



TS EN ISO 13849-1 MAKİNELERDE GÜVENLİK KAPSAMINDA PRES EMNİYET VALFLERİ

Gökhan KRANDA

ÖZET

Bilindiği üzere makinelerde güvenlik konusu günden güne daha fazla önem arz etmektedir. Bu nedenle ISO 13849-1 standardı, makinelerin güvenliğinde dikkate alınması gereken hususları belirtmekte ve CE sertifikasyonu alınması için preslerde emniyet valflerinin kullanımını gerektirmektedir. Bu bildiride ISO 13849-1 standardı hakkında kısa bir bilgilendirme yapılarak pres emniyet valflerinin çeşitleri, çalışma prensibi ve gerekliliği anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler : Kavrama, fren, makine güvenliği, pres, güvenlik

ABSTRACT

As is known, safety issues of machines are becoming more of an issue day by day. For this reason the standard of ISO 13849-1 states the aspects of machine safety and it also requires the usage of safety valves in presses to receive CE certification. In this document a brief information will be given about the standards of ISO 13849-1 and the types of safety valves, their working principles and needs will be explained.

Key words : Clutch, brake, machine safety, press, safety

1. GİRİŞ

İnsan emniyeti, makine emniyeti ve proses emniyetlerini sağlama amacı ile üretim ve bakım personelleri yangından korunma, patlayıcı ve parlayıcı ortamlar, kimyasal etmenler, fiziksel risk faktörleri, gürültü, emisyon, aydınlatma, toz, titreşim, temel konfor, ışınlar, sıcak yüzeyler, sağlık ve hijyen gibi çeşitli konularla ilgili riskleri yok edici ve azaltıcı yönde çalışmalar yapmaktadırlar.

Bir makine için önemli olan 3 sac ayağı insan emniyeti, makina emniyeti ve proses emniyeti, makinanın tasarlanmasından başlayarak, projelendirilmesi, üretimi, devreye alınması, bakımı ve yok oluş sürecine kadar olan yaşam döngüsü boyunca dikkat edilmesi gereken çalışmaların tamamını kapsamaktadır.

2. TS EN ISO 13849-1 KAPSAMI

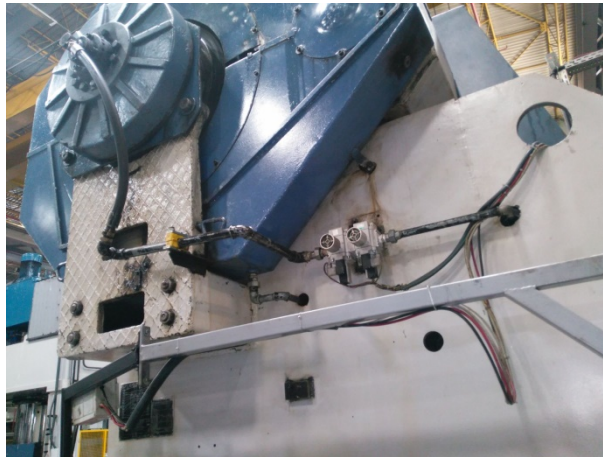
Bu standard, yazılım tasarımı dâhil olmak üzere kumanda sistemlerinin (SRP/CS) güvenlikle ilgili parçalarının tasarımına ve bütünlüğüne ait prensipler konusunda güvenlik gereklerini ve kılavuz bilgileri kapsar. Bu standard, SRP/CS'nin parçaları için güvenlik fonksiyonlarını yerine getirebilmek amacıyla gerekli olan performans seviyesini içeren özellikleri belirtir. Bu özellikler, her çeşit makina için kullanılan enerji ve teknoloji tipine (elektrikli, hidrolik, pnömatik, mekanik vb.) bakılmaksızın yüksek talep ve sürekli mod için SRP/CS'ye uygulanır. Bu standard, özel bir durumda kullanılacak olan güvenlik fonksiyonlarını ya da performans seviyelerini kapsamaz. Bu standard, programlanabilir elektronik sistem/sistemler kullanan SRP/CS için özel gerekleri sağlar. Bu standard, SRP/CS'nin parçaları olan mamüllerin tasarımı için özel gerekleri vermez. Bununla birlikte, kategoriler veya performans seviyeleri gibi verilen prensipler kullanılabilir.

SRP/CS : Safety - Related Parts of Control Systems

3. FREN ve KAVRAMALAR

Fren ve kavramalar preslerin önemli elemanlarından biridir. Pres tezgahlarının emniyetli ve verimli çalışması için kavrama ve frenlerin hatasız çalışması lazımdır.

Kavrama, motordan volana aktarılan dönme hareketini, doğrudan veya dişli ve kamalarla şafta ileten sistemin adıdır. Kasnak dönüş hareketinin şafta iletilmesi istendiğinde kavrama devreye girer. Hareket iletimini sağlayan kavrama sistemi, belli bir dönüş açısında şafta maksimum değerinde bir döndürme momenti ile iletir. Kavrama metal şekillendirmesi için gerekli kuvveti sağlar ve kontrol eder. Her vuruş istendiği zaman kavrama, presin dönen kısımlarını hareketsiz konumdan tam hıza geçirmekte, frenlerde bu hızlı hareketi her vuruşun sonunda durağan hale getirmektedir. Kavrama devre dışı kaldığı anda, fren sistemi devreye girer ve krank milinin üst ölü noktada durmasını sağlar. Kalıp sıkışması veya hatalı kalıplama sonucu meydana gelebilecek arızaları önlemek için, kavrama devre dışı kalabilmeli ve frenleme sistemi anında devreye girebilmelidir.



Resim 1. Kavrama

Bazı makinelerde fren ve kavramalar kombine model olarak takılmaktadır. Bu da senkronizasyon sorununu ortadan kaldıracaktır.

4. FREN VE KAVRAMALARDA PRES EMNİYET VALFLERİNİN KULLANILMASI

Frenler ve kavramalar sürekli bakım ve kontrole ihtiyaç gösterirler. Kavrama hava basıncıyla sürtünmeli yüzeyleri birleştirirken, frenlerde yay kullanır. Yay kullanılmasının sebebi, güç kesilmesi veya hava basıncının düşmesi halinde fonksiyonunu kaybetmemesi içindir.

Bu iki hareketin sağlıklı çalışması son derece önemlidir. Zira frende gecikme olması veya volanın bırakmaması makineye hatta operatöre ciddi zararlar verebilir. Kavramanın geç bırakması veya bırakmaması fren mekanizmasını ve volanı zorlamaya devam etmesidir.

Bu nedenle kullanılan pnömatik valflerde hızlı cevap verme ve yüksek debi önemlidir.



Resim 2. Hava deposu uygulaması

Basınç düşümleri en aza indirmek için bir hava deposu kullanılması faydalı olacaktır. Zira dalgalanmalar hem kavramayı tutma hem freni bırakma problemi yaratabileceği gibi valfin açmasında da sıkıntı yaratabilir.

5. PRES EMNİYET VALFLERİNİN MODELLERİ

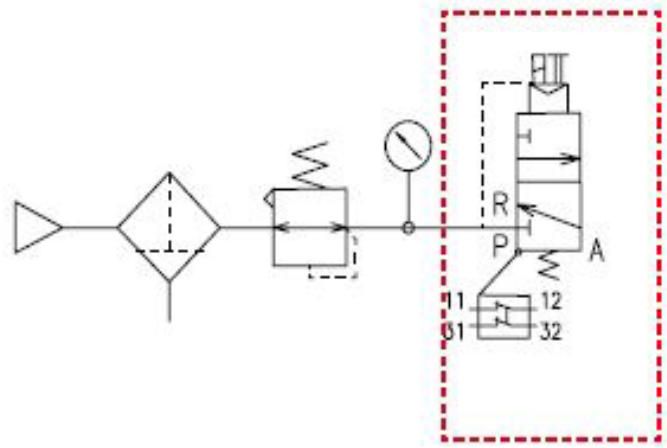
Hem kavrama hem de fren için pres emniyet valflerinde 3/2 Normalde kapalı popet valf kullanılır. Kavrama ve fren kombine olmayan modellerde her biri için ayrı ayrı olacaktır.

Bu valflerde kendi kontrollerini sağlayan çeşitli mekanizmaların olması daha güvenilir bir çalışma sağlamaktadır.

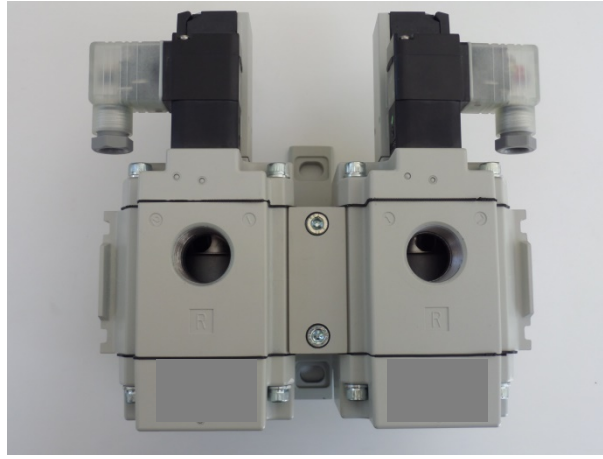
Bu mekanizma basınç şalteri veya mekanik sensör olabilir.

Basınç şalteri eğer popet açmış ise hatta var olacak basınç ile algılama yaparak popet açtığı bilgisini makine elektriğine ulaştıracaktır. Ancak basınç şalteri kullanılmasında bazı sakıncalar vardır. Popet tam kapatmaz ise kaçaktan oluşan basınç sanki sistem açıkçasına basınç şalterine sinyal verdirebilir. Veya presin darbelerinden kaynaklanan titreşimler basınç şalterinin ayarının bozulmasına neden olabilir. Bu da daha düşük basınçta sinyal vermek veya havanın istenilen basınca ulaşmamasından dolayı sanki popet açmamışçasına hiç sinyal vermemek gibi sıkıntılara sebep olabilir.

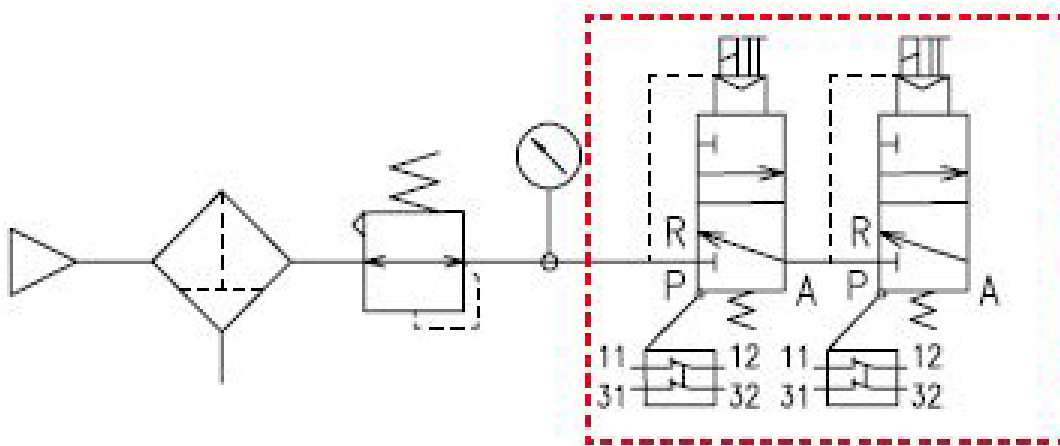
Diğer yöntem ise mekanik sensör kullanmaktır. Mekanik sensör popetin konumunu doğrudan algılar ve açık veya kapalı konumu bilgisini makine elektriğine iletir. Herhangi bir hata durumunda presi daha hızlı bir şekilde durdurmak mümkün olacaktır.



Şekil 1. Pres emniyet valfi devre uygulaması



Resim 4. İkiz pres emniyet valfi



Şekil 2. İkiz pres emniyet valfi devre uygulaması

Pres emniyet valfleri genelde birbirini takip eden 2 adet 3/2 Normalde kaplı popet valften oluşmuşlardır. 2 valf olma sebebi birinde arıza olması durumunda birbirine emniyet olmasıdır.



SONUÇ

Hem makina güvenliği hem de ISO standartları gereği ikiz pres emniyet valflerinin kullanılması hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle makina imalatçıları bu çeşit ürünleri kullanmaktadırlar. Hatta pres kullanıcıları revizyon yaparak bu sisteme geçmektedirler.

KAYNAKLAR

- [1] Türk Standartları Enstitüsü Standard Detayı internet sayfası
- [2] CKD Corporation ürün kataloğu

ÖZGEÇMİŞ

Gökhan KRANDA

1971 yılı İstanbul doğumludur. İstanbul Teknik Üniversitesi Sakarya Mühendislik Fakültesi Makina Bölümünü bitirmiştir. 1998 yılından beri Mert Teknik A.Ş. İstanbul merkezinde endüstriyel hidrolik ve pnömatik konularında proje sorumlusu olarak çalışmaktadır.