



DOSSIER PER AMBITO D'IMPIEGO, AGOSTO 2026

Ambito d'impiego: trattamento termico e forgiatura

I forni per trattamento termico e di forgiatura raramente lavorano in continuo: carica, riscaldamento, mantenimento, raffreddamento; il rivestimento segue ogni ciclo. Con questa conduzione è l'accumulo di calore della massa delle pareti a determinare il consumo energetico. I rivestimenti in fibra accumulano molto meno calore rispetto a mattoni o calcestruzzo, seguono i cicli termici quasi senza tensioni e riducono i tempi di riscaldamento. Per questo i forni a camera, a campana e a carro sono oggi prevalentemente rivestiti in fibra, laddove atmosfere e sollecitazioni meccaniche lo consentono.

L'atmosfera del forno pone dei limiti alla fibra. In gas protettivo con elevate quote di idrogeno o monossido di carbonio, il biossido di silicio delle fibre standard può essere attaccato chimicamente; la fibra perde materia e diventa fragile. Temperature elevate e prolungate provocano inoltre la devetrificazione: la fibra cristallizza, si ritira e diventa friabile. In questi casi aiutano qualità di fibra ad alto tenore di ossido di alluminio, fibre policristalline o il passaggio a un rivestimento denso: la scelta va affidata a mani esperte.

Le zone sollecitate meccanicamente restano di competenza di mattoni e calcestruzzi. Suole e carri sostengono il peso delle cariche, nel forno di forgiatura si aggiungono scaglia, urti e abrasione: qui si dimostrano validi mattoni densi e calcestruzzi antiusura. Archi delle porte, architravi e blocchi bruciatore lavorano con forti sollecitazioni termiche e vengono realizzati come pezzi formati o elementi prefabbricati. Si è affermata la struttura combinata: zone di usura dense, dietro un isolamento leggero, su pareti e volta moduli in fibra ceramica.

Che cosa conta nei forni per trattamento termico e di forgiatura

- | | |
|--|---|
| ☐ Accumulo di calore | Meno calore accumula la parete, meno energia costa ogni ciclo di riscaldamento: la leva più importante nella conduzione intermittente. |
| ☐ Moduli in fibra ceramica | I moduli prefabbricati e compressi si montano rapidamente, compensano il ritiro grazie alla precompressione e sostituiscono le strutture a più strati di materassini su pareti e volta. |
| ☐ Temperatura di classificazione | Descrive il ritiro in prova, non il limite d'impiego: la temperatura di esercizio continuo della fibra è nettamente inferiore ed è quella che determina il dimensionamento. |

- ☐ **Gas protettivo**

Idrogeno e monossido di carbonio attaccano le fibre contenenti silice; per queste atmosfere sono adatte le qualità ad alto tenore di ossido di alluminio o policristalline.
- ☐ **Materiale degli ancoraggi**

Anche gli ancoraggi invecchiano: gli acciai inossidabili refrattari sono lo standard, ma con atmosfera carburante o temperature molto elevate servono leghe a base di nichel o ancoraggi ceramici.
- ☐ **Carro**

La suola del carro sostiene la carica e attraversa il piano di tenuta: calcestruzzo antiusura denso in superficie, strati isolanti al di sotto, tenute a sabbia o a labirinto sui lati.
- ☐ **Tenuta della porta**

Le porte non a tenuta aspirano aria falsa, raffreddano le zone perimetrali e falsano il risultato del trattamento termico: cordoni di tenuta e pressione di chiusura vanno controllati regolarmente.
- ☐ **Arco della porta**

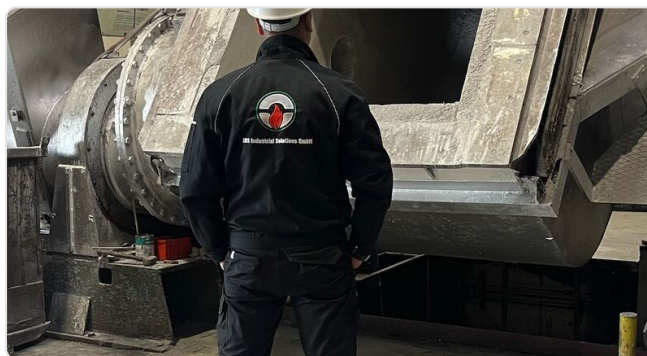
Architravi e archi lavorano termicamente a ogni apertura; fessure e mattoni che si staccano sono spesso il primo danno visibile.
- ☐ **Suola nel forno di forgiatura**

La scaglia reagisce con la superficie della suola e la corrode: qualità dense e resistenti alla scaglia e strati di usura previsti in progetto mantengono in efficienza la suola.
- ☐ **Riparabilità**

Gli strati di fibra si sostituiscono per zone, i calcestruzzi si demoliscono parzialmente e si ricolano: una buona documentazione del rivestimento accorcia ogni fermo impianto.



Ottimizzazione dell'isolamento termico di un forno a camera



Camera di carica dopo il ripristino

Errori frequenti

- Fibra standard impiegata in gas protettivo ricco di idrogeno: la fibra perde materia, diventa fragile e si sgretola molto prima di quanto la sola temperatura potrebbe spiegare.
- Temperatura di classificazione interpretata come limite d'impiego e fibra dimensionata troppo al limite: devettrificazione e ritiro aprono giunti attraverso i quali il calore arriva fino agli ancoraggi.
- Tenute delle porte, tenute a sabbia e raccordi del carro trattati come aspetti secondari: l'aria falsa e la fuoriuscita di gas caldi costano energia e distruggono dall'esterno carpenteria metallica e ancoraggi.

CONSIGLIO PRATICO

A ogni fermo impianto controlli le zone delle porte, i raccordi del carro e la superficie del rivestimento in fibra: scolorimenti, indurimenti e giunti aperti segnalano i danni per tempo. Un rivestimento adeguato alla conduzione e all'atmosfera ripaga due volte, in consumo energetico e in durata in esercizio. Altre schede pratiche sono disponibili su sbs-rs.de/fachwissen.