

KABLOSUZ HABERLEŞME AĞI

ENDÜSTRİYEL KONTROLLE TANIŞIYOR

KAPAK HİKAYESİ

- ◆ Kablosuz haberleşme ağı endüstriyel kontrol ile tanışıyor
- ◆ Omron, kablosuz ağ teknolojisi kanalıyla gerçekleştirilen DeviceNet haberleşmesinde kalite ve güvenilirliği geliştiriyor

YENİ ÜRÜNLER

- ◆ CJ1 PROFIBUS – Akıllı cihazlara açık ve esnek bağlantı
- ◆ ZX-E Serisi – Endüktif farklılık sensörleri
- ◆ J7 Serisi – Minimum ebat maksimum performans

UYGULAMALAR

- ◆ M2: CD ve DCD üretimi için yüksek entegre makineler
- ◆ Platinum Control: Alüminyum Dönüşüm Yönetimi
- ◆ Sanha Teçhizatları "çift" sıfır hata stratejisi

İçerik

Kapak Hikayesi

- ◆ 3 Kablosuz haberleşme ağı endüstriyel kontrol ile tanışıyor
- ◆ 6 Ekstrüzyon presleri için kablosuz teknoloji

Yeni Ürünler

- ◆ 8 WD30-01 – Kablosuz DeviceNet üniteleri
- ◆ 9 CJI PROFIBUS – Akıllı cihazlara açık ve esnek bağlantı
- ◆ VARISPEED L7 – Asansör ve liftler için frekans invertörleri
- ◆ 10 E3C-LDA Serisi – Fotoelektrik lazer sensörleri
- ◆ ZX-E Serisi – Endüktif farklılık sensörleri
- ◆ 11 Kontrolörler ve SSR'ler – Omron'un mükemmel ortaklığı
- ◆ J7 Serisi- Minimum ebat maksimum performans
- ◆ 12 E5ZN Serisi – Panel içi sıcaklık kontrol çözümleri
- ◆ G2RS Serisi – Genel amaçlı röleler

Omron'dan Haberler

- ◆ 13 Omron RFID – Pilot projesine iştirak ediyor
- ◆ Omron Passive Entry System geliştiriyor

Uygulamalar

- ◆ 14 M2'nin başarı için anahtar faktörleri
- ◆ 16 Platinum Control: İleri seviyeli kontrol, verimli alüminyum geri dönüşüm yönetiminde anahtar faktördür
- ◆ 18 Sanha teçhizatları "çift" sıfır hata stratejisi ile başarıya ulaşıyor

Editörden

Kablosuz iletişim teknolojisi yeni bir trend olmakla birlikte kullanımı hızla artmakta olan bir teknolojidir. Bir çok üretici tarafından mevcut sistemlere alternatif olarak sunulan kablosuz sistemler, fiyatları düşük tutularak şimdiden belli bir tüketici piyasası oluşturmuştur. Ethernet ve field-bus'ın sürekli olarak kullanıldığı endüstriyel otomasyon alanlarında da aynı trendin yerleşeceğini öne sürmek mantıklı olacaktır.

Technology Trends'in bu sayısı kablosuz iletişim konseptine odaklanıyor; kapak hikayemiz bu yeni teknolojinin özelliklerini, avantajlarını ve endüstriyel ortamda üstesinden gelmek zorunda olduğu zorlukları aydınlatıyor. Omron, her zaman kablosuz haberleşme konusuyla ilgili çalışmalarda bulunmuştur.

Omron, haberleşme için kablo döşemenin imkansız olduğu ortamlarda kullanılmak üzere, Device-Net'e uyumlu cihazların kablosuz field-bus üzerinden haberleşmesini sağlayan yeni bir modem piyasaya sunmuştur. Bu imkanlar Yeni

Ürünler bölümümüzün ana makalesinde ele alınmıştır.

Technology Trends, yeni ürünlerimizi duyurmamız için ideal bir forumdur, bu yüzden ilk sayımıza ağ bağlantısı olasılıklarını daha da genişleten CJI kontrol sisteminin PROFIBUS versiyonu ile başlıyoruz. Tüm asansör uygulaması gereksinimleri için düşük maliyetli çözümler getiren yeni bir frekans invertörü olan Varispeed L7 ile ilgili makalemizde bu ürünle ilgili sahibi olabilirsiniz. Değişik uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanan, çok hızlı ve güvenilir performans sağlayan iki yeni sensörü de bu sayımızda mercek altına aldık.

Son olarak, dergimizde, makine ve sistemlerinden optimum performans alabilmek için Omron ürünleri kullanan şirketlerin uygulama hikayelerinden yeni nesil düşük gerilim anahtarlama cihazlarına, genel amaçlı rölelerden sıcaklık kontrolörlerine kadar pek çok ürün hakkında yazılmış tanıtım yazılarımız sizlere bu ürünlerle ilgili ayrıntılı bilgi sunacaktır.

9 CJI PROFIBUS



11 Kontrolörler ve SSR'ler



14 M2'nin başarı için anahtar faktörleri



16 Alüminyum Dönüşüm Yönetimi



technologytrends OMRON EUROPE B.V.'nin müşteri dergisidir.

Yayın sıklığı: Yılda iki kere, 90.000 adet

Yayıncı: OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, NL-2132 LD Hoofddorp* Hollanda

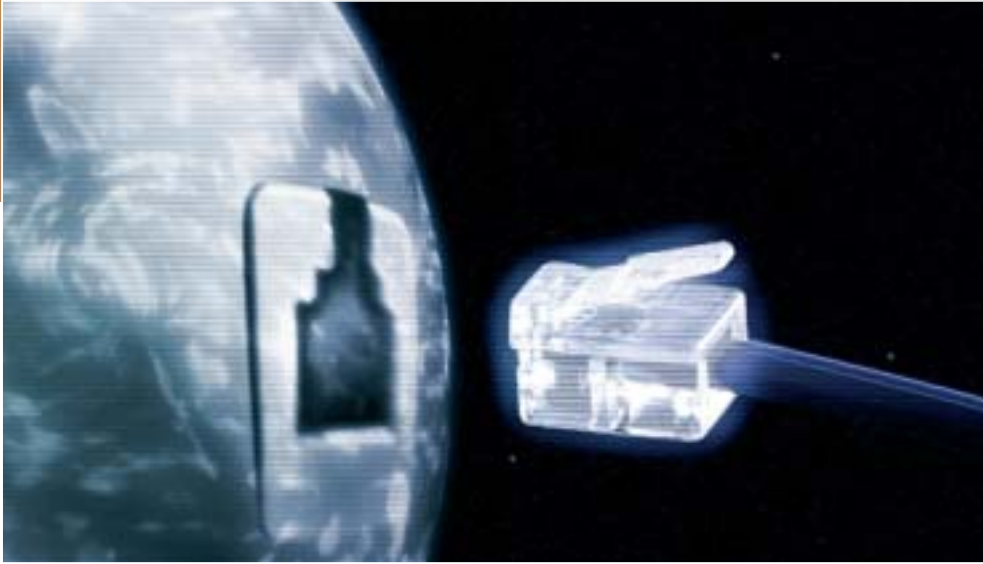
Tel: +31 (0) 23 568 13 00 * Faks +31 (0) 23 568 13 88

www.europe.omron.com

Editör: Sabina Hofmann

Telif Hakkı: OMRON EUROPE B.V., 2003 * Not: Özellikler haber verilmeksizin değiştirilebilir.

Kablosuz haberleşme ağı endüstriyel kontrol ile tanışıyor



Son on yılda field-bus'ın ve Ethernet'in endüstriyel otomasyonda giderek artan kullanımını, bir sistemdeki kablo sayısının azalmasına yol açmıştır. Bu trend haberleşmenin tamamen kablosuz ağlar üzerinden olacağı noktaya dek devam edecek midir?

Endüstriyel otomasyon alanında kablosuz haberleşme teknolojisinin kullanımı hala bebeklik dönemindedir ve bu yüzden bu trendin bizi nereye götüreceği hakkında bir şeyler söylemek için çok erkendir. Diğer yeni teknolojiler gibi, kablosuz ağ çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır. Ama düşünün, 1991'de Omron dokunmatik ekranlı terminalleri piyasaya sürene dek kim onlara inanıyordu ki? On yıl içinde OEM'ler belki kablosuz makineler teslim edecekler belki de etmeyecekler ama şurası kesidir ki teknoloji

gideceği noktaya oturacaktır. Tüketici pazarında kablosuz alternatiflerin giderek artan popülaritesi, büyük ölçekli fiyat indirimlerini de beraberinde getirmiştir ve teknoloji artık endüstriyel kesimler için daha çekici olmaktadır.

Harmonize yönetme

Telsiz teknolojisi ciddi anlamda bir düzenlemeye tabidir. Tüm telsiz standartları radyo iletişimi için geçerli olan yürürlükteki tüm devlet mevzuatına uygun olmak zorundadır. Bu kapsamda operas-

Yeni akımlar



PrintBrush™ yazıcısı büyük değildir ama akıllıdır

Bir çok yazıcı odanızdaki masada çok fazla yer kaplayan hantal eşyalardır. PrintDreams'in PrintBrush™ ise bunun aksine şimdiye dek yapılmış en küçük yazıcı olma iddiasını taşımaktadır. Bir tükenmez kalem uzunluğunda ve bir cep telefonu genişliğindeki minik PrintBrush™ sadece 350gr gelen ağırlığıyla gömlek ya da ceket cebinize sığabilir. Bluetooth linkini kullanarak PDA'lerden, mobil telefonlardan ve diz üstü bilgisayarlardan gelen resimleri indirir. Daha sonra, Rastgele Hareket Yazma Teknolojisi (RPMT) sayesinde, basit bir şekilde, telefonu herhangi bir medya basım tipine çevirerek ve görüntüler ya da kelimeler ortaya çıkartılır. Ne yazık ki, RPMT yazıcılarını 2005 yılına kadar göremeyeceğiz ama teknoloji ve ürünlerle ilgili daha fazla bilgi için PrintDreams Web sitesini ziyaret ediniz.

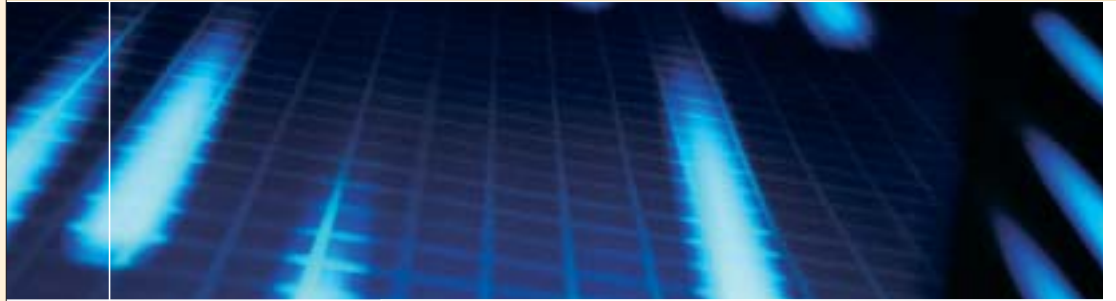
www.printdreams.com

Yeni nesil optik kayıt

Optik disk kapasitesini arttırma teknolojisi alanındaki bazı büyük çıkışlar, son birkaç yıl içerisinde gerçekleştirilmiştir. Günümüzde ticari olarak erişilebilir olan mavi- viyole lazerler alanında çok büyük gelişmeler vardır. Ayrıca, yüksek numaralı açıklık lenslerini toplu olarak üretmek olanaklı hale gelmiştir. Bu tür lenslere pratik bir kullanım alanı yaratmak için 0,1 mm inceliğinde, çok ince şeffaf üst tabakalı diskler geliştirilmiştir. Son olarak, lazer spotu boyutunda bir küçülme ve geliştirilmiş sinyal işleme birleştirilerek DVD'de başarılı kapasitenin altı katı bir kapasite artışı gerçekleştirilmiştir. Bu sayede 27 Gbit bilginin tek bir tabakaya, tek taraflı 12 cm disk, ya da 1 Gbit bilginin tek taraflı tek tabakalı 3 cm diske kaydedilmesi kapasitesine ulaşmıştır.



www.blu-ray.philips.com



yon frekans menzilleri, güç çıkışı ve diğer teknik standartlara uygunluk söz konusudur. Son zamanlara dek bu mevzuat ülkeden ülkeye değişiklik göstererek bir satıcının tüm müşterilerine hizmet sağlamasını zaman alıcı ve maliyetli bir iş haline getiriyordu.

Bu konu global lisans-bağımsız bandlarının kurulmasıyla (Endüstriyel, Bilimsel ve Medikal kullanım için ayrıldıklarından ISM olarak adlandırılmaktadırlar) ve bunların ETSI tarafından (Avrupa Telekomünikasyon Standardizasyonu Enstitüsü) kabul edilmesiyle yerine oturdu. Şu anda satıcı, ürünleri eğer belirtilen standartlara uygun ise lisanssız olarak ürünlerini Avrupa Ekonomik

Bölgesinde satabilmektedir. Çeşitli Avrupa kural- larının (yasal düzenlemelerinin) harmonize edilmesi, kablosuz ürünlerin kullanımında önemli bir artışa yol açmıştır. 802.11, Home RF ve Bluetooth gibi yeni standartlar ve mülkiyet uygulamaları aynı 2.4GHz spektrumu paylaşmaktadırlar. Bu yüzden ek bandgenişliği 5,8 Ghz'de erişilecek şekilde düzenlenmiştir.

Değişik teknolojiler, değişik uygulamalar
Günümüzün kullanıcıları için problem hangi kablosuz haberleşme teknolojisinin kullanılacağına karar vermek şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bir çok kullanılabilir tip bulunmaktadır ve tıpkı kablolu ağda olduğu gibi değişik uygulama-

Direk-frekans yayılım spektrum modülasyonu

lar değişik gereksinimleri beraberlerinde getirmektedirler. Tablo 1 'de ISM bandından erişilebilir bazı yeni teknolojilerle ilgili genel bilgiler verilmektedir. Sizin için neyin kullanılabilir olduğuna karar vermeden aşağıdaki faktörler göz önüne alınmalıdır:

- 1 Veri Hacmi: Bazı kullanıcılar saniyede megabitlerle ifade edilen veriler almak durumundayken bazıları günde bir kaç kez açıp kapatmakla yetinebilmektedirler.
- 2 Tepki süresi: Nesne, zincirin bir parçası olduğundan, verilen süre içerisinde geçiş yapabilmek hayati önem taşır. Gereken tepki süresi sadece bir kaç mikrosaniye olabilir.
- 3 İletişim güvenilirliği: Bir mesaj kesinlikle iletilecek midir, eğer bu kesinlik mevcut değilse hata saptanabilme oranı olasılığı nedir? Parazit ve girişim, teknoloji seçiminde belirleyici faktörlerdir.
- 4 İletişim mesafesi: Düşümler geniş aralıklı mı yerleşmişler yoksa tek merkezde mi toplanmışlardır? İletişim mesafeleri makine üzerindeki takılabilir bir cihazı uzatabileceğiniz birkaç metreden ibaret olacağı gibi bir dağıtım ağı, gönderme istasyonları arasındaki bir kaç kilometre de olabilir. Kapsanması gereken mesafe, güç tüketimini tanımlar ve genellikle lisanssız iletişimin mümkün olup olamayacağına karar verir.
- 5 Düşüm sayısı: İletişim sadece iki düşüm arası için mi ihtiyaç duyulmaktadır yoksa daha gelişmiş bir iletişim yapısı gerektirecek (Scatternet topolojisi) çoklu düşümler arasında mı olacaktır.

Kablosuz haberleşme gerçekleştirilebilir bir alternatif

Birçok kullanıcı kablosuz haberleşme teknolojisinin potansiyel avantajlarından halen habersizdirler ve kablolu çözümleri kullanmaya devam

etmektedirler. Kablosuz haberleşme teknolojisinin tek dezavantajı uygulamanın hızlı aç/kapa kontrolü gerektirdiği zamanlarda direk kablo bağlantılı sistemden daha yavaş çalışmasıdır. Bu durumun haricinde kablosuz ürünlerin çözümler üretebileceği bir çok uygulamadan bahsedebiliriz, örneğin kontrol ekipmanı konfigürasyonu hareketli bir nesneden bilgi almak durumundaysa. Örnekler arasında lojistik ya da nakliye uygulamaları ve limanlarda bulunan endüstriyel vinçlerde kullanılan AGV'ler (Otomatik Yönlendirilen Araçlar) de eklenebilir. Başka bir ağır yük kaldırma ekipmanı örneği ise büyük üretim alanlarının tavanlarında ağır yüklerin alan boyunca taşındığı raylı vinçlerdir.

Dergimizin bu sayısında kaydırma halkalarının Omron tarafından kablosuz field-bus modemleri ile başarılı bir biçimde nasıl değiştirildiğinin uygulamalı hikayesini bulacaksınız. Kaydırma halkaları, değişen başarı oranlarında bir çok uygulamada kullanılırlar ve kablosuz teknoloji güvenli bir alternatif sunabilir.

Kablosuz kontrol sistemleri ayrıca üretim esnekliğinin anahtar rol oynadığı imalat alanlarında çözümler sunabilirler. Bazı sektörlerde esnek üretim talebine bağlıdır, demektir ki her 6 ayda bir üretim hatları baştan aşağıya yenilenmektedir. Bir üretim hattının tüm kısımlarının yeniden bağlanması oldukça zor ve zaman gerektiren bir görevdir. Kablosuz haberleşme kontrolü altındaki bir üretim hattı modülü, çalışma zemininin tekrar kurulumunda kolaylık imkanına sahiptir.

Bazı ülkelerde lisanslı radyo teknolojisi uzak kurulumları kontrol etmek ve onlardan veri almak için halihazırda kullanılmaktadır. Buna verilebilecek örnekler arasında içme suyu pompa istasyonları ya da atık su işleme tesisleri ve mahalle ısıtma ağları sayılabilir. Satıcılar tara-

findan şimdiden keşfedilmiş bir diğer uygulama ise ekipmanların kablosuz olarak izlenmesidir. Palm ve Cep PC el cihazları için bir PDA modülü HMI görevi yapar ve sistemin herhangi bir uzaktan ayarlarını değiştirmek ve kontrolünü gerçekleştirmek için kullanılabilir.

Güvenilir İletişim

Endüstriyel Otomasyon için kullanılan popüler bir kablosuz haberleşme teknolojisi Direk Frekans Yayılım Spektrumudur (DSSS). Yayılım Spektrumu elektrik kaynaklı gürültü ve amaçlı karışımların etkilerini azaltır ve alıcıların mesajları alabilmeleri için gerekli eşleştirmeyi yapar. DSSS birbiriyle iletişimde olması gereken birimleri bağlamak için numerik kodlar kullanır. DSSS ayrıca gürültü benzeri bir spektrum yaratarak birbirlerine karışma ihtimali olan sinyalleri azaltır. Bu noktada bir çok lisanssız kablosuz ağı birbirleri ile ya da mevcut kablolu ağlar ile karışması ile ilgili giderek büyüyen tartışmanın sebebi de aydınlanmış olmaktadır. Son olarak – ve bu endüstriyel uygulamalar için önemlidir – DSSS zorlu RF (radyo frekansı) ortamlarında güvenilir iletişim sağlar. Çok kanallı iletişimi sağlar ve iletişim kanalında parazit yapabilecek fiziki nesnelere karşı daha iyi direnç gösterir.

Omron'un yeni teknolojilere yatkınlığı

Omron, güçlü bir yeni uygulamalara yeni teknolojiler getirme geleneğine sahiptir ve bu kablosuz haberleşme teknolojisi için de geçerlidir. Omron WD30 kablosuz DeviceNet ürününü sunduğunda, daha önceden sadece kablolu formatta kısa ve orta menzilde kablosuz uygulamalar için mümkün olan geçerli alan iletkeni sağlaması özelliği ile takdir kazanmıştır. Bu sadece başlangıçtır, Omron daha fazla kablosuz ürünü piyasaya sürmek ve yeni uygulamalara yeni teknolojiler sunmak konusunda kararlıdır.

Global ISM frekanslarının karşılaştırılması

| Frekans (MHz) | Bandgenişliği | Uygulanabilir Alanlar | Düzenleme Otoritesi | Düzenleme Dökümanı | Maks Rad Gücü EIRP | Kanal Gücü EIRP | Modülasyon Tekniği | Haberleşme Hızı |
|---------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| 433.5-437.9 | 1.740 | Avrupa | ETSI | ETS300/220 | 10mW/ 10 dBm | Belirlenmemiş | Serbest | Serbest |
| 868.0-868.6 | 0.600 | Avrupa | ETSI | ETS300 | 25mW/ 14 dBm | 25 kHz/ 100 kHz | Serbest/SS | Serbest |
| 902-928 | 26 | ABD | FCC | | 1 W/30 dBm | | FHSS/DSSS | |
| 2400-2483.5 | 83.5 | ABD/Avrupa | FCC/ETSI | ETS300/228 | 1 W/30dBm (ABD), 100mW/ 20 dBm | (ABD)/ 100 kHz (Avrupa) | | (ABD)/ >250 kHz (Avrupa) |

Yeni akımlar

Araştırmalar ışık hızını hesaplamaya doğru yaklaşıyor

Yeni teknoloji bilim adamlarına yüksek optik kalitede küçük mükemmel fotonik kristaller oluşturabilme imkanı vermektedir. Araştırmacılar yüksek optik kalitesi olan küçük mükemmel kristaller oluşturmaya imkan veren yeni bir teknik geliştirmişlerdir. Bu buluş elektron yerine fotonların kullanılacağı ultra hızlı hesaplama ve iletişim dönemini başlatabilir.

Ottawa Üniversitesi Kimya Bölümü Profesörlerinden Geoffrey Ozin, "Fotonik kristaller olarak adlandırılan bu kristaller, iletişim sistemlerinin hem hızını hem de bant genişliğini büyük ölçüde geliştirebilir" demektedir. "Fotonik kristallerin, ışığı yönlendirme ve ışığı çok küçük boşluklarda bükme konusunda yapabilecekleri mikrometre boyutundaki fotonik kristallerin bir alanda birleştirilmeleri sayesinde gerçekleştirilebilir. Bu çıkış büyük olasılıkla tüm optik bilgisayarlar ve iletişim sistemlerinin yeni nesli için minyatürize optik bileşen geliştirme yönünde atılmış bir adımı temsil etmektedir."

Gelişmiş Fonksiyonel Malzemeler dergisinin Haziran sayısında teknik, geometrik ayırılma ve materyalin yüzeyine iyi tanımlanmış



uzaysal mikroskopik paternler şeklinde açıklanmıştır. Yüzey serbest bırakma paternleri daha sonra alkol bazlı sentetik mikroküreciklere maruz bırakılır. Bu mikrokürecikler yüzey salınım paternlerine nüfuz ederler ve fotonik kristaller olarak adlandırılan mükemmel yapılanmış mikroyapılar kendi kendilerini oluştururlar. Kristaller fotonların ışık dairelerinde yönetilmesi için minik optik bileşenler olarak hareket edebilme özelliğine sahiptirler. (Transistörlerin elektronları elektrik dairelerinde kontrol etmelerine benzer)

Kimya Bölümü Kanada Araştırmalar Kürsüsü Başkanı Ozin, bulguların optik bileşenlerin, cihazların ve dairelerin boyutlarını önemli ölçüde küçültülmesi için bir adım olduğunu kaydediyor.

Omron kablosuz teknoloji sayesinde Dev



Alüminyum üretim proseslerinin geniş ürün hatlarında hareketli bölümlere sahip olmak oldukça yaygındır. Bu gibi sistemlere otomasyon uygulamak, özellikle de hareketli bölümlere otomasyon uygulanırken gereken kablolama sistemleri yüzünden karmaşık ve pahalı bir işlem maliyeti olarak ortaya çıkmaktadır. Otomasyon işlemi bu bölümlerin maruz kaldığı devamlı gürültü ve titreşimler tarafından yaratılan sorunlar yüzünden daha da karmaşık hale gelir. Bakım işlemleri hem zor hem de pahalı olacaktır.

Geleneksel olarak benzeri uygulamalarda fırçalar ya da büyük bir uzmanlık gerektiren kablolama sistemleri kullanılmıştır. Hareketli bölümler ve kontrol merkezinin birbirleri arasındaki iletişim DeviceNet tipi ağlar üzerinden sağlanmıştır.

Kablosuz teknolojinin pazara sunulması, alüminyum üretim işlemleri otomasyonunun bundan sonra daha kolay uygulanabileceği anlamı taşımaktadır. Kablosuz otomasyon sadece

titreşimler ve gürültü kaynaklı üretim kesintilerini bertaraf etmekle kalmaz, sistemin güvenlik, kalite ve performansı gibi üretkenliğe bağlı önemli etmenlerin gelişmesini de sağlar.

Alüminyum üretimi için makine ve sistem imalatında uzmanlaşmış bir firma olan GIA, bu sektörde kablosuz teknolojinin sunabileceği yararların açık bir örneği olarak ortaya konan 'GIA Alüminyum Çıkarma Sistem & Teknolojisi' adlı sistemi geliştirmiştir. Bu sistem dünya genelinde birçok şirkete başarıyla kurulmuştur ve bu şirketler arasında bulunan, çıkarma aracılığıyla alüminyum profil üreten bir firma olan Alumitran'da, güçlü makineler ve çıkarma presleri ile kablosuz teknolojinin birlikte kullanımı çok yararlı olduğunu kanıtlamıştır.

İşletim felsefesi

Çıkartma işlemleri yoğun ve özel basınçların varlığını gerektirmektedir. Kullanılan yoğun presler aşırı güçlüdür ve Alumitran Firması örneğinde görüldüğü gibi yatay olarak yerleştirilmişlerdir.

Geniş bir yelpazede Alumitran profiller alüminyum kütüklerden elde edilmektedir (7 metre

GIA Alüminyum Çıkarma Sistem ve Teknolojisi – gelişmiş sistem kalitesi için kablosuz teknoloji.

ceNet haberleşme güvenilirliğini geliştiriyor



risk taşımadan çaprazlama hareket ederler. Bu işlem aynı zamanda bir profil istifleme makinesiyle senkronize edilmiştir. Bu yolla, tüm sisteme otomasyon uygulanmıştır ve bu da fabrikadaki performansların artmasını sağlar.

GIA ilgili tüm hareketli bölümlerin (fırın, çıkarma presi, bıçak, giyotin bıçağı, istifçi, vb.) tam senkronizasyonunu sağlamak için bu Çiftli Çekici sistemde kablosuz teknoloji kullanır. Teknoloji Omron'un DeviceNet için WD30 modeme dayalıdır. Yapılanma uygulamadaki ana PLC olarak bir CSI'den oluşur. İçinde, yukarıda bahsi geçen hareketli bölümlerin her birinin içine yerleştiril-

miş bağımlı kablosuz modemler ile haberleşen bir ana kablosuz modeme bağlanmış bir DeviceNet haberleşme ana kartı bulunur.

Bu sistemin kurulmasıyla birlikte, üretim süreçlerindeki kesinti sorunları ve aksamalar tamamen bertaraf edilir. Ayrıca, makinelerin güvenilirlikleri ve performansları da üretkenliği kayda değer bir ölçüde arttıracak şekilde geliştirilmiş olur. Tüm bu faydalar pazarda faaliyet yürüten yenilikçi bir firma olarak GIA'nın imajını önemli ölçüde kuvvetlendirmiştir ve şirketin sahip olduğu makinelerin her birinde bu çözümün uygulanması açısından belirleyici olmuştur.

uzunluğunda silindirik çubuklar). Bu kütükler çok sıcak bir fırının içine sokulur (>480° C). Kütükler ısıtılmalarının ardından sabit bir bıçakla kesilirler ve kalan parça bir punç tarafından alınarak genleşmesi için yüksek basınca maruz bırakıldığı bir çıkarma presine sokulur. Bu besleme sistemi daha hızlı ve kesintisiz üretimi teşvik eder. Bir su akımı daha sonra ortaya çıkan alüminyum profili bir dakikadan az bir süreyle soğutur. Sistem 280 borudan püskürtülen basınçlı su uygular.

Çıkarmanın ardından, 45 metre uzunluğundaki profiller alüminyum ek yerlerindeki bozulmayla birlikte üretilir. Otomatik kontrol sistemi profil uzunluğu hakkında bilgilendirilir ve bozulmaların ortaya çıktığı noktaları belirler. Bir Çiftli Çekici sistem (aşağı ve yukarı çekici) profili kavrar ve bir giyotin bıçağının alüminyumun bozulan parçasını kesmesi için sınıksız tutar. Ayrıca profili yönlendirerek üretim hattının dışına çıkmasını engeller. Çiftli Çekici profilleri itmez ya da nakletmez; bunlar presin dışına çıkartılır ve bu da süreci oluşturan çeşitli sistemlerin senkronize edilmesini gerektirir.

Her iki çekici de sürekli paralel olarak çalışır. Çarpışmadan ve üretimde kesintiye yol açacak bir





Ayrılabilir manyetik antenli kablosuz DeviceNet birimleri

Omron, kablosuz DeviceNet modemlerin ek versiyonu olan WD30-01'i piyasaya sürmüştür. Mevcut WD30 ile aradaki fark küçük gözükabilir ama yeni versiyon birimlerin uygulanabilme alanlarını büyük ölçüde genişletmektedir. Antenler manyetik tabanlıdır ve 2 metre uzunluğunda kablolarla sahiptirler. Bu sayede WD30 birimi anteni dışarıda kalacak şekilde kabin içine yerleştirilebilir ve bu da birimin daha esnek kullanımına imkan verir.

WD30 ailesi İlgili

Omron'un kablosuz DeviceNet ürünleri kullanıcılar gerçek kablosuz field-bus üzerinden DeviceNet uyumlu herhangi bir cihaza bağlanabilme imkanı vermektedir. WD30 ürünleri sadece I:I cihazlar değildir, ağıınızı genişletirler.

Omron WD30 kablosuz master modem bir çok kablosuz slave modeme ulaşabilir. Tek bir DeviceNet ağına birçok kablosuz master modem bağlanarak, aynı sistem içinde çoklu ve esnek topolojiler sağlanabilir.

Kullanılan Teknoloji

Kablosuz DeviceNet, kablosuz iletişimde en son iki teknoloji birleştirmektedir:Yayımlı spektrumu ve anten derinliği. Kablosuz iletişimi 34 ayrı kanalla 2,4GHz 'de bölünen Direk Frekans Yayımlı Spektrumu (DSSS) teknolojisine dayanır. Bu frekans Endüstriyel, Bilimsel ve Medikal (ISM) uygulamaları tarafından erişilir hale getirilmiştir. Kullanılan yayımlı spektrumu teknolojisi mesajın ilk seferde iletilmesine imkan verecek şekilde sinyallerin engellenmesini zorlaştırır. Her Kablosuz DeviceNet alıcı-vericisi çiftli bir anten sistemi kullanır. Bir cihaza ait çıktı sinyalini, sinyal ve yansımaları arasında ayırım yaparak, örnekler. Alıcı-verici otomatik olarak, paraziti minimize etmek ve daha iyi kalite sinyal alımı için anten seçimini gerçekleştirir. Omron'un kablosuz DeviceNet ürünleri sektörde bu teknolojileri birleştirebilen ilk kablosuz üründür.

Geniş bir uygulama alanı

DeviceNet'e bağlanacak ve ağ dallarını oluşturacak kablo uzunluğu, kablo empedansı yüzünden altı metre olarak sınırlandırılmıştır. Ama bazı uygulamalar çok daha uzun kablo döşemesi gerektirmektedir. Omron kablosuz DeviceNet

son kullanıcılara herhangi bir interferans problemi olmadan, 60 metre uzağa bağlanmış bir DeviceNet'e veri aktarma imkanı vermektedir. Düşük çıktı gücü (10mW) diğer cihazlarla RF parazitlenmeyi (radyo frekansı) en aza indirir. Yüksek çalışma frekansı tesis-taban elektrik gürültüsünün Kablosuz DeviceNet sinyali ile interferans yaratma olasılığını azaltmaktadır. Kablosuz DeviceNet aynı zamanda diğer kullanıcıların kodları bilmeden ayarları değiştirmelerini engelleyen yerleştirilmiş bir güvenlik özelliği vardır. Kurulum prosedürü anahtarların spesifik sıralaması ile yapıldığından tekrarlanması kolay bir işlem değildir. Bir anahtar ayarını değiştirmek bir birimin konfigürasyonunu etkilemez.

WD30 master modemleri ve slave'leri, DeviceNet'i fabrika ortamında kullanmayı mümkün kılan standart DeviceNet mikro-değiştir konnektörüne sahiptirler. Bu tür uygulamalar arasında taşıma, hareketli hat sistemleri, montaj hatları, AGV'ler ve kablolanmanın uygun olmayacağı hareketli ekipmanlar sayılabilir. Kablosuz DeviceNet kullanılmak için biraz değişik bir kalifikasyona ve biraz daha bilgi ve eğitime gerek duyar. Yerel Omron temsilciniz bu teknolojiyi desteklemek üzere size yardımcı olabilir.

CJI PROFIBUS – Ayrılabilir antenli akıllı kablosuz DeviceNet birimlerine açık ve esnek bağlantı

Omron makine otomasyonu için geniş bir field-bus uyumlu ürün yelpazesi sunmaktadır: HMI, uzaktan I/O, kontrol sistemleri, invertörler, servolar, görsel denetim sistemleri, sensörler, sıcaklık kontrolörleri ve güç kaynakları. Tüm ürünler Omron Smart & Seamless teknolojisinin ayrılmaz parçalarıdır. Bu açıdan, cihazlar arasında kullanım kolaylığı ve uyumluluk Omron'un üstünde odaklandığı bir konu olmuştur. Böylece müşterilerimiz makinelerini neredeyse hiç bir protokole ihtiyaç duymadan kurabilmektedirler.



Portföyün karşılıklı çalışabilirliği

Ağ teknolojileri endüstriyel otomasyona her açıdan çok büyük faydalarda bulunmuşlardır. Bu teknolojilerin bir çoğu artık oturmuş, son kullanıcılar ve OEM'ler tarafından kabul görmüştür. Omron CJI kontrol sistemleri serisi hiç bir ek gereklilik istemeden uygulamanıza en uygun çözümleri tasarlayabilmenizi ve oluşturabilmenizi sağlayarak size bir çok ağ yetenekleri sunmaktadır. Ethernet, ControllerLink, DeviceNet, Compobus/S ve tabi ki PROFIBUS seçeneklerinden herhangi birini seçme imkanına sahipsiniz.

PROFIBUS birimleri aşağıdakileri de kapsayan bir çok avantaj önermektedir:

- Kompakt tasarım
- Kolay kurulum
- Basit konfigürasyon
- Kapsamlı kontrol ve gözleme
- Standard DIN rayına monte edilebilme
- Master birim için bağımsız veri transferi sayesinde azaltılmış CPU yükü



VARISPEED L7 – Lift ve asansörler için frekans invertörleri

Omron-Yaskawa L7 Varispeed frekans invertörleri güvenilirlik, kolay kullanım ve yumuşak performans ilkeleri üzerine dayanarak dizayn edilmiştir. Asansör pazarı için spesifik olarak tasarlanan L7 serisi asansörlerin pazardaki çalışma kalitesini ve güvenlik taleplerini aşma garantisi vermektedir. 3,7 kW'tan 55kW'a kadar güçlerde çalışabilen Varispeed L7 tüm vinç ihtiyaçlarınıza düşük maliyetli çözümler sunmaktadır.

Asansörlerin yumuşak ve güvenli çalışması için yapılmıştır.

Varispeed L7 yıllara dayanan invertör tasarımı tecrübelerinin üzerine kurulmuştur; güvenilirlik ve emniyet sağlayan kanıtlanmış en son teknolojiyi kullanır. Ayrıca, pazar ihtiyaçlarına dönük olarak asansörlere has özellikler geliştirilmiştir. Bu standart özellikler arasında motor freninin ve motor kontaktörünün direk kontrolü, kısa kat operasyonu, kapı açılma kontrolü ve donanım baseblock'u yer almaktadır. Ayrıca, hem açık hem kapalı vektör

kontrolü Varispeed L7 ile mümkündür ve uygulamaya uyumlu optimum hız düzenlemesini sağlar. Kullanım kolaylığı en basit özellikten başlayarak verilmiştir. Bir LCD operatörü sayesinde bilgiler ekrandan okunabilir, dönmeden yapılan auto-tuning (otomatik-ayar) ile invertör motordan gerekli tüm bilgiyi motoru redüktörden ayırmadan almasını sağlar. Varispeed L7 serisinin CANopen DeviceNet ya da Profibus-DP gibi ağlara bağlamak için opsiyon kartları bulunmaktadır.

E3C-LDA Serisi – Fotoelektrik lazer sensörleri



Omron E3C-LDA fotoelektrik lazer sensör serisi gelişmiş nesne algılaması, konumlandırma ve yüksek çözünürlükte algılama için tasarlanmıştır. E3C-LDA'nın benzersiz özelliği sensör kafasındaki odak noktası ve optik eksenin keskin hüzme ayarlaması için kolayca ayarlanabilir olması ve böylece kolay kurulum sağlanması ve uzak mesafeden çalışma imkanı vermeleridir. Ayrıca, E3C-LDA serisi daha fazla uygulamayı kapsamak adına 3 ayrı lazer hüzmesi tipi sunmaktadır- nokta hüzmesi, doğru hüzmesi ve alan hüzmesi.

Kompakt, hızlı ve son derece doğru!

Günümüzde yüksek kesinlik ve hızlı tepkinin hayati olduğu üretim süreçlerine uygun olması açısından bu kompakt fotoelektrik sensör serisi harika yapısı, hızı, doğruluğu ve güvenilirliği kendinde birleştirmiştir. Klasik uygulama alanları

arasında yarı iletken sanayinde nesne saptanması, gres, yapışkan ve bağlantı yerleri denetimi, otomotiv sanayinde montaj kaynaklı uygulamalar ve kağıt ve ambalaj sanayinde sayfa algılanması sayılabilir.

ZX-E Serisi – Endüktif farklılık sensörleri

Omron, ZX-E endüktif farklılık sensörü serisi ile ölçüm algılamada hıza ve kesinliğe dayanan standartları oturtmaya devam etmektedir. Özellikle metal ölçüm uygulamaları için tasarlanan ZX-E serisi, Omron'un bir çok değişebilir sensör kafasının aynı ampflikatöre bağlanabildiği benzersiz Plug & Play konseptine dayanır. Bu kavram, ölçümle ilgili tüm gereksinimleriniz karşılamakla kalmaz, aynı zamanda iş için en uygun sensör başlığının pahalı ve zaman israfında yol açan deneme-yanılma yöntemiyle seçilmesi uygulamasına da bir son verir.



Son derece doğru performans için benzersiz özellikler

ZX-E kayda değer özelliklere sahip ve bazıları benzersiz olan bir dizi fonksiyona sahiptir. Bunlar arasında akıllı hesaplama fonksiyonu, basit lineer ayarlama, kolay çözünürlük göstergesi, ikili dijital gösterge ve karşılıklı parazit önleme fonksiyonu sayılabilir. ZX-E sadece kullanım kolaylığında

sahip değildir ayrıca verileri daha verimli ve etkili süreç analiz ve kontrolüyle saptamasına imkan veren akıllı iletişim özelliğine de sahiptir. Bu endüktif değişiklik sensörü, ambalaj, metal işleme, makine, otomotiv ve yarı iletken sanayileri gibi yüksek teknoloji kullanılan ortamlarda çok kesin, yüksek çözünürlüklü ölçüm isteyenler için ideal bir çözümdür.

Kontrolörler & SSR'ler – Omron'un mükemmel ortaklığı



Omron dünyanın en büyük sıcaklık kontrolörü tedarikçisidir. Ürün yelpazesi rakipsizdir ve en basit kontrolörlerden gelişmiş iletişim birimlerine dek size herhangi bir kontrol uygulamasında en iyi sonuçları almanız için yardım eden her şeye sahiptir. Bu sıcaklık kontrolörlerini rakipsiz kılan şey Omron'un efsanevi kontrol performansı, güvenilirliği, üstün kalitesi, kompakt boyutları ve standartlarıdır. Omron ayrıca sıcaklık kontrol uygulamaları için mükemmel yük anahtarlaması sunan kapsamlı bir solid state röle ürün yelpazesi de sunmaktadır.

Omron'un sıcaklık kontrolörleri ve solid state röleleri- güçlü bir kombinasyon

Bu SSR'ler sıcaklık kontrolörlerimizin hızlı, güvenilir ve düşük maliyetli ortaklarıdır. Sıcaklık kontrolörü ve SSR kombinasyonları hemen hemen tüm uygulamalara uygulanabilirler, bunlar arasında plastik ekstrüzyon süreçleri için ısıtıcı bandlar, ambalajlama makineleri, ve genel imalatta kullanılan ısıtıcı elemanlar sayılabilir. Sadece Omron tek bir tedarikçiden olmak üzere böylesine zengin bir ürün yelpazesini size sunabilir!

- Omron'un kendi geliştirdiği yüksek standartlarına göre tasarlanan ve test edilen her ürün ilgili tüm uluslararası standartlara uygundur ve tüm çalışma ömrü boyunca sürekli üstün kalite sergiler.
- Omron'un geniş ürün portföyü her zaman için spesifik uygulamanıza uygun bir ürün bulabileceğinizi garanti eder.
- Omron'un sürekli gelişim ve yenilikçi teknolojileri kullanma yaklaşımı, katı kalite politikası ve bileşen ve çözümlerin zamanında teslimi ilkesi ile birleşerek en talepkar kullanıcı için bile bizi en ideal iş ortağı haline getirmektedir.

J7 Serisi – Minimum ebat maksimum performans

Omron, yeni J7 serisi ile birlikte yüksek kaliteye sahip kontaktör, termal aşırı yük röleleri ve motor koruma devre kesicilerini sunarak mevcut ürün portföyünü tamamlamaktadır. Bu seri en ileri seviyeli teknoloji kullanılarak Omron'un ISO 9001 standartına sahip ürün hattında tasarlanmıştır. J7 serisi kompakt alanlarda etkileyici bir güç kullanım yeteneği sunmaktadır. Kontaktör modelleri -40° C'den +90° C'ye kadar tüm sıcaklıklarda kullanılabilir ve bu da onu sert iklim ve çevre koşulları için ideal kılmaktadır.



Çok fonksiyonlu uygulamalar için çok özellikli ürün yelpazesi

Avrupa ve Uluslararası standartlara göre yapılan bu kontaktörler, termal aşırı yük röleleri ve motor koruma devre kesicileri EN/IEC ile uyumludur ve UL/CSA tarafından onaylıdır. Bu sebeple dünyanın herhangi bir noktasında kullanılabilirler. Tüm endüstriyel uygulamalara uygundur ve panel imalatçılarına, OEM'lere ve otomotiv, kimya ve güç sanayilerinde çalışan mühendislere tek tedarikçiden sunulan en üst kalite bir seçenektirler.

E5ZN Serisi – Panel içi sıcaklık kontrol çözümleri



Yer kazandırır, kolay monte olur

Her ince ünite iki sıcaklık çevrimini kontrol eder ve 16 birim yan yana monte edilebilir. Bu sayede tüm rakiplerinden daha düşük maliyetle minimum yer harcamasıyla 32 çevrimi kontrol edebilirsiniz. DeviceNet opsiyonlu, retransmisyon ve akım çıkışlı modelleri de mevcuttur.

Ana özellikler ve avantajlar

- Tek 22,5mm modülde iki çevrim kontrol
- Tekrar kablolama yapılmadan kolay ve hızlı modül değiştirme
- Voltaj (SSR), Transistor ya da akım çıkışı
- Standart iki alarm çıkışı
- Isıtıcı yanma alarmı ya da retransmisyon çıkışı
- Omron kalitesi ve güvenilirliği



G2RS Serisi – Genel amaçlı röleler

G2RS rölesiyle Omron, ürün tasarımı ve güvenilirliğinde yeni standartlar ortaya koyuyor. İnce yapılı arabirim rölelerini on yıl önce geliştirmesinden bu yana Omron röle kullanıcıları için bir numaralı tercih olmayı sürdürüyor. Omron kalitesinde ve güvenilirliğinde üretilen G2RS rölesi arttırılmış özellikleriyle, daha kolay kurulum, görevlendirme ve operasyon esnekliğine sahiptir.

G2RS rölesi, rakipsiz kalite ve güvenilirlik

Omron G2RS rölesi rakipsiz güvenilirlik, performans ve ürün seçimi sunmaktadır. Üç röle tipi de tek kutuplu, çift kutuplu inverter kontak yapısına, AC ve DC bobin gerilimlerine sahiptir. Tüm modeller mekanik indikatöre ve tanım verilerinin üstüne yazılabileceği bir isim etiketine sahiptir. Ana akım ve tam özellikli modellerin DC bobin gerilimli tipleri için yeşil ve AC bobin gerilimli tipleri için kırmızı ışık veren bir LED indikatöre sahiptirler. G2RS röleleri sağlam ve kompakt tasarıma ve yüksek bir anahtarlama kapasite-

sine sahiptirler; tek kutuplu versiyonlar etkileyici bir şekilde 440VAC anahtarlama yapabilirler. Omron yüksek kalitesiyle ve çevre dostu standartlarına uygun olarak üretilirler ve uzun bir çalışma ömrü garantileri vardır. UL, CSA, VDE, LR ve CE gibi tüm ilgili uluslararası standartlara uygundur. Ayrıca G2RS soket montajlı röle kullanıcıları vidalı terminal ya da vidasız sıkıştırılmalı (SLC) terminal soketlerini maksimum kurulum esnekliği için seçebilirler.

Omron RFID- pilot projesine iştirak ediyor



Kaufhof AG RFID –pilot projesine Gerry Weber ile başlıyor ve Omron da bu projeye katılıyor. Uygulama testinde dokumadan veri transferi gerçekleştirildi.

Kaufhof Warenhaus AG şu anda konfeksiyon üreticisi Gerry Weber ve IT endüstrisinden ortaklarıyla işbirliği içinde RFID (Radyo Frekans Kimlik Tanımlaması) teknolojisini uygulanma potansiyelini test etmektedir. RFID bir ürüne kendi kimlik bilgisini verebilmek için programlanabilen bir akıllı etiket ya da işaret kullanan yeni bir teknolojidir. Bu teknolojinin yardımıyla, malların yönetimi çok daha verimli hale gelebilir ve

üretimden perakende mağazasına kadar tüm lojistik zinciri hızlı ve yumuşak bir süreç olabilir. Bu pilot proje için test alanları arasında Neuss-Norf'da bulunan Kaufhof deposu, Muenster'deki Galeria Kaufhof ve Wesel'de bulunan Kaufhof sayılabilir.

Münster ve Wesel'deki Kaufhof şubeleri için hazırlanan tüm Gerry Weber-markalı dokumalar tanımlama etiketlerine sahiptir. Her etiket tanımlama ve güvenlik verisi ile programlanır. Nakliye birimleri de RFID etiketleriyle donatılmışlardır. Aynı şekilde, giysilere takılan etiketler depodan test alanlarına dek takip edilirler. Her giysi sadece satıldığı takdirde üzerindeki etiket kasa elemanı tarafından sökülür.

Her test alanındaki alt-sistemler her giysi için RFID verisini toplar ve değerlendirir. Satış odasında, asistan mobil okuyucular sayesinde Gerry Weber giysilerinin devamlılığını bir kaç saniye içinde kayıt ve kontrol edebilir. Buna ek olarak okuyucu sistem stok kontrolü amacıyla doğrudan rafa monte edilir. Bu asistanın stok sayımı için harcaacağı zamanı önemli ölçüde azaltır.



RFID projesi aşağıdakilerin de içinde bulunduğu bir dizi teknoloji ve hizmet ortakları tarafından desteklenmektedir. Siemens / Philips / Nedap / Omron / Symbol / Etimark / Checkpoint Meto / LIS / Sandlab / EHI / Fraunhofer Institut.

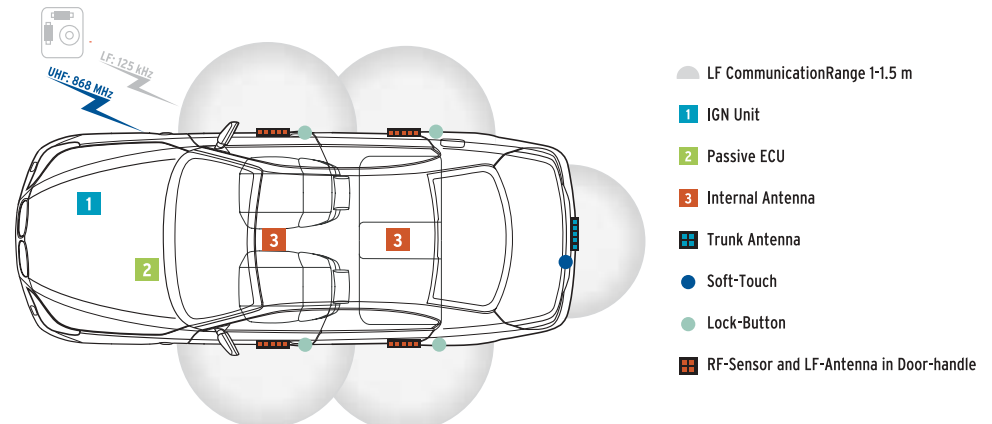
Omron Passive Entry System (Pasif Giriş Sistemi) geliştiriyor

Omron ticari ve binek araçların el kullanmadan kilitlenmesi ve açılmasını sağlayan yeni pasif giriş sistemi teknolojisini tanıtıyor.

Omron'un yeni sistemi, araca kapıları açması/kilitlenmesi için sinyal yollamak üzere tek yönlü vericiler kullanan ve 1980'lerin başında piyasaya sürülen mevcut uzaktan kumandalı anahtarsız giriş (RKE) teknolojisini geliştirilmesi anlamını taşıyor. Sistemde bir pasif giriş ECU, dahili ve harici antenler ve verici olarak da bir anahtarcık bulunuyor. Kapı koluna dokunulması kolun içine yerleştirilmiş bir sensör aracılığıyla sistemi harekete geçiriyor. ECU'nun kendisi de kapı koluna yerleştirilmiş olan antenin 1-1,5 m çapında olduğu zaman vericiye bir LF sinyali (125kHz) gönderiyor. Uyanmanın ardından anahtar merkezi bazı özel veri birimleri ve dönme kodunu içeren tüm veriyi alıyor. İşleme geçtikten sonra verici bir UHF sinyali (315, 433 ya da 868 MHz) aracılığıyla kodu ECU'ya geri yolluyor. ECU veriyi karşılaştırıyor ve eğer anahtar merkezi doğru ise kapıları kilitlemek üzere bir LIN ya da CAN komutu yolluyor. Arabayı kilitlemek ise ister dış

kapı kolunda yer alan bir düğmeye basarak, ister sadece arabadan uzaklaşarak mümkün olabilmektedir. Dahili antenler tarafından kontrol edilen otomobil içinde artık geçerli bir verici bulunmadığı zaman, pasif giriş ECU kapıları kilitliyor. Sadece birkaç santimetrelilik çok küçük bir mesafede Omron sisteminin avantajlarından biri bekliyor. Pasif giriş işlevi yanında, anahtar merkezi otomobili belli bir uzaklıktan açmak ve kilitlemek için entegre düğmelerden oluşan klasik kullanıma da izin veriyor. Verici pilinin bitmesi durumunda, sürücü kapısı mekanik bir yedek anahtar aracılığıyla hala açılabilir. Motoru çalıştırmak için

anahtar merkezi motoru çalıştırma iznini almak üzere otomobil içinde belirli bir yere yerleştirmek zorunda. Motorun çalıştırılması ancak otomobil içinde geçerli bir vericinin algılanmasıyla mümkün. Hepsi birlikte tüm sistem geleneksel RKE yöntemine kıyasla çok daha yüksek bir güvenlik seviyesi sunuyor. Ve karşılığının Omron pasif geçiş sistemi avantajlarından biri olması yüzünden 2005 yılında otomobiller üzerinde sahneye çıkması bekleniyor. Omron tüm sistemi Japonya ve Kuzey Amerika'da üretecek, mühendislik ve müşteri uygulamaları ise dünya genelinde gerçekleştirecektir.



M2'nin başarı anahtarı – üstün kalitede ürünler kullanarak üstün



M2, CD ve DVD üretimi için makineler üretken bağımsız, özel sektöre ait bir İsveç firmasıdır. 1995 yılında kurulan M2, boyut, performans ve üretkenlik açısından bir sanayi standardı haline gelen ilk gerçekten entegre CD/DVD tamamlama makinesi SQ1'i piyasaya sunmasıyla adını duyurmuştur. M2 ile ilgili yenilikçi olan şey, geleneksel modeller yerine kompakt, kendi kendine yeten makineler üreterek gerçek entegrasyon için çabalamasıdır. Harici raflar ya da kabinler bulunmaz, sadece tek bir vücut tek bir kullanıcı-arayüzü ve paylaşılan PLC, bilgisayar, hidrolik ve işleme sistemi kullanılır.

Şirketin felsefesi üretim maliyetlerini en aza indirirken bir taraftan da mümkün olan en yüksek işlem kalitesini sağlamaktır. Tüm bileşenleri sistemin birer parçası olarak tasarlar, çünkü bu da M2'nin güvenilirlik ve performans konusunda uyguladığı titiz kalite standartlarını söz konusu bileşenlerin karşılamasını sağlayan tek yoldur. M2'nin Omron İsveç'in sağlam bir müşterisi olması, başta PLC'ler (CSI serisi) ve Servo sistemleri (SmartStep ve 'U' serileri) olduğu kadar sensörler de olmak üzere çeşitli Omron ürünlerini kullanması hiç de şaşırtıcı değildir. Omron bir tedarikçi olarak sadece kendisine ait tanınmış ürün kalitesi ve güvenilirliği için değil, PLC'leri için kullanımı çok kolay programlama yazılımı (CX-Programmer) sunabilmesi yüzün-

den de tercih edilmiştir. Omron ürünleri M2'nin üretim süreçlerinin hemen her adımında kullanılmaktadır. Örneğin yeni kalıba dökülmüş bir CD ya da DVD işleminin soğutulması sırasında, M2'nin Dikey Soğutma Taşıyıcıları azami sıcaklık dağılımı ve düzgün ısı dağıtımını sağlamak için dönerek çalışan eşsiz bir disk hareketi kullanır. Kendisi de bir CSI PLC tarafından kontrol edilen bir Omron 100W SmartStep servosu, diski döküm makinesinden alan ve servo tarafından kontrol edilen kola enerji verir. Soğutma işleminin ardından disk taşıyıcı bir kayışın üzerine yerleştirilir ve bu da 100W SmartStep servo kullanılarak gerçekleştirilen bir işlemdir. Boya kaplama işleminde, diski taşıyıcı kayıştan boya kabına ve tekrar geriye taşıyan bir kolu kontrol

kalitede ürünler geliştirmek



etmek için bir SmartStep servo kullanılmaktadır. Boya kaplama işlemi, Omron PLC'lere yönelik hızlı bir iletişim bağlantısı olarak PROFIBUS kullanan çok özel bir güç kaynağı gerektirir. Alt tabaka kurutma işleminde, disklerin kurutucunun içine ve dışına taşınmasının kontrolü için SmartStep servolar kullanılır. Alt tabakaların püskürtme işlemine girmeleriyle beraber, servo destekli bir kenar yıkama ünitesinde kenarları temizlenir. Yıkama işlemi diskler üzerinde bir SmartStep servo ve NC-modülü tarafından kontrol edilen döndürücü bir kuvvet uygular.

M2 buna ek olarak DVD-kaydedilebilir diskler de üretmektedir ve firmanın Kaydedilebilir Tutturma Sistemi, hiçbir kabarcığa izin vermeyen

mükemmel tutturma sonuçları mümkün olan en düşük miktarda yapıştırıcı kullanarak sağlamak için en son teknolojileri kullanır. Diskleri yapıştırıcı masasına taşımak için üç tane SmartStep servo kullanılır ve masayı döndürmek için de bir 3G3JV çevirici kullanılır.

Yapıştırıcı döndürme işleminde de bir başka SmartStep kullanılırken, bir NC-modülü de döndürülen profillerin kullanılmasını sağlar. M2 yıllardır CD ve DVD üretim sürecinde çitayı yükseltmeye çalışmaktadır ve birçok yenilik ile çeşitli başarılı patentler bu çabaların sonucu olarak ortaya çıkmıştır. M2'nin hedefine ulaşmasında Omron araç ve teknolojilerini kullanması şüphesiz yararlı olmuştur.

Omron-Yenilikler

CMOS görüntü sensörü

Alman risk yönetim firması çok ileri geniş dinamik çapta CMOS görüntü sensörü IMS VISION'ı üretti (Stuttgart, Almanya). Omron Corporation'a bağlı bir risk yönetimi firması ve kamuoyu araştırma kuruluşu IMS (Institut fuer Mikroelektronik Stuttgart), aktif pikseli logaritmik bir dönüşüm tipi olan ve performansı klasik görüntü sensörlerini etkileyici bir şekilde geçen CMOS görüntü sensörünü geliştirdi. Sıradan görüntü sensörü ile kıyaslandığında bu yeni sensörün dinamik menzili 100,000 kez daha fazla.

Bu CMOS görüntü sensörü bir görüntüyü çok büyük bir kontrastla yakalamayı olanaklı hale getiriyor, örnek vermek gerekirse, ışığın alaca karanlıkla karanlık arasında seyrettiği durumlarda, bir araca monte edilmiş kameralarda, kaynak ve eritme fırınlarının görüntülenmesinde ve tünel gözetimlerinde, vb. Bu gelişme düşük seviyeli aydınlatma performansında belirgin bir ilerleme kaydediyor ve bu yüzden aynı şekilde araçların gece görüş sensörlerinde ve güvenlik kameralarında da uygulanacak.

Araç ve can güvenliği ve konfor açısından daha fazla katkıda bulunmayı amaçlayan Omron'a bağlı Otomotiv Elektronik Bileşenleri şirketi bu yüksek performanslı CMOS görüntü sensörünü üstün kalitede/yüksek güvenilirliğe sahip bir araç donanımı kamera olarak geliştirecek ve piyasaya sunacak. Omron tüm dünyadaki otomotiv bileşenleri pazarında IMS VISION'ın HDRC® ürünlerini satmak üzere eşsiz bir lisansa sahip ve buna benzer uygun bir ileri teknolojiye sahip üstün performans ürünlerini satışa sunacak.

www.omron.com

CCD Foto: gece araç kullanımı



HDRC Foto: gece araç kullanımı



Omron'un D6F MEMS akış sensörü

Bu Omron'un patentli MEMS* teknolojisini birincil algılama elemanı olarak kullanan gaz akış sensörü, oldukça hassas uygulamalar içindir. Global çevre kirliliği ve sürekli artan sağlık problemleriyle ilgili artan bilinci dik-kate aldığımızda, eksik yanmadan kaynaklanan CO ve NOx gazlarını kontrol altında tutma konusunda acil bir önlem alınması söz konusudur.

D6F akış sensörü, yanıcı gaz ve bir su ısıtıcısı için tamamen yanmayı gerçekleştirecek hava miktarını ölçmek için kullanılabilir. Yanma, düşük enerji tüketimi ve zararlı maddeler üzerinde daha fazla kontrol sağlanmasıyla sonuçlanan en uygun verimlilikte oluşur. Dahası, inşaat standartlarının gözden geçirilmesine dahil edilen sağlıksız ev sendromu ölçümleri ile, bu akış sensörü ahşap olmayan evlerin ve yıllarca açılmamış pencerelere sahip olan yüksek binaların havalandırması için, dolaşımdaki havanın çok düşük akış oranlarını ve hava emisyonlarını ölçmek için kullanılabilir.



Tıp alanında, bu akış sensörü ameliyathane-deki bir solunum cihazının tükettiği oksijen, azot ve dinitrojen monoksit miktarını ölçmekte kullanılabilir. Uygulamalar ayrıca solunumla ilgili cihazlarca kullanılan gazların tam ölçümlerini ve çıktı verilerine (hesaplama sistemi) göre tıbbi yardım ücretlerinin otomatik olarak hesaplanmasını ve bu nedenle hastane maliyetlerinin düşürülmesi ve daha doğru bir hesaplanmanın yapılmasını da içerir.

Bu ürün Omron'un patentli MEMS teknolojisini ve yanar cihazlar, vantilatörler ve tıbbi cihazların hava akış oranlarını ölçmek için akışkanlık teknolojisini kullanarak enerji tüketimini ve toplam malzeme maliyetini azaltmıştır.

*MEMS (mikroelektro mekanik sistemler) çok çeşitli diğer teknolojiler arasında yarı iletken işletim, mikromekanizma ve elektrik devrelerini birleştiren bir teknolojidir. Omron bu alana 1970'lerde girmiştir.

www.omron.com



İleri seviyeli kontrol verimli Alüminyum Dönüştürme

Artık alüminyumun dönüştürülmesi çok büyük mali ve çevresel yararlar getirir ancak getireceği faydaların boyutu geri dönüşüm sürecinin verimliliğine bağlıdır. İşte bu yüzden geri dönüşümde uzman Platinum Controls, Omron Electronics'in ürettiği aletleri kullanan ödüllü kontrol sistemleriyle yüksek verimli bir kazan serisi geliştirmiştir.

Platinum Controls, alüminyum ve metal sanayii için kendi Sistem Entegrasyon kapasitelerini de içeren Rotatif Eğimli Fırınlar için tamamen anahtar teslimi paketler sunar. Rotatif Eğimli Fırın kontrolleri ve yeni yazılım tasarımları sayesinde ödül kazanmışlardır.

Platinum Controls tarafından tasarlanan ve Omron Electronics tarafından tedarik edilen son teknoloji araçları kullanan kontrol sistemleri ve teknolojisi, alüminyum geri dönüşüm sanayiinde yeni çığırar açmaktadır. Sonuç yüksek verim, %10 ya da daha fazla geri dönüşüm ve geleneksel sabit eksenli döner kazanlara kıyasla %75 azalmış geri dönüş süreleridir. Kontrolde yenilik, geri dönüşüm işlemindeki verimliliğin her bir dönüşte optimize edilmesi ve işletiminin yeteneğine artık çok daha az bağımlı olması anlamına gelmektedir. Her zamanki gibi, artık alüminyumun geri dönüştürülmesi boksit cevherinden elde edilen aynı miktardaki metali üretmek için gere-

ken enerjinin %5'i kadar enerji gerektirmektedir. Açıkça hem mali hem de çevre açısından bu özellik işlemi son derece çekici hale getirmektedir. Eğer yine de verimli geri dönüşümle birleşmiş yüksek düzeyde üretim söz konusu olacaksa, karmaşık geri dönüşüm kazanlarına ihtiyaç vardır.

Kısa geri sarma dilimleri

Platinum Controls bu kazanların geliştirilmesinde uzmanlaşmış bir firmadır ve son olarak ürettiği modellerle ortaya çıkan sonuçlar, birçok uygulamada sadece altı ay içinde yapılan yatırımı geri döndürdüğünü göstermektedir. Bu yeni kazanlar, yüksek hızlı fırınlar aracılığıyla işleme ısı uygularken dönen ve yan yatan ve kolay yanmayan bir silindir içermektedir.

Erime sürecinin sonunda, çemberin dönüşü durur ve eriyik alüminyumun dışarı dökülmesi için yana yatar. İşlem basit görünmektedir fakat pratikte, sürekli bir iyi performansı sürdürmek



Yönetimde anahtar faktördür

donanımına bağlantı sağlayan bir Regulator Bağlantı ağı üzerinden işleyen bir HMI tarafından gerçekleştirilmektedir. Ethernet bağlantısı da kurulmuştur ve işletim kayıtlarına ve tüm anahtar parametrelere erişimi sağlamaktadır. Bu da Platinum Controls'un nerede olurlarsa olsunlar ürettiği kazanların kullanıcılarına kapsamlı teknik destek sunması anlamına gelmektedir.

Kurulum için programlama, Platinum Controls tasarım ekibi tarafından sezgisi kuvvetli ve güçlü bulunan Omron'un ürettiği CX programlama sistemi kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Ekip aynı zamanda sunulan simulasyon kolaylıklarını da geniş ölçüde kullanmış ve bunlar sistemin kazan üzerinde kurulmasının öncesinde programlamanın büyük bölümünün test edilmesini ve hatalardan arındırılmasını sağlamıştır. Kazanın taşıma sistemine yardımcı olması için DeviceNet Yapılandırıcı kullanılmıştır.

"Omron ile çalışmak bizim için çok önemli olmuştur," diyor Platinum Controls'un Teknik Müdürü, Stephen Vincent. "Firma sadece bu uygulama için ihtiyaç duyduğumuz tüm kilit ürünleri sağlamakla kalmıyor, teknik yedeklemesi de mükemmel." "Bu da eğer ve nerede desteğe ihtiyaç duyarsak, onun orada olacağını bilerek güvenli bir biçimde söz konusu yeni 'eşik atlatan teknolojiyi' geliştirmemize imkan tanıdığı anlamına geliyor. Omron'a bu derecede güven-

mek, alüminyum geri dönüşüm teknolojisinde ileriye doğru böylesine büyük adımlar atmamıza olanak vermiştir. Omron'un desteği yenilik çabamızdaki riski ortadan kaldırmaya yardımcı olmuştur."

İşleme geçmek için bir haftadan daha az zaman

Omron ile yürüttükleri işbirliği o kadar başarılıydı ki, Platinum Controls yeni kontrol sistemini kullanan ilk kazanı siparişi almasından sadece 24 hafta sonra teslim etti. Yazılımın önceden test edilmesi bu kısa teslimat süresinin gerçekleşmesine yardımcı olmuştu ve CSI kontrolör ve DeviceNet donanımı tarafından sağlanan güçlü hata tanıma ve kolay kurulum da bunda pay sahibiydi.

"Sisteme ilk enerjinin verilmesinden itibaren, çalışması bir haftadan az sürmüştü," diyor Stephen Vincent. "Böylesine radikal bir tasarım için bu gerçekten şaşırtıcı bir başarı ve Omron ürünlerinin ne kadar güvenilir olduklarını görmekten gerçekten mutlu olmuştuk."

Platinum Controls önümüzdeki on iki ay içinde dünya genelinde müşterilere muhtelif sayıda alüminyum geri dönüşüm kazanı tedarik etmeyi umuyor. Bunlar alüminyum kullanımının çevre üzerindeki etkisinin en aza indirilmesine yardımcı olmasının yanında, kazan sahipleri için büyük oranda maliyetten kazanç sağlayacak.

Dönen Yana Yatmalı Kazan

kolay bir görev değildir ve kazan ısısı, kazan dönüş hızı, kazan yatma açısı ve erime zamanı gibi değişkenler üzerinde tam bir kontrole bağlıdır. Kazan döndürme motoru, gereken yüksek hız derecesini ve uygun konumu sağlamak için tam kapalı çevrim vektör kontrol modunda çalıştırılan bir Omron 3G3FV kapalı çevrim vektör kontrollü invertör tarafından kontrol edilmektedir. Sistemin bütünsel kontrolü, ortamda takılı tüm cihazların DeviceNet ürünleri aracılığıyla birbirlerine bağlandıkları bir Omron CSI programlanabilir kontrolör tarafından gerçekleştirilmektedir.

DeviceNet esneklik sunar

DeviceNet kurulumu büyük bölümü fırın yönetim sistemi ile birleştirilmiş yaklaşık olarak 24 analog giriş, 4 analog çıkış, 30 dijital giriş ve 30 dijital çıkış kullanır. DeviceNet özellikle esnekliği, mekandaki kablolama miktarını azaltması, sorun çözme süresini düşürmesi ve gelecekteki sistem iyileştirmeleri ve değişimleri için yeniden yapılanmayı kolaylaştırması yüzünden benimsenmiştir. İşletim esnasında kazanın sıcaklığı devamlı gözlenir ve kontrol CSI PLC üzerine takılan bir PID ünitesi tarafından sağlanır. Platinum Controls kazanı için kullanıcı arayüzü, aynı zamanda işlem sırasında verileri kaydeden ve SCADA



www.platinumcontrols.co.uk

Omron çok düşük maliyetli, ufak optik iletişim cihazlarını satışa çıkarıyor

PIS18A Tekli
tip 1 x 8 optik düğme

PIS18A Tekli
tip 2 x 2 optik düğme

PIX4A4-ch CWDM
multipleksör/demultipleksör

PIL12A Çoklu
tip mikro lens dizisi

Omron Corporation aşağıdaki optik iletişim cihazlarının numunelerinin sevkiyatına başlıyor: FTTH (Eve Kadar Fiber), çok istenen evden kumandalı geniş bant şaşırtıcı bir fiyatta satışa sunuldu, ama satın alınabilir bir hizmeti gerçekleştirmek için ağ cihazlarında çok büyük bir maliyet azalması gerekiyor. Omron bu ihtiyaca tescilli mikro lens düzeni (MLA) ve erişim düzeneğiyle entegre olan, ağlara, metro ağlarına ve bağlantılarına erişimi amaçlayan bir ürün grubu geliştirerek yanıt verdi.

Pahalı yüksek-hassasiyette parçalar ve çok sayıda kurulum parçaları/dizilme sayısı optik iletişim cihazları için gerekiyordu ve bu yüzden de yüksek maliyetlerden kaçınmak imkansızdı. Omron'da mercekler ve diğer optik elemanlar yenileme aracılığıyla üretilmektedirler. Dizilmiş parçalar kullanılarak montaj parçaları azaltılmış ve toplam otomatik diziliş maliyetleri büyük ölçüde düşürecek şekilde parçaları birlikte dizerek mümkün kılınmıştır. Belirli bir biçimde, 250µm uzaklığında bir hat üzerinde dizilmiş mikro lensler yoğunlaştırılmış/paralel tipte ortak eksenli bir dizi asferik yapılandırma içine sokulmuştur. Ortak eksenli simetrik bir 'serbest biçimli' lensin işleyişi de çeşitli uygulamaların genişlemesi şeklinde mümkün olabilir. Dahası, iyi düzeyde optik tasarım ulaşılabilir hale geliyor ve önemli boyutta bir küçülme başarıyor. Bu cihaz grubunda çok önemli bir maliyet düşüklüğü sağlayarak, şimdiye dek sadece omurga ağlarda kullanılabilen ağ teknolojileri erişim etki alanlarına doğru genişleyecek ve bu sayede de talepte bir artış hedefleniyor. Artı, gürültüden etkilenmeyen ve insanlar için güvenli olan ışık nitelikleri de iyi bir şekilde görülüyor. Omron bu yüzden ışık kullanan devre tasarımının birçok uygulama alanına yayılmasını bekliyor ve mühendislerin kolaylıkla kullanabilecekleri cihazlar sunarak talebi arttıracak.

www.omron.com

Sanha teçhizatları "çift" sıfır hata stratejisi



Sanha Teçhizat gaz ve içme suyu donanımları da dahil olmak üzere çeşitli uygulamalarda kullanılan bir boru hatları bileşenleri üreticisi.

Firma 1964 yılında Essen/Almanya'da kuruldu ve başlangıçta tuvalet klozetlerinden kazanlara dek uzanan çeşitli sağlık ve ısınma ürünlerinin ithalat ve ihracatıyla uğraşıyordu. 1970 ve 1980'lerde SANHA Teçhizat Federal Almanya Cumhuriyeti'nde bakır ve bakır alaşımı teçhizatı konusunda önde gelen bir üreticiydi. 1990'larda şirket Avrupa'daki önemli firmalardan biri haline geldi ve ürün yelpazesini diğer metal ürünlere doğru genişletti. Bugün, şirketin cirosunun %50'den fazlası Almanya dışından elde ediliyor.

SANHA Teçhizat ürünlerini Belçika, Almanya ve Polonya'da imal ediyor. Şirketin makine üretiminin tümü Ternat'da (Belçika) gerçekleştiriliyor ve Mr. Wilfried Verlinden tarafından yönetiliyor. "technologytrend" son 37 yıl boyunca 70'den fazla üretim makinesinin imalatından sorumlu olan ve mümkün olduğunda çözüm için Omron'a başvuran Mr.Verlinden ile görüşmeye gitti.

Mr.Verlinden'in son başarısı, tüm diğer icatları gibi tamamen Omron teknolojisi kullanılarak otomasyon uygulanmış yepyeni bir delme ve sev makinası (sev bir iş parçasını eğimli olarak kesmek demek). "Giriş ve çıkışları, analog sinyalleri, bir güvenlik devresini, üç servomotoru ve üç geçidi kontrol etmek için bir CSIG-CPU42-VI PLC kullanıyoruz" diye açıklıyor Mr.Verlinden. "Ayrıca makine operatörü ile makine arasında arayüz olarak çalışan

ile başarıya ulaşıyor



kullandığımız bir de NT600S-ST121B-EV3 dokunmatik ekran var”.

Makinenin üç motorundan her biri, bir 3G3MV tarafından kontrol ediliyor. Her bir 3G3MV-A4075 sürücüsünün hızı PLC'den çıkan analog bir 4-20mA sinyali tarafından kontrol ediliyor. Söz konusu üç servomotor komutlarını, puls çıkışı olarak C200HW-NC413 kullanan bir 4-eksen pozisyonlandırma modülü aracılığıyla alıyor.

“İş parçasının tipi motor hızını yönetiyor”, diyor Mr. Verlinden. “Dış çap, duvarın kalınlığı ve kaldırılması gereken malzeme hepsi hızı belirlemede kilit faktörler. Paslanmaz çelik ve bakır kendilerine özgü niteliklere sahiptir. Çalışmalar bir milimetrenin yüzde biri aralığında kesin ve çok yüksek derecede bir hassaslık gerektirdiğinden, kesme-delme atımlarının konumlandırılması servomotorlar tarafından yapılıyor”.

Bir kesme-delme atımı aslında bir tek harekette üç farklı iş yapar: seviye bıçağı doğru mesafeyi belirler ve dış bıçak da dışarda aynısını yaparken teçhizatın içini düzeltir. Sonuç olarak iç bıçak deliği açmakla uğraşır.

Mr. Verlinden bu uygulama için CSIG PLC tercih etmiş. “Bu PLC 32 giriş ve 48 çıkışı kontrol etmekte”, diye açıklıyor. “Her çıktı doğrudan C200H-ID212 üzerinde kablolanırken, C200H-OD212 kartının her çıktısı buna tekabül eden katı bir röle sürüyor. Bu da makinenin vanaları ve sıvı basıncını sürmesini ve kontrol etmesini sağlıyor. İşletim terminali aracılığıyla operatör gerekli kesim hızına ve farklı işlere ulaşıyor.

PLC'den verileri almasının ardından, CSIW-MAD44 uygun 3G3MV akım vektör sürücüsüne analog bir sinyal gönderiyor”.

Bir Omron NT600 işletim terminali operatöre gerekli veriyi PLC'ye yollama imkanı tanıyor. Bir hata durumunda, operatör otomatik olarak uyarılıyor ve ‘genel hatalar’ menüsünü kullanarak kaynağı kolayca buluyor. Buna ek olarak, her kablo borusu, yapılacak çabuk bir değerlendirilmeye ve bir kısa devre durumunda yapılacak müdahaleye imkan tanımak üzere ayrı ayrı sigortalıyor.

Güvenlik çok önemlidir, bu yüzden bir Omron güvenlik ışık perdesi F3SNA-0457P25, 4. tip emniyet kategorisi açısından ellerin korunmasını sağlamak için kullanılıyor. Bir Omron emniyet modülü CSIW-SF200 plus yardımıyla manuel resetin otomatik reset haline gelmesini sağlıyor. Bu da her bir iş parçasının yerleştirilmesinin ardından, operatörün manuel reset yapmasını önüyor. Mr. Verlinden kaliteli malzeme üzerine yapılan bu yatırımın tasarruf sağladığına dikkat

çekiyor. “Çevreye ve genel olarak iş gücünün sağlığına ilişkin bir sorumluluk taşıdığımızın bilincindeyiz”, diyor Mr. Verlinden. “Bu yüzden teçhizatımızın hata barındırmasına izin veremeyiz. Ve tüm makinelerimizi SANHA holding için ürettiğimiz müddetçe, makinelerimizde sıfır hata bizim için bir zorunluluk.”

Otomasyonda güvenilir bir ortak kuşkusuz bu stratejide önemli bir öge. 15 yılı aşkın bir zamandır, Omron mükemmel bir şekilde bu ortaklığı devam ettiriyor. “Omron’la ilişkimiz güven ve profesyonellik üzerine kuruludur” diye vurguluyor Mr. Verlinden. “Kaliteli ürünler ve mükemmel bir hizmet kaliteli yatırımlarımızı değerli kılıyor. Bu sabah, 2001 yılında Almanya’daki fabrikamıza teslim ettiğimiz bir makineyle ilgili bir rapor aldım. Bugüne dek bir tek hata bile yapmamış. Bu konuda daha fazla açıklama yapmaya gerek olmadığına inanıyorum”. SANHA Teçhizatın “çift” sıfır hata stratejisini böylesine şiddetle takip etmesine şaşırılmamalı: hem müşterilerini ve hem de çalışanlarını mutlu ediyor.



İstanbul: +90 216 474 00 47

Lütfen aşağıdaki yeni ürünlerle ilgili bana bilgi gönderin:

- WD30-01 – Kablosuz DeviceNet üniteleri
- CJI PROFIBUS – Akıllı cihazlara açık ve esnek bağlantı
- Varispeed L7 – Frekans invertörü
- E3C-LDA Serisi – Fotoelektrik lazer sensörleri
- ZX-E Serisi – Endüktif farklılık sensörleri
- Kontrolörler ve SSR'ler
- J7 Serisi – Yüksek kaliteli düşük gerilim devre kesicileri
- E5ZN Serisi – Sıcaklık kontrolörleri
- G2RS Serisi – Genel amaçlı röleler

Alıcı

İsim _____

Bölüm _____

Şirket _____

Cadde _____ Posta Kodu/şehir _____

P.O. Kutusu _____ Posta Kodu/şehir _____

Telefon/Faks _____ E-Mail _____

Şube _____

Omron Electronics Ltd

Altunizade Kısıklı Caddesi No:2 A-blok Kat: 2
34662 Üsküdar – İSTANBUL
Tel: +90 216 474 00 40 Pbx
Fax: +90 216 474 00 47
www.omron.com.tr
info.tr@eu.omron.com

Hotline-Fax

OMRON