

SICAK YOLLUK KONTROL ÜNİTELERİNİN ÖNEMİ

Kaliteli bir sıcak yolluk sistemi enjeksiyon prosesinin stabilitesinde yüksek kalitede parça elde etmek için önemlidir. Sıcak yolluk sisteminin performansını gösteren en önemli şey onun sıcaklık istikrarıdır. Sıcaklık, sıcak yolluk sistemi boyunca her noktada istikrarlı olmalıdır ve zamanla değişmemelidir. Sıcaklıktaki küçük bir değişim parça kalitesinde ve yoğunluğunda negatif bir etki yaratabilir.

Sıcak yolluk sistem üreticileri, sıcaklık stabilizasyonunun önemini farkında olmalıdır ve dolayısıyla bu amaç doğrultusunda tasarım yapılmalıdır. Buna rağmen iyi tasarlanmış bir sıcak yolluk sistemi, kaliteli bir sıcaklık kontrol ünitesi olmadan verimli olmaz.

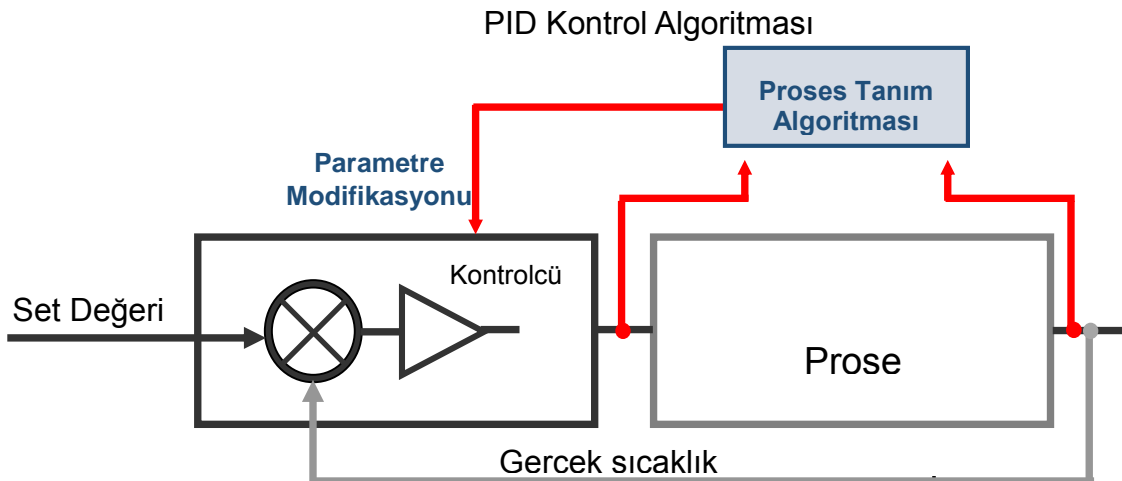
Sıcak yolluk sisteminin düzgün bir sıcaklık kontrolü dinamik bir görevdir. Enjeksiyon süresince, sıcak yolluk sistemi boyunca sürtünme ısısı değişken olarak ortaya çıkar. Sıcak yolluk kontrol ünitesine girilen değerin değiştirilmesi ile gerçek değerin bu sıcaklığa ulaşması sırasında kontrol ünitesinin reaksiyon verme süresi yeterince hızlı olması durumunda bir sonraki baskıda istenilen sıcaklık değerlerinde ürün almayı sağlayacaktır. Eğer bir sonraki çevrime kadar bu reaksiyon sağlanamazsa baskılar arası dengesizlikler olacaktır. Bu dengesizlikler de her baskıda aynı kalite ürün almanızı engelleyecektir ve ıskarta oranınızı arttıracaktır. Reaksiyon süresinin kontrol ünitesi seçiminde çok önemli bir faktör olmasının yanı sıra buna etki eden başka faktörlerde vardır. Bunlar kontrol algoritması, ayar, çıkış voltajı kontrol türü, termokupl duyarlılığıdır.

KONTROL ALGORİTMALARI

Bütün sıcak yolluk kontrol üniteleri termokupludan aldığı değerden hareketle set edilen değere ulaşması için gereken enerjiyi algoritma kullanarak bulur. Genellikle kontrol algoritması olarak PID sistem kullanılır. Bazı durumlarda da daha hassas hesaplama yapabilen PIDD sistemi kullanılır.

PID : En yaygın kontrol algoritması PID kontrol olarak bilinir. PID Proportional (Oransal), Integral (Integral) ve Derivative (Türevsel) kelimelerinin kısaltılmasıdır, ki bu terimler set edilen değer ile ölçülen değer ve buna bağlı olarak uygulanması gereken gücü belirleyen kontrol terimleridir.

- **'P' (Proportional - Oransal)**, proses esnasında ve ortam etkileri nedeniyle kaybolan gücü dengelemeye çalışır.
- **'I' (Integral - İntegral)**, gerçek (ölçülen) sıcaklığı set değerinde tutmaya çalışır.
- **'D' (Derivative - Türevsel)** is Proses sıcaklığındaki hızlı değişikliklere karşılık vermek ve set değerinin aşılması (overshoot) ve ya altında kalması (undershoot) durumunu minimize etmek içindir



Sıcak yolluk kontrol ünitesi ,termokupldan aldığı değerle set edilen değer arasındaki ölçümü ne kadar sık yaparsa vereceği güç değerini o kadar iyi ayarlar ve sıcaklık dengesizliğini engeller.

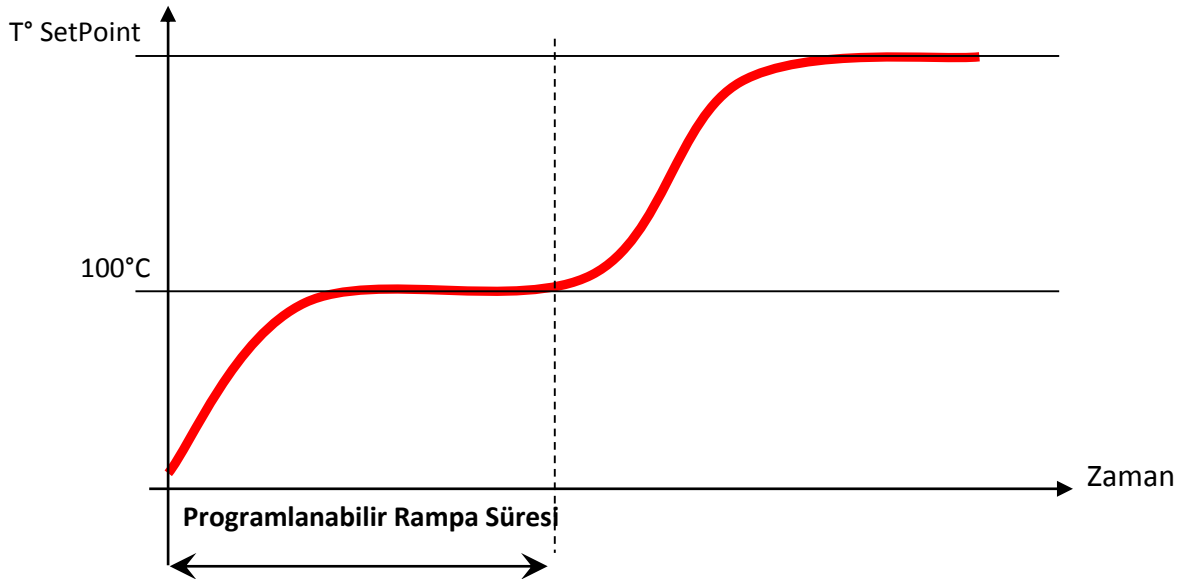
Sıcak yolluk sistemlerindeki rezistanslar farklı termal reaksiyon karakteristiği gösterebilir.Örnek olarak manifold bloğu geniş kanal yapısına sahip olduğu için sürtünme kaynaklı ısı azdır.Diğer taraftan nozul ucundaki tip dar kanal yapısına sahip olduğu için yüksek oranda sürtünme kaynaklı ısınma ve yüksek ısı sayesinde çökmeler yaşanmaktadır.Bu sebeple kontrol ünitesi bölgelere reaksiyon süresi ayarlamalıdır.

SOFTSTART

Sıcak yolluk kontrol üniteleri mutlaka PID kontrollü olmalıdır.. Cihazın güç çıkışı rezistansın gücü ile eşit olmak yada yüksek olmak zorundadır.Aksi halde sağlıklı bir sıcaklık elde edemeyiz.Sıcak yolluk sistemlerinde kullanılan ısı kontrol cihazlarının okuma hassasiyeti +/- 1 derecede olmalıdır.Diğer önemli bir noktada,Sofstart modunun bulunmasıdır.Çünkü,sıcak yolluk rezistanslarının içerisinde yalıtım malzemesi olarak magnezyum oksit tozu kullanılır.Bu malzeme de üzerine nem çekme özelliği taşıyan bir malzemedir.Özellikle soğuk havalarda, rezistansların üzerinde nem tanecikleri oluşur.Sofstart özelliği bulunmayan cihaz rezistansın üzerine hızlı bir güç uygulayacağı için rezistansın üzerindeki nem taneciklerini aniden buharlaştıracak ve buda rezistans üzerinde basınç oluşmasına sebep olacaktır.Dolayısı ile rezistans ömrünü yarı yarıya kısaltacaktır. Softstart modunda ise çok başlangıç 10V ile başlar set edilen değere geldiğinde max 230V'ta ulaşır.4 farklı softstart modu vardır.

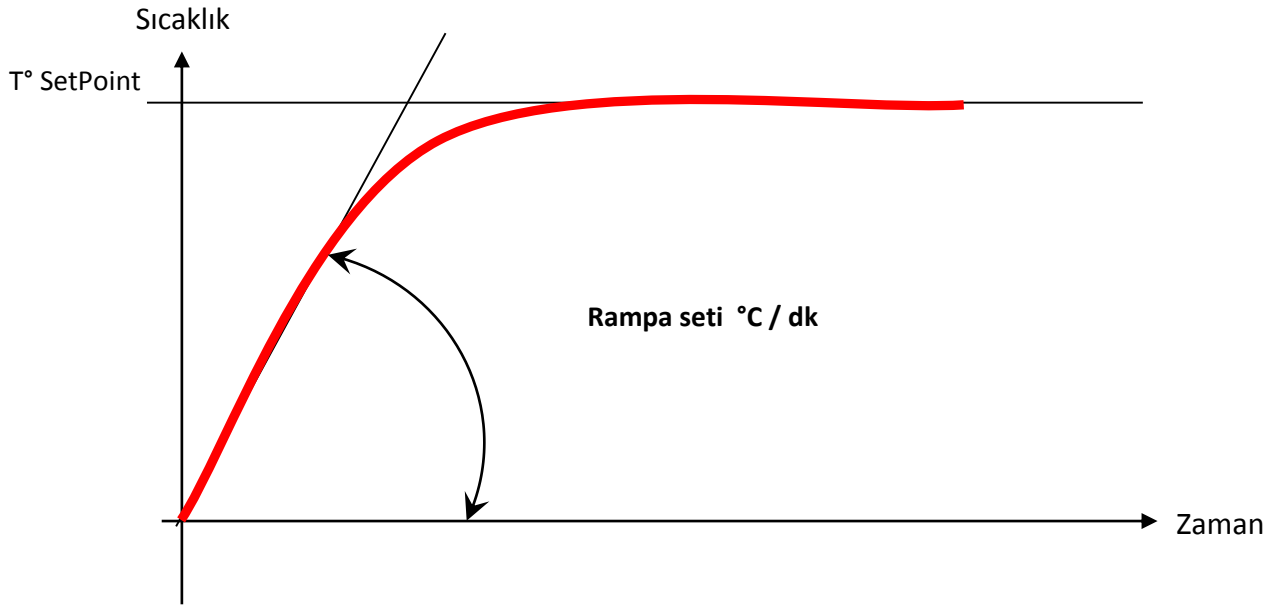
SOFTSTART 1: Rampa Süresi

- Standard Mod: 15% Güç ve ya 100°C ye 5 dakikada çıkma
- Süre ayarlanabilir



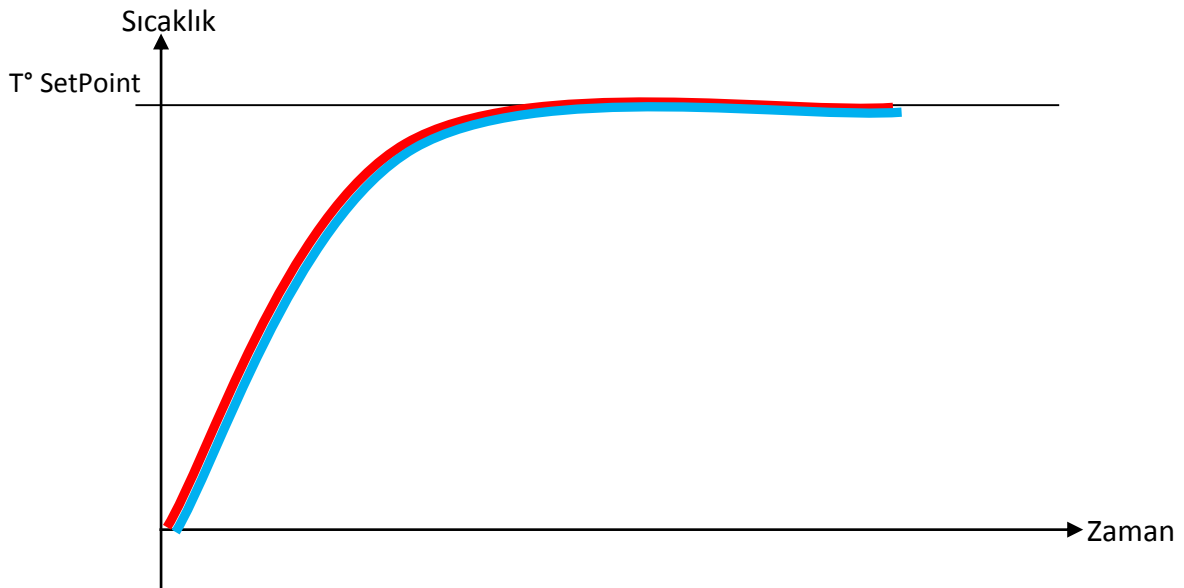
SOFTSTART 2: Rampa Oranı

- Operatör bir rampa oranı set eder (d° / dk)
- Sistemin tüm komponentleri (manifold & nozul) eşit şekilde ısınır
- Rampa oranı ayarlanabilir



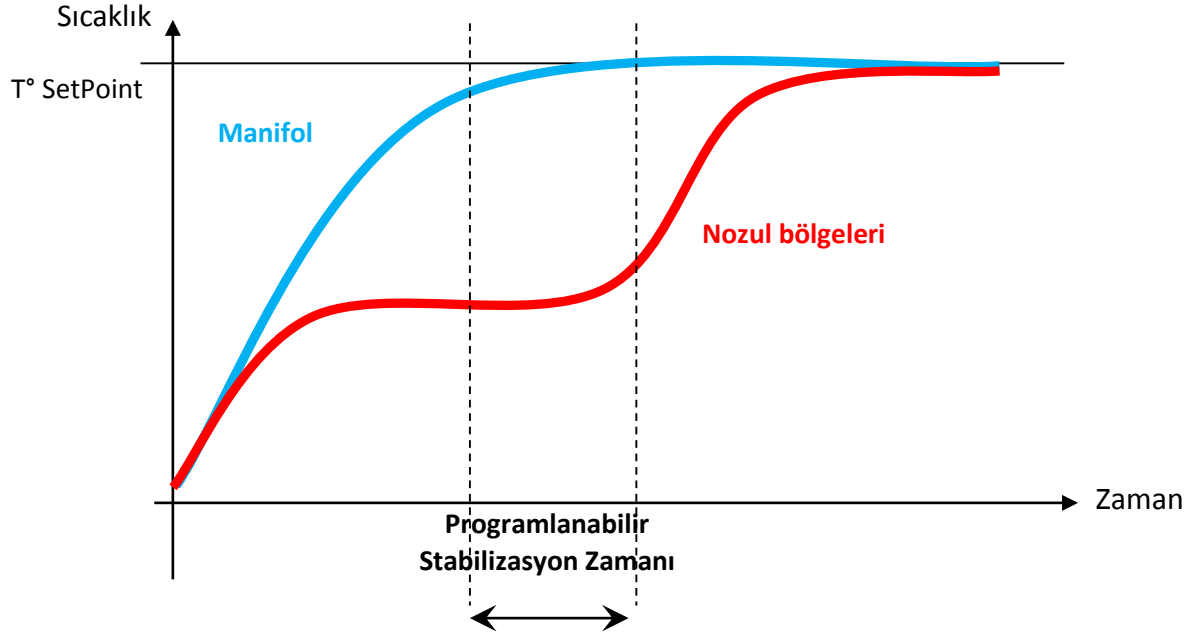
SOFTSTART 3: Senkronize Bölgeler

- Sistem tüm bölgelerin eşit zamanda ısınabilmesi için en yavaş olanı tespit eder ve ona göre ısıtır

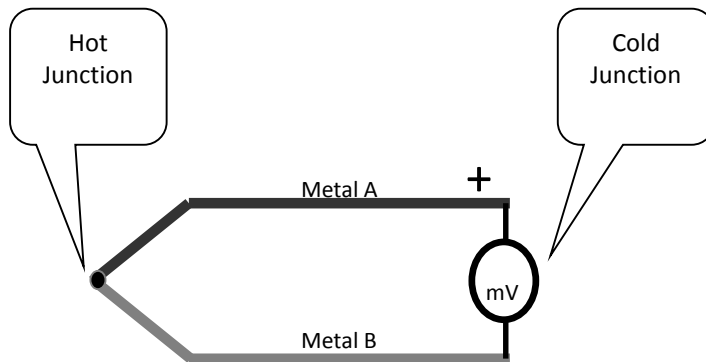


SOFTSTART 3: Senkronize Bölge Gruplaması

- Ayrıca bölgeleri "Manifold" , "Nozul" şeklinde gruplandırabilirsiniz. Manifold bölgeleri en yavaş olana göre başlar ardından

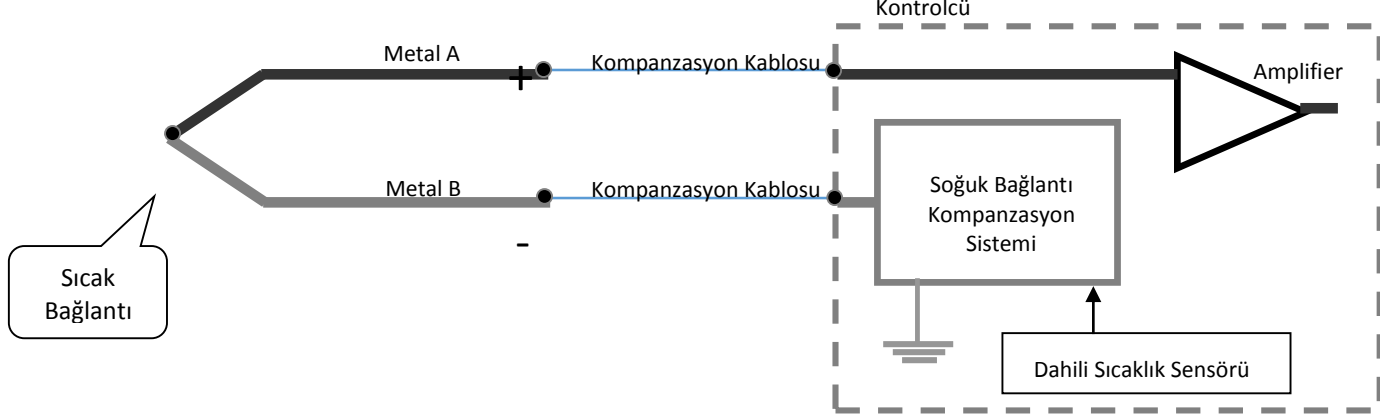


Termokupl iki farklı metal telden oluşan sıcaklık ölçmeye yarayan bir alettir. Metaller arasındaki bağlantı noktası küçük bir DC gerilim oluşturmaktadır. Bu gerilim malzeme türüne ve sıcak – soğuk bağlantı noktalarındaki sıcaklık farkına göre değişmektedir. Eğer sıcak ve soğuk bağlantı noktaları arasındaki sıcaklık farkı sıfır ise bu durumda okunan gerilim de sıfır olacaktır.



Son madde de termokupl ın hassasiyetidir. Bu hassasiyet bize sıcaklığın gerçek değerini doğru göstermesi açısından önemlidir. Bazı termokupl lar 1 santigrat farkı ölçerken bazı termokupl ar ise 0.1 santigrat değişimlerini ölçebilirler. Plastik endüstrisinde en yaygın kullanılan termokupl J Tipidir. Bir uç demir diğer uç ise bakır-nikel alaşımıdır. (Fe-co olarakta bilinir). Demir pozitif bakır-nikel ise negatiftir. Diğer termokupl tipi ise K Tipidir ki genellikle Japon pazarında yaygındır. K Tipi termokupl Nikel-Krom / Nikel-Alüminyum dan oluşmaktadır.

Hassas bir sıcaklık ölçümü için soğuk bağlantı tarafındaki sıcaklığı kompanse etmek gereklidir. Buna soğuk bağlantı kompanzasyonu denir. Soğuk bağlantı kompanzasyonu genellikle sıcak yolluk kontrolcüsünün yanındadır; dolayısı ile ölçüm hassasiyetini koruyabilmek için kalıptan kontrolcüye kadar tüm hat boyunca termokupl kompanzasyon kablosu olmak zorundadır.



brightworks
ENGINEERING
Plastic Injection and Moulding Solutions

Adres: Arıfbey Mah. Atatürk Cad. Megalit İş Hanı No: 98/24
Arifiye / SAKARYA
Tel: +90 264 229 30 87
Fax: +90 264 229 30 88
E-Mail: info@brightworksenineering.com
Web: www.brightworksenineering.com

Mahircem İleri Müh. Tek. Tic. Ltd. Şti. Gümrükönü V.D. 610 042 30 90

06.08.2015