

Novozymes Işığı Görür

Fermentasyonda ISM Optik DO Sensörü

130 ülkede kullanılan 700'ün üzerinde ürün ile Novozymes dünyanın önde gelen endüstriyel enzim, mikro organizma ve biyofarma malzeme üreticisidir. Enzim üretimi sürecinde, maksimum miktarda ürün elde etmek ve son ürün kalitesini garanti altına almak için biyoreaktörlerdeki ideal büyüme koşulları muhafaza edilmelidir. Çözünmüş oksijen seviyesi, fermentasyon sırasında kritik öneme sahip bir parametredir ve uzun grup ölçümleri sırasında takip edilebilmesi için sensörlerin minimum sapma ile çalışmaları gerekir. Bunun çözümü, Akıllı Sensör Yönetimine sahip optik proplardır.

Enzim üretiminde dünya lideri

Merkezi Kalundborg, Danimarka'da bulunan Novozymes, enzim üretiminde dünya lideridir ve global pazar payı %30'un üzerindedir. Tarım, biyo-ilaç, gıda ve içecek, ev temizlik ürünleri gibi çok çeşitli endüstriler için üretim süreçlerini hızlandıran geniş bir ürün yelpazesine sahiptir.

Novozymes'in tüm enzimleri, bakteri ya da mantar kullanılarak benzer bir fermentasyon süreci ile üretilirler. Enzimden elde edilen ürün miktarını ve verimliliği maksimize etmek için fermentasyon besi yerindeki ideal büyüme koşulları grup ölçümü boyunca muhafaza edilmelidir. Bu durum, çözünmüş oksijen (DO) de dahil olmak üzere bir dizi proses analitiği parametresinin sıkı sıkıya takip edilmesini gerektirmektedir. DO ölçümü ve kontrolü, hücre büyümesinin belirli bir rotada sürdürülmesi ve biyoreaktör tankına beslenen malzemelerin düzeni ve dozajı için son derece önemlidir.



Akım duyarlı (amperometrik) çözünmüş sensörlerinin incelenmesi

Novozymes, uzun yıllar boyunca çözünmüş oksijen takibi için akım duyarlı sensörler kullandı. Fakat tesis teknisyeni Martin Falk akım duyarlı proplarda ortaya çıkan ölçüm sapmasının farkındaydı ve 2012 başında tesislerinde kullanılan sensörlerin performanslarını değerlendirdi. Sinyal doğruluğunun yanı sıra, sensörlerin bakımı, kullanımı ve sağlamlığı da ayrıntılı olarak incelendi. Ölçüm beklenen değerlere uygun olsa da, Bay Falk kararlılığın ve kullanım prosedürlerinin gelişime açık olduğunu farketti. Alternatif çözümler aramaya başladı ve optik teknoloji ile özel olarak ilgilenmeye başladı.

Optik teknolojinin avantajları

Optik ölçüme dayanan çözünmüş oksijen sensörlerinin akım duyarlı tasarımlara kıyasla iki önemli avantajı bulunmaktadır: Birincisi, ölçümün doğası gereği optik sensörler uzun fermentasyon ölçümlerinde bile oldukça kararlıdır ve dolayısıyla da daha doğru ölçüm sunarlar; ve ikincisi, fazla bakım gerektirmezler. Bu nedenlerden dolayı, Bay Falk METTLER TOLEDO'nun optik çözünmüş oksijen sensörü InPro 6860i'yi test etmeye karar verdi.

Çözünmüş oksijeni son derece doğru biçimde belirlemesinin yanı sıra, InPro 6860i'nin hijyenik olarak cilalanmış yüzey kaplaması, gruplar arasında temizlik işlemini kolaylaştırarak fermentasyon uygulamaları için oldukça uygun bir ürün olmasını sağlıyor. Bakım açısından, akım duyarlı sensörlerin değiştirilebilir membran gövde, iç gövde ve elektrolit sıvısına karşın, InPro 6860i'de periyodik olarak değişim gerektiren tek bir bileşen vardır: OptoCap (ışığa duyarlı moleküller içerir). Sensör ayrıca, yüksek ve uzun vadeli sinyal kararlılığı için Otomatik Kararlılık Kontrolüne sahiptir.

Dahili zeka

Yüksek ölçüm hassasiyeti, düşük sapma oranı ve minimum bakım ihtiyacının yanı sıra, Martin Falk sensörün Akıllı Sensör Yönetimi (ISM) teknolojisinden de etkilendi. ISM, METTLER TOLEDO'nun proses analitiği ölçüm çözümleri için sensör kullanımını basitleştiren, güvenilirliği arttıran ve sensör kullanım ömrü maliyetlerini azaltan yenilikçi konseptidir. Tüm ISM sensörleri gibi, InPro 6860i'nin sensör başlığında da dahili bir mikro işlemci bulunmaktadır. Bu dahili bilgisayar, aşağıda özetlendiği gibi analog sensörlerde bulunmayan bir dizi değerli özellik sunar.

Prosesten uzakta güvenli kalibrasyon

ISM sensörleri, yüklü mikro işlemcide kendi kalibrasyon verilerini saklar. Dolayısıyla InPro 6860i, temiz oda ortamından uzakta, laboratuvar gibi çok daha rahat bir ortamda kalibre edilebilir. Sensör, masaüstü veya dizüstü bilgisayarda çalışan iSense Asset Suite yazılımı ve bir USB bağlantısı kullanılarak doğru biçimde kalibre edilebilir ve ardından ihtiyaç duyulana dek depolanabilir. Bay Falk'a göre, fermentasyon tankına daha

önce kalibre edilmiş bir sensör getirmek her seri için 20 dakika zaman tasarrufu sağlıyor.

Tak ve Ölç özelliği

Önceden kalibre edilmiş bir sensör ISM ile donatılmış bir vericiye bağlandığında, sensörde tutulan kalibrasyon ve diğer yapılandırma verileri otomatik olarak yüklenir ve verici kendisini uygun biçimde yapılandırır. Bu, sistem ölçüm yapmaya başlamadan önce gereken zamanı önemli derecede azaltır ve operatörün vericiye yanlış veriler girmesi riskini ortadan kaldırır.

Önleyici sistem kontrolleri

InPro 6860i, yıpranmaya karşı kendini takip ederek bu bilgileri önleyici sistem teşhisleri araçlarına aktarır. Bunlar, sensör "sağlığının" gerçek zamanlı olarak görüntülenmesini sağlayarak gereken bakımların gruptan önce yapılabilmesini ve sensörün ölçüm boyunca güvenilir biçimde çalışmasını sağlar.

İlerlemenin yolu Optikten geçiyor

Nocozymes'in ayrıntılı testleri, InPro 6860i'nin ölçüm kararlılığını doğruladı ve bu sensörü kullanmanın kendi kullandıkları akım duyarlı proba kıyasla daha kullanışlı ve daha az zaman alıcı olduğunu gösterdi. Yatırım analizi, optik ölçüm sistemine yapılan yatırımın iki yıl içinde geri döneceğini ortaya çıkardı.

Novozymes, InPro 6860i'yi Kalundborg tesisindeki tüm üretim ve deneme tesisi reaktörlerine kurdu ve akım duyarlı sensörleri yedek önlemler olarak muhafaza etti. Her bir reaktörde, METTLER TOLEDO'nun InPro 6860i ve diğer ISM sensörlerini kabul eden çok kanallı, çok parametrelili vericisi M800'ü de kurdular.

Martin Falk InPro 6860i'nin performansından oldukça memnun. "Yeni sistem daha kararlı ve daha güçlü. En ideali, gelecekte tüm akım duyarlı sensörleri optiklere ile değiştirmek olurdu."

www.mt.com/pro

Daha fazla bilgi için

Mettler-Toledo AG

Proses Ölçüm ve Kontrol Cihazları
Im Hackacker 15
CH-8902 Urdorf
İsviçre