

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ *Κυλίνδρων*



Η κατάλληλη συντήρηση των κυλίνδρων που είναι επικαλυμμένοι με ελαστικό είναι κεφαλαιώδους σημασίας.

Τα οφέλη μιας επιμελούς συντήρησης των ελαστικών κυλίνδρων είναι πολλαπλά σε ό,τι αφορά την **αύξηση της παραγωγικότητας, την ελάττωση του λειτουργικού κόστους και τη βελτίωση της ποιότητας** του τελικού προϊόντος του πελάτη.

Για αυτόν τον λόγο ετοιμάσαμε αυτό το εγχειρίδιο, το οποίο πραγματεύεται με λεπτομέρεια τις σωστές διαδικασίες συντήρησης των κυλίνδρων που σας προμηθεύει η Β. Κιβωτόπουλος Α.Β.Ε.Ε.

Το τεχνικό τμήμα της Β. Κιβωτόπουλος ΑΒΕΕ, e-mail: tech@kivotopoulos.gr

Η κατάλληλη συντήρηση των κυλίνδρων που είναι επικαλυμμένοι με ελαστικό είναι κεφαλαιώδους σημασίας.

Σε ό,τι έχει σχέση με την αύξηση της παραγωγικότητας, την ελάττωση του λειτουργικού κόστους και τη βελτίωση της ποιότητας του τελικού προϊόντος του πελάτη, τα οφέλη μιας επιμελούς συντήρησης των ελαστικών κυλίνδρων είναι σχεδόν ανυπολόγιστα.

Οι ελαστικοί κύλινδροι χρησιμοποιούνται σε πολλές βιομηχανίες, όπως αυτή των υφασμάτων, του χαρτιού, των πλαστικών, των εκτυπωτικών τεχνών κ.λπ. και η αποτελεσματική τους συντήρηση είναι πολύ σημαντική.

Για αυτόν τον λόγο ετοιμάσαμε αυτό το εγχειρίδιο, το οποίο πραγματεύεται με λεπτομέρεια τις σωστές διαδικασίες συντήρησης των περισσότερων κυλίνδρων που σας προμηθεύει η Β. Κιβωτόπουλος Α.Β.Ε.Ε.

Οι διαδικασίες αυτές απαρτίζουν ένα ιδανικό πρόγραμμα συντήρησης ελαστικών κυλίνδρων. Αν και αντιλαμβανόμαστε ότι οι απαιτήσεις της παραγωγής δεν θα σας επιτρέψουν να ακολουθήσετε κατά γράμμα τις οδηγίες αυτού του εγχειριδίου, παρόλα αυτά πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για συμμόρφωση.

Αν και έχει γίνει κάθε προσπάθεια να σας προμηθεύσουμε με επαρκείς πληροφορίες με σκοπό την πληρέστερη ενημέρωση, οφείλουμε να σημειώσουμε ότι κανένα εγχειρίδιο συντήρησης που προορίζεται για γενική χρήση δεν μπορεί να απαντήσει σε όλες σας τις ερωτήσεις. Οι άπειρες μεταβλητές που εμπλέκονται, καθώς και τα εξειδικευμένα λειτουργικά προβλήματα του κάθε κλάδου, αποκλείουν αυτή την πιθανότητα. Όποτε, όμως, προκύψει κάποιο ειδικό πρόβλημα συντήρησης ελαστικών κυλίνδρων έξω από τα πλαίσια πληροφόρησης αυτού του εγχειριδίου, θα θέλαμε να επικοινωνήσετε με το αρμόδιο τμήμα της εταιρείας μας στο tech@kivotopoulos.gr

Όσα περισσότερα γνωρίζετε για το ελαστικό –και το πώς αυτό συμπεριφέρεται– τόσο περισσότερο χρόνο και χρήμα θα μπορέσετε να εξοικονομήσετε μέσα από ένα πρόγραμμα συντήρησης έξυπνα σχεδιασμένο.

Το ελαστικό είναι ένα μοναδικό μηχανολογικό υλικό. Κάτω από την επιβολή κάποιου φορτίου συμπεριφέρεται με τον δικό του μοναδικό τρόπο – έναν τρόπο όχι ίδιο με αυτόν του χάλυβα, του ξύλου, του ατσαλιού ή οποιουδήποτε άλλου μηχανολογικού υλικού. Είναι αυτή η μοναδική συμπεριφορά που δίνει στο λάστιχο ιδιαίτερη αξία σαν υλικό επικάλυψης μεταλλικών κυλίνδρων.

Κατά συνέπεια, οποιαδήποτε συζήτηση για βασική συντήρηση ελαστικών κυλίνδρων πρέπει να ξεκινήσει με μια προσεκτική ματιά στο λάστιχο, διότι μια καλύτερη γνώση των χαρακτηριστικών αυτού, θα ήταν το βασικό κλειδί για την ελάττωση του κόστους και τη βελτίωση της αποδοτικότητας από τους κυλίνδρους.

Όσον αφορά τους κυλίνδρους που είναι επικαλυμμένοι με ελαστικό, ισχύουν τρεις βασικές αρχές:

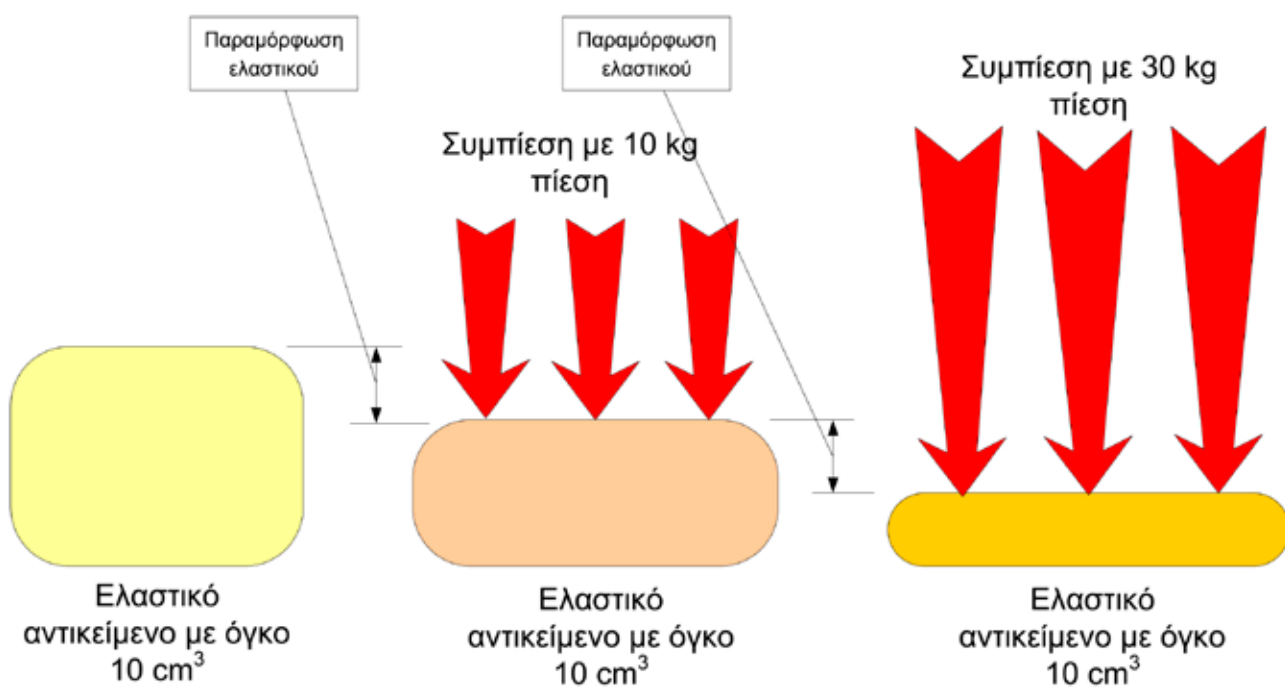
- Χρησιμοποιήστε κυλίνδρους που είναι κατάλληλα κατασκευασμένοι για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Η εργασία αυτή πρέπει να αφεθεί σε έμπειρους και διαπιστευμένους κατασκευαστές.
- Βεβαιωθείτε ότι οι ελαστικοί κύλινδροι αποτελούν τμήμα του προγράμματος συντήρησης των μηχανών σας.
- Προσδιορίστε πάντα στον κατασκευαστή της ελαστικής επικάλυψης των κυλίνδρων τις ακριβείς απαιτήσεις σας έτσι ώστε να παραλάβετε σωστό προϊόν.

1

Βασικές ιδιότητες των ελαστικών

1.1 Ελαστική παραμόρφωση

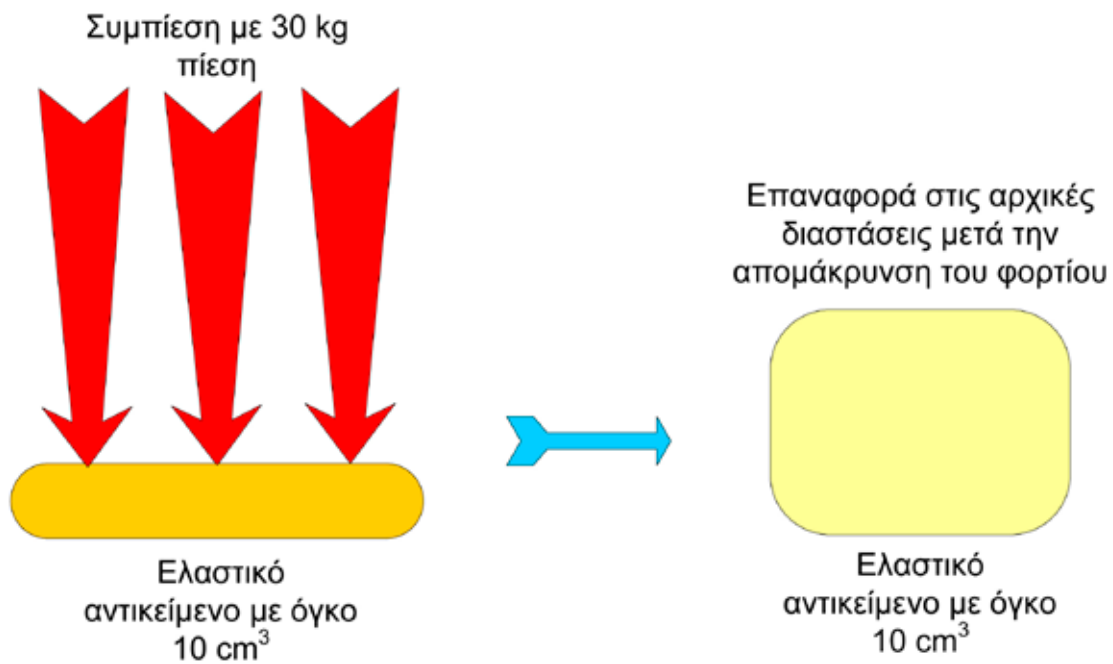
Το λάστιχο σαν υλικό έχει τη δυνατότητα να παραμορφώνεται. Είναι όμως πρακτικά ασυμπίεστο όπως τα υγρά. Αυτό σημαίνει ότι όταν ένα ελαστικό αντικείμενο παραμορφωθεί σε μια κατεύθυνση, θα δείξει μία μετατόπιση στις επιφάνειες που δεν δέχονται φορτίο. Αυτό είναι πολύ σημαντικό να το κατανοήσουμε σε ό,τι αφορά τους ελαστικούς κυλίνδρους.



Θα πρέπει, λοιπόν, να προσέχουμε να μην αφήνουμε τους ελαστικούς κυλίνδρους να βρίσκονται συνεχώς υπό πίεση είτε επάνω στην μηχανή είτε κάτω από το ίδιο τους το βάρος, διότι το ελαστικό θα παραμορφωθεί επηρεάζοντας την κυλινδρική του εξαρτήματος.

1.2 Ελαστική επαναφορά

Η ιδιότητα αυτή είναι υπεύθυνη για την επαναφορά του ελαστικού στην αρχική του μορφή μετά την απομάκρυνση του φορτίου που του προκάλεσε την παραμόρφωση. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για την περίπτωση των κυλίνδρων που επεξεργάζονται υλικά διαφορετικού πάχους. Εάν το ελαστικό δεν έχει καλή ελαστική επαναφορά τότε θα δημιουργηθούν μόνιμες παραμορφώσεις στις άκρες των στενών φύλλων, που θα αφήσουν σημάδια σε ένα φαρδύτερο προϊόν



1.3 Ελαστική υστέρηση

Στην πραγματικότητα το ελαστικό δεν επανέρχεται ακαριαία στις αρχικές του διαστάσεις μετά την απομάκρυνση του φορτίου, αλλά υπάρχει κάποια μικρή καθυστέρηση. Στην περίπτωση των ελαστικών κυλίνδρων που περιστρεφόμενοι συνεργάζονται με κάποιο μεταλλικό, η συνεχής συμπίεση και αποσυμπίεση στην περιοχή του πατήματος, σε συνδυασμό με την καθυστέρηση επαναφοράς του ελαστικού, προκαλούν μία αύξηση στην θερμοκρασία του υλικού. Υψηλή λοιπόν ελαστική επαναφορά, σε συνδυασμό με χαμηλή υστέρηση, έχουν σαν αποτέλεσμα την πιο ψυχρή λειτουργία των ελαστικών κυλίνδρων.

1.4 Θερμική διόγκωση

Τα ελαστομερή έχουν υψηλό συντελεστή θερμικής διαστολής. Αυτό επηρεάζει την ακρίβεια της καμπύλης διαμόρφωσης που χαράζεται επάνω στο ελαστικό με αποτέλεσμα το προφίλ του πατήματος να είναι διαφορετικό όταν ο κύλινδρος είναι ζεστός από ό,τι εάν ήταν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Απότομες θερμοκρασιακές μεταβολές μπορούν, σε κάποια υλικά όπως ο εβονίτης, να προκαλέσουν ρωγμές και αποκόλληση από το μέταλλο.

1.5 Ρωγμές από επαναλαμβανόμενες κάμψεις

Οι συνεχόμενες κάμψεις του ελαστικού, ειδικά στην περιοχή του πατήματος, θα οδηγήσουν στη δημιουργία ρωγμών.

Η υπερβολική πίεση, η μη παραλληλότητα ή ακόμα και η λανθασμένη χάραξη καμπύλης διαμόρφωσης επάνω στην επιφάνεια του ελαστικού μπορούν να επιτείνουν το φαινόμενο.

1.6 Σκληρότητα

Χρησιμοποιούνται διάφορες κλίμακες για να μετρήσουν την αντίσταση του ελαστικού στο βούλιαγμα.

Στην βιομηχανία χάρτου χρησιμοποιείται η κλίμακα Pusey & Jones. Για τα περισσότερα ελαστικά χρησιμοποιείται η κλίμακα Shore A (Βλέπε πίνακα 1).

Η σκληρότητα αποτελεί την πιο σημαντική ιδιότητα για την επιλογή ελαστικού για μία συγκεκριμένη εφαρμογή.

Η σκληρότητα του ελαστικού πρέπει να είναι κατάλληλη για την εφαρμογή και για τα υλικά που θα έρθουν σε επαφή με τον ελαστικό κύλινδρο.

Πίνακας μετατροπής σκληροτήτων μεταξύ κλιμάκων Shore A και Pusey & Jones	
Shore A	Pusey & Jones
100	0-3
99	3-5
97	5-10
95	10-15
93	15-20
91	20-25
89	25-30
87	30-35
85	35-40
83	40-45
81	45-50
79	50-55
77	55-60
75	60-65
73	65-70
71	70-75
69	75-80
65	80-90
61	90-100
57	100-110
53	110-120
50	120-130
47	130-140
44	140-150
42	150-160
40	160-170
38	170-180
35	180-200
32	200-220
29	220-240

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

1.7 Αντοχή στη θερμότητα

Η θερμότητα επιταχύνει την οξείδωση και τη δημιουργία ρωγμών στην επιφάνεια του ελαστικού. Μπορεί να προκαλέσει επίσης μαλάκωμα ή σκλήρυνση του ελαστικού. Τα ελαστομερή εμφανίζουν συγκεκριμένη συμπεριφορά στη θερμοκρασία και η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει έχοντας αυτό κατά νου.

1.8 Αντοχή στην αποτριβή

Η ικανότητα του ελαστομερούς να αντέχει στη μηχανική φθορά. Θα πρέπει να προσέχουμε όταν συγκρίνουμε εργαστηριακά αποτελέσματα, διότι η απόδοση σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας μπορεί να διαφέρει σημαντικά.

1.9 Αντοχή στα ορυκτέλαια

Όλα τα ελαστομερή επηρεάζονται από τα ορυκτέλαια, κάποια όμως περισσότερο από κάποια άλλα. Πρέπει να δοθεί προσοχή στην επιλογή του κατάλληλου ελαστικού προς αυτή την κατεύθυνση.

1.10 Επιμήκυνση σε θραύση

Αυτό είναι ένα μέγεθος σε ποσοστό που δείχνει πόσο μπορεί να επιμηκυνθεί ένα ελαστικό από το αρχικό του μήκος πριν να σπάσει. Μία επιμήκυνση της τάξης του 300% σημαίνει ότι το λάστιχο μπορεί να επιμηκυνθεί 300 φορές το αρχικό του μήκος μέχρι να σπάσει.

Η ιδιότητα αυτή είναι κρίσιμη μόνον όταν η επιφάνεια του ελαστικού μπορεί να δημιουργήσει ρωγμές. Ένα ελαστικό με χαμηλή αντοχή στο σχίσσιμο και χαμηλή επιμήκυνση σε θραύση δεν θα έχει καλή απόδοση σαν στυπτικός κύλινδρος στην βιομηχανία χάλυβα, όπου το ελαστικό μπορεί να πληγωθεί από την αιχμηρή άκρη της λαμαρίνας.

1.11 Δύναμη εφελκυσμού/Δύναμη σχισίματος

Η δύναμη εφελκυσμού είναι η δύναμη που απαιτείται για να επιμηκύνει το λάστιχο μέχρι του σημείου να σπάσει.

Η δύναμη σχισίματος είναι παρόμοιο μέγεθος, αλλά μετράει την δύναμη που χρειάζεται για να σπάσει ένα δοκίμιο επάνω στο οποίο υπάρχει ήδη ένα μικρό σχίσσιμο.

Η δύναμη σχισίματος είναι το πιο σημαντικό μέγεθος για τις εφαρμογές σε ελαστικούς κύλινδρους.

1.12 Χημική αντίσταση

Οι οικογένειες ελαστομερών έχουν διαφορετική συμπεριφορά στα χημικά. Ο παρακάτω πίνακας είναι ενδεικτικός της αντοχής των ελαστομερών στις διάφορες χημικές οικογένειες. Σε κάθε περίπτωση, όμως, θα πρέπει να συμβουλευέστε τον προμηθευτή σας για την τελική επιλογή (βλέπε πίνακα 2).

1.13 Οξείδωση από Όζον/ηλιακή ακτινοβολία

Το Όζον ή/και η ηλιακή ακτινοβολία θα προκαλέσουν επιφανειακή οξείδωση με αποτέλεσμα τη δημιουργία μικρών ρωγμών στην επιφάνεια του κυλίνδρου. Κάποια ελαστομερή είναι πιο ευπαθή από κάποια άλλα.

Οι ελαστικοί κύλινδροι δεν πρέπει ποτέ να φυλάσσονται κοντά σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ικανές να παράγουν υψηλές συγκεντρώσεις Όζοντος λόγω σπινθηρισμών.

ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΕΛΑΣΤΟΜΕΡΩΝ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΗΜΙΚΑ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ:	ΦΥΣΙΚΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ	ΝΙΤΡΙΛΙΚΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ	ΝΕΟΠΡΕΝΙΟ	ΝΙΤΡΙΛΙΚΟ με PVC	EPDM	HYALON	ΣΙΛΙΚΟΝΗ	ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗ	
Τολουόλη- Ξυλόλη Βενζόλιο- Νάφθα	Φ	M	Φ	K	Φ	Φ	Φ	A	Αρωματικά
Μεθανόλη- Αιθανόλη Ισοπροπυλική αλκοόλη	A	K	K	K	A	A	K	A	Αλκοόλες
White spirit- Πετρέλαιο Παραφίνη- Εξάνιο- Επτάνιο	Φ	A	K	A	Φ	K	Φ	A	Αλιφατικά
MEK- Ακετόνη Ethyl acetate- MIBK	Φ	Φ	M	Φ	A	M	M/K	Φ/M	Κετόνες και Εστέρες
Καύσιμα & Ορυκτέλαια	Φ	K	K	A	Φ	K	M	A	Ορυκτά λιπαντικά και καύσιμα
Ελαιόλαδο -Καστορέλαιο Λινέλαιο -Σπορέλαια	Φ	A	K	A	K	K	M	A	Φυτικά λάδια
Θειικό οξύ (Αραιό- πυκνό)	K	M	K	K	M	K	K	Φ	Οξέα
Χλωροφόρμιο- Μεθυλοχλωρίδιο	Φ	M	Φ	M	Φ	Φ	M	Φ	Χλωριωμένοι διαλύτες
Οξέα ή καυστικά 10%	K	K	K	K	K	K	A	Φ	Οξέα / καυστικά 10%
Αντοχή στην αποτριβή	K	K	K	K	M	K	Φ	A	Αποτριβή
Αντοχή στην διάσχιση	K	M/K	K	K	M	K	Φ	A	Διάσχιση
Αντοχή στο Όζον	Φ	Φ	M	M	A	A	A	A	Όζον
Μέγιστη θερμοκρασία σε συνεχή λειτουργία °C	98	120	120	130	135	140	240	100	Μέγιστη θερμοκρασία °C

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

2

Συντήρηση των ελαστικών κυλίνδρων και συνθήκες φύλαξης

2.1 Φύλαξη κυλίνδρων

Φυλάξτε τους ελαστικούς κυλίνδρους σε μέρος δροσερό, σκιερό, ξηρό και μακριά από την ηλιακή ακτινοβολία.

Προσπαθήστε να αποφύγετε μεγάλες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις (χειμώνα-καλοκαίρι), καθώς και απότομες θερμοκρασιακές μεταβολές. Ιδανικά φυλάξτε τους ελαστικούς κυλίνδρους μέσα σε κατάλληλα διαμορφωμένα ξυλοκιβώτια.

Εάν μεταφέρετε τους ελαστικούς κυλίνδρους σε ψυχρό μέρος, καλό είναι να τους περιτυλίξετε με κάποιο θερμομονωτικό υλικό.

2.2 Στήριξη των ακραξονίων

Στηρίζετε πάντα τους κυλίνδρους στα ακραξονιά τους και όχι επάνω στην ελαστική επιφάνεια.

Εάν οι κύλινδροι πρόκειται να φυλαχθούν για μακρύ χρονικό διάστημα, περιστρέψτε τους κατά ¼ μιας πλήρους περιστροφής κάθε 1-2 μήνες.

Εάν απαιτείται να φυλάξετε τους κυλίνδρους στηρίζοντάς τους στα πρόσωπα, χρησιμοποιήστε σαν υπόστρωμα ένα αφρώδες ή άλλο υλικό, ικανό να αντέξει το φορτίο.

2.3 Ανύψωση

Όσοι ελαστικοί κύλινδροι δεν μπορούν να μεταφερθούν με το χέρι, θα πρέπει να ανυψώνονται πάντα με τη χρήση γερανογέφυρας και χρησιμοποιώντας έναν ιμάντα ανύψωσης σε κάθε άκρο του κυλίνδρου.

Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί ιμάντας για να ανυψώσει ελαστικό κύλινδρο από την ελαστική επιφάνεια.

Κατά τη διάρκεια μετακίνησης ενός ελαστικού κυλίνδρου, ποτέ μην αφήσετε αυτός να ακουμπήσει επάνω σε μία μη προστατευμένη επιφάνεια (δάπεδο ή εργασιακός πάγκος), διότι μπορεί πολύ εύκολα να προκληθεί ζημιά στην επιφάνειά του από ξένα σώματα.

2.4 Προστασία από το Όζον

Φυλάξτε τους ελαστικούς κυλίνδρους μακριά από λέβητες, πηγές θερμότητας και ηλεκτροκινητήρες, καθώς εκεί αναμένεται μία υψηλότερη συγκέντρωση Όζοντος. Η ιδανική θερμοκρασία φύλαξης είναι 20-25 °C.

2.5 Ρεκτιφιέ της ελαστικής επιφάνειας

Είναι προτιμότερο να μεθοδεύετε τη λείανση της επιφάνειας του κυλίνδρου λίγο πριν από την προγραμματισμένη του χρήση.

Ένας λειασμένος κύλινδρος, ακόμα και εάν παραμείνει σε απόλυτα κατάλληλες συνθήκες φύλαξης, για μακρύ χρονικό διάστημα, θα παρουσιάσει σημάδια γήρανσης που ενδεχομένως να επηρεάσουν την απόδοσή του.

Είναι σημαντικό οι ελαστικοί κύλινδροι να ρεκτιφιάρονται μετά από μεγάλο χρόνο φύλαξης, έτσι ώστε να απομακρυνθεί οποιαδήποτε επιφανειακή οξείδωση που θα μπορούσε να προκαλέσει προβλήματα.

2.6 Επιφανειακή προστασία

Διατηρείτε πάντα τον ελαστικό κύλινδρο καλυμμένο με χαρτί ή πολυαιθυλένιο για να προλάβετε μία συμπτωματική προσβολή από γράσα, λάδια, διαλύτες ή άλλα χημικά.

3

Μέτρα για τη βέλτιστη λειτουργία του κυλίνδρου

3.1 Σκληρότητα

Η σκληρότητα του ελαστικού πρέπει να είναι σωστά προδιαγεγραμμένη. Είτε πρόκειται για ένα σιδερωτικό ράουλο της βιομηχανίας χάλυβα, είτε για έναν μελανωτή των γραφικών τεχνών, η σκληρότητα θα επηρεάσει τα χαρακτηριστικά συμπίεσης του κυλίνδρου. Έτσι, λοιπόν, ένα μαλακό ελαστικό δεν θα μπορέσει ποτέ να λειτουργήσει σωστά σε ένα σιδερωτικό ράουλο και ένα πολύ σκληρό ελαστικό δεν θα μπορούσε ποτέ να μεταφέρει σωστά μελάνι επάνω στο χαρτί.

3.2 Γραμμική πίεση επί του κυλίνδρου

Πάντα να αποφεύγετε την επιβολή υπερβολικών μηχανικών φορτίων (πίεση) επάνω στον κύλινδρο. Μία μεγαλύτερη από την προδιαγεγραμμένη γραμμική πίεση θα επιφέρει πρόωρη φθορά στην ελαστική επικάλυψη, θα καταπονήσει τα σημεία έδρασης του κυλίνδρου και θα αυξήσει την κατανάλωση ρεύματος.

Η πίεση στα δύο άκρα οποιουδήποτε ελαστικού κυλίνδρου θα πρέπει να είναι ίση, ειδάλλως η ελαστική επικάλυψη θα έχει πρόωρη φθορά.

Πάντα να χρησιμοποιείτε τη μικρότερη δυνατή πίεση που απαιτείται για την συγκεκριμένη εφαρμογή.

3.2 Ξεκίνημα

Προσπαθήστε να φέρετε τους κυλίνδρους σε θερμοκρασία λειτουργίας πριν να ξεκινήσετε την παραγωγική σας δουλειά. Ελέγχετε τους ελαστικούς κυλίνδρους σε καθημερινή βάση για επιφανειακές ατέλειες, ρωγμές ή σχισίματα. Εάν παρατηρήσετε οποιαδήποτε αμυχή ή ατέλεια, καλό θα ήταν να ρεκτιφιάρτε τους κυλίνδρους. Στην περίπτωση που οι ατέλειες αυτές δεν διορθωθούν με ρεκτιφιέ ή γυάλισμα, οι κύλινδροι θα πρέπει να αναγομωθούν.

3.2 Σημεία έδρασης των κυλίνδρων

Ελέγχετε συχνά τα σημεία που εδράζουν οι κύλινδροι. Η καλή κατάσταση των ακραξονίων είναι απολύτως σημαντική για την απρόσκοπτη λειτουργία των ελαστικών κυλίνδρων. Η οποιαδήποτε φθορά ή διάβρωση των ακραξονίων θα πρέπει να δρομολογήσει την άμεση επιδιόρθωσή τους. Ένα σημαντικό στοιχείο είναι η απόλυτη ομοκεντρότητα των κέντρων κατεργασίας του μεταλλικού πυρήνα σε σχέση με τις επιφάνειες έδρασης του κυλίνδρου.

3.3 Απελευθέρωση του φορτίου στο σημείο πατήματος

Πάντα προσπαθήστε να απελευθερώνετε την πίεση από ένα ζευγάρι κυλίνδρων οι οποίοι συνεργάζονται, με σκοπό την αποφυγή μόνιμων παραμορφώσεων στην ελαστική επιφάνεια.

3.4 Φαινόμενα που προκύπτουν από υψηλούς ρυθμούς περιστροφής

Οι ελαστικοί κύλινδροι που λειτουργούν συνεχώς σε υψηλούς ρυθμούς περιστροφής καταπονούνται περισσότερο, καθώς η ελαστική υστέρηση θα προκαλέσει μία αύξηση της θερμοκρασίας λειτουργίας του κυλίνδρου, με αποτέλεσμα τη δημιουργία τάσεων και πρόωρης φθοράς.

3.5 Καθαρισμός

Χρησιμοποιείτε μόνον καθαριστικά μέσα που προτείνονται από τον κατασκευαστή των ελαστικών κυλίνδρων και που είναι συμβατά με το ελαστικό επικάλυψης των κυλίνδρων.

3.6 Κατάλληλο ελαστικό

Βεβαιωθείτε ότι η ποιότητα της ελαστικής επικάλυψης είναι η κατάλληλη για την συγκεκριμένη εφαρμογή. Σε συνεργασία με τον κατασκευαστή των κυλίνδρων θα καθοριστούν με σαφήνεια οι συνθήκες λειτουργίας τους.

3.7 Ζυγοστάθμιση

Όλοι οι ελαστικοί κύλινδροι, ιδιαίτερα αυτοί που περιστρέφονται σε υψηλές ταχύτητες, θα πρέπει να είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι με μεγάλη ακρίβεια. Η αζυγοσταθμία των κυλίνδρων μπορεί να οδηγήσει σε υπερθερμάνσεις του ελαστικού κυλίνδρου και πρόωρη φθορά.

3.8 Ξένα σώματα

Οι ελαστικοί κύλινδροι δεν πρέπει να εμφανίζουν στην επιφάνειά τους σημάδια ραφών μεταξύ των φύλλων ή των λωρίδων. Επίσης, η ελαστική επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη ξένων σωμάτων, όπως μεταλλικά ξύσματα ή πρόσθετα του ελαστικού που δεν έχουν ομογενοποιηθεί μέσα στη μάζα του ελαστικού.

3.9 Μεταφορά

Ο ελαστικός κύλινδρος πρέπει να είναι συσκευασμένος με τρόπο που να διασφαλίσει την ασφαλή μεταφορά του. Τα ξυλοκιβώτια, ή όποια άλλη προστατευτική συσκευασία, θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να αφήνουν αρκετό χώρο γύρω από τον ελαστικό κύλινδρο με σκοπό την καλύτερη προστασία του.

Η συσκευασία θα πρέπει να είναι τέτοιου μεγέθους ώστε να περιλαμβάνει και τα ακραξόνια του κυλίνδρου.

4

Επίλυση προβλημάτων

4.1 Δημιουργία επίπεδης πλευράς

Εάν ένας ελαστικός κύλινδρος παραμείνει πιεσμένος, δίχως να περιστρέφεται για μεγάλο χρονικό διάστημα, όπως συνήθως συμβαίνει μετά από το σταμάτημα της μηχανής, θα δημιουργήσει μία επίπεδη πλευρά στην περιοχή που παρέμεινε σε επαφή με τον κύλινδρο που συνεργαζόταν. Το φαινόμενο αυτό είναι μία μόνιμη ελαστική παραμόρφωση στην περιοχή της συμπίεσης. Όταν συμβεί αυτό, θα πρέπει να μεθοδευτεί μία επιδιόρθωση της επιφάνειας του κυλίνδρου με ρεκτιφιέ. Η μείωση της διαμέτρου είναι ο μόνος τρόπος για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

4.2 Δημιουργία ρωγμών στην ελαστική επιφάνεια

Ρωγμές στα άκρα του κυλίνδρου, επιφανειακές ρωγμές, ρωγμές από επαναλαμβανόμενες κάμψεις (δυναμική καταπόνηση).

Οι συνεχείς επαναλαμβανόμενες κάμψεις ή παραμορφώσεις που ξεπερνούν τα όρια μηχανικών αντοχών του ελαστικού μπορεί να προκαλέσουν μικρές ρωγμές στα άκρα ή σε όλη την επιφάνεια του ελαστικού κυλίνδρου.

Επίσης, αυτό μπορεί να έχει προκληθεί από λανθασμένη λείανση του κυλίνδρου, ακατάλληλη ή λανθασμένη καμπύλη διαμόρφωση, ανομοιόμορφη κατανομή της πίεσης κατά μήκος του κυλίνδρου ή ακόμα και κακή ευθυγράμμιση.

Τα προβλήματα δημιουργίας ρωγμών μπορούν να προληφθούν με περιοδικό έλεγχο της επιφάνειας του κυλίνδρου και ενδεχομένως επαναχάραξη της σωστής καμπυλότητας για το δεδομένο φορτίο.

Το αποτύπωμα του πατήματος θα πρέπει να είναι μία συχνή διαδικασία.

4.3 Χημική προσβολή

Μία ελαστική επικάλυψη από φυσικό ελαστικό δεν προτείνεται για εφαρμογές όπου θα έρθει σε επαφή με ορυκτέλαια, βενζίνη ή κηροζίνη. Η ίδια ελαστική επικάλυψη, όμως, θα ήταν απολύτως κατάλληλη για αντοχή σε διαλύματα θειικού αργίλου. Είναι σημαντικό η επιλογή μίας ελαστομερούς επικάλυψης για μία συγκεκριμένη εφαρμογή να βασίζεται επάνω στη γνώση του χημικού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Μία λανθασμένη επιλογή ελαστομερούς, σε λανθασμένη εφαρμογή, θα έχει σαν αποτέλεσμα την πρόωρη φθορά και αστοχία της επικάλυψης του κυλίνδρου.

4.4 Θερμική γήρανση

Η θερμότητα επιταχύνει την οξειδωση των ελαστομερών. Σαν οξειδωση εννοούμε τη γήρανση της επιφάνειας του κυλίνδρου από την παρατεταμένη έκθεση στο περιβάλλον. Η οξειδωση της ελαστικής επιφάνειας δημιουργεί προβλήματα, όπως μικρές επιφανειακές ρωγμές, μείωση της

σκληρότητας του ελαστικού ή ακόμα και τη σκλήρυνσή της. Μία τοπική θερμική γήρανση μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κυλίνδρου, όπως για παράδειγμα μία καμπύλη διαμόρφωση επάνω στην ελαστική επιφάνεια. Μία βίαιη και απότομη μεταβολή της θερμοκρασίας μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή της ελαστικής επένδυσης από θερμικό σοκ. Ένα σημείο που πρέπει να θυμόμαστε είναι ότι, καθώς ένας ελαστικός κύλινδρος θερμαίνεται, η ελαστική επικάλυψη διογκώνεται περίπου δέκα φορές γρηγορότερα από ό,τι το μέταλλο επάνω στο οποίο έχει αυτή συγκολληθεί. Η ικανότητα αντοχής σε υψηλές θερμοκρασίες ποικίλλει ανάλογα με την ελαστική σύνθεση. Τα θερμικά όρια κάθε ελαστομερούς συνθέσεως πρέπει να είναι γνωστά και δεν θα πρέπει ποτέ να παραβιάζονται.

4.5 Πίεση

Υπερβολική μηχανική υπερφόρτιση. Όπως δείξαμε και στην παράγραφο 1.1, τα ελαστομερή συμπιεζόμενα έχουν τη δυνατότητα να παραμορφώνονται μεταβάλλοντας το σχήμα τους, αλλά διατηρώντας τον αρχικό τους όγκο στην προσπάθειά τους να χαλαρώσουν το φορτίο που τους επιβάλλεται. Έτσι, λοιπόν, όταν η ελαστική επικάλυψη βρεθεί στο σημείο όπου έρχεται σε επαφή με τον συνεργαζόμενο κύλινδρο, εφαρμόζεται επάνω σε αυτήν ένα μηχανικό φορτίο που θα την αναγκάσει να παραμορφωθεί και να αλλάξει το σχήμα της στην προσπάθειά της να απομακρυνθεί και να χαλαρώσει το φορτίο που της επιβάλλεται. Όταν, όμως, το φορτίο αυτό υπερβαίνει κατά πολύ τις δυνατότητες παραμόρφωσης του ελαστομερούς, τότε θα αρχίσουν να δημιουργούνται επάνω στην ελαστική επιφάνεια σημάδια πρόωρης φθοράς, όπως αυλακώσεις, ρυτιδώσεις, ζαρώματα ή ακόμα και μικροσκοπικές ρωγμές. Τα προβλήματα αυτά με τον χρόνο θα οδηγήσουν στην ολοκληρωτική φθορά της ελαστικής επικάλυψης. Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τις δυνατότητες της ελαστικής επένδυσης και να φροντίζουμε ώστε αυτές να μην καταπατηθούν στην πράξη.

4.6 Λιπαντικά και ορυκτέλαια

Όλα τα ελαστομερή επηρεάζονται από τα ορυκτέλαια. Απλά διαφέρει το μέγεθος της προσβολής και διόγκωσης. Οι ελαστικές επενδύσεις κυλίνδρων μπορούν να γίνουν περισσότερο ανθεκτικές στα ορυκτέλαια, αλλά ποτέ δεν είναι εντελώς απρόσβλητες από αυτά. Εάν πέσει μία σταγόνα λάδι επάνω σε μία ελαστική επιφάνεια, θα προκαλέσει τοπική διόγκωση ή/και ελάττωση της σκληρότητας. Αυτό θα επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του κυλίνδρου, του προϊόντος που αυτός κατεργάζεται, τους χρόνους παράδοσης του προϊόντος, αλλά και τους ανενεργούς χρόνους της μηχανής.

Τα λιπαντικά, ορυκτέλαια και καύσιμα δεν πρέπει ποτέ να έρχονται σε επαφή με την ελαστική επιφάνεια του κυλίνδρου.



ΚΙΒΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.

Θέση Λάκκο Χατζή, Ασπρόπυργος 19300

☎ 210 5575622, 210 5576125 **f** 210 5576124 **e** info@kivotopoulos.gr

www.kivotopoulos.gr

Για οποιαδήποτε άλλη πληροφορία ή διευκρίνιση, θα πρέπει να συνηνοηθείτε με τον προμηθευτή σας.