



„Die Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Geräte von FARO trägt zu unserem Wachstum bei, da wir den Kunden qualitativ hochwertige Werkzeuge an die Kunden ausgeben.“

Bau großer Werkzeuge mit geringen Toleranzen

Die Unternehmensleitung weiß, dass eine außerordentliche wiederholbare Qualität nur mit Werkzeugen und Technologien erzielt werden kann, die ihnen eine konsistente Fertigung innerhalb weniger Tausendstel Millimeter ermöglichen. Mit ungenau gefertigten Teilen können sie dies nicht erreichen. Sie müssen in die Mittel investieren, um „das Unmögliche“ bereitzustellen – und das „innerhalb begrenzter Zeitfenster“.

Das Unmögliche

Manchmal kommt das Unmögliche in Form eines vertraulichen Auftrags für Regierungsbehörden daher, für den hochsichere, netz-unabhängige Fertigungsanlagen auf dem Betriebsgelände erforderlich sind. Noch häufiger muss das Unternehmen jedoch kontinuierlich innovativ tätig sein, um große Werkzeuge mit engen Toleranzen zu entwerfen und zu bauen.

„In unserer Fertigungsanlage fertigen wir zu neunzig Prozent Unikate“, erklärt der Kunde, ein Beauftragter für Messtechnik. „Einige der Werkzeuge, die wir herstellen, sind Werkzeuge für einen einmaligen Verwendungszweck, Teile für die Forschung und Entwicklung, aber ab und zu fertigen wir eine kleine Serie von

zwei bis vier Stück. Aber hier ist kein Auftrag wie der andere, daher müssen wir in Sachen Konstruktion immer auf dem neuesten Stand sein.“ Die Werkzeuge, die das Unternehmen fertigt, bergen mehrere Herausforderungen. Im Wesentlichen ist jedes produzierte Teil einzigartig, groß und komplex. Zudem muss alles in einem zeitlichen Rahmen erfolgen, der den Kunden zufriedenstellt und profitabel ist.

Möglich gemacht

In typischen Fertigungsszenarien wird oftmals ein Teil aus mehreren Komponenten zusammengebaut, und am Ende des Prozesses auf die Spezifikationen abgestimmt. Das Unternehmen stellte erhebliche Effizienzdefi-

zite bei diesen Prozessen fest. „Wir machen hier vieles anders als andere“, erklärt der Beauftragte für Messtechnik. „In unserem Fertigungsprozess für Bondwerkzeuge nutzen wir in jeder Phase FARO Vantage Lasertracker. Von der Fertigung über die maschinelle Bearbeitung, Fertigstellung und den Bau bis hin zur Verpackung und Auslieferung des Auftrags. Wir setzen die Messung per Lasertracker praktisch durchgehend während des gesamten Projekts ein.“

„Bei einem Bondwerkzeug, beispielsweise, bauen die Werkzeugbauer das Bondwerkzeug zusammen, und wir vermessen dann mit einem Lasertracker das ganze Werkzeug, um sicherzustellen, dass es recht-



Der FARO Super 6DoF TrackArm ist ideal für Anwendungen mit Teilen, die nicht nur groß, sondern auch extrem detailreich und komplex sind.

winklig, gerade und parallel ist und geschweißt werden kann“, erklärt der Kunde. „Wenn es fertig geschweißt ist, vermessen wir es erneut, um sicherzustellen, dass es noch im Toleranzbereich ist. Dann heften wir das Deckblech an und messen die Vorderseite noch einmal mit dem Lasertracker. Solange alles noch im Toleranzbereich liegt, wird es angeschweißt und das Werkzeug kommt in die Wärmebehandlung. Wenn es zurückkommt, vermessen wir es erneut mit dem Tracker. Dann walzen wir das Deckblech, und wenn es aus der Walze kommt, vermessen wir es wieder mit dem Tracker. Als nächstes folgt eine Erprobungsphase. Nach der Erprobung vermessen wir es, und dann wird es an den Kunden ausgeliefert.“

Auch wenn es widersinnig scheint, steigendem Durchsatz mehrere Kontrollstellen hinzuzufügen, hat sich dies im Unternehmen bewährt.

„Wir haben gerade ein Werkzeug in der maschinellen Bearbeitung, für das wir zwei Lasertracker verwendet haben, einen auf jeder Seite“, erklärt der Kunde. „Wir führen bei dem Werkzeug buchstäblich eine Inspektion während der Fertigung durch, noch während es gefräst wird. Auf diese Weise geht alles viel schneller.“

Innerhalb begrenzter Zeitfenster

„Dieser Inspektionsansatz hat sich auf unser Geschäft ausgewirkt. Der Prozess bis zur Fertigstellung von Werkzeugen wurde in allen Abteilungen beschleunigt, und Nacharbeiten wurden um etwa 75 Prozent reduziert“, so der Kunde. „Wenn man bei jedem Prozessschritt Daten von einem Lasertracker erfasst werden, sind später gar keine Nacharbeiten nötig. Machen wir

es einfach auf Anhieb richtig. Nacharbeiten bedeuten immer zusätzliche Ausgaben, und Verzögerungen wegen Nacharbeiten tragen auch nicht dazu bei, den Auftrag pünktlich auszuliefern.“

Was die Kundenzufriedenheit betrifft, steht die pünktliche Lieferung von Produkten gleich nach der Qualität an zweiter Stelle. Um eine schnellstmögliche Bereitstellung erstklassiger Qualität zu gewährleisten, nutzt das Unternehmen auch mehrere ScanArms.

Es geht maßgeblich darum, den Durchsatz zu erhöhen. „Es ist einfach schneller und einfacher, Inspektionen mit einem FARO ScanArm durchzuführen, als weiterhin ein Koordinatenmessgerät (KMG) zu verwenden“, räumt der Beauftragte für Messtechnik ein. „Als ich im Unternehmen anfang, waren drei KMGs im Einsatz. Aber wenn man die Software und die FARO Arme vergleicht, würde ich sagen, unsere Inspektion geht mindestens 30 bis 40 Prozent schneller.“

In Situationen mit noch kritischeren Zeitbudgets als üblich weist das Team einem Teil mehrere Bediener und ScanArms zu, und es werden mehrere Inspektionen gleichzeitig durchgeführt. In diesen Fällen nutzt das Team einen Vantage Tracker mit mehreren ScanArms, die in ein gemeinsames Koordinatensystem scannen.

„Bei extrem knappen Lieferterminen kombinieren wir manchmal den Tracker mit mehr als einem Arm“, erklärt der Kunde. „Mit dieser Konfiguration können wir so viele kritische Bereiche wie nötig erreichen und den Prozess dabei in Gang halten.“

FARO bezeichnet diese Konfiguration als den Super 6DoF TrackArm. Super 6DoF ist ideal für Anwendungen mit Teilen, die nicht nur groß, sondern auch extrem detailreich und komplex sind.

Wachstum durch Investition

Auch wenn das Unternehmen bereits viele Produkte von FARO einsetzt, investiert es weiterhin in die Zukunft. „Ich habe sogar heute erst einen Kostenvoranschlag für drei weitere Vantage Lasertracker bekommen“, sagt der Kunde. „Die Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Geräte von FARO trägt zu unserem Wachstum bei, da wir den Kunden qualitativ hochwertige Werkzeuge an die Kunden ausgeben.“

Vier gute Gründe

- 1** „Die Inspektionen mit einem Tracker haben sich positiv auf unser Geschäft ausgewirkt, da Nacharbeiten um 75 Prozent reduziert wurden.“
- 2** „Die Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Produkte von FARO sind erstklassig.“
- 3** „Unsere Bediener wissen, wie einfach es ist, sie anzuschließen und loszuliegen.“
- 4** „Ein weiterer Vorteil von FARO ist das Kundensupportteam. Wenn man Hilfe braucht, erklären sie einem Schritt für Schritt, was man wissen muss.“



Summary

Hochwertige Prüfungstechnologie von FARO trägt zum Wachstum dieses Superstars der Fertigungsbranche mit millionenschweren Verträgen und mehreren Lieferantenauszeichnungen von renommierten Luftfahrt-EOMs bei.

Über den Kunden:

Das Unternehmen beliefert die größten und technologisch fortschrittlichsten Luftfahrt-EOMs und Tier-1-Lieferanten der Welt. Aufgrund unternehmensinterner Richtlinien möchte es in diesem Anwenderbericht nicht namentlich genannt werden. Für diese Fallstudie wurde der Name des Unternehmens in „das Unternehmen“ und der Name des Anwenders in „der Kunde“ oder „Beauftragter für Messtechnik“ geändert. Zu den Kunden des Unternehmens zählen Boeing, Airbus, Lockheed Martin, Northrop Grumman, BAE, Embraer, Spirit AeroSystems, Triumph und Bombardier. Es hat Niederlassungen in den USA, Kanada und Europa. Mit millionenschweren Verträgen und mehreren Lieferantenauszeichnungen von renommierten Luftfahrt-OEMs ist es ein Superstar der Fertigungsbranche.