

Sprzęgła

Podział sprzęgieł

ze względu na sposób połączenia członów

sprzęgła stałe

sprzęgła rozłączne

ze względu na kierunek przekazywania mocy

sprzęgła jednokierunkowe

sprzęgła dwukierunkowe

ze względu na to, czy człon napędzany porusza się z tą samą prędkością obrotową co napędzający

sprzęgła przymusowe

sprzęgła poślizgowe

sprzęgła rozruchowo-przeciążeniowe

sprzęgła przeciążeniowe (bezpieczeństwa)

sprzęgła rozruchowe

sprzęgła wyprzedzeniowe

sprzęgła posiłkowe

sprzęgło hydrokinetyczne

Podział dokładny

rozłączne

niepodatne skrętne

szttywne proste

- tulejowe
- łożkowe
- tarczowe
- kołnierzone

luźne

- proste
 - kłowe
 - zębate
 - Oldhama
- przegubowe
 - Cardana

- rzeppa
- membranowe
- sprężynowe

podatne skrętne

sprężynowe

oponowe

tulejowe

nierozłączne

sterowane z zewnątrz

włączane przy różnej prędkości obrotowej

- cierne
 - tarczowe
 - promieniowe
 - osiowe
 - obwodowe
 - wielopłytkowe cierne
 - stożkowe cierne
- włączane przy równej prędkości obrotowej
- kształtowe
 - kołowe
 - zębate

samoczynne

sterowane siłą bezwładności

- cierne
 - rozruchowe
 - proszkowe
- sterowane kierunkiem napędu
 - jednokierunkowe
 - zapadkowe cierne

bezpieczeństwa

sterowane momentem obrotowym

kołkowe

cierne

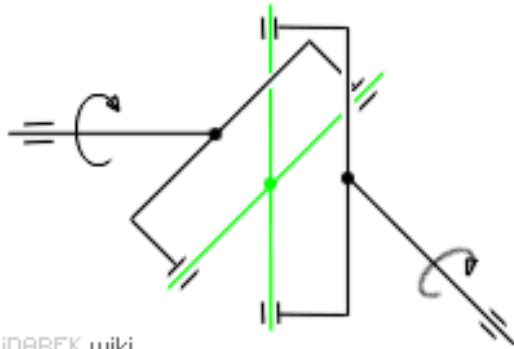
samonastawne

podatne

sterowane

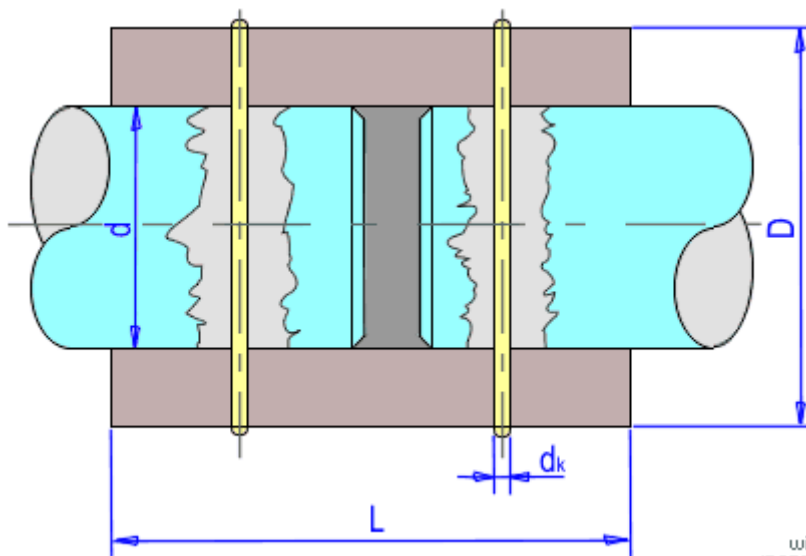
elektromagnetyczne
hydrokinetyczne
odśrodkowe
półodśrodkowe

Sprzęgło Cardana



IDAREK wiki

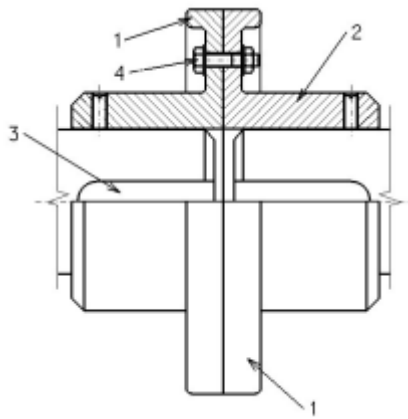
Sprzęgło tulejowe



wiki
IDAREK

Sprzęgło tarczowe

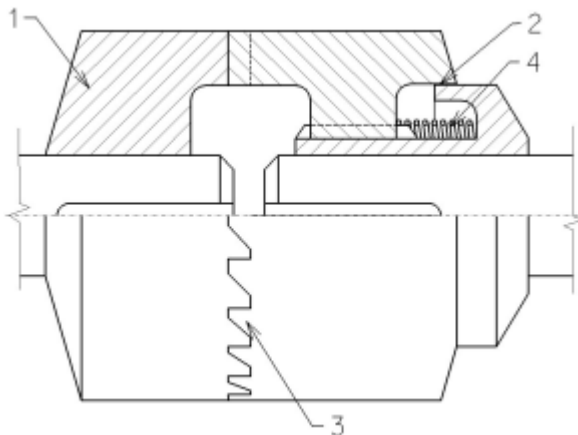
Sprzęgło tarczowe - sprzęgło przymusowe, sztywne, stałe. Człon czynny i bierny są kolistymi tarczami (1), których piasty (2) zainstalowane są na wałach przy użyciu połączenia wpustowego (3). Oba człony połączone są sztywno za pomocą radialnie usytuowanych śrub (4). Śruby są wstępnie zaciśnięte tak, by pomiędzy członami sprzęgła powstało połączenie cierne wystarczające do przeniesienia obciążenia.



Sprzętło kłowe

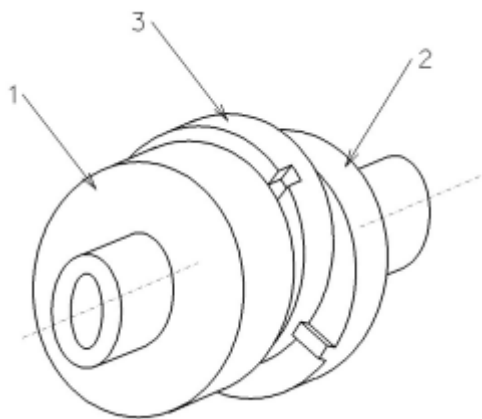
W sprzętło kłowym dwie tuleje tworzące człon czynny (1) i bierny (2) zazębiają się. Człon bierny ma swobodę przesuwania się w kierunku wzdłużnym **wału** będąc połączony z nim **wielowpustowo**. Zęby (3) nacięte na tulejach mają taki kształt, że pozwalają na swobodny obrót członów względem siebie przy jednoczesnym przesunięciu wzdłużnym członu biernego. W tym trybie pracy sprzętło wydaje charakterystycznie terkoczący dźwięk. Powrót członu biernego do pozycji zazębitej zapewnia **sprężyna** (4). W przeciwnym kierunku **moment siły** przenoszony jest przez zazębienie.

Istnieją także uproszczone konstrukcje sprzęteł kłowych zapewniających przeniesienie mocy w obu kierunkach.



Sprzętło Oldhama

Sprzętło Oldhama - **sprzętło przymusowe**, rozłączne, kompensacyjne.

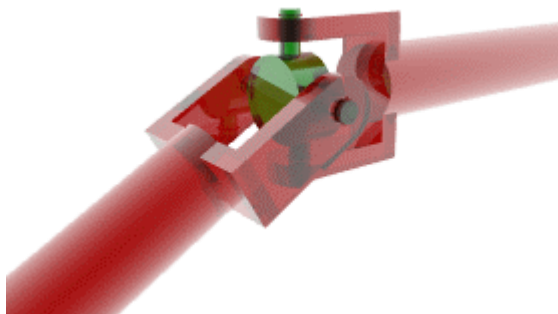


W sprzęgle tego typu człon czynny (1) i bierny (2) wyposażone są we wypusty, pasujące do rowków umieszczonych po obu stronach elementu pośredniczącego - tarczy (3). Oba wypusty i rowki usytuowane są w stosunku do siebie pod **kątem prostym**. Taka konstrukcja pozwala tolerować znaczne przesunięcia osi **wałów**.

Sprzęgło wychylne Cardana

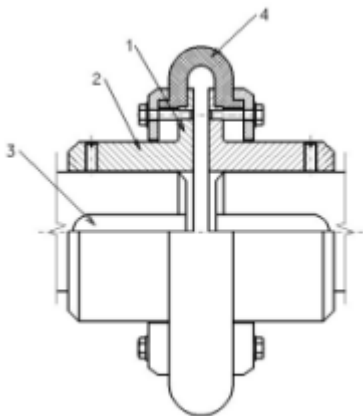
Sprzęgło wychylne znane także pod nazwą **sprzęgło Cardana** lub **przegub Cardana** - **sprzęgło przymusowe** nierozłączne, kompensacyjne (sprzęgło nierozłączne, mechaniczne, samonastawne, kątowe - wg hierarchii Podstaw Konstrukcji Maszyn).

Krzyżowy łącznik (1), rodzaj zdwojonego **sworznia**, łączy dwa widłowe zakończenia wałów czynnego (2) i biernego (3). Takie połączenie pozwala na przeniesienie mocy pomiędzy **wałami** nawet znacznie odchylonymi względem siebie. Problemem sprzęgieł wychylnych jest to, że prędkość wału biernego jest pulsacyjna. Im kąt pomiędzy osiami wałów większy, tym pulsacja większa. Zwykle wadę kompensuje się stosując zdwojone sprzęgła wychylne gdy tylko geometria napędu na to pozwala.



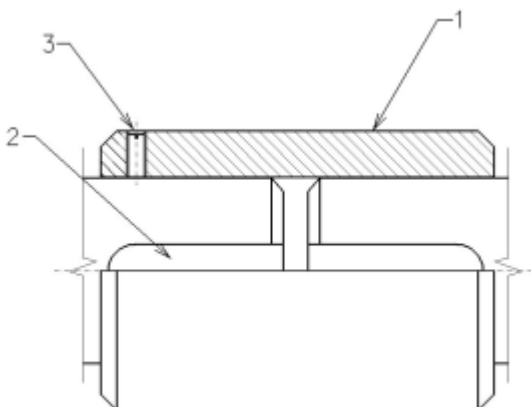
Sprzęgło oponowe

Sprzęgło oponowe - [sprzęgło przymusowe](#), kompensacyjne, stałe. Człon czynny i bierny są kolistymi tarczami (1), których [piasty](#) (2) zainstalowane są na [wałach](#) przy użyciu [połączenia wpustowego](#) (3). Oba człony połączone są za pomocą gumowej opony (4). Guma może absorbować drgania powstające na wale napędowym oraz w pewnym zakresie kompensować obciążenia dynamiczne w czasie rozruchu i hamowania.



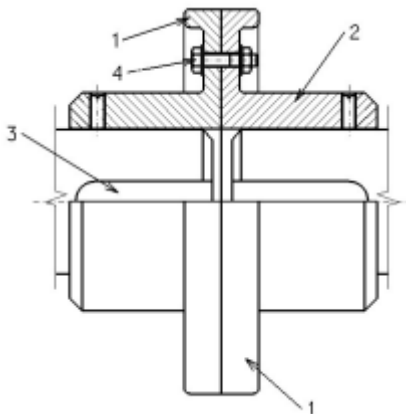
Sprzęgło tulejowe

Sprzęgło tulejowe - [sprzęgło przymusowe](#) sztywne, stałe. Elementem łączącym, który jednocześnie pełni funkcje członu czynnego i biernego, jest [tuleja](#) (1) osadzona na [wałach](#) przy zastosowaniu [połączenia wpustowego](#) (2). Wzdłużnemu przesuwaniu się tulei zapobiega [wkręt](#) lub [kołek](#) (3).



Sprzęgło tarczowe

Sprzęgło tarczowe - **sprzęgło przymusowe**, sztywne, stałe. Człon czynny i bierny są kolistymi tarczami (1), których **piasty** (2) zainstalowane są na **wałach** przy użyciu **połączenia wpustowego** (3). Oba człony połączone są sztywno za pomocą radialnie usytuowanych **śrub** (4). Śruby są wstępnie zaciśnięte tak, by pomiędzy członami sprzęgła powstało **połączenie cierne** wystarczające do przeniesienia obciążenia.



Sprzęgło proszkowe – elektromagnetyczne

Sprzęgło proszkowe czyli inaczej sprzęgło elektromagnetyczne. Zasada działania oparta jest na wykorzystaniu właściwości przenoszenia sił statycznych przez warstwę proszku ferromagnetycznego, znajdującego się w polu magnetycznym.

Wirniki (zewnątrzny i wewnętrzny) związane odpowiednio z **wałami** mogą wykonywać niezależnie ruch obrotowy. W pierścieniowym wytoczeniu wirnika zewnętrznego znajduje się **uzwojenie wzbudzenia**. Po przyłożeniu **napięcia stałego** U_m , **prąd** I_m , płynąc przez uzwojenie wzbudzające, wytwarza **przepływ magnetyczny**, powodujący powstanie **strumienia magnetycznego** Φ_m w rdzeniu wirnika zewnętrznego. Strumień ten dzieli się na strumień główny Φ , wchodzący do wirnika wewnętrznego poprzez szczelinę powietrzną, wypełnioną w swojej tzw. aktywnej części proszkiem ferromagnetycznym oraz na **strumienie rozproszenia**. Strumień główny przepływa przez następujący obwód zamknięty: rdzeń wirnika wewnętrznego - szczelina z proszkiem magnetycznym - wirnik zewnętrzny (biegun S) - (biegun N) - szczelina z proszkiem magnetycznym - rdzeń wirnika wewnętrznego.

Zalety sprzęgieł proszkowych:

niezależność momentu przenoszonego od poślizgu występującego między częścią bierną i częścią czynną sprzęgła,

liniowa zależność momentu przenoszonego od prądu wzbudzającego, możliwość sterowania wartością momentu przenoszonego przez sprzęgło w dowolnych stanach jego pracy, przez odpowiednie zmiany prądu wzbudzającego,

możliwość nastawiania określonego momentu maksymalnego, jaki sprzęgło może przenieść,

brak czasów martwych przy włączaniu i wyłączaniu, wynikający ze sposobu sprzęgania,

stosunkowo małe wymiary zewnętrzne sprzęgła,

stosunkowo mały moment zamachowy części biernej.

Sprzęgło hydrokinetyczne to sprzęgło, w którym ruch obrotowy z elementu czynnego do biernego jest przenoszony za pośrednictwem cieczy, przeważnie oleju lub wody. Zazwyczaj stosowane jest w celu regulacji prędkości obrotowej elementu biernego poprzez zmianę ilości cieczy pośredniczącej lub odległości elementu biernego od czynnego. Jest najpowszechniejszym rodzajem przekładni hydraulicznej, stosowanym np. do przenoszenia napędu w pojazdach silnikowych (maszynach roboczych ciężkich), czy do regulacji prędkości obrotowej dużych pomp wirowych.

Sprzęgło elektromagnetyczne przenosi napęd dzięki oddziaływaniu pola magnetycznego, powodującego zaciśnięcie tarczy ciernej lub zestalenie (albo stężenie) proszku lub pasty ferromagnetycznej, znajdujących się pomiędzy elementami napędzającymi i napędzanymi.

Sprzęgła sterowane jest to sprzęgło wyposażone w urządzenia, za którego pomocą pracownik obsługujący maszynę lub urządzenie może dokonywać połączenia lub rozłączenia członów sprzęgła. W zależności od rodzaju pracy łączenie lub rozłączanie sprzęgła może następować w czasie spoczynku albo w ruchu. O konstrukcji tego sprzęgła może decydować również kierunek momentu i ruch obrotowy przy włączaniu oraz warunki wyłączania: przy biegu luzem czy też pod obciążeniem.

Sprzęgło odśrodkowe jest to sprzęgło, którego zasada działania polega na tym, że podczas wzrostu prędkości obrotowej wału korbowego silnika rośnie siła

odśrodkowa działająca na wirujące ciężarki, co powoduje wzrost nacisku tarczy dociskowej na tarczę sprzęgła. Analogicznie patrząc - zmniejszenie prędkości obrotowej wału korbowego silnika maleje siła odśrodkowa a co za tym idzie osłabienie zacisku tarczy sprzęgła i samoczynne rozłączenie sprzęgła. W **sprzęgłach odśrodkowych** włączenie lub wyłączenie sprzęgła następuje wskutek [siły odśrodkowej](#). Sprzęgła te stosuje się jako sprzęgła rozruchowe.

Sprzęgło półodśrodkowe jest to [sprzęgło](#), w którym siła docisku między elementami napędzanym i napędzającym jest spowodowana łącznym działaniem sprężyn dociskowych i siły odśrodkowej działającej na wirujące ciężarki. Sprężyny dociskowe zaciskają tylko częściowo tarczę sprzęgła. Ostatecznie zaciśnięcie tarcz następuje pod działaniem momentu wywołanego przez siłę odśrodkową wirujących ciężarków. Docisk tarcz jest zmienny i zależy od prędkości obrotowej wału korbowego. Ciężarki są zwykle umieszczone na końcach dźwigni, które służą do wyłączania sprzęgła oraz do dociskania tarcz podczas pracy. Do zalet tych sprzęgieł należą: duża elastyczność włączenia, możliwość wyłączenia przy małej prędkości obrotowej. Natomiast do wad należą: skłonność do poślizgu podczas małej prędkości co powoduje, że sprzęgło nie zabezpiecza w sposób właściwy układu napędowego.