موجهات الأشعة حراس مصادم الهادرونات الكبير!

تركيب موجه أشعة في مصادم الهادرونات الكبير لحماية المعدات الحساسة من الجسيمات الهاربة. الحقوق: Maximilien Brice, Julien Ordan/CERN

يعتمد أداء مصادم الهادرونات الكبير **LHC** على تسريع حزم الأشعة المكونة من جسيمات دقيقة ذات الكثافة غير المسبوقة ومصادمتها. ويمكن لانحراف جزء صغير من الجسيمات الدائرة عن المسار المحدد بدقة، إخماد مغناطيس المصادم فائق التوصيل أو حتى تدمير أجزاء من المسارع، إذ أن الطاقة المختزنة في شعاعين من أشعة المصادم الكبير تكفي لإذابة طن واحد تقريبًا من النحاس.

وبسبب ذلك، يُكشّر المصادم عن أنيابه في كل مرة تسيء فيها الجسيمات التصرف، هذه "الأسنان" هي جزء من أجهزة خاصة حول

المصادم، تسمى موجهات الأشعة أو الميزاوات (الواحد منها ميزاء) **collimators**، وفكوكها عبارة عن كتل متحركة من مواد قوية، تحيط بالشعاع بإحكام لتنظيفه من الجسيمات الضالة قبل اقترابها من مناطق التصادم، وتمتاز المواد التي تصنع منها الفكوك بتحملها للظروف القاسية من درجات الحرارة والضغط، بالإضافة إلى مستويات عالية من الإشعاع.

ويوضع أكثر من 100 من هؤلاء الحراس الشخصيين حول المصادم، كما تركب أيضًا على كل جانب من تجارب المصادم لامتصاص الجسيمات الضالة قبل اقترابها من مناطق التصادم.

ومع الزيادة المتوقعة في عدد تصادمات الجسيمات في مصادم الهادرونات الكبير عالي التوهج **High-Luminosity LHC**، ستكون كثافة الأشعة أعلى بكثير.

وعلى إثر ذلك، يقوم قسم الهندسة في مختبر سيرن **CERN** بتطوير وإنشاء موجهات أشعة جديدة لتلبية متطلبات تنظيف الحزمة للمشاريع المستقبلية. وتشمل بعض الابتكارات الحديثة في نظام موجهات الأشعة في المصادم الكبير سلكًا وموجه أشعة بلوريًا.

- التاريخ: 2018-05-23
- التصنيف: فيزياء

#مصادم الهادرونات الكبير LHC #الميزاوات #مختبر سيرن CERN #موجه أشعة بلوري #مغناطيس المصادم فائق التوصيل

المصادر

- PHYS.ORG

المساهمون

- ترجمة
  - ريم محمد
- مُراجعة
  - نجوى بيطار
- تحرير
  - روان زيدان
  - رأفت فياض
- تصميم
  - عمرو سليمان
- نشر
  - بيان فيصل