

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION21.01.2015 || Seite 1 | 3

Pulvermetallurgische Fertigung für hochwertige Sammlermünzen mit brillanten Oberflächen

Die Leidenschaft des Sammelns teilen viele Menschen – insbesondere für anspruchsvolle Wertanlagen. Ob aus Silber, Gold, Platin oder Palladium: Münzen faszinieren und sind begehrte Sammlerobjekte. Neben dem Metallwert einer Münze sind aber auch die spezifischen Eigenschaften wie die Oberflächenbeschaffenheit von größerer Bedeutung. Durch den Anspruch an eine sehr präzise Fertigung aufgrund der gestiegenen Edelmetallpreise und einer Weiterentwicklung der Münzmotive mit höherer Komplexität und tieferer Reliefs ist ein Entwicklungsbedarf entstanden, der durch den etablierten Herstellungsprozess von Münzen nicht mehr zu erfüllen ist. In einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Forschungsprojekt hat das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM eine pulvermetallurgische Lösung entwickelt, die nun durch die Reischauer GmbH zur Anwendung kommt.

Die Münzprägung ist ein mechanischer Vorgang, bei dem ein Münzrohling – auch Ronde genannt – in Sekundenschnelle mittels eines Stempels in die gewünschte Form gebracht wird. Die Münzronden selbst werden aus gewalzten Blechen des entsprechenden Metalls herausgestanzt. Durch das Warmwalzen der Gussbarren zu Blechen kann sich der Rohstoff allerdings so verändern, dass die Qualität des Ausgangsmaterials für hochwertige Sammlermünzen nicht mehr ausreichend ist. So wird beispielsweise das Mikrogefüge stark deformiert. Diese sogenannte Texturbildung zeigt eine Verzugsorientierung im Material in Richtung des Walzens. Außerdem wird das Material durch die Kaltverfestigung härter, sodass es nur schwer zu prägen ist und ein Weichglühen notwendig wird. Beide Phänomene zusammen führen zu den unerwünschten rauerer Oberflächen auf den geprägten Münzen. Wirtschaftliche Nachteile kommen noch hinzu: So entsteht bei der Produktion ein hoher Anteil an Stanzresten, die nach dem Herstellungsprozess wieder eingeschmolzen werden müssen. Zudem variieren die Dicken der gewalzten Bleche, was zu Gewichtsschwankungen bei den Münzronden führt. Die Münzen dürfen aber nie leichter als ihr Nenngewicht sein, nur schwerer – bei den gestiegenen Edelmetallpreisen allerdings nicht im Sinne der Hersteller.

Pressen und sintern: glänzende Fertigung mit feinen Pulvern

Die pulvermetallurgische Herstellung von Münzen ist an sich nicht neu. Schon vor langer Zeit wurden in Russland Platin-Rubel-Münzen aus Pulvern gefertigt, die

Presse

Dipl.-Biol. Martina Ohle | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Telefon +49 421 2246-256
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | martina.ohle@ifam.fraunhofer.de

mehrfach gegläht und geschmiedet wurden. Da die Schmelztechnik damals noch nicht zur Verfügung stand, war es unumgänglich, Münzen aus dem hochschmelzenden Metall Platin aus Pulver herzustellen. Heute entscheiden mehr die wirtschaftlichen und technischen Gründe, die Pulvermetallurgie zur Herstellung von Ronden wieder aufzugreifen und weiterzuentwickeln. Ein bewährtes Fertigungsverfahren am Fraunhofer IFAM bietet den Münzherstellern eine rentable Alternative für eine hochwertige Produktion.

PRESSEINFORMATION

21.01.2015 || Seite 2 | 3

In einem speziellen Herstellungsschritt wird zunächst das Pulver durch Verdüsen von Schmelzen mithilfe eines Hochdruckwasserstrahls erzeugt. Die Verdüsungsparameter werden dabei so eingestellt, dass die Ausbeute der verarbeitbaren Pulverfraktion maximal groß ausfällt. Entsteht dabei zu grobes Pulver, wird es abgesiebt und muss den Herstellungsprozess noch einmal durchlaufen. Das Münzmetall wird anschließend als sehr feines Pulver genau eingewogen und mit hohem Druck in einer einfachen runden Matrize gepresst. Anschließend wird das kompaktierte Pulver in einem Ofen unter Schutzgas auf Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes erhitzt und somit gesintert. Das Material bekommt dabei seine Gebrauchsdichte und wird gleichzeitig wieder weichgeglüht. Ferner wird durch das Sintern im festen Zustand das feinere Gefüge des Pulvers weitgehend erhalten und gleichzeitig auch die regellose Anordnung der Körner. Das Material ist texturfrei und weist keinerlei Vorzugsorientierungen auf. Diese Effekte zusammen bewirken, dass sich komplexere Motive bei gleichzeitig geringerem Pressdruck herstellen lassen. Die Oberflächen von besonders texturempfindlichen Legierungen – beispielsweise Silber – lassen sich in deutlich besserer Qualität realisieren. Durch die verringerten Prägekräfte ist auch mit längeren Standzeiten von Werkzeugen zu rechnen. Die Gewichtskonstanz der Ronden ist durch das exakte Einwiegen des Pulvers sehr genau und erspart zusätzliche Verfahrensschritte zur Gewichtskorrektur im Herstellungsprozess. Wenn die Sinterprozesse in geeigneter Weise durchgeführt werden, sind die Oberflächen der Ronden von so guter Qualität, dass weitere Behandlungen, wie sie bei gewalzten Ronden erforderlich sind, entfallen können.

Dieser grundlegende Prozess wurde für Feinsilber und -gold, Legierungen aus Silber und Gold sowie für Kupfer und Kupfer-Nickel bis zur ersten Upscaling-Stufe am Fraunhofer IFAM entwickelt. Die Reischauer GmbH hat die gesamte Prozesskette von der Pulverherstellung, dem Pressen bis zum Sintern auf Basis der Forschungsergebnisse in ihrem Unternehmen in den industriellen Maßstab übertragen und für eine Serienproduktion aufgebaut. Das weiterentwickelte Verfahren eignet sich aber nicht nur ausschließlich für die neuen glänzenden Münzen, sondern kann auch im Bereich technische Metallhalbzeuge für Umformteile eingesetzt werden.

Kontakt

Dr.-Ing. Georg Veltl | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Telefon +49 421 2246-148
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | georg.velt@ifam.fraunhofer.de

Auftraggeber



PRESSEINFORMATION

21.01.2015 || Seite 3 | 3

Das Entwicklungsvorhaben wurde im Rahmen des »Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand – ZIM« für die Reischauer GmbH in Idar-Oberstein durchgeführt.

Förderkennzeichen: KA 315 8301SU3

Projektlaufzeit: 01.09.2013 bis 28.02.2015

Weitere Informationen

<http://www.ifam.fraunhofer.de>

Foto

© Fraunhofer IFAM, Veröffentlichung frei in Verbindung mit einer Berichterstattung über diese Presseinformation.

Download unter:

<http://www.ifam.fraunhofer.de/de/Presse/Downloads.html>



Pulvermetallurgisch hergestellte Silbermünze. Vorbild war eine historische Münze mit einem Motiv von Kaiser Franz Josef I. (© Fraunhofer IFAM)



Pulvermetallurgische Probepressung einer Münze aus 925 Sterlingsilber. Das Motiv zeigt Martin Luther. (© Fraunhofer IFAM)