

%30 daha yüksek verimlilik ve daha düşük hata

robot destekli paketleme ile

Hollanda'nın öncü meyve ve sebze toptancısı Combilo, kısa bir süre önce robot destekli yeni bir paketleme hattı kurdu ve bir gecede verimliliğini %30'a varan oranda artırdı. Yeni paketleme hattında delta robotları ve Omron görsel denetim sistemini görüyoruz. Bu yeni hattın kurucusu ise sistem entegratörü EasyPack Technologies. Combilo, sebze ve meyvelerin perakendecilere ithal ve ihraç edilmesi, paketlenmesi, depolanması, nakliyesi ve dağıtılmasından sorumlu uzman bir şirket. Paketledikleri ürünlerden biri de dolmalık biber. Dolmalık biberleri; bir kırmızı, bir sarı ve bir yeşil olmak üzere "trafik ışığı" adını verdikleri bir düzende paketliyorlar. Daha önce doğal olarak yavaş olan bu paketleme süreci, aynı zamanda yoğun iş gücü de gerektiriyordu. Ancak robot destekli yeni paketleme hattı sayesinde Combilo, trafik ışığı paketleme işlemini çok daha verimli bir şekilde ve çok daha az hatayla gerçekleştiriyor.

"Trafik ışıklarını" eski yöntemle paketleme

Combilo paketleme alanında her yıl milyonlarca paketleme gerçekleştiren beş hat bulunuyor. Ürün Müdürü Marcel Villerius geleneksel yöntemlerini şu şekilde açıklıyor: "Geleneksel trafik ışığı üretim hattında yedi kişilik personel çalışırdı. Bir kişi, tepsilere her bir renkten dolmalık biberlerle doldurdu. Ardından üç kişi, dolmalık biberleri doğru renk sıralamasıyla banda elle yerleştirirdi. Sonra dolmalık biberler üçlü setler halinde paketleme makinesine gönderilir ve burada filme sarılırdı. Paketleme makinesinin başında ise bir operatör durarak makine gücünü kontrol eder ve hataları giderirdi. Dolmalık biberler paketlenen sonra ağırlıkları kontrol edilir ve bir paket çok hafifse hattan çıkarılırdı. Hattın sonunda duran iki kişi de "trafik ışıklarını" sandıklara ve sonra da paletlere yerleştirirdi."

Çözüm: Robot destekli hat

Robot destekli hattı geliştiren şirket EasyPack Technologies'in Direktörü Jeroen Bugter, konuyla şu ilgili açıklamayı yapıyor: "Otomatik hat, büyük oranda geleneksel hat ile aynı işi yapar. Bir çalışan, tepsilere her renkten dolmalık biberlerle doldurduktan sonra üç robot, dolmalık biberleri banda yerleştiren çalışanların görevini üstlenir. Robotlar dolmalık biberleri alarak paketleme makinesine gitmeden önce doğru renk sırasıyla yerleştirir. Paketleme makinesi aşamasını takip eden süreç ise aynıdır."

Yük hücreleri ve görsel denetimle her üretimde 500 gramlık üç adet dolmalık biber

Tek başlarına izlendiklerinde robotların rolü sınırlı gibi görünse de robotların kontrol mekanizması akıllı bir konsept üzerine



Robotlar, dolmalık biberleri alıyor ve doğru renk sıralamasında banda düzgün şekilde yerleştiriyor.

kurulmuştur. Villerius konuyla ilgili şunları söylüyor: "Ürünlerin elle seçilmesi; çok fazla ürün içeren, çok ağır veya çok hafif olan paketler oluşması ve paketlerin hattan çıkarılması gibi sonuçlara neden oluyor. Robotların başlangıç noktası her bir paket için 500 gramdır. Dolmalık biberler sıralanır ve 140-160, 160-180 ve 180-220 gram ağırlıklarla sınıflandırılarak gönderilir. Bantlara entegre edilen yük hücreleri dolmalık biberleri robotlara aktarmak için kullanılır. Hücreler, her bir dolmalık biberin ağırlığını ağırlık dönüştürücüye bildirir. İlk iki robot bir dolmalık biberi aldığı anda iki konveyör bandı arasından seçim yapabilir. Son renk için bulunan dört bant sayesinde robot, daha fazla seçenek arasından seçim yaparak üç biberin toplamda 500 grama en yakın olacağı paketi daha kolay şekilde hazırlayabilir."

Ancak süreç bununla sınırlı değil. Dolmalık biberler tartıldıktan sonra üç kameradan oluşan görsel denetim sistemi; pozisyonu, dolmalık biberlerin konumunu ve sap kısmının şeklini sisteme bildirir. Bu sayede sistem, dolmalık biberin tam olarak nasıl paketlenmesi gerektiğini hesaplar ve dolmalık biberi bant üzerinde doğru pozisyonu alacak şekilde döndürür. Villerius'a göre şekilleri çok değişken olduğundan dolmalık biberlerin paketlenmesi zordur. Ayrıca saplarının sertliğinden dolayı paketin yırtılmasını önlemek için bu kısımların içe bakacak şekilde paketlenmesi gerekir.

Omron ekipmanı

Otomatik paketleme hattı, iki şirket tarafından geliştirildi. Projeyi, gıda sektörü için paketleme makineleri geliştirip üreten EasyPack Technologies şirketi yükledi. EasyPack, elektronik bileşenler ve kontrollerle ilgilenen düzenli ortağı Rons Electronics Supplies ile yakından çalıştı. Yük hücreleri ve ağırlık dönüştürücü dışında robot uygulamasının tüm kontrol mekanizması ise Omron tarafından sağlandı.

EasyPack Technologies şirketinden Jeroen Bugter kuruluma kullanılan komponentleri şu şekilde açıklıyor: "Üç adet Omron R6Y Delta-3 robotu kullandık. Derinlemesine temizlenebilen, suya dayanıklı bu robotlar; yüksek hijyen standartlarını benimseyen gıda sektörü için çok önemli. Her bir robotta üç robot kolunu ve dönüş eksenini kontrol eden dört servo sürücü bulunuyor. Omron ise bunlara ek olarak üç kameralı FH-5010 görsel denetim sistemi ve konveyör bandı kontrolörleri sağladı. Her bir robotun servo sürücüler için kendi kontrol kutusu vardır ve her biri, NJ501 robot kontrolörüne ve bantlara yönelik en az 27 frekans kontrolörüne sahiptir. Bu robot kontrolörü; ağırlık, pozisyon ve bant hızı bilgilerini işleyerek üç delta robotu yönetir. Paketleme makinesine robotların hızını kontrol eden bir enkoder yerleştirilerek robotlarla paketleme makinesinin tam olarak aynı hızda çalışması sağlanmıştır. Burada fark yaratan özellik ise montaja dahil olan tüm Omron komponentleri ve kontrolörlerinin veri alışverişini EtherCAT ağı üzerinden gerçekleştirmesidir."



Dolmalık biberler sıralanıyor ve ardından ağırlık sınıflandırmalarına göre dağıtılıyor.



"Tamamen temizlenebilen, su geçirmez üç Omron robotu kullandık."

Sysmac Platformuyla verimli ve esnek programlama

Rons Electronics Supplies, kurulumu yapılandırmak için Omron tarafından sağlanan Sysmac Platformunu kullandı. Direktör Ron Schinkel'e göre bu platform, makinenin nasıl izleneceğini ve kontrol edileceğini programlamanın verimli ve esnek bir yolunu sunuyor. Robotlar ve paketleme hattı, operatörün ağırlık, pozisyon ve bant hızı gibi parametreleri basit resimli şemalarla yapılandırmasını ve kontrol etmesini sağlayan bir dokunmatik ekran kullanılarak çalıştırılır. Bu ekranda hata mesajları da görüntülenir.



Sysmac Platformuyla verimli ve esnek programlama

Ürün besleme ve reddetme

Villerius konuyu şu şekilde açıklıyor: "Hattan çıkarılan paketler, manuel olarak açılmalı ve dolmalık biberler hattın başına geri gönderilmelidir. Zaman alan bu süreçte dolmalık biberler ekstra taşımaya maruz kaldığı için kalitede düşüş görülür. Robotları kontrol eden yük hücreleri ve ağırlık dönüştürücü, paketlerin çok büyük bir bölümünün istenilen ağırlıkta olmasını sağlıyor. Robotlar harcadığımız zamanı, hattan çıkarılan paketlenmiş ürün sayısını ve kullanılan paketleme malzemesini azaltmayı sağlıyor."

Villerius, yeni robot destekli hattan oldukça memnun. Test denemeleri ve ayarlamalarla geçen bir yılın ardından hat, olağanüstü bir performans sergiledi. Robotlar sayesinde insan gücünden tasarruf ediliyor ve robot destekli hat, tam zamanlı çalışan başına geleneksel hatta göre %30 daha fazla verimlilik sunuyor. İş için uygun personeli bulmanın gün geçtikçe zorlaştığı da düşünüldüğünde bu oldukça rahatlatıcı bir unsur.

Easypack Technologies Hakkında

EasyPack Technologies, dünyadaki en çok yönlü robot paketleme ekipmanı tedarikçilerinden biridir. EasyPack Technologies; sebze, meyve, unlu mamul, et, tavuk, balık, deniz mahsulü, peynir ve diğer gıdaların paketlenmesinde kullanılan makine üreticisidir. Kapsamlı ürün serisinde, bağımsız tek makinelerden eksiksiz paketleme hatlarına kadar her şey mevcuttur. En önemli hedefimiz, müşterilerimizin verimlilik, kalite ve maliyet etkinliği açısından operasyonel ve finansal performansını iyileştirmektir. Bunu da müşterilerimizin işletmelerinde olumlu ve ölçülebilir bir etki yaratan güvenilir, sağlam çözümler sunarak gerçekleştiriyoruz.

Omron Hakkında

Omron Corporation "Algılama ve Kontrol + Düşünme" temel teknolojisine dayanan otomasyon alanında bir dünya lideridir. 1933 yılında kurulan Omron, dünya genelinde 36.000 çalışanıyla 110'dan fazla ülke ve bölgeye ürün ve hizmet sağlamaktadır. Şirketin faaliyet alanı; endüstriyel otomasyon ve elektronik komponentlerden elektronik otomotiv komponentleri, sosyal altyapı sistemleri, sağlık hizmetleri ve çevre çözümlerine kadar geniş bir alanı kapsar.

Endüstriyel otomasyon alanında Omron, daha iyi bir toplum inşa etmek amacıyla sunduğu kapsamlı müşteri desteğinin yanı sıra gelişmiş otomasyon teknolojileri ve ürünleri sağlayarak üretim yeniliklerini de desteklemektedir. Daha fazla bilgi için Omron web sitesini ziyaret edin: industrial.omron.com.tr.