



שירותי אימפרגנציה

מכון התקנים הישראלי



בחלקים כאלו כאשר יש דרישה לאטימות, ללא אימפרגנציה. תהליך האימפרגנציה גם מאפשר ציפוי ללא קבלת כתמים הנובעים מספיגת מלחי הציפוי, כולל בחלקים מאבקות אל חלד.

אטימות תותבים לתוך הרכבות: חלקים הכוללים תותבים ניתנים לאימפרגנציה הן לצורך איטום התותב והן לצורך הדבקתו למקומו.

מבנים מרותכים ומאונכים: ביצוע האימפרגנציה ימנע דליפות מאזור הריתוך/אינוך, במיוחד במערכות מחליפי חום.

הכנה לטיפול שטח: חזירת מלחי תמיסות הציפוי לתוך הפורוזיות גורמת לקורוזיה ו"כתמים" על פני השטח כאשר האדים משתחררים מאוחר יותר. שחרור אדים זה בטמפרטורות גבוהות יותר עלול אף לגרום לבקיעים בשכבות צבע או ציפוי. אימפרגנציה תמנע זאת.

סוגי מתכות, יציקות ותעשיות להן הטכנולוגיה ישימה
תהליך האימפרגנציה במתקנו זהה לכל המתכות: ברזל, אלומיניום, ברונזה, פליז, מגנזיום ועוד.
לכל סוגי היציקות: חול, לחץ, שעווה.
השרות מיועד לתעשיות מגוונות: אביזרי צנרת וציוד למים לגז ולאוויר, הידראוליקה, רכב – משאבות מים, חלקי מנוע מסנני אויר מאיידים ועוד.
שסתומים, מדחסי אוויר.
אלקטרוניקה (במיוחד צבאית) – זיווד מכשור אלקטרוני, חלקים צבאיים ותעופתיים.

חומר האטימה PC504/66 של חברת ULTRASEAL
חומר אטימה זה היינו שרף פולימרי על בסיס מטקרילי שאינו מכיל ממיסים או מים, בעל צמיגות נמוכה המאפשרת לו לחזור גם לפורוזיות העדינות ביותר. החומר מסיס במים, קל מאד לנקות אותו ולכן החלקים יצאו משטיפה נקיים לחלוטין כולל חורים פנימיים וחורים עיוורים. החומר מתקשה ב - 90° מעלות צלסיוס בתוך מיכל מים חמים. חומר האטימה PC504/66 מאושר על פי התקן האמריקאי MIL-I-17563 וע"י חברות רבות כולל PLESSY, BOEING, PERKINGS, B.A., GENERAL DYNAMICS, MARCONI, G.E טוויטה, פיאט, מרצדס, סיטרואן ועוד. PC504/66 עמיד בטמפרטורה של 260 מעלות צלסיוס ויותר.

ביקורת התהליך
תהליך האימפרגנציה של חברת ניסן אוויאישן מבוקר כולו ומתבצע על פי תקן תהליך שמספרו 81/611. התהליך עומד בדרישות תקן צבא ארה"ב MIL-STD-276 ומערכות של בדיקות יומיות ותקופתיות מבטיחה תוצאות אופטימליות. במפעל האימפרגנציה בניסן אוויאישן מופעלת בקרת איכות בתקן ISO-9002 בפיקוח מכון התקנים הישראלי.

תהליך האימפרגנציה
מטרת התהליך היא להספיג את החללים הפורוזיביים בחומר האטימה PC/504 ולהקשות אותו בתוכם כך שתיוותר אטימות מוחלטת לאורך כל חיי החלק.
התהליך כולל 4 שלבים עיקריים:
-אימפרגנציה בתא ואקום (אוטוקלב).
-טפטוף שאריות נוזל האימפרגנציה מהחלקים.
-שטיפת החלקים במים.
-הקשיה.

השלב החשוב מכולם הוא שלב החדרת נוזל האטימה לפורוזיות (תאור מפורט בעמוד הבא). בגמר התהליך שאורך 45 דקות מוכנים החלקים לבדיקה ואריזה. ניתן לבצע אימפרגנציות חוזרות, להקטנת אחוז החלקים הדולפים במיוחד במקרה של פורוזיביות גסה. התקן הצבאי MIL-STD-276 מרשה לבצע 2 מחזורי אטימה לכל חלק.

מהות השרות

ניסן אוויאישן בע"מ מציעה לתעשייה שירות של איטום יציקות וחלקים פורוזיביים אחרים בשיטת האימפרגנציה היבשה. השרות כולל ניקוי החלקים והכנתם וכן ביקורת ובדיקת לחץ.

מהיא פורוזיביות ביציקות?

פורוזיות הן חללי אוויר בתוך היציקה הנוצרים בגלל כליאת גזים, שכבות תחמוצת דקות וזרימה לא תקינה של חומר היציקה.

כל יציקת מתכתית מכילה כמות מסוימת של מיקרו-פורוזיות ללא קשר לסוג היציקה. בחלקים שצריכים להיות אטומים מהווה הפורוזיביות בעיה. כמו כן, בחלקים העוברים ציפויים אלקטרו כימיים תגרום הפורוזיביות ליצירת קורוזיה וכתמים על פני השטח בגלל חזירה של תמיסות הציפוי לתוך החללים הפנימיים.

מבחינים ב-3 סוגי פורוזיביות עיקריים:



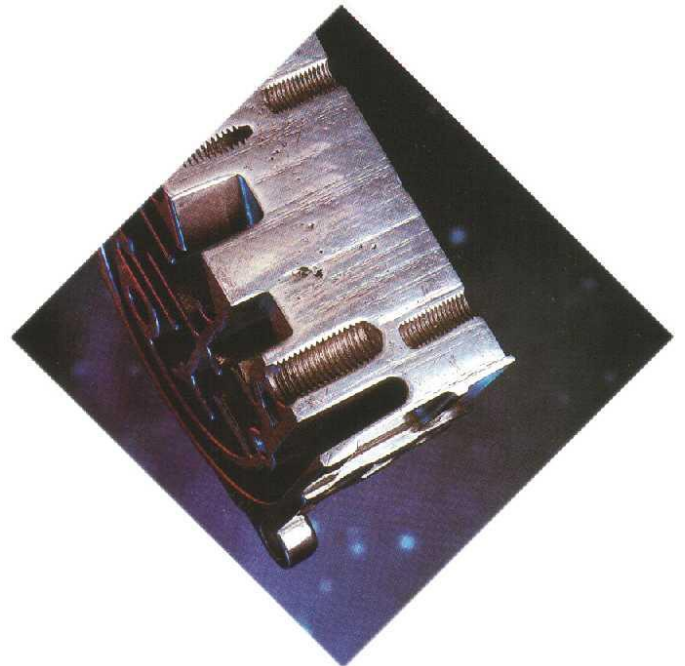
כלואה - לא ניתן לאטום.



עיוורת - ניתן לאטום.



עוברת - ניתן לאטום.



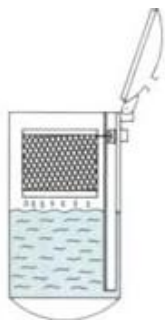
מאחר ופורוזיביות כלואה עשויה להיפתח בתהליך עיבוד שבבי, מעדיפים לבצע איטום לאחר עיבוד זה. פורוזיביות עיוורת אינה גורמת לדליפות אך עלולה לגרום לקורוזיה ולהרס ציפויים.

שימושים נוספים לאימפרגנציה

חלקים מסונטרים: בחלקים העשויים מאבקת מתכת דחוסה, המבנה הפנימי דומה לפורוזיביות של יציקות, אלא שהפורוזיות מפוזרות הומוגנית בחלק. לא ניתן להשתמש

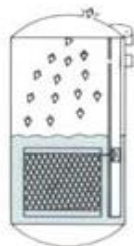
מתקן אימפרגנציה שלבי ביצוע תהליך ואקום יבש

פריקה



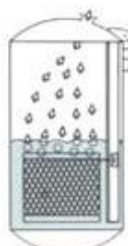
הוצאת סל החלקים והעברתו לתחנת טפטוף.

אימפרגנציה



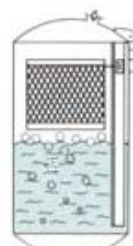
לחץ אטמוספרי מוחזר למיכל ולחץ זה דוחס את נוזל האטימה לתוך הפורוזיות.

ואקום רטוב



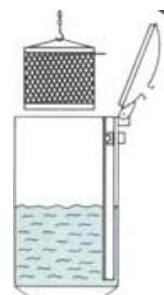
סל החלקים משוקע בנוזל האטימה תוך שמירה על ואקום מוחלט במיכל.

ואקום יבש

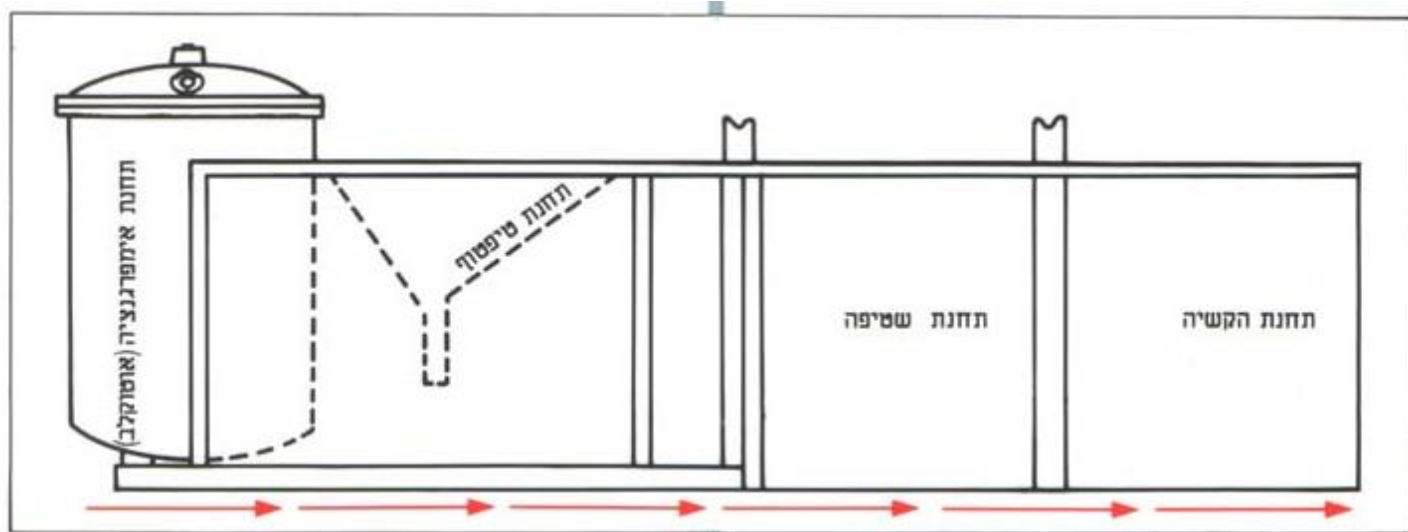


האטוקלאב נסגר ומשאבת ואקום מרוקנת את המיכל ואת הפורוזיות בחלקים מאוויר.

הטענה



סל החלקים מותקן בחלקו העליון של האטוקלאב.



חלקים אופייניים שעברו אימפרגנציה

