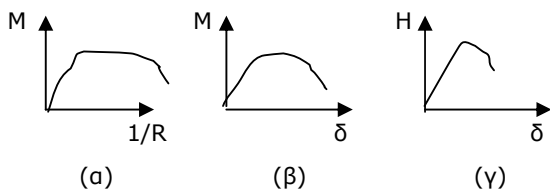


## 9. ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

### Εξασφάλιση Πλαστιμότητας σ' Επίπεδο Διατομής-Φορέα-Κατασκευής

#### 9.1 Ο Φορέας ως Σύστημα Διατομών και ο Φ.Ο ως Σύστημα Φερόων

Ο παραπάνω σχεδιασμός για εξασφάλιση της πλαστιμότητας σ' επίπεδο διατομής δεν επαρκεί. Μπορεί η κατασκευή να είναι, όπως φαίνεται στο Σχ. 1, πλάσιμη σε επίπεδο διατομής, λιγότερο πλάσιμη σε επίπεδο φορέα και ακόμη λιγότερο πλάσιμη σε επίπεδο ενιαίου φέροντα οργανισμού.



Σχ. 9.1 Διαγράμματα συμπεριφοράς σε επίπεδο (α) διατομής, (β) φορέα και (γ) φέροντα οργανισμού

Κάθε φορέας μπορεί να ειδωθεί ως σύστημα επί μέρους διατομών και ο φέρων οργανισμός ως σύστημα επί μέρους φορέων.

#### 9.2 Η Συμπεριφορά του Ασθενούς Κρίκου Καθοριστική για τη Συμπεριφορά του Συστήματος

Η συμπεριφορά ενός συστήματος καθορίζεται από τη συμπεριφορά του ασθενούς μέλους, όπως γίνεται ιδιαίτερα εμφανές με το μηχανικό ανάλογο μιας αλυσίδας.

Είναι προφανές ότι η ικανότητα και η συμπεριφορά του ασθενούς κρίκου είναι αυτή που θα καθορίσει την ικανότητα και τη συμπεριφορά ολόκληρης της αλυσίδας. Η μεγαλύτερη ικανότητα των γειτονικών κρίκων θα παραμένει, όπως φαίνεται στο Σχ. 2, ανεκμετάλλευτη.

Γι αυτό, για μεγαλύτερη πλαστιμότητα του συστήματος πρέπει να εξασφαλιστεί ότι ασθενής κρίκος του θα είναι αυτός με τη μεγαλύτερη πλαστιμότητα.

Σε επίπεδο διατομής από τα δύο υλικά, το σκυρόδεμα και το χάλυβα, ο χάλυβας είναι το πλάσιμο (όλκιμο) υλικό. Γι αυτό, ασθενής κρίκος πρέπει να είναι ο χάλυβας, δηλ. η δια-

τομή να είναι υποωπλισμένη, όπως σχολιάστηκε στο κεφ. 8.

#### 9.3 Ικανοτικός Σχεδιασμός σε Τέμνουσα

Σε επίπεδο φορέα πρέπει να εξασφαλιστεί κρίσιμη (ασθενής) διατομή του να είναι διατομή με καμπτική αστοχία.

Όπως σχολιάστηκε στην ενότητα Z του πρώτου τόμου, η διατμητική αστοχία είναι ψαθυρή. Αν ο φορέας αστοχήσει διατμητικά, η μεγάλη πλαστιμότητα των διατομών του με καμπτική αστοχία παραμένει ανεκμετάλλευτη.

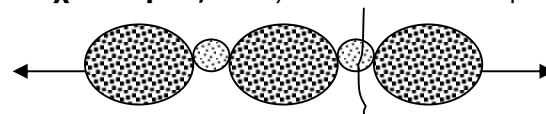
Για να εξασφαλιστεί ότι κρίσιμη διατομή του φορέα θα είναι η διατομή με την καμπτική αστοχία απαιτείται ο σχεδιασμός των φορέων σε διάτμηση να γίνεται όχι με την τιμή της τέμνουσας που προκύπτει από τη στατική επίλυση, αλλά για μία μεγαλύτερη τέμνουσα, την **τέμνουσα ικανοτικού σχεδιασμού**, όπως σχολιάζεται στο κεφ. 10.

#### 9.4 Ικανοτικός Σχεδιασμός Υποστυλωμάτων σε Κάμψη

Σε επίπεδο φέροντα οργανισμού πρέπει να εξασφαλιστεί κρίσιμος φορέας να είναι δοκός και όχι υποστύλωμα.

Η αστοχία κάποιου υποστυλώματος έχει μεγαλύτερες συνέπειες και συμπαρασύρει σε αστοχία και τα οριζόντια στοιχεία. Αφ' ετέρου, το υποστύλωμα, λόγω της συνύπαρξης θλιπτικής αξονικής δύναμης, χαρακτηρίζεται, όπως προκύπτει από τη σχέση (6) στο κεφ. 8, από μειωμένη πλαστιμότητα.

Αν αστοχήσει το υποστύλωμα θα μείνει ανεκμετάλλευτη η μεγαλύτερη πλαστιμότητα της δοκού. Για να εξασφαλιστεί ότι κρίσιμος φορέας θα είναι η δοκός και όχι το υποστύλωμα, (δηλ. ότι θα στοχήσει η δοκός και όχι το υποστύλωμα) το υποστύλωμα σχεδιάζεται όχι με την καμπτική ροπή που προκύπτει από τη στατική επίλυση, αλλά με μεγαλύτερη ροπή, την **ροπή ικανοτικού σχεδιασμού**, όπως αναλύεται στο κεφ. 11.



Σχ. 9.2 Ο ασθενής κρίκος καθοριστικός για τη συμπεριφορά της αλυσίδας

