



IMPREGNAZIONE

GUIDA AL TRATTAMENTO

L'impregnazione è il processo che viene utilizzato per eliminare le difettosità legate alle porosità dai componenti ottenuti per fusione.

E' noto come le microporosità si verificano contestualmente al ritiro del materiale durante i processi di fusione, nel passaggio del metallo dallo stato liquido allo stato solido per effetto della liberazione dei gas precedentemente assorbiti.

Nonostante i vari tentativi fatti dalla ricerca scientifica in questi ultimi anni per migliorare i processi produttivi nelle fonderie, questo fenomeno naturale continua tuttora a sussistere e conseguentemente a creare problemi di tenuta dei componenti ai liquidi e ai gas.

Il progresso tecnologico e la necessità di contrarre il peso e i costi di lavorazione dei particolari di motori, pompe, compressori, valvole, etc., hanno gradualmente imposto l'utilizzo dei getti in lega leggera, indicati per la realizzazione di forme molto complesse e con pareti molto sottili. Contestualmente la soluzione al problema della tenuta ai liquidi e ai gas è stata individuata nelle moderne tecniche di impregnazione sotto vuoto.

Molte aziende hanno così adottato nel loro ciclo di produzione l'impregnazione sistematica di tutti i componenti ottenuti per fusione,

- per ottimizzare i loro cicli di produzione (eliminazione degli scarti)
- per ridurre i costi
- per qualificare il loro prodotto.

**Impregnare dopo le lavorazioni meccaniche e prima di fare la prova di tenuta.
Questa è la soluzione ottimale.**

Se le microporosità passanti sono la causa della mancata tenuta e trasudazione dei componenti, le microporosità cieche sono spesso causa di difetti superficiali riscontrabili dopo i rivestimenti galvanici o di verniciatura dei particolari. Anche in questo caso l'impregnazione sotto vuoto preventiva permette la totale eliminazione delle difettosità riscontrabili solo dopo i trattamenti galvanici quali ad esempio l'ossidazione anodica (white spotting), la cromatura dura e decorativa (puntature) e la verniciatura (blistering). L'impregnazione dei particolari oltre che eliminare le difettosità dal punto di vista estetico, è condizione necessaria affinché il rivestimento applicato superficialmente possa rispondere positivamente alle aspettative in termini di resistenza alla corrosione.

Tipi di microporosità

Esistono diversi tipi di porosità:

- Porosità visibili ad occhio nudo che difficilmente vengono sigillate con l'impregnazione. Queste in molti casi sono anche indice di un difetto strutturale del pezzo.
- Porosità di alcune decine di micron, chiamate usualmente "microporosità", difficilmente visibili a occhio nudo e perfettamente sigillabili con l'impregnazione.

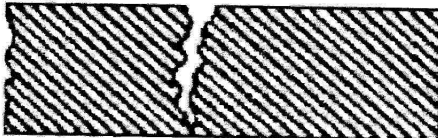
La porosità può assumere differenti tipologie, raggruppabili in tre fondamentali categorie: porosità chiuse, porosità cieche e porosità passanti

				EMESSO DA: Scala V - Manenti G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	8	
ESP	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	

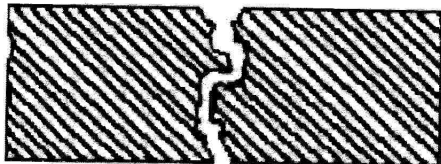
IMPREGNAZIONE



La **porosità chiusa**, inaccessibile all'iniezione di resine e quindi non trattabile mediante impregnazione, non genera perdite di fluidi e di gas. Altresì non presenta controindicazioni ai successivi trattamenti galvanici e di verniciatura. Può essere fatta riaffiorare in superficie in seguito a lavorazioni meccaniche del pezzo diventando così una porosità cieca. Per questo motivo è **sempre buona norma eseguire l'impregnazione dopo le lavorazioni meccaniche**.



La **porosità cieca** parte dalla superficie per assumere morfologie tra le più disparate. Questa porosità non presenta alcun inconveniente dal punto di vista della tenuta del componente ai liquidi e ai gas ma influisce in modo evidente sui risultati finali dopo i trattamenti superficiali. Rappresenta infatti un ricettacolo per l'aria, l'acqua, per i fluidi di trattamento, per l'olio da taglio, ecc. Nella verniciatura del pezzo, durante la fase di cottura della vernice è elevato il rischio di formazione di bolle nel rivestimento (blistering). Questo perché si verifica la dilatazione dell'aria e/o l'evaporazione dell'acqua contenuta, derivata dai preliminari trattamenti di fosfo-sgrassaggio. Nei trattamenti galvanici, si riempiono del liquido dei bagni che successivamente riaffiora dopo la lavorazione intaccando e corrodendo sia il metallo base che il rivestimento. Nel caso ad esempio dell'ossidazione anodica questo fenomeno è conosciuto come "White spotting" (vaiolatura). Anche in questo caso, dato che una lavorazione meccanica può trasformare una porosità cieca in una porosità passante è **buona norma impregnare dopo aver eseguito le lavorazioni meccaniche**.



La **porosità passante** comporta la maggior quantità di danni. Oltre a presentare le stesse problematiche della porosità cieca nei trattamenti superficiali, rende inservibili i componenti in quanto generano perdite e trasudamenti dei liquidi e dei gas una volta in esercizio. Si pensi ad esempio a componenti per idro-guide, alle scatole dello sterzo, alle testate motore, alle pompe olio e dell'iniezione, alle scatole cambio, ai collettori, ai carburatori, ai carter, ai componenti per freni, alle ruote in lega, alle valvole per gas e aria compressa. Per tutti questi componenti è **fondamentale la tenuta che si assicura con le moderne tecniche di impregnazione**.

				EMESSO DA: Scala V - Manenti G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA: G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	8	OMR
ESP	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	



OFFICINE
MECCANICHE
REZZATSI

Scheda Tecnica

S.T. 101

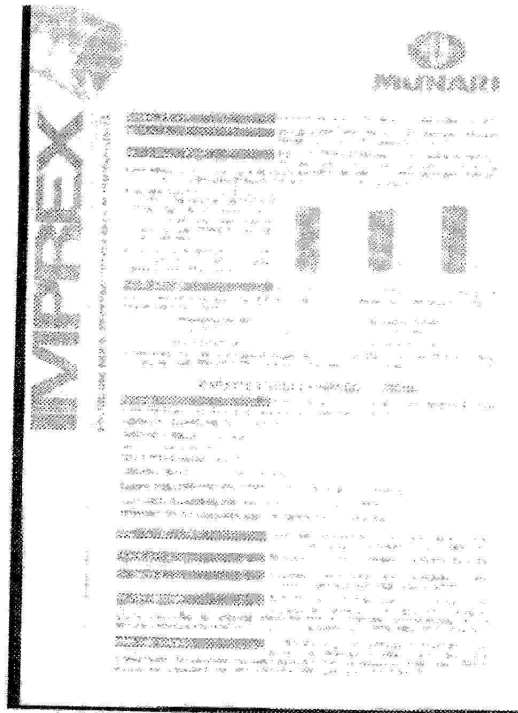
DATA: Aprile 2006

IMPREGNAZIONE

Principio di impregnazione

La moderna tecnologia dell'impregnazione con resine, ormai accolta vantaggiosamente da tutte le grandi case automobilistiche, consente il recupero pressoché totale dei pezzi che verrebbero altrimenti scartati a causa delle microporosità cieche e passanti.

PRODOTTO UTILIZZATO



				EMESSO DA: Scala V. - Manenti G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	5	
ESP.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	

This specification is copyright and the property of OMR s.r.l. It must not be copied (in whole or in part), used for manufacture or otherwise disclosed without prior written consent of the company. Any copies of this specification made by any method must also include a copy of this legend.



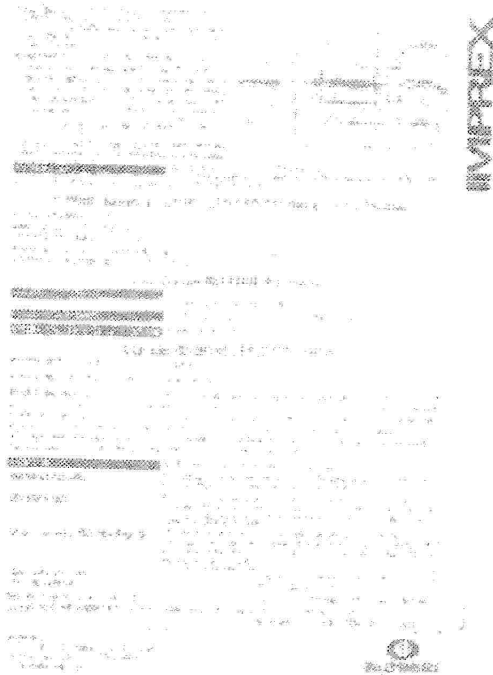
OFFICINE
MECCANICHE
REZZATESI

Scheda Tecnica

S.T. 101

DATA: Aprile 2006

IMPREGNAZIONE



				EMESSO DA: Scala V. - Marenti G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA: G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	B	
ESP.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	

Pagina 4 di 8

This specification is copyright and the property of OMR s.r.l. It must not be copied (in whole or in part), used for manufacture or otherwise disclosed without prior written consent of the company. Any copies of this specification made by any method must also include a copy of this legend.



IMPREGNAZIONE

CICLO DI LAVORAZIONE

1° passaggio - Autoclave.

- Il cesto contenente il materiale (posizionato in modo che non ci sia ristagno di impregnante) viene caricato nell'autoclave e inizia la prima fase cosiddetta di "vuoto a secco" nella quale avviene l'estrazione dell'aria (fino a 0.7 bar).
- Successivamente viene riempita l'autoclave (mediante apertura valvola) fino alla completa immersione del materiale contenuto nella cesta (la verifica viene effettuata visivamente tramite il vetro di ispezione) e messa in pressione compresa tra i 5 e i 6 bar.
- La resina liquida, spinta dalla pressione atmosferica per un tempo prefissato (almeno 15 minuti), penetra nelle porosità del materiale.
- La resina che bagna i pezzi viene scaricata nella cisterna portando l'autoclave alla pressione di 1 bar e aprendo la valvola.

2° passaggio - 1° Lavaggio.

- Il materiale viene lavato con acqua a temperatura ambiente. In questo modo si elimina tutta la resina liquida dalla superficie dei pezzi. Nelle microporosità la resina vi permane per capillarità.

3° passaggio - 2° Lavaggio.

- Il materiale viene lavato con acqua a temperatura compresa tra i 40°C e i 60°C. In questo modo si favorisce la polimerizzazione della resina e l'evaporazione dell'acqua di risciacquo residua nei fori ciechi.

Scarico dei cesti e imballo

- Dopo il soffiaggio, il materiale viene imballato secondo le modalità richieste (ove previsto) e avviato alla fase successiva. Contestualmente, viene apposto su ogni contenitore la Scheda di Identificazione che deve riportare il giorno e l'ora del trattamento.

MODALITÀ OPERATIVE

Per una corretta esecuzione l'impregnazione deve essere così eseguita:

				EMESSO DA
				Scala V. - Manenti G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA
				G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	8	
ESP.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	


IMPREGNAZIONE

- ⇒ Inserire i pezzi da impregnare negli appositi contenitori, avendo cura di collocarli in modo da prevenire eventuali urti, con le pareti dei contenitori o tra i pezzi stessi;
- ⇒ Inserire i due contenitori nell'autoclave;
- ⇒ Dopo aver chiuso il coperchio dell'autoclave aprire le valvole n° 3 e n° 2;
- ⇒ Aprire la valvola n° 8 e accendere la pompa premendo il pulsante "marcia pompa" (n° 12), sino a raggiungere una pressione pari a 0,7 bar, da verificare sul manometro n° 9. Raggiunta detta pressione, chiudere la valvola n° 8 e spegnere la pompa premendo il pulsante n° 13 "arresto pompa";
- ⇒ Aprire la manopola n° 7 fino a quando il liquido copre i pezzi (verificare visivamente dall'oblo n° 10);
- ⇒ Aprire la valvola n° 4 sino a raggiungere la pressione di 5 / 6 bar, dopo di che richiuderla.
- ⇒ Lasciare riposare per almeno 15 minuti.
- ⇒ Durante la lavorazione assicurarsi che il livello del liquido impregnante sia sufficiente a ricoprire completamente i pezzi da impregnare (oblo n° 10), se ciò non fosse, al termine della lavorazione provvedere a ripristinare il livello con l'aggiunta di nuovo liquido impregnante direttamente nell'autoclave, e sottoporre i pezzi non immersi o parzialmente immersi ad una nuova impregnazione.
- ⇒ Aprire la valvola n° 6 sino a raggiungere la pressione di 1bar, e poi richiuderla;
- ⇒ Aprire la manopola n° 7 per scaricare il liquido e chiuderla quando il tubo situato sotto la passerella inizia a muoversi;
- ⇒ Aprire la valvola n° 6, chiudere la n° 3 fino a che la pressione non arriva a 0 bar;
- ⇒ Chiudere la valvola n° 2, aprire il coperchio dell'autoclave e chiudere la valvola n° 6;
- ⇒ Togliere i due contenitori dall'autoclave, inserirli nella vasca dell'acqua fredda, premere il pulsante n° 15 del comando elevatore, ed effettuare il risciacquo per almeno 3 minuti;
- ⇒ Premere il pulsante n° 16 del comando elevatore, togliere i contenitori dalla vasca dell'acqua fredda e inserirli nella vasca dell'acqua calda, dopo essersi assicurati che la temperatura dell'acqua sia compresa tra i 40°C e i 60°C, aprire la valvola n° 11, premere il pulsante n° 15 del comando elevatore, ed effettuare apposito ciclo di risciacquo per altri 3 minuti;
- ⇒ Premere il pulsante n° 16 del comando elevatore, chiudere la valvola n° 11, scaricare i contenitori dalla vasca dell'acqua calda e svuotarli dai pezzi impregnati;
- ⇒ Prima di sottoporre i pezzi impregnati ad una nuova lavorazione, attendere che siano perfettamente asciutti (almeno 48 ore dopo l'impregnazione tempo necessario per permettere una corretta polimerizzazione del prodotto).

IMPORTANTE: le suddette operazioni vanno effettuate avendo cura di evitare ammaccature dei pezzi lavorati.

REGISTRAZIONE

La lavorazione effettuata deve essere registrata compilando il modulo di "RAPPORTO GIORNALIERO" e il modulo di registrazione parametri.

				EMESSO DA: Scala V - Manenti G. (U.I.) 04/2006
				APPROVATO DA G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	8	
ESP	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	

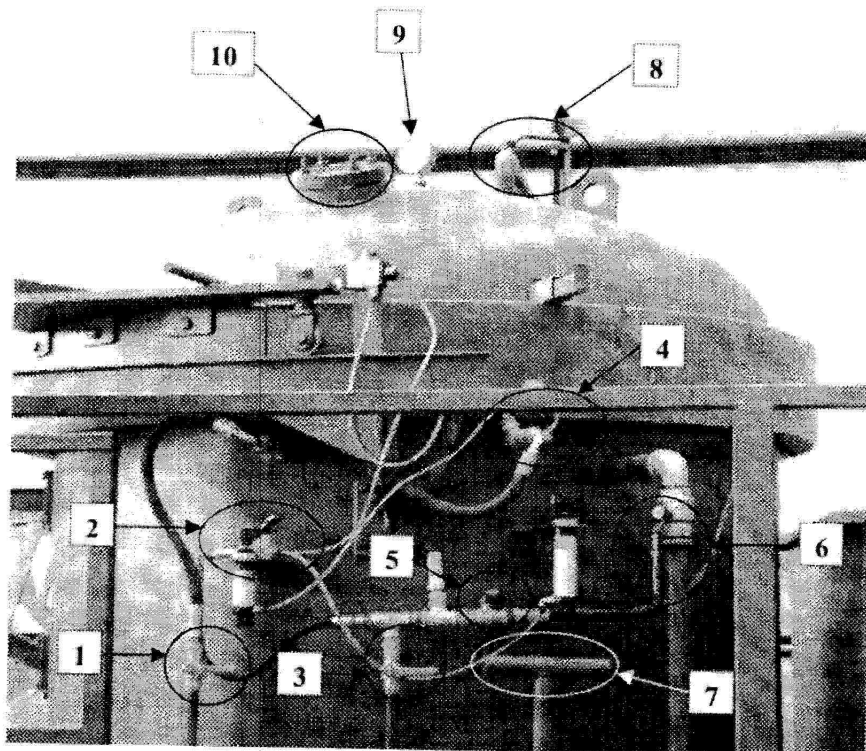
IMPREGNAZIONE

MANUTENZIONE

Provvedere al ricambio dell'acqua di entrambe le vasche di risciacquo, svuotandole completamente e riempiendole con acqua pulita, operazione da effettuarsi:

- ✓ almeno una volta la settimana nel caso si lavori a un turno;
- ✓ almeno due volte la settimana nel caso si lavori su due turni;
- ✓ almeno 3 volte la settimana nel caso si lavori su tre turni.

FOTO IMPIANTO

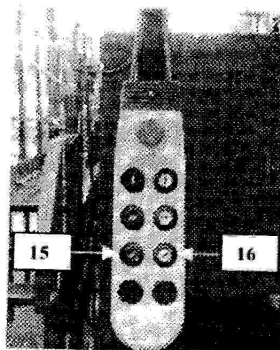
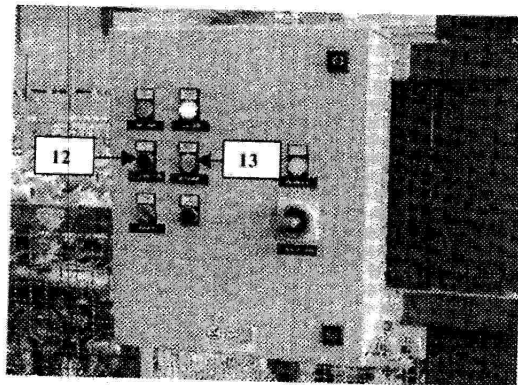
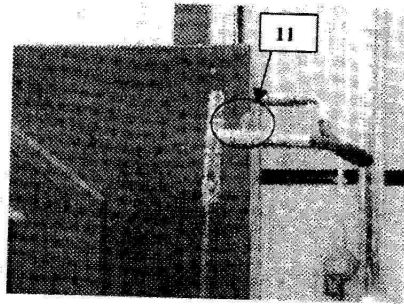



				EMESSO DA
				Scala V. - Manenti G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA
				G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	8	
ESP.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	

This specification is copyright and the property of OMR s.r.l. It must not be copied (in whole or in part), used for manufacture or otherwise disclosed without prior written consent of the company. Any copies of this specification made by any method must also include a copy of this legend.



IMPREGNAZIONE



				EMESSO DA: Scala V. - Mariani G. (U.T.) 04/2006
				APPROVATO DA: G. Alberio (AQ) 04/2006
0	04/2006	Prima emissione	B	
ESP	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	PAGINE	

This specification is copyright and the property of OIR s.r.l. It must not be copied (in whole or in part), used for manufacture or otherwise disclosed without prior written consent of the company. Any copies of this specification made by any method must also include a copy of this legend

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.