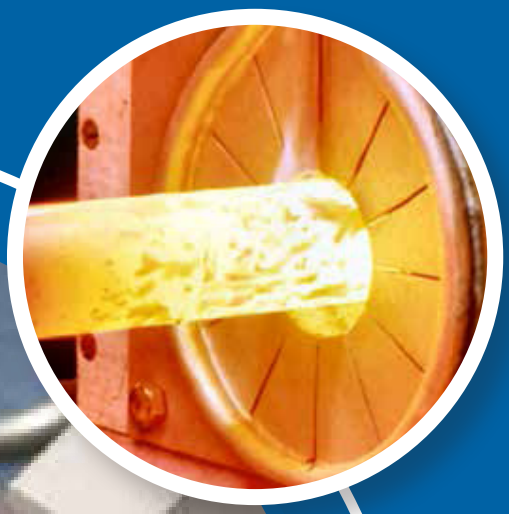
Riscaldamento a induzione: FORGIATURA

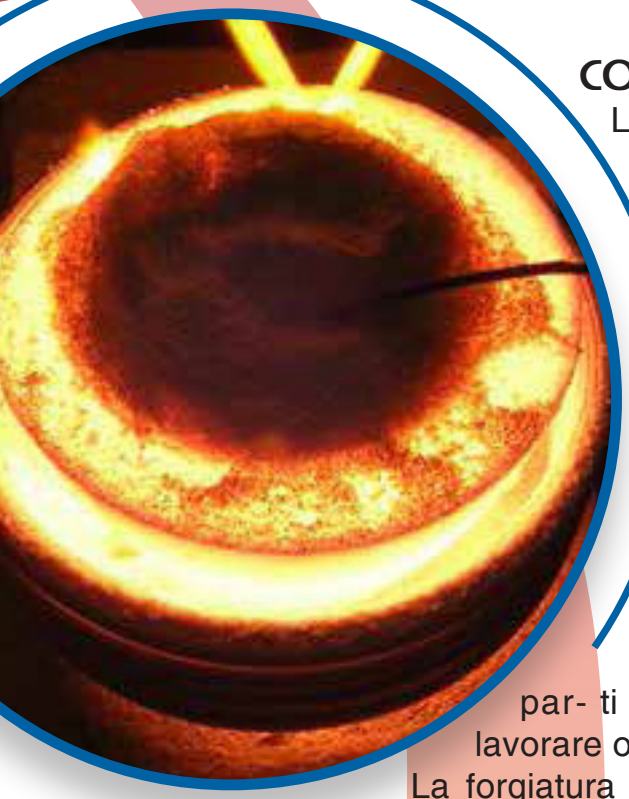


SG Induction

Ambrell®
INDUCTION HEATING SOLUTIONS
an inTEST Company

Experience the Excellence.™

L'Induzione è la scelta migliore



COSA È LA FORGIATURA?

La forgiatura è un processo in cui il metallo viene modellato utilizzando la pressione applicata da un martello o da una pressa. È uno dei processi di lavorazione dei metalli più antichi. I metalli possono essere forgiati a freddo, a caldo o a temperatura intermedia.

La forgiatura a freddo viene utilizzata per formare materiali più morbidi e pezzi di acciaio più piccoli, ma questo processo indurisce il materiale, rendendolo fragile e difficile da lavorare dopo la forgiatura.

La forgiatura a caldo si verifica quando un pezzo viene riscaldato al di sopra della temperatura di ricristallizzazione del materiale prima della forgiatura, tipicamente a 1100 °C. La forgiatura a caldo consente di modellare un pezzo con meno pressione, creando par- ti finite con ridotto stress residuo che sono più facili da lavorare o trattare termicamente.

La forgiatura a temperatura intermedia prevede la forgiatura di un pezzo al di sotto della temperatura di ricristallizzazione, tipicamente sotto i 700°C.

Alcuni processi richiedono che l'intero pezzo venga forgiato, chiamato riscaldamento delle billette, come nella produzione di alberi motore per automobili. In altre applicazioni, solo un'estremità del pezzo deve essere forgiata, chiamato riscaldamento dell'estremità della barra, come nella produzione di componenti dello sterzo per automobili o di elementi di fissaggio a testa calda.

PERCHÉ L'INDUZIONE?

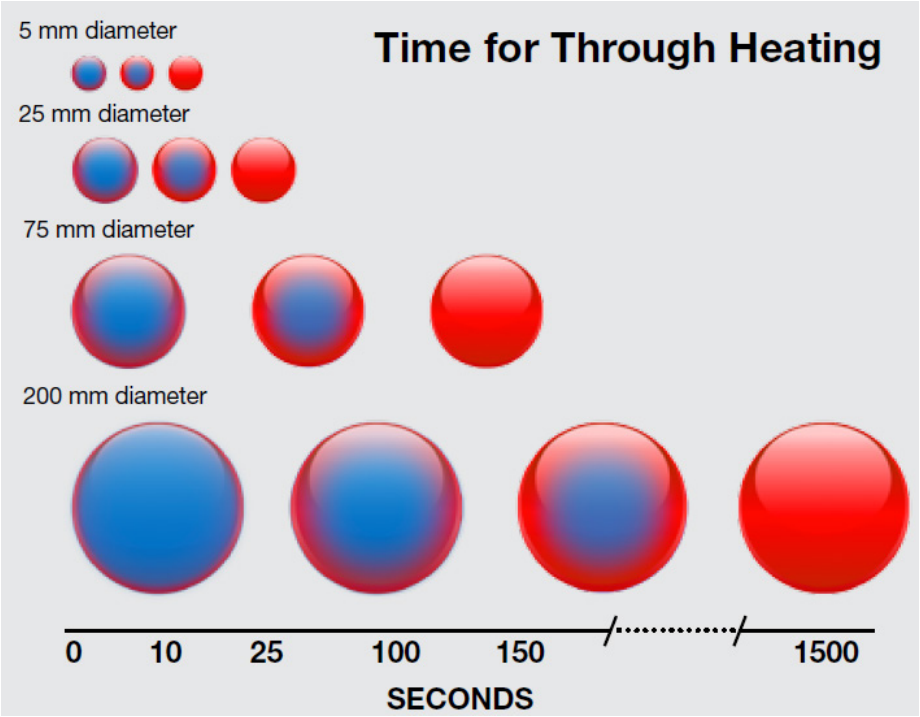
Alternativa superiore al riscaldamento in forno, il riscaldamento a induzione fornisce una fonte di calore più rapida ed efficiente nelle applicazioni di forgiatura. Il processo si basa su correnti elettriche per produrre calore all'interno del pezzo, che rimane confinato in aree precise e mirate. L'alta densità di potenza si traduce in un riscaldamento estremamente rapido, con un controllo preciso dell'area riscaldata. I recenti progressi nella tecnologia a stato solido hanno reso il riscaldamento a induzione un metodo di riscaldamento straordinariamente semplice ed economico.

I vantaggi dell'utilizzo dell'induzione per la forgiatura sono:

- Riscaldamento rapido per una maggiore produttività e volumi più elevati
- Riscaldamento preciso e uniforme di tutto il pezzo o solo di una parte di esso
- Riscaldamento pulito e senza contatto
- Sicuro e affidabile
- Riscaldamento e spegnimento istantaneo
- Efficiente dal punto di vista dei costi, riduce il consumo di energia rispetto ad altri metodi di riscaldamento
- Facile da integrare nelle celle di produzione
- Riduzione delle incrostazioni

Riscaldamento a induzione per la forgiatura

Il riscaldamento a induzione viene comunemente utilizzato per riscaldare le estremità delle barre e le billette di metallo prima della forgiatura.



DIMENSIONE DEL COMPONENTE RISCALDATO

Oltre alla quantità di energia necessaria per riscaldare il pezzo alla temperatura di forgiatura, le dimensioni del pezzo determinano anche la frequenza di funzionamento necessaria del sistema a induzione per ottimizzare l'efficienza operativa.

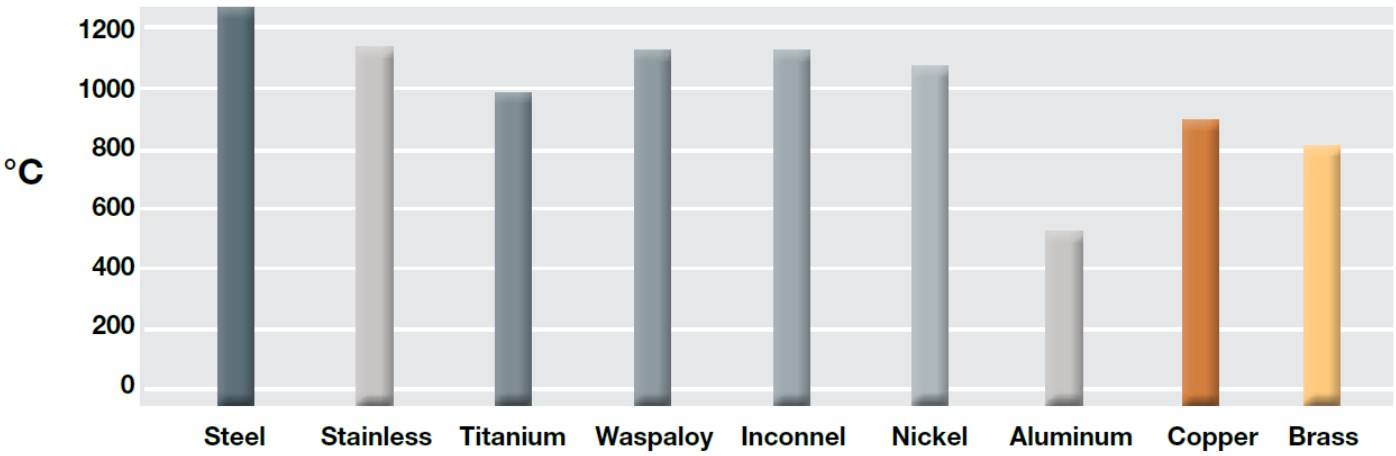
TEMPISTICHE PER UN RISCALDO UNIFORME

Il processo di induzione produce calore all'interno del pezzo, ma il calore viene generato sulla superficie esterna e richiede tempo per essere condotto al centro del pezzo. In genere, le estremità di barre fino a 20mm di diametro si riscaldano in meno di 10 secondi, mentre una barra di 75mm di diametro impiegherà 150 secondi per riscaldarsi al centro.

PERDITA PER IRRAGGIAMENTO

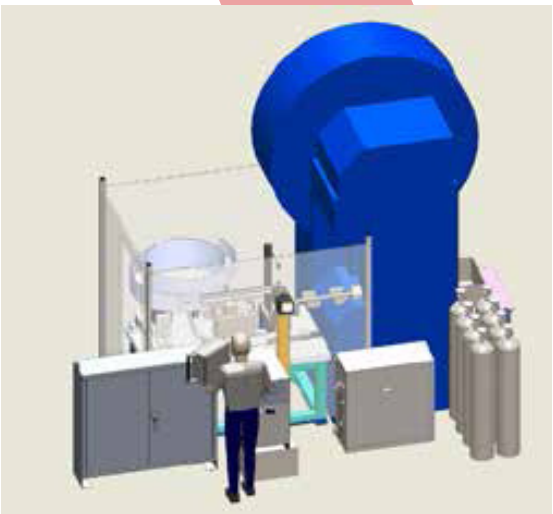
La perdita di energia dovuta all'irraggiamento della parte calda diventa significativa con temperature di forgiatura comprese tra 1000°C e 1200°C e può essere controllata utilizzando un isolamento termico durante la costruzione dell'induttore.

TEMPERATURE RICHIESTE A SECONDA DEL MATERIALE



Riscaldo estremità

Ambrell produce una gamma completa di sistemi per il riscaldamento a induzione di barre. I nostri generatori offrono frequenze operative fino a 400 kHz per lo stampaggio a caldo di elementi di fissaggio di piccolo diametro e fino a 2 kHz per travi o barre di sezione maggiore. Offriamo anche competenze sui processi di riscaldamento per la produzione di grandi volumi di pezzi di alta qualità.

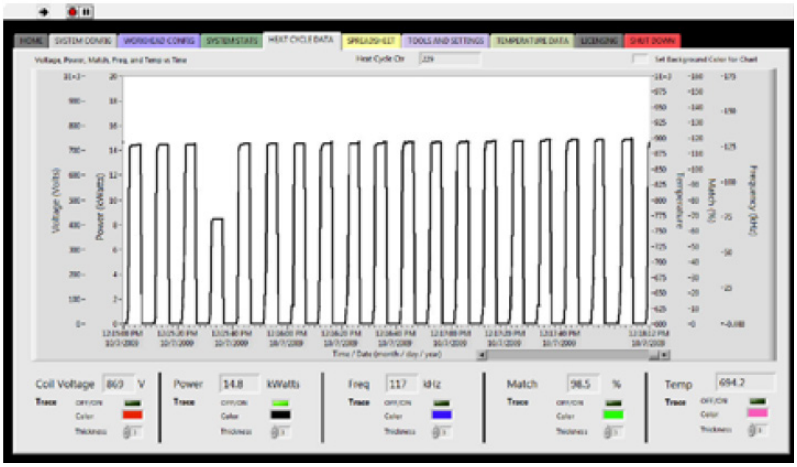


Cella di lavoro con alimentazione automatizzata verso una stampatrice a caldo per bulloni di grandi dimensioni.

Riscaldamento di una barra con diametro di 75mm a 1100°C per lo stampaggio a caldo.
Tempistiche: 1 barra ogni 20 secondi.

SOFTWARE eVIEW

In alcuni settori, come quello aerospaziale, la qualità dei pezzi, l'affidabilità e la ripetibilità del processo di produzione sono fondamentali. Per aiutare a identificare e registrare il processo pezzo per pezzo il software eVIEW di Ambrell viene utilizzato per acquisire i dati di processo per ogni componente riscaldato. Il software eVIEW registra i dettagli operativi del sistema a induzione, nonché la temperatura e altri parametri di processo critici.

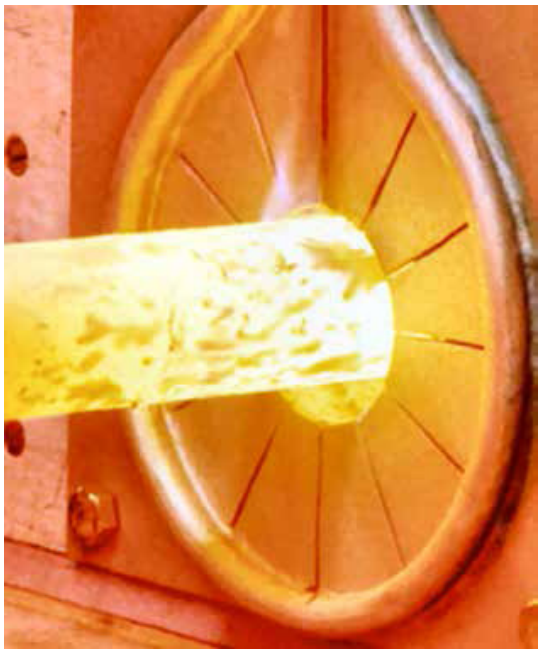


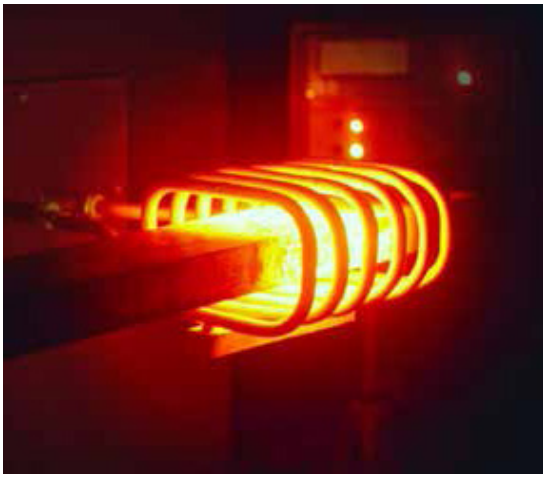
Una schermata del software eVIEW che monitora un processo di stampaggio a caldo per elementi di fissaggio, mostrando un componente che si riscalda solo fino a 750°C invece della corretta temperatura di processo di 900°C

Riscaldo billette

Ambrell produce una gamma completa di sistemi di riscaldamento a induzione per il riscaldamento delle billette, con frequenze fino a 2 kHz e fino a 15 kHz. Il design modulare consente un approccio versatile a ogni applicazione del cliente, offrendo un controllo molto preciso e accurato della temperatura della billetta. I blocchi modulari sono disponibili con livelli di potenza da 125 kW a 500 kW.

Un riscaldatore per billette per riscaldare billette d'acciaio con un diametro di 48mm e una lunghezza di 350mm, producendo una billetta ogni 12 secondi. Ambrell lavora con integratori esperti per fornire soluzioni personalizzate chiavi in mano.





Riscaldatori a induzione Ambrell

Con i nostri sistemi di riscaldamento a induzione EASYHEAT ed EKOHEAT offriamo un'ampia gamma di potenze e frequenze. Sia che stiate forgiando pezzi grandi o piccoli, Ambrell può aiutarvi a massimizzare l'efficienza dei costi e la produttività.

I nostri sistemi EKOHEAT possono essere configurati per operare alla frequenza corretta per il vostro processo di forgiatura e possono essere collegati a cascata per ottenere il corretto tempo di penetrazione del calore. Possono essere configurati per il riscaldamento a stadi in passi da 50, 125, 250 o 500 kW e per il riscaldamento singolo fino a 500 kW.

I sistemi Ambrell sono versatili, grazie alle molteplici configurazioni di condensatori e trasformatori a prese multiple, offrono una conversione di potenza efficiente che riduce al minimo i costi energetici. I nostri sistemi sono facili da usare, offrono un'agile regolazione della frequenza per un riscaldamento ripetibile e possono essere facilmente integrati nei processi esistenti.

EASYHEAT™

- 1-10 kW
- 150-400 kHz

eVIEW™

Induction Heating Software

EKOHEAT®
With VPA Technology™

- 10-500 kW
- 2-150 kHz

SG Induction srl
Tel: +39.031.2257141
Email: info@sg-induction.com
www.sg-induction.com