

Pressemitteilung

11. Mai 2022

Miniaturkugelgewindetriebe in Vakuum oder Stickstoffumgebungen
Präzises Positioniersystem für UV-Belichtungsmasken

Die Steinmeyer Mechatronik GmbH hat in Kooperation mit der August Steinmeyer GmbH & Co. KG ein hochpräzises Positioniersystem für die Anwendung in trockener Stickstoffatmosphäre oder Vakuum entwickelt. Das Maskensystem eignet sich ideal für den Einsatz in der Standard- sowie hochauflösenden UV-Lithografie und ermöglicht eine sehr feine XY-Theta-Ausrichtung von Belichtungsmasken mit bis zu 0.03 µrad. Darin kommen Miniatur-Kugelgewindetriebe aus Albstadt zum Einsatz, die besonders hohen Anforderungen an die Gleichmäßigkeit der Vorspannung und Laufgüte in der Anwendung gerecht werden.

Die drei Linearachsen des Positioniersystems sind parallel-kinematisch aufgebaut: zwei vertikale Achsen in X-Richtung und eine quer in Y-Richtung. Die beiden vertikalen Achsen erzeugen bei gleichzeitiger Bewegung einen Vertikalhub und bei gegensinniger Bewegung eine Drehung. Somit ist eine hochpräzise lineare und rotatorische Positionierung der Masken bis in den Sub-Mikrometerbereich möglich.

Kugelgewindetrieb erfüllt hohe Anforderungen

In diesem sehr präzisen Positioniersystem kommen geschliffene Miniatur-Kugelgewindetriebe mit einem Spindeldurchmesser von 12 mm von August Steinmeyer zum Einsatz. Diese sind mit einer Flansch-Einzelmutter mit 4-Punkt-Kontakt, Einzelgangumlenkung und optional Keramikkugeln ausgestattet. Die hohe geometrische Qualität und Oberflächengüte der spielfrei vorgespannten Komponenten sorgen für einen idealen Gleichlauf in der Anwendung und ermöglichen kleinste Stellinkremente. Die Baugruppen durchlaufen vor der Auslieferung eine anwendungsnahe Serienprüfung. Die Lebensdauer wurde in trockener Stickstoffatmosphäre und Vakuum nachgewiesen.

Der Einsatz in trockener Stickstoffatmosphäre oder Vakuum erfordert die Auswahl spezieller Materialien und Schmierstoffe. Im Kugelgewindetrieb kommt daher härterer Edelstahl zum Einsatz. Zur Minimierung der Streustrahlung werden außerdem alle Strukturteile des Maskensystems mit einer für UV-Absorption optimierten Eloxal-Beschichtung versehen. Die

Pressemitteilung

Anwendung unter ultraviolettem Licht verbietet zudem Kohlenwasserstoffe für die Komponenten und Baugruppen des Drei-Achs-Maskensystems. Daher kommt ein auf Fluorverbindungen basierendes, chemisch und physikalisch sehr stabiles Schmiermittel zum Einsatz, das unter ultravioletter Strahlung keine Degradation zeigt und eine äußerst geringe Ausgasrate aufweist. Es wurde vom Anwender speziell für diesen Einsatz entwickelt und auf die Verwendung in vorgespannten Kugelgewindetrieben angepasst.

Optimal für Service und Wartung

Zur Wartung können die Belichtungsmasken seitlich aus der optischen Achse heraus in Service-Positionen gefahren werden. Ein magnetisch vorgespannter Schnellwechselmechanismus sorgt bei Bedarf für einen schnellen und einfachen Austausch der Maske mit nur wenigen Handgriffen. Genauso unkompliziert gestaltet sich die Wartung der Motoren und Endlagensensoren, die als Wechselbaugruppe ausgeführt sind.

Für das aufwandsarme Einbinden in die Steuerung der Maschine unter Serienbedingungen muss bei der Montage des Kugelgewindetriebs das vorgegebene Band des Leerlaufdrehmomentes mittels der Vorspannung genau eingestellt werden. Das ist Voraussetzung für ein stabiles Tuning der Steuerung und senkt die Stillstandzeiten im Wartungsfall, da im Falle des Austausches die PID-Parameter nicht neu gefunden werden müssen. Durch die damit erreichte Stabilität der Laufeigenschaften über die Lebensdauer erhöht sich so auch die Betriebssicherheit, da die Motorsteuerung immer im optimal abgestimmten Bereich läuft, was wiederum die Voraussetzung für das Erreichen sehr kleiner Stellinkremente unterhalb von Mikrometern ist.

Das Positioniersystem ist in mehreren Verfahrenswegen passend zu verschiedenen Maskengrößen erhältlich und kann zudem kundenspezifisch an die Anwendungen angepasst werden. Wahlweise sind Reinraum- oder Vakuum-Ausführung lieferbar. Applikationsbeispiele finden sich in Halbleiterbelichtern, aber auch bei der Inspektion von Masken.

(3.975 Zeichen inkl. Leerzeichen)

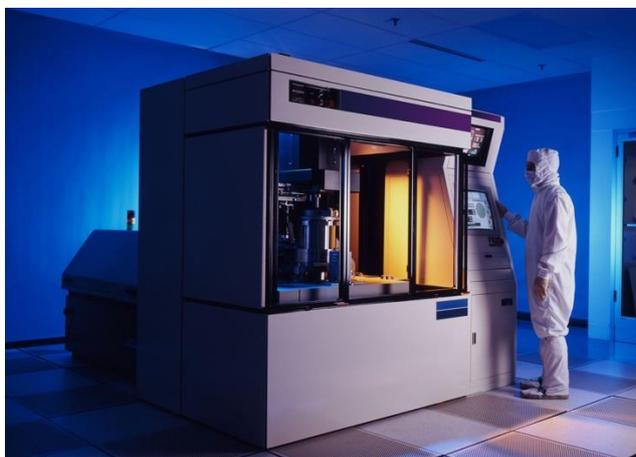
Über August Steinmeyer GmbH & Co. KG

Die August Steinmeyer GmbH & Co. KG wurde 1920 von August Steinmeyer als feinmechanische Werkstätten gegründet und blickt heute auf eine mehr als 100-jährige Firmengeschichte zurück. Das Unternehmen spezialisierte sich zunächst auf die Herstellung von Bügelmessschrauben. Doch

Pressemitteilung

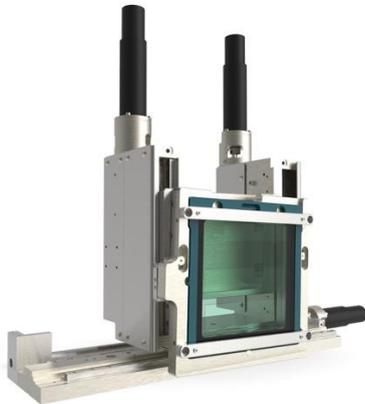
seit den 1960er Jahren werden am Standort Albstadt hochpräzise Kugelgewindetriebe produziert. Somit verfügt der Hersteller über eine langjährige Erfahrung bei der Entwicklung, Fertigung und Anwendung der komplexen Komponenten. Typische Applikationen für Kugelgewindetriebe finden sich im Werkzeugmaschinenbau, der Mechatronik, der optischen Industrie, der Medizintechnik und in der Luft- und Raumfahrtindustrie. Das Unternehmen mit Sitz im baden-württembergischen Albstadt gehört zur Steinmeyer-Gruppe. Diese beschäftigt heute rund 620 Mitarbeiter und zählt namhafte Unternehmen aus aller Welt zu ihren Kunden. Die Firmengruppe vereint vielfältige Kompetenzen unter der Marke Steinmeyer – von der Antriebstechnik über die Positioniertechnik bis hin zur Präzisionsmesstechnik.

Bildübersicht



August-Steinmeyer-UV-Lithografie.jpg: Drei-Achs-Maskensystem für den Einsatz in der Standard-, Elektronenstrahl- und hochauflösenden sowie automatisierten UV-Lithografie
Bild: 123RF/babar760

Pressemitteilung



Steinmeyer-Mechatronik-Positioniersystem.jpg: Positioniersystem von Steinmeyer Mechatronik für die feine XY-Theta-Ausrichtung von Belichtungsmasken mit bis zu $0.03 \mu\text{rad}$

Bild: Steinmeyer Mechatronik



August-Steinmeyer-Miniatur-Kugelgewindetrieb.jpg: In dem Positioniersystem von Steinmeyer Mechatronik kommen geschliffene Miniatur-Kugelgewindetriebe von August Steinmeyer zum Einsatz

Bild: August Steinmeyer

Pressemitteilung

Meta-Title

Miniatur-Kugelgewindetriebe in Vakuum- oder Stickstoffumgebungen

Meta-Description

Maskensystem für den Einsatz in der hochauflösenden sowie automatisierten UV-Lithografie zur feinen XY-Theta-Ausrichtung von Belichtungsmasken. Jetzt mehr erfahren

Keywords

Kugelgewindetriebe, Miniatur-Kugelgewindetriebe, Drei-Achs-Maskensystem, Belichtungsmasken, UV-Lithografie, Wafer, Chips, Microstructuring

Deeplinks

<https://www.steinmeyer-mechatronik.de/positioniersysteme/oem-systeme/serienbaugruppen/xy-theta-justage-von-uv-belichtungsmasken-hochpraezises-positioniersystem-fuer-die-wafer-belichtung/>

<https://www.steinmeyer.com/de/produkte/miniatur-kugelgewindetriebe/>

Download-Area

<https://www.koehler-partner.de/project/steinmeyer-albstadt-presseservice/>

Pressestelle

Köhler + Partner GmbH

Brauerstraße 42 • 21244 Buchholz i.d.N.

Telefon: +49 4181 92892-0 • Fax: +49 4181 92892-55

Mail: info@koehler-partner.de • www.koehler-partner.de