

Komplexe Werkzeuge und filigrane Bauteile in hoher Präzision

Leonhardt e. K., Hochdorf

Ob feinste Strukturen im Spritzgießwerkzeug, gefräste spiegelglatte Oberflächen oder extreme Verarbeitungsbedingungen – immer wieder hat die Firmengruppe Leonhardt Lösungen entwickelt für Produktideen, die andere für unrealisierbar hielten. Drei „Zutaten“ sind dafür nötig: exzellente Handwerkskunst, leistungsfähige Anlagen und kreative Köpfe. In den vergangenen Jahren hat das Unternehmen aus Hochdorf bei Plochingen auf diese Weise die Grenzen des Machbaren immer weiter verschoben.

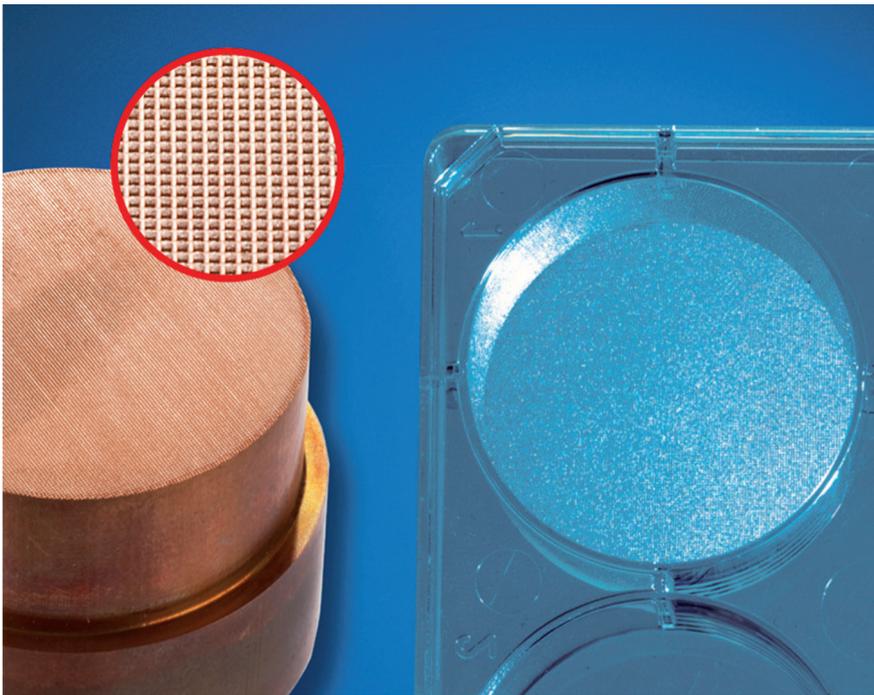


Bild 1: Hochpräzise filigrane Strukturen bei einem Prägeklischee

Wo andere die Segel streichen, geht es für die Mitarbeiter des Werkzeug- und Formenbauunternehmens Leonhardt erst richtig los: Ihr Ehrgeiz, Lösungen zu finden, führt dabei regelmäßig zu Änderungen im Prozessablauf, zur Adaption von Technologien aus anderen Bereichen und zu neuen Werkstoffen. „Am liebsten begleiten wir eine Produktidee von der Planungsphase bis zum fertigen Produkt“, sagt Firmeninhaber Dr. h.c. Wolfgang Leonhardt. Dann können von Anfang an die spezifischen Materialkennwerte des Bauteilwerkstoffes berücksichtigt und passgenaue Werkzeuge konstruiert und gebaut werden. Parallel

zur Prototypenfertigung wird die Verarbeitungsstrategie optimiert. Resultat einer solchen durchgängigen Projektumsetzung sind hohe Maßhaltigkeit und dauerhaft zuverlässige Funktionalität – bei Werkzeug und Bauteil.

Beispiel 1: Filigrane Strukturen, anspruchsvolle Geometrien

Feinste Strukturen in Kavitäten, bei Prägeklischees oder auf Freiformflächen, 3D-Gravuren, die man sehen, aber kaum fühlen kann, oder Elektroden im Mikrobereich – das und vieles mehr fertigt Leonhardt mit Toleranzen von sage und schreibe zwei Mikrometern, zuverlässig und reproduzierbar,

bei schwer zerspanbaren Nicht-eisenmetallen ebenso wie bei hochharten Stahllegierungen und Hartmetall. Eine Voraussetzung dafür sind Hochleistungs-Bearbeitungszentren, der Maschinenpark des Unternehmens umfasst hochmoderne Anlagen zu allen gängigen Metallbearbeitungsverfahren. Die andere liegt im kenntnisreichen und klugen Agieren der Mitarbeiter, das bei der Technologieauswahl beginnt, die Wahl der passenden Werkzeuge und der optimalen Bearbeitungsstrategie einschließt und im Programmieren der Maschinen gipfelt. „Hier entscheidet sich, wer sein Handwerk wirklich beherrscht“, so Leonhardt. Das Plus: Alle Verfahren, vom CNC-Gravieren über das Draht- und Senkerodieren und das HSC-Fräsen bis hin zur 3D-Laser- und Ultraschallbearbeitung, sind im eigenen Haus installiert.

Beispiel 2: Neue Werkstoffe für spezielle Anwendungen

Baugruppen und Bauteile werden immer kleiner, müssen aber den gleichen Kräften standhalten wie ihre makrotechnischen Pendanten. Das bedeutet häufig den Einsatz hochbelastbarer Werkstoffe, beispielsweise glasfaserverstärkte Polymere, Keramiken und Metallpulver. Bei deren Verarbeitung verschleifen die Kavitäten um ein Vielfaches schneller als bei Standardwerkstoffen. Ein Blick in andere Branchen hat zur Lösung geführt. Gemeinsam mit Partnern

Bild 2:
Präzisions-Mikrozahnrad aus Dimacer®

hat Leonhardt die verschleißfeste Keramik Dimacer® entwickelt, die leitfähig ist und sich erodieren lässt. Aus dieser Keramik fertigt Leonhardt Einsätze, mit denen besonders stark beanspruchte Bereiche wirksam geschützt werden. „Mit unseren Dimacer®-Formeinsätzen lässt sich die Standzeit der Kavitäten um ein Vielfaches verlängern“, berichtet der Firmeninhaber, „damit ist die Verarbeitung abrasiver Werkstoffe im Spritzgussverfahren heute absolut wettbewerbsfähig.“ Das spezielle Eigenschaftsprofil von Dimacer® macht den Werkstoff auch für Bauteile interessant, die starken Abrasions- und Reibungskräften standhalten müssen. Die Schwesterfirma Leroxid hat sich deshalb auf die Entwicklung und Herstellung von Produkten aus der leitfähigen Keramik spezialisiert. Unter anderem fertigt sie aus Dimacer® hochpräzise Miniatur- und Mikroteile für feinmechanische Geräte sowie Zahnräder für die Fabrikation von Pumpen für aggressive Medien. Auch bei höchster mechanischer oder chemischer Beanspruchung, funktionieren die Bauteile aus Dimacer® zuverlässig über die gesamte Lebensdauer des Gerätes bzw. der Pumpen.

Beispiel 3: Gefräster Spiegelglanz – mit und ohne integrierte Funktionen

Bei Formen für optische oder medizintechnische Produkte sind sie unabdingbar: spiegelglatte Oberflächen. Die früher ausschließlich eingesetzte Methode des

Bild 3:
Detailansicht einer Linsenform mit einer
Profilgenauigkeit von 0,6 µm und einer
Oberflächengüte von Ra = 0,017 µm

(Werkbilder: Leonhardt e. K., Hochdorf)



manuellen Polierens ist einerseits kostenaufwendig und andererseits ungenau und nicht ausreichend reproduzierbar. Mit der Weiterentwicklung der Maschinenteknik boten sich in den vergangenen Jahren neue Möglichkeiten. Dadurch ist Leonhardt heute in der Lage, Formen mit Rauigkeitswerten von 0,05 Mikrometern zu versehen – allein durch das sogenannte Glanz-Fräsen, einer Technologie, die aus der Uhren- und Feinwerktechnik stammt. Das eigens dafür installierte Fräszentrum arbeitet mit einer Auflösung von 1,25 Nanometer und erzielt eine Geradheit von weniger als ein Mikrometer auf 100 Millimeter Verfahrensweg. Damit nicht genug, kann Leonhardt die Oberflächen von Kavitäten funktionalisieren – ebenfalls mittels Fräsen. Ob eine spezielle Ober-

flächengestaltung gewünscht ist oder ob ein Hologramm für Fälschungssicherheit sorgen soll, bei Leonhardt werden Form und Oberflächenfunktion in einem einzigen Prozessschritt gefertigt. Das hat zur Folge, dass sowohl der zeitliche als auch der finanzielle Aufwand deutlich geringer ist als bei anderen Verfahren, bei gleicher oder sogar höherer Qualität. Die Philosophie der durchgängigen Begleitung von der Idee bis zum Produkt im eigenen Haus mündete in eine weitere Neuheit: Seit Herbst 2018 erfolgt nun auch der abschließende Schritt der Qualitätskontrolle in einem eigens dafür aufgebauten Bemusterungstechnikum. Mit vielfältiger Peripherie wird jede Form unter den späteren Produktionsbedingungen auf Herz und Nieren getestet.

