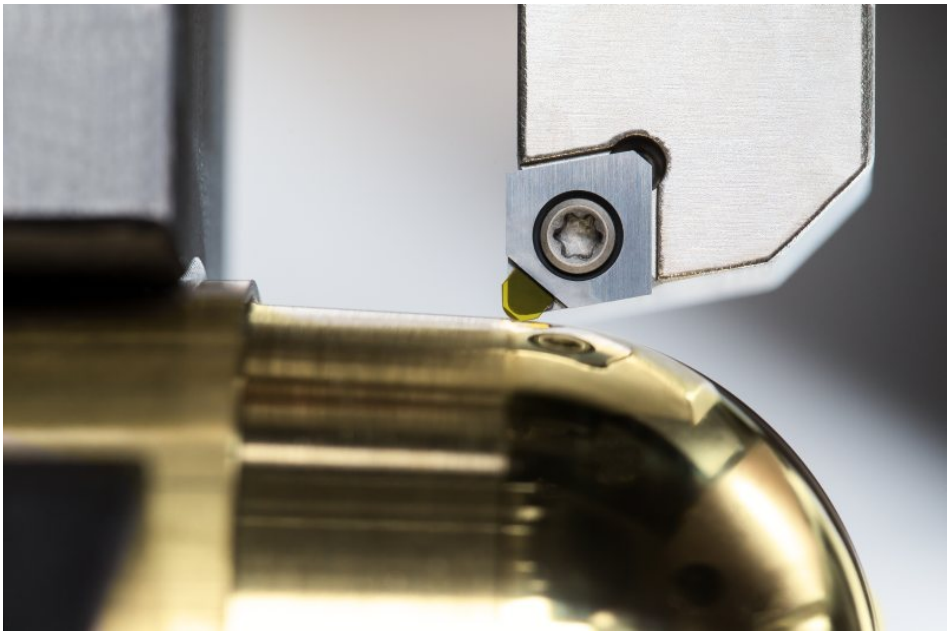
Zusammenarbeit mit glänzendem Ergebnis

Artikel vom **9. November 2018**
Werkzeuge für die Zerspanung

Im Oberpfälzischen Teublitz hat sich der Vollbluttechniker Martin Schirach mit seinem Unternehmen SMP Prototypenbau niedergelassen. Für die Hochglanzbearbeitung eines Wandauslaufs holte sich Schirach die technische Unterstützung und das Knowhow eines Präzisionswerkzeugherstellers. Innerhalb einer Woche erreichte man in enger Zusammenarbeit die hohen Qualitätsanforderungen des Kunden, der Schirach mit der Fertigung des Prototyps beauftragte. Das Ergebnis war glänzend, mit einer spiegelnden Oberfläche ohne zu polieren.



Die Qualität der Schneide entscheidet über die zu erreichbare Oberflächengüte. Bilder: Horn/Sauermann

Martin Schirach gründete SMP Prototypenbau im Januar 2006 zunächst als Nebenerwerb. Er tüftelte lange in seinem Keller an einem Edelstahlreaktor zur

Luftreinigung für den Einsatz in Reinräumen. Im Jahr 2010 gelang ihm durch seine Entwicklung und Unterstützung eines großen Unternehmens der Schritt in die Selbstständigkeit. Von dem Edelstahlreaktor fertigt und vertreibt er heute 50 Stück pro Jahr. Durch die hohe Qualität, schnelle Reaktionszeiten und kurze Entscheidungswege erlangte Schirach in den letzten Jahren einen hervorragenden Ruf. Er überzeugt nicht nur durch die mechanische Bearbeitung von Prototypen, sondern auch durch präzise Schweißarbeiten vieler Werkstoffe. Zu seinen Kunden zählen heute Unternehmen aus den Bereichen Automotive, Halbleiter, Elektrotechnik, Luftfahrt, Maschinenbau, Medizintechnik und Armaturen. Für die Bearbeitung eines Wandauslauf-Prototyps bekam Schirach den Auftrag, sich mit der Hochglanzzerspanung auseinanderzusetzen. Dieser Auftrag kam von der Hansa Armaturen GmbH, einem Hersteller von Premiumarmaturen. Die klaren Geometrien und die planen Flächen des Prototypendesigns erfordern die Zerspanung mit monokristallinem Diamant (MKD). Abweichungen in den Oberflächen und der Geometrie wären durch das spätere Verchromen sichtbar. Wegen diesen Qualitätsanforderungen wurde das Polieren nach der spanenden Bearbeitung ausgeschlossen, da bereits kleine Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche die Lichtbrechung in der wenigen Mikrometer dicken Chromschicht stark beinträchtigen würden. Viel Zeit hatte Schirach nicht, um die Lösung der Zerspanungsaufgabe zu finden. Er musste die ersten Muster bereits nach einer Woche liefern. So holte er sich die technische Unterstützung und das Knowhow in der Hochglanzzerspanung von Horn. Zusammen mit Martin Weiß und Johannes Weidner, Außendienst und Anwendungstechnik der Paul Horn GmbH, arbeiteten sie gemeinsam an der Lösung. Die Schwierigkeit an der Zerspanung des aus Messing gegossenen Rohlings war die lange Auskraglänge von rund 200 Millimetern. Für die Versuche kam eine Gildemeister »NEF 400« zum Einsatz. »Die vielen verschiedenen Einflüsse wie Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit, Spannverhältnisse, Maschinenführung, Legierungsbestandteile, Schrupp- und Schlichtstrategie machten den Kundenwunsch zu einer tollen Herausforderung«, so Schirach. Zum Einsatz kam eine ISO-Schneidplatte mit aufgelötetem MKD.

Optimierung brachte Erfolg

Nach einigen Versuchen mit verschiedenen Zustelltiefen, Vorschüben, Optimierungen der Schnittdaten und weiteren Anpassungen der Umfeldbedingungen legte man sich auf folgende Prozessdaten fest: Die leicht konische Außenkontur wird inklusive der Planfläche mit dem Übergangsradius geschruppt und mit den Aufmaßen von 0,1 Millimetern im Durchmesser und 0,05 Millimetern an der Planfläche vorgeschlichtet. Für die Finish-Bearbeitung mit dem MKD-Werkzeug legte man eine Schnittgeschwindigkeit von Vc = 50 m/min, einen Vorschub von f = 0,015 mm/U und die Schnitttiefe ap = 0,05 mm fest. Als Kühlschmierstoff diente eine Emulsion. Die geforderte Rauheit der Konstrukteure von Hansa konnte somit durch die strengen Qualitätskontrollen erreicht werden. Martin Schirach war mit dem Ergebnis ebenfalls sehr zufrieden: »Wir waren durch die schnelle Werkzeuglieferung und das erfolgreiche Einfahren des Werkzeugs nach nur wenigen Tagen in der Lage, innerhalb von 24 Stunden auf verschiedene Designvorschläge von Hansa zu reagieren.« Das Anwendungsspektrum der Hochglanzzerspanung ist groß. Vom Design- und Schmuckobjekt bis hin zu Spiegeln für wissenschaftliche Versuche findet es den Einsatz. Neben dem Hochglanzdrehen bietet Horn in seinem Portfolio auch MKD-Werkzeuge zum Fräsen an. Besonders im Werkzeug- und Formenbau spart das Verfahren Polierarbeiten ein und erhöht gleichzeitig die Qualität in Ebenheit und Oberflächengüte. So kommt das Verfahren dort zum Einsatz, wo sich die Oberfläche der Form in dem zu fertigenden Teil widerspiegelt. Dazu gehören zum Beispiel PET-Blasformen oder Schokoladengussformen aus Aluminium.

Schneide mit höchster Güte

Die Herstellung von MKD-bestückten Werkzeugen ist mit einer Handwerkskunst zu vergleichen. Nach dem Auflöten des Diamanten auf den Hartmetallträger in einer Vakuumlötkammer werden zunächst die Funktionsflächen vorbearbeitet. Das Schleifen der Werkzeugschneide geschieht nach der Vorbearbeitung von Hand, mit immer feineren Körnungen der Schleifscheiben. Das Verfahren ähnelt der Herstellung von Schmuckdiamanten. Erst wenn an der Schneide unter einer 200-fachen Vergrößerung keine Scharten mehr sichtbar sind, ist es zum Einsatz in der Hochglanzbearbeitung geeignet. Denn die Qualität der Schneide spiegelt sich 1:1 auf der Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstückes ab. Somit sind mit solchen Werkzeugen Oberflächenqualitäten Rz kleiner 0,1 herstellbar. Auf das Knowhow in der Hochglanzzerspanung von Horn wurde Schirach bei Recherchen im Internet aufmerksam und lud darauf den zuständigen Außendienstmitarbeiter ein. Die Beratungskompetenz des Außendienstes und des Anwendungstechnikers überzeugte den Neukunden Schirach: »Technologievorsprung ist nicht nur ein Werbeslogan, sondern ein Versprechen. Durch die sehr gute Produktqualität und die schnelle Reaktionsfähigkeit von Horn freuen wir uns auf weitere spanende und spannende Herausforderungen.« Info zum Unternehmen im Beitrag: SMP Präzisionstechnik / Prototypenbau 93158 Teublitz www.smp-prototypenbau.de

---

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Infos zum Unternehmen

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Horn-Str. 1
D-72072 Tübingen

07071 7004-0

---

info@de.horn-group.com

---

www.horn-group.com

© 2025 Kuhn Fachverlag