

Wilo-EMU KPR... + T56...P

4ηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Νο παραγγελίας:

σειριακός αριθμός

template

TMPKPRXX

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.com

Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή	1-1
	Πρόλογος	1-1
	Δομή αυτού του εγχειριδίου	1-1
	Εκπαίδευση του προσωπικού	1-1
	Σχήματα	1-1
	Πνευματικά δικαιώματα	1-1
	Χρησιμοποιούμενες συντομογραφίες και ειδική ορολογία	1-2
	Διεύθυνση κατασκευαστή	1-3
	Με την επιφύλαξη αλλαγών	1-3
2	Ασφάλεια	2-1
	Οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας	2-1
	Χρησιμοποιούμενες οδηγίες και σήμανση CE	2-2
	Ασφάλεια γενικά	2-2
	Ηλεκτρικές εργασίες	2-3
	Ηλεκτρική σύνδεση	2-3
	Σύνδεση γείωσης	2-3
	Συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας	2-4
	Διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης	2-4
	Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον	2-4
	Πίεση ήχου	2-4
	Αντλούμενα μέσα	2-5
	Εγγύηση	2-5
3	Περιγραφή του προϊόντος	3-1
	Προβλεπόμενη χρήση και τομείς εφαρμογής	3-1
	Συνθήκες λειτουργίας	3-1
	Δομή	3-1
	Κωδικός τύπου	3-4
	Ψύξη	3-4
	Πινακίδα στοιχείων	3-4
	Τεχνικά στοιχεία	3-5
4	Μεταφορά και αποθήκευση	4-1
	Παράδοση	4-1
	Μεταφορά	4-1
	Αποθήκευση	4-1
	Επιστροφή	4-2
5	Τοποθέτηση	5-1
	Γενικά	5-1

Τρόποι τοποθέτησης	5-1
Ο χώρος λειτουργίας	5-1
Εξαρτήματα τοποθέτησης	5-1
Τοποθέτηση	5-2
Προστασία από ξηρά λειτουργία	5-5
Αφαίρεση	5-5
6 Έναρξη λειτουργίας	6-1
Προκαταρτικές εργασίες	6-1
Ηλεκτρικό σύστημα	6-2
Φορά περιστροφής	6-2
Προστασία ηλεκτροκινητήρα και τρόποι ενεργοποίησης	6-2
Μετά την ενεργοποίηση	6-3
	6-3
7 Συντήρηση	7-1
Μέσο λειτουργίας	7-2
Ημερομηνίες συντήρησης	7-2
Εργασίες συντήρησης	7-3
Αλλαγή μέσου λειτουργίας	7-4
Χώρος στεγανοποίησης	7-4
Εργασίες επιδιόρθωσης	7-6
Ροπές σύσφιξης	7-7
	7-7
8 Εκτός λειτουργίας	8-1
Προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας	8-1
Οριστική θέση εκτός λειτουργίας / αποθήκευση	8-1
Επανέναρξη λειτουργίας ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση	8-2
	8-2
9 Αναζήτηση και διόρθωση βλαβών	9-1
Βλάβη: Το μηχάνημα δεν ξεκινά	9-1
Βλάβη: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας	9-1
9-1	
Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί	9-2
Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται	9-2
Βλάβη: Το μηχάνημα δε λειτουργεί ομαλά και κάνει πολύ θόρυβο	9-3
Βλάβη: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα	9-4
Σειρά βημάτων για την αντιμετώπιση βλαβής	9-4
A Χειριστές του μηχανήματος και λίστα επιθεώρησης	A-1
Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος	A-1

Λίστα συντήρησης και επιθεώρησης	A-2
B Υπόμνημα για την επιγραφή στις τάπες	B-1
C Φύλλο συναρμολόγησης αγκυρίων	C-1
Γενικές πληροφορίες για το προϊόν	C-1
Προβλεπόμενη χρήση και πεδία εφαρμογής	C-1
Μεταφορά και αποθήκευση	C-1
Τοποθέτηση των αγκυρίων	C-1
D Λειτουργία σε στατικό μετατροπέα συχνότητας	D-1
Επιλογή κινητήρα και μετατροπέα	D-1
Ελάχιστες στροφές των υποβρύχιων αντλιών (αντλίες φρεατίων)	D-1
Ελάχιστος αριθμός στροφών των αντλιών λυμάτων και ακάθαρτων υδάτων	D-1
Λειτουργία	D-1
Μέγιστες αιχμές τάσης και ευκινησία κυκλώματος	D-2
ΗΜΣ	D-2
Προστασία κινητήρα	D-2
Λειτουργία έως 60 Hz	D-2
Βαθμός απόδοσης	D-2
Σύνοψη	D-2
E Φύλλο στοιχείων Ceram C0	E-1
Γενικά	E-1
Περιγραφή	E-1
Σύνθεση	E-1
Ιδιότητες	E-1
Τεχνικά στοιχεία	E-1
Αντοχή	E-2
Προετοιμασία των επιφανειών	E-3
Προετοιμασία υλικού	E-3
Υποδείξεις επεξεργασίας	E-3
Σύνθεση επίστρωσης και ποσότητα υλικού	E-4
Διάστημα επεξεργασίας / Επόμενη επίστρωση	E-4
Χρόνος σκλήρυνσης	E-4
Απαιτούμενα υλικά	E-4
Βήματα εργασίας	E-4
Καθαρισμός των εργαλείων	E-5
Αποθήκευση	E-5
Μέτρα ασφαλείας	E-5

F	Υποδείξεις για την εκφόρτωση μεγάλων μονάδων	F-1
G	Ασφάλεια μεταφοράς	G-1
	Περιγραφή προϊόντος και προβλεπόμενη χρήση	G-1
	Υποδείξεις για την αποθήκευση και μεταφορά του μηχανήματος	G-1
	Αποσυναρμολόγηση / συναρμολόγηση της ασφάλειας μεταφοράς	G-1
H	Ηλεκτρονικό σχέδιο σύνδεσης	H-1
	Υποδείξεις ασφαλείας	H-1
	Αντίσταση μόνωσης	H-1
	Διατάξεις επιτήρησης	H-1
	Χαρακτηρισμός κλώνου του αγωγού σύνδεσης	H-2
I	Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ	I-1

1 Εισαγωγή

Αξιότιμη πελάτισσα, Αξιότιμε πελάτη,

χαιρόμαστε που διαλέξατε ένα προϊόν της εταιρίας μας. Γίνετε κάτοχος ενός προϊόντος, που έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνολογικές προδιαγραφές. Διαβάστε προσεκτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης πριν από την πρώτη έναρξη λειτουργίας. Μόνο έτσι θα εξασφαλίσετε την ασφαλή και οικονομική χρήση του προϊόντος.

Αυτό το εγχειρίδιο περιέχει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεστε σχετικά με το προϊόν, για να το αξιοποιήσετε αποτελεσματικά σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση του. Επίσης, θα βρείτε πληροφορίες σχετικά με την έγκαιρη αναγνώριση των κινδύνων, τη μείωση των εξόδων επισκευής και των διαστημάτων διακοπής της λειτουργίας, όπως και την αύξηση της αξιοπιστίας και της διάρκειας ζωής του προϊόντος.

Πριν από την έναρξη λειτουργίας, θα πρέπει να πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ασφαλείας, καθώς και τα στοιχεία του κατασκευαστή. Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης συμπληρώνει και/ή επεκτείνει τους υπάρχοντες κρατικούς κανονισμούς σχετικά με την πρόληψη και προστασία ατυχημάτων. Αυτό το εγχειρίδιο θα πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμο στο προσωπικό και να βρίσκεται πάντα στο χώρο χρήσης του προϊόντος.

Το εγχειρίδιο χωρίζεται σε διάφορα κεφάλαια. Το κάθε κεφάλαιο έχει μία σαφή επικεφαλίδα από την οποία μπορείτε να καταλάβετε σε τι αναφέρεται το κάθε κεφάλαιο.

Τα κεφάλαια κατά αριθμητική σειρά αντιστοιχούν στα στάνταρ κεφάλαια του κάθε προϊόντος. Εδώ θα βρείτε αναλυτικές πληροφορίες για το προϊόν σας.

Τα κεφάλαια με την αλφαβητική σειρά προστίθενται ειδικά για τον κάθε πελάτη. Εδώ θα βρείτε πληροφορίες για το εξάρτημα της επιλογής σας, τις ειδικές επιστρώσεις, τα σχέδια της συνδεσμολογίας, τη δήλωση συμμόρφωσης, κ.α.

Ο πίνακας περιεχομένων αποτελεί ταυτόχρονα και ένα σημείο αναφοράς, μια και όλες οι σημαντικές ενότητες έχουν μία επικεφαλίδα. Την επικεφαλίδα του κάθε κεφαλαίου θα τη βρείτε στο εξωτερικό περιθώριο, έτσι ώστε με ένα γρήγορο ξεφύλλισμα να ξέρετε κάθε φορά σε ποιο σημείο βρίσκεστε.

Όλες οι σημαντικές οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας επισημαίνονται ιδιαίτερα. Τα ακριβή στοιχεία δομής αυτού του κειμένου θα τα βρείτε στο κεφάλαιο 2 «Ασφάλεια».

Το σύνολο του προσωπικού, που εργάζεται με το προϊόν, θα πρέπει να έχει και την ανάλογη εκπαίδευση, π.χ. θα πρέπει οι ηλεκτρικές εργασίες να διεξάγονται από έναν ηλεκτρολόγο. Όλο το προσωπικό θα πρέπει να είναι άνω των 18.

Το προσωπικό που χειρίζεται και συντηρεί το μηχάνημα θα πρέπει να τηρεί πρωταρχικά τους εθνικούς κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.

Πρέπει να εξασφαλίσετε ότι το προσωπικό έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες αυτού του εγχειριδίου λειτουργίας και συντήρησης και αν χρειάζεται να παραγγείλετε στον κατασκευαστή το εγχειρίδιο στην απαιτούμενη γλώσσα.

Τα σχήματα παρουσιάζουν ομοιώματα και γνήσια σχέδια των προϊόντων. Αυτό γίνεται λόγω της πληθώρας των προϊόντων μας και των διαφορετικών μεγεθών μέσω του συστήματος ενιαίων μονάδων. Για μεγαλύτερη ακρίβεια στα σχήματα και στις τιμές, ανατρέξτε στο φυλλάδιο με τις τιμές, στα σχέδια τοποθέτησης και/ή στο σχέδιο συναρμολόγησης.

Τα πνευματικά δικαιώματα σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης ανήκουν στον κατασκευαστή. Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης προορίζεται για το προσωπικό τοποθέτησης, χειρισμού και συντήρησης του προϊόντος. Τα τεχνικά στοιχεία και τα σχέδια αυτού του εγχειριδίου δεν επιτρέπεται ούτε να ανατυπωθούν ή να διαδοθούν, ούτε να χρησιμοποιηθούν για διαφημιστικούς λόγους.

Πρόλογος

Δομή αυτού του εγχειριδίου

Εκπαίδευση του προσωπικού

Σχήματα

Πνευματικά δικαιώματα

Χρησιμοποιούμενες συντομογραφίες και ειδική ορολογία

Σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης χρησιμοποιούνται διάφορες συντομογραφίες και ειδικοί όροι. Ο πίνακας 1 περιλαμβάνει όλες τις συντομογραφίες και ο πίνακας 2 όλους τους ειδικούς όρους.

Συντομογραφίες	Επεξήγηση
π. α.	παρακαλούμε απευθυνθείτε
σχ. με	σχετικά με
ή αντ.	ή αντίστοιχα
περ.	περίπου
δηλ.	δηλαδή
ενδ.	ενδεχομένως
αν χρ.	αν χρειαστεί
συμπ.	συμπεριλαμβανομένου
ελάχ.	ελάχιστος, ελάχιστο
μέγ.	μέγιστος, μέγιστο
ενδ.	ενδεχομένως
κλπ.	και τα λοιπά
κ.α.	και πολλά άλλα
κ.π.π.	και πολλά περισσότερα
βλ. επ.	βλέπε επίσης
π.χ.	παραδείγματος χάριν

Πίνακας 1-1: Συντομογραφίες

Ειδικός όρος	Επεξήγηση
Ξηρά λειτουργία	Λειτουργία του μηχανήματος σε πλήρεις στροφές, δεν υπάρχει όμως καθόλου ρευστό για άντληση. Η ξηρά λειτουργία απαγορεύεται αυστηρά, αν χρειαστεί τοποθετήστε μία διάταξη ασφαλείας!
Τρόπος τοποθέτησης, «υγρή»	Σε αυτή την περίπτωση το μηχάνημα βυθίζεται μέσα στο υγρό. Περιβάλλεται τελείως από το υγρό. Τηρήστε τα στοιχεία για το μέγιστο βάθος βύθισης και την ελάχιστη κάλυψη από το νερό!
Τρόπος τοποθέτησης, «ξηρή»	Σε αυτή την περίπτωση το μηχάνημα παραμένει στεγνό, δηλαδή το αντλούμενο υγρό διέρχεται μέσα από ένα σύστημα σωληνώσεων. Το μηχάνημα δεν βυθίζεται μέσα στο υγρό. Προσέξτε, γιατί οι επιφάνειες του προϊόντος γίνονται καυτές!
Τρόπος τοποθέτησης, «κινητή»	Σε αυτή την περίπτωση το μηχάνημα είναι εξοπλισμένο με μία βάση. Είναι, έτσι, δυνατή η τοποθέτηση και η λειτουργία του στο μέρος που εσείς επιθυμείτε. Τηρήστε τα στοιχεία για το μέγιστο βάθος βύθισης και την ελάχιστη κάλυψη από το νερό και προσέξτε, γιατί οι επιφάνειες του προϊόντος γίνονται καυτές!

Πίνακας 1-2: Ειδικοί όροι

Ειδικός όρος	Επεξήγηση
Τύπος λειτουργίας «S1» (συνεχής λειτουργία)	Υπό το ονομαστικό φορτίο επιτυγχάνεται μία σταθερή θερμοκρασία, η οποία δεν αυξάνεται ακόμα και κατά τη συνεχή λειτουργία. Το μέσο λειτουργεί ασταμάτητα υπό το ονομαστικό φορτίο, χωρίς να ξεπεραστεί η επιτρεπόμενη θερμοκρασία.
Τρόπος λειτουργίας «S2» (βραχυχρόνια λειτουργία)	Η διάρκεια λειτουργίας υπό ονομαστικό φορτίο είναι σύντομη σε σύγκριση με τη διακοπή που ακολουθεί. Η μέγιστη διάρκεια λειτουργίας αναγράφεται σε λεπτά, π.χ. S2-15. Σε αυτό το διάστημα το μέσο λειτουργεί υπό το ονομαστικό φορτίο, χωρίς να ξεπεραστεί η επιτρεπόμενη θερμοκρασία. Η διακοπή πρέπει να διαρκέσει τόσο μέχρι που η θερμοκρασία του μηχανήματος να μην διαφέρει περισσότερο από 2K από τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου.
Λειτουργία με «μειωμένη ποσότητα υγρού»	Η λειτουργία με μειωμένη ποσότητα υγρού είναι ίδια με την ξηρά λειτουργία. Το μηχάνημα λειτουργεί με τις μέγιστες στροφές αλλά με μειωμένη ποσότητα ρευστού. Η λειτουργία με μειωμένη ποσότητα υγρού είναι δυνατή μόνο με ορισμένους τύπους, δείτε σχετικά το κεφάλαιο «Περιγραφή προϊόντος».
Προστασία από έλλειψη ρευστού	Η διάταξη για την προστασία από έλλειψη ρευστού διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του μηχανήματος, όταν παρουσιάζεται έλλειψη αντλούμενου υγρού. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της τοποθέτησης ενός διακόπτη στάθμης.
Έλεγχος στάθμης	Η διάταξη ελέγχου στάθμης ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τη λειτουργία του μηχανήματος ανάλογα με τη στάθμη του. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της τοποθέτησης ενός ή δύο διακοπών στάθμης.

Πίνακας 1-2: Ειδικοί όροι

WILO EMU GmbH
 Heimgartenstr. 1
 DE - 95030 Hof
 Τηλέφωνο: +49 9281 974-0
 Φαξ: +49 9281 96528
 Διαδίκτυο: www.wiloemu.com
 Email: info@wiloemu.de

*Διεύθυνση
κατασκευαστή*

Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα για τη διεξαγωγή τεχνικών αλλαγών στις συσκευές και/ή στα εξαρτήματα. Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης αναφέρεται στο προϊόν που αναγράφεται στον τίτλο του εξωφύλλου.

*Με την επιφύλαξη
αλλαγών*

2 Ασφάλεια

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει όλες τις γενικά ισχύουσες υποδείξεις ασφαλείας και τεχνικές οδηγίες. Επιπλέον, υπάρχουν σε κάθε κεφάλαιο που ακολουθεί ειδικές υποδείξεις ασφαλείας και τεχνικές οδηγίες. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να τηρούνται όλες οι υποδείξεις και οδηγίες σε κάθε στάδιο (τοποθέτηση, λειτουργία, συντήρηση, μεταφορά, κ.α.)! Ο ιδιοκτήτης είναι υπεύθυνος να προωθήσει αυτές τις υποδείξεις και οδηγίες στο σύνολο του προσωπικού.

Σε αυτό το εγχειρίδιο αναφέρονται οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας για υλικές και σωματικές ζημιές. Για να τις ξεχωρίζει εύκολα το προσωπικό, οι οδηγίες και οι υποδείξεις ασφαλείας διακρίνονται ως εξής:

Οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας

Μία οδηγία ξεκινά ύστερα από ένα περιθώριο 10 mm και έχει μέγεθος γραμματοσειράς 10 pt και έντονους χαρακτήρες. Οι οδηγίες περιλαμβάνουν κείμενο που παραπέμπει σε προηγούμενο κείμενο ή σε συγκεκριμένη ενότητα κεφαλαίου. Ή περιλαμβάνουν κείμενο όπου τονίζονται σύντομες οδηγίες. Παράδειγμα:

Οδηγίες

Στα μηχανήματα με αντιακρηκτική προστασία Ex, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντιακρηκτική προστασία Ex σύμφωνα με το πρότυπο ...»!

Μία υπόδειξη ασφαλείας ξεκινά ύστερα από ένα περιθώριο 5 mm και έχει μέγεθος γραμματοσειράς 12 pt και έντονους χαρακτήρες. Οι υποδείξεις που αναφέρονται μόνο σε υλικές ζημιές, έχουν τυπωθεί σε γκρι γραφή.

Υποδείξεις ασφαλείας

Οι υποδείξεις που αναφέρονται σε σωματικές ζημιές, έχουν τυπωθεί σε μαύρη γραφή και έχουν πάντα το σύμβολο του κινδύνου. Ως σήματα ασφαλείας χρησιμοποιούνται σήματα κινδύνου, απαγόρευσης ή εντολής. Παράδειγμα:



Οι χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται για τα σύμβολα ασφαλείας ανταποκρίνονται στις γενικά ισχύουσες οδηγίες και προδιαγραφές, π.χ. DIN, ANSI.

Κάθε υπόδειξη ασφαλείας ξεκινά με μία από τις παρακάτω λέξεις σήμανσης:

Λέξη σήμανσης	Σημασία
Κίνδυνος	Μπορεί να προκληθούν σοβαροί ή και θανατηφόροι τραυματισμοί!
Προειδοποίηση	Μπορεί να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί!
Προσοχή	Μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί!
Προσοχή (υπόδειξη χωρίς σύμβολο)	Μπορεί να προκληθούν σοβαρές υλικές ζημιές, δεν αποκλείεται, επίσης, η ολοκληρωτική καταστροφή!

Πίνακας 2-1: Λέξεις σήμανσης και η σημασία τους

Οι υποδείξεις ασφαλείας ξεκινούν με τη λέξη σήμανσης και την ονομασία του κινδύνου, ακολουθεί η πηγή του κινδύνου και οι πιθανές συνέπειες και κλείνουν με μία υπόδειξη για την αποφυγή του κινδύνου.

Παράδειγμα:

Προειδοποίηση για περιστρεφόμενα εξαρτήματα!
Η περιστρεφόμενη πτερωτή μπορεί να συνθλίψει και να κόψει μέλη του σώματος. Απενεργοποιήστε το μηχάνημα για να σταματήσει η πτερωτή να περιστρέφεται.

Χρησιμοποιούμενες οδηγίες και σήμανση CE

Τα προϊόντα μας ανταποκρίνονται σε

- διάφορες οδηγίες της ΕΚ,
- διάφορα εναρμονισμένα πρότυπα,
- και διάφορα κρατικά πρότυπα.

Τα ακριβή στοιχεία για τις χρησιμοποιούμενες οδηγίες και πρότυπα θα τα βρείτε στη δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ. Αυτή έχει εκδοθεί σύμφωνα με την οδηγία ΕΚ 98/37/ΕΚ, παράρτημα II Α.

Επίσης, πρέπει να τηρούνται διάφοροι εθνικοί κανονισμοί για τη χρήση, συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του προϊόντος. Αυτές είναι π.χ. κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων, κανονισμοί VDE, νόμος ασφαλείας του μηχανήματος, κ.α.

Το σήμα CE υπάρχει στην πινακίδα χαρακτηριστικών ή κοντά σε αυτή: Η πινακίδα χαρακτηριστικών βρίσκεται στο περίβλημα του κινητήρα ή στο πλαίσιο.

Ασφάλεια γενικά

- Για την τοποθέτηση ή αφαίρεση του προϊόντος δεν επιτρέπεται να εργάζεται ένα άτομο μόνο του.
- Αυτές οι εργασίες (συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση, συντήρηση, εγκατάσταση) επιτρέπεται να γίνονται μόνο όταν το προϊόν έχει απενεργοποιηθεί. Το προϊόν πρέπει να βγει από την πρίζα και να λάβετε τα μέτρα σας ώστε να μην μπορεί να επανενεργοποιηθεί κατά λάθος. Όλα τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα θα πρέπει να ακινητοποιηθούν.
- Ο χειριστής θα πρέπει να αναφέρει αμέσως στον υπεύθυνο την εμφάνιση τυχόν βλάβης ή ανωμαλίας.
- Το μηχάνημα θα πρέπει να απενεργοποιηθεί αμέσως, σε περίπτωση εμφάνισης βλάβης, η οποία θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια. Στις βλάβες αυτές ανήκουν:
 - Βλάβη στις διατάξεις ασφαλείας και/ή επιτήρησης
 - Ζημιά σημαντικών εξαρτημάτων
 - Ζημιά σε ηλεκτρικές διατάξεις, αγωγούς και μονώσεις.
- Τα εργαλεία και τα άλλα αντικείμενα πρέπει να φυλάσσονται μόνο στα προβλεπόμενα σημεία, για την εξασφάλιση της ασφαλούς χρήσης.
- Κατά την εργασία σε κλειστούς χώρους πρέπει να υπάρχει καλός εξαερισμός.
- Κατά τις ηλεκτροσυγκολλήσεις και/ή εργασίες με ηλεκτρικές συσκευές να διασφαλίσετε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων.
- Για τη μεταφορά χρησιμοποιούνται μόνο τα προβλεπόμενα και εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης.
- Τα μέσα πρόσδεσης πρέπει να προσαρμόζονται στις αντίστοιχες συνθήκες (καιρικές συνθήκες, διάταξη πρόσδεσης, βάρος, κ.α.). Εάν μετά τη χρήση τους δεν αποχωρίζονται από το μηχάνημα, τότε θα πρέπει να τοποθετηθούν ετικέτες που να τα χαρακτηρίζουν ως εξαρτήματα ανάρτησης. Τα εξαρτήματα ανάρτησης πρέπει να φυλάσσονται με προσοχή.
- Τα κινητά μέσα εργασίας για την ανύψωση βάρους πρέπει να χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια σταθερότητας του μέσου εργασίας κατά τη χρήση.
- Κατά τη χρήση κινητών μέσων εργασίας για την ανύψωση φορτίου που δεν οδηγείται, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποτροπή κλίσης, μετατόπισης και γλιστρίματος.
- Πρέπει λαμβάνονται μέτρα για να μην βρίσκεται κανένας κάτω από αιωρούμενα φορτία. Επίσης, απαγορεύεται να μετακινούνται κρεμασμένα φορτία πάνω από χώρους εργασίας, όπου βρίσκονται άνθρωποι.
- Κατά τη χρήση κινητών μέσων εργασίας για την ανύψωση φορτίου, θα πρέπει, όταν αυτό απαιτείται (π.χ. περιορισμένη διορατικότητα), να παρευρίσκεται στο χώρο ένα δεύτερο άτομο για το συντονισμό.

- Το φορτίο που ανυψώνεται θα πρέπει να μεταφερθεί έτσι ώστε ακόμα κι αν σημειωθεί διακοπή να μην τραυματιστεί κανένας. Επίσης, τέτοιου είδους εργασίες θα πρέπει να διακοπούν κατά την επιδείνωση των καιρικών συνθηκών.

Αυτές οι υποδείξεις πρέπει να τηρούνται αυστηρά. Αν δεν τηρούνται μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές και υλικές ζημιές.

Τα ηλεκτρικά προϊόντα μας λειτουργούν με μονοφασικό ή βιομηχανικό τριφασικό ρεύμα. Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί κανονισμοί (π.χ. VDE 0100). Για τη σύνδεση λάβετε υπόψη σας το φυλλάδιο στοιχείων «Ηλεκτρική σύνδεση». Τα τεχνικά στοιχεία πρέπει να τηρούνται αυστηρά!

Ηλεκτρικές εργασίες

Σε περίπτωση που το μηχάνημα απενεργοποιηθεί μέσω ενός συστήματος προστασίας, θα πρέπει αυτό να ενεργοποιηθεί ξανά μετά από τη διόρθωση του προβλήματος.

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

Η μη προβλεπόμενη επαφή μη ειδικευμένου προσωπικού με το ρεύμα κατά τις ηλεκτρικές εργασίες ελλοχεύει κίνδυνο θανάτου! Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένους ηλεκτρολόγους.



Κίνδυνος υγρασίας!

Εάν εισχωρήσει υγρασία στο καλώδιο, αυτό θα καταστραφεί και θα είναι άχρηστο. Μετά από αυτό, μη βυθίσετε ποτέ το άκρο του καλωδίου στο αντλούμενο υγρό ή σε άλλο υγρό. Οι κλώνοι που δεν χρησιμοποιούνται, πρέπει να αποσυνδέονται!

Ο χειριστής θα πρέπει να είναι ενημερωμένος για την τροφοδοσία ρεύματος, καθώς και για τις δυνατότητες διακοπής αυτής.

Ηλεκτρική σύνδεση

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές του κατασκευαστή του ηλεκτρικού πίνακα, για την τήρηση των κανόνων της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, κατά τη σύνδεση του μηχανήματος στον ηλεκτρικό πίνακα και ιδιαίτερα κατά τη χρήση συστήματος ελέγχου ομαλής εκκίνησης ή μετατροπών συχνότητας. Ειδικά για τους αγωγούς τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα θωράκισης (π.χ. ειδικά καλώδια, κ.α.).

Η σύνδεση θα γίνεται μόνο όταν ο ηλεκτρικός πίνακας ανταποκρίνεται στα εναρμονισμένα πρότυπα της ΕΕ. Οι συσκευές ασύρματης επικοινωνίας μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στον ηλεκτρικό πίνακα.

Κίνδυνος ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας!

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει το θάνατο σε άτομα με βηματοδότη. Βάλτε τις σχετικές πινακίδες προειδοποίησης στον ηλεκτρικό πίνακα και ενημερώστε όλους όσους έρχονται σε επαφή με αυτόν.



Τα προϊόντα μας (μηχάνηματα συμπ. συστημάτων προστασίας και χειρισμού, ανυψωτικής διάταξης) πρέπει να έχουν γείωση. Για τα άτομα που έρχονται σε επαφή με το μηχάνημα και το αντλούμενο υγρό (π.χ. στα εργοτάξια), υπάρχει η δυνατότητα εξοπλισμού της γειωμένης σύνδεσης με μια επιπρόσθετη διάταξη προστασίας από το ρεύμα.

Σύνδεση γείωσης

Τα ηλεκτρικά προϊόντα ανταποκρίνονται στα ισχύοντα πρότυπα της κατηγορίας προστασίας κινητήρα IP 68.

Συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας



Κατά τη λειτουργία του προϊόντος πρέπει να τηρούνται στο χώρο λειτουργίας οι νόμοι και κανονισμοί που ισχύουν για την ασφάλεια στο χώρο εργασίας, την πρόληψη ατυχημάτων και την επαφή με ηλεκτρικά μηχανήματα. Στα πλαίσια ασφαλών διαδικασιών εργασίας ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να καθορίσει τις αρμοδιότητες του προσωπικού. Όλο το προσωπικό είναι υπεύθυνο για την τήρηση των κανονισμών.

Κατά τη λειτουργία περιστρέφονται ορισμένα εξαρτήματα (πτερωτή, έλικας) για την άντληση του μέσου. Εξαιτίας κάποιων ουσιών μπορεί να σχηματιστούν σε αυτά τα εξαρτήματα αιχμηρές ακμές.

Προειδοποίηση για τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα!

Τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα μπορούν να συνθλίψουν και να κόψουν μέλη του σώματος. Κατά τη λειτουργία μην αγγίζετε το τμήμα της αντλίας ή τα περιστρεφόμενα μέρη. Πριν από τις εργασίες συντήρησης ή επισκευής, απενεργοποιήστε το μηχάνημα για να σταματήσουν τα περιστρεφόμενα μέρη να περιστρέφονται.

Διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης

Τα προϊόντα μας είναι εξοπλισμένα με διάφορες διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης. Μερικά από αυτά είναι π.χ. φίλτρα αναρρόφησης, αισθητήρες θερμοκρασίας, σύστημα ελέγχου χώρου στεγανοποίησης κ.α. Αυτές οι διατάξεις δεν επιτρέπεται ποτέ να αποσυναρμολογούνται ή να απενεργοποιούνται.

Οι διατάξεις όπως, π.χ. αισθητήρας θερμοκρασίας, διακόπτης-πλωτήρας κ.α., πρέπει να συνδέονται από ηλεκτρολόγο πριν από την έναρξη λειτουργίας (βλέπε φυλλάδιο στοιχείων «Ηλεκτρική σύνδεση») και να εξετάζεται η σωστή λειτουργία τους. Λάβετε, επίσης, υπόψη σας ότι ορισμένες διατάξεις χρειάζονται ηλεκτρικούς διακόπτες για την άριστη λειτουργία τους, π.χ. ψυχρό αγωγό B και αισθητήρα PT100. Αυτούς του ηλεκτρικούς διακόπτες μπορείτε να την προμηθευτείτε από τον κατασκευαστή ή τον ηλεκτρολόγο.

Το προσωπικό θα πρέπει να είναι ενημερωμένο για τις διατάξεις που χρησιμοποιούνται και τη λειτουργία τους.

Προσοχή!

Το μηχάνημα δεν επιτρέπεται να λειτουργεί όταν οι διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης έχουν αφαιρεθεί, έχουν υποστεί ζημιές και/ή δεν λειτουργούν!

Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον

Τα προϊόντα που χαρακτηρίζονται με Ex είναι ενδεδειγμένα για λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον. Γι' αυτή τη χρήση θα πρέπει τα προϊόντα να πληρούν καθορισμένες προδιαγραφές. Επίσης, θα πρέπει να τηρούνται ορισμένοι κανονισμοί από τον ιδιοκτήτη.

Τα προϊόντα που είναι ενδεδειγμένα για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται με «Ex» (π.χ. T...Ex...)! Επίσης, υπάρχει στην πινακίδα τύπου ένα σύμβολο «Ex»! Για εργασία σε εκρηκτικό περιβάλλον, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντικρηκτική προστασία σύμφωνα με το πρότυπο ...»!

Πίεση ήχου

Το προϊόν, ανάλογα με το μέγεθος και την ισχύ (kW), εμφανίζει κατά τη λειτουργία μία ένταση ήχου από περίπου 70 dB (A) μέχρι 110 dB (A).

Η πραγματική ένταση ήχου εξαρτάται γενικά από πολλούς παράγοντες. Αυτοί είναι π.χ. ο τρόπος τοποθέτησης, η φύση τοποθέτησης (υγρή, στεγνή, κινητή), η στερέωση εξαρτημάτων (π.χ. διάταξη ανάρτησης) και σωλήνωσης, το σημείο λειτουργίας, το βάθος βύθισης κ.α.

Σας συνιστούμε να κάνετε μία επιπρόσθετη μέτρηση στο χώρο εργασίας, στο σημείο λειτουργίας του προϊόντος και υπό όλες τις συνθήκες λειτουργίας.



Προσοχή: Χρησιμοποιείτε προστατευτικό εξοπλισμό για το θόρυβο!

Σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς επιβάλλεται η χρήση προστατευτικού εξοπλισμού για το θόρυβο για πάνω από 85 dB (A)! Ο ιδιοκτήτης πρέπει να φροντίσει να τηρηθεί το παραπάνω.

Κάθε αντλούμενο μέσο διαφέρει όσον αφορά τη σύσταση, την τοξικότητα, την πρόκληση διάβρωσης, την περιεκτικότητα TS και πολλούς άλλους παράγοντες. Γενικά, τα προϊόντα μας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς. Για πιο ακριβή στοιχεία ανατρέξτε στο κεφάλαιο 3, στο φυλλάδιο στοιχείων του μηχανήματος και στη βεβαίωση λήψεως παραγγελίας. Πρέπει να λάβετε υπόψη σας ότι εξαιτίας της αλλαγής της πυκνότητας, του ιξώδους ή της σύστασης μπορούν να αλλάξουν πολλές παράμετροι του προϊόντος.

Αντλούμενα μέσα

Επίσης, για το κάθε αντλούμενο υγρό απαιτούνται διαφορετικές ουσίες και τύποι πτερωτής. Όσο πιο σαφή είναι τα στοιχεία που μας δίνετε κατά την παραγγελία, τόσο καλύτερα μπορούμε να προσαρμόσουμε το προϊόν στις απαιτήσεις σας. Εάν προκύψουν νέες αλλαγές στο χώρο εργασίας και/ή στο αντλούμενο υγρό, ενημερώστε μας για να προσαρμόσουμε το προϊόν στα νέα δεδομένα.

Κατά την αλλαγή του προϊόντος σε ένα άλλο μέσο πρέπει να λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω σημεία:

- Τα προϊόντα που λειτουργούσαν σε λύματα, θα πρέπει πριν από τη χρήση να καθαριστούν καλά σε καθαρό, πόσιμο νερό.
- Τα προϊόντα που ήρθαν σε επαφή με μολυσμένα μέσα, θα πρέπει πριν από τη νέα χρήση να απολυμανθούν. Επίσης, θα πρέπει να εξακριβώσετε εάν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί το προϊόν για την άντληση κάποιου διαφορετικού μέσου.
- Στα προϊόντα που λειτουργούν με λιπαντικό ή ψυκτικό υγρό (π.χ. λάδι), μπορεί να εισέλθει αυτό στο αντλούμενο υγρό, εξαιτίας ελαττωματικού στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντος δακτυλίου.

Κίνδυνος εκρηκτικών μέσων!

Απαγορεύεται αυστηρά η άντληση εκρηκτικών μέσων (π.χ. βενζίνη, κηροζίνη, κ.α.). Τα προϊόντα δεν είναι σχεδιασμένα για τέτοια μέσα!



Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες για την εγγύηση. Οι συμφωνημένες υποχρεώσεις έχουν πάντοτε προτεραιότητα και δεν αναλύονται σε αυτό το κεφάλαιο!

Εγγύηση

Ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να επιλύσει κάθε πρόβλημα που θα προκύψει στο προϊόν πώλησης, εφόσον τηρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Πρόκειται για πρόβλημα ποιότητας του υλικού και/ή της κατασκευής.
- Το πρόβλημα έχει εμφανιστεί μέσα στο χρονικό διάστημα κάλυψης εγγύησης που έχει συμφωνηθεί εγγράφως.
- Το προϊόν έχει χρησιμοποιηθεί υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης.
- Όλες οι διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης έχουν συνδεθεί και ελεγχθεί από ειδικευμένο προσωπικό.

Γενικά

Η εγγύηση έχει διάρκεια κάλυψης 12 μήνες, εφόσον δεν έχει γίνει άλλη συμφωνία, από την έναρξη λειτουργίας μέχρι το πολύ 18 μήνες από την ημερομηνία παράδοσης. Οποιαδήποτε άλλη συμφωνία θα πρέπει να είναι γραπτή στη βεβαίωση λήψεως παραγγελίας. Αυτή ισχύει τουλάχιστον μέχρι το τέλος του χρόνου εγγύησης που έχει συμφωνηθεί.

Διάρκεια κάλυψης εγγύησης

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή κατά την επισκευή, αντικατάσταση, καθώς και κατά τις προσθήκες και μετατροπές. Μόνο αυτά

Ανταλλακτικά, προσθήκες και μετατροπές

εξασφαλίζουν μακροχρόνια διάρκεια και ζωής και μεγάλη ασφάλεια. Αυτά τα εξαρτήματα έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τα προϊόντα μας. Από τη χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων που έχετε κατασκευάσει μόνοι μας μπορεί να προκληθούν σοβαρές βλάβες στο προϊόν και/ή σοβαροί τραυματισμοί.

Συντήρηση

Οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης και επιθεώρησης πρέπει να διεξάγονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένο και αρμόδιο προσωπικό. **Η διεξαγωγή των εργασιών συντήρησης και ελέγχου που αναφέρονται στη λίστα είναι υποχρεωτική** και διευκολύνει την επιθεώρηση των προβλεπόμενων εργασιών ελέγχου και συντήρησης. Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής που δεν αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης, επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από τον κατασκευαστή και τα εξουσιοδοτημένα συνεργεία σέρβις.

Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος

Η λίστα με τους χειριστές των μηχανημάτων **πρέπει** να είναι ολοκληρωμένη. Κάθε άτομο που χειρίζεται το προϊόν, επιβεβαιώνει με την υπογραφή του ότι έχει διαβάσει και κατανοήσει αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης.

Βλάβες στο προϊόν

Οι βλάβες και οι διαταραχές που διακινδυνεύουν την ασφάλεια, θα πρέπει να εξαλειφθούν αμέσως από το ειδικευμένο προσωπικό. Το προϊόν επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο όταν βρίσκεται σε άψογη τεχνική κατάσταση. Κατά τη διάρκεια κάλυψης από την εγγύση, η επισκευή του προϊόντος επιτρέπεται να γίνεται μόνο από τον κατασκευαστή ή από ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο! Ο κατασκευαστής έχει το δικαίωμα να ζητήσει να αποσταλεί το προϊόν στο εργοστάσιο για την επισκευή του.

Αποποίηση ευθύνης

Η εγγύηση για την επισκευή του προϊόντος παύει να ισχύει όταν παρατηρηθεί ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω σημεία:

- Λανθασμένος σχεδιασμός από την πλευρά μας λόγω ελλειπών και/ή εσφαλμένων στοιχείων που μας έδωσε ο ιδιοκτήτης ή ο εντολοδόχος
- Μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας, των κανονισμών και των αναγκαίων απαιτήσεων, που ισχύουν σύμφωνα με τη γερμανική νομοθεσία και με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης
- Λανθασμένη μεταφορά και αποθήκευση
- Λανθασμένη συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση
- Ελλιπής συντήρηση
- Λανθασμένη επισκευή
- Ακατάλληλο έδαφος ή κακοτεχνίες
- Χημικές, ηλεκτροχημικές και ηλεκτρικές επιδράσεις
- Φθορά

Ο κατασκευαστής αποποιείται την ευθύνη για την πρόκληση σωματικών ή και υλικών ζημιών.

3 Περιγραφή του προϊόντος

Το μηχάνημα κατασκευάζεται με μεγάλη προσοχή και υπόκειται συνεχείς ελέγχους ποιότητας. Με τη σωστή τοποθέτηση και συντήρηση εξασφαλίζεται η λειτουργία χωρίς διαταραχές.

Τα αξονικά μηχανήματα στερεώνονται απευθείας στη σωλήνωση κατάθλιψης για την άντληση σε μικρά ύψη μεγάλων ποσοτήτων καθαρού νερού, ποταμίσου νερού, επεξεργασμένων λυμμάτων, νερού χρήσης και ψύξης ή λυμμάτων που έχουν υποστεί βιολογικό καθαρισμό.

Προβλεπόμενη χρήση και τομείς εφαρμογής

Τα αξονικά μηχανήματα με κινητήρες T τοποθετούνται κυρίως υγρά.

Δεν επιτρέπεται η χρήση σε λειτουργία με μειωμένη ποσότητα υγρού! Το μηχάνημα πρέπει να είναι τουλάχιστον βυθισμένο στο ρευστό μέσο μέχρι την επάνω άκρη του περιβλήματος κινητήρα!

Το μηχάνημα εξυπηρετεί στην άντληση ελαφρώς έως πολύ ακάθαρτου νερού. Το υγρό μέσο στον κανονικό τύπο επιτρέπεται να έχει μέγιστη πυκνότητα 1050 kg/m^3 και μέγιστο ιξώδες περίπου $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Επίσης κατασκευάζονται ειδικοί τύποι για διαβρωτικά και καυστικά μέσα. Σε αυτές τις περιπτώσεις, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή. Τα ακριβή στοιχεία για τον τύπο του μηχανήματος θα τα βρείτε στα τεχνικά στοιχεία.

Συνθήκες λειτουργίας

Ο χειρισμός του μηχανήματος γίνεται από το προβλεπόμενο σημείο χειρισμού ή από τον παρεχόμενο ηλεκτρικό πίνακα.

Το μηχάνημα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία μόνο στον τρόπο τοποθέτησης «υγρή». Λάβετε γι' αυτό υπόψη σας τα εκάστοτε στοιχεία για τον τρόπο λειτουργίας και την ελάχιστη στάθμη κάλυψης!

Προσέξτε, επίσης, να μην κάνει το μηχάνημα αυτοαναρρόφηση, δηλ., για την άντληση πρέπει ο έλικας να περικλείεται πάντα από το υγρό μέσο.

Το μηχάνημα αποτελείται από τον κινητήρα, το περίβλημα οδήγησης και την χοάνη εισαγωγής καθώς και από τον αντίστοιχο τροχό του έλικα.

Δομή

Ο άξονας και οι βιδωτές συνδέσεις αποτελούνται από ανοξείδωτο χάλυβα. Ο ασύγχρονος ηλεκτροκινητήρας αποτελείται από ένα στάτορα της κατηγορίας μόνωσης «F» ή αντίστοιχα «H» και έναν άξονα κινητήρα με ρότορα. Ο αγωγός ηλεκτρικής τροφοδοσίας είναι σχεδιασμένος για τη μέγιστη μηχανική καταπόνηση και αδιάβροχος ενάντια στο υγρό μέσο. Οι συνδέσεις των αγωγών στον κινητήρα είναι επίσης αδιάβροχες ενάντια στο υγρό μέσο. Τα έδρανα που χρησιμοποιούνται είναι έδρανα κύλισης που δε χρειάζονται συντήρηση και λίπανση.

Κινητήρας

Χάρη στη χοάνη εισαγωγής το αντλούμενο υγρό διοχετεύεται ιδανικά στα πτερύγια έλικα. Ο διμερής δακτύλιος διάκενου με σφαιρική επεξεργασία επιτρέπει το ελάχιστο διάκενο ανάμεσα στα πτερύγια και το δακτύλιο. Και τα δύο μέρη δακτυλίου μπορούν να αντικατασταθούν σε περίπτωση εμφάνισης φθορών. Το περίβλημα οδήγησης κατευθύνει τη ροή από το θάλαμο στεγανοποίησης και τον κινητήρα. Τα εξωτερικά και τα εσωτερικά τμήματα του περιβλήματος οδήγησης είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω των πτερυγίων οδήγησης. Ολόκληρο το συγκρότημα βρίσκεται μέσα σε ένα σωλήνα / φρεάτιο.

Αξονική αντλία

Το μηχάνημα είναι εξοπλισμένο με αισθητήρες θερμοκρασίας. Αυτοί προστατεύουν το μηχάνημα από υπερθέρμανση. Ο θάλαμος στεγανοποίησης είναι προαιρετικά εξοπλισμένος με ένα ηλεκτρόδιο στεγανού χώρου. Αυτό απενεργοποιεί το μηχάνημα, όταν αυξάνεται η στάθμη νερού παραπάνω απ' όσο θα έπρεπε στο θάλαμο στεγανοποίησης. Επιπλέον, το μηχάνημα είναι εξοπλισμένο με ένα ηλεκτρόδιο για την επιτήρηση του κινητήρα και των ακροδεκτών. Αν μπει νερό στον χώρο του κινητήρα και των ακροδεκτών, μπορεί αυτό ανάλογα με τη σύνδεση, να εμφανίσει ένα προειδοποιητικό σήμα και/ή να απενεργοποιήσει το μηχάνημα.

Διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης

Λεπτομέρειες για τις χρησιμοποιημένες διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης και τη σύνδεσή τους αναγράφονται στο φυλλάδιο στοιχείων «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης»!

Περιγραφή του προϊόντος

Περίβλημα παρεμβύσματος

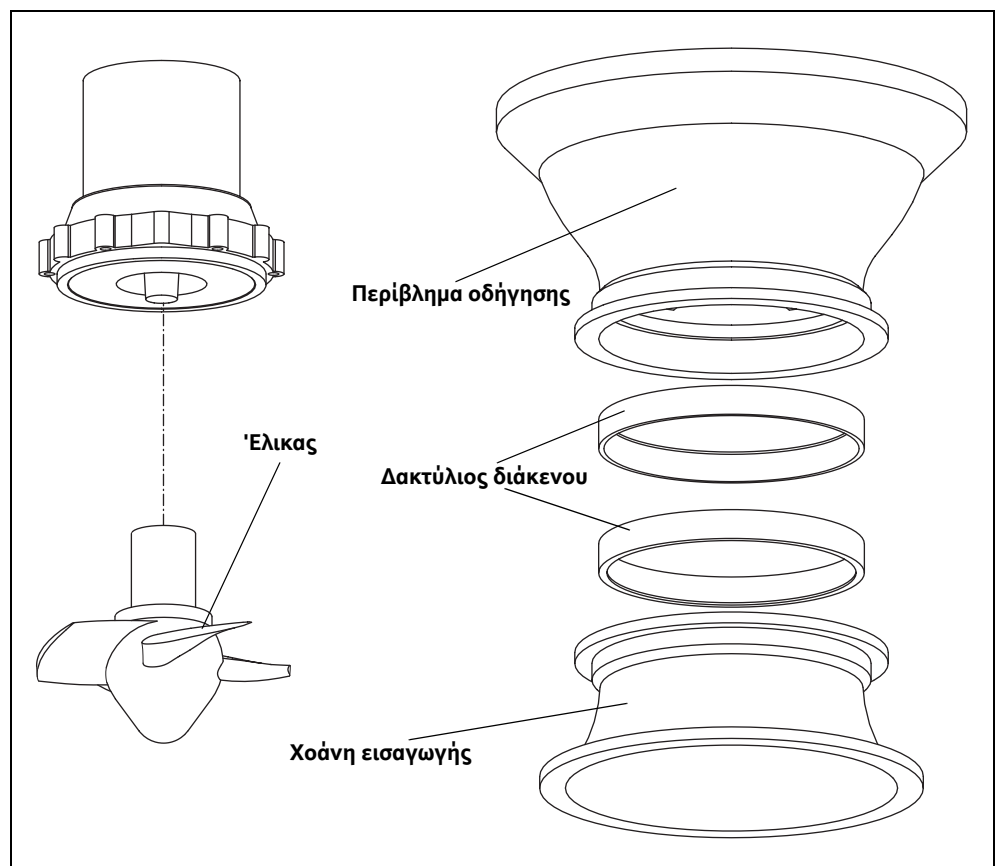
Ο θάλαμος στεγανοποίησης είναι ενσωματωμένος στο περίβλημα οδήγησης και είναι γεμισμένος με ιατρικό λευκό λιπαντικό λάδι, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής λίπανση του παρεμβύσματος.

Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση ανάμεσα στην αντλία και το μοτέρ γίνεται με δύο στυπιοθλίπτες ολισθαίνοντα δακτύλιου ή μέσω μίας κασέτας στεγανοποίησης από ανοξείδωτο χάλυβα. Ο ολισθαίνοντας και ο κόντρα δακτύλιος των χρησιμοποιούμενων στυπιοθλιπτών αποτελούνται από καρβίδιο του πυριτίου.

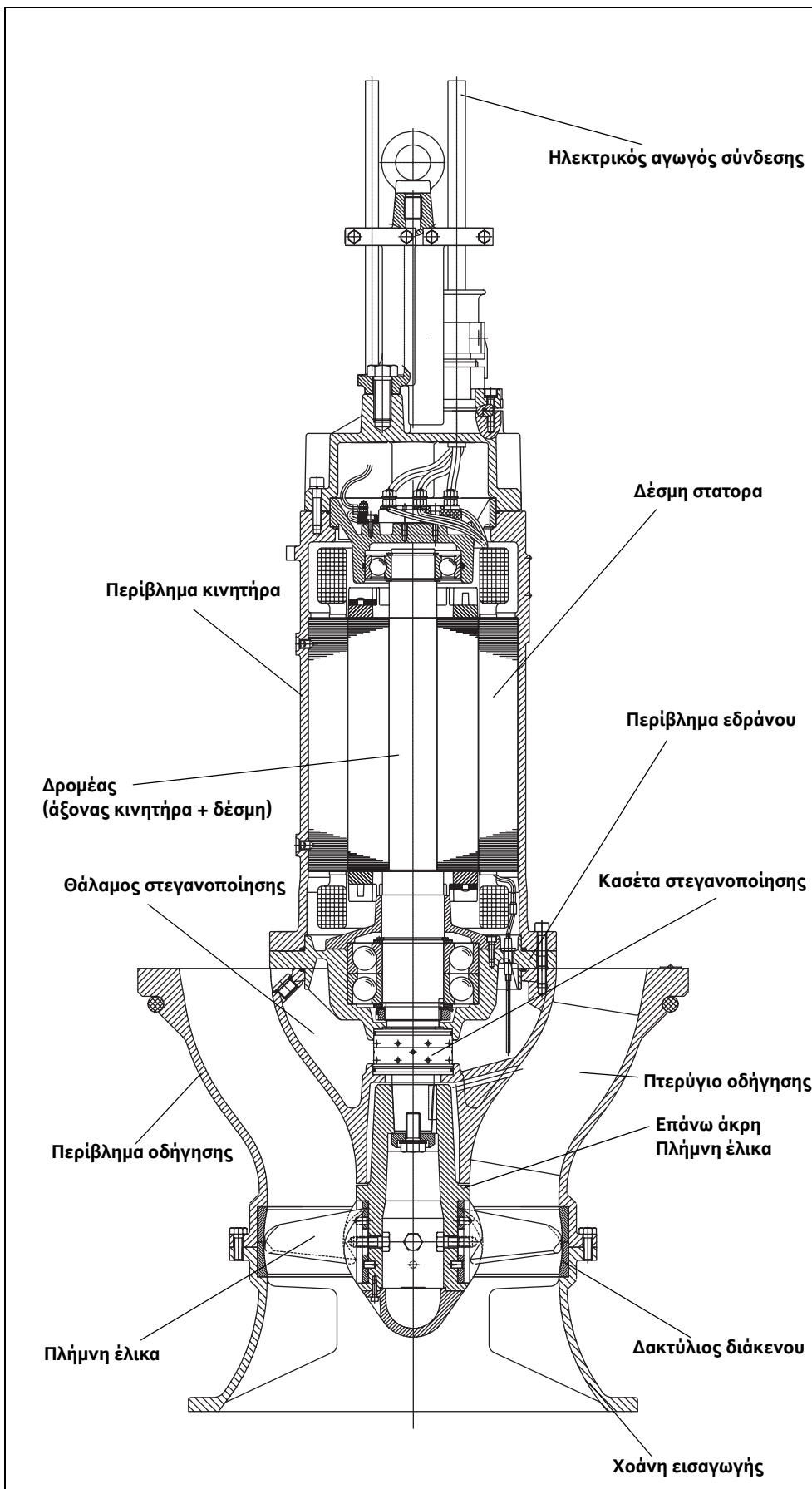
Τροχός έλικας

Ο έλικας έχει στερεωθεί επάνω στον άξονα του δρομέα και κινείται απευθείας απ' αυτόν. Τα πτερύγια έλικας ρυθμίζονται ως προς τη γωνία μέσω των ροδέλων ρύθμισης.



Απεικόνιση 3-1: Τροχός έλικας

Δομή του μηχανήματος



Απεικόνιση 3-2: Δομή του μηχανήματος

Περιγραφή του προϊόντος

Κωδικός τύπου

Ο κωδικός δίνει πληροφορίες για τον τύπο κατασκευής του μηχανήματος

Παράδειγμα αντλίας: KPR340-6°	
KPR	Βυθιζόμενη αντλία κινητήρα έλικα
340	Διάμετρος έλικα
6°	Γωνία έλικα
Παράδειγμα κινητήρα: T 24-4/36P Ex	
T	Τύπος κινητήρα
24	Διάμετρος ελασμάτων
4	Αριθμός πόλων
36	Μήκος ελασμάτων σε cm (στρογγυλοποιημένο)
P	Κινητήρας για KPR
Ex	Έγκριση έκρηξης

Πίνακας 3-1: Κωδικός τύπου

Ψύξη

Ο κινητήρας T είναι ο λεγόμενος ξηρού τύπου, δηλ. ο χώρος του κινητήρα είναι γεμάτος αέρα. Η απαγωγή θερμότητας επιτυγχάνεται μέσω των εξαρτημάτων περιβλήματος. Αυτά μεταβιβάζουν τη θερμότητα στο υγρό μέσο. Πρέπει να προσέξετε τα εξής:

Το μηχάνημα πρέπει να είναι βυθισμένο μέχρι την επάνω άκρη της πλήμνης έλικα.

Πινακίδα στοιχείων

Σύμβολ	Χαρακτηρισμός	Σύμβολ	Χαρακτηρισμός
P-Typ	Τύπος αντλίας	MFY	Έτος κατασκευής
M-Typ	Τύπος κινητήρα	P	Ονομαστική ισχύς
S/N	Αριθμός μηχανήματος	F	Συχνότητα
Q	Παροχή	U	Ονομαστική τάση
H	Ύψος άντλησης	I	Ονομαστικό ρεύμα
N	Στροφές	I _{ST}	Ρεύμα εκκίνησης
TPF	Θερμοκρασία μέσου	SF	Συντελεστής συντήρησης
IP	Κατηγορία προστασίας	I _{SF}	Ρεύμα στον συντελεστή συντήρησης
OT	Τρόπος λειτουργίας (s = υγρό / e = στεγνό)	MC	Ζεύξη κινητήρα
Cos φ	Συνημίτονο φ	∇	Μέγιστο βάθος βύθισης

Πίνακας 3-1: Υπόμνημα πινακίδας στοιχείων

Σύμβολ	Χαρακτηρισμός	Σύμβολ	Χαρακτηρισμός
IM/S	Διάμετρος πτερωτής / αριθμός βαθμίδων		

Πίνακας 3-1: Υπόμνημα πινακίδας στοιχείων

Τεχνικά στοιχεία

Συγκρότημα

Έτος κατασκευής:	2008
No παραγγελίας:	template
Αριθμός μηχανήματος:	TMPKPRXX
Περιγραφή του προϊόντος:	Wilo-EMU
Τύπος αντλιών:	KPR...
Τύπος:	A
Πρότυπο δείγμα:	0
Διάμετρος πτερωτής:	- / διορθώνει: -
Σύστημα σύδεσης:	-
Τύπος κινητήρα:	T56...P
Τύπος:	A
Πρότυπο δείγμα:	0
Στόμιο κατάθλιψης:	-
Στόμιο αναρρόφησης:	-

Tabelle 3-2:

Σημείο λειτουργίας*

Ροή μέσου Q:	-
Ύψος άντλησης H_{man} :	-
Στροφές:	-
Τάση:	-
Συχνότητα:	50 Hz

Tabelle 3-3:

Στοιχεία κινητήρα*

Ρεύμα εκκίνησης:	-
Ονομαστικό ρεύμα:	-

Tabelle 3-4:

Περιγραφή του προϊόντος

Όνομαστική ισχύς:	-
Τρόπος ενεργοποίησης:	Απευθείας
Συν φ:	-
Μέγιστη συχνότητα ενεργοποίησης:	15 /h
Ελάχιστο διάστημα παύσης:	3 min
Συντελεστής συντήρησης:	1.00
Τρόπος λειτουργίας:	
Υγρή τοποθέτηση:	S1
Ξηρή τοποθέτηση:	-
Σήμα Ex:	-
Αριθμός Ex:	-

Table 3-4:

Ποσότητα / Λιπαντικό

Χώρος κινητήρα:	-	Esso Marcol 82 (λευκό ιατρικό λάδι)
Χώρος στεγανοποίησης:	-	Esso Marcol 82 (λευκό ιατρικό λάδι)
Σύστημα ψύξης:	-	Esso Marcol 82 (λευκό ιατρικό λάδι)

Πίνακας 3-5:

Επιστρώσεις

Αντλία:	-
Πτερωτή:	-

Table 3-6:

Σύνδεση ρεύματος

Βύσμα:	-
Ηλεκτρικός πίνακας:	-
Μήκος καλωδίου:	10.00 m
Καλώδιο ρεύματος 1	
Αριθμός:	1
Τύπος:	-
Μέγεθος:	-
Καλώδιο ρεύματος 2	

Table 3-7:

Αριθμός:	0
Τύπος:	-
Μέγεθος:	-
Καλώδιο ρεύματος 3	
Αριθμός:	0
Τύπος:	-
Μέγεθος:	-
Αγωγός ελέγχου	
Αριθμός:	0
Τύπος:	-
Μέγεθος:	-
Έλεγχος χώρου στεγανοποίησης	
Αριθμός:	0
Τύπος:	-
Μέγεθος:	-

Table 3-7:

Γενικά

Τρόπος τοποθέτησης:	υγρή
Τρόπος συναρμολόγησης:	κατακόρυφη
Μέγιστο βάθος βύθισης:	12.5 m
Ελάχιστη κάλυψη από το νερό:	0.10 m
Μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου υγρού:	40 °C
Διαστάσεις:	βλέπε φύλλο διαστάσεων /κατάλογος
Βάρος:	βλέπε φύλλο διαστάσεων /κατάλογος
Πίεση ήχου:	εξαρτάται από την εγκατάσταση

Table 3-8:

*Ισχύει για στάνταρ συνθήκες (υγρό μέσο: καθαρό νερό, πυκνότητα: 1 kg/dm³, Ιξώδες: 1*10⁻⁶m²/s, Θερμοκρασία: 20 °C, Πίεση: 1,013 bar)

4 Μεταφορά και αποθήκευση

Μετά την παράδοση πρέπει να κάνετε αμέσως έλεγχο για την πληρότητα των περιεχομένων και για τυχόν ζημιές. Σε περίπτωση που υπάρχουν ελλείψεις θα πρέπει να ενημέρωσετε τη μεταφορική ή τον κατασκευαστή την ίδια ημέρα παραλαβής της αποστολής, γιατί μετά από αυτή την προθεσμία δεν έχετε κανένα δικαίωμα. Θα πρέπει να σημειώσετε τις τυχόν ζημιές στο δελτίο αποστολής ή παραλαβής.

Παράδοση

Για τη μεταφορά χρησιμοποιούνται μόνο τα προβλεπόμενα και εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης και μεταφοράς και ανυψωτικές διατάξεις. Αυτά πρέπει να χαρακτηρίζονται από επαρκή ικανότητα και δύναμη μεταφοράς, ώστε να μεταφερθεί το προϊόν με ασφάλεια. Κατά τη χρήση αλυσίδων, ασφαλίστε το προϊόν από τυχόν μετατόπιση.

Μεταφορά

Το προσωπικό θα πρέπει να είναι εξειδικευμένο γι' αυτές τις εργασίες και θα πρέπει να τηρεί κατά τις εργασίες όλους τους ισχύοντες κρατικούς κανονισμούς ασφαλείας.

Τα προϊόντα παραδίδονται από τον κατασκευαστή ή τη μεταφορική εταιρία μέσα σε κατάλληλη συσκευασία. Έτσι, αποκλείεται συνήθως η πρόκληση ζημιών κατά τη μεταφορά και αποθήκευση. Φυλάξτε τη συσκευασία για να την ξαναχρησιμοποιήσετε κατά τη μεταφορά του προϊόντος σε άλλη θέση.

Κίνδυνος παγετού!

Κατά τη χρήση πόσιμου νερού ως ψυκτικού/λιπαντικού μέσου, θα πρέπει το προϊόν να μεταφερθεί προστατευόμενο από τον παγετό. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, θα πρέπει να αδειάσετε και να στεγνώσετε το προϊόν!

Τα νέα προϊόντα είναι έτσι προετοιμασμένα ώστε να μπορούν αποθηκευτούν για τουλάχιστον 1 χρόνο. Εάν θελήσετε να αποθηκεύσετε το προϊόν αφού το έχετε χρησιμοποιήσει, καθαρίστε το πρώτα!

Αποθήκευση

Πρέπει να προσέξετε τα εξής σχετικά με την αποθήκευση:

- Τοποθετήστε το μηχάνημα πάνω σε σταθερό δάπεδο και στερεώστε το ώστε να μην πέσει. Οι υποβρύχιοι αναδευτήρες, οι βοηθητικές ανυψωτικές διατάξεις και οι αντλίες πίεσης αποθηκεύονται οριζόντια, οι αντλίες ακάθαρτων υδάτων και λυμάτων, καθώς και οι υποβρύχιες αντλίες αποθηκεύονται κατακόρυφα. Οι υποβρύχιες αντλίες μπορούν να αποθηκευτούν και οριζόντια. Πρέπει να προσέξετε, να μην προκληθεί κάμψη σε αυτές. Αλλιώς μπορεί να προκληθούν ανεπιτρεπτες δυνάμεις κάμψης.

Κίνδυνος πτώσης!

Τοποθετείτε πάντα το προϊόν σε ασφαλή θέση. Κατά την πτώση του προϊόντος υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού!



- Τα προϊόντα μας μπορούν να αποθηκευτούν σε ελάχιστη θερμοκρασία μέχρι -15°C . Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι ξηρός. Σας συνιστούμε την αποθήκευση σε χώρο προστατευόμενο από τον παγετό με θερμοκρασία μεταξύ 5°C και 25°C .

Τα προϊόντα που γεμίζουν με πόσιμο νερό μπορούν να αποθηκευτούν σε χώρο προστατευόμενο από τον παγετό μέχρι το πολύ 4 εβδομάδες. Για μακροχρόνια αποθήκευση πρέπει να αδειάζουν και να στεγνώνουν.

- Το προϊόν δεν επιτρέπεται να αποθηκευτεί σε χώρους όπου γίνονται ηλεκτροσυγκολλήσεις, μια και τα αέρια ή η ακτινοβολία μπορούν να προσβάλλουν τα ελαστομερή εξαρτήματα και τις επιστρώσεις.
- Στα προϊόντα με στόμιο αναρρόφησης ή και κατάθλιψης θα πρέπει να γίνει στεγανό κλείσιμο αυτών, για να αποφευχθούν οι ρύποι.

- Όλοι οι αγωγοί ρεύματος θα πρέπει να προστατευτούν από τσακίσματα, ζημιές και την εισχώρηση υγρασίας.



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

Εάν υπάρχουν φθαρμένα καλώδια ρεύματος υπάρχει κίνδυνος θανάτου! Οι φθαρμένοι αγωγοί θα πρέπει να αντικαθιστώνται αμέσως από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Κίνδυνος υγρασίας!

Εάν εισχωρήσει υγρασία στο καλώδιο, αυτό θα καταστραφεί και θα είναι άχρηστο. Μετά από αυτό, μη βυθίσετε ποτέ το άκρο του καλωδίου στο αντλούμενο υγρό ή σε άλλο υγρό.

- Το προϊόν θα πρέπει να διαφυλαχθεί από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία, τις υψηλές θερμοκρασίες, τη σκόνη και τον παγετό. Η ζέστη ή ο παγετός μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στους έλικες, στις πτερωτές και στις επιστρώσεις!
- Οι πτερωτές και οι έλικες θα πρέπει να περιστρέφονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Έτσι, αλλάζουν θέση κατά την περίοδο αποθήκευσης και ανανεώνεται το φιλμ λίπανσης του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου. Στα προϊόντα με μειωτήρα με την περιστροφή αλλάζει θέση το πινιόν μειωτήρα, δεν «κολλάει» και ανανεώνεται το φιλμ λίπανσης (εμποδίζεται η εναπόθεση σκουριάς).



Προσοχή στις αιχμηρές άκρες!

Στις πτερωτές και στους έλικες μπορούν να σχηματιστούν αιχμηρές άκρες. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού! Να φοράτε γάντια για προστασία.

- Ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση να καθαρίζετε τη συσσωρευμένη βρωμιά όπως π.χ. σκόνη και υπολείμματα λαδιού. Οι πτερωτές και οι έλικες θα πρέπει να ελέγχονται για την απρόσκοπτη περιστροφή τους και οι επιστρώσεις περιβλήματος για τυχόν ζημιές.

Πριν από την έναρξη λειτουργίας να εξετάζετε τη στάθμη των μεμονωμένων προϊόντων (λάδι, γέμισμα κινητήρα, κ.α.). Τα προϊόντα που γεμίζουν με πόσιμο νερό θα πρέπει πριν από την έναρξη λειτουργίας να γεμίζουν τελείως! Τα στοιχεία σχετικά με το γέμισμα θα τα βρείτε στο φυλλάδιο με τα στοιχεία του μηχανήματος!

Εάν υπάρχει φθορά στις επιστρώσεις, θα πρέπει να επιδιορθωθεί αμέσως. Μόνο με την άριστη κατάσταση της επίστρωσης επιτυγχάνεται η σωστή λειτουργία!

Εάν τηρείτε αυτούς τους κανόνες, μπορεί να αποθηκευτεί το προϊόν σας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Λάβετε υπόψη σας ότι στα ελαστομερή εξαρτήματα και στις επιστρώσεις παρατηρείται μία φυσική ψαθυροποίηση. Σας συνιστούμε, κατά την αποθήκευση για παραπάνω από 6 μήνες, να διεξάγετε έλεγχο και αν χρειάζεται να προβείτε σε αντικατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

Επιστροφή

Τα προϊόντα που επιστρέφονται στο εργοστάσιο, θα πρέπει να είναι καθαρά και να έχουν συσκευαστεί σωστά. Καθαρά σημαίνει να έχουν καθαριστεί από τυχόν βρωμιές και απολυμανθεί από τυχόν επαφή με μολυσμένα μέσα. Η συσκευασία θα πρέπει να προστατεύει το προϊόν από την πρόκληση ζημιών. Αν έχετε ερωτήσεις παρακαλούμε απευθυνθείτε στον κατασκευαστή!

5 Τοποθέτηση

Για να αποφευχθούν οι ζημιές στο μηχάνημα και οι επικίνδυνοι τραυματισμοί κατά την τοποθέτηση, πρέπει να ακολουθείτε οπωσδήποτε τις παρακάτω οδηγίες:

- Οι εργασίες εγκατάστασης – τοποθέτηση και εγκατάσταση του μηχανήματος – επιτρέπεται να γίνονται μόνο από εξειδικευμένα άτομα με τήρηση των οδηγιών ασφαλείας.
- Πριν αρχίσετε τις εργασίες εγκατάστασης θα πρέπει να εξετάσετε το μηχάνημα για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά.

Μετά την άντληση νερού που περιέχει ασβέστη, άργιλο και τσιμέντο θα πρέπει το μηχάνημα να ξεπλυθεί με καθαρό νερό, για να εμποδιστεί η επικάλυψη στο μηχάνημα και να αποφευχθούν βλάβες στο μέλλον.

Κατά τη χρήση συστημάτων ελέγχου στάθμης να προσέχετε την ελάχιστη κάλυψη από το νερό. Οι φυσαλίδες αέρα μέσα στο σύστημα σωληνώσεων πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγονται και πρέπει να αφαιρούνται με τις κατάλληλες διατάξεις εξαέρωσης. Προστατέψτε το μηχάνημα από παγετό.

Δυνατοί κάθετοι τρόποι τοποθέτησης του μηχανήματος:

- Τοποθέτηση στο σωλήνα με υπόγεια έξοδο
- Τοποθέτηση στο σωλήνα σε καλυμμένο θάλαμο εισόδου
- Τοποθέτηση στον τύπο σωλήνα υπερχειλίσης

Ο χώρος λειτουργίας πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένος για το εκάστοτε μηχάνημα. Πρέπει να εξασφαλίζει, ότι μια ανυψωτική διάταξη μπορεί να τοποθετηθεί σωστά, αφού αυτή απαιτείται για την συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση του μηχανήματος. Ο χώρος χρήσης και τοποθέτησης του μηχανήματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος με την ανυψωτική διάταξη. Ο χώρος τοποθέτησης πρέπει να είναι σε σταθερό δάπεδο.

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί πρέπει να περαστούν έτσι, ώστε να είναι ανα πάσα στιγμή δυνατή η λειτουργία χωρίς κίνδυνο και η σωστή συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση.

Τα εξαρτήματα και οι βάσεις πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή, για να εξασφαλίσουν μια ασφαλή και σωστή στερέωση. Υπεύθυνος για την προετοιμασία των βάσεων και την καταλληλότητά τους στη μορφή των διαστάσεων, αντοχής και ικανότητας φορτίου είναι ο κατασκευαστής ή αντίστοιχα ο εκάστοτε προμηθευτής!

Απαγορεύεται αυστηρώς η ξηρά λειτουργία. Γι' αυτό για μεγαλύτερες διακυμάνσεις στάθμης συνιστούμε την τοποθέτηση μιας διάταξης ελέγχου στάθμης ή μιας διάταξης προστασίας από ξηρά λειτουργία.

Για την εισαγωγή του ρευστού μέσου χρησιμοποιήστε ελάσματα οδήγησης και πρόσπτωσης. Όταν φτάσει η δέσμη νερού στην επιφάνεια νερού ή στο μηχάνημα, μπαίνει αέρας στο ρευστό μέσο. Αυτό προκαλεί άσχημες συνθήκες εισροής και προώθησης της αντλίας. Λόγω αυτού το μηχάνημα δεν λειτουργεί ομαλά και εκτίθεται σε υψηλότερη φθορά.

Η μέγιστη ικανότητα φορτίου πρέπει να βρίσκεται πάνω από το μέγιστο βάρος του μηχανήματος, των εξαρτημάτων και του καλωδίου. Το μηχάνημα πρέπει να ανυψώνεται και να χαμηλώνει χωρίς κίνδυνο και προβλήματα. Στο εύρος στρέψης δεν επιτρέπεται να υπάρχουν εμπόδια και αντικείμενα.

Με τα στηρίγματα καλωδίων στερεώνονται οι ηλεκτρικοί αγωγοί σωστά στη σωλήνωση ή σε άλλα βοηθητικά μέσα. Αυτοί πρέπει να εμποδίζουν το χαλαρό κρέμασμα καθώς και ζημιές στους ηλεκτρικούς αγωγούς. Ανάλογα με το μήκος και το βάρος καλωδίου πρέπει κάθε 2-3m να τοποθετείται ένα στηρίγμα.

Γενικά

Τρόποι τοποθέτησης

Ο χώρος λειτουργίας

*Εξαρτήματα
τοποθέτησης*

Στρεφόμενος γερανός

Στηρίγματα καλωδίων

Υλικά στερέωσης και εργαλεία

Φροντίστε ώστε να υπάρχουν τα απαιτούμενα εργαλεία (π.χ. κλειδιά για τις βίδες) καθώς και άλλα υλικά (π.χ. ούπα, αγκύρια, κλπ.). Τα υλικά στερέωσης πρέπει να έχουν την κατάλληλη αντοχή, ώστε να μπορεί να γίνει μία ασφαλής συναρμολόγηση.

Τοποθέτηση

Κατά την τοποθέτηση του μηχανήματος πρέπει να προσέξετε τα εξής:

- Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένους τεχνικούς. Οι ηλεκτρικές εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένους ηλεκτρολόγους.
- Το μηχάνημα πρέπει να ανυψώνεται από τη χειρολαβή ή αντίστοιχα από τον κρίκο ανύψωσης, ποτέ από τον αγωγό ηλεκτρικής τροφοδοσίας. Κατά τη συναρμολόγηση με αλυσίδες πρέπει αυτές να συνδεθούν μέσω ενός αγκυλίου με τον κρίκο ανύψωσης ή αντίστοιχα με τη χειρολαβή μετακίνησης. Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης.
- Τηρείτε όλους τους κανονισμούς, κανόνες και νόμους για την εργασία με βαριά φορτία και κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Να φοράτε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό.
- Αν υπάρχει ο κίνδυνος, να μαζευτούν βλαβερά ή πνιγηρά αέρια, πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα!
- Προσέχετε επίσης τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων, τις οδηγίες ασφαλείας των συλλογικών επαγγελματικών ενώσεων και τις υποδείξεις σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης.
- Η επίστρωση του μηχανήματος πρέπει να ελεγχθεί πριν από την τοποθέτηση. Αν διαπιστωθούν ελλείψεις, πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Μόνο μια άριστη επίστρωση προσφέρει τη βέλτιστη αντιδιαβρωτική προστασία.

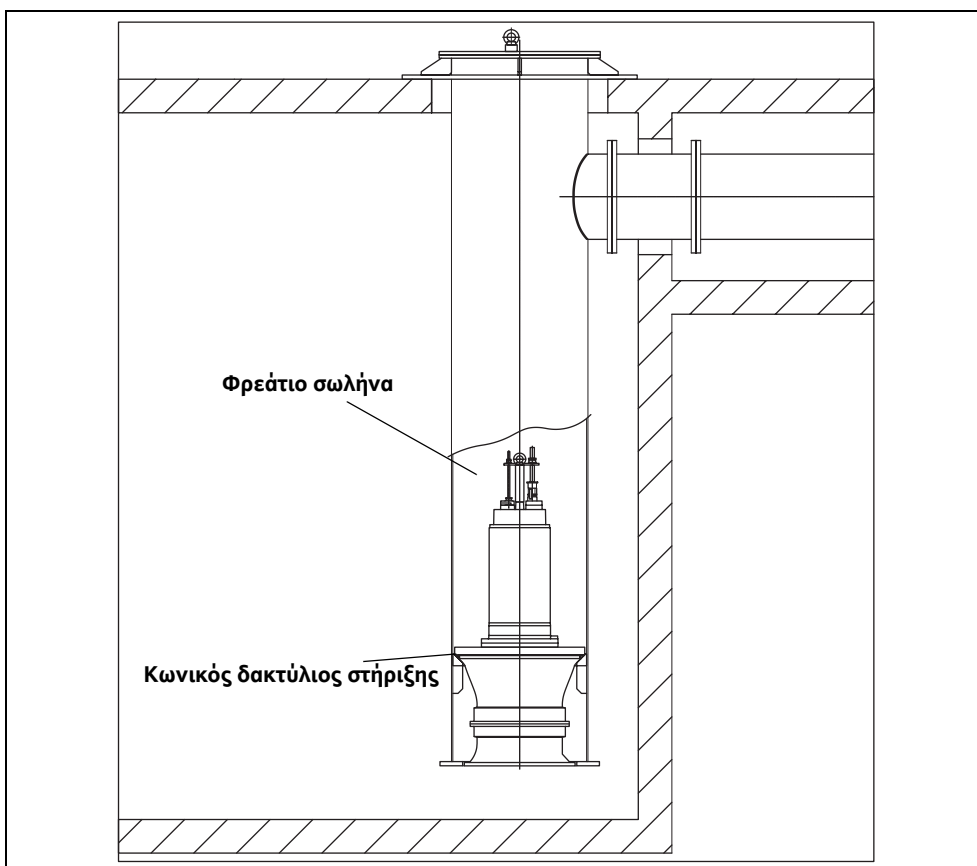
Κίνδυνος από πτώση!



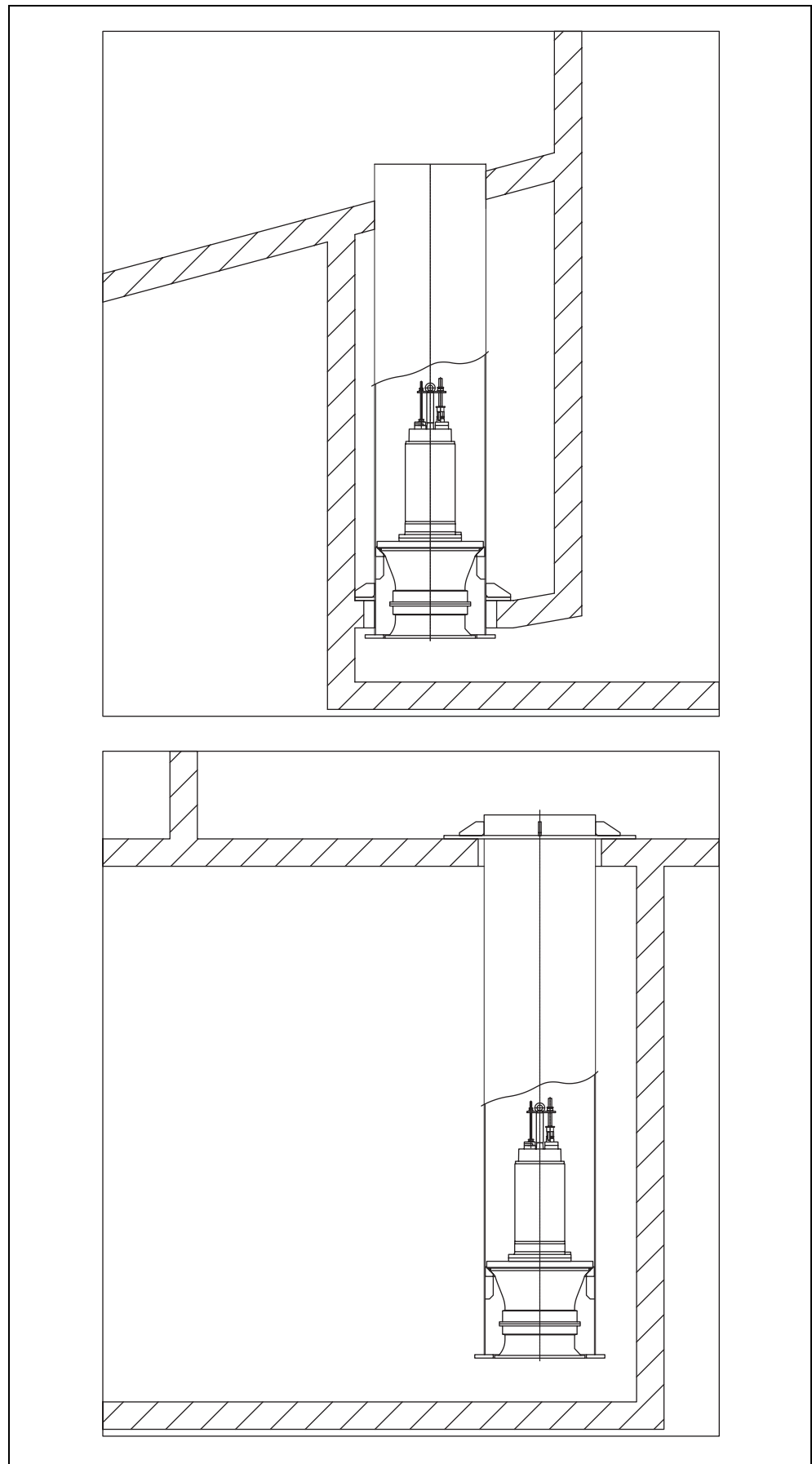
Κατά την τοποθέτηση του μηχανήματος και των εξαρτημάτων του οι εργασίες γίνονται στην άκρη της δεξαμενής. Από απροσεξία ή λάθος επιλογή ρούχων μπορεί να τύχει να πέσει κανείς. Υπάρχει κίνδυνος θανάτου! Λάβετε όλα τα προληπτικά μέτρα ασφαλείας, για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο.

- 1 Χαμηλώστε την αντλία στο χαλύβδινο σωλήνα ή στο τσιμεντένιο φρεάτιο.
- 2 Πρέπει να προσέξετε ώστε η αντλία να καθίσει πάνω στο δακτύλιο στήριξης και να ευθυγραμμιστεί στο δακτύλιο κωνικής μορφής.
- 3 Η σαλαμάστρα κυκλικής διατομής που βρίσκεται στο περίβλημα οδήγησης στεγανοποιεί μετά το κεντράρισμα την πλευρά κατάθλιψης και αναρρόφησης μεταξύ τους.
- 4 Τα καλώδια στο εσωτερικό του φρεατίου σωλήνα πρέπει να περαστούν μέσα από το στυπιοθλίπτη και να τεντωθούν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να αποφευχθεί ένα χτύπημα στον τοίχο του σωλήνα κατά τη λειτουργία.
- 5 Η αλυσίδα πρέπει να ξεκρεμαστεί ενώ είναι τεντωμένη και χωρίς να ανυψωθεί το μηχάνημα.

Τοποθέτηση



Απεικόνιση 5-1: Τοποθέτηση στο σωλήνα με υπόγεια έξοδο



Απεικόνιση 5-2: Τοποθέτηση στο σωλήνα σε καλυμμένο θάλαμο εισόδου και στον τύπο σωλήνα υπερχείλις

Το μηχάνημα πρέπει να είναι πάντα βυθισμένο μέσα στο υγρό μέσο μέχρι την επάνω άκρη της πλήμνης έλικα.

Για την καλύτερη ασφάλεια λειτουργίας σας προτείνουμε την τοποθέτηση μιας διάταξης προστασίας από ξηρή λειτουργία. Αυτή εξασφαλίζεται με τη βοήθεια διακοπών στάθμης ή ηλεκτροδίων. Ο διακόπτης στάθμης / το ηλεκτρόδιο σταθεροποιείται στο φρεάτιο και απενεργοποιεί το μηχάνημα όταν η στάθμη πέσει κάτω από την ελάχιστη στάθμη κάλυψης.

Προσέξτε τα στοιχεία για την ελάχιστη στάθμη κάλυψης!

Εάν σε στάθμες με μεγάλες διακυμάνσεις, η διάταξη προστασίας από ξηρή λειτουργία αποτελείται από ένα μόνο πλωτήρα ή ηλεκτρόδιο, τότε υπάρχει η πιθανότητα συνεχούς ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του μηχανήματος!

Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υπέρβαση των μέγιστων ενεργοποιήσεων του κινητήρα.

Προστασία από ξηρή λειτουργία

Λύση

Σ' αυτήν την δυνατότητα ο κινητήρας απενεργοποιείται μετά την πτώση της ελάχιστης στάθμης κάλυψης και ενεργοποιείται ξανά χειροκίνητα όταν η στάθμη του νερού είναι επαρκής.

Χειροκίνητη επαναφορά

Μία επαρκής διαφορά ανάμεσα στο σημείο ενεργοποίησης και απενεργοποίησης επιτυγχάνεται με ένα δεύτερο σημείο ενεργοποίησης (πρόσθετος πλωτήρας ή ηλεκτρόδιο). Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται μία συνεχής ενεργοποίηση. Αυτή η λειτουργία μπορεί να πραγματοποιηθεί με ένα ρελέ ελέγχου στάθμης.

Ξεχωριστό σημείο επανενεργοποίησης

Κατά την αφαίρεση πρέπει να προσέχετε, να αποσυνδεθεί το μηχάνημα πρώτα από το ρεύμα.

Το μηχάνημα ανυψώνεται από το φρεάτιο με την αλυσίδα ή αντίστοιχα το καλώδιο έλξης με τη βοήθεια μιας ανυψωτικής διάταξης. Δε χρειάζεται να γίνει πρόσθετη αποστράγγιση του φρεατίου γι' αυτό το σκοπό. Προσέξτε να μην καταστραφεί ο αγωγός ηλεκτρικής τροφοδοσίας!

Αφαίρεση

Κίνδυνος από βλαβερές ουσίες!

Υπάρχει κίνδυνος θανάτου από τα μηχανήματα, που αντλούν μολυσμένα μέσα. Αυτά τα μηχανήματα πρέπει να απολυμανθούν πριν από όλες τις εργασίες! Να φοράτε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό!



6 Έναρξη λειτουργίας

Το κεφάλαιο «Έναρξη λειτουργίας» περιέχει όλες τις σημαντικές οδηγίες για το προσωπικό για τη σωστή έναρξη λειτουργίας και χειρισμό του μηχανήματος.

Τα παρακάτω στοιχεία πρέπει οπωσδήποτε να τηρηθούν και να ελεγχθούν:

- Τρόπος τοποθέτησης
- Τρόπος λειτουργίας
- Ελάχιστη στάθμη κάλυψης / Μέγιστο βάθος βύθισης

Μετά από μεγάλα διαστήματα διακοπής πρέπει να ελεγχθούν επίσης τα στοιχεία αυτά και να επιδιορθωθούν οι διαπιστωμένες βλάβες!

Το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να φυλάγεται πάντα μαζί με το μηχάνημα, ή σε κάποια ειδική τοποθεσία, όπου θα είναι προσβάσιμο για ολόκληρο το προσωπικό.

Κατά την έναρξη λειτουργίας, να ακολουθείτε οπωσδήποτε τις παρακάτω οδηγίες, ώστε να αποφευχθούν οι τραυματισμοί και οι υλικές ζημιές:

Η έναρξη λειτουργίας του μηχανήματος επιτρέπεται να γίνει μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό με την ανάλογη εκπαίδευση και υπό την τήρηση των οδηγιών ασφαλείας.

- Όλο το προσωπικό, που δουλεύει στο μηχάνημα, πρέπει να έχει λάβει, διαβάσει και κατανοήσει το «Εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης». Αυτό πρέπει να επιβεβαιωθεί με μια υπογραφή στη «Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος».
- Πριν από την έναρξη λειτουργίας ενεργοποιήστε όλες τις διατάξεις ασφαλείας και τα κυκλώματα διακοπής έκτακτης ανάγκης.
- Οι ηλεκτρολογικές και οι μηχανολογικές ρυθμίσεις επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από ηλεκτρολόγους.
- Αυτό το μηχάνημα είναι κατάλληλο μόνο για χρήση με τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας.

Το μηχάνημα κατασκευάστηκε και τοποθετήθηκε σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις της τεχνολογίας, έτσι ώστε υπό κανονικές συνθήκες να λειτουργεί μακροχρόνια και με ασφάλεια. Προϋπόθεση γι' αυτό είναι όμως, να προσέξετε τις απαιτήσεις και τις υποδείξεις.

Μικρές διαρροές λαδιού του συστιπλοθλιπτή ολισθαίνοντα δακτυλίου κατά την παράδοση είναι φυσιολογικές, πρέπει όμως να απομακρυνθούν πριν από το κατέβασμα ή βύθισμα στο αντλούμενο υγρό.

Παρακαλούμε ελέγξτε τα ακόλουθα:

- Πέρασμα καλωδίου – όχι σε βρόχο, ελαφρώς τεντωμένο
- Έλεγχος της θερμοκρασίας του αντλούμενου υγρού και του βάθους βύθισης – βλέπε φυλλάδιο με στοιχεία μηχανήματος
- Το φρεάτιο αντλίας πρέπει να καθαριστεί.
- Το σύστημα σωληνώσεων (πλευρά κατάθλιψης και αναρρόφησης) πρέπει να καθαριστεί και θα πρέπει να ανοίξουν όλες οι βάνες.
- Το περιβάλλον οδήγησης πρέπει να εμβαπτιστεί, δηλαδή πρέπει να γεμίσει τελείως με το υγρό.
- Ελέγξτε τα εξαρτήματα, το σύστημα σωληνώσεων και τις διατάξεις στερέωσης για τη σωστή και σταθερή τους θέση.
- Έλεγχος υπαρχόντων συστημάτων ελέγχου στάθμης ή διατάξεων προστασίας από ξηρά λειτουργία

Πριν από την έναρξη λειτουργίας πρέπει να πραγματοποιηθεί ένας έλεγχος μόνωσης και στάθμης σύμφωνα με το κεφάλαιο 7.

Προκαταρτικές εργασίες

Ηλεκτρικό σύστημα

Κατά την τοποθέτηση και επιλογή των ηλεκτρικών αγωγών καθώς και κατά τη σύνδεση του μηχανήματος πρέπει να τηρηθούν οι αντίστοιχες τοπικές διατάξεις και οι διατάξεις VDE. Το μηχάνημα πρέπει να προστατεύεται με έναν προστατευτικό διακόπτη ηλεκτροκινητήρα. Συνδέστε το μηχάνημα σύμφωνα με το φύλλο στοιχείων «Ηλεκτρική σύνδεση». Προσέξτε τη φορά περιστροφής! Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής το μηχάνημα παθαίνει ζημιά. Ελέγξτε την τάση λειτουργίας και προσέξτε να υπάρχει ομοιόμορφη λήψη ρεύματος σε όλες τις φάσεις σύμφωνα με τα στοιχεία του μηχανήματος.

Βεβαιωθείτε, ότι όλοι οι αισθητήρες θερμοκρασίας και οι διατάξεις επιτήρησης, π.χ. ο ελεγκτής χώρου στεγανοποίησης, είναι συνδεδεμένοι και πως έχει ελεγχθεί η σωστή λειτουργία τους. Τα σχετικά στοιχεία θα τα βρείτε στο φύλλο στοιχείων «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης».



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

Η λανθασμένη επαφή με το ρεύμα αποτελεί κίνδυνο θανάτου! Όλα τα μηχανήματα, τα οποία παρέχονται με ελεύθερα τα άκρα καλωδίων (χωρίς βύσματα), πρέπει να συνδεθούν από έναν ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Φορά περιστροφής

Η σύνδεση του μηχανήματος πρέπει να γίνει σύμφωνα με το φύλλο στοιχείων «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης». Ο έλεγχος της φοράς περιστροφής γίνεται μέσω μίας συσκευής ελέγχου περιστρεφόμενου πεδίου. Αυτή συνδέεται παράλληλα με την αντλία και δείχνει τη φορά περιστροφής του υπάρχοντος περιστρεφόμενου πεδίου. Για τη σωστή λειτουργία του μηχανήματος, πρέπει να υπάρχει ένα δεξιόστροφο πεδίο.

Αν εμφανιστεί ένα αριστερόστροφο πεδίο, θα πρέπει να αλλαχθούν δύο φάσεις.

Προσοχή σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής! Απαιτείται ένα δεξιόστροφο πεδίο. Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής το μηχάνημα παθαίνει ζημιά!

Προστασία ηλεκτροκινητήρα και τρόποι ενεργοποίησης

Προστασία κινητήρα

Η ελάχιστη απαίτηση είναι ένα θερμικό ρελέ / διακόπτης προστασίας κινητήρα με θερμική αντίσταση, διέγερση διαφοράς φάσεων και με φραγή επανερργοποίησης, σύμφωνα με το VDE 0660 ή τους αντίστοιχους εθνικούς κανονισμούς. Αν τα μηχανήματα συνδεθούν σε ηλεκτρικά δίκτυα στα οποία υπάρχουν συχνά βλάβες, τότε προτείνουμε την πρόσθετη τοποθέτηση συστημάτων προστασίας (π.χ. ρελέ υπέρτασης, υπότασης ή πτώσης φάσης, προστασία εκκενώσεων, κτλ.). Κατά τη σύνδεση του μηχανήματος πρέπει να τηρηθούν οι τοπικοί και νομικοί κανονισμοί.

Τρόποι ενεργοποίησης σε καλώδια με ελεύθερα άκρα (χωρίς βύσματα)

Άμεση ενεργοποίηση

Σε πλήρες φορτίο θα πρέπει να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ σύμφωνα με την ονομαστική ένταση ρεύματος. Στο μερικό φορτίο συνίσταται, να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ στο 5% πάνω από το ρεύμα που μετρήθηκε στο σημείο λειτουργίας.

Ενεργοποίηση αστέρα-τριγώνου

Σε περίπτωση που η προστασία κινητήρα έχει εγκατασταθεί στη γραμμή: Ρυθμίστε την προστασία κινητήρα στα 0,58 x ονομαστικού ρεύματος. Ο χρόνος εκκίνησης στη σύνδεση αστέρα μπορεί να ανέρχεται το πολύ στα 3 δευτερόλεπτα.

Σε περίπτωση που η προστασία κινητήρα δεν έχει εγκατασταθεί στη γραμμή:

Σε περίπτωση πλήρους φορτίου ρυθμίστε την προστασία κινητήρα στο ονομαστικό ρεύμα.

Σε πλήρες φορτίο θα πρέπει να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ σύμφωνα με την ονομαστική ένταση ρεύματος. Στο μερικό φορτίο συνίσταται, να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ στο 5% πάνω από το ρεύμα που μετρήθηκε στο σημείο λειτουργίας. Ο χρόνος εκκίνησης με μειωμένη τάση (περίπου 70%) επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα 3 δευτερόλεπτα.

Ενεργοποίηση με μετασχηματιστή εκκίνησης / ομαλή εκκίνηση

Το μηχάνημα μπορεί να λειτουργήσει με μετατροπείς συχνότητας.

Λάβετε γι' αυτό υπόψη σας το φύλλο στοιχείων στο παράρτημα του παρόντος εγχειριδίου!

Λειτουργία με μετατροπείς συχνότητας

Τρόποι ενεργοποίησης με βύσματα / ηλεκτρικούς πίνακες

Τοποθετήστε το βύσμα στην προβλεπόμενη πρίζα και πατήστε το διακόπτη ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης στον ηλεκτρικό πίνακα.

Λάβετε γι' αυτό υπόψη σας το εγχειρίδιο λειτουργίας του ηλεκτρικού πίνακα.

Συγκρότημα με βύσματα

Συγκρότημα με ηλεκτρικό πίνακα

Κατά τη διαδικασία εκκίνησης γίνεται σύντομη υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος. Μετά το τέλος της διαδικασίας δε θα πρέπει το ρεύμα λειτουργίας να ξεπερνάει το ονομαστικό ρεύμα.

Μετά την ενεργοποίηση

Αν το μηχάνημα δε λειτουργεί αμέσως κατά την ενεργοποίηση, πρέπει να απενεργοποιηθεί κατευθείαν. Πριν από την εκ νέου ενεργοποίηση πρέπει να τηρηθούν τα διαστήματα παύσης σύμφωνα με τα τεχνικά στοιχεία. Σε περίπτωση νέας βλάβης πρέπει το μηχάνημα να απενεργοποιηθεί αμέσως. Μια εκ νέου διαδικασία ενεργοποίησης επιτρέπεται να γίνει μόνο μετά την αποκατάσταση της βλάβης.

Θα πρέπει να ελεγχθούν τα παρακάτω σημεία:

- Τάση λειτουργίας (επιτρεπόμενη απόκλιση +/- 5 % από την ονομαστική τάση)
- Συχνότητα (επιτρεπόμενη απόκλιση +/- 2 % από την ονομαστική συχνότητα)
- Κατανάλωση ρεύματος (επιτρεπόμενη απόκλιση ανάμεσα στις φάσεις έως 5 %)
- Διαφορά τάσης ανάμεσα στις μεμονωμένες τάσεις (έως 1 %)
- Συχνότητα και παύσεις ενεργοποίησης (βλέπε Τεχνικά χαρακτηριστικά)
- Εγκλωβισμένος αέρας στην παροχή, αν χρειαστεί, θα πρέπει να τοποθετηθεί ένα πλαγιαστό χώρισμα
- Ελάχιστη στάθμη κάλυψης, σύστημα ελέγχου στάθμης, προστασία από ξηρά λειτουργία
- Ομαλή λειτουργία
- Κάντε έλεγχο για διαρροές, και αν χρειαστεί κάντε τα βήματα που αναγράφονται στο κεφάλαιο «Συντήρηση».

Καθώς οι στυπιοθλίπτες δακτυλίου έχουν μια σχετική φάση στρωσίματος, μπορεί να υπάρξουν μικρές διαρροές. Αυτή η φάση στρωσίματος διαρκεί περίπου 1-3 μήνες. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου κάντε συχνά αλλαγή του λαδιού. Αν μετά τη φάση στρωσίματος συνεχίσουν να υπάρχουν μεγάλες διαρροές, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή!

Στην οριακή περιοχή η μέγιστη απόκλιση των στοιχείων λειτουργίας θα πρέπει να ανέρχεται στο +/- 10 % της ονομαστικής τάσης και στο +3 % έως -5 % της ονομαστικής συχνότητας. Θα πρέπει να αναμένονται μεγαλύτερες αποκλίσεις των στοιχείων λειτουργίας (βλέπε επίσης DIN VDE 0530 μέρος 1). Η επιτρεπτή διαφορά τάσης ανάμεσα στις μεμονωμένες φάσεις επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στο 1 %. Δε συνίσταται η συνεχής λειτουργία στην οριακή περιοχή.

Λειτουργία στην οριακή περιοχή

7 Συντήρηση

Το μηχάνημα καθώς και ολόκληρη η εγκατάσταση πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να εξετάζονται και να συντηρούνται. Το χρονικό διάστημα για τη συντήρηση καθορίζεται από τον κατασκευαστή και ισχύει για τις γενικές συνθήκες λειτουργίας. Σε καυστικά ή διαβρωτικά αντλούμενα υγρά πρέπει να επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή, γιατί σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί το χρονικό διάστημα να μειωθεί.

Τα παρακάτω σημεία πρέπει να τηρηθούν:

- Το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να είναι διαθέσιμο στο προσωπικό συντήρησης και να τηρείται από αυτό. Μπορούν να διεξαχθούν μόνο οι εργασίες και τα μέτρα συντήρησης που αναγράφονται εδώ.
- Όλες οι εργασίες συντήρησης, ελέγχου και καθαρισμού στο μηχάνημα και την εγκατάσταση, επιτρέπεται να διενεργούνται αποκλειστικά με μεγάλη προσοχή, σε ασφαλές χώρο εργασίας και από εξειδικευμένο προσωπικό. Θα πρέπει τα άτομα να φοράνε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό. Το μηχάνημα πρέπει να αποσυνδέεται από το ρεύμα κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών. Μία απρόσεκτη ενεργοποίηση θα πρέπει να αποφευχθεί. Επίσης θα πρέπει κατά τις εργασίες σε δεξαμενές ή δοχεία να τηρούνται τα αντίστοιχα μέτρα προστασίας σύμφωνα με τον κανονισμό BGV/GUV.
- Για ένα βάρος πάνω από 50kg πρέπει για το ανέβασμα και το κατέβασμα του μηχανήματος να χρησιμοποιούνται ανυψωτικές διατάξεις που βρίσκονται σε καλή τεχνική κατάσταση και είναι εγκεκριμένες.

Βεβαιωθείτε, ότι ο κρίκος πρόσδεσης, τα σχοινιά και οι διατάξεις ασφαλείας βρίσκονται σε καλή τεχνική κατάσταση. Μόνο όταν η βοηθητική διάταξη είναι σε καλή τεχνική κατάσταση, μπορούν να αρχίσουν οι εργασίες. Χωρίς αυτούς τους ελέγχους υπάρχει κίνδυνος θανάτου!

- Οι ηλεκτρικές εργασίες στο μηχάνημα και στην εγκατάσταση πρέπει να διεξάγονται μόνο από προσωπικό με την ανάλογη εκπαίδευση. Στα μηχανήματα με αντικρηκτική προστασία, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντικρηκτική προστασία σύμφωνα με το πρότυπο ...»! Οι καμμένες ασφάλειες πρέπει να αλλαχθούν. Δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να επισκευασθούν! Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο ασφάλειες με την προβλεπόμενη ένταση ρεύματος και τον προβλεπόμενο τρόπο.
- Κατά τη χρήση ελαφρά αναφλέξιμων καθαριστικών και διαλυτικών μέσων, απαγορεύονται τα ανοικτά φώτα, οι ανοικτές εστίες, καθώς και το κάπνισμα.
- Τα μηχανήματα, τα οποία αντλούν ή ήρθαν σε επαφή με μολυσμένα μέσα, πρέπει να απολυμανθούν. Επίσης πρέπει να προσέχετε, να μη δημιουργηθούν ή να μην υπάρχουν βλαβερά αέρια.

Σε τραυματισμούς εξαιτίας μολυσμένων μέσων ή αερίων πρέπει να δρομολογηθούν μέτρα πρώτων βοηθειών σύμφωνα με τον κανονισμό της εταιρίας και να αναζητηθεί αμέσως ένας γιατρός!

- Φροντίστε να υπάρχουν τα απαραίτητα εργαλεία και υλικά. Η τάξη και η καθαριότητα εξασφαλίζουν μια ασφαλή και σωστή εργασία στο μηχάνημα. Μετά την εργασία αφαιρέστε τα χρησιμοποιημένα υλικά καθαρισμού και τα εργαλεία από το μηχάνημα. Να φυλάγετε όλα τα υλικά και τα εργαλεία σε κάποια ειδική τοποθεσία.
- Τα μέσα λειτουργίας (π. χ. λάδια, λιπαντικά, κτλ.) πρέπει να διατηρούνται στα κατάλληλα δοχεία και να ανακυκλώνονται σύμφωνα με τους κανονισμούς (σύμφωνα με την οδηγία 75/439/ΕWG και τον κανονισμό σύμφωνα με §§ 5a, 5b AbfG). Στις εργασίες συντήρησης και καθαρισμού πρέπει να φοράτε την κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία. Αυτή πρέπει να ανακυκλωθεί σύμφωνα με τον κωδικό απορριμμάτων TA 524 02 και την οδηγία EE91/689/ΕΟΚ. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τα λιπαντικά που έχουν την έγκριση του κατασκευαστή. Λάδια και λιπαντικά δεν πρέπει να αναμειχτούν. Να χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια εξαρτήματα του κατασκευαστή.

Μια δοκιμαστική λειτουργία ή ένας έλεγχος λειτουργίας του μηχανήματος επιτρέπεται να γίνει μόνο κάτω από τις γενικές συνθήκες λειτουργίας!

Μέσο λειτουργίας

Εδώ θα βρείτε μια επισκόπηση για τα μέσα λειτουργίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

Κατασκευαστής	Λάδι μειωτήρα (DIN 51 519 / ISO VG 220 Τύπου CLP)	Λάδι μετασχηματιστή (DIN 57370 / VDE 0370)	Λευκό λάδι
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2*
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF Mineraløle		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Πίνακας 7-1: Επισκόπηση μέσων λειτουργίας

Ως λιπαντικά γράσα σύμφωνα με το DIN 51818 / NLGI της τάξεως 3 μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Κατά τη χρήση λευκών λιπαντικών λαδιών πρέπει να προσέξετε τα εξής:

- Στα μηχανήματα μπορούν να προστεθούν μέσα λειτουργίας ή να αντικατασταθούν μόνο με μέσα του ίδιου κατασκευαστή.
- Τα μηχανήματα που έως τώρα λειτουργούσαν με άλλα μέσα λειτουργίας, πρέπει πρώτα να καθαριστούν σωστά, πριν τεθούν σε λειτουργία με λευκά λιπαντικά λάδια.

Τα μέσα λειτουργίας, που έχουν έγκριση για τρόφιμα σύμφωνα με το USDA-H1, φέρουν τη χαρακτηριστική σήμανση «*»!

Τα αναφερόμενα μέσα λειτουργίας χρησιμοποιούνται στο χώρο του κινητήρα και/ή στεγανοποίησης.

Ημερομηνίες συντήρησης

Επισκόπηση των αναγκαίων ημερομηνιών συντήρησης:

Πριν από την πρώτη έναρξη λειτουργίας ή μετά από αποθήκευση μεγάλης διάρκειας

- Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης
- Έλεγχος στάθμης πλήρωσης χώρου/θαλάμου στεγανοποίησης - το μέσο λειτουργίας πρέπει να φτάνει μέχρι το κάτω άκρο του στομίου πλήρωσης

Κάθε μήνα

- Έλεγχος κατανάλωσης ρεύματος και τάσης
- Έλεγχος των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών πινάκων για ψυχρό αγωγό, έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης, κτλ.

Κάθε έξι μήνες

- Οπτικός έλεγχος του καλωδίου τροφοδοσίας ρεύματος
- Οπτικός έλεγχος των στηριγμάτων και της διάταξης στερέωσης καλωδίου
- Οπτικός έλεγχος εξαρτημάτων, π.χ. της διάταξης ανάρτησης, των ανυψωτικών διατάξεων, κτλ.

- Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης
- Αλλαγή μέσου λειτουργίας χώρου/θαλάμου στεγανοποίησης
- Άδειασμα του θαλάμου διαρροής (δεν υπάρχει σε όλους τους τύπους!)
- Έλεγχος λειτουργίας όλων των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης
- Έλεγχος και αν χρειαστεί ανανέωση της επιστρώσης

8000 ώρες λειτουργίας ή το αργότερο μετά από 2 χρόνια

- Γενική επισκευή

Κατά τη χρήση σε καυστικά και/ή διαβρωτικά μέσα μειώνονται τα διαστήματα συντήρησης στο 50 %!

15000 ώρες λειτουργίας ή το αργότερο μετά από 5 χρόνια

Επισκόπηση των μεμονωμένων εργασιών συντήρησης:

Εργασίες συντήρησης

Η κατανάλωση ρεύματος και η τάση και στις 3 φάσεις πρέπει να ελέγχεται συστηματικά. Σε κανονική λειτουργία παραμένει σταθερή. Οι ελαφρές διακυμάνσεις εξαρτώνται από την υφή του ρευστού μέσου. Εξαιτίας της κατανάλωσης ρεύματος μπορεί να αναγνωριστούν και να επιλυθούν εγκαίρως ζημιές και/ή δυσλειτουργίες της πτερωτής/έλικα, ρουλεμάν και/ή κινητήρα. Έτσι θα μπορέσουν να εμποδιστούν οι μεγάλες επακόλουθες ζημιές και να μειωθεί ο κίνδυνος γενικής διακοπής.

Έλεγχος κατανάλωσης ρεύματος και τάσης

Ελέγξτε τους χρησιμοποιημένους ηλεκτρικούς πίνακες για τη σωστή λειτουργία. Τα ελαττωματικά εξαρτήματα πρέπει να ανταλαχθούν κατευθείαν, γιατί δεν εξασφαλίζουν καμία προστασία για το μηχάνημα. Πρέπει να προσέξετε πολύ καλά τις πληροφορίες για τη διαδικασία ελέγχου (εγχειρίδιο λειτουργίας του εκάστοτε ηλεκτρικού πίνακα).

Έλεγχος των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών πινάκων για ψυχρό αγωγό, έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης, κτλ.

Για τον έλεγχο της αντίστασης μόνωσης πρέπει να αποσυνδεθεί το καλώδιο ρεύματος. Έπειτα μπορεί να μετρηθεί η αντίσταση με ένα μετρητή μόνωσης (η συνεχής τάση μέτρησης είναι 1000 V). Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν χαμηλότερες από τις παρακάτω τιμές:

Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης

Κατά την πρώτη έναρξη λειτουργίας δεν πρέπει η αντίσταση μόνωσης να είναι κάτω από 20 MΩ. Σε περαιτέρω μετρήσεις πρέπει η τιμή να είναι μεγαλύτερη από 2 MΩ.

Πολύ χαμηλή αντίσταση μόνωσης: Μπορεί να εισήλθε υγρασία στο καλώδιο και/ή στον κινητήρα.

Μην συνδέσετε ξανά το μηχάνημα, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή!

Τα καλώδια ρεύματος πρέπει να ελεγχθούν για φουσκάλες, ρωγμές, γρατζουνιές, φθαρμένα σημεία και/ή συνθλίψεις. Κατά τη διαπίστωση βλαβών πρέπει να αντικατασταθεί αμέσως το ελαττωματικό καλώδιο ρεύματος.

Οπτικός έλεγχος του καλωδίου τροφοδοσίας ρεύματος

Τα καλώδια επιτρέπεται να αντικατασταθούν μόνο από τον κατασκευαστή ή ένα εξουσιοδοτημένο ή πιστοποιημένο συνεργείο. Το μηχάνημα μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία μόνο όταν επιδιορθωθεί η ζημιά κατάλληλα!

Κατά τη λειτουργία του μηχανήματος σε δεξαμενές ή σε φρέατα, τα σχοινιά/στηρίγματα καλωδίου (άγκιστρα ασφαλείας) και η διάταξη στερέωσης καλωδίου εκτίθενται σε μια συνεχή φθορά. Για να αποφευχθεί η απόλυτη φθορά των σχοινιών/στηριγμάτων καλωδίου (άγκιστρα ασφαλείας), της διάταξης στερέωσης καλωδίου και η βλάβη του καλωδίου ρεύματος, χρειάζεται να γίνονται τακτικοί έλεγχοι.

Οπτικός έλεγχος των στηριγμάτων καλωδίου (άγκιστρα ασφαλείας) και της διάταξης στερέωσης καλωδίου (καλώδιο έλξης)

Τα σχοινιά / στηρίγματα καλωδίου (άγκιστρα ασφαλείας) και η διάταξη στερέωσης καλωδίου πρέπει να αντικαθίστανται αμέσως αν υπάρχει η ελάχιστη ένδειξη φθοράς!

Τα εξαρτήματα, όπως π.χ. οι διατάξεις ανάρτησης, οι ανυψωτικές διατάξεις, κ.ο.κ., πρέπει να ελέγχονται για τη σωστή τους θέση. Τα χαλαρά και/ή ελαττωματικά εξαρτήματα πρέπει να επισκευάζονται ή να αντικαθίστανται αμέσως.

Οπτικός έλεγχος εξαρτημάτων

Έλεγχος λειτουργίας των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης

Οι διατάξεις ασφαλείας είναι π.χ. ο αισθητήρας θερμοκρασίας στον κινητήρα, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης, τα ρελέ προστασίας κινητήρα, τα ρελέ υπέρτασης κτλ.

Τα ρελέ προστασίας του κινητήρα και υπέρτασης καθώς άλλοι διακόπτες διέγερσης μπορούν γενικά να διεγερθούν για έλεγχο με το χέρι.

Για τον έλεγχο του χώρου στεγανοποίησης ή των αισθητήρων θερμοκρασίας πρέπει το μηχάνημα να κρυώσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και να αποσυνδεθεί ο ηλεκτρικός αγωγός σύνδεσης του συστήματος παρακολούθησης στον ηλεκτρολογικό πίνακα. Το σύστημα παρακολούθησης ελέγχεται έπειτα με ένα Ωμόμετρο. Θα πρέπει να μετρηθούν οι ακόλουθες τιμές:

Διμεταλλικοί αισθητήρες: Τιμή ίση με «0» – άγει

Αισθητήρας ψυχρού αγωγού: Ένας αισθητήρας ψυχρού αγωγού έχει μια αντίσταση ψύξης μεταξύ 20 και 100Ω. Για 3 αισθητήρες στη σειρά αυτό σημαίνει μια τιμή από 60 έως 300Ω.

Αισθητήρας PT 100: Οι αισθητήρες PT 100 έχουν στους 0°C μια τιμή 100Ω. Ανάμεσα στους 0°C και στους 100°C αυξάνει αυτή η τιμή ανά 1°C κατά 0,385Ω. Σε μια θερμοκρασία περιβάλλοντος 20°C υπολογίζεται μια τιμή 107,7Ω.

Έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης: Η τιμή πρέπει να πηγαίνει προς το «άπειρο». Σε χαμηλές τιμές μπορεί να υπάρχει νερό στο λάδι. Προσέξτε τις υποδείξεις του προαιρετικά διαθέσιμου ρελέ αξιολόγησης.

Για μεγαλύτερες αποκλίσεις συνεννοηθείτε με τον κατασκευαστή!

Τη διαδικασία ελέγχου των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης της ανυψωτικής διάταξης θα την βρείτε στο εκάστοτε εγχειρίδιο λειτουργίας.

Γενική επισκευή

Κατά την γενική επισκευή στις κανονικές εργασίες συντήρησης ελέγχονται και αν χρειαστεί αντικαθίστανται επιπλέον τα έδρανα κινητήρα, τα παρεμβύσματα άξονα, οι στεγανωτικοί δακτύλιοι και οι αγωγοί τροφοδοσίας ρεύματος. Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξαχθούν μόνο από τον κατασκευαστή ή από ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο.

Αλλαγή μέσου λειτουργίας

Το χρησιμοποιημένο μέσο λειτουργίας πρέπει να ελεγχθεί για ακαθαρσίες και πρόσθετες ουσίες νερού. Αν το μέσο λειτουργίας είναι πολύ λερωμένο και αν υπάρχει περισσότερο από 1/3 της στάθμης νερού, πρέπει να γίνει ξανά η αλλαγή μετά από 4 βδομάδες. Αν υπάρχει έπειτα ξανά νερό στο μέσο λειτουργίας, υπάρχει η υποψία να έχει πάθει βλάβη η στεγανοποίηση. Καλύτερα επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή σας.

Κατά τη χρήση παρακολούθησης του χώρου στεγανοποίησης ή διαρροής θα ανάψει ξανά η ένδειξη σφαλμάτων μέσα στις επόμενες 4 βδομάδες μετά την αλλαγή, αν υπάρχει βλάβη στη στεγανοποίηση.

Γενικά ισχύει κατά την αλλαγή του μέσου λειτουργίας:

Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, αποσυνδέστε το από το ρεύμα (αφήστε να το κάνει τεχνικός!), καθαρίστε και τοποθετήστε το σε σταθερό δάπεδο σε κατακόρυφη θέση.

Τα θερμά ή καυτά μέσα λειτουργίας μπορεί να βρίσκονται υπό πίεση. Το μέσο λειτουργίας που διαρρέει μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα. Γι' αυτό το λόγο αφήστε πρώτα το μηχάνημα να κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου!

Εξασφαλίστε ότι το μηχάνημα δε θα πέσει ή θα γλιστρήσει! Σε ορισμένες επιστρώσεις του περιβλήματος (π.χ. Ceram C0) προστατεύονται οι τάπες με ένα κάλυμμα από πλαστικό υλικό. Αυτό πρέπει να αφαιρεθεί και μετά από επιτυχή αντικατάσταση να τοποθετηθεί ξανά και να περαστεί με ένα ανθεκτικό στα οξέα υλικό στεγανοποίησης (π.χ. SIKAFLEX 11FC).

Χώρος στεγανοποίησης

Επειδή υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραλλαγών και τύπων αυτών των κινητήρων, η ακριβής θέση των ταπών διαφέρει ανάλογα με το χρησιμοποιημένο τμήμα αντλίας.

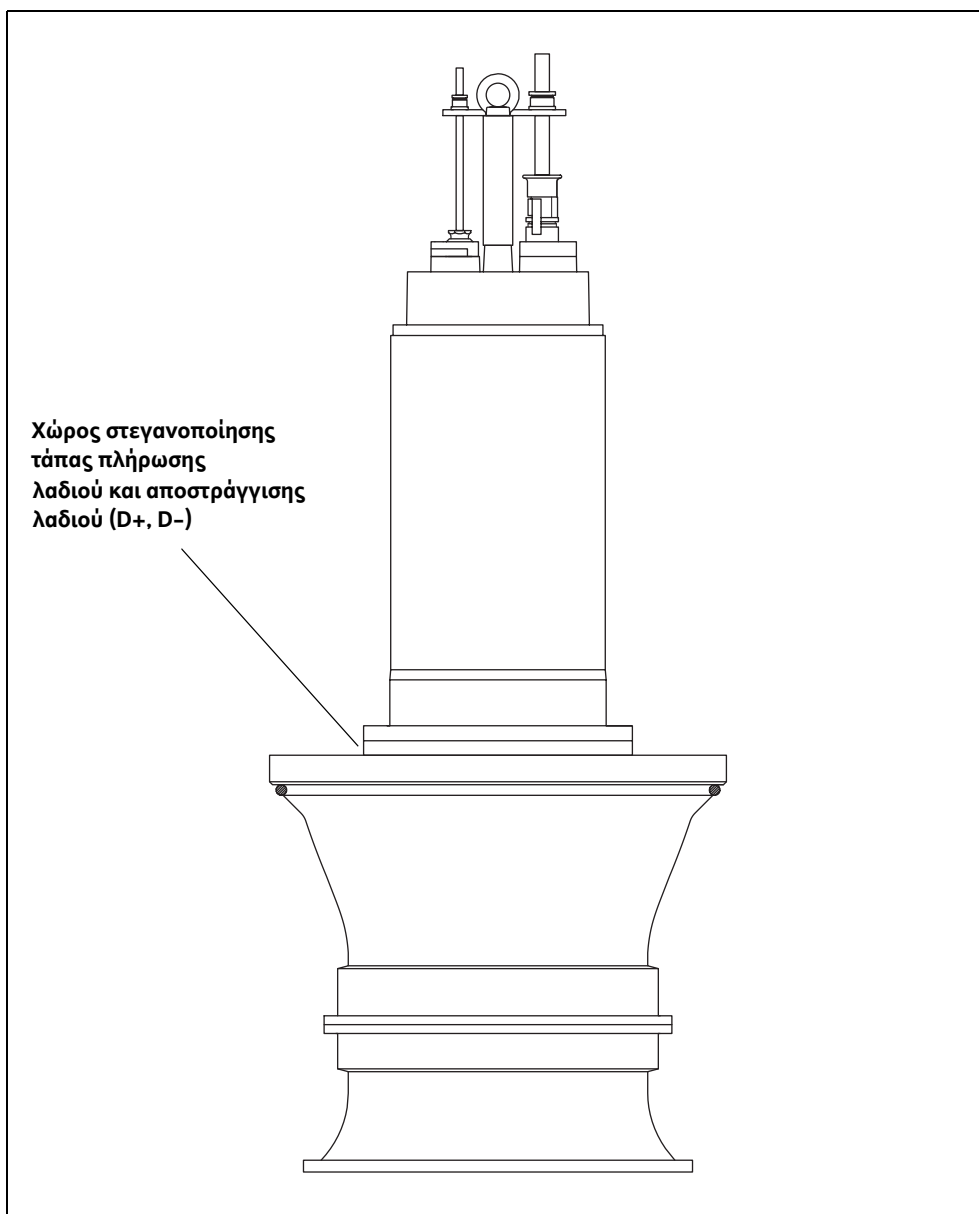
- 1 Ξεβιδώστε την τάπα πλήρωσης (D+) του χώρου στεγανοποίησης αργά και προσεκτικά.

Προσοχή: Το μέσο λειτουργίας μπορεί να βρίσκεται υπό πίεση!

- 2 Ξεβιδώστε την τάπα εκκένωσης (D-). Αφήστε το μέσο λειτουργίας να τρέξει στο κατάλληλο δοχείο. Καθαρίστε την τάπα εκκένωσης, εξοπλίστε την με νέο στεγανοποιητικό δακτύλιο και βιδώστε την ξανά. Για την ολοκληρωτική αποστράγγιση πρέπει το μηχάνημα να είναι ελαφρώς γερμένο.

Απαιτείται προσοχή ώστε να μην πέσει και/ή γλυστρήσει το μηχάνημα!

- 3 Γεμίστε το μέσο λειτουργίας μέσω του ανοίγματος της τάπας πλήρωσης (D+). Λάβετε υπόψη τα προβλεπόμενα μέσα λειτουργίας και τις ποσότητες λιπαντικού.
- 4 Καθαρίστε την τάπα πλήρωσης (D+), εξοπλίστε την με νέο στεγανοποιητικό δακτύλιο και βιδώστε την ξανά.



Απεικόνιση 7-1: Θέση των ταπών

Εργασίες επιδιόρθωσης

Οι ακόλουθες εργασίες επιδιόρθωσης μπορούν να γίνουν σε αυτό το μηχάνημα:

- Αλλαγή του έλικα
- Αλλαγή των δακτυλίων διάκενου

Σε αυτές τις εργασίες πρέπει γενικά να προσέχετε τα παρακάτω:

- Οι δακτύλιοι κυκλικής διατομής καθώς και τα υπάρχοντα παρεμβύσματα πρέπει πάντα να αντικαθιστούνται.
- Οι ασφαλιστικές διατάξεις όπως οι ροδέλες ή η αυτασφαλιζόμενη ασφάλεια Nord-Lock πρέπει πάντα να αντικαθιστώνται.
- Αν για την ασφάλιση της βίδας δε χρησιμοποιηθεί ή αν δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια αυτασφαλιζόμενη διάταξη Nord-Lock, πρέπει να χρησιμοποιηθούν βίδες από το υλικό A2 ή A4. Πρέπει να τηρηθούν οι ροπές σύσφιξης.
- Για τη χρήση αυτασφαλιζόμενων διατάξεων Nord-Lock επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο βίδες με επιστροφή dacromet (κατηγορίας αντοχής 10.9).
- Απαγορεύεται αυστηρώς η χρήση βίαιων κινήσεων σε αυτές τις εργασίες!

Γενικά ισχύει για τις εργασίες επιδιόρθωσης:

Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, αποσυνδέστε το από το ρεύμα (αφήστε να το κάνει τεχνικός!), καθαρίστε και τοποθετήστε το σε σταθερό δάπεδο σε οριζόντια θέση. Εξασφαλίστε ότι το μηχάνημα δε θα πέσει και/ή γλυστρήσει! Σε ορισμένες επιστρώσεις του περιβλήματος (π.χ. Ceram C0) προστατεύονται οι τάπες με ένα κάλυμμα από πλαστικό υλικό. Αυτό πρέπει να αφαιρεθεί και μετά από επιτυχή αντικατάσταση να τοποθετηθεί ξανά και να περαστεί με ένα ανθεκτικό στα οξέα υλικό στεγανοποίησης (π.χ. SIKAFLEX 11FC).

Αλλαγή του έλικα

- Ξεβιδώστε τις βίδες από το περίβλημα οδήγησης και βγάλτε τις μαζί με τη ροδέλα ασφαλείας.
- Ανυψώστε ελαφρά το αξονικό μηχάνημα προσεκτικά και κατακόρυφα με ένα κατάλληλο γερανό.
- Χτυπήστε ελαφρά την χοάνη εισαγωγής με ένα λαστιχένιο σφυρί έτσι ώστε αυτή να αφαιρεθεί από το περίβλημα οδήγησης.
- Ξεβιδώστε τις 3 κυλινδρικές βίδες (M5) και αφαιρέστε το πώμα του έλικα.
- Ξεβιδώστε την εξαγωνική βίδα (M16) και βγάλτε την μαζί με την ροδέλα.
- Βγάλτε τον έλικα από τον άξονα. Ένας σφιχτά στερεωμένος έλικας μπορεί να αφαιρεθεί με τη βοήθεια ενός εξολκέα τροχού ή δύο λαστών.
- Η συναρμολόγηση γίνεται με την αντίστροφη σειρά.

Αν χρειαστεί, κατά την τοποθέτηση ενός έλικα πρέπει να χρησιμοποιούνται νέοι δακτύλιοι διάκενου.

Αλλαγή του δακτυλίου διάκενου

Αν το κενό ανάμεσα στο πτερύγιο έλικα και το δακτύλιο διάκενου είναι πολύ μεγάλο, μειώνεται η απόδοση του μηχανήματος και/ή μπορεί να δημιουργηθούν συσσωρεύσεις υλικού. Ο δακτύλιος διάκενου είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε να μπορεί να αντικατασταθεί. Έτσι μειώνονται οι ενδείξεις φθοράς στη χοάνη εισαγωγής και στο περίβλημα οδήγησης και ελαχιστοποιούνται τα έξοδα ανταλλακτικών.

Οι σχετικές οδηγίες χρήσης για την αλλαγή των δακτυλίων διάκενου συνοδεύουν το ανταλλακτικό!

Αλλαγή των τμημάτων στεγανοποίησης

Η αλλαγή των τμημάτων στεγανοποίησης που βρίσκονται στο μέσο όπως η κασέτα ή ο στυπιοθλίπτης ολισθαίνοντα δακτυλίου απαιτεί βασικές και σχετικές ειδικές γνώσεις γι' αυτά τα ευαίσθητα εξαρτήματα. Επιπλέον, το μηχάνημα πρέπει να αποσυναρμολογηθεί σε αρκετά μεγάλο βαθμό για τις συγκεκριμένες εργασίες.

Για την αντικατάσταση επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια εξαρτήματα!

Ο έλεγχος και η αντικατάσταση αυτών των εξαρτημάτων γίνεται από τον κατασκευαστή ή από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό κατά την γενική επισκευή.

Στα μηχανήματα με αντiekρηκτική προστασία, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντiekρηκτική προστασία σύμφωνα με το πρότυπο ...»!

Επισκόπηση σχετικά με τις ροπές σύσφιξης για βίδες με επίστρωση dacromet και με ασφάλιση Nord-Lock

Ροπές σύσφιξης

Σπείρωμα	Αντοχή 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

Πίνακας 7-2: Βίδες με επίστρωση dacromet και με ασφάλιση Nord-Lock

Επισκόπηση για τις ροπές σύσφιξης ανοξειδωτων βιδών χωρίς ασφαλιστική διάταξη:

Σπείρωμα	Nm	kp m	Σπείρωμα	Nm	kp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

Πίνακας 7-3: Ανοξειδωτες βίδες χωρίς ασφάλιση Nord-Lock

8 Εκτός λειτουργίας

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση για τις διάφορες δυνατότητες της θέσης εκτός λειτουργίας.

Με αυτό τον τρόπο απενεργοποίησης το μηχάνημα παραμένει στη θέση του και συνδεδεμένο στο ηλεκτρικό ρεύμα. Κατά την προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας, πρέπει το μηχάνημα να παραμείνει τελείως βυθισμένο, ώστε να είναι προστατευμένο από τον πάγο και τα χιόνια. Πρέπει να διασφαλιστεί, ότι ο χώρος λειτουργίας και το αντλούμενο υγρό δεν θα παγώσουν τελείως.

Έτσι το μηχάνημα είναι πάντα έτοιμο για λειτουργία. Για μεγαλύτερα διαστήματα διακοπής της λειτουργίας θα πρέπει να λειτουργείτε το μηχάνημα για 5 λεπτά κατά περιόδους (κάθε μήνα έως κάθε τρίμηνο).

Προσοχή!

Ένας κύκλος λειτουργίας επιτρέπεται να γίνεται μόνο υπό τις ισχύουσες προϋποθέσεις λειτουργίας και χρήσης (βλέπε κεφάλαιο «Περιγραφή προϊόντος»). Απαγορεύεται η ξηρά λειτουργία! Οι παραβλέψεις μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση ολικής ζημιάς!

Απενεργοποιηστέτην εγκατάσταση, αποσυνδέστε το μηχάνημα από το ηλεκτρικό ρεύμα και αποθηκεύστε το. Πρέπει να προσέξετε τα εξής σχετικά με την αποθήκευση:

Προσοχή στα ζεστά εξαρτήματα!

Προσέξτε κατά την αποσυναρμολόγηση του μηχανήματος τη θερμοκρασία των εξαρτημάτων του περιβλήματος. Μπορεί να έχουν θερμοκρασία πάνω από 40 °C. Αφήστε πρώτα το μηχάνημα να κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου!

Προσοχή!

Σε μηχανήματα που γεμίζουν με πόσιμο νερό, κατά την αποθήκευση για παραπάνω από 4 εβδομάδες ή εάν υπάρχει κίνδυνος παγετού, χρειάζεται να αδειάσετε το μηχάνημα από το νερό και να το στεγνώσετε!

- Καθαρίστε το μηχάνημα.
- Αποθηκεύστε το σε ένα καθαρό και ξηρό χώρο και προστατέψτε το από τον παγετό.
- Τοποθετήστε το μηχάνημα κάθετα σε στερεό έδαφος και στερεώστε το ώστε να μην πέσει.
- Στις αντλίες θα πρέπει να κλείσετε την υποδοχή πίεσης και αναρρόφησης με κατάλληλα βοηθητικά μέσα (π.χ. πλαστικό φύλλο).
- Αποθηκεύστε τα καλώδια ρεύματος, έτσι ώστε να μην προκληθούν παραμορφώσεις σε αυτά.
- Προστατέψτε τις άκρες των καλωδίων ρεύματος από την εισχώρηση υγρασίας.
- Διαφυλάξτε το μηχάνημα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία, για την αποφυγή του κινδύνου σκλήρυνσης των εξαρτημάτων από ελαστομερές και της επίστρωσης του περιβλήματος.
- Κατά την αποθήκευση σε συνεργεία προσέξτε: Η ακτινοβολία και τα αέρια που δημιουργούνται κατά τις ηλεκτροκολλήσεις, καταστρέφουν το ελαστομερές των παρεμβυσμάτων.

Προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας

Οριστική θέση εκτός λειτουργίας / αποθήκευση



- Κατά τη μακροχρόνια αποθήκευση, χρειάζεται η χειροκίνητη περιστροφή της πτερωτής ή του έλικα (κάθε 6 μήνες). Αυτό εμποδίζει τα σημάδια πίεσης στα ρουλεμάν και την οξείδωση του στροφείου.
- Διαβάστε, επίσης, το κεφάλαιο «Μεταφορά και αποθήκευση».

Επανεναρξη λειτουργίας ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση

Πριν από την επανεναρξη λειτουργίας το μηχάνημα θα πρέπει να καθαριστεί από τη σκόνη και το συσσωρευμένο λάδι. Επιπλέον, θα πρέπει να διεξαχθούν τα αναγκαία μέτρα και εργασίες συντήρησης (βλέπε κεφάλαιο «Συντήρηση»). Θα πρέπει να ελεγχθεί ο στυπιοθλιπτής δακτυλίου για την καλή κατάσταση λειτουργίας του.

Ύστερα από την ολοκλήρωση όλων αυτών των εργασιών, το μηχάνημα μπορεί να τοποθετηθεί (βλέπε κεφάλαιο «Τοποθέτηση») και να συνδεθεί στο ρεύμα από έναν ηλεκτρολόγο. Κατά την επανεναρξη της λειτουργίας ακολουθήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου «Εναρξη λειτουργίας».

Επιτρέπεται η ενεργοποίηση του μηχανήματος μόνο εάν αυτό βρίσκεται σε άριστη κατάσταση λειτουργίας.

9 Αναζήτηση και διόρθωση βλαβών

Κατά την αντιμετώπιση των ζημιών να ακολουθείτε οπωσδήποτε τις παρακάτω οδηγίες, ώστε να αποφευχθούν οι σωματικές και υλικές ζημιές:

- Διορθώστε μία βλάβη μόνο όταν έχετε στη διάθεσή σας εξειδικευμένο προσωπικό, δηλαδή οι διάφορες εργασίες πρέπει να διεξάγονται από το αρμόδιο προσωπικό με την ανάλογη εκπαίδευση, π.χ. οι ηλεκτρικές εργασίες διεξάγονται από έναν ηλεκτρολόγο.
- Σιγουρευτείτε ότι το μηχάνημα δεν θα ενεργοποιηθεί ακούσια από τρίτα άτομα, αποσυνδέοντας το από το ηλεκτρικό ρεύμα. Να τηρείτε τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.
- Κάθε φορά, να έχετε ένα δεύτερο άτομο μαζί σας για την ασφαλή απενεργοποίηση του μηχανήματος.
- Διασφαλίστε ότι τα κινούμενα εξαρτήματα του μηχανήματος δεν θα τραυματίσουν κανέναν.
- Εάν κάνετε δικές σας αλλαγές στο μηχάνημα φέρετε εσείς την ευθύνη και ο κατασκευαστής απαλλάσσεται από την υποχρέωση παροχής εγγύησης!

Βλάβη: Το μηχάνημα δεν ξεκινά

Αιτία	Αντιμετώπιση
Διακοπή ηλεκτρικής τροφοδοσίας, βραχυκύκλωμα ή βραχυκύκλωμα στη γείωση του αγωγού και/ή στην περιέλιξη κινητήρα	Έλεγχος του αγωγού και του κινητήρα από τεχνικό και ενδεχομένως αντικατάσταση
Διέγερση ασφαλειών, διακόπτη προστασίας κινητήρα και/ή των διατάξεων επιτήρησης	Έλεγχος των συνδέσεων από τεχνικό και ενδεχομένως αντικατάσταση Τοποθετήστε ή ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας κινητήρα και τις ασφάλειες σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες, επαναφέρετε τις διατάξεις επιτήρησης Εξετάστε την ευκινησία της πτερωτής/του έλικα και ενδεχομένως καθαρίστε και κάνετε δυνατή την κίνηση
Ο έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης (προαιρετικός) προκάλεσε διακοπή στο κύκλωμα ρεύματος (εξαρτάται από τον ιδιοκτήτη)	Βλέπε βλάβη: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα

Πίνακας 9-1: Το μηχάνημα δεν ξεκινά

Αιτία	Αντιμετώπιση
Λάθος ρύθμιση του θερμικού ρελέ στο διακόπτη προστασίας κινητήρα	Σύγκριση των τεχνικών στοιχείων της ρύθμισης του ρελέ διέγερσης από έναν τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Υψηλή κατανάλωση ρεύματος μέσω μεγάλης πτώσης τάσης	Έλεγχος των τιμών τάσης της κάθε φάσης από τεχνικό και ενδεχομένως αλλαγή της σύνδεσης
Λειτουργία 2 φάσεων	Έλεγχος της σύνδεσης από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση

Πίνακας 9-2: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας

Βλάβη: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας

Αιτία	Αντιμετώπιση
Μεγάλες διαφορές τάσης στις 3 φάσεις	Έλεγχος της σύνδεσης και του ηλεκτρικού πίνακα από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Η πτερωτή/ο έλικας φρενάρεται από κολλώδη υλικά, αποφράξεις ή και από στερεά σώματα, υψηλή κατανάλωση ρεύματος	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή/έλικα να γυρνάει ή καθαρίστε το στόμιο αναρρόφησης
Πολύ υψηλή πυκνότητα του ρευστού	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή

Πίνακας 9-2: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας

Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί

Αιτία	Αντιμετώπιση
Δεν υπάρχει διαθέσιμο αντλούμενο υγρό	Ανοίξτε την είσοδο τροφοδοσίας του δοχείου ή τη βάνα
Διακοπή τροφοδοσίας	Καθαρίστε τον αγωγό τροφοδοσίας, τη βάνα, το εξάρτημα αναρρόφησης, το στόμιο ή το φίλτρο αναρρόφησης
Η πτερωτή/ο έλικας κολλάει ή φρενάρεται	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή/έλικα να γυρνάει
Ελαττωματικός σωλήνας /σωλήνωση	Αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων
Διακοπτόμενη λειτουργία	Έλεγχος του πίνακα ελέγχου
Λανθασμένη φορά περιστροφής	Έλεγχος του μηχανήματος για φθορές Αλλαγή των 2 φάσεων του αγωγού ηλεκτρικού ρεύματος

Πίνακας 9-3: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί

Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται

Αιτία	Αντιμετώπιση
Διακοπή τροφοδοσίας	Καθαρίστε τον αγωγό τροφοδοσίας, τη βάνα, το εξάρτημα αναρρόφησης, το στόμιο ή το φίλτρο αναρρόφησης
Κλειστή η βάνα στον αγωγό πίεσης	Ανοίξτε τελείως τη βάνα
Η πτερωτή/ο έλικας κολλάει ή φρενάρεται	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή/έλικα να γυρνάει
Αέρας στη διάταξη	Εξετάστε τις σωληνώσεις, το μανδύα πίεσης και/ή το τμήμα της αντλίας και ενδεχομένως εξαερώστε

Πίνακας 9-4: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται

Αιτία	Αντιμετώπιση
Το μηχάνημα αντλεί υπό υψηλή πίεση	Εξετάστε τη βάνα του αγωγού πίεσης, αν χρειαστεί ανοίξτε τη τελείως, αλλάξτε την πτερωτή, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Ενδείξεις φθοράς	Αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων
Ελαττωματικός σωλήνας/σωλήνωση	Αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων
Ανεπίτρεπτη περιεκτικότητα αερίων στο αντλούμενο υγρό	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Λειτουργία 2 φάσεων	Έλεγχος της σύνδεσης από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Υψηλή μείωση της στάθμης του νερού κατά τη λειτουργία	Εξέταση της τροφοδοσίας και χωρητικότητας της διάταξης, έλεγχος των ρυθμίσεων και της λειτουργίας του συστήματος ελέγχου στάθμης

Πίνακας 9-4: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται

Βλάβη: Το μηχάνημα δε λειτουργεί ομαλά και κάνει πολύ θόρυβο

Αιτία	Αντιμετώπιση
Το μηχάνημα λειτουργεί σε μη προβλεπόμενο εύρος λειτουργίας	Έλεγχος των στοιχείων λειτουργίας του μηχανήματος και ενδεχομένως διόρθωση και/ή προσαρμογή των συνθηκών λειτουργίας
Βουλωμένο στόμιο ή φίλτρο αναρρόφησης και/ή πτερωτή/έλικας	Καθαρίστε το στόμιο ή φίλτρο αναρρόφησης και/ή την πτερωτή/έλικα
Η πτερωτή περιστρέφεται με δυσκολία	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή να γυρνάει
Ανεπίτρεπτη περιεκτικότητα αερίων στο αντλούμενο υγρό	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Λειτουργία 2 φάσεων	Έλεγχος της σύνδεσης από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Λανθασμένη φορά περιστροφής	Έλεγχος του μηχανήματος για φθορές Αλλαγή των 2 φάσεων του αγωγού ηλεκτρικού ρεύματος
Ενδείξεις φθοράς	Αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων
Ελαττωματικά έδρανα κινητήρα	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Το μηχάνημα τοποθετείται με μηχανική τάση	Εξετάστε τη συναρμολόγηση και ενδεχομένως χρησιμοποιήστε λαστιχένιους αποσβεστήρες

Πίνακας 9-5: Το μηχάνημα δε λειτουργεί ομαλά και κάνει πολύ θόρυβο

Βλάβη: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα

Τα συστήματα επιτήρησης του χώρου στεγανοποίησης είναι προαιρετικά και δεν διατίθενται για όλους τους τύπους. Τα σχετικά στοιχεία θα τα βρείτε στη βεβαίωση λήψης παραγγελίας ή στο ηλεκτρικό σχέδιο συνδεσμολογίας.

Αιτία	Αντιμετώπιση
Συσσώρευση συμπυκνωμένου νερού λόγω μακροχρόνιας αποθήκευσης και/ή υψηλών διακυμάνσεων θερμοκρασίας	Λειτουργήστε το μηχάνημα για λίγο (το πολύ 5 λεπτά) χωρίς το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης
Το δοχείο διαστολής (προαιρετικό στις αντλίες Polder) είναι πολύ ψηλά	Τοποθετήστε το δοχείο διαστολής το πολύ 10m πάνω από την κάτω ακμή του εξαρτήματος αναρρόφησης
Αυξημένη διαρροή κατά τη λειτουργία νέων στυπιοθλιπτών ολισθαίνοντα δακτυλίου	Αλλαγή λαδιού
Ελαττωματικό καλώδιο του συστήματος ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης	Αντικαταστήστε το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης
Ελαττωματικός στυπιοθλίπτης ολισθαίνοντα δακτυλίου	Αλλάξτε το στυπιοθλίπτη δακτυλίου, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή!

Πίνακας 9-6: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα

Σειρά βημάτων για την αντιμετώπιση βλαβής

Εάν δεν σας βοηθήσουν τα παραπάνω να αντιμετωπίσετε τη βλάβη, επικοινωνήστε με την υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών. Η υπηρεσία αυτή μπορεί να σας βοηθήσει ως εξής:

- τηλεφωνικές και/ή γραπτές διευκρινήσεις μέσω της υπηρεσίας εξυπηρέτησης πελατών
- επι τόπου βοήθεια μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών
- έλεγχος ή επισκευή του μηχανήματος στο εργοστάσιο

Λάβετε υπόψη πως σε περίπτωση που δεν ισχύει η εγγύηση μπορεί να χρειαστεί να πληρώσετε για κάποιες υπηρεσίες! Ακριβείς πληροφορίες θα σας δώσει το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

Συντήρηση / επιθεώρηση στις	Ημερομηνία	Υπογραφή	Υπογραφή του υπεύθυνου

Πίνακας Α-2: Λίστα συντήρησης και επιθεώρησης

B Υπόμνημα για την επιγραφή στις τάπες

Σε μεγάλα συγκροτήματα και ύστερα από την επιθυμία των πελατών, φέρουν οι τάπες για τις διάφορες εργασίες συντήρησης πινακίδες υποδείξεων. Παρακάτω δίνεται μία επισκόπηση της ακριβούς σημασίας των γραμμάτων που αναγράφονται στις πινακίδες:

- **K** = Τάπα για το σύστημα ψύξης. Η πάνω τάπα είναι η τάπα πλήρωσης του ψυκτικού μέσου (χαρακτηρίζεται με K+), η κάτω είναι η τάπα εκκένωσης του ψυκτικού μέσου (χαρακτηρίζεται με K-).
- **D** = Τάπα για το χώρο ή το θάλαμο στεγανοποίησης. Η πάνω τάπα είναι η τάπα πλήρωσης του λαδιού (χαρακτηρίζεται με D+), η κάτω είναι η τάπα εκκένωσης του λαδιού (χαρακτηρίζεται με D-). Εάν υπάρχει μόνο μία τάπα, αυτή χρησιμοποιείται και για το γέμισμα και για το άδειασμα του λαδιού.
- **M** = Τάπα για το χώρο του κινητήρα. Η πάνω τάπα είναι η τάπα γεμίματος του λαδιού (χαρακτηρίζεται με M+), η κάτω είναι η τάπα αδειάσματος του λαδιού (χαρακτηρίζεται με M-). Εάν υπάρχει μόνο μία τάπα, αυτή χρησιμοποιείται και για το γέμισμα και για το άδειασμα του λαδιού.
- **L** = Τάπα για το θάλαμο διαρροής. Μέσω της τάπας (χαρακτηρίζεται με L-) αδειάζει το υγρό από το θάλαμο διαρροής.
- **S** = Τάπα για το θάλαμο νερού συμπύκνωσης. Μέσω αυτής της τάπας εισάγεται το υγρό στο θάλαμο νερού συμπύκνωσης.
- **F** = Τάπα για τους λιπαντήρες. Αυτή η τάπα προστατεύει τους λιπαντήρες από τις βρωμιές. Μέσω των λιπαντήρων λιπαίνονται τα έδρανα κύλισης (ρουλεμάν).

Οι πινακίδες υποδείξεων είναι φτιαγμένες από ανοξείδωτο χάλυβα ή PVC. Τοποθετούνται κοντά στις αντίστοιχες τάπες. Διευκολύνουν τον προσανατολισμό κατά τη διεξαγωγή των εργασιών συντήρησης. Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμες οι πινακίδες ή έχουν χαθεί, θα βρείτε ένα σχήμα με τις τάπες στο κεφάλαιο «Συντήρηση».

C Φύλλο συναρμολόγησης αγκυρίων

Τα αγκύρια αποτελούνται από μία μεταλλική ράβδο αγκυρώσεως, ένα φιαλίδιο κονιάματος (γυάλινος σωλήνας ή πλαστική σακούλα με στεγανοποιητικό κονίαμα), μία ροδέλα και ένα εξάγωνο παξιμάδι. Προσφέρουν σταθερή στερέωση σε θεμέλια από μπετόν και κρατάνε έτσι μεγάλα φορτία. Αυτή η αγκύρωση είναι μόνιμη και δεν μπορεί να αφαιρεθεί!

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν

Τα αγκύρια, που παραδίδονται από την WILLO EMU GmbH, χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σε βοηθητικές ανυψωτικές διατάξεις του κατασκευαστή και στα εξαρτήματά τους.

Προβλεπόμενη χρήση και πεδία εφαρμογής

Αυτά τα αγκύρια επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο σε οπλισμένο ή μη οπλισμένο κανονικό μπετόν της κατηγορίας αντοχής τουλάχιστον C20/25 και το πολύ C50/60 (σύμφωνα με το EN 206:2000-12). Εάν είναι δυνατό, η επιφάνεια αγκύρωσης θα πρέπει να είναι στεγνή. Τα αγκύρια είναι κατάλληλα μόνο για μπετόν χωρίς ρωγμές. Διατίθενται προαιρετικά και αγκύρια για μπετόν με ρωγμές.

Πριν από τη χρήση των αγκυρίων θα πρέπει να ελεγχθεί το οικοδόμημα για τη στερεότητά του, για να είστε σίγουροι ότι αντέχει στις δυνάμεις αντίδρασης των ανυψωτικών διατάξεων και των εξαρτημάτων τους.

Με αυτά τα αγκύρια στερεώνονται οι βοηθητικές ανυψωτικές διατάξεις και τα εξαρτήματά τους στα τοιχώματα ή και στον πυθμένα των δεξαμενών.

Κατά τη μεταφορά πρέπει να προσέξετε, να μην προκληθούν ζημιές στο φιαλίδιο κονιάματος, γιατί τότε θα σκληρύνει το κονίαμα. Δεν επιτρέπεται η χρήση ελαττωματικών φιαλιδίων κονιάματος. Το φιαλίδιο κονιάματος επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μέχρι την αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης.

Μεταφορά και αποθήκευση

Η προβλεπόμενη θερμοκρασία μεταφοράς για τα φιαλίδια κυμαίνεται μεταξύ -5°C έως 30°C και αποθήκευσης μεταξύ 5°C έως 25°C . Τα φιαλίδια κονιάματος πρέπει να αποθηκεύονται σε δροσερό, στεγνό και σκοτεινό μέρος.

Προσοχή για ουσίες που προκαλούν ερεθισμούς!

Τα φιαλίδια κονιάματος περιέχουν υπεροξειδίο του διβενζοϋλίου. Αυτή η ουσία προκαλεί «ερεθισμούς»! Πρέπει να προσέξετε τα εξής:

R36/38 Ερεθισμοί στα μάτια και στο δέρμα

R43 Αν έρθει σε επαφή με το δέρμα είναι δυνατή η πρόκληση ερεθισμών

S37/39 Κατά την εργασία χρησιμοποιείτε την προβλεπόμενη προστατευτική ενδυμασία

S26 Αν έρθει σε επαφή με τα μάτια ξεπλύνετε αρχικά με νερό και συμβουλευτείτε το γιατρό

S28 Αν έρθει σε επαφή με το δέρμα ξεπλύνετε αρχικά με νερό και σαπούνι



Τοποθέτηση των αγκυρίων

Όνομασία	Μήκος ράβδου	Βάθος οπής	Διάμετρος οπής	Ελάχιστη απόσταση άκρων a_1
HAS-R M8x80/14	110mm	80mm	10mm	100mm

Πίνακας C-1: Διαστάσεις και ροπές σύσφιξης

Όνομασία	Μήκος ράβδου	Βάθος οπής	Διάμετρος οπής	Ελάχιστη απόσταση άκρων a_r
HAS-R M12x110/28	160mm	110mm	14mm	135mm
HAS-R M16x125/38	190mm	125mm	18mm	155mm
HAS-R M16x125/108	260mm	125mm	18mm	155mm
HAS-E-R M20x170/48	240mm	170mm	24mm	210mm
HAS-E-R M24x210/54	290mm	210mm	28mm	260mm
HIS-RN M16x170	170mm	170mm	28mm	210mm

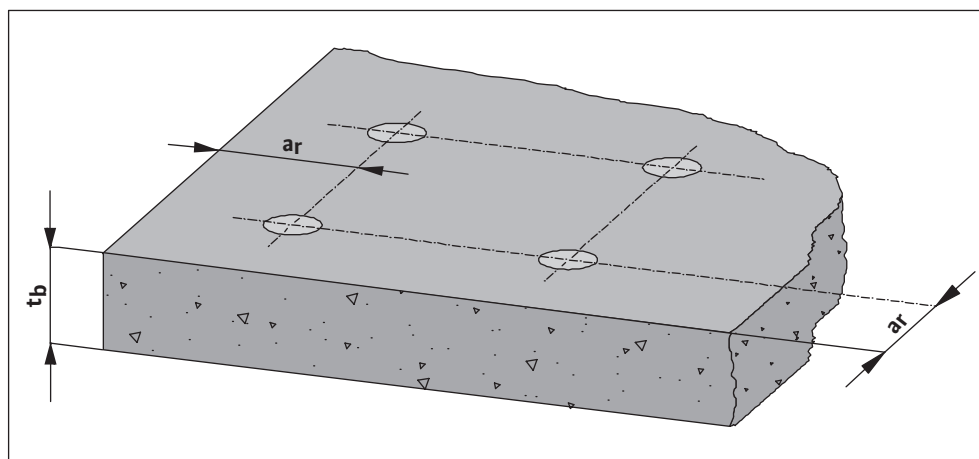
Πίνακας C-1: Διαστάσεις και ροπές σύσφιξης

Όνομασία	Ελάχιστο πάχος t_b	Ροπή σύσφιξης T_{inst}	Μέγιστο πάχος του στοιχείου που θα στερεωθεί
HAS-R M8x80/14	130mm	10Nm	14mm
HAS-R M12x110/28	160mm	40Nm	28mm
HAS-R M16x125/38	175mm	80Nm	38mm
HAS-R M16x125/108	175mm	80Nm	108mm
HAS-E-R M20x170/48	220mm	150Nm	48mm (Χωρίς εξωτερικό εξάνωνο)
HAS-E-R M24x210/54	260mm	200Nm	54mm (Χωρίς εξωτερικό εξάνωνο)
HIS-RN M16x170	220mm	80Nm	Εσωτρικό στείρωμα M16(

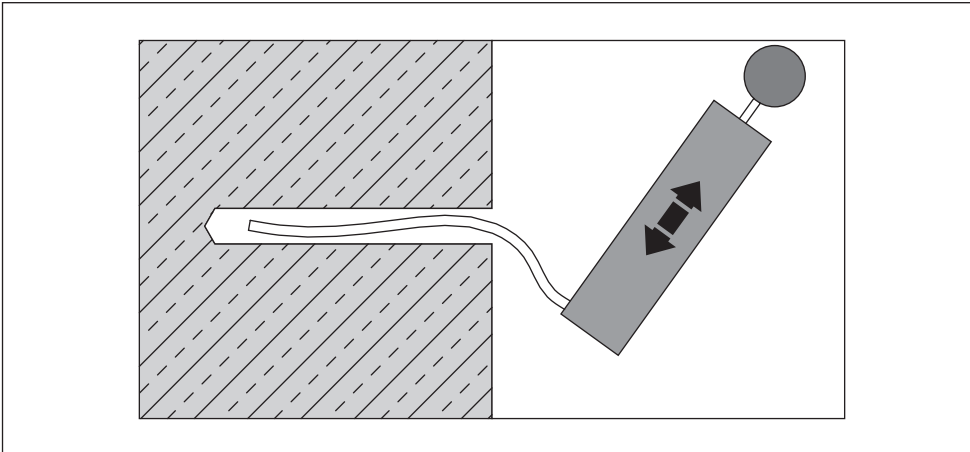
Πίνακας C-2: Διαστάσεις και ροπές σύσφιξης

- 1 Ανοίξτε τις τρύπες με ειδικό εργαλείο, σύμφωνα με τον πίνακα 1 και το ακόλουθο σχέδιο.

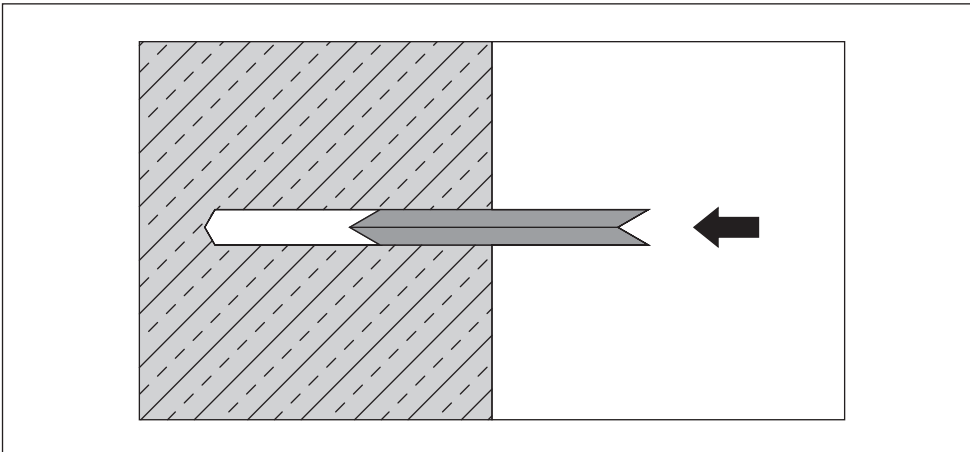
Προσοχή: Η ποιότητα της στερέωσης εξαρτάται από την ακριβή θέση των αγκυρίων!



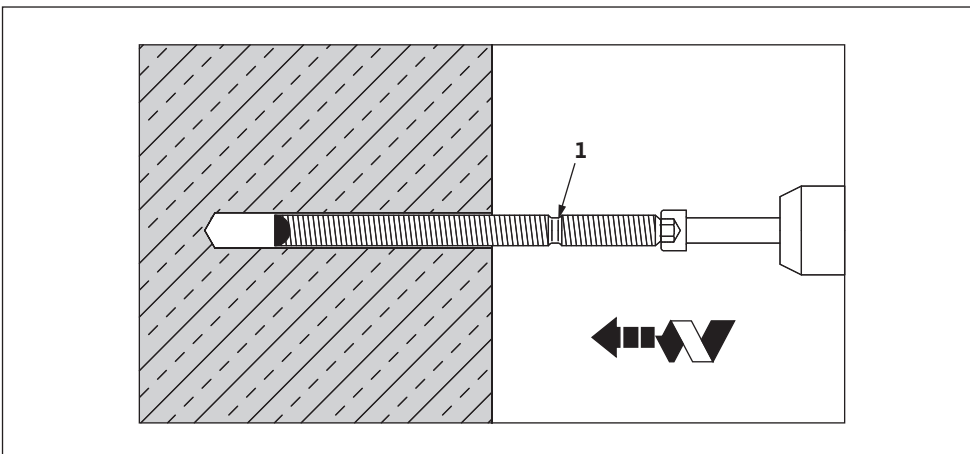
- 2 Καθαρίστε τις τρύπες προσεκτικά με βουρτσάκι και φουσητήρα.



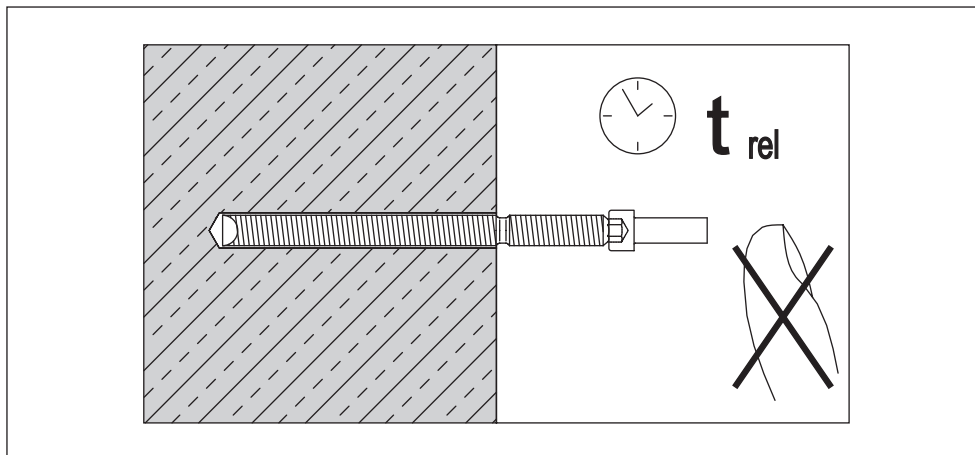
- 3 Το φιαλίδιο κονιάματος πρέπει να μπει σωστά στην τρύπα. Ενδεχόμενες φυσαλίδες πρέπει να δείχνουν προς τα έξω! Εάν η τρύπα είναι πολύ βαθιά ή έχει ρωγμές, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν περισσότερα φιαλίδια κονιάματος.



- 4 Βιδώστε τη ράβδο αγκυρώσεως με κατάλληλο εργαλείο στρέφοντας και κτυπώντας την μέχρι το σημάδι της εγκοπής (1) μέσα στο φιαλίδιο κονιάματος. Το διάκενο μεταξύ της ράβδου αγκυρώσεως και του κτίσματος θα πρέπει να γεμίσει τελείως με κονίαμα.



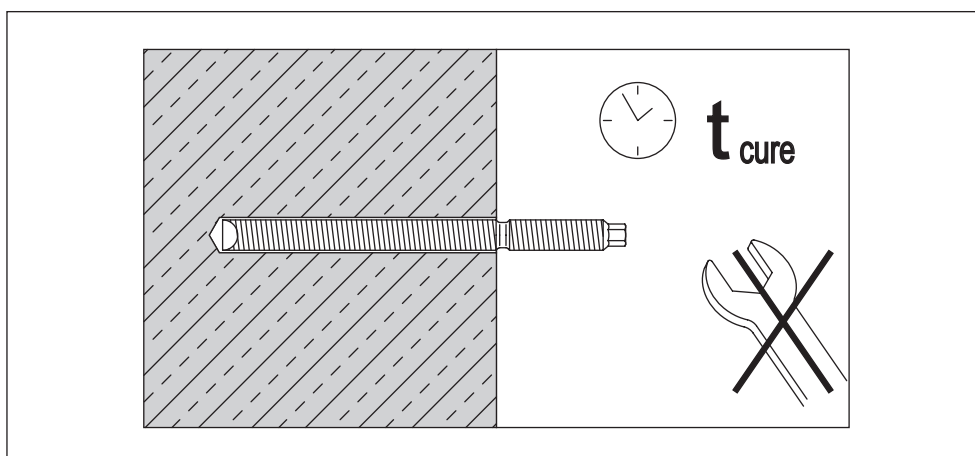
- 5 Βγάλτε προσεκτικά το εργαλείο τοποθέτησης. Αν έχει σφηνώσει βγάλτε το μόνο αφού περάσει ο χρόνος « t_{rel} » - βλέπε πίνακα 2.



Θερμοκρασία στην τρύπα	>+ 20°C	>+ 10°C	> 0°C	>- 5°C
Χρόνος αναμονής t_{rel}	8 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα
Χρόνος αναμονής t_{cure}	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	5 ώρες
Σε υγρές επιφάνειες διπλασιάζεται ο χρόνος αναμονής!				

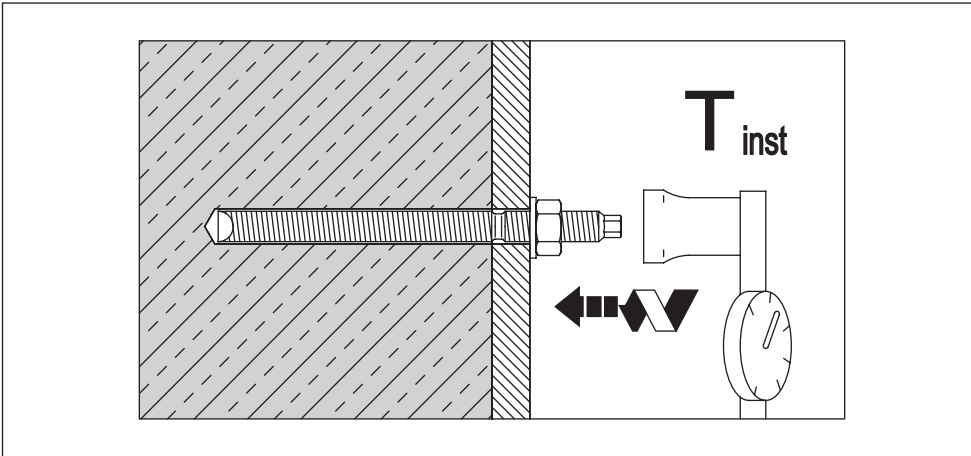
Πίνακας C-3: Χρόνος σκλήρυνσης

- 6 Αφήστε το αγκύριο να σκληρύνει - βλέπε χρόνο « t_{cure} » στον πίνακα 2. Κατά τη διάρκεια του στεγνώματος δεν επιτρέπεται η μετακίνηση της ράβδου αγκυρώσεως.



- 7 Όταν το αγκύριο κολλήσει, πρέπει να καθαρίσετε την γύρω επιφάνεια από τυχόν υπολείμματα (βρομιά, κόλλα, σκόνη από την τρύπα, κ.α.). Το εξάρτημα θα πρέπει να είναι στην περιοχή της αγκύρωσης στερεωμένη με τη βάση θεμελίωσης σε όλη την επιφάνεια - δεν επιτρέπονται τα χαλαρά ενδιάμεσα στρώματα! Τέλος, βιδώστε το εξάρτημα με τη βάση και σφίξτε σύμφωνα με την προβλεπόμενη ροπή σύσφιξης (βλέπε πίνακα 1). Για ασφάλεια πρέπει να περάσετε το παξιμάδι με στερεωτικό Loctite 2701 και να το σφίξετε πάλι

τουλάχιστον 3 φορές με την προβλεπόμενη ροπή σύσφιξης, ώστε να εξισωθούν τυχόν μετατοπίσεις έδρασης.



D Λειτουργία σε στατικό μετατροπέα συχνότητας

Τα προϊόντα WIL0 λειτουργούν με τους κοινούς μετατροπείς συχνότητας του εμπορίου. Αυτοί είναι συνήθως μετατροπείς με σήματα «διαμορφωμένου εύρους παλμών». Κατά τη λειτουργία του μετατροπέα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω σημεία.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε κινητήρας WIL0 στάνταρ τύπου. **Για ονομαστική τάση πάνω από 415 V θα πρέπει να επικοινωνήσετε με το εργοστάσιο.** Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα πρέπει - εξαιτίας της πρόσθετης θέρμανσης από τις υψηλές αρμονικές - να είναι περίπου 10% πάνω από την ισχύ που χρειάζεται η αντλία. Σε μετατροπείς με **έξοδο ασθενών υψηλών αρμονικών** μπορεί ενδεχομένως να μειωθεί το απόθεμα ισχύος κατά 10%. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της χρήσης φίλτρων εξόδου. Ρωτήστε τον κατασκευαστή του μετατροπέα.

Η επιλογή των διαστάσεων του μετροπέα γίνεται σύμφωνα με το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα. Η επιλογή με βάση την ισχύ του κινητήρα σε kW μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες, μια και οι υποβρύχιοι κινητήρες έχουν **διαφορετικά στοιχεία** από τους τυποποιημένους κινητήρες. **Οι κινητήρες λυμάτων χαρακτηρίζονται από την αντίστοιχη ονομαστική ισχύ** (ισχύς στον κατάλογο, στο φύλλο τύπου).

Οι υποβρύχιοι κινητήρες έχουν υγρολιπαινόμενα έδρανα. Για τη δημιουργία ενός φιλμ λαδιού απαιτούνται συγκεκριμένες ελάχιστες στροφές.

Η συνεχής λειτουργία σε συχνότητες κάτω από 25 Hz (30 Hz 4-πολικά) πρέπει να αποφεύγεται οπωσδήποτε, μια και, αν συμβεί αυτό, αναμένονται ζημιές στα ρουλεμάν, λόγω έλλειψης λίπανσης και πρόκλησης κραδασμών.

Η χαμηλότερη περιοχή στροφών (έως 12,5 Hz) θα πρέπει να ολοκληρωθεί μέσα σε 2 s.

Στην πράξη θα πρέπει να μειώνεται ο αριθμός των στροφών μόνο τόσο, ώστε η παροχή να παραμένει τουλάχιστον στο 10% της μέγιστης ροής. Η ακριβής τιμή εξαρτάται από τον τύπο και θα πρέπει να την μάθετε από το εργοστάσιο.

Για τις αντλίες λυμάτων και ακάθαρτων υδάτων δεν προβλέπεται κάποιος ελάχιστος αριθμός στροφών.

Πρέπει, ωστόσο, να προσέξετε να λειτουργεί το συγκρότημα, ιδιαίτερα στην χαμηλή περιοχή στροφών, χωρίς κραδασμούς. Οι ολισθαίνοντες στεγανοποιητικοί δακτύλιοι θα υποστούν τότε ζημιά και θα χάσουν τη στεγανότητά τους.

Είναι σημαντικό να δουλεύει το συγκρότημα αντλιών στο συνολικό εύρος ρυθμίσεων χωρίς κραδασμούς, συντονισμούς, ροπές ταλάντωσης και υπερβολικούς θορύβους (ρωτήστε στο εργοστάσιο κατασκευής).

Ο αυξημένος θόρυβος λόγω της ηλεκτρικής τροφοδοσίας με υψηλές αρμονικές είναι φυσιολογικός.

Κατά τη ρύθμιση παραμέτρων του μετατροπέα θα πρέπει οπωσδήποτε να προσέξετε τη ρύθμιση για την τετραγωνική χαρακτηριστική καμπύλη (διάγραμμα V/f) για αντλίες και ανεμιστήρες! Αυτή φροντίζει να ταιριάζει η τάση εξόδου σε συχνότητες < 50 Hz στην ισχύ που χρειάζεται η αντλία. Οι νεώτεροι μετατροπείς προσφέρουν μία αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας που επιτυγχάνει το ίδιο αποτέλεσμα. Γι' αυτή τη ρύθμιση και τις περαιτέρω παραμέτρους συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο λειτουργίας του μετατροπέα.

Επιλογή κινητήρα και μετατροπέα

Ελάχιστες στροφές των υποβρύχιων αντλιών (αντλίες φρεατίων)

Ελάχιστος αριθμός στροφών των αντλιών λυμάτων και ακάθαρτων υδάτων

Λειτουργία

Λειτουργία σε στατικό μετατροπέα συχνότητας

Μέγιστες αιχμές τάσης και ευκινησία κυκλώματος

Οι υποβρύχιοι κινητήρες με υγρόψυκτη περιέλιξη είναι, λόγω των αιχμών τάσης, πιο ευαίσθητοι σε βλάβες από τους στεγνούς κινητήρες.

Δεν επιτρέπεται να γίνει υπέρβαση των παρακάτω οριακών τιμών:
Μεγ. ευκινησία κυκλώματος τάσης: 500 V/μs
Μεγ. αιχμές τάσης προς τη γείωση: 1250 V

Αυτές οι τιμές ισχύουν για αντλίες φρεατίων < 1 kV και επιτυγχάνονται συνήθως με τη χρήση ενός ημιτονοειδούς φίλτρου ή φίλτρου du/dt. Για κινητήρες > 1 kV θα μάθετε τις επιτρεπόμενες τιμές από το εργοστάσιο. Επιπλέον πρέπει να έχει επιλεγθεί μία όσο το δυνατόν χαμηλότερη συχνότητα παλμών του μετατροπέα.

ΗΜΣ

Για την τήρηση των προδιαγραφών ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας μπορεί να χρειαστεί η χρήση θωρακισμένων αγωγών ή η τοποθέτηση του καλωδίου σε μεταλλική σωλήνωση, καθώς και η τοποθέτηση φίλτρων. Τα εκάστοτε μέτρα που λαμβάνονται για την τήρηση των προδιαγραφών ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας εξαρτώνται από τον τύπο και τον κατασκευαστή του μετατροπέα, το τοποθετημένο μήκος καλωδίου, καθώς και από άλλους παράγοντες. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις είναι γι' αυτό αναγκαίο να τηρείτε τα απαιτούμενα μέτρα του εγχειριδίου λειτουργίας του μετατροπέα και να επικοινωνείτε απευθείας με τον κατασκευαστή.

Προστασία κινητήρα

Πέρα από την ενσωματωμένη ηλεκτρική εποπτεία ρεύματος στο μετατροπέα και το θερμικό ρελέ στον ηλεκτρικό πίνακα, σας συνιστούμε την τοποθέτηση αισθητήρων θερμοκρασίας στον κινητήρα. Ιδανικοί είναι οι αισθητήρες θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού (PTC), καθώς και οι αισθητήρες θερμοκρασίας αντίστασης (PT 100).

Οι κινητήρες με αντiekρηκτική προστασία (χαρακτηρίζονται με το σήμα «Ex») εξοπλίζονται κατά τη λειτουργία FU κυρίως με ψυχρούς αγωγούς. Επιπλέον, πρέπει να χρησιμοποιείται ένα εγκεκριμένο ρελέ προστασίας κινητήρα για ψυχρό αγωγό (π.χ. MSS).

Λειτουργία έως 60 Hz

Ένας υποβρύχιος κινητήρας WILO μπορεί να ρυθμιστεί μέχρι τα 60Hz, με την προϋπόθεση ότι ο κινητήρας θα έχει υπολογισθεί για την υψηλότερη ανάγκη ισχύος της αντλίας. Την ονομαστική ισχύ, ωστόσο, θα τη βρείτε στο φυλλάδιο στοιχείων για 50Hz.

Βαθμός απόδοσης

Εκτός από τον βαθμό απόδοσης του κινητήρα και των αντλιών θα πρέπει να λάβετε υπόψη σας και το βαθμό απόδοσης του μετατροπέα (περίπου 95%). Οι βαθμοί απόδοσης όλων των εξαρτημάτων έχουν χαμηλότερες τιμές όταν γίνεται μείωση στροφών.

Τύποι

Ποσότητα παροχής	Ύψος παροχής	Ισχύς
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Πίνακας D-1: Τύποι

Σύνοψη

Εάν τηρήσετε όλα τα παραπάνω σχετικά με τον μετατροπέα θα εξασφαλίσετε μια άριστη λειτουργία των προϊόντων WILO.

E Φύλλο στοιχείων Ceram C0

Τα προϊόντα WILO κατασκευάζονται για διαφορετικά αντλούμενα υγρά και πεδία εφαρμογής. Η προστατευτική επικάλυψη των προϊόντων μας προσφέρει υψηλή προστασία ενάντια στη φθορά και στη διάβρωση. Ειδικά γι' αυτό το λόγο, χρησιμοποιούνται οι επιστρώσεις από Ceram. Όμως ολική προστασία προσφέρει μόνο μία ακέραη επίστρωση.

Γενικά

Συνεπώς ισχύει: Μετά από την τοποθέτηση και κάθε συντήρηση, να ελέγχετε αμέσως την επίστρωση και να επιδιορθώνετε τυχόν μικροζημιές. Εάν παρατηρηθούν μεγαλύτερες ζημιές, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

Το Ceram C0 είναι μία πολυμερής ουσία επικάλυψης, δύο συστατικών, ικανή για έγχυση και χωρίς διαλύτες με βάση το οξείδιο αλουμινίου, για την αντιδιαβρωτική προστασία των προϊόντων μας κατά την υπερβολικά μεγάλη μηχανική καταπόνηση.

Περιγραφή

Εποξυ-πολυμερές χωρίς διαλύτες με σκληρυντικό πολυαμίνης χωρίς διαλύτες και διάφορες ουσίες επέκτασης.

Σύνθεση

- Σκληρή και μόνιμη επίστρωση με υψηλή μηχανική και χημική ανθεκτικότητα και εξαιρετική ανθεκτικότητα ενάντια στην απόξεση.
- Εξαιρετική υγρή πρόσφυση και συμβατότητα με καθοδική αντιδιαβρωτική προστασία ως μονοστρωματική επίστρωση σε ατσάλινες επιφάνειες.
- Εξαιρετική πρόσφυση σε ατσάλινες επιφάνειες.
- Αντικαθιστά επιστρώσεις από πίσσα.
- Εξοικονόμηση χρημάτων λόγω μεγάλης διάρκειας ζωής, ελάχιστης συντήρησης και εύκολης δυνατότητας επιδιόρθωσης.
- Ελεγμένο από το Ομοσπονδιακό Ίδρυμα Υδραυλικών Κατασκευών (BAW).
- Χωρίς διαλύτες.
- Όταν η επίστρωση στεγνώσει γυαλίζει.

Ιδιότητες

Τεχνικά στοιχεία

Πυκνότητα (ανάμιξη)	ASTM D 792	1,4	g/cm ³
Πρόσφυση / Χάλυβας	ISO 4624	15	N/mm ²
Αντοχή και σκληρότητα κρούσης	DIN EN ISO 6272	9	J
Αντοχή σε θερμοκρασία: μόνιμα ξηρό		60	°C
Αντοχή σε θερμοκρασία: βραχυπρόθεσμα ξηρό		120	°C
Αντοχή σε θερμοκρασία: υγρό / ρευστό	ανάλογα με το υγρό	κατά παραγγελία	°C
Περιεκτικότητα στερεών ουσιών (ανάμιξη)	Όγκος	97	%

Πίνακας E-1: Τεχνικά στοιχεία

	Βάρος	98	%
--	-------	----	---

Πίνακας Ε-1: Τεχνικά στοιχεία

Αντοχή

Μέσο	Θερμοκρασία	Αξιολόγηση ανθεκτικότητας
Αλκαλικά λύματα (pH 11)	+20 °C	1
Αλκαλικά λύματα (pH 11)	+40 °C	1
Ελαφρώς όξινα λύματα (pH 6)	+20 °C	1
Ελαφρώς όξινα λύματα (pH 6)	+40 °C	1
Πολύ όξινα λύματα (pH 1)	+20 °C	2
Πολύ όξινα λύματα (pH 1)	+40 °C	3
Υδροξειδίο του αμμωνίου (5%)	+40 °C	3
Δεκανόλη (λιπαρή αλκοόλη)	+20 °C	1
Δεκανόλη (λιπαρή αλκοόλη)	+50 °C	1
Αιθανόλη (40%)	+20 °C	1
Αιθανόλη (96%)	+20 °C	3
Αιθυλενογλυκόλη	+20 °C	1
Πετρέλαιο θέρμανσης / Ντήζελ	+20 °C	1
Λάδι συμπιεστών	+20 °C	1
Μεθυλαιθυλική κετόνη (MEK)	+20 °C	3
Υδροξειδίο του νατρίου (5%)	+20 °C	1
Υδροξειδίο του νατρίου (5%)	+50 °C	2
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου (10%)	+20 °C	1
Υδροχλωρικό οξύ (5%)	+20 °C	2
Υδροχλωρικό οξύ (10%)	+20 °C	2
Υδροχλωρικό οξύ (20%)	+20 °C	3
θειικό οξύ (10%)	+20 °C	2
θειικό οξύ (20%)	+20 °C	3
Νιτρικό οξύ (5%)	+20 °C	3
Τολουόλη	+20 °C	2

Πίνακας Ε-2: Αντοχή

Μέσο	Θερμοκρασία	Αξιολόγηση ανθεκτικότητας
Νερό (κρύο / ζεστό οικιακής χρήσης)	+50 °C	1
Ξυλόλη	+20 °C	1

Πίνακας E-2: Αντοχή

Πάχος συνολικής στρώσης: τουλάχιστον 400 μm

Υπόμνημα: 1 = ανθεκτικό, 2 = ανθεκτικό 40 μέρες, 3 = στιγμιαία ανθεκτικό, συνιστάται άμεσος καθαρισμός

Η ειδική προετοιμασία των επιφανειών είναι πολύ σημαντική για την επίτευξη καλών αποτελεσμάτων. Οι απαιτήσεις ποικίλλουν ανάλογα με τη χρήση, την αναμενόμενη διάρκεια λειτουργίας και την αρχική κατάσταση των επιφανειών.

Καθαρή, στεγνή και χωρίς λάδι και λιπαντικό επιφάνεια. Τα καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται με αφαίρεση της σκουριάς σύμφωνα με την οδηγία DIN EN ISO 12944-4, βαθμός καθαρότητας Sa 2,5-3. Το βάθος τριψίματος θα πρέπει να ανέρχεται τουλάχιστον στα 50 μm. Θα πρέπει να διατίθεται πιστοποιητικό ελέγχου για το λειαντικό μέσο.

Για την προετοιμασία άλλων επιφανειών παρακαλούμε απευθυνθείτε σε εμάς.

Το υλικό παραδίδεται σε καθορισμένη αναλογία ανάμιξης. Το σκληρυντικό συστατικό πρέπει να δωθεί ολόκληρο στο βασικό συστατικό και να αναδευτεί προσεκτικά, κατά προτίμηση με έναν μηχανικό αναδευτήρα, που θα φθάνει στον πυθμένα και στα τοιχώματα του δοχείου. Να χρησιμοποιείτε τόσο υλικό, όσο δύναται να υποβληθεί σε επεξεργασία μέσα στον προβλεπόμενο χρόνο επεξεργασίας.

Αναλογία μίξης 4:1 κατά βάρος

Θερμοκρασία δαπέδου και αέρα τουλάχιστον +10 °C, σχετική υγρασία αέρα το πολύ 80%, η θερμοκρασία της επιφάνειας που θα επικαλυφθεί τουλάχιστον 3 °C πάνω από την εκάστοτε θερμοκρασία σημείου δρόσου. Οι χαμηλότερες θερμοκρασίες επιβραδύνουν την σκλήρυνση και δυσχεραίνουν τη δυνατότητα επεξεργασίας. Για την ολοκληρωτική σκλήρυνση θα πρέπει η θερμοκρασία της επιφάνειας να βρίσκεται πάνω από τη θερμοκρασία της ελάχιστης σκλήρυνσης. Η μεγαλύτερη υγρασία του αέρα, καθώς και η χαμηλότερη θερμοκρασία δρόσου μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία συμπυκνωμένης υγρασίας στην επιφάνεια επίστρωσης. Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρές φθορές στην πρόσφυση και/ή στην ενδιάμεση πρόσφυση. Θα πρέπει να τηρηθούν οι προϋποθέσεις αντικειμένου κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας και της σκλήρυνσης. Για την επίτευξη αυτών των οριακών τιμών, σας συνιστούμε τη χρήση συσκευών για τη θέρμανση και το στέγνωμα. Το Ceram C0 σε μικρές επιφάνειες μπορεί να τυλιχτεί ή να βαφεί.

Θερμοκρασία	16 °C	20 °C	25 °C	32 °C
Χρόνος επεξεργασίας σε λεπτά	30	20	15	10

Πίνακας E-3: Χρόνος επεξεργασίας

Αυτός ο πίνακας δίνει τον ουσιαστικό χρόνο σκλήρυνσης από την έναρξη της ανάμιξης.

Προετοιμασία των επιφανειών

Χάλυβας

Προετοιμασία υλικού

Υποδείξεις επεξεργασίας

Προϋποθέσεις αντικειμένου

Χρόνος επεξεργασίας

Σύνθεση επίστρωσης και ποσότητα υλικού

Το στρώμα πάχους του Ceram C0 ανέρχεται μεταξύ 400μm έως περίπου 1000μm, ανάλογα με την καταπόνηση του μέσου και τη διάρκεια προστασίας.

Θεωρητική αποδοτικότητα: 1,8m²/kg σε 400μm και 0,9m²/kg σε 800μm.

Θεωρητική κατανάλωση: 0,60kg/m² σε 400μm και 1,15kg/m² σε 800μm.

Η πρακτική κατανάλωση εξαρτάται από το υλικό των επιφανειών και από τη μέθοδο επίστρωσης.

Για να καθορίσετε την ποσότητα που απαιτείται για την επίστρωση μιάς δεδομένης επιφάνειας, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο παρακάτω τύπος:

$$\text{Πυκνότητα} \times \text{Επιφάνεια (m}^2\text{)} \times \text{Μέσο πάχος (mm)} = \text{Ποσότητα (kg)}$$

Διάστημα επεξεργασίας / Επόμενη επίστρωση

Το Ceram C0 μπορεί να περαστεί ξανά μετά από 16ώρες, το πολύ 24ώρες στους +20/+30°C. Προϋπόθεση αποτελούν οι καθαρές, στεγνές και χωρίς λάδι και λιπαντικό επιφάνειες. Αν περάσουν τα διαστήματα επεξεργασίας θα πρέπει η επίστρωση να τριφτεί. Αν υπάρχει έντονη ηλιακή ακτινοβολία μειώνεται σημαντικά ο χρόνος επεξεργασίας. Πρέπει να πληρούνται τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

Χρόνος σκλήρυνσης

Θερμοκρασία	15°C	25°C	30°C
Στεγνό στην αφή	8 ώρες	4,5 ώρες	4 ώρες
Ελαφρά καταπόνηση	1 ημέρα	13 ώρες	10 ώρες
Ολική καταπόνηση	6 ημέρες	3 ημέρες	2 ημέρες
Χημικά ανθεκτικό	10 ημέρες	6 ημέρες	4 ημέρες

Πίνακας E-4: Χρόνος σκλήρυνσης

Απαιτούμενα υλικά

- Μέσο καθαρισμού για την επιφάνεια
- Γυαλόχαρτο για λείανση της επιφάνειας (επιλέξτε τους κόκκους ανάλογα με την επιφάνεια)
- Επιλέξτε το κατάλληλο πινέλο για το πέρασμα της επίστρωσης, ανάλογα με το μέγεθος της φθοράς
- Επίστρωση 2 συστατικών (Ceram C0 + σκληρυντικό)
- Δοχείο για την ανάμιξη των δύο συστατικών

Βήματα εργασίας

- 1 Σηκώστε το μηχάνημα WILO από τη λεκάνη, τοποθετήστε το σε σταθερό δάπεδο και καθαρίστε το.
- 2 Καθαρίστε κυρίως το φθαρμένο μέρος με ειδικό καθαριστικό.
- 3 Τρίψτε την επιφάνεια σε εκείνο το σημείο με ειδικό γυαλόχαρτο.
- 4 Αναμίξτε τα 2 συστατικά επίστρωσης (Ceram C0 + σκληρυντικό) σε ένα ειδικό δοχείο με αναλογία 4:1.
- 5 Περιμένετε περίπου 10-15λεπτά.
- 6 Περάστε το φθαρμένο σημείο με την επίστρωση Ceram C0 χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο πινέλο. Προσέξτε το ελάχιστο πάχος για την επίστρωση: 400μm

Για τη χρήση ενός συνδυασμού διαφορετικών τύπων Ceram (π.χ. C2+C1), παρακαλούμε απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

- 7 Αφού επιδιορθωθεί η φθορά, θα πρέπει το Ceram C0 να στεγνώσει τελείως. Βλέπε «Χρόνος σκλήρυνσης».

Αμέσως μετά τη χρήση, χρησιμοποιήστε τα διαλυτικά του εμπορίου (ασετόν, ξυλένιο, οινόπνευμα, μεθυλαιθυλοκετόνη) για τον καθαρισμό των εργαλείων. Αν ξεραθεί το υλικό, μπορεί να αφαιρεθεί μόνο με τρίψιμο.

Καθαρισμός των εργαλείων

Αποθηκεύστε σε θερμοκρασίες μεταξύ 10 °C και 32 °C, επιτρέπονται αποκλίσεις κατά τη διάρκεια της μεταφοράς. Ο χρόνος αποθήκευσης σε κλειστά δοχεία ανέρχεται στους 12 μήνες.

Αποθήκευση

Πριν από τη χρήση όλων των προϊόντων, παρακαλούμε διαβάστε το αντίστοιχο φυλλάδιο ασφαλείας υλικού ή τις προδιαγραφές ασφαλείας για τον ανάλογο τομέα. Κατά τη χρήση σε κλειστό χώρο, παρακαλούμε τηρήστε όλες τις ισχύουσες οδηγίες ασφαλείας.

Μέτρα ασφαλείας

F Υποδείξεις για την εκφόρτωση μεγάλων μονάδων

Οι μεγάλες μονάδες θα πρέπει να συσκευάζονται ειδικά για τη μεταφορά. Κατά την εκφόρτωση θα πρέπει να ακολουθείτε συγκεκριμένα βήματα, για την αποφυγή άσκησης μεγάλης δύναμης στο υλικό. Ειδικά η χράνη εισαγωγής μπορεί να υποστεί φθορές και να καταστραφεί ύστερα από την άσκηση μεγάλης δύναμης.

Κίνδυνος από αιωρούμενα φορτία!

Τηρείτε όλους τους κανονισμούς, κανόνες και νόμους για την εργασία με βαριά φορτία και κάτω από αιωρούμενα φορτία!

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης!



- 1 Τοποθετήστε τη συσκευασία σε σταθερό έδαφος. Πρέπει να είναι διαθέσιμες δύο ανυψωτικές διατάξεις. Δεν πρέπει να υπάρχουν εμπόδια στο χώρο εργασίας.
- 2 Στερεώστε το πρώτο συρματόσχοινο ανάρτησης στο τμήμα της αντλίας και στην πρώτη ανυψωτική διάταξη.
- 3 Στερεώστε το δεύτερο συρματόσχοινο ανάρτησης στους δύο κρίκους μεταφοράς στο τμήμα της μηχανής και στη δεύτερη ανυψωτική διάταξη.

Χρησιμοποιήστε ως ιμάντες μεταφοράς χαλύβδινα συρματόσχοινα, που είναι κατάλληλα για το βάρος του μηχανήματος. Η χρήση αλυσίδων απαγορεύεται αυστηρά, μιά και μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στο μηχάνημα και δεν εξασφαλίζουν την αναγκαία ασφάλεια ενάντια στο γλίστρημα!

- 4 Τεντώστε τα συρματόσχοινα ανάρτησης, αφαιρέστε τις ταινίες δεσίματος.
- 5 Σηκώστε προσεκτικά το μηχάνημα, προσέχοντας ώστε να παραμένει ζυγισμένο.
- 6 Αφαιρέστε τη συσκευασία και, αν υπάρχουν, τις ασφάλειες μεταφοράς.

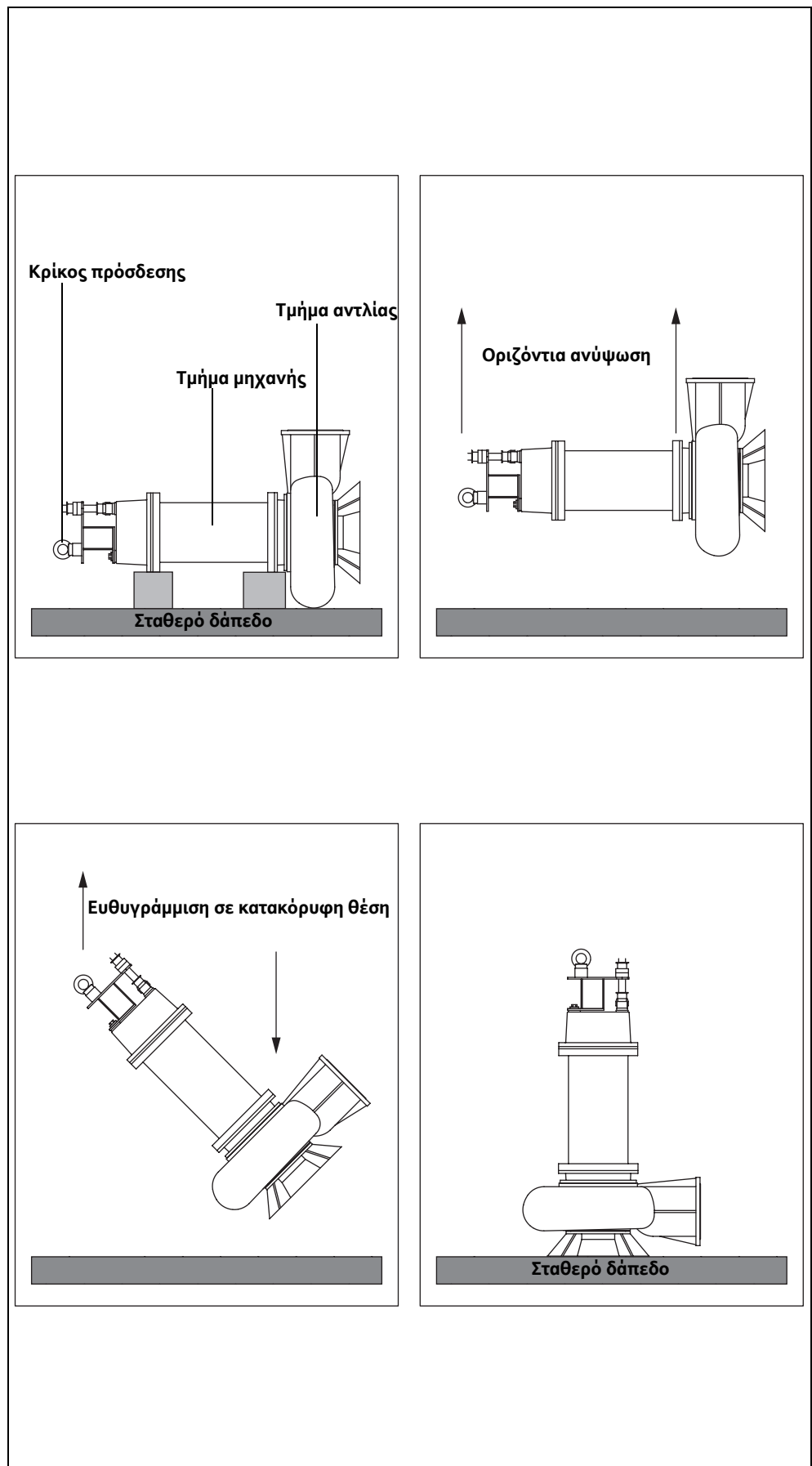
Σχετικά με την αφαίρεση των ασφαλειών μεταφοράς συμβουλευτείτε το αντίστοιχο φυλλάδιο οδηγιών!

- 7 Φέρτε προσεκτικά τη μονάδα, με τη βοήθεια των δύο ανυψωτικών διατάξεων, σε κατακόρυφη θέση.

Προσέξτε να μην έρθει σε επαφή το μηχάνημα με το έδαφος!

- 8 Όταν το μηχάνημα βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση, μπορείτε να το αποθέσετε προσεκτικά. Το δάπεδο πρέπει να αντέχει το βάρος. Εξασφαλίστε ότι το μηχάνημα δεν θα πέσει και δεν θα γλιστρήσει.
- 9 Τώρα μπορεί να ρυθμισθεί το μηχάνημα στη θέση λειτουργίας. Για πληροφορίες σχετικά με αυτό, διαβάστε τις οδηγίες στο κεφάλαιο «Τοποθέτηση και έναρξη λειτουργίας», καθώς και το αντίστοιχο φυλλάδιο σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης.

Προσέξτε τις παρακάτω οδηγίες κατά την εκφόρτωση



Απεικόνιση F-1: Σχηματική παρουσίαση των βημάτων εργασίας

G Ασφάλεια μεταφοράς

Η ασφάλεια μεταφοράς αποτελείται από χαλύβδινες πλάκες και από ντίζες. Αυτά είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η ασφάλεια μεταφοράς χρησιμοποιείται σε μεγάλα μηχανήματα και ύστερα από απαίτηση του πελάτη. Το σύστημα αυτό προστατεύει τα μηχανήματα από ζημιές κατά τη μεταφορά. Η ασφάλεια μεταφοράς βρίσκεται στο κάτω μέρος της αντλίας και πρέπει να αφαιρείται πριν από την τοποθέτηση.

Αν χρησιμοποιηθεί ασφάλεια μεταφοράς κατά την παράδοση, πρέπει να ξαναχρησιμοποιηθεί σε περίπτωση αποθήκευσης ή μεταφοράς του μηχανήματος!

- Τοποθετήστε το μηχανήμα με τη βοήθεια κατάλληλων μέσων σε ασφαλή οριζόντια θέση.
- Χαλαρώστε και ξεβιδώστε τα εξαγωνικά παξιμάδια (1).
- Βγάλτε τη μεταλλική πλάκα (2).
- Ξεβιδώστε από την πτερωτή και βγάλτε τις ντίζες (3).
- Σε μερικά μοντέλα παραδίδεται και ένα στρογγυλό πώμα (4). Αυτό πρέπει να βιδωθεί στην πτερωτή ύστερα από την αφαίρεση των ντιζών. Το πώμα στερεώνεται με τις κυλινδρικές βίδες που βρίσκονται στη συσκευασία.
- Η συναρμολόγηση γίνεται με την αντίστροφη σειρά της αποσυναρμολόγησης.

Προσέξτε να μην προκαλέσετε ζημιά στο μηχανήμα!

Μετά την απομάκρυνση της ασφάλειας μεταφοράς, τα μηχανήματα πρέπει να τοποθετούνται αμέσως κατακόρυφα για την αποφυγή ζημιών!

Κίνδυνος από αιωρούμενα φορτία!

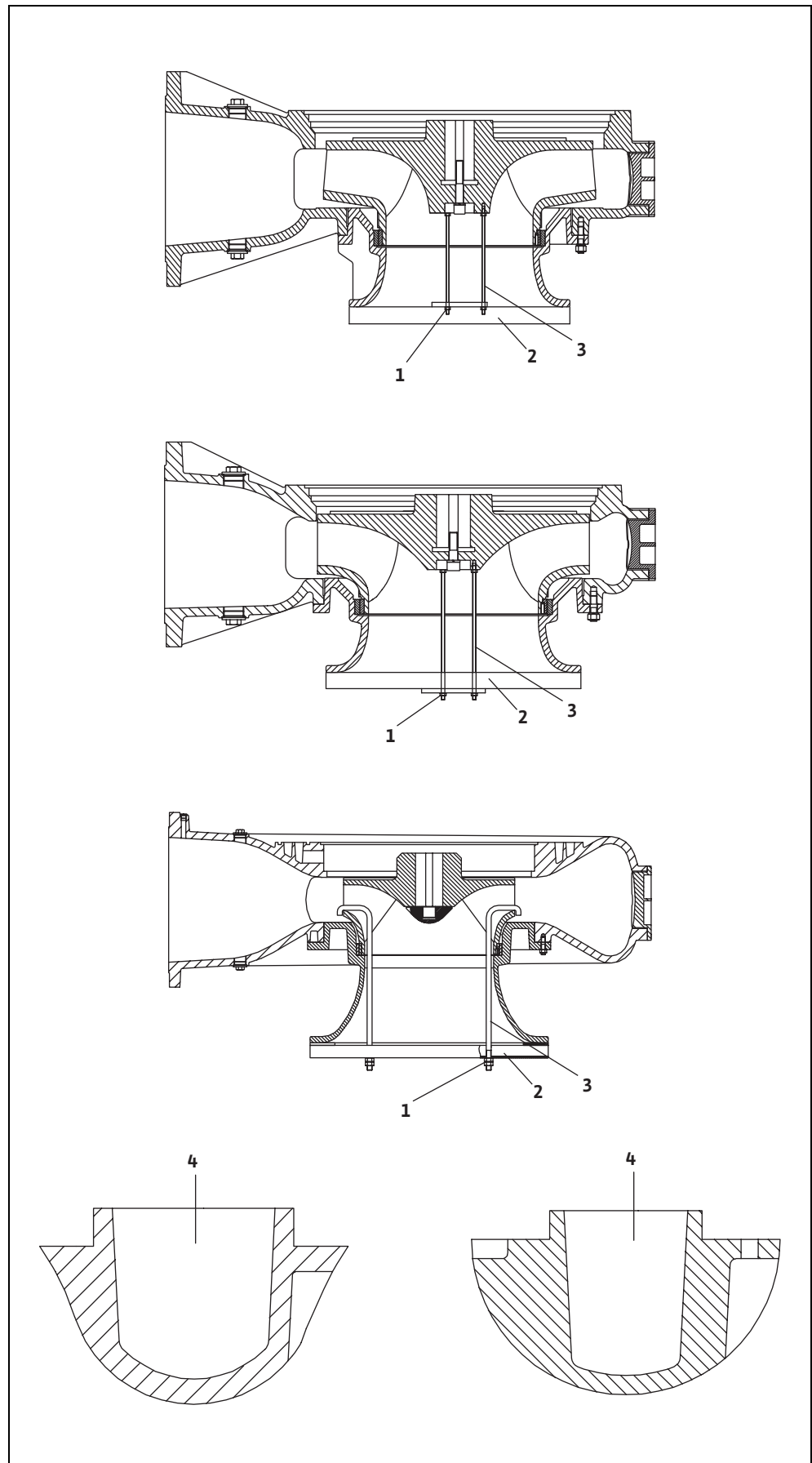
Κατά την αφαίρεση της ασφάλειας μεταφοράς, το μηχανήμα πρέπει να βρίσκεται σε ασφαλή οριζόντια θέση. Πρέπει να εξασφαλίσετε ότι το μηχανήμα δεν θα γλιστρήσει ή και δεν θα πέσει. Κανένας δεν επιτρέπεται να εργάζεται κάτω από αιωρούμενα μηχανήματα!

Περιγραφή προϊόντος και προβλεπόμενη χρήση

Υποδείξεις για την αποθήκευση και μεταφορά του μηχανήματος

Αποσυναρμολόγηση / συναρμολόγηση της ασφάλειας μεταφοράς





Απεικόνιση G-1: Ασφάλεια μεταφοράς

H Ηλεκτρονικό σχέδιο σύνδεσης

Η σύνδεση του κινητήρα επιτρέπεται να διεξάγεται μονάχα από εξουσιοδοτημένο ηλεκτρολόγο. Κατά την εγκατάσταση του καλωδίου και κατά την σύνδεση του κινητήρα πρέπει να προσέξετε τον κανονισμό VDE και τις τοπικές διατάξεις. Η εγκατάσταση της προστασίας κινητήρα είναι υποχρεωτική. Τις ηλεκτρικές τιμές θα τις βρείτε στο φύλλο στοιχείων της μηχανής. Σε δεξιόστροφο περιστρεφόμενο πεδίο ο κινητήρας έχει την σωστή φορά περιστροφής.

Υποδείξεις ασφαλείας

Κατά την πρώτη έναρξη λειτουργίας δεν πρέπει η αντίσταση μόνωσης να είναι κάτω από 20ΜΩ. Σε περαιτέρω ελέγχους η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι ≥ 2 ΜΩ. Η συνεχής τάσης μέτρησης είναι 1000V

Αντίσταση μόνωσης

Διατάξεις επιτήρησης

Διάταξη επιτήρησης	Χαρακτηρισμός κλώνου	Προτεινόμενη συσκευή αξιολόγησης	Τιμή κατωφλίου	Κατάσταση ενεργοποίησης
Επιτήρηση κινητήρα				
Διμεταλλικός αισθητήρας (1 κύκλωμα θερμοκρασίας)	20/21	-	-	Απενεργοποίηση
Διμεταλλικός αισθητήρας (2 κυκλώματα θερμοκρασίας)	20/21/22	-	-	Χαμηλή θερμοκρασία: Προειδοποίηση Υψηλή θερμοκρασία: Απενεργοποίηση
Αισθητήρας ψυχρού αγωγού (1 κύκλωμα θερμοκρασίας)	10/11	CM-MSS	προρυθμισμένο	Απενεργοποίηση
Αισθητήρας ψυχρού αγωγού (2 κυκλώματα θερμοκρασίας)	10/11/12	CM-MSS	προρυθμισμένο	Χαμηλή θερμοκρασία: Προειδοποίηση Υψηλή θερμοκρασία: Απενεργοποίηση
Αισθητήρας θερμοκρασίας περιέλιξης PT-100	1/2	DGW 2.01G	Εξαρτάται από την περιέλιξη*	Απενεργοποίηση
Αισθητήρας θερμοκρασίας εδράνων PT-100	T1/T2	DGW 2.01G	100 °C	Απενεργοποίηση
Διακόπτης πίεσης	D20/D21	-	-	Απενεργοποίηση
Θερμικός διακόπτης πλωτήρας	20/21	-	-	Απενεργοποίηση

Πίνακας H-1: * Οριακή θερμοκρασία: Κατηγορία μόνωσης F = 140°, κατηγορία μόνωσης H = 160°, σε κινητήρες λαδιού = 110°, σύρμα PVC = 80°, σύρμα PE2 = 90°

Διάταξη επιτήρησης	Χαρακτηρισμός κλώνου	Προτεινόμενη συσκευή αξιολόγησης	Τιμή κατωφλίου	Κατάσταση ενεργοποίησης
Επιτήρηση για διαρροές				
Σύστημα επιτήρησης των χώρων στεγανοποίησης / μοτέρ / ακροδεκτών	DK/DK	NIV 101	30 kΩ	Προειδοποίηση ή απενεργοποίηση
Σύστημα επιτήρησης χώρου στεγανοποίησης με αντικρηκτική προστασία	DK/DK	ER 143	30 kΩ	Απενεργοποίηση
Σύστημα επιτήρησης θαλάμου διαρροής	K20/21	Ρελέ σύζευξης (CM-MSS ή NIV 101)	-	Προειδοποίηση ή απενεργοποίηση
Προστατευτική διάταξη στον τοίχο				
Διμεταλλικό ρελέ / διακόπτης προστασίας κινητήρα	-	-	Ονομαστικό ρεύμα κινητήρα	Απενεργοποίηση
Διάταξη προστασίας από ξηρά λειτουργία με διακόπτη-πλωτήρα	-	-	-	Απενεργοποίηση
Διάταξη προστασίας από ξηρά λειτουργία με ηλεκτρόδιο	-	NIV 105	30 kΩ	Απενεργοποίηση

Πίνακας Η-1: * Οριακή θερμοκρασία: Κατηγορία μόνωσης F = 140°, κατηγορία μόνωσης H = 160°, σε κινητήρες λαδιού = 110°, σύρμα PVC = 80°, σύρμα PE2 = 90°

Κατά τη χρήση σε περιοχή με αντικρηκτική προστασία

Το σύστημα παρακολούθησης της θερμοκρασίας πρέπει να συνδεθεί έτσι, ώστε κατά τη διέγερση της «προειδοποίησης» να γίνεται αυτόματη επανενεργοποίηση. Κατά τη διέγερση της «απενεργοποίησης» επιτρέπεται να είναι δυνατή η επανενεργοποίηση, μόνον αφού το «κουμπί απασφάλισης» απασφαλισθεί με το χέρι!

Χαρακτηρισμός κλώνου του αγωγού σύνδεσης

- 1 Χαρακτηρισμός
- 2 Κλώνος
- 3 Κεντρικός αγωγός
- 4 Αγωγός ελέγχου
- 5 Αγωγός ηλεκτροδίων
- 6 πράσινο-κίτρινο
- 7 μπλε
- 8 μαύρο
- 9 καφέ
- 10 Αγωγός προστασίας
- 11 Αγωγός σύνδεσης κινητήρα
- 12 Αγωγός σύνδεσης κινητήρα, αρχή

- 13 Αγωγός σύνδεσης κινητήρα, τέλος
- 14 Αγωγός σύνδεσης κινητήρα χαμηλών στροφών
- 15 Αγωγός σύνδεσης κινητήρα υψηλών στροφών
- 16 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού κατά το DIN 44081
- 17 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού, αρχή
- 18 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού, υψηλής θερμοκρασίας κατά το DIN 44081
- 19 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού, χαμηλής θερμοκρασίας κατά το DIN 44081
- 20 Διμεταλλικός αισθητήρας θερμοκρασίας (κλειστές επαφές) 250V 2A συν j =1
- 21 Διμεταλλικός αισθητήρας θερμοκρασίας, αρχή
- 22 Διμεταλλικός αισθητήρας υψηλής θερμοκρασίας (κλειστές επαφές)
- 23 Διμεταλλικός αισθητήρας χαμηλής θερμοκρασίας (κλειστές επαφές)
- 24 Παρακολούθηση θερμοκρασίας Pt 100, αρχή κατά το DIN 43760 B
- 25 Παρακολούθηση θερμοκρασίας Pt 100, τέλος κατά το DIN 43760 B
- 26 Πλωτήρας διαρροής (κλειστές επαφές) 250V 3A συν j =1
- 27 Διακόπτης υπερπίεσης κινητήρα (κλειστές επαφές) 250V 4A συν j =1
- 28 Θερμικός πλωτήρας (κλειστές επαφές) 250V 2A συν j =1
- 29 Παρακολούθηση χώρου στεγανοποίησης
- 30 Παρακολούθηση θερμοκρασίας εδράνου
- 31 Παρακολούθηση θερμοκρασίας εδράνου Pt 100 κατά το DIN 43760 B
- 32 Παρακολούθηση χώρου κινητήρα, ακροδεκτών και στεγανοποίησης
- 33 Παρακολούθηση χώρου κινητήρα και ακροδεκτών
- 34 Θερμικός πλωτήρας και διμεταλλικός αισθητήρας θερμοκρασίας (κλειστές επαφές) 250V 2A συν j =1
- 35 Θερμικός πλωτήρας και αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού κατά το DIN 44081
- 36 Θωράκιση
- 37 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού, τέλος κατά το DIN 44081
- 38 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού, λήψη κατά το DIN 44081
- 39 άσπρο
- 40 Διακόπτης υπερπίεσης κινητήρα και αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού κατά το DIN 44081
- 41 Θερμικός πλωτήρας και διακόπτης υπερπίεσης κινητήρα (κλειστές επαφές) 250V 2A συν j =1
- 42 Διμεταλλικός και διακόπτης υπερπίεσης κινητήρα (κλειστές επαφές) 250V 2A συν j =1
- 43 κόκκινο
- 44 Παρακολούθηση χώρου κινητήρα
- 45 Παρακολούθηση χώρου κινητήρα, διαρροής και στεγανοποίησης
- 46 Παρακολούθηση χώρου κινητήρα και στεγανοποίησης
- 47 κίτρινο
- 48 πορτοκαλί
- 49 πράσινο
- 50 άσπρο-μάυρο
- 51 Παρακολούθηση διαρροής
- 52 Διμεταλλικός και αισθητήρας θερμοκρασίας Pt 100, αρχή
- 53 γκρι

54 γκρι / (μπλε)

55 Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού περιέλιξης/λαδιού κατά το DIN 44081

DATENBLATT - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Sicherheitshinweise:

Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand ≥ 2 MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

Bezeichnung ¹⁾	Ader ²⁾	
Hauptleitung ³⁾		
PE	grün-gelb ⁶⁾	Schutzleiter ¹⁰⁾
U	3	Motoranschlußleitung ¹¹⁾
V	4	
W	5	
20	1	Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A $\cos \varphi = 1$ ²⁰⁾
21	2	



Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ

σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΚ 98/37/ΕΚ

Με το παρόν δηλώνουμε πως το προϊόν

Όνομασία προϊόντος: Wilo-EMU
Περιγραφή τύπου: KPR... + T56...P
Αριθμός μηχανήματος: TMPKPRXX

Ορισμός προϊόντος

Ανταποκρίνεται στις παρακάτω σχετικές διατάξεις:

Οδηγία ΕΚ περί μηχανών 98/37/ΕΚ
Οδηγία ΕΚ περί Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας 89/336/ΕΟΚ
Οδηγία ΕΚ περί χαμηλής τάσης 73/23/ΕΟΚ

Οδηγίες ΕΚ

Εφαρμοσθέντα εναρμονισμένα πρότυπα, ιδιαίτερα:

DIN EN ISO 12100-1:2004
DIN EN ISO 12100-2:2004
DIN EN 809:1998
DIN EN 60034-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-6-3:2005
DIN EN 61000-3-2:2001
DIN EN 61000-3-3:2006

Εναρμονισμένα πρότυπα

Κατασκευαστής: WILO EMU GmbH
Διεύθυνση: Heimgartenstr. 1, 95030 Hof
Εξουσιοδοτημένος: Volker Netsch
Λειτουργία: CE-Manager
Ημερομηνία: 2008

Στοιχεία κατασκευαστή

Υπογραφή

i. V. Volker Netsch

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
 Argentina S.A.
 C1295ABI Ciudad
 Autónoma de Buenos Aires
 T +54 11 4361 5929
 info@salmon.com.ar

Austria

WILO Pumpen
 Österreich GmbH
 1230 Wien
 T +43 507 507-0
 office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
 1065 Baku
 T +994 12 5962372
 info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
 220035 Minsk
 T +375 17 2503393
 wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
 1083 Ganshoren
 T +32 2 4823333
 info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
 1125 Sofia
 T +359 2 9701970
 info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
 Calgary, Alberta T2A 5L4
 T +1 403 2769456
 bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
 101300 Beijing
 T +86 10 80493900
 wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
 10090 Zagreb
 T +38 511 3430914
 wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
 25101 Cestlice
 T +420 234 098711
 info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
 2690 Karlslunde
 T +45 70 253312
 wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
 12618 Tallinn
 T +372 6509780
 info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
 02330 Espoo
 T +358 207401540
 wilo@wilo.fi

France

Pompes Salmson
 78403 Chatou
 T +33 820 0000 44
 service.conso@salmson.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
 DE14 2WJ Burton-
 Upon-Trent
 T +44 1283 523000
 sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
 14569 Anixi (Attika)
 T +302 10 6248300
 wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
 2045 Törökbálint
 (Budapest)
 T +36 23 889500
 wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
 Limerick
 T +353 61 227566
 sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
 20068 Peschiera
 Borromeo (Milano)
 T +39 25538351
 wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
 050002 Almaty
 T +7 727 2785961
 in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
 621-807 Gimhae
 Gyeongnam
 T +82 55 3405800
 wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
 1019 Riga
 T +371 67 145229
 mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
 Lebanon
 12022030 El Metn
 T +961 4 722280
 wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
 03202 Vilnius
 T +370 5 2136495
 mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
 1551 NA Westzaan
 T +31 88 9456 000
 info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
 0975 Oslo
 T +47 22 804570
 wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
 05-090 Raszyn
 T +48 22 7026161
 wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
 Portugal Lda.
 4050-040 Porto
 T +351 22 2080350
 bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
 077040 Com. Chiajna
 Jud. Ilfov
 T +40 21 3170164
 wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
 123592 Moscow
 T +7 495 7810690
 wilo@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
 Riyadh 11465
 T +966 1 4624430
 wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
 11000 Beograd
 T +381 11 2851278
 office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
 82008 Bratislava 28
 T +421 2 45520122
 wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
 1000 Ljubljana
 T +386 1 5838130
 wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
 1610 Edenvale
 T +27 11 6082780
 erro.l.cornelius@
 salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
 28806 Alcalá de Henares
 (Madrid)
 T +34 91 8797100
 wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
 35246 Växjö
 T +46 470 727600
 wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
 4310 Rheinfelden
 T +41 61 83680-20
 info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
 110 Taipei
 T +886 227 391655
 nelson.wu@
 wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
 San. ve Tic. A.Ş.
 34530 Istanbul
 T +90 216 6610211
 wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
 01033 Kiev
 T +38 044 2011870
 wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
 Ho Chi Minh-Ville Vietnam
 T +84 8 8109975
 nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
 Dubai
 T +971 4 3453633
 info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
 Thomasville,
 Georgia 31792
 T +1 229 5840097
 info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
 Melrose Park, Illinois 60160
 T +1 708 3389456
 mike.easterley@
 wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
 T +213 21 247979
 chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
 T +374 10 544336
 info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
 T +387 33 714510
 zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0179 Tbilisi
 T +995 32 306375
 info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
 T +389 2 3122058
 valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
 T +52 55 55863209
 roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
 T +373 2 223501
 sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
 T +976 11 314843
 wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
 T +992 37 2232908
 farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
 T +993 12 345838
 wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100015 Tashkent
 T +998 71 1206774
 info@wilo.uz