

ΤΕΧΝΙΚΟ Θέμα



Ανακατασκευή

ενός υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης

Όλα τα «κόλπα» για την καλύτερη και ταχύτερη επισκευή

Το υδραυλικό τιμόνι είναι αποσυναρμολογημένο και όλα τα εξαρτήματα βρίσκονται πάνω στον πάγκο. Η EMMETEC θα μας εξηγήσει πώς να τα επανατοποθετήσουμε γρήγορα και σωστά.

Απόθεμα

Τσιμούχες, ο-ρινγκ και ροδέλες είναι απαραίτητο να βρίσκονται σε απόθεμα:

1. δεν πρέπει να μπερδεύονται, συνεπώς:

- a) κάθε κωδικός πρέπει να διατηρείται στη θήκη του
- b) κάθε συρτάρι πρέπει να περιέχει μία θήκη

2. δεν πρέπει να πιέζονται ή να υποστούν μόνιμη παραμόρφωση, συνεπώς:

- a) τα τεμάχια πρέπει να είναι βολικά τοποθετημένα μέσα στις θήκες τους, και οι θήκες βολικά τοποθετημένες μέσα στο συρτάρι
- b) είναι υποχρεωτική μία συρταριέρα με πολλά μικρά συρτάρια έναντι μίας με μεγάλα ή το αντίθετο

3. τεμάχια από λάστιχο και τεφλόν πρέπει να προστατεύονται από το φως, διότι φθείρονται, συνεπώς:

α) τα συρτάρια πρέπει να είναι αδιαφανή

4. κάθε συρτάρι πρέπει να περιέχει τα εξής στοιχεία:

α) ομάδα: τσιμούχας, ο-ριγκ, τεφλόν

β) υπο-ομάδα: εάν μία τσιμούχα πρέπει να διαχωριστεί με βάση το αν έχει πίσω δαχτυλίδι και από τη θέση του πάνω στη τσιμούχα, αν ένα ο-ριγκ είναι κανονικό, τετράγωνο, ειδικής κατασκευής, κτλ.

γ) εσωτερική διάμετρος

δ) εξωτερική διάμετρος

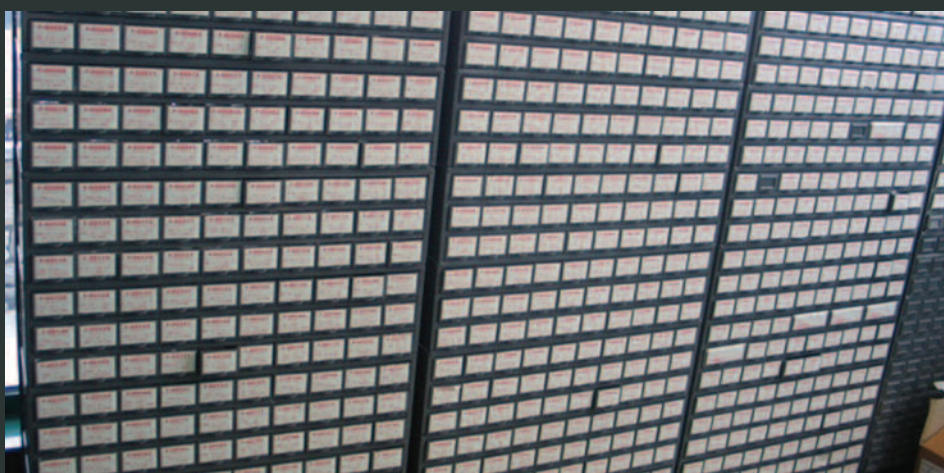
ε) πάχος

Για αποφυγή σύγχυσης, η ακολουθία των παραπάνω κανόνων είναι υποχρεωτική, ειδικά αν γίνεται χρήση του αποθέματος από πολλά άτομα.

Στο προηγούμενο εγχειρίδιο τονίστηκε πόσο σημαντικό είναι να υπάρχει ένα ευρύ διαθέσιμο απόθεμα ανταλλακτικών με σκοπό να επισκευάζουμε κάθε είδους πιστόνι. Τώρα πρέπει να επισημανθεί πόσο σημαντικό είναι να ξεχωρίζουμε και να οργανώνουμε το απόθεμα. Πράγματι, αν ο εφαρμοστής ξοδεύει τρία λεπτά για τη μέτρηση των αφαιρούμενων τεμαχίων και την εύρεση των αντίστοιχων τους, η δουλειά δεν διακόπτεται. Αν όμως αρχίζει να ανοίγει τα συρτάρια, να ψάχνει τον κατάλογο και να καλεί τον προμηθευτή η δουλειά δεν είναι πλέον επωφελής και η ανακατασκευασμένη κρεμαριέρα θα παραδοθεί με καθυστέρηση.

Με σκοπό να αποφύγουμε το πρόβλημα αυτό, η EMMETEC προσφέρει το Stand-by αποθηκευτικό σύστημα, στο οποίο κάθε συρτάρι έχει τη θέση του με όλα τα στοιχεία του και περιέχει δύο δείγματα(εικόνα 23).

εικόνα 23



Παράδειγμα αποθηκευτικού συστήματος για ανταλλακτικά υδραυλικού τιμονιού, EMMETEC Stand-by: πολλά μικρά συρτάρια μπορούν να αντικατασταθούν με ένα ή μερικά μεγαλύτερα. Κάθε συρτάρι έχει ένα αυτοκόλλητο στο οποίο αναγράφονται όλα τα στοιχεία του αποθηκευμένου προϊόντος

εικόνα 24

Μετρητής Go/ no Go

Κάθε τεμάχιο ο-ριγκ και τεφλόν πρέπει να αφαιρεθεί και να αντικατασταθεί με ένα όμοιό του, ώστε η εσωτερική διάμετρος και το πάχος του να είναι προσεκτικά ελεγμένο. Αυτή η διαδικασία μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ένα μεγάλο εύρος μετρητών go/ no go -οι οποίοι είναι πολύ ακριβοί και άβολοι στη χρήση- ή χρησιμοποιώντας τον EMMETEC Z-11000, ο οποίος είναι πολύ πιο εύκολος και πρακτικός στη χρήση(εικόνα 24).



Go / No go μετρητής τύπου Z-11000: για να μετρηθεί η εσωτερική διάμετρος των ο-ριγκς και των τεφλών. Αρκεί απλά να τοποθετήσετε το τεμάχιο στους κώνους και να το πιέσετε ελαφρώς ώστε να διαβάσετε τη διάμετρο. Είναι ένας απλός, φθηνός, πρακτικός και μη εύκολα καταστρέψιμος μετρητής, που μπορεί να αντικαταστήσει πολλούς μετρητές go / no go.

Άξονας

Ο άξονας πρέπει πάντα να τοποθετείται στον τόρνο ώστε:

1. να τρίβεται με γυαλόχαρτο(τύπου 600 είναι το σωστό) ώστε να αφαιρεθεί κάθε ίχνος οξύδωσης το οποίο θα τραυματίσει την νέα τσιμούχα, και να επαναφέρει την σωστή τραχύτητα με σκοπό να διασφαλίσουμε ότι το λάδι θα παραμένει πάνω στον άξονα για να διατηρείται η σωστή λίπανση

2. να ελέγχεται ότι είναι ίσιος, αν μεταξύ δύο σημείων υπάρχει διαφορά ίση ή μεγαλύτερη από 0,1 / 0,2 mm, τότε πρέπει να ισιωθεί με ακρίβεια σε πρέσσα. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν τότε ο άξονας πρέπει να απορριφθεί.

Ο άξονας μπορεί να είναι ίσιος αλλά γεμάτος σκουριά: μην ανησυχείτε! Απλά ρεκαψιφάρετε τον μειώνοντας την διάμετρό του κατά 0,5 ή 1,0 mm. Φυσικά, με έναν μειωμένης διαμέτρου άξονα πρέπει να χρησιμοποιηθούν επίσης μειωμένης διαμέτρου ο-ρινγκς, τσιμούχες και ροδέλες όπως περιγράφονται στον κατάλογο της EMMETEC.

Όταν ο κανόνας είναι μεγαλύτερος από τον άξονα:

Σε μερικές περιπτώσεις από κατασκευής η κρεμαριέρα έχει μεγαλύτερο κανόνα από τον άξονα. Με αυτό τον τρόπο υποτίθεται ότι είναι αδύνατον να αλλάξει η τσιμούχα του κανόνα κάνοντας αδύνατη την ανακατασκευή.

Η EMMETEC δέχτηκε την πρόκληση και προσφέρει στους επισκευαστές δύο διαφορετικές λύσεις:

1. Η κλασσική μέθοδος:

a) σφίξτε τον άξονα στο τόρνο και με ειδικό εργαλείο αφαιρέστε το ένας μέρος του πιστονιού στην άκρη του το οποίο το στερεώνει στη θέση του(εικόνα 25)

b) προσέχοντας πολύ να μην τραυματίσετε τον άξονα αφαιρέστε το πιστόνι

c) αφαιρέστε επίσης την ασφάλεια, όμως προκειμένου να μην τραυματίσετε τον άξονα, ανοίξτε λίγο την διάμετρό της και έπειτα αφαιρέστε την από την θέση της (εικόνα 26)

d) αφαιρέστε την τσιμούχα

e) τοποθετήστε την νέα τσιμούχα με έναν εισαγωγέα που ανήκει στη σειρά Z-09319, σπρώξτε την μέσα στον οδηγό (εικόνα 27) και τοποθετήστε την πάνω στον άξονα

f) τοποθετήστε μία νέα ασφάλεια στον εισαγωγέα που ανήκει στη σειρά Z-96020 (εικόνα 28)

g) μετακινήστε το δαχτυλίδι από τον οδηγό στον άξονα (εικόνα 29)

h) τοποθετήστε το νέο πιστόνι και με ένα λεπτό δίσκο(Z-17000 ή Z-17001, εικόνα 30) και πιέστε την άκρη του πάνω στον άξονα ώστε να το σφίξετε. Αυτή η διαδικασία πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά διότι η σύσφιξη αυτή πρέπει να εμποδίζει την σχετική κίνηση μεταξύ άξονα και πιστονιού, διαφορετικά το λάδι θα περνά μεταξύ τους και η λειτουργία του υδραυλικού τιμονιού δεν θα είναι σωστή.

εικόνα 25



Όταν ο κανόνας είναι μεγαλύτερος από τον άξονα και η τσιμούχα πρέπει να αλλάξει, η πρώτη ενέργειά μας είναι να τοποθετήσουμε τον άξονα στον τόρνο και να αφαιρέσουμε το πιστόνι προσεκτικά χωρίς να τραυματίσουμε τον άξονα

εικόνα 26



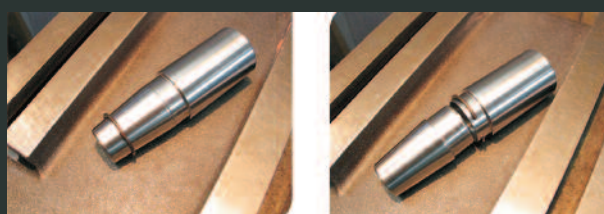
Μην σύρετε την ασφάλεια κατά μήκος του άξονα διότι θα τον γρατζουνίσετε. Αφήστε τη στη θέση της μεγαλύτερη τη διάμετρό της και έπειτα κόψτε τη: απλά, γρήγορα και σίγουρα.

εικόνα 27



Τοποθετήστε τη νέα τσιμούχα πάνω σε έναν εισαγωγέα τύπου Z-09319, έπειτα στον οδηγό και τελικά στον άξονα

εικόνα 28



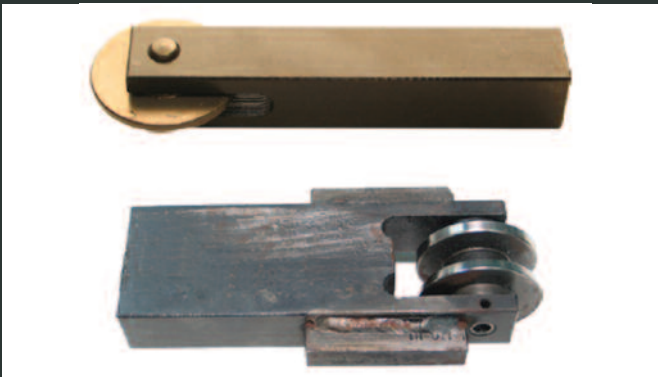
Όπως πριν με την τσιμούχα, τοποθετήστε την ασφάλεια σε έναν εισαγωγέα τύπου Z-96020, έπειτα στον οδηγό και τελικά στη θέση της στον άξονα

εικόνα 29



Έπειτα, σφρώστε την στη θέση της χωρίς κανέναν κίνδυνο παραμόρφωσης ή φθοράς του άξονα.

εικόνα 30



Ο δίσκος EMMETEC Z-17000 και Z-17001 μας επιτρέπει να ασφαλίζουμε το πιστόνι στον άξονα

Τσιμούχα

Υπάρχουν δύο είδη τσιμούχων, εκείνες που αναπτύχθηκαν για να στεγανώνουν τη κίνηση διαμήκη κίνηση αξόνων και εκείνες για την στεγάνωση αξόνων σε περιστροφική κίνηση. Και στις δύο περιπτώσεις η κίνηση είναι σε χαμηλές ταχύτητες με πιέσεις από 1 μέχρι 80 bar.

εικόνα 31



Τα πιστόνια EMMETEC KS απλοποιούν τη διαδικασία: στην ουσία είναι δύο κομμάτια με δύο συνεργαζόμενα σπειρώματα και δεν απαιτούν τους προηγούμενους δίσκους

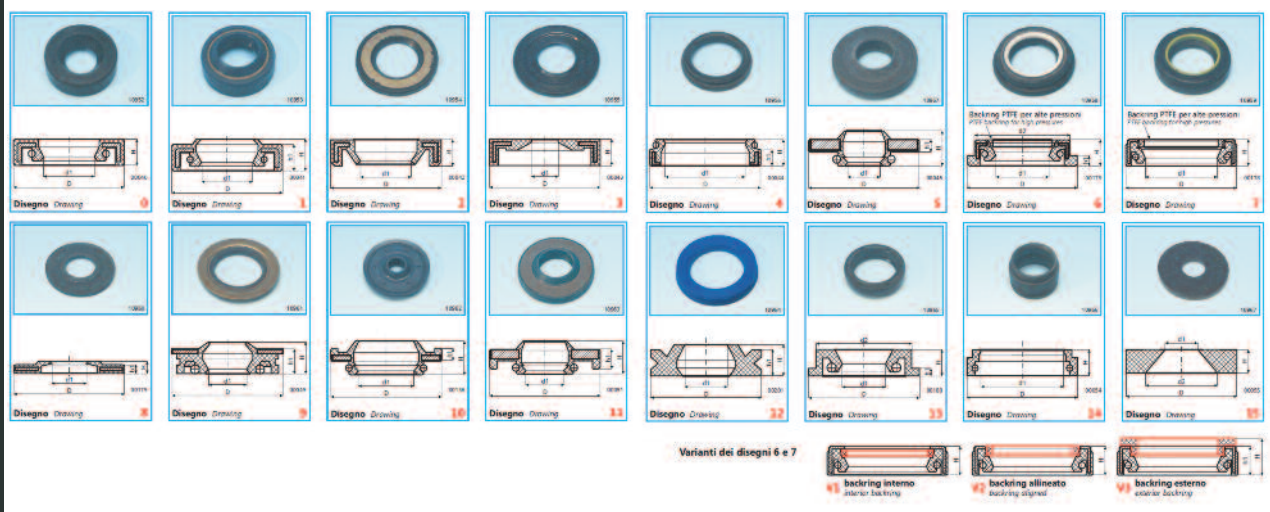
2. Πιστόνια KS(εικόνα 31):

- a) αφαιρέστε το πιστόνι, την ασφάλεια και την τσιμούχα όπως εξηγήθηκε προηγουμένως
- b) τοποθετήστε την νέα τσιμούχα
- c) τοποθετήστε το ο-ριγκ και το τεφλόν στο ημιπίστονο με θηλυκό σπείρωμα, και τοποθετήστε το στον άξονα
- d) τοποθετήστε την νέα ασφάλεια σε έναν εισαγωγέα που ανήκει στη σειρά Z-96020 και περάστε την στον άξονα
- e) τοποθετήστε το ο-ριγκ στο ημιπίστονο με το αρσενικό σπείρωμα και περάστε το στον άξονα
- f) βιδώστε τα δύο ημιπίστονα γύρω από την ασφάλεια δημιουργώντας ένα σταθερό πιστόνι στον άξονα

Η κατασκευή ενός κανόνα μεγαλύτερου από τον άξονα είναι πιο ακριβή από έναν κλασικό. Από τη στιγμή που η EMMETEC βρήκε δύο διαφορετικούς τρόπους να λύσει το πρόβλημα, τώρα το πρόβλημα το έχει ο κατασκευαστής, ο οποίος σε πολλές περιπτώσεις επέστρεψε στην κατασκευή του παραδοσιακού κανόνα!

Στην εικόνα 32 εμφανίζονται οι 16 διαφορετικοί τύποι τσιμούχων οι οποίοι μπορούν να βρεθούν σε ένα υδραυλικό τιμόνι. Διακρίνονται με βάση τα εξής κριτήρια:

1. την παρουσία ή απουσία μεταλλικού πυρήνα
2. την παρουσία ή απουσία ελατηρίου το οποίο πιέζει τα εσωτερικά χείλη της τσιμούχας πάνω στον άξονα
3. την παρουσία ή απουσία χελους για προστασία από τη σκόνη
4. την παρουσία ή απουσία πίσω δακτυλιδιού τεφλόν για τις υψηλές πιέσεις



Η κατηγοριοποίηση των τσιμούχων κατά την EMMETEC: 16 διαφορετικές ομάδες· οι ομάδες 6 και 7 με το πίσω δαχτυλίδι, περιλαμβάνουν 3 υπο-ομάδες βασισμένες στη θέση του δαχτυλιδιού σε σχέση με το πάνω όριο της τσιμούχας. Το πίσω δαχτυλίδι περιορίζει την παραμόρφωση του χείλους της τσιμούχας επιτρέποντάς του να στεγανώσει τον άξονα ακόμα και σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

5. την θέση του πίσω δαχτυλιδιού στη τσιμούχα, η οποία δημιουργεί τρεις διαφορετικές πιθανότητες για οικογένειες τσιμούχων 6 και 7.

Ο μεταλλικός πυρήνας έχει σκοπό να παρέχει τη σωστή σκληρότητα στην τσιμούχα, όμως παράλληλα πρέπει να είναι αρκετά ελαστικός για να μπορεί να παραμορφώνεται ακολουθώντας τις κινήσεις του λάστιχου. Οι καλύτεροι κατασκευαστές τσιμούχων χρησιμοποιούν χάλυβα ώστε να μπορούν να δουλέψουν για χιλιάδες κύκλους φόρτισης χωρίς να παραμορφωθούν πλαστικά ή να χάσουν τις φυσικές ή χημικές ιδιότητές τους.

Το λάστιχο όμως πρέπει να ασφαλίζει την στεγάνωση, συνεπώς πρέπει να είναι εξαιρετικά εύκαμπτο, όμως την ίδια ώρα πρέπει να αντιστέκεται:

1. σε φυσική φθορά λόγω εξωτερικών παραγόντων, όπως σκόνη, λάσπη, κτλ.
2. σε χημική φθορά λόγω εξωτερικών παραγόντων, όπως λάδι μηχανής, γράσσα, καυσαέρια, όζον, κτλ.
3. στο φως του ηλίου
4. σε συνεχείς θερμικές αυξομειώσεις: από τους -30oC κατά τη διάρκεια ενός χειμώνα στη Σκανδιναβία ή στη Ρωσία, στους 100oC ή πιο πολλούς κατά τη διάρκεια ενός μπιτλιαρισματος ένα καλοκαίρι σε μία τροπικού κλίματος πόλη.
5. και στον ίδιο χρόνο, όλα αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να αντέχουν για 10 ή περισσότερα χρόνια όσο θεωρείται η διάρκεια ζωής ενός υδραυλικού τιμονιού

Είναι φανερό ότι απαιτούνται κατάλληλα ακατέργαστα υλικά,

εξαιρετικά πρόσθετα, σταθερές συνθήκες αποθήκευσης, προσεκτικές διαδικασίες, τέλεια καλούπια, ελεγχόμενος βουλκανισμός, συνεχείς έλεγχοι ποιότητας των εισαγόμενων συστατικών, όλων των διαδικασιών τους και των τελικών προϊόντων.

Συνεπώς, αν δεν ήταν πολύ σαφές το μήνυμα είναι το εξής:

1. αν είστε ανακατασκευαστής υδραυλικών τιμονιών, μην αγοράζετε χαμηλής ποιότητας τσιμούχες άγνωστης προέλευσης
2. αν αγοράζετε ανακατασκευασμένα υδραυλικά τιμόνια, επισκευτείτε τον προμηθευτή σας και προσπαθήστε να καταλάβετε το ποιοτικό επίπεδο των χρησιμοποιούμενων ανταλλακτικών: με αυτόν τον τρόπο θα μπορέσετε να μάθετε πόσο χρόνο θα αντέξουν καθώς και πόσο ελικρινείς είναι οι τιμές του!
3. αν αγοράζετε καινούρια υδραυλικά τιμόνια aftermarket με κόστος μικρότερο από τέσσερις τσιμούχες με καλή ποιότητα, προσπαθήστε να καταλάβετε πώς είναι δυνατόν να είναι τόσο φθηνά!

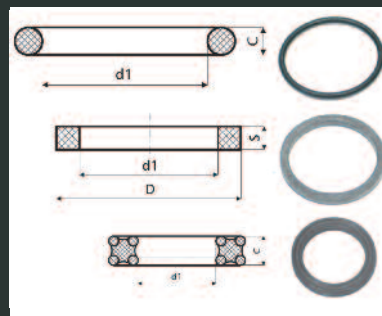
Πάντα να τοποθετείτε τις τσιμούχες σεβόμενοι την σωστή θέση τους, ώστε όταν εφαρμόζεται πίεση στα χείλη της να εξασφαλίζεται η στεγάνωση, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση μιας τσιμούχας τύπου O, το ελατήριο τα χείλη και ο σιδερένιος πυρήνας να είναι σε επαφή με το λάδι.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην επανατοποθετήσετε τις τσιμούχες στην ίδια θέση που βρισκονταν, επειδή επισκευάζοντας μία ήδη ανακατασκευασμένη κρεμαριέρα στην οποία έχουν τοποθετηθεί λάθος οι τσιμούχες θα κάνετε το ίδιο λάθος.

Ο-ριγκς

Δυστυχώς θα μπορούσε να συμβεί ότι το ίδιο υδραυλικό τιμόνι παρουσιάζει πιστόνια με διαφορετικές υποδοχές για ο-ριγκ και τεφλόν, καθιστώντας άχρηστα κάποια τμήματα του σετ. Για αυτό το λόγο είναι σημαντικό να διαθέτετε ένα μικρό απόθεμα ο-ριγκ και τμήματα διαφορετικών διαμέτρων και πακών, διότι είναι ο μόνος τρόπος για την επίλυση κάθε είδους απρόβλεπτων (εικόνα 32).

εικόνα 33



Διαφορετικοί τύποι ο-ριγκς: με κυκλικά, τετραγωνικά και Χ τμήματα

Ασφάλειες

Ένα υδραυλικό τιμόνι περιέχει διάφορες εσωτερικές ασφάλειες. Όταν κλείνετε μία ασφάλεια, είναι υποχρεωτικό να χρησιμοποιείτε πάντα σωστά την πένσα, διαφορετικά η διαφυγή της κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης μπορεί να γίνει πολύ επικίνδυνη. Γι' αυτό το λόγο κρατάμε την πένσα με το δεξί χέρι και καλύπτουμε με το αριστερό την ασφάλεια με σκληρά δερμάτινα γάντια.

Αν εξετάσετε τις δύο τρύπες της ασφάλειας μπορείτε να παρατηρήσετε ότι για λόγους ασφαλείας είναι κωνικές ώστε να τοποθετείτε πάντα με την μικρότερη τρύπα προς τα έξω.

Λίπανση

Πάντα να λιπαίνετε με γράσσο λιθίου:

1. τον κανόνα
2. τον κοχλία του διανομέα
3. ροδέλες και κουζινέτα που δεν λιπαίνονται από το υδραυλικό λάδι
4. το ελατήριο του πιστονιού που σπρώχνει τον άξονα
5. το κουζινέτο του διανομέα

Συσκευασία

Αν θέλουμε καλαισθησία του τελικού προϊόντος, προτίνεται:

1. να βάψετε τον σκελετό της κρεμαριέρας
2. να τοποθετείτε πάνω του ένα αυτοκόλλητο με το λογότυπο της εταιρίας σας
3. να τοποθετείτε τα ημίμαρα με τις φούσκες τους και για την προστασία της
4. να το τοποθετείτε σε ένα κουτί ώστε να είναι απλά και σίγουρα αποθηκευμένη
5. να κλείνετε όποια τρύπα υπάρχει με τις κατάλληλες τάπες είτε κοχλιωτές είτε όχι (εικόνα 34)
6. να προστατεύετε τα σπειρώματα των ημιμπάρων με ειδικές τάπες.

εικόνα 34



Τάπες που προστατεύουν τα σπειρώματα των ημιμπάρων, καθώς και τάπες για να κλείνεται κάθε τρύπα στον σκελετό της κρεμαριέρας ώστε να αποφευχθεί η όποια διαρροή κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά