



Success Story

Da fornitore di F1 a produttore di mountain...

...bike: l'inversione di tendenza. Steward Palmer, ingegnere di quinta generazione, sapeva fin da giovane quale strada avrebbe preso la sua carriera. Da bambino Stewart mostrava sempre maggiore interesse a smontare la sua bicicletta e a...

... scoprirne i meccanismi di funzionamento, piuttosto che a farci un giro. Ora, da ingegnere, Stewart ha passato gli ultimi 18 mesi a progettare e produrre la sua mountain bike da downhill.

Steward ha iniziato ad acquisire conoscenze nel settore ingegneristico come programmatore e tecnico meccanico di componenti e motori ad alte prestazioni per la Formula F1. Tuttavia, il sogno di poter progettare un proprio prodotto non si è manifestato fino a quando non è entrato a far parte della North Bucks Machining Ltd (NBM), l'azienda di famiglia fondata dai genitori di Stewart nel 2011. La NBM fu il frutto dell'ingegno di Dave Palmer, il padre di Stewart, che la fondò nel momento in cui fu costretto a lasciare la sua occupazione di operatore metalmeccanico presso un'azienda di stampi a soffiaggio che produceva imballaggi in plastica. Dave e sua moglie iniziarono con un centro di lavorazione HAAS e successivamente coinvolsero i propri figli Stewart e Jo-Anne per portare l'azienda NBM a svilupparsi ulteriormente.

vestire nella tecnologia. In precedenza avevo lavorato presso un prestigioso produttore di componenti a 5 assi per la Formula F1, quindi il mio sogno è sempre stato quello di sviluppare il mercato della lavorazione a 5 assi. Abbiamo raggiunto questo obiettivo grazie a un centro di lavorazione Quasar a 5 assi prodotto dalla Engineering Technology Group (ETG) ed al software CAM high-end di OPEN MIND Technologies. Il rapporto con ETG è stato entusiasmante, e dato che in precedenza avevo lavorato con un produttore di componenti per la Formula F, sapevo che hyperMILL® di OPEN MIND era l'unica opzione da adottare nel segmento dei software CAM".

Rear Suspension of Alpha Bike



About North Bucks Machining

North Bucks Machining are equipped with 3, 4 and 5 axis machining centres, also a CNC turning centre. All powered by top of the range CAD/CAM software.

They have the experience to offer a complete design and manufacturing process. North Bucks Machining offer customers reliable, high quality comprehensive maintenance and repair from breakdown to refurbishment.

www.northbucksmachining.co.uk

Pensando ai primi giorni in azienda, Stewart afferma: "Gli affari andarono per il meglio e crebbero rapidamente nel settore della lavorazione a 3 assi ma un contratto per la progettazione e produzione di otto matrici per stampi per taniche da 5 litri ci indusse a in-

“Dato che in precedenza avevo lavorato con un produttore di componenti per la Formula F1, sapevo che *hyperMILL*® di OPEN MIND era l’unica opzione da adottare nel segmento dei software CAM”.

North Bucks Machining



“Un software CAM high-end può rappresentare una spesa considerevole per una piccola azienda con solamente 6 lavoratori e qualche centro di lavorazione HAAS a 3 assi, ma se si riesce a considerarne i vantaggi potenziali, ne vale certamente la pena. Convincere la mia famiglia è stato un problema all’inizio, ma abbiamo preso una decisione quando ci siamo trovati a realizzare un punzone per un produttore di scatole. Utilizzare il nostro sistema CAM precedente significava spendere due ore per realizzare questa lavorazione di rimodellazione relativamente semplice. Ho convinto la mia famiglia dei vantaggi inclusi in *hyperMILL*® di OPEN MIND e, non appena lo abbiamo acquistato, ho modellato il successivo utensile a punzone in soli 10 minuti. Tutti si sono convinti immediatamente”.

Perché costruire una bicicletta?

Stewart, appassionato di biciclette, grazie alla sua esperienza nel settore della progettazione e produzione di componenti complessi, non ha tardato a considerare l’idea di progettare la sua stessa bicicletta. Nel suo tempo libero Stewart si è dedicato a produrre vari schizzi per la progettazione della sua prima bicicletta. Ha sottoposto questa idea quindi a Laser Scanning, un’agenzia di progettazione che ha sviluppato un modello CAD in 3D a partire dagli schizzi di Stewart. Questo modello CAD in 3D ha consentito di eseguire una dettagliata analisi a elementi finiti (FEA) per testare sollecitazioni, carichi e tensioni particolari sulla struttura del telaio. Una volta superato il test di stress simulato sulla struttura del telaio a 3 pezzi, NBM ha iniziato a realizzare la sua prima bicicletta.

L’obiettivo del progetto era di migliorare la resistenza e l’integrità strutturale di una mountain bike. Stewart infatti afferma: “Le biciclette standard vengono prodotte a partire da tubi cavi, poi uniti insieme. Questo design rivela automaticamente i suoi punti di debolezza su ogni saldatura del telaio. Per ridur-

re il peso ci siamo resi conto che non potevamo lavorare tubi cavi: abbiamo quindi utilizzato billette in alluminio massiccio e la tecnologia i-beam per modellare i lati del telaio e ridurre la massa. Abbiamo calcolato di poter ridurre gli spessori delle nervature fino a 5 mm preservando al contempo l’integrità strutturale”.

Ed è nata una bicicletta...

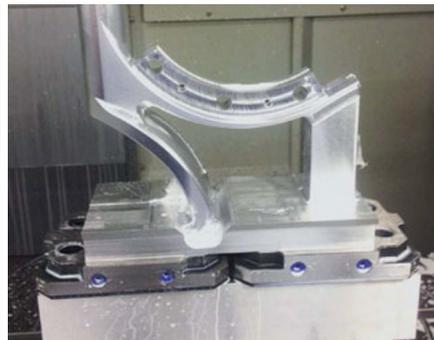
Il design della bicicletta comprende tre parti chiave: il telaio principale, il supporto sellino e la forcella che collega il telaio principale alla ruota posteriore e alla sospensione. Per sottolineare il livello di lavorazione richiesto, il telaio principale, del peso finale di 4,5 kg, viene ricavato da una billetta in alluminio di 100 kg. Per il supporto sellino, si parte da una billetta di 15 kg per arrivare a un componente di 250 grammi, mentre la forcella viene lavorata da una billetta di 50 kg e arriva a pesare 2 kg al termine. Da una billetta totale di 165 kg, abbiamo quindi un telaio in alluminio che pesa meno di 7 kg. Questo metodo di produzione può sembrare costoso e dispendioso in termini di tempo, tuttavia NBM ha condotto ricerche nel settore del taglio a getto d’acqua e gli esiti finali relativi a durata e costi si sono rivelati simili. L’obiettivo è stato quello di dimostrare questa idea e di realizzare un prodotto nel migliore dei modi.

Utilizzando *hyperMILL*® di OPEN MIND, il telaio viene lavorato in 40 ore, la forcella in 18 ore e il supporto sellino in 15 ore. Tuttavia, con una produzione ad oggi di soli due telai, il tempo non rappresenta una questione chiave per NBM. Stewart continua: “In questa prima fase, non è il tempo di lavorazione a rappresentare una questione rilevante, bensì le finiture di superficie. Una volta che il telaio viene lavorato, non ha bisogno di finiture ulteriori, in quanto è pronto per l’assemblaggio finale o la spedizione. Si tratta solo di consegnare al cliente una bicicletta esteticamente perfetta”.

Rear Suspension of Alpha Bike

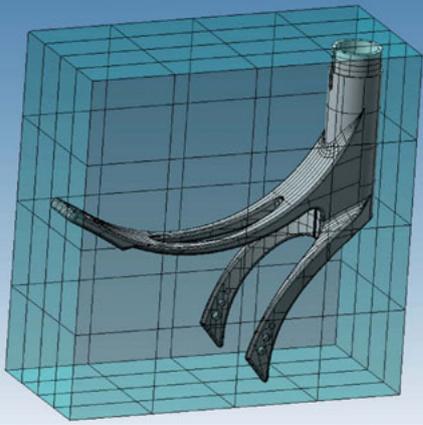


Alpha frame seat post



Swing Arm on 5-axis Machine





Simulation of the Alpha Seat Post



Seat Post Alongside Billet to Demonstrate Rough Machining



The Quasar Machine Producing Bike Frames.jpg

A questo scopo *hyperMILL*® ha dimostrato chiaramente di fare la differenza. Stewart aggiunge: “Il progetto non sarebbe stato possibile utilizzando il nostro software CAM precedente. Senza *hyperMILL*® e il centro Quasar a 5 assi, sarebbe stato impossibile. Ma ciò che contraddistingue *hyperMILL*® di OPEN MIND sono i cicli di finitura. *hyperMILL*® raggruppa in automatico i cicli di “finitura Z costante” e di “finitura per profilatura” consentendo un’unione perfetta tra le due superfici e i due cicli separati. Questo è l’elemento chiave per lo sviluppo di un telaio dotato di finitura perfetta”.

“Inoltre, il telaio richiede un alto grado di lavorazione di tasche, quindi ovviamente l’utensile genera un raggio sulle parte inferiore di ogni tasca. Per risolvere questo problema, *hyperMILL*® è dotato della strategia “fresatura 3D Bitangenza” in grado di isolare e ri-lavorare tutti i raccordi rimanenti per una successiva lavorazione. La macchina quindi seleziona un piccolo utensile che rimuove il materiale in eccesso situato nell’angolo di ogni tasca”.

La produttività al MAXXimo livello

Mentre la finitura di superficie risulta più critica rispetto alla durata dei cicli, l’obiettivo di Stewart è di ridurre i tempi di lavorazione mediante l’implementazione del nuovo pacchetto *hyperMILL*® MAXX Machining di OPEN MIND per la lavorazione di sgrossatura. Lanciato da OPEN MIND come la nuova gene-

razione del software CAM in grado di ridurre sensibilmente i tempi dei cicli di lavorazione, NBM ha condotto alcuni test con *hyperMILL*® MAXX e ha rilevato una significativa riduzione della durata dei cicli. La durata di uno solo dei cicli di sgrossatura del telaio principale è stata ridotta da 2 ore e 20 minuti a meno di 1 ora e 30 minuti, con un risparmio del 40%. Si stima che se il componente venisse lavorato con una macchina dotata di una velocità del mandrino nell’area pari a 15-18.000 giri al minuto, anziché con gli attuali 8.000 giri al minuto, la durata del ciclo potrebbe ridursi a quasi 30 minuti, consentendo un notevole risparmio (80%) rispetto alla durata di lavorazione esistente.

Biciclette in vendita...

È un progetto in erba e Stewart conta di sviluppare ulteriormente il design del telaio per ridurre il peso complessivo da 6,75 kg a circa 5 kg. Per un ingegnere con un bagaglio di conoscenze nel settore della progettazione e produzione per la Formula F1, ridurre il peso del telaio di qualche grammo nel corso dello sviluppo non sarà difficile. Al momento, per ricevere ulteriori dettagli, gli appassionati di mountain bike possono contattare la North Bucks Machining Limited nel cuore della Motorsport Valley britannica di Milton Keynes. L’azienda intende commercializzare il telaio a 3 componenti e l’unità di sospensione posteriore a circa £ 7.000 o una bicicletta completa realizzata con le migliori specifiche ad approssimativamente £ 10.000. ■

Informazioni su OPEN MIND Technologies AG

OPEN MIND TECHNOLOGIES AG è uno dei produttori più richiesti al mondo per le sue soluzioni CAM ad alte prestazioni per la programmazione, indipendentemente da macchina utensile e controllo numerico.

OPEN MIND sviluppa soluzioni CAM perfettamente coordinate e dotate di un elevato numero di innovazioni esclusive, le quali garantiscono prestazioni notevolmente migliori per quanto riguarda la programmazione e la fresatura. Strategie come la fresatura 2,5D, 3D e a 5 assi, tornitura e lavorazioni come HSC e HPC sono integrate in modo compatto nel sistema CAM *hyperMILL*®. Il vantaggio principe per i clienti risiede nel fatto che *hyperMILL*® risulta perfettamente utilizzabile con tutte le soluzioni CAD più comuni, nonché per la programmazione automatizzata.

OPEN MIND rientra tra i 5 produttori CAM/CAD leader a livello mondiale secondo il report “NC Market Analysis Report 2016” di CIMdata. I sistemi CAM/CAD di OPEN MIND soddisfano i requisiti massimi in termini di costruzione di utensili e stampi, nel settore dell’industria meccanica, dell’industria automobilistica e aerospaziale e per quanto riguarda la tecnologia medica. OPEN MIND è attiva in tutti i mercati più importanti dell’Asia, dell’Europa e dell’America ed è membro del gruppo di imprese Mensch und Maschine.



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com