

Objektivjustage und Objektivfixierung für Fahrerassistenzsysteme



Die Anlage zur Objektivjustage und -fixierung dient der hochgenauen Fertigung optischer Baugruppen für moderne Fahrerassistenzsysteme.

Die Anlage wird mit Objektiven, Objektivträgern und Leiterplatten bestückt. Auf den jeweiligen Leiterplatten sind bereits sog. Imager (Bildverarbeitungschips) aufgebracht. Im Endergebnis soll der Imager auf der Leiterplatte mit dem Objektivträger und dem Objektiv in scharf gestelltem Zustand verklebt vorliegen. Dazu wird die Leiterplatte mit dem Imager in der Aufnahme fixiert und kontaktiert, um den Imager auslesen zu können. Die Leiterplatte mit dem Imager wird unterhalb des Objektivträgers bzw. des Objektivs in Position gefahren und gleichzeitig von Staubpartikeln befreit. Nach der Positionierung des Imagers in X- und Y-Richtung, fährt der Koordinatentisch die Leiterplatte mit dem Imager in Z-Richtung an Objektivträger und Objektiv heran. Liegt der Objektivträger exakt über dem Imager auf der Leiterplatte auf, wird dieser vom Greifersystem freigegeben. Das Objektiv bleibt weiterhin senkrecht zum Objektivträger im Greifer fixiert. Zur Schärfeneinstellung wird die Leiterplatte inklusive dem Objektivträger auf dem Koordinatentisch in Z-Richtung bewegt. Ist ein ideales Höhenniveau von Objektiv zum Objektivträger erreicht (Einstellung über ein Target) wird Klebstoff über Klebedüsen in die dafür vorgesehenen Taschen dosiert und mittels UV-Licht ausgehärtet. Nach einer Aushärtezeit von ca. 20 s gibt der Greifer das Objektiv frei und die Objektivfixierung ist erreicht.

Dank der eingesetzten Linearmaßstäbe und eines hochpräzisen Koordinatentisches stellt das Justagesystem der IMAK eine reproduzierbare Positioniergenauigkeit der Linsenträger von bis zu 2 µm her.

Grundaufbau

Die Anlage zur Objektivjustage und -fixierung besteht aus 2 Anlageneinheiten. Im Grundgestell, das aus einer speziellen Stahlkonstruktion besteht, sind u.a. die elektrische Versorgung, Linearmaßstäbe, Koordinatentisch, Industrie-PC, Telezentrische Beleuchtung, Motorsteuerungen und die Klebstoffvorrichtung verarbeitet. In der oberen Haube gewährleistet ein speziell konzipiertes Target die exakte Ausrichtung der Baugruppe. Zur Vermeidung von Verschmutzungen (Einschluss von Staubpartikeln) des Objektivs aufgrund von Luftverunreinigungen, wurde die Anlage auf einem einzigartigen Luftzirkulationskonzept aufgebaut.

Abmessungen in mm (BxHxT)

1657 x 3440 x 1235

Spannung

400 V AC

Gewicht der Anlage

1200 kg

Sicherheitstechnik

Sicherheitslichtvorhang SL-V63F

Diverse Sicherheitsschalter

Not-Aus-Funktion

Besonderheiten

3-achsiger Präzisionskoordinatentisch

3 Linearmaßstäbe (Absolutwertgeber, Genauigkeitsklasse $\pm 3 \mu\text{m}$)

4 Festo-Ventilinseln

24 Bikonvex- bzw. Bikonkavlinsen

4 Dämpfungselemente KSD

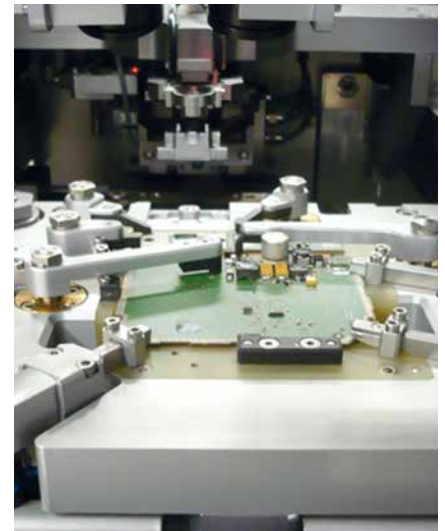
Verschiedene Näherungsschalter und Sensoren

Einsatz von Fahrerassistenzsystemen

Fahrerassistenzsysteme unterstützen Fahrer (teil-)autonom bei der Bedienung seines Fahrzeuges und/oder Wahrnehmung von verschiedenen Verkehrssituationen. Neben einer verbesserten Nachtsicht, einer Projizierung von Gefahren- und Geschwindigkeitsanzeigen auf die Innenseite der Frontscheibe, unterstützen moderne Fahrerassistenzsysteme den Fahrer akustisch oder durch Vibration bei der Spurhaltung und der Einhaltung des Mindestabstandes zu einem vorausfahrenden Fahrzeug.



Objektivjustage und -fixierungsanlage



In der bewegbaren Aufnahme fixierte Leiterplatte



Klebeeinheit der Objektivjustage und -fixierung

Lens adjustment and lens fixing for advanced driver assistance systems



The assembly system enables highly precise production of optical components for modern driver assistance systems.

The machine is loaded with printed circuit boards (PCB), lens carriers and optical lenses. An imager (image data processing chip) is already fixed on the PCB. As a result, the imager on the PCB should be stuck together with the lens carrier and the focused lens. For that purpose, the PCB with the imager is attached in a fixture and contacted, in order to read the imager data. The PCB with the imager is moved and cleaned below the lens carrier and the lens. After positioning the imager on the X-Y-plane, the PCB with the imager is positioned in Z-direction towards the lens carrier and the lens. If the lens carrier is vertically positioned above the lens carrier, the gripper releases the lens carrier, while the optical lens is still fixed. In order to focus the lens, the PCB with imager and lens carrier is moved in Z-direction. In the focus position the components are automatically glued. Within 20 s ultraviolet light is drying the adhesive and the assembling is completed.

Due to the establishing of linear measuring scales and a high precision lifting table the adjustment system of IMAK is in the position to reproduce an accuracy of the lens carriers position by less than 2 μm .

Basic setup

The system for the lens adjustment and fixing consists of 2 units. The main frame, which is fully made of steel, consists of the supply unit, linear measuring scales, lifting table, industrial PC, telecentric illuminating, engine controls and the bonding unit. In the upper section of the machine a specially designed target guarantees the exact adjustment of the parts to be assembled. To avoid any dirt on the lenses as a result of air pollution, the whole system is based on an air circulation concept.

Dimensions in mm (WxHxD)

1657 x 3440 x 1235

Voltage

400 V AC

Weight

1200 kg

Safety technology

Light curtain SL-V63F

Diverse safety switches

Emergency-stop-switch

Characteristics

High precision lift table

3 linear measuring scales (absolute encoder, accuracy class $\pm 3 \mu\text{m}$)

4 Festo-valve-clusters

24 biconvex and biconcave lenses

9 high precision linear guides

4 absorbers KSD

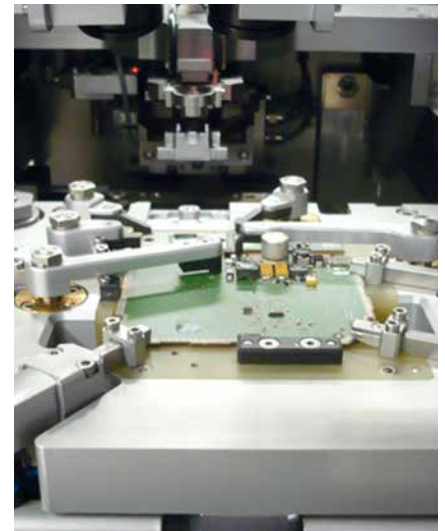
Diverse proximity switches and sensors

Application of advanced driver assistance system

Advanced driver assistance systems are supporting the driver by handling one's car and realizing different traffic situations on the basis of completely or partially autonomous working systems. Beside an improved night view, a projector of danger- and speed indicators at the inner surface of the front pane, modern advanced driver assistance systems support the driver acoustically or by vibration to hold the track or the distance to the vehicle in front.



Objective adjustment and fixing



PCB in a movable fixture



Glue unit