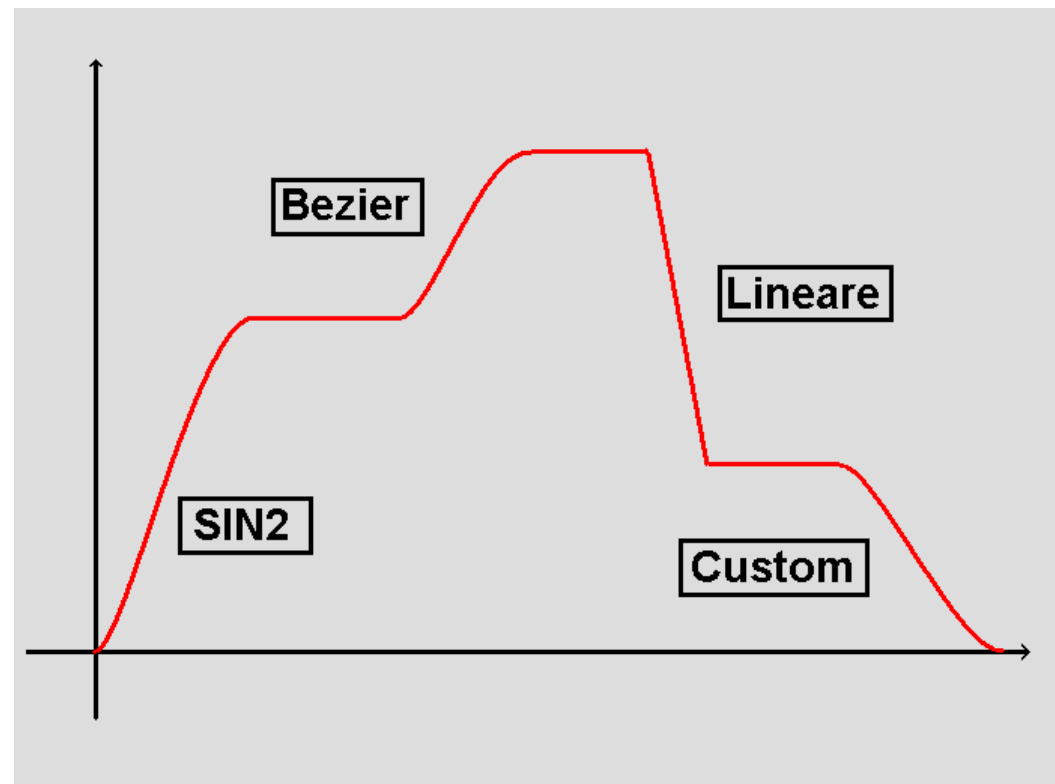
Campionamenti fino a 500 us

Profili accelerazione e frenata differenziati

Accelerazioni: Lineari, SIN2, Bezier, Custom

Identificazione: campionamento, poli, guadagni e filtri

Eliminato inserimento parametri ingegneristici complessi



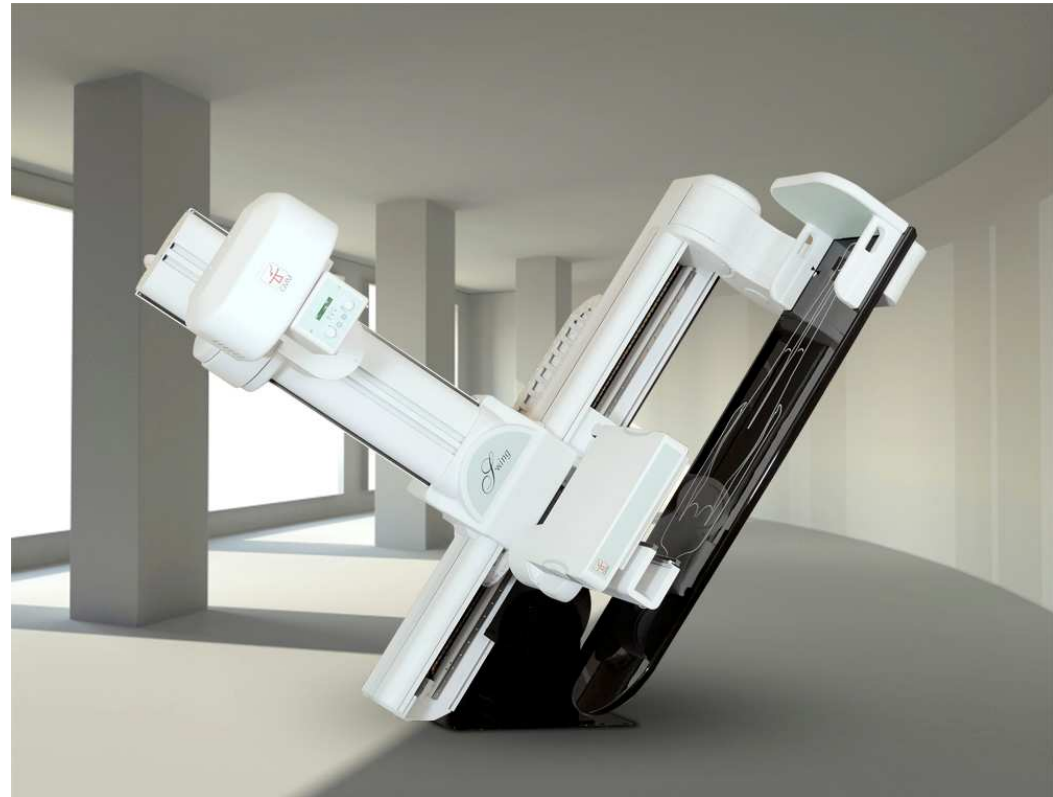
Controllo di traiettoria

Possibilità di accelerare e decelerare a tempo costante

Modifica on fly dei parametri target

Adattamento istantaneo alla potenzialità dell'attuatore

Si ottiene il profilo di moto ottimale



Gestione multiasse

Sincronizzazione assi

Camme elettroniche

Commutazione al volo tra anelli diversi

Comando analogico o via bus di campo

Algoritmi di sincronizzazione customizzabili



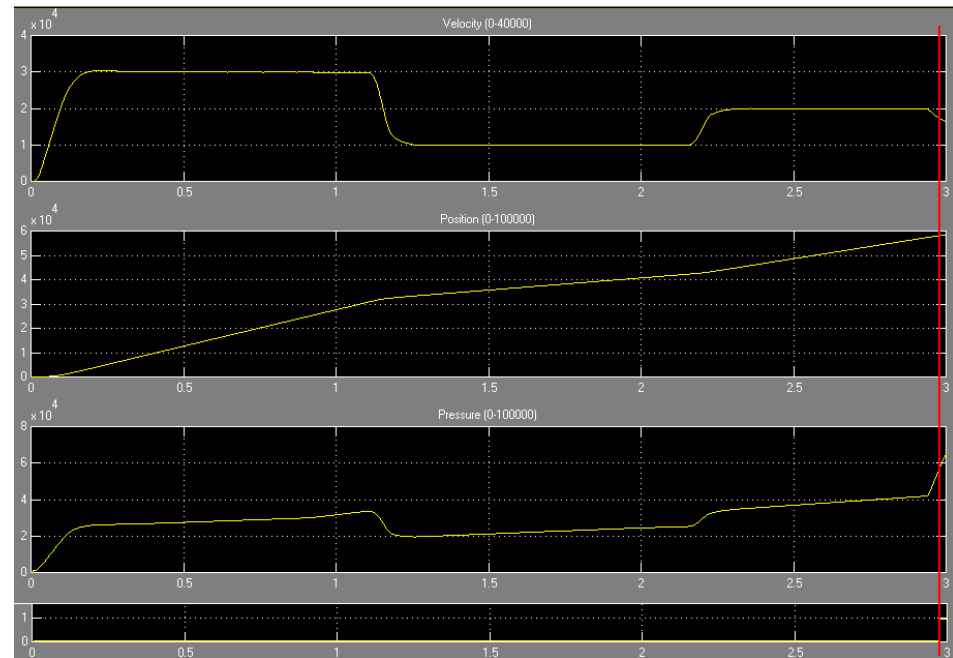
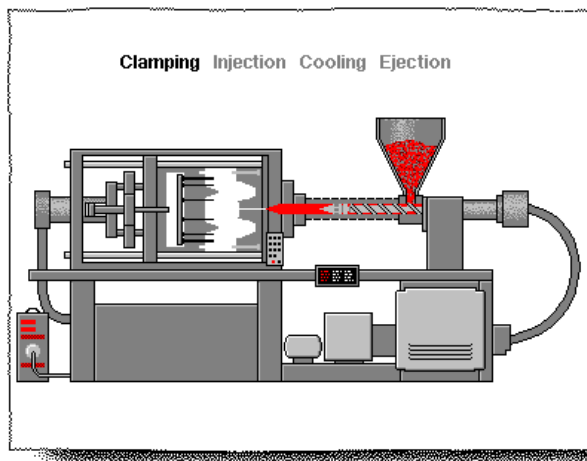
Automatismi nel processo di iniezione

EM e EH

Profilo iniezione e mantenimento

Parameter less

Determinazione automatica ed istantanea stampo pieno



Ci vediamo allo stand 207



WHAT MOVES YOUR WORLD

MOOG