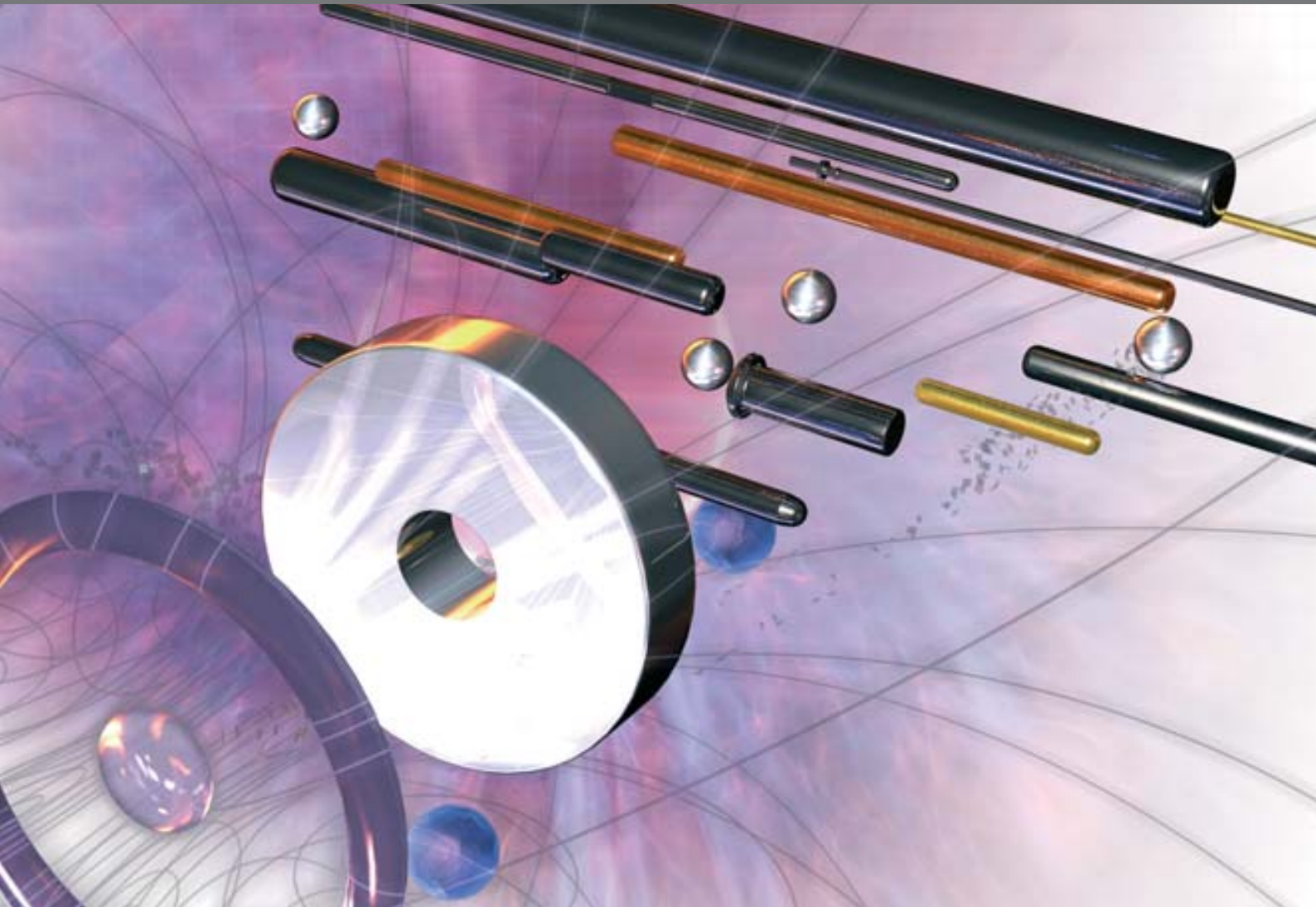


# Heraeus

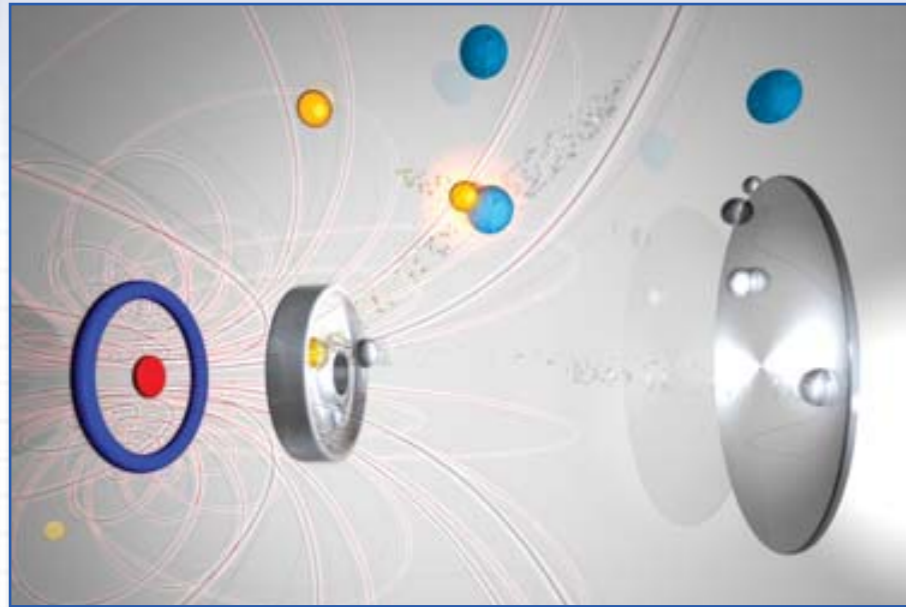


## PVD-Beschichtungen

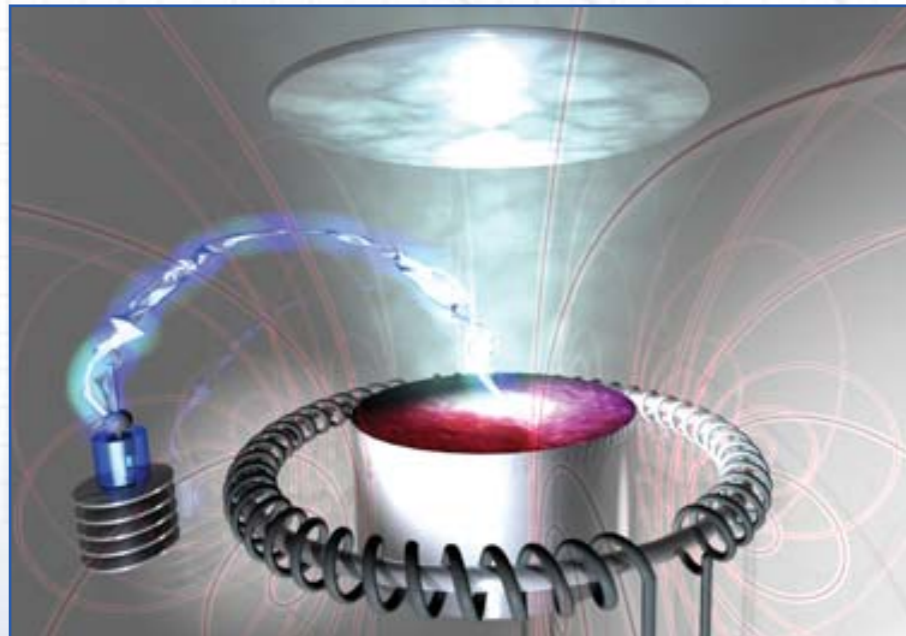
W. C. Heraeus

# Beschichtung aus dem Vakuum

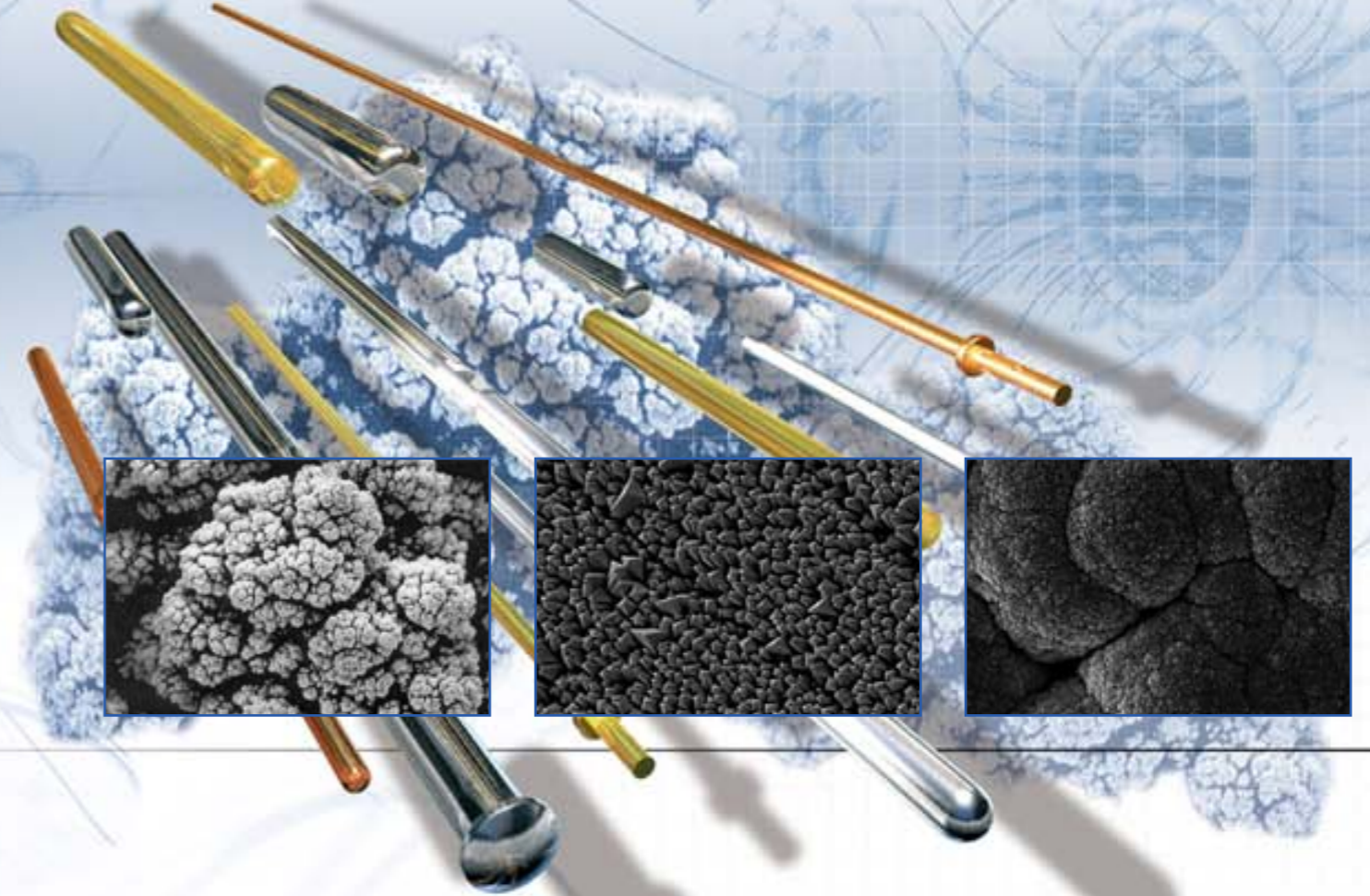
Es wird zwischen zwei PVD-Verfahren unterschieden:  
Kathodenzerstäuben und Elektronenstrahlverdampfung



Beim Sputtern (Kathodenzerstäuben) wird in der Gasphase ein Prozessgas, meist Argon, ionisiert und durch ein elektrisches Feld auf das abzuscheidende Material (Target) beschleunigt. Beim Auftreffen der Ionen werden Atome und Atomverbände aus dem Target herausgeschlagen, die dann als Schicht auf dem Substrat aufwachsen. Die Struktur der aufwachsenden Schicht kann durch die gewählten Beschichtungsparameter und über die Substrattemperatur beeinflusst werden.



Bei der Methode der Elektronenstrahlverdampfung wird die Oberfläche eines in einem Tiegel befindlichen metallischen oder keramischen Beschichtungsmaterials (Ingot) mit einem elektromagnetisch abgelenkten Elektronenstrahl kontrolliert verdampft. Das in der Gasphase befindliche Material kondensiert am Substrat zu einer festen Schicht. Auch bei diesem Verfahren kann die Schichtstruktur durch die gewählten Beschichtungsparameter und über die Substrattemperatur beeinflusst werden.



Als der Apotheker und Chemiker Wilhelm Carl Heraeus im Jahre 1856 erstmals Platin in industriell interessanten Mengen schmolz, legte er damit den Grundstock für die heutige W. C. Heraeus GmbH. Seit dieser Zeit hat Heraeus immer wieder Innovationen hervorgebracht, ungewöhnliche Technologien industriell nutzbar gemacht und sich dadurch zu einem kompetenten Partner für technische Anwendungen von Edel- und Sondermetallen entwickelt.

Die PVD-Beschichtung (Physical Vapor Deposition) ist ein vakuumgestütztes Verfahren zur Herstellung von metallischen oder oxidischen/nitridischen Schichten, mit Schichtdicken bis etwa 5 µm. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Funktionsschichten mit besonderen Kontakt- oder Korrosionseigenschaften.

W. C. Heraeus ist Ihr kompetenter Partner, wenn es um die Herstellung kundenspezifischer Oberflächenschichten im PVD-Verfahren geht. Basierend auf langjähriger Erfahrung in der Bearbeitung und Veredelung metallischer Werkstoffe, einer eigenen Target- und Ingot-Herstellung sowie verschiedenster zur Verfügung stehender Beschichtungsverfahren, entwickelt W. C. Heraeus maßgeschneiderte und flexible Lösungen für unterschiedlichste Einsatzgebiete.



In der W. C. Heraeus kommen folgende PVD-Verfahren zur Anwendung

- Metallisches und reaktives Kathodenzerstäuben
- Verdampfen aus widerstandsbeheizten Schiffchen
- Elektronenstrahlverdampfung

# Vielseitigkeit für anwendungsorientierte Lösungen



**Drahtbeschichtung:**  
Mit Aluminiumoxid beschichteter  
Goldbonddraht für Wedge-Bonding  
bei Raumtemperatur



**Gestellgutbeschichtung:**  
Strahlenaustrittsfenster von  
Röntgenröhren werden mit  
einer  $Al_2O_3$ -Schicht versehen.



**Gestellgutbeschichtung:**  
Elektroden eines Herzschrittmachers  
beschichtet mit TiN

Dünne Schichten werden bereits in zahlreichen Bereichen angewandt, wie der Elektronikindustrie, der Lichttechnik und in der Medizintechnik – überall dort, wo massive und teure Edelmetallteile durch beschichtete Komponenten ersetzt werden können. Die Funktion der Beschichtung kann unterschiedlichste Anforderungen erfüllen. So sind z. B. Oberflächen als Oxidationsschutz, Kontaktstellen mit geringerem Übergangswiderstand oder Haftschichten für anschließende Galvanikprozesse möglich.

Einer der wesentlichen Vorteile der PVD-Beschichtung liegt darin, dass keinerlei chemische und nur geringe thermische Beeinflussung des Substrates erfolgt. W. C. Heraeus beschichtet sowohl mit reinen Elementen als auch mit chemischen Verbindungen, wie Oxiden, Fluoriden und Sulfiden.



**Schüttgut- und Bandbeschichtung:**  
Für den Einsatz in Halogenlampen  
werden Bänder und Stifte beschichtet,  
um die Kontaktfähigkeit, Schweißbarkeit  
und Korrosionsbeständigkeit zu erhöhen.  
Typische Beschichtungsmaterialien sind  
alle Platingruppenmetalle.



PVD-beschichtete Materialien erreichen hervorragende Schichteigenschaften: dichte, homogene, duktile und haftfeste Schichten auch bei Zusammensetzungen, die mit herkömmlichen Methoden nicht realisiert werden können. Unterschiedlichste Materialkombinationen zwischen Substrat und Beschichtung, in Ein- oder Mehrschichtsystemen sowie sehr hohe Schichtqualitäten sind erreichbar.

Das umfassende Qualitätssicherungssystem erfüllt höchste Ansprüche. Dokumentierte Prozesse, regelmäßige Schichtdickenprüfungen der Serien sowie die Reinheit und Vorbehandlung der verwendeten Materialien sorgen für die Einhaltung der vorgegebenen Spezifikationen.

Das Spektrum der beschichtbaren Geometrien und Materialien und der daraus resultierenden Anwendungen ist äußerst vielfältig. Die Flexibilität, das Edelmetall-Know-how und die Verfügbarkeit der hochwertigen Vormaterialien, ermöglichen es W. C. Heraeus, Versuchsprojekte auch in kleinen Rahmen und Serien durchzuführen – ideale Voraussetzungen für den Einsatz von Beschichtungen in zukunftsorientierten Anwendungen.



Auch hier kommt beschichtetes  
Band zum Einsatz:  
„Varius, komplettes Bräunungssystem  
von Original Hanau Sun Care“

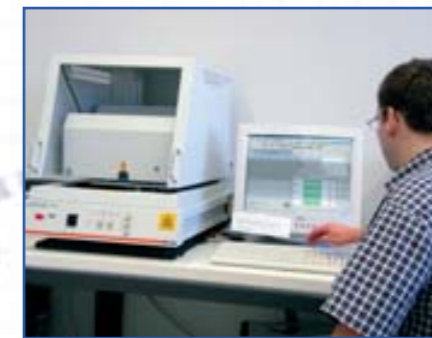
# Vorteil durch zukunftsorientierte Technologie



Zur Entwicklung kundenspezifischer Lösungen und zur Prozessoptimierung nutzt W. C. Heraeus hochmoderne Verfahren für die Oberflächenanalyse.



**Lichtmikroskopie**  
Mikroskopische Schliffe und deren Auswertung am Lichtmikroskop ermöglichen Aussagen über Schichtaufbau und Schichtdicke.



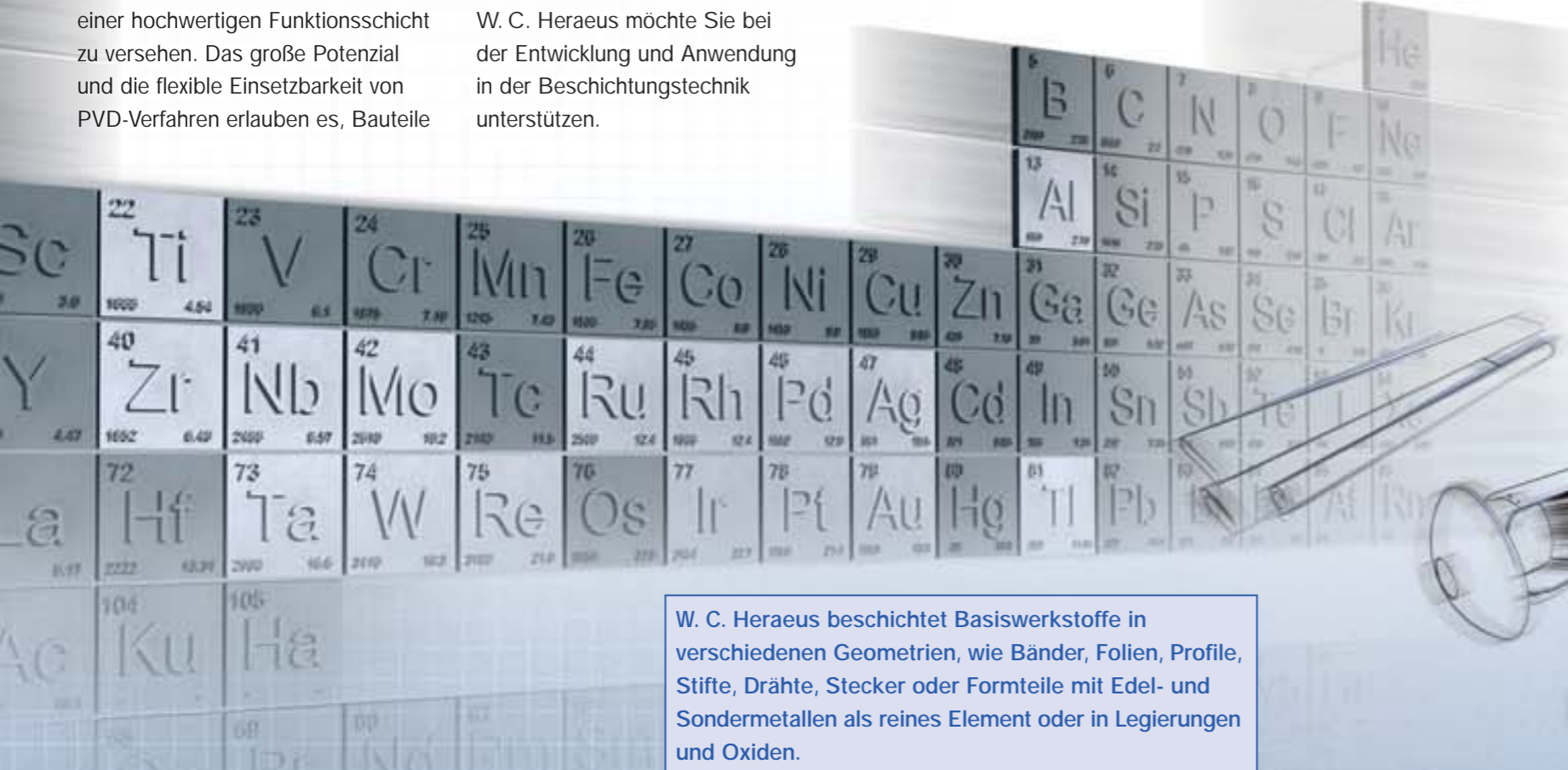
**Röntgenfluoreszenzanalyse**  
Schichtdickenmessung und Materialanalyse nach der Röntgenfluoreszenzmethode.

Kosten senken, Qualität verbessern und Ressourcen schonen – das Erfolgsrezept besteht darin, einen preiswerten Grundwerkstoff mit einer hochwertigen Funktionsschicht zu versehen. Das große Potenzial und die flexible Einsetzbarkeit von PVD-Verfahren erlauben es, Bauteile

unterschiedlicher Werkstoffe, Geometrien und Beschaffenheiten zu beschichten.

W. C. Heraeus möchte Sie bei der Entwicklung und Anwendung in der Beschichtungstechnik unterstützen.

Bitte sprechen Sie uns an, damit wir gemeinsam eine Lösung für Ihre Anforderung finden.



W. C. Heraeus beschichtet Basiswerkstoffe in verschiedenen Geometrien, wie Bänder, Folien, Profile, Stifte, Drähte, Stecker oder Formteile mit Edel- und Sondermetallen als reines Element oder in Legierungen und Oxiden.



**Rasterelektronenmikroskopie (REM) und Röntgenmikroanalyse**  
Die Rasterelektronenmikroskopie ermöglicht Abbildungen der Topographie bei sehr hohen Vergrößerungen. Die integrierte energie-(EDX) und wellenlängendispersive (WDX) Röntgenanalyse erlauben punkt-, linien- und flächenhafte chemische Analysen.



**Scanning-Auger-Mikroanalyse (AES)**  
Diese Methode ermöglicht die Analyse der atomaren Zusammensetzung von Oberflächen und dünnen Schichten.

**Sekundärionen-Massenspektroskopie (SIMS)**  
Die SIMS erlaubt aufgrund der hohen Empfindlichkeit den Nachweis von niedrigsten Konzentrationen (ppm) eines Elements an der Oberfläche von Festkörpern.

