



Success Story

MKW lässt Bluebird in neuem Glanz erstrahlen

2006 machte sich ein Team aus Ingenieuren und Liebhabern auf, den legendären Bluebird K7 neu zum Leben zu erwecken. Dank der tatkräftigen Unterstützung von Unternehmen aus dem Nordosten Englands steht das Projekt nun vor...



Die Geschichte des Bluebird K7

Der 4. Januar 1967 ging als der Tag in die Geschichte ein, an dem Donald Campbell auf dem See „Coniston Water“ zu seiner letzten Fahrt aufbrach – mit seinem Rekordboot „Bluebird K7“. Die Rockband „Marillion“ besang die Tragödie in „Out of this World“ und inspirierte Campbells Familie, die Suche nach seinen sterblichen Überresten zu intensivieren. Im Mai 2001 wurde Campbells Leiche schließlich gemeinsam mit der Bluebird geborgen. Die Unfallermittlung ergab, dass die Stützwimmer – über vier Meter lange Gleittragflächen – sich bei einer Geschwindigkeit von mehr als 490 km/h wiederholt von der Wasserfläche abgehoben hatten. Als sie den kritischen Neigungswinkel von 5,5° überschritten, schnellte das Boot aus dem Wasser und überschlug sich.

Das Konstruktionsteam für das Bluebird K7-Projekt stand vor einer extrem herausfordernden Aufgabe: Da das Rennboot der Originalkonstruktion nachempfunden ist, sind viele Ersatzteile inzwischen nicht mehr erhältlich. Nach ihrer Fertigstellung soll die runderneuerte Bluebird K7 ihre Jungfernfahrt auf „Coniston Water“ absolvieren und anschließend das Herzstück des für eine Million Pfund am Seeufer errichteten Museums sein. Weitere Informationen:

> www.bluebirdproject.com
> www.bluebirdk7.com

...seinem Abschluss – nicht zuletzt aufgrund der Nutzung modernster CAM-Software von OPEN MIND Technologies.

MKW Engineering, ein in Tyneside ansässiges Unternehmen der MKW Group, stellte das technische Know-how zur Herstellung kritischer Komponenten bereit, die sich an der Unterseite der sogenannten „Stützwimmer“ (Sponsons) der Bluebird befinden. MKW wurde den Machern des Projekts als erfahrener Hersteller für die Rüstungs-, Luftfahrt- und Öl- und Gasindustrie wärmstens empfohlen. Das renommierte Unternehmen produziert komplexe 5-Achs-Komponenten für Satelliten, Kommunikationssysteme und Flugzeugteile sowie große Spannvorrichtungen und Befestigungen für Satellitensysteme. Zu seinen Kunden zählen Rolls Royce, EADS, BAE, Lockheed Martin, Raytheon, BP, Total, Procter & Gamble, Nissan und das britische Verteidigungsministerium.

Ungeahnte Möglichkeiten dank 5-Achs-Technologie

Vor zehn Jahren erwarb MKW seine erste 5-Achs-Werkzeugmaschine, um komplexere Bearbeitungsszenarien zu bewältigen und die Zykluszeiten bei kleinen Serien mit großen Bauteilen zu verringern. Seit 2002 investiert das Unternehmen in großem Umfang

in 5-Achs-Werkzeugmaschinen. Von den vorhandenen 26 Werkzeugmaschinen setzen sieben bereits 5-Achs-Technologie ein. Bearbeitet werden können Aufträge mit bis zu sechs Meter Länge und 2,5 Meter Breite. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Aluminium, Edelstahl, Duplexstahl und Titan, die Materialkosten belaufen sich pro Bauteil auf bis zu 15.000 Pfund. Angesichts der hohen Materialkosten für große Bauteile und Komponenten mit einem Endwert von über 25.000 Pfund ist es von größter Bedeutung, dass alle Abläufe beim ersten Mal reibungslos funktionieren.



„Die Zeitspanne von der Bestellung zur Lieferung hat sich drastisch verkürzt, und *hyperMILL*[®] hat hieran großen Anteil.“

Rahmon Nassor,
Sales & Commercial Director



Rahmon Nassor, Sales & Commercial Director bei MKW, erläutert die Hintergründe: „In zehn Jahren haben wir insgesamt über sechs Millionen Pfund in Werkzeugmaschinen investiert. Dieses Jahr haben wir beispielsweise die 5-Achs-Maschine VTC800/30SR von Mazak erworben und besitzen nun insgesamt elf Mazaks. Die kontinuierlichen Investitionen in Werkzeugmaschinen stellten unsere CAM-Lösung vor große Probleme, da die Postprozessoren nicht in der Lage waren, die komplexen Werkzeugwege auf unseren 5-Achs-Maschinen zu unterstützen. Die Folge waren beschädigte Teile, Werkzeugbrüche, Maschinenausfälle und natürlich eine entsprechend nervöse Grundstimmung. Zudem war das System der hohen Arbeitslast für Einzelanfertigungen oder kleine Serien komplexer Teile nicht gewachsen.“ – „Uns war klar, dass wir ein neues CAM-Paket benötigen würden. Aufgrund der Empfehlung zahlreicher Installationsingenieure für Werkzeugmaschinen und nach intensiver Auswertung von drei führenden Anbietern entschieden wir uns schließlich für *hyperMILL*[®] von OPEN MIND. Unsere Erwartungen wurden weit übertroffen.“

Die Vorteile von *hyperMILL*[®]

Nachdem das limitierte CAM-Paket noch eine Weile zum Einsatz gekommen war, setzte ein Umdenken ein, als das 140 Mitarbeiter zählende Unternehmen einen Auftrag zur Fertigung einer Serie komplexer Getriebebauteile für einen US-amerikanischen Flugzeugtyp an Land zog. Da eine Programmierung der

Teile mit dem alten CAM-System praktisch unmöglich war, musste eine Entscheidung getroffen werden: *hyperMILL*[®] wurde 2011 installiert und reduzierte die Programmierzeit für das Getriebebauteil sofort von 40 auf 24 Stunden. Mit *hyperMILL*[®] konnte das nach ISO 9001 zertifizierte Unternehmen nicht nur die Programmierzeit um 45 % verkürzen, sondern auch die Bearbeitungszeit um 30 % senken.

Die Einrichtung von *hyperMILL*[®] brachte zahlreiche Vorteile mit sich. Dank der Möglichkeit, die Fertigung von Bauteilen vor dem Schneidvorgang zu simulieren, konnten die Programmierer die Beschädigung von Teilen praktisch ausschließen. OPEN MIND stellt zudem Postprozessoren für jede einzelne Werkzeugmaschine bereit, damit das auf dem Bildschirm programmierte Teil genau dem in der Maschine geschnittenen Teil entspricht.

Weiterhin konnten durch die Möglichkeit der Bauteilesimulation vor der Bearbeitung präzisere Angebote für Kunden erstellt werden, wie Rahmon Nassor erklärt: „Durch die Simulation von Bauteilen aus Zeichnungen und Dateien können wir Kunden in kurzer Zeit präzise Kostenvoranschläge machen, da wir bei jedem Auftrag die erforderlichen Bearbeitungsstrategien und Werkzeuge sowie den benötigten Zeitaufwand kennen. Je nach Funktionalität der Komponente konnte die durchschnittliche Programmierzeit mit *hyperMILL*[®] um 30 bis 50 % reduziert werden. Dieses Zeitersparnis verdanken wir der außerordentlich benutzerfreundlichen Plattform, die Programmierer bei jedem Arbeitsschritt begleitet.“

Außerdem profitieren die Programmierer von MKW von der intuitiv bedienbaren Werkzeugdatenbank und der optionalen Feature-Erkennung von *hyperMILL*[®]. So können Programmierer einen Aspekt eines Bauteils, beispielsweise eine Bohrung, herausgreifen, und *hyperMILL*[®] identifiziert anschließend automatisch alle anderen Bohrungen mit den Parametern und berechnet die entsprechenden Werkzeugwege, um unnötige Werkzeugwechsel zu vermeiden.

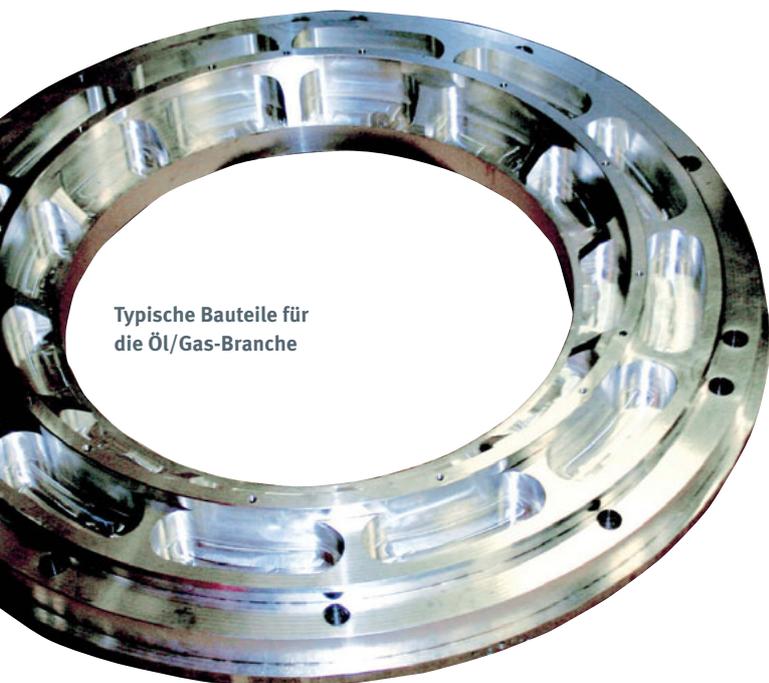
Das Erbe von Donald Campbell

Die Feature-Erkennung erwies sich bei der Herstellung der Stützwimmer für das Bluebird K7-Projekt als äußerst nützlich. Jede der beiden 1,8 Meter langen Aluminiumkomponenten der Gleittragflächen verfügt über 480 Bohrungen mit unterschiedlichem Durchmesser. *hyperMILL*[®] reduziert Werkzeugwechsel und optimiert Werkzeugwege mit seinem Feature-Erkennungszyklus.

MKW-Programmierer mit einer Spannvorrichtung auf dem Bildschirm



Eine weitere Hauptfunktion von *hyperMILL*[®], von der MKW besonders profitierte, ist die Funktion Spiegeln. Mit dieser Funktion können Programmierer ein Programm in allen Achsen für rechts- und linksseitige Teile spiegeln. Das Verfahren kommt insbesondere in der Formel 1 und der Luftfahrtindustrie zum Einsatz, wo viele symmetrische Strukturen verwendet werden. Das Bauteil für den Stütزشwimmer wurde ursprünglich in acht Stunden programmiert. Statt einer ähnlich langen Programmierzeit für seinen Gegenpart konnte das MKW-Team das andere Bauteil dank der Spiegelungsfunktion in nur wenigen Minuten erstellen.



Typische Bauteile für die Öl/Gas-Branche

Als MKW *hyperMILL*[®] vor 18 Monaten erwarb, entschied sich das Unternehmen auch für das Schrumpmodul von *hyperMILL*[®] MAXX Machining. Im Rahmen des Bluebird K7-Projekts kam es erstmals zum Einsatz. Obwohl die Bauteile des Stütزشwimmers hauptsächlich Bohrungen und Schnitte erfordern, konnte der vierstündige Bearbeitungszyklus mit *hyperMILL*[®] MAXX Machining um 20 % verkürzt werden.

Rahmon Nassor ist begeistert: „Dank *hyperMILL*[®] können wir komplexe 5-Achs-Teile in der Gewissheit herstellen, dass alle Programmieranforderungen durch die Postprozessoren und die Programmübertragung von OPEN MIND eins zu eins umgesetzt werden. Zudem verfügt *hyperMILL*[®] über eine erstklassige Kollisionsvermeidung. Alles in allem sind es die benutzerfreundlichen Einstellungen, die kürzeren Programmier- und Zykluszeiten sowie andere Funktionen wie das Spiegeln, das Schrumpen mit *hyperMILL*[®] MAXX Machining und die Feature-Erkennung, die die Lösung für unser Unternehmen so wertvoll macht. Die Zeitspanne von der Bestellung zur Lieferung hat sich drastisch verkürzt, und *hyperMILL*[®] hat hieran großen Anteil.“ ■

Über die OPEN MIND Technologies AG

Die OPEN MIND Technologies AG zählt weltweit zu den gefragtesten Herstellern von leistungsfähigen CAM-Lösungen für die maschinen- und steuerungsunabhängige Programmierung.

OPEN MIND entwickelt bestens abgestimmte CAM-Lösungen mit einem hohen Anteil an einzigartigen Innovationen für deutlich mehr Performance – bei der Programmierung sowie in der zerspanenden Fertigung. Strategien wie 2D-, 3D-, 5-Achs-Fräsen sowie Fräsdrehen und Bearbeitungen wie HSC und HPC sind kompakt in das CAM-System *hyperMILL*[®] integriert. Den höchstmöglichen Kundennutzen realisiert *hyperMILL*[®] durch das perfekte Zusammenspiel mit allen gängigen CAD-Lösungen sowie eine weitgehend automatisierte Programmierung.

Weltweit zählt OPEN MIND zu den Top 5 CAM/CAD-Herstellern, laut „NC Market Analysis Report 2015“ von CIMdata. Die CAM/CAD-Systeme von OPEN MIND erfüllen höchste Anforderungen im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau, in der Automobil- und Aerospace-Industrie sowie in der Medizintechnik. OPEN MIND engagiert sich in allen wichtigen Märkten in Asien, Europa und Amerika und gehört zu der Mensch und Maschine Unternehmensgruppe.



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com