

Λουτρό υπερήχων (Ultrasonic cleaning system)

Λουτρά Υπερήχων για καθαρισμό εργαλείων & μικροεργαλείων πριν την αποστείρωση
Τεχνολογία άμεσου καθαρισμού αποσπώμενων αντικειμένων, με εμβάπτισή τους σε δεξαμενή υδατικού διαλύματος, με υπερήχους



συσκευή του οίκου EMAG Γερμανίας

Το λουτρό υπερήχων, είναι συσκευή για τον καθαρισμό και την απολύμανση εργαλείων και μικροεργαλείων πριν από την αποστείρωση. Χρησιμοποιεί διάλυμα καθαρισμού κι απολύμανσης, το οποίο δρα ενισχυμένο με την δράση των υπερήχων. Έχει μικρό χρόνο εργασίας.

Ο καθαρισμός με υπερήχους, αποτελεί στις μέρες μας την πιο μοντέρνα και λεπτομερή μέθοδο καθαρισμού. Η ηλεκτρική ενέργεια υψηλής συχνότητας, που παράγεται από μία γεννήτρια υπερήχων, μετατρέπεται σε μηχανική ενέργεια από ένα σύστημα πιεζοηλεκτρικών μετασχηματιστών κι εν συνεχεία μεταδίδεται στο λουτρό υπερήχων. Η διαδικασία αυτή παράγει εκατομμύρια κενές φυσαλίδες, οι οποίες καταρρέουν (σκάνε) πάνω στην επιφάνεια των εργαλείων, χάρη στη διαφορά πίεσης, εξαιτίας την υπερηχητικής δραστηριότητας. Έτσι, παράγονται υψηλής ενέργειας υγροί πίδακες, που αφαιρούν ακαθαρσίες από επιφάνειες, ακόμα κι από τις μικρότερες οπές και εσοχές. Για την επίτευξη ικανοποιητικού βαθμού καθαρισμού, πρέπει το υγρό που χρησιμοποιείται, να περιέχει κάποιο χημικό καθαριστικό κατάλληλο για χρήση σε λουτρό υπερήχων.

Τα προς καθαρισμό αντικείμενα, τοποθετούνται στο λουτρό με τη μολυσμένη πλευρά προς τα κάτω. Πρέπει να καλύπτονται πλήρως από το υγρό.

Καθαριστικά μέσα: Για καλύτερο καθαρισμό, πρέπει να προστεθεί στο λουτρό το κατάλληλο χημικό καθαριστικό. Αυτό πρέπει να είναι κατάλληλο για χρήση με λουτρά υπερήχων.

Οι εταιρίες μας, Premium MedVet και S.K.A.G. VET LTD, διαθέτουν στις Κτηνιατρικές αγορές της Ελλάδας και της Κύπρου, τα λουτρά υπερήχων του οίκου EMAG Γερμανίας.

Διατίθενται δύο (2) μοντέλα:

Το **EMAG EM3**, ωφέλιμης χωρητικότητας τριών (3) λίτρων, με εξωτερικές διαστάσεις Π x Β x Υ = 26,5 x 16,5 x 24 εκατοστά και εσωτερικές (ωφέλιμες) διαστάσεις 24 x 13,5 x 10 εκατοστά.

Το **EMAG EM4**, ωφέλιμης χωρητικότητας τεσσάρων (4) λίτρων, με εξωτερικές διαστάσεις Π x Β x Υ = 32,5 x 18 x 24 εκατοστά και εσωτερικές (ωφέλιμες) διαστάσεις 30 x 15,5 x 10 εκατοστά.

Σημαντικά πλεονεκτήματα από τη χρήση τους:

- Απλός, γρήγορος κι αποτελεσματικός καθαρισμός και απολύμανση πριν την αποστείρωση
- Τρεις (3) ενσωματωμένες γεννήτριες παραγωγής υπερήχων
- Ρυθμιζόμενα προγράμματα για θερμοκρασία, ένταση και χρόνο
- Περιλαμβάνεται καλάθι εργαλείων, με κινητές λαβές

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Κυριότερα σημεία

- ✓ Εύκολη λειτουργία, με μόνο δύο διακόπτες
- ✓ Ρύθμιση θερμοκρασίας από 35°C έως 85°C
- ✓ Άριστος καθαρισμός με τη χρήση καθαρού νερού (pure water)
- ✓ Δύο μοντέλα, με αντίστοιχη ωφέλιμη χωρητικότητα 3 και 4 λίτρων
- ✓ Με καλάθι εργαλείων και καπάκι
- ✓ Τα λουτρά υπερήχων EMAG δεν έχουν απαιτήσεις συντήρησης (maintenance-free)

Μπορείτε να καθαρίσετε εύκολα κι αποτελεσματικά, όλα τα είδη των εργαλείων της κλινικής σας, με τα λουτρά υπερήχων **EMAG Ultrasonic Cleaners**. Οικολογική, οικονομική, ταχύτατη και αποτελεσματική μέθοδος καθαρισμού, αποξείδωσης, απολίπανσης, απολύμανσης, αφαίρεσης αλάτων, άλγης, αιθάλης, μούχλας, ρύπων κ.ά. από αντικείμενα. Το υγρό καθαρισμού δονείται σε πολύ υψηλή συχνότητα, ώστε ακόμα και τα μικρότερα σωματίδια ακαθαρσιών, που βρίσκονται συγκεντρωμένα σε απρόσιτα σημεία, αποσπώνται αποτελεσματικά. Αυτή η ενδεδειγμένη, αλλά ταυτόχρονα πολύ ήπια διαδικασία καθαρισμού, είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για υλικά από μέταλλο και γυαλί, ανεξάρτητα από το σχήμα τους. Λόγω της ηπιότητάς της, είναι κατάλληλη ακόμα και για καθημερινή χρήση. Οι συσκευές **EMAG Ultrasonic Cleaners** προσφέρονται πλήρεις σε αξεσουάρ, με ανοξειδωτο καλάθι τοποθέτησης εργαλείων (απαραίτητη για μεταλλικά εργαλεία, καθώς η απευθείας τοποθέτησή τους στον κάδο, μπορεί να του προκαλέσει ζημιά). Περιλαμβάνεται και καπάκι.

Μέγιστη κατανάλωση ισχύος: 200 Watts

Υλικό κατασκευής του περιβλήματος του λουτρού: Ανοξειδωτος χάλυβας (Stainless steel)

Υλικό κατασκευής της δεξαμενής του λουτρού: Ανοξειδωτος χάλυβας (Stainless steel)

Ρύθμιση του χρόνου καθαρισμού: Από 1 ως 60 λεπτά

Θερμοκρασία λειτουργίας: 20 ως 80°C

Τάση λειτουργίας: 230 Volt / 50 Hz

Συχνότητα καθαρισμού: 45 kHz (45.000 Hz)

Κατάλληλες για συνεχή χρήση: Ναι

Διατίθεται η κλασική έκδοση με αναλογικούς διακόπτες. Μετασχηματιστής PZT μεγάλης επιφάνειας. Εύχρηστος περιστροφικός χρονοδιακόπτης ενεργοποίησης υπερήχων/κύκλου, με μία κίνηση. Μη θερμαινόμενο (εξωτερικά). Χρονοδιακόπτης με ρυθμιζόμενη λειτουργία όσον αφορά το χρόνο καθαρισμού αλλά και θέση συνεχόμενης λειτουργίας (∞).

Σύστημα ελέγχου ποιότητας στη γραμμή παραγωγής σύμφωνα με EN ISO 13485/11.2000

Ασφάλεια κλάσης IP 33 στην υψηλότερη βαθμίδα, με στεγανοποιημένη υποδοχή σύνδεσης καλωδίου ρεύματος και επιφάνειες χωρίς ανοίγματα. Πιστοποίηση CE ως Ιατρική συσκευή.

Τι πρέπει να γνωρίζετε για τον καθαρισμό με υπερήχους

Καθαρισμός με υπερήχους

Ο καθαρισμός με υπερήχους περιλαμβάνει τη χρήση υψηλής συχνότητας ηχητικών κυμάτων (πάνω από το ανώτερο όριο της ανθρώπινης ακοής ή περίπου 18 kHz) για την αφαίρεση μιας ευρείας γκάμας ρυπογόνων ουσιών από εξαρτήματα βυθισμένα σε υγρό μέσο. Οι ρυπογόνες ουσίες μπορεί να είναι πάρα πολλές. Στα υλικά που μπορεί να καθαριστούν σε λουτρό υπερήχου περιλαμβάνονται αυτά από μέταλλο, γυαλί, κεραμικά και άλλα πολλά. Η διέγερση με υπέρηχους μπορεί να χρησιμοποιηθεί με πολλά καθαριστικά, μέσα σε υδατικό διάλυμα.

Ο καθαρισμός με υπερήχους είναι αρκετά δυνατός για να αφαιρέσει τους πιο επίμονους ρύπους στην επιφάνεια των εργαλείων αλλά ωστόσο να μην προκαλέσει την παραμικρή φθορά στο υπόστρωμα. Διεσδύει και καθαρίζει ακόμα και στις μικρότερες δυνατές εσοχές, ακόμα και ανάμεσα στις συνδέσεις των εξαρτημάτων που τοποθετούνται μέσα στη δεξαμενή καθαρισμού, γεγονός αδύνατο με τη χρήση άλλων μεθόδων καθαρισμού.

Η χρήση των λουτρών υπερήχων στον καθαρισμό, γίνεται όλο και πιο δημοφιλής χάρη στους περιορισμούς στη χρήση δημοφιλών μέχρι σήμερα καθαριστικών, όπως για παράδειγμα των χλωροφθοροϋδρογονανθράκων (CFC) όπως το 1,1,1-τριχλωροαιθάνιο και μιας σειράς από ευρέως χρησιμοποιούμενους οργανικούς διαλύτες. **Η χρήση των υπερήχων, καθιστά δυνατό τον καθαρισμό ακόμα και σε εξαρτήματα με ιδιαίτερα περίπλοκο σχήμα.**

Σύντομη περιγραφή της διαδικασίας καθαρισμού

Σε μια διαδικασία που είναι γνωστή ως σπηλαίωση, δημιουργούνται εκατομμύρια μικροσκοπικές φυσαλίδες μέσα σε υγρό μέσο, χάρη στα θετικά κι αρνητικά κύματα πίεσης σε ένα διάλυμα.

Οι φυσαλίδες που υπόκεινται σ' αυτά τα κύματα εναλλασσόμενης πίεσης, συνεχίζουν να αυξάνονται μέχρι να φτάσουν σε ένα συγκεκριμένο μέγεθος, συγκεντρώνοντας πολύ μεγάλη ποσότητα ενέργειας στο εσωτερικό τους. Έτσι, φυσαλίδες με υψηλή θερμοκρασία και υπό μεγάλη πίεση, καταρρέουν πάνω στην επιφάνεια των εργαλείων και μετατρέπονται από φυσαλίδες, σε μια δέσμη εκτοξευόμενης ποσότητας, στο ένα δέκατο περίπου του μεγέθους της φυσαλίδας, που ταξιδεύει με ταχύτητες ως και 400 χλμ. την ώρα προς την επιφάνεια του εργαλείου.

Με το συνδυασμό πίεσης, θερμοκρασίας και ταχύτητας, η δέσμη αποδεσμεύει τις ρυπογόνες ουσίες από το υπόστρωμα. Εξαιτίας του πολύ μικρού μεγέθους της δέσμης και της σχετικά μεγάλης ενέργειας, ο καθαρισμός με υπέρηχους έχει τη δυνατότητα να φθάνει σε πολύ μικρές εσοχές και να αφαιρεί αποτελεσματικά, ρύπους που έχουν εγκλωβιστεί στα εν λόγω σημεία και που είναι αδύνατο να απομακρυνθούν με άλλο τρόπο.

Δημιουργία υπερήχων

Προκειμένου να δημιουργηθούν τα κύματα θετικής κι αρνητικής πίεσης σε υδατικό μέσο, απαιτείται η ύπαρξη μιας συσκευής μηχανικής δόνησης. Οι κατασκευαστές υπερήχων χρησιμοποιούν ένα διάφραγμα συνδεδεμένο στους μορφοτροπείς υψηλής συχνότητας.

Οι μορφοτροπείς, πάλλονται στη συχνότητα συντονισμού τους χάρη στην ηλεκτρονική γεννήτρια υψηλής συχνότητας, προκαλώντας ενισχυμένη δόνηση του διαφράγματος. Αυτή η ενισχυμένη δόνηση είναι η πηγή των κυμάτων θετικής και αρνητικής πίεσης που προωθούνται μέσω του διαλύματος στη δεξαμενή. Η λειτουργία είναι παρόμοια με ένα ηχείο αλλά συμβαίνει σε υψηλότερες συχνότητες. Αφού μεταδοθούν μέσα από το νερό, αυτά τα κύματα πίεσης δημιουργούν τις διαδικασίες σπηλαιώσης.

Η συχνότητα συντονισμού του μορφοτροπέα καθορίζει το μέγεθος και τις διαστάσεις των φυσαλίδων συντονισμού. Τυπικά, οι μορφοτροπείς υπερήχων που χρησιμοποιούνται στον τομέα του καθαρισμού ποικίλλουν σε συχνότητα από 20 ως 80 kHz. Οι χαμηλότερες συχνότητες δημιουργούν μεγαλύτερες φυσαλίδες με περισσότερη ενέργεια, όπως προκύπτει αν βυθίσουμε ένα αλουμινόχαρτο σε μια δεξαμενή. Οι χαμηλότερες συχνότητες τείνουν να δημιουργούν μεγαλύτερα κοιλώματα ενώ οι υψηλότερες συχνότητες πολύ μικρότερα κοιλώματα.

Εξοπλισμός

Τα βασικά στοιχεία ενός συστήματος καθαρισμού υπερήχων περιλαμβάνουν: μορφοτροπείς υπερήχων που βρίσκονται σε ένα ακτινωτό διάφραγμα, μια ηλεκτρική γεννήτρια και μια δεξαμενή με υδατικό διάλυμα. Το βασικότερο στοιχείο είναι ο μορφοτροπέας που παράγει τη μηχανική ενέργεια υψηλής συχνότητας.

Η γεννήτρια υπερήχων μετατρέπει τη βασική ηλεκτρική συχνότητα των 60 kHz σε υψηλές συχνότητες που απαιτούνται στην εκπομπή υπερήχων, γενικά σε κλίμακα από 20 ως 80 kHz. Πολλές από τις σημερινές γεννήτριες χρησιμοποιούν εξελιγμένες τεχνολογίες όπως η συχνότητα σάρωσης και το κύκλωμα αυτόματης παρακολούθησης. Το κύκλωμα σάρωσης συχνότητας λειτουργεί τους μορφοτροπείς μεταξύ ενός εύρους ζώνης λίγο μεγαλύτερου και λίγο μικρότερου από την κεντρική συχνότητα. Για παράδειγμα, ένας μορφοτροπέας που είναι σχεδιασμένος να λειτουργεί στα 30 kHz θα λειτουργήσει με μια γεννήτρια που σαρώνει μεταξύ 29 και 31 kHz.

Αυτή η τεχνολογία, εξαλείφει τα στάσιμα κύματα και τα θερμά σημεία στη δεξαμενή που αποτελούν χαρακτηριστικό παλαιότερων, σταθερής συχνότητας γεννητριών. Το κύκλωμα αυτόματης παρακολούθησης είναι σχεδιασμένο για να διατηρεί την κεντρική συχνότητα όταν η δεξαμενή υπερήχων υπόκειται σε συνθήκες μεταβλητού φορτίου. Όταν τοποθετούνται εξαρτήματα στη δεξαμενή ή όταν αλλάζει η στάθμη του νερού, αλλάζει και το φορτίο της γεννήτριας. Με το κύκλωμα αυτόματης παρακολούθησης, η γεννήτρια ταιριάζει ηλεκτρικά με το μηχανικό φορτίο παρέχοντας βέλτιστη απόδοση συνέχεια στη δεξαμενή υπερήχων.

Οι δεξαμενές υπερήχων είναι γενικά ορθογώνιες και μπορούν να κατασκευαστούν σχεδόν σε όλα τα μεγέθη. Οι μορφοτροπείς συνήθως τοποθετούνται στο κάτω μέρος ή στα πλάγια ή μερικές φορές και στα δύο μέρη όταν η πυκνότητα watt (watt ανά γαλόνι) είναι πρόβλημα.

Οι μορφοτροπείς μπορούν να συγκολληθούν απευθείας στη δεξαμενή ή να τοποθετηθούν ως υδατοστεγείς, βυθιζόμενες μονάδες, απευθείας στο υδατικό διάλυμα. Σε μερικές περιπτώσεις οι βυθιζόμενες μονάδες μπορούν να τοποθετηθούν στο πάνω μέρος της δεξαμενής με κατεύθυνση προς τα κάτω. Για εφαρμογές όπως η αφαίρεση της βαφής και της σκουριάς, μια βυθιζόμενη μονάδα τοποθετείται στο επάνω μέρος και μία στο κάτω μέρος με ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους. Έτσι δημιουργείται ένα πεδίο υψηλής ενέργειας.

Η δεξαμενή θα πρέπει να έχει στιβαρή κατασκευή με πάχος από 2 mm ως 3 mm. Οι μεγαλύτερες, μεγάλης αντοχής βιομηχανικές δεξαμενές θα πρέπει να έχουν πάχος 2,5 mm ως 3 mm και θα πρέπει να έχουν τις κατάλληλες ενισχύσεις για υποστήριξη εξαιτίας του βάρους του διαλύματος.

Καθαρισμός αποσπώμενων αντικειμένων κάθε είδους με την τεχνολογία ULTRASONICS, με την οποία είμαστε σε θέση να καθαρίζουμε όλων των ειδών τα αντικείμενα ακόμα και από πολύ δύσκολους ρύπους μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα, με μόνη προϋπόθεση να αντέχουν σε επαφή με το νερό.

