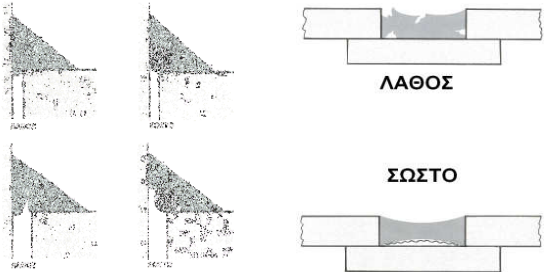


ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

Γενικές απαιτήσεις χρήσης : στεγανοί αρμοί, ελαστικοί αρμοί, στεγανές κολλήσεις , ελαστικές κολλήσεις και όλοι οι ανωτέρω συνδυασμοί με τις διαβαθμίσεις τους π.χ. πολύ ελαστική στεγανή κόλληση (που ουσιαστικά ενεργεί και σαν αρμός μικρής κίνησης).'

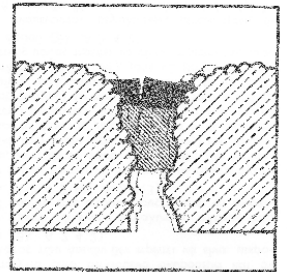
ΣΦΑΛΜΑΤΑ- ΕΙΔΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

1. Πρόσφυση 3 σημείων προσοχή από 2-3mm διάκενο και άνω απαραίτητη η τήρηση της συνθήκης. Δες και φυλλάδια IVD.

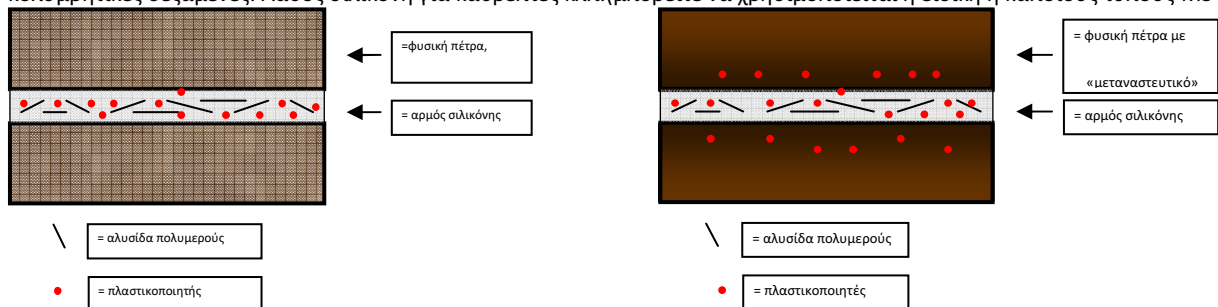


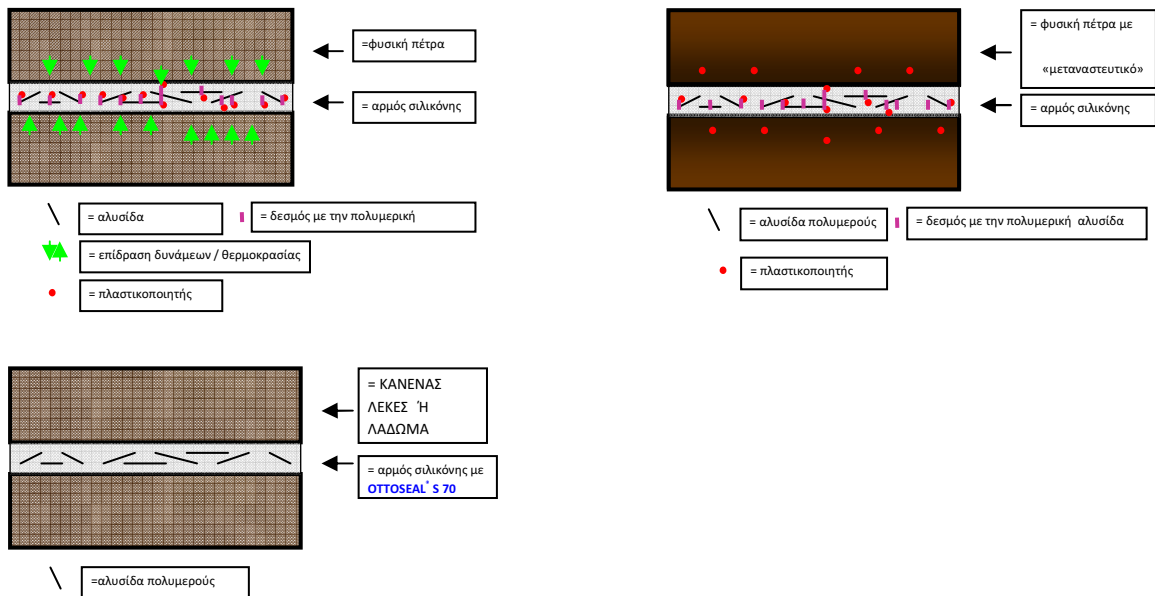
Σημαντικό επίσης είναι να επισημάνουμε ότι μπορούμε να κάνουμε διπλές σφραγίσεις και ειδικά με την S100 και την S110 μπορούμε αντί για κορδόνι προγεμίματος να χρησιμοποιήσουμε το ακρυλικό συμπολυμερές που έχει εξαιρετικές ικανότητες πρόσφυσης ακόμη και με ασφαλτικά, μολύβι, και υγρές επιφάνειες. Άλλος τρόπος διπλής σφράγισης είναι η χρήση του φύλλου στεγάνωσης sealing strip το οποίο έχει την δυνατότητα να εφαρμοστεί τόσο με την M500 όσο και με κόλλα πλακιδίων τουλάχιστον C2T(E).

2. Ελλιπής καθαρισμός – προετοιμασία . προσοχή αφαίρεση σαθρών, διαχωριστικών ουσιών- λιπαρές ουσίες κλπ, χρήση σωστού καθαριστικού που δεν αφήνει υπολείμματα ή νερό (το οινόπνευμα – λοσιόν αφήνει νερό -70-90% αλκοόλη, ενώ το γαλάζιο αφήνει θειικό χαλκό – γαλαζόπετρα), άνισο πλάτος και ακατάστατες πλευρικές επιφάνειες, λάθος αστάρι όταν έχουμε δύσκολο υπόστρωμα πρόσφυσης ή ότι θέλουμε μόνιμη εμβάπτιση σε νερό. Επίσης και πιθανά λάθη μετά την εφαρμογή όπως π.χ. απαίτηση ξεπλύματος των λειαντικών από την επιφάνεια του σφραγιστικού την επομένη π.χ. μέρα. Επίσης η επιφάνεια πρόσφυσης δεν είναι επαρκώς στεγνή (σε κάποια στεγανωτικά δεν πειράζει π.χ. MS ή A250 ακρυλικό συμπολυμερές ή και σε κάποια ακρυλικής βάσης υλικά σφράγισης)



3. Βιαστική χρήση μετά την τοποθέτηση προσοχή τα περισσότερα από αυτά τα υλικά ενός συστατικού (PU, Silicon, MS polymer, Dispersion Acrylic, polysulfide κλπ) πολυμερίζονται - βουλκανίζονται κατά 1-3 mm/ ημερησίως σε κανονικές συνθήκες (υγρασία 50% και 20C) (εξαιρούνται κάποιοι τύποι από PU κόλλες που σκληραίνουν γρήγορα). 1-RTV = 1 συστατικού υλικό που βουλκανίζεται σε συνθήκες δωματίου (Room Temperature Vulcanizing). Το δεύτερο συστατικό του πολυμερισμού είναι η υγρασία της ατμόσφαιρας. Τελικός χρόνος συνήθως 7 ημέρες.
4. Λάθος επιλογή υλικού για κάποια εφαρμογή. Συχνό φαινόμενο λόγω των ελλειπών πληροφοριών από τους πωλητές. Π.χ. Σιλικόνη οξική –acetate – acetic κλπ καθώς βουλκανίζεται παράγει οξικό οξύ – ξύδι σε μεγάλη περιεκτικότητα οπότε μπορεί να «κάψει» τα σίδερα ή / και να ξεράνει κάποια πλαστικά. Για αυτό τον λόγο γενικά προτείνεται για τα κουφώματα ιδιαίτερη σιλικόνη για μάρμαρα ή ουδέτερη. Άλλο παράδειγμα είναι τα μάρμαρα και φυσικές πέτρες που έχει επικρατήσει η άποψη ότι κάποιες σιλικόνες ή πολυουρεθανικές μαστίχες (PU) «λαδώνουν» τα άκρα των ενώσεων. Η άποψη αυτή είναι λάθος γιατί τα σφραγιστικά αυτά δεν λαδώνουν επιφανειακά αλλά απελευθερώνουν πλαστικοποιητές (ουσίες που παρεμβάλλονται στα βουλκανισμένα μακρομόρια για ελαστικά μακροσκοπικά αποτελέσματα), οι οποίοι «μεταναστεύουν» στα γειτονικά πετρώματα και τα λαδώνουν από μέσα προς τα έξω, για αυτό και ονομάζεται το φαινόμενο Μεταναστευτικό λέκκισμα. Κάποιο κατασκευαστές υποστηρίζουν ότι στα σφραγιστικά τους οι πλαστικοποιητές είναι ισχυρά δεμένοι με τα μακρομόρια, όμως αυτό δεν εγγυάται 100% την μη μελλοντική απελευθέρωσή τους λόγω εξωτερικών τάσεων από θερμοκρασία, κίνηση και UV (σημαντικό είναι ότι μπορεί οι φυσικές πέτρες να λεκιάσουν και από λάθος χρήση λειαντικού ή ασταριού). Η μόνη εγγύηση είναι αυτή που προσφέρει η ΟΤΤΟ CHEMIE με την σιλικόνη S70 η οποία δεν περιέχει πλαστικοποιητές και το ειδικό της λειαντικό . Άλλο σύνηθες σφάλμα είναι η χρήση πολυουρεθανικής μαστίχης σε κολυμβητικές δεξαμενές. Λάθος σιλικόνη για καθρέπτες κλπ. (μπορείτε να χρησιμοποιείται ή ειδική ή κάποιους τύπους MS – M500).





5. Φορτία – χημικά – φωτιά – θερμοκρασία – UV

Σε έναν αρμό διαστολής με σφραγιστικό πρέπει να επίσης να προσέχουμε τις συνθήκες κάτω από τις οποίες θα λειτουργεί δηλ. :

α. το μηχανικό φορτίο που θα περνάει από επάνω το οποίο θα πρέπει να το αντέχει τόσο το σφραγιστικό όσο και τα «χείλη» του τα οποία ακριβώς επειδή θα συνορεύουν άμεσα με ένα πιο μαλακό υλικό θα μπορούν να σπάσουν π.χ. αρμός με μαλακό σφραγιστικό σε χώρο διάβασης με οχήματα (μπορεί και με συμπαγής ρόδες π.χ. τεφλόν) ανάμεσα από πλακίδια. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να προστατεύσουμε τα άκρα με κάποιο ειδικό προφίλ π.χ. από την DURAL το DSA ή DSE , επίσης μπορούμε να εφαρμόσουμε έτοιμο προφίλ διαστολής ή γωνίας ή επικάλυψης π.χ. TCAE DFE ή DFA KA, ακόμη μπορούμε να ενισχύσουμε παραπάνω το υπόστρωμα προεμίζοντας όχι με κορδόνι PE αλλά με ψηλή χαλαζιακή άμμο (ασυμπιεστή).

β. Η χημική καταπόνηση δεν αφορά μόνο ειδικά εργοστάσια αλλά και απλά μπάνια τα οποία καθαρίζονται συχνά και με ισχυρά καθαριστικά ή και κουζίνες οι οποίες απολυμαίνονται καθημερινά. Τα περισσότερα από τα σφραγιστικά ειδικά αυτών που προτείνονται για τα WC αντέχουν με το παραπάνω στις αντίστοιχες χημικές καταπονήσεις, όμως σε άλλους χώρους όπως κουζίνες εστιατορίων κλπ. Χρειάζονται πιο εξειδικευμένες σιλικόνες π.χ. S34 ή S70 κλπ.

γ. Το θέμα των υψηλών θερμοκρασιών επίσης έχει να κάνει με την επόμενη χρήση της περιοχής του σφραγιστικού, π.χ. σε καμινάδα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σιλικόνη υψηλών θερμοκρασιών (χλαντζόκολλα ΠΡΟΣΟΧΗ όμως και εδώ υπάρχουν 2 τύποι οξικές και ουδέτερες (εάν χρησιμοποιήσετε οξική σε απλό γαλβανιζέ μπουρί θα το κάψετε) . Τα υλικά τα οποία αντέχουν σε θερμοκρασίες 1000-1300C δεν είναι σιλικόνες ή πολυουρεθάνες (δεν αντέχουν σε τόσο ψηλές θερμοκρασίες συνήθως μόνο οι ειδικές σιλικόνες έως 320 C για περιοδική καταπόνηση), αλλά είναι ανόργανα υλικά τύπου υδρύαλου ή τροποποιημένα ακρυλικής βάσης υλικά (στόκοι με χαμηλή δυνατότητα κίνησης). Οι περισσότερες σιλικόνες αντέχουν τουλάχιστον έως τους 180 C (πολλές και πολύ παραπάνω), οι πολυουρεθάνες μέχρι 90-110 C, τα ακρυλικά και τα MS περίπου μέχρι 90C. Προσοχή σε σκούρα πλακίδια σε εξωτερικό χώρο γιατί διαστέλλονται πολύ λόγω απορρόφησης της θερμοκρασίας το καλοκαίρι αλλά ταυτόχρονα ανεβάζουν και πολύ υψηλές θερμοκρασίες (έχουν καταμετρηθεί και 60 C με αποτέλεσμα ελαφριά εγκαύματα σε επαφή του δέρματος με αυτά). Για την πυρασφάλεια δεξ το αντίστοιχο φυλλάδιο του IVD.

δ. Η UV είναι ένα μόνιμο πρόβλημα για τα ελαστικά σφραγιστικά σε εξωτερικούς χώρους (μαζί μερικές φορές με τα πουλιά στα κουφώματα), έτσι οι σιλικόνες είναι πολύ πιο ανθεκτικές μαζί με κάποια ακρυλικής βάσης υλικά από τόσο τις πολυουρεθάνες όσο και από τα πολυσουλφίδια.

6. Κουφώματα σιλικόνη έξω ακρυλικό μέσα

Η σφράγιση των κουφωμάτων είναι μία ιδιαίτερη, επίπονη και απαιτητική εργασία, εδώ πρέπει να λαμβάνεται υπόψη τα δύο υλικά που θα ενωθούν με το σφραγιστικό (γενικά προτιμούνται οι ουδέτερες σιλικόνες ή και τα PU) όμως όταν έχουμε περβάζια από μάρμαρο τότε απαιτείται η S70. Ακόμη πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διάσταση του κουφώματος, το υλικό κατασκευής του, το χρώμα του και η περιοχή στην οποία βρίσκεται (μέση θερμοκρασιακή μεταβολή της περιοχής $T_{max} - T_{min}$). Με βάση τα προηγούμενα καθορίζουμε το πλάτος του γωνιακού αρμού που θα δημιουργήσουμε, καθώς και εάν θα χρειαστούμε αστάρι ή όχι. Ο βασικός πάντως κανόνας που πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας είναι ότι από την έξω μεριά σφραγίζουμε με σιλικόνη ή PU ενώ από την μέσα πάντα με ακρυλικό (βάση των επιταγών του RAL-Montage, και ift-institute fur Fenstertechnik, Rosenheim). Η εξήγηση ίσως σας φανεί παράξενη αλλά έχει να κάνει με την διαπερατότητα των υλικών στο υδρατμούς της ατμόσφαιρας. Δηλ. η σιλικόνη και οι PU είναι πιο διαπερατές από την υγρασία ενώ τα ακρυλικά είναι 100% στεγανά, οπότε και η υγρασία ανάμεσα στο κούφωμα και στη τοιχοποιία αποβάλλεται προς τα έξω. Ένα άλλο σημαντικό σημείο είναι το χρώμα ή η δυνατότητα βαφής του σφραγιστικού που θα αναφερθούμε στην επόμενη ενότητα

7. Βαφή- δεξ και φυλλάδιο IVD.

Η συνήθης πρακτική είναι οι επικαλύψεις- βαφές σχεδιάζονται για στερεά – ανελαστικά υλικά όπως μετόν, σοβά, ξύλο, μέταλλο και πολλές φορές εφαρμόζονται και επάνω στα ελαστικά υλικά των αρμών. Το βασικό είναι να βρούμε σφραγιστικό σε χρώμα που ταιριάζει με τα γειτονικά υλικά γιατί αποφεύγουμε σωρεία προβλημάτων που προκύπτουν με την βαφή ελαστικών υλικών. ΑΡΑ ΠΡΩΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥΜΕ ΕΑΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ ΥΛΙΚΟ ΣΤΟ ΧΡΩΜΑ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ. Οι λόγοι είναι οι παρακάτω :

α. η βαφή του σφραγιστικού χωρίς, δοκιμή, έλεγχο και συστάσεις του κατασκευαστή πρέπει να αποφεύγεται ρητά.

β. Κανένα σφραγιστικό δεν πρέπει να βάφεται απερίσκεπτα – αυτό ισχύει για όλα τα σφραγιστικά –και τα ακρυλικά- και όλες τις εφαρμογές – ακόμη και σε εσωτερικές πόρτες, ξηρά δόμηση κλπ

Οι όροι και οι δυνατότητες- συμβατότητες βαφής των σφραγιστικών με διάφορα είδη βαφών αναφέρεται στο DIN 52460 και η συμβατότητα επαφής- επικάλυψης σφραγιστικού από βαφή στο DIN52452-4. (συμβατότητα δομικών υλικών). Συμβατότητα βαφής

εκτιμά και υπολογίζει : την επιφάνεια πρόσφυσης του σφραγιστικού (τεστ/stressA1) και την γειτονική επιφάνεια του σφραγιστικού (τεστ/ stressA2). Ορισμός σύμφωνα με το DIN 52340 : Συμβατότητα βαφής = Σφραγιστικά που χρησιμοποιούνται για μόνωση υλικών βαμμένων, χωρίς την δημιουργία βλαβερών αλληλεπιδράσεων μεταξύ του σφραγιστικού και της βαφής και των γειτονικών υλικών. (αυτό ισχύει και για βαφές που πρέπει να σταματάνε 1 mm από την ακμή του αρμού). Ορισμός σύμφωνα με το DIN 52460 : Δυνατότητα βαφής = ένα σφραγιστικό είναι δυνατόν να βαφτεί ολοκληρωτικά με μία ή περισσότερες βαφές χωρίς καταστροφικές αλληλεπιδράσεις (βλάβες κλπ). Για την εκτίμηση της βαφής στην επιφάνεια ενός σφραγιστικού, ορατά ελαττώματα, δεν πρέπει να υπάρχουν.

Η δοκιμή A3 μελετά την το βαμμένο δείγμα σε κύκλους διαστολής συστολής του σφραγιστικού υλικού.

Μέγιστη δυνατότητα κίνησης του σφραγιστικού σύμφωνα με τα τεχνικά του χαρακτηριστικά	Δοκιμή συστολοδιαστολής βαμμένου υλικού
12,5%	12,5%
20%	20%
25%	25%

Μέγιστη δυνατότητα κίνησης του σφραγιστικού σύμφωνα με τα τεχνικά του χαρακτηριστικά	Δοκιμή συστολοδιαστολής βαμμένου υλικού
Εξωτερικοί τοίχοι κατά DIN 18540	25%
Σφράγιση υαλωπετασμάτων κατά DIN18545-2 Ομάδα E	25%
Περιμετρικοί αρμοί παραθύρων εσωτερικά	12,5%
Περιμετρικοί αρμοί παραθύρων εξωτερικά	25%

Οι αρμοί ανοχής κίνησης δύσκολα λοιπόν βάζονται χωρίς να προκύψουν ελαττώματα. Εάν παρόλα αυτά δεν μπορούμε να κάνουμε αλλιώς θα πρέπει η βαφή να μπορεί να ακολουθήσει τις κινήσεις του σφραγιστικού.

γ. Η αξιολόγηση σύμφωνα με το A3 του DIN 52452-4 επιτρέπει τον κατασκευαστή το σφραγιστικού και της βαφής να υπολογίσουν εάν το προϊόν τους πληροί τα βασικά χαρακτηριστικά που απαιτούνται. Επίσης ο όρος δυνατότητα βαφής εμπεριέχει και τις παρακάτω απαιτήσεις :

- *Βαφή χωρίς ελαττώματα της επιφάνειας.
- *ορθό στέγνωμα- βουλκανισμό του σφραγιστικού
- *μη αλλαγή χρώματος στη βαφή
- * πρόσφυση της βαφής στο σφραγιστικό
- * συστολοδιαστολή χωρίς το σπάσιμο της βαφής

Ο παρακάτω πίνακας είναι ένα καθημερινό βοήθημα για τους εφαρμοστές ώστε να αξιολογούν τα επιφανειακά ελαττώματα.

Σφάλμα - ελάττωμα	Εμφάνιση	Αιτία	Που εμφανίζεται?
VS= ελάττωμα χρώματος	Ελαττωματικό άπλωμα και πρόσφυση του χρώματος σε επαφή με το σφραγιστικό	Μη συμβατότητα των συστημάτων ειδικά σε σφραγιστικά σιλικόνης	Μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα συστήματα βαφής και σφράγισης
KL= μη στεγνή, κολλώδης επιφάνεια	Η βαφή είναι μηχανικά και οπτικά ελαττωματική, μεγάλος κίνδυνος ρύπανσης-λερώματος	Μη συμβατότητα υλικών κυρίως λόγω μετανάστευσης των πλαστικοποιητών	Μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα συστήματα βαφής και σφραγιστικά, ειδικά σε υβριδικά πολυμερή, PU και πολυσουλφίδια.
KH= μη πρόσφυση της στεγνής βαφής στο γειτονικό υπόστρωμα	Ορατή φτωχή βαφή, άπλωμα και πρόσφυση της βαφής με διακοπές, περιορισμένη λειτουργία της βαφής	«μόλυνση» των γειτονικών περιοχών από το σφραγιστικό σύστημα, π.χ. λειαντικό, αστάρι, πασάλειμα του σφραγιστικού χωρίς χάρτωμα κλπ	Ιδιαίτερα με σιλικόνες
RU= Ζαρώματα στη βαφή	Βαφή οπτικά και μηχανικά ελαττωματική	Μη συμβατότητα των υλικών, συμπίεση του σφραγιστικού μεγαλύτερη από τις δυνατότητες της βαφής	Μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα συστήματα βαφής και σφραγιστικά,
VF = διαφοροποίηση του χρώματος της βαφής	Οπτικά ελαττώματα της βαφής	Αλληλεπίδραση λόγω ασυμβατότητας των υλικών	Μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα συστήματα βαφής και σφραγιστικά, π.χ. λόγω μετανάστευσης πλαστικοποιητών
RB= Ρωγμές στη βαφή	Βαφή οπτικά και μηχανικά ελαττωματική	-Βαφή λιγότερο όγκιμη από το σφραγιστικό -Τριχοειδής ρωγμές στη βαφή κατά το στέγνωμα, ειδικά σε παχιά στρώματα -Σχισματά της βαφής με συνέπεια την βλάβη στο σφραγιστικό (ρωγμές συνοχής), οπτικά ελαττώματα (κηλίδες στην επιφάνεια)	Μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα συστήματα βαφής και σφραγιστικά, σε μέρη που αναμένονται έντονες κινήσεις.
Η βαφή πάνω στο σφραγιστικό είναι ελαφρώς πιο σκούρη	Οπτικό ελάττωμα της βαφής και των γειτονικών επιφανειών	Διαφορετικό πάχος εφαρμογής (διαπερατότητα) της βαφής στο σφραγιστικό και στα γειτονικά μέρη	Κυρίως σε σχέση με ακρυλικά συστήματα για πλήρωση σοβά, ρωγμών, συνδέσεων, ξηράς δόμησης και εσωτερικών εφαρμογών.

Ειδικά η ρηγμάτωση της βαφής είναι η πιο συνήθης και οφείλεται γενικά σε θερμικής βάσης αλλαγές μήκους, θέσεων των συστατικών, Η δυνατότητα κίνησης πολλές φορές υποτιμάται.

Η διόρθωση αυτών των ελαττωμάτων είναι συνήθως δύσκολη γιατί πάντα σχεδόν προκαλεί βλάβες και στα παραπλήσια σημεία και πολλές φορές καλύτερα είναι η αντικατάσταση του σφραγιστικού με κάποιο με το σωστό χρώμα.

8. Διαστασιολόγηση σωστή – αποστάσεις μεταξύ αρμών

Η διαστασιολόγηση των αρμών είναι το πιο σημαντικό θέμα σε ένα ελαστικό αρμό, γιατί υπολογίζουμε πόση μετακίνηση, μπορεί να έχουμε και κατά συνέπεια τι πλάτος ελαστικού αρμού πρέπει να έχουμε, κάθε πόση απόσταση πρέπει να έχουμε αρμό, τι είδος υλικού πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για την σφράγιση. Και ως ξεκινήσουμε με ένα θεωρητικό παράδειγμα:

Διαστασιολόγηση αρμού

Εάν δεν υπάρχει πρόβλεψη στην μελέτη οι διαστάσεις προσδιορίζονται ανάλογα των θερμοκρασιακών μεταβολών των διαστάσεων των στοιχείων επαφής. Στις παράλληλες επιφάνειες – χείλη αρμού- το ελάχιστο ονομαστικό πλάτος του αρμού με βάσει τις ελάχιστες ονομαστικές παραμορφώσεις των στοιχείων επαφής. Υπολογισμός εύρους κίνησης $D = a (T_{max} - T_{min}) L$

Όπου $a =$ γραμμικός συντελεστής διαστολής των στοιχείων του αρμού.

$T_{max} - T_{min}$ η υψηλότερη και χαμηλότερη θερμοκρασία των στοιχείων του αρμού (**Ελλάδα χειμώνας – καλοκαίρι $\Delta T = 80 \text{ C}$**)

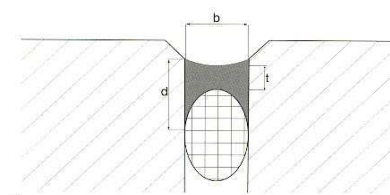
$L =$ μήκος του παραμορφώσιμου στοιχείου εκατέρωθεν του αρμού.

Ο τελικός υπολογισμός πλάτους κίνησης $D_m = D/B_o * 100 (\%)$

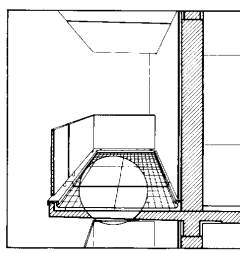
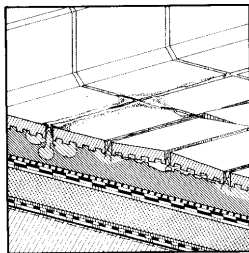
Όπου $B_o =$ ονομαστικό πλάτος αρμού κατά τον σχεδιασμό.

Έτσι εάν το $D_m > 25\%$ θα πρέπει να αλλάξουν τα μήκη των στοιχείων που επηρεάζουν το D_m επειδή τα περισσότερα σφραγιστικά έχουν δυνατότητα διαστολής περίπου 25%. Δηλ. η λύση είναι να παρεμβληθούν περισσότεροι αρμοί στο μήκος του στοιχείου.

Εάν τώρα όλα έχουν υπολογιστεί καλώς τότε σημαντική είναι η σχέση βάθους πλάτους στον κάθε αρμό για την σωστή λειτουργία του.



ΣΧΕΣΗ ΠΛΑΤΟΥΣ- ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΑΡΜΟΥ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΜΕ ΚΟΡΔΟΝΙ							
B	10	15	25	25	30	mm	
T	8	10	12	15	15	mm	



Εάν οι αρμοί δεν είναι σωστοί και σε σωστή απόστασή μεταξύ τους τότε έχουμε φαινόμενα αποκόλλησης πλακιδίων. Ο γενικός κανόνας για την διαίρεση σε αρμούς διαστολής είναι να δημιουργούμε ορθογώνιους κανάβους των 25 m2 με μεγάλη πλευρά όμως που δεν θα υπερβαίνει τα 6 m. Αυτό βέβαια έχει με τα χρόνια αλλάξει, εξαιτίας των απαιτήσεων της διακόσμησης κυρίως οπότε και ή έχουν βελτιωθεί τα υλικά των δαπέδων (π.χ. πλακίδια κόλλες) ή απλά αποσιωπάται το γεγονός μένοντας στα μικρά γράμματα των συστάσεων του εργοστασίου κατασκευής για την σωστή τοποθέτηση των υλικών που παράγει. π.χ. τοποθέτηση πλακιδίων με αρμό 1 mm (και με μικρά γράμματα στην ιστοσελίδα του εργοστασίου, υποσημείωση ότι θέλει τον κατάλληλο αρμό διαστολής ανά 8m2. Κλείνοντας αυτή την ενότητα πρέπει να τονίσουμε ότι οι αρμοί διαστολής δημιουργούνται α για να αποφευχθούν ραγίσματα και σχισίματα από δυναμικές τάσεις και διαστολές. Αντιπροσωπεύουν όμως αδύνατα σημεία της κάλυψης, τα οποία μπορεί να αποτελέσουν εστία σοβαρών ζημιών. Για αυτό το λόγο : Οι αρμοί διαστολής απαιτούν συντήρηση! Πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Σύμφωνα με τον ZDB κώδικα πρακτικής «Αρμοί διαστολής σε επιστρώσεις και επικαλύψεις με πλακίδια τοίχων και δαπέδων». Έτσι περνάμε στην επόμενη ενότητα που αφορά την συντήρηση των αρμών καθώς και το σημαντικό ζήτημα της μούχλας ειδικά μπάνια των ξενοδοχείων, στα spa, τα γυμναστήρια κλπ.

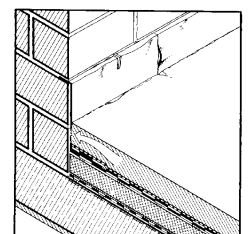
9. Λάθος συντήρηση – μούχλα.

Συνήθως, παρακολούθηση και συντήρηση των αρμών δεν είναι απαραίτητη αλλά, όταν αναφερόμαστε σε αρμούς που δέχονται μεγάλα φορτία (μηχανικά, θερμικά, χημικά – καθαρισμοί με χημικά και μηχανικά μέσα κλπ) αυτό είναι απαραίτητο. Οι έλεγχοι πρέπει να είναι τακτικοί και να ελέγχεται η απώλεια πρόσφυσης, η απόξεση της επιφάνειας, η ρήξη συνοχής του υλικού κλπ. Ο έλεγχος και η συντήρηση σε τέτοιες περιπτώσεις αρμών είναι επιτακτική. Δες και αντίστοιχο φυλλάδιο IVD.

Προσοχή πρέπει να δίνεται στη χρήση, στις οδηγίες του κατασκευαστή (Ο ελάχιστος χρόνος αναμονής μετά την εφαρμογή του υλικού και πριν την χρήση, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή , θα πρέπει να τηρείται απαρέγκλιτα), στο υλικό του σφραγιστικού, στα γειτονικά υλικά που συνδέει κλπ.

Σε αυτή την ενότητα πρέπει να αναφερθούμε και στο θέμα της μούχλας που πολλές φορές αναπτύσσεται επάνω στα σφραγιστικά και αποτελεί αιτία για την αλλαγή τους. Γιατί τα συστήματα κατά τις μούχλας είναι πολλές φορές βιοκτόνες ουσίες (εξαιρετικά επικίνδυνες) ή συστήματα νανοσωματιδίων ή νανοεπιφανειών (που τα κανονικά τους ονόματα δεν είναι καθόλου ελκυστικά π.χ. triclosan, αλλά και τα αποτελέσματά τους διφορούμενα)

Μούχλα : μπορεί να συγκεντρωθεί σε ένα μεγάλο αριθμό μικήτων, 60.000 από τους οποίους είναι σήμερα γνωστοί, υπολογίζεται ότι είναι άνω των 250.000 ειδών. Στη φύση μύκητες και βακτήρια αναλαμβάνουν την αποσύνθεση των οργανικών υλικών και τη δημιουργία θρεπτικών υλών για τα φυτά. Η μούχλα δεν είναι μια συστηματική βιολογική έννοια αλλά ένας συγκεντρωτικός όρος για μύκητες που αναπτύσσονται σε μία επιφάνεια σε ομάδες ή αποικίες και τα μικύλια που αναπτύσσονται είναι πολλές φορές αόρατα στο γυμνό μάτι, ενώ ταυτόχρονα η διείδυσή τους είναι ήδη μεγάλη. Τα ορατά αποτελέσματα φαίνονται όταν τα πιο έγχρωμα αναπαραγωγικά σπόρια αρχίζουν να δημιουργούν μεγάλες ομάδες. Η μούχλα έχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά : Προσαρμοστικότητα σε διάφορες πηγές τροφής, Εξαιρετικά μεγάλη ανάπτυξη κάτω από ευνοϊκές συνθήκες, δημιουργία μεγάλου



αριθμού σπόρων (αναπαραγωγή). Τα πιο γνωστά είδη είναι : Γένος *Aspergillus*, γένος *Renicillium*, γένος *Paecilomyces*, γένος *Fusarium*, γένος *Alternaria* & *Cladosporium*. Εμφάνιση πρόοδος και ανάπτυξη της μούχλας : Η μούχλα και τα σπόρια της υπάρχουν παντού στη φύση και ιδιαίτερα στον αέρα , στη σκόνη κλπ (διάμετρος σπόρων 0,01 mm), επίσης διατηρούνται ζωντανά στο στεγνό αέρα μεγάλο διάστημα με αποτέλεσμα να διαχέονται σε πολλά σημεία. Επειδή είναι βαρύτερα από τον αέρα όταν δεν υπάρχει ρεύμα αυτά κάθονται στις επιφάνειες και όταν αυτές προσφέρουν τις κατάλληλες συνθήκες αυτά αρχίζουν να αναπτύσσονται (υγρασία, θερμό περιβάλλον, βλασταίνουν και με την κατάλληλη τροφή αναπτύσσονται σε μυκκύλια). Ιδανικές συνθήκες :

- Υγρασία : σχετική υγρασία >80%
- Θερμοκρασία : ιδιαίτερα μεταξύ 20 & 35 C
- Κατάλληλο υπόστρωμα (τροφή)
- pH : ιδιαίτερα μεταξύ 4,5 -6,5 σχετικά όξινης συνθήκης
- αδύναμα ή χαμηλά ρεύματα αέρα : επιτρέπουν την εναπόθεση των σπόρων και την δημιουργία υψηλής υγρασίας.

Αντιμυκητιακά και τρόπος δράσης.

Τα μικροβιοκτόνα είναι ουσίες που σκοτώνουν τους μικροοργανισμούς.

Αντιμυκητιακά δραστικά κατά της μούχλας

Βακτηριοκτόνα δραστικά κατά των βακτηριδίων

Φυκοκτόνα (αλγιοκτόνα) δραστικά κατά της πρασινίλας-μούχλας

Η μούχλα μπορεί να επηρεαστεί από παράγοντες του φυσικού περιβάλλοντος, όπως η UV ακτινοβολία. Η φύση επίσης παράγει μεγάλη γκάμα από φυσικά μικροβιοκτόνα για την προστασία των ζώων και των φυτών (ουσιαστικά για την ύπαρξή τους) από τις επιθέσεις των μικροοργανισμών. Πολλά οικοδομικά υλικά πρέπει να προστατεύονται από την ανάπτυξη της μούχλας και αυτό ισχύει και για όλα τα σφραγιστικά. Τα αντιμυκητιακά είναι ενεργά συστατικά κατά της μούχλας, που προστίθενται στα σφραγιστικά σε μικρές ποσότητες. Για την προστασία των βουλκανισμένων σφραγιστικών από την μούχλα, τα αντιμυκητιακά είναι λίγο διαλυτά στο νερό ώστε να μην ξεπλένονται και να αναπτύξουν την πλήρη δράση τους στην συνοριακή περιοχή της επιφάνειας του σφραγιστικού. Εάν το σφραγιστικό είναι σε συνεχή επαφή με το νερό μπορεί να ξεπλυθεί γρήγορα όπως π.χ. σε ένα μπάνιο με πολύ συχνή χρήση. Η διάρκεια και η αποτελεσματικότητα του αντιμυκητιακού ορίζεται από την αντοχή στο νερό και την έντασή του στην αντίσταση προσβολής από μούχλα. Διάφορα αντιμυκητιακά έχουν διαφορετική αποτελεσματικότητα σχετικά με το εύρος ειδών μούχλας που μπορούν να καταπολεμήσουν. Δεν υπάρχει κίνδυνος από τα αντιμυκητιακά για τους ανθρώπους καθώς αυτά έχουν χαμηλή υδατοδιαλυτότητα και εξαιρετικά χαμηλή τάση ατμών, με συνέπεια να μην μεταφέρονται ούτε στον αέρα ούτε στο νερό σε σημαντικές ποσότητες.

ΑΙΤΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΧΛΑΣ

- Πολύ υγρασία, κακός αερισμός
- Θερμοκρασία (άνω των +20° C)
- Τροφή με τη μορφή οργανικών καταλοίπων π.χ. σαπουνι, κρέμες σώματος, νεκρά κύτταρα κλπ.



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΜΟΥΧΛΑΣ – ΠΡΩΤΟ ΣΤΑΔΙΟ

Οι ελαστικοί αρμοί έχουν μικρή θερμική αγωγιμότητα, κατά συνέπεια είναι το πιο ζεστό σημείο σε ένα π.χ. μπάνιο (σε σχέση με την επιφάνεια των πλακιδίων). Ο μύκητας της μούχλας μεταδίδεται με σπόρους (μάζα 1 εκατομμυριοστό του γραμμαρίου) με το αέρα όπως η σκόνη. Οι σπόροι κάθονται στα ζεστά σημεία και με την απορρόφηση νερού από την υγρασία αυξάνουν σε όγκο. Γύρω από το σπόρο αναπτύσσεται ένα σφαιρικό σπείρωμα που διακλαδίζεται σε ένα σύμπλεγμα. Εάν η μούχλα αναπτύσσεται μόνο επάνω στα οργανικά κατάλοιπα στην επιφάνεια του σφραγιστικού τότε βρισκόμαστε στο πρώτο στάδιο επίθεσης. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με την χρήση του **ΟΤΤΟ - ΑΝΤΙ** (σπρέι κατά της μούχλας). Ειδικό και για σιλικόνες.



ΔΕΥΤΕΡΟ ΣΤΑΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΜΟΥΧΛΑΣ

Αυτός ο μύκητας εκκλύει ένα είδος «χωνευτικών» υγρών τα οποία διαλύουν την σιλικόνη και τα άλλα σφραγιστικά. Τότε εμφανίζονται τα ανιαισθητικά σημάδια πάνω στους αρμούς. Αυτό είναι το δεύτερο στάδιο στο οποίο πρέπει να αφαιρέσουμε εντελώς τη σιλικόνη με ειδικό αφαιρετικό και πριν εφαρμόσουμε καινούργια πρέπει πρώτα να καθαρίσουμε καλά με **ΟΤΤΟ-ΑΝΤΙ**.



Αιτίες για τη μούχλα επάνω σε σφραγιστικά

A. Πολύ υγρασία / υγροποιήσεις - κακή διαμόρφωση της επιφάνειας του αρμού= συσσώρευση νερού επάνω στον αρμό, σημαντική η σωστή τελική διαμόρφωση επιφάνειας.

B. Θρεπτικά συστατικά για τη μούχλα – μη επαρκής καθαρισμός/ απολύμανση= εναπόθεση βρωμίας και σκόνης από το περιβάλλον στην επιφάνεια του σφραγιστικού + υψηλή υγρασία = ιδανικό περιβάλλον τροφής για τη μούχλα.

Γ. Υψηλή εσωτερική υγρασία ατμόσφαιρας – μη ικανοποιητικός εξαερισμός= χώροι με μεγαλύτερη επικινδυνότητα για δημιουργία μούχλας είναι οι χώροι με μεγάλη υγρασία ατμόσφαιρας

<ul style="list-style-type: none"> * Μπάνιο / ντούζ / τουαλέτα * Χώροι μαγειρέματος * Μικρά δωμάτια με πολύωρη διαμονή ανθρώπων μέσα σε αυτά * Υγροί τοίχοι 	<ul style="list-style-type: none"> * Χώροι υγιεινής * Κουζίνες * Παιδικά δωμάτια * Υπνοδωμάτια * Θερμικές γέφυρες * Κακή μόνωση εξωτερικών τοίχων * Ανοδική υγρασία στα υπόγεια
---	--

* Μεγάλη εξάτμιση νερού	* Νέα κτίρια * Δωμάτια με πολλά φυτά * Πισίνες * Σάουνα * Θερμοκήπια
* Δωμάτια χωρίς παράθυρα	* Χώροι υγιεινής / τουαλέτες με κακό εξαερισμό * Χώροι με κακό εξαερισμό
* Χώροι με συμπυκνώσεις υγρασίας	* Παράθυρα * Θερμικές γέφυρες

Σε δημόσια κτίρια αθλητικές εγκαταστάσεις και εμπορικά κέντρα :

* Δωμάτια με μεγάλη κατανάλωση νερού	* Δημόσιες ντουζιέρες σε γυμναστήρια/πισίνες * Χώροι άθλησης και σάουνα
* Δωμάτια που απαιτούν συχνό και καλό καθαρισμό	* Προετοιμασία επεξεργασία τροφίμων-ποτών

Σε χώρους μέσα στο νερό και δωμάτια με συσσώρευση υγρασίας :

* Πισίνες και λουτρά	
* Δεξαμενές πόσιμου νερού	

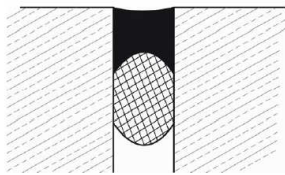
Μεγάλα δωμάτια χαμηλής χρήσης και υγρασίας γενικά δεν μαστίζονται από μούχλα. Αρμολόγηση όλων των ειδών μπορεί να δεχτούν την επίθεση της μούχλας, καθώς και πορώδεις επιφάνειες όπως τσιμέντο, σοβάς, αλλά και πλακίδια, ξύλο, ταπετσαρίες κλπ. Αυτό είναι ειδικότερα αληθές σε χώρους με κακό εξαερισμό.

Πώς ανιχνεύουμε την μούχλα στα σφραγιστικά ?

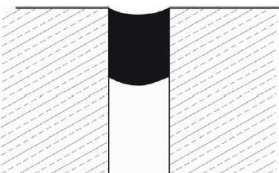
Τυπικές ακανόνιστες κηλίδες αναπτύσσονται στην επιφάνεια του σφραγιστικού κατά την διάρκεια των πρώτων επιμολύνσεων με μούχλα. Με τον καιρό, οι κηλίδες μεγαλώνουν, είναι επίσης τυπικό ότι μόνο κάποια σημεία της επιφάνειας επηρεάζονται. Οι κηλίδες είναι συνήθως μαύρες, αλλά έχουν μία υποκίτρινη απόχρωση, κοκκινωπή ή καφετιά. Οι κηλίδες μπορούν να απομακρυνθούν από την επιφάνεια μηχανικά ή με απλά σπιντικά απολυμαντικά. (άλλες αιτίες αποχρωματισμού είναι ότι μπορεί το σφραγιστικό να είναι σε επαφή με μη συμβατά οικοδομικά υλικά, όμως αυτός ο αποχρωματισμός δεν είναι μόνο επιφανειακός αλλά και στην μάζα του σφραγιστικού). Ακόμη η μούχλα μπορεί να εντοπιστεί από ειδικούς με μικροσκοπικό έλεγχο και μικροβιολογική ανάλυση.

Προφύλαξη κατά της μούχλας

Σωστή αρμολόγηση για την αποφυγή επιμόλυνσης από μούχλα . Κατά την διάρκεια της αρμολόγησης η επιφάνεια του σφραγιστικού πρέπει να διαμορφώνεται έτσι ώστε να μην μπορεί να συσσωρευτεί υγρασία ή οργανικά κατάλοιπα. Αυτό πρέπει να το προσέχουμε ιδιαίτερα σε αρμούς δαπέδου, τοίχου-δαπέδου, συνδετικούς και στους αρμούς των παραθύρων ειδικά των κάτω. Απαιτούνται σφραγιστικά με μικρή συρρίκνωση όγκου.



Σωστή διαμόρφωση αρμού : * με μικρή καμπύλωση , * με σφραγιστικό μικρής συρρίκνωσης όγκου, * με προέκταση από κορδόνι κλειστών κυψέλων.



Λάθος διαμόρφωση αρμού : * με μεγάλη επιφανειακή καμπύλωση από μεγάλη απώλεια όγκου, * με λάθος εργαλείο λείανσης, * χωρίς προέκταση.

Οι επισημάνσεις του κατασκευαστή για τα αστάρια πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, και τα σφραγιστικά πρέπει να εισέρχονται μέσα στον αρμό ώστε να καλύπτονται οι ακμές του αρμού, να μην υπάρχουν αποκολλήσεις στα άκρα, και η επιφάνεια να λειαίνεται με ειδικό εργαλείο πριν την δημιουργία δέρματος. Τα λειαντικά πρέπει να χρησιμοποιούνται με φειδώ ώστε μόνο μικρή ποσότητα τους να παραμένει στο σφραγιστικό (προτείνεται η χρήση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή).

Λιγότερο χρήσιμα είναι τα οικιακά απορρυπαντικά τα οποία ενώ λειαίνουν καλά, έχουν πολλά οργανικά υπολείμματα που βοηθούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών και τις συσσωρεύσεις. Τα λειαντικά δεν πρέπει να αποχρωματίζουν το σφραγιστικό, να επηρεάζουν την πρόσφυση στα άκρα και να αποχρωματίζουν ή να λεκιάζουν τις γειτονικές περιοχές

Καθαρισμός αρμών

Κανονικός καθαρισμός αρμών : με καθαριστικά επιφανείας, με καθαριστικά που περιέχουν ξύδι ή αφαιρετικά αλάτων, με υγρό σπόγγο ή ύφασμα και τέλος **στεγνώμα** .

- Χώροι υγιεινής : ξέπλυμα του αρμού μετά το μπάνιο με καθαρό νερό για την απομάκρυνση οργανικών υπολειμμάτων από την επιφάνεια του σφραγιστικού.
- Ικανοποιητικό εξαερισμό (διαμπερές εάν είναι δυνατόν) για την μείωση της ατμοσφαιρικής υγρασίας στο χώρο.

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Σημαντικό είναι το καλό ξέπλυμα με νερό των σφραγιστικών και των αρμών των πλακιδίων μετά από κάθε μπάνιο και το σκούπισμά τους με ένα πανί (έτσι αποφεύγεται και δημιουργία αλάτων). Ο συχνός καθαρισμός γίνεται με ένα ουδέτερο καθαριστικό. Όξινα καθαριστικά (και αφαίρεσης αλάτων) είναι λιγότερο κατάλληλα επειδή η μούχλα ευνοείται από το όξινο περιβάλλον. Θετικό είναι και ο καθαρισμός, μια φορά την εβδομάδα, του μπάνιου και ειδικότερα των αρμών των πλακιδίων και της σιλικόνης με ένα απολυμαντικό καθαριστικό υγιεινής.

Σωστός εξαερισμός σε χώρους διαβίωσης.

Η πιο συχνή αιτία ανάπτυξης μούχλας σε κατοικίες, πλην του κακού σχεδιασμού και διαμόρφωσης της κατασκευής, είναι και η ανεπαρκής εξαερισμός.

Τα σχεδιαστικά λάθη δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν από τους ενοίκους αλλά σίγουρα ο καλός εξαερισμός είναι δικό τους θέμα. Ο αέρας στα σπίτια είναι γεμάτος διοξείδιο του άνθρακα, υδατμούς και οσμές από τους ανθρώπους, για αυτό απαιτείται καλός εξαερισμός.

Οι υδατμοί σε ένα χώρο εξαρτώνται από την χρήση του. Διαφορετικά δωμάτια απαιτούν διαφορετικές συνθήκες εξαερισμού που στοχεύει στην μείωση των υδατμών και της υγρασίας στην ατμόσφαιρα του χώρου.

Αύξηση της ατμοσφαιρικής υγρασίας σε εσωτερικούς χώρους :	Ποσότητα υγρασίας :
*Μπάνιο / ντους	*1-1,5 lt κατά άτομο ημερησίως
*Χώρος στεγνωτηρίου	*1,0-3,0 lt
*Χώρος μαγειρέματος	*0,4-0,8 lt ανά ώρα μαγειρέματος
*Χώρος πλυντηρίου πιάτων	*0,2 lt ανά πλύσιμο
*Πλυντήριο	*0,2-0,3 lt ανά πλύσιμο
*Ενυδρείο / εσωτερικό σιντριβάνι	*0,9-1,2 lt ανά m ² επιφάνειας νερού/ημέρα
*Φυτά ποτιζόμενα σε γλάστρες	*0,5-1,0 lt ανά ημέρα
*Αναπνοή ανθρώπων στον ύπνο	*~ 1 lt ανά άτομο

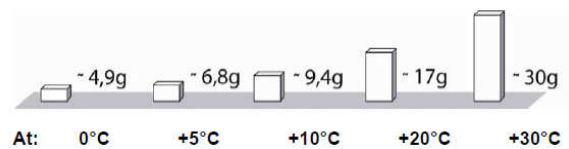
Στα αντίστοιχα λοιπόν δωμάτια υπάρχουν μεγαλύτεροι κίνδυνοι ανάπτυξης μούχλας.

Δομικές-φυσικές σχέσεις – εξαερισμός

Ο αέρας μπορεί να απορροφήσει περιορισμένη ποσότητα υγρασίας / υδατμών μέχρι να κορεσθεί, η ποσότητα αυτή εξαρτάται από την θερμοκρασία. Η ποσότητα που μπορεί να απορροφήσει αέρας 1 m³ είναι :

Ο ψυχρός αέρας είναι πιο στεγνός.


Με την αύξηση της θερμοκρασίας όλο και περισσότερη υγρασία μπορεί να συγκρατηθεί από τον αέρα, οπότε η προσπάθεια είναι να αλλάξουμε το υψηλότερης θερμοκρασίας κορεσμένο από υγρασία αέρα του εσωτερικού χώρου με ψυχρότερο εξωτερικό αέρα. Όταν ο νέος ψυχρότερος αέρας θερμαίνεται απορροφά περισσότερη υγρασία μέχρι τον επόμενο εξαερισμό.



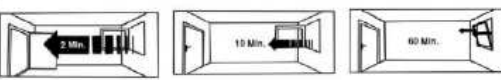
1. Εξαερισμός από το παράθυρο. Απαιτείται διαπλάτα ανοικτό παράθυρο για καλό αερισμό αλλιώς χρειάζονται μεγαλύτεροι χρόνοι αερισμού. Η αποδοτικότητα του εξαερισμού εξαρτάται από την διαρρύθμιση του χώρου.



2. Διαμπερές εξαερισμός. Εκμεταλλεύεται την διαφορά πίεσης από την μία στην άλλη πλευρά του κτιρίου. Είναι ο πιο αποδοτικός εξαερισμός σε σύντομο χρονικό διάστημα.



α. Σχηματικό παράδειγμα αύξησης του χρόνου εξαερισμού από τον ιδανικό έως τον πιο προβληματικό.



β. Εξαερισμός ανάλογα με τις εποχές

Δεκέμβριος – Φεβρουάριος	5 λεπτά
Μάρτιος + Νοέμβριος	10 λεπτά
Απρίλιος, Μάιος + Σεπτέμβριος, Οκτώβριος	15 λεπτά
Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος	25 λεπτά

Για να απαλλαγείτε από την υγρασία σε κάποιο χρηστικό χώρο μπορεί να χρειαστείτε να εξαερίζεται 2-3 φορές την ημέρα, ή και να χρησιμοποιείται και τεχνητά μέσα για την αλλαγή και βελτίωση του αέρα.

Πώς αφαιρούμε τα σημάδια της μούχλας ?

ανάπτυξη της μούχλας πάνω στα σφραγιστικά αποτελεί οπτική ενόχληση αλλά μπορεί να φτάσει στο σημείο να αποτελεί και άμεσο υγειονομικό πρόβλημα. Για αυτό θα πρέπει να απομακρύνουμε άμεσα τα σημάδια της μούχλας.

Στα αρχικά στάδια μπορεί να αφαιρεθεί εύκολά πάνω από τα σφραγιστικά με διάφορα προϊόντα από τα οποία αυτά που περιέχουν χλωρίνη είναι τα πιο δραστικά. Εάν η μόλυνση έχει προχωρήσει βαθιά στο σφραγιστικό τότε η μόνη λύση είναι η αντικατάσταση.

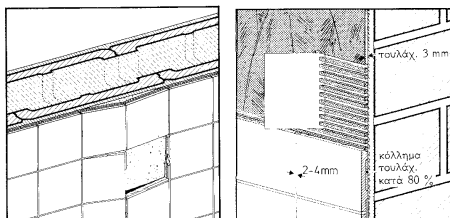
Οι οδηγίες των απολυμαντικών πρέπει να ακολουθούνται επακριβώς και τα προϊόντα να ξεπλένονται μετά τον απαιτούμενο χρόνο. Ικανοποιητικά απολύμανση επιτυγχάνεται και με 70%-80% αλκοολούχα διαλύματα. Κατά την απολύμανση πρέπει να τηρούνται τα διαστήματα εξαερισμού. Για την αποφυγή νέων μολύνσεων θα πρέπει να ακολουθούμε τις οδηγίες εξαερισμού κλπ.

Εάν χαθεί η πρόσφυση του σφραγιστικού στις ακμές του αρμού μπορεί να διεισδύσει η υγρασία και να δημιουργηθεί μούχλα, τότε η μόνο λύση είναι η αντικατάσταση του σφραγιστικού στα ελαττωματικά σημεία ή και όλου.

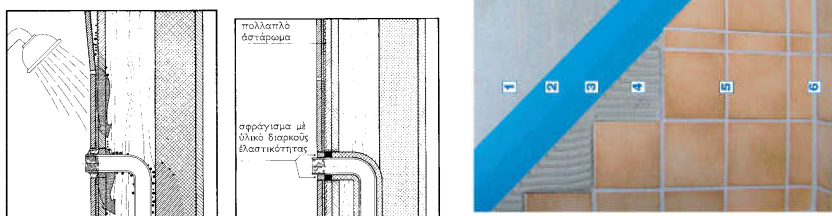
Αρμοί με μεγάλες χημικές, βιολογικές και φυσικές καταπονήσεις είναι αρμοί επιτήρησης (συντήρησης) κατά DIN 52460. Μεταξύ αυτών και αρμοί με μεγάλες καταπονήσεις από νερό, βρώμα, και τακτικούς καθαρισμούς. Δηλαδή αρμούς σε υγρές περιοχές, κάτω από το νερό, σε νοσοκομεία ή εμπορικά κέντρα. Σε αυτά τα μέρη οι αρμοί θα πρέπει να ελέγχονται για βλάβες σε τακτά χρονικά διαστήματα. Θα πρέπει να απομακρύνονται οι επιμολύνσεις από μούχλα και εάν κριθεί απαραίτητα να αντικαθιστούνται.

Οι πισίνες και τα λουτρά θα πρέπει να αδειάζουν κάθε χρόνο και να ελέγχονται οι αρμοί τους.

10. Λάθη σε υποστρώματα – κακές τοποθετήσεις



Φαινόμενο που συναντάται συχνά σε παλαιότερες οικοδομές ή και σε νεώτερες που όμως έχουν μεσολαβήσει συνθήκες που θα δούμε παρακάτω. Πολλές φορές έχουμε απλά κακή τοποθέτηση των πλακιδίων (κακή πρόσφυση της κόλλας τόσο στο υπόστρωμα όσο και στο πλακίδιο, λάθος επιλογή υλικού, κόλλα που είχε τραβήξει κατά την τοποθέτηση κλπ) Η κακή πρόσφυση μπορεί να οφείλεται σε μειωμένης αντοχής υπόστρωμα (σοβά), το οποίο προκύπτει από λεπτή στρώση (μόνο εξισωτική στρώση) οπότε ο τοίχος ή το πάτωμα τραβάει όλο το νερό αμέσως παρεμποδίζοντας την σωστή σκλήρυνση. Ακόμη μπορεί να οφείλεται σε νέα εξισωτική στρώση κατά την τοποθέτηση των πλακιδίων η οποία όμως δεν έχει συνάφεια με την υποκείμενη, ή να έχει χρησιμοποιηθεί σαν υπόστρωμα γυψοκονίαμα, να έχει το υπόστρωμα ακαθαρσίες ξεραμένα υπολείμματα κλπ, να μην έχει προηγηθεί αστάρωμα του υποστρώματος, η κόλλα να περιέχει παραπάνω υγρασία από την απαιτούμενη (οπότε τα διαλύματα ρητινών δεν μπορούν να διεισδύσουν) και τέλος μπορεί να έχει εφαρμοσθεί η κόλλα μόνο με την οδοντωτή σπάτουλα χωρίς να έχει πρώτα πιεσθεί στην επιφάνεια με μυστρί τα πλακίδια δεν πιέστηκαν ικανοποιητικά στην κόλλα, ή τέλος οι εγκοπές στην πίσω μεριά του πλακιδίου να μην είναι συμβατές με την ποσότητα της κόλλας που απλώνουμε στην επιφάνεια (τουλάχιστον 3mm πάχος). Ακόμη υπάρχει περίπτωση η παντελής έλλειψη αρμών (μικρότεροι από 2mm) να δημιουργήσει αποκολλήσεις πλακιδίων λόγω των καμπτικών τάσεων του φέροντος οργανισμού. Τέλος πολλές φορές παρατηρείται αποκόλληση των πλακιδίων κοντά στην εναλλαγή των επιστρώσεων (π.χ. τελείωμα των πλακιδίων και αρχή επιχρίσματος οροφής), πρόβλημα που επιλύεται με χρήση σωστού υλικού στοκαρίσματος ανάμεσα στα πλακίδια και το επίχρισμα οροφής. Γενικά για την αποφυγή των προβλημάτων θα πρέπει η εξισωτική στρώση να είναι τουλάχιστον 1 cm, η ποιότητα του επιχρίσματος να είναι καλή και βάση προδιαγραφών (σωστή αναλογία τσιμέντου άμμου νερού ρητινών κλπ), η επιφάνεια του επιχρίσματος να είναι λίγο άγρια, να περιμένουμε να στεγνώσει καλά (για να μην εγκλωβίσουμε υγρασία).



Σε ιδιαίτερα υγρούς χώρους απαγορεύονται τα γυψοκονιάματα, οι απλές γυψοσανίδες και Nonoran. Σε λιγότερο υγρούς χώρους και εάν χρησιμοποιηθούν τα ανωτέρω πρέπει πρώτα να γίνει στεγανωποιητική επίστρωση με ένα σύστημα τύπου OTTO FLEX (επίσης πριν τοποθετηθούν τα ανωτέρω ως διαχωριστικά πρέπει να ασταρώνονται τα σόκορα τους – 2-3 φορές) που προβλέπει την προστασία των ακμών με ειδικές ταινίες και των εξόδων των σωλήνων με ειδικές μανσέτες. Οι ενώσεις των ανωτέρω διαχωριστικών θα πρέπει να σφραγίζονται με ταινία (ως ανωτέρω) ή με ειδικό πλέγμα και ελαστικό ακρυλικό στόκο (π.χ. A205). Σε ανώμαλα υποστρώματα θα πρέπει να καλύπτουμε με επίχρισμα τουλάχιστον 1cm στην τοιχοποιία ή 4-5cm τσιμεντοκονία στο δάπεδο (προσοχή η επιφάνειά του πρέπει να είναι κάπως άγρια). Για την τοποθέτηση πλακιδίων πάνω σε γυψοσανίδα θα πρέπει να πρέπει να έχει πάχος τουλάχιστον 12,5mm και ο σκελετός τους πρέπει να έχει αποστάσεις έως 40-42cm. Η κόλλα πλακιδίων απλώνεται σπάτουλα και μετά χτενίζεται με χτένα-σπάτουλα ώστε να επιτυγχάνεται στρώμα κόλλας περίπου 3mm. Επίσης τα πλακίδια πρέπει να πατιούνται ή να χτυπιούνται ώστε η κόλληση να αφορά ποσοστό επιφάνειας μεγαλύτερο από 80%. Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων ανάλογα της εφαρμογής, του υποστρώματος και των διαστάσεων θα πρέπει να είναι πλάτους περίπου 2-5mm και να γεμίζονται με υδατοστεγές υλικό αρμολόγησης (σε αντίθεση με δώματα και μπαλκόνια όπου προτιμάται χονδρόκοκκος αρμός). Στα πολύ υγρά δωμάτια προτιμάται εποξικός στόκος και στις ακμές προτείνεται η χρήση σιλικόνων με αστάρι για καλύτερη πρόσφυση. Οι βλάβες σε επιφάνειες με πλακίδια και με μεγάλη καταπόνηση από υγρασία παρατηρούνται κυρίως λόγω κακών αρμολογήσεων στις επιφάνειες, στις ακμές και στα σημεία όπου έχουμε εξόδους σωλήνων ή αποχετεύσεων (τα προβλήματα αυτά είναι πιο μεγάλα στις επιφάνειες στην μεριά του ντους κλπ). οι λόγοι που το νερό περνά από τους αρμούς είναι, εξαιτίας κακής αρμολόγησης, επιλογή λάθος υλικού, δημιουργία τριχοειδών ρωγμών, κακή τοποθέτηση με μηδενικό αρμό (ο οποίος δεν είναι δυνατόν να γεμίσει με υλικό αρμολόγηση γιατί αυτό θα φύγει εύκολα), χρήση στόκου σε σημεία που απαιτείται ελαστικό υλικό στεγάνωσης κλπ.

Υπόμνημα :

1. Είδη αρμών διαστολής – ένωσης- άρμωσης
Κατασκευαστικοί αρμοί διαστολής (αρμοί κτιρίων).
Αρμοί διαστολής **διαχωρισμού (-οριοθέτησης)** τμημάτων .
Μεταβατικοί αρμοί διαστολής.
Συνδεδειγμένοι αρμοί διαστολής.
Αρμοί **συρρίκνωσης**.

Κατασκευαστικοί αρμοί διαστολής (αρμοί κτιρίων).

Αυτοί οι αρμοί διαπερνούν όλα τα τμήματα μηχανικής και μη φόρτισης, και πρέπει να μεταφερθούν και στην τελική επιφάνεια από πλακάκια στα ίδια σημεία και με το ίδιο πλάτος όπως προδιαγράφονται στο σχέδιο του κτιρίου.

Αρμοί διαστολής **διαχωρισμού (-οριοθέτησης)** τμημάτων .

Οι αρμοί αυτοί χωρίζουν μεγάλες επιφάνειες με κεραμικά σε μικρότερες. Πρέπει να γίνει συνεχόμενος από την επιφάνεια μέχρι κάτω στο υπόστρωμα δομής (φέρων οργανισμό), ή μέχρι το διαχωριστικό μέσο , ή μέχρι το μονωτικό στρώμα.

Μεταβατικοί αρμοί διαστολής.

Αυτοί οι αρμοί σχηματίζουν τα όρια της κεραμικής κάλυψης στην μετάβαση στον τοίχο, ή σε δομικά στοιχεία που διαπερνούν την κάλυψη. Πρέπει να κατασκευάζονται με τον ίδιο τρόπο όπως και οι αρμοί διαχωρισμού.

Συνδεδειγμένοι αρμοί διαστολής.

Αυτοί οι αρμοί μπορεί να είναι απαραίτητοι μεταξύ διαφορετικών τύπων κάλυψης των δαπέδων, στην τοποθέτηση δομικών στοιχείων, ή εσωτερικά στερεωμένα στοιχεία. Οι αρμοί, κατά κανόνα, φτιάχνονται στο πάχος των κεραμικών πλακιδίων , αλλά εάν κριθεί σκόπιμο και σε όλο το βάθος της επικάλυψης.

Αρμοί **συρρίκνωσης**.

Τα μερικού βάθους κοψίματα γίνονται κυρίως στις τσιμεντοκονίες. Δεν είναι αρμοί διαστολής, αλλά σημεία αδυναμίας του υποστρώματος. Φτιάχνονται με κόψιμο στην κονία στο 1/3 με 1/ 2 του βάθους της. Ο σκοπός τους είναι να απορροφήσουν την κίνηση συρρίκνωσης της τσιμεντοκονίας. Τους κρατάμε ανοιχτούς και το νωρίτερο σε 28 ημέρες , μαζί όλα τα ραγίσματα, τα κλίνουμε με συνθετική ρητίνη. Οι αρμοί συρρίκνωσης δεν λαμβάνονται υπόψη στην τοποθέτηση των πλακιδίων.

2. Σύγκριση διαφόρων τύπων αρμών διαστολής με έτοιμο προφίλ ή μαστίχες γέμισης (πλην των αρμών κτιρίων).

Γενικά πλεονεκτήματα αρμών με έτοιμα προφίλ:

1. ευκολία στην τοποθέτηση, δημιουργία κάναβου εργασίας.
2. μεγάλη μηχανική αντοχή (αλουμινένια και ανοξείδωτα προφίλ , όχι PVC) και μεγάλη αντοχή σε προσπάθεια βανδαλισμού.
3. μεγάλη αντοχή σε χημικές καταπονήσεις (ανοξείδωτα και PVC προφίλ)
4. μεγάλη αντοχή σε θερμοκρασιακές καταπονήσεις (ανοξείδωτα και αλουμινένια.)
5. ικανοποιητική αντοχή στη UV ακτινοβολία (τα αλουμινένια και τα ανοξείδωτα)

Γενικά μειονεκτήματα αρμών με έτοιμα προφίλ :

1. στις κατά σειρά ενώσεις των προφίλ πρέπει να χρησιμοποιούμε μαστίχη για την στεγάνωσή τους ώστε να μην περνάει νερό από εκείνα τα σημεία. Αυτό προϋποθέτει μεγάλη προσοχή στην τοποθέτηση.
2. δεξιά και αριστερά του προφίλ πρέπει να μένει κενό ανάλογα με το υλικό του γεμίματος για να στεγανώσουμε την ένωση πλακιδίου και προφίλ (π.χ. κεραμικό πλακάκι- προφίλ PVC με ειδική σιλικόνη)
3. πρέπει ανάμεσα από τα φτερά του προφίλ και του επικαθήμενου πλακιδίου να μεσολαβεί ικανοποιητικό στρώμα κόλλα (ειδικά στα προφίλ αλουμινίου και ανοξείδωτα) ώστε με την εφαρμογή κάθετης μηχανικής δύναμης στο πλακίδιο αυτό να μην σπάει.
4. υστερεί ουσιαστικά σε θέματα θερμικής διαστολής σε σχέση με τους αρμούς που κατασκευάζουμε με μαστίχες. Μπορεί να προκληθεί ακόμη και ανύψωση (ξεκόλλημα) του πλακιδίου σε περίπτωση μεγάλης διαστολής.

Γενικά πλεονεκτήματα αρμών διαστολής με γέμισμα με ελαστικά στεγανωτικά:

1. μεγαλύτερη δυνατότητα συστολοδιαστολής από ότι τα έτοιμα προφίλ.
2. εύκολη και γρήγορη επισκευή- συντήρηση- διόρθωση.
3. εάν το υλικό είναι ευκολοδούλευτο, τότε η λείανση και η τελική εμφάνιση δεν θα ξεχωρίζει από τους άλλους αρμούς του δαπέδου.
4. πάρα πολλά χρώματα τουλάχιστον στην εταιρεία που δουλεύουμε (Otto-chemie)
5. Μεγάλη αντοχή σε θερμοκρασιακές και καιρικές μεταβολές
6. μικρό συνολικό κόστος ακόμη και για την υποδειγματική εφαρμογή (καθάρισμα, στέγνωμα, αστάρωμα, προέμισμα, γέμισμα με ελαστικό στεγανωτικό , λείανση, καθαρισμός)

Γενικά μειονεκτήματα αρμών διαστολής με γέμισμα με ελαστικά στεγανωτικά.

1. μικρότερη μηχανική αντοχή και αντοχή σε πιθανούς βανδαλισμούς σε σχέση με τα έτοιμα προφίλ
2. προαπαιτεί καλό καθαρίσμα του αρμού, στέγνωμα και όσο το δυνατόν πιο λείες πλευρές.
3. ικανοποιητική αλλά μικρότερη αντοχή στην UV σε σχέση με τα έτοιμα προφίλ (αλουμινίου και ανοξείδωτα).

Φίλιππιδης Αναστάσιος

Φυσικός ΑΠΘ

Msc University of London

Diploma Imperial College London

Zertifikat OTTOCHEMIE

Lead Auditor ISO 22000/ Tün Austria Hellas Certificate No.1001512

Πιστοποιητικό παρακολούθησης FSSC 22000 (Tün Austria Hellas 15/12/10)

Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης "HACCP" Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης " Μικροβιολογία Τροφίμων" Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης "Χημεία Τροφίμων και Τεχνολογία της Διατροφής" Κ. Π. Αθηνών.

Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης "Διαχείριση Διατροφικών και περιβαλλοντικών Κρίσεων" Κ. Π. Αθηνών

Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης "Αξιολόγηση Διατροφικής Επικινδυνότητας και Νομοθεσία Τροφίμων" Κ.Π. Αθηνών

Επιθεωρητής Ασφάλειας Εργασίας ΕΛΙΝΥΑΕ πτυχίο Γ