

**FEBAMETAL**

# Aerospace Solutions



**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING CORP**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

Sempre di più il trasporto aereo gioca un ruolo fondamentale nel mondo odierno e la richiesta di componenti di alta qualità è in continuo aumento. Con le soluzioni per il mondo Aerospaziale della AMEC è possibile aumentare la produttività, ridurre i tempi e minimizzare i componenti di scarto, il tutto producendo parti di qualità superiore.

Come è possibile? Semplicemente i nostri utensili sono progettati per realizzare le applicazioni di foratura più specifiche nel minor numero possibile di passaggi. Se il ciclo produttivo in uso prevede l'utilizzo di 4 utensili, AMEC può proporre una soluzione in cui combinare questi 4 utensili in un'unica soluzione, riducendo l'inventario ed il tempo di cambio utensile. Se incontrate difficoltà nel forare un certo materiale, AMEC può trovare una soluzione su misura per voi, per trasformare ogni foratura in un successo.

Questo e ciò che facciamo.

**Metteteci alla prova...**

Di seguito trovate il risultato di una applicazione reale dell'industria aeronautica, un successo di ingegnerizzazione AMEC.

### Materiale

I polimeri caricati a fibra di carbonio (CFRP) sono materiali compositi a due fasi: un legante che fa da matrice ed un rinforzo (fibra di carbonio).

Al contrario dei materiali isotropici come l'acciaio e l'alluminio, i materiali compositi hanno caratteristiche meccaniche differenti a seconda della direzione di sollecitazione dipendentemente dall'orientamento delle fibre al loro interno.

### Il problema

Applicazione: foratura di composito, fibra di carbonio.

- ▶ La componente di fibra è caratterizzata dall'alta resistenza a trazione
  - ▶ È un materiale difficile da tagliare
  - ▶ Questo causa un'usura rapida del tagliente che porta alla frammentazione e sfilacciamento della fibra
- ▶ La matrice polimerica è molto sensibile al riscaldamento e fonde facilmente
- ▶ La struttura del composito è a piani di fibre sovrapposti
  - ▶ Conseguente problema di delaminazione nell'uscita dal foro

### Inserito T-A® in PCD con geometria dedicata



### Miglior risultato del concorrente



## Perchè il PCD?

Ciò che permette all'inserito in PCD di raggiungere questi risultati è la capacità di mantenere il tagliente affilato anche in condizioni estremamente usuranti. Laddove altri tipi di utensili realizzano fori con pesanti lacerazioni della fibra, gli inserti in PCD, grazie alla specifica preparazione degli smussi esterni ed alla tecnologia Notch Point, riducono sensibilmente l'effetto delaminazione. Questo permette di realizzare fori lisci, precisi, quasi perfetti.







## Sezione centrale del Cassone alare



### Punta GEN3SYS® Serie 18

- La guida cromata in elica migliora allineamento e stabilità della punta
- Attacco speciale filettato che permette l'utilizzo del mandrino su unità di foratura portatili, che utilizzano bussole di guida.
- Adduzione interna del refrigerante per migliorare l'evacuazione del truciolo



### Inserto T-A® in PCD con geometria dedicata

- Il metallo duro di base C3 (K10) garantisce la miglior vita utensile
- Preparazione tagliente degli smussi esterni e tecnologia Notch Point, per ridurre al minimo le delaminazioni del foro di uscita
- Tagliente principale in PCD specifico per compositi in fibra di carbonio (CFRP)



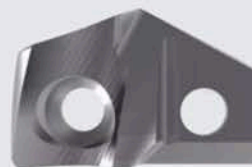
### Punta GEN3SYS® Serie 18

- La doppia guida cromata aiuta a centrare la punta e disperde meglio il calore
- Adduzione interna del refrigerante per migliorare l'evacuazione del truciolo
- Attacco speciale filettato che permette l'utilizzo del mandrino su unità di foratura portatili, che utilizzano bussole di guida



### Punta APX™ serie 38

- Le guide in metallo duro riportate al laser migliorano allineamento e stabilità anche ad alte performance
- Adduzione interna del refrigerante
- Fori di adduzione sulle guide in metallo duro per garantire il raffreddamento e la lubrificazione
- Attacco speciale filettato che permette l'utilizzo del mandrino su unità di foratura portatili, che utilizzano bussole di guida



### Inserto GEN3SYS® geometria specifica per alluminio

- Metallo duro di base C2 (K20) e geometria di taglio speciale per controllare il truciolo anche a basse velocità ed avanzamenti



## Collettore in 6Al4V

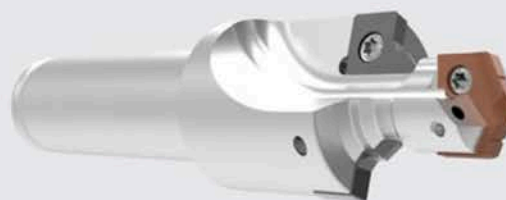


### Mandrino T-A® con pattini a fissaggio meccanico

- Il foro principale centrale normalmente è il primo ad essere eseguito
- I pattini a fissaggio meccanico o le guide brasate aiutano ad ottenere fori con migliore rettilineità
- Sullo stesso mandrino si possono montare anche inserti flat-bottom o di forma per finire il fondo del foro

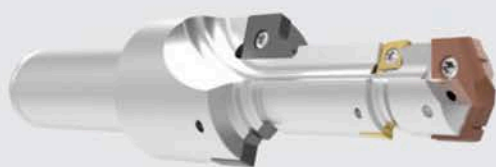
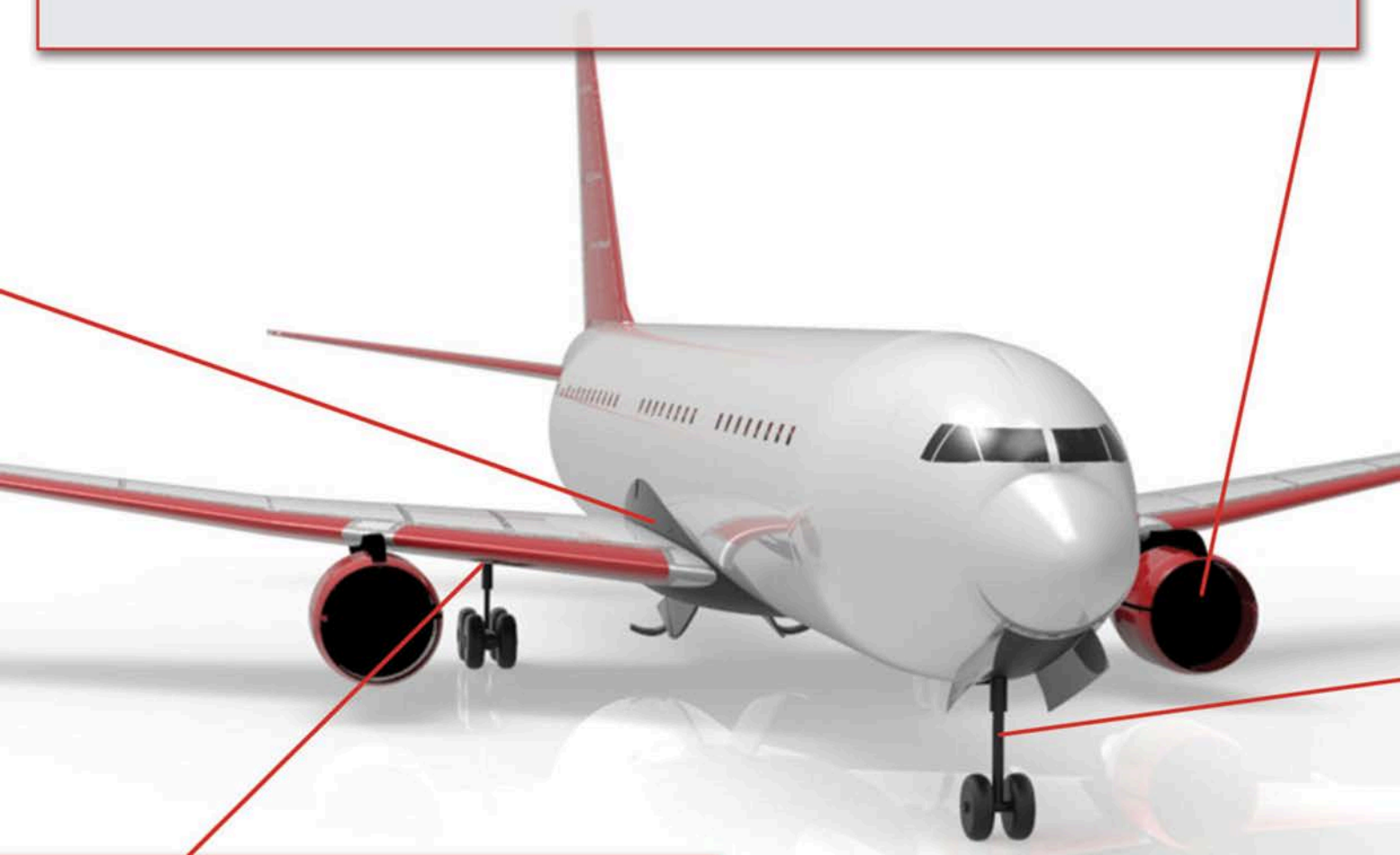


## Motore



### Accuport 432® Mil Spec.

- Realizza le sedi raccordo nei collettori motore
- Realizza la forma completa in una sola operazione
- Sostituisce 3 utensili: sgrossatore, finitore e fresa
- Riduce il tempo ciclo



### Mandrini speciali T-A® ad elica diritta con inserti ISO

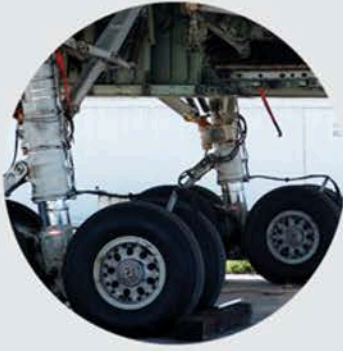
- Realizzano i fori e le forme dei raccordi che intersecano il foro centrale
- Utilizzano inserti standard



Inserto T-A standard  
per eseguire la foratura



Inserto speciale flat-bottom  
per finire di forma il fondo del foro



## Carrello di atterraggio



### Punta APX® con inserto pilota GEN3SYS® XT

- Foratura cilindro del carrello di atterraggio
- La testina intercambiabile APX permette di realizzare diversi diametri con lo stesso corpo base
- Disponibile con attacchi cilindrici da 50mm e 2 pollici o con attacco CAT50 monoblocco



### AccuPort 432®

- Riduce il numero di utensili per realizzare i raccordi idraulici
- Può sostituire fino a 5 utensili: (1) fresa a candela, (2) lamatore, (3) punta a forare, (4) utensile sagomato, (5) alesatore
- Conforme alle norme MS-33649 UN e UNJ
- Possibile realizzare forme e lunghezze speciali o secondo norma MS-33651



### GEN3SYS® XT

- Foratura forcelle
- Disponibile in lunghezze 1xD, 3xD, 5xD e 7xD



### Sistema a barenare CBER®

- Barenatura fori forcelle dopo foratura
- Finitura fori di barenatura con tolleranze fino a 0.025mm
- Attacco monoblocco ER per massima rigidezza
- Semplice e rapido da regolare



### Testine intercambiabili ALVAN serie 7000

- Superfinitura dei fori con tolleranze fino a  $\pm 0.005\text{mm}$  e finiture fino a Ra 0.2

## Altre applicazioni

Madreviti a ricircolo di sfere

Bussole

Sedi cuscinetto

Utensili per manutenzione a terra



# ALLIED MACHINE & ENGINEERING CORP

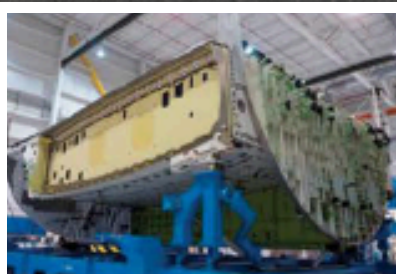
Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



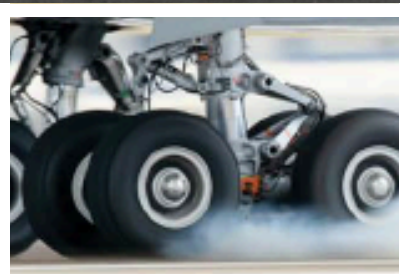


# ALLIED MACHINE & ENGINEERING

## Soluzioni per il settore aerospaziale



SEZIONE CENTRALE DEL CASSONE ALARE



CARRELLO DI ATTERragGIO



MOTORE



COLLETTORE IN 6Al4V



MADREVITI A RICIRCOLO DI SFERE



TERMINALI OSCILLANTI

Dal 1941 forniamo al mondo soluzioni di foratura pratiche e affidabili. Siamo orgogliosi di offrire le nostre competenze e conoscenze per contribuire a sostenere l'industria aerospaziale del domani. Chiama oggi stesso uno dei nostri specialisti in foratura.

## **FEBAMETAL**

Via Grandi 15, 10095 Grugliasco (TO)  
Tel. 011.770.14.12 - Fax 011.770.15.24  
[febametal@febametal.com](mailto:febametal@febametal.com)