



CopperFace

Nota tecnica 01-15

COPPERFACE – UN CASO EMBLEMATICO

Un nostro cliente, per capire se il kit CopperFace potrebbe essere utilizzato per il suo lavoro, ci ha sottoposto un pezzo da galvanizzare.

Anche se apparentemente il pezzo da galvanizzare sembra molto semplice, ci sono alcuni aspetti che lo rendono difficoltoso.



Analizziamo nei dettagli il pezzo:

- La dimensione è di soli 28 x 11 x 23 mm, quindi abbastanza piccolo.
- La parte superiore presenta delle scanalature poco profonde che devono rimanere evidenziate.
- Il pezzo è realizzato in cera, quindi molto fragile e delicato.
- Poiché il pezzo è parte di un assieme, le misure non si devono discostare molto dall'originale.
- La scanalatura nella parte posteriore deve infilarci in una guida e quindi anche questa deve mantenere la dimensione iniziale.
- Naturalmente, il pezzo, essendo a vista, non può presentare segni nel punto di contatto con il catodo.

Per le ragioni appena indicate, si è pensato di rendere la superficie conduttiva utilizzando solo lo spray a base d'argento, senza prima creare la base con lo spray di grafite, questo per non avere uno strato troppo spesso che potrebbe coprire le scanalature superiori, perdendo di conseguenza di risoluzione, oltre al fatto che esso potrebbe ridurre la dimensione della scanalatura posteriore.

Si fa notare che la scelta di utilizzare solo lo spray a base d'argento è dovuta anche al fatto che con lo spray a base di grafite, poiché questo ha una resistenza al cm di circa 150 – 200 ohm, la ramatura inizia dal punto di contatto del catodo per espandersi fino alla periferia, con la conseguenza di avere uno spessore di deposito non omogeneo. Invece, poiché lo spray a base d'argento ha resistenza praticamente nulla, con esso la ramatura inizia in modo omogeneo su tutta la superficie, riuscendo così ad avere uno spessore costante e controllato.

Poiché il pezzo è realizzato in cera, quindi molto fragile, è probabile rompere il pezzo in fase di posizionamento del contatto con il catodo e considerato anche il fatto che non si deve vedere il punto di contatto, è stata scartata l'eventuale scelta di attaccare il catodo attraverso il foro presente nel pezzo stesso, poiché avrebbe sicuramente potuto lasciare un segno evidente. Si è anche pensato di utilizzare il nostro catodo con pinza per esterni, ma anche questo, per il fatto che avrebbe potuto lasciare segni sulla superficie, è stato scartato.

L'unica alternativa sarebbe stata quella di utilizzare il catodo con pinza per interni, ma purtroppo la scanalatura è troppo stretta e la pinza non può essere posizionata al suo interno.

Si è quindi adottata la soluzione di modificare la pinza, riducendola di dimensioni, in modo che questa possa facilmente agganciarsi all'interno della scanalatura senza lasciare segni sulla superficie.

La prima fase è stata quella di preparare le due superfici di contatto all'interno della scanalatura, spruzzando tre strati leggeri di spray a base di argento.



Una volta preparata la superficie inferiore è stato necessario adattare la pinza del catodo tagliando con un trancino la lamina di acciaio inossidabile fino a raggiungere lo scopo prefissato.



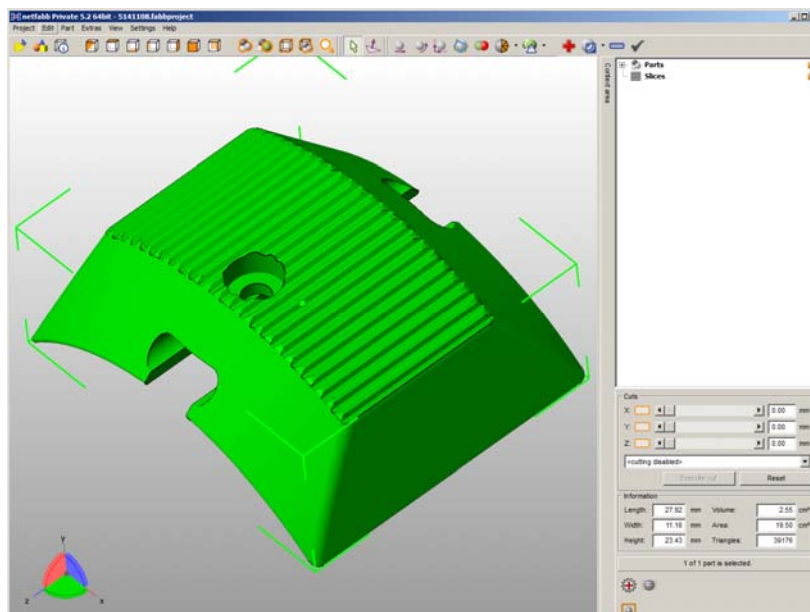
La seconda fase è stata quella di preparare la superficie superiore, anche in questo caso, si sono spruzzati tre strati leggeri di spray a base di argento.



La terza fase, forse la più importante, è stata quella di inserire la pinza del catodo nel pezzo e verificare con un multimetro la continuità elettrica e quindi il perfetto contatto tra il pezzo e il catodo stesso.



Per trovare la giusta corrente galvanica si è caricato il file STL nel programma Netfabb, tramite il quale possiamo leggere (in basso a destra) la dimensione della superficie (area) di 19,5 cm².



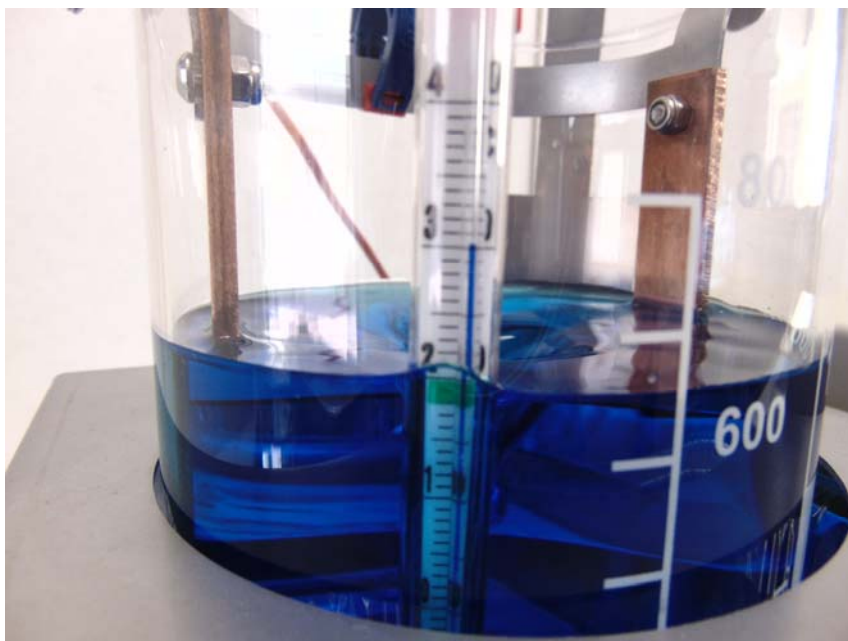
Si è inserito tale valore trovato nel foglio Excel presente nel CD a corredo del kit CopperFace.

Corrente galvanica				
	A dm ²	A dm ²	A dm ²	A dm ²
Corrente nominale	1	1.5	2	2.5
	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²
Dimensione pezzo	19.5	19.5	19.5	19.5
Corrente richiesta < 100 cm ²	0.29	0.44	0.59	0.73
Corrente richiesta > 100 cm ²	0.20	0.29	0.39	0.49

Poiché sappiamo che l'accrescimento di rame con il nostro bagno galvanico è di circa 1μm ogni 2 minuti e vogliamo creare uno strato di circa 30μm, il tempo necessario di immersione sarà di circa 1 ora.

Per la migliore qualità superficiale conviene raggiungere la corrente ottimale per gradi, inizieremo quindi con 0,3A per i primi 30 minuti per poi portarla a 0,4A per il tempo rimanente (questi valori li possiamo leggere nelle prime due colonne a sinistra della prima riga gialla).

Ora dobbiamo risolvere l'ultimo problema che è quello della temperatura del bagno, poiché nel nostro laboratorio in questi giorni la temperatura supera i 30 gradi, e sappiamo che il bagno deve avere una temperatura di circa 23 – 24 gradi, dobbiamo raffreddare il bagno.



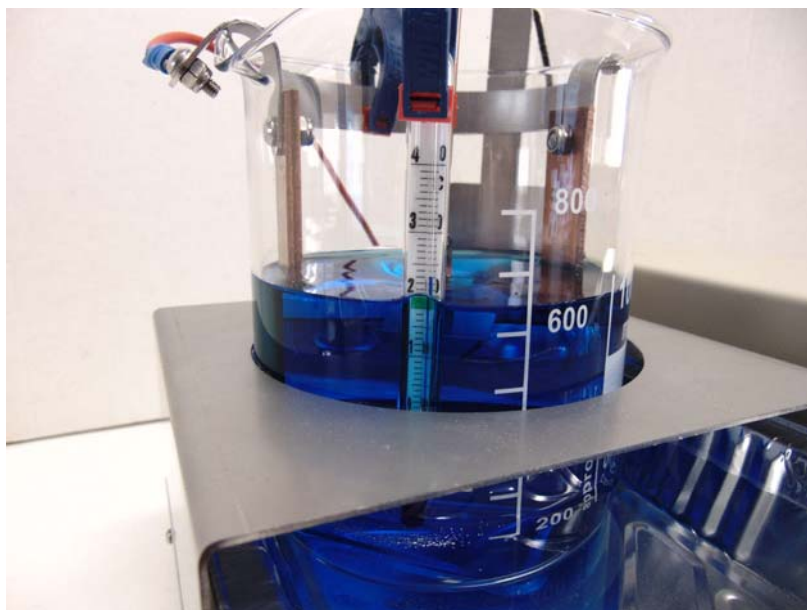
La soluzione è stata quella di prendere una vaschetta in alluminio, di quelle normalmente utilizzate per la cottura dei cibi



ed inserirla nell'agitatore magnetico attraverso il supporto del bicchiere.

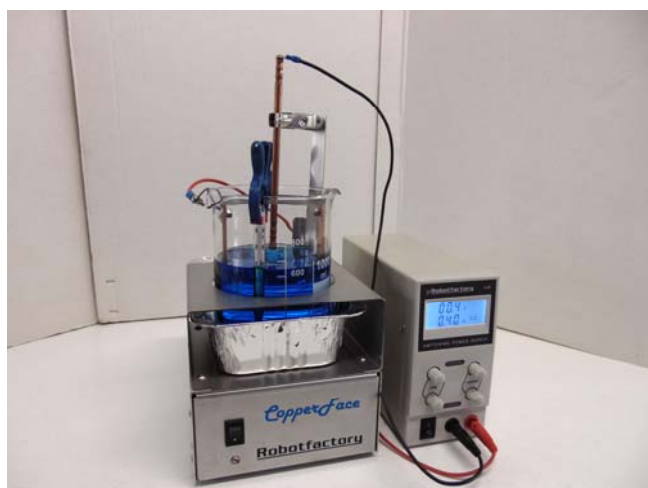
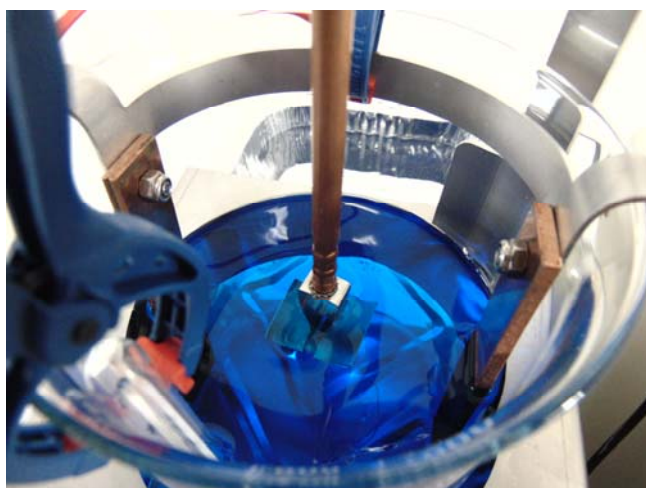
La vaschetta è stata quindi riempita con acqua e ghiaccio, fino a portare la temperatura del bagno al valore ottimale, cioè 24 gradi.

Per facilitare l'operazione, si è messo in funzione l'agitatore magnetico in modo che il bagno muovendosi potesse dissipare meglio il calore.



Raggiunta la temperatura di 24 gradi, si è potuto iniziare la deposizione galvanica immergendo il nostro pezzo nel bagno.

I dettagli del processo vengono dati nel capitolo 11 (IL CICLO DI LAVORO) del manuale **Istruzioni per l'installazione l'uso e la manutenzione** del kit CopperFace.



Naturalmente, per evitare la presenza di piccole bolle nella superficie, si è agitato più volte (a mano) il pezzo.

Dopo circa 1 ora di lavoro, al raggiungimento dello spessore desiderato, si è tolto il pezzo dal bagno, provvedendo poi al lavaggio in abbondante acqua corrente.

Questo il risultato ottenuto:



Considerazione finale:

Come si evince dal caso descritto, la tecnica di galvanizzazione, anche con il Kit CopperFace che la rende di facile utilizzo, non è comunque da considerarsi una cosa da prendere alla leggera.

Prima di iniziare è sempre necessario studiare il pezzo ed effettuare una valutazione su quale può essere il modo ottimale di procedere.

Con semplici valutazioni tecniche ed un po' di esperienza, si possono, come si è visto, raggiungere ottimi risultati.

Si ricorda inoltre che, per il raggiungimento di un buon risultato, la dimensione massima dei pezzi che si possono galvanizzare utilizzando gli anodi standard (forniti con il kit) è di $35 \div 40 \text{ cm}^2$, invece utilizzando gli anodi doppi (disponibili su richiesta) la dimensione massima è di $75 \div 80 \text{ cm}^2$.



Robot Factory S.r.l. - Via Caltana, 59 - 30035 Mirano (Venezia) - P.IVA: 03654900277

Tel./Fax: +39 (0)41 5770270 Mobile: +39 338 7159853

Site: www.robotfactory.it - E-mail: robot@robotfactory.it

Robot Factory S.r.l. si riserva la facoltà di apportare modifiche alle specifiche, ai materiali ed agli accessori senza nessun preavviso. Nessuna garanzia è prevista se non quella allegata al prodotto. Robot Factory S.r.l. non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi incidente o danno conseguente, prevedibile o no, causato da uso improprio dei suoi prodotti.