

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 1 | 3

Fraunhofer Vision auf der Control 2023
9. bis 12. Mai 2023 in Stuttgart, Halle 7, Stand 7301

Hochaufgelöste Röntgen-Tomographie großer Objekte mit BM18

Kurztext

Im Jahr 2020 hat das ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) in Grenoble, Frankreich, mit einem neuen einzigartigen Synchrotron (der Extremely Brilliant Source EBS), ein System in Betrieb genommen, das der weltweiten Wissenschaftsgemeinschaft hochenergetische Röntgenstrahlen mit noch nie dagewesener Brillanz und Kohärenz zur Verfügung stellt, um die Struktur von Materialien in ihrer ganzen Komplexität bis in den Nanometerbereich zu untersuchen. Bei der Control 2023 stellt das Fraunhofer EZRT als einer der Kooperationspartner des ESRF mit Beamline 18 die neuen technischen Möglichkeiten vor, die sich durch die Verfügbarkeit hochauflösender Röntgenbilder von Flugzeug- oder Autoteilen, Batterien oder Verbundwerkstoffen für die Forschung und Entwicklung eröffnen.

Langfassung

Forschende aus dem Bereich der akademischen und industriellen Materialforschung benötigen Zugang zu hochauflösenden Röntgenbildern, um Flugzeug- oder Autoteile auf mikroskopische Strukturdefekte oder Schäden zu untersuchen, das Innere von Batteriezellen zu erforschen und herauszufinden, warum sie versagen, oder um Materialien wie neuartige Legierungen, Verbundwerkstoffe und additiv gefertigte (3D-gedruckte) Materialien bildgebend zu untersuchen. Erkenntnisgewinne über die Struktur ermöglichen es, das Design und die Leistung von Komponenten zu verbessern und sie effizienter, langlebiger und letztlich nachhaltiger zu machen.

Im Jahr 2020 hat das ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) in Grenoble, Frankreich, mit einem neuen einzigartigen Synchrotron (der Extremely Brilliant Source EBS), ein System in Betrieb genommen, das der weltweiten Wissenschaftsgemeinschaft hochenergetische Röntgenstrahlen mit noch nie dagewesener Brillanz und Kohärenz zur Verfügung stellt, um die Struktur von Materialien in ihrer ganzen Komplexität bis in den Nanometerbereich zu untersuchen.

Pressekontakt

Regina Fischer M.A. | Telefon +49 911 58061-5830 | vision@fraunhofer.de | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | www.vision.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION

Bisher ermöglichte Synchrotron-basierte Computertomographie (CT) eine hochauflösende Bildgebung, allerdings nur bei millimetergroßen Proben, während die laborgestützte CT zwar große Bauteile abbilden kann, aber bei sehr dichten Materialien wie Eisen, Nickel oder Kupfer keine ausreichende Auflösung bietet.

Dank der hochenergetischen und hochkohärenten Röntgenstrahlung, der 45 m langen Kabine und des großen Probentisches, der Bauteile bis zu 300 kg aufnehmen kann, wird BM18 den Forschenden die Möglichkeit geben, große, hochdichte Werkstoffe bis zu einer Auflösung im Mikrometerbereich zerstörungsfrei abzubilden und zu zoomen, ein Setup mit Fähigkeiten, die weltweit einzigartig sind.

BM18 wird die Grenzen der Wissenschaft verschieben und es den Forschenden ermöglichen, Proben zu untersuchen, die zehnmal größer sind als bisher, und dabei eine höhere Auflösung aufweisen. Dies könnte die Analyse von Windturbinenflügeln während mechanischer Tests oder das Aufspüren mikroskopischer Defekte in Batterien von Elektroautos umfassen. BM18 nahm im September 2022 den akademischen Nutzerbetrieb auf und wird voraussichtlich 2023 seine volle Kapazität erreichen.

BM18 profitiert von einer Partnerschaft mit dem deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das BMBF fördert Forschungsprojekte und -einrichtungen in Deutschland und Europa im Rahmen seiner internationalen Zusammenarbeit in Bildung und Forschung. BM18 wird auch vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen unterstützt, das den Zugang zu Hochgeschwindigkeits-3D-Bilddaten mit großen Bauteilen für Industrie und Wissenschaft in Deutschland und darüber hinaus erleichtern will.

Technische Merkmale

- 220 m lange Strahllinie/Beamline
- Breiter Strahl von 35 x 2 cm² polychromatisch mit abstimmbarer Energie, Bandbreite, Kohärenz und Geometrie
- Energiebereich von 25 bis 250 keV
- Propagationsdistanz von bis zu 38 m
- Verfügbare Pixelgrößen von 200 Mikrometern bis zu 0,7 Mikrometern
- Maximale Probengröße von 250 x 70 x 70 cm³, bis zu 300 kg

Techniken

- Hierarchische Tomographie mit Phasenkontrast
- Röntgen-Radiographie
- In-situ-Röntgenbildgebung

PRESEMITTEILUNG

20. März 2023 || Seite 2 | 3

FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**Bilder in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2023-ezrt-beamline-bild1.jpg)
Röntgenaufnahme einer Kamera, zwei Ansichten. (Quelle: European Synchrotron Radiation Facility (ESRF))

Bild 2: (fraunhofer-vision-control-2023-ezrt-beamline-bild2.jpg) Röntgenaufnahme einer Koralle. (Quelle: European Synchrotron Radiation Facility (ESRF))

Bild 3: (fraunhofer-vision-control-2023-ezrt-beamline-bild3.jpg) Das Elektronensynchrotron ESRF in Grenoble (Quelle: European Synchrotron Radiation Facility (ESRF))

Daten zur Messe

Control 2023 in Stuttgart
9. bis 12. Mai 2023
Halle 7, 7301

Fachkontakt:

Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT
Thomas Kestler
Flugplatzstr. 75
90768 Fürth
Telefon: +49 911 58061-7611
E-Mail: thomas.kestler@iis.fraunhofer.de
www.iis.fraunhofer.de/de/ff/zfp

Pressekontakt:

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision
Regina Fischer M.A.
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
Telefon +49 911 58061-5830
Fax +49 911 58061-5899
E-Mail: vision@fraunhofer.de
www.vision.fraunhofer.de

PRESEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 3 | 3
