



Stawy dla robotów [EUREKA DGP]



Roboty i egzoszkielety zaczynają wyręczać lub pomagać nam w trudnych, nużących i ciężkich pracach. / Shutterstock

By maszyny mogły nas zastąpić w ciężkich pracach, ich kończyny muszą mieć sprawne przeguby.

Roboty i egzoszkielety zaczynają wyręczać lub pomagać nam w trudnych, nużących i ciężkich pracach. By jednak odpowiednio działały, ich kończyny muszą mieć sprawne oraz odpowiednio przystosowane przeguby. I tu ze swoimi rozwiązaniami pojawiają się naukowcy z Politechniki Koszalińskiej, którzy takowe łączniki opracowali.

Naukowcy z Koszalina przygotowali wiele wariantów – różne rozwiązania sprężystych przegubów kulowych oraz przegubów adaptujących się do warunków i fazy ruchu. Wynalazki te rozwiązują problem budowy tego typu połączeń w zastosowaniach do wielonożnych robotów kroczących, robotów przemysłowych lub egzoszkielecików, czyli przenośnych urządzeń zakładanych na człowieka, by zwiększyć siłę jego mięśni. Mogą one mieć zastosowania zarówno przemysłowe, jak i medyczne, np. umożliwić poruszać się pacjentom z niedowładem kończyn.

Do tej pory w przypadku budowy takich układów nie znano przegubów, które pozwalałyby na regulację oporów ruchu czy luzu. Utrudnione też było zachowanie równomiernego kontaktu między elementami przegubu, które zapewnia zachowanie odpowiedniej stabilności pracy. Tymczasem, dzięki pracy polskich inżynierów, udało się stworzyć takie połączenia części kończyn, które pozwalają na obrót we wszystkich kierunkach ze sprężystym ograniczeniem wychylenia.

Co ważne, w niektórych rozwiązaniach sprężyste przeguby kulowe składają się z dwóch zespołów, podobnie jak staw kończyny ludzkiej, czyli współpracującego sworznia i czaszy. Przegub taki pozwala też na wstępne ustawienie oporów ruchu w zależności od obciążenia i zużycia części prototypowego projektu. Można więc te przeguby rozłączać bez konieczności demontażu całej kończyny, co np. umożliwia szybką wymianę końcówki kończyny i wyposażenie robota w nowe narzędzie.

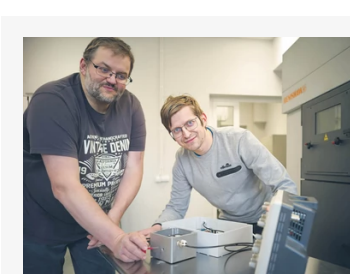
Do tego takie sprężyste przeguby pozwalają robotom pracować w warunkach, w których jest wymagana wysoka stabilność czy pozostawanie w określonej pozycji bez ciągłej kontroli i regulacji ruchu. To zaś zmniejsza zużycie mechanizmów maszyn, a w rezultacie obniża koszty ich pracy. Do tego przestrzeń między elementami kulistymi tych przegubów w kilku rozwiązaniach jest zamknięta, co ogranicza zużycie smarów wymaganych do płynnego działania stawów robotów.

A co ze zwykłym przegubem kulowym? W jego przypadku możliwy jest obrót w dowolnym kierunku. Do tego po ustaniu obciążenia przegub sam wraca do położenia początkowego. Zasada jego pracy opiera się na połączeniach pary ślizgowej – pierwsza część to sworznię zakończony kulistym łbem, który tkwi w gnieździe kulowym. Druga część to kula z przylegającymi sprężynami. Ich napięcie może być wstępnie regulowane, by ustawić limit ruchu mechanizmu.

Naukowcy dodają też, że opracowane przeguby niekoniecznie muszą trafić tylko do dużych przemysłowych robotów czy egzoszkielecików wspomagających pracę ludzkiego operatora. Da się je na tyle zmniejszyć, by zastosować je w mikromechanizmach, czyli np. dużo mniejszych robotach medycznych.

Z czego powstają przeguby? – W przypadku przegubów z elementami sprężystymi są to materiały o dużej odkształcalności. Na przykład stale sprężynowe, stopy metali z wysokim modułem sprężystości lub inne tworzywa sprężyste – tłumaczy dr hab. inż. Zbigniew Budniak, profesor Politechniki Koszalińskiej. Dodaje, że takie materiały pozwalają na pracę maszyn czy egzoszkielecików w standardowym środowisku, jednak naukowcy pracują też nad przegubami hermetycznymi, które np. mogą działać w środowisku wodnym, w warunkach obniżonego ciśnienia lub w środowisku o wysokim stopniu zanieczyszczeń. Powstały też już nowe rozwiązania przegubów o wychyleniach naśladujących ruch przedramienia człowieka, ale z większym zakresem wychyleń: od +180 do -40 st. w określonej płaszczyźnie.

Na razie jednak opracowane modele przegubów pozostają w fazie projektowej. Naukowcy z Politechniki Koszalińskiej pracują obecnie nad prototypami



Nie zadrukować płuc
[EUREKA DGP]

[zobacz również](#)

urządzenia. Dopiero gdy te urządzenia powstaną, będzie można w pełni ocenić ich przydatność i sprawdzić, jak działają w prawdziwym środowisku. ©

Eureka! DGP

Trwa 10. edycja konkursu „Eureka! DGP – odkrywamy polskie wynalazki”. Do udziału zaprosiliśmy polskie uczelnie, instytuty badawcze i jednostki naukowe PAN. Do czerwca w Magazynie DGP będziemy opisywać wynalazki nominowane przez naszą redakcję do nagrody głównej. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi na specjalnej gali pod koniec czerwca, a podsumowanie cyklu ukaże się w Magazynie DGP. Główna nagroda to 30 tys. zł dla zespołu, który pracował nad zwycięskim wynalazkiem, ufundowane przez Mecenasa Polskiej Nauki – firmę Polpharma – oraz kampania promocyjna dla [uczelni](#) lub instytutu o wartości 50 tys. zł w mediach INFOR PL SA (wydawcy Dziennika Gazety Prawnej), ufundowana przez organizatora.

[Strona internetowa konkursu: eureka.dziennik.pl](http://eureka.dziennik.pl)

Kodeks pracy 2023. Praktyczny komentarz z przykładami + plakat Praca zdalna w prezencie

REKLAMA



„Kodeks pracy 2023. Praktyczny komentarz z przykładami” to pierwsza na rynku wydawniczym publikacja tego typu, która ...

Tylko teraz
159,00zł

[Przejdź do sklepu](#)

Źródło: MAGAZYN Dziennik Gazeta Prawna

Tematy: [Eureka! DGP](#) [technologie](#) [egzozskielet](#)

Udostępnij

Udostępnij

Google News

Obserwuj

Zgłoś błąd na stronie

Drukuj

Newsletter

Skopiuj link

Czy ten artykuł był przydatny?

KOMENTARZE(0)

[Najnowsze](#) | [Popularne](#) | [Najstarsze](#)

Napisz komentarz

[wyślij komentarz](#)

ZOBACZ WIĘCEJ