

La ruota basata sull'origami

Un team di ingegneri sud coreani e statunitensi ha sviluppato una ruota origami che può cambiare forma durante il suo funzionamento.

Il team ha testato con successo diversi prototipi di ruote di diverse dimensioni (incluse alcune in grado di supportare un carico fino a dieci kilonewton, circa 1000Kg). Inoltre, nei test, un'auto dotata di 4 ruote origami ha trasportato con successo una persona e ha cambiato forma in movimento.

Per anni, l'arte giapponese dell'origami ha ispirato gli ingegneri. Grazie ad essa, è possibile ottenere forme complesse da un foglio di carta piatto.

In robotica, l'arte origami consente di piegare e riconfigurare automi o altri dispositivi durante l'uso. Anche nella maggior parte dei progetti, l'origami viene utilizzato per realizzare piccoli prototipi, al fine di dimostrare che il concetto funziona. Naturalmente, l'uso della carta non va bene per replicare prototipi su larga scala o nel mondo reale.

Diversi anni fa, ingegneri svizzeri e americani hanno proposto un nuovo tipo di struttura origami che consente di utilizzare lo stesso principio di piegatura per creare strutture portanti rigide.

Ora però hanno reinventato la ruota. Gli ingegneri guidati da Kyu-Jin Cho della Seoul National University, Corea del Sud, (che avevano già lavorato su prototipi di ruote robotiche basati sull'arte giapponese), hanno migliorato il design e l'hanno adattato alle dimensioni di un'auto.

Gli autori hanno preso come base lo schema origami noto come pompa dell'acqua, perché consente di creare una ruota in cui alcune delle strutture sono posizionate perpendicolarmente alla direzione del carico, e altre sono perpendicolari alla

direzione della forza trasformante, consentendo di mantenere entrambe le posizioni con il minimo dispendio energetico. Hanno creato una struttura in più parti, le principali delle quali sono le parti che compongono il cerchio e i raggi. L'integrità della struttura si ottiene grazie al fatto che raggi diversi convergono tra loro e il carico dell'auto ricade principalmente sulle parti perpendicolari del cerchione.

Gli ingegneri hanno assemblato quattro ruote prototipo, che però possono essere contemporaneamente di due tipi: ruote da fuoristrada e ruote da utilitaria normalissime.

Ecco il video:

Gli autori fanno notare che finora hanno solo testato le prestazioni della struttura, ma in futuro sarà necessario valutarne la resistenza a lungo termine alle vibrazioni e ai livelli di rumore, nonché adeguare i materiali e i metodi di produzione a quelli già utilizzati nell'industria delle ruote per la produzione di pneumatici.