

ÚJ LEHETŐSÉGEK ZOMÁNCOZOTT TERMÉ- KEK FELÜLETÉNEK KIALAKÍTÁSÁRA

Dieter Jacobs
PEMCO Brugge
Hollandia



XXI International Enamellers Congress

2008 Május 18-22, Sanghaj, Kína

Új lehetőségek zománcozott termékek felületének kialakításához

Dieter Jacobs
PEMCO Brugge, Hollandia

(Fordította: Dr Való Magdolna)

Ez az előadás a zománcozott termékek felületi kialakításának új lehetőségével foglalkozik.

Az előadás első részében a 3 dimenziós dekorációt írjuk le, amit ENAMERIS[®] névvel jelölünk.

A második rész a fémes és a fémszerű hatással foglalkozik. A harmadik rész összefoglalja az előadást.

I. rész: ENAMERIS[®], 3 dimenziós dekoráció.

Az első része az előadásnak egy új technológiát ír le a 3 dimenziós zománcozott tárgyak felületeinek nyomásához.

Bevezetés.

A zománcozott termékeknek rendszerint egyenletes, egyszínű felülete van. Csak sík, 2 dimenziós részre alkalmaznak dekoratív, funkcionális felületkialakítást. A komplexebb, 3 dimenziós daraboknál nem lehetséges a teljes felületkialakítás, vagy csak nagyon nehezen érhető el.

Dekorálásra, a technika mai állása szerint, többnyire a következő technológiákat alkalmazzák:

- Szitanyomás, 2 dimenziós tárgyra
- Sablon alkalmazása 2 dimenziós tárgyra
- Levonókép alkalmazása helyi dekorálásra, 3 dimenziós tárgyra
- Bélyegnyomó technika helyi dekorálásra, 3 dimenziós tárgyra

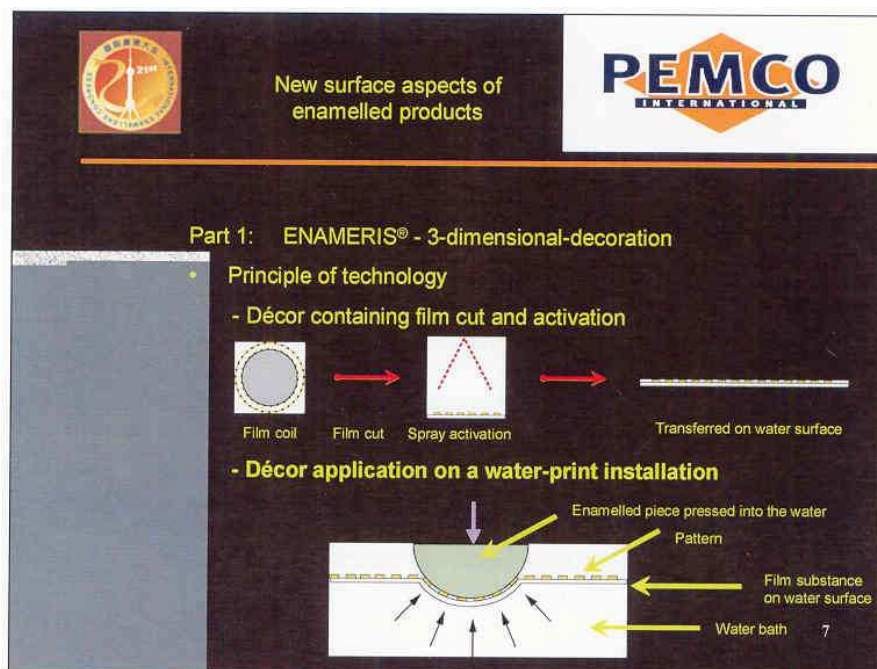
Ezeknek a technológiáknak határt szab az, mint ahogyan már említettük, hogy a komplex, 3 dimenziós tárgyak teljes dekorálása nem lehetséges, illetve csak nagyon nehezen érhető el.

Folyamat

A PEMCO, együttműködve egy partnerrel, aki a know-how-val és a dekorációs technika területén a megfelelő szabadalmi joggal rendelkezik, olyan eljárást dolgozott ki, ami lehetővé tesz 3 dimenziós, zománcozott termék dekorációját. Ezt a technológiát eddig a zománcipar területén még nem alkalmazták. Ennek a víznyomás technikának egyszerű folyamata a következő 5 lépésből áll:

- 1. lépés: a dekorálandó rész tisztítása
- 2. lépés: a dekort hordozó film vágása és aktiválása
- 3. lépés: a dekor felvitele a zománcozott felületre egy víznyomó berendezés segítségével.
- 4. lépés: a dekorált rész öblítése és szárítása
- 5. lépés: beégetés a zománcégető kemencében.

Egy vízdoldható filmet, amelyre a vevő számára exkluzív dekort vittünk fel, henger formájában szállítjuk. A film szükséges nagyságát a hengerről levágják, és kémiai aktivátort spriccelnek rá, amellyel lehetséges a film reakciója a vízzel. Az aktiválás után a filmet a víznyomó berendezés felületére helyezik, és rövid idő múlva kezd az aktivált film reagálni a vízzel. Itt a vízdoldható filmszubsztrát oldatba megy, és a tulajdonképpeni dekor visszamarad a víz felületén. A dekorálandó darabot most a vízbe nyomják, és a víz ellennyomása által a dekor a dekorálandó darab felületére fekszik fel.



Know-how

Ennek a viszonylag egyszerű eljárásnak különlegessége a speciális zománcsín vízoldható filmszubsztrát fajtájában rejlik, amely a filmbevonat nyomásához szükséges, a dekort hordozó film előállításán, a dekor felvitelénél a folyamat paraméterein és végül a berendezésben is.

The slide features a dark background with a logo on the top left and the PEMCO INTERNATIONAL logo on the top right. The main title is 'New surface aspects of enamelled products'. Below this, it says 'Part 1: ENAMERIS® - 3-dimensional-decoration'. A list of five 'Know-how' points is provided, accompanied by three small images: a large grey film roll, a factory interior, and a close-up of a film roll.

New surface aspects of enamelled products

Part 1: ENAMERIS® - 3-dimensional-decoration

- Know-how
 1. Hydro soluble film substance
 2. Special enamel colours
 3. Production of decorated film
 4. Process parameters
 5. Installation

8

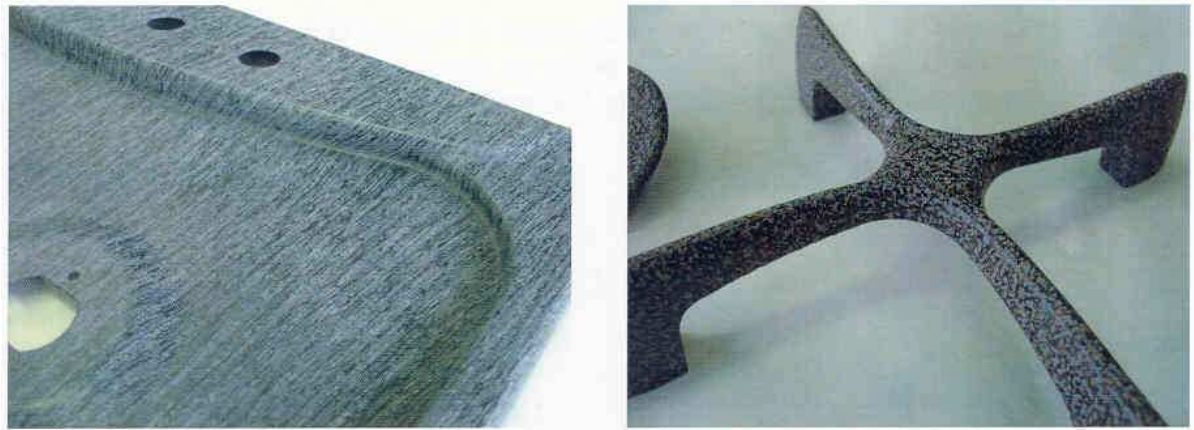
Tulajdonságok

Ennek a dekorációs módszernek a következő tulajdonságai vannak:

1. Komplex, 3 dimenziós tárgyak telenyomtatása, mind dekoratív, mind funkcionális célra.
2. Mindenféle minta fénykép vagy design alkalmazható.
3. Mindenféle, zománcozásnál alkalmazható szín, itt is lehetséges, emellett a film előállításánál 4 színű nyomóberendezés beállítható.
4. A zománcozott termék minden tulajdonságát megtartja, mint kémiai ellenálló képesség, karcállóság, hő- és fényállóság, mivel speciális színtesteket alkalmazunk, és az égetési hőmérséklet 780°C .

Alkalmazási terület

Ezt az eljárást a zománcipar területén számos különböző felhasználásra kipróbáltuk, mint pl. tűzhelylapok, kapcsolók, fazekak, serpenyők, edénytartók, égőfedelek, mosogatók....



Az ENAMERIS® eljárást és a megfelelő terméket iparilag bevezették, az első berendezés, amely ezt a módszert 3 dimenziós zománcozott darabokhoz alkalmazza, Olaszországban egy bérzománcozónál már termelésben van.

II. rész Fémes és fémhez hasonló hatás

Az előadás második része a zománcozott termékek új fejlesztését írja le, fémes és fémhez hasonló hatás elérésére.

Bevezetés

A fogyasztási cikkek piacán már évek óta megfigyelhető a rozsdamentes acél piaci részesedésének erős növekedése. Statisztikai adatok szerint 1990-2005 között a rozsdamentes acél termékek átlagos növekedése kb. 6,4% évenként. 2005 és 2010 között további, évi 5,1%-os növekedés jósolható. Azokon a területeken is, ahol zománcot alkalmaztak, növekszik a rozsdamentes acélból készült termékek hányada, mint pl. tűzhelyek külső része, kis konyhai eszközök és mosogatók.

Ma a divatban is megfigyelhető a fémhez hasonló hatás trendje, azaz olyan termékeknél, amelyek a divatnak vannak alávetve, mint a ruházat, táskák, cipők és hasonló tárgyak mind több fémes hatást mutatnak.

A zománcozott termékekre vonatkoztatva vannak különböző technológiák, amelyeknek azonban speciális korlátai vannak, mint pl. részben rossz kémiai ellenálló képesség vagy csak gyenge színezhetőség, amelyeknél gyakran alacsony égetési hőmérsékletet kell alkalmazni,

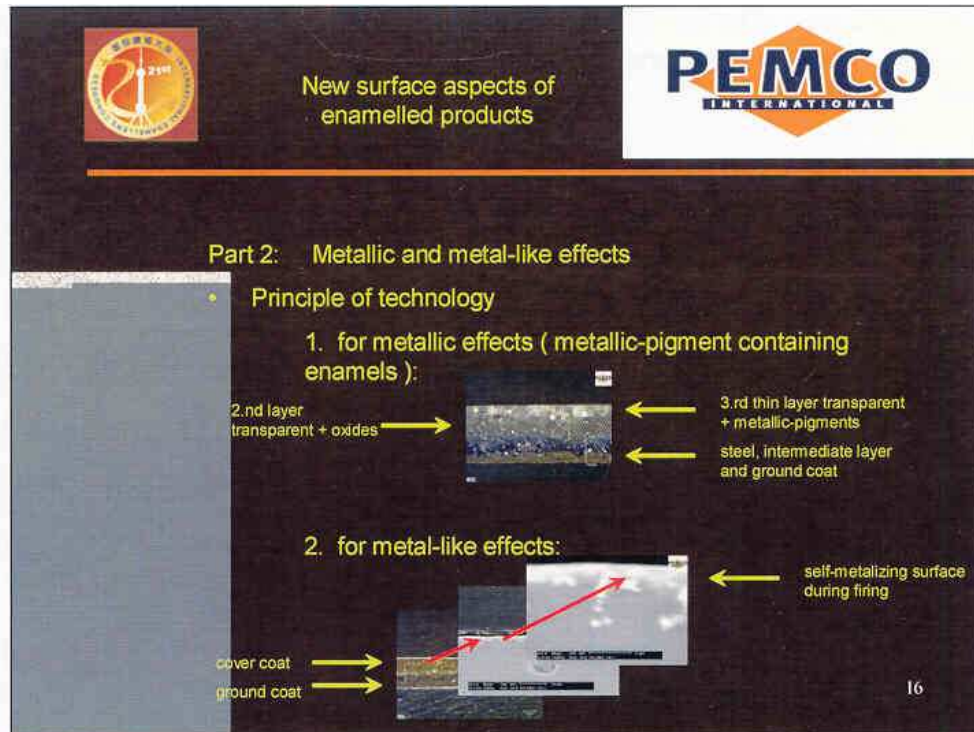
ami a meglévő kemencék alkalmazásánál problémákhoz vezet. A PEMCO fejlesztése arra törekszik, hogy a fent említett korlátokat legyőzze.

Eljárás.

A PEMCO különböző eljárásokat fejlesztett ki a fémes és a fémhez hasonló hatás elérésére.

Fémes hatásnál olyan zománccról beszélünk, amely fém pigmentet tartalmaz. Optimális fémes hatás és egyidejűleg optimális tulajdonságok eléréséhez a PEMCO egy 3 réteg/2 égetés eljárást alkalmaz. Ennél felviszik az alappozománcot és beégetik. A második réteg, amelyet felvisznek, speciális transzparens zománccból áll, amelyet standard színtesttel színeznék. A harmadik réteget nedves/nedves eljárással, direkt a második rétegre viszik fel, amelynél a rétegvastagság csak 20-30 mikrométer. Ez a harmadik réteg különleges fém pigmentet tartalmaz új transzparens frittben. A második és a harmadik réteget együtt égetik 790-810°C-on, normál körülmények között.

A másodikkfajta hatáshoz, a fémhez hasonló zománcot a PEMCO 2 réteg/2 égetés eljárással alkalmazza. Itt a második réteg egy különleges zománccból áll, amelyik az égetés alatt a felület önálló fémesedéséhez vezet. Ezt kb. 820°C-on égetik, normális körülmények között.



Know-how.

A fémes hatás vonatkozásában a PEMCO know-how-ja egy 2 réteg/2 égetéses eljárás, amely által a fémes hatás erősödik és egyidejűleg csökken a pigment költsége. A jó kémiai ellenálló képességű, különleges frit, valamint az új típusú fém pigment alkalmazása a fémes szín jó kialakításához vezet.

A fémhez hasonló hatás vonatkozásában a PEMCO know-how-ja új zománccrittek kifejlesztésén alapszik, amely normális égetési körülmények között magától fémesedik

Tulajdonságok és költségek

Mivel a fémes és a fémhez hasonló zománccok a rozsdamentes acél és részben az alumínium felületével állnak versenyben, ezeknek a zománccoknak a műszaki tulajdonságait össze kell hasonlítani a rozsdamentes acél és az alumínium felületi tulajdonságaival. Az irodalomban nem található meg a rozsdamentes acél és az alumínium azon felületi tulajdonságai, amelyek közvetlen módon összehasonlíthatók a zománcozott felülettel. Ez okból megvizsgáltuk a standard minőségű rozsdamentes acélt és az alumíniumot, amelyeket a tűzhelyipar alkalmaz, azon szabványok szerint, amelyek elvileg csak a zománcozott felületre érvényesek. Így a zománc legfontosabb felületi tulajdonságai a konkurens fémekkel összehasonlíthatók voltak.

A hideg citromsavval végzett savállósági, víz- és vízgőzállósági és a forró lúggal szembeni ellenálló képességi próba és a fémes, valamint a fémhez hasonló zománccok hasonló értéket mutattak. Különbséget találtunk a karcállóságnál. Az alumíniumnak nagyon lágy felülete van, és ezáltal gyakorlatilag nem karcálló. Ha a Mohs skála szerint vizsgáljuk, amelynél különböző ásványokat alkalmazunk, azt találjuk, hogy a rozsdamentes acélnek is csekélyebb felületi keménysége van, és emiatt kevésbé karcálló, mint a fémes vagy a fémhez hasonló felületű zománc. A higiéniai tulajdonságokat néhány évvel ezelőtt Olaszországban megvizsgálták. Különböző baktérium-kultúrákat többek között rozsdamentes acélon, alumíniumon és zománcozott felületen teszteltek. Mindhárom vizsgált esetben erősen csökkent a baktériumok száma, mindenesetre a baktériumok számának visszaesése a zománcozott felületen lényegesen nagyobb volt, mint a rozsdamentes acélon vagy az alumíniumon. A hőállósága is nagyobb a zománc felületének, mint az alumíniumnak vagy a rozsdamentes acélnek, amelynél már alacsony hőmérsékleten is színeltérések mutatkoznak. Általánosságban elvárható, hogy az acél és az alumínium korrózióval szemben ellenálló, ez azonban nem mindig van így. Nedvesség és halogén jelenléte a levegőben, ami tengeri klíma esetében gyakori, pontszerű korróziót okozhat, ami zománcozott terméknél, amely teljesen és hibamentesen zománcozott, nem fordul elő.

Az Arcelor Mittal költség összehasonlítást végzett, amely során összehasonlította a rozsdamentes acél, illetve az alumínium költségét a zománcozott acéllal, valamint a zománcozási folyamat költségét, előkezeléssel, zománcfelvitellel és égetéssel együtt. Ez a kalkuláció azt mutatta, hogy az új zománc típus m^2 -re eső költsége az alumíniummal összehasonlítva egyértelműen alacsonyabb, és még lényegesen alacsonyabb a rozsdamentes acéllal összehasonlítva. További nagy előnye ennek az új zománc típusnak, amely fémes illetve fémhez hasonló hatást nyújt a zománcozott termékek felületi kiképzésének, a színezési lehetőség. A PEMCO által kifejlesztett 3 réteg/2 égetés fémhatású eljárásnál egyszerű a második, transzparens réteget színezni, amely által a fémes színek széles spektruma válik lehetővé. A fémhez hasonló hatás vonatkozásában, amelynél a fémesedés magából a frittből keletkezik, a zománc különböző fémoxidokat tartalmaz, amely egy sötét, sajátságos színhez vezet. Ennek megfelelően a fémhez hasonló hatás esetében csak sötét színek, mint szürke, sötétkék, sötétzöld vagy hasonló színek érhetők el.

Alkalmazási területek

Ezeket a fémhez hasonló zománcokat elsősorban üreges termékekhez és a tűzhelyipar számára fejlesztettük ki. Természetesen más felhasználási területen is alkalmazható a rozsdamentes acél és az alumínium helyett.

3. rész: Összefoglalás

Az új fémes és fémhez hasonló hatású zománcoknak különböző előnye van a fémfelületekkel szemben:

- Különböző színek egyszerű módon való előállításának lehetősége.
- Fémes hatás elérése, ami a fémes festékek által az autóipar területéről már ismeretes.
- A zománc jó karcállósága
- A csírák jelentős redukálódása általi higiéniai szempont
- A fémes zománcok jó tisztíthatósága, ami pl. probléma a rozsdamentes acélnál, ahol az ujjnyomok csak nehezen távolíthatók el.
- A zománc jobb hőállósága, valamint a jobb korrózióállósága.
- Végül a zománc alkalmazásánál az előnyösebb ráfordítási költségek, szemben a fémfelülettel.

A fémes és a fémhez hasonló hatású zománcok alkalmazásához további példák a kályhák, konyhai eszközök, lábosok és fazekak, szaniter termékek, építészeti panelek stb.

Az ENAMERIS nevű új dekorációs lehetőség megszünteti az eddig fennálló határt a komplex 3 dimenziós tárgyak dekorációjánál, és ezzel új piacot nyit a zománcozott termékek számára. Új termékeket lehet előállítani, amelyeknél a designer számára lényegesen több lehetőség nyílik attraktív zománcozott termékek tervezésére. A nagyobb attraktivitású termékek kombinációja az ENAMERIS dekorációs technológiával, és kombinálva a zománcozott termékek ismert technikai lehetőségeivel, a piaci esélyek növekedését teszi lehetővé.