

PRODUKTE



MESSEN
HEISST
VERSTEHEN.

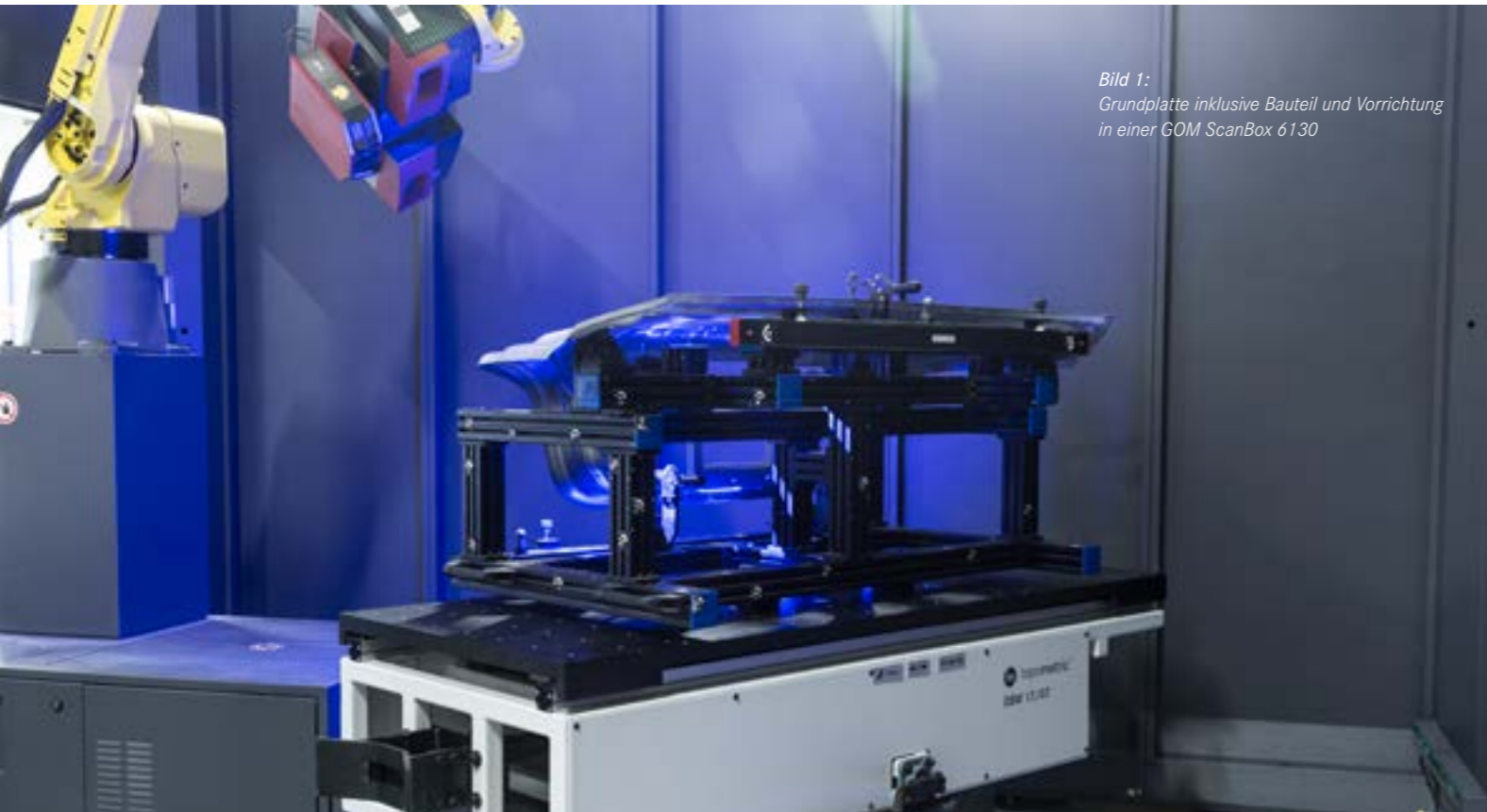


Bild 1:
Grundplatte inklusive Bauteil und Vorrichtung
in einer GOM ScanBox 6130

Drehtisch-Schnellwechsel-System

DSW



02

Das Drehtisch-Schnellwechsel-System (DSW) ist für den Einsatz in GOM ScanBoxen bzw. topometric Projektmesszellen konzipiert.

Dieses ermöglicht einen schnellen und ergonomischen Wechsel von Messaufnahmen bzw. Bauteilen.

Das DSW besteht aus einem Drehtischaufnahme-modul, der Grundplatte zur Aufnahme von Mess- und Haltevorrichtung und einem oder auch mehreren Rüstwagen und Platten. Diese Rüstwagen können gleichzeitig auch als Lager-

system dienen. Das Drehtischaufnahme-modul wird direkt auf den Drehtisch der Roboter-messzelle adaptiert. Die Mess- und Haltevorrichtungen von Bauteilen werden auf den Grundplatten fixiert.

Durch das Heranfahren und sichere Verriegeln der Rüstwagen an die Drehtischaufnahme-modul geschoben und mechanisch gesichert werden. Dabei wird die Grundplatte aus der Führung ausgehoben und steht während der Messung stabil und reproduzierbar.

Somit kann ein Bauteil auf der Roboter-messzelle gemessen werden, während auf einer zweiten Grundplatte außerhalb der Zelle, das nächste Bauteil vorbereitet wird.

Das DSW ermöglicht den schnellen Austausch der Bauteile bzw. Vorrichtungen und führt somit zu geringen Stillstandzeiten, die ansonsten durch das Rüsten in der Messzelle entstehen würden. Der Durchsatz an Messteilen wird durch einen schnellen Wechsel der Bauteile bzw. Vorrichtungen innerhalb der Anlage maximiert.



Bild 2: Rüstwagen

Ergonomie und Sicherheit

Der Mechanismus zur Entriegelung der Grundplatte auf dem Rüstwagen kann von beiden Seiten bedient werden. Extrem leichtgängige Rollenbahnen, sowohl am Rüstwagen als auch auf der Drehtischaufnahme, ermöglichen einen Ein-Mann-Betrieb und somit einen problemlosen und leichten Transport. Die Rollen des Rüstwagens können wahlweise starr oder beweglich eingestellt werden um eine exakte Positionierung bzw. Lagerung auf engstem Raum zu ermöglichen.

Die durchdachte Mechanik, die eine Fehlbedienung unmöglich macht, verhindert das Verrutschen des Messobjekts während des Transports auf dem Rüstwagen bzw. der Messung. Die Grundplatte kann erst dann bewegt werden, wenn der Rüstwagen an die Drehtischaufnahme angedockt ist. Das Rahmengestell des Rüstwagens wird in Signalfarbe für bewegliche Komponenten lackiert. Somit entspricht das DSW höchsten Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften.



03

Technische Daten

Standardmaß der Grundplatte	1.700 mm x 800 mm
Max. Traglast	150 kg
Traglastverteilung	Die genaue Traglastverteilung ist dem mitgeliefertem Traglastdiagramm entnehmen
Lochraster	50 mm bzw. 100 mm
Leergewichte	Drehtischaufnahme-modul ca. 150 kg, Grundplatte ca. 70 kg, Rüstwagen ca. 120 kg
Voraussetzung	keine elektrischen bzw. pneumatischen Komponenten
Bedienung	Ein-Mann-Bedienung



Dreh-Hebe-Einheit

DHE 40/20



04

Mit der automatisierten Dreh-Hebe-Einheit (DHE) lässt sich die Ergonomie und die Zugänglichkeit beim optischen Messen in Roboterzellen erheblich erhöhen.

Sie eignet sich überall dort, wo Bauteile in vertikaler Aufspannung bzw. Einbaulage gemessen werden müssen.

Dieses ist im Automotive-Sektor in den Bereichen Presswerk und Karosseriebau sowie im

Flugzeugbau bei besonders groß dimensionierten Bauteilen der Fall.

Die DHE ist um 270° als aktive Roboterachse drehbar. Somit können aufgespannte Bauteile dem Roboter bzw. Sensor optimal zugewandt werden. Der Flächenbedarf für eine Roboterzelle wird durch die Rotationsfähigkeit maßgeblich reduziert. Durch eine Drehung um 180° ist das Rüsten auf der Roboter abgewandten Seite möglich. Die beidseitige Nutzung der Lochras-

terplatte reduziert die Stillstandszeit der Roboterzelle durch die verkürzte Rüstzeit deutlich. Durch die automatisch angesteuerte Hubbewegung kann das Bauteil in der unteren Rüstposition ergonomisch auf die Lochrasterplatte aufgespannt werden. Nach dem Anheben wird die Platte in die optimale Messposition gebracht.

Dieses ist vor allem bei Messungen von Bauteilbereichen, welche nur von unten einsehbar sind, ein entscheidender Vorteil.

Die flexible Konstruktion ermöglicht den Einsatz von bereits vorhandenen Lochras-

terplatten verschiedener Hersteller. Die Dreh-Hebe-Einheit sieht den Einsatz von Lochrasterplatten mit einer Aufspanfläche von 4000mm (lichtes Einbaumaß = 3.950mm), einer minimalen Höhe von 1.600mm und einer maximalen Höhe von 2.000mm vor.

Mit der Implementierung einer DHE in eine Roboterzelle kann die Messzellenbreite um bis zu 2.000mm reduziert werden.

Die Bauweise ermöglicht eine direkte Boden-Montage, somit sind keine Fundamentarbeiten notwendig.



05

Technische Daten

Maximallast der Messaufnahmen inkl. Bauteil	400 kg je Lochrasterplattenseite
Maximale Länge der Lochrasterplatte	4.000 mm
Maximale Höhe der Lochrasterplatte	2.000 mm
Unterkante Lochrasterplatte in Rüstposition	ca. 400 mm
Unterkante Lochrasterplatte in Messposition	ca. 1.200 mm
Drehbereich	270° (-45° bis 225°)

Bild 1: Laser-Basierte-Montagehilfe im Einsatz



Laser-Basierte-Montagehilfe LBM

06

Die Laser-Basierte-Montagehilfe dient als visuelle Rüsthilfe und ist für den Einsatz in topometric Projektmesszellen konzipiert. Sie ermöglicht einen schnellen, komfortablen und sicheren Wechsel von Messaufnahmen und Bauteilen.

Um Bauteilaufnahmen korrekt auf der Lochrasterplatte positionieren zu können, wird deren Kontur mittels Laser an die vorgesehenen Stellen projiziert. Aufwendige Rüstzeiten und Fehlerinflüsse werden somit minimiert.

Durch die Projektion der Bauteilaufnahmen und weiterer Messhilfsmittel wie z.B. Referenzkurven benötigt der Werker keine zusätzlichen Unterlagen wie Aufspannpläne oder ähnliches. Zudem ist so gewährleistet, dass auch Personal ohne messtechnische Kenntnisse in der Lage ist, eine Messanlage zu rüsten.

Der eingesetzte Laserprojektor kann über die GOM-Inspect Software mit einem topometric Plugin programmiert und gesteuert werden.

Nach dem einmaligen Anlegen einer Projektionsdatei, was nur wenige, grundlegende Kenntnisse in der GOM-Software voraussetzt, werden Ihre Mitarbeiter zukünftig durch die Projektion von Umrissen der Bauteilaufnahmen bei der Montage unterstützt.

schon Projektionsablaufs alle Positionen gleichzeitig angezeigt.

So hat der Mitarbeiter die Möglichkeit, seine Arbeit abschließend zu überprüfen. Fehlaufbauten, die das Messergebnis beeinflussen oder



Bild 2: Projektion auf der Messplatte



Bild 3: Einrichtung

Fehlerfreier Aufbau von Haltevorrichtungen

Die genaue Position inklusive der Bezeichnung der Bauteilaufnahme wird direkt auf die Montageplatte aufprojiziert. Diese wird vom Einrichter bei der Auswahl des Messprogrammes gewählt. Um die Montagesicherheit noch weiter zu erhöhen werden am Ende des automati-

Kollisionen mit dem Messsystem verursachen, werden somit zuverlässig vermieden.

Sicherheit für Mensch und Maschine

Der Laser ist in der Laserklasse 2M ausgeführt und dadurch für die Augen unbedenklich. Somit sind keinerlei Schutzmaßnahmen erforderlich.

Technische Daten

Gewicht Laser	8 kg
Datenübertragung	Ethernet TP 100 Base TX Cat5/Cat6
Laserklasse	2M
Schutzart	IP65
Betriebstemperatur	0°C bis +50°C
Steuerung	GOM Inspect
Programmierung	topometric LBM Interface

07



Hebe-Schwenk-Einheit HSE



Die Hebe-Schwenk-Einheit ist für den Einsatz in GOM Scanboxen und topometric Projektmesszellen konzipiert.

Diese ermöglicht einen schnellen und ergonomischen Wechsel von Messaufnahmen bzw. Bauteilen.

Das Portable System kann mit einem Flurförderfahrzeug transportiert und auf den Drehtisch aufgesetzt werden. Durch die einfache

Einbindung ist eine schnelle Montage der HSE gewährleistet. Außerdem werden kurze Rüstzeiten durch einen universellen und leicht austauschbaren Schnellspannrahmen gewährleistet.

Bei Messungen der Vorder- und Rückseite von Bauteilen bietet die Hebe-Schwenk-Einheit den Vorteil, diese ohne umspannen durchzuführen. Die Messposition ist durch zwei automatisierte Achsen anwählbar und kann durch

Servomotoren sicher positioniert werden. Durch einen separaten Schaltschrank kann die HSE mit der SPS ohne große Anpassungen in die vorhandene Scanbox oder Projektmesszelle eingebunden werden.

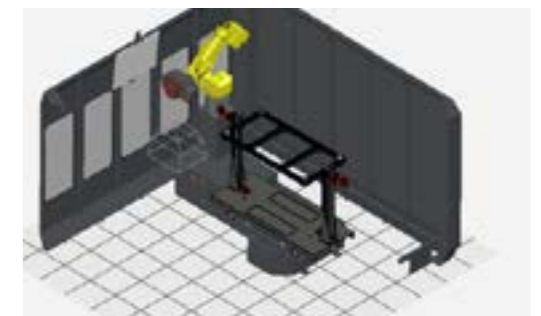
Ergonomie

Durch die automatische Höhenverstellung ist ein ergonomisches Rüsten möglich. Außerdem kann durch die Schwenkmotoren ein Messen in Einbaulage gewährleistet werden.

Sicherheit

Nach der Anbindung an eine GOM ScanBox oder eine topometric Messzelle müssen keine zusätzlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Die Messzellen sind durch Lichtschranken oder Bodenscanner bereits sicher auch für die Verwendung mit der HSE ausgelegt und werden zudem durch deren steuerungstechnischen Einrichtungen unterstützt



Technische Daten

Abmessungen (H x B x T)	1.395 x 2.500 x 790 mm ³
Gesamtgewicht	420 kg
Rahmengewicht	55 kg
Anschluss	400 V
Bauteilgewicht max.	150 kg
Bauteilmaße max.	1.700 x 1.500 x 500 mm ³
Hubhöhe max.	900 mm (Rahmen waagrecht)
Hubhöhe max.	600 mm (Rahmen senkrecht)
Schwenkung	5° Schritte
Hubgeschwindigkeit	20mm/s
Schwenkgeschwindigkeit	90° Schwenkung in 1,5 s
Schwenkfunktion	+90° / -90°

Vorrichtungen

Spannvorrichtung / Prüfvorrichtung / Haltevorrichtung

Verlässliche und stabile Messungen benötigen prozesssichere Mess- und Haltevorrichtungen, Kulissensysteme und Messadapter. Wir bieten Ihnen für Ihre Anforderungen maßgeschneiderte Lösungen. Unser Team aus Messingenieuren und spezialisierten CAD-Konstrukteuren reduziert durch virtuelle Simulationen im 3D die Iterationen auf ein Minimum.



Spannvorrichtung

Die Ausführung der Spannvorrichtung ist geeignet für besonders labile Bauteile, welche an den Ausrichtpunkten auf die Soll-Lage gespannt oder gedrückt werden müssen. Hierbei handelt es sich z.B. um Einzelbleche, elastische Kunststoffteile oder Kohlefaserteile. Bei der Spannvorrichtung gilt in der Regel der Grundsatz keine Überbestimmung einer 3-2-1-Ausrichtung durch Einbringung von mehr als 6 geometrischen Spannstellen zu erwirken.

Haltevorrichtung

Haltevorrichtungen werden bei stabilen oder eigensteifen Bauteilen eingesetzt, welche durch Fügeprozesse bereits in die Endform gebracht wurden. Diese Art von Vorrichtung dient nur der reproduzierenden Positionierung der Bauteile. Grundvoraussetzung ist ein Eigengewicht des Bauteils, welches höher ist als die Trägheit der Masse bei Bewegung auf einem Drehtisch und/oder höher als die Antastkraft einer taktilen Koordinatenmessmaschine.

Prüfvorrichtung/Lehren

Prüfvorrichtungen bzw. Lehren kommen speziell in der Produktion zum Einsatz. Die Prüfvorrichtungen dienen der schnellen Ermittlung ob ein Bauteil nach einem Fertigungsprozess i.O. oder n.i.O. ist. Meist werden Außenkonturen oder Störflächen mit diesen Vorrichtungen überprüft. Hierbei kommen Schieber, Kaliber oder bei komplexeren Messvorrichtungen Messuhren sowie optische und elektrische Sensoren zum Einsatz. Diese simulieren die später angrenzenden Bauteile. Weiterhin dienen diese Vorrichtungen zur Sicherstellung von Geometrieelementen wie z.B. Kreislöchern und Bohrungen.

Referenzpunkteträger-Koffer

RPT500

Der RPT 500 ist für den Einsatz in Messzellen sowie in Scanboxen als Kulissensystem konzipiert. Ebenso ist es auch anwendbar bei manuellen Messungen mit einem Stativ-System. Das Kulissensystem ermöglicht ein schnelleres Platzieren bzw. Positionieren von codierten Marken und uncodierten Referenzpunkten.



Nutzen für Anwender

Die Referenzpunkteträger sind anwendbar für alle Platten mit Lochraster 100mm x 100mm M8 und Passung 12F7 auf GOM Scanboxen und individuellen Messzellen. Die Fertigung von frei geplanten Kulissen für andere Lochraster sind auf Kundenanfrage möglich. Das Set wird inkl. Skripte für die GOM Inspect Software geliefert, dadurch sind die kompletten Träger in ihrem Messprogramm per Knopfdruck darstellbar. Die Vorteile dieser Komplettlösung sind die schnelle und vor allem einfache Ein-Mann-Bedienung und die hohe Mobilität durch die Trolleyfunktion des Koffers.

Messadapter

Die eingemessenen Messadapter-Lösungen werden verwendet, um zum Beispiel Bohrungspositionen mit Hilfe der optischen Messtechnik exakt zu bestimmen. Wir bieten individuelle Adapterlösungen speziell für Ihre Anforderung zugeschnitten an. So sind Sie hiermit in der Lage, die Vermessung von Merkmalen wie Bohrungspositionen, Randkanten, Rohrleitungen, Gewinde, etc. hochgenau durchzuführen.



Die Messadapter gibt es in vielen Ausführungen mit verschiedenen Längen und Gewinden. Hierdurch kann zum Beispiel die exakte Position einer Gewindebohrung ermittelt werden.

Ansprechpartner:



Simon Koch
Abteilungsleiter CAD / Konstruktion
simon.koch@topometric.de



Timo Schäfer
Produktmanager
timo.schaefer@topometric.de

Individualisierte Messzellen

Von der Bedarfsanalyse über die Konzeptphase bis hin zu schlüsselfertigen Übergabe mit anschließendem Support und Anlaufunterstützung

Messhilfsmittel

Design von werkstück- und messsystemspezifischen Mess- oder Haltevorrichtungen inklusive Simulations- bzw. Erreichbarkeitsuntersuchungen

Genauigkeitsüberwachungen

Überwachung von Messsystemen in Anlehnung an VDI 2634 und DIN EN ISO 10360 sowie Eignungsnachweise nach Kundenanforderungen

3D Bewegungsanalysen und Deformationsmessungen

Dreidimensionale Erfassung von Bewegungsabläufen und Ermittlung von Deformationsvorgängen

Erweiterungen

Soft- und Hardwarelösungen zur Steigerung der Ergonomie und Effizienz rund um den Messprozess

Analysemessungen

Ermittlung von Fehlern und Optimierungspotentialen in Ablauf-, Fertigungs- oder Zusammenbauprozessen

Serienmessungen

Technologieübergreifende Messungen von allen Losgrößen inklusive der Bereitstellung der Messergebnisse für statistische Analysen (SPC)

Erstmusterprüfberichte

Standardisierte und kundenspezifische Messungen und Dokumentationen von Erstmustern und Prototypen

Ressourcenüberlassung

Bereitstellung von qualifiziertem Personal auch in Verbindung mit Messsystemen

Reverse Engineering

Flächenrückführung von digitalisierten Bauteilen, Erstellung von parametrisierten CAD-Modellen, Generierung von Hybridmodell bestehend aus NURBS- und Regelflächen sowie Durchführung von Zeichnungsableitungen

topometric GmbH

Wilhelm-Zwick-Straße 7
73035 Göppingen
Germany

Tel.: +49 7161 4079 - 0
Fax: +49 7161 4079 - 100

www.topometric.de
info@topometric.de