

SICAK YOLLUK SİSTEMLERİ

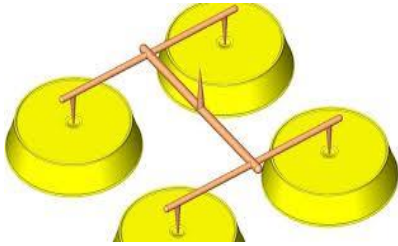
Ergimiş plastik malzemenin hazneden kalıp boşluğuna ulaşırken geçtiği sistemlerin bütününe yolluk sistemleri denir. Yolluk sistemlerinin ölçüleri, şekli vs. gibi özellikleri kalıbın doldurma süresini ve ürünün kalitesini doğrudan etkilemektedir.

Günümüzde üretim verimliliğinin ön planda olması kısa çevrim süresi ve hurda oranının düşük olmasını gerektirmektedir. Bu nedenle yolluk tasarımı plastik enjeksiyon prosesindeki önemi büyüktür.

Yolluklar, giriş ile gözlerin ve yolluk kanalı arasındaki bağlantıyı sağlayarak eş basınç altında bütün gözleri doldurmayı amaçlar.

Yolluk sistemlerini sıcaklıklara göre 2 ana grupta sınıflandırmak mümkündür.

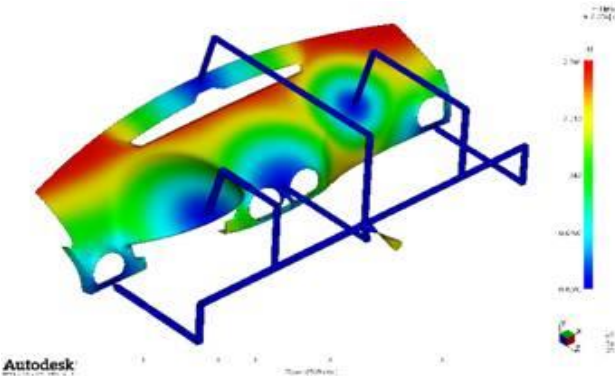
- * Soğuk (Standard) Yolluk Sistemleri
- * Sıcak Yolluk Sistemleri



Standard/Soğuk Yolluk Sistemleri

Soğuk/Standard Yolluk Sistemleri

Kalıp Plakalarına direkt olarak işlenirler Manifold içermediklerinden sıcaklıkları bütün kalıp sıcaklığına bağlıdır ve her bir kapamadan sonra kalıpla birlikte çıkarılmak zorundadır.



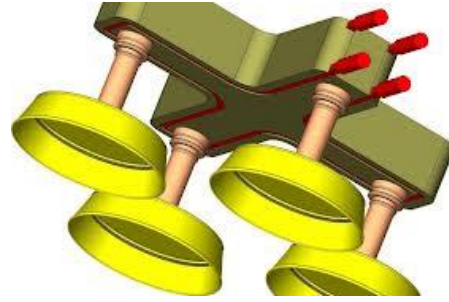
Sıcak Yolluk Sistemleri

Bir termoplastik kalıbın sıcak yolluk sistemi ısıtılmış bir manifold ve sıcak yolluk nozzle(meme)'yi ile tanımlanır.

Termoplastik ergimiş malzeme 180-400 C sıcaklık aralığında ve kalıp sıcaklığı genel olarak 20- 120 C arasındadır. Manifold enjeksiyon makinesinden gelen eriyik malzemeyi kendi içinde bulunan resistanslar yardımıyla sıcaklığını koruyarak nozzle girişine iletir. Nozzle kendi üstünde bulunan resistanslar yardımı ile ısı kaybı olmaksızın eriyiği kalıbın gözüne doldurur.

Standart yolluğa zıt olarak, malzeme sıcak yollukta sıvı olarak kalır. Bu sayede yolluk sisteminin sökülmesine ihtiyaç yoktur ve bir sonraki çevrime uygun haldedir.

Sıcak yolluk sistemlerinde ana problem, daha soğuk kalıptan sıcak manifold ve nozzle sisteminin ısıl dengesinin iyi kurulamamasıdır.



Sıcak Yolluk Sistemi

Sıcak Yolluk Sistemlerinin Avantajları

• Yolluk Kayıplarının Eleminine Edilmesi

Gün geçtikçe plastik malzemeler gelişmektedir. Gelişen malzemelerin maliyelerinin artmaya başlaması ve yollukların hurda olarak atılması üretim verimliliğini ciddi oranda düşürmektedir. Bir kısmı kırma makineleri ile yeniden üretime katılsa da bu ekstra maliyet getirmektedir. Bu ekonomik etkinin yanı sıra bu işlemin depolama gerektirmesi, kırma makinelerinin sesli ve tozlu çalışması yolluktan kurtulmak için önemli sebeplerdendir. Özellikle yüksek kavite oranı ve yüksek hızlı üretimlerde yolluk büyük sorunlar çıkarmaktadır. Ayrıca bazı sektörlerde yeniden kullanılabilir hurdaların oranı oldukça düşük hatta medikal gibi sektörlerde geri dönüşüm yapıp kullanılmaya izin verilmemektedir.

• Çevrim Süresinin Düşürülmesi

Çoğunlukla bir baskıdaki ağırlığın yarısı soğuk yolluk kısmında hurda olarak atılmaktadır. Sıcak yolluk sistemleri kullanılarak yolluktan kurtulabilir ve her bir baskı hacmini düşürerek parçanın dolma ve soğutma sürelerini aşağıya çekebilirsiniz. Ayrıca enjeksiyon makinesinin vidasındaki baskı hızını bu sayede yükseltebilirsiniz. Ayrıca akış daha stabil olacağından dolum daha kolay sağlanacaktır.

• Geliştirilmiş Kalıp Sistemi Verimliliği

Sıcak yolluk sisteminin üretime başlaması oldukça kolaydır. Bunun sebebi ise yollukta herhangi bir katılma olmamasıdır. Katılma olmaması çevrimin sürekliliği açısından üstünlük sağlamaktadır. Sıcak yolluk çalışmaya başladığından çok kısa süre sonra çalışma sıcaklığına ulaşır ve otomatik çevrime hazır hale gelir. Ayrıca gerekli olan enjeksiyon basıncını azaltarak kalıp ve plakalardaki sapmaları azaltır. Bu düşük enjeksiyon basıncı kalıp elemanlarının sebep olduğu parça kusurlarını(yanma gibi) elemine eder ve ayrıca basıncın daha düşük olması ile aynı parçayı daha düşük tonajlı tezgahta üretme imkanı sağlamaktadır.

• Optimum Parça Kalitesi

Soğuk yolluk olmaması kalıbın dolmasını kolaylaştıran bir etkidir. Eriyik malzeme kalıba yolluk ile dolarken ısı düşer ve düşen ısı ile sistemin uygulaması gereken basınç artar gerekli basınç verilemediğinde kalıbın tamamı doldurulamaz ve stabil bir dolum olmadığına hava kabarcığı, parçada çökme gibi kalite problemleri ortaya çıkacaktır.

Ayrıca sıcak yolluk sistemleri malzemenin makine ocak sıcaklığı ile kalıp gözündeki sıcaklığını eşit tutmaktadır.

Sıcak yolluk kullanarak son derece hassas boyutsal toleranslar elde edilebilir. Bunların yanı sıra çok gözlü kalıplarda hasar gören herhangi bir göz için kalıbın tamamı durdurulmaz bunun yerine o göze giden sıcak yolluk nozzle(memesi)'ünün durdurulması yeterli olacaktır.

• Otomasyona Uygunluk

Günden güne üretim kapasiteleri artmakta ve iş hacmi büyümektedir. Bu nedenle otomasyona uygunluk olmazsa olmazdır. Sıcak yolluk sistemleri otomasyonda oldukça avantajlıdır. Mükemmel parça toleransını sağlamanın yanı sıra yolluk kesmek için ekstra bir sisteme(konveyör, robot, yolluk kesme elemanı) gereksinim duyulmaz ve bu sayede verimlilik artışı sağlanır.

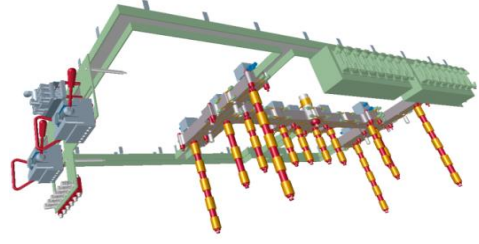
• Tasarım Esnekliği

Sıcak yolluk sistemleri çeşitli nozzle uçları kullanılarak parçaya patlama noktasının optimum doldurma ve/ya parça estetiği için en uygun yere yerleştirilmesini sağlar.

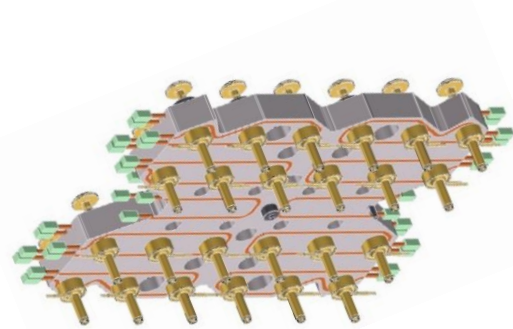
Tasarıma verdiği bu esneklik soğutma kanallarının açılmasında kalıbın sadeleştirilmesinde de yardımcı olur.

• Dengeli Eriyik Akışı

Çok gözlü kalıplara manifold ile olanak sunan Sıcak yolluk Sistemleri parçanın farklı noktalarına veya birden çok parçayı tek çevrimde üreten parçalarda her bir göz için gerekli olan basınç ve baskı hızını ayarlamasının yanı sıra sıralı enjeksiyon sisteminde nozzle ların sırayla dolmuş olmasına olanak sağlamaktadır.



Tek Gözlü Kalıp Çok Sayıda Sıcak Yolluk



Çok Gözlü Kalıp Uygulaması

• Makine ömrü

Makineden uygulanan basınç gereksiniminin soğuk yolluktan az olması makinenin yıpranmasını azaltacaktır.

Sıcak Yolluk Sisteminin Gereksinimleri

- Saf (temiz) plastik kullanımı
- Hassas sıcaklık kontrolü (kapalı çevrim)
- İyi bir kalıp tasarımı
- Hassas bir kalıp üretimi
- Dikkatli bir kalıp bakımı

Kalıp Tasarımı

- Sıcak yolluk firmasının önerdiği tasarıma tümü ile uyulmalıdır. Ölçü ve toleranslar, hava boşlukları, sıcak yolluk sisteminin montajında kullanılacak vida tipi, boyutu, adedi, montaj yöntemi, sıkma torkları tamamen sıcak yolluk üreticisinin tasarımına uygun olmalıdır.
- Kalıp tasarımında da manifold ve sıcak yolluk memelerindeki genleşmeler ile boyut değişiklikleri ve eksen kaçıklıkları olacağı hesaba katılarak gerekli boşluklar verilmelidir.

Malzeme

- Kalıpta kullanılan manifold plakasının sertliği minimum 35-42 HRC olmalıdır.
- Ayrıca manifold merkezleyicilerinin bastığı yüzeylerde sertleştirilmiş plakalar (45-50HRC) kullanılmalıdır.
- Yolluk giriş bölgesindeki kalıp çeliğinin kalitesi en az 1.2344 ve 48-50HRC olmalıdır.

Soğutma

- Yolluk girişinin karşısında, kalıbın erkek tarafında müstakil bir soğutma çevrimi kullanılmalıdır fakat yolluk girişinin donmasına neden olacak kadar yoğun olmamalıdır.
- Kozmetik parçalarda parça yüzeyinde hale şeklinde izlere (dalgalanmalara) mani olabilmek için yolluk giriş ucunun etrafında da ayrı bir soğutma çevrimi dikkate alınmalıdır.

Kalıp Üretimi

- Yolluk giriş bölgesinde EDM işlemi uygulanmamalı, uygulanır ise, çeliğin sertleşip kırılmaşmasını önleyecek düşük amperlerin kullanıldığı parlatma kalitesindeki bir erozyon işlemi yapılmalıdır.
- Bu bölge çeliğinde sertleşme yaratabilecek hiç bir nitrasyon/krom kaplama benzeri işlem uygulanmamalıdır.
- Çok gözlü kalıplarda yolluk giriş bölgelerindeki çap derinlik gibi tüm boyutlarda ölçü farklılıkları 0.02 mm yi geçmemelidir.
- Enjeksiyon yapılan malzemenin gerektirdiği kalıp sıcaklığı 400 C'nin üzerinde ise kalıbın bağlantı plakasının üzerinde bir izolasyon plakası kullanılmalıdır.
- Manifold plakasının alt kısmında (kalıbın alt tarafında) boşaltma delik veya kanalları açılmalıdır. Bu sayede herhangi bir nedenle su veya hidrolik kaçağının manifold plakası içindeki ısıtma ve ölçme kabloları ile teması ve kısa devre olasılığı azaltılmış olacaktır.
- Özellikle çok gözlü kalıplarda kalıbı enjeksiyon makinesinden sökmeden, yolluk giriş uçlarına ve sıcak yolluk memelerine kolayca erişebilmek için kalıbın dışı plakasını erkek plakasına sabitleyebilecek bir kilit sistemi öngörülmalıdır.

brightworks

Plastik Enjeksiyon ve Kalıp Çözümleri

Ürün ve Hizmetlerimiz

	Sıcak Yolluk Sistemleri PSG Plastic Service Group Gmbh
	Konformal Soğutma Contura MTC Gmbh
	SYS Kontrol Üniteleri & Şartlandırıcılar SISE
	Serigrafi ve Tampon Baskı Tampo Mark Gmbh
	Standard Kalıp Elemanları Rainer Knarr Gmbh
	Kalıp Tasarım ve Analiz Moldflow Analizleri
	Güney Kore Kalıp İmalatı Jungwoo Mold
	Eğitim / Atölye Çalışmaları Hizmeti Brightworks
	Kalıp Start up Parametre Çalışmaları Brightworks

İstanbul Ofis: Rami Kışla Cad. Emintaş Binatlı San. Sit. No:9/49
Eyüp / İSTANBUL
Tel: +90 212 674 39 72
Fax: +90 212 674 39 72

Adapazarı Ofis: Arifiye Mah. Atatürk Cad. No:98 Megalit İş Hanı
No: 24 Arifiye / SAKARYA
Tel: +90 264 229 30 87
Fax: +90 264 229 30 88

E-Mail: sales@brightworksengineering.com
Web: www.brightworksengineering.com