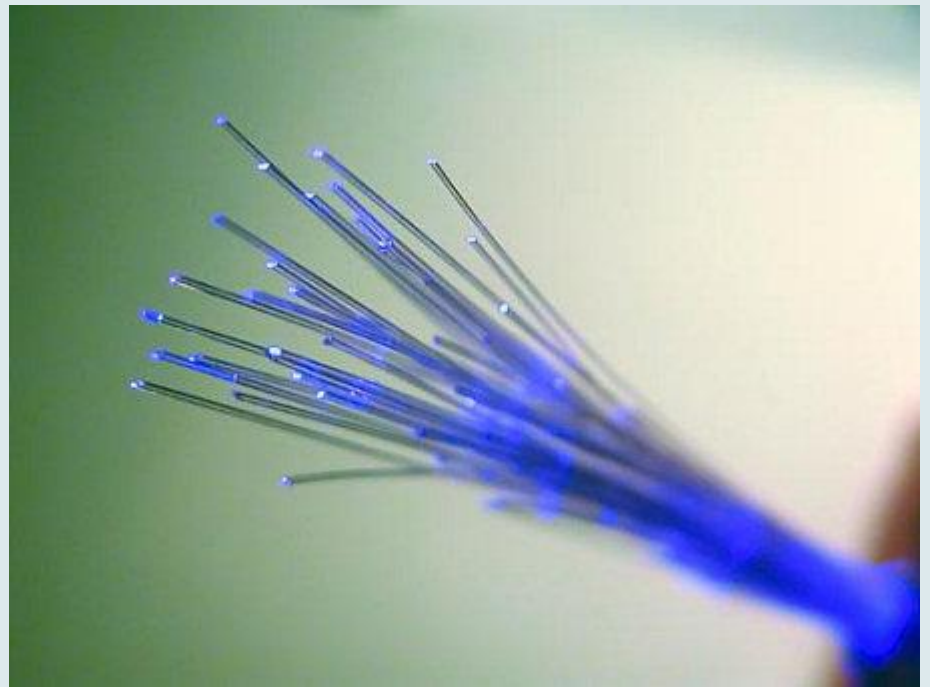


ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ



ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΩΤΣΟΚΟΛΟΣ



ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

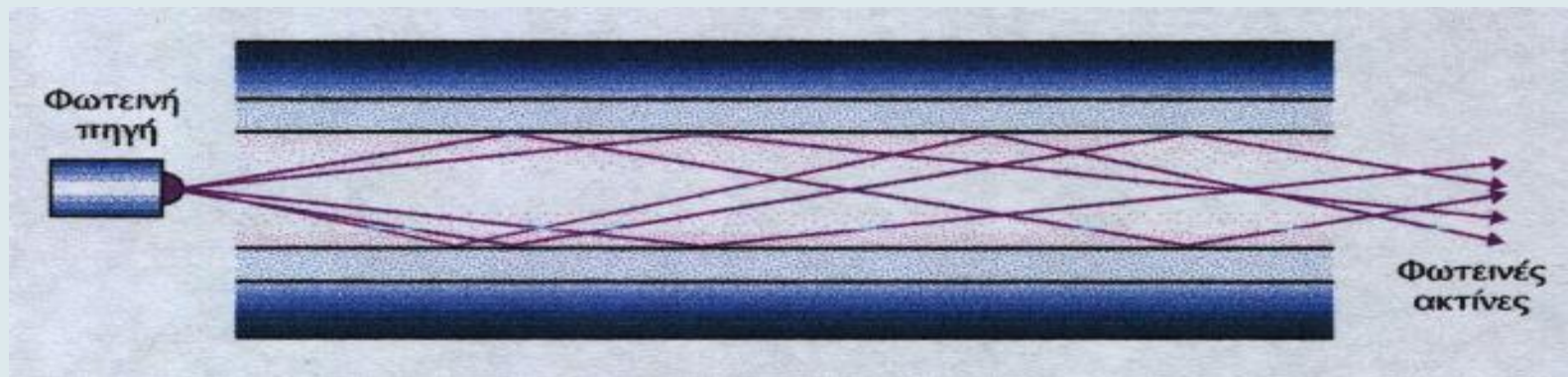


Οι οπτικές ίνες είναι πολύ λεπτές κυλινδρικές ίνες γυαλιού ή πλαστικού με διάμετρο κάτω των 8 μm (δηλαδή πιο λεπτές από μια τρίχα). Είναι διαφανείς και εύκαμπτες.

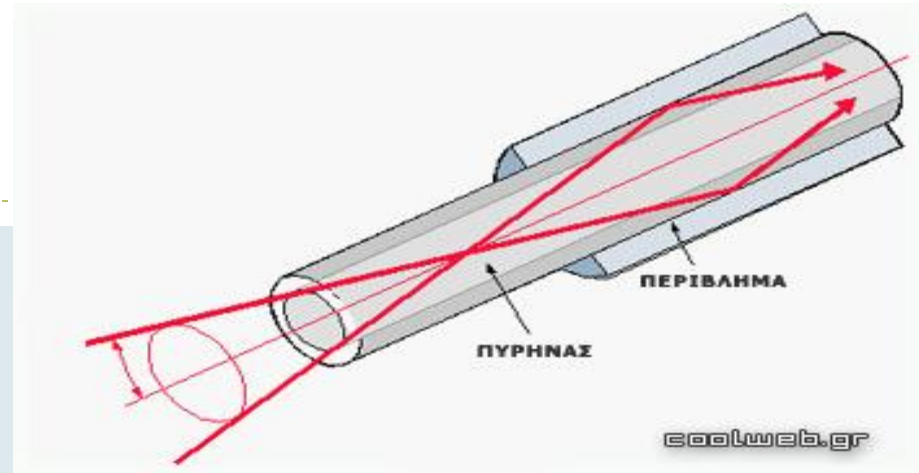


ΤΙ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΥΜΕ ΜΕ ΤΙΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

- Με τη βοήθεια των οπτικών ινών μπορούμε να <<αναγκάσουμε>> μια φωτεινή δέσμη να ακολουθήσει όποια διαδρομή επιθυμούμε. Η διάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με τις οπτικές ίνες στηρίζεται στις πολλαπλές ανακλάσεις της ακτινοβολίας στο εσωτερικό της ίνας. Για αυτό λέμε ότι μια οπτική ίνα είναι ένας φωτοαγωγός η φωτοοδηγός.



ΑΠΟ ΤΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ



- Κάθε οπτική ίνα αποτελείται από 3 μέρη:
 - ✓ Την κεντρική γυάλινη κυλινδρική ίνα, που ονομάζεται πυρήνας και είναι το τμήμα στο οποίο διαδίδεται το φως.
 - ✓ Την επικάλυψη (απλή η πολλαπλή), που είναι ένας ομόκεντρος με τον πυρήνα κύλινδρος. Έχει μικρότερο δείκτη διάθλασης από τον πυρήνα, για να παθαίνει το φως συνεχείς ολικές ανακλάσεις. Η επικάλυψη αυτή ονομάζεται μανδύας.
 - ✓ Το περίβλημα, που είναι ένα αδιαφανές πλαστικό.

ΠΟΥ ΤΙΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ



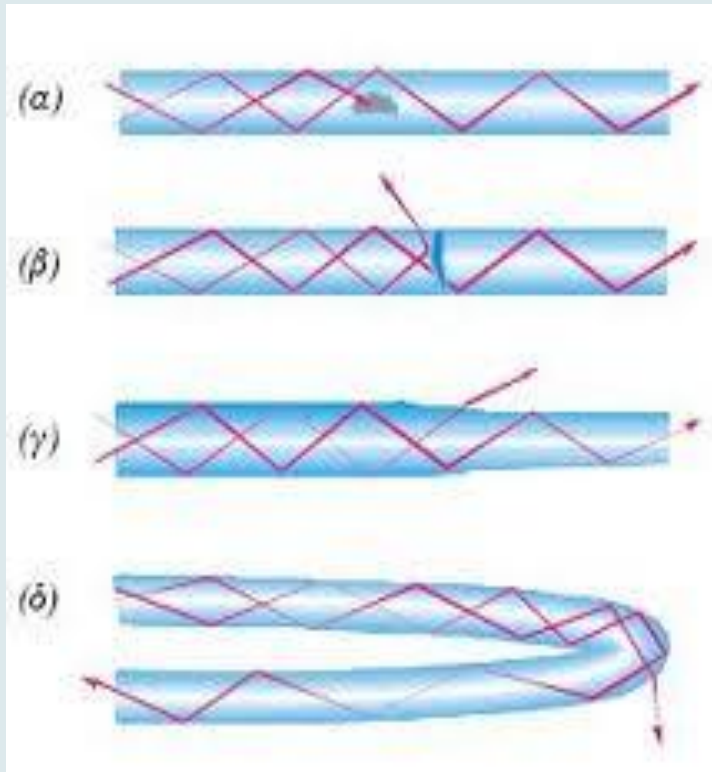
- ✓ Οι οπτικές ίνες βρίσκουν πάρα πολλές εφαρμογές. Οπτικές ίνες μεγάλης διαμέτρου και μικρής καθαρότητας (συνήθως πλαστικές) χρησιμοποιούνται στην κατασκευή φωτεινών επιγραφών, στη διακόσμηση και στο φωτισμό πισίνων. Έτσι αποτρέπεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- ✓ Δέσμη οπτικών ινών (με μια μόνο λάμπα) φωτίζει πολλές προσθήκες καταστημάτων ή πολλούς πίνακες ζωγραφικής στις γκαλερί, ώστε να εξοικονομούμε ηλεκτρική ενέργεια.





- ✓ Με τη βοήθεια των οπτικών ινών μπορούμε να παρατηρήσουμε αντικείμενα απρόσιτα σε άμεση παρατήρηση. Έτσι κατασκευάστηκε το ενδοσκόπιο ,όργανο που χρησιμοποιείται στην ιατρική, για να κάνει ορατές ορισμένες περιοχές του σώματος μας.
- ✓ Οι οπτικές ίνες χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα επιστημονικά όργανα ανίχνευσης παραμορφώσεων, πίεσης, θερμοκρασίας (ηφαιστειών και πυρηνικών αντιδραστήρων), καθώς και άλλων μεγεθών.





ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ



- ✓ Με τη βοήθεια μιας ίνας μπορούμε να μεταφέρουμε ταυτόχρονα και χωρίς παρεμβολές χιλιάδες τηλεφωνήματα, δεκάδες εκπομπές τηλεοπτικών καναλιών και μεγάλο αριθμό δεδομένων υπολογιστών.
- ✓ Οι διαστάσεις των καλωδίων των οπτικών ινών και το βάρος τους είναι πολύ μικρότερα από τα αντίστοιχα του χαλκού.
- ✓ Κατά τη μεταφορά των πληροφοριών δεν έχουμε παράσιτα.
- ✓ Είναι πολύ δύσκολη η υποκλοπή (τοποθέτηση <<κοριών>>) ή η συνακρόαση.
- ✓ Δεν χρειάζονται γείωση.
- ✓ Το διοξείδιο του πυριτίου που αποτελεί την πρώτη ύλη παρασκευής τους υπάρχει άφθονο στη φύση σε αντίθεση με το χαλκό. Μπορούν να παραχθούν από κάθε χώρα με συνέπεια την απεξάρτηση της από χώρες που παράγουν χαλκό. Στην Ελλάδα υπάρχουν εργοστάσια παραγωγής οπτικών ινών, δηλαδή επεξεργασίας του διοξειδίου του πυριτίου, με πρώτη ύλη την άμμο.



- ✓ Μελλοντικά οι αεροναυπηγοί προσανατολίζονται στην κατασκευή αεροσκαφών τα οποία, αντί για μεταλλικό περίβλημα θα έχουν περίβλημα από οπτικές ίνες και πολυμερή. Έτσι μέσω των οπτικών ινών ο πιλότος θα ενημερώνεται συνεχώς για την κατάσταση του αεροσκάφους του, για την πίεση που δέχεται, τη θερμοκρασία σε κάθε σημείο του, για κάποια πιθανή παραμόρφωση κτλ. Θα κατασκευαστούν δηλαδή αεροσκάφη με <<δέρμα>> που αισθάνεται.
- ✓ Η πιο σημαντική χρήση των οπτικών ινών αφορά τις τηλεπικοινωνίες. Η χρήση των οπτικών ινών στις ψηφιακές (digital) τηλεπικοινωνίες έφερε την επανάσταση στο χώρο της ψηφιακής τηλεπικοινωνίας.

