

# CMM retrofit çevrim süresini %55 oranında azaltır



## Müşteri:

Precision Machine & Auto Components (PMAC)

## Endüstri:

Ağır sanayi

## Karşılaşılan zorluklar:

CMM ölçüm kapasitesini yenilemek ve orijinal ekipmanın zarar görmesi nedeniyle ortaya çıkan gecikmelerin üstesinden gelmek

## Çözüm:

Hasarlı bir CMM'i onarın ve yüksek performanslı 5 eksenli ölçüm teknolojisine upgrade edin.

## Genel Bakış

3 eksenli koordinat ölçüm tezgahını (CMM) büyük bir sel baskınında kaybettikten sonra Precision Machine & Auto Components (PMAC) firmasının alternatif bir çözüm bulmak için hızlı hareket etmesi gerekiyordu. Renishaw'un REVO® 5 eksenli ölçüm sistemi sadece sudan hasar görmüş CMM'in faaliyete geçmesine yardımcı olmakla kalmadı, ayrıca çevrim sürelerini %55 oranında azalttı.

## Alt Yapı

1974 yılında kurulan PMAC, Hindistan'ın en saygın, güvenilir, büyük ve yüksek kaliteli mekanik parça üreticilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Hindistan, Chennai'deki iki fabrika tesisinde 35 CNC tezgahı işletmekte ve 350'den fazla çalışanı istihdam etmektedir.

Yedi büyük endüstriyel sektöre hizmet veren PMAC, ABD, Avrupa, Orta Doğu ve Hindistan genelinde pazar lideri orijinal ekipman üreticileri ile (OEMler) çalışmaktadır. Geniş üretim yelpazesi arasında şanzıman kutuları, vites kutuları, silindir blokları, mafsallı bağlantıları, vanalar ve kompresörler bulunur.

Kalite her zaman tüm PMAC faaliyetlerinin temel taşı olmuştur. Hassas üretim prosesleri ve prosedürleri, kabul edilen ulusal ve uluslararası standartlara uygundur.

Daha da önemlisi, PMAC'in ürün kalite denetim tesislerinin tamamı firma bünyesinde olup, uzman bir kalite yönetim ekibi tarafından kullanılan son teknoloji ekipmanlara sahiptir.



Toprak işleri sektöründe kullanılan salinim çerçevesi bileşenleri

## Karşılaşılan zorluklar

Hindistan'ın güney Tamil Nadu eyaletinin başkenti Chennai'de bulunan PMAC'in üretim üssü, şiddetli yağmurlara ve siklonik fırtınalara yabancı olmayan bir bölgededir. Kuzeydoğu musonu, Ekim ve Kasım aylarında bölgeye yoğun yağmur getirir.

Aralıksız yağış Chennai'de geniş çaplı sel baskınlarına neden oldu. Nehirler yataklarından taşıdı ve PMAC, çevredeki diğer birçok işletme gibi, selin yıkıcı etkilerden kaçamadı. CMM tesisini barındıran iki fabrikasından biri ciddi şekilde sular altında kaldı. Firmanın CMM'i, su hasarı nedeniyle çalışmaz hale gelirken, halen fonksiyonel bir karkasa sahipti ve kurtarılabilir.

Firmanın kalite denetim tesislerinin stratejik önemi, hızlı hareket edilmesini gerektiriyordu. PMAC tarafından üretilen, lokomotif parçaları gibi, bileşenlerin çoğu %100 CMM denetimine tabi tutuluyordu. Hızlı bir şekilde pratik bir çözüme ihtiyaç vardı.

PMAC'in Yönetici Müdürü Bay Karthik, hasarlı CMM'nin derhal mevcut 3 eksenli tezgahın üst versiyonu olan yeni bir tezgah ile değiştirilmesini talep etti.

Aynı zamanda Bay Karthik, hasarlı CMM'i onararak firmanın CMM kapasitesini ikiye katlama fırsatını kullandı. Ne var ki, selden kurtarılmış olan CMM karkası için orijinal tedarikçi tarafından yapılan bir sistem uyarlaması çok maliyetliydi, neredeyse yeni bir tezgah maliyetinin %70'i kadar tutuyordu.



REVO 5 eksenli ölçüm sistemiyle sağlanan retrofit imkanı, kalite denetim kapasitemizi büyük ölçüde geliştirdi, atıl kalma sürelerini azalttı, verimliliği artırdı ve faaliyetleri fazlasıyla sadeleştirdi. Bizim için gerçekten oyunun kurallarını değiştirdi ve kesinlikle yaptığımız yatırıma değdi.



PMAC (Hindistan)



## Çözüm

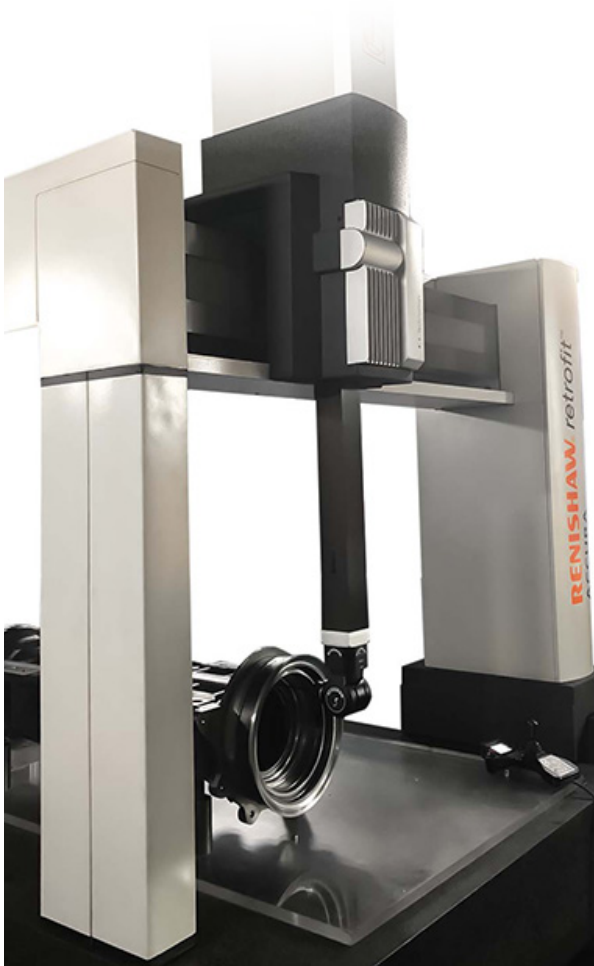
IMTEX fuarı sırasında Renishaw ile yapılan bir toplantıda, Bay Karthik'e, REVO 5 eksenli ölçüm sistemi ve onu sudan zarar görmüş CMM tezgahına retrofit çözümü olarak kullanma fikri tanıtıldı.

Renishaw'dan eksiksiz bir REVO 5 eksenli ölçüm sistemi satın almaya karar verilmesinin ardından, siparişin verilmesinden itibaren sadece altı hafta içerisinde PMAC'in CMM'ine retrofit imkanı sağlanmıştı. Renishaw'un UCC S5 CMM kontrolörüne yerleşik 5 eksenli ölçüm teknolojisi, PMAC için retrofitin merkezindedir. CMM'in 3 eksenini REVO-2 prob kafasının iki ilave döner eksen ile senkronize eder.

REVO 5 eksenli sistemi, REVO-2 kafasını ölçüm prosesi sırasında en hızlı hızlanma ve yavaşlama hareketini gerçekleştirecek şekilde programlayıp, öte yandan CMM'i daha yavaş bir lineer hızda hareket edecek şekilde bırakarak, PMAC'in tezgah karkasındaki dinamik sapmaları ve atalet yüklerini en aza indirir.

Açı ayarlı kafaları veya sabit problemleri esas alan alternatif sistemlerin aksine 5 eksenli hareket, prob ucunun en büyük ve en karmaşık öğelerin etrafında bile, prob ucu değiştirmek veya kafa açısını yeniden ayarlamak için yüzeyden ayrılmak zorunda kalmadan, sürekli bir yol izlemesini mümkün kılar.

Tarama ve temasla tetiklemeli ölçüm için RSH350 ve RSH500 erişim alanı geliştirilmiş prob ucu tutucularla donatılmış RSP2 probunu kullanan yenilenmiş CMM sistemi, PMAC'in tüm ölçüm gereksinimlerini karşılayabildi.



REVO lokomotif sektöründe kullanılan bir namlu ucunu ölçüyor

## Sonuçlar

Parça tanımı	Çevrim süreleri		
	3 eksenli CMM	REVO 5 eksenli CMM retrofit çevrim süreleri	Çevrim süresindeki tasarruf %
Piston sürgüsü	15 dakika	9 dakika	%40
Namlu ucu	65 dakika	35 dakika	%46
Uç plakası 150	55 dakika	30 dakika	%45
Merkezi yatak	30 dakika	17 dakika	%43
Sürgü karkası	45 dakika	20 dakika	%55
Salınım karkası	35 dakika	18 dakika	%48

### 5 eksenli ve 3 eksenli ölçüm performansının karşılaştırılması

Çeşitli farklı PMAC parçaları için 5 eksenli Renishaw CMM retrofit performansını, yeni bir 3 eksenli CMM performansı ile karşılaştırarak, 5 eksenli sistemin çevrim sürelerinde ortalama olarak %46 ve bazen %55'a varan tasarruflar olduğu belirlendi.

Daha da önemlisi, 5 eksenli CMM sisteminin çok karmaşık parçalardaki tüm kritik öğelere erişme ve bunları ölçme becerisi, PMAC'in bazı önemli manuel taşıma ve işçi sağlığı ve iş güvenliği zorluklarını azaltmasına da yardımcı oldu.

Önceki 3 eksenli CMM, her biri yüzlerce kilogram ağırlığında çok sayıda bitmiş parça nedeniyle ölçüm proseslerini tamamlamak amacıyla parçaları hareket ettirmek için sık manüel müdahaleleri ve büyük bir portal vincin kullanılmasını gerektiriyordu. 5 eksenli çözüm ile artık durum böyle değil. Ayrıca REVO 5 eksenli sistem, sadece bir kez kalibre edilme ihtiyacı ile faaliyetleri fazlasıyla sadeleştiren yalnızca bir veya iki prob ucu kullanarak tam bir parça ölçümü gerçekleştirilebilir.

Son olarak, CMM'in iş yükü yüksek ve sürekli olduğundan, 3 eksenli tezgah için çevrim içi yazılım konfigürasyonu ve modifikasyonları gerçekleştirmek, üretimde kaçınılmaz bir gecikmeye neden oluyordu. REVO 5 eksenli sistem aynı sorundan etkilenmez. MODUS™ metroloji yazılımı ile programlama çevrim dışı yapılır, yani herhangi bir atıl kalma süresi yoktur.

Retrofit imkanı sağlanan CMM, çalıştığı ilk ay boyunca sürekli olarak izlendi ve performansında herhangi bir hata tespit edilmedi. Bir yıl sonra, CMM'in yıllık bakım kontrolü sırasında, tezgahın kusursuz bir şekilde çalıştığı doğrulandı.

Hasarlı CMM'i yenilemek için REVO sistemini kullanan ve 5 eksenli ölçümün ilave avantajlarından faydalanan PMAC, ölçüm prosesi verimliliğinde önemli bir artış elde etti, hem üretimde önceden yaşanan bir dar boğazı ortadan kaldırdı, hem de ölçüm kalitesini arttırdı.

Daha detaylı bilgi almak için [www.renishaw.com.tr/pmac](http://www.renishaw.com.tr/pmac) adresini ziyaret edin

**Renishaw Teknoloji**  
**Çözümleri Limited Şirketi**

Atatürk Mah. Sedef Cad.  
Ataşehir Residence B Blok No:3  
Ataşehir 34756, İstanbul, Türkiye

T +90 216 380 92 40  
F +90 216 380 92 45  
E [turkiye@renishaw.com](mailto:turkiye@renishaw.com)

[www.renishaw.com.tr](http://www.renishaw.com.tr)

Dünya genelindeki iletişim bilgileri için web sitemizi ziyaret edin: [www.renishaw.com.tr/iletisim](http://www.renishaw.com.tr/iletisim)

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.

© 2020 Renishaw plc. Tüm hakları 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, ticari markaları, veya müseccel markalarıdır.



H - 5650 - 4123 - 01 - A

Parça no.: H-5650-4123-01-A  
Yayımlandı: 10.2020