

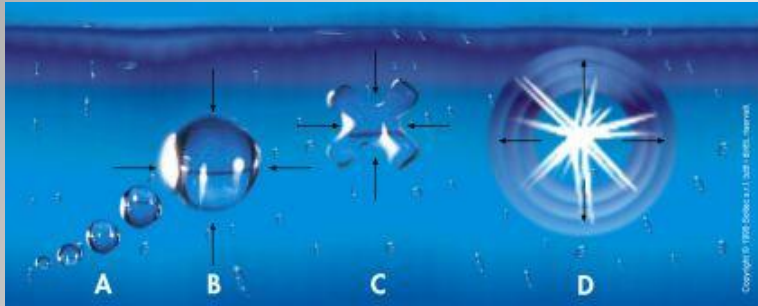
TECHNICAL ASPECTS OF SURFACE PREPARATION AND BONDING DECEMBER 2017



ALPHA-TECH
Materials & Processes LTD.

Halahmi Izhar | General Manager

Adress: P.O.B 839 Hod-Hasharon 45100 Israel
Tel/Fax: +972 72 2448359
Mobile: +972 50 7790587
E-mail: izharhal@012.net.il
Home page: <http://atmp.co.il/index.php>



אמבט אולטרסוני

How do ultrasonic clean

in vitro
technologies

The ultrasonic energy enters the liquid within the tank and causes the rapid formation and collapse of minute bubbles: a phenomenon known as cavitation. The bubbles rapidly increase in size until they implode against the surface of the item immersed in the tank in an enormous energy release, which lifts contamination off the surface and innermost recesses of intricately shaped parts.

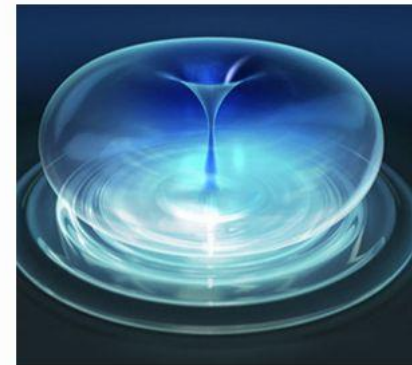
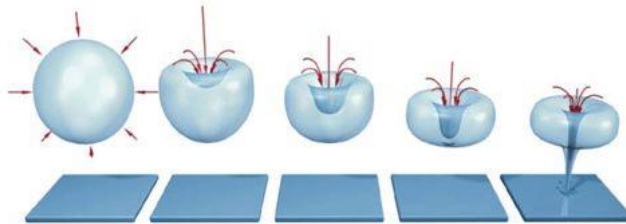


Fig. 1 - Illustration of an imploding cavity in a liquid irradiated with ultrasound

www.invitro.com.au

אמבט אולטרסוני

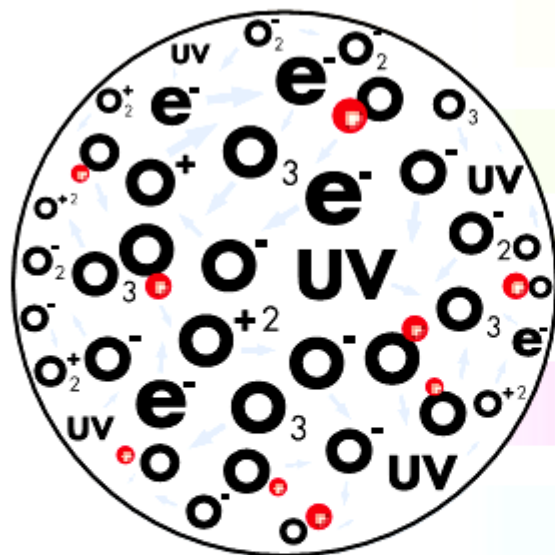
- ניתן לנקות במים עם סבון
- בטוח ופשוט
- מתאים כמעט לכל חומר
- יעיל וזול
- בטיחותי
- תוצאות חוזרות על עצמן
- ניתן לזרוק את תמיסת הניקוי המשומשת לביוב

יתרונות של אמבט אולטרסוני


- IPA לא מנקה טוב שומנים כמו גריז או שמני עיבוד שבבי .
צריך לנקות עם קסילן או בנזין נר"מ.
- MEK ואצטון מנקים טוב יותר מ IPA , עבל עלולים לתקוף חומרים פלסטיים כמו אולטם , פוליקרבונט , פרספקס ו ABS.
- אין ממס אחד שטוב לכל הזיהומים ושלא תוקף חומרים פלסטיים רגישים
- ממסים סיליקונים מיוחדים (OS) מתאימים מאד לניקוי שומנים , כולל סיליקון , ותוקפים מעט מאד חומרים פלסטיים
- ממסים דורשים זהירות רבה בעניין בטיחות באש, ויש מגמה היום לעבור לניקוי אולטרסוני בתמיסה מימית ולאחר מכן לנקות בפלסמה

דגשים לניקוי עם ממסים

פלסמה



PLASMA

 Free Radical (highly reactive)

O_3 Ozone

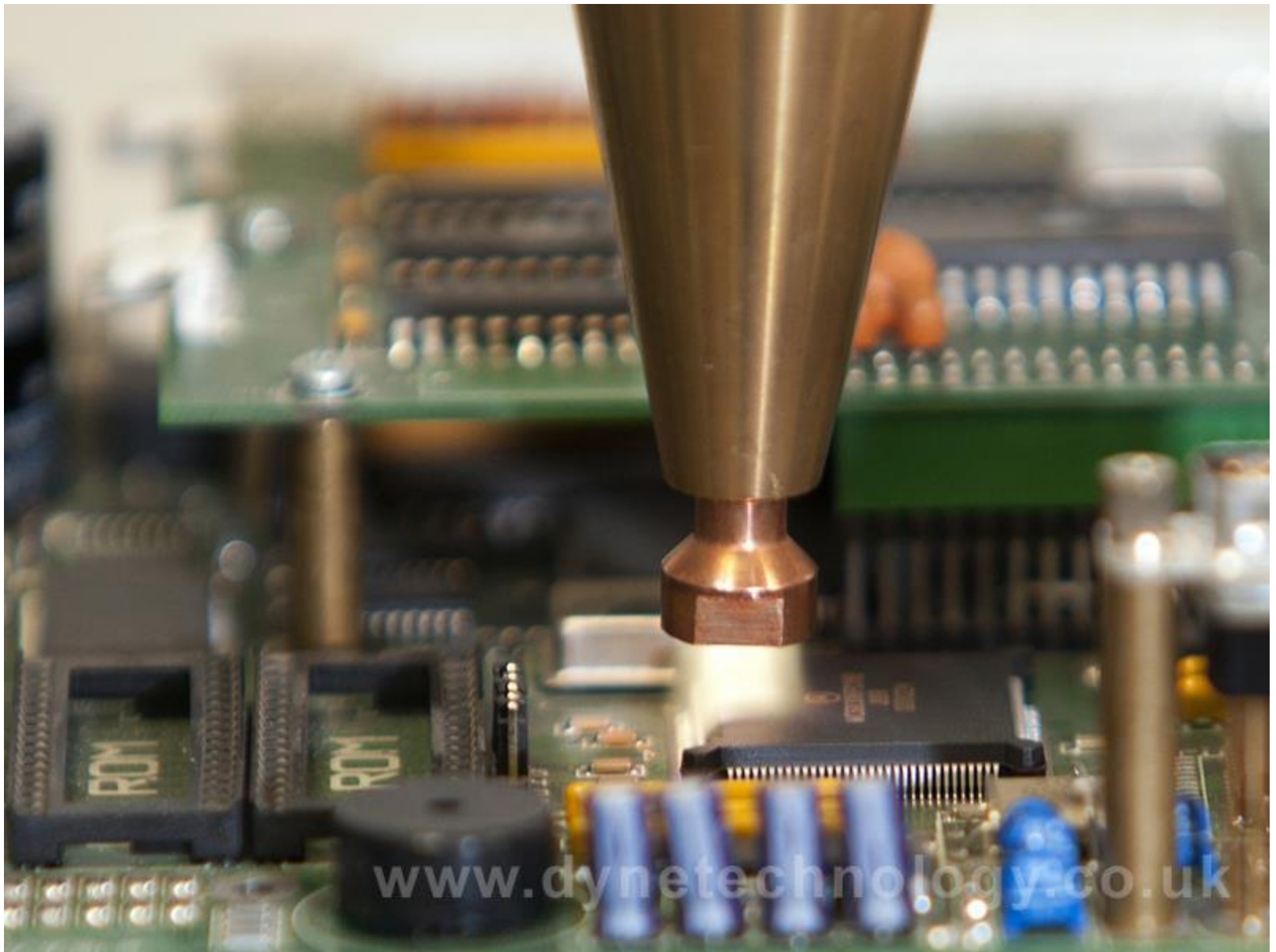
$O^- O_2^-$ Negative Ions

UV Ultraviolet Light Photon

$O^+ O_2^+ O^{+2}$ Positive Ions

e^- Electron

This illustration summarizes the active species that are present in an oxygen plasma.

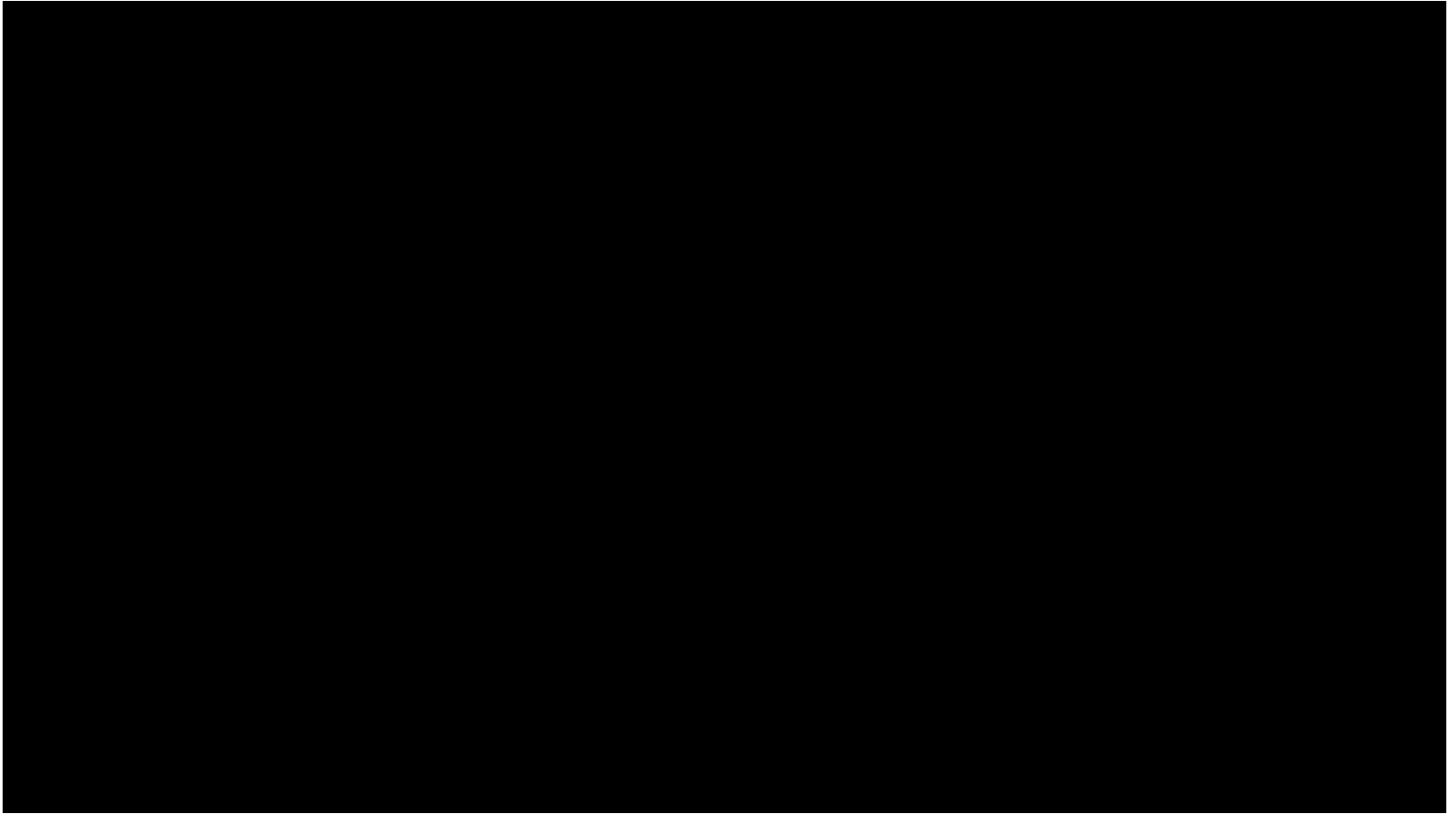


www.dynetechnology.co.uk

פלסמה



פּלסמָה



פלסמה

Example of photos (taken under the microscope)



fig. 37: untreated surface

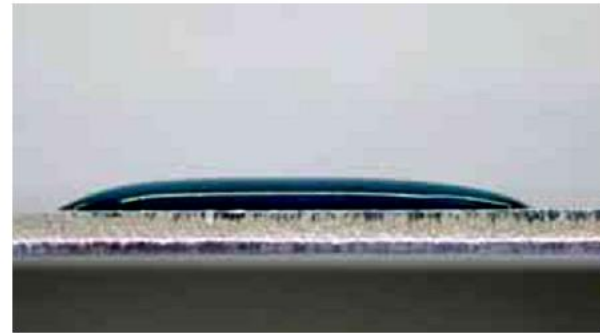


fig. 38: activated surface



fig. 39: untreated surface

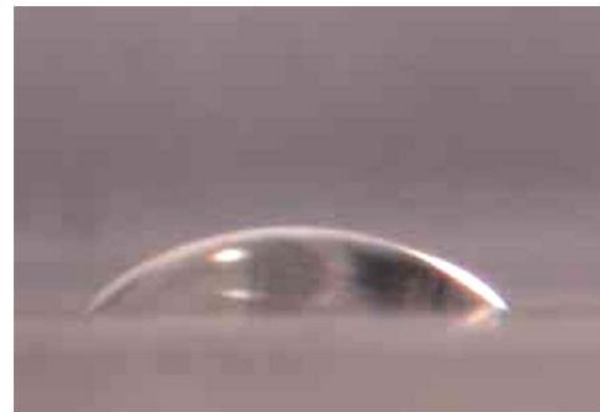


fig. 40: activated surface

פלסמה

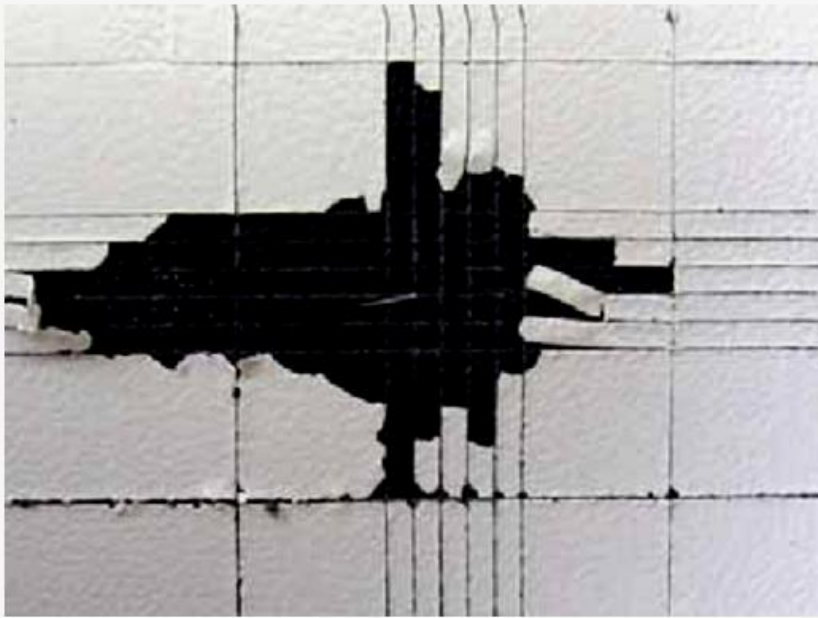


fig. 43: Grid-cut test, untreated

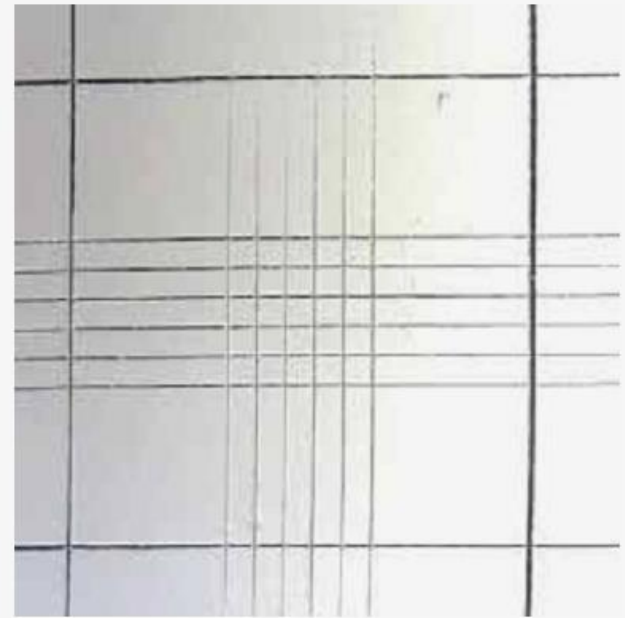


fig. 44: grid-cut test, treated

- מילה מאד כללית ולכן מבלבלת
- פריימר הוא בדרך כלל חומר נוזלי שנמרח או מרוסס על המצע לפני ההדבקה
- הסיבות לשימוש בפריימר:
 - שיפור הדבקה
 - הגנה בפני קורוזיה של המצע
 - זירוז הקשיית הדבק (ציאנו , אנארובי)
 - חדירה לפני השטח של המצע כאשר המצע נקבובי (והדבק מאד צמיג)

פריימרים

- דורש ידע והבנה בכימיה של פני שטח
- עודף בדרך כלל מחליש את ההדבקה
- מחיר
- צריך הרבה פעמים לבצע מיסוך
- מקור לטעויות
- יש להשתמש רק לעתים רחוקות, ולא בתור ברירת מחדל

פריימרים

- הקשיה לא מובטחת. לא ניתן לדעת האם השלים הקשיה
- נדבק מצוין לפלסטיק אמורפי (אקריל , פוליקרבונט, אולטם, ABS) אבל יכול לגרום לסדקים
- ריח חזק
- רגיש ללחות
- לא עמיד בחום ממושך
- נמס במגע עם ממסים ודלקים
- סובל מ "תפרחת"
- לא מומלץ לשימושים סטרוקטורליים

דבק ציאנואקרילט (סופר גלו)

- מתקשה בכל תנאי כמעט , לא רגיש ללחות וחמצן , יכול להגיע לעמידות בחום של עד 180 מעלות צלסיוס (דורש הקשיה בתנור)
- נדבק מצוין למתכות שעברו הכנת שטח ולחומרים פלסטיים שעברו טיפול פלסמה
- לא נדבק טוב לפלסטיק שלא עבר הכנת שטח
- כשמדביקים זכוכית, רצוי להשתמש בפריימר סילאן.
- צריך לאחסן במקום חשוך ומוגן מלחות
- מרכיב A נוטה להתגבש לאורך זמן. צריך פעם בכמה שבועות לחמם ל 80 מעלות לשעתיים
- בדרך כלל גמישות מוגבלת, גם אם היצרן קורא לדבק "גמיש"
- עמידות מצוינת בממסים וכימיקלים
- עמידות מוגבלת באור שמש
- הקשיה איטית. בדרך כלל לא כדאי להסתפק בהקשיה בטמפרטורת חדר ויש לבצע הקשיה סופית בתנור

דבק אפוקסי

- הקשיה מהירה עקב תגובה עם לחות עם האויר
- פולט חומץ שגורם קורוזיה
- הדבקה מעולה למתכות זכוכית, ולפלסטיק שעבר טיפול בפריימר
- ההקשיה בעייתית בחלקים בהם יש שכבת דבק עמוקה, או ברוחב גדול מ 10 מילימטרים של ההדבקה
- ההקשיה מסתיימת תוך שבוע ויותר
- אלסטי בתחום של מינוס 60 מעלות עד פלוס 200 מעלות
- רגיש לממסים ארומטיים, דלק, שמן, אצטון
- עמיד בלחות
- חוזק בינוני-נמוך

דבק סיליקון חד רכיבי חומצי

- הקשיה מהירה עקב תגובה עם לחות עם האויר
- פולט כוהל שאינו גורם קורוזיה
- הדבקה מעולה למתכות זכוכית, ולפלסטיק שעבר טיפול בפריימר
- ההקשיה בעייתית בחלקים בהם יש שכבת דבק עמוקה, או ברוחב גדול מ 10 מילימטרים של ההדבקה
- ההקשיה מסתיימת תוך שבוע ויותר
- אלסטי בתחום של מינוס 60 מעלות עד פלוס 200 מעלות
- רגיש לממסים ארומטיים, דלק, שמן, אצטון
- עמיד בלחות
- חוזק בינוני-נמוך

דבק סיליקון חד רכיבי נייטרלי

- הקשיה מהירה
- הדבקה מעולה למתכות וזכוכית, ולפלסטיק שעברו טיפול בפריימר. חייב פריימר
- ההקשיה בעייתית בחלקים בהם יש שכבת דבק עמוקה, או ברוחב גדול מ 10 מילימטרים של ההדבקה
- יכול להאבד תכונות אם החלק חשוב באופן ממושך ללחות גבוהה
- אלסטי בתחום של מינוס 80 מעלות עד פלוס 200 מעלות
- רגיש לממסים ארומטיים, דלק, שמן, אצטון
- עמיד בלחות
- חוזק בינוני-נמוך

דבק סיליקון דו רכיבי מסוג "דחיסה"

- הקשיה מהירה בחום
- הדבקה טובה למתכות וזכוכית, ולפלסטיק שעברו טיפול בפריימר. חייב פריימר
- ההקשיה לא רגישה לעובי החלק
- עמיד מאד בשימוש ממושך בלחות גבוהה
- אלסטי בתחום של מינוס 80 מעלות עד פלוס 200 מעלות
- רגיש לממסים ארומטיים, דלק, שמן, אצטון
- עמיד בלחות
- חוזק בינוני-נמוך
- יכול להיות שקוף מאד ולשמור על שקיפול לאורך זמן, גם באור שמש וחום

דבק סיליקון דו רכיבי מסוג "סיפוח"

- מתקשה בדומה לדבק סיליקון חד רכיבי בתגובה עם לחות באויר
- הדבקה טובה למתכות וזכוכית, ולפלסטיק. לא חייב פריימר
- ההקשיה רגישה לעובי החלק
- חזק מאד ואלסטי מאד. מתאים למקרים בהם צריך לספוג חבטות ושינויי טמפרטורות, יחד עם חוזק גבוה
- אלסטי בתחום של מינוס 40 מעלות עד פלוס 100 מעלות
- רגיש לממסים ארומטיים, אצטון, כהל
- עמיד בלחות - אך לא בלחות ממושכת של חודשים רבים
- מאד מקובל בהדבקות סטרוקטורליות בתעשיית הרכב - בעיקר בין חלקי שלדת מתכת ובין חלונות
- יכול להיות עמיד ב UV
- יכול להגיע גם כדבק חם (כך שאפשר להזיז את החלקים המחוברים כמה דקות אחרי ההצמדה, והחוזק מתפתח תוך כ 24 שעות באויר)

דבק פוליאורתן חד רכיבי (סטרוקטורלי)

- מקור האור קריטי. יכול להיות מצב שבוחרים מקור UV שלא עובר דרך המצע, ובשל כך הדבק לא מתקשה
- מנורות LED מאד אטרקטיביות – אבל לא כל הדבקים עובדים. חייבים לעבוד מול יועץ מקצועי
- רוב דבקי ה UV, סובלים מהקשיה מוגבלת בשטח שנוגע באוויר. בעיה זו יכולה לגרום נזקים כבדים אם החלק נשאר בחלל סגור ויש דרישות לביצועים אופטיים
- מקור אור טוב, צריך להיות מאד עוצמתי. זה אומר שמערכת של פחות מ 5000 דולר, בדרך כלל מאד מוגבלת. דיר באלק.
- הדבקים מתאימים מאד להדבקה של פלסטיק אמורפי, פחות להדבקות מתכת. יכולים להתאים להדבקות זכוכית – אך לא במקרים שצריך חוזק מכאני ועמידות מכאנית תחת עומס מתמשך
- פחות עמידים מאפוקסי לממסים ולחות
- יכולים להיות גמישים או קשיחים
- יש צורך בציוד בטיחות וידע מתקדם בתחזוקת הציוד

דבק שמתקשה באור

- דורש הכנת שטח מאד קפדנית
- דורש לחץ משמעותי בעת ההתקנה
- רצוי לתת לפחות 12 שעות תחת לחץ לפני שמתחילים להעמיס
- כלל תכנון לאורך זמן: לקחת כ 5-8% מהחוזק שהיצרן מצהיר (חוזק קצר טווח) בתור חוזק ארוך טווח
- מומלץ לטפל בחלקים בפלסמה, ממש לפני ההדבקה
- מתאים למוצרים מישוריים, בהם יש רוחב של לפחות 10 מילימטרים של דבק

דבק דו צדדי מבני



שינוי תכונות כתלות בטמפרטורה



שינוי תכונות כתלות בטמפרטורה



ALPHA-TECH
Materials & Processes LTD.

Halahmi Izhar | General Manager

Adress: P.O.B 839 Hod-Hasharon 45100 Israel

Tel/Fax: +972 72 2448359

Mobile: +972 50 7790587

E-mail: izharhal@012.net.il

Home page: <http://atmp.co.il/index.php>