

## 2. ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ - ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ

Όταν πάνω σέ ένα σώμα εφαρμόζεται μιά δύναμη, τότε τό σώμα καταπονείται.

Κάτω από τήν επίδραση τῆς δύναμης αὐτῆς, τό σώμα ὅπως εἶναι γνωστό ἀλλάζει σχῆμα.

Αὕτῃ λοιπόν ἡ ἀλλαγὴ τοῦ σχήματος λέγεται παραμόρφωση. Ἡ παραμόρφωση ἐξαρτᾶται ἀπό τό μέγεθος καί τή διεύθυνση τῆς δύναμης πού τήν προκαλεῖ καί δέν εἶναι ἡ ἴδια γιά ὅλα τά ὑλικά.

Ἄν τό σώμα εἶναι κατασκευασμένο ἀπό λάστιχο τότε ἡ παραμόρφωση φαίνεται μέ τό μάτι.

Ἄν ὅμως εἶναι ἀπό χάλυβα ἢ ἀπό ἄλλο σκληρό ὑλικό, τότε ἡ παραμόρφωση δέν διακρίνεται παρά μόνο μέ ὄργανα ἀκριβείας.

Τά ὑλικά πού χρησιμοποιοῦνται στίς κατασκευές εἶναι συνήθως μέταλλα καί κράματα, ξύλα, μπετόν, πλαστικά κλπ.

Κάθε τεχνικός πρέπει νά γνωρίζει τίς ιδιότητες τῶν ὑλικῶν, ἔτσι ὥστε νά χρησιμοποιεῖ τό κατάλληλο ὑλικό γιά κάθε κατασκευή.

Τά ὑλικά χωρίζονται σέ δύο κατηγορίες: στά ἐλαστικά καί στά ψαθυρά.

Τά ἐλαστικά ὑλικά ἔχουν μεγαλύτερη ἀντοχή σέ ἐφελκυσμό καί παρουσιάζουν μόνιμη παραμόρφωση, δηλαδή παραμόρφωση πού παραμένει καί μετά τήν θραύση. Ἀκόμα παρουσιάζουν μεγάλη ἐλαστικότητα, δηλαδή παραμόρφωση πού ἐμφανίζεται μόνο ἂν πάνω στό σώμα ἐνεργεῖ δύναμη. Ἐλαστικά ὑλικά εἶναι ὁ χάλυβας, τό ἄλουμίνιο, ὁ χαλκός κλπ.

Τά ψαθυρά ὑλικά ἔχουν μικρή ἐλαστικότητα καί ἀντέχουν πολύ περισσότερο σέ θλίψη παρά σέ ἐλκυσμό.

Ἀκόμη δέν παρουσιάζουν μόνιμη παραμόρφωση. Τέτοια ὑλικά εἶναι τό ξύλο, τό μπετόν, τά τοῦβλα, κλπ.

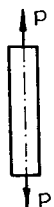
## ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Γιά νά υπολογίσουμε τίς διαστάσεις τών διαφόρων κομματιών πού χρησιμοποιούνται στίς διάφορες κατασκευές, θά πρέπει νά γνωρίζουμε τί καταπόνηση παθαίνουν αὐτά.

Ἔτσι ἀνάλογα μέ τόν τρόπο πού ἐνεργεῖ ἡ δύναμη ἢ οἱ δυνάμεις πάνω στά διάφορα σώματα ἔχουμε τίς παρακάτω καταπονήσεις:

### 1. Ἐφελκυσμός

Ἐνα στερεό σώμα καταπονεῖται σέ ἐφελκυσμό, ὅταν πάνω στόν ἄξονα του ἐνεργοῦν δύο ἴσες συγγραμμικές καί ἀντίρροπες δυνάμεις, πού τείνουν νά αὐξήσουν τό μήκος του καί νά ἐλαττώσουν τήν διατομή του (σχ. 1).

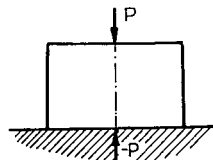


Σχῆμα 1.

Παραδείγματα: ἡ ρυμούλκα ἐνός τρακτέρ, τό συρματόσχοινο τοῦ γερανοῦ, τό σχοινί τοῦ βαρούλκου, οἱ βίδες πού συγκρατοῦν τήν κεφαλή μιᾶς Μ.Ε.Κ. κ.λ.π.

### 2. Θλίψη

Ἐνα στερεό σώμα καταπονεῖται σέ θλίψη, ὅταν πάνω στόν ἄξονά του, ἐνεργοῦν δύο ἴσες συγγραμμικές καί ἀντίρροπες δυνάμεις πού τείνουν νά αὐξήσουν τήν διατομή του καί νά ἐλαττώσουν τό μήκος του (βράχυνση) (σχ. 2).

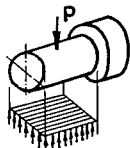


Σχῆμα 2.

Παραδείγματα: Ὁ γρύλλος, τά ὑποστυλώματα κ.λ.π.

### 3. Θλίψη σάν καταπόνηση ἐπιφάνειας

Ὅταν δύο στερεά σώματα ἐφάπτονται μεταξύ τους μεταφέροντας ἓνα φορτίο, τότε ἔχουμε θλίψη σάν καταπόνηση ἐπιφάνειας (σχ. 3).

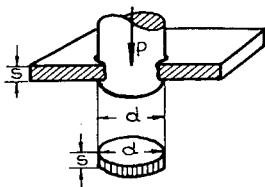


Παραδείγματα: Οἱ βάσεις μιᾶς ἐργαλειομηχανῆς, τά ἔδρανα τών ἀξόνων κ.λ.π.

Σχῆμα 3.

## 4. Διάτμηση ή ψαλιδισμός

Ένα στερεό σώμα καταπονείται σε διάτμηση, όταν πάνω στο σώμα αυτό ενεργούν δύο ίσες παράλληλες και αντίρροπες δυνάμεις από τις οποίες ή μία όλισθαίνει πάνω στην άλλη (σχ. 4).

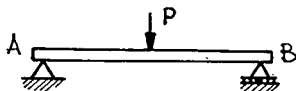


Σχήμα 4.

Παραδείγματα: Τό μηχανικό ψαλίδι, τὰ καρφιά, τὰ περτσίνια, οι βίδες, οι πείροι συνδέσεως κ.λ.π.

## 5. Κάμψη

Ένα δοκάρι καταπονείται σε κάμψη, όταν στηρίζεται σε ένα ή περισσότερα σημεία και οι δυνάμεις που ενεργούν πάνω σ' αυτό είναι κάθετες στον οριζόντιο άξονά του. Οι δυνάμεις τείνουν να καμπυλώσουν τό δοκάρι και έτσι δημιουργούν τάσεις έφελκυσμού



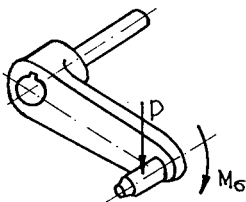
Σχήμα 5.

στό κάτω μέρος του και θλίψεις στο πάνω μέρος (σχ. 5).

Παράδειγμα: Τό δοκάρι πάνω στο οποίο στηρίζεται ή τροχαλία, τὰ δοκάρια τοῦ έξώστη μιᾶς κατοικίας κ.λ.π.

## 6. Στρέψη

Ένα σώμα καταπονείται σε στρέψη, όταν πάνω σ' αυτό ενεργούν δύο ροπές ίσες και αντίθετες, οι οποίες όμως δέν βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. (Σχήμα 6).



Σχήμα 6.

Παράδειγματα: ο άξονας πάνω στον οποίο κόβουμε σπείρωμα, ο άξονας ενός βαρούλκου κ.λ.π.

## 7. Λυγισμός

Ένα στερεό σώμα καταπονείται σε λυγισμό όταν πάνω σ' αυτό ενεργούν δυό δυνάμεις ίσες και αντίρροπες, που τείνουν να συναντηθούν και τό μήκος τοῦ σώματος αυτού, είναι μεγαλύτερο τοῦ όκτα-