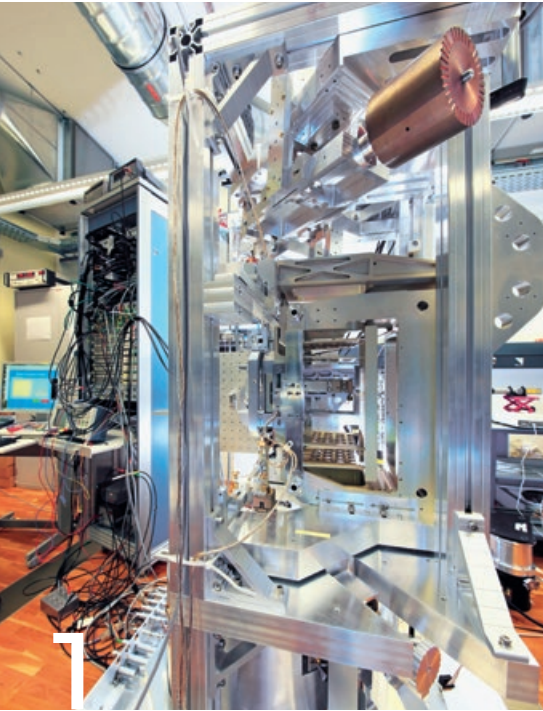


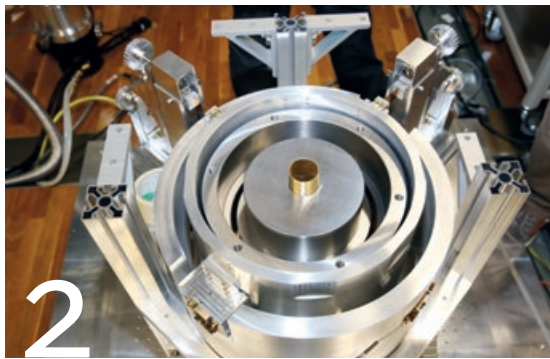
Balance du watt METAS Watt-Waage



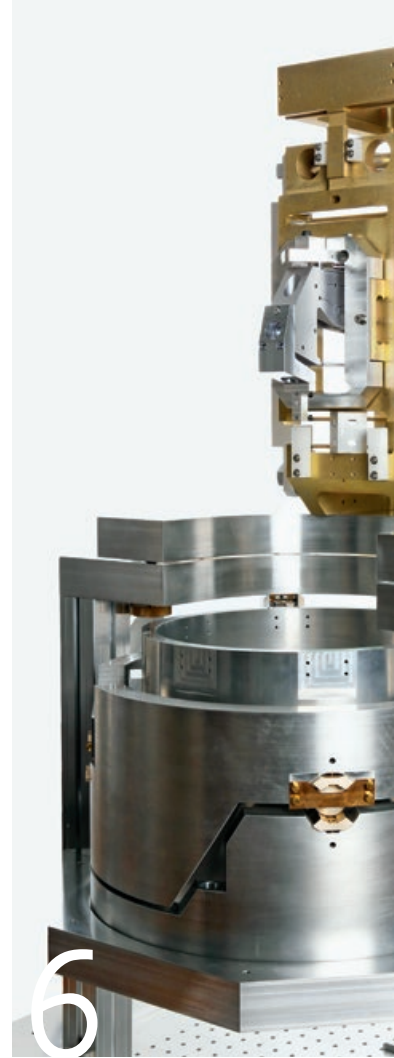
1

1 Die Watt Waage lieferte nach einer intensiven Evaluierungs-Phase der einzelnen Komponenten erste komplette Mess-Zyklen – die Resultate sind sehr vielversprechend. | *La balance du watt a livrée, après une phase d'évaluation intensive des différents composants, les premiers cycles de mesure complets dont les résultats sont très encourageants.*

2 Das Magnetfeld von 0.6 Tesla erzeugen zwei Magnete aus einer Sa-Co-Gd-Legierung, die mit Zentrierringen auf einer Achse justiert werden. Der entstehende Spalt hat eine Parallelität, von ein paar Mikrometern. | *Un champ magnétique de 0.6 T est généré par deux aimants permanents en SmCoGd, alignées le long d'une axe au moyen d'anneaux de centrage. L'entrefer ainsi obtenu possède un parallélisme de quelques microns.*



2



6



3

3 Die enge Zusammenarbeit, hier mit Wissenschaftler der Magnetgruppe des CERN, ist ein Merkmal dieses Projekts. | *Une étroite collaboration, ici avec le groupe Aimants permanents du CERN, est une caractéristique du projet.*

4 Das Interferometer ermittelt die Geschwindigkeit der Spule in der dynamischen Phase. Die Geschwindigkeit kann damit mit einer relativen Messunsicherheit von 10^{-8} bestimmt werden. | *L'interféromètre mesure la vitesse de la bobine hors de la phase dynamique. La vitesse peut ainsi être déterminée avec une incertitude de mesure relative de l'ordre de 10^{-8} .*

5 Die Spule ist das Bindeglied zwischen den beiden Phasen des Experimentes und demzufolge von zentraler Bedeutung. Die sorgfältig von Hand gewickelte Spule aus Kupferdraht (Durchmesser: 250 μm) besteht aus über 1800 Umdrehungen in 24 Schichten. Ihre Position im Raum wird mit optischen Elementen bestimmt. | *La bobine autoportante est une composante clef de l'expérience car elle est le lien entre les deux phases. Elle est réalisée à la main avec un fil de cuivre de 250 μm de diamètre, comprend plus de 1800 spires enroulées sur 24 couches. Sa position dans l'espace est déterminée au moyen d'éléments optiques.*



4

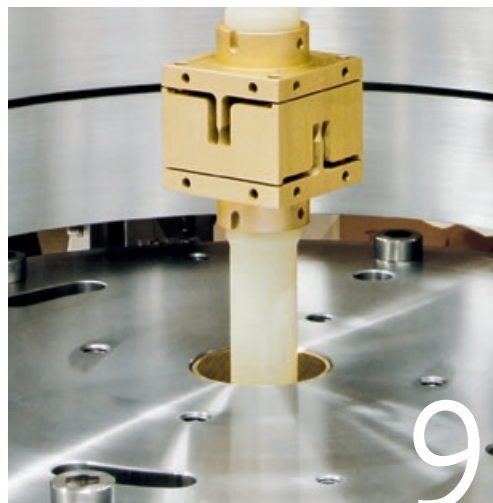
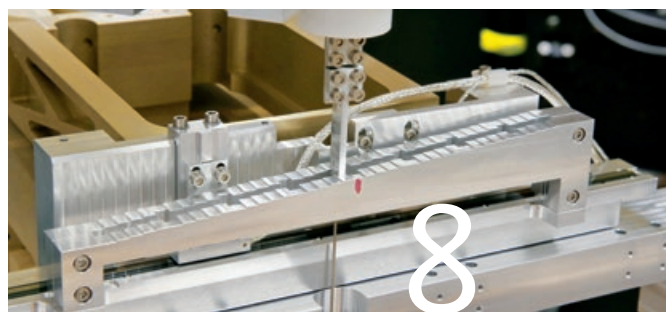
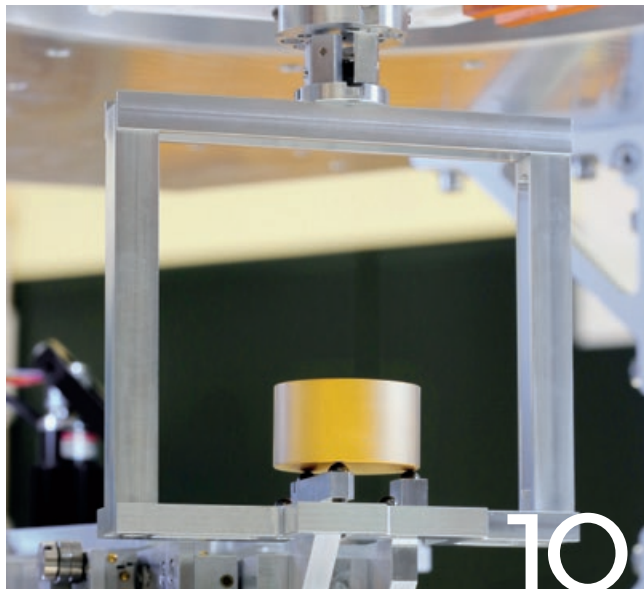
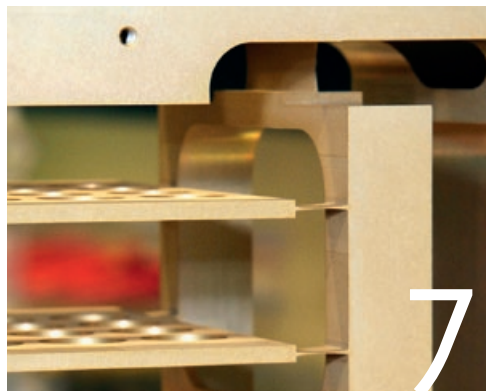


5



6 Die integrierte Kraftzelle spielt eine zentrale Rolle in der statischen Phase. Sie muss leicht, klein und vakuumkompatibel sein. Zu diesem Zweck wurde von Mettler Toledo eine komplett neue Messzelle mit einer Auflösung im Mikrogrammbereich entwickelt. | *La cellule de pesée intégrée joue un rôle central dans la phase statique de l'expérience. Elle doit être légère, peu encombrante et compatible au vide. A cet effet, une nouvelle cellule de pesée a été développée par Mettler Toledo avec une résolution de l'ordre du microgramme.*

7 Die perfekte Führung gelingt dank einem Zusammenspiel von 13 Biegelegern (Dicke 125 µm), welche die Spule entlang einer Grade (Abweichung kleiner als 200nm) vertikal bewegt. | *Le guidage, parfait d'une table à 13 cols (épaisseur de col 125 µm) permet le déplacement de la bobine le long de la verticale avec une déviation inférieure à 200 nm.*



8 Der mechanische Stopper ermöglicht definierte Positionen anzufahren (in Schritten von 0,5 mm über 16 mm) und dient der Bestimmung mechanischer und elektromagnetischer Kräfte in der statischen Phase. | *La butée mécanique permet d'estimer les forces mécaniques et électromagnétiques à différentes positions durant la phase statique le long de l'entrefer (par incrémentation de 0,5 mm sur 16 mm).*

9 Die Aufhängung der Spule wird über eine Kardan-Koppelung und einer Doppel-Konus-Aufhängung an die Wägezelle sichergestellt. Mit dieser Konstruktion kann zwischen lateralen Kräften und Drehmoment differenziert werden. | *La suspension de la bobine est liée à la cellule de pesée par l'intermédiaire d'un cardan et un système de doubles cônes. Cette construction permet de séparer les forces latérales des couples.*

10 Das Referenz-Gewichtstück, das am untersten Punkt des Experiments aufgehängt ist, wird experimentell zu der Planck Konstante «verbunden». | *La masse de référence, qui est suspendue à l'extrémité inférieure de l'expérience, est finalement «reliée» expérimentalement à la constante de Planck.*

Kontakt/Contact:
Dr. Ali Eichenberger (rechts)
ali.eichenberger@metas.ch
+41 58 387 05 51

Dr. Henri Baumann
henri.baumann@metas.ch
+41 58 387 02 43

