

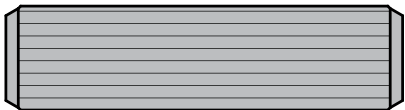
Kołki pełne są powszechnie stosowane jako stałe elementy złączne o szerokim zakresie zastosowań. Są one utrzymywane w otworze dzięki deformacji miększego materiału komponentu lub komponentów łączonych na sztywno poprzez twardszy materiał kołka pełnego. Dwie główne metody wywoływania tego zjawiska to:

1. **Pasowanie na wcisk:** Trzpienie i proste kołki pasowane na wcisk są zwykle utrzymywane w złożeniu poprzez wciśnięcie w otwór o rozmiarach mniejszych od średnicy kołka. Kołki są utrzymywane w otworze poprzez nacisk na materiał je otaczający.
2. **Rozwiązania zwiększające przyczepność:** Rozwiązania zwiększające przyczepność (tj. radełkowanie i zadziory) mają tę przewagę w stosunku do kołków pasowanych na wcisk, że umożliwiają zwiększenie tolerancji otworów i zmniejszenie siły nacisku podczas montażu. Wypukłe elementy radełkowania i zadziorów wgniatają miększy materiał łączonych na sztywno komponentów w zagłębienia radełkowania i zadziorów. Skutkuje to zwiększeniem powierzchni tarcia na styku między kołkiem a otworem, a tym samym wyższą przyczepnością w porównaniu ze zwykłymi kołkami pasowanymi na wcisk.

Niniejsza publikacja opisuje typowe rozwiązania zwiększające przyczepność i może służyć jako pozycja bibliograficzna podczas projektowania nowego produktu. Istnieje kilka rozwiązań zwiększających przyczepność kołków pełnych, a projektantom opłaca się wykorzystywać właściwości charakterystyczne dla każdego z tych rozwiązań. Poniżej opisano cztery najczęściej spotykane rozwiązania zwiększające przyczepność.

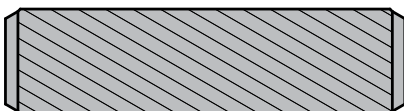
Radełkowanie proste

Radełkowanie proste zapewnia duży opór wobec momentów obrotowych, ale minimalny opór wobec obciążeń po-osiowych. Dlatego też radełkowanie proste jest często zalecane wtedy, gdy kołek jest wykorzystywany do przenoszenia momentu obrotowego, na przykład gdy jest używany jako oś do obracania koła. Przy takim zastosowaniu, kołek powinien być radełkowany częściowo, na długości równej (lub krótszej) grubości elementu łączonego na sztywno. Element współpracujący może się wtedy obracać wokół „gładkiej” (nieradełkowanej) części kołka.



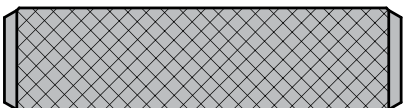
Radełkowanie spiralne

Podobnie jak wkręt, kołki pełne radełkowane spiralnie obracają się podczas wciskania ich w otwór i wcinają się w komponent łączony na sztywno. Radełkowanie spiralne zapewnia większą powierzchnię styku niż radełkowanie proste, dzięki czemu uzyskuje się większą odporność na wypadanie kołków. Radełkowanie spiralne zapewnia opór zarówno wobec obciążeń po-osiowych, jak i momentów obrotowych. W zastosowaniach dynamicznych z obciążeniami wyłącznie momentem obrotowym (jak wspomniane powyżej koło i oś) lepiej sprawdza się radełkowanie proste, ponieważ kołki radełkowane spiralnie poddawane działaniu momentu obrotowego mają skłonność do wkręcania się w głąb lub wykręcania na zewnątrz otworu - w zależności od kierunku obrotu. Ogólnie rzecz biorąc, radełkowanie spiralne jest najbardziej uniwersalnym rozwiązaniem z w i ę k s z a j ą c y m przyczepność kołków pełnych.



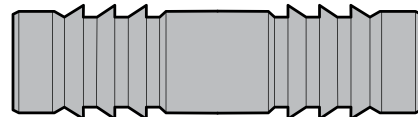
Radełkowanie krzyżowe

Chociaż jest ono bardzo rozpowszechnione, radełkowanie krzyżowe ma niewielką wartość w porównaniu do innych rozwiązań zwiększających przyczepność kołków. Radełkowanie krzyżowe uszkadza łączony na sztywno komponent podczas montażu i stwarza ryzyko wypadania jego części z otworu. Chociaż zapewnia ono pewną przyczepność, jest ona minimalna. Radełkowania krzyżowego należy unikać.

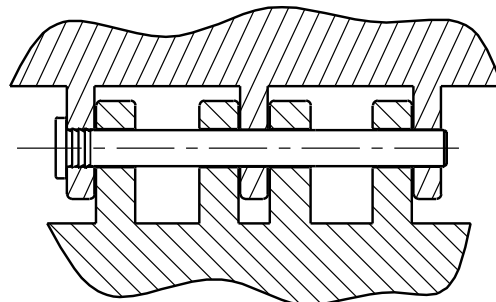


Zadziory

Zadziory zostały zaprojektowane specjalnie do stosowania w złożeniach komponentów plastikowych. Wystające zadziory na kołkach są odchylone do tyłu, w kierunku przeciwnym do kierunku wciskania kołka. Po montażu, plastik komponentu mocowanego na sztywno w sposób naturalny wypełnia zagłębienia wokół metalowego zadzioru, trwale łącząc ze sobą komponenty. Zadziory zapewniają największą skuteczność spośród wszystkich rozwiązań zwiększających przyczepność omówionych w tej publikacji.



Przykład zastosowania:
Stworzeń zatrzaskowy
SPIROL LP500 w klamce
samochodowej



Porównanie rozwiązań zwiększających przyczepność kołków pełnych

	Radełkowanie proste	Radełkowanie spiralne	Radełkowanie krzyżowe	Zadziory
Przenoszenie obciążeń po-osiowych	Ograniczone	Dobre	Ograniczone	Bardzo dobre
Przenoszenie momentu obrotowego	Bardzo dobre	Dobre	Ograniczone	
Zastosowanie w złożeniach komponentów plastikowych	✓	✓	✓	✓
Zastosowanie w złożeniach komponentów innych niż plastikowe	✓	✓	✓	



SPIROL oferuje **wsparcie w zakresie techniki zastosowań!**

Inżynierowie **SPIROL** chętnie przystąpią do pracy nad Waszym zagadnieniem i w ścisłej współpracy ze specjalistami z Waszej firmy znajdą optymalne rozwiązanie techniczne do zastosowania w danym projekcie. Najlepszą drogą do zaangażowania nas w proces projektowania jest wybór aplikacji „**Optimal Application Engineering**” na naszej stronie internetowej www.SPIROL.com

Biura Techniczne

Europa

SPIROL Polska
Aleja 3 Maja 12
00-391 Warszawa, Polska
Tel. +48 510 039 345

SPIROL Czechy
Pražská 1847
Slaný 274 01 Czechy
Tel. +420 313 562 283

SPIROL Francja
Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin
18 Rue Léna Bernstein
51100 Reims, Francja
Tel. +33 (0)3 26 36 31 42
Fax. +33 (0)3 26 09 19 76

SPIROL Wielka Brytania
17 Princewood Road
Corby, Northants NN17 4ET
Wielka Brytania
Tel. +44 (0) 1536 444800
Fax. +44 (0) 1536 203415

SPIROL Niemcy
Ottostr. 4
80333 Monachium, Niemcy
Tel. +49 (0) 89 4 111 905 71
Fax. +49 (0) 89 4 111 905 72

SPIROL Hiszpania
08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona, Hiszpania
Tel. +34 93 669 31 78
Fax. +34 93 193 25 43

Ameryki

SPIROL International Corporation
30 Rock Avenue
Danielson, Connecticut 06239
Stany Zjednoczone
Tel. +1 (1) 860 774 8571
Fax. +1 (1) 860 774 2048

SPIROL Shim Division
321 Remington Road
Stow, Ohio 44224
Stany Zjednoczone
Tel. +1 (1) 330 920 3655
Fax. +1 (1) 330 920 3659

SPIROL Kanada
3103 St. Etienne Boulevard
Windsor, Ontario N8W 5B1 Kanada
Tel. +1 (1) 519 974 3334
Fax. +1 (1) 519 974 6550

SPIROL Meksyk
Avenida Avante #250
Parque Industrial Avante Apodaca
Apodaca, N.L. 66607 Meksyk
Tel. +52 (01) 81 8385 4390
Fax. +52 (01) 81 8385 4391

SPIROL Brazylia
Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134
Comercial Vitória Martini, Distrito Industrial
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brazylia
Tel. +55 (0) 19 3936 2701
Fax. +55 (0) 19 3936 7121

Azja / Pacyfik

SPIROL Azja
1st Floor, Building 22, Plot D9, District D
No. 122 HeDan Road
Wai Gao Qiao Free Trade Zone
Szanghaj, Chiny 200131
Tel. +86 (0) 21 5046 1451
Fax. +86 (0) 21 5046 1540

SPIROL Korea
160-5 Seokchon-Dong
Songpa-gu, Seul, 138-844, Korea
Tel. +86 21 5046-1451
Fax. +86 21 5046-1540