

# Anime in Ceramica e Cere Stampate ad Iniezione Per l'Industria della Microfusione



# Morgan Advanced Materials

Morgan Advanced Materials è una società globale di ingegneria dei materiali che sviluppa e produce una vasta gamma di prodotti con elevate specifiche e straordinarie proprietà, attraverso diversi settori e aree geografiche.

Partendo da un'ampia scelta di materiali avanzati produciamo componenti, assemblati e sistemi che offrono prestazioni significativamente avanzate per i processi e i prodotti dei nostri clienti. Le nostre soluzioni avanzate sono prodotte con tolleranze elevate e molte sono progettate per essere utilizzate in ambienti estremi.

La società basa il suo sviluppo su soluzioni innovative. I nostri scienziati dei materiali e ingegneri applicativi lavorano in stretta collaborazione con i clienti per creare prodotti eccezionali, altamente differenziati e in grado di offrire prestazioni più efficienti e più affidabili, con una maggiore durata.

Morgan Advanced Materials ha una presenza globale con più di 9000 impiegati attraverso 50 Paesi e serve settori specialistici nei mercati dell'energia, trasporti, sanità, elettronica, sicurezza e difesa, petrolchimico e industriale. E' quotata presso la Borsa di Londra nel settore Engineering (simbolo MGAM).

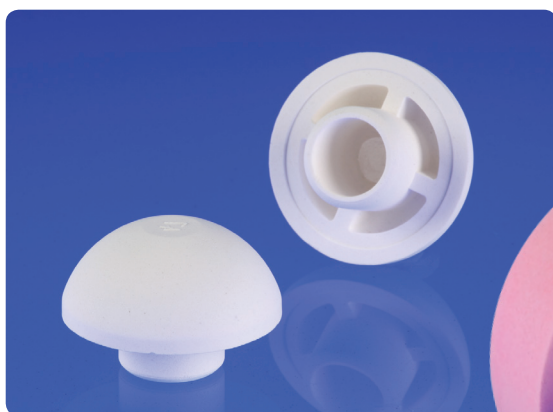
Il nome Certech è sinonimo di produzione di anime ceramiche, principalmente per applicazioni aerospaziali e per turbine industriali. Le nostre anime permettono durante il processo di microfusione la creazione di cavità interne che sarebbero altrimenti troppo complesse o troppo piccole da realizzare. Produciamo anche anime stampate ad iniezione in cera, ceramiche porose a componenti vari per fonderia.

## PERCHÉ SCEGLIERE MORGAN ADVANCED MATERIALS

- LEADER DI MERCATO PER RICERCA E SVILUPPO
- SERVIZI PER UNA COMPLETA ISPEZIONE
- GRANDE CAPACITÀ DI FULL OUTSOURCING E ASSEMBLAGGIO
- RIDUZIONE DEGLI SCARTI E DEI COSTI CONNESSI A MACCHINARI ED AL LORO ESERCIZIO
- RENDIMENTI DI FUSIONE MIGLIORATI UTILIZZANDO LE NOSTRE ANIME CERAMICHE E CERE
- CREAZIONE DI VUOTI COMPLESSI E INTRICATI, CON BORDI D'USCITA ESTREMAMENTE SOTTILI
- SPERIMENTAZIONE DI MODELLI DI STAMPI IN CERA
- TEMPI DI CONSEGNA RIDOTTI (NON PIÙ DI 24 ORE PER LE INIEZIONI IN CERA PRODOTTE NEL REGNO UNITO)

## Anime Commerciali

Morgan produce una varietà di anime per una diversa base di clienti. Le nostre anime sono utilizzate per la produzione di fusioni in Titanio, Pompe per Carburanti e Componenti per Automotive, Attrezzature ed Impianti Chirurgici e molto altro. Le quantità di produzione di milioni di pezzi non sono fuori dal comune per alcune di queste applicazioni



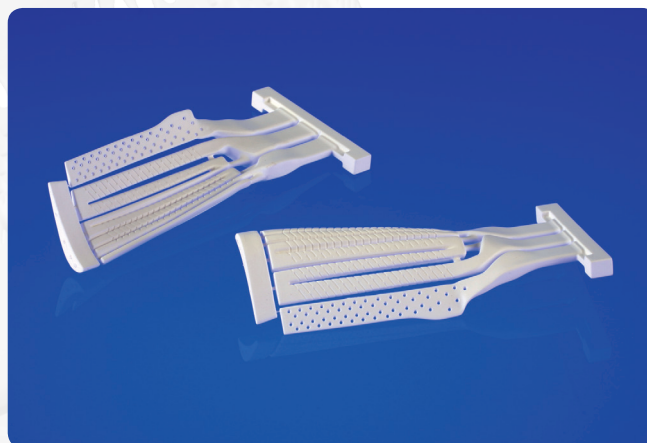
## Anime per Profili Alari - Pale per Turbine

### Anime per Equiax

Uno degli aspetti da tenere maggiormente in considerazione per i moderni motori a turbina è l'alta temperatura di ingresso. Questi critici componenti sono microfusi in nichel e super leghe a base di cobalto con delle anime ceramiche che vanno a formare i passaggi di raffreddamento dell'aria all'interno della pala.

Possiamo iniettare sottili sezioni di ceramica con eccellente resistenza e dove necessario siamo in grado di offrire ulteriore resistenza iniettando il materiale intorno a inserti di quarzo con diametri che scendono fino a 0,5 mm (0,020"). Questo ha fornito ai nostri clienti la libertà di definire e ottenere caratteristiche dei passaggi di raffreddamento che sarebbero altrimenti difficili da realizzare. Da oltre 40 anni Morgan continua a essere leader nella produzione di anime ceramiche.

La nostra leadership nella produzione di anime ceramiche complesse è il risultato della nostra dedizione verso l'alta tecnologia e il servizio a favore delle necessità dei nostri clienti.



## **Materiali Single Crystal e Solidificazione Direzionale**

In Morgan siamo orgogliosi delle competenze professionali, delle attrezzature e delle abilità produttive delle nostre fabbriche nel mondo, e ci sentiamo personalmente partecipi nell'offrire una soluzione alle esigenze di realizzazione dei prodotti più impegnativi. Lavoriamo a stretto contatto con i nostri clienti per soddisfare con tempestività le specifiche richieste di disegno e di efficacia realizzativa rispetto ai costi. I nostri tecnici di laboratorio altamente qualificati utilizzano apparecchiature allo stato dell'arte per controllare e verificare moduli di rottura, resistenza alla trazione, espansione termica e determinazione del contenuto di cristobalite - tutte variabili critiche nel processo di colata dei materiali D.S. e Single Crystal.

## **Turbine Industriali a Gas**

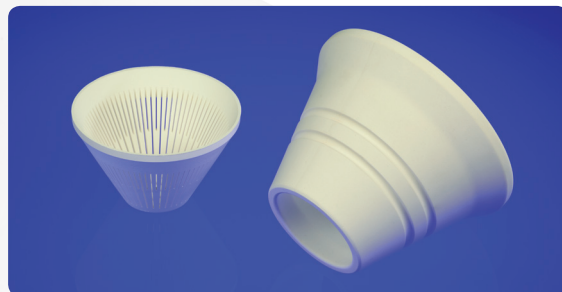
Nella prossima decade migliaia di generatori con Turbine Industriali a Gas saranno necessari per soddisfare la domanda globale di energia. Morgan ha investito in capacità e tecnologia per soddisfare questa domanda e la crescente richiesta di parti di ricambio. La nostra gamma di materiali e la specifica valenza del processo di produzione delle anime permette a Morgan di offrire un'ampia gamma di dimensioni e complessità di disegno sia per fusione a Solidificazione Direzionale che per Equiax. L'unicità del processo permette tempi brevi di produzione e la capacità di realizzare volumi elevati. L'utilizzazione di macchine a misurazione di coordinate (CMM) per l'ispezione permette di fornire al cliente i dati dimensionali anche per singolo componente, oltre a testimoniare l'idoneità del processo.



## Preparazione delle Anime e loro Rivestimento

**Morgan può offrire una gamma di rivestimenti utilizzabili nel processo di preparazione delle anime, che includono:**

- + KRI Una resina a base acquosa è usata per rafforzare ogni anima ed aiutarla a sopportare il processo di iniezione della cera.
- + Il trattamento a base di Urea è utilizzato per rafforzare le anime permettendo loro di sopportare meglio il processo di fusione.
- + Rivestimenti in allumina prevengono le interazioni tra il metallo di fusione e l'anima ceramica.



### Processo di impregnazione

- + KRI È una soluzione a base acquosa con cui l'anima viene impregnata sottovuoto e poi essiccata in forno per eliminare la presenza di acqua.
- + L'Urea è ottenuta dallo scioglimento di pellet solidi e mantenuta allo stato liquido. L'anima viene immersa nell'urea che penetra nei pori attraverso un'azione capillare. Le anime sono poi lasciate raffreddare per permettere all'Urea di solidificare.

### Resistenza Aumentata

- + La tabella qui sotto mostra il modulo di rottura medio (a temperatura ambiente) per uno dei nostri materiali non impregnato e poi impregnato con KRI o rivestito con Urea.
- + Come si può vedere la resistenza della barra di test è notevolmente aumentata quando uno dei nostri metodi di impregnazione viene utilizzato.

Un-impregnated (Average)	KRI (Average)	Urea (Average)
11.56MPa	29.41MPa	35.71MPa

### Preparazione della Cera

Per permettere una maggiore efficienza del processo di fusione, offriamo una preparazione con la cera delle nostre ceramiche prima della loro spedizione. Preparate secondo le specifiche del cliente e utilizzando diversi materiali come cere liquide per riempimento, super colle, colle cerose oppure inserti e spaziatori, le anime ceramiche di qualunque dimensione e forma possono poi essere immediatamente processate con l'iniezione della cera una volta ricevute presso la fonderia, procurando un prezioso risparmio di tempo e denaro.

## Prodotti per fonderia

**Morgan Advanced Materials produce una vasta gamma di prodotti per fonderia utilizzando i propri materiali refrattari puri per stampaggio ad iniezione. Questi prodotti hanno un'eccellente resistenza allo shock termico. Tutti questi componenti possono essere personalizzati per soddisfare i vostri specifici requisiti, e comunque disponiamo anche di una gamma di prodotti standard disponibile su richiesta.**

### Canne di colata

Realizzati in dimensioni che vanno dai 9 ai 25 kg di capacità, questi prodotti hanno dimostrato un grande successo nella riduzione di inclusioni non metalliche, sviluppate durante il processo di fusione sottovuoto.

### Tazze di Travaso

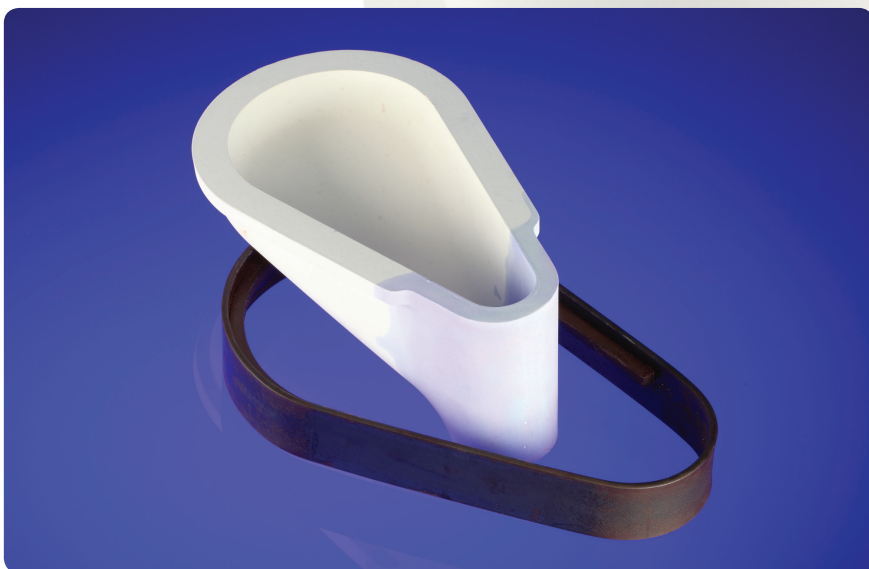
La maggior parte di questi prodotti sono personalizzati per adeguarsi al sistema di alimentazione del cliente. L'utilizzo di questi prodotti è ideale quando il cliente vuole essere tranquillo che le sue leghe entrino in contatto con materiali ceramici a tenore certificato.

### Filtri

Sono prodotti in una gamma di diverse dimensioni e ampiezza delle fessure. Possiedono eccellenti proprietà di resistenza allo shock termico e il loro disegno particolare permette una efficiente rimozione delle scorie in sospensione, inclusioni e detriti permettendo la pulizia del metallo di colata.

Produciamo inoltre una varietà di altri componenti come Spine per Fori di Sfiato, Bocchette per Riempimento ad Aspirazione (CLA) e Coperchi di Colata.

Maggiori dettagli sono disponibili su richiesta, sebbene la maggior parte di questi componenti siano personalizzati per soddisfare le particolari esigenze del cliente.



## Iniezione della cera ed assemblaggio

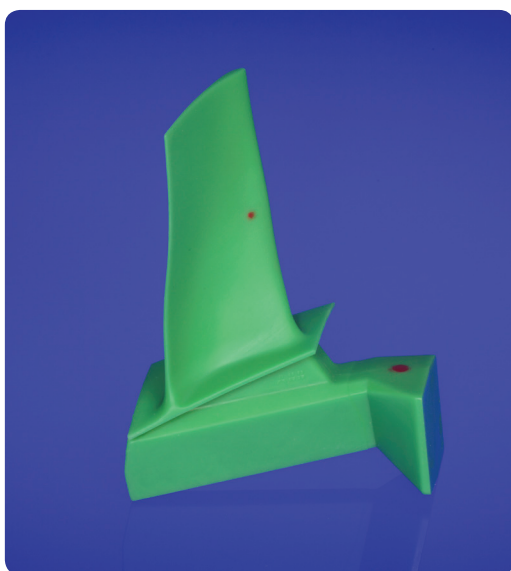
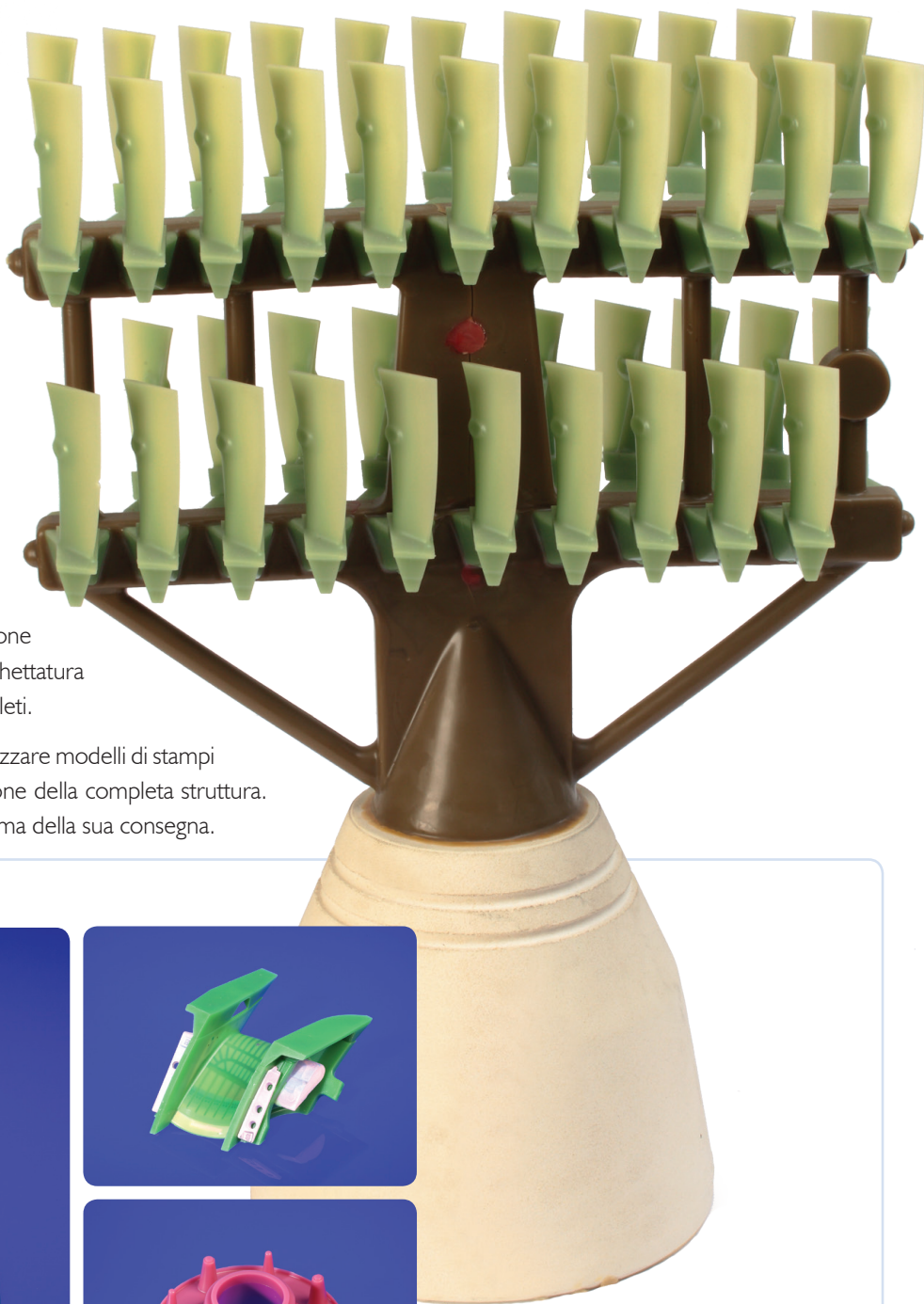
### **Morgan è specializzata nello sviluppo e produzione di componenti iniettati in cera e nel loro assemblaggio**

I nostri ingegneri specializzati possiedono una vasta esperienza nel lavorare a stretto contatto con i clienti per assicurarsi che le migliori materie prime vengano selezionate in modo da abbinarsi con il vostro processo, sviluppando gli stampi per la cera e relative attrezzature in accordo con la vostre esatte specifiche.

Siamo in grado di supportare la fornitura di forme in cera complete di anime o piene, singoli componenti e sistemi a grappolo completamente assemblati con l'inclusione delle tazze di travaso. Siamo inoltre specializzati nella produzione di assemblati e forme per Equiax, DS ed SX.

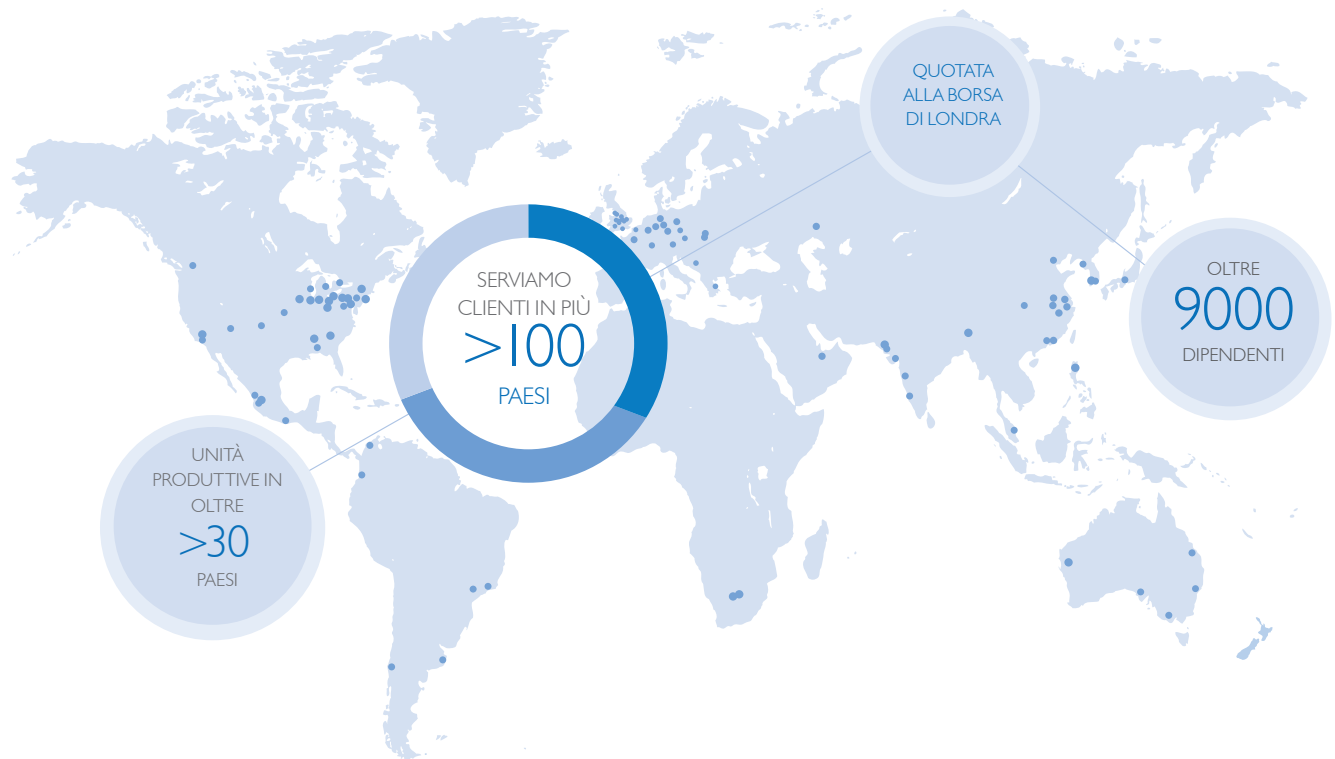
Lavoriamo con clienti che non possiedono la capacità di svolgere queste funzioni all'interno della loro struttura, fornendo servizi come ispezione a raggi X ed ultrasuoni, incisione della cera ed etichettatura con barcode per le forme in cera e sistemi completi.

La nostra esperienza ci permette di definire e realizzare modelli di stampi ad iniezione per la cera così come la composizione della completa struttura. Siamo inoltre in grado di testare l'attrezzatura prima della sua consegna.



L'iniezione e l'assemblaggio di forme in cera è attualmente disponibile solo nel Regno Unito.

## MORGAN ADVANCED MATERIALS



Our manufacturing sites are ISO 9001 certified

**Per qualunque richiesta, vi preghiamo di contattare I nostri specialisti di vendita e siti di produzione:**

### Europe

Morgan Advanced Materials  
**Certech**  
Brunel Road  
Earlstrees Industrial Estate  
Corby, Northamptonshire  
NN17 4JW United Kingdom  
T +44 (0) 1536 202282  
F +44 (0) 1536 202261  
corbsales.mtc@morganplc.com

### South America

Morgan Advanced Materials  
AV Fulton No. 20  
Fracc. Ind. Valle de Oro  
San Juan del Río  
Querétaro C.P. 76802  
Mexico  
T +52 427 272 8840/1  
F +52 427 29584  
sasales@morganplc.com

### North America

Morgan Advanced Materials  
**Certech**  
550 Stewart Road  
Wilkes-Barre  
PA 18706  
USA  
T +1 (570) 823 7400  
F +1 (570) 822 8015  
nasales@morganplc.com

### Asia

Morgan Advanced Materials  
150 Kampong Ampat  
05-06A  
KA Centre  
Singapore  
368324  
T +65 6595 0000  
F +65 6595 0005  
asiasales@morganplc.com

**Certech is a trading name of Morgan Advanced Materials plc**  
**Registered in England and Wales, Registration No. 286773**

[www.morganadvancedmaterials.com](http://www.morganadvancedmaterials.com)  
[www.mtccertech.com](http://www.mtccertech.com)