VORRICHTUNGSSYSTEME IM VERGLEICH

# Das Beste finden

**Zum Erfassen von Werkstückmaßen mit einer Koordinatenmessmaschine sind Vorrichtungssysteme erforderlich, von denen jedes spezifische Eigenschaften aufweist. Die Entscheidung, welches Spannmittel für die jeweilige Anwendung das beste ist, erfordert umfassende Detailkenntnisse. Der Hersteller von Werkstückspannsystemen Horst Witte, Bleckede, hat die Vor- und Nachteile mehrerer Vorrichtungssysteme gegenübergestellt.**

Grundsätzlich wird zwischen festen und modularen Vorrichtungen unterschieden. Die Komponenten der modularen Systeme können teilweise oder komplett wiederverwendet werden. Eine feste Vorrichtung eignet sich für Anwendungen, bei denen Werkstückänderungen von vornherein ausgeschlossen sind und der Zeitfaktor vernachlässigt werden kann.

Ist jedoch eine schnelle Verfügbarkeit entscheidend, kommen modulare Systeme ins Spiel. Sind darüber hinaus Werkstückmodifikationen denkbar, sollte die gewählte Variante flexibel sein. Viele Anwender setzten mittlerweile auf wiederverwendbare, unabhängige und flexible Systeme. Bei Bedarf kann umgehend eine neue Vorrichtung erstellt werden. Kommt es zu Bauteilmodifikationen oder Änderungen der Messpunkte, wird die Vorrichtung mit wenigen Handgriffen angepasst beziehungsweise umgebaut.

Auch die Präzision ist für die Wahl eines Vorrichtungssystems entscheidend. Es macht wenig Sinn, in ein hochpräzises System zu investieren, wenn die Anforderungen gering sind.

## Einzelteile für die Selbstmontage

Wird hingegen höchste Präzision gefordert, macht sich ein entsprechendes System schnell bezahlt. Der Vorrichtungsklassiker Alufix Classic, Horst Witte, Bleckede, vereint nach eigenen Angaben Vorteile wie hohe Präzision, schnelle Verfügbarkeit und Flexibilität in sich (Bilder 1 und 2). Die vergleichsweise höheren Anschaffungskosten werden durch die Möglichkeiten der Wiederverwendbarkeit wettgemacht. Die Komponenten sind nach Herstellerangaben verschleißarm, wodurch vor allem dem wachsenden Retooling-Bedarf Rechnung getragen wird. Das System wird aus hochfestem Aluminium gefertigt. Die Standardquader werden aus dem Vollen gefräst, was eine höhere Genauigkeit, Biegesteifigkeit und Stabilität im Vergleich zu Teilen aus gezogenem Material gewährleisten soll. Charakteristisches Merkmal sind die durchgängigen Rasterbohrungen der in vier Größen verfügbaren Standardkomponenten. Durch das Raster ergeben sich nahezu unbegrenzte Gestaltungsmöglichkeiten der Vorrichtungen sowie eine einfache Reproduzierbarkeit einmal erstellter Aufbauten.

Bild 1. Mit Alufix Classic können Messaufnahmen, Kontrollvorrichtungen, Montage- und Schweißvorrichtungen, Lehren, Kuben, Innen- und Außenmeisterböcke erstellt werden.

Das System besteht aus unterschiedlichen Aluminiumkomponenten, die durch Verbindungselemente schnell zu individuellen Messaufnahmen zusammengefügt werden können. Bereits mit einem kleinen Alufix-Set lassen sich komplette Vorrichtungen erstellen.

Die Konstruktion komplexer Messaufbauten wird durch eine digitale Teile-Bibliothek unterstützt. Mit dem Alufix-Experten kann der Anwender vorab am Bildschirm die Anordnung der Komponenten unter Berücksichtigung der erforderlichen Messpunkte wählen. Der Alufix-Experte erstellt darüber hinaus eine Liste der verwendeten Einzelkomponenten, anhand derer die Verfügbarkeit der Teile geprüft werden kann. Die Visualisierung der Vorrichtung als 3D-Modell soll bereits im Vorfeld der Montage die Zugänglichkeit der

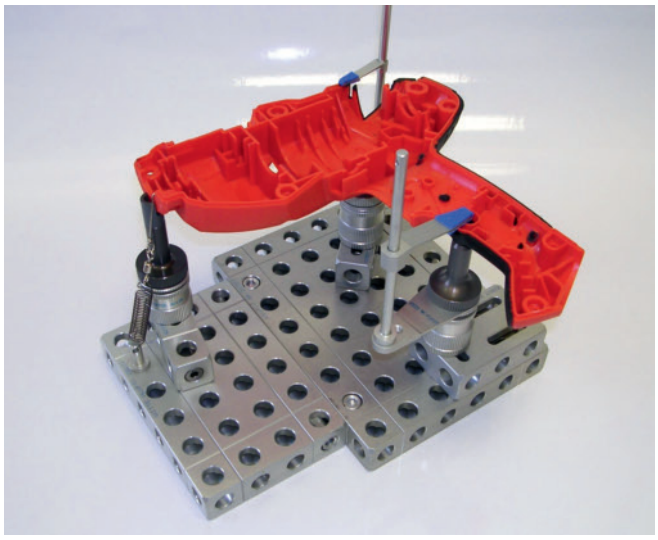

Bild 2. Das Gehäuse eines Akku-Schraubers wurde zum Messen aufgespannt.

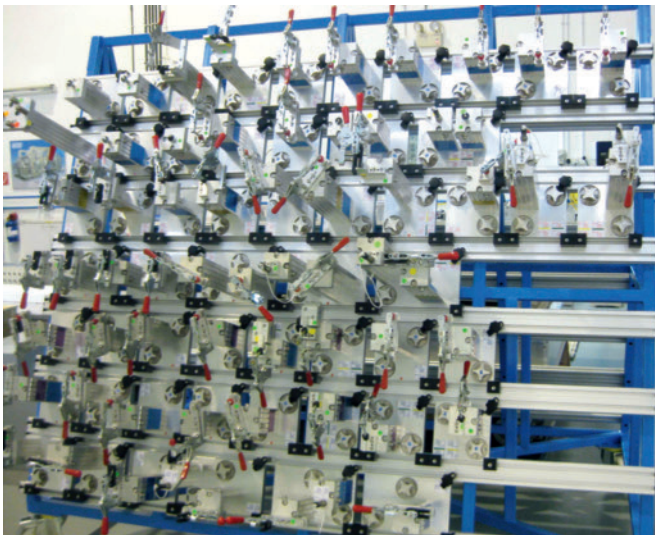

Bild 3. Jede einzelne Megalu-Säule befindet sich auf einer kleinen Grundplatte, die mit einem Schnellwechselmechanismus versehen ist. Somit können die Säulen bei Bedarf schnell auf der Sandwichplatte eingesetzt werden.

Messpunkte sicherstellen. Das Anwendungsspektrum dieses Systems reicht von Kleinteilen für die Mikroelektronik bis hin zu kompletten Fahrzeugkarosserien.

## Dunkelblau für fotogrammetrische Anwendungen

Das Alufix-Eco-System ist eine Alternative, wenn hohe Präzision, Flexibilität durch Selbstmontage vor Ort und der sich daraus ergebende Zeitvorteil eine untergeordnete Rolle spielen. Die Einbußen gegenüber der Classic-Variante machen sich in einem geringeren Anschaffungspreis bemerkbar.

Alufix Eco gleicht aufgrund des durchgängigen Lochrasters und den sich dadurch ergebenden vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dem Alufix-Classic-System. Durch gleiche Raster- und Profilabmessungen ist Alufix Eco kompatibel zum Classic-System.

Allerdings werden die Alufix-Eco-Komponenten aus einer weniger festen Aluminiumlegierung gefertigt. Auch die Genauigkeit der Einzelkomponenten ist im Vergleich zum Classic-System eingeschränkt, die stirnseitigen Kupplungen wurden vereinfacht und auf die Doppelfasenrillen des Classic-Systems wird verzichtet. Das Eco-System eignet sich durch eine dunkelblaue Einfärbung für fotogrammetrische Anwendungen. Durch die Farbgebung ist es auch optisch vom Alufix-Classic-System zu unterscheiden.

Einige typische Vorzüge des Alufix-Classic-Systems finden sich auch in der Eco-Variante wieder: ▷

- geringes Gewicht – nur ein Drittel im Vergleich zu Stahl,
- keine Gewichts- und Größenbegrenzung des Werkstücks,
- schnelle und kostengünstige Reaktion auf Bauteiländerungen möglich,
- Kosten-, Zeit- und Platzersparnisse durch Demontagemöglichkeit der Vorrichtungen nach Gebrauch. Auch Einzel-Komponenten können für neue Aufbauten verwendet werden,
- Vorrichtungen lassen sich reproduzierbar aufbauen,
- keine Korrosion.

## Vorrichtungen für hohe Torsionsbelastungen

Das Vorrichtungssystem Aluquick Solid empfiehlt sich für großformatige Werkstücke (ab einem Meter Länge), die eine hohe Stabilität erfordern. Die Komponenten des Systems sind ebenfalls wiederverwendbar.

Dieses eignet sich vor allem für große Vorrichtungen wie zum Beispiel Kuben, die eine hohe Formstabilität erfordern. Hiermit werden die herkömmlich eingesetzten schweren Stahlkonstruktionen ersetzt. Mit Aluquick Solid kann eine circa 50-prozentige Gewichtsersparnis gegenüber massiven (festen) Stahlvorrichtungen erreicht werden, was das Handling und den Transport erleichtert. Das Nutenstrangpressprofil lässt sich mit Rasterungen versehen, dadurch können beim Vorrichtungsbau die Komponenten je nach Bedarf sowohl rasterübergreifend innerhalb der Nut als auch wiederholgenau im Raster positioniert werden.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Nutenstrangpressprofilen garantiert Aluquick nach Firmenangaben durch die Rasterung eine hohe Reproduzierbarkeit der Messaufnahmen sowie eine spätere Weiterverwendung der einzelnen Profile für andere Vorrichtungen. Durch die stabile Ausführung der Einzelkomponenten entspricht das System auch den Arbeitsbedingungen in der Fertigung.

## Säulen für große Blechteile

Zum Halten großer Blechteile wie beispielsweise Pkw-Unterböden setzen viele Anwender auf Vorrichtungen in Säulenbauweise. Die Megalu-Säulen sind Strangpressprofile, unterteilt durch Fasenrillen. Megalu-Verbindungen werden hohen Anforderungen an Torsions- und Biegesteifigkeit gerecht.

Die Vorrichtungen können wiederholgenau auf Basisplatten beziehungsweise Sandwichplatten montiert werden. Entscheidend ist hierbei vor allem der geringe Raumbedarf der Vorrichtungen. Säulen für 20 unterschiedliche Vorrichtungen können auf zwei bis drei Transportwagen untergebracht und gelagert werden. Dafür sind nicht mehr als sechs Quadratmeter erforderlich. Sollte auch dieser Raum nicht mehr verfügbar sein, kann der gesamte Säulenbestand an einen anderen Ort verschoben werden.

Jede einzelne Säule befindet sich auf einer kleinen Grundplatte, die mit einem Schnellwechselmechanismus (Precision-Witte-System, PWS) versehen ist, sodass die Megalu-Säulen auf der horizontalen Basis- und der vertikalen Sandwichplatte montiert werden können (Bild 3). Das PWS-System soll eine genaue, reproduzierbare Aufspannung der Megalu-Säulen ermöglichen und eine form- und kraftschlüssige Verbindung bei gleichzeitiger Zentrierung in den Aufnahmebuchsen garantieren. Die PWS-Buchsen erlauben eine Zugkraft von bis zu zwei Tonnen.

Das Umrüsten der Vorrichtungen erfolgt laut Hersteller innerhalb weniger Minuten und ist kürzer als der Zeitbedarf zum Platzieren und Ausrichten einer festen Messvorrichtung. Aufgrund der hohen Präzision ist kein wiederholgenaues Einmessen der einzelnen Vorrichtungen erforderlich, da bereits die Basisplatten geprüft wurden.

Das System wurde für komplette Vorrichtungen konzipiert, die eine reproduzierbare Werkstückfixierung ermöglichen, jedoch nachträgliche Änderungen weitgehend ausschließen. Die vorrichtungsspezifisch erstellten Elemente sind eingeschränkt für andere Anwendungen wiederverwendbar. □

▶ **Horst Witte Gerätebau Barskamp KG**
**T 05854 89–0**
**info@horst-witte.de**
**www.horst-witte.de**

**www.qm-infocenter.de**
Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: ***QZ110278***