

## Offline-Roboterprogrammierung für das Polieren der Triebwerksverkleidung

**Branche:** Luft- und Raumfahrt  
**Produkt:** Robotmaster

### Der Kunde/die Herausforderung

McStarlite ist seit 1973 der weltweit führende Hersteller von Gondelverkleidungen für Flugzeugtriebwerke und produziert einige der größten und komplexesten Blechkomponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie. Jahrzehntlang wurde der Polierprozess manuell durchgeführt, wofür stundenlange Arbeit von Fachkräften erforderlich war. Das Polieren von Hand ist jedoch zeitaufwendig und belastet die Arbeiter. Ein weiterer Nachteil des manuellen Polierens ist die Inkonsistenz der Teile, da die Oberflächengüte nur so gut ist wie die Fähigkeiten des einzelnen Arbeiters. Außerdem müssen die Teile nachbearbeitet werden, um den strengen Anforderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie zu entsprechen. Diese zusätzliche Nacharbeit und Zykluszeit schmälern die Rentabilität dieses Vorgangs.

### Die Lösung

Im Jahr 2020 investierte McStarlite in die Automatisierung durch die Integration eines KUKA-Roboters in Verbindung mit der Offline-Roboterprogrammierungssoftware (OLP) von Robotmaster, für die Polieranwendung für Verkleidungen. Verkleidungen, auch bekannt als Triebwerksgondelvorderkanten, sind die aerodynamischen Strukturen, die die Vorderkante eines Flugzeugtriebwerks bilden.

Konsistenz, Genauigkeit und hochwertige Verarbeitung waren die wichtigsten Anforderungen, als McStarlite die Anbieter von Automatisierungslösungen prüfte. Die Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität von Robotmaster ermöglichte es dem McStarlite-Team, prozessspezifische Parameter zu manipulieren und die optimalen Vorschubraten, Drehzahlen, Kräfte und die erforderlichen Schrupp- und Schlichtdurchgänge zu erzielen.

Dank der Automatisierung ist das Unternehmen nun in der Lage, konsistente und präzise Teile in einem Bruchteil der Zeit zu liefern und so der Nachfrage und den strengen Anforderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie gerecht zu werden.

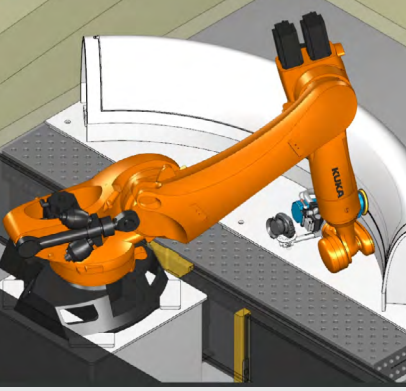
*„Die Automatisierung ist etwas, das wir schon seit über einem Jahrzehnt machen wollten. Es bedeutet eine Menge Planung und Investitionsaufwand, aber die Automatisierung standardisiert das Finish, die Konsistenz und verbessert unsere Zykluszeit.“*

*Saravanan Rajaram, Maschinenbau – Qualitätssicherung, McStarlite*

Neben den Produktionsverbesserungen war die Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Bediener und Arbeiter eine der Prioritäten bei der Suche nach der nächsten Investition für das Unternehmen. Die Art der manuellen Arbeit, die vor der Automatisierung ausgeführt wurde, war sehr anstrengend für den Rücken, die Beine und die Arme der Arbeiter. McStarlite legt großen Wert darauf, seinen Mitarbeitern ein besseres Arbeitsumfeld zu bieten. Deshalb war ein benutzerfreundliches Werkzeug wie der Robotmaster die ideale Wahl.

*„Wir sind sehr stolz darauf, dass wir die gleichen Leute, die die manuelle Arbeit verrichteten, behalten und sie zu Bedienern ausgebildet haben. Die einfache Bedienung des Robotmaster ermöglichte es uns, die Menschen, die die manuelle Arbeit verrichteten, für den Roboter einzusetzen. Sogar Bediener mit einfacher Ausbildung können den Roboter bedienen/programmieren, so dass keine speziell ausgebildeten Bediener eingestellt werden müssen.“*

*Dimitar Nasev – Vizepräsident, McStarlite*



## Programmierung und Pfadoptimierung

Es gibt zwei Hauptwege, einen Industrieroboter zu programmieren. Einer davon ist das Teach-Pendant, bei dem jeder Punkt einzeln und manuell mit dem Roboter programmiert wird, was sehr zeitaufwändig und ineffizient ist.

Der zweite ist die Offline-Programmierung (OLP), bei der die Programmierung auf einem Computer durchgeführt wird, so dass der Roboter ohne Ausfallzeiten weiterproduzieren kann. Um mehr über OLP zu erfahren, lesen Sie diesen Artikel [„Warum Offline-Roboterprogrammierungssoftware verwenden und wie man damit anfängt“](#).

Die Möglichkeit, Zykluszeiten zu reduzieren und die Produktion zu steigern, ist ein Hauptmerkmal von OLP. Der einzigartige Wert, den Robotmaster für McStarlite bietet, ist nicht nur die einfach zu bedienende Benutzeroberfläche, die es den Bedienern ermöglicht, auch ohne vorherige Erfahrung Roboter zu programmieren, sondern auch die Pfadoptimierungsfunktionen haben das Spiel für sie verändert.

*„Die Optimierungsmöglichkeiten sind absolut brillant. Ich habe selbst ein wenig programmiert. Die Fehlersuche und -behebung ist ein komplizierter und zeitaufwändiger Prozess. Robotmaster hat den Prozess sehr vereinfacht und die Zeit, die für die Programmierung des Teils benötigt wird, weiter reduziert.“*

*Saravanan Rajaram, Maschinenbau – Qualitätssicherung, McStarlite*

Robotmaster bietet eine schnelle Visualisierung von Problemen und Möglichkeiten, um auf einfache Weise optimale Roboterprogramme zu erhalten. Anstelle des frustrierenden „Hit-and-Miss“-Ansatzes können Anwender schnell und einfach sicherstellen, dass ihre Programme fehlerfrei sind. Produktionsanlagen mit hohem Mischungsanteil und geringen Stückzahlen profitieren besonders von dieser Technologie, da eine schnelle, validierte Offline-Programmierung ihre Kosteneffizienz erheblich verbessert.

## Die Ergebnisse

Durch den Sprung in die Automatisierung kann McStarlite gleichbleibend hochwertige Teile an Airbus liefern, die Zykluszeiten verkürzen und die Nachfrage nach den polierten Verkleidungen erfüllen.

Was kommt als nächstes für McStarlite? Da wir nun in der Lage sind, unsere Gewinne zu maximieren und niedrigere Preise für zukünftige Programme anzubieten, kann McStarlite viel wettbewerbsfähiger sein und neue Möglichkeiten und Projekte annehmen. Es ist geplant, weitere Komponenten der Roboterzelle hinzuzufügen, wie z. B. einen Drehtisch, um größere Teile wie z. B. ganze Turbinenverkleidungen polieren zu können. Wir freuen uns darauf, Teil ihrer Reise zu sein, während sie ihre Fähigkeiten weiter ausbauen.

Sehen Sie sich in diesem [Video](#) an, wie Automatisierung und Offline-Roboterprogrammierung McStarlite die Türen zu neuen Möglichkeiten geöffnet haben.

Um zu erfahren, wie Robotmaster Ihnen helfen kann, die Produktivität und Rentabilität Ihres Roboters zu steigern, [vereinbaren Sie eine Demo](#) mit unserem Expertenteam.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.robotmaster.com](http://www.robotmaster.com)

Robotmaster und Hypertherm sind Schutzmarken von Hypertherm, Inc., die in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern registriert sein können. Alle weiteren Marken sind Marken der jeweiligen Eigentümer.

Ökologische Verantwortung ist einer der zentralen Werte bei Hypertherm und bildet die Erfolgsgrundlage für uns und unsere Kunden. Wir streben stets danach, die Auswirkungen unserer Handlungen auf die Umwelt zu reduzieren. Weiterführende Informationen: [www.hypertherm.com/environment](http://www.hypertherm.com/environment).

© 1/2022 Hypertherm, Inc.



**Hypertherm**<sup>®</sup>  
SHAPING POSSIBILITY<sup>®</sup>

