

CYBER WORLD



Feature

Rührreischweißen im Aufschwung

Kundenberichte

- 05 JOYO CO., LTD.
- 07 NIKKI Fron Co., Ltd.
- 09 Watson Gym Equipment
- 11 Beelen Technik B.V.
- 13 MAZAK PEOPLE
- 14 Neuigkeiten und Themen
- 15 Das Yamazaki Mazak Museum of Art

2020
No. 61



Rührreibschweißen

Rührreibschweißen im Aufschwung

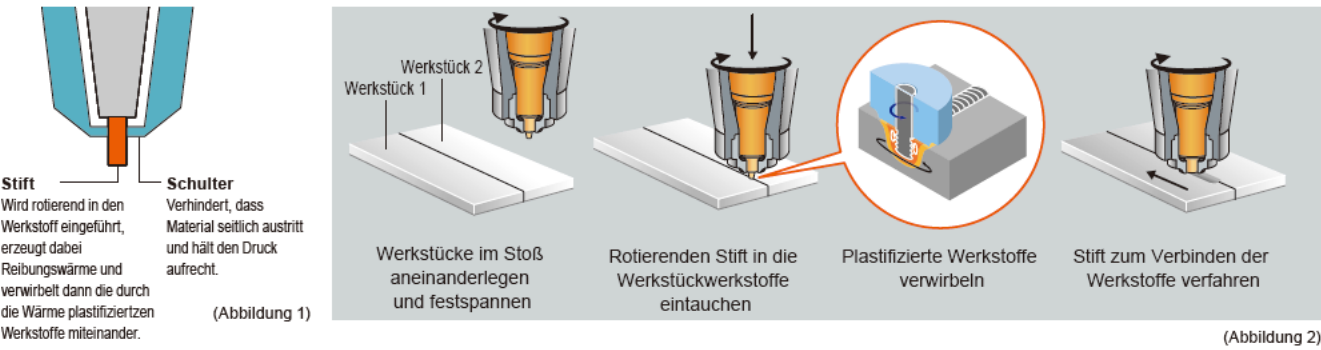
Das Fügen von Metallen mittels Nieten, Schrauben, Klebstoffen, Schweißtechniken und anderen Verfahren spielt in der Fertigung eine ganz wesentliche Rolle und findet Einsatz in vielfältigen Bereichen des täglichen Lebens – von Spielplatzgeräten bis hin zu Kraftfahrzeugen.

Die Metallfügetechnik hat eine lange Geschichte. Das Hartlöten wurde bereits 3000 v. Chr. zum Verbinden von Metallen eingesetzt und im Grab des berühmten Pharaos Tutanchamun wurden Eisenwaren gefunden, die offenbar durch Feuerschweißung hergestellt wurden. Das Feuerschweißen ist ein Metallfügeprozess, bei dem die Metalle auf hohe Temperaturen gebracht und dann durch entsprechende Druckausübung miteinander verschmolzen werden. Dabei verformen sich die Schweißflächen. Auch wenn Metallfügetechniken seit frühester Zeit Anwendung finden, haben sie sich doch erst im Zuge der Industriellen Revolution zu industriellen Techniken entwickelt. Das 19. Jahrhundert war mit der industriellen Revolution eine entscheidende Epoche für die Entwicklung der Fügetechniken. Die Entdeckung des Lichtbogens (einer Art elektrischen Entladungsphänomens) für das Schweißen legte sozusagen das Fundament für die industriellen Metallfügetechniken. In der Folge wurden dann vom 20. Jahrhundert bis heute immer neue Metallfügetechniken wie das Wolfram-Inertgasschweißen (WIG) und das Metall-Inertgasschweißen (MIG) entwickelt.

Das Rührreibschweißen (FSW) kam 1990 hinzu. Es handelt sich hierbei um eine Festphasenverbindungstechnik. Das ist ein Verbindungsverfahren, bei dem die zu verbindenden Stoffe im festen Zustand erwärmt und dadurch plastifiziert werden, um sie anschließend durch Druckausübung miteinander zu verbinden. Beim Rührreibschweißen werden die Werkstoffe zunächst durch Reibungswärme plastifiziert. Anschließend wird Druck ausgeübt, um die Werkstoffe zu verwirbeln und miteinander zu verbinden. Diese Technik ermöglicht eine hohe Fügequalität bei Werkstoffen, die sich ansonsten nur schwer verschweißen lassen und bietet darüber hinaus viele Vorteile wie geringe Materialkosten und saubere Arbeitsumgebung.

Mit diesen Vorzügen findet das Rührreibschweißen zunehmend Anwendung in den verschiedensten Bereichen, in denen es darum geht, den Herausforderungen der heutigen Fertigung effizient zu begegnen.

FSW-Prozess



Vergleich der Zugfestigkeit beim Elektronenstrahlschweißen (EBW) und Rührreibschweißen (FSW) von reinem Kupfer



Rührreibschweißen kommt in zahlreichen Produkten des täglichen Lebens zum Einsatz.

Fügetechniken – Kategorien und Typen

	Eigenschaften der Fügetechniken	Repräsentative Fügetechniken
Hart- und Weichlöten	Zum Fügen der Werkstoffe wird ein metallener Zusatzwerkstoff – das Lot – verwendet	Hartlöten von Aluminium, Hartlöten von Messing, Weichlöten
Schmelzschweißen	Zum Fügen werden die Werkstoffe geschmolzen	WIG-Schweißen, MIG-Schweißen, Elektronenstrahlschweißen
Festphasenverbindung	Die Werkstoffe werden zum Fügen im festen Zustand plastifiziert	Rührreibschweißen (FSW), Heiß- und Kaltverschweißung, Ultraschallfügen
Kleben	Für eine chemische Verbindung werden Klebstoffe o.ä. verwendet	Klebstoffe
Mechanisches Fügen	Zum Fügen werden Schrauben, Nieten o.ä. verwendet	Verstemmen, Schrauben, Nieten

Metallfügeprozesse

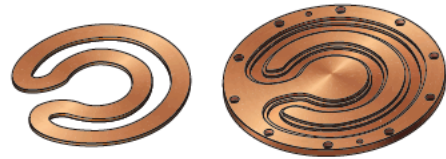


Rührreibschweißprozess und seine Vorzüge

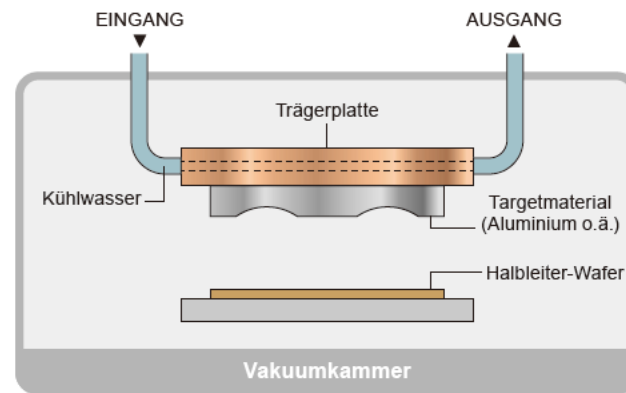
Zum Rührreibschweißen wird ein besonderes, zylindrisch geformtes Werkzeug (siehe Abbildung 1) verwendet. An der Spitze des Werkzeugs steht ein "Stift"-Vorsprung aus der "Schulter" hervor, der beim Schweißen in den Werkstoff der Werkstücke eintaucht. Form und Material des Stifts variieren je nach den zu verschweißenden Werkstoffen und der Schweißtiefe. Während des FSW-Prozesses (Abbildung 2) werden die Werkstücke fest zusammengespant. Mit dem anschließenden Eintauchen des rotierenden Werkzeugs in den Fügepalt entsteht Reibungswärme zwischen Werkzeug und Werkstücken und führt zum Plastifizieren der Werkstoffe. Der Stift wird so weit in die plastifizierten Werkstoffe eingetaucht, bis die Werkzeugschulter auf der Werkstückoberfläche aufliegt. Das plastifizierte Material wird fließfähig und das weiter rotierende Werkzeug bewegt sich entlang der Fugelinie. Durch die Rotation und die Aufrechterhaltung des Abwärtsdrucks werden die Werkstoffe verwirbelt und die Werkstücke miteinander verbunden. Da bei dieser Fügetechnik die Temperatur nicht so weit erhöht wird, dass es zum Schmelzen der Werkstoffe kommt, wird Verzug verringert und eine höhere Nahtfestigkeit erzielt als bei herkömmlichen

Fügetechniken. Im Allgemeinen gelten Aluminium und Kupfer als Werkstoffe, deren Festigkeit durch Schweißprozesse leidet und die daher zu Schweißfehlern neigen. So wird beim Elektronenstrahlschweißen (EBW) von reinem Kupfer beispielsweise das Metallgefüge der Schweißnaht gegenüber dem Grundmaterial so aufgeweicht, dass die Zugfestigkeit beeinträchtigt wird. Beim Rührreibschweißen hingegen ändert sich das Metallgefüge nur geringfügig und ist in manchen Fällen in der Schweißnaht sogar höher als im Grundmaterial. (Abbildung 3) Rührreibschweißen fügt somit nicht nur Metalle zusammen, sondern erhöht obendrein auch noch die Güte. Es wird auch erwartet, dass dieses Verfahren die Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz erhöht und zusätzlich den Energieverbrauch senken wird, da beim Rührreibschweißen keine gesundheitsschädlichen Gase oder Strahlen freigesetzt werden und im Vergleich zu anderen Schweißverfahren weniger Energie verbraucht wird. Unter Nutzung dieser Vorzüge wird das Rührreibschweißen für die Fertigung unterschiedlichster Produkte eingesetzt. Diese reichen von Profilen und Karosserieblechen für Schienenfahrzeuge über Kfz-Rahmenteile und Flugzeugflügel bis hin zu Fußgängerbrücken.

Rolle der Trägerplatte



Eine Trägerplatte ist ein Bestandteil eines Schichtaufbringungssystems, das bei der Herstellung von Halbleitern, LCD-Anzeigen und ähnlichen Produkten zum Einsatz kommt. Auf der Trägerplatte wird das Targetmaterial* in einer Vakuumkammer (Behälter, in dem Vakuum erzeugt wird) gehalten. Die Trägerplatte verfügt über einen Wasserkanal zum Kühlen des Targetmaterials, das durch chemische Reaktion heiß wird.



* Targetmaterial: Material, das für die Schichtaufbringung von Halbleitern verwendet wird

Einbindung des Trägerplatten-Fertigungsprozesses

Herkömmliches Verfahren Arbeitsaufwand und Fertigungskosten steigen aufgrund des Erfordernisses von Großanlagen, Nachrüsten usw.



Hybrid-Multi-Funktions-Maschine mit Rührreißschweißfunktion Kürzere Durchlaufzeiten, da sämtliche Prozesse an ein- und derselben Maschine ausgeführt werden.



In Halbleiterfertigungsanlagen setzt man zunehmend auf Rührreißschweißen

Das Rührreißschweißen (FSW) kommt als Prozess nicht nur in Industrieprodukten des täglichen Lebens zum Einsatz, sondern auch bei der Herstellung von Industriemaschinenteilen wie z.B. in Halbleiterfertigungsanlagen.

Halbleiter werden in geschlossenen Vakuumkammern hergestellt, da selbst Sauerstoff oder Wasserdampf nachteilige Auswirkungen auf die Qualität der Halbleitererzeugnisse haben können. Vor diesem Hintergrund müssen die Teile von Halbleiterfertigungsanlagen luft- und wasserdicht sein.

Ein Beispiel hierfür ist die Schichtaufbringung – ein Prozess in der Herstellung von Materialien für Halbleiterschaltungen. Dieser Prozess erfordert die Kühlung der Materialien da diese durch chemische Reaktion heiß werden. Die Materialien werden über eine Wärmeabstrahlungsplatte (Trägerplatte) gekühlt. Die Trägerplatte fungiert gleichzeitig als Elektrode und besteht daher überwiegend aus reinem Kupfer, da dieses Material eine hohe thermische und elektrische Leitfähigkeit aufweist. Die eigentliche Trägerplatte mit dem Strömungskanal besteht aus reinem Kupfer und wird mit einer ebenfalls aus reinem Kupfer bestehenden Abdeckung versehen. Beide Teile werden zusammengeschweißt und bilden dann eine

Trägerplatte mit besonders luft- und wasserdichtem Strömungskanal. Früher wurden Teile aus Reinkupfer in der Regel durch Elektronenstrahlverschweißen (EBW) zusammengefügt. Hierfür sind allerdings Großanlagen und umfangreiche Reinigungsprozesse erforderlich, was die Herstellungskosten in die Höhe treibt. Das Rührreißschweißen senkt nicht nur die Fertigungskosten sondern erweist sich zudem als umweltschonend. Der FSW-Prozess kommt mit weniger Energie aus und ist umweltfreundlich. Dies führt dazu, dass in diesem Bereich EBW zunehmend durch FSW ersetzt wird. Angesichts der steigenden Nachfrage nach Reibrührschweißtechnik in der Halbleiterindustrie und anderen Branchen hat Mazak 2014 eine Hybrid-Multi-Funktions-Maschine entwickelt, die ein Bearbeitungszentrum mit FSW-Technik vereint. Diese Maschine hat in der Zwischenzeit längst Einzug gehalten in die Werke der Hersteller von Trägerplatten und Kühlerteilen. Während früher die maschinelle Bearbeitung des Strömungskanals, das Aufschweißen der Abdeckung und die abschließende Fertigbearbeitung an unterschiedlichen Maschinen erfolgten, kann die Hybrid-Multi-Funktions-Maschine nun alle drei Prozesse übernehmen. Das verkürzt die Durchlaufzeiten enorm.

FSW in der Automobilindustrie



In Elektrofahrzeugen und Hybridelektrofahrzeugen hat die Kühlleistung der Antriebsbatterie entscheidenden Einfluss auf ihre Langlebigkeit und Leistung. Als Fügeverfahren höchster Güte hat sich das Rührreißschweißen in der Herstellung von Wasserkühlsystemen für Batterien o.ä. als grundlegende Technik durchgesetzt.



MegaStir

(Abbildung 4)

Dank Unterbringung von MegaStir im gleichen Werkzeugmagazin wie die Werkzeuge für die spanende Bearbeitung wird der reibungslose Wechsel zwischen spanender Bearbeitung und FSW ermöglicht. Integrierte Sensoren regeln Anpressdruck und Temperatur und gewährleisten so einen stabilen Schweißprozess.

Kundensupport bei der Einführung von FSW



Änderung der Bearbeitungsanforderungen in der Automobilindustrie mit der Elektrifizierung

Mit der weltweiten Verschärfung der Umweltschutzbestimmungen drängen Elektrofahrzeuge (EVs) und Hybridelektrofahrzeuge (HEVs) in der Automobilindustrie immer weiter in den Vordergrund. Die zunehmende Verlagerung hin zum Elektrofahrzeug führt wiederum dazu, dass immer mehr Fahrzeuge mit Wasserkühlsystemen zum Schutz gegen die Wärmeentwicklung an elektrischen Komponenten wie Batterien und Wechselrichtern ausgestattet werden. Solange in erster Linie Dichtungen und Schrauben als Fügelemente für Wasserkühlsysteme verwendet wurden, stellte die langfristige Dichtigkeit des Systems stets eine Herausforderung dar. Dieses Problem bekam man dann mit dem Rührreißschweißen besser in den Griff, da hiermit die Metallteile von Wasserkühlsystemen zuverlässiger verbunden werden können. Die meisten Batteriegehäuse mit integriertem Wasserkühlsystem werden aus Aluminiumdruckguss hergestellt. Mazak hat sein eigenes FSW-Werkzeug MegaStir speziell mit Blick auf das schnelle und stabile Fügen von Teilen aus Aluminiumlegierung entwickelt. Den Kunden soll es damit einfacher gemacht werden, ihre Fertigungsziele zu erreichen (Abbildung 4). Integrierte MegaStir-Sensoren regeln den Anpressdruck des Werkzeugs und die Temperatur während des Fügeprozesses, so dass eine stabile und durchgehende Fügenaht entsteht.

Mazak bietet natürlich auch im Bereich FSW-Technik umfassenden Kundensupport. Damit unsere Kunden größtmögliche Produktivität erzielen, bieten wir maßgeschneiderte Werkzeuge für die jeweils zu verarbeitenden Werkstoffe und passen die Produktform an den jeweiligen FSW-Prozess an. Zudem bieten wir unseren Kunden umfassende Kundendienstleistungen an, darunter auch die Belieferung mit Werkzeugen, wann immer neue Werkzeuge entwickelt und eingeführt wurden. Produkte und Technologien, die zum Wohlstand einer Gesellschaft beitragen – EVs sowie IoT mögen hier als Beispiele dienen –, stützen sich auf Metallfügetechniken und zahlreiche andere Fertigungstechniken. Als Entwicklung der vergangenen Jahre hat sich gezeigt, dass sich die Anforderungen, die heute an Fertigungstechniken gestellt werden, nicht mehr nur auf hohe Güte und Genauigkeit beschränken, sondern dass auch Gesundheits- und Umweltschutzaspekte in den Vordergrund drängen. Mazak wird auch weiterhin auf die zügige Bereitstellung von Hybrid-Multi-Funktions-Maschinen setzen, die FSW und weitere Spitzentechnologien miteinander kombinieren. Unser Ziel ist es, auf diese Weise einen Beitrag zum Wohlstand der Gesellschaft, gleichzeitig aber auch zur Sicherheit der Fertigung als solches zu leisten.



Kundenbericht 01

Nutzung der im Kerngeschäft erworbenen Kenntnisse zum Vorstoßen in neue Bereiche

Japan JOYO CO., LTD.

In einer Spritzgießmaschine ist der Plastifizierzylinder der wichtigste Bestandteil, da er dafür zuständig ist, die Temperatur so hoch zu halten, damit das Rohmaterial für die zu erzeugenden Kunststoffteile geschmolzen wird. JOYO CO., LTD. ist ein führender Hersteller von HIP-Zylindern (HIP = heißisostatisches Pressen), die deutlich schwieriger zu bearbeiten sind als Zylinder, die auf andere Weise hergestellt wurden. Beim HIP-Prozess wird Schutzgas als Verdichtungsmedium für das Sintern, Diffusionsschweißen o.ä. genutzt, um so Korrosions- und Abriebbeständigkeit zu verbessern. JOYO kümmert sich auch um die Entwicklung und die Zusammensetzung von Materialien für den HIP-Prozess im eigenen Fertigungssystem und hat sich damit einen echten Wettbewerbsvorteil erarbeitet. Das Unternehmen plant, in Zukunft die im Zuge der Herstellung von HIP-Zylindern entwickelten Technologien und erworbenen Kenntnisse für neue Bereiche -, wie in der Luft- und Raumfahrttechnik sowie in der Medizintechnik zu nutzen.



- 01. Die INTEGREX i-300, lackiert in der Unternehmensfarbe
- 02. Ausschließlich aus Mazak-Maschinen bestehende Fertigungsstraße
- 03. Einbindung der Bearbeitungsprozesse für lange Werkstücke in eine Multi-Funktions-Maschine
- 04. Mitarbeiter im Wert Tottori

FIRMENPROFIL



JOYO CO., LTD.

CEO : Joji Tsunoda
Firmensitz : 1-68-1 Usazakiminami, Shirahama-cho, Himeji, Hyogo, Japan
Werk Tottori : 278-2 Sasatani, Yamate, Kawahara-cho, Tottori-shi, Tottori, Japan
Mitarbeiterzahl : 101
www.jys-joyo.co.jp



Die Geschichte des Unternehmens JOYO begann 1964 mit der Gründung des Werkzeuggroßhandels Tsunoda Shoten durch Yutaka Tsunoda, den Chairman und Vater des heutigen Firmenchef's Joji Tsunoda. 1965 dann wurde JOYO Iron Works gegründet. Hier erwarb man sich über die Jahre umfassende Bearbeitungsfertigkeiten und -kenntnisse bei der Herstellung von Teilen für Industriemaschinen und andere Aktivitäten. Seit der Umbenennung des Unternehmens in JOYO CO., LTD. im Jahre 1989 arbeitet Joji Tsunoda daran, ein solides Fundament für die angestrebte Entwicklung zu einem Hersteller mit seiner eigenen Marke zu legen. Dabei konzentrierte sich JOYO auf die HIP-Technologie, die vielfältige Einsatzbereiche hat und eine ganz wesentliche Rolle in der Qualitätsfertigung spielt. In diese Branche stieg das Unternehmen 2001 mit der Herstellung von HIP-Zylindern für Spritzgießmaschinen ein. Diese sind heute das Vorzeigeprodukt von JOYO und haben das Unternehmen einen großen Schritt vorangebracht. Der Schlüssel beim heißisostatischen Pressen (HIP) von Zylindern liegt im Diffusionsschweißen von Legierungspulver an der Innenwand eines Zylinders, wobei das so hergestellte Teil anschließend noch gehont wird. Das Diffusionsschweißen ist allerdings extrem schwierig. "Anfänglich bestand das Problem einer geringen Ausbeute. Wir haben intensiv an diesem Problem gearbeitet und untersucht, welche Werkstoffe für das Diffusionsschweißen gewählt werden sollten. Gleichzeitig haben wir unsere ursprünglichen Bearbeitungsverfahren weiterverfolgt. So haben wir den Prozess über einen Zeitraum von zwei Jahren immer weiter verbessert", erzählt Joji Tsunoda.



Firmenchef Joji Tsunoda spricht über die Aussichten der HIP-Prozesstechnologie

Die von JOYO nach der Trial-and-Error-Methode entwickelten HIP-Zylinder werden für zahlreiche Kunststoffe verwendet. Sie finden bei den Herstellern von Spritzgießmaschinen großen

Anklang und machen mittlerweile 40% des Unternehmensumsatzes aus. Damit haben sie sich zum Vorzeigeprodukt des Unternehmens entwickelt. Bei den Zylindern für Spritzgießmaschinen hat sich JOYO über die Zeit einen Marktanteil von ca. 17% am japanischen Markt erarbeitet. "Ein Marktanteil von 17% mag zwar nicht so hoch scheinen, aber im High-End-Bereich erzielen unsere Produkte einen Marktanteil von an die 100%."

Einrichtung einer Fertigungsstraße zwecks Verkürzung der Fertigungszeiten um 30%

JOYO nahm 2014 am Hyogo Aerospace Consortium teil, mit dem Ziel, ein System einzurichten, das den Einstieg in den Luft- und Raumfahrtmarkt ermöglichen sollte. Das Werk Tottori wurde 2019 als Produktionsstandort im Rahmen dieser Initiative in Betrieb genommen.

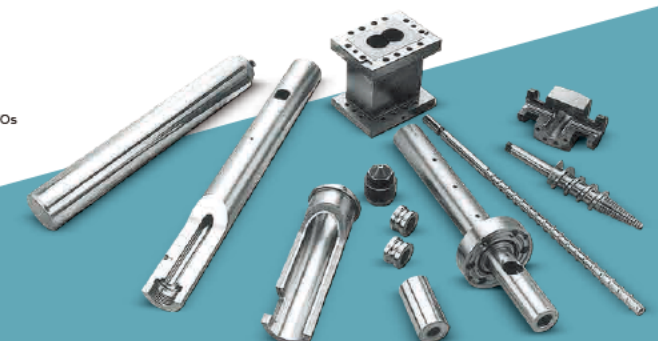
"Für uns stand hierbei der Wunsch im Vordergrund, die mit der alleinigen Konzentration auf die Fertigung in unserem Werk Himeji verbundenen Risiken zu vermeiden. Das Verständnis vonseiten der Regierung und die einfache Anwerbung von Mitarbeitern in Tottori haben unser Vorhaben natürlich erleichtert." Neben Flugzeugteilen werden im Werk Tottori auch HIP-Zylinder und andere Massenprodukte für Schiffbau, Wasseraufbereitung und andere technische Bereiche gefertigt.



Angestrebte Verkürzung der Fertigungszeiten um 30% mit INTEGREX-Einheiten und weiterer Mazak-Ausrüstung

Nach dem Bau wurde das neue Werk von JOYO mit insgesamt sieben neuen Mazak-Maschinen ausgestattet – drei CNC-Drehzentren der Serie QUICK TURN und vier Multi-Funktions-Maschinen der Serie INTEGREX i. Alle Einheiten wurden in der Firmenfarbe Sächsischblau lackiert. "Unser Ziel ist es, unsere Fertigungszeiten mit der Maschinenausrüstung unseres Werks Tottori um 30% zu verkürzen", erläutert Tatsuo Hirose, Werksleiter in Tottori.

Teile eines HIP-Zylinders – JOYOs Vorzeigeprodukt



Kundenbericht 01

Japan JOYO CO., LTD.

Die Fertigungsstraße besteht ausschließlich aus Mazak-Maschinen, da, so gibt sich Joji Tsunoda überzeugt, "großes Vertrauen in diese Marke besteht, seit der Chairman damals seine erste Mazak-Maschine erworben hat. Zudem sind die Multi-Funktions-Maschinen äußerst stabil. Immer wenn wir schwierige Bearbeitungsaufgaben anzugehen haben, setzt sich Mazak mit uns zusammen, um gemeinsam eine Lösung zu finden. Mazak-Maschinen spielen in unserem Unternehmenskonzept eine wichtige Rolle, da wir Wert auf Qualität legen." So fasst Joji Tsunoda seine Erwartungen an die Auswirkungen dieser Anschaffung zusammen.



Komplexe Bearbeitungsprogramme lassen sich mit MAZATROL im Nu erstellen

F&E basierend auf gesammeltem Know-how

Zwar können im neuen Werk jetzt 600 Einheiten des Vorzeigeprodukts – sprich HIP-Zylinder – pro Monat gefertigt werden, aber die Ausweitung der Fertigungskapazitäten war nicht der einzige Zweck, der mit der Errichtung des Werks Tottori verfolgt wurde.

Man wollte hiermit auch ein Werk aufbauen, das mit modernster Spitzentechnologie wie KI und IoT arbeitet und gleichzeitig die Voraussetzungen schaffen, um gemeinsam mit der lokalen Wirtschaft allgemeines Wachstum durch Entwicklung des Arbeitskräftepotentials und Arbeitsförderung zu erzielen.

Zudem plant man die Nutzung des Werks als Basis für die vorausschauende Erforschung und Entwicklung von Technologien zur Bearbeitung neuer Legierungen und innovativer Pulverlegierungen. Dabei soll das geballte Know-how, das man über die Zeit bei der Produktion von HIP-Zylindern erworben hat, für F&E-Aktivitäten in Bereichen wie Luft- und Raumfahrttechnik, Medizintechnik, IT u.ä. genutzt werden. Unter Nutzung der weitgefächerten Anwendungsmöglichkeiten der HIP-Technologie wird JOYO also den nächsten Schritt machen, um demnächst auch in neue Bereiche vorzustoßen.



01

Kundenbericht 02

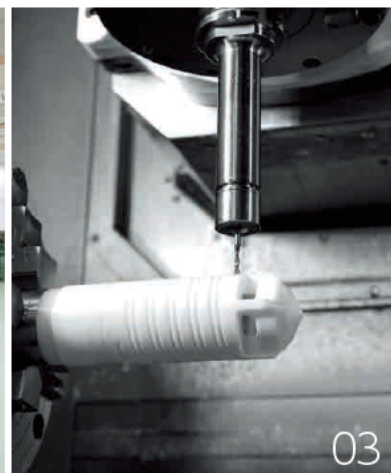
Weiteres Wachstum als Unternehmensziel – trotz widriger Umstände

Japan NiKKi Fron Co., Ltd.

Das Unternehmen NiKKi Fron Co., Ltd. mit Sitz in Nagano, der Hauptstadt der gleichnamigen japanischen Präfektur, zählt zu den Top-Herstellern auf dem Gebiet der Umformung und maschinellen Bearbeitung von Fluorpolymeren und Faserverbundkunststoffen (FVK) in Japan. In seiner mehr als 120-jährigen Geschichte hat das Unternehmen Produkte unter Nutzung der zum jeweiligen Zeitpunkt innovativsten Werkstoffe entwickelt und beliefert heute Halbleiter- und Automobilindustrie, Chemiewerke und andere Abnehmer mit unterschiedlichsten Produkten. Obwohl das Werk des Unternehmens infolge der Überschwemmungen im Herbst des Jahres 2019 verheerende Schäden erlitt, konnte die Produktion innerhalb von nur 8 Monaten bereits wieder auf 80% des Vorkatastrophenniveaus hochgefahren werden. NiKKi Fron plant jetzt die Einrichtung eines Fertigungssystems, mit dem das frühere Produktionsniveau sogar noch übertroffen werden soll.



02



03



04

- 01. Das Werk wurde nach den Hochwasserschäden in wenigen Monaten wieder instand gesetzt
- 02. Der Werksbereich für Kleinteilzerspanung ist vorwiegend mit QUICK TURN-Maschinen ausgestattet
- 03. Bearbeitung komplexer Werkstücke in einer Aufspannung mit der INTEGREX
- 04. Keisuke Miyazaki, Leiter des Bereichs Prozessgestaltung (hintere Reihe, Mitte), im Kreise seiner Mitarbeiter

FIRMENPROFIL



NiKKi Fron Co., Ltd.

Geschäftsführer : Takayuki Kasuga
Anschrift : 409-2 Hoyasu, Nagano-shi, Nagano, Japan
Mitarbeiterzahl : 300 (konzernweit)

www.nikkifron.com

NiKKi Fron

Schnelle Erholung nach einem schweren Rückschlag

Gerade als NiKKi Fron sich anschickte, sein Produktionssystem auszubauen, wurde im Oktober 2019 die Hälfte des Maschinenbestands durch mit einem Taifun einhergehende Überschwemmungen unwiederbringlich zerstört. Die Uferdämme des in der Nähe befindlichen Flusses waren gebrochen, und die Wassermassen hatten das Werk überflutet und dort eine Höhe von 2 Metern erreicht. "Mazak-Fachleute eilten sofort zu Hilfe und kamen in unser noch schlammverschmutztes Werk, um gemeinsam mit uns die Werksanlagen zu reinigen und zu untersuchen. Einige Tage nach der Naturkatastrophe kam bereits Verstärkung. Ich erinnere mich noch genau daran, wie hart alle in der Kälte und – aufgrund des Stromausfalls – im Dunkeln arbeiteten", erzählt Takayuki Kasuga. Unter direkter Verantwortung des Geschäftsführers begann NiKKi Fron im Zuge einer Notfallinitiative nach der Überschwemmung umgehend mit dem Wiederaufbau, um alles wieder in den früheren Zustand zu bringen. "Das war wirklich harte Arbeit für uns, aber wir wollten in keinem Fall, dass unsere Kunden Probleme bekommen, nur weil sie noch Aufträge bei uns ausstehen hatten." Dank der enormen Bemühungen aller Mitarbeiter konnte das Unternehmen innerhalb von acht Monaten nach der Katastrophe 80% seiner Produktionskapazität wieder herstellen. Und jetzt plant NiKKi Fron bereits mit der Einrichtung eines Fertigungssystems den nächsten Schritt. Hiermit soll das frühere Produktionsniveau dann sogar übertroffen werden.



Die VARIAXIS i-300 AWC spielt eine wichtige Rolle in der Automatisierungsstrategie des Unternehmens

Den Blick auf weiteres Wachstum gerichtet

Das Werk am Hauptstandort ist mit mehr als 30 Mazak-Maschinen ausgestattet, die in erster Linie zur Bearbeitung von Fluorpolymerteilen verwendet werden. NiKKi Fron konzentriert sich aktuell auf die Optimierung der Fertigungsanlage durch zunehmende Automatisierung. Die VARIAXIS i-300

► Kammer für Wafer-Reinigung (rechts) und weitere Fluorpolymerteile für Anlagen zum Reinigen von Halbleiter-Wafern. Produkte von NiKKi Fron mit hoher Wärme- und Chemikalienbeständigkeit unterstützen die Produktion von hochwertigen Halbleitern

Kundenbericht 02
Japan NiKKi Fron Co., Ltd.

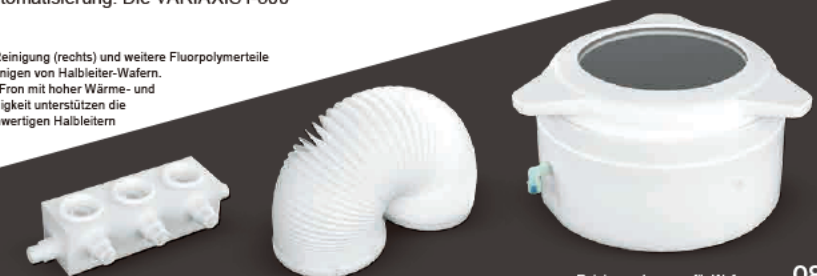
AWC (VRX i-AWC) – ein vertikales Bearbeitungszentrum mit 5-Achsen-Simultansteuerung und integriertem Automatisierungssystem – spielt in den Automatisierungsbestrebungen von NiKKi Fron eine wichtige Rolle. "Wir planen die Installation eines Produktionssystems, mit dem wir auch bei der HMLV (High-Mix, Low-Volume)-Fertigung gute Gewinne erwirtschaften können. Mit der VRX i-AWC können wir auch die Kleinserienfertigung automatisieren. Es ist schon sehr reizvoll, mehrere Dutzend Werkstücktypen auf einmal für die automatisierte Bearbeitung einrichten zu können", zeigt sich Takayuki Kasuga von der Maschine begeistert. Auch der Leiter des Bereichs Prozessgestaltung Keisuke Miyazaki knüpft hohe Erwartungen an die Einführung der VRX i-AWC und betont, dass die Maschine bei effektiver Nutzung eine Auslastung von 100% erreichen kann.



Prozessoptimierung durch Einführung von Smooth CAM und weiterer Software

Als Maßnahme zum Ausbau des Produktionssystems denkt NiKKi Fron auch über die Stärkung der funktionalen Fähigkeiten des thailändischen Übersee-Werks im Einklang mit dem Mutterwerk nach. Im Werk in Thailand werden derzeit vorwiegend Kupplungsbeläge hergestellt, denen eine Schlüsselrolle bei der Eroberung der Absatzmärkte Südasiens, Naher Osten und Afrika zukommt. In diesen Regionen besteht nämlich eine starke Nachfrage nach Kraftfahrzeugen mit Schaltgetriebe. "Neben Kupplungsbelägen werden wir in unserem thailändischen Werk demnächst auch Polymerteile herstellen, ist doch nach Wirtschaftsvorhersagen auch in Südostasien langfristig eine steigende Nachfrage nach Fluorpolymerteilen für Automobilindustrie, Halbleitertechnik und Pharmazietechnik zu erwarten", erläutert Takayuki Kasuga.

Unter Leitung von Takayuki Kasuga hat sich das Unternehmen innerhalb kurzer Zeit von dem schweren Rückschlag erholt. Er scheint bereits jetzt eine klare Vorstellung davon zu haben, wie das Wachstum nach der vollkommenen Erholung fortgeführt werden soll.



Reinigungskammer für Wafer Demoteil von NiKKi Fron Co. Ltd.



01

Kundenbericht 03

Besetzen einer Marktnische zum Etablieren der Marke

Großbritannien Watson Gym Equipment

Die Fitnessgeräteindustrie ist auf Expansionskurs, und Watson Gym Equipment im britischen Somerset hat sich in den vergangenen Jahren eine solide Position als eine der weltweit führenden Marken erarbeitet. Die Stärke des Unternehmens liegt dabei in der Fähigkeit, Produkte herzustellen, die sich von der Konkurrenz abheben. Die Qualitätsprodukte des Unternehmens – darunter Kurz- und Langhanteln sowie Krafttrainingsgeräte – finden mit ihrem ansprechenden und praxisbezogenen Design großen Anklang bei den Verbrauchern, und die Auftragszahlen sind konstant hoch. "Die Nachfrage ist so hoch, dass wir ohne die Werkzeugmaschinen von Mazak gar nicht hinterherkämen", betont Simon Watson, Geschäftsführer von Watson Gym Equipment. Er macht so deutlich, dass die Anschaffung der Mazak-Maschinen ein ganz wesentlicher Faktor für die Steigerung der Geschäftsergebnisse war.



02



03



04

- 01. Watson-Produkte stehen für hohe Qualität und ansprechendes Design
- 02. Hantelscheiben
- 03. Präzisionsbearbeitung an CNC-Drehmaschinen von Mazak
- 04. Mitarbeiter von Watson Gym Equipment

FIRMENPROFIL



Watson Gym Equipment

Geschäftsführer : Simon Watson
Firmensitz : V1, Commerce Park, Frome, Somerset, UK, BA11 2FD
Mitarbeiterzahl : 45

<https://watsongym.co.uk>



Watson Gym Equipment wurde 1999 von Simon Watson, einem früheren Schweißer, in Frome, Somerset gegründet. In einem angemieteten Lager begann das Unternehmen zunächst mit der Herstellung von Fitnessgeräten für die Allgemeinheit. "Damals dachte ich, ich müsse einfach nur Produkte herstellen und ausliefern, und dann würde der Laden schon laufen. Es war dann aber in den ersten Jahren deutlich schwieriger als gedacht, weil die Absatzzahlen nicht so stiegen wie erwartet", erinnert sich Simon Watson an die Anfangsjahre. Er zog dann aber seine Lehren aus den Beschwerden dieser Anfangsphase und überdachte seine Geschäftsstrategie noch einmal ganz neu. Ihm wurde klar, dass der Schlüssel zu Wachstum darin liegt, Marktnischen zu finden, die – auch langfristig – Potential bieten. In der Folge stoppte Watson Gym Equipment die Herstellung von Geräten für die Allgemeinheit und verlegte sich auf die Produktion von High-End-Ausstattung. Mit seinen hochspezialisierten Produkten sorgte Simon Watson für Furore. Er konnte sich damit eine herausragende Stellung in der Branche erarbeiten. Heute ist das Unternehmen einer der führenden Hersteller von High-End-Fitnessgeräten, die von renommierten Trainern auf der ganzen Welt verwendet werden. Die Zahl der Abnehmer steigt nicht nur in Europa, sondern auch in den USA, in Australien und im Nahen Osten.



Simon Watson, Geschäftsführer

Die FABRI GEAR brachte den großen Umschwung

Die erste Mazak-Maschine wurde bei Watson Gym Equipment angeschafft, kurz nachdem man in die Fertigung von Kurzhanteln eingestiegen war. "Zuerst hatten wir die

maschinelle Bearbeitung einiger Hantelteile in Unterauftrag vergeben, was die Fertigung allerdings ziemlich kompliziert machte. Mit Blick auf die Prozessoptimierung begann ich dann über die Anschaffung eines CNC-Drehzentrums nachzudenken. Dabei stieß ich auf Mazak." Die Anschaffung der QUICK TURN NEXUS 250-II für das Unternehmen ließ dann nicht lange auf sich warten. Simon Watson selbst ließ sich dann direkt bei Mazak UK im Rahmen einer Schulung in die Maschinenbedienung einweisen. "Zwar kannte ich mich mit Werkzeugmaschinen überhaupt nicht aus, aber die Bedienung der Mazak-Maschine war einfach und unkompliziert. Kein Wunder also, dass wir die Maschine schon bald mit voller Auslastung fahren und unsere Gewinne stetig steigern konnten."



Die 3D FABRI GEAR optimiert die Bearbeitung der Geräterahmen

Nach dem erfolgreichen Einsatz der ersten Mazak-Maschine folgten angesichts steigender Auftragseingänge eine zweite QUICK TURN NEXUS 250-II und ein VERTICAL CENTER SMART 530C. 2017 entschied sich Watson Gym Equipment dann zur Anschaffung einer Mazak 3D FABRI GEAR 220 II, an der verschiedene Prozesse vom Laserschneiden bis zum Gewindebohren an einer Maschine zusammengefasst werden. Die verschiedenen Bearbeitungsprozesse an Kraftgeräterahmen konnten alle mit dieser Maschine abgedeckt werden. "Die FABRI GEAR brachte für unseren Betrieb den großen Umschwung. Während wir früher viel Zeit mit dem Zuschneiden der Rahmenelemente und dem Einbringen der

► Watson-Fitnessgeräte finden großen Anklang in Europa und auf der ganzen Welt



Kundenbericht 03

 Großbritannien Watson Gym Equipment

Bohrungen verloren, können wir nun, dank Automatisierung mit der FABRI GEAR, den Großteil unserer Zeit zum Schweißen nutzen." So fasst Simon Watson den Effekt der FABRI GEAR für das Unternehmen zusammen. Und er fährt fort: "Mit der FABRI GEAR konnten wir nicht nur unsere Produktivität steigern. Sie gab uns auch die Möglichkeit, die Rahmenkonstruktion unserer Krafttrainingsgeräte zu überdenken. Dank der hohen Bearbeitungsgüte können wir den Rahmen jetzt so gestalten, dass er besonders steif und einfach zusammenzusetzen ist." Simon Watson ist ganz begeistert von der Maschine. Dies zeigt sich auch an dem Folgekauf einer OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER, die im Zuge fortlaufender Bestrebungen um weitere Rationalisierung der Fertigung bei Watson Gym Equipment angeschafft wurde.

Neues Werk mit Fokus auf Automatisierung

Simon Watson schaut auch auf die neuesten Trends im Fitnessgewerbe. "Der zwischenzeitige Boom des Cardiotrainings (mit Übungen zur Fettverbrennung) ist vorbei. Stattdessen geht der Trend wieder in Richtung Krafttraining für den Muskelaufbau." Und dieser Trend rückt die hochspezialisierten Produkte des Unternehmens wieder mehr in den Vordergrund. "Die größten Sorgen bereiten uns unsere Fertigungskapazitäten. Wir kommen der hohen Nachfrage kaum hinterher. Vor diesem Hintergrund planen wir noch für dieses Jahr den Bau einer neuen Werkshalle, in der auch Großanlagen Platz finden können. Eine der Herausforderungen der Zukunft wird für uns darin bestehen, die Voraussetzungen für die Automatisierung zu schaffen." Basierend auf seiner Leidenschaft für Training hat Simon Watson konsequent von Beginn an eine starke Marke etabliert. Sein Fokus auf Eigenproduktion und seine unermüdlichen Anstrengungen, der Nachfrage nachzukommen, werden dem Unternehmen auch weiterhin zufriedene Kunden und weiteres Wachstum bescheren.

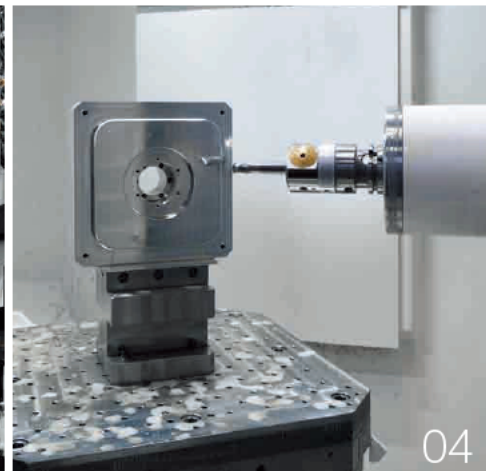


Kundenbericht 04

Wenn wir nicht das finden, was wir brauchen, machen wir es eben selbst.
So gewinnt man Vertrauen und steigert seine Leistung.

Niederlande Beelen Techniek B.V.

Das niederländische Unternehmen Beelen Techniek mit Sitz in der Provinz Noord-Brabant stellt Teile für Maschinen der Nahrungsmittelindustrie, Flugzeuge und Medizinausrüstung her und genießt einen ausgezeichneten Ruf für seine ausgezeichnete Werkstoffkenntnis sowie den reichen Erfahrungsschatz auf dem Gebiet der maschinellen Bearbeitung. Es hat sich bei seinen Kunden Vertrauen erworben mit der Bearbeitung von Teilen aus unterschiedlichsten Werkstoffen – darunter auch Messing, Kupfer und Inconel – und das mit kurzen Lieferfristen sowie angemessenen Preisen. "Die über die Zeit erworbene Reputation dient uns als Antrieb, immer wieder neue Kunden anzuwerben und Aufträge an Land zu ziehen", erzählt Jan Beelen, einer der Inhaber von Beelen Techniek. Jan Beelen betont, dass die über lange Jahre erarbeitete Erfolgsbilanz und die Leistungen des Unternehmens stets das Fundament für weiteres Wachstum waren. Aber wie hat Beelen Techniek es geschafft, ein solches Vertrauensverhältnis aufzubauen und sich von der niederländischen Konkurrenz abzusetzen?



- 01. Zahlreiche Mazak-Maschinen sind im Einsatz – u.a. eine INTEGREX
- 02. Blick in das Werk
- 03. Das selbst entwickelte Werkzeugmagazin
- 04. Präzisionsbearbeitung auf einer Mazak-Werkzeugmaschine

FIRMENPROFIL



Beelen Techniek B.V.

Inhaber : Jan Beelen / Yvonne Beelen
Firmensitz : Lange Linden 32a, 5433NC Cuijk(Katwijk), Niederlande
Mitarbeiterzahl : 25

www.beelentechnik.nl



Werkstückreinigungssysteme. In Kombination mit Mazak-Maschinen gewährleisten diese Peripherieeinrichtungen den hocheffizienten Werksbetrieb.



Das Palettenregal - eine Eigenentwicklung

Freisetzung des vollen Potentials der Mazak-Maschinen dank Peripherie aus Eigenentwicklung

Bereits seit Unternehmensgründung vor mehr als 20 Jahren setzt Beelen Techniek auf Mazak-Maschinen. Jan Beelen blieb dem Maschinenhersteller stets treu: "Ich habe dort, wo ich früher gearbeitet habe, mit Werkzeugmaschinen verschiedener Marken gearbeitet. Dabei habe ich festgestellt, dass Mazak-Maschinen sowohl in Bezug auf Langzeitgenauigkeit als auch auf Bedienerfreundlichkeit anderen Werkzeugmaschinen überlegen sind."

Heute kommen alle Maschinen im Werk in Katwijk von Mazak. "Das bringt uns viele Vorteile", so Jan Beelen. "Wenn man sich einmal mit den MAZATROL-Programmen von Mazak vertraut gemacht hat, kann man mit mehreren Maschinen arbeiten, da sie auf denselben Grundlagen beruhen. Auch bei Erneuerung der Werksausrüstung gibt es somit keine Probleme. Ein weiterer Vorteil ist die zentrale Anlaufstelle, über die wir Qualitätsservice erhalten und schnell an Ersatzteile kommen."

Bearbeitungszentren des Typs VARIAXIS und HCN untermauern den ausgezeichneten Ruf des Unternehmens, verschiedenste Werkstoffe und Konturen bearbeiten zu können. Diese Mazak-Maschinen sind jeweils mit Peripherieeinrichtungen aus Eigenentwicklung für die optimal angepasste Automatisierung ausgestattet. So wird die VARIAXIS beispielsweise mit dem selbstentwickelten Palettenspeicher (für 81 Paletten) und Werkzeugmagazin (für 501 Werkzeuge) kombiniert und kann so langfristig im Dauerbetrieb genutzt werden. "Wir benötigen effiziente Peripherieeinrichtungen, um das Optimum aus

► Von Beelen Techniek entwickelten Peripherieeinrichtungen für die Medizintechnik



unseren Mazak-Maschinen herausholen zu können, sind sie doch schließlich unser großes Kapital", erläutert Jan Beelen. "Die Kombination der Mazak-Maschinen mit unseren eigenen Peripherieeinrichtungen versetzt uns in die Lage, Qualitätsteile kostengünstig zu bearbeiten und mit kurzen Fristen zu liefern."

Das von Beelen Techniek entwickelte Werkzeugmagazin wurde mit dem in den Niederlanden renommierten Rabobank Innovation Award ausgezeichnet. Hervorgehoben wurden dabei das innovative Design und die enorme Vielseitigkeit des Systems, das damit erneut Beelen Technieks Pionierarbeit auf dem Gebiet der Metallzerspanung unter Beweis stellt.



Mitarbeiter von Beelen Techniek

Aufbau eines Fertigungssystems, das Marktveränderungen verfolgt

Jan Beelen hat erkannt, dass der Aufbau eines sich an die wechselnden Marktanforderungen anpassenden Fertigungssystems der Schlüssel zu anhaltendem Wachstum ist. "Es ist wichtig, Änderungen der Kundennachfrage im Blick zu behalten", erläutert er. "Um auf solche Wechsel reagieren zu können, müssen wir stets konsequent nach Wegen suchen, unser Unternehmen zu optimieren."

Für den Aufbau eines solch flexiblen Systems setzt Beelen Techniek neben seinem Automatisierungssystem auch auf die IoT-basierte Stärkung des Produktionsmanagements. "Wir scheuen nicht die Verantwortung als Pioniere und können uns immer wieder für innovative Technik begeistern. Allerdings ist es noch ein langer Weg, bis wir unser Ziel erreichen", so Jan Beelen. Die intensiven Bemühungen um die Entwicklung und Konstruktion neuer Einrichtungen, die Einführung von IoT und die hohe Bearbeitungskompetenz werden es dem Unternehmen aber auch weiterhin ermöglichen, der Konkurrenz immer einen Schritt voraus zu sein.

MAZAK PEOPLE

YMUK Fertigungsplanung

 **Wayne Henley**

Stärkung von Mazaks Wettbewerbsfähigkeit durch Lösungen zur Fertigungssteuerung

Yamazaki Mazak operiert von zahlreichen Stützpunkten in Japan und anderen Ländern aus und konzentriert sich dabei auf Bereiche wie Produktion, Vertrieb, Kundenberatung und Service. In der Rubrik MAZAK PEOPLE stellen wir Mitarbeiter vor, die in führender Position in den verschiedenen Konzerngesellschaften tätig sind. In dieser Ausgabe möchten wir Ihnen Wayne Henley vorstellen, der als Production Structure Engineer in der Fertigungsplanung bei YMUK tätig ist. Als Fachmann der Produktionsplanung mit umfangreichen Erfahrungen mit Werkzeugmaschinen gibt Wayne Henley auch Schulungen für junge Mitarbeiter.

IM PORTRAIT » Wayne Henley

Wayne Henley arbeitet seit 1988 für das Unternehmen. Nachdem er zuvor zehn Jahre lang in der Gussteillackierung und -montage tätig gewesen war, kam er 1999 in die Abteilung Production Control. Hier arbeitet er heute als Senior Production Structure Engineer in der Fertigungsplanung bei YMUK.

— Welches waren bisher Ihre Aufgabengebiete?

Zu Anfang arbeitete ich in der Abteilung Lackiererei und war dort mit der Vorbereitung der Gussteile für die Lackierung betraut. Dabei musste ich u.a. hochgenau bearbeitete Maschinenflächen vor der Spritzlackierung mit Schutzfolie abdecken. Danach kam ich in die Montageabteilung und baute dort hochgenaue Teile in CNC-Drehmaschinen und Bearbeitungszentren ein. Zu dieser Zeit erlernte ich das Hip Scraping, eine japanische Handschabetechnik, bei der es darum geht, durch Schaben Gussflächen an wichtigen Bauteilen auf einen Mikrometer genau zu bearbeiten. Zu dieser Zeit besuchte ich auch einmal die Montagestraße im japanischen Mutterwerk, um anschließend unsere YMUK-Mitarbeiter zu schulen. Seit mittlerweile 20 Jahren arbeite ich in der Fertigungssteuerung, trotz einer Auszeit zur Unterstützung meiner Frau.

— Worin besteht derzeit Ihre Aufgabe?

Ich lege Stücklisten für die Fertigung (mBOM) an und pflege sie. Mit dem mBOM-System können wir für die Produktion erforderliche Teile- und Prozessdaten abrufen und entsprechende Informationen zur Teilverarbeitung sowie Anweisungen an die Werkstatt weitergeben. Für den Bau von Maschinen, die von Standardvorgaben bis hin zu speziellen Kundenwünschen alle Anforderungen abdecken, sind vollständige und präzise mBOM unerlässlich. Als Senior Engineer in meinem Team bin ich in allen Belangen für mein Team verantwortlich, muss also zur Gewährleistung präziser Ergebnisse unterschiedlichste mBOMs zusammenstellen und verwalten. Mir obliegt auch die Einarbeitung junger Mitarbeiter.

— Was haben Sie aus Ihren bisherigen Erfahrungen bei Mazak gelernt?

Ich habe schon immer gespürt, dass man bei Mazak alles erreichen kann, wenn man bereit ist, hart zu arbeiten und sich voll und ganz einzubringen. Das sieht man allein an meinem Werdegang: Begonnen in der Lackiererei, kann ich heute in der Montageabteilung Andere in die Präzisionsmontage einführen. Ich habe mir neue Fertigkeiten in der Konstruktion und Softwareentwicklung angeeignet und übernehme eine Schlüsselrolle in der unternehmenseigenen Fertigungssteuerung. Ich bin stolz darauf, wie ich mich in meiner Zeit bei Mazak hochgearbeitet habe und möchte auch weiterhin die günstigen Voraussetzungen im Unternehmen nutzen, um in Zukunft weitere Herausforderungen anzunehmen.



Beteiligung an der Inbetriebnahme der CV5-500, des neuesten von YMUK gebauten vertikalen 5-Achsen-Bearbeitungszentrums

— Welche Ziele haben Sie in Bezug auf Ihre Arbeit?

Für die Fertigungsplanung arbeite ich mit anderen Teams zusammen an der Entwicklung und Auslegung neuer Systeme, die sämtliche Daten, von der Konstruktion über die Produktion bis hin zur Instandhaltung, zusammenführen. Dies dient dem Zweck möglichst kurzer Vorlaufzeiten, die Mazak, einen echten Wettbewerbsvorteil bringen werden; davon bin ich überzeugt. Zwar entsteht ein enormer Zeit- und Arbeitsaufwand mit der Migration aller Modelle, aber ich freue mich darauf, dieses wichtige Projekt zusammen mit meinen Kolleginnen und Kollegen umzusetzen.

"Einen guten Job kann man nur machen, wenn Mitarbeiter gefördert werden und in der Belegschaft eine kameradschaftliche Stimmung herrscht", lautet Wayne Henleys Fazit. Mit harter Arbeit und Hingabe für seine Aufgaben ist er jüngeren Mitarbeitern ein Vorbild in punkto Ehrgeiz und Motivation.

Gestaltung der Freizeit

Meine Wochenenden verbringe ich vorzugsweise mit dem Malen oder meiner Familie. Mit dem Zeichnen und Malen habe ich 2016 begonnen, als mein erstes Enkelkind geboren wurde. Ich wollte dieses Ereignis gern auf besondere Weise festhalten. Ich versuche mich gern an Themen, die mir am Herzen liegen, so auch an meiner Leidenschaft, der Formel 1. Da ich Mazak sehr viel verdanke, habe ich eine Zeichnung der bisherigen Mazak-Firmenchefs angefertigt und der Mazak-Zentrale überreicht. Zur Zeit arbeite ich an einem Portrait meiner beiden heiß geliebten Enkelkinder.

▲ Portrait der bisherigen Firmenchefs, das der Mazak-Zentrale überreicht wurde

▼ Freude an Bleistiftzeichnungen und Farbzeichnungen



Neuigkeiten und Themen Produktvorstellung

Maschine für Hochleistungsbearbeitung und 5-Seiten-Bearbeitung großer Werkstücke



Die FJW-100/160 ist ein vertikales Doppelständer-Bearbeitungszentrum für große Werkstücke, welche die 5-Seiten-Bearbeitung erfordern. Dies sind beispielsweise Teile für Halbleiter-Produktionsanlagen und auch andere Industriemaschinen. Mit ihrer 6.000 min⁻¹ Spindel mit hohem Drehmoment (828 Nm) eignet sich das Bearbeitungszentrum für die Schwerzerspanung von Stahl, Gusseisen u.ä. Neben der hochsteifen Doppelständerkonstruktion schafft die ebenfalls verwindungssteife und vibrationsarme Ausführung der Führungsbahnen an Y- und Z-Achse die Voraussetzungen für kraftvolle Bearbeitung.

Die Ständerhöhe von 1,65 m wird durch gleichzeitige Betätigung des hoch-verwindungssteifen RAM und Hubbewegung des Querbalkens erzielt. Sie ermöglicht sowohl an dünnen als auch an dicken großformatigen Werkstücken die hocheffiziente Bearbeitung mit höchster Genauigkeit. Mit Blick auf größtmögliche Produktivität bei der Bearbeitung großer Werkstücke wird eine Vielzahl an Funktionen angeboten. Hierzu zählen der Multipoint-ATC mit kürzeren Werkzeugwechselzeiten dank Wegfall der W-Achsen-Positionierung und ein spezielles Dialogprogramm für die 5-Seiten-Bearbeitung.



Kraftvolle Bearbeitung

Bearbeitung der Werkstückoberseite

Material C50 (S50C)	840 cm ³ /min	735 cm ³ /min
Werkzeug	Φ200 mm Stirnfräser (10 Zähne)	Φ160 mm Stirnfräser (8 Zähne)
Schnittgeschwindigkeit	189 m/min	220 m/min
Schneittiefe x Schnittbreite	5 mm x 180 mm	5 mm x 120 mm
Vorschubgeschwindigkeit	1.053 mm/min	1.225 mm/min
Z-Achsen-Ausfahrweg	800 mm	800 mm

Bearbeitung der Seitenflächen

Material C50 (S50C)	763 cm ³ /min	603 cm ³ /min
Werkzeug	Φ200 mm Stirnfräser (10 Zähne)	Φ160 mm Stirnfräser (8 Zähne)
Schnittgeschwindigkeit	189 m/min	220 m/min
Schneittiefe x Schnittbreite	5 mm x 145 mm	4,1 mm x 120 mm
Vorschubgeschwindigkeit	1.053 mm/min	1.225 mm/min
Z-Achsen-Ausfahrweg	800 mm	800 mm

Das Yamazaki Mazak Museum of Art wurde im April 2010 in Aoi Higashi-ku, dem Herzen Nagoyas eröffnet. Hiemit möchte Yamazaki Mazak Kunstverständnis fördern und damit zur Bereicherung des gemeinschaftlichen Lebens beitragen, sowie Japan und der ganzen Welt Schönheit und Kultur nahebringen. Das Museum zeigt im eigenen Besitz befindliche Gemälde, insbesondere der französischen Kunst aus dem 18. bis 20. Jahrhundert, die der Museumsgründer und erste Museumsdirektor Teruyuki Yamazaki (1928–2011) gesammelt hat. Dazu werden auch Glaskunst, Möbel und andere Gegenstände des Art Nouveau gezeigt. Wir würden uns freuen, auch Sie einmal in unserem Museum begrüßen zu dürfen.



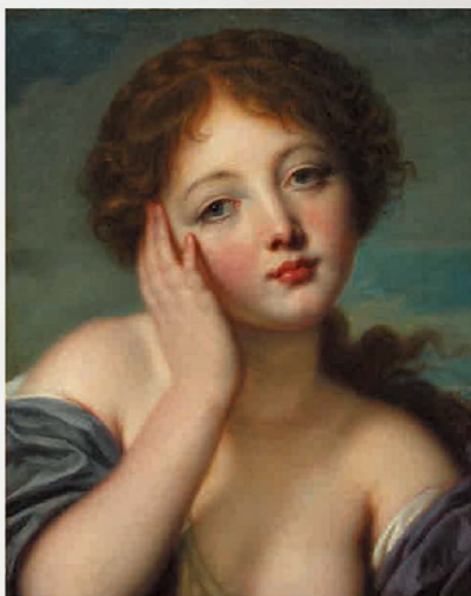
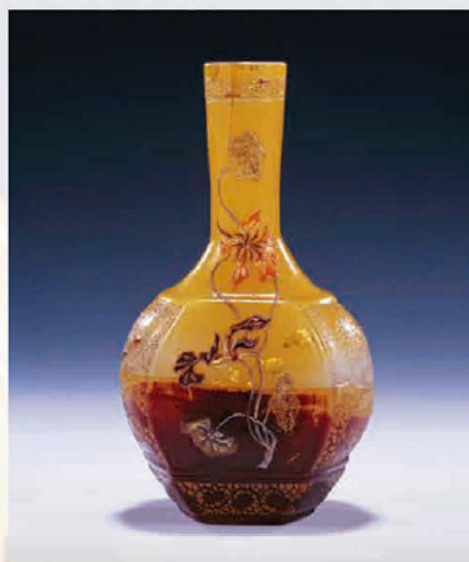
Schaukasten 1

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

GALLÉ, Émile "Vase mit Kapuzinerkressendekor – ausgeführt in Ätztechnik mit Emaillierung"

Bei diesem Ausstellungsstück handelt es sich um eine formgeblasene sechseckige Vase aus vier Schichten überfangenen Glases, die weiß, rot, gelb und durchsichtig ausgeführt sind. Zwischen den Glasschichten ist zum Erzeugen eines besonders üppigen Eindrucks Edelmetallfolie eingeschmolzen. Die Glasoberfläche ist mit einem flach eingetätzten Netz aus Arabesken bedeckt. Auf der Vorderseite ist Kapuzinerkresse zu erkennen, während auf der Rückseite das Dekor eines hohen Ziergrases in farbigem Email aufgebracht ist.

GALLÉ, Émile [1846–1904]
"Vase mit Kapuzinerkressendekor
– ausgeführt in Ätztechnik mit Emaillierung"
ca. 1895



GREUZE, Jean-Baptiste [1725–1805]
"Kopf eines jungen Mädchens"
Datum unbekannt – Öl auf Leinwand

Schaukasten 2

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART



[fig 1]

GREUZE, Jean-Baptiste "Kopf eines jungen Mädchens"

Die Genrebilder des französischen Künstlers Greuze waren in Frankreich in den 60er und 70er Jahren des 18. Jahrhunderts äußerst beliebt. Mit dem Aufkommen des Klassizismus im Jahr 1780 erlebte allerdings die Historienmalerei einen Wiederaufschwung. Greuze reagierte darauf, indem er sich auf Einzelportraits und die Darstellung junger Mädchen konzentrierte. Das hier gezeigte Werk steht dafür als Beispiel. Bilder dieser Art fertigte er vor allem im Jahr 1780, vereinzelt aber auch noch in seinen späteren Jahren an. In dem Bestreben, sich dem an die Antike angelehnten Geschmack der Zeit

anzupassen, malte Greuze zahlreiche Portraits junger Mädchen mit verträumtem Ausdruck, griechisch anmutenden Frisuren und Kleidung im Stil der Antike.

Eine Komposition ähnlich diesem Werk ist mit der Jungen Frau mit in die Hand gelegtem Gesicht (von 1750–1799) auch in der Wallace Collection zu sehen. [fig.1]