



## Trattamento Criogenico

### TRATTAMENTO CRIOGENICO A BASSISIMA TEMPERATURA ICE-TECH

Si tratta di una tecnologia, sviluppatasi negli Stati Uniti su iniziativa della NASA, finalizzata al miglioramento della resistenza meccanica e all'usura di quasi tutti i metalli, così come di alcuni polimeri, attraverso l'impiego del freddo.

Mediante l'uso di speciali processori, in grado di controllare con grande precisione l'abbassamento graduale della temperatura, si riesce a "riorganizzare" il tessuto molecolare del materiale trattato, conferendogli un incremento fino a 1000 volte delle proprietà meccaniche e di resistenza all'usura.

Numerosi e molto diversi tra loro sono i possibili campi in cui la criogenia consente di ottenere importanti risultati, da quello degli utensili (in acciaio, così come in materiali sinterizzati) a quello dei motori sportivi, passando per il trattamento delle mazze da golf così come degli **strumenti musicali**.

A seguito di un lungo periodo di sperimentazione, siamo oggi in grado di offrire questo tipo di servizio a tutte le aziende interessate a prodotti high-tech in ambito metallurgico.

Il **Trattamento Criogenico Ice-Tech**, forte di apparecchiature e know how americani, assicura il massimo della resa nell'incrementare tutte le proprietà meccaniche, di resistenza all'abrasione e all'ossidazione dei materiali trattati.

### INFO GENERALI

Il trattamento criogenico (Deep Criogenic Treatment, DCT) si realizza alla temperatura dell'azoto liquido. Questo trattamento, ampiamente sperimentato sull'acciaio, al quale conferisce un ulteriore aumento della resistenza all'usura rispetto al trattamento freddo tradizionale ha dato ottimi risultati anche su metalli non ferrosi.

Al giorno d'oggi esso viene realizzato mediante apparecchiature a microprocessore in grado di controllare il raffreddamento della camera, nella quale l'azoto liquido e' immesso sotto forma di una fitta nebbia. Cio' che viene sottoposto al trattamento non entra mai direttamente in contatto con l'azoto liquido.

Analisi microstrutturali realizzate al microscopio elettronico in trasmissione (TEM), hanno consentito di individuare una precipitazione secondaria di carburi molto piu' estesa, fine, ed omogeneamente distribuita nell'acciaio trattato criogenicamente. Le teorie avanzate per gli acciai, propongono, quale causa del fenomeno, il cosiddetto condizionamento della martensite alle basse temperature. Poiche' anche metalli non ferrosi (ad esempio le leghe di ottone) presentano miglioramento delle proprieta' meccaniche, si ' portati a pensare che, anche in questi materiali, vi sia una precipitazione più fine e omogeneamente distribuita di carburi.

## **PERCHE' PUO' VALERE LA PENA DI FARLO?**

Perche' tutti gli **strumenti musicali** di ottone, durante la costruzione, subiscono una serie di lavorazioni che, in modo maggiore o minore, ne condizionano le capacita' vibratorie.

Anche il migliore degli **strumenti musicali** conservera' alcune "zone d'ombra" in corrispondenza delle quali la lastra di ottone non riuscirà a vibrare come potrebbe.

Grazie alla tecnologia, che consente oggi di effettuare trattamenti a bassissime temperature in atmosfera controllata, e' possibile eliminare quegli stress molecolari che ostacolano il propagarsi delle vibrazioni lungo il caneggio degli **strumenti musicali**, liberandone la voce.

## **IN CHE COSA CONSISTE**

Dopo un'apposita preparazione, gli **strumenti musicali** vengono alloggiati all'interno della camera criogenica a temperatura ambiente.

Attraverso l'ausilio di un computer che ne gestisce il funzionamento, si porta la temperatura della camera a circa - 329gradi F. Questa discesa avviene molto lentamente, al fine di evitare il rischio di shock termici per la struttura degli **strumenti musicali**

Una volta ultimato il processo, il contenuto della camera viene riportato, sempre molto lentamente, a temperatura ambiente.

Data la delicatezza del processo, e' possibile trattare strumenti, come ad esempio **flauti, clarinetti, sax, trombe e ottoni** completamente montati, attuando alcuni accorgimenti mirati.

## **QUALI I BENEFICI**

Attualmente sono decine gli **strumenti musicali** trattati e le impressioni dei musicisti che hanno provato la criogenia si possono genericamente riassumere nella sensazione comune che lo strumento "suona meglio".

Di seguito, ecco un breve elenco dei vantaggi rilevati nel corso delle sperimentazioni:

1-La produzione del suono risulta molto piu' immediata e fluida.

2-Dal momento che e' maggiore l'energia che e' possibile destinare al suono e molto meno quella che si disperde per aggirare gli ostacoli residui, e' possibile ottenere un suono molto piu' ricco di armonici, piu'

pieno. L'energia impiegata viene ottimizzata nel miglioramento e nell'ottenimento di tutta la serie degli armonici, piuttosto che dispersa nei "rumori".

3-Per la stessa ragione, e' piu' facile ottenere suoni dolci e staccare piano le note.

4-Il timbro ottenuto sara' piu' puro, pulito, piu' a fuoco o meglio centrato, a seconda della terminologia che preferite.

5-E' piu' facile ottenere le note estreme del registro grave e di quello acuto e sovracuto.

6-I suoni ottenuti sono maggiormente controllabili dal punto di vista dell'intonazione, nel senso che lo strumento sembra piu' sensibile alle variazioni che noi vogliamo trasmettergli.

7-Meno resistenza nella produzione del suono, nel senso che lo strumento acquisisce una maggior volonta' di vibrare.

E' in sostanza come se, attraverso il trattamento criogenico, come ha sintetizzato qualcuno, si "togliessero le ragnatele".

## QUALI I RISCHI?

Praticamente nessuno!

Premettendo che le condizioni generali degli **strumenti musicali** verranno valutate prima;

-Il trattamento non ha incompatibilita' con la laccatura degli **strumenti musicali**, ne' con le placcature in argento e oro.

-Nessun rischio di rotture di tipo meccanico (chiavi, camini, pompe, cilindri ecc.)

-Nessuna modifica dimensionale.

E' possibile tuttavia che si possa verificare il distacco di qualche sughero (**sax**) e, molto piu' raramente, di qualche cuscinetto. Quando cio' si verifica, pero', è in seguito a una condizione di distacco preesistente.

## COSA NON SI PUO' CHIEDERE ALLA CRIOGENIA

-La criogenia non e' in grado di trasformare uno strumento di scarsa qualita' in uno di qualita' elevata.

-Il trattamento non trasformerà uno strumento economico in uno raffinato e di prestigio.

-Il ciclo criogenico non rendera' intonato uno **strumento musicale** che nasce totalmente stonato. Uno **strumento musicale** puo' presentare problemi di intonazione dovuti sia alla scarsa qualita' costruttiva che a un'insufficiente manutenzione. La criogenia non serve a correggere la collocazione errata dei fori o la regolazione delle meccaniche. Detto ciò, l'intonazione diventa certamente piu' controllabile dopo il trattamento.

## QUANTO DURA?

La durata totale del ciclo va generalmente dalle 36 alle 48 ore.

E' necessario molto azoto liquido per effettuare correttamente il ciclo. L'azoto non entra nel processore allo stato liquido e non entra in contatto con il vostro strumento, ma sotto forma di gas viene nebulizzato uniformemente.

Gli **strumenti musicali** devono essere controllati prima di ogni ciclo in modo da ravvisare eventuali

anomalie e guasti in anticipo.

Una volta ultimato il processo, gli **strumenti musicali** vengono ricontrollati di nuovo per verificarne l'integrità e l'efficienza.