

Οι αυστηρές προδιαγραφές με τις οποίες εναρμονίζεται η **Interplast** κατά την παραγωγή των σωλήνων και των εξαρτημάτων **ATLAS-PLUS**, πιστοποιούνται στα ιδιόκτητα υπερσύγχρονα εργαστήριά της από έμπειρο επιστημονικό προσωπικό, σύμφωνα με δοκιμές που προδιαγράφονται από την Ευρωπαϊκή Νόρμα EN 1451 και τα Γερμανικά πρότυπα DIN 19560-10 και DIN 4102-1.



Η εντολή απειλευθέρωσης παρτίδας παραγωγής δίνεται μόνο έπειτα από επιτυχή αποτελέσματα που εξάγονται με τις παρακάτω διαδικασίες δοκιμών:

• Έλεγχος του δείκτη ροής των πρώτων υλών.

Αφορά πάγιο έλεγχο που πραγματοποιείται σε κάθε παραλαβή πρώτης ύλης. Διακρίβώνεται η συνέπεια των προδιαγραφών του υλικού σύμφωνα με τον προμηθευτή, ενώ παράλληλα διαπιστώνεται η συμφωνία της συμπεριφοράς του υλικού με τις προδιαγραφές των προτύπων, η οποία σχετίζεται άμεσα με το κατάλληλο θερμοκρασιακό προφίλ εξώθησης και κατά συνέπεια της σωστής μεταχείρισης και της σωστής ομογενοποίησης του υλικού.



• Οπτικός έλεγχος της εσωτερικής και εξωτερικής επιφάνειας των σωλήνων και των εξαρτημάτων, μέτρηση της εξωτερικής διαμέτρου, του πάχους τοιχώματος και του οβαλιτέ των σωλήνων και των εξαρτημάτων, όπως και των ελαστικών δακτυλίων, από διακριβωμένα όργανα. Όλα τα μετρικά όργανα της **Interplast** είναι Γερμανικής και Ιαπωνικής κατασκευής και διακρίνονται για την υψηλή ακρίβεια των μετρήσεών τους.

Πρόκειται για ελέγχους που διακρίβωνουν και πιστοποιούν τις συνεχείς μετρήσεις που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της παραγωγής.

• Έλεγχος του δείκτη ροής του τελικού προϊόντος.

Η μικρή απόκλιση του δείκτη ροής του υλικού του σωλήνα και των εξαρτημάτων από το δείκτη ροής της πρώτης ύλης που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή τους, μεταφράζεται σε άριστη επεξεργασία του υλικού κατά

την παραγωγή. Αυτό προϋποθέτει την τήρηση ιδανικών παραμέτρων στην εξώθηση, όπως για παράδειγμα στο θερμοκρασιακό προφίλ, στην πίεση, στην ψύξη, στις στροφές του κοχλίου, στην ταχύτητα παραγωγής, κλπ. Η απόκλιση σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20%. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα **ATLAS-PLUS** παρουσιάζουν απόκλιση δείκτη ροής έως 5%, κάτι που υποδηλώνει την άριστη ποιότητα κατασκευής τους.

• Μικροσκοπικός έλεγχος ομογενοποίησης του υλικού των σωλήνων και των εξαρτημάτων, όπως και έλεγχος διασποράς και μεγέθους σωματιδίων των προσθέτων εντός του υλικού.



Αφορά έναν από τους σημαντικότερους ελέγχους ποιότητας και πραγματοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Διεθνούς προτύπου ISO 18553. Η πλήρης συμμόρφωση του υλικού των σωλήνων **ATLAS-PLUS** με τις προδιαγραφές του προτύπου, μεταφράζεται σε σιγουριά αντοχής των σωλήνων κάτω από οποιεσδήποτε αντίξοες συνθήκες και μέγιστη αξιοπιστία κατά την πρακτικά απεριόριστη διάρκεια ζωής του, εξαιτίας της απουσίας ατελειών στη δομή του υλικού των σωλήνων και των εξαρτημάτων.

• Έλεγχος της % ανηγμένης συστολής των σωλήνων και των εξαρτημάτων μετά από θέρμανση και μετέπειτα ψύξη (δοκιμή επαναφοράς μετά από θέρμανση).



Δοκίμια από κάθε παρτίδα παραγωγής παραμένουν σε εργαστηριακό φούρνο στους 150°C για 60min (1h) και μετά την ψύξη τους σε θερμοκρασία 23°C μετρείται η % ανηγμένη συστολή τους [(αρχική μέτρηση – τελική μέτρηση) / (αρχική μέτρηση) x 100].

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές το 2,0%. Οι σωλήνες **ATLAS-PLUS** παρουσιάζουν αποτελέσματα της τάξης του 0,5%, τα οποία είναι κατά 75% χαμηλότερα από την απαίτηση του προτύπου. Αυτό μεταφράζεται σε βεβαιότητα χρήσης υψηλής ποιότητας πρώτης ύλης και άριστης επεξεργασίας του υλικού, όπως και σε ιδιαίτερα χαμηλές θερμικές γραμμικές διαστολές των σωλήνων κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους με εσωτερικές απορροές υψηλών θερμοκρασιών.

• Έλεγχος της μηχανικής αντοχής των σωλήνων και των εξαρτημάτων στην κρούση.

Η συσκευή δοκιμών κρούσης με τη χρήση πίπτοντος βάρους (σύμφωνα με το πρότυπο EN 1451) είναι τελευταίας τεχνολογίας και αποτελείται από τον πύργο ρίψων και από ποικιλία διακριβωμένων σφαιρών διαφόρων βαρών. Η διαδικασία των δοκιμών και η ταχύτητα πρόσκρουσης προδιαγράφεται από το πρότυπο EN 744.



Οι σωλήνες πρέπει να ανταποκρίνονται χωρίς θραύση ή ρηγμάτωση στις κατάλληλες συνθήκες δοκιμών (σε θερμοκρασία 23°C σύμφωνα με το πρότυπο) μετά από εφαρμογή πρόσκρουσης που προκαλείται από το πίπτον βάρος (σφαίρα). Το ύψος πτώσης και το βάρος της σφαίρας κατά τη δοκιμή εξαρτώνται από την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα.

Το ύψος ξεκινά από το 1m για σωλήνα  $\varnothing$  40 και φτάνει έως τα 2m για σωλήνα  $\varnothing$  160, ενώ το βάρος ξεκινά από το 0,5Kg (για  $\varnothing$  40) και φτάνει τα 1,6Kg (για  $\varnothing$  160). Οι σωλήνες **ATLAS-PLUS** υπερβαίνουν κατά πολύ τις απαιτήσεις του προτύπου, επιδεικνύοντας μηχανικές αντοχές στις προσκρούσεις βαρύτερων σφαιρών από μεγαλύτερα ύψη σε σχέση με τα προδιαγεγραμμένα από το πρότυπο, αλλά κυρίως σε περιβάλλον θερμοκρασιών πολύ χαμηλότερες των 23°C, οι οποίες είναι της τάξης των 5 βαθμών υπό του μηδενός (-5°C).

Η υψηλή μηχανική αντοχή του συστήματος **ATLAS-PLUS** οφείλεται στις άριστες ιδιότητες της πρώτης ύλης, στον υπερσύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό και στην υψηλή τεχνολογία των ανθρώπων της **Interplast**.

• Έλεγχος της μηχανικής αντοχής των σωλήνων και των εξαρτημάτων σε εσωτερική υδροστατική πίεση με υψηλές θερμοκρασίες νερού.

Αν και στο εσωτερικό των σωλήνων κτιριακής αποχέτευσης κατηγορίας B αναπτύσσονται αμελητέες πιέσεις από το βάρος των απορροών, δε συμβαίνει το ίδιο για τους σωλήνες της κατηγορίας BD, οι οποίοι συνδέουν την κτιριακή αποχέτευση με το κεντρικό αστικό δίκτυο λυμάτων



και καλούνται να αντεπεξέλθουν στις πιέσεις που δημιουργούνται από το βάρος των συνοδικών απορροών του κτιρίου.

Για να διασφαλιστεί η αντοχή τους σε αυτές τις πιέσεις πραγματοποιούνται δοκιμές στην αντίστοιχη συσκευή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου EN 1451.

Δοκίμια των σωλήνων δοκιμάζονται στη συσκευή υδροστατικής πίεσης για 140h στους 80°C ( $\sigma=6,0$  MPa) και για 1000h στους 95°C ( $\sigma=3,5$  MPa). Το  $\sigma$  είναι η περιφερειακή τάση που αναπτύσσεται στο τοίχωμα του σωλήνα και τείνει να τον διαρρήξει με εφελκυστικές δυνάμεις, αποτέλεσμα της εφαρμογής εσωτερικής υδροστατικής πίεσης από την αντίστοιχη συσκευή δοκιμών. Η πίεση P (σε bar) που εφαρμόζεται στις δοκιμές, υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τη διάμετρο του σωλήνα (D σε mm), το πάχος τοιχώματός του (e σε mm) και του μεγέθους  $\sigma$  ( $P=20\sigma\chi e/D-e$ ).

• Έλεγχος των μηχανικών αντοχών των σωλήνων και των εξαρτημάτων σε συσκευή Εφελκυσμού.

Πραγματοποιούνται δοκιμές αντοχής σε εφελκυσμό και προσδιορισμού του συντελεστή ελαστικότητας και επιμήκυνσης του υλικού, σε δοκίμια σωλήνων και εξαρτημάτων κατάλληλα προετοιμασμένων από ειδική συσκευή. Όλα τα αποτελέσματα καταγράφονται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, όπου στη συνέχεια αναλύονται οι μετρήσεις με τη βοήθεια ειδικών διαγραμμάτων.



• Έλεγχος της πυκνότητας του υλικού των πρώτων υλών, των σωλήνων και των εξαρτημάτων με χρήση ειδικού πυκνόμετρου.

• Έλεγχος αξιοπιστίας και αντοχής στο χρόνο (αντίσταση στη γήρανση) κατά τη θερμική και μηχανική καταπόνηση των σωλήνων και των εξαρτημάτων, με τη χρήση συσκευής κύκλου θερμοκρασιών (thermal cycling tester) σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10508.

Η δοκιμή πραγματοποιείται σε ειδική συσκευή προσομοίωσης πραγματικής υδραυλικής εγκατάστασης, η οποία είναι από τις λίγες που λειτουργούν σε βιομηχανικά εργαστήρια της Ευρώπης.



Εφαρμόζεται υδραυλική πίεση σε δίκτυο σωλήνων και εξαρτημάτων **ATLAS-PLUS**, ενώ η θερμοκρασία του νερού μεταβάλλεται ανά 15min μεταξύ 20°C και 95°C (κύκλος θερμικών σοκ). Έπειτα από το πέρας 5000 κύκλων πραγματοποιούνται ξανά όλες οι παραπάνω εργαστηριακές δοκιμές, ώστε να διαπιστωθεί τυχόν απόκλιση των μηχανικών και των φυσικο-χημικών ιδιοτήτων των σωλήνων και των εξαρτημάτων από τις αρχικές (προσδιορισμός αντοχής στη γήρανση).

## 10 ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΙΝ & ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Παρακαλούμε διαβάστε με προσοχή τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας, πριν την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών. Είναι σημαντικό για τη δική σας ασφάλεια, αλλά και για την ασφάλεια των συνανθρώπων σας.

- Μελετήστε πολύ καλά τις υποδείξεις ασφαλείας και τις οδηγίες εγκατάστασης που αναφέρονται στο παρόν τεχνικό εγχειρίδιο για το σύστημα κτιριακής αποχέτευσης **ATLAS-PLUS**. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η δική σας ασφάλεια, αλλά και η ασφάλεια άλλων ατόμων.

Σε περίπτωση που δεν έχετε κατανοήσει κάτι και χρειάζεστε συμπληρωματική διευκρίνιση ή βοήθεια, απευθυνθείτε στους αριθμούς τηλεφώνων της **Interplast** που θα βρείτε στο παρόν τεχνικό εγχειρίδιο.

- Κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης τηρείτε τις ισχύουσες προδιαγραφές αποφυγής ατυχημάτων και τις προδιαγραφές ασφαλείας.

- Ο χώρος εργασίας πρέπει να είναι καθαρός και απαλλαγμένος από αντικείμενα που εμποδίζουν.

- Φροντίστε για τον επαρκή φωτισμό του χώρου εργασίας.

- Η εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης του συστήματος πρέπει να γίνεται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

- Φοράτε κατάλληλο ρουχισμό εργασίας, υποδήματα ασφαλείας και αποφύγετε ρολόγια και κοσμήματα. Το προστατευτικό κράνος είναι απαραίτητο όπου αυτό απαιτείται.

- Να αποθηκεύετε με ασφάλεια και να χειρίζεστε με πολύ προσοχή τα κοπτικά εργαλεία.

- Τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να απενεργοποιούνται και να αποθηκεύονται μετά το πέρας των εργασιών.

## II ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Σε μια σύγχρονη κτιριακή αποχέτευση είναι απαραίτητο να διασφαλίζονται τα παρακάτω:

- Η απόλυτη στεγανότητα του συστήματος

- Η αντοχή του συστήματος σε εσωτερικές και εξωτερικές καταπονήσεις

- Η αντοχή στο χρόνο

- Η αντοχή σε διαβρωτικά και καυτά υγρά

- Η αντοχή στη φωτιά

- Η αποτροπή αναρρόφησης ή εκροής συμπυκνωμένων απορροών

- Ο επαρκής εξαερισμός της εγκατάστασης

- Η χρήση των κατάλληλων διατομών ανά εφαρμογή

- Η αθόρυβη απορροή των λυμάτων

- Η αποτροπή αναερόβιων διαδικασιών σήψης

- Η απαγωγή των εκπεμπόμενων αερίων μέσω του κεντρικού συστήματος εξαέρωσης χωρίς την πρόκληση προβλημάτων

Το σύστημα **ATLAS-PLUS** για να ανταπεξέλθει με επιτυχία σε όλες τις παραπάνω απαιτήσεις μιας σύγχρονης αποχετευτικής εγκατάστασης, έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών των παρακάτω αυστηρότατων προτύπων. Η υψηλή ποιότητα του συστήματος σε συνδυασμό με την προβλεπόμενη εγκατάστασή του, προσφέρει τη σιγουριά ενός υψηλών απαιτήσεων, ασφαλούς και διαχρονικού συστήματος κτιριακού αποχετευτικού δικτύου.