

## Ρεκόρ ταχύτητας σε λέιζερ

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Ερευνητές από το Imperial College London και το Friedrich-Schiller Universitat Jena στη [Γερμανία](#) σχεδίασαν ένα πρωτοποριακό λέιζερ το οποίο επιταχύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ φωτός και ύλης κατά δέκα φορές.

Όπως αναφέρεται σχετικά στο Nature Physics, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν νανοκαλώδια ημιαγωγούς από οξείδιο του ψευδαργύρου, τα οποία τοποθέτησαν σε ασημένια επιφάνεια για να δημιουργήσουν ταχύτατα λέιζερ.

Μέσω της χρήσης ασημιού αντί «συμβατικού» γυαλιού, οι επιστήμονες ήταν σε θέση να συρρικνώσουν τα λέιζερ σε διάμετρο μόλις 120 νανομέτρων- σχεδόν το 1/1000 της διαμέτρου μιας ανθρώπινης τρίχας. Η συρρίκνωση ήταν δυνατή μέσω της χρήσης επιφανειακών πλασμονίων, που αποτελούν κυματοειδείς κινήσεις διεγερμένων ηλεκτρονίων οι οποίες συναντώνται στην επιφάνεια μετάλλων. Όταν το φως «προσδένεται» σε αυτές τις ταλαντώσεις είναι δυνατή η πολύ πιο στενή εστίασή του. Μέσω της χρήσης επιφανειακών πλασμονίων κατάφεραν να «συμπιέσουν» το φως σε πολύ μικρό χώρο μέσα στο λέιζερ, κάτι που επέτρεψε στο φως να αλληλεπιδρά πολύ πιο έντονα με το οξείδιο του ψευδαργύρου.

Η εντονότερη αλληλεπίδραση επιτάχυνε τον ρυθμό με τον οποίο το λέιζερ

μπορούσε να «ανοίγει» και να «κλείνει» κατά δέκα φορές σε σχέση με ένα λέιζερ νανοκαλωδίων που χρησιμοποιεί γυάλινη επιφάνεια. Σύμφωνα με ανακοίνωση του Imperial College London, πρόκειται για τα ταχύτερα λέιζερ που έχουν καταγραφεί ποτέ όσον αφορά στην ταχύτητα «ανοίγματος» και «κλεισίματος». Επίσης, ο σχεδιασμός είναι τέτοιος που το λέιζερ δεν είναι απλά εξαιρετικά ταχύ, αλλά επίσης σταθερό και αποτελεσματικό σε θερμοκρασίες δωματίου.

Μία από τις πιθανές χρήσεις αυτής της τεχνολογίας θα ήταν η βελτίωση της τεχνολογίας επικοινωνιών μέσω μεγαλύτερων ταχυτήτων σύνδεσης και επιτάχυνσης της μεταφοράς των πληροφοριών.

Η έρευνα έχει και ένα ιδιαίτερο ελληνικό «χρώμα», καθώς lead author είναι ο Θέμης Σιδηρόπουλος, ο οποίος ολοκληρώνει το PhD του στο τμήμα Φυσικής του Imperial College London. Όπως εξηγεί, «το να ανοίγει και να κλείνει κανείς ταχύτερα ένα λέιζερ σημαίνει περισσότερα 1 και 0 που μεταφέρουν πληροφορίες ανά δευτερόλεπτο, επιτρέποντας πολύ γρηγορότερες επικοινωνίες δεδομένων. Για την ακρίβεια, αυτά τα λέιζερ είναι τόσο γρηγορότερα από τα συμβατικά ηλεκτρονικά, που έπρεπε να αναπτύξουμε μία ειδική οπτική μέθοδο για να μετρήσουμε την ταχύτητά τους».

Κατά τον Δρ. Ρούπερτ Ούλτον, του τμήματος Φυσικής του Imperial College London, senior author της έρευνας, «η δουλειά αυτή είναι τόσο συναρπαστική επειδή κάνουμε την αλληλεπίδραση φωτός και ύλης για την παραγωγή φωτός σε υλικά πολύ ταχύτερη από ό,τι συμβαίνει φυσικά». Επίσης, όπως αναφέρει ο Ρόμπερτ Ρέντερ, διδακτορικός φοιτητής στο Friedrich-Schiller Universitat Jena, «δεν είναι μόνο 'παγκόσμιο ρεκόρ' όσον αφορά στην ταχύτητα 'ανοιγοκλεισίματος'. Πιθανότατα επιτύχαμε την μέγιστη δυνατή ταχύτητα με την οποία μπορεί να λειτουργηθεί ένα τέτοιο λέιζερ ημιαγωγών».

Από πλευράς του, ο Dr. Κάρστεν Ρόνινγκ, από το γερμανικό πανεπιστήμιο, διευκρινίζει ότι το ρεκόρ επί της προκειμένης έχει να κάνει με την ταχύτητα με την οποία το λέιζερ ανοίγει και κλείνει, όχι με το μήκος του παλμού. «Ενώ τα ταχύτερα λέιζερ τυπικά χρειάζονται αρκετά νανοδευτερόλεπτα για ένα 'κύκλο', το νανολέιζερ ημιαγωγών μας χρειάζεται λιγότερο από ένα picosecond» αναφέρει σχετικά.

**Πηγή:** [naftemporiki.gr](http://naftemporiki.gr)