

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO



GELECEĞE SÜRÜŞ

*Otomobil Endüstrisine D stek
veren Teknoloji Ruhu*

Sayı 6 . Hikayeler

KÜRESEL USTALIK STÜDYONUZ



3-4

PAZARA BAKIŞ

Yeni Nesil Taşıt Araçları
Çağının Karşlanması



5-8

PERFORMANSA ODAKLANMA

AISIN AW Co., Ltd.



9-12

PERFORMANSA ODAKLANMA

Fiat Chrysler Automobiles N.V.



13-14

MITSUBISHI'NİN TARİHİ

Mitsubishi Grubu'nun büyümesindeki rolü
- Mitsubishi Materials Corporation -



15-16

USTALIK HİKAYESİ

Optimum performans arayışı, geleneksel
ilime meydan okuyor - UC51 Serisi -



17-20

TEKNOLOJİ ARŞİVİ

Otomatik şanzımanların anahtarı olan
büyük çaplı helisel broşların geçmişi



21-22

HAKKIMIZDA

Dünya çapında üretim tesislerini destekleyen
bir lojistik ağı - Lojistik Bölüm -



23-26

KESİCİ KENAR

Talaşı zapt eden takımlar

MESAJ



Shinichi Nakamura

Genel Müdür
Mitsubishi Materials Corporation
Başkan, Advanced Materials &
Tools Company

Otomotiv endüstrisi ve kesici takım tarihinin bir ve aynı olduğunu söylemek abartı olmaz. Otomobil endüstrisi, ön görülen pazar ihtiyaçlarını tahmin ederek ve karşılayarak büyümüştür. Ancak şu anda önemli bir reform geçirmektedir.. Piyasa trendlerinin 10 yıl sonra ne olacağını kestirmek kolay değil ve belli bir ülkede dahi gelecekteki trendlere dair yeknesak bir vizyon oluşturmak her geçen gün zorlaşıyor.

Ayrıca, yeni nesil araçlarda araç başına düşen parça sayısı azalacağından takım üreticilerinin de kapsamlı bir reforma ihtiyacı olacak. Yakında takım üreticileri de bu gerçeğe yüzleşecek. Bununla birlikte bu koşullarda dahi kayda değer iş fırsatları yakalayabileceğimize inanıyorum. Mevcut seçenekler

arasından bizi geleceğe taşıyacak seçimi yapmak için cesur olmalıyız. Ayrıca sürece hazırlanmak ve angaje olmak için neler yapabileceğimizi düşünmeliyiz. Bu süreçte mevcut sorunları da unutmamalıyız. Takım endüstrisinin güncel sorunları arasında verimin %5 artırılması ve motor işleme hatlarının kurulması ihtiyacı bulunuyor. Geleceğe hazırlanırken büyük bir özenle ürün ve hizmet sunmaya devam ederek bugünüümüzü de es geçmemeliyiz.

Mitsubishi Materials Ustalık Stüdyosunun amacı yenilikçiliğin, geleceğe yönelik önemli ilerlemeler için çabalanan bir yer olması , kesici takımlarla işleme dünyasının güncel ve ideal durumlarının etrafıca tartışılabileceği bir yer olmasıdır.



Müşteri ihtiyacına yönelik özel tasarım takımlar

KÜRESEL USTALIK STÜDYOSU, Sayı 6'ya okuduğunuz için teşekkür ederiz.

Sayı 6, otomotiv endüstrisine odaklanmaktadır. Gelişmiş Materyaller ve Takımlar işlerimizdeki büyümenin, otomotiv endüstrisindeki gelişmelerle önemli ölçüde desteklendiği bir gerçek. Otomotiv endüstrisindeki müşterilerimizden birçok şey öğrendik ve inanıyoruz ki bize verdikleri destek, işimizi büyütmemize gerçekten yardımcı olacak.

Otomobil motorlarında 5 önemli parça bulunur, bunlar 5C olarak anılır ve 5C parçalarını üretmek için kullanılan takımların çoğu özeldir. Bu özel takımların üretimi, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için ulaşılabilir en gelişmiş bilgi birikiminin yanı sıra geniş bir tasarım perspektifi yelpazesinin kullanılması ihtiyacından dolayı önemli güçlükler arz ediyor. Örneğin bazen başka uygulamalarda kullanmak üzere kasıtlı olarak boyutlarını küçültmek için bazı işlemlerde kullanılan kesici uçları yeniden taşıyoruz. Farklı proseslerde kullanım için takım tasarlamak, bu prosesleri ve kullanılan kesici uç miktarlarını çok iyi bilmemizi gerektiriyor. Ayrıca, takımların, müşteri tarafından teslimat sonrası kabul testlerinin yapılması ile kullanım için etiketleme sürecinin kolaylaştırılmasını ve müşterinin üretim, teknoloji ve satın alma departmanları tarafından anlaşılır olmasını sağlayacak

şekilde tasarlanması çok önemli. Empati duyarak, müşterilerimize özel takımlar üretmekle yükümlüüz.

KÜRESEL USTALIK STÜDYOSU, Geliştirilmiş Malzemeler ve Takımlar İşletmesinin marka mesajıdır. Ürettiğimiz takımların beklentileri karşıladığından ve aştığından emin olmak için çok çeşitli müşteri taleplerine yanıt verme arzumuzu ortaya koymaktadır. Otomotiv endüstrisi için en iyi özel takımları üretme mücadelesinde çitayı yükseltiyoruz. Geniş özel ürün uygulamalarının yanı sıra standart ürünlerin kullanımı da arttı. Telefon rehberi kalınlığındaki kataloglarda 30.000'i aşkın ürün bulunur ve böylesi bir yelpazede müşterilerin en uygun takım ve kesme koşullarını kendi başına seçmesi son derece zordur. Farklı müşteri ihtiyaçları arasında işleme maliyetlerinin azaltılması gerekliliği, verimin artırılması, yüzey kalitelerine önem verilmesi, talaş üretme güvenliği sistemlerinin kullanılması, titreşim, gürültü ve çapak oluşumunun azaltılması bulunur. Bu değişken koşulların karşılanması adına kapsamlı çözümler sunmaya her geçen gün daha da hazır olmalıyız. Bu çözümler genç mühendisler için seminerler, müşteri tesisinde benzer ortamlarda gerçekleştirilen testler, yerinde ürün hattı denetimleri gibi teknik hizmetler ve CAE analiziyle geliştirilen yeni takım önerileri gibi geniş bir hizmet gamını içerir. Ar-Ge

Departmanımız ürünlerin performansına önem vermeye devam ederken biz de müşteri odaklı danışmanlık hizmetleri vermeye devam ediyoruz.

Haziran 2017'de Gifu Fabrikası'nın yanına Orta Japonya Teknik Merkezi'ni açtık. En iyi mühendislik çözümlerini sunma yeteneğimizi sergilemek için otomotiv endüstrisinden müşterilerimizi orada görmeyi dört gözle bekliyoruz. Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için yeniliklerimize ve ürünlerimizi iyileştirmeye devam edeceğiz.

Koichi Ikenaga

Genel Müdür
Ar-Ge Bölümü
Mitsubishi Materials Corporation
Advanced Materials & Tools Company



YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

Yeni Nesil Araçlar Çağını Karşılama

Yeni nesil araç tanımları ve 4 ana kategori

Yeni nesil araçlar, enerji tasarrufu sağlamanın ve küresel çevre yükünü azaltmanın bir yolu olarak dikkat çekiyor. Yeni Nesil Araç Kılavuzu 2016-2017 uyarınca (Japon Çevre, Ekonomi, Ticaret ve Sanayi, Toprak, Altyapı

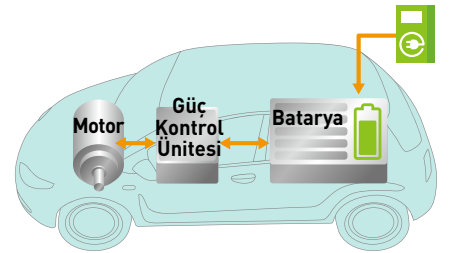
ve Ulaşım Bakanlıkları tarafından müştereken yayınlanmıştır) yeni nesil araçlar, yüksek yakıt performansı ve düşük veya neredeyse sıfır azot oksit (NOx) ve partikül madde (PM) gibi hava kirletici emisyonuyla çevre dostu

araçlar olarak tanımlanmıştır. Yeni nesil araçların dört ana kategorisi (1) elektrikli, (2) hibrit, (3) fişli hibrit ve (4) yakıt pili dir.

TİP 1

EV: Elektrikli Araçlar (EVs)

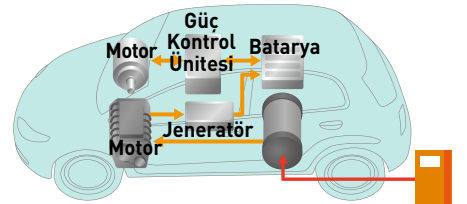
Elektrikli araçlar (EA), araç dışı kaynaklarla şarj edilen elektrik motorlarıyla çalışır. Bunlar CO₂ yaymaz ve çalışma gürültüsü önemli ölçüde azdır. Benzinli araçlara kıyasla elektrikli araçlar, daha az parça ile çok daha basit bir yapıya sahiptir. Parçalar daha küçüktür, bu da aracın genel ebat ve ağırlığının düşürülmesini nispeten kolaylaştırır.



TİP 2

HV: Hibrit Araçlar (HVs)

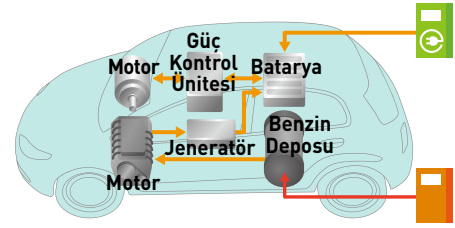
Hibrit araçlar (HVs), iki veya daha fazla farklı kaynaktan güç alır. En yaygın kombinasyon, benzinli motorlu ve elektrik motorlu dur. Elektrik motoru, ilk çalıştırma sırasında ve düşük hızlarda kullanılırken benzinli motor, hız artırılırken kullanılır. Hibrit araçlar her bir güç kaynağının avantajlarından yararlanarak düşük yakıt tüketimi ve daha az CO₂ emisyonu gerçekleştirmektedir.



TIP 3

PHV: Fişli Hibrit Araçlar (PHVs)/Fişli Hibrit Elektrikli Araçlar (PHEVs)

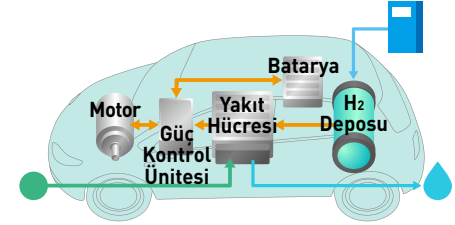
Fişli hibrit araçlar (PHVs)/fişli hibrit elektrikli araçlar (PHEVs), batarya ve araç dışı kaynaklarla şarj edilen elektrik motoru kombinasyonu ile birlikte kullanılan benzinli bir motorla çalışır. PHVs/PHEV, belirli bir mesafe için araca güç verme kapasitesine sahip bir elektrik motoruyla çalışır ve CO₂ emisyonu sıfırdır. Batarya şarjı azaldığında benzinli motor, araca güç vermek ve bataryayı şarj etmek için devreye girerek daha uzun mesafelerin kat edilmesini mümkün kılar.



TIP 4

FCV: Yakıt Hücreli Araçlar (FCVs)

Yakıt hücreli araçlar (FCVs), bir elektrik motoruyla çalışır, enerjisi yakıt hücresinde oksijen ve hidrojenin kimyasal reaksiyonuyla üretilir. Elektrik enerjisi bu kimyasal reaksiyonla üretildiğinden, süreçte yalnızca su boşalır. Bunlar, son derece çevre dostu araçlar olarak dünya çapında ilgi çekmiştir.



EVs'ler ve FCVs'lerin pazar payı 2040 yılından sonra büyüyecektir

Yeni nesil araçlar gelecek dalgası olarak düşünülürken, benzinle çalışan araçlardan önce ilk olarak 1873'te ortaya çıktı. ABD'de 1900 civarında otomobil üretimi yaklaşık 4000 adet olup bunun %40'ı elektrikli araçtır. Benzinli araçların performansının hızla artması ve düşük fiyatları, elektrikli araçların 1920'lerde pazardan silinmesine neden olmuştur. 1970'lerde, giderek artan hava kirliliği ve petrol rezervlerinin azalmasıyla birlikte elektrikli araçlar yeniden ilgi çekmeye başlamıştır. Japonya, elektrikli araçların araştırılması ve geliştirilmesi alanında

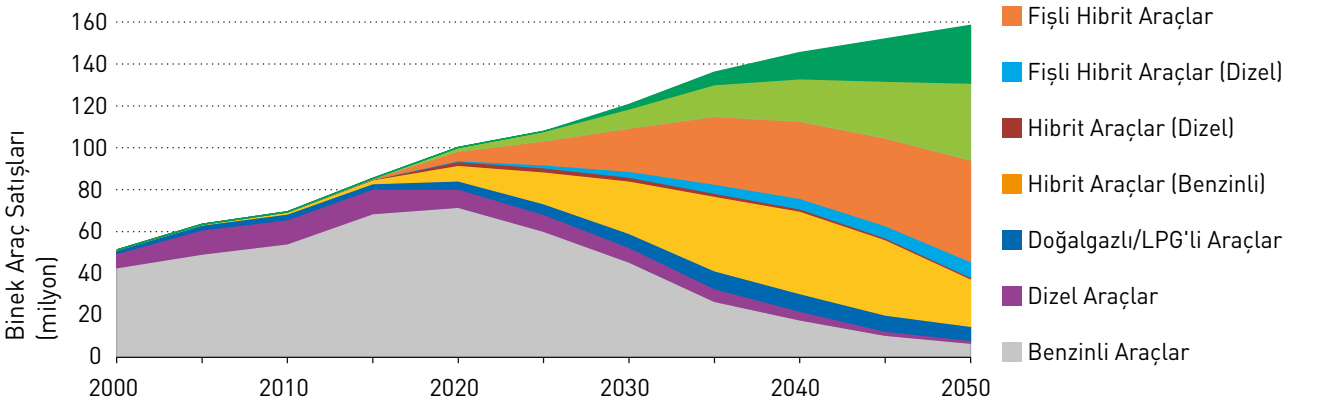
öncü olmuştur. Bununla birlikte düşük batarya performansı ve benzinli araçlara yönelik gelişen egzoz arıtma teknolojisi bu tutkuyu dizginlemiştir.

Bu durum, California Eyaleti'nin Sıfır Emisyonlu Araç (ZEV) Programını yürürlüğe koymasıyla 1990'larda değişmeye başlamıştır. Böylece tüm dünyada büyük otomobil üreticileri elektrikli araçlar için tam kapasite geliştirme çalışmalarına başlamıştır. 1997 yılında Toyota, dünyada hibrit araç üretimini duyuran ilk otomobil üreticisi olmuştur ve diğer üreticiler

şimdilerde EVs, HVs, PHVs/PHEVs ve FCVs geliştirme ve yaygınlaştırma çalışmalarına hız vermiş durumdadır.

Uluslararası Enerji Kurumu (IEA), benzinli ve dizel araçların satışının 2020'de tavan yapacağını ve sonrasında otomobil piyasasında HVs ve PHVs/PHEVs'ların başı çekeceğini öngörmektedir. 2040 yılından sonra, içten yanmalı motorlu araç sayısı azalırken EVs ve FCVs sayısının artacağı öngörülmektedir.

Binek Araç Satışlarında Yeni Nesil Araç Oranlarının küresel Projeksiyonu



Kaynak: IEA Enerji Teknolojisi Perspektifleri 2015



Özel
Sunuş

Yeni Nesil Araç Çağını Karşılama

PERFORMANSA ODAKLANMA



KONU 1

AISIN AW CO., LTD.

Teknik Merkez

**Yenilikçi ortak gelişim -
Helisel broş**

Aisin AW Co., Ltd. Dünyanın en yüksek otomatik şanzıman(AT) pazar payını elinde tutar. Şirketin, geniş çaplı kullanılan helisel broş işleme takım teknolojilerini geliştirmeye yönelik çalışmaları, otomatik şanzıman üretim verimini önemli ölçüde arttırmıştır. Bu kazanımları arttırmak için Aisin AW ve Mitsubishi Materials yeni projeye odaklanıyor.

Dünyanın 1 numaralı otomatik şanzıman üreticisi olarak pozisyonunu koruyacak ve gelecekte otomotiv gelişimine öncülük edecek

1969 yılında otomatik şanzıman üreticisi olarak kurulan Aisin AW Co., Ltd. şirketi, Aisin Seiki Co., Ltd.'nin alt kuruluğu olup Aisin Group'un 6 ana şirketinden biridir. 1972 yılında motor önde, arkadan çeker (FR) düzeniyle 3 vitesli otomatik şanzımanın geliştirilmesinden bu yana Aisin AW, piyasa trendlerini öngören ürünler geliştirmeye devam etmiştir. Bunu, 2006 yılında, dünyanın 1 numaralı otomatik şanzıman üreticisi olarak sektördeki yerini korumak için ilk arkadan çeker tip 8 vitesli otomatik şanzımanının piyasaya sürülmesi ve 2012 yılında yine ilk

motor önde, önden çeker (FF) düzeniyle 8 vitesli otomatik şanzıman takip etmiştir.

2016 mali yılı satışları 1,2 trilyon yen değerine ulaşırken bu rakamın %90'ı otomatik şanzıman kaynaklıdır. Aisin AW tarafından üretilen otomatik şanzıman ünitelerinin yaklaşık %38'i Toyota Group'a gitmekte ve geri kalanı 15 farklı ülkede 50'yi aşkın otomobil üreticisine teslim edilmektedir. 2012 yılında, otomatik şanzıman ünitelerinin kümülatif üretimi, 100 milyonu aşmıştır. Dünyanın önde gelen

otomatik şanzıman tedarikçisi olarak Aisin AW, yeni nesil mobiliteyi takip etmekte ve elektronikteki gelişmeleri devam ettirmektedir. Bu çabalar, 2004 yılında diğer üreticilerden önce hibrit sistemin başarıyla seri üretime girmesini sağlamıştır. "Neredeyse sezgisel olarak kullanılabilen ve sürücüyü esin kaynağı olan bir araç yaratmak istiyoruz." Bu kararlılıkla Aisin AW, piyasanın beklentilerini karşılamak ve aşmak için otomatik şanzıman gelişimine liderlik etmeye devam etmektedir.

Aisin AW Teknik Merkezi yeni nesil teknoloji geliştirmeye devam ediyor

Aisin AW Teknik Merkezi, Mühendislik ve Üretim Mühendisliği Bölümlerinde departmanlar arası kolay bilgi paylaşımı ve işbirliğini mümkün kılan yenilikçi bir üretim sistemine sahiptir. Bu yeni Teknik Merkez, farklı yerlerde üretilen otomatik şanzımanların, sürekli değişken şanzımanların (CVT) ve hibrit şanzıman ünitelerinin piyasaya sürülmesi için teknik geliştirme sürecine dahil olan tüm departmanları entegre etmek üzere 2011 yılında kurulmuştur. Merkezde, planlamadan üretime tüm yeni ürün geliştirme safhalarını kapsamlı bir

şekilde entegre eden yenilikçi bir sistemin uygulanmasıyla teknik geliştirme kapasitesini arttırma konusunda kararlı yaklaşık 3000 çalışan bulunmaktadır.

Aisin AW'nin DNA'sını yeni nesil yenilikçilere geçirebileceği bir tesis olarak hizmet veriyor. Merkez yeni ürünlerin sürekli gelişimi için canlı bir insan ağını sürdürme hedefini amaçlıyor. Aisin AW Teknik Merkezi, elektrikli araçların (EVs) geliştirilmesi için tam anlamıyla hazırdır. Üretim Mühendisliği Bölümünün Takım Mühendisliği Departman Müdürü

Shinya Sugiura'ya göre "Elektrikli araç kullanımının artacağı öngörülüyor ve ülkeler 2020 dolaylarında daha sıkı düzenlemeler uygulamaya hazırlanıyor. Lider bir otomotiv parçası üreticisi olarak biz de buna hazırlanıyoruz." Aisin AW, elektrikli araç çağına hazır olmak için yeni sistemler geliştirmeye başladı bile.

Parça üretim merkezlerinde çok fazla oyun var

Aisin AW, dünyanın dört bir yanından üreticilere parça tedarik etmekte ve şirketin en büyük müşterisi olan Toyota Group toplam satışların yaklaşık %40'ını teşkil etmektedir. Aisin AW, Aisin Seiki ve Amerikalı otomotiv parçası üreticisi Borg Warner'in ortak girişimi olup "W" harfi Borg Warner'dan gelmektedir ve Amerikan kültürü şirkete derinlemesine kök salmıştır. Üretim Mühendisliği Departmanının Takım Mühendisliği Bölümündeki Takım Mühendisliği 1. Grubunun Grup Müdürü Harumichi Nakagawa şunları söylüyor: "Eski çizimlerde hala inç cinsinden belirtilmiş boyutlar görüyorum."

Otomatik şanzıman her ne kadar genelde araç sahipleri tarafından görülmesi de sorunsuz çalışmayı mümkün kılan planet dişlilerden dolayı tüm parçalar motor kadar önemli ve karmaşıktır. şanzıman üretiminde kullanılan 3 ana malzeme muhafaza için alüminyum, dişliler ve miller için çelik ve yağ pompaları ile

diferansiyel muhafazaları için dökme demirdir. Bunların her biri farklı özelliklere sahip olup üretim sürecinde farklı zorluklara neden olmaktadır. Her bir otomatik şanzıman ünitesine binlerce parça girmektedir ve her biri aracın sorunsuz ve sessiz çalışmasını sağlamak için çok önemlidir. Bu kadar çok sayıda parçayla otomatik şanzıman ünitelerinin üretilmesi sürecinde, her bir parçanın tasarım ve geliştirme sürecine dahil olan son derece vasıflı mühendisler, zaman zaman birbirleri için sorun çıkarmayı önlemekte zorlansa da sahip oldukları kreatif enerji mümkün olan en iyi ürünü ortaya çıkarmaktadır. Her bir otomatik şanzıman ünitesi, itinalı bir üretim süreciyle adım adım şekillenmektedir ve geliştirme sürecinde geliştirilen parçalar kadar çok olayla karşılaşılmaktadır.

Alt Kuruluş Satın Alma Grubu, Malzeme ve Ekipman Satın Alma Departmanı, Satın Alma Bölümünden Shogo Ito'ya göre "Motordan sonra en pahalı otomobil

parçası şanzımandır. İşlevi, motor ile sürücüyü birbirine bağlamaktır ve araç ne kadar lüks ise sessiz sürüş o kadar önemli hale gelir. Bundan 20 yıl önce otomatik şanzımanlar 3 vitesli bir üniteydi ancak şimdi 8, hatta 10 vitesli olabiliyorlar. Böylesi bir performans için ihtiyaç duyulan tüm dişlileri sınırlı alanda yerine oturtmak, her bir parça için hiç olmadığı kadar yüksek bir işleme hassasiyeti gerektiriyor ve bu hassasiyet, mümkün olan en yüksek performans ve kaliteyi sağlayan kesici takımları gerekli kıyor."

Otomatik şanzıman üretiminin en zorlu yanı, dişlilerin tüm dişlerinin tasarımlarında belirlenen sıkı toleransları karşıladığından emin olmaktır. Başarıyı sağlamak için otomatik şanzıman üreticileri ve Mitsubishi Materials gibi takım tedarikçileri, yeni işleme yöntemleri tasarlamak ve yeni kesici takımlar geliştirmek üzere birlikte çalışmaktadır.



Shinya Sugiura

Genel Müdür
Takım Mühendisliği Departmanı,
Üretim Mühendisliği Bölümü

Harumichi Nakagawa

Grup Müdürü
Takım Mühendisliği Departmanı, 1. Grup,
Üretim Mühendisliği Bölümü

Naoto Hattori

Ekip Lideri
Takım Mühendisliği Departmanı, 1. Grup,
Üretim Mühendisliği Bölümü

Shogo Itoh

Alt Kuruluş Malzeme Satın Alma Grubu,
Malzeme ve Ekipman Satın Alma Departmanı
Satın Alma Bölümü

İşleme final procestir , yakıt verimliliği ve sessizlik üzerinde önemli bir etkiye sahiptir

Otomatik şanzıman ünitelerinin üretiminde birçok proses yer alır. Shinya Sugiura şunları söylüyor: "İşleme prosesi, otomatik şanzımanın kalbi olan dişli hassasiyeti bakımından önemlidir ve kesme prosesiyle belirlenmektedir." Parçanın doğru kesilmemesi halinde otomatik şanzıman potansiyeline ulaşamaz. Kesme prosesi teknolojinin, otomatik şanzımanların yeni katma değerle üretimini mümkün kılan unsur olduğunu söylemek abartmak olmaz. "Otomatik şanzıman performansı, genel işleme hassasiyetiyle belirlenir ve bu prosesin çıktısı, yakıt tüketimi ve sessizlik üzerine önemli etkiye sahiptir" diyor Takım Mühendisliği 1. Grubunun Ekip Lideri Noto Hattori.

İhtiyaç duyulan işlenecek malzemelerinin kalitesi ve işleme süreci; kullanılacak takım tipini, ısıl işlem yöntemini ve

kaplama türünü belirlemektedir. Olası kombinasyonlar sonsuzdur. "En iyi kombinasyonu bulduğumda harika hissediyorum ve buna optimum kesme yağını bulma gibi ayrıntılar da dahil. Genelde işleme prosesinde tek bir sorunu çözmek, üretimin genel verimliliğini artırır. Son derece gelişmiş işleme teknolojinin, Aisin'in teknik gelişimini desteklediği ve ürünlerimizin yüksek kalitesini koruduğu aşikardır. Gelişmiş işleme teknolojisi, bizim için en temel unsurlardan biridir," diyor Shogo Ito.

Geniş çaplı helisel broş takımları, otomatik şanzıman dişlisi işleme sürecinde kullanılan hassas takımlardır. Tek bir broşlama takımındaki dişlerin sayısı birkaç bini aşabilir ancak yalnızca tek bir dişte kusur olduğunda ürün hurdaya çıkar. Hattori şunları söylüyor: "Bir sorun gördüğümüzde, kusurun sebebini

belirlemek kesinlikle kaçınılmazdır." Nakagawa şunları söylüyor: "Dişli kesme sürecine dahil olmak, bakış açımı ciddi değiştirdi. Gündelik hayatta karşılaştığım olayların arkasındaki mekanizmaları görmeye başladım ve tüm hayatım değişti. Çalışma arkadaşlarımdan biri minik araba modelleri biriktiriyordu. Motorların ve şanzımanların boyut ve yerlerini dikkatle inceliyordu ve gözlemlerini otomotiv teknolojisi, ağırlık dengesi ve tornalama performansına nasıl uygulayabileceğini düşünüyordu. Oyuncaklara olan ilgisi beni şaşırtıyordu ancak en küçük bir olgunun dahi nedenlerini görmenin önemini anlamamı sağladı."

Mitsubishi Materials ile yeni geniş çaplı helisel broş takımı geliştirme

Dünyadaki ring işleme trendi, yakın zamanda helisel broşlama yönteminden sıyrarak işleme yöntemine dönüşmüştür. Aisin AW, üstün işleme yöntemlerinin modasının geçmesini beklemek istememiş ve yeni bir helisel broş takımı tipi geliştirmek için Mitsubishi Materials ile birlikte bir proje başlatmıştır. Bu proje, verimi önemli ölçüde arttırmaya ve maliyetleri sıyırmayla sağlanamayacak ölçüde düşürmeye yöneliktir. Sugiura, ortak olarak neden Mitsubishi

Materials'ı seçtiklerini şöyle açıklamaktadır: "Ürün geliştirmeye yönelik tavırları son derece ileri görüşlüydü ve yeni takım geliştirme sürecinde yer almak için istekli oldukları açıkça görülüyordu. Japonya'da Amerikan broş uygulamasında öncü olmaktan kıvanç duyuyorduk. Broş takımlarıyla kesme uygulamaları için yeni bir gelecek kurgulamanın bize düştüğünü hissediyorduk ve Mitsubishi Materials'ın mükemmel yaklaşımı ve hızlı yanıtları,

onları müşterek geliştirme süreci için en iyi ortak yapıyordu."

Yeni geniş çaplı "İnovatif Helisel Broş Takımı" geliştirilmesine yönelik ortak proje 2013 yılında başlamıştır. "Mitsubishi Materials, şirket dışında genelde paylaşılmayan broş takımı üretim ayrıntılarını görmemize olanak verdi. Bu müşterek projeyi ilerletmek için tasarım ve üretim esaslarına dair bilgileri paylaştık. Otomatik şanzıman üretim maliyetini

(Solda) **Tatsuya Nagaoka**, Geliştirme ve Tasarım Bölümü, Dişli Kesme Takımları Üretim Departmanı, Akashi Fabrikası, Mitsubishi Materials Corporation
(Sağda) **Manabu Kimura**, Takım Mühendisliği 1. Grup, Takım Mühendisliği Departmanı, Aisin AW Co., Ltd.





düşürmeye yönelik inovatif yolları bulmaya çalışırken Mitsubishi Materials Akashi Fabrikası'ndaki personelle birlikte çalıştık. Yardımlarını ve konukseverliklerini gerçekten takdir ediyorum. "Her iki şirketin mühendisleri, Akashi Fabrikası'nda ciddi tartışmalar yaptı ve 2 metreyi bulan tam ölçekli çizimleri inceledi. Zaman zaman bu tartışmalar alevlenmekten geri kalmadı. Aslında bu ortak projenin en başında nasıl ilerleneceğine dair anlaşmazlıklar vardı. "Bu projede Aisin AW'de kullandığımız eş zamanlı mühendislik yöntemini

kullandık. Normalde yalnızca tasarım safhasının tamamlanmasından sonra müdahil olacak personeli işin içine kattık. Diğer yandan bu yöntemi dışarıdan bir ortakla kullandığımız son derece nadirdir. Mitsubishi Materials'ın bu projede bizim yanımda zafer için savaşan silah arkadaşları gibi çalışacağını düşündük" diyor Sugiura. "Yüksek hassasiyetin anahtarı, ölçüm teknolojilerinin belirlenmesidir. Diğer üreticilerin kapasitesini aşmak durumundaydık ve hassasiyet ile maliyet arasındaki ilişki

dengelemeler gerektirdiği için müdahil taraflar arasındaki sürtüşmelerden tümüyle kaçınmak çok zordu. Bununla birlikte Mitsubishi Materials ve Aisin AW, her ikisinde de yüksek seviyeler sağlanana kadar devam ettiler."

Mevcut broş takımından yaklaşık 5 kat daha yüksek performansa ulaşan bir yenilik olan helisel broş takımının geliştirilmesi

Yenilikçi tasarım, perdahlama ve diğer konseptler, yeni helisel broş takımının geliştirilmesi sırasında uygulanmıştır. Orijinal tasarım konsepti, takım ömrünü uzatmaktadır. Perdahlama konsepti, yeniden üretim prosesini stabilize etmektedir. Yenilikçi işleme tekniği ise işleme hassasiyetini arttırmaktadır. Bu 3 konsept, tam anlamıyla çığır açan bir helisel broş takımına olanak vermiştir.

"Mevcut broş takımının günde bir kez değiştirilmesi gerekirken bu yeni helisel broş takım 5 gün sürüyor. Broşlama takımını değiştirmek için ihtiyaç duyulan zaman ve insan gücü kayda değer olup üretim hattının her gün yaklaşık bir

buçuk saat durdurulması anlamına gelir. Değiştirme sıklığının 5 günde bir indirilmesi verimliliği önemli ölçüde arttırdı. Sıyırma için teknik geliştirmelerin, bu inovatif helisel broş takımına odaklanmamızdan kaynaklandığı söylenebilir de ben buna katılmıyorum. Broşlama sınırı değişmemiş ise sıyırma için yüksek bir hedef belirlememize gerek kalmayacaktır. Bununla birlikte, broşlama verimi son derece yüksek bir seviyeye ulaştığından artık yeni standardı yakalamak için en başından itibaren sıyırma sürecini yeniden değerlendirmemiz gerekiyor. Helisel broş takımının geliştirilmesi, bunun gibi kurum içi uygulamaları olumlu etkiledi, aslında, Aisin AW'de oldukça prestijli bir kurum içi ödül olan Üretim İyileştirme Ödülüyle takdir gördü," diyor Sugiura.

Helisel broş takımı geliştirme sürecini ve elde edilen başarıları değerlendiren Nakagawa şunları söyledi: "Mitsubishi Materials, taleplerimize ve sorularımıza hızla yanıt vererek bizi fabrikasında son derece sıcak karşıladı. En ileri teknolojiyi geliştirme savaşımızda tıpkı birer silah



[Solda] Parçanın broşlanmadan önceki hali
[Sağda] Parçanın broşlanmadan sonraki hali

arkadaşı gibi yanımda oldular ve bu bize başarıya giden yolda ortak bir azim ve hedef verdi."

Her iki şirket birbirinden birçok şey öğrendi, sonuçları değerlendirdi, birbirini destekledi ve yol boyunca karşılarına çıkan güçlüklerin adım adım üstesinden gelmek için birlikte son derece sıkı çalıştı. Mitsubishi Materials, otomotiv endüstrisinde ve otomotiv alanındaki ilerlemelerin geleceğinde lider konumunu daha da sağlamlaştırmak için Aisin AW'yle ortaklığını sürdürecektir.



PERFORMANSA ODAKLANMA

KONU 2

FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES (FCA)

FCA Verrone Tesisi

FCA Group ve
Mitsubishi Materials Ortaklığı

Mitsubishi Materials Corporation (MMC), geniş kapsamlı özelleştirilmiş çözümler sunarak Avrupa'daki en köklü otomobil üreticilerinden biri olan Fiat Chrysler Automobiles (FCA) Group'la sıkı bir ortaklık kurdu.



Tüm FCA Group markaları için üretim yapan FCA Verrone Fabrikası

FCA Verrone Fabrikası, FCA Group'un üretim üssüdür. Verrone, Piedmont, Kuzey İtalya'da bulunan fabrika, ormanlar ve pirinç tarlalarıyla çevrilidir. Bu büyük fabrika 3000 m² deposuyla birlikte 60.000 m² genişliğinde olup tüm FCA

Group markalarına (Fiat, Alfa Romeo, Jeep, Chrysler ve Dodge) hem benzinli hem de dizel araçlar için manuel (MT) ve kuru çift kavramalı şanzıman (DDCT) üretmektedir.

FCA Verrone Fabrikası, 2015 yılında Dünya Standardında Üretim'in (WCM) Altın Seviyesi ödülünü aldı

FCA Verrone Fabrikası'nın son derece yüksek üretim verimliliği, 2015 yılında otomotiv ürünleri için seçkin bir ödül olan Otomotiv Düşük Maliyetli Üretim Ödülü ve WCM Altın Seviye ödülüyle tanındı. Bu ödülleri Fiat, Chrysler, CNH ve Iveco'yu üreten fabrikalara yönelik FCA Group iyileştirme planlarını temel almıştır. WCM, 10 idari ve 10 teknik önemli dayanak ile toplam üretken bakım metodolojisinde (TPM) ve yalın üretim ve toplam kalite yönetiminde (TQM) başarı göstermiştir. Bu 10 teknik önemli dayanak güvenlik, maliyet düzeni, ilerlemeye odaklanma, otonom bakım ve iş yeri organizasyonu, profesyonel bakım, kalite kontrol, lojistik/müşteri hizmetleri, erken ekipman yönetimi, erken ürün yönetimi, enerji ve çevre ile bireysel gelişimdir. Bunlar

arasında en önemlisi, üretim sürecinde kayıp ve iskartanın belirlenmesini de içeren maliyet düzenidir. Ekonomik etkiyi dikkate alarak sıfır mesleki ve çevresel kaza, sıfır kalite kusuru, sıfır atık ve sıfır kayıp hedefli tasarımıyla, tüm fabrikalarda maliyetlerin azaltılmasını sağlamıştır. "WCM ödülüne layık görüldüğümüz için çok memnunuz. Yönetimde maksimum verimliliği sağlamaya yönelik çabalarımızın neticesinin böyle takdir edilmesi, tüm fabrika işlevlerini iyileştirme gayretimize devam etme motivasyonumuzu artırıyor ve insan kaynaklarını iyileştiriyor. Altın Seviyeyle ödüllendirilmek, üstesinden geldiğimiz iyileştirmelerin WCM standartlarını karşıladığı anlamına geliyor" diyor FCA Verrone Fabrikası Şefi Leonardo Rossi.

FCA Verrone Fabrikası, yüksek verimliliğin yanı sıra çevre dostu üretim sistemini sağlamıştır. Öyle ki fabrika, Ticino'daki Barrage ulusal doğayı koruma alanında yer almaktadır.

FCA Group'un MMC İtalya (Mitsubishi Materials) seçmesinin nedenleri

FCA Group, yüksek üretim verimliliği sağlayan mükemmel ekip çalışması ve kesme teknolojisindeki bilgi birikiminden dolayı Mitsubishi Materials'i tercih etmiştir. Mitsubishi teknolojisi, FCA Group'un WCM Altın Seviyeyi elde etmesine önemli ölçüde yardımcı olmuştur. MMC İtalya Genel Müdürü Marco Rimoldi ve FCA Verrone Fabrikası Şefi Leonardo Rossi, sırasıyla gelecekteki takım üretiminin tedarikçisi ve kullanıcısı olacak olan şirketlerin

yapacakları hakkında görüşmüş ve mutabık kalmıştır. "Mitsubishi tarafından sağlanan çözümler ayarlanması kolay pratik istenen sonuçlara ulaşabilecek yapıdadır. Tüm üretim sistemi boyunca karlılığın optimize edilmesinde sadece makine kapasitesinin en üst düzeye çıkarılması, satınalma maliyetlerinin azaltılmasıyla değil, takımların sağladığı yüksek verimlilik ile sağlandığını Rossi söyler.

FCA Group ve Mitsubishi arasındaki ortaklık, teknik çözümler ve ileri takımların geliştirilmesiyle sınırlı değildir, FCA Group personeline yönelik eğitimi de içermektedir. Kendine mahsus eğitim programları, tıpkı ısarmalama giysiler gibi FCA Group hedefleri çerçevesinde fabrikalar için özelleştirilmektedir. Daniele Rametta (Kilit müşteri yöneticisi, MMC İtalya), Marco Giannini (Teknik Destek, MMC İtalya), Gabriele Raiano

FCA Verrone





MMC İtalya tarafından sunulan eğitim programı (Marco Giannini, Teknik Destek ve Daniele Rametta, Kilit Müşteri Yöneticisi, MMC İtalya)

(FCA Verrone Proses Geliştirme Müdürü) ve Mauro Beltrame'nin (FCA Verrone Bilgi Birikimi Mühendisi) ortak çabalarıyla ilk FCA Verrone eğitim programı, Mayıs 2017'de uygulanmış ve katılan 40 çalışan tarafından iyi karşılanmıştır. "Bu program, FCA Verrone'nin en yaygın işleme malzemesi olan çeliğine ve tormalamaya yönelik kesme teknolojisi bilgi birikimine odaklandı" diyor Giannini, MMC İtalya Teknik Destek. Teknolojinin sağlam bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için Farklı yaşda, farklı deneyime ve bilgiye sahip katılımcıların, standart bir seviyeye getirilmesine çalışılmıştır. Tüm içerikler basitten gelişmişe değişiklik gösterir, tormalama kesici uçları işleme yöntemlerini içeren temel bilgiler, takım

isimlerinin anlamı, ISO kodlarına uygun doğru takım seçimi için gerekli temel bilgiler, genel çelik için kullanılan kesici uçlar dahil olmak üzere daha fazla bilgi ve sert ısıtma işlem görmüş çeliklerin tormalanması.

Spesifik gruplara verilen standart eğitimle etkileyici sonuçlar elde edilmiştir. En etkileyicisi, katılımcılara uygun olarak şekillendirilmiş kişisel eğitimdir. "Muazzam iş birliği, bireysel beceri düzeylerine uygun programlar yaratmamızı mümkün kıldı ve katılımcılar içerikten son derece memnun oldu. Halihazırda daha gelişmiş beceriler için program sağlamayı planlıyoruz. Bu yaklaşım, sorunsuz işledi," diyor

mühendis Beltrame. Fabrika Şefi Rossi şunları ekliyor: "Takımların performansına özellikle dikkat ediyoruz. İyi performans sadece maliyetleri düşürmez aynı zamanda proses verimliliğinin gelişmesine de yol açar. Takım ömrünün uzatılması ve istikrar sağlayıcı takım performansını, daha yüksek hedeflere ulaşmamıza yardımcı olabilir."

FCA Verrone'nin MMC ile işbirliği sayesinde elde edebileceği sonuçlar

FCA Verrone ve MMC arasındaki iş birliğinin başlıca avantajları, her iki şirketten mühendisler ve diğer kilit personel arasındaki sürekli görüşmeleri ve üretim hatlarının sorunlarının belirlenmesi ve çözümlerin bulunması için birlikte kontrolünü mümkün kılmasıdır.

"MMC İtalya'da Kilit Müşteri Yöneticisiyle tanıştık ve ondan tormalamada kullanılan takımların ömrünü %30 uzatmasını istedik. Delik baraları'nın iyileştirilmesi ile ilgili çözümleri düşündük ve bir hafta içinde başlamaya hazır olduk.

Test sonuçları, takım ömrünü başarıyla %50'den daha fazla arttırabileceğimizi gösterdi. Bu büyük bir fark" diyor Müdür Raiano, gülümseyerek. "Performans ve güvenilirliği doğrulamak için takım testlerine ben de katıldım" diyor Patrizio Lalà, FCA Verrone Takım Uzmanı. "Yüksek verimliliğe yönelik esnek olarak kişiselleştirilmiş eğitim, ürün ve teknolojik hizmetler, MMC'de anahtar kelimelerdir" diyor Fabrika Şefi Rossi. FCA Verrone ve MMC arasındaki iş birliğinin en büyük gücü, sorunları belirleme ve mantıksal yaklaşımlarla en iyi çözümleri bulma kapasitesidir.

Geçmişteki yaklaşımları kastederek Rossi şöyle devam ediyor: "İşleme verimini ve hızını iyileştirmek, bizim için çok önemli. Bir sorunla karşılaştığımızda doğru zamanda çözüm getiren önlemlere ihtiyaç duyarız. Ayrıca standart önlemlerin, sorunları hızlı bir şekilde çözemeyeceğinden emin olmamız gerekiyor. MMC ile ortak projemiz bunu kanıtladı."





Ekip sözcüleri için özel eğitim

MMC'nin FCA Verrone'ye sağladığı eğitim programları, üretim sahalarında kilit rol oynayan personelin yetiştirilmesine öncelik vermektedir. FCA Verrone Fabrikası, ekip sözcülerinin yetiştirilmesine önemli yatırımlar yapmıştır.

"Ekip sözcüsü pozisyonu, FCA Verrone tarafından hayata geçirildi ve diğer fabrikalara genişletildi. Ünvan, otomobil gövdeleri üreten fabrikalardaki ekip liderlerinden farklıdır ve farklı uzmanlıkları vurgulamaktadır. Kesme işleme tesislerinde çalışanlar arasındaki en kalifiye kişi, üretim sahası yöneticisi ve makine operatörü arasında bir ara bulucu olmak üzere seçilmiştir. Ekip sözcülerinin temel takımlar ve işleme proseslerine dair yeterli bilgi birikimi kazanmak ve iletişim kapasitelerini iyileştirmek için geniş bir eğitim programı yelpazesine katılması gerekmektedir. MMC Programları çok kullanışlıdır çünkü en uygun personele en iyi eğitim programlarını sağlar. WCM, kapasite ve uzmanlık itibarıyla insan kaynaklarının kategorize edilmesini gerekli kılmaktadır, böylece her bir proje için gerekli özelliklere sahip çalışanların seçilmesi mümkün olmaktadır. İleri becerilere sahip uzmanlarımızla, nispeten zor problemleri ele alıyoz ve sahadaki

işçilerimizden daha rutin problemleri doğrudan sahada ele almasını istiyoruz," diyor Rossi.

"MMC'den yüksek miktar ve kalite için yeni eğitim programları oluşturmasını istedik. Mümkün olduğunca çok çalışana yeterlilik kazandırmak için temel programların etkinliğini iyileştirmek istiyoruz ve kaliteyle ilgili olarak pratik ve uygulanabilir içerik sunan daha spesifik, son derece ince işlenmiş programlar sunmak istiyoruz. Son hedefimiz ise tüm iş gücünün genel uzmanlığını arttırmaktır. Tüm çalışanlarımızın durumları doğru bir şekilde anlayabildikleri, bunları sahada mümkün olan en uygun şekilde analiz edebilecekleri, onları etkileyen proses ve parametreleri çözebildikleri ve takım üreticileriyle bilgi alışverişinde bulunmak için gerekli teknik şartları sağlayan bir sistem kurmak istiyoruz," diyor Raiano.

FCA Verrone, MMC'den ne bekliyor

MMC'nin FCA Verrone'ye sağladığı hizmetler son derece özelleştirilmiştir. "MMC raporları, fabrikada bilgi paylaşımı açısından çok kullanışlı" diyor Beltrame. MMC İtalya Kilit Müşteri Yöneticisi Rametta şunları ekliyor: "Raporun formatını birlikte belirledik çünkü iletişim, en önemli yapı ögesidir. "Bilgi paylaşımı hız ve verimliliğin artırılması için çok önemlidir; Fabrika'nın güçlü yanı. Ayrıca kullanıcıların akıllı telefonlarında tüm üretim proseslerinin durumunu kontrol etmelerini sağlayan bir yazılım uygulamasının geliştirilmesi üzerinde çalışıyorlar. FCA Verrone ve MMC arasındaki iş

birliği, takımları tedarik eden şirket ve bu takımları kullanan bir şirket arasındaki ilişki parlak bir gelecek sağlar. "MMC'nin en iyi çözüm ve ürünlerden yararlanmak ve temel ve ileri eğitim programlarına yönelik destekten istifade etmek için kesme ve işleme teknolojisinin geliştirilmesi sürecinde elde edilen bilgi birikiminin son derece işimize yarayacağını düşünüyoruz," diyor Rossi.

Proses İyileştirme Müdürü Raiano, röportajın sonuna şunu ekliyor: "MMC'yi uzun süredir tanıyoruz, geçmişte İtalya dışında birlikte çalıştık ve onlarla ilgili

izlenimlerimiz gerçekten olumlu. MMC'nin İtalya'daki avantajları, hizmetlerinin kalitesi, cevabının hızı ve tesisteki testlere olan hevesidir. MMC'nin genellikle ele alması beklenen saha dışında olabilecek sorunlara çözüm gerektiğinde bile MMC personeli sonuçları sağlamak için sıkı çalışmaktadır. MMC'yi kendine özgü kılan da işte bu yaklaşımlardır."



MITSUBISHI'NİN

TARİHİ

Sayı **6**

Mitsubishi Grubun büyüme desteği

Mitsubishi Materials

1 Nisan 2017'de Mitsubishi Materials, 3 kırmızı elmaslı yeni şirket logosunu kullanmaya başlamıştır. Bu logo, Mitsubishi Materials Grubun teknolojik olanakları ile deniz aşırı pazarlarını büyütme ve küresel iş genişlemesini daha da kolaylaştırmaya yönelik vurgusunu temsil ediyor. Bu özellik, Mitsubishi Materials Corporation'ın, Mitsubishi Group'un genişlemesine yönelik desteklerin tarihine odaklanıyor.

Mitsubishi'nin kurumsal logosu ve Mitsubishi Materials Corporation'ın kökleri

1870 yılında, Tosa Domain yetkilisi Yataro Iwasaki, Domain onaylı bir nakliye şirketi olan Tsukuma Shokai'yi kurmuştur. Mitsubishi'nin başlangıcı budur. 1873 yılında şirketin adı, Mitsubishi Shokai olarak değiştirildi. Yataro, kardeşi Yanosuuke'ye şunları söylediği bir mektup göndermişti: "Tsukmo Shokai olan şirket adını Mitsubishi Shokai olarak değiştirdik. Şirket logosu ▲." Bu logonun güvenilirlikle eş anlamlı hale gelme sürecinin başlangıcı budur. Bu logonun kökeni, Tsukumo Shokai gemilerinde dalgalanan bayrağı süsleyen 3 elmadır. Bu logonun, Iwasaki Hanedanı tacının 3 elmas katmanını ve başında Tosa Domain'in lordu bulunan Yamauchi Hanedanı tacının 3 meşe yaprağını bir araya getirdiğine inanılmaktadır. Aynı yıl içinde Yataro, madencilik işini

genişletmiş, Yoshioka Madeni'ni satın almış ve metal rafinerisi kurmuştur. Böylece asıl nakliye işinin yanı sıra kömür ve madencilik, işin temel dayanaklarından biri haline gelmiştir. Bunlar, aynı zamanda, Mitsubishi Materials Corporation'ın temeli haline gelmiştir.

Mitsubishi Mining Co., Ltd., Mitsubishi'nin madencilik işleri için kurulmuştur

1908 yılında, Mitsubishi Shokai, her bir işin bağımsız ve kendine yeten bir muhasebe sistemi kullandığı madencilik, bankacılık ve gemi inşası işleri için bir bölüm sistemi uygulamıştır. Ana büro tarafından yönetilen ayrı işler için bu sistemin uygulanması, Meiji Dönemi için (1868-1912) son derece gelişmiş bir yaklaşımdır. Ayrıca Mitsubishi, çeşitli iş alanlarına girmek için alt kuruluşlar kurmuştur.

Taisho Dönemi'nde (1912-1926) bunlar bağımsız hale gelmiş ve 28 şirketten oluşan Mitsubishi Kinyokai'nin temel üyeleri haline gelmiştir.

Bu gelişmelere paralel olarak Mitsubishi Mining Co., Ltd., Kömür ve Madencilik Bölümünü Mitsubishi'den ve madencilik işlerini yürüten Madencilik Araştırma Enstitüsünün varlıklarını devralmak üzere 1918 yılında kurulmuştur. Bu yeni şirket, Mitsubishi Materials Corporation'ın atasıdır. Mitsubishi Madencilik, 1942 yılında kesici takım işine girmiş ve 1944'te toz metalürji ürünlerinin seri üretimine başlamıştır. Ayrıca 1945 yılında özel bakır alaşımların üretimine başlamıştır. Bu agresif genişleme çalışmaları, günümüz Mitsubishi Materials'ın temeli haline gelmiştir.



Yataro Iwasaki, Mitsubishi Group'un atası Tsukumo Shokai'nin kurucusu.



Tsukumo Shokai tarafından üretilen bir su kovası (Kasım 1872 de üretilmiş) 3 elmas işareti o zamanlarda da kullanılıyordu.



1880'lerde kömür ve madencilik, Mitsubishi Grub'un temel işi haline gelmiştir (fotoğraftaki Takashima Madeni).



İmparatorluğa ait olan Sado Madeni, devlet tarafından Mitsubishi Goshi Kaisha'ya satıldı.



Hashima kömür madeni, Gunkanjima olarak ünlendi.



Madencilik Araştırma Enstitüsü (1920 yılı) / Toz metalürji malzemelerin seri üretiminin başlaması 1944 yılı.



Naoshima Külçe üretimi ve Rafinerisi Mitsubishi'nin külçe üretim ve rafineri merkezi olarak kurulmuştur.



1950 yılında Metal Bölümü, Taihei Mining Co., Ltd.'yi kurmak için Mitsubishi Mining Co., Ltd.'den ayrılmıştır. Bu fotoğrafta, ayrılmayı duyuran gazete görülmüyor.



Osaka İzabe tesisi, 1906.



Mitsubishi Mining Co., Ltd. Kömür Madenciligi Bölümünün Mitsubishi'den devraldı (Mitsubishi Cement Corporation) Bu fotoğrafta, Kyushu Fabrikası, Kurosaki İmalat Bölümü görülmektedir.

Mitsubishi Mining Co., Ltd. Kömür ve Metal Bölümleri, Aşırı Ekonomik Güç Dağıtma Yasası uyarınca ayrılmıştır

Mitsubishi Mining Co., Ltd. 2. Dünya Savaşı'nın sona ermesinden 2 yıl sonra, 1947'de darlığa düşmüştür. Amerikan işgal politikasının etkisi altında, büyük mali birleştirmeleri çözmek için Büyük Ekonomik Güç Dağıtma Yasası kuruldu ve Mitsubishi Mining bir hedef haline geldi. Bu sırada Mitsubishi Mining, 407,4 milyon yen sermayeye ve 17 kömür madeni, 20 metal madeni ve 9 diğer tesis olmak üzere 46 tesiste 4.400 milyon yen yıllık satışa ve 69.672 çalışana sahipti.

1 Nisan 1950'de Mitsubishi Mining Metal Bölümü, Taihei Mining Co., Ltd.'yi kurmak için ayrılmıştır. Burası şirket için zorlu bir bölümdür; diğer yandan Mitsubishi Mining ve Taihei Mining, bağımsız yönetimlerle büyümeye devam etmiştir. Mitsubishi Mining, Mitsubishi Cement

Corporation ve Hokoku Cement'le birleşerek 1973 yılında Mitsubishi Mining & Cement Co., Ltd.'yi kurmuştur. Taihei Mining'in adı, 1952 yılında Mitsubishi Metal Mining Co., Ltd. olarak değişmiş ve işlerin yeni safhasını başlatmak için 1973 yılında yeniden Mitsubishi Metal Corporation olarak değişmiştir.

Mitsubishi Materials Corporation'ın Kurulması

1 Aralık 1990'da Mitsubishi Metal ve Mitsubishi Mining & Cement, Mitsubishi Materials Corporation olarak birleşmiştir. Mitsubishi Mining'in Kömür ve Metal Bölümlerinin 1950 yılında ayrılmasından 40 yıl sonra şirketler tek bir şirket haline getirilmiştir. Bu birleşme izabe, çimento, kesici takımlar, alaşımlar, seramikler, kimyasallar, silikon, yakıtlar, inşaat malzemeleri ve nükleer güç gibi geniş bir yelpazedeki

teknoloji ve ürünlerle ilişkili kapsamlı bir malzeme üreticisi olarak Mitsubishi Materials'ın pozisyonunun netleşmesini sağlamıştır.

Varlıkları, teknolojiyi ve Mitsubishi'nin ana işi olan madenciligi devralan Mitsubishi Materials, işini agresif bir şekilde genişletmiştir. Kurumsal felsefesi "İnsanlık, Toplum ve Dünya için"le Mitsubishi Materials, varlıklarını ve geleneklerini korumaya devam ederek özgün teknolojisiyle insanlık, toplum ve Dünya için yeni materyal yaratıyor ve sağlam bir materyal döngüsü toplumunun kurulmasında lider olmayı hedefliyor.



Mitsubishi Materials (HQ)



Usta Hikayesi

Sayı 7

Makoto Nishida:
Kaplama teknolojisi grubu, Malzeme ve Kaplama Geliştirme Merkezi, Araştırma ve Geliştirme Bölümü (2000 yılında şirkete katılmıştır)

Tetsuhiko Honma:
Tasarım ve Üretim Mühendisliği Grubu, Kesici Uç Üretim Departmanı, Tsukuba Fabrikası (1997 yılında şirkete katılmıştır)

Hisashi Hara:
Üretim Mühendisliği Grubu, Üretim Mühendisliği Departmanı, Tsukuba Fabrikası (2002 yılında şirkete katılmıştır)

Tornalama İşlemi için
CVD Kaplama Malzemesi
Süper Elmas Kaplama

UC51 Serisi

Yüksek performansa adanmışlık
endüstrinin geleneksel bilgi ötesine geçti

2005 yılında UC51 serisinin piyasaya sürülmesinden hemen sonra aylık satışlar 1 milyonu bulmuştur. Her seferinde kullanılan köşelerin belirlenmesi yerine ,personel yenilikçi bir fikir olarak önceliği en yüksek performansa vermiştir. Tümöyle siyah gövde, tanımlama işlevinin kullanılmasında ısrarcı olanları susturacak bir performans sağlamıştır. Tümöyle siyah ve süper eşit kaplama geliştirme sürecinin geçmişine bir göz attık.



UC5105/5115

MC5005/5015

Yüzeyi ne kadar pürüzsüz hale getire bilirdik?

- Lütfen bize biraz UC51 serisinin geliştirilmesi sürecinin arka planından söz eder misiniz?

Hara: UC51 serisi, 2005 yılında piyasaya sürülmüştür. Kesme yüzeyleri pürüzsüzleştirilen (siyah) farklı üreticilerin benzer ürünlerinin pazar payı bilinmektedir. Bu payı aşmak için önemli ölçüde daha iyi performans sunmamız gerekiyordu. Yalnızca kesme yüzeyine odaklanmanın performansı maksimumda tutmayacağı aşikar olduğundan kesici ucun tüm yüzeyini pürüzsüzleştirmeyi düşündük.

Nishida: Aynı süreçte rakiplerimiz de bunu fark etti. Bununla birlikte pürüzsüzleştirme prosesindeki iyileştirmeler, kesici uç verimliliğini iyileştirecek ve aşınan köşelerin belirlenmesini mümkün kılacaktı. Üretim maliyetleri ve kullanım kolaylığının yanı sıra performans göz önünde bulundurulduğunda, tüm yüzeye odaklanmaktan kaçınılmış olabilir.

Honma: Takım ömrünün önemli ölçüde uzatılması, aşınma ve kenar ufalanması direncinin iyileştirilmesiyle sağlanabilir. Her ikisinin sağlanmasında kilit nokta, yüzey ve kaplama teknolojilerinin entegrasyonudur. Islak kumlama yöntemine karar vermeden önce geniş bir yüzey işleme yelpazesini inceledik. Elimizin altında ıslak kumlama makinesi olduğu için şanslıydık. Bir dizi faktörü kolayca doğruladık, farklı safhalarda bunların bize büyük yarımı oldu, kayda değer başarımızı buna borçluyuz diyebilirim.

Hara: Kesici uçların yüzeyindeki altın kaplamanın çıkarılması, bunları tamamen siyah hale getirdiğinden aşınmış köşelerin belirlenmesi olanağı ortadan kalkmıştı. Gelişim sürecinin başlangıcında, satış personelimizin çoğu bu fikre karşıydı, dolayısıyla sürecin ilerlemesi zorlaşmıştı.

Nishida: Aslına bakılırsa aşınmış köşelerin belirlenmesi çok önemli. Bununla birlikte, ben, olağanüstü performans sunmanın müşterilerimize daha fazla yardımcı olacağına inanıyorum. Yeni yüzey işleme ve kaplama teknolojilerinin geliştirilmesinin, performansını beklenenden daha fazla arttırdığını fark ettiğimizde tümüyle siyah kesici uç konusundaki olumsuz görüşler zaman içinde azaldı.

Honma: Satış öncesi saha testlerinden geri bildirimleri aldığımızda kararımızın doğru olduğunu anladık. Müşterilerimiz, aşınan

köşelerin belirlenmesinin zor olduğunu ancak diğer yandan kesme performansından memnun olduklarını bildirdi.

Hara: İç testler, mevcut ürünlerde performansın üçe katlandığını gösterdi. Sektördeki en iyi performansı istedik ve elde ettikten sonra tamamen siyah süper düz eşit kaplama satışlarını başlatacak güveni kendimizde gördük.

- Geliştirme sürecinde ne gibi güçlüklerle karşılaştınız?

Honma: Geliştirme sürecinin başında fikirleri tartışırken süpervizörüm benden yumuşak ve elastik malzeme üretmemi istedi. Neden bahsettiğini merak ettiğimi çok net hatırlıyorum.

Hara: Evet, hepimiz neyle karşı karşıya olduğumuzu merak ediyorduk. Üzerinde konuştuğumuz şey bir kesici takımды ancak bizden sert bir üründen ziyade yumuşak ve elastik bir şey geliştirmeye çalışmamız istenmişti.

Nishida: Ancak takımın kalitesini ve dokusunu kontrol ettiğimizde, diğer kalitelere kıyasla metaforik olarak yumuşak ve elastikti veya teknik konuşmak gerekirse dayanıklı ve çok amaçlıydı.

Olağanüstü performans muazzam popülerlik kazandı

- Bu kalitenin bu etkiyi yaratacağını düşünüyor muydunuz?

Hara: Kaliteyle ilgili kuşkuymuz yoktu ancak bu kadar popüler olmasını da beklemiyorduk.

Nishida: Hızla büyüyen Çin dökme demir işleme pazarı, takım satışlarını destekledi. Çin piyasasında söylentiler çok önemlidir ve müşteri bir ürünü beğendiğinde ünü hızla yayılır.

Honma: Yalnızca tek bir ıslak kumlama makinemiz olduğundan taleplere yetişmek mümkün değildi. Doğal olarak bu talebi karşılamak için üretimi arttırmak istedik ancak başarılarımızdan da son derece memnunduk.

Nishida: Başarının anahtarı, ıslak kumlama yöntemini temel alan yüzey işleme teknolojisine ve yüzey işleme teknolojisini azami ölçüde iyileştirebilen kaplama teknolojisine sahip olmaktı. Bu iki farklı

teknolojinin bir araya getirilmesinin böyle kayda değer başarı getirmesi büyük sürpriz oldu. Bu deneyim benim için son derece değerliydi.

- Ardından MC50 serisi, UC50 serisinin yerine piyasaya sürüldü.

Nishida: Doğal olarak rakiplerimizin ilerlemesi, MC50 serisinin gelişiminde önemli bir faktör oldu ancak standart dökme demire kıyasla daha sert olan sünek dökme demir için takım geliştirmek istedik ve seramik kesici uçlarla dökme demir işleyen müşteriler için sinterlenmiş karbür CVD kaplamalı kesici uçlar geliştirmek istedik.

Honma: MC50 serisinin FCD700 işleme performansı istisnaidir.

Nishida: MC5015'in orta katmanı, darbeli kesme sırasında performansı korumak için önemli ölçüde iyileştirilmiştir ve takım ömrü mevcut üründen 2 ila 3 kat daha uzundur. Patentli TOUGH-Grip teknolojisini (toklaştırılmış kaplama teknolojisi) ilk kez MC50 serisine de uyguladık.

- Okuyucularımıza söylemek istediğiniz bir şey var mı?

Hara: UC51 serisi geliştirme ekibine katıldığımızda Mitsubishi Materials'da yalnızca ikinci yılımdı. Birçok özellik üzerinde çalışmanın yanı sıra performans odaklanmış konumumuzu koruduk. Genç geliştiricilere asla pes etmemelerini söylemek isterim. Başarının anahtarı budur.

Nishida: Bir geliştirici olarak her bir fenomenin kurallarını ve ilkelerini keşfetmek şarttır. Bunları anladığımızda sonraki ürünleri geliştirirken bunlardan yararlanabiliriz.

Hara: O zamanlar analiz mikron düzeyindeyken şimdi nano ölçekte. Tutku, sektörde en üst düzey performans için önemli bir motivasyon unsurudur ve mantıksal analiz için salim bir kafa gerekmektedir.

Nishida: Bu takımı, kesme performansına odaklanarak geliştirdik. Kullanım kolaylığı açısından köşe tanımlama işlevini önemli bir performans ölçümü olarak düşündük. Bundan sonra kesme performansının yanı sıra kullanım kolaylığına odaklanarak ürün geliştireceğiz.

Honma: UC51 serisinin geliştirilmesi sürecinde biriktirdiğimiz yüzey işleme teknolojisini genişletmek ve geniş bir ürün yelpazesine uygulamak istiyoruz.

TEKNOLOJİ ARŞİVİ



Otomotivde otomasyonu destekleyen büyük çaplı helisel broşların tarihçesi

Otomotiv endüstrisini destekleyen büyük takımlar

Planet dişliler, otomatik şanzımanlarda (AT) kilit bir parçadır. Manuelden otomatik şanzımana geçiş, bu temel dişlilerin üretiminde iyileştirmeleri gerekli kılmıştır ve büyük çaplı helisel broş, bu ihtiyaca cevap vermek için geliştirilmiştir. Helisel broş takımı, kaba işlemeden finişe kadar tüm proses boyunca gereken işleme tutarlılığını garanti etmektedir. Küresel rekabetin ötesinde geliştirilen yenilikçi ürünler dahil olmak üzere broş takımı geliştirme süreci hakkında Dişli Kesici Takımları Üretim Departmanındaki personelle görüştük.

TEKNOLOJİ ARŞİVİ

YAKIN GÖRÜŞ

Broşlama nedir?

Broşlama silindirik deliğin iç yüzeyinde kama ve vida kanalları gibi özel formların oluşturulmasını sağlayacak şekilde tasarlanmış bir işleme yöntemidir. Broşlama takımının kenarı, materyalin helisel deliğine benzerdir. Dişler merkeze doğru kademe kademe oluşur. Broş tüm yol boyunca çekildiği zaman onlar final geometriye dönüşür. Böylelikle kaba işlemeden finiş işlemeye kadar tüm dişli oluşturma işlemi tek bir işlemede gerçekleştirilir.

Kaba işleme, finişe benzer ve finiş olmak üzere otomatik

şanzımanlarda kullanılan son derece hassas dişlileri kesmek için gerekli proseslere yönelik en iyi koşulları yaratmaya yönelik 3 adımı tek bir processte bir araya getirmek, verimliliği önemli ölçüde artırır.

Broşlamanın Özellikleri

İş parçalarında hassas iç dişli şekillendirme yeteneği

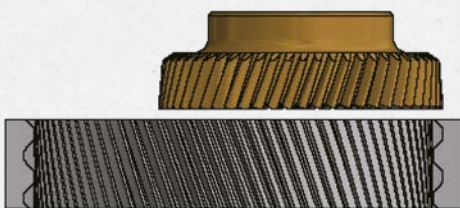
Formları kademeli olarak kaba işlemeden finiş işlemeye değişen bir çok diş profilleri olan broşlar aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Bir broşlama makinesinde bir iş parçası üzerinde broş çekme prosedürünün kolaylaşması,

işleme için gerekli süreyi kısaltır.

- Broşun keskinliği ve kenar hassasiyeti, doğrudan parçaya yansır. Broş takımının performansı ne kadar yüksek olursa bitmiş ürünün yüzey kalitesi ve boyutsal doğruluğu o kadar yüksek olur.
- Helisel açılı olanlar gibi komplike aksel dişlileri de işlemek mümkündür.
- Kenar başına kesme miktarı ve toplam kesme miktarı, broş takımı tasarımı sırasında önceden hesaplanır. Operatörler, parçaya broş çekmede özel becerilere ihtiyaç duymazlar.
- Kesme işlemi sırasında oluşan basınç, iş parçası bağlama yönünde olduğu için özel iş bağlama düzeneğine ihtiyaç duyulmaz.

Traşlama metodu ile işleme



- İşleme daha fazla zaman gerektirir
- Belli şekillerdeki delikleri işleme güçlüğü

Broşlama



- Son derece kısa sürede mümkün olan en hassas işleme
- Komplike şekillerle kolay delik işleme
- Teknik beceri gerektirmeyen kolay çalıştırma
- Uygun yüzey ve boyutsal doğruluk olanağı
- Seri üretim için avantajlı kısa işleme süresi

Bölüm

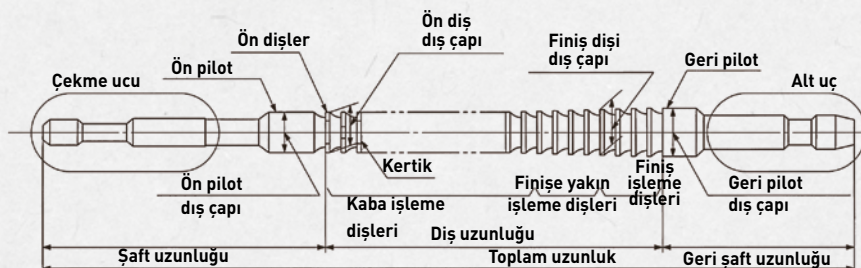
1962 ~

Akashi Fabrikası faaliyetine başladı

1955'ten sonra, Japon imalat sanayi'nin hızlı büyümesi, kesici takımlara olan talebi arttırdı. Bu talebi karşılamak için Mitsubishi Materials 1962 yılında Akashi Fabrikası'nı açtı. Akashi Fabrikası, perdahlama ve su verme gibi özel işlemler için geniş son

teknoloji ekipman yelpazesine sahiptir. Ayrıca matkaplar, parmak frezeler, raybalar ve broş takımları gibi çeşitli kesici takımların imalatına yardımcı olan kontrol tesisleri bulunmaktadır. Özellikle broşların önemli değerler sunması, dişlilerin hassas ve verimli

bir şekilde işlenebilmesi müşterilere önemli avantajlar sağlaması bekleniyordu. Bu nedenle Mitsubishi Materials, broşların erken gelişimi üzerinde çalışmaya başladı.



Şekil 1 İç Yüzey Broş Takımı Parça Adları



2

1990 ~

Otomatik şanzımanların hızlı uygulamaya koyulması, broşlama ihtiyacını arttırdı.

1990'larda otomatik şanzıman uygulaması hızlandığında görece büyük çaplı planet dişlilerin üretim verimliliğinin iyileştirilmesi gerekti. Broş takımlarının geliştirilmesinden önce dişliler, dişli kesicilerle kesiliyordu. Dişli kesme, dişli başına yaklaşık 2 ila 3 dakika sürmek üzere kaba işleme, yarı finiş ve finiş olmak üzere 3 işlem gerektiriyordu. Broşlama, her bir dişli için 30 saniye veya daha azını gerektiriyordu, yani üretim 4 ila 6 kat artmıştı. Buna ek olarak broşlama, dişli kesmeye kıyasla çok daha yüksek hassasiyete ulaşır ve yalnızca broş makinasının üzerindeki bir iş parçasının içinden çekilen broşun basit bir şekilde çalıştırılmasını gerektirir.

Bu avantajlardan tam anlamıyla yararlanmak için Mitsubishi Materials, mevcut yivli broş takımının gelişmiş modeli olan geniş çaplı helisel broş takımını geliştirmeye başlamıştır. İlk prototip, diş çevresinde kaba dişler bulunan kesme bıçağı kaba işleme dişlisi (ana gövde) ve kalın dişli bir kesme bıçağı olan finiş dişlisi (kabuk) tertibatıydı. Boyutundan dolayı bu süreçte yeterince büyük bir hassas ölçüm cihazı bulunmadığından, prototipi ana gövde ve kabuk olarak ayırmak gerekiyordu. Broş ucunun formu, doğrudan iş parçasına aktarıldı. Montaj tipli broşla gerekli hassasiyetin elde edilmesi zordu. Otomatik şanzıman üreticilerine çeşitli

prototipler sunuldu; bununla birlikte bunların çoğu yeterli hassasiyete sahip olmadıkları gerekçesiyle iade edildi. Montaj tip için gövde parçasındaki bıçağın performansı dişli dişlerinin hassasiyetini etkilemektedir. Bunun için gövdedeki bıçağın formunda mikron düzeyinde ayarlamalar yapılması gerekiyordu. Mitsubishi, 1995 yılında stabil bir hassasiyet düzeyi sağlanana kadar bıçağı deneme yanılma yoluyla iyileştirme çalışmalarına devam etti.

3

2000 ~

Yenilikçi bir ölçme cihazının geliştirilmesi, dünyanın ilk tek parçalı broşuna katkıda bulundu

Mitsubishi Materials, 1990'larda montaj tipi broş takımlarının seri üretimine başladı ve yeni bir broş takımı tipini geliştirmeye başlamıştır. Ana gövde ve kabuk parçasını bir araya getiren tek parça broşlama takımının geliştirilmesine başlandı. Tek parça broşlama takımında dişlerin hassasiyetini ölçmek için bir cihaz bulunmadığından dişlerin yüksek hassasiyetle taşlanması olarak dışıydı. Otomatik şanzımanlar için planet dişlilerinin üretilmesine yönelik geniş çaplı helisel broşlama takımının dış çapı 100 - 180 ve toplam uzunluğu 1,500 - 2,000 mm idi. Bu bağlamda dişleri son derece hassas olması gereken kabuk parçasını ayıran tertibat tipi broşlama takımının kullanılması gerekti ancak dişli ölçüm cihazı ile görece küçük boyda hassas ölçüm mümkündü. Bununla birlikte büyük tek parça broşlama takımının hassas ölçümü, yeni bir ölçüm cihazının geliştirilmesi ihtiyacını doğurdu. Bir Mitsubishi Materials mühendisi, diş formu için yenilikçi bir yerleşik ölçüm cihazı yaratmaya muktedir oldu.

Bu, dünyadaki ilk denemeydi ve Mitsubishi Materials'ın başarısı, Japon Makine Mühendisliği Cemiyeti Teşvik Ödülü'ne layık görüldü. Bu mühendis, Osaka Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde doktora yapmıştı. Çalışmanın özeti şöyleydi: "Düz ve helisel dişliler için kullanılan diş şeklinin hassas taşlanması, taşlama taşı ve diş formları taşlama hatalarının ölçülmesini, verilerin analizini, otomatik hata düzeltme programının oluşturulmasını ve taşlama makinesine anında geri bildirimini. Bu sistemlerin bir araya getirilmesi, dişli taşlama için gereken hassasiyeti sağlayabilir."

Bu yeni araç içi ölçüm cihazının CNC taşlama tezgahında kullanılması tek parça broşların diş formlarının yüksek hassasiyetle taşlanmasını mümkün kılar. Bu dünyanın ilk büyük çaplı helisel broş takımı gelişimine yol açtı. Tek parça helisel broş takımı, gövde ve çevresinin tek adımda üretilmesiyle imalat masraflarını önemli ölçüde azaltabilir ve yüksek hassasiyetle dişli işlenmesini



mümkün kılabilir. Ayrıca her bir bıçağın kesme yükü optimize edilerek tüm broş takımındaki aşınmayı azaltır ve takım ömrünü uzatır, böylece bilemeye ihtiyaç duyulma süresi uzar. Dahası, parçlı tip broş takımının yeniden taşlanması için gerekli kovanın sökülmesi, yeniden takılması ve faz ayar işlemlerine tek parça broş takımlarında gerek görülmez buda maliyetleri azaltmaktadır. Bu olumlu özellikleri müşterilerimizi memnun etmektedir ve özellikle yeniden işleme işlerinin azalması denizaşırı otomatik şanzıman üreticileri tarafından bir hayli rağbet görmektedir.

4

2010 ~

Daha fazla hedef belirleme



Tek parça broş takımının geliştirilmesine çalışırken Mitsubishi Materials, ayrıca, montaj tip broş takımının iyileştirilmesi üzerinde çalışmıştır. Kanallı tip ring kanallı (eksene dik açı) ve helisel tip (normal dışı) Ring tipi kanal, helisel tipe kıyasla kesme yükünde kayda değer değişime neden olarak takım ömrünü kısaltmaktadır. Helisel tip, kesme yükünde daha az değişime neden olarak diş formu hassasiyetini iyileştirmekte ve takım ömrünü uzatmaktadır; bununla birlikte yeniden taşlama için özel ekipmana ihtiyaç duyulmaktadır.

3 tip Montajlı broş takımı bulunur. Bunlardan biri ana gövde ve burcun eksene dik açıyla kombinasyondur. İkinci ana gövde eksene dik açıyla burçlu tipi normal dışıdır. Üçüncüsü ana gövde ve burcun ikisinin de tipinin normal

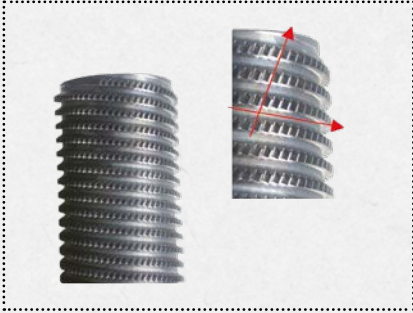
dışı olduğu kombinasyondur. Ayrıca kanalların sayısı da değişir. Örneğin ana gövdedeki dişler, 4 ila 6'dan aşağı çekilirken burçtakiler 8 ila 10'un üstüne çıkarılmıştır, böylece keskinlik artmıştır.

Tek parça broş takımında da aynı 3 tip diş bulunmaktadır ve ana gövde ve burçdaki dişleri değiştirilen tek parça broşlama takımının geliştirilmesi süreci devam etmiştir.

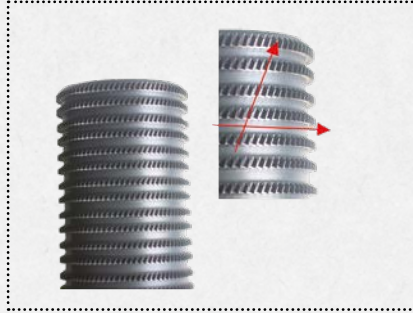
Yüksek hassasiyetli broşlama takımlarının üretimi için taşlama sırasında sıcaklığın sıkıca kontrol edilmesi gerekmektedir. Taşlama önemli miktarda zaman gerektirdiğinden ,taşlama makinası'nın genişlemesini ve büzülmesini önlemek için sıcaklığın dar bir alanda muhafaza edilmesi gerekir, bu bitmiş üründe adım doğruluğunu etkileyecek değişime neden

olabilir Mitsubishi Materials, sıcaklıktaki hafif değişimleri dahi sönmölerken daha yüksek kalite ve hassasiyette broş takımı üretimi için çeşitli yollar aramaya devam etmektedir.

Bükümlü Tip Oluk (normal dışı)



Halka Tipi Oluk (eksene dik açı)



Helisel broşlama takımlarının tarihine bakış

Nishikawa: Müşterilerimizle yakın temas halinde broş takımı üreten Dişli Kesme Takımları Üretim Departmanı. Kesici takımlar, müşterilerimiz tarafından kullanılmak için üretildiğinden kullanım sonrası geri bildirimleri ve yaşadıkları sorunlar bizim için çok önemlidir. Bazen şikayetler olur ve biz bunları ciddiye alırsak ancak yaşamış olabilecekleri sorunları ele almanın yanı sıra bunlar için daha kullanışlı takımların geliştirilmesi önemlidir. Bu dönüşün tekrarlanması, büyümemizin temelini oluşturmaktadır.

Kohno: Hassas takım üretimi, her zaman kuramsal beklentileri izlemeyebilir.

Belki de broş takımı üretiminin en eğlenceli kısmı budur. Geniş çaplı helisel broş takımları geliştirdik ve bunların bazılarının boyu 2 metreyi aşıyor. Bir broş bıçaklarında küçük bir fark, nihai ürünün diş hassasiyeti üzerinde büyük etkiye sahiptir. Örneğin kesme kenarlarının elle çok küçük bir şekilde honlanması kimi zaman hassasiyeti iyileştirmektedir. Kuramsal olarak bunu açıklamak mümkün değildir ve herhangi biri tarafından yapılamaz. İşte bu yüzden hassas takımların böyle analog olarak ayarlanabilir olması önemlidir.



(Sol) **Mitsuo Nishikawa**, Genel Müdür, Dişli Kesici Takımları Üretim Departmanı

(Sağ) **Kensuke Kohno**, Müdür, Dişli Kesici Takımlar Üretim Departmanı, Geliştirme ve Tasarım Bölümü

Dünyanın dört bir yanındaki üretim sahalarını destekleyen lojistik ağı

HAKKIMIZDA

Lojistik Bölümü

Yöneticiye Sorun!

Eiji Koga
Genel Müdür, Lojistik Bölümü

Şimdi ürünleri 24 saat içinde dünyanın her yerindeki tüm müşterilere göndermeyi hedefliyoruz.

Mitsubishi Materials, 5 global lojistik merkezinden tüm dünyadaki müşterilerine 40.000'i aşkın ürünü anında ve yeterli bir şekilde göndermektedir.

Global bir ağıla envanter yönetiminin tekilleştirilmesi

Mitsubishi Materials, tüm dünyaya ürün satmaktadır. Dolayısıyla mümkün olan en düşük maliyetle ürünlerimizi derhal gönderebilmek üzere lojistik stratejileri geliştirmek son derece önemlidir.

Lojistik Bölümünün çalışmaları, 2 ana kategoriye ayrılmaktadır. Bunlardan biri, müşteri odaklı stratejilerin oluşturulmasını ve yürütülmesini içeren "Tasarım ve Yönetim"dir. Diğeri bu stratejilerin yürütülmesini destekleyen "Sistem Geliştirme"dir.

Tasarım ve yönetimle ilgili olarak ideal ürün tedarik sistemi için tüm dünyada 5 yerde lojistik merkezleri kurduk. Belirli bir biçimde, Global Dağıtım Merkezine ek olarak (Narita, Japonya) ek olarak, Avrupa Dağıtım Merkezi (Hollanda), Kuzey Amerika Dağıtım Merkezi (Los Angeles, ABD), Asya Dağıtım Merkezi (Singapur) ve Çin Dağıtım Merkezini (Şangay, Çin) kurduk.

Sistem geliştirmeyle ilgili olarak 2000 yılında yeterli stok bulundurma

Projemizi uygulamaya geçirdik ve özgün bir envanter sistemi oluşturduk. Lojistik Bölümü, halihazırda, optimum arz ve talep dengesini korumak için tüm dünyada lojistik merkezleri için birleşik bir envanter yönetimi sunuyor.

Hızlı teslimatla müşterilerimizi memnun etmek için daha yeterli bir lojistik sistemi kurmak üzere bu yaklaşımımızı iyileştirmeye devam ediyoruz. Ayrıca müşterilerin ihtiyaçlarına göre farklı bölgelere yönelik farklı ambalajların, etiketlerin ve özel ürün işaretlerinin kullanımıyla müşteri hizmetlerimizi optimize etmeye devam ediyoruz.

Müşteri beklentilerini karşılayan bir tedarik zinciri oluşturmak

Halihazırda kullandığımız lojistik sisteminin verimliliğini iyileştirmeye ve maliyetlerini düşürmeye ve tüm tedarik zinciri boyunca denizaşırı lojistik hizmetleriyle ilgili olarak ortamdaki değişimleri öngörme kapasitemizi geliştirmeye devam ediyoruz. Örneğin ürünlerin olabilecek en sorunsuz şekilde transfer edildiğinden ve uzun süreli depolamaları önlemek için 5



lojistik merkezimiz arasında gerçek zamanlı olarak veri paylaşıyoruz. Ayrıca Serbest Ticaret Sözleşmesinin (FTA) etkin bir şekilde uygulanmasıyla mümkün olan en stratejik tedarik zincirini kurmaya çalışıyoruz. Bizim için farklı bölgelerde üretilen ve satılan ürünlerin lojistiğini yönetmenin yanı sıra envanterlerin komşu ülkeler arasında verimli transferinden emin olmak için FTA'ya, Transpasifik Stratejik Ekonomik Ortaklık Sözleşmesine (TPP) ve Bölgesel Kapsamlı Ekonomik Ortaklığa (RCEP) yanıt vermek de çok önemlidir. Ayrıca müşteri ihtiyaçlarının karşılanması, dağıtım için gereken süreyi kısalttıkça müşteri partilerinin numaralarını ve yönetimini etkili şekilde yönetmemizi gerektiriyor. Bu yüzden son teknoloji BT'yi tam anlamıyla kullanmaya ihtiyacımız var. Sipariş, teslimat ve lojistik bilgilerinin düzgün kullanılması,

dijitalleştirilmiş ve biriktirilmiş verilerin elde edilmesini sağlıyor ancak sistem henüz mükemmel değil. İhtiyaç duyulan bilgilerin gerçek zamanlı olarak görselleştirilmesiyle tam değişim aralığına yanıt vermemizi mümkün kılan nihai tedarik zinciri sistemini kurma çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Müşteri odaklı lojistik için çabalıyoruz

Hızlı teslimatı önceliklendirirken bir yandan da en yüksek derecede müşteri memnuniyeti sağlamak için en gelişmiş BT uygulamasıyla tüm tedarik zincirini iyileştirmeye odaklanıyoruz. Hedefimiz, müşterilere her zaman ve her yerde ürün gönderimini mümkün kılan bir ortam kurmak. Müşterilerimize daha iyi hizmet sunmak sürekli olarak bilgi toplamamızı gerektiriyor. Hizmetlerimizi iyileştirmenin anahtarı, bazen iş dışında, gündelik yaşamlarımızda saklı olabiliyor.

İpuçları ararız, bunları çekinmeden uygularız ve gelecekteki iyileştirmelerin sistemi daha da etkin kıldığından emin olmak için deneyim biriktirmeye çalışırız.

Son derece gelişmiş internet kaynaklarını kullanmamızı mümkün kılan mükemmel bir ortamda çalışıyoruz. Bundan yararlanarak potansiyel hizmet iyileştirmeleriyle bilgileri tanımlamaya ve müşterilere 24 saat içinde ürün gönderebilecek kapasitede optimal global ağı kurmaya odaklanıyoruz. Tüm bunlar müşterilerimizin DIAEDGE'yi tercih etme haline getirecektir.

Global Ağ

Hollanda
(Avrupa Dağıtım Merkezi: EDC)



Narita
(Global Dağıtım Merkezi: GDC)



Singapur
(Asya Dağıtım Merkezi: ADC)



Şangay
(Çin Dağıtım Merkezi: CDC)



Los Angeles (Kuzey Amerika
Dağıtım Merkezi: NADC)



KESME KENARI

Sayı 6

Talaş toplayan takımlar Qing NEO

Talaş toplama takımları, 30 yıl önce piyasaya sürülmüştür

Talaş toplama, metal kesme alanında sonsuz bir konudur. Talaşların toplanması ve boşaltılması, işlenmiş yüzeylerin kalitesinin bozulması ve kesme kenarının hasar görmesi gibi çok çeşitli sorunlara neden olabilir. Genel olarak iyileştirmelerin odağı, talaş kırıcılar ve soğutma elemanları olmuştur. Bununla birlikte yaklaşık 30

yıl önce Mitsubishi Materials bu soruna son derece farklı bir perspektiften yaklaşmıştır. Kesme sırasında tıpkı bir elektrik süpürgesi gibi emme uygulanır. 1986 yılında bu fikir, Qing freze çakılarına uygulanmıştır. Bu özel takım, otomotiv motor silindiri blokları için yüzey frezeleme sırasında talaş toplamayı iyileştirmek üzere tasarlanmıştır.

Talaşların sadece silindirik bloğunun iç yüzeyine zarar verme potansiyeline sahip olması değil, aynı zamanda hem işlemin kalitesini hem de verimliliğini önemli ölçüde etkiler, atılması gerekir. Bu sorunların üstesinden gelmek için talaşların kesme sırasında toplanması önerilmiştir. Bu, Mitsubishi'nin talaş toplama takımlarının öyküsüdür.



Gelişen Qing Kesiciler

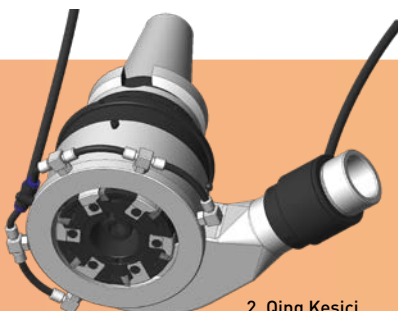
İlk Qing kesici (QSV tipi), 1986 yılında piyasaya sürülmüştür. Talaşları bir kılavuz saçıyla kaldıran ve daha sonra bir toplayıcı ile muhafaza içinde vakumlayan sistemi benimsedi. Talaş toplama kapasitesi bir hayli istikrarlı olsa da diğerlerine nazaran pahalı hortumlar ve toplama tertibatı gerektirmektedir. Kullanım kolaylığı için 1990'ların başında çift hava sistemi uygulayan ikinci bir Qing kesici (QWA tipi) geliştirilmiştir. Bu kesici, talaşları üfleyerek bir siklon oluşturup muhafazaya hava pompalayarak çalışır ve sonra onları bir hava kuvvetlendirici ile toplar. Bu, döküm demir ve

alüminyum işleme için son derece etkilidir ve birçok müşteri tarafından kullanılmıştır. Üçüncü Qing kesici tipi, 1990'ların sonlarında geliştirilmiştir. Temel talaş toplama konseptinin aksine talaşlar parçadan tahliye edilmektedir. Bunun için talaşları otomatik olarak konveyöre yönlendirmek için santrifüj kuvveti kullanılmış ve böylece toz toplayıcı ve hava ihtiyacı ortadan kalkmıştır. Ek olarak, çok basit bir yapıya sahip tasarım sağlar, takım fiyatını nispeten düşük tutmaya yardımcı olur ve işleme merkezlerinde otomatik takım değiştiricilerin kullanılmasını sağlar.

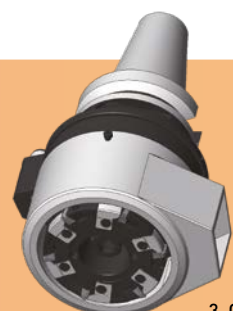
Bu yenilikçi gelişmeler ardından, diğer üreticiler tarafından geniş bir yelpazede talaş toplama takımları geliştirildi ve satıldı. Bununla birlikte bunların desteklenmesi ve bakımı masraflıdır. Ayrıca hücresel üretim, talaş önleme çerçevesinde gelişmiş ve bu, talaş toplama takımlarına olan talepte kademeli bir azalmaya neden olmuştur. Böylece birçok takım üreticisi bunların üretiminden çekilmiştir; bununla birlikte Mitsubishi Materials, mevcut talebi karşılamak için üretime devam etmiştir.



1. Qing Kesici



2. Qing Kesici



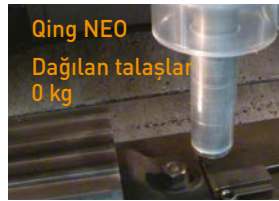
3. Qing Kesici

En gelişmiş Qing NEO'nun ortaya çıkışı

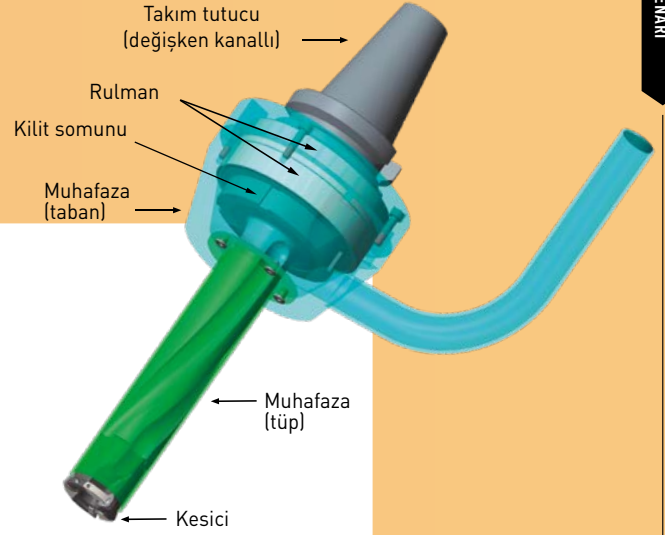
2015 yılında Mitsubishi Materials, 4. Qing Kesici olan Qing NEO'yu ToyotaAutoBodyCo.,Ltd.'nin talebi üzerine geliştirmeye başlamıştır. Qing NEO'da bir takım tutucu, bir rulman, bir kontrasomun ve freze çakısının çevresinde bir muhafaza bulunmaktadır. Böylece takımın kenarında toplanan talaşlar toplanmakta ve harici toplayıcı için takım tutucu tabanından tahliye edilmektedir. Bu tasarım yüksek talaş toplama hızı sunmaktadır. 1 ila 3. Qing kesici varyasyonları sınırlayarak yalnızca yüzey freze çakıları monte edilmektedir, Qing NEO, yüzey frezeleme, profil frezeleme ve derin delik freze kesicileri gibi geniş bir takım yelpazesini kullanabilmektedir. Takım bıçağının kenarındaki hava akışı hızı 10.000 - 40.000 mm/sn olup bu hız, talaşları toplamak için yeterlidir. Bu talaşlar, hava akışı ve takım dönüşünün oluşturduğu santrifüj kuvvetiyle takım tutucuya takılan kanala ve ardından muhafazaya zorlanmaktadır. Halihazırda Qing NEO'nun geliştirilmesi süreci, otomatik takım değiştirme tipine doğru ilerlemekte olup Qing NEO'nun torna takımlarına uygulanması düşünülmektedir.

■ Talaş toplama etkisi

vc = 130 m/dk, fz = 1,3 mm/diş ap = 1 mm, ae = 35 mm, L 200 m
L 200 m blok işleme (1 geçiş)



■ Gövde yapısı



■ Kesici yapısı



Geçmişe bakış

Horiike: 2. ve 3. Qing kesicilerin geliştirilmesi sürecinin parçasıydım. Her ne kadar müşteriler halihazırda bizden metal kalıp işlemeye yönelik Qing kesici geliştirmemizi istemiş olsa da 3 boyutlu CAD'imiz veya talaşları emmek gibi akıcı davranışı analiz etmek için gerekli teknolojimiz yoktu ve üretim teknolojimiz bu ürünün geliştirilmesine yetecek kadar ilerlemiş değildi. Bununla birlikte geniş bir teknoloji yelpazesinde yakın zamanda gerçekleşen ilerlemeler, geçmişte düşünemeyeceğimiz mekanizmaları tasarlamamızı mümkün kıldı. Bu yeni Qing kesicinin, müşterilerimiz arasında önceki versiyonlar kadar popüler olacağını umuyoruz.

Sato: Qing NEO, nihai çıktığı tasarımın ilk aşamasında tasavvur edebildiğimiz için başarıyla üretildi. Talaş toplama takımları ve talaş toplayıcılar, hortumlar ve rulmanlar gibi olağan takımların geliştirilmesiyle ilgili teknolojiler hakkında bilgi edindim ve tüm bunlar bir mühendis olarak ufku genişletti. Ben, müşteri memnuniyetini arttırmak ve kullanım alanını genişletmek için freze çakısı grubunu genişletmek üzere maliyetleri azaltmaya odaklanmak istiyordum.

(Sol) **Nobukazu Horiike** Endüstriyel Takımlar Grubu, Takma uçlu Takımlar Geliştirme Merkezi, Ar-Ge Bölümü (1988'de şirkete katılmıştır)
(Sağ) **Takahiro Sato** Takım gelişimi ve Tasarımı Grubu, İşleme Teknolojisi Merkezi, Ar-Ge Bölümü (1987'de şirkete katılmıştır)



KESME KENARI TEKNOLOJİ

Özel Görüşme: Toyota Auto Body Co., Ltd.

İdeal ekip çalışması, Qing NEO'yu geliştirdi

Qing NEO'yla birlikte geliştirdiğimiz Toyota Auto Body Co., Ltd., 1945 yılında Toyota Group'da kamyon gövde üreticisi olarak kuruldu. İşleri ticari araçları, minivanları ve SUV'leri kapsayacak şekilde genişletti. Sürekli kurum içi geliştirme ve üretim sistemiyle ürünleri, piyasanın ihtiyaçlarına etkili şekilde yanıt verdi. Dahası şirket, daha geniş bir ürün yelpazesinin tasarımına ve geliştirilmesine angaje oldu. Bunlar arasında sosyal hizmet araçları ve yaşlıların ve engellilerin taşınmasına yönelik cihazların yanı sıra kişisel mobilitenin yeni nesli olacağı öngörülen mikroelektrik araçlar bulunuyor. Bu özellikle ilgili olarak Toyota Auto Body'den Mitsumasa Okuda, Akihiro Idota ve Satonori Matsumoto'dan bize Mitsubishi Materials'la Qing NEO'nun geliştirilmesinin hikayesini anlatmasını istedik.

Metal kalıp işleme otomasyonu

- Qing NEO'nun müştereken geliştirilmesi fikri nereden çıktı?

Okuda: Metal Kalıp Bölümü, gövde panelleri için basınç kalıpları üretir ve ticari araçlar, minivanlar ve SUV'lere yönelik basınç kalıpları büyük olduğundan işleme sırasında daha fazla miktarda talaş oluşturur. Halihazırda talaşların üstesinden gelmek için işleme sürecinin durdurulmasına ihtiyaç duyuluyor, bu da üretimden zaman alıyor. İşleme sürecinin otomasyonu, maliyetlerin azaltılması ve üretimin artırılması için çok önemli olduğundan talaş atma konusu göz ardı edilemez niteliktedir. İşleme sürecinde talaş toplama için tasarlanmış bir takım olduğunu biliyoruz ve bunun kullanılması daha etkili bir otomasyon için doğru yaklaşım olabilir.

- Basınç kalıbı üretimi otomasyonu üzerinde çalışmaya ne zaman başladınız?

Okuda: 2012 yılında metal kalıp üretiminin temel yöntemini değiştirmeye karar verdik. Bunun önemli bir parçası olarak ayrı üretim proseslerinde atığın azaltılması hakkında çeşitli görüşmeler yaptık. Bu noktada talaş toplama için özel

bir takım geliştirmenin avantajlı olacağına kanaat getirdik.

Sato: İlk toplantımızı Haziran 2015 tarihinde gerçekleştirdik.

Idota: Önce konseptimizi belirlemek için kaba çizimler hazırladık ve Mitsubishi Materials Tsukuba Fabrikası'nı ziyaret ettik. Önceleri Mitsubishi Materials'ın böylesine karmaşık bir talebi kabul edeceğinden emin olmadık ancak buradaki personel müdahil olmak konusunda çok istekliydik.

Okuda: Her ne kadar Mitsubishi Materials, Qing kesicisini üretmiş olsa da bizim istediğimiz, özellikle kalıp işleme için tasarlanmış bir freze çakısıydı, yani Mitsubishi Materials'tan beklediğimiz en baştan başlamalarıydı. Bununla birlikte bu konuda bizimle çalışmaya ilişkin tutkuları en başından beri çok netti ki bu bizi çok memnun etti.

Sato: Nazik sözleriniz için teşekkürler. Taleplerini ilk duyduğumda ihtiyaçlarını karşılayabileceğimizden emin olmadım. İhtiyaçları olanı verebilmek için yer çekimini yenip talaşları toplamalıydık ve bunun için iyice düşünmemiz gerekiyordu. Matkap ucu geliştirme deneyimim, yeni şekli somutlaştırmama yardımcı oldu ve bu konsept aklımda evrilmeye

başladığında bunu başarabileceğimizi anladım.

Matsumoto: Her ne kadar her görüşmemizde zorlu taleplerimiz olsa da ihtiyaçlarımıza uygun çözümleri hızla buldular. Ayrıca her denetimden sonraki prototip iyileştirmeleri de son derece hızlıydı, böyle işlerine olan güvenim olağanüstü arttı.

Idota: Talebimizi Haziran ayında ilettik ve Eylül'ün ortasına geldiğimizde Mitsubishi Materials, prototipi tamamladı; buna ana gövde ve muhafaza dahildi, yalnızca bir tasarım modeli değildi.

(Soldan) Takahiro Sato (Mitsubishi Materials), Akihiro Idota ve Satonori Matsumoto (Toyota Auto Body), Yoshiyuki Sugiura (Mikawa Ofisi, Satış Bölümü, Mitsubishi Materials), Mitsumasa Okuda (Toyota Auto Body)

Mitsumasa Okuda: Genel Müdür, Makine Mühendisliği Bölümü, Makine ve Takım Departmanı

Akihiro Idota: Proje Yöneticisi, Makine Mühendisliği Bölümü, Makine ve Takım Departmanı

Satonori Matsumoto: Metal Kalıp Grubu, Makine Mühendisliği Bölümü, Makine ve Takım Departmanı





Sato: Eylül ayınca kurum içi denetimimizi gerçekleştirdiğimizde işleme sürecinde herhangi bir anormallik olmadığını doğruladık; bunlar arasında taşlama izleri de vardı ve talaş toplama oranı hedefimizi karşılayarak %90'ı aştı. Başardığımızı hissettik.

Ortaklık, sihirli bir işleme süreci istiyor

Okuda: İşleme süreci testini gördüğümde etkilendiğimi itiraf etmeliyim. İşleme sırasında talaşları almak benim için son derece doğal olduğundan otomatik olarak atıldıklarını görmek inanılmazdı.

Sato: İşleme sürecinde etrafta talaş görülmediği için hepimiz çok mutluyduk. Bu, bizi müşterilerimizi daha da memnun etmek için motive etti. Beklentileri aşan performans sunarak müşterilerimizi etkilemenin keyfi paha biçilemezdi.

Idota: Bay Sato, bize çok yardımcı oldu ve beklentilerimizi karşılamak için hızla yanıt verdi. Toplantılarda öne sürdüğümüz sorunlara her zaman çözüm buldu ve bunları sonraki prototipe dahil etti.

Sato: Herkes karşılaştığımız problemleri çözebildiği için çok mutluydu. Ortak geliştirme sürecinde müşterilerle sorunları ve çözümlerini görüştüğüm ilk deneyimimdi. İş ağırlandı ve en iyi sonuca ulaştığımızı ikna olana kadar tüm konuları irdelemeye devam ettik. Toyota Auto Body personeliyle çalışmaktan büyük keyif aldım.

Idota: Her yılın Kasım ayında üzerinde çalıştığımız teknik iyileştirmeleri sunuyoruz. Bir sunumum, Mitsubishi Materials'tan son derece kısa bir sürede benim için hazır etmelerini istediğim bir prototipi kullanan Qing NEO hakkında. Talaş atma işlemini gösterdim ve gören herkes verimliliğinden etkilendi.

- Geliştirme süreci sorunsuz işledi mi?

Idota: Parçanın şekli ve işleme tarzı zaman zaman muhafaza ve takım tutucu arasında bozulma gibi sorunlar yarattı veya talaş toplama oranını düşürdü. Bununla birlikte karşılaştığımız her bir problemin nedenini belirlemek ve bunlara çözüm bulmak için özenle çalıştık.

Sato: 75 derece açıyla işleme sırasında yine de birçok toplanmamış talaşımız vardı. Bu, bundan sonra odaklanmamız gereken bir sorun.

Okuda: Muhafaza ve takım tutucu arasındaki bozulmayı bertaraf etmek için tüm tasarımı değiştirdiğimizde talaş toplama oranı yaklaşık %96 ila %97 ve eğitimlerde %90'ın üzerindedi. Sonuçlardan memnunduk ancak Bay Sato, bu sonuçları daha da iyileştirmek için çalışmaya devam etti. ATC'yle Qing NEO kullanmak olan önemli hedef, ulaşılabilir hale getirilmeli ve üretim maliyetlerini düşürmenin yollarını belirlemeye çalışmaya devam ediyoruz.

Idota: Bu ortak geliştirme sırasında geliştirdiğimiz ilişki, özgürce ve dürüstçe fikir alışverişinde bulunmak konusunda bize rahat hissettirdi ve böylece başarıya ulaştık. Çevresel ekipman ve işlemci üreticilerini gelecekteki projelerde bir araya getirme umuduyla birlikte çalışmaya devam ediyoruz.

- Bitirmeden önce metal kesme işinde ilginizi çekenin ne olduğunu sormak istiyorum.

Sato: İlk bakışta metal kesme son derece kolay görünüyor ancak aslında çok karmaşık. Her bir müşterinin talaş atma, takım ömrünü uzatma ve iyi bir yüzey kalitesi sağlama gibi kendine özgü hedefleri var ve bunlara yaklaşmanın birçok yolu var. Bu hedeflere ulaştığımızda ideal olana daha fazla yaklaştığımızı görmekten memnun oluyoruz.

Matsumoto: Benim için planladığımız ve gerçekleştirdiğimiz şeyin değeri nicellendirilebilir. Örneğin talaş temizleme, 1 saatten yalnızca birkaç dakikaya indi, yani genel işleme süresi yarıya inmiş oldu. Başardıklarımız bariz bir şekilde görülüyor ve müdahil olan herkes memnun olduğunda bu beni çok mutlu ediyor.

Okuda: Değer, ürünlerden hizmetlere geçerken kaliteyi artırma ve maliyetleri azaltma kapasitesine sahip ekipman yaratma isteğimiz devam edecek. Metal kalıp işleminin ürünlerde değer yaratan şeyin parçası olmasından gurur duyuyorum.

Idota: Yine de gelişmemiş alanlar var ve Qing NEO bunlardan biri. Ayrıca sürekli olarak mevcut teknolojiyle kesilmesi zor malzeme geliştiriliyor, yani yenilikçi metal kesme teknolojilerinin yaratılması için harika bir potansiyel her zaman var.

Okuda: Toyota Auto Body, genelde mevcut takımları özelleştirmiştir; bununla birlikte nadiren bu şekilde başka bir şirketle birlikte sıfırdan takım geliştiririz. Son kullanıcılarla bu şekilde çalışma isteyen ve çalışabilecek daha fazla iş ortağı bulmak istiyorum. Zorluklarına rağmen geçerli işleme süresinin yarıya indirilmesinin mümkün olduğuna gönülden inanıyorum. Basınç kalıpları için ideal işleme yöntemini bulmak istiyorum.





Mitsubishi Materials yalnızca bir takım üreticisi değildir.

Müşterilerin zorluklarına hemen yanıt vermeye ve profesyonel uzmanlar ile başarılarına katkıda bulunmaya söz verdik.

Müşterilerimiz için küresel ölçekte benzersiz bir hizmet olan "kişisel usta stüdyonuz"u sunan tek takım üreticisi olmak için mücadele ediyoruz.

Burada;
En ileri teknolojileri ve ürünleri bulabilirsiniz.
İstedığınız zaman dünyanın istediğiniz yerinden çözümlere ulaşabilirsiniz.
En yeni teknoloji trendleri ve ürün inovasyonları için duyduğumuz heyecanı paylaşabilirsiniz.

Burası müşterilerimizin ihtiyaçlarını karşılamak için onlarla birlikte heyecan verici çözümler üzerine kafa yordüğümüz ve bu çözümleri paylaştığımız, yarattığımız ve birlikte geliştirdiğimiz atölyedir.

KÜRESEL USTA STÜDYONUZ MITSUBISHI MATERIALS



YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

Logomuzun anlamı

Logomuzda, bir dairenin üzerinde duran, el ele tutuşmuş insanlar gösterilmektedir. Daire, dünyayı temsil etmektedir. El ele tutuşmak, müşterilerimizle "el ele" büyüme ve başarma ve dünya çapındaki performansı geliştirmek için kendileri ile yakın çalışma taahhüdümüzü yansıtmaktadır. Logonun şekli çeşitli fikirleri kapsar. Mitsubishi Materials'ı temsil eden büyük "M" harfi ile birlikte "kesici takımlar" görüntüsünü yakalar. Ayrıca uzmanlık tutkumuzu sembolize eden bir alevi de gösterir.

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

Editorial Not

MMC Dergisi Sayı 6'nın yayınlanması birçok yetenekli ve özverili insanın iş birliğiyle mümkün oldu, ayrıca iş birliği taleplerimizi kabul edenlere derin minnettarlığımı sunmak isterim.
Bu sayı, Sayı 2'nin devamı olarak otomobil endüstrisine odaklanıyor. Yeni nesil otomobillerin gelecek trendini belirledik. Piyasa trendi öngörülerini, yalnızca birkaç ayda önemli ölçüde değiştirebiliyor, yani sektördeki en deneyimli zihinler dahi son derece farklı görüşler bildirebiliyor.
Otomobillerin öyküsünün kesici takımların öyküsüne yakından bağlı olduğunu söylemek abartmak olmaz. Takım üreticileri, yeni nesil otomobillere geçişi karamsarlıkla algılama eğiliminde. Aslında

işleme ihtiyacı, mutlak verilere göre azaldı ve sektördeki rekabet gittikçe şiddetlenecek. Bununla birlikte talepteki azalma, sektörün sonunun sinyalini veriyor denemez. Yeni bir iş fırsatı doğuyor.
Kesici takım endüstrisinin, otomobil endüstrisi için değerli bir ortak olmaya ve bilim ve mühendislik öğrencilerinin kariyer olarak bakabileceği bir sektör olmaya devam edeceğini sanıyorum.

Yutaka Nada
Baş Editör

Küresel Uzmanlık Stüdyonuz Sayı 6
Hazırlayan: İşletme Stratejisi Departmanı
Advanced Materials & Tools Company
Mitsubishi Materials Corporation

Metin ve fotoğraflar dahil olmak üzere bu yayının içeriğinin izinsiz kopyalanması ve çoğaltılması yasaktır.

