

D/E 7M 08.2007/M Rev. Layout: 5TC Printed in Germany

Änderungen vorbehalten. Subject to alterations.

Germany
W. C. Heraeus GmbH
Engineered Materials Division
Business Unit Precious Metals
Technology
Heraeusstr. 12-14
63450 Hanau
Phone +49 6181.35 - 9116
Fax +49 6181.35 - 3533
federspitzen@heraeus.com
www.wc-heraeus.com

P. R. China
**Heraeus Materials Technology
Shanghai Ltd.**
1 Guang Zhong Road
Zhuanqiao Town
Minhang District
Shanghai 201108
Phone +86 (021) 64 42 62 66
Fax +86 (021) 64 89 00 22
hmtsl@online.sh.cn
www.heraeus-hmts.com

Switzerland
Argor-Heraeus SA
Via Moree 14
6850 Mendrisio
Phone +41 (91) 640 53 53
Fax +41 (91) 646 80 82
info@argor.com
www.argor.com

Products for the Writing Instruments Industry
Produkte für die Schreibgeräteindustrie

Heraeus Pen Point Alloys

Heraeus Federspitzenlegierungen

Pen points – the interface between fountain pen and paper. Precision and material quality have a decisive influence on wear resistance, further processing and last but not least on the sensitivity of the nib as well as the fluidity of handwriting.

During the long, drawn out development of the modern day fountain pen – the forerunner of which appeared as early as 1636, with a more sophisticated version being patented in 1809 in England – pen points played a crucial role.

In 1841 Mallet solved the inherent problems of the pen nib when he hit on the idea of tipping a gold nib with iridium.

The first pen points were made of natural crystals of osmiridium containing the platinum group metals osmium and iridium in varying proportions. Small specimens of this material were selected, welded onto gold nibs using a hydrogen flame, then ground and polished until they were of a suitable shape for writing.

The development proper of the pen point alloys used today began around 1920 when Heraeus succeeded in producing osmiridium for the first time from its elements, osmium and iridium, both of which have high melting points. It was no longer necessary to rely on natural osmiridium; the composition of the alloys could be varied at will and systematic investigations were carried out which showed that the resistance to wear was improved by increasing the osmium content. Pure osmium was however found to be too brittle and was therefore unsuitable for pen points. Heraeus developed high-content osmium alloys which are superior to native osmiridium. In addition to good wear resistance and toughness, these alloys are distinguished by being easily welded and polished.

Further research has shown that good pen point alloys could also be made of using ruthenium. Ruthenium is another metal from the platinum group, its density being only half that of osmium.

The development work of Heraeus was, however, not only confined to producing high quality alloys but also was concerned with the shape of pen points. The disadvantage of natural osmiridium was that the suitable crystals were only available in small quantities, the rest being highly



3000 v. Chr. (B. C.) –
Sumerian cuneiform writing
sumerische Keilschrift



ab 1500 n. Chr. (A. D.) –
Renaissance in Italy: Nib made of glass
Renaissance in Italien: Schreibfeder aus Glas



ab 1841 n. Chr. (A. D.) –
Gold nib with an iridium pen point
Goldfeder mit Iridiumspitze

Birth of Christ
Geburt Christi



600 – 1800 n. Chr. (A. D.) –
Pinfeather as a writin instrument
Federkiel als Schreibgerät



1800 – 1850 n. Chr. (A. D.) –
Nib made of metal
Schreibfeder aus Metall

porous and irregular in shape. Only when melting techniques were developed for these alloys, it was possible to influence the shape, reduce porosity and to manufacture pen points in quantity. Even then the points remained relatively irregular in shape and required extensive working after welding on the gold and steel nibs.

Today, having developed a satisfactory manufacturing process, we supply our pen points in an ideal spherical shape, thus enabling the manufacturers of fountain pen nibs to employ rational production methods with the minimum amount of rejects. All our pen points are available in a range of diameters between 0.6 mm and 1.6 mm.

Federspitzen – der letzte Teil vor dem Tintenaustritt auf das Papier. Präzision und Materialqualität bestimmen die Abriebfestigkeit und die Weiterverarbeitungsfähigkeit, letztlich aber auch die Sensibilität der Feder und die Schwingung der Schrift.

Auf dem langen Weg der Entwicklung des Füllfederhalters, den man wohl in seiner Urform 1636 erstmals abgebildet fand und der 1809 in England patentiert wurde, war der wichtigste Punkt, dass Mallet 1841 in England die Gold-

feder mit Iridiumspitze erfand. Die ersten Federspitzen bestanden aus natürlich vorkommendem Osmiridium, das die Platinmetalle Osmium und Iridium in unterschiedlichen Mengen enthält. Von diesem wurden kleine Stückchen ausgewählt, mit der Wasserstoffflamme auf Goldfedern aufgeschweißt, geschlitzt und durch Schleifen und Polieren in die zum Schreiben geeignete Form gebracht.

Die eigentliche Entwicklung der heute gebräuchlichen Federspitzenlegierungen begann etwa 1920, als es der Platinschmelze der W. C. Heraeus gelang, zum ersten Mal das Osmiridium aus seinen hochschmelzenden Elementen Osmium und Iridium herzustellen. Damit war man nicht mehr auf das natürlich Osmiridium angewiesen, sondern konnte die Zusammensetzung der Legierungen bestimmen und systematische Untersuchungen anstellen. Diese ergaben, dass die Legierungen um so abriebfester werden, je mehr Osmium sie enthalten. Reines Osmium erwies sich jedoch als zu spröde und damit für Federspitzen als ungeeignet. So wurden bei Heraeus hochprozentige Osmium-Legierungen entwickelt, die hinsichtlich ihrer Eignung dem natürlichen Osmiridium überlegen waren. Neben ihrer hohen Abriebfestigkeit und Zähigkeit sind es auch die gute Schweißbarkeit und die Polierfähigkeit, die diese Legierungen auszeichnen. Weitere Untersuchungen

zeigten, dass auch auf Rutheniumbasis gute Federspitzenlegierungen hergestellt werden können. Ruthenium ist ebenfalls ein Metall der Platingruppe, aber nur halb so schwer wie Osmium.

Die Arbeiten bei Heraeus erstreckten sich nicht nur auf die Entwicklung hochwertiger Legierungen für Federspitzen, sondern auch auf die Zweckmäßigkeit ihrer Form. Der Nachteil des natürlichen Osmiridiums bestand darin, dass geeignete Kristallkörner nur in geringerem Umfang zur Verfügung standen und darüber hinaus sehr porös und unregelmäßig waren. Erst als derartige Legierungen erschmolzen werden konnten, war es möglich, nicht nur die Form zu beeinflussen und die Porigkeit zu verringern, sondern auch größere Mengen von Federspitzen herzustellen. Dennoch waren die einzelnen Körner noch immer verhältnismäßig regellos und erforderten nach dem Aufschweißen eine umfangreiche Nachbehandlung.

Heute liefern wir unsere Federspitzen in einer idealen Form, nachdem wir ein Verfahren zu ihrer Herstellung entwickelt haben. Damit wird den Herstellern von Schreibfedern eine rationelle Produktion mit geringstem Ausfall ermöglicht. Alle unsere Federspitzen sind im Bereich 0,6 bis 1,6 mm Kugeldurchmesser erhältlich.

Properties and Testing Eigenschaften und Prüfung



Pen point welding device FSG-7000 S

Thanks of the long-term collaboration with leading and well-known nib manufacturers, we have developed special pen point welding devices which ease the demanding processes in nib manufacturing. Our newest type is the FSG-7000 S.

Federspitzen-Schweißgerät FSG-7000 S

Dank der jahrelangen Zusammenarbeit mit führenden und namhaften Federherstellern haben wir spezielle Federspitzen-Schweißgeräte entwickelt, die den anspruchsvollen Arbeitsablauf bei der Federspitzenherstellung erleichtern. Unsere neueste Ausführung ist das FSG-7000 S.

Pen points have to meet very high requirements. They must be hard, i. e. wear-resistant and tough, and capable of being perfectly welded to both gold and steel nibs, and must have excellent polishing properties as well as being free from porosity and resistant to inks.

In addition to developing pen point alloys having these properties, Heraeus has also developed monitoring methods for constant supervision of these qualities.

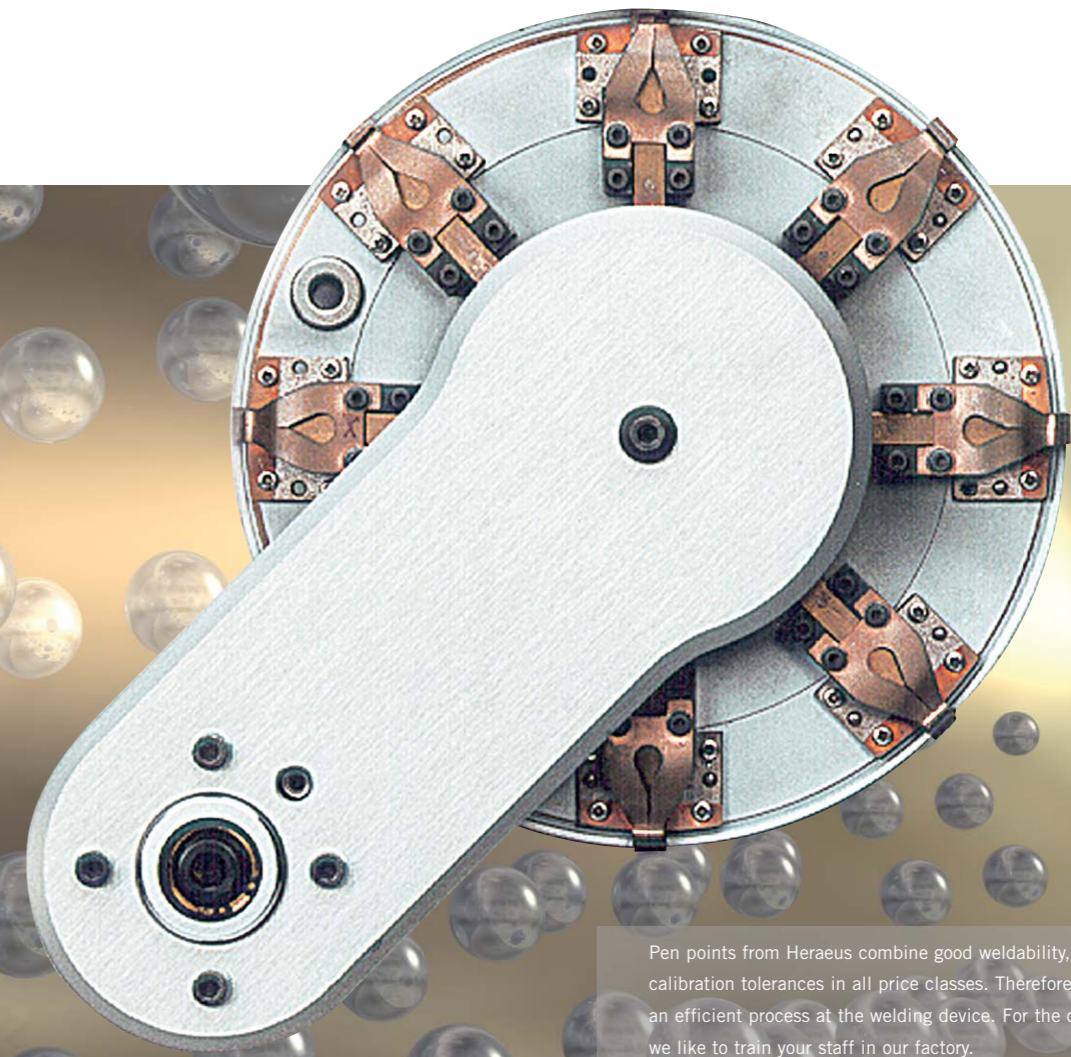
The resistance to wear guarantees that the point of the pen shows hardly any change even after many years of writing.

The toughness is determined by a load test. Spheres of 1 mm diameter must withstand a pressure of 50 kPa. If the crushing strength falls below this figure, the alloy is

too brittle and there is a danger of the point breaking away during grinding or slitting.

Special care is taken to ensure that the pen points are free from porosity to eliminate rejects occurring during the manufacture of nibs. A number of spheres from each batch are therefore examined under the microscope to make sure that only quality material is supplied to the manufacturers.

Our extensive research and development work in this field, together with more than 150 years experience of work with precious metals, provides the strongest guarantee of the quality of our pen points.



Pen points from Heraeus combine good weldability, a round form and minimum calibration tolerances in all price classes. Therefore, they are specially capable for an efficient process at the welding device. For the orientation at the welding device we like to train your staff in our factory.

Federspitzen von Heraeus vereinen in allen Preisklassen eine gute Schweißbarkeit, eine runde Form sowie enge Kalibrierungstoleranzen und sind daher besonders für den einwandfreien Arbeitsablauf an dem Schweißgerät geeignet. Für die Einarbeitung an dem Federspitzen-Schweißgerät sind wir gerne bereit Ihr Bedienungspersonal in unserem Werk zu schulen.

An die Eigenschaften der Federspitzen werden sehr hohe Anforderungen gestellt. Sie müssen hart, d. h. abriebfest und zäh sein, sich sowohl auf Gold- als auch auf Stahlfedern einwandfrei aufschweißen lassen und darüberhinaus ausgezeichnet polierfähig sowie porenfrei und tintenbeständig sein.

Heraeus hat nicht nur Federspitzenlegierungen entwickelt, die diese Eigenschaften in höchstem Maße besitzen, sondern auch Prüfverfahren zu ihrer laufenden Überwachung.

Die Abriebfestigkeit, die eine kaum merkliche Veränderung der Spitze auch nach jahrelangem Gebrauch garantiert, wird durch strenge Qualitätssicherungsmaßnahmen gewährleistet.

Die Zähigkeit wird durch eine Belastungsprobe ermittelt. Körner von 1 mm Durchmesser müssen einen Druck von 50 kPa aushalten. Liegt die Druckfestigkeit unterhalb dieser Belastung, so ist die Legierung zu spröde, und es besteht die Gefahr, dass die Kugel beim Schleifen oder Schlitzen ausbricht.

Ganz besonders wird darauf geachtet, dass die Federspitzen porenarm sind, da sonst bei der Herstellung der Füllfederhalter Ausschuss entstehen würde. Es wird deshalb aus jeder Charge eine Anzahl von Kugeln mikroskopisch untersucht, um sicherzustellen, dass nur einwandfreies Material geliefert wird. Unsere ausgedehnten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet, zusammen mit unserer mehr als hundertjährigen Erfahrung mit Edelmetallen, sind höchste Gewähr für die Qualität unserer Federspitzen.

Our Quality Range

Unser Qualitätssortiment



Pen point alloy E3

- Ruthenium alloy
- Easy to process
- High resistance to wear
- Good weldability
- Easy to grind
- Easy to polish
- Ink resistant

Pen point alloy AM

- High percent ruthenium alloy with osmium
- Long lifetime
- Suitable for gold and steel nibs
- Excellent weldability
- Very good resistance to wear
- Very good polishing properties
- Very high ink resistance

Federspitzenlegierung E3

- Rutheniumlegierung
- Gut zu bearbeiten
- Hohe Abriebfestigkeit
- Gute Schweißbarkeit
- Leicht zu schleifen
- Leicht zu polieren
- Tintenbeständig

Federspitzenlegierung AM

- Hochprozentige Rutheniumlegierung mit Osmium
- Lange Lebensdauer
- Geeignet für Gold- und Stahlfedern
- Ausgezeichnete Schweißbarkeit
- Sehr gute Abriebfestigkeit
- Sehr gute Polierbarkeit
- Sehr tintenbeständig

TC balls

Heraeus Materials Technology Shanghai Ltd. belongs to W. C. Heraeus and manufactures "Hard Alloy Balls". These TC balls are suitable for water based, oil based and gel based ink.

TC finished balls are used in writing instruments, mini bearings, watches and space flight, for example.
TC blank balls are supplied to customers who have the ability to grind.

All balls can be delivered from 0.3 to 1.5 mm diameter. Please contact Heraeus Materials Technology in Shanghai.

TC-Balls

Heraeus Materials Technology Shanghai Ltd. gehört zur W. C. Heraeus GmbH und produziert „Hard Alloy Balls“. Die TC-Balls sind für wasser-, öl- oder gelbasierende Tinte geeignet.

TC-Finish Balls werden in Schreibgeräten, Kugellagern, Uhren oder auch in der Raumfahrt eingesetzt.
TC-Blank Balls werden an unsere Kunden zur Weiterverarbeitung (Schleifen) geliefert.

Alle Kugeln gibt es von 0,3 bis 1,5 mm Durchmesser. Wenden Sie sich bitte an Heraeus Materials Technology in Shanghai.

Silver tubes for writing utensil castings

The silver tubes are available in all standard alloys. The usual tube diameters for the writing instruments market of 8 mm to 15 mm with wall thicknesses from 0.2 mm are the basis of our range. The complete production range includes diameters from 0.3 mm with wall thicknesses of 0.1 mm up to practically unlimited diameters and lengths.

- High surface quality (free from pores, scored, scratches and inclusions)
- Homogeneous, reproducible quality
- Customer tailored mechanical properties (modifiable according to demands)
- Special materials including special dimensions and tolerances available on request

Please contact Argor Heraeus.

Silberrohre für Schreibgerätehülsen

Die Silberrohre sind in allen Standardlegierungen erhältlich. Die im Schreibgerätemarkt üblichen Rohrdurchmesser von 8 bis 15 mm bei Wandstärken ab 0,2 mm sind Grundlage unseres Programms. Das Gesamtfertigungsspektrum der Rohre umfasst Durchmesser ab 0,3 mm bei Wandstärken von 0,1 mm bis hin zu praktisch unbegrenzten Durchmessern und Längen.

- Hohe Oberflächenreinheit (frei von Poren, Riefen, Kratzern und Einschlüssen)
- Homogene, reproduzierbare Werkstoffqualität
- Auf Kundenbedürfnisse maßgeschneiderte, mechanische Eigenschaften (modifizierbar gemäß Anforderungen)
- Spezielle Werkstoffe, inkl. Abmessungen und Toleranzen auf Anfrage

Wenden Sie sich bitte an Argor Heraeus.