

## ALCOA MIC6 UN PRODOTTO UNICO



Quindi il **MIC6** è raccomandato per applicazioni in cui le condizioni di alta temperatura presenterebbero problemi per la tempra dell'alluminio lavorato.

I brevi tempi di lavorazione riducono al minimo il calore generato dall'attrito e gli effetti di tensione e compressione, che invece sono maggiori in alcune tipologie di alluminio.

In molte applicazioni il lavoro di finitura di precisione della superficie a meno di 510 micron del **MIC6** elimina la necessità di levigatura o fresatura della superficie in fasi più avanzate della lavorazione.

La piastra **MIC6** viene sottoposta a ispezione accurata. Le apparecchiature laser appositamente progettate vengono utilizzate per controllare ogni piastra al fine di verificare la loro conformità alle specifiche di planarità e spessore.

Infine, si applica una pellicola rimovibile di PVC su una o entrambe le facce per proteggerle durante la manipolazione e le lavorazioni intermedie.

La "stabilità" è la caratteristica di definizione del prodotto, che consente di mantenere, durante la lavorazione, un controllo preciso delle tolleranze e delle dimensioni il che offre all'ingegnere progettista:

- un prodotto in piastre di alluminio planari e stabili,
- fuse con ottima approssimazione allo spessore finale,
- con entrambe le facce finite e facilmente lavorabili con alta precisione ricorrendo ad una gamma completa di apparecchiature automatiche ad alta velocità.

Il **MIC6** è destinato ad ogni tipologia industriale che abbia la necessità di utilizzare piastre di alluminio planari e stabili.

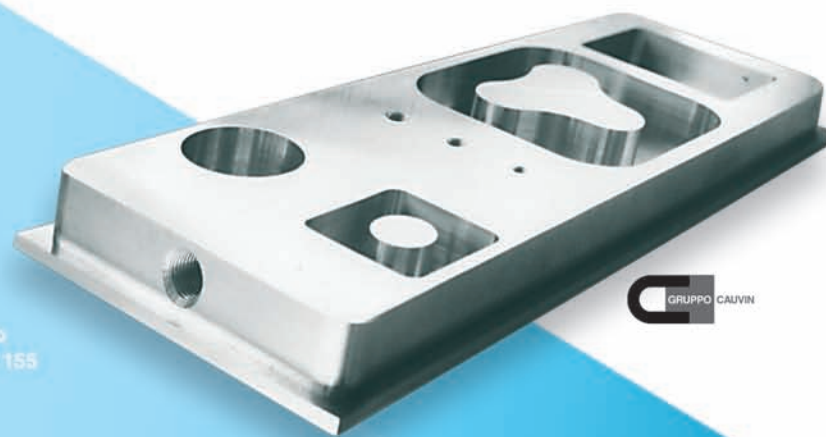
**MIC6** è stato proficuamente utilizzato nell'industria aeronautica, nella costruzione di macchine per ufficio, elettrodomestici, industria automobilistica, delle macchine per imballaggio, nella sostituzione di materiali edilizi, nella stampa di circuiti e di microcircuiti, nell'informatica, nelle apparecchiature di stampa dell'elettronica e robotica, nell'industria alimentare, tessile e nella strumentazione medica.

Un esempio da manuale è riferito al caso di un grande fabbricante di stampanti di etichette che ha convertito i telai laterali da ferro in alluminio **MIC6**. In questo modo le sue macchine per la stampa hanno potuto raggiungere una lunghezza di 36 metri, garantendo una stabilità dimensionale essenziale per la precisione del funzionamento. Oltre alla sua stabilità, la scelta del **MIC6** ha ridotto notevolmente il peso, migliorato la manipolazione del materiale e dimezzato i tempi di lavorazione. In più di 20 anni di applicazioni, **MIC6** si è rivelato praticamente privo di difetti.

**MIC6** è commercializzato da **alluminio di qualità**

**AQ**  
alluminio di qualità

Alluminio di Qualità S.p.A. - 16162 Genova - Bolzaneto  
via Colano 9A 12K - Tel. 010 74 91 941 - Fax 010 74 50 155  
www.alluminiodiquality.it - Email: alq@alq-cauvin.it



GRUPPO CAUVIN



distribuito in Italia da:

**AQ**  
alluminio di qualità

GRUPPO CAUVIN





## ALCOA MIC6

### COME NASCE UN PRODOTTO DI QUALITÀ



ALCOA CAST PLATE: "ALTA QUALITÀ NELL'ALLUMINIO" non è una affermazione fine a se stessa ma la sintesi di un processo di evoluzione tecnologica finalizzato alla produzione delle migliori piastre di alluminio in termini di planarità e stabilità dimensionale, che ALCOA ha fortemente voluto dopo anni di ricerche

Fin dagli anni 50 la ricerca si era posta come obiettivo la realizzazione di piastre d'alluminio ad altissima stabilità dimensionale. Un impulso determinante verso il conseguimento di tale risultato venne dall'industria aeronautica che necessitava di maggiori standard di precisione e di affidabilità dei materiali, durante la fase di progettazione del BOEING 707 E DEL DC6NE.

In quegli anni le lavorazioni aeronautiche ricorrevano di norma al ferro laminato, all'alluminio laminato, alla plastica, al legno e alla masonite, ma nessuno di tali materiali poteva garantire la stabilità necessaria per assicurare la precisione delle opere nell'intervallo di temperature che si verificano in fase di assemblaggio delle gigantesche sezioni di fusoliera e di ala.

L'attenzione dei progettisti si rivolse pertanto alle piastre di alluminio, in virtù del suo basso peso specifico e della sua facilità di lavorazione sia manuale che meccanica. Inizialmente le prove diedero modesti risultati per la bassa stabilità dimensionale del materiale lavorato a macchina e alcuni produttori, per migliorare la qualità delle piastre, provarono a stirarle per appiattirle e diminuirne le tensioni termiche.

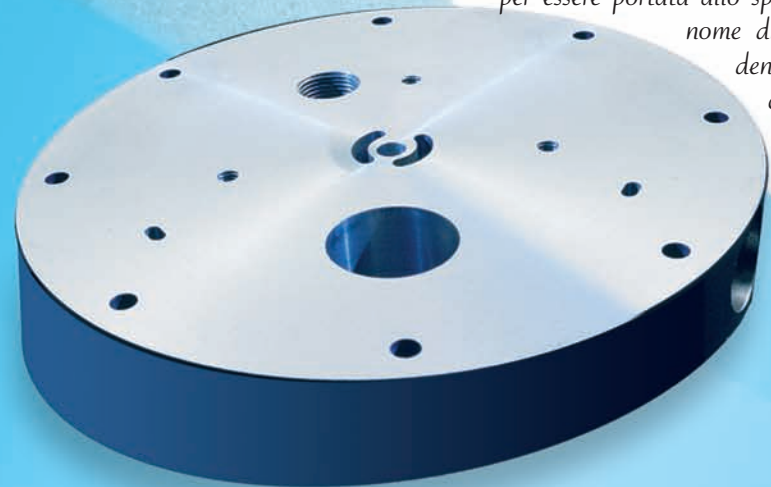
Nonostante si sottoponevano tali prodotti a trattamenti di invecchiamento artificiale (NORMALMENTE TRA I 250 ED I 350 GRADI FAHRENHEIT), il procedimento riduceva le tensioni presenti, ma la stabilità dimensionale rimaneva inferiore a quella offerta dai prodotti fusi.

I primi tentativi di colata di lastre di alluminio venivano effettuati in stampi aperti. In tale procedimento, mentre il metallo solidifica, si verificavano però una serie di inconvenienti dovuti "all'intrappolamento" di impurità e gas che determinavano porosità nel prodotto finito.

Inoltre il raffreddamento avveniva in modo non omogeneo e in una sola direzione: pertanto la qualità di una faccia della piastra risultava notevolmente inferiore a quella dell'altra faccia. Questo problema e le tensioni termiche irregolari causavano distorsioni durante la successiva lavorazione a macchina.

ALL'INIZIO DEGLI ANNI '60, dopo molte ricerche, sarà finalmente ALCOA a produrre lastre fuse mediante un metodo di colata orizzontale a raffreddamento e ottenere un lingotto relativamente sottile: tale processo garantiva un notevole vantaggio in quanto era in grado di rendere uniforme e omogenea la solidificazione del metallo.

Ogni spessore veniva colato separatamente e la superficie era lavorata (fresata) per essere portata allo spessore desiderato. Nacque così il Cast Plate, che prese il nome di Alca Plus™. Questa tecnologia di fabbricazione, oggi denominata MIC6 prevede una tecnica di fusione continua che consente la colata di precisione prossima allo spessore netto: infatti lo spessore ottenuto dalla fusione è superiore di pochi millesimi di millimetro allo spessore finale della piastra.



## ALCOA MIC6

### STORIA E RICERCA NELL'ALLUMINIO



Utilizzando un flusso continuo di alluminio fuso, la velocità di colata e di solidificazione sono controllate con precisione e un'unità con ugello ruotante a filtraggio inerte (SNIF) fornisce una filtrazione e un degassamento addizionali, eliminando in pratica i difetti interni.

Il calore viene rimosso da entrambe le superfici della piastra da apparecchiature con licenza esclusiva con una velocità attentamente bilanciata, stabilizzando di conseguenza i gradienti termici.

Il risultato finale di questa tecnica di lavorazione assicura una identica dimensione e distribuzione della grana su entrambe le facce della piastra!

Questo singolare procedimento conferisce al MIC6 una struttura granulare che richiama un "NIDO D'APE".

Nel processo di solidificazione l'alluminio, che ha un punto di fusione più alto rispetto agli ingredienti della lega, forma il centro della cella, con gli elementi della lega concentrati tra le celle. Questa segregazione di composizioni con punti di fusione alti e bassi conferisce al MIC6 una facile lavorabilità con le macchine utensili e produce trucioli piccoli ed uniformi in varie operazioni ad alta velocità.

Dopo la fusione la piastra di MIC6 viene assoggettata a trattamento termico sopra i 700 gradi per un periodo di tempo fino a 10 ore.

Il prodotto finale è completamente disteso (completamente ricotto), non presenta le tensioni sviluppatesi durante la fusione o qualunque effetto termico collegato ad altri trattamenti durante o dopo la solidificazione.

Il materiale è completamente dolce, paragonabile all'alluminio lavorato designato con la tempra "0".

La lavorazione del MIC6 forma una piastra che, esposta a temperature elevate, non subisce diminuzioni significative nelle sue proprietà meccaniche.

Questo è vero per lunghi periodi di temperature elevate e per esposizioni cicliche (persino per un numero infinito di cicli termici).

Quando la piastra MIC6 viene riportata alla temperatura ambiente le sue proprietà di trazione restano uguali a quelle presenti prima dell'esposizione: non compare l'invecchiamento eccessivo che si verifica in lastre lavorate con trattamento termico di solubilizzazione, né la ricottura parziale caratteristica del materiale incrudito.

