

Iris-Mechanismus

Reibungsarme, UHV-taugliche Irisblende mit stufenlos einstellbarer Zentralöffnung

Referenznr. P 170

HINTERGRUND

In Teilchenbeschleunigern verursachen verschiedene Effekte unerwünschte Strahlungsanteile, die den eigentlichen Teilchenstrahl umgeben. Diese unerwünschten Strahlungsanteile können beispielsweise durch Blenden verringert werden. Bekannte Blendenanordnungen können jedoch nicht ohne Weiteres an jeder Position in Beschleunigeranlagen verwendet werden. Beengter Bauraum und extreme Einsatzbedingungen stellen spezielle Anforderungen an die Konstruktion. Beispielsweise erfordert Ultrahochvakuum ($p < 5 \cdot 10^{-10}$ mbar) die vollständige Freiheit von jeglichen Schmiermitteln. Weiterhin ist geringstes Ausgasverhalten und die Beständigkeit gegenüber Ausheiztemperaturen von bis zu 250°C sowie gegenüber ionisierender Strahlung für alle verwendeten Werkstoffe zwingend erforderlich.

LÖSUNG

Für die genannten extremen Einsatzbedingungen und Anforderungen wurde ein neuartiger Iris-Mechanismus entwickelt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Iris-Mechanismen, die mehrere Gleitführungen beinhalten, basiert der neue Mechanismus auf nur einem einzigen Hybrid-Wälzkörperlager und mehreren elastischen Festkörpergelenken. Der neue Iris-Mechanismus bietet somit eine Lösung für extreme Anforderungen, in denen Gleitreibung vermieden werden muss.

VORTEILE

- Platzsparender Aufbau
- Stufenlos einstellbare Öffnung mit nur einem einzigen Antrieb
- Vielseitig einsetzbare, lösbare Kupplung
- Einsetzbar, wo besondere Partikelarmut erforderlich ist
- Einsetzbar bei extremen Anforderungen z.B. Strahlenbeständigkeit, UHV, Schmiermittelfreiheit, usw.



Fig. 2: Kollimator mit einseitig gekühlten Blenden angetrieben mittels Linearantrieb, Gesamtansicht Antriebsseite in geöffneter Stellung (Bild: Frieder Müller).



Fig. 1: Kollimator mit einseitig gekühlten Blenden angetrieben mittels Linearantrieb, Anordnung bei kleiner Öffnung (Bild: Frieder Müller)

ANWENDUNGSBEREICHE

- stufenlose Blende / Kollimator im Ultrahochvakuum
- Blende in Teilchenbeschleuniger-Anlagen bei hoher ionisierender Strahlungsdosisleistung (Forschung & Strahlentherapie)
- (Streulicht-)Blende im Photonenstrahl-Bereich
- Blende im Reinraumbereich (Halbleiterbelichtung)
- Greifer-Mechanismus, bei denen eine Drehbewegung zu einer Klemm- bzw. Verriegelungsbewegung umgesetzt wird. (Robotik)
- Vielseitig einsetzbare, lösbare Kupplung
- Einsatz unter extremen Umgebungsbedingungen (Luft-/Raumfahrt)

SCHUTZRECHTE

EP 4160029 A1

MÖGLICHKEITEN DER ZUSAMMENARBEIT

- Lizenzierung
- F&E Kooperation

KONTAKT

Lan Fimmen
DESY Innovation und
Technologietransfer
E-Mail: lan.fimmen@desy.de
Tel. +49 (0)40 8998 1748
innovation.desy.de