

Dübendorf / St.Gallen / Thun, 24. März 2004

CERN zeichnet Empa mit «CMS Gold Award of the Year 2004» aus

Das CMS Award Committee hat den Empa-Mitarbeitern Dr. Jürg Neuenschwander und Dr. Thomas Lüthi für ihr Mitwirken am Aufbau des CERN-Teilchendetektors CMS (Compact Muon Solenoid) den «CMS Gold Award of the Year 2004» zugesprochen. Das Komitee zeichnet damit Empas Entwicklung eines neuen Online-Untersuchungssystems für kilometerlange Supraleiterkabel aus.

Zum Nachweis von geladenen Elementarteilchen werden für den grössten Teilchenbeschleuniger Europas, den «Large Hadron Collider» (LHC) am CERN, sehr starke Magnetfelder benötigt. Im Detektor CMS (Compact Muon Solenoid) werden diese von einer mächtigen Spule erzeugt, die aus einem durchgehenden, 50 km langen Supraleiterkabel gewickelt ist. Supraleiter sind sehr empfindlich und müssen deshalb elektrisch, thermisch und mechanisch stabilisiert werden. Das supraleitende Flachbandkabel wird zuerst mit einem Mantel aus hochreinem Aluminium umhüllt («co-extrudiert»), dann das ummantelte Kabel in einem zweiten Produktionsschritt auf beiden Seiten mit einer hochfesten Aluminiumlegierung mechanisch stabilisiert. Ein heikler Schritt für die Produktion: Da Bindefehler verheerende Folgen haben können, muss bei der Co-Extrusion und beim Verstärken durch Elektronenstrahlschweissen mit einer zuverlässigen Methode überwacht werden, ob sich die Metalle korrekt miteinander verbinden. Was in der Theorie relativ einfach tönt, ist in der Praxis schwierig umzusetzen. Die einzelnen Kabelstücke des CMS messen immerhin 2,5 Kilometer!

Neues Überwachungssystem für die Produktion von Supraleitern

Die ETH Zürich beauftragte die Empa, die Materialforschungs- und Technologieinstitution des ETH-Bereichs, ein neues Scan-Überwachungssystem zu entwickeln. Supraleiter sollen während der Produktion mit einem Ultraschall-Scanner online überwacht werden können. Zusammen mit Industriepartnern entwarf und baute die Empa ein Phased-Array-System, das aus zwei Multi-Element-Prüfköpfen besteht, die mit einem 128-Kanal-Ultraschallgerät kombiniert wurden.

Weil das Scannen mit dem Phased-Array-System hundert mal schneller ist als das konventionelle mechanische Ultraschall-Scannen, kann dieser Check problemlos in den Produktionsablauf eingebaut werden. Das zuvor extrudierte oder verstärkte Supraleiterband läuft mit einem Tempo von 1,5–5 m/min an der Scanstation vorbei. Sobald auf dem Bildschirm eine verdächtige Amplitude erscheint, wird Alarm ausgelöst und der Ablauf kann im Notfall unterbrochen werden.

Gold-Auszeichnung für die Empa

Für dieses neue Online-Untersuchungssystem erhielten Dr. Jürg Neuenschwander und Dr. Thomas Lüthi von der Empa am 15. März 2004 anlässlich der CMS-Woche in Genf vom CMS Award Committee den «CMS Gold Award of the Year 2004» verliehen. Die im Jahr 2000 zum ersten Mal überreichten Gold und Crystal Awards sind die wichtigsten Auszeichnungen, die von der CMS-Collaboration an internationale Firmen für ihre industriellen Leistungen als Beitrag zum Bau des CERN-Teilchendetektors CMS vergeben werden. Neben der Empa erhielten dieses Jahr fünf weitere Firmen einen Award, darunter auch die IBM Technology Group.

Die aufgebauten Phased-Array-Systeme sind nun in den Besitz der Empa übergegangen und können auch für andere Verwendungszwecke genützt werden. Das mögliche Einsatzgebiet ist gross: Die Ultraschallprüfung kann sowohl an sehr kleinen elektronischen Bestandteilen als auch an sehr grossen Komponenten für den Kraftwerk-, Eisenbahn- und Flugzeugbau durchgeführt werden.

Ansprechperson für inhaltliche Auskünfte in der Empa-Abteilung Elektronik/Messtechnik

Dr. Jürg Neuenschwander, Tel. 044 823 43 20, juerg.neuenschwander@empa.ch

Dr. Thomas Lüthi, Tel. 044 823 43 22, thomas.luethi@empa.ch

Dr. Urs Sennhauser, Tel. 044 823 41 73, urs.sennhauser@empa.ch

Redaktion

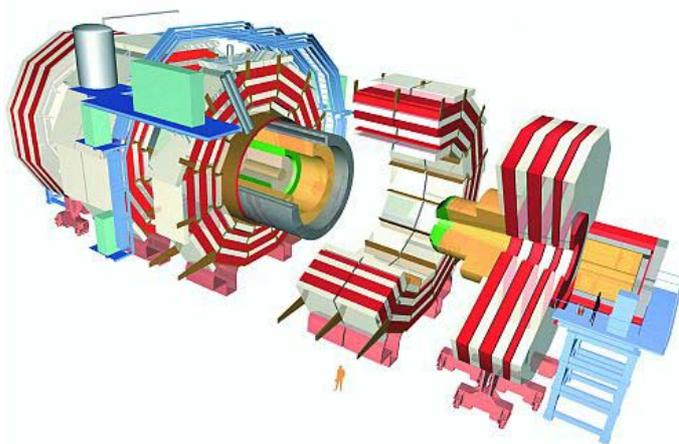
Martina Peter, Abt. Kommunikation/Marketing, Tel. 044 823 49 87, martina.peter@empa.ch



Während der Produktion werden die Supraleiterkabel am «laufenden Band» überwacht.



Die Preisträger des CMS Gold Award 2004, v.l.n.r.: Dr. Urs Sennhauser, Dr. Jürg Neuenschwander, Dr. Thomas Lüthi



Der CMS-Detektor (Compact Muon Solenoid) für das LHC-Projekt am CERN.

Bilder und Text können in elektronischer Form bezogen werden bei martina.peter@empa.ch