



Come nascono le bici ecologiche

Trek Bikes è uno tra i più importanti produttori di biciclette. I suoi prodotti nascono in un laboratorio dove si studiano soluzioni per la massima efficienza e il minore impatto. Qui anche gli utensili utilizzati per lavorare il metallo si rivelano strategici per accelerare lo sviluppo e ridurre i costi. Ecco perché la scelta è caduta sui portapinze MEGA Micro Chuck di BIG KAISER.

DI GIOVANNI INVERNIZZI



Trek Bicycle Corporation è uno tra i più importanti produttori di biciclette al mondo. È nata nel 1976 a Waterloo in Wisconsin (Usa), dove ancora si trova la sede centrale, ma vende i suoi prodotti in 90 Paesi del mondo, con un fatturato di un miliardo di dollari e circa 1.800 dipendenti. Le sue biciclette sono utilizzate da grandi campioni, ma sono anche sempre più rispettose dell'ambiente, non solo per la scelta di materiali facili da riciclare ma anche per la produzione sempre più diffusa di bici elettriche a pedalata assistita, la tipologia di mezzo di trasporto più ecologica in circolazione.

IL LABORATORIO DI PROTOTIPAZIONE

I prodotti Trek, commercializzati anche con diversi altri marchi, sono prodotti in tutto il mondo, ma nascono nel Laboratorio di Prototipazione di Waterloo, dove prendono forma le idee più audaci e dove talentuosi ingegneri danno vita a concetti rivoluzionari. "Quando lavoriamo un pezzo, è sempre qualcosa di nuovo e mai testato prima", spiega Cory Marty, tra i più esperti ingegneri tecnici del laboratorio. "Da quando nasce un'idea a quando il progetto viene effettivamente realizzato trascorrono mediamente 10-14 giorni. Non possiamo permetterci il lusso di riprendere in mano un vecchio

lavoro o di eseguire copie di qualcosa di già fatto: ogni pezzo è un progetto unico e a sé stante. Spesso lavoriamo pezzi con profondità notevoli, con sporgenze anche 6-8 volte il diametro.

Tutto viene simulato in 3D prima di procedere con il taglio vero e proprio”.

UN CENTRO DI LAVORO A 5 ASSI

Per queste realizzazioni, Trek ha investito in un centro di lavoro a 5 assi di ultima generazione. Un investimento importante, che ha richiesto un certo studio riguardo agli utensili da utilizzare per



Lavorazione di un componente nel Laboratorio di Prototipazione. Qui vengono realizzati pezzi unici con un processo che richiede frequenti cambi utensile e lavorazioni molto differenti tra loro.



essere certi di sfruttare al massimo i vantaggi offerti dalla macchina. Non si trattava solo di assicurare la massima rigidità o taglio ad alta velocità. Usando il software CAM, Trek ha potuto programmare il percorso dell’utensile su tre assi, identificando anche le sue possibili collisioni con il modello. La soluzione consiste nell’inclinare automaticamente l’asse dell’utensile per regolare il gioco del portautensile. Lavorando però in cavità profonde e strette e con portapinze standard ER 32 o 16, la macchina avrebbe dovuto tiltare in modo eccessivo per assicurare piena libertà al corpo del portautensile, con conseguenti movimenti non necessari dell’asse e il rischio di potenziali collisioni. “Ogni volta che andavamo ad aggiungere prolunghe sapevamo che avremmo incrementato il runout”, dice Marty. “Stavamo cercando portautensili che fossero simili ai mandrini a calettamento per forma ed accessibilità, ma non volevamo passare a un pacchetto costoso di mandrini che chi avrebbe limitato all’impiego di soltanto uno o due diametri”.



Il Laboratorio di Prototipazione di Trek Bikes a Waterloo, in Wisconsin (Usa), dove vengono sviluppati tutti i modelli prodotti dalla casa statunitense.

LA SOLUZIONE IDEALE

Inoltre, considerando che stiamo parlando di una soluzione per il laboratorio, anche la facilità di riattrezzaggio era una questione di fondamentale importanza. Spesso è necessario settare 10-15 utensili, cambiando ogni volta la lunghezza per ogni pezzo da lavorare. I cicli di riscaldamento e raffreddamento dei mandrini a calettamento sarebbero poi stati troppo lunghi. Dopo un'estenuante ricerca per trovare mandrini facili e veloci da utilizzare e che allo stesso tempo garantissero le prestazioni richieste, Marty si è rivolto a BIG KAISER, che ha suggerito a Trek

il portapinze MEGA Micro Chuck. Realizzato appositamente per le microlavorazioni di massima precisione, è caratterizzato da un corpo sottile e da un diametro della ghiera inferiore a 10 mm, è supportato da un angolo di conicità inferiore che aumenta la rigidità del portautensile e limita gli angoli estremi necessari per raggiungere le cavità più profonde.

L'ECONOMIA DELLA QUALITÀ

“I portapinze MEGA Micro Chuck sono stati pensati proprio per lavorazioni richieste da aziende come Trek”, afferma Mark Sazy, l'esperto della filiale di BIG KAISER in Illinois che ha assistito Trek. “Il laboratorio di prototipazione è un luogo dove tutto viene studiato nei minimi dettagli. È stata una grande opportunità per noi poter dimostrare l'efficacia dei nostri utensili in queste condizioni, in cui il loro valore aggiunto è ancora più evidente, in grado di generare quelle che definiamo economia della qualità”. Marty ha così deciso di acquistare un set di 15 portapinze MEGA Micro Chuck da usare con le frese di diametro inferiore a 6 mm. “La qualità di questi mandrini è eccezionale, la migliore mai incontrata in tanti anni di esperienza, oserei dire. È subito evidente appena estrai il mandrino dalla sua scatola, e ogni dettaglio di questi utensili è curato in maniera evidente, che si tocca con mano”.



Trek Bikes utilizza i mandrini MEGA Micro Chuck di BIG KAISER per lavorare i componenti leggeri e complessi delle biciclette. Il corpo estremamente sottile e il design della ghiera sono ideali per raggiungere aree di difficile accesso.



CARATTERISTICHE VINCENTI

La ghiera sottile e il serraggio semplice della pinza si sono rivelati vincenti. “I portapinze MEGA Micro Chuck mostrano gli stessi profili e forme dei mandrini a calettamento con in più la versatilità dei portapinze. È possibile utilizzare praticamente qualsiasi dimensione di gambo che si desidera. Sono molto ben bilanciati, quindi non vibrano come i portapinze ER 32 che usavamo prima”. Le oscillazioni estreme che il software di programmazione doveva in precedenza regolare sono state eliminate. “Direi che il 50% dei nostri problemi sono stati risolti semplicemente cambiando i portapinze, senza modificare il modo di fare le



Sistema di estrazione della batteria nella Fuel EXe, uno tra i numerosi modelli di bici elettrica sviluppati da Trek (visibile per intero nella foto di apertura © Trek).

cose. La macchina deve inclinarsi solo di 10 gradi circa per raggiungere le cavità. Siamo in grado di arrivare in punti che prima non raggiungevamo senza prolunghe improvvisate, e il tutto con velocità, avanzamenti e finiture più elevate rispetto al passato”. Come per ogni tecnologia o attrezzatura specifica, i mandrini a calettamento hanno i loro vantaggi. E, come spesso accade in produzione, il costo o il tempo richiesto per trovare la soluzione perfetta non è sempre un’opzione praticabile. Marty sapeva esattamente di cosa Trek avesse bisogno, cioè assicurare un cambio utensili rapido e un accesso agevole a pezzi dalle geometrie complesse. Con un po’ di ricerca e soprattutto con la prova in macchina che BIG KAISER offre a tutti i nuovi clienti, è stato possibile trovare la soluzione ideale e anche conveniente.

I mandrini MEGA Micro Chuck hanno gli stessi profili e forme di quelli a calettamento con in più la versatilità dei portapinze. Offrono la massima ripetibilità utilizzando praticamente qualsiasi dimensione di gambo.