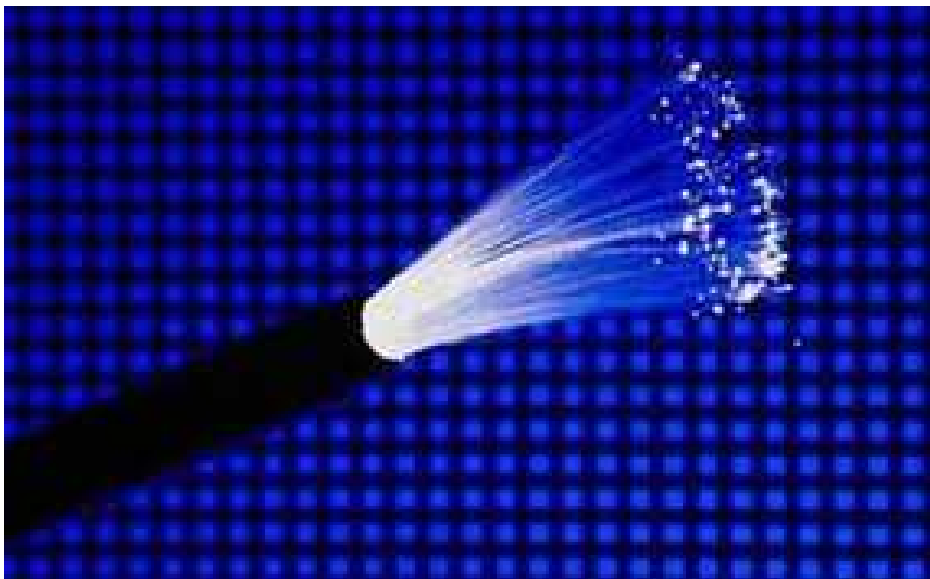


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

ΟΡΙΣΜΟΣ: Μια οπτική ίνα είναι μια γυάλινη ή πλαστική ίνα που μεταφέρει το φως κατά μήκος της.

Είναι γνωστό πως τα καλώδια κατασκευάζονται από χαλκό ή κράματά του. Οδηγηθήκαμε λοιπόν στην κατασκευή των οπτικών ινών διότι ο χαλκός παράγεται σε λίγες μόνο χώρες του κόσμου. Έτσι οι υπόλοιπες χώρες ήταν εξαρτημένες από αυτές που τον παράγουν.



Τι επιτυγχάνουμε με τις οπτικές ίνες

Με την βοήθεια των οπτικών ινών μπορούμε να "αναγκάσουμε" μια φωτεινή δέσμη να ακολουθήσει όποια διαδρομή επιθυμούμε. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι, όπως με ένα εύκαμπτο λάστιχο ποτίσματος μπορούμε να οδηγήσουμε το νερό από την βρύση σε ένα σημείο του κήπου μας, έτσι και με τις οπτικές ίνες μπορούμε να "οδηγήσουμε" το φως από μια ακίνητη πηγή σε οποιοδήποτε σημείο θέλουμε. Γι' αυτό λέμε ότι μια οπτική ίνα είναι ένας φωταγωγός ή φωτοοδηγός.

Πόσο μακριά μπορεί να φτάσει το φως μέσα σε μια οπτική ίνα

Αν ο πυρήνας ήταν κατασκευασμένος από κοινό γυαλί, όπως αυτό των τζαμιών των σπιτιών μας, τότε το φως θα "ταξίδευε" μέσα στην ίνα το πολύ ένα μέτρο. Για το λόγο αυτό το γυαλί που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του πυρήνα είναι μεγάλης καθαρότητας. Έτσι το φως μεταφέρεται σε απόσταση πολλών χιλιομέτρων με πολύ μικρές απώλειες. Η καθαρότητα του γυαλιού είναι τέτοια, ώστε, αν θέλαμε να αντικαταστήσουμε το κοινό τζάμι ενός παραθύρου με τζάμι κατασκευασμένο από υλικό ίδιο με αυτό των οπτικών ινών, τότε αυτό, για να έχει την ίδια απορρόφηση φωτός, θα έπρεπε να έχει πάχος 1km περίπου!

Πού τις χρησιμοποιούμε

Οπτικές ίνες μεγάλης διαμέτρου και μικρής καθαρότητας (συνήθως πλαστικές) χρησιμοποιούνται:

- στην κατασκευή φωτεινών επιγραφών.
- στην διακόσμηση και στο φωτισμό των πισίνων (έτσι αποτρέπεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.)

Δέσμη οπτικών ινών (με μια μόνο λάμπα):

- φωτίζει πολλές προθήκες καταστημάτων ή πολλούς πίνακες ζωγραφικής στις γκαλερί. (ώστε να εξοικονομούμε ηλεκτρική ενέργεια.)



Η πιο σημαντική εφαρμογή των οπτικών ινών αφορά τις τηλεπικοινωνίες

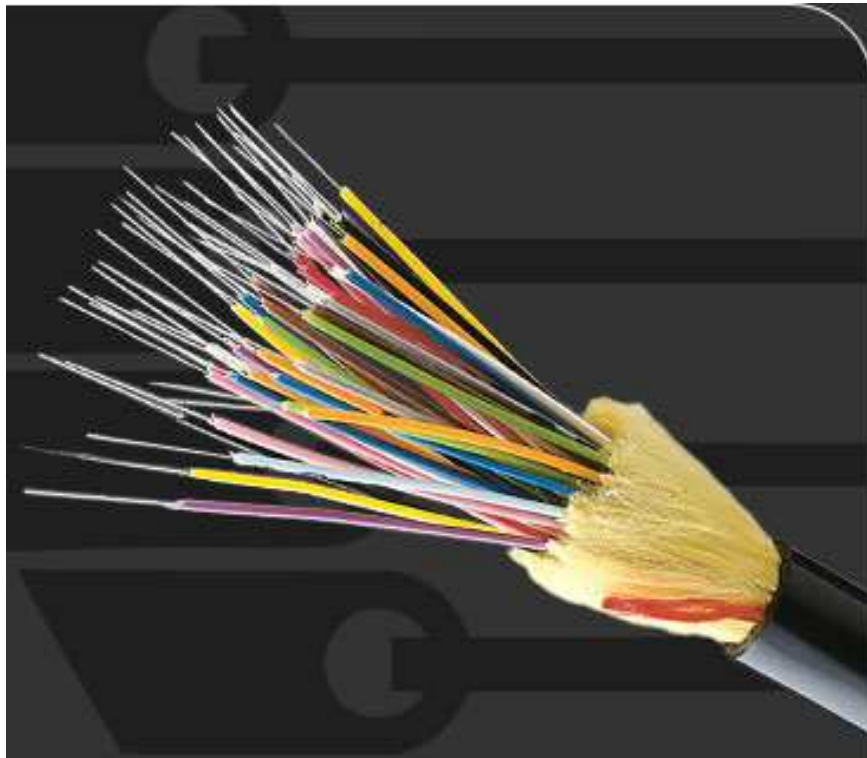
Ίσως όλοι μας έχουμε ακούσει για την χρήση των οπτικών ινών στις ψηφιακές (digital) τηλεπικοινωνίες. Η χρήση τους έφερε την επανάσταση στο χώρο αυτό για τους λόγους που αναφέρουμε παρακάτω:

- Με την 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. Λόγου χάρη, ένα καλώδιο οπτικών ινών μπορεί να αντικαταστήσει χάλκινο καλώδιο δεκαπλάσιας, περίπου, διαμέτρου και τριανταπλάσιου, περίπου, βάρους.
- Κατά τη μεταφορά των πληροφοριών δεν έχουμε παράσιτα.
- Είναι πολύ δύσκολη η υποκλοπή (τοποθέτηση "κοριών") ή η συνακρόαση.
- Δεν χρειάζονται γείωση.
- Μπορούν να παραχθούν από κάθε χώρα με συνέπεια την ανεξάρτησή της από χώρες που παράγουν χαλκό. Έτσι επιτυγχάνεται και τεχνολογική διάχυση. Στην Ελλάδα υπάρχουν εργοστάσια παραγωγής οπτικών ινών, δηλαδή επεξεργασίας του διοξειδίου του πυριτίου, με πρώτη ύλη την άμμο.



→ Να αναφέρουμε επίσης ότι οι οπτικές ίνες χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα επιστημονικά όργανα ανίχνευσης παραμορφώσεων, πίεσης, θερμοκρασίας (ηφαιστειών και πυρηνικών αντιδραστήρων), καθώς και άλλων μεγεθών.

→ 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.



→ Συμπέρασμα-Πλεονεκτήματα των οπτικών ινών

Συνοψίζοντας μπορούμε να κατανοήσουμε πως οι οπτικές ίνες μπορούν να παίξουν πολύ σημαντικό ρόλο στην καθημερινότητα μας. Τι μπορούμε να επιτύχουμε με τις οπτικές ίνες διαφόρων ειδών και τις αντίστοιχες διατάξεις που τις εκμεταλλεύονται; Πράγματα και θάματα είναι η απάντηση! Συγκρίνοντας λοιπόν τις οπτικές ίνες με τα χάλκινα καλώδια βλέπουμε σημαντικά πλεονεκτήματα. Το σημαντικότερο από όλα είναι ότι μπορούν να μεταφέρουν τεράστια ποσά πληροφορίας μέσω καλωδίων χαμηλού βάρους και μικρής διαμέτρου. Τα καλώδια φτάνουν μονοκόμματα μήκη της τάξης των 12 χιλιομέτρων (στις τυπικές μπομπίνες των 96 ιντσών) οπότε η εγκατάσταση τους απαιτεί λιγότερα εργατικά και είναι ευκολότερη. Οι οπτικές ίνες είναι μη αγώγιμες, γι' αυτό δεν δημιουργούνται προβλήματα από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στα σήματα που μεταφέρουν, με αποτέλεσμα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περιβάλλον με την επιλογή του κατάλληλου καλωδίου. Τέλος παρέχουν εξαιρετική προστασία στις υποκλοπές, αφού δεν είναι δυνατόν να ανιχνευτεί το σήμα που περνά μέσα από το καλώδιο. Οι οπτικές ίνες είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο, το οποίο έχει δώσει λύσεις σε πάρα πολλά θέματα της τεχνολογίας..!



ΤΕΛΟΣ.