

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

TIBBİ GELİŞİMİ DESTEKLEME

*Sağlık Hizmetleri Sektörünün
İşleme Teknolojisiyle Desteklenmesi*



3-6

PAZARI GÖZETME

Onarıcı tıbbi cihazlar olağanüstü teknik yenilikler sergiliyor



7-18

PERFORMANSA ODAKLANMA

Star Micronics Co., Ltd.
Suzuki Precion Co., Ltd.
Takayama Instrument, Inc.



19-20

MITSUBISHI'NİN TARİHİ

Gunkanjima Adası (Savaş Gemisi Adası)
Mitsubishi Mining Co., Ltd.'i destekleyen
bir kömür madeni işletmeciliği



21-22

USTA HİKAYELERİ

Keskin kenarlı malzemeler için
mükemmel özelliklere sahip bir CVD
kaplama üretme -DF2XLBF-



23-26

TEKNOLOJİ ARŞİVİ

Kesici uçların daha iyi hale getirilmesini
sağlayan metal kalıp geliştirme
çalışmaları



27-28

HAKKIMIZDA

TianJin LingYun Tool Design Co., Ltd. -
MTEC TianJin (Çin)
Kesici takım pazarları için Çin'de eğitim
üssü



29-30

EN YENİ

Sorunları göz önüne alarak ve proses
geliştirerek tasarlanmış çözümsel
teknoloji

Tsukuba

Üretimi geliştirirken geleceği dikkate alıyoruz

MMC KÜRESEL UZMAN DERGİMİZİN 7. sayısını okuduğunuz için teşekkür ederiz.

Bu sayı tıbbi alandaki yaklaşımımızı ön plana çıkarmaktadır. Otomobil, uçak ve metal kalıp sektörlerinde devam eden çalışmalarımıza ek olarak son birkaç yılda tıp sektörüne de odaklanmaya başladık. Daha fazla gelişme doğrultusunda pazardan sürekli destek almayı ve daha fazla bilgi edinmeyi umuyoruz.

Bilgi teknolojisinin gelişmesi ve ticari faaliyetlerin globalleşmesinin yanı sıra üretim endüstrisini çevreleyen ortam, önemli değişikliklere tanık oldu. Gelişen teknoloji ve değişen toplumsal istatistikler doğrultusunda işletme prosedürlerini ve hedeflerini yeniden değerlendirme ihtiyacını

da hissediyoruz. Bu değişiklikler, Küresel Usta Stüdyonuz marka konseptinin, güvenliği ve kaliteyi sağlamak için işletme altyapısını koruyup geliştirirken müşterilerimiz adına en etkili çözümleri sağlamadaki önemini vurguluyor.

İşletme alt yapılarını koruyup geliştirmek için daha yenilikçi üretim teknolojisi, bilgi birikimi ve pratik zekanın ön planda olduğu DNA'ya dayalı üretim kabiliyeti geliştirmek amacıyla geleceği sürekli olarak dikkate alıyoruz.

Yurtiçi ve yurtdışında 7.000'den fazla çalışanımız karbür işimizle uğraşmaktadır. Tüm çalışanlar müşterilerle doğrudan iletişime geçmese de, ilk önce Mitsubishi Materials'ın Global Usta Stüdyosu marka konseptinde ifade ettiği tavrımız,

müşteriye en iyi ürün ve hizmetleri sunmayı sağlamaktır.

Yasunori Murakami

Üretim Bölümü

Başkan Yardımcısı ve Genel Müdür
Metalworking Solutions Company
Mitsubishi Materials Corporation



YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

Gifu

Akashi

Onarıcı tıbbi cihazlarda teknik yenilik

Onarıcı tıbbi cihazlar sektörünü çevreleyen ortam

Onarıcı tıbbin amacı genellikle hastalık, çevresel faktörler ve yaşlanma nedeniyle bozulan biyolojik fonksiyonların tekrar kazandırılmasıdır. Onarıcı tıp pazarında ABD ve Avrupa'nın üstünlüğü olsa da Asya pazarı da giderek daha fazla ilgi çekmektedir. Asya ülkelerindeki önemli ekonomik büyümeyle birlikte yaşlanan nüfus ve gelişmekte olan yaşam standartları, onarıcı tıp ihtiyacını büyük ölçüde artırmıştır. Gelecekte Afrika'nın da önemli bir pazar haline gelmesi beklenmektedir. Bu koşullar, onarıcı tıp pazarı için istikrarlı bir büyüme potansiyeli sunar.

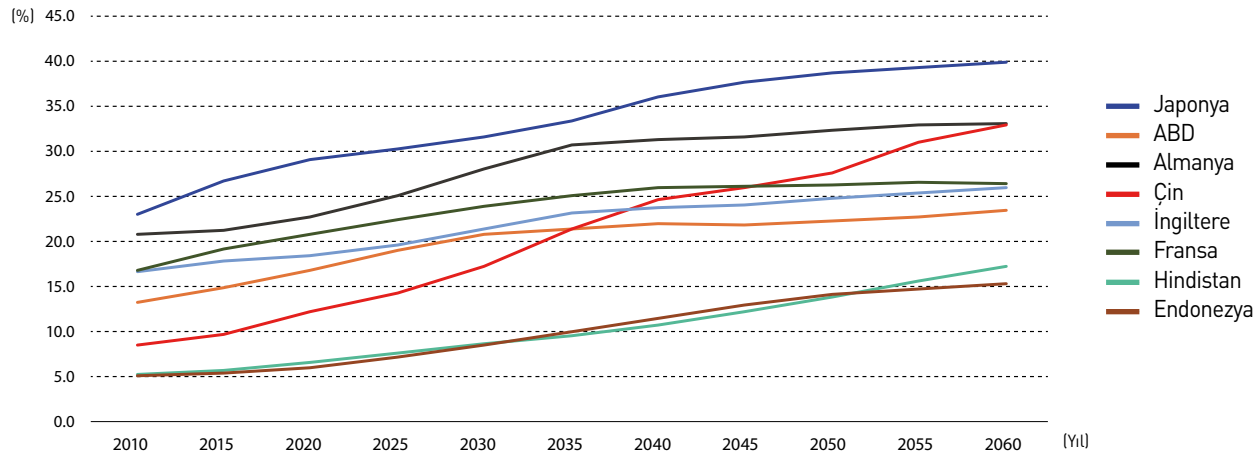
Onarıcı tıp, biyolojik yerine koyma (geçme) ve biyolojik yenilenme olarak

sınıflandırılır. Biyolojik yerine koyma, fonksiyonun geri kazandırılması için yapay eklem ve kemik gibi cihazların kullanımını içerir. Biyolojik onarım ise organların ve dokuların yeniden kazanılmasını amaçlar. Biyolojik yerine koyma amacıyla kullanılan materyallere yerine geçen cihazlar adı verilir. Cerrahi aletlerin ve implantların üretimi için 3B yazıcı teknolojisi ile bazı pratik uygulamalar geliştirilse de bu yeni üretim yöntemi; ilk yatırım, malzeme maliyeti ve üretim süresi gibi engeller teşkil etmesi sebebiyle mevcut yöntemlere göre daha yetersiz kalmaktadır.

Buna ek olarak Japonya, ABD ve

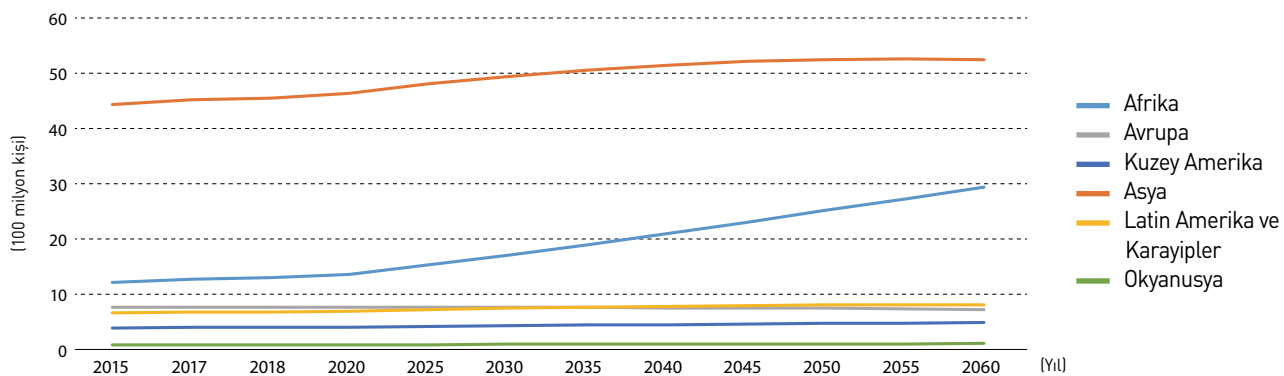
Avrupa'daki yaşlanan nüfusun tıbbi masraflar üzerindeki ciddi etkisi ulusal bütçelere de yansımaktadır. Bu, toplam maliyeti azaltmak için tıbbi teknolojilerde araştırma ve geliştirilmenin hızlandırılmasını sağlamıştır. Mükemmel biyo uyumluluk sağlayan ve iPS hücrelerini kullanan tedavi edici teknoloji güvenlidir, hasta masraflarını azaltır ve pratik kullanıma hazırdır. Bununla birlikte, pratik uygulama tam anlamıyla gerçekleştirilmeden önce tıbbi bakım sistemleri (sigorta/sertifikalendirme) gelişmeli ve hastaneler de daha ileri teknolojiler kullanmalıdır.

Başlıca ülkelerde öngörülen yaşlı nüfus oranı değişiklikleri



Kaynak: Birleşmiş Milletler, Dünya Nüfus Beklentileri 2015 Revizyonu

Tahmini dünya nüfusu



Kaynak: Birleşmiş Milletler, Dünya Nüfusu Tahmini 2017

Verimliliğin iyileştirilmesi ve maliyeti düşürme talebinin artması.

Yardımcı cihazlar, genel parçalardan daha fazla kesici aletlerle işlenir. Seramik ve karbon elyaf takviyeli plastik (CFPR) gibi kesilmesi zor malzemeler, titanyum, paslanmaz ve kobalt-krom alaşımlarıyla birlikte giderek daha fazla

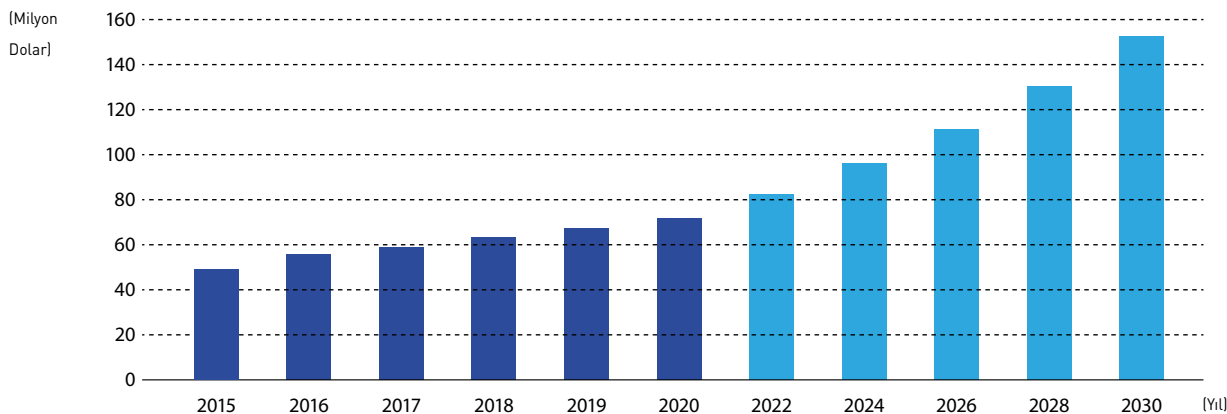
kullanılmaktadır. Yeni malzeme gelişimi ilerledikçe, işleme gitgide daha zor bir hal almaktadır. Bu nedenle büyük tıbbi cihaz üreticileri, yeni pazarlara girmek için gereken araştırma ve geliştirme konusunda ciddi maliyetlerle

karşı karşıya kalmaktadır. Bu, kesici takım üreticilerini, kesme teknolojisinde iyileştirmeye ve üretim teknolojisindeki pazar ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirmeler yaparak maliyetleri düşürmeye zorlar.

Başlıca ikame cihazlar



Tahmini ikame cihaz pazarı



Önemli bir tıbbi cihaz üreticisinin yıllık raporuna dayanan Mitsubishi Materials Corporation tarafından yapılan tahminler

Özel Dosya

Onarıcı tıbbi cihazlarda yapılan teknik yenilik

Sağlık hizmetleri endüstrisi için kapsamlı çözümler sunmak


Kesici takımların efektif kullanımı, ikame cihazların daha iyi işlenmesini sağlar

Kobalt-krom, titanyum ve paslanmaz alaşımlar gibi kesilmesi zor malzemeler genellikle substitütif cihazların üretimi için kullanılır. Bu, substitütif cihazları işleyen takımların ömrünün aşırı kısılması anlamına gelir. Dolayısıyla üreticilerin geliştirme yoluna gitmesi gereklidir. İyileştirilmiş aşınma direncinin yanı sıra, substitütif


cihazlar için kullanılan kobalt krom alaşımlarında küçük çap ve derin delikler gibi uygulamalar bazı zorluklar teşkil eder. Mitsubishi Materials, temel bileşenleri geliştirerek takım ömrünü ve işleme verimliliğini artıran ürünlerini ticarileştirdi. Bu kadar geniş kapsamlı karmaşık uygulamalar için çözümler sunan sınırlı sayıdaki kesici

takım üreticisinden biri olan Mitsubishi Materials, substitütif cihazlar konusunda en büyük pazarlardan biri olan Kuzey Amerika pazarında tıbbi cihaz üreticileri tarafından kullanılan kesilmesi zor malzemelerin işlenmesi konusunda saygın bir şirkettir.


Torks vida işleme
VQXL




Delik hazırlama işlemi
MVS



Küçük Çap İşleme
Yekpare Çubuk




Kesme
Mini GY




Dış çap tornalama:
Titanyum alaşımlar için
MT9005

FS-P: Düşük kesme derinliği LS-P: Yüksek kesme derinliği




Pah kırma
DLE




Dış çap tornalama:
MT9005 titanyum alaşımları ,
MP9015 CCM alaşımları , SUS alaşımları için

FS: Düşük kesme derinliği LS: Yüksek kesme derinliği




Derin delik delme
İçten soğutma delikli matkap ucu

MGS: Derin delik matkap uçları Mini MVS



Tıbbi vida işleme



İyileştirme Örneği

Sorunlara yol açan proseslerin verimliliğini ve takım ömrünü artırmak

İyileştirme öncesi

Derin delik delme (namlu delme matkabı)

Torks vida işleme (çift ağızlı)

Vidalar

Tornalama

İyileştirme sonrası

MVS
Derin delik delmeVQXL
Dört ağızlı

Vidalar

Tornalama

İşleme süresi %40 düşürüldü

İşleme süresi

İş Parçası Malzemesi	Ti-4Al-6V	
Kullanılan tezgah	Küçük ebatlı CNC otomatik torna	
Proses	Derin delik delme	Torks işleme
Kullanılacak takımlar	MVS0180X30S030	VQXLD0050N025
İşleme parametreleri	n = 1,750 dak ⁻¹ fr = 0,02 mm/dev	n = 35000 dak ⁻¹ F = 300 mm/dak Ap = 0,03 mm
Soğutma Sıvısı	Yağ (Dahili 7 MPa)	Yağ (Harici)



MVS



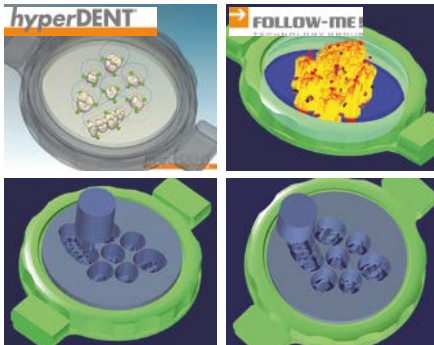
VQLX

Geliştirilmiş öneriler sayesinde müşteri memnuniyetini artırmak

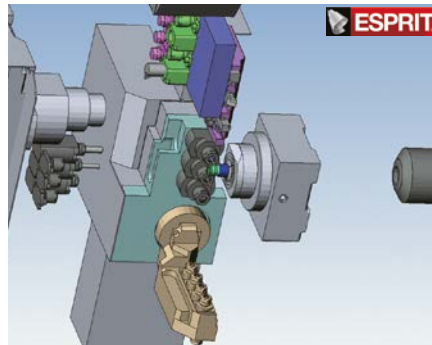
Çok çeşitli tıbbi cihaz parçaları üretmek için çok işlevsel işleme merkezleri ve beş eksenli takım tezgahları kullanılmıştır. Bu makineler, el işçiliği gereksinimini azaltırken, maliyet düşüşünü hızlandırmayı ve verimliliği arttırmayı gerçekleştirdi. Böyle bir değişimin getirdiği işleme teknolojisinin artan zorluğu, kesici takım performansının iyileştirilmesi yoluyla daha iyi işleme ve teknik gelişim

imkanları sunuyor. Bu aşamada kesici takımlardan, takım tezgahlarından, CAM ve analizlerden faydalanarak genel çözümler üretmemiz gerekiyor. Mitsubishi Materials (MMC), çok işlevli işleme merkezlerinde (küçük otomatik tornalar dahil), beş eksenli makinelerde ve geniş aralıklı CAM yelpazesinde üst düzey önerilere öncelik verilmesi amacıyla takım tezgahı üreticileri ve CAM yazılım tedarikçileri ile işbirliği

çinde çalıştı. MMC, substitütif cihaz pazarı için müşteri odaklı ve globalleşmiş genel çözümler öneren kapsamlı bir kesici takım üreticisi olmaya devam ediyor.



Diş CAM Simülasyonu



Küçük Otomatik Tornalar için CAM simülasyonu



Düşük Frekanslı Titreşimli Kesme Fonksiyonlu Küçük Otomatik Torna

Özel Dosya

Onarıcı tıbbi cihazlarda yapılan teknik yenilik

ÖRNEK 1

Star Micronics Co., Ltd

(Kikukawa İli, Shizuoka Bölgesi)

Tıbbi cihaz imalatına uygun İsviçre tip otomatik torna tezgahlarının geliştirilmesine ve imalatına katılmıştır. Şirket, global pazar payının yaklaşık %30'una sahiptir.





Fumio Masuda
Satış ve Pazarlama Departmanı Genel Müdür
Takım Tezgahları Bölümü



Noriaki Ozeki
Teknik Satış Destek Bölümü Müdürü
Satış ve Pazarlama Departmanı, Takım Tezgahları Bölümü



Daisuke Suzuki
Geliştirme Departmanı İdari Müdürü
Takım Tezgahları Bölümü

Kullanıcıların işine uygun geliştirilen Kullanıcılar için otomatik tornalar

Star Micronics Co., Ltd., 1950 yılında yalnızca altı çalışanı olan küçük bir parça fabrikası olarak açıldı. Şirket, İsviçre ve Japonya'dan otomatik tornalar kullanarak saatçilik için hassas parçalar üretimi ile başlar. Şirket daha yüksek kalitede hassas parçalar üretmek için kendi bünyesinde kullanacağı kendi tezgahlarını imal etmeye başladı. Değişim, kurucunun otomatik bir torna geliştirme arzusuyla hareketlendi. Şirket, ürününü "Makinistler için makineler tarafından üretilmiştir" sloganıyla pazara sürdü ve kısa süre sonra diğer firmalardan otomatik torna tezgahı siparişleri almaya başladı.

Satış ve Pazarlama Departmanı, Takım Tezgahları Bölümünün İdari Müdürü Fumio Masuda konuyla ilgili olarak şu sözleri söylüyor: "Şirket içinde geliştirdiğimiz takım tezgahlarını kullanarak çok çeşitli hassas parçalar üretiyoruz. Geliştirme Bölümümüz, kullanılabilirlik konusunda geri bildirimler alıyor ve bunları yeni ve mevcut ürünlerin geliştirilmesine

ve iyileştirmesine yansıtıyor. Bu, sahip olduğumuz önemli bir güç".

Star Micronics, 1962 yılında İngiltere'ye yaptığı ihracat ile otomatik torna satışlarını global pazarla birlikte büyümeye başladı. Avrupa, Amerika ve Asya'da sürekli üretim, satış ve servis hizmetleri verebilecek yapıları oluşturdular. Distribütörlere ve satış acentelerine bel bağlamadan, ürünlerinin satış öncesi ve sonrası hizmetlerini eksiksiz bir şekilde sunmak için çalışanlarını doğrudan müşterilere gönderirler. Piyasa tarafından çokça dikkate alınan bu sıkı ilgi ve İsviçre tipi otomatik torna tezgahları küresel pazarının halen % 30'una sahip olmaları onları lider otomatik torna üreticisi olarak konumlandırır.

İsviçre tip otomatik tornaları aynı zamanda kemik vidalarının, takma diş implantların, eklem için yardımcı gereçlerin ve çok daha fazlasının imalatında da

kullanılmıştır.

Uzun ince geometrilerin kombinasyonu ve kesilmesi zor malzemelerin oluşan çok sayıda tıbbi parçaların, İsviçre tipi otomatik tornaların olmaması halinde üretilmelerinin zorlaşacağını göstermektedir. İşte bu yüzden Star'ın takım tezgahları, tıp sektöründe öncelikli olarak tercih edilmektedir. "Buna ek olarak, tıbbi tedavide kullanılan kemik vidaları ve diğer parçalar vücudumuza yerleştirildiği için oldukça yüksek standartlara ve kan uyumu gibi kısıtlara tabidir ve korozyona karşı dirençli olmalıdır. Teknik Satış Destek Bölümü, Satış ve Pazarlama Departmanı, Takım Tezgahları Bölümü Müdürü Noriaki Ozeki'nin konu hakkındaki görüşleri şu şekilde: "Zorlu gereklilikleri karşılayabilmek adına bu parçalar, titanyum alaşımlar gibi kesilmesi zor malzemelerden üretilir ve aşırı yüksek bir geometrik hassasiyete sahip olmalıdır".

Süper makine rijitliği, tıbbi cihazların işlenebilmesine olanak sağlar

İsviçre tipi otomatik torna tezgahları bu gibi zor şartlara cevap veren tasarım ve özelliklere sahiptir, bu özellikleri tıbbi cihaz üreticileri tarafından dikkate alınmaktadır.

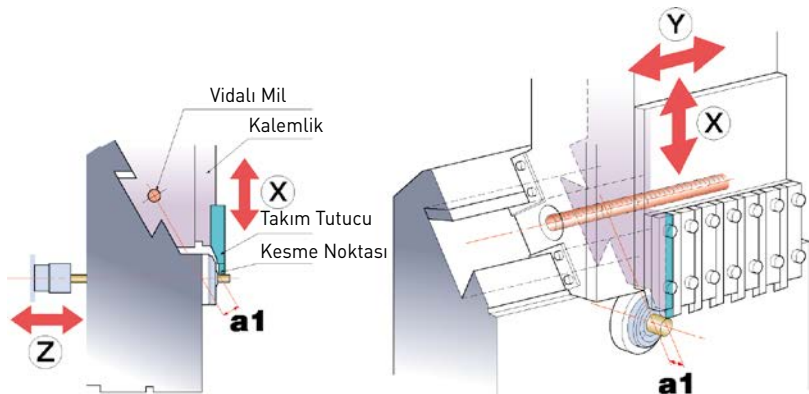
"İsviçre tipi otomatik torna tezgahlarını geliştirirken, makine rijitliğine odaklandık. Trapez hareketli geçme tip yüzeylere sahip eğimli yatak yapısı kullandık. Bu yapıda sabit ve hareketli parçalar bir şekilde düzenlenir, bu vidalı mil merkezini kesme noktasına yaklaştırır ve bu nedenle kesme sırasındaki moment yükü azaltılır. Bu, kesme direncinin neden olduğu titreşimi azaltır ve hassasiyeti artırır. Bu da kesme derinliklerinde önemli değişiklikler yapılması gerektiğinde bile düzgün ve istikrarlı işleme hassasiyetini korumayı mümkün kılar".

Trapez hareketli geçme tip yüzeylere sahip eğimli yatak yapısına ek olarak, bir mil yüzeyinde kayan burç'u kapsayan çok çeşitli yapıların uygulanması, işleme

sırasında iş mili üzerindeki kesme yüküne yardım eder ve makinenin rijitliğini artırır. İşleme hassasiyetini daha da artırmak için çeşitli başarılı tasarımları da ayrıntılı bir şekilde incelediler.

Örneğin diş implantları için takma dişler bazen 80 mm derinliğinde, ancak sadece

1,8 mm çapında bir delik açılmasını gerektirir. Bir makinenin ana kısmında bu tür deliklerin açılması, uzunluktaki sınırlamalar nedeniyle bir problemdir; bu nedenle, milin arka tarafında 100 mm delik derinliğini delebilecek bir aparat kullanıyoruz diyor. "Ozeki, Teknik Satış Destek Bölüm Müdürü" Ayrıca, termal





(Soldan) **Junya Maki**, Müdür, Kikukawa Şubesi, Sanritsu Machinery Co., Ltd. **Keiichi Kuroda**, Satış Bölümü, Fuji Satış Ofisi, Bölge Müdürü, Mitsubishi Materials, **Hiroaki Ohara**, Satış Bölümü, Fuji Satış Ofisi, Mitsubishi Materials, **Shoichi Fujisawa**, Matkap Ucu, CBN & PCD Ürün Geliştirme Merkezi, Takım Ar-Ge Grubu, Mitsubishi Materials

yer değiştirmeyi sınırlandırmak için, ısı değişikliklerini ölçmeyi, tahmin etmeyi ve makineyi buna göre ayarlamayı mümkün kılan benzersiz bir tasarım uygulanmıştır. Satış ve Pazarlama Departmanı İdari Müdürü Fumio Masuda'nın görüşü şu yönde: "Üretim sürecini gözlemek için tıbbi uzmanlar zaman zaman bizi ziyaret ediyor. Dolayısıyla, tasarımda aynı zamanda yağ sızıntısını önleyen basit bir yapı oluşturmaya odaklandık, bu da temizliğe yardımcı oldu". Bu sırada, üst düzey genel kontrol için Star hareket kontrol sistemi geliştirildi.

Bu sistem, en uygun zamanda iş mili hızını değiştirir ve kesme dışı sürelerde önemli bir azalma sağlamak için çevrim boyunca düzgün hareket etmeyi sağlar. Mütekip adımlar için hazırlık sırasında, sistem önceden belirlenmiş yerlerde ve zamanlamada ayarlamalar yapmak için kesme ilerlemesini düşürür. Bu da titreşimin azaltılmasına ve hassasiyetin artırılmasına yardımcı olur.

Birçok metal kesme şirketi oldukça karmaşık üretim uygulamaları kullanıyor,örneğin silindirik çubuk-

ların kare veya başka formlarda şekillendirilmesi gibi. Rijitliği düşük torna tezgahları, bu ürün tipleri için istenen geometrik standartlara uymazlar,bu nedenle,İsviçre tipi otomatik torna tezgahlarının iyileştirilmiş yüzey kalitesi ve hassasiyeti bu tür sorunların giderilmesinde şirketler için büyük yarar sağlarlar.

Maksimum makine performansı sağlayan takımlar

Star Micronics ve Mitsubishi Materials arasındaki ortaklık 2000'lerin başında başladı. O zamanlar, otomatik torna tezgahları ile işlenen malzemelerde otomat çeliğinden paslanmaz çeliğe geçiliyordu. Budeğişenmalzeme,otomobil motoru için enjektör sistemlerinde giderek daha fazla kullanılmaya başlandı ve tıbbi cihaz parçalarında SUS316 ve titanyum malzemelerin kullanımı da arttı. Talaş kontrolü, paslanmaz çelik işlemede önemli olmakla birlikte takım ömrü, otomatik torna tezgahları için temel bir faktördür. Öte yandan, paslanmaz çelikler için o kadar da verimli olmayan soğutucu yağları kullanmaya yatkındılar. Ayrıca, kesilmesi zor olan titanyum malzemeler, tıbbi cihaz parçaları üretmek için sıklıkla kullanılır. Bu da delme sırasında daha büyük zorlukları beraberinde getirir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için, soğutma delikli küçük çaplı matkapların,

yüksek ısıya dayanıklı kaplamalarla kaplanmış olması gerekiyordu. Mitsubishi Materials, çözüm olarak son derece yüksek ısı direncine sahip bir VP kaplama kullanarak MWS matkap ucunu geliştirdi. Mitsubishi Materials ve Star Micronics, pazara sürüldüğünden beri MWS yüksek performanslı matkapları test uygulamaları için kullandı ve bunları anahtar teslimi paket takımlamanın parçası haline getirdi. 2000'li yıllarda satıştan sorumlu Keiichi Kuroda, o zamanlara ilişkin olarak şunları söyledi: "Şirket içindeki çeşitli uygulamalar için çok çeşitli küçük çaplı uzun matkap uçları kullandık. Bunun sonucunda Star Micronics, derin delik işleme için bu matkap uçlarını tavsiye etmeye başladı". Sayın Ozeki'ye Mitsubishi Materials hakkındaki izleniminin ne olduğunu sorduk. Bize şu cevabı verdi: "Uçak parçalarını işlemek için kullandığımız

takımlar yüksek dayanıklılığa sahipti ve ilerleme ve hız arttığında bile takımlar yüksek hassasiyetli parçalar üretmeye devam etti. Çin'e atandığımda, daha önce uçak parçaları üretme konusundaki deneyimimizden dolayı Mitsubishi Materials takımlarını tıbbi parçalar için kullanmaya başladık. Takımların kalitesinden genel anlamda etkilendim". 2016'da Avrupa ve Amerika'daki Star Micronics fuarlarında, İsviçre tipi otomatik SR serisi torna tezgahı üzerinde geliştirilmekte olan sağlam bir karbür spot/pah matkap ucunu test ettik. Mükemmel bir performans gösterdi ve bu sayede fuarlardaki DLE spot/pah matkap ucunu 2018 mali yılında hem yurt içinde hem de yurt dışında kullanmaya başladık. O yılın haziran ayında DLE serisi matkaplar pazara sürüldü. Matkap Ucu Geliştirme Müdürü Shoichi Fujisawa (Matkap Ucu, CBN & PCD Ürün Geliştirme Merkezi,





(Solda) **Takuji Uchiyama**, Müdür Yardımcısı, Teknik Satış Desteği, Satış ve Pazarlama Departmanı, Takım Tezgahları Bölümü, Star Micronics Co., Ltd.

(Sağda) **Masahito Mukouyama**, Müdür Yardımcısı, Satış ve Pazarlama Departmanı Takım Tezgahları Bölümü, Star Micronics Co., Ltd.



Takım Ar-Ge Grubu, Mitsubishi Materials) bu yeni matkab ucunun özelliklerini açıkladı;mevcut matkap uçlarının keskin kenarları vardı,kesilmesi zor paslanmaz malzemelerin işlenmesi sırasında sık sık çentiklendi. Kenar mukavemeti sağlamaya yönelik birçok prototip oluşturmak bu sorunu çözdü. Tekrar tekrar inceleme yaptıktan sonra çift açılı uç geometrisini uygulamaya karar verdik. Bunu, takım

tezgahı üzerindeki yükü azaltmak için düşük direnç gösteren uç inceltme ile bir araya getirdik". Sayın Masuda şunları söyledi: "İşleme hassasiyetinin iyileştirilmesi için takım tezgahı uyumluluğu önemlidir. Her makinenin maksimum performans göstermesini sağlayan takımlar geliştirmek için, takım üreticilerinden ilerleme, hız ve talaş kontrolü dahil olmak

üzere çeşitli perspektifleri dikkate alarak geliştirme yapmalarını bekliyoruz". Mitsubishi Materials, Fuji Satış Ofisi Satış Bölümünden Hiroaki Ohara şunları söyledi: "Bu yeni matkap ucunun geliştirilmesi, müşterilerimiz için daha iyi takımlar sunmaya olan bağlılığımızın temel bir örneğidir".

Tıp endüstrisindeki gelişmelere cevap vermek

Teknik Satış Destek Bölümü Müdürü Sayın Ozeki, gelecek vizyonunu şöyle tanımladı: "Hindistan ve kalabalık nüfuslu diğer bölgelerdeki tıbbi ürünlerin satışını arttırmayı planlıyoruz. Maliyetleri düşürecek önlemleri göz önünde bulunduramamız ve yalnızca İsviçre tipi otomatik tornaları değil, aynı zamanda Amerika Birleşik Devletleri'nde omurilik plakalarına yönelik olarak artan talep karşısında sabit tip otomatik tornaları geliştirmemiz şart. Tüm bunların yanında temel görevimiz, teknik konularla ilgili müşteri geri bildirimlerini ele almaktır. Çözüm sunmanın yanı sıra, müşterilerimiz için daha iyi sonuçlar sağlayan tekliflerde bulunmak istiyoruz". Geliştirme Departmanı İdari Müdürü Sayın Suzuki şu sözlerle devam etti: "Maliyetleri azaltmak için diğer makinelerle uyumlu her modül için yapılar geliştirme doğrultusundaki çalışmalarımızı üç yılı aşkın bir süredir

devam ettiriyoruz. Takım tezgahları için geliştirme aşaması en temel önceliklidir. Bu her zaman geçerli olacak bir durumdur. Müşteri gereksinimlerini karşılayan ürünler tasarlamak konusunda büyük bir sorumluluğumuz var ve özellikle makine sağlamlığını arttırmaya odaklanıyoruz.

Ayrıca, yüksek hassasiyetli parçalar için sertleştirilmiş çelikleri işleyebilen takım tezgahları geliştirmek istiyorlar ve takım üreticilerinin bu amacı destekleyen kesici uçlar geliştirmelerini umuyorlar. Mitsubishi Materials Corporation, Takım Ar-Ge Grubundan Sayın Fujisawa şunları söyledi: "Malzemeleri ve takımları üretme yöntemimiz, grubumuzu güçlü kılan unsurlardır. Sertleştirilmiş çelikler için takım geliştirme ve üretme konusunda da oldukça başarılıyız. Daha geniş kapsamlı malzeme uygulamaları için geliştirilen yüksek performanslı takımları kullanarak

müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya devam edeceğiz. Üreticilerin karşılaştığı zorluklar zaman geçtikçe değişiyor. Star Micronics Satış ve Pazarlama Departmanı İdari Müdürü Sayın Masuda şunları söyledi: "Gelecekte elektrikli taşıtların yaygınlaşacak olması sebebiyle otomotiv parçalarında azalma olacağı öngörülüyor. Bununla birlikte, ürettiğimiz küçük boyutlu hassas parçalara olan talep, nihai ürünlerde küçültme eğilimi ve hassasiyete olan ihtiyaçla birlikte artacaktır. Bu büyüyen sektördeki konumumuzdan faydalanarak, ürünlerimizin müşteri ihtiyaçlarını karşılaması için yenilikler yapmaya devam edeceğiz". Dünya çapında tıp sektörünün daha da büyümesine katkı sağlayarak misyonumuzu gerçekleştirmek için Mitsubishi Materials ve Star Micronics iş birliğini sürdürerek geleceğe doğru emin adımlarla yürümeye devam edeceğiz.



PERFORMANSA ODAKLANMA

ÖRNEK 2

Suzuki Precion Co., Ltd.

(Kanuma İli, Tochigi Bölgesi)

Saç kalınlığından daha küçük delikler açabilen Japon süper-hassas işleme yeteneği. Otomatik torna tezgahları için özel yüksek hızlı dönen takımlar geliştirmek.



Isao Suzuki, İdari Başkan Yardımcısı, Suzuki Precision Co., Ltd.

İki kriz işletme becerisini arttırdı

Kanuma İli, Tochigi Bölgesindeki Oashi Nehri boyunca uzanan geniş bir araziye iki bina yer almaktadır. 1991 yılında inşa edilen tesis, 50 yılı aşkın bir süre önce faaliyetlerine küçük bir iş yeri olarak başlamış ve şu anki Başkan Takuya Suzuki'nin dedesi Etsuro Suzuki tarafından kurulmuştur.

Etsuro, bir şeyler yaratmayı seviyordu ve arkadaşlarını bir araya toplayarak kurdukları şirkette ayakkabı süslemeleri yapmaya başladı. Daha sonra şirket, genel parçaları işlemeye başladı. 1971 yılında metallerin geniş çaplı işlenmesi için Suzuki Precision Ltd. kuruldu.

Şirket, iş gücünü 10'a çıkardı ve hidrolik ekipmanlarına NC tornaları ekledi. Başkan Yardımcısı Isao Suzuki o zamanlar hakkında şunları söylüyor: "2. kuşağın başkanı olan ağabeyim Yosuke Suzuki, özel makineleri gerçekten sevdiği için bu tip ekipmanları fazlasıyla kullandı. NC torna tezgahlarını ilk olarak kendisi çalıştırdı ve o zamanlarda bu torna tezgahları, zımbalanmış bir kağıt bant kullanılarak ayarlanıyordu".

Başkan Yosuke Suzuki, üreticiler için alt yüklenici olarak çalışırken asla

unutamayacağı bir deneyim yaşadı. Bir müşterinin ofisine yaptığı ziyarette, fabrika zemininden dolayı yağlanmış iş ayakkabılarını giymişti. Müşteri onu şu sözlerle azarladı: "Ofisime asla kirli ayakkabılarla gelme". Başkan Suzuki'nin sıralama, düzen ve parlamının (3S) önemini fark etmesine neden olan bu deneyimdi ve sonrasında Suzuki, fabrika temizliğine öncelik vermeye başladı.

1991 yılında şirket, fabrikayı şu anki konumuna taşıdı. 1992'de şirketi Suzuki Precision Co., Ltd. adı altında yeniden yapılandırdılar. Ancak bu dönem, Japon "balon ekonomisi"nin çöktüğü ve iş sayısındaki önemli azalma sebebiyle şirketin ilk işletme kriziyle karşılaştığı zamandı. Başkan Suzuki, yalnızca iş almayı bekleyen bir alt yüklenici olarak devam etmemeleri gerektiğini düşünüyordu. Şirketin satış gücünü yükseltmek için yöneticileri işe aldı ve müşteri sayısı artmaya başladı. Aynı zamanda şirket, çalışanlar için daha iyi bir çalışma ortamı geliştirmeye odaklandı.

Şirket, faaliyetlerini büyütürken ilk kez titanyum malzemeleri işleme şansı

bulduğu diş implantlarını da işlemeye başladı. O dönemdeki şirket satışlarını her ay birkaç milyon adet üretilen mil, kol ve bilgisayar parçaları oluşturuyordu. Öte yandan, Başkan Suzuki, Tayland gibi Güneydoğu Asya ülkelerini ziyaret ettiğinde tesislerinin günde 24 saat aynı parçaları ürettiğini görünce şok oldu. Suzuki Precision'un ürettiği parçaların üretim üssünün, eninde sonunda işçilik maliyetlerinin daha ucuz olduğu Japonya'dan taşınacağını hemen anladı. Şirketin yönetim stratejisinde değişiklik yapmayı planladığı dönemde işletme temelini tehdit edecek haberler aldı. 2001 yılında şirketin o zamanki satışlarının yaklaşık % 30'unu gerçekleştiren en büyük iş ortağı iflasını açıkladı. Bu, Suzuki Precision'un ikinci işletme kriziydi. Başkan yardımcısı o döneme ilişkin olarak şunları söylüyor: "Tedarikçiler tutumlarını hızla değiştirdiler ve bize malzeme ve takımları sadece nakit olarak tedarik edeceklerini söylediler. Büyük bankamız kredi geri ödeme kabiliyetimizi kontrol etmek için bizi sıkı tuttu. Her şeyin bittiğini düşünmüştüm".

Pozitif düşünce teknik gücü artırır

Şirketin en önemli müşterisinin iflasından sonra Suzuki Precision, yönetim stratejisinde cesur bir değişiklik yapmaya karar verdi. Üretim hedefini tıbbi ekipman olarak değiştirdiler, üretim yöntemlerini küçük adetli-büyük hacimli üretimden büyük adetli-küçük hacimli üretime geçirdiler ve daha üst düzey mühendislik gerektiren siparişler gerçekleştirmeye odaklandılar.

O dönemde şirketin satış ekibine katılan Jun Hanawa şunları söylüyor: "Başkan

Suzuki önce siparişleri almamızı, sonrasında ise şirketin bunları yerine getirmenin bir yolunu bulacağını söyledi. Kendimizden emin olmamızı ve pozitif düşünmemizi söyledi". Bu pozitif tutum, şirketin teknik gücünü kazanmasında atılmış önemli bir adımdı. Teknik olarak zor siparişleri almaya ve gereksinimleri karşılama yollarını bulmaya odaklandılar. Ayrıca bilgilerin şirketteki diğer kişilerle paylaşılması için bir veri tabanı oluşturdular.

Buna ek olarak, diş implantlarını işleme tecrübesi de teknik gücü önemli ölçüde artıran bir diğer faktördü. Olabildiği kadar küçük fakat sıkı boyutsal tolerans gerektiren parçalar üretirken, şirketin hassas ve ince işleme teknikleri gelişti.

Bu gelişmelere verilebilecek bir örnek, bir saç telinden daha küçük olan 0,03 mm çapındaki bir deliği paslanmaz çelik bir levhada işleyebilmek olmuştur.

"İşlemede başarının anahtarı, koşulların uygun şekilde belirlenmesidir. Özellikle titanyum diş implantları keserken daha iyi işleme koşullarına ulaşmak, üretim verimliliğini önemli ölçüde değiştirir. Ancak bu, hızlı kesme işleminin en iyi seçenek olduğu anlamına gelmez. Çünkü bu işlem, parça başına 20 ila 30 dakikaya kadar zaman alır. Üretimimizi 24 saatlik bir üretim planı dahilinde gerçekleştiriyoruz ve kesici takımların ömrünü dikkate alarak optimizasyon yapıyoruz. Bu, kesilmesi zor malzemelerin işlenmesiyle elde edilen eşsiz teknik bilgi birikimi ile sağlanabilir.



Jun Hanawa,
İdari Operasyon Sorumlusu,
Suzuki Precision Co., Ltd.



Yuzo Morita, Satış Departmanı
Suzuki Precion Co., Ltd.



Kazuhiro Ugajin, IB-SPINDLE Şefi
CNC 4 x Mekanik Devir Yükseltici Mil

Tıbbi ekipman üretimindeki zorlukları aşma yolunu keşfetmek

Şirket, tıbbi ekipman üretimine geçme sürecine devam ederken, 2006 yılında İlaç İşleri Yasası'nın (şu anki adıyla İlaç ve Tıbbi Cihaz Yasası) revizyonu hakkında müşterilerden bilgi aldı. Tıbbi ekipman imalatı konusunda daha katı düzenlemelerin mevcut olduğu yeni yasa uyarınca Tıbbi Ekipman İmalat Lisansı aldılar. 2007 yılında ISO9001 ve ISO13485 sertifikalarını da aldılar. ISO 13485, tıbbi ekipman üretimine ve kalite yönetim sistemlerine yönelik standarttır. Satış Departmanından Yuzo Morita şunu söylüyor "Bu sertifikaların alınması büyük bir fark yarattı. ISO13485, tıbbi ekipman üreticileri için olmazsa olmaz bir sertifikadır. Ancak çok az rakibimiz bu sertifikayı aldığı için, bu durum bizim için avantaja dönüştü".

2009'da Suzuki Precion, tıbbi ekipman üreticileri ve geliştiricileri için en büyük fuarlardan biri olan Medtec Japan'a katıldı. Hanawa'nın bununla ilgili sözleri şöyle: "Fuarda bizim dışımızdaki tüm firmaların bizden çok daha fazla çalışanı olsa da tıbbi cihaz üretim lisansı ve

ISO13485 sertifikasına sahip olmamız firmamıza yönelik ilginin artmasını sağladı. Müşteriler bizimle iletişime geçmeye başladığında, çabalarımızın karşılığını almaya başladığımızı gördük".

Kazuhiro Ugajin şunları söyledi: "Dental implantlar çok küçüktür, ancak kusurları önlemek ve boyutsal doğruluğu sağlamak için yüksek derecede teknik kapasite gerektirir. Öte yandan biyolojik implantlar, bizim için zor olan farklı boyutlar gerektiriyordu".

2010'da Almanya'da ilk defa bir tıbbi ekipman fuarına katıldılar ve 2012'de ABD'de tıbbi ekipman, parça ve materyaller için en büyük fuar olan MD & M West'e katıldılar. Ayrıca JETRO sponsorluğundaki Japonya Pavilion'a katıldılar ve burada işletmelerine önemli derecede katkı sağlayacak bir kişiyle tanıştılar.

Hanawa konuyla ilgili olarak şunları söyledi: "Geliştirme ekibimizdeki çalışanlarımızdan birinin ABD'de bir

arkadaşı vardı ve bu arkadaş, standımızı ziyaret etti. Üretmiş olduğumuz parçaların piriñ tanesi büyüklüğünde olduğunu gördüğünde teknikten çok etkilendi ve ürünlerimizi fuarda tanıttı. Dünyanın önde gelen tıbbi ekipman üreticilerinden birinde çalışan bir mühendis getirdi. Bu, bize iş görüşmeleri ve siparişlerin yanı sıra günümüzde halen devam ettirmekte olduğumuz müşteri ilişkilerini kazandırdı."

2012 yılı, şirket için dönüm noktası oldu. CNC otomatik torna tezgahları için şirketin geliştirdiği hassas işleme teknolojisini kullanan 4 x devir yüksek hassasiyetli mekanik hızlandırma aracı olan IB-SPINDLE ile Nippon Marka Ödülü'nü aldılar.

Şirkete özgün markalı ürünler geliştirerek OEM tedarikçisi olmak

IB-SPINDLE'in gelişimi, önceki başkanın, şirketin kendi ürünlerini geliştirmesiyle ilgili hayaliyle başladı. Şirket ilk olarak işleme merkezleri ve tornalar için 50.000 ila 60.000 dev/dak'lık miller üretti. Ancak, belirli müşterileri dikkate almamak gibi bir hata yaptılar. Bu da satışlara olumsuz etki etti.

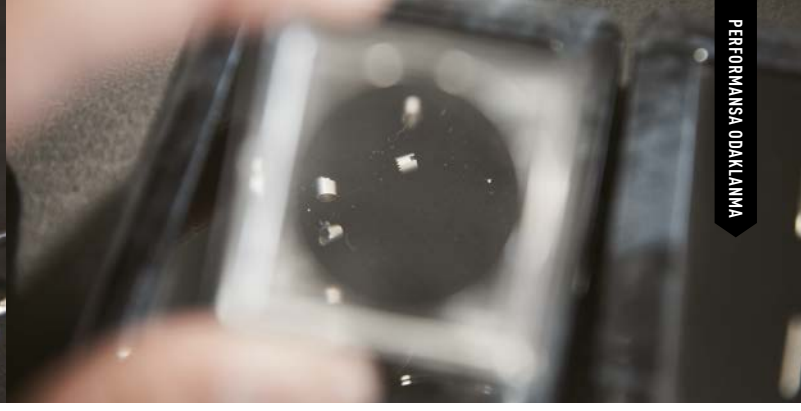
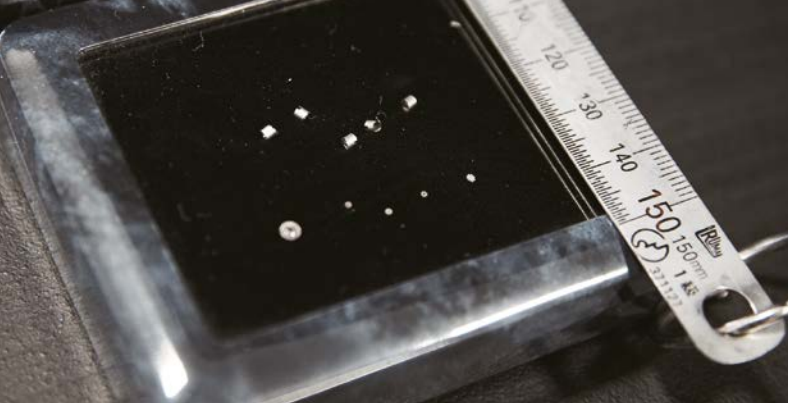
Bunu düzeltmek için yaklaşımlarını

değiştirdiler. Çoğu otomatik torna tezgahının yalnızca 5.000 ila 6.000 dev/dak'da döndüğü göz önüne alındığında, çevresel hızları artırılabilir miller geliştirilseydi saat başına üretim verimliliği artardı. Bu da şirket ve benzer üreticiler için avantaj sağlayacaktı. IB-SPINDLE tam olarak buradan yola çıkılarak geliştirildi. IB-SPINDLE, CNC otomatik torna hızını dört kat artıran ultra

hassas planet dişlilere sahiptir. Ugajin konu hakkında şu sözleri söyledi: "Bu, tıbbi ekipman parçalarının işlenmesinde yüksek hassasiyet ve maliyet performansı sağlamak için geliştirilen ve hızı artırabilen bir iş mili ünitesidir. Bunun pazara uygun olacağını düşündük".

IB-SPINDLE bir kontrol ünitesi bağlantısı istemez.. Mevcut takımlarla değiştirmek





için ihtiyacınız olan tek şey bir anahtar. IB-SPINDLE, mevcut dönen takımlarla aynı gücü kullanarak dönüş hızını dört kat artırır ve mikro delik delme ve küçük çaplı frezeleme işlemleri için ana gövdenin salgı hassasiyetini 3 µm'ye kadar düşürebilir.

Şu anda, IB-SPINDLE'ı Peterman tipi otomatik torna üreticilerine OEM tedarik sistemi üzerinden isteğe bağlı bir parça

olarak tedarik etmekteyiz ve ayrıca yurt içi ve yurt dışındaki metal kesme üreticilerine satış yapmaktayız. 2013 yılından itibaren büyük çaplı satışlar başladı. 2013 yılında toplamda 92 ünite varken 2017 yılı itibarıyla bu sayı yaklaşık yedi kat arttı. Morita, şirketin satışlarının yaklaşık %25'inin IB-SPINDLE sayesinde yapıldığını söylüyor.



İşleme dışındaki işlerle hedef pazarlara girebilmek için faaliyet değişikliği

Suzuki Precion'un satışları tıbbi ekipman (yaklaşık %50), IB-SPINDLE (yaklaşık %25) ve yarı iletken üretim ekipmanı ve otomobil parçalarından (yaklaşık %25) oluşuyor. Ancak şirket, ultra hassas işleme teknolojisi yerine tıbbi ekipman ve IB-SPINDLE'a odaklanmayı planlıyor.

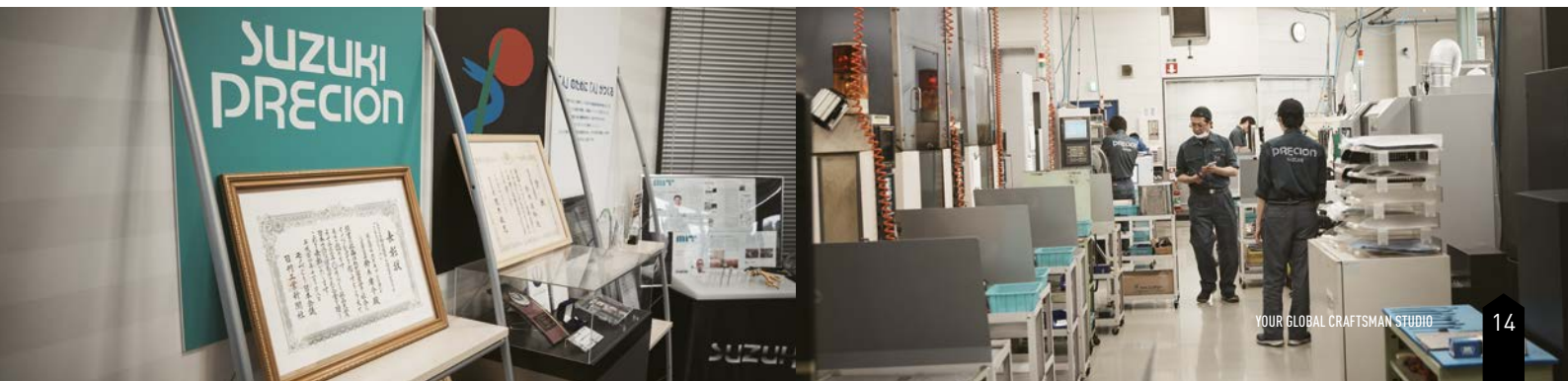
Sayın Hanawa şunları söylüyor: "Suzuki Precion'u genel bir danışma şirketi olarak görüyoruz. Üretim için gereken teknoloji sadece işlemle sınırlı değil. Müşterinin ihtiyaçları doğrultusunda en iyi yaklaşımı sağlamak için geliştirme ve tasarım aşamasındaki diğer teknoloji öğelerini birleştiriyoruz. Muayene, temizlik ve sterilizasyondan tıbbi ekipman ambalajına kadar her türlü desteği tek noktadan sağlayan bir tedarikçi olmak istiyoruz. Bunu yapmak için Sınıf 10.000/ISO14644-1 Sınıf 7'ye uygun bir temiz oda kurduk. İş gücü yükünü azaltmaya odaklanarak, üretim verimliliğini artırmak için çok parçalı bir sistem ve 24 saatlik bir operasyon uygulaması gerçekleştirdik. Ayrıca, çok

sayıda yeni fikir geliştirmek istiyoruz, bu nedenle çalışanların kendilerini özgürce ifade etmelerini sağlayan kurumsal bir ortam oluşturulmasına öncelik veriyoruz".

Suzuki Precion, iş alanını genişletmek için geniş bir üretim yelpazesinde yer alan küçük ve orta ölçekli şirketlerden oluşan bir organizasyon olan REG Partners'a katıldı. Tanaka Medical Instruments Co., Ltd. tarafından kurulan ortaklıktaki her şirket, ortopedik tedavi için spinal implantların geliştirilmesi üzerine çalışmak amacıyla özel teknolojilerini bir araya getirdi. Grup II tıbbi cihazların pazara sürülmesiyle pazarda dikkat çekti. Daha önceki bir patenti ihlal etmediğini doğruladıktan sonra, KISCO Co. Ltd. tarafından satılan RENG Spinal System, ortak şirketler arasında teknik bilgileri paylaşmak, kurumsal kârı önceliklendirmek ve her bir şirketin katkısını esas alarak kâr tahsis etmek için bir anlaşma kapsamında pazarlandı. Gelişime yönelik özgün yaklaşım, REG

Partners'ın 6. Medtec Yenilik Ödülü'nü almasıyla fark edildi. Suzuki Precion ayrıca, yurt dışındaki pazarlarda IB-SPINDLE satışlarını üstlenmesi için, Japonya'da tecrübe kazanmış bir Vietnamlı stajyer atadı ve bu stajyeri Tayland'da düzenlenen bir fuar olan METALEX'e gönderdi. Vietnam'ı ABD'nin ardından ikinci en önemli denizaşırı üs olarak görüyorlar.

Medtec Japan 2017'de laparoskopik cerrahi iğnesi MIT Force 3 mm'yi tanıttılar. Çok ince bir shaftı olmasına rağmen, cerrahi tedavide nüfus edebilirlik ihtiyacını karşılamak için sapmayı minimize edecek sağlamlık kapasitesine sahiptir. Suzuki Precion, edindiği ultra hassas işleme teknolojisinden yararlanarak rekabet gücünü artırmak için tıbbi cihaz üretiminden, geliştirdiği ürünlerin satışlarını büyümeye yönelik bir geçiş ile iş stratejisini değiştirdi. Bu geçiş, işleme sektörü için takip edilecek bir örnek oluşturdu.



ÖRNEK 3

Takayama Instrument, Inc.

(Arakawa Ward, Toky )

Bıçak kenar kalınlığı yalnızca 0,08 mm.
Beynin derinliklerinde kullanılan makas.
Doktorların hayat kurtarmasına yardımcı olacak teknik becerilerden yararlanmak.



BUMOTEC tarafından üretilen Arakawa Fabrikasında işlenen küçük bir işleme merkezi S191

Takayama Instrument, Inc. CEO'su Ryushi Takayama

Ona işleme tekniğinden dolayı sanatçı deniyor

Arakawa Ward, Tokyo'da sıradan bir eve benzeyen bir binanın 1. katına girdiğimizde, BUMOTEC'teki (İsviçre) küçük S191 işleme merkezi gözümü çarptı. CEO Takashi Takayama, bu yüksek performanslı makineyi satın almak için İsviçre'ye seyahat etti. Satış bittikten sonra BUMOTEC Başkanının kendisine söylediklerini aktardı. 10'dan az çalışanı olan bir şirketin bu makineyi satın almak istemesine şaşırıldı. Üretim amaçları doğrultusunda Takayama'nın S191'i ne kadar etkili kullandığını görünce ona ressam sanatçı demeye karar verdi.

Takayama'nın gülererek söylediği söz şu şekildeydi: "Artık BUMOTEC, işleme merkezlerini satın almayı düşünen Japon şirketleri benimle istişarede bulunacaklar. Sanırım BUMOTEC için gönüllü bir danışmanlık yürütüyorum".

Başka bir fabrikada bu işleme merkezlerinden üç tane var. "Bunlar, INDEX tarafından Almanya'da üretilen TRAUB, İsviçre tipi CNC otomatik torna tezgahı TNL serisidir. Asya'da bunlardan yalnızca üç tane var ve hepsi bizim fabrikamızda".

Takayama Instrument bu makineleri, deniz aşırı ülkelerde makas üretimi ve ve sinir baypas işlemlerinde kullanılan cımbız üretimi için kullanmaktadır. Makaslar için iç pazar payı yaklaşık% 90'a ulaştı, bu da Japonya'daki beyin cerrahlarının çoğunun bu makasları kullandığı anlamına geliyor. Takayama Instrument ürünlerinden birine Kamiyama Mikroskobu Muramasa Special adı verilmiştir. Bu mikro makaslar, Sapporo Teishinkai Hastanesinde bir beyin cerrahı olan Hiroyasu Kamiyama

için özel olarak geliştirilmiştir.

Beyin cerrahisinde kullanılan makaslarda global standart haline gelmiştir. Kenar kalınlığı sadece 0,08 mm'dir. Çok ince olmakla beraber çok keskindir. 30 ülkeyi kapsayan bir satış gücü ile yurt dışı satışları, pazara sunulduğundan beri iki yıl içinde şirket cirosunun yaklaşık %30'unu oluşturacak şekilde büyüdü.

CEO Takayama'nın konuya dair görüşleri şu şekilde: "İş gereğiyle yılda yaklaşık 100 günümü Japonya dışında geçiriyorum. İhracatçı ortakların sayısı arttıkça, farklı ülkelerdeki yönetmeliklere uymaya yönelik düzenlemeler yapma ihtiyacı da artıyor. Tüm üretim süreçlerinin gereksinimlerini karşılamak zor oldu, ancak müşteri memnuniyetine ulaşmak için buna değdi".

Bir hekim için müşteriye özel yapılmış Muramasa

Takayama Instrument, kurulduğu 1905 yılından bu yana tıbbi kullanım için makas, neşter ve diğer takımları üretmektedir. Mekanize olana kadar, her şey elle yapıldı. "Çizimlerimiz yoktu, sadece ustalarımızın karşılaştırma için kullandığı eski örnekler. Sanki her seferinde sıfırdan başlıyoruz gibiydik. Seri üretimde istikrarlı bir kalite sağlamak için makineleşmemiz gerektiğini biliyordum". İşleme konusunda çok az bilgiye sahip olan ve elinde takım tezgahı gibi bir imkan bulunmayan Takayama, kendini araştırmaya verdi. Malzeme mühendisliği ve işleme üzerine araştırmalar yaptı. Etkili yöntem ve teknikler geliştirmek için makineleri kullandı, ayarladı ve takımlar tasarladı.

Bu arada CEO Takayama, üstün becerisiyle tanınan bir cerrah olan Yasuhiro Kamiyama ile tanıştı. Dr. Kamiyama, beyin cerrahisini geliştirebilmek adına cerrahi aletler de geliştirdi. Bunlardan biri Kamiyama Microscissors Muramasa Special'dı.

Beyinde derinlerinde bulunan küçük lezyonları kesmek için bıçak kenarının

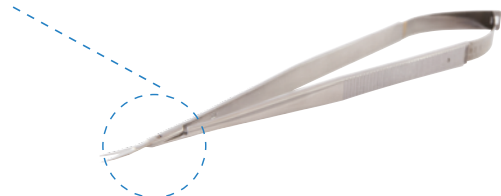
mümkün olduğunca ince olması gerekir. Bununla birlikte aşırı ince kenarlar, iki bıçağın düzgün şekilde hizalanmasını önlediği için bu durum performans kaybıyla sonuçlanıyordu. Daha sonra Dr. Kamiyama, daha fazla sağlamlık için bükülmüş mızrağa benzer bıçakları kullanmayı düşündü. Takayama bu fikirden yola çıkarak daha keskin mikro makaslar üretmeyi başardı.

CEO Takayama, o zamandan beri Dr. Kamiyama'nın talepleri doğrultusunda ürünler geliştirmeye devam ediyor. Takayama ayrıca, Dr. Kamiyama'dan ameliyatları izlemek için izin istedi,

böylece prosedürler sırasında cerrahın elinin hareketlerini gözlemleyebilecekti. Beyin cerrahisi ile ilgili birçok kitap okumak ve cerrahın gerçek hareketlerini gözlemlemek, onun daha kapsamlı bir anlayış geliştirmesine ve yeni ürün geliştirmek için çeşitli fikirler edinmesini mümkün kıldı.



Muramasa Special, beyin cerrahisi makasları geniş bir kitle tarafından global standart olarak kabul edilir.





Masaki Nakamura, Arakawa Fabrikası Şefi,
Takayama Instrument, Inc.

Almanya'da INDEX tarafından üretilen TRAUB
İsviçre tipi CNC otomatik torna tezgahı, TNL serisi

Cerrahlar üzerindeki yükü azaltmak için aletler tasarlama

CEO Takayama, ameliyatları gözlemlerken önemli bir şey fark etti. Beyin ameliyatları yaklaşık iki saat sürüyordu. Lezyonun çıkarılma süresi 20 dakikadır. Ancak bu prosedür boyunca beyin cerrahının konsantrasyonunu en yüksek seviyede tutması gereklidir.

"Yorgun olsa bile cerrahın rahatlama fırsatı yoktur. Cerrahın üzerindeki yükü azaltmak için neler yapabileceğimi düşündüm. Çeşitli ameliyatlar izledikten sonra cerrahi saha ortamını tanıdım ve ameliyat odasında ne kadarlık bir alana sahip olduklarını gördüm. Kesmeye ve dikmeye odaklı kullanımı kolay takımlar geliştirmeye karar verdim". Bunun sonucunda tungsten uçlarına

sahip cımbızlar geliştirdim. Dikiş için cımbız ve mikro iğne gerekiyor. Ancak, malzeme kaygan paslanmaz olmalıydı. Çapı 1 mm olan kan damarının dikilmesi için sekiz dikiş atmak gerekir. Bunu kolayca yapabilecek becerideki cerrah sayısı da oldukça azdır.

Takayama daha iyi takımlar geliştirmek için, Dr. Kamiyama'dan eğitim alan Dr. Rokuya Tanigawa ile birlikte çalıştı. Bu takımlardan biri, kaymaz tungsten uçlara sahip cımbızlardı. "Kaymaz uçlu cımbız, dikiş süresini 20 dakikadan 15 dakikaya indirdi ve cerrahların kullandığı tekniği tamamen değiştirdi. Sadece ilk yılda Japonya'da yaklaşık 600 ünite satıldı".

Takayama, kaymayı önlemek için kenara eklenti yapma fikrinin yeni bir fikir olmadığını söyledi ve bir yükleniciden uçlara tungsten eklemelerini istediklerinde bunu yapmakta zorlandılar. Sonra, tungstenin iyonize halde ve plazma koşullarında nasıl kullanılacağını anladılar ve ardından tungstenin dikiş aletinin kenarına sızmasına izin verdiler". Bu kolay bir fikir olsa da metallere ilişkin kapsamlı bir bilgi birikimi üzerine geliştirilmiş bir fikirdi. Böyle yenilikçi fikirler geliştirmeyi nasıl devam ettiriyor? Takayama, ameliyatı daima daha güvenli bir hale getirmenin yollarını aradığını söylüyor.

Hayat kurtaran hassasiyet ve güvenlik

Takayama Instrument takımları, prosedürler için gereken süreyi kısaltması sebebiyle çoğu cerrah tarafından tercih edilir. Aletler etkili bir kesme ve sıkı bir kavrama sunar. Endoskopların ve diğer optik ekipmanların kalitesindeki iyileştirmeler daha hassas prosedürleri beraberinde getirir, ancak bu tür ameliyatlar için en yüksek kalitede aletler kullanılmalıdır.

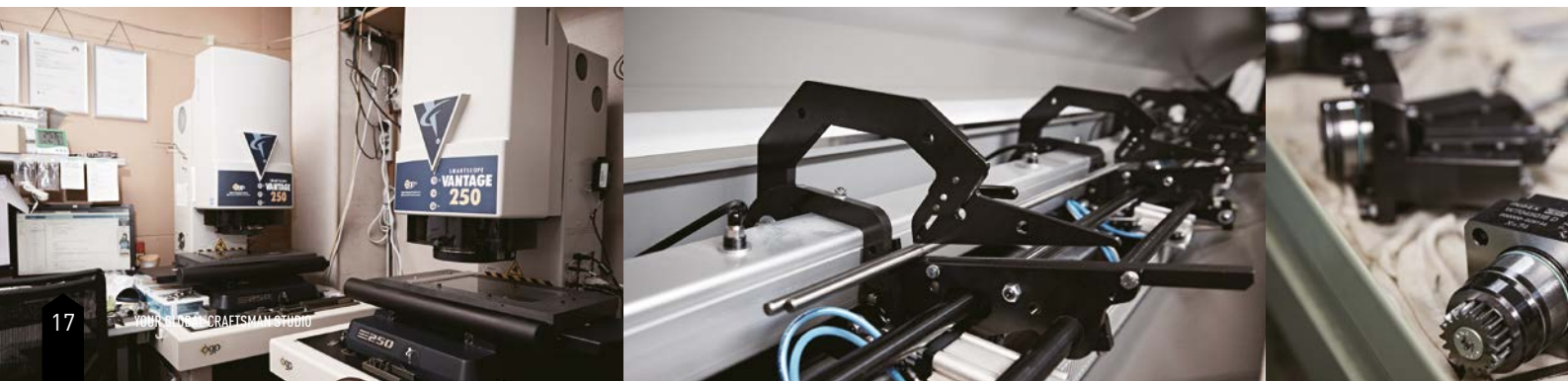
Bu kaliteyi sağlamak için CEO Takayama, Avrupa'da üretilen pahalı, oldukça işlevsel ve dayanıklı işleme merkezlerini kullanmaktadır. BUMOTEC makineleri, kesmeden frezelemeye kadar tüm işlemlerin tamamen otomatikleştirilmesini sağlar. Ancak bu

kadar ilerleme kısa sürede kaydedilmedi. "İlk olarak elimizdeki örnekleri kullanarak çizimler yaptık. Sonrasında makineler için programlar tasarlamak üzere bu çizimleri kullandım. Aklıma gelen tüm modeller için makine hareketlerini gözlemlerim ve programlar tasarladım. En sonunda 100 adet kadar programım oldu. Programları çalıştırdığımda takımlar çarpıştı ve üreticiden ayarlamalar yapmasını istedim. BUMOTEC ile aramızdaki mükemmel çalışma ilişkisi, makinelerimizin neredeyse tamamen özelleştirilebileceği noktaya kadar ihtiyaç duyduğumuz değişiklikleri yapmamızı sağladı".

Makineleri modifiye etmek ve çok çeşitli

iyileştirmelerle performansı artırmak için yorulmadan çalıştılar. Sürekli işleme operasyonlarında hassasiyet sağlamak zordu. Çünkü titanyum alaşımları gibi malzemeleri kesmek zordu ve bu da iş parçalarının torna aynalarında kaymasına neden oldu. Bunu düzeltmek için farklı parçalara yönelik farklı programlar tasarladılar, özel aletler kullandılar ve özel yağlayıcılar geliştirdiler.

Takayama Instrument, kurum içinde geniş kapsamlı üretim yöntemleri geliştirmiş, ISO13485 sertifikası almış ve Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından denetlenmiştir.





Antiseptik suyla yıkama fonksiyonlu yeni geliştirilmiş emme cihazı. Dr Kamiyama'nın talebi üzerine özel olarak geliştirilmiş cerrahi takım. Hem emiş hem de yıkama için bu titanyum takımın geliştirilmesi beş yıl sürdü. Uluslararası patenti alınmıştır.

"ISO13485 gereklilikleri çok karmaşık ve kurum içi süreçlerimizle uyumluluk yakalamak büyük bir zorluktu. Gereklilikler konusunda daha iyi yaklaşımlar belirlemek için bir uzmana danıştık. Bu, gereklilikleri, kurulu sistemlerimizle daha uyumlu bir şekilde yerine getirmemizi mümkün kıldı. Sonuç olarak, tüm gereklilikleri yerine getirmek için süreçleri özelleştirdik ve son denetimden geçtik.

Ancak, süreçlerin özelleştirilmesinde tek sorun üretim kalitesi değil. Tıp ve

mühendislik sektöründeki firmalarla işbirliği içinde yürütülen bir projede CEO Takayama, en yüksek önceliği güvenlik olarak belirtti. Bu oldukça detaylı ve zahmetli bir süreçtir. Örneğin Takayama, bir aletin bir kısmı tamamen sterilize edilmemesinden ya da farklı malzemelerin birleştirilmesinden kaynaklanan korozyona maruz kalma riskini dikkate alıyor.

"Prosedür esnasında bir alet kırılırsa ne olur? Cerrah, kayganlığı sebebiyle

bir vidayı düşürürse ne olur? Risk yönetiminin ölçüsünü kaçırmanız gibi bir durum söz konusu değildir. 100 yılı aşkın bir süredir edindiğimiz teknik bilgiyi en iyi şekilde kullanarak en yüksek güvenliği sağlamaya çalışıyoruz. Daha da önemlisi, ürünlerimizin yaşamlar üzerinde büyük bir etkisi olduğu için güvenliği dikkate almayı asla bırakmayız".

En yüksek düzeyde verimlilik ve hassasiyet sağlayan iyileştirmeler

CEO Takayama, kesici takım üretiminde her zaman iyileştirme için yer olduğunu söylüyor. "Takayama Instrument'in üretimdeki gücü sağlam bir işçilik temeli üzerine kuruludur ve otomatik işleme ile katma değerli ürünlerde en yüksek kaliteyi sağlamak için bu gücü geliştirmeye devam ediyoruz. Kesilmesi zor titanyum alaşımlarını kullanıyoruz ve özel prosedürler uygulamamızı gerektiren özel parçaları işlemeye her zaman hazırız. Bazı durumlarda, plastikler için bir parmak frezenin kullanılması, mandren ile sıkılması zor bir malzeme olan titanyum alaşımlarının işlenmesinden daha iyi sonuçlar verir. İmplantasyonun minimal invaziv bir prosedür olması gerekir; bu nedenle, tüm kenarlarda yuvarlatılmış bir honlama olması gerekir. Bu tür işlemede, takımların yüksek hızda bile doğru kesme yapması gerekir. Bu kadar geniş bir koşul yelpazesini göz önüne alarak, Kesici takım üreticilerinden en iyi koşullarda kapasitelerinin nasıl en

üst düzeye çıkarılacağına dair öneri ve tavsiyeler istiyoruz."

Fabrika Şefi Masaki Nakamura, "Mitsubishi Materials, tıbbi kullanım için ürün geliştirmeyi ve otomatik tornalar için takım geliştirmeyi teşvik ediyor. Kesilmesi zor malzemelere yönelik ürünler ve teknik bilgiler özellikle ilgimi çekiyor. Kesilmesi zor malzemeler için Smart Miracle parmak freze Serisi ve titanyum alaşımları için ayna gibi finiş yüzey işleyecek tornalama uçları ihtiyaçlarımıza çok yakın. Bunları test etmek istiyoruz".

CEO Takayama, Mitsubishi Materials'tan ne beklediğini anlattı: "Çok fazla fikrim olmasına rağmen ve özel ihtiyaçlara yönelik ameliyat aletleri tasarladığımız, daha küçük hacimli üretimlerimiz için takım üreticileri takım geliştirmede büyük bir kazanç görmeyebilir. Makine ve kesici takım üreticileri arasındaki iş birliğine dayalı ilişkilerin giderek daha önemli

hale geleceğine inanıyorum. Mitsubishi Materials, ürün geliştirme alanında etkileyici bir şirkettir ve kesici takım uzmanları olarak, Mitsubishi Materials'ın sahip olduğu teknik bilgi ve teknoloji ile geliştirdiğimiz ürünlerimizin kalitesini arttırmak için yardıma ihtiyacımız var".

Vizyonumuz değişmedi. Cerrahların güvenli ve rahat çalışmasını sağlayacak aletler geliştirmeye devam ediyoruz. Prosedürler için gereken süreyi güvenli bir şekilde azaltabilirsek, bu hastaların avantajına olacaktır. Ürün geliştirme ve üretim süreçlerinin iyileştirilmesi için bu ruhu sürdürüyoruz. Bu ruhu sürdürerek ürettiğimiz ürünler, dünyanın her yerinden insanların hayatlarını kurtarmaya yardımcı oluyor.



MITSUBISHI'NİN TARİHİ

Sayı **7**

Mitsubishi Mining Co., Ltd.'in
bir kömür madeni işletmesi

Gunkanjima Adası (Savaş Gemisi Adası)

Takashima-cho, Nagasaki City'de bulunan Hashima Adası, Gunkanjima Adası (Savaş Gemisi Adası) olarak da bilinir. 84 yıl boyunca Mitsubishi Mining Co., Ltd. (şu anki adıyla Mitsubishi Materials Corporation) tarafından işletilen bir kömür madencilik faaliyetiyle hizmet vermiştir. Deniz üzerinde bacasından duman çıkan bir savaş gemisi görünümünde olması sebebiyle bu adaya Gunkanjima adı verilmiştir. Gunkanjima, "Japonya'nın Meiji Sanayi Devrimi Alanları: Demir ve Çelik, Gemi Yapımı ve Kömür Madencilik"nin bir parçası olarak UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne girdiği 2015 yılı itibarıyla dünya çapında ün kazandı. Bu dosyada, Mitsubishi'nin madencilik faaliyetlerini destekleyen bu tesisin geçmişi inceleneceğiz.

Hashima Adası ve Mitsubishi Mining'in Başlangıcı

Nagasaki'den 50 dakikalık bir tekne yolculuğunun ardından, 2015 yılında bir kısmı Dünya Mirası Alanı olarak listelenen Gunkanjima Adası'na varıyoruz. Ada kuzeyden güneye 480m, doğudan batıya ise 160m ölçülerindedir. Bu, adayı genişletmek için altı ıslah projesi yapılmış orijinal büyüklüğü yaklaşık üç kata çıkarılmıştır. Şimdi terk edilmiş olan bu ada, Mitsubishi Mining Co., Ltd.'ye (şu anki adıyla Mitsubishi Materials Corporation) aitti ve 100 yıldan uzun bir süre boyunca şirketin kömür madencilik faaliyetlerini destekledi.

Kömür, 1810 yılı civarında Hashima Adası'nda bulundu. Bu, Japonya madenlerinden genellikle çıkarılan kömürden daha kaliteli bir kok kömürü idi. Madencilik ciddi anlamda 1870'lerde başladı. Ada 1883 yılında, operasyonları modernize etmek için çalışan, Nabeshima Domain'in derebeyi Sonrokuro

Nabeshima'ya aitti. 1890'da, Hashima Adası yakınlarındaki Takashima Kömür Madeni'nde faaliyet gösteren Mitsubishi Mining tarafından satın alındı. Satın alma fiyatı, bugünün ekonomisinde 2 milyar yene karşılık gelen 100.000 yen idi.

Hashima Kömür Madeninin Geçmişi

Hashima Kömür Madeni'ndeki kömür üretimi, Mitsubishi Mining'in satın alımından sonra 84 yıl daha devam etti. Üretimi dört ayrı periyotta sınıflandırabiliriz. 1890-1914 arasındaki ilk periyot genel olarak büyümeye odaklıydı ve Mitsubishi Mining, kömür üretimini yılda 100.000 ila 200.000 tona çıkardı. İşçiler için konut ve başka tesisler inşa ettiler ve işçilerin ailelerinde artan çocuk nüfusu için bir ilkokul inşa edildi.

1914-1945 arasındaki ikinci dönem, derin madencilik ve teknik yeniliğin 410.000 tonluk rekor üretim seviyesine katkıda bulunduğu savaş öncesi dönemdi. Bu üretim seviyesi, Japonya'nın İkinci Dünya

Savaşı'ndaki yenilgisine kadar devam etti. Tokyo'daki çoğu konutun tek katlı olduğu 1916 yılında, Japonya'nın ilk betonarme apartmanı olan 30 numaralı bina, Hashima'da inşa edildi.

1945 ve 1964 arasındaki savaş sonrası dönemde, kömür üretimi azaldı. Tüm bunlara rağmen yıllık 300.000 tonluk üretim oranı devam ettirildi ve 1959 yılı itibarıyla nüfus, Gunkanjima'nın tarihindeki en kalabalık nüfus olan 5259'a yükseldi. O dönemin nüfus yoğunluğu, Tokyo'nun dokuz katına eşitti.

Hashima Kömür Madeni'nde Yaşam

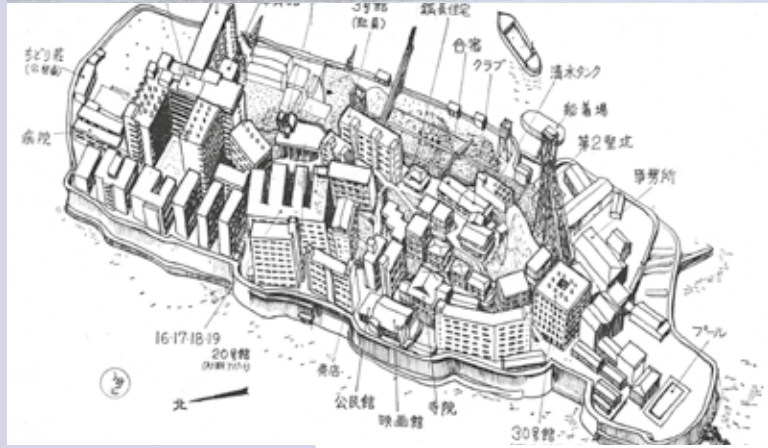
Sınırlı alana rağmen Hashima Kömür Madeni'ndeki üretimin artmasıyla birlikte yaşam koşulları da iyileşmeye devam etti. Hashima Adası, kömür madencilik operasyonlarıyla bağlantısı olmayan birçok tesise de ev sahipliği yaptı. Ada sakinleri, yaşam kalitelerini artıran konutlara ve diğer birçok olanağa sahipti. İlkokul ve ortaokullar, hastaneler,



Hashima Adasından (Gunkanjima) panoramik görünüm.



Şu anda, bazı alanlar dışında adaya giriş yapılması yasak. Ada aynı zamanda film çekimleri için de kullanılıyor.





Kömür deposunun bulunduğu alanın fotoğrafı. Fotoğrafın geri planında seyhat halinde yolcu gemisi görülüyor.



Dünya Miras Listesindeki bir deniz seddi. Onarım halinde olduğu için kırmızı kil ve kireçli taş yığınları (Amakawa metodu) görülüyor.



Japonya'nın doğu tarafında ilk takviyeli beton binalar dizisi gösteriliyor, 1916 yılında inşa edilmiştir (Bina No. 30).



1952'de boş şehre ait havuzda beyzbol oynayan çocuklar.



Bir sinema salonu Mitsubishi çalışanların yaşamlarını zenginleştirmek için bu binaya öncelik vermiştir.



1970'li yıllarda 300'den fazla daireye sahip çok katlı dev konut kompleksi.

tapınaklar, sinema salonu, kuaför salonları, oyun salonları, mikado salonları ve barlar ile ada ana karadaki şehirlerde mevcut olan imkanların neredeyse tamamına sahipti.

Buna ek olarak adada bir sürü etkinlik yapıyordu. Sakinler yaz ve 1 Mayıs festivallerinin tadını çıkarırken, adada ve ada dışında eğlenceli etkinlikler de organize ediyorlardı. Her yıl 3 Nisan'da yapılan Yamagami Festivali de önemli bir etkinlikti. Hashimia Tapınağı, dağ tanrısının eviydi ve çalışanlar ile aileleri burada dua ediyorlardı. Festival günlerinde yapılan etkinlikler bütün adayı heyecanlandırıyordu. Hashima tapınağının papazı tarafından kutsanan portatif tapınaklar, geçit töreninde ada sakinleri tarafından sokaklarda sergileniyordu.

Hashima Kömür Madeninin Kapanışı Dünya Mirası Listesine Giriş

1964-1974 yılları arasındaki restorasyon sırasında ve son dönemde, hükümetin

enerji politikasında kömürden petrole geçilmesi nedeniyle Mitsubishi Mining faaliyetlerine son verdi ve çalışanlarını farklı yerlere atadı. Bununla birlikte adanın nüfusu da azaldı. Bununla birlikte, diğer kömür madenleri birer birer kapanırken Hashima Kömür Madeni, yeni kömür damarlarını çıkarmada tam ölçekli mekanikleşme yoluyla, nüfusun azalmasına rağmen üretimi önemli ölçüde arttırdı. Üretim, yılda 300.000 ton olarak devam etti. Ancak kömür talebindeki azalma sebebiyle 1974 yılında Hashima Kömür Madeninin kapatılacağı söylendi. 2001 yılında Mitsubishi Materials Corporation, Hashima Adası'nı Takashima Town'a bağışladı. 2005 yılında, Nagasaki City ile Takashima Town arasındaki birleşme sonucunda Hashima Adası, Takashima Town'ın idari kontrolü altına girdi; 2008 yılında da Gunkanjima halka açıldı. Ertesi yıl, Hashima Adası'nın Japonya'nın Meiji Sanayi Geliştirme Bölgesi olarak tanınması önerildi. 2015 yılında ise ada, "Japonya'nın Meiji Sanayi Geliştirme Alanları" listesine

girdi. Bu durum, adayı ziyaretçiler için turistik bir konum haline getirerek adanın popülerliğini artırdı. Böylece, Gunkanjima Adası kapatıldıktan sonra bile, Japonya'nın sanayi tarihinin önemli bir parçası olarak kaldı. Şu anda ada, Mitsubishi'nin büyümesini ve Japonya'nın modernleşmesini destekleyen çalışkan insanların anısına hizmet veriyor.



Usta Hikayeleri

Sayı 8

Masayasu Hosokawa:
Yekpare Takım Geliştirme
Ar-Ge Merkezi Yekpare Takım
Geliştirme Bölümü
2014'te katıldı

Hina Ikuta:
Havacılık ve Uzay
Departmanı, Akashi
Havacılık Bölümü
2015'te katıldı

Shinichi Ikeda:
Havacılık ve Uzay
Departmanı, Akashi
Havacılık Bölümü
2007'de katıldı

Akimitsu Tominaga:
Havacılık ve Uzay
Departmanı, Akashi
Havacılık Bölümü
1999'da katıldı

Yoshitaka Tsuji:
Havacılık ve Uzay
Departmanı, Akashi
Havacılık Bölümü
2004'te katıldı

Grafit işleme için
Elmas kaplı parmak freze
(Finiş işleme için) DF Parmak freze Serisi

DF2XLBF

Keskin kenarlı malzemelerle mükemmel
denge sağlayan CVD kaplama

2016 yılında pazara sürülen, bir müşteri için özel ürün olarak geliştirilen DF2XLBF. Geliştirme amacı, sert kompozit reçine malzemelerinin işlenmesinde kullanılan takımların ömrünü mevcut ürünlerin yaklaşık iki katı kadar uzatmaktı. Prototip üzerindeki kurum içi küçük parti testi olumlu sonuçlar ortaya koymasına rağmen, müşterilerde orta boy parti testinde hayal kırıklığı yarattı. Ancak yorulmaksızın gösterilen çabalar, beklenmedik derecede uzun takım ömrü sağladı. Başarıyı getiren unsur, genç ekibin kararlılığıydı.



DF2XLBF

Değerlendirmeler

- Bize DF2XLBF geliştirme geçmişini anlatırsınız?

Tominaga: Mitsubishi Materials'in grafitin işlenmesinde kullanılan CFD elmas kaplamalı bir parmak frezesi vardı. Bu yeni DF2XLBF finiş işleme için kullanılır ve "F" harfi aslında "finiş" anlamına gelir. Başlangıçta, tıp sektöründeki bir müşteri tarafından sipariş edilen özel bir ürün olarak geliştirildi ve daha sonra tüm müşterilere satış yapmaya başladık.

Hosokawa: Müşteri ilk olarak 2014 Kasım ayında bu takımı üretmemizi istedi. Sert kompozit reçine malzemelerindeki takım ömrünü artırmak istiyorlardı. Ancak, mevcut takım ömrünü iki katına çıkarmaktı. Bu her ne kadar zor olsa da prototipler üretmeye ve test etmeye başladık ve sonraki yaz, müşterimiz, ürünümüzün denetimden geçtiğini bildirdi ve siparişleri almaya başladı. Dürüst olmak gerekirse gerçek gelişim o noktadan sonra başladı.

- Ürün teslimatı sonrasında herhangi bir sorun yaşadınız mı?

Tominaga: Müşteri takımımızı üretim tesislerinde kullanmaya başladığında, takım ömründe önemli bir bozulma oldu. Elbette bir sorun tespit edildiğinde iyileştirmeler yaptık ve teslimattan önce temel performansını doğrulamak için şirket içi denetimlerle kaliteyi test ettik. Ancak üretim sahasındaki performans, müşterinin sahasında devam etmedi ve genel anlamda yetersiz bir performans ortaya çıktı.

Hosokawa: Müşteri bir gün bu durumdan rahatsız oldu ve geliştirmeyi durdurma fikrini değerlendirmemiz gerektiğini söyledi. Bir yerde temel bir sorun olduğundan şüphelendik ve müşteriden sahalalarını ziyaret etmemize izin vermesini istedik. Müşterinin bize karşı tutumu oldukça sertti: "Denetim ve geliştirme çok zaman aldı ve kabul edilemez sonuçlar söz konusu. Sanırım Mitsubishi'nin takımları olmadan da yapabiliriz". Üretim sürecini denetlediğimizde önemli bir şey fark ettik. Aynı ayrı ürettikleri parçalarda küçük biçimsel değişiklikler söz konusuydu. Diğer bir deyişle işleme süresi, parçaya bağlı olarak farklılık gösteriyordu. Her

parçanın biçimsel farklılıklarını dikkate alarak kesme kenarı geometrisini hızla iyileştirdik. Yaptığımız iyileştirmenin sorunu çözeceğine güvenimiz tamdı ve yeni kenar geometrisini test etmek için müşteriden bir şans daha istedik.

- Sonuca bu kadar güvenmenizi sağlayan neydi?

Tominaga: Bu güvenin en temel sebebi, kaplama ve kenar geometrisini optimize etmemizdi. Sert kompozit reçine malzemeleri ciddi aşınmaya neden olur, ancak bunlar karbonla reaksiyona girme eğilimindeki demir metalleri gibi değildirler. Bu nedenle, son derece yüksek aşınma dayanımına sahip CVD elmas kaplama kullandık. CVD kaplama filmi genel olarak kalın olma eğilimindedir, bu da keskin kenarlar oluşturmayı zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte, geliştirdiğimiz takımın finiş işleme amaçlı olması, keskin kenarlara ihtiyaç duyulduğu anlamına geliyordu. Bu yüzden, kaplamayı keskinlik sağlayacak kadar ince, ancak aşınmaya karşı koyacak kadar kalın olacak şekilde optimize ettik.

Hosokawa: Boyun çapını ve kesme uzunluğunu da arttırdık. Sertliği ve takım ömrünü arttırmak genellikle daha büyük bir boyun çapı ve daha kısa kesme uzunluğu gerektirir, ancak parçaların formlarının özellikleri nedeniyle daha derin bölümlerine ulaşma bilcek daha küçük çapa sahip bir freze ihtiyacımız vardı. Bu da daha küçük bir boyun çapı ve daha fazla kesme uzunluğu gerektiriyordu. Yeterince dayanıklı, ancak işleme sırasında temas neden olmayacak bir boyun çapı gerekiyordu. Çapı 1,90 mm'den 1,86 mm'ye düşürmenin yeterli olacağına karar verdik. Bu kadar küçük bir fark olmasına rağmen, bunun sorunu çözüp çözmeyeceği bizi heyecanlandırıyordu.

Son test kaderimizi belirledi

- Müşterinin tepkisi neydi?

Hosokawa: Müşteri, belirli koşullar altında takımı test etmek için bize bir şans daha verdi. Müşteride son bir test yapmadan önce aynı işleme ortamında, iş parçası malzemeleri, kesme şartları ve makinelerle belirlenmiş bir zaman diliminde belirlenmiş sayıda parçayı

olumlu sonuçlar alana kadar işlemek zorundaydık. Bunun Mitsubishi Materials için son şans olduğunu dikkate alarak test işlemesine başladık. Bu süreçteki en önemli isim Sayın Ikuta'ydı.

Ikuta: Mitsubishi Materials'a katıldıktan sonraki ilk yılımdı ve böylesine önemli bir projeye atanmış olduğum için çok gergindim. Takım kenarının ve parçaların resimlerini çektik ve 5 parçalık ilk grubu işledikten sonra kontrol ettik. Parçalardan biri 30 dakika sürdü. Dolayısıyla bir grup yaklaşık üç saat sürdü. 40 gruba (200 parça) tamamlayana kadar süreci her gün tekrarladık. Müşteriye 10 grup gönderdik ve onlar da sonucu kontrol etti.

- İyi sonuçlar elde edebileceğinizi hissetmeye ne zaman başladınız?

Hosokawa: Yaklaşık 150 parça işledikten sonra başarılı olacağımızı anladık. Duyduğum endişe, yerini güvene bıraktı ve 200 parçayı tamamladıktan sonra sonuçlarımızı müşteriye bildirdik. Müşteri her bir üretim yerinde testler yaptı ve mevcut takımın ortalama dört katı ömür elde etti. Sonuçlar orijinal hedefi önemli ölçüde aştı ve müşteri memnun olmuş gibi görünüyordu. Şirket içi testlerimiz, Sayın Ikuta'nın çabaları sayesinde bu kadar kısa sürede başarıyla yürütüldü.

Ikuta: İşlemeye devam edebildiğim kadar ettim. Projenin Mitsubishi Materials açısından öneminin farkındaydım. Dolayısıyla ilerleme kaydetmeye konsantre oldum.

Tominaga: Bu durumda başarının anahtarı, proje ekibinin iki genç çalışanıydı. Bizim gibi deneyimli çalışanlar, bir isteğin imkansız olup olmadığına kısa sürede karar verebilir. Bununla birlikte, hem Sayın Hosokawa hem de Sayın Ikuta, imkansız görünen bir şeyin kendilerini engelleyemeyeceği yeterlilikte elemanlardı ve bu işi yapmak için isteklidirler. Pozitifler ve kaybetme korkuları yoktu.

- Okuyucularımız için bir mesajınız var mı?

Hosokawa: DF2XLBF bizi gururlandırıyor. Fiyatı, takım ömrü ve fiyat performans oranı mükemmel. CVD elmas kaplamanın uygulanabileceği malzemelerin işlenmesi için bu takımı öneriyoruz.

TEKNOLOJİ ARŞİVİ



Kesici uçların gelişimini hareketlendiren metal kalıpları

Metal kalıp üretim teknolojisi, kesici uç üretimi için çok önemlidir

Otomobil, uçak ve tıp sektörü gibi modern alanlarda sıklıkla kullanılan yüksek performanslı malzemelerin işlenmesi zordur. Bu da kesici takımların geliştirilmesine önyak olmuştur. Takım endüstrisinde yeni eklenen özelliklere sahip özel biçimli kesici uçlar geliştirilmiş olsa da geometri teknolojisinin geçmişi iyi bilinmemektedir. Kesici uç üretimini destekleyen departmanlardan biri Kalıp Grubudur. Bu departman, kesici uç üretimi için gerekli olan kalıpları üretmektedir. NC makinesinin popülerleşmesinden önceki dönemden günümüze kadar olan süreçte Mitsubishi Materials'taki kalıp üretimi tarihine bir göz atalım.

TEKNOLOJİ ARŞİVİ

KISA BAKIŞ

Kesici uç üretiminde metal kalıpların rolü

Karbür uç üretim prosesleri aşağıdadır:

Tungsten (WC), kobalt (Co) ile karıştırılır ve toz üretimi için kurutulur.

Toz bir kalıba yerleştirilir ve preslenir.

Sinterlenmiş bir gövde yapmak için preslenmiş toz 1300 derece C veya daha yüksek bir sıcaklıkta ısıtılır.

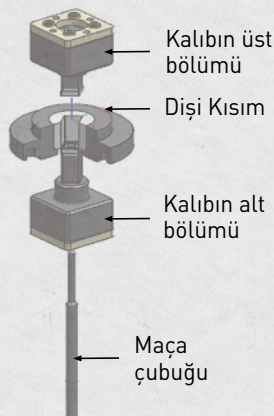
Sinterlenmiş gövde işlenir (taşlama, honlama vb.).

Final ürüne CVD veya PVD kaplama

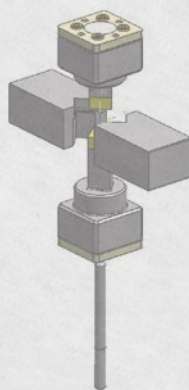
uygulanır, daha sonra son bir kontrolden geçer. Mitsubishi Materials tarafından üretilen kesici uçların çoğu bu adımları takiben üretilir. Solda gösterildiği üzere 2. adımda (presleme) kesici uç üretimi için metal kalıplar kullanılmaktadır. Pres makinesine bir kalıp yerleştirilir, tozla doldurulur ve sonra preslenir. Otomatik bir presleme hattı ile 24 saat içinde birkaç bin preslenmiş toz form üretilebilir. Kalıplar birkaç yüz bin baskıya dayanacak şekilde tasarlanmıştır.

Kalıp parçaları ve kombinasyonları

Genel kalıp

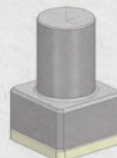


Özel kalıp
(dişi kısmı ayıran tip)



Üst ve alt baskı kalıbı için kalıp imalat prosedürleri

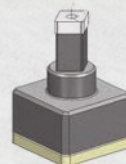
1. Kalıp malzemesi



2. Boyun, işleme ile oluşturulur

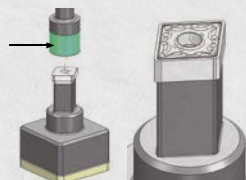


3. Karbür malzeme boyuna lehimleme ile sabitlenir



4. Karbür malzeme üzerinde EDM (elektro erozyon işlemi) ile kırıcı oluşturulur.

Boşaltma elektrodu



1

1970 ~

Mitsubishi Materials, 1956'da lehimli takım tutucularını piyasaya sürdü. Bunlar, gümüş lehimleme metodu kullanılarak sinterlenmiş karbür bıçakların bakır bir shaftın kenarına tutturulmasıyla yapılmıştır. Mükemmel aşınma direnci, kırılma direnci ve yüksek işleme performansı göstermelerine rağmen, takımın herhangi bir kısmı zarar gördüğünde tüm takım

tutucusunun atılması gerektiği için çok yüksek bir maliyet söz konusuydu.

Bu sorunu çözmek için değiştirilebilir karbür kesici uçlara sahip takımlar geliştirdik. İlk kesici uçlar üçgen, kare veya düz yüzeyli dairesel şekillerde üretildi. Kısa bir süre sonra talaş kontrolünü iyileştirmek ve işleme direncini azaltmak için dalma yüzeyinde ilk talaş kırıcı formu oluşturuldu. O zamanlar taşlama yoluyla kırıcı oluşturmak ve hatta basit kesitli şekiller oluşturmak bile zordu. Buna ek olarak, taşlanmış kırıcıları olan kesici uçların daha uzun bir üretim

süresine sahip olması daha yüksek bir fiyat almasını da söz konusu eder. Bu bizi, presleme sırasında doğrudan kesici uç yüzeyine gofraj yöntemini ile tab etmeye yönlendirdi. Bu, elektro erozyonla malzeme işleme (EDM) yöntemini kullanarak pres kalıbının üst ve alt zımbalarının yüzlerini biçimlendirerek karbür malzemede talaş kırıcı oluşumunu mümkün kılmıştır. Ancak, elektrot üretmek için yalnızca genel kullanıma yönelik frezeleme makinelerimiz olduğundan, yalnızca kenar boyunca basit bir çapraz kesite sahip olan kesiciler üretebildik. Bunlara çevresel kırıcı adı veriliyordu.



TEKNOLOJİ ARŞİVİ

2

1980 ~

NC döneminin başlangıcı. Kalıp ile şekillendirilmiş talaş kırıcılarının görünüşü

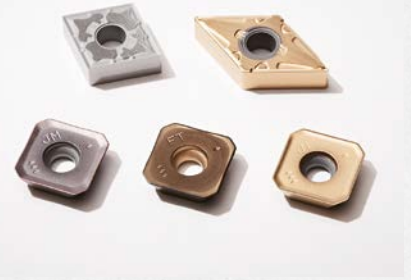
NC işleme merkezleri 1980'li yıllarda popüler hale geldi. Üç boyutlu CAD' in girişi, elektrotların işlenmesi için NC programlarının oluşturulmasını kolaylaştırdı; bu da küre uçlu frezeleri kullanarak karışık kavisli yüzeylerin işlenmesini mümkün kıldı. Kırıcı tasarımlarındaki bu esneklik, farklı amaçlar için çok çeşitli talaş kırıcıları üretebilme doğrultusunda kısa sürede arttı. Bu, 7 derecelik pozitif talaş açılı MA tipi ve standart kırıcıların geliştirilmesini mümkün hale getirdi.

İşleme merkezlerinin geliştirilmesinden önce, elektrot işleme için programlama verileri delikli kağıt bant ve disketler aracılığıyla giriliyordu. Bu, şu an hayal bile edemeyeceğimiz zorlu prosedürleri de beraberinde getiriyordu. Kalıp Grubundan

Yoji Takimoto eski prosedürleri oldukça iyi hatırlıyor ve bu konudaki görüşleri şöyle: "Veri girişi için kağıt veri bantı kullanılırdı. Bu siyah kağıt bant içinde delikler vardı ve deliklerin sırasına göre girilen bilgiler özel bir makine tarafından okunurdu. Bu uzun ve yorucu bir süreçti ve sadece basit bir çevresel kırıcının bilgilerini girmek için yaklaşık 10 m uzunluğunda bir bant gerekiyordu. Veri girişi de zaman alıyordu. Hata yapmamız halinde her şeye baştan başlamamız gerekiyordu. Bu da çok fazla zaman ve enerji kaybı demektir".

Daha sonra uzmanlar, bitmiş kalıbın çizimlere uygun olduğunu doğrulamak için takım üreticisinin mikroskopları ve mikrometreleri gibi manuel ölçüm cihazlarını kullandılar. Dişi kısım ile üst ve alt zimbalar arasındaki boşluğu

ölçmek zordu, bu nedenle ince imalat ayarlamaları için Suriawase (manuel ayarlama) adı verilen bu iş için özel şekilde geliştirilmiş bir teknik kullandılar.



3

2000 ~

Kavisli kesme kenarlar, iki delikli kesici uçlar ve diğer kompleks kesici uç geometrileri

2000 yılından sonra, tüm kesici uç ve kalıp tasarımları üç boyutlu CAD kullanılarak yapıldı. CAM kapasitesi, EDM makineler'da kullanılan elektrotların üç boyutlu modellerinin tasarım programlarının oluşturulmasını sağladı. Bu esaslı ölçüde geliştirilmiş tasarım esnekliği, sadece kırıcılar için değil, tüm kesici uçlar içinde geliştirildi. Buna ek olarak kalıp üretimi için kullanılan ölçüm cihazları ve ekipmanlarında ciddi bir gelişme yaşandı. Bu gelişmelerle birlikte, standart teknolojiyle üretilmesi imkansız olan yeni geometrili kesici uçların üretimi mümkün hale geldi.

O dönemde kullanılan üç boyutlu ölçüm cihazları da yeni geometrileri doğru bir şekilde ölçmeyi mümkün hale getirdi. İşleme ve ölçüm teknolojisindeki bu gelişmeler, üretimdeki yeniliklere önyak oldu. Bu gibi üretim teknolojilerinin gelişimi ile birlikte kalıp üretimi de hızla arttı. Tomotsugu Goda, bu dönem konusunda şu sözleri söylüyor: "Kesici uç tasarımında esnekliğin artması nedeniyle,

geliştirme grubundan gelen siparişler daha kompleks bir hal aldı. Görevimiz taleplere göre sıkıştırılmış toz birimler oluşturmak için kalıplar üretmektir. CAD kolay modellemeye izin verir, ancak gerçek preslenmiş toz ünitelerini üretmek çok zordur.

Ancak misyonumuz, geliştirme personelinin talep ettiği tüm formları gerçekleştirmek için bir yöntem geliştirmektir.



Daha fazla iyileştirmeyi hedefleyen yeni işleme teknolojisi ve yenilikçi fikirler



Grubunda çalıştı ve müşterilerden kesici uçlardaki karmaşıklığı takdir etmelerini bekliyor. Her kesici uç, bu işe kendini adanmış profesyonellerin gayret ve tekniğinin birer sonucudur. Raporajın sonunda bize vizyonunu anlattı, "Müşterilerimiz de dahil olmak üzere bu sektördeki insanlar bizim kesici uçlarımızı gördüklerinde, nasıl yaptığımızı merak ettiler. Bu düşünceyle, böyle yenilikçi ürünler yaratmaya devam etmek istiyorum".

2010'dan sonra daha karmaşık biçimdeki kesici uçlar birbiri ardına pazara sürüldü. Önemli örnekler, dikey kesme kenarları ve yatay delikleri olan VFX kesici uçlar ve çok köşeli ve kalıplanmış talaş kırıcıları olan VOX serisi kesici uçlardır. Bazı kesici uçlar, preslenmiş toz birimini normal presleme yöntemi ile kalıbın dışı parçasından çıkarmaya uygun olmayan biçimlere sahipti. Bu nedenle, dışı parçayı ayırabilecek özel kalıplar geliştirildi.

Kesici uç performansı arttıkça, formlar daha karmaşık hale gelir, bu da kalıpların imalatını zorlaştırır. Örneğin dökme kalıplar daha fazla parça sağlayabilir ve bunun için her parçanın düzgün şekilde oturacak hassasiyette işlenmesi gerekir. Bu sebeple pres makinelerinde kalıpları ayarlama prosedürleri de daha karmaşık hale gelir.

Uzun tarihi boyunca Kalıp Grubu, kalıpları iyileştirerek, işleme yöntemlerini geliştirerek ve hazırlık aşamasını iyileştirerek birçok kesici ucun ticarileşmesine büyük katkıda bulundu. Çeşitli kalıpların üretimi ile ilgili sorunların çözüm sürecine dahil olan Sayın Goda şunları söylüyor: "Yeni ürün geliştirme ekibi üyelerini, sorunları dile getirmeye ve talepte bulunmaya teşvik ediyorum. Fikirlerini gerçekleştiremeyecek olsak bile denemek için yorulmadan çalışacağız. Denemeden neleri başarıp başaramayacağımızı bilemeyiz. Kalıp üretimini cazip kılan ana nokta, yenilik doğrultusunda gösterilen çabalar"dır".

Kentaro Ono, aynı Üretim Mühendisliği Bölümünde pres işlemlerinden sorumludur. 10 yıl boyunca Kalıp



Kesici uç kalıplarının gelişim tarihine bakmak

Kalıplar hayatımızın bir parçası, bu yüzden bir ürün gördüğümüzde, bu ürünün yapımında kullanılan kalıbın neye benzediğini hayal ederiz. Kalıp, üretilen ürünün gölgesi gibidir.

Ürettiğimiz kalıpları müşteriler görmüyor, ancak kalıplar olmadan kesici uçların geliştirilmesine imkan yok. Her birimiz, mükemmel kesici uçların geliştirilmesini ve üretilmesini destekleyen profesyoneller olarak yaptığımız önemli çalışmalarda bireysel sorumluluk alıyor ve bundan gurur duyuyoruz.

Kısa süre önce şirketimize katılmış olan genç çalışanlar da sorunları tespit edip

yeni işleme yöntemleri için önerilerde bulunarak önemli bir katkı sağlıyor. Yenilikçi kalıplar üretmek için yaş veya deneyimi önemsemeden birbirimizle iş birliği içinde çalışmaya devam ediyoruz.



(Soldan)
Kentaro Ono, Üretim Mühendisliği Departmanı, Üretim Mühendisliği Grubu (Onlarla röportaj yaparken)
Yoji Takimoto, Üretim Mühendisliği Departmanı, Kalıp Grubu
Tomotsugu Goda, Üretim Mühendisliği Departmanı Kalıp Grubu

HAKKIMIZDA

TianJin LingYun Tool
Design Co., Ltd.
- MTEC TianJin (Çin)

MTEC TianJin Müdürü
Hiroyasu Shimizu'ya
soru

Hiroyasu Shimizu

Kesme Teknolojisi Merkezi Müdürü,
TianJin LingYun Tool Design Co., Ltd.

Dünyanın dört
bir yanındaki
teknik
merkezlerle iş
birliği içinde
güncel ve
kaliteli
çözümler
sunmak.



Kesici takım pazarları için Çin'de eğitim üssü

Çin, daha fazla endüstriyel büyümeyi teşvik etmek için 2025 Çin Üretim girişimini başlattı. Bu dosyada, Çin pazar hareketini desteklemek için güçlendirilmiş bir teknik merkez olan MTEC TianJin'e odaklanacağız.

Yenilenen MTEC TianJin

MTEC TianJin (Çin), 2004 yılında TianJin LingYun Tool Design Co., Ltd.'de, Çin'deki müşterilere yönelik işleme teknolojisi eğitimi ve uygulama hizmetleri için bir merkez olarak kuruldu. Kuruluşundan on üç yıl sonra, Ekim 2017'de, Çin pazarındaki büyüme ve değişikliklere uygun şekilde yeniden yapılandırıldı. Japonya'ya bağlı şirketler hızlı demiryolu ile Pekin'in sadece 30 dakika güneydoğusunda bulunan bir şehir olan Tianjin'e girdi. Japon otomobil endüstrisinin kalbinde yer alan TianJin Havaalanı ve Chubu Centrair Uluslararası Havaalanı, direkt uçuşlar ile birbirine bağlıdır.

MTEC Tianjin 2004 yılında kurulduğunda, Çin önceden küresel bir fabrika olarak servis veriyordu. Endüstri 4.0'ın Çin versiyonu diyebileceğimiz 2025 Çin Üretim girişiminin 2015 yılında duyurulmasıyla birlikte üretim sektörünün daha da gelişmesi bekleniyor. Çinli otomobil üreticilerinin ve diğer üreticilerin dikkatini yüksek teknik özelliklere çekmek için, sadece işleme temelleri ve uygulamalarında eğitim sağlamak değil, aynı zamanda

en güncel CAM, CAE, simülasyon teknolojileri ve takım desteğini içeren kapsamlı işleme çözümleri sunmak da gereklidir.

Mitsubishi Materials dünya çapında 6 teknik merkeze sahiptir. Her merkez, her bölgenin ihtiyaçlarına uygun ekipmanlara sahiptir. Ek olarak, gerektiğinde paylaşılacak farklı ekipman türlerine de erişebilirler. Merkezlerden biri, bir müşteriden gelen bir talebi etkin bir şekilde yerine getirmek için gereken özel donanımına sahip olmadığında talep, gerekli donanımına sahip bir teknik merkeze iletilebilir. Örneğin bir MTEC TianJin müşterisinin, Japonya'daki Central Japan Technical Center'a (MTEC Gifu) ait olan bir HSK100 fener mili yatay işleme merkezinde bir uygulama yapması gerekiyorsa MTEC TianJin, MTEC Gifu'yla iletişime geçebilir.

Ayrıca, MTEC TianJin çeviri departmanı, Çin'de kısa süre içinde kullanılabilmesi için teknik belgeleri Japonca'dan Çince'ye çevirir. Ayrıca, MTEC TianJin'deki personelin büyük çoğunluğu Japonca dilinde iletişim kurabiliyor ve bu, Japonya'da geliştirilen



Yeni ürünler ve teknoloji hakkında bilgilerin zamanında paylaşılmasını sağlıyor.

Her müşterinin talebine özenle cevap veriyor, Japonya'da geliştirilen çözüm teknolojisini uyguluyor ve Çin'de geliştirilen en ileri işleme teknolojisini dünyaya tanıtıyor.

Etkili bir ortak olmak

2008 yılında TianJin LingYun Tool Design Co., Ltd.'ye katıldım. Müşteri sahalarında yapılan çok çeşitli çalışmaların yapıldığı Kesme Teknolojisi Merkezine atandım. Örneğin işleme denemelerinin yanı sıra teknik seminerler ve hizmetler de sunuyoruz. Müşterilerden ziyade Japonya'daki Kalkınma Bölümünden; Kesme Teknik Merkezi, istek üzerine prototipler üzerinde denemeler yürütüyordu ve teknik seminerlerde ders taleplerine cevap vermemize rağmen, kesme Teknik Merkezinin Çin pazarındaki şirketler arasında tanınırlığı düşük kaldı. Ancak,

merkezin yeniden açılmasını takiben halkla ilişkilerin de iyileştirilmesi, şirket içinden ve dışından birçok ziyaretçinin ilgisini çekmemizi sağladı. Bizi görmeye gelen daha fazla insanı sabırsızlıkla bekliyorum..

Yakın zamanda Çin pazarında yaşanan büyüme oldukça önemli. Bununla birlikte, çözüm hizmetleri için taleplerin yanı sıra ürün kalitesi ve performans iyileştirmelerinde de artış söz konusu. Buna cevaben Kesme Teknolojisi Merkezi, odağını işleme denemelerine ve teknik desteğe çevirdi. Müşteri gereksinimlerindeki değişikliklere hızlı uyum sağlayarak gerçek bir ortak olmak için sürekli çaba sarf edip cazip genel çözümler sunmak için sadece deneme yapmakla kalmıyoruz.

Teknik merkezdeki herkes, Çin'deki müşterilerimiz karşısında daha iyi bir duruş sergileyebilmek adına çalışırken en hızlı ve en etkili çözümleri sunma konusunda kararlı.

Kesme Teknolojisi Ekip Yöneticisine Soru

Fang Fan

Yönetici, Kesme Ekibi, Kesme Teknolojisi Merkezi, TianJin LingYun Tool Design Co., Ltd.

Hizmet verdiğimiz her müşteriye en hızlı, en etkili çözümleri sunuyoruz.



MTEC TianJin Çözümleri

1 Çok çeşitli eğitim programları



2 Gerçek ekipman kullanan gösteriler



3 Çok çeşitli talepleri kapsayan işleme denemeleri



KESME KENARI

Sayı 7



Hiromitsu Tanaka, Ar-Ge Bölümü, İşleme Teknolojisi Merkezi, Çözüm Grubu

Sorunları göz önünde bulundurarak işlemeyi geliştiren analitik teknoloji tasarımı

Takım geliştirme yoluyla biriken , analitik çözümler sağlama

Mitsubishi Materials İşleme Teknolojisi Merkezi tarafından sağlanan çok çeşitli çözümler arasında işleme denemeleri, CAM, telefon istişareleri, seminerler ve teknik hizmetler ile işlemeyöntemlerine yönelik öneriler bulunmaktadır. Odak noktalarından biri, ürün geliştirme yoluyla biriken teknolojiyi kullanan analitik çözümlerdir. Bu tür analitik bilgiler, üretim tesislerinde kalitenin ve verimliliğin artmasına katkıda bulunur. Bununla birlikte müşterilerin, işlemenin yük ve deformasyon gibi belirli yönlerini net bir şekilde anlamaları zordur. Müşterilerin bunu daha iyi anlamalarına yardımcı olmak için Mitsubishi Materials, üç analiz

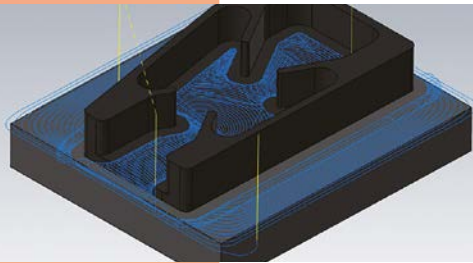
metodu (rijitlik, talaş formu ve makine yükü) ile analitik teknolojiyi ve deneyimi bir araya getirerek işleme süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik teklifler geliştirir.

Bunlar arasında işleme yükü analizi, malzeme ve kesici takım üzerindeki yükü (ana kuvvet, itme kuvveti, fener mili kuvveti vb.) görselleştirmek için sıklıkla kullanılır. Yüksek verimlilikte işleme sağlamak için takım özelliklerini anlamak önemlidir. Etkili işleme yapabilmek için işleme yükünün anlaşılması esastır. Ancak hedefimiz yalnızca analiz yapmak değil, aynı zamanda işleme koşullarını

optimize etmek için daha kaliteli teklifler sunmaktır. Örneğin en son CAM yazılımı, işleme yükünün dengelenmesinden sonra otomatik olarak takım yolları oluşturabiliyor olsa da çok çeşitli takım ve malzemelerin özelliklerini barındıramaz ve gerçek işlemeye geçtiğinde yeteri kadar etkili olmayabilir. İşleme yükleri daha hatasız şekilde hesaplamaya, iş malzemelerinin ve aynaların deformasyonunu analiz etmeye ve iyileştirme için en uygun teklifleri yapmak üzere işleme süresinin nasıl kısaltılacağını bulmaya çalışıyoruz.

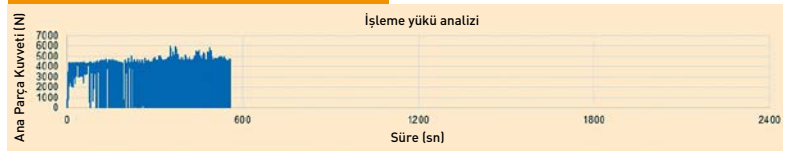
İşleme yükü analizi ve CAM kullanarak işlemeyi geliştirmek

Yüksek verimlilikte kaba işleme (TROKOİD + Yatay Frezeleme)

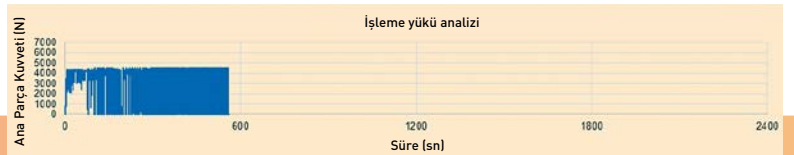


Takım	VQMHVRBD 1600R 100 (Çap 16xR1)
Takım serbest boyu	40 mm
İş Malzemesi	SCM440 (27HRC)
Devir	2.000 → 3.000 dak ⁻¹ (150 m/dak)
İlrlleme	480 → 1.800 mm/dak → 1.680 ve 1.800 mm/dak arasında değişen [Maks. fz 0,15 mm/diş]
Kesme derinliği	ap 12 mm, ae 6 mm → ap 30 mm, ae 2,5 mm
Soğutma	Hava püskürtme
Takım tezgahı	Dikey tip işleme merkezi (HSK A63)
Boşaltılan talaş hacmi	36 → 135 cc/dak
İşleme süresi	39 → 10 dak

İşleme yükü analiz sonuçları



Verilerin düzenlenmesinden sonra...



Takımların optimum kullanımıyla
İstikrarlı İşleme + Yüksek Verimlilikte İşleme
+ Uzun Takım Ömrü



Wang Wei, Araştırma & Geliştirme
İşleme Teknoloji Merkezi, Çözüm Grubu



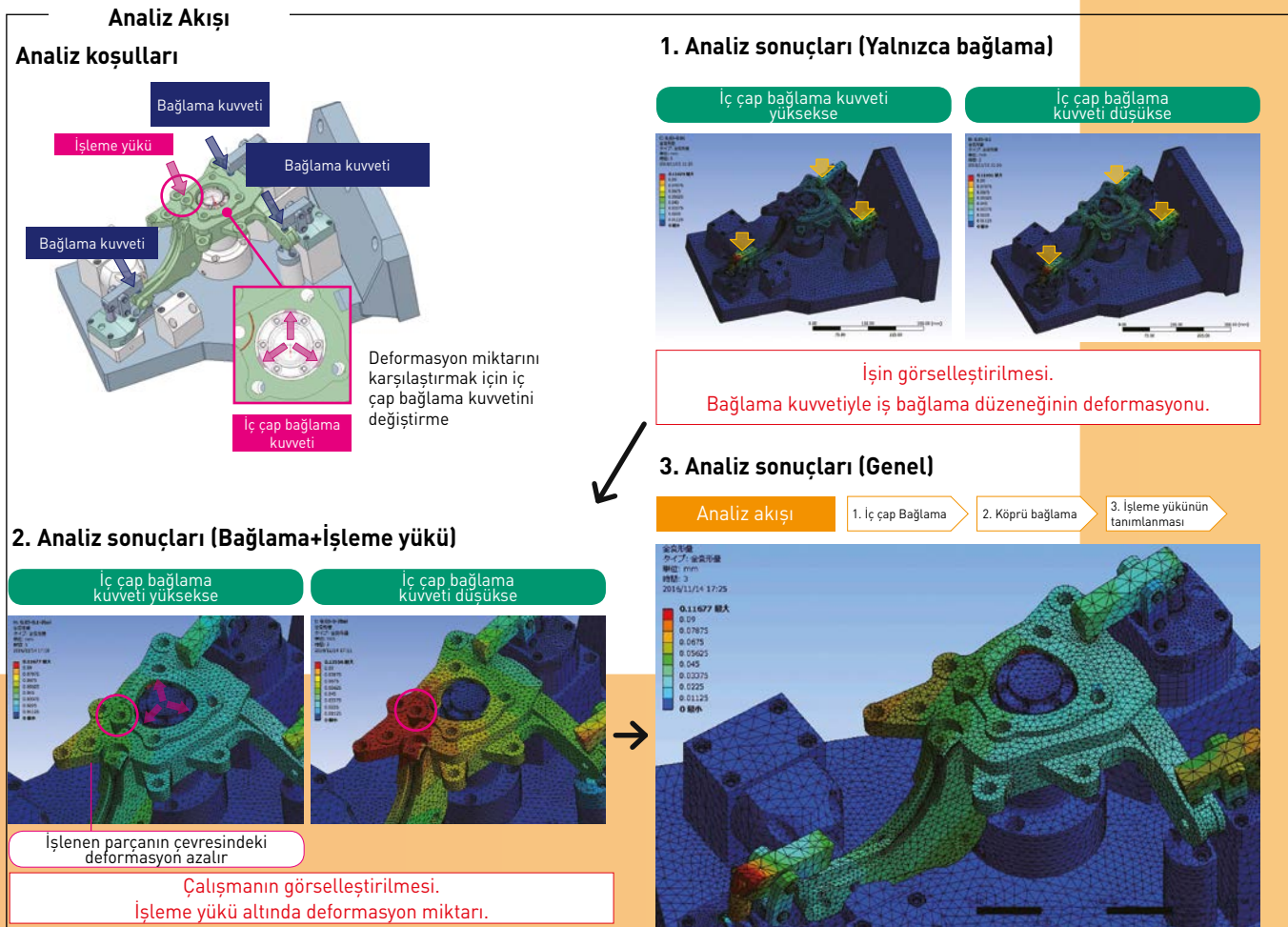
Harumi Kosaka, Araştırma & Geliştirme
İşleme Teknoloji Merkezi, Çözüm Grubu

Analitik verileri kullanarak geliştirme önerilerinin kalitesini arttırmak

Analiz yapmak için müşteriden 3D modelleme ve NC programları verileri almak gerekiyor. Öte yandan, genellikle daha fazla bilgi ihtiyacımız olduğu için diğer departmanlarla yakın iş birliği içinde çalışıyoruz. Analiz sorumlusu Sayın Kosaka şunları söylüyor: "İlk olarak müşteri açıklamalarına odaklanırsınız. Ancak, temel sorunların sebeplerini belirlemek için analiz sonuçlarımızı değerlendiririz. Analiz sonuçları ve yönelttiğimiz sorular aracılığıyla çözüm ürettiğimizde çok mutlu oluyoruz. Sadece yaptığımız analizler veya kullandığımız yazılımlarla değil, aynı zamanda sebepleri ve sonuçları mantıklı bir şekilde ele alarak başarıya ulaşırız".

2017 yılında Mitsubishi Materials ters mühendislik, ısı transferi analizi ve diğer teknolojileri uyguladı. Aynı zamanda, analitik sonuçları topladık ve analitik değerlerin doğruluğunu arttırmak için bunları gerçek ölçüm değerleriyle karşılaştırdık. Hassasiyeti yalnızca yenilikçi işleme ve takımlarımızın kombinasyonu ile değil, aynı zamanda ekonomik avantajı artıran yenilikçi işleme yöntemi önerileriyle de iyileştirmeye çalışıyoruz. Doğu Japan Technical Center'da (Saitama City) her ay yaklaşık 10 analitik çözüm sunan beş uzman var ve gelecekte personel sayısını arttırmayı planlıyoruz. Buna ek olarak Chubu Bölgesinde müşterilerden

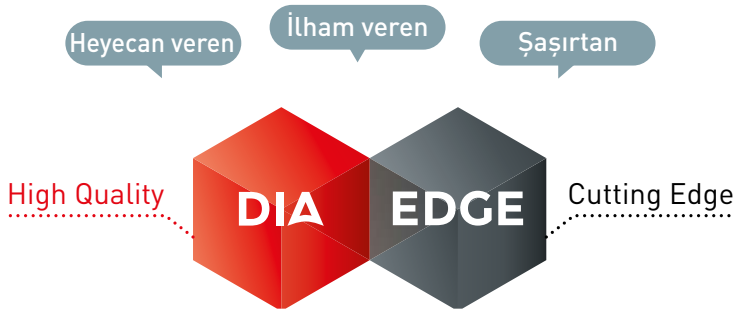
aldığımız talep sayısı da arttı. İkinci teknik destek üssümüz olan orta Japonya Teknik Merkezi (MTEC Gifu) nun fonksiyonlarını genişleteceğiz ,hızlı hizmetleri kolaylaştırmak ve aynı sistemi deniz aşırı üslerimizde de geliştirmeyi planlıyoruz. Teknik servislerle geniş kapsamlı yaklaşımlar yapmamız, analizlerimiz ve işleme denetleme önerilerimiz kaliteyi artıracak ve işe yarar toplam çözümler sağlayacaktır; Ek olarak, işleme için geniş kapsamlı çözümler sağlama yeteneğimizi güçlendireceğiz.



DIAEDGE

Müşterilerimizle birlikte daha iyi bir gelecek yaratmak

Onları kullanan herkesi heyecanlandıran en yeni kesme kenarı teknolojilerimizi bir araya getiren yeni takım markamız DIAEDGE'yi duyurumuzdur. Hedefimiz, takımlarımızla değer katmanın yanı sıra müşterilerimizle birlikte düşünmek, parlak fikirlerimizi onlarla paylaşmak.



- En İyi Çözüm Hizmetlerini Sunmak
- Hızlı Yanıtlar



Karşılıklı anlayış ve büyüme
Müşteriler ve Mitsubishi Materials.

 MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

www.mitsubishicarbide.com

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

BM007TR
2019.07 (0.5 AD) - Almanya'da basılmıştır

