

News

Mit Sägezähnen den Urknall erforschen

- **Größter Teilchenbeschleuniger der Welt startet diese Woche**
- **Heraeus lieferte 50 Kilometer Hightech-Bänder für die Beschleunigungsröhren**

Endlich ist es soweit: Am 10. September nimmt der Superbeschleuniger Large Hadron Collider (LHC) des europäischen Kernforschungszentrums CERN (Centre Européen du Recherche Nucléaire) nahe Genf seinen Dienst auf. Alle Welt – zumindest die naturwissenschaftliche – erwartet mit Hochspannung die Inbetriebnahme des wohl größten und stärksten Teilchenbeschleunigers, der jemals gebaut wurde. Mit ihm wollen Forscher den Urknall simulieren. Hightech des Edelmetall- und Technologiekonzerns Heraeus könnte hier mithelfen, die letzten Geheimnisse der Entstehung des Universums zu lüften – in Form spezieller walzplattierter Bänder mit Sägezahnprofil. Schon 2005 lieferte der Konzernbereich W. C. Heraeus Vormaterialien für die Teilchenstrahlführung des LHC. Insgesamt wurden über 70 Tonnen der technisch äußerst anspruchsvollen Bänder produziert, aus denen wiederum mehr als 50 Kilometer der Beschleunigungsröhren von deutschen und britischen Firmen für den LHC hergestellt wurden "Heraeus wurde aufgrund seines technischen Know-hows und seiner langjährigen Erfahrung bei der Herstellung von walzplattierten Produkten von CERN ausgewählt, dieses außergewöhnliche und wohl auch einmalig Projekt zu unterstützen", blickt Dr. Peter Köhler, Geschäftsführer von W. C. Heraeus, stolz zurück.

Bänder arbeiten unter Extrembedingungen

Der Large Hadron Collider gilt als größte Maschine, die Menschen je geschaffen haben. Im 100 Meter unter der Erde eingegrabenen, ringförmig angeordneten LHC werden geladene Teilchen (Protonen und Ionen) durch sehr starke elektrische Felder fast auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und zur Kollision gebracht – mit der zehnfachen Energie bisheriger Anlagen. Dabei entstehen für kurze Momente Teilchen, wie sie auch am Beginn des Urknalls stehen könnten. Die beim Teilchenzerfall freigesetzte Strahlung kann mit hochempfindlichen Detektoren erfasst und ausgewertet werden. Um die Teilchen in den 27 Kilometer langen Beschleunigungsröhren in die richtige Spur zu lenken, werden sie im Vakuum bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt von zahllosen supraleitenden Magneten gelenkt. Die extremen Bedingungen stellen an die Materialien, die zur Herstellung der Röhren eingesetzt werden, besondere Anforderungen. Die walzplattierten Bänder müssen auch bei Minus 270 °C – der Betriebstemperatur des LHC - ihre besonderen magnetischen Eigenschaften und mechanische Stabilität beibehalten.

Der speziell hergestellte Sonderstahl wurde von Heraeus mit einer hauchdünnen Kupferschicht von nur wenigen Mikrometern Dicke plattiert und gleichzeitig mit Hilfe einer Profilanlage mit einem Sägezahn-Spezialprofil versehen. "Eine große Herausforderung war dabei die Qualitätssicherung. Jeder der gelieferten Bandabschnitte musste eine absolut identische Qualität und Verarbeitung aufweisen. Dies galt vor allem für die profilierten Sägezähne auf der Kupferschicht", erinnert sich Joachim Schmidt, Fertigungsleiter Walzwerk bei der Engineered Materials Division der W. C. Heraeus. Die Sägezähne dienen der Reflexion der bei den späteren Experimenten aus der Teilchenkollision freigesetzten Strahlung. Jede Abweichung in der Sägezahngeometrie könnte den Reflexionswinkel verändern und damit zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

Der **Edelmetall- und Technologiekonzern Heraeus** mit Sitz in Hanau ist ein weltweit tätiges Familienunternehmen mit über 155jähriger Tradition. Unsere Geschäftsfelder umfassen die Bereiche Edelmetalle, Sensoren, Dental- und Medizinprodukte, Quarzglas und Speziallichtquellen. Mit einem Produktumsatz von 3 Mrd. € und einem Edelmetall-Handelsumsatz von 9 Mrd. € sowie weltweit mehr als 11.000 Mitarbeitern in über 100 Gesellschaften hat Heraeus eine führende Position auf seinen globalen Absatzmärkten.

Weitere Informationen:

Heraeus Holding GmbH
Dr. Jörg Wetterau
Leiter Technologiepresse & Innovation
Konzernkommunikation
Tel: +49-6181-35 5706
Fax: +49-6181-35 4242
E-Mail: joerg.wetterau@heraeus.com

