

## ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΠΡΟΣ ΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

# Μηδένα προ του τέλους...!

**Δεν έχει περάσει καιρός –πρέπει να είναι μόλις δύο μήνες– από τότε που αναφερθήκαμε στα ατυχήματα που είχαν ως αποτέλεσμα την απώλεια καταρτιών κατά τη φετινή αγωνιστική περίοδο. Στον Αγώνα της Ύδρας της 28ης Οκτωβρίου, τον τελευταίο σημαντικό της χρονιάς, προστέθηκε στον απολογισμό ακόμα ένα σκάφος, το δικό μας.**

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ σκέλος οι συνθήκες ήταν ιδιαίτερα δύσκολες, όχι τόσο εξαιτίας της έντασης του ανέμου, αλλά εξαιτίας του μεγάλου κύματος που είχε δημιουργήσει η σοροκάδα. Στη συνέχεια το βαρομετρικό χαμηλό προχώρησε, με αποτέλεσμα να γυρίσουμε με βοριά, έντασης περίπου 30 κόμβων, χωρίς σημαντικό κύμα, αφού ο καιρός μόλις είχε αρχίσει να «βγαίνει». Λίγα μίλια πριν από τον τερματισμό, με ένταση ανέμου γύρω στους 20 κόμβους, ταξιδεύοντας αριστερήνεμοι κλειστή πλαγιοδρομία, ένας εκκωφαντικός θόρυβος σαν βροντή από το σπάσιμο των ανθρακονημάτων, μαζί με το χαλάρωμα των ξαρτιών, δεν άφηνε καμία αμφιβολία για το τι είχε συμβεί. Το άλμπουρο είχε κοπεί – και μάλιστα όχι πάνω από το κατάστρωμα, αλλά μέσα στην καμπίνα...!

### Μερικές σκέψεις

Παρατηρώντας το σημείο όπου το σκάφος υποχώρησε, γίνεται σαφές ότι το πρόβλημα προέκυψε από συνθλιπτικά φορτία, δηλαδή από μεγάλα φορτία που ασκούνται στην κατακόρυφο, προς τα κάτω στον άξονα του καταρτιού. Ας δούμε το θέμα λίγο αναλυτικότερα. Κατ' αρχήν να πούμε ότι τα κατάρτια από ανθρακονήματα είναι περισσότερο ανθεκτικά και πιο ελαφριά από τα ίδιας διατομής αλουμινένια. Όμως αυτή η διατύπωση απαιτεί κάποια επιπλέον διευκρίνιση, καθώς ισχύει στην περίπτωση που δεν υπάρχουν ούτε ισχυρά σημειακά φορτία ούτε κάποια κατασκευαστική ατέλεια. Σε αντίθεση με το αλουμίνιο, που είναι μέταλλο ελατό και όλκιμο (όπως μαθαίναμε παλιότερα στο σχολείο), το ανθρακονήματα έχουν το μειονέκτημα ότι οι φθορές που επιδέχονται δρουν αθροιστικά. Εάν το μέταλλο

σε ένα σημείο ταλαιπωρηθεί, από τη στιγμή που δεν ξεπερνάει το σημείο ελαστικής παραμόρφωσης, δεν έχει μνήμη της ταλαιπωρίας του αυτής, εκτός κι αν η διαδικασία επαναληφθεί για μερικές εκατοντάδες χιλιάδες φορές (θυμηθείτε πώς κόβετε ένα κομμάτι σύρμα). Για τα ανθρακονήματα κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Από τη στιγμή που σε μοριακό επίπεδο υπάρξει κάποια θραύση αλυσίδας, το υλικό αποδυναμώνεται και δεν επανακάτ ποτέ τις αρχικές του ιδιότητες! Τα ανθρακονήματα είναι πολυμερή και αποκτούν τις ιδιότητές τους σε πολύ συγκεκριμένες συνθήκες κατά τη διάρκεια του πολυμερισμού τους, δηλαδή της δημιουργίας των δεσμών της μακρομοριακής αλυσίδας στο στάδιο της κατασκευής τους. Υπό αυτή την έννοια το αλουμίνιο έχει καλύτερες ιδιότητες, καθώς δεν επιτρέπει τη δημιουργία των stress points, όπου ενδέχεται να παρουσιαστεί κάποιο σημαντικό πρόβλημα.

### Τα φορτία

Για την καλύτερη κατανόηση των φορτίων που ασκούνται σε ένα κατάρτι, θα επιχειρήσω να αναπαράγω μια απλοϊκή αλλά διαφωτιστική προσέγγιση, την οποία ο φίλος και συνεργάτης Θ. Ανδρόνικος έχει βαφτίσει ως «θεωρία του σκουπόξυλου». Το κάθε άλμπουρο, ανεξάρτητα από το υλικό ή το προφίλ της κατασκευής του, μπορούμε θεωρητικά να το προσεγγίσουμε ως ένα σκουπόξυλο. Έστω ότι στερεώνουμε το ένα άκρο του σκουπόξυλου σε σταθερό σημείο στο πάτωμα και με το ένα χέρι το κρατάμε απλά από το άλλο (ελεύθερο) άκρο του. Εάν προσπαθήσουμε σε αυτή τη φάση να το λυγίσουμε, θα δούμε ότι αυτό είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο και, προκειμένου να τα καταφέ-

ρουμε, πρέπει να ασκήσουμε πολύ μεγάλη δύναμη. Εάν σταδιακά αρχίσουμε να ασκούμε πίεση στο σκουπόξυλο, από πάνω προς τα κάτω, τότε θα διαπιστώσουμε ότι από ένα σημείο και πέρα μπορούμε να το λυγίσουμε. Μέχρι που, κάποια στιγμή, όταν το κατακόρυφο φορτίο γίνει πολύ μεγάλο, με μικρή οριζόντια δύναμη μπορούμε όχι μόνο να το λυγίσουμε, αλλά και να το κόψουμε. Η προσέγγιση αυτή μάς εξηγεί δύο πολύ βασικά πράγματα. Το πρώτο έχει να κάνει με το τριμάρισμα του καταρτιού. Εάν πάρουμε ένα κατάρτι και το ακουμπήσουμε σε δύο καβαλέτα, όσο κι αν προσπαθούμε να το λυγίσουμε θα δούμε ότι πρακτικά αυτό είναι ανέφικτο. Από την άλλη μεριά, παίρνοντας λίγο επίτονο ενώ ταξιδεύουμε, αμέσως αλλάζει το σχήμα του καταρτιού. Η εξήγηση είναι πολύ απλή: Στην πρώτη περίπτωση έχουμε ένα «σκουπόξυλο» χωρίς κατακόρυφη δύναμη, ενώ στη δεύτερη, όταν ταξιδεύουμε, έχουμε την περίπτωση του «σκουπόξυλου» με φορτίο.

### Το τόξο και το βέλος

Εάν απελευθερώσουμε λίγο τη σκέψη μας, θα μπορούσαμε να δούμε το σκάφος λίγο διαφορετικά (θυμηθείτε το Μικρό Πρίγκιπα του Antoine de Saint Exupery με το σχήμα του καπέλου, που τελικά ήταν φίδι που είχε καταπιεί ελέφαντα). Φανταστείτε ένα τόξο και τη χορδή του, η οποία σπρώχνει το βέλος με δύναμη. Τώρα, κάντε τις εξής νοητικές αντικαταστάσεις: Στη θέση του τόξου βάλτε τη γάστρα ενός σκάφους πλώρα-πρύμα, στη θέση της χορδής βάλτε τον πρότονο και τον επίτονο και στη θέση του βέλους το κατάρτι. Όμοια, μπορείτε να τοποθετήσετε την τομή της γάστρας, στο σημείο όπου βρίσκονται οι ξαρτιόριζες, και αντί για πρότονο και επίτονο να βάλετε τα παταράτσα και τα μαγκιόρα. Βάσει αυτού του απλοϊκού παραδείγματος είναι μάλλον προφανές το γιατί ασκούνται τεράστια κατακόρυφα συνθλιπτικά φορτία στο κατάρτι. Αυτά τα φορτία είναι που συνήθως έχουν ως αποτέλεσμα το κόψιμο του άλμπουρου, όπως άλλωστε συνέβη και στη δική μας περίπτωση. Μάλιστα, δε χρειάζεται οι συνθήκες να είναι οριακές. Το σκάφος φτάνει στο μέγιστο των φορ-

τίων του με άνεμο έντασης 12-14 κόμβων. Εάν θελήσουμε να κάνουμε μια υπεραπλοστέυση, μπορούμε να πούμε ότι τελικά το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι τα μεγάλα φορτία και όχι η έλλειψή τους. Τι πάει να πει αυτό πρακτικά; Ότι μπορεί, αυξάνοντας την πίεση στον επίτονο και κατ' επέκταση στον πρότονο, να βελτιστοποιούμε τις επιδόσεις του σκάφους, αλλά αυτό το κάνουμε πάντα με κάποιο ρίσκο. Μικρότερα φορτία είναι σίγουρο ότι μειώνουν την απόδοση, αλλά από την άλλη μεριά μάς επιτρέπουν να είμαστε λίγο πιο ασφαλείς. Βέβαια, και το πολύ λάσκα στην αρματωσιά ευνοεί τη δημιουργία κραδασμών και απότομων φορτίων, που είναι εξίσου επικίνδυνα.

### Τα όρια

Το ερώτημα που τίθεται πάντα είναι πότε αρχίζουμε να περνάμε στην επικίνδυνη περιοχή, εκείνη στην οποία κινδυνεύουμε να χάσουμε το κατάρτι μας. Το ερώτημα θα μπορούσε να τεθεί και διαφορετικά: Πόσο επίτονο ή πόσο βαρδάρι μπορούμε να πάρουμε; Υπάρχει ένας σίγουρος, απλός και πρακτικός κανόνας. Από τη στιγμή που, ενώ παίρνουμε επίτονο ή βαρδάρι (για mast head και fractional σκάφη αντίστοιχα), το sag του πρότονου δεν αλλάζει, ή πολύ χειρότερα αυξάνεται, έχουμε ξεπεράσει τα όρια και τα φορτία που ασκούνται δεν προσανατολίζονται στο να βελτιώσουν την απόδοσή μας, αλλά συνωμοτούν έτσι ώστε να κόψουν το κατάρτι μας. Ακόμα και όταν δεν ξεπεράσει κανείς τα όρια των αντοχών, υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο της αστοχίας κάποιου εξαρτήματος ή της σημειακής και στιγμιαίας συγκέντρωσης φορτίων, που μπορεί να έχει το ίδιο αποτέλεσμα. Στατιστικά, ο συνθεστέρος λόγος για την απώλεια καταρτιών είναι η αστοχία των εξαρτημάτων ή του εξαρτισμού. Δεν είναι τυχαίο ότι βλέπουμε να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη καταρτιών χωρίς ξάρτια, όπως στο K-Yote, τα οποία δεν κινδυνεύουν από ανάλογα προβλήματα και έχουν μειωμένα φορτία κατά την κατακόρυφο. Η εξέλιξη συνεχίζεται και παρά τις διάφορες αστοχίες ή κακοτοπιές αξίζει να την ακολουθήσουμε...! 

