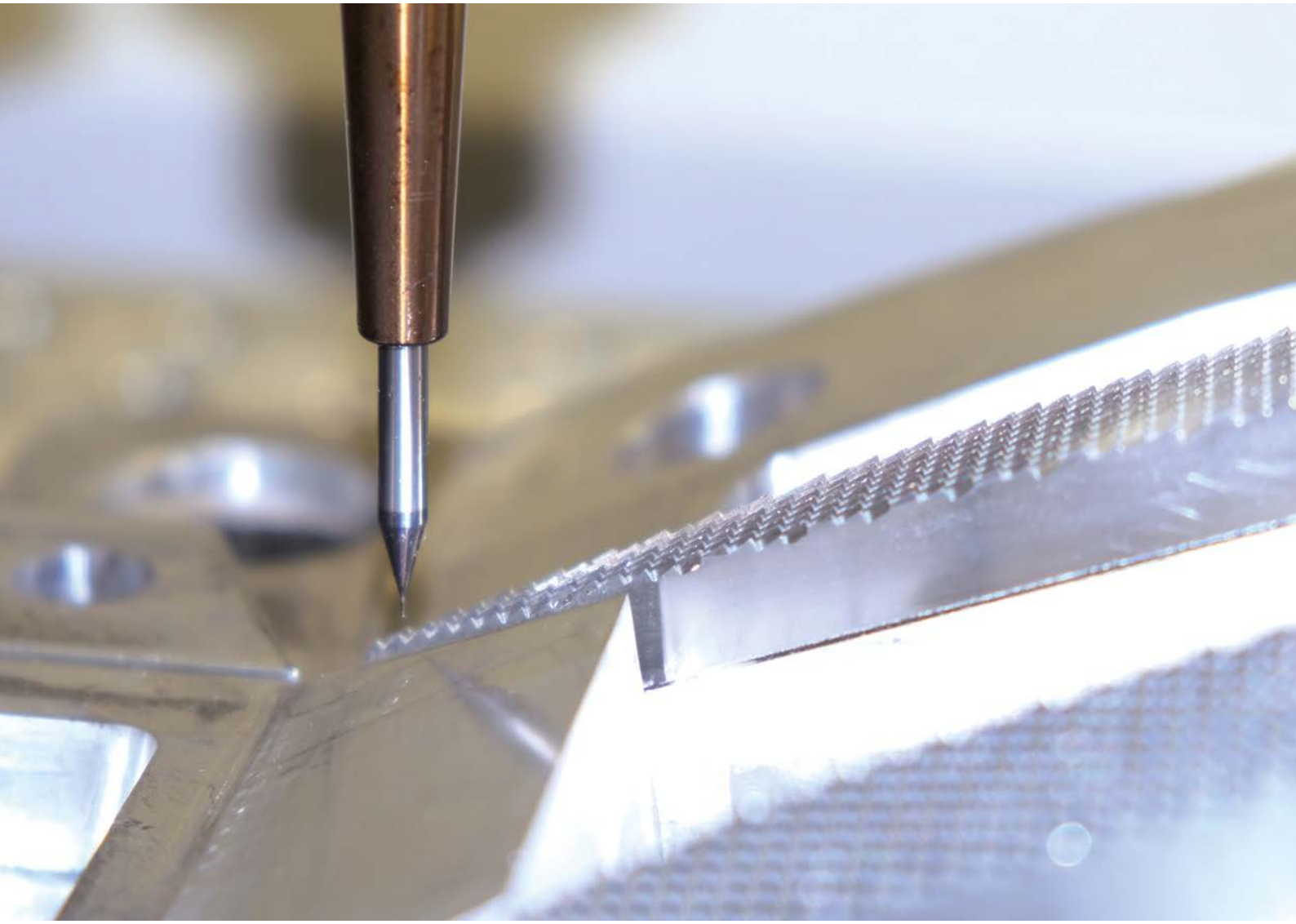
DUDLEY ASSOCIATES & MITSUBISHI MATERIALS

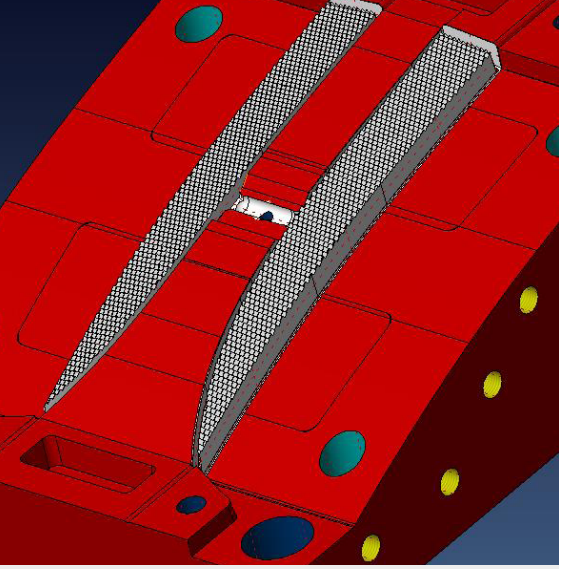
ANWENDERBERICHT



SPEZIALFORMENBAU: SCHEINWERFER FÜR SPORTWAGEN

DUDLEY ASSOCIATES
Precision Tools & Plastic Injection Moulding

MITSUBISHI MATERIALS



Hier zählt jedes Detail: Formen für Scheinwerfer-Deckgläser erfordern enge Toleranzen und eine extrem hohe Oberflächengüte (von links nach rechts): John Churchard, Werksleiter (Dudley Associates), Ian Watts, Sales and Marketing Manager (Dudley Associates) und Adrian Barnacle, Technical Manager (Mitsubishi Materials UK).

Über die VFR-Serie

Geometrie	Kugelkopffräser mit langem Hinterschliff, 2-schneidig
Beschichtung	VFR (AlCrSi)N / (AlTiSi)N PVD-Mehrlagen-Beschichtung

Merkmale
Die neue Schaftfräserserie mit der PVD-Mehrlagen-Beschichtung bietet ultimative Verschleißfestigkeit für die zuverlässige Bearbeitung extrem harter Werkstoffe bis zu 70 HRC.

DEUTLICH REDUZIERTE BEARBEITUNGSZEIT

Die Qualitätsanforderungen bei der Fertigung komplexer Industrieprodukte sind enorm. Gerade diese Komplexität ist eine Herausforderung und verlangt Werkzeugherstellern größte Sorgfalt bei der Auswahl geeigneter Bearbeitungsverfahren, Maschinen und Strategien ab. Doch vor allem müssen die Grundlagen stimmen: Werkstoffe und Schneidwerkzeuge. Dudley Associates begegnet dieser Herausforderung mit einer Kombination von Hochgeschwindigkeitsmaschinen und -verfahren mit den VFR-Kugelkopfschaftfräsern von Mitsubishi Materials. Das Unternehmen stellt Formwerkzeuge mit spiegelblanken Oberflächen her, in denen die Deckgläser der Scheinwerfer für einen neuen Premium-Sportwagen entstehen. Dadurch entfällt das sonst übliche Polieren nach der Bearbeitung.

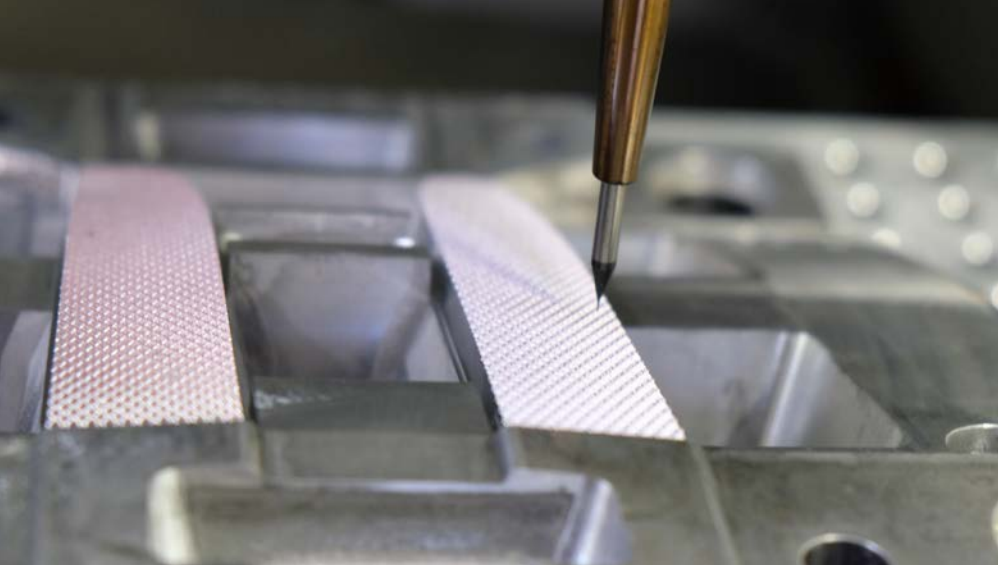
MARKTBEREICH

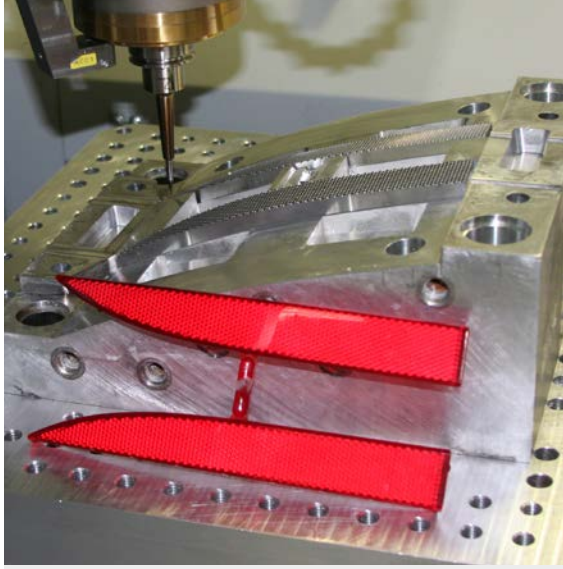
Dudley Associates ist ein Kleinunternehmen, das 1991 in der Nähe der britischen Stadt Leicester gegründet wurde und 35 Mitarbeiter beschäftigt. Das Unternehmen hat sich auf den technischen Formen- und Werkzeugbau spezialisiert und ist in seinem Marktbereich vor Ort mittlerweile ein Anbieter von exklusiven Komplettlösungen für Formen und Prototypen mit geringer bis mittlerer Stückzahl. Zu den Abnehmern zählen diverse Kunden in der Automobil- und Medizintechnik, in der Öl- und Gasindustrie und im Rüstungssektor. Nach einem Management-Buyout im Jahr 2014 sahen die neuen Eigentümer gewaltiges Marktpotenzial in der Herstellung von Spezialformen und investierten intensiv in hochmoderne Technologie. Mit sechs neuen Maschinen wurde die Infrastruktur systematisch erweitert und modernisiert. Heute gehören zur Ausstattung im neuen Werk zwei Feinbearbeitungsmaschinen von Röders, die RXP 801 sowie die RXP 500, mit RCM-Automation. Neben der Hardware wurde auch in fortschrittliche CAD/CAM-Software investiert.

KOMPETENZEN GESTERN UND HEUTE

Wo es früher ganz auf die Geschicklichkeit der Werkzeugmechaniker ankam, ist heute modernste Ausstattung unverzichtbar. Da aber auch die beste Maschine kompetente Bediener braucht, hat das Unternehmen drei neue Mitarbeiter eingestellt, die dort an den hochmodernen Maschinen ihre zeitgemäßen Kompetenzen ausbauen können. John Churchard, Werksleiter und einer der Inhaber von Dudley Associates, erläutert: „Die gleichen hohen Standards, die für das fertige Erzeugnis gelten, legen wir auch an unsere Formwerkzeuge an. Gerade weil wir der Beginn der Lieferkette für viele Branchen sind, müssen wir Werkzeuge und Komponenten liefern, die höchsten Präzisions- und Qualitätsansprüchen genügen."

Im Werkzeugbau bearbeitet das Unternehmen regelmäßig verschiedenste Materialien wie Alumec 89, P20-Stahl mit Härtegraden von 35–40 HRC sowie noch stärker, bis auf 40–55 HRC gehärtetem Stahl. Die hergestellten Formen sind für Fertigungsvolumina von wenigen Tausend bis hin zu Millionen Formteilen vorgesehen.





Ein Kugelkopf-Schaftfräser der Serie VFR von Mitsubishi Materials mit 0,3 mm Durchmesser. Einsatzgebiet: Feinstbearbeitung der Form für das Scheinwerfer-Deckglas.

„Bei Formen, mit denen Millionen von Teilen hergestellt werden sollen, verwenden wir normalerweise regulär gehärteten Stahl. Bei den Formen für die neuen Deckgläser haben wir wegen der Exklusivität des Produkts einen speziell gehärteten Stahl mit 55 HRC eingesetzt.

KLEINES WERKZEUG, GROSSER UNTERSCHIED

Die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung ist im Werkzeug- und Formenbau mittlerweile selbst für Materialien mit Härten von 50 HRC und mehr üblich. Daher müssen sämtliche Fertigungsmittel – auch Werkzeugmaschinen, Spindeln, Werkzeughalter und Schneidwerkzeuge – extrem hohen Standards entsprechen. Dies gilt besonders bei der Bearbeitung kleiner Teile und komplexer Geometrien: Hier ist der Materialabtrag oft sehr gering, teils im Mikrometerbereich, und die Oberflächen müssen absolut präzise und völlig glatt sein.

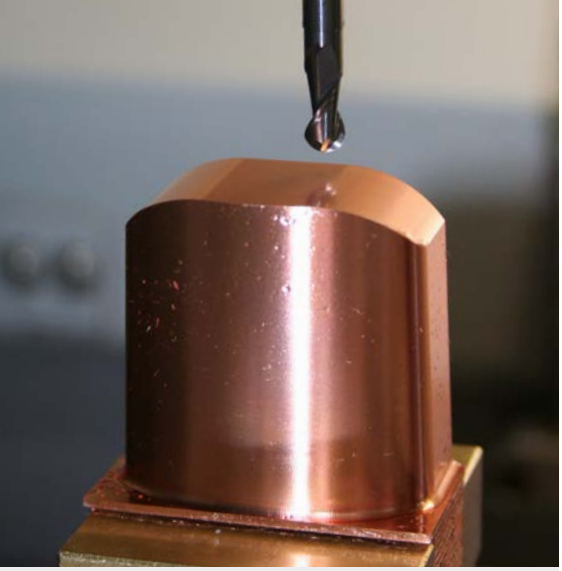
So stellte es eine echte Herausforderung dar, als kürzlich der Auftrag zur Herstellung zehn verschiedener Formenwerkzeuge für die Deckgläser einschließlich der Seiten- und Heckreflektoren, Rückwärtsfahr- und Bremsleuchten, Nebelscheinwerfer und der Leuchtelemente in den Außenspiegeln für einen neuen Elektro-Sportwagen bei Dudley Associates einging. Dank seiner vorausschauenden Investitionen war das Unternehme jedoch gut vorbereitet. „Uns war klar, dass bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – unsere Spindeln arbeiten mit bis zu 42.000 1/min – die Auswahl des richtigen Fräsers entscheidend ist. Eine falsche Wahl würde sowohl die Oberflächengüte als auch das Verhältnis von Kosten zu Leistung beeinträchtigen. Dies gilt umso mehr, wenn die Oberflächenbeschaffenheit der Komponente durch Feinstbearbeitung und nicht durch Polieren erreicht werden soll. Hierdurch sollte vermieden werden, dass auch nur minimale Verformungen oder Verunreinigungen jeglicher Art sich womöglich später auf die Kunststoff-Spritzgussteile auswirken und unerwünschte Lichtbrechungen verursachen könnten. Daher haben wir Mitsubishi Materials um Rat gefragt“, sagt Churchard.

Adrian Barnacle, Technical Manager für Mitsubishi Materials in Großbritannien, erklärt: „Ursprünglich haben wir die Standard-Schaftfräser der Serie VF aus dem regulären Sortiment von Mitsubishi getestet, die bei der Bearbeitung harter Werkstoffe bereits ausgezeichnete Ergebnisse erzielt hatten. Aber da der Schwerpunkt auf extrem hoher Oberflächengüte und einer langen, zuverlässigen Werkzeugstandzeit lag, kam die neu eingeführte VFR-Serie gerade recht für das Projekt. Deren neue PVD-Beschichtung sorgt dafür, dass das Werkzeug konstant gute Ergebnisse bei der Bearbeitung besonders harter Werkstoffe bietet und auch zum Ende seiner Standzeit hin kein Abfall der Oberflächengüte und geometrischen Präzision feststellen ist. Eine ebenso wichtige Anforderung an das nächste Werkzeug war ein gleichbleibendes Leistungsniveau gegenüber dem Vorgängerwerkzeug, um eine

„Bei Formen, mit denen Millionen von Teilen hergestellt werden sollen, verwenden wir normalerweise regulären gehärteten Stahl. Bei den Formen für die neuen Scheinwerfergläser haben wir wegen der Exklusivität des Produkts einen speziell, gehärteten Stahl mit 55 HRC eingesetzt.“

John Churchard (Werksleiter)

DUDLEY ASSOCIATES



Ein Schaftfräser der CRN-Serie von Mitsubishi Materials bei der Bearbeitung einer Kupferelektrode.

Das flexible Doppel-Bearbeitungszentrum von Röders mit der RCM-Automation.

ÜBER DUDLEY ASSOCIATES

Das Unternehmen wurde 1991 gegründet und hat seinen Sitz zurzeit in Lutterworth in der englischen Grafschaft Leicestershire. 2014 begann für Dudley Associates ein spannendes neues Kapitel: Nach einem Management-Buyout ging das Eigentum auf MC Industries über, eine von den aktuellen Leitern des Unternehmens gegründete Firma.
Unter der Leitung von MC Industries plant Dudley Associates eine Ausweitung der eigenen Kapazitäten und eine Expansion auf neue Marktsektoren, besonders im Hightech-Bereich, also z. B. Luft- und Raumfahrt, Schiffsbau sowie Öl- und Gasindustrie.

Tel.: +44 1455 558 825
E-Mail: sales@dudleyassociates.com
Webseite: www.dudleyassociates.com

ÜBER MMC HARDMETAL UK & MITSUBISHI MATERIALS

MMC Hardmetal UK Ltd. mit Sitz in Tamworth (Großbritannien) ist eine der sieben europäischen Vertriebsniederlassungen des Geschäftsbereichs Zerspanungswerkzeuge der japanischen Mitsubishi Materials Corporation. MMC Hardmetal UK ist seit seiner Gründung im Jahr 1993 ein Anbieter von Werkzeuglösungen für den Automobil-, Raumfahrt- und Medizinsektor sowie für den Werkzeug- und Formenbau. Mithilfe zahlreicher Partner bietet MMC Hardmetal UK ein breites Sortiment an Präzisionswerkzeugen zum Drehen, Fräsen und Bohren.
Die Mitsubishi Materials Corporation beschäftigt mehr als 25.000 Mitarbeiter in 77 Ländern und hat Hauptgeschäftsstellen in Europa, Indien, Brasilien, China, den USA, Japan und Thailand. Hinzu kommen ein modernes Forschungs- und Entwicklungszentrum in Japan sowie zahlreiche Produktionsstandorte weltweit, darunter auch eines in Spanien.

Tel.: +44 1827 312312
E-Mail: sales@mitsubishicarbide.co.uk
Webseite: www.mmc-hardmetal.com
www.mitsubishicarbide.com

durchgängige Qualität über die gesamte Komponente hinweg sicherzustellen. Dudley Associates war landesweit der erste Kunde, der die VFR-Serie in der Produktion einsetzte."

Die ersten Leistungstests wurden mit VFR-Kugelkopf-Schaftfräsern diverser Durchmesser bis hinunter zu 0,3 mm an echten Komponenten vorgenommen. So wurde eine testweise Fertigbearbeitung durchgeführt, um sicherzustellen, dass der Schaftfräser lange genug hält, um entweder die gesamte Komponente zu bearbeiten oder zumindest bis zu einem zufriedenstellenden Absetzpunkt für einen Werkzeugwechsel. Auch das Erreichen der geforderten Oberflächengüte wurde dabei geprüft. Nach erfolgreicher Bearbeitung der ersten Form wurden die optimalen Parameter und Verarbeitungsstrategien für die anderen Anwendungen übernommen. „Trotz unterschiedlicher Geometrien waren wir uns schon bald sicher, die optimalen Bearbeitungsparameter gefunden zu haben. Dank der Präzision der Schaftfräser und unserer modernen Ausstattung konnten wir die Formen fristgerecht und in einwandfreier Qualität liefern", freut sich Churchard.

Die Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen nahm schon vor mehr als 15 Jahren ihren Anfang, als Mitsubishi als einer von wenigen Herstellern, Fräser mit langem Hinterschliff und kleinem Durchmesser direkt ab Lager beliefern konnte. John Churchard, Leiter von Dudley Associates, dazu: „Für uns war es immer wichtig, bei High-End-Schneidwerkzeugen auf einen Partner setzen zu können, der ein breites Sortiment hat. Bei Mitsubishi war die Verfügbarkeit von Fräsern mit langem Hinterschliff und kleinen Durchmessern schon damals unproblematisch. Und genau solche Werkzeuge versetzen uns in die Lage, verschiedenste Werkstoffe auch für hochkomplexe Anwendungen noch besser zu bearbeiten. Damit begann unsere Zusammenarbeit mit Mitsubishi Materials. Endgültig zu unserem bevorzugten Schneidwerkzeuglieferanten wurde Mitsubishi jedoch auch durch die großartige Unterstützung, das hohe persönliche Engagement und die freundliche Betreuung durch die Experten."

Barnacle merkt an: „Vertrauen ist das Fundament unseres Geschäftsmodells, und wir streben Wachstum Seite an Seite mit unseren Kunden an. Bei treuen Kunden läuft man stets die Gefahr, allzu selbstzufrieden zu werden. Dem wirken wir entgegen, indem wir immer danach streben, ihnen unsere neuesten Produkte zur Verfügung zu stellen, damit sie die Technologie noch besser beherrschen und dieses Wissen zu ihrem Nutzen einsetzen können."

Dudley Associates möchte mit weiteren Investitionen in Ausstattung und Technologien auf Wachstumskurs bleiben. Im Mittelpunkt steht hier der Bereich des Werkzeugbaus, in dem man erhebliches Potenzial für ein breit aufgestelltes Formenbauunternehmen sieht. Auf diesem Weg wird Mitsubishi Materials dem Unternehmen weiterhin als verlässlicher Partner zur Seite stehen.