

PC Tabanlı Yapay Görme ile Hatalı Lastik Sırtı Tanıma ve Ayırma Sistemi

UYGULANAN FİRMA :

Brisa Bridgestone Sabancı Lastik Fabrikası / İzmit

AMAÇ :

Motorlu taşıt lastiklerinin yere basan ve "Sırt" olarak adlandırılan bölümlerinin daha önceki proses ve kontrolleri sırasında üzerine konulmuş olan işaretlerin incelenerek hatalı lastik sırtlarının belirlenmesi ve hattan alınması.

TASARIM ve TEKNOLOJİ :

Üzerlerinde lastiğe özgü renk kodlamasının haricinde herhangi bir baskı ve işaretleme bulunmayan lastik sırtları kilometrelerce uzunlukta şeritler halinde üretilmekte ve sürekli bir tartım işlemiyle kalite kontrolü yapılmaktadır. Kalite kontrolü sonucunda belirlenen hatalı bölgeler işaretlenmekte ve lastik şerit kesilerek lastik sırtları elde edilmektedir. Ancak son kontrol noktasında bu lastik sırtlarının işaretli yüzleri konveyör yüzeyine bastığından operatörlerin hızla akan üretim bandından hatalı sırtları görüp almaları problem olmaktadır.

Üretim hattına minimum müdahale talebi dikkate alınarak yapılan sistem analizi sonucunda, lastik sırtının hatalı bölgelerine vurulan hata işaretinin yapay görme için uygun karakterde bir işaretle değiştirilip konveyörün altından yukarıya doğru bakan bir kamera ve uygun bir ışıklandırma ile lastiğin ve lastik üzerindeki hata işaretinin gerçek zamanlı olarak algılanması prensibine dayalı tasarım benimsenmiştir.

Yapay görme teknolojisinin tercih nedenlerinden biri de çeşitli ebatlardaki lastik sırtlarının adaptasyonun herhangi bir müdahaleye gerek kalmaksızın sağlanabilmesidir.

Sistemimizde tüm kontroller için endüstriyel ışıklandırma, kamera ve optik düzenekler yardımıyla alınan ve frame grabber kartıyla sistem

bilgisayarına aktarılan lastik görüntüleri kullanılmaktadır.

Yüksek hız ve görüntü kalitesi gerektiren sistemimizde 1 adet Sony endüstriyel analog kamera ve Cosmicar Pentax mercek kullanılmıştır.

Frame grabber, giriş/çıkış kartları ve LabVIEW yazılım geliştirme ortamı ise National Instruments firmasının ürünleridir. Bilgisayarda yüksek sistem kaynağı kullanımına gerek kalmayacak şekilde tasarlanmış gerçek zamanlı görüntü işleme algoritmasıyla Normal standartlardaki bir PC sistem bilgisayarı olarak yeterli olmuştur.

Projenin ışık, kamera bilgisayar gibi tüm bileşenleri uygun standartlardaki endüstriyel kabin ve muhafazalar içindedir.

ÇÖZÜM :

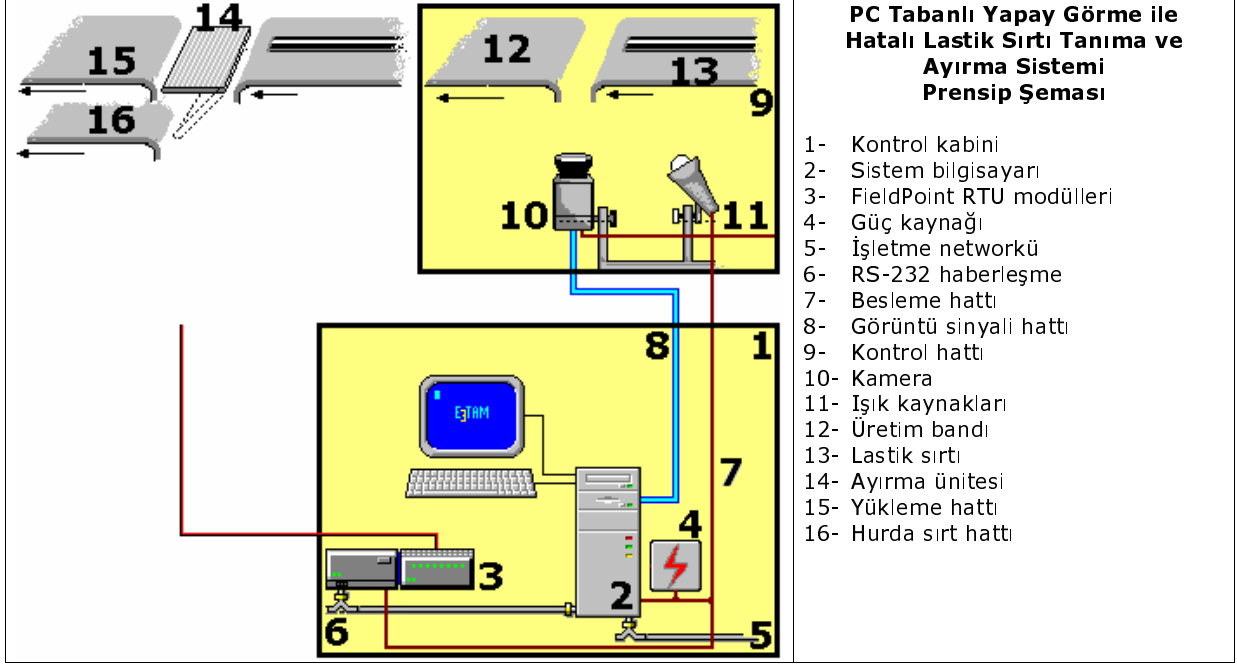
Yaklaşık 1 m/s hızla akan üretim bandında 2 konveyör rulosu arasındaki 10 santimetrelilik açıklıktan arkası ve yüzeyi uygun şekilde aydınlatılmış lastik sırtına bakan kameradan alınan görüntünün analiziyle öncelikle lastiğin olup olmadığı belirlenmekte ve eğer lastik varsa sırt üzerinde hata işareti aranmaktadır. Yukarıda verilen konfigürasyonda sistemimiz saniyede 20 kontrol yapabilmektedir. Donanım iyileştirmeleri ile bu sayı daha da artabilmektedir.



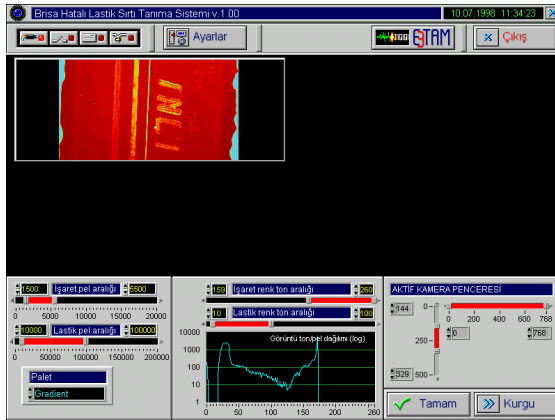
Lastik üzerinde bir hata işareti belirlenmesi durumunda hattın kontrol PLC' sine gönderilen sinyallerle hatalı lastik sırtının yükleme bölümünden pas geçerek hurda bölümüne aktarılması sağlanmaktadır.

Bu aşamada ayrılan lastik sırtı geri kazanılabilmekte fakat bitmiş bir lastikte hatanın sonradan görülmesi durumunda geri kazanım mümkün olmamaktadır. Bu nedenle sistemin ekonomik ve çevresel katkısı büyük olmaktadır.

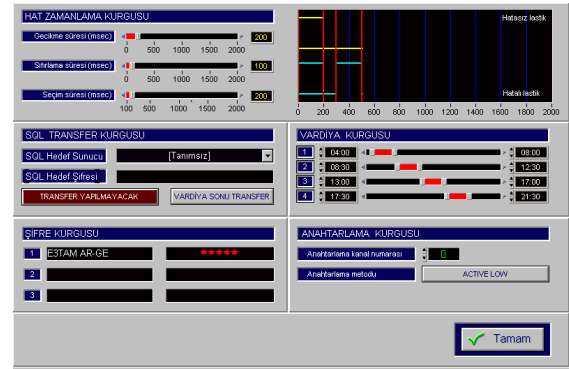
Kolay kullanılabilir bir kullanıcı arabirimi ile sistem- operatör etkileşimi sağlanmaktadır. Kontrol edilen lastiğin durumu ve çalışma istatistikleri ekranda rahatlıkla izlenebilmekte ve tüm kontrol bilgileri analiz ve raporlama çalışmalarında kullanılmak üzere dbase formatında saklanmaktadır.



Kullanıcılar hazırlanan basit fakat etkin yardıma ihtiyaç duyduklarında rahatça erişebilmektedir.



Kullanıcıların organizasyonu, vardiya ve raporlama kurguları, lastik ve hata işareti parametreleri Ayarlar bölümünde toplanmıştır.



SONUÇ :

Mühendislerimizce "Bilgisayar Tabanlı Görüntü İşleme Teknolojileri" ve her biri alanlarında kalitelerini ispatlamış dünyaca ünlü firmaların yazılım ve donanım ürünleri kullanılarak gerçekleştirilen sistemimiz 1998 yılından beri başarıyla çalışmaktadır.

Hatalı lastik sırtlarının ayrılmasını ve geri kazanımını mümkün kılan sistemimizin lastik üretimindeki ekonomik ve çevresel katkısı büyüktür.

Uygulama Alanları

Tüm araç lastiği üretim tesislerinde.

REFERANS :

"Bu konuda göstermiş olduğunuz çabalar ve bu çabaların sonucunda BRISA'ya sağladığınız olumlu katkılardan dolayı teşekkür eder, başarılı çalışmalarınızın devamını dilerim"

Mühendislik Müdürü

E3TAM A.Ş.

Barbaros Bul. Güven Apt. No:177/6 Esentepe 80280 İstanbul

Tel : 0 212 273 2317 – 0 212 275 2280

Faks: 0 212 273 2319

info@e3tam.com

www.e3tam.com