

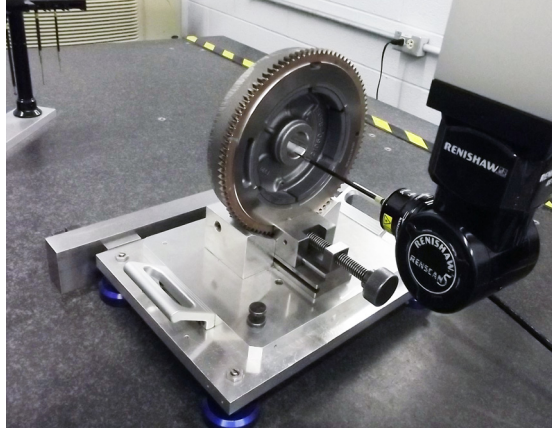
Beş-eksenli CMM denetimi “güzel zamanların hüküm sürmesine” izin verir

Kawasaki motosiklet hayranlarını “güzel zamanların hüküm sürmesine izin verin” sloganı ile cesaretlendiriyor, ancak firmanın Amerika Maryville-MO’daki küçük motor tesisinde şu sıralar başka çeşit bir güzel zaman hüküm sürüyor. Tarama problemleri ile verilerin hızlı bir şekilde toplanması ve işleme hücrelerine bildirilmesi, Kawasaki’nin Maryville-MO tesisinde CMM fikstür ve kesme probu kalibrasyon süresini saatlerden dakikalara düşürmektedir. Arttırılmış ölçme yeteneği ve esnekliği imalat ve ARGE Departmanlarına daha hızlı geri bildirim yapılmasına imkan verirken, tarama CMM’leri dişliler ve eksantrik kaldırıcılar için gerekli denetleme sistemlerini en sonunda ortadan kaldıracaklardır.

Kawasaki motosiklet hayranlarını “güzel zamanların hüküm sürmesine izin verin” sloganı ile cesaretlendiriyor, ancak firmanın Amerika Maryville-MO’daki, iki 5-eksenli tarama prob sisteminin CMM denetimini azalttığı ve küçük motor parçalarının işlenmesi için Kalite Kontrol geribildirimini hızlandırdığı, küçük motor tesisinde şu sıralar başka çeşit bir güzel zaman hüküm sürüyor. Mitutoyo Crysta-Apex 121210 CMM’lere monte edilen 5-eksenli Renishaw REVO® sistemleri klasik 3-eksenli CMM’lerde bulunan SP25M problemleri kullanan iki PH10 döner kafanın yerini almıştır. REVO-donanımlı CMM’ler; taramanın ağırlıklı uygulamalarda denetleme sürelerini yarı yarıya veya daha fazla azalmış, isteğe özel yapılan prob konfigürasyonlarına olan ihtiyacı ortadan kaldırmış, prob kalibrasyon sürelerini altı-yedi saatten yaklaşık 45 dakikaya düşürmüş ve parça kalitesini yükselterek, sisteme çok fazla sayıda şekil ölçüm verisi toplama becerisi eklemiştir. En önemlisi REVO sistemleri denetleme verimliliği, veri kalitesi ve Kalite Kontrol departmanının esnekliğini çok arttırmış, böylelikle hem imalat, hem de ARGE için bir stratejik destek unsuru olarak değerini yükseltmiştir.

Kawasaki İmalat Sistemi

Kawasaki’nin 75,000 m²’lik Maryville tesisini 1989 yılında açılmıştır.



REVO kafası bir FX serisi küçük motor volanını denetliyor

Tesis, ticari veya bireysel kullanım amaçlı çim biçme makineleri ve ATV’ler ve Mule™ pikapları üreten kardeş bir tesis için, 1000 cc veya daha küçük hacimli, tek ve çift-silindirli hava veya su-soğutmalı motorlar üretmektedir. Maryville’deki faaliyetler alüminyum pres döküm, plastik enjeksiyon kalıplama, yüksek miktarda işleme işleri, boyama ve montajı kapsamaktadır. Tüm motorlar – yılda yaklaşık 500,000 – nakliyeden önce denenmektedir.

Maryville tesisindeki Kalite Kontrol Teknik Grup Amiri JC Watts şunları söylüyor; “Biz Kawasaki İmalat Sistemini (KIS) kullanıyoruz. Her ne kadar imalatımız pek çok farklı çeşitteki ürünün düşük miktarlarda üretilmesi üzerine yoğunlaşmış da olsa, kalite ve mühendislik gerekliliklerimiz otomotiv endüstrisindeki en iyiler ile kıyaslanabilir niteliktedir.” Tesisin, genellikle U-şeklinde düzenlenmiş olan, başlangıç ve bitiş tezgahları birbirinin karşısında yer aldığı, 50 işleme hattı vardır. Watts, “Herşeyden önce bu, yüksek hızdaki çoklu proseslerin bir parçası olarak çalışan işleme hatları ile tek parça imalatıdır.” diye açıklıyor. Kawasaki, Kawasaki robotlarının sisteme entegrasyonu sayesinde, pek çok kalıp döküm ve bazı işleme faaliyetlerinde otomasyon sağlamıştır. Robotlar, krank karteri hatlarından birine ham malzemeyi yüklemekte ve tamamlanmış olan parçaları hattan alıp, kullanılmak amaçlı montaj için ayrılan envantere atmaktadırlar. İşlenen parçalar alüminyum, dökme demir ve çelikten oluşmaktadır.

“Biz otomotiv sektörünün lokomotiflerinin yüksek-kaliteli ürünler için kullandıklarına benzer toleranslar kullanıyoruz ve muhtemelen alüminyum parçalarımız için dört veya beş, çelik parçalarımız için 15 kritik proses vardır.” Diye ekliyor Watts. Toleranslar şekiller için “mikron cinsinden tek haneli”, ve 0.05 mm doğru pozisyonda bulunabilir.

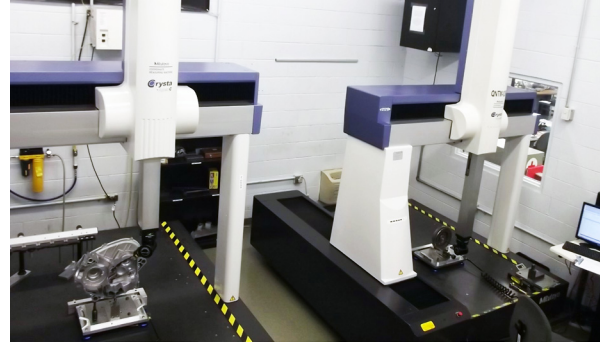
Kalite Kontrol laboratuvarı 125 farklı toplu-üretmiş parçanın yanı sıra, tedarikçi parçaları ve mühendislik geliştirme bölümü için üretilmiş parçaların denetlenmesinden sorumludur. Çevresel olarak kontrol edilen laboratuvar işleme hatlarının hemen yanına konulmuştur ve rutin denetime tabi olan parçalar arabalar veya tren (birkaç yük arabasını çeken elektronik araç) ile dağıtılmaktadır. Kritik parçalar daha öncelikli bir denetim için, hatlardan birinin değişimi sırasında veya bir operatör herhangi bir problemden şüphelendiğinde, elden teslim edilebilirler.

5-eksenli tarama avantajları

“Ben burada çalışmaya başladığımda, birkaç tane PH10 döner kafalı ve SP25 problu 3-eksenli CMM'imiz ve bir tane de sabit prob kafalı CMM'imiz vardı,” diyerek açıkladı. “Prob konfigürasyonları yapmak zorunda olmamız ve döner kafalarla bile yapabileceğimiz şeylerde sınırlı olmamız bizi hayal kırıklığına uğratmıştı. Kalibrasyon süreleri altı – yedi saat arasında değişen, o kadar farklı prob konfigürasyonlarımız vardı ki, bu bizim verimliliğimizi de azaltıyordu. Endüstrinin norm olarak kabul ettiğinden daha iyisini yapmak istedik, bu nedenle birkaç seçeneği inceledik ve 5-eksenli REVO sistemi bunlar arasında en hızlı ve en esnek olanı olarak görüldü. Gereksinimlerimiz için en uygun ürüdü.”

Kawasaki 2009 yılında fabrikada REVO sistemi monte edilmiş yeni bir Mitutoyo Crysta-Apex 121210 satın aldı, ve ilk tezgah hazır olup, tüm parça programları ile birlikte çalışmaya başladıktan sonra, 2010 yılında özel bir tezgah üretti.

REVO 5-eksenli tarama probu kafası saniyede 6000 veri noktası toplayabilir. Konturlu yüzeylerin yüksek-hızda hassas ölçümü ve yüksek hassasiyete sahip geçerli bir uyum ve şekil sağlamak için yüksek miktarda veri toplanması gereken karmaşık geometrilerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. İki dairesel eksen kullanır, sonsuz rotasyon ve pozisyonlandırma için bu eksenlerden biri dikey düzlemde ve diğeri yatay düzlemdedir. Beş-eksenli yazılım, ölçme kafasını yönetir ve kafanın hareketini CMM'in lineer eksenleri ile senkronize eder. Algoritmalar prob yolunu yönlendirmekte ve CMM'i sürekli koordine hareket halinde tutmaktadır.



Kawasaki'nin Maryville tesisindeki Revo-donanımlı CMM'ler

Kafa hareket halinde ölçüm yaparken pozisyonu ayarlar ve 500 mm/saniye'ye kadar hızlarda tarama yaparken prob ucunu değişken konturlarla temas halinde tutar.

Watts açıklamasına şu şekilde devam etti, “Her ne kadar SP25'lerimiz tarama problemleri olsalar da, 3-eksenli bir CMM ile tarama çok yavaş olduğundan dolayı temaslı problemlerin sadece %95'ini gerçekleştirebiliyorduk. Silindir ve krank deliklerimiz muhtemelen temaslı problemleri yetersiz olduğuna inandığımız zamanlara en iyi örneği teşkil etmektedir. Çapı 80-100 mm ve boyu 150 mm olan bir deliğin geometrisini ölçmek için hassas bir şekilde yeterli veri noktası toplamak SP25 ile çok uzun sürüyordu, bu nedenle bu denetimleri tezgah ayarı veya dizayn departmanımızdan özel taleplerle istemek ile sınırlandırdık. Şimdi ölçtüğümüz her bir krankta, REVO deliklerin bir spiral taramasını yapar ve sistem verileri yazılıma çıkarır. Ayrıca veri noktalarının bir grafiğini, Kalite Kontrol Departmanının mühendislik veya imalat bölümünde çalışan herkes tarafından kullanılabilmesi için bilgisayar ağımıza gönderiyoruz, ve bu problemleri çözmeye gerçekten işe yarıyor.

Problemi GÖRSELLEŞTİREBİLİRSİNİZ. Bir SP25 ile ölçülmesi 3-4 dakika sürecek olan parçayı, REVO ile 10 saniyede ölçüyoruz. REVO tarama kafaları her şeyden önce temaslı probleme ihtiyacını ortadan kaldırmıştır. Şimdi denetlemelerin %95'i tarama işlemlerini, daha önceki gibi herhangi bir “zaman müeyyidesi” olmaksızın gerçekleştirmekte ve Kawasaki'nin analizi yapan bilgisayarların hızı ile baş edecek hızda veri toplamasına imkan vermektedir. Temas etmeyi gerektiren durumlarda REVO ayrıca prob “kafa teması” ile probleme yapabilmekte veya klasik tezgah-temaslı probleme için kullanılabilir.

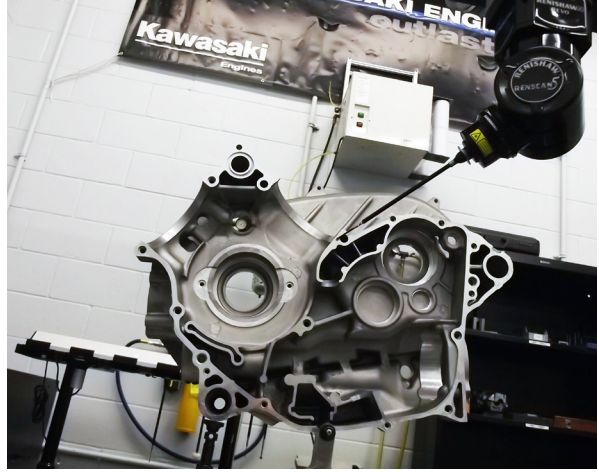
Watts sözlerine şöyle devam etti; “Tarama denetimleri ile imalat ve mühendislik birimindeki çalışanlarımız aldıkları verinin geçerli olduğundan çok daha fazla güven duyuyorlar.

Eğer sadece yedi veya sekiz noktadan örnek almıyor iseniz, temaslı problama ile ovalleşme durumuna neden olan ufak bir toz parçasını kolaylıkla alabilirsiniz. Bu da söz konusu dairenin konumunu atlayabilir. Elimizde özellikle belgelenmiş, temaslı problama ile olmamasını sağlayabileceğimiz düzlemsellik hatalarımız ve temaslı prob ile alınan verinin miktarı sayesinde temaslı problama kullanılmış olsaydı gerçekleşmeyecek olan silindir deliği geometrileri kayıtlarımız var. Yine de bu problemleri söz konusu parçalar tesisten çıkmadan önce yakalıyoruz, ancak parçalar hurda olmuş oluyor. REVO'nun tarama becerisi şekil hatalarının çok daha hızlı, denetimlerde herhangi bir zaman kaybı olmaksızın, yakalanmasına imkan vermektedir. Kalite problemlerinin erken yakalanması konusunda bizi kesinlikle daha çok ileriye etkin kılmıştır.”

Daha az prob konfigürasyonu, daha fazla esneklik REVO ile Maryville operasyonu şimdi tüm toplu imalat parçalarını ölçen, isteğe özel üretilmiş problemleri birkaç özel uygulama için değiştirme istasyonunda tutan, iki prob konfigürasyonuna sahiptir. Tedarikçi parçalarının özel konfigürasyonları da, REVO'nun sonsuz pozisyonlandırma açılarının bir parçanın herhangi bir fikstür olmaksızın veya hangi probun kullanılması gerektiği düşünülmeden ölçülmesine imkan vermesinden dolayı, kaldırılmıştır. Bu kadar az prob sayesinde kalibrasyon süresi yaklaşık 46 dakikaya düşmüştür. Şimdi Kalite Kontrol Teknisyenleri her bir vardiyede kalibrasyon yapmak yerine kalibrasyonu izlemektedir.

“Watts, “Şimdi tüm toplu imalat parçalarımızı sadece iki prob konfigürasyonu ile ölçebilmekteyiz.” dedi. “Geniş küre uçlu prob konfigürasyonlarını, REVO'nun prob ucu ve iş parçası arasında oluşturduğu geniş yaklaşım açısı sayesinde ortadan kaldırmayı başardık. Tarama sırasında REVO, 5mm çaplı bir deliğin ölçülmesi için kullanılan prob ucunun, prob ucunun tutulma şansı olmadan, bir silindir deliği gibi, geniş bir silindirik özelliğin ölçülmesine imkan veren yaklaşım açısını sağlar.”

REVO sistemin esnekliği, Kawasaki için zaman-kazandıran bir özellik olduğunu da kanıtlamıştır. “Biz herhangi bir tezgah üzerindeki herhangi bir parçayı, çok az sayıda fikstür kullanarak ve herhangi bir kalibrasyon yapmadan ölçebiliriz. Tüm parçalarımızı üç tür fikstür kullanarak ölçüyoruz. REVO probu, ilk hizalanmasının ardından, kendisini parçaya göre konumlandırmaktadır. Özel fikstürlerin kullanılması, parça hizalanmasından kaynaklanan ölçüm hataları konuları olmaksızın, neredeyse ortadan kaldırılmıştır.”



REVO çalışırken

Kawasaki, Mitutoyo'nun Mcosmos 3.1 yazılımını kullanarak, tesis içerisindeki denetim rutinlerini programlamaktadır. REVO'ya geçmek, denetim rutinlerinin tesis içerisinde geliştirilen kodlama aracılığı ile, parametrik ve modüler programlamasını teşvik etmiştir. Parça ailesi için bir programın kullanılmasına izin vermektedir. Watts şunları belirtmiştir; “30 farklı krank milimiz olabilir, ancak herkesin, sadece boyut ve konumlarda farklılık gösteren, aynı özelliklere sahip olmasından dolayı, tüm parçaları ölçmek için aynı denetleme programını kullanabiliriz. Bu kazandığımız büyük avantajlardan biri. REVO sisteminin sonsuz sayıdaki açıları, özelliğin boyut veya konumundan dolayı, prob ucunu parça özelliği ile bir araya getirme durumu olmadığı için, onun parametrik program oluşturmasını basitleştirmektedir. Prob otomatik olarak ölçülen özelliğe göre kendini hizalar, bu da programı basitleştirmektedir.

Daha hızlı denetleme, Kalite Kontrolde ARGE'ye daha iyi veri

Watts, 3-eksenli programlamadan 5-eksenli programlamaya geçişin zor olmadığını, ve sınırlı yeteneklere sahip bir programcının bile REVO denetlemelerini sanki 3-eksenliymişçesine programlayabileceğini söylüyor. Bununla birlikte, konu denetlemenin hızını optimize etmeye geldiğinde, kafa hareketlerini mümkün olduğunca kullanmak çok büyük önem taşıyor. “Bu sizin parçaları, herhangi bir ölçüm hatası olmaksızın, en hızlı şekilde taramanıza imkan verir.” diye ekliyor. “REVO, birkaç sınırlama ile, pek çok olasılık yaratır, bu nedenle hem ileri düzey, hem de düşük düzeyli programcılar hızlarını arttırabilirler.”

Denetleme sonuçları işleme hatlarına manuel olarak aktarılabilir veya işleme hatları operatörleri bu sonuçlara bir bilgisayar ağı aracılığı ile yerel olarak erişebilirler.

Watts açıklamalarına Şu Şekilde devam ediyor; “Denetleme raporlarımızın bazıları doğrudan işleme merkezlerinin koordinat sistemlerine ofset bilgileri sağlarlar; bu, CNC operatörün girmeye ihtiyaç duyduğu ofsetler hakkında yanlıŐ değerlendirme yapmasına meydan vermeden, ofset ayarlamalarını doğrudan rapordan okumasına imkan verir. Biz “en uygun” algoritmaların bazılarının avantajını kullanıyor ve özellikle ayarlamanın doğru Şekilde yapılmasını sağlamak ve eŐ zamanlı çoklu proses ayarlamalarından faydalanmak için, daha karmaşık algoritmalar gerektiren parçalar üzerinde imalat mühendislerimizle birlikte çalıŐıyoruz. REVO’dan önce bunu gerçekleŐtirmek için çok sınırlı becerilere sahiptik; REVO bizim parametrik programlamadan faydalanmamıza ve bunun karŐılıđında becerilerimizi çok daha kolaylıkla arttırmamıza imkan verdi.”

Watts’a göre beş-eksenli CMM tarama Maryville’deki tesiste, Kalite Kontrol için, hız, veri kalitesi ve denetleme kapasitesi açılarında oyunun kurallarını deđiŐtirdi. “Tamamen bağımsız iki tezgahdan bu kadar büyük kazanımlar elde etmekten çok mutlu olduk, yani eğer bir tezgah kırıldığında veya kalibrasyon edilmek için devrede olmadığında, kritik parçaları diğer tezgahta ölçmek hiç problem yaratmadı. Bu Kalite Kontrol laboratuvarında da büyük bir avantaj anlamına gelmektedir, çünkü bizler gerektiğinde küçük CMM’den büyük parçaları veya tek açılı prob gerektiren ancak bu probun bulunmadığı tezgahdan söz konusu parçayı çıkarmak zorunda olan kiŐilerdik.

ARGE Departmanından belirli geometrileri ölçmemiz için talepler alıyorduk ve bu istekleri istenilen sürelerde gerçekleŐtirmek neredeyse imkansızdı. Şimdi bu verileri çok daha hızlı bir Şekilde sağlayabiliyoruz ve veriler taramalardan alındığı için çalışanlarımız çıkan sonuçlara çok daha fazla güveniyorlar. Bu yeni esneklik, fikstürlere olan ihtiyaç azalması, Şekil ölçümü, parametrik programlama – bunların hepsi, ham denetleme hızına ek olarak gelen, birbirlerini tamamlayıcı avantajlar.”

Maryville tesisi ellerindeki iki adet REVO donanımlı CMM ile 50,000’den fazla parçayı iŐledi, ve Watts eğer fizibilite sonuçları uygun olduğunu kanıtlarsa, REVO sistemin kullanım alanlarını, diŐli denetimi ve eksantrik kaldıraçları kapsayacak Şekilde geniŐletmeyi planladıklarını belirtti. “Eksantrik kaldıraçlar için oluŐturduđumuz yazılımımızda kendi algoritmamızı ve alt-rutinlerimizi geliŐtirdik, ve bu loblarda bulunan kaldıraçları ölçmek için probun ihtiyaç duyduğu açı nedeni ile, REVO sistem olmaksızın yapılması çok daha zor bir Őey olacaktı.”

www.renishaw.com.tr

Renishaw Hakkında

Renishaw, ürün geliştirme ve üretim konusunda yeniliğe önem veren, mühendislik teknolojileri alanında uzmanlaşmış bir dünya lideridir. 1973 yılındaki kuruluşundan bu yana firma, işlem verimliliğini arttıran, ürün kalitesini geliştiren ve düşük maliyetli otomasyon çözümleri sağlayan, çığır açan ürünler sunmuştur.

Dünya çapındaki temsilcilikleri ve distribütör ağı vasıtasıyla müşterilerine en üst seviyede servis ve destek hizmeti sunmaktadır.

Ürünler aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Dizayn, prototiplendirme ve üretim uygulamaları için aditif imalat, vakumda döküm ve enjeksiyon kalıplama
- Çok çeşitli alanlarda farklı uygulamaları olan ileri malzeme teknolojileri
- Dişçilik ile ilgili CAD/CAM tarama, freze sistemleri ve dental malzemelerin tedarigi
- Yüksek hassasiyetli pozisyon tespiti için lineer, açılabilir ve dairesel enkoder sistemler
- CMM'ler ve master kontrol sistemleri için fikstür
- Makine parçalarının karşılaştırmalı ölçümleri için master kontrol (gauging) sistemleri
- Ekstrem ortamlarda kullanım için yüksek hızlı lazer ölçüm ve inceleme sistemleri
- Tezgahların performans ölçümü ve kalibrasyonu için lazer ve ballbar sistemleri
- Nöroloji ile ilgili uygulamalar için tıbbi cihazlar
- Parça sıfırlama, takım sıfırlama ve CNC takım tezgahları için prob sistemleri ve yazılımı
- Tahribatsız malzeme analizi için Raman spektroskopisi sistemleri
- CMM'lerin (Koordinat Ölçüm Tezgahları) ölçümü için sensör sistemleri ve yazılımı
- CMM ve takım tezgahı prob uygulamaları için ölçme uçları

Dünya genelindeki iletişim bilgileri için, lütfen web sitemizi ziyaret ediniz: www.renishaw.com.tr/contact



RENISHAW BU BELGENİN İÇERİĞİNİN YAYINLANDIĞI TARİHTE DOĞRULUĞUNU SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ ÇABAYI GÖSTERMİŞTİR ANCAK İÇERİK İLE İLGİLİ HERHANGİ BİR TAAHHÜT VEYA BEYAN VERMEMEKTEDİR. RENISHAW, NASIL ORTAYA ÇIKARSA ÇIKSIN, BU BELGEDEKİ HERHANGİ BİR YANLIŞLIK İÇİN SORUMLULUK KABUL ETMEMEKTEDİR.

©2012 Renishaw plc. Her hakkı saklıdır.

Renishaw, özellikler üzerinde önceden haber vermeksizin değişiklik yapma hakkına sahiptir.

RENISHAW ismi ve RENISHAW logosunda kullanılan prob amblemi, Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerde müseccel markalarıdır.

apply innovation slogan ve tüm diğer Renishaw ürün ve teknolojilerinde kullanılan isim ve işaretlemeler Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerdeki müseccel markalarıdır. Bu belgede kullanılan tüm diğer marka ve ürün isimleri söz konusu marka veya ürünlerin kendi sahiplerinin ticari isimleri, hizmet markaları, ticari markaları, veya müseccel markalarıdır.



H - 5650 - 3162 - 01 - A

Yayımlandı 1112 Parti No. H-5650-3162-01-A