



دراسة تقنية تشكيل العقد



MIT

هل فكرت يوماً كيف يختلف شكل العقد باختلاف مجال استعمالها ؟

توصل الباحثون من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة بيير وماري كوري الفرنسية إلى أن تكوين العقدة أو هندستها عامل أساسي لمعرفة قوتها ومدى تماسكها، حيث قاموا باختبار القوة اللازمة لإنجاز عقدة حسب عدد اللفات، ثم مقارنة بالتوقعات النظرية ليجدوا أن هذه الأخيرة تتنبأ بدقة القوة اللازمة لإغلاق عقدة بناء على تفاصيل حول الحبل وعدد العقد.

إذا كان الباحثون قد تمكنوا من التنبؤ بالقوة اللازمة لصنع عقدة فإن الأمر يقتصر فقط على العقدة المكونة من لفة واحدة، حيث فشلت النظرية السابقة في التنبؤ بالقوة اللازمة لإغلاق عقدة مكونة من لفتين أو أكثر، وبالتالي يلزمنا نموذج آخر.

نقوم بتشكيل عقدة مكونة من عشر لفات، ثم نستخدم ذراعاً ميكانيكية لسحب الحبل و تشكيل العقدة، حيث تقوم هذه الذراع بمدنا بالقوة المستخدمة لإنجاز العقدة وما أثار اهتمام الباحثين هو أن عقدة من عشر لفات تتطلب قوة أكثر ألف مرة من القوة اللازمة لإنجاز عقدة واحدة.

تبين هذه التجربة ضرورة صنع نموذج آخر لدراسة قوة إغلاق العقد المكونة من لفتين أو أكثر، حيث سجل الباحث بيدرو ريس وتلامذته مجموعة من الملاحظات لبناء نظرية ومحاولة تعميمها تخص العقدة والجديلة المرتبطة بها.

عند إدخال البيانات، حصل بيدرو على منحنى يمثل قوة غلق عقدة حسب صلابة وقطر الحبل وعدد لفته، وبالتالي نفهم كيف تغلق العقدة نفسها عند إضافة مجموعة من اللفات.

تساعد هذه الدراسة على معرفة مختلف أنواع العقد والقوة اللازمة لتشكيلها، الشيء الذي يساعدنا على فهم الأشياء البسيطة مثل كيف تتشابك سماعات الرأس وصولاً إلى عقد أكثر أهمية كالتي تستخدم في العمليات الجراحية.

المصدر: معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا