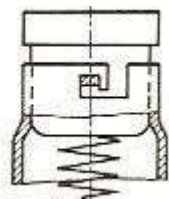


Temat: Klasyfikacja połączeń mechanicznych, złącza i ich rodzaje

Montaż różnych części w jeden zespół nazywa się łączeniem. Wykonywany on jest za pomocą różnego typu połączeń. Połączenia mechaniczne możemy podzielić na:

- rozłączne, w których łączone elementy możemy wielokrotnie łączyć i rozłączać bez uszkodzenia tworzących je elementów (części łączonych i łączników);
- nierozłączne, mające na celu trwałe sprzężenie elementów (rozłączanie połączenia jest związane z uszkodzeniem bądź zniszczeniem elementów złącza). Wśród połączeń rozłącznych wyróżniamy:
 1. Połączenia gwintowe, najszersza (podstawowa) grupa połączeń rozłącznych. Wykonywane są najczęściej za pomocą znormalizowanych łączników gwintowych w postaci: śrub, wkrętów i nakrętek. Śruby posiadają łby w kształcie umożliwiającym ich przykręcenie za pomocą klucza (sześciokątne, kwadratowe lub wewnętrzne pod klucz np. typu Torx), natomiast wkręty posiadają nacięcie płaskie lub krzyżowe do wkrętaka, którymi są wkręcane. W połączeniach gwintowych spotykamy również śruby dwustronne: tzw. szpilki i śruby rzymskie (posiadają prawy i lewy gwint). Aby zapobiec samoczynnemu odkręcaniu się nakrętek, wskutek drgań towarzyszącym pracy maszyn, stosuje się zabezpieczenia w postaci zawleczek, podkładek sprężystych, odginanych itp.
 2. Połączenia kołkowe – ich zadaniem może być dokładne ustalenie położenia elementów względem siebie lub też przenoszenie sił z jednego elementu urządzenia na drugi. Wyróżniamy kołki walcowe, stożkowe (zbieżność 1:50), kołki z karami i nitokołki.
 3. Połączenia sworzniowe – najczęściej stosowane do łączenia różnego rodzaju przegubów.
 4. Połączenia klinowe i wpustowe są połączeniami wałka z piastą, rozróżniamy wpusty przyzmatyczne, ślizgowe lub czółenkowe. Znormalizowane pochylenie (zbieżność) klinów to 1:100. Rozróżnia się kliny wzdłużne, wpuszczane, płaskie, wklęsłe i noskowe.
 5. Połączenia wielowypustowe i wielokarbowe, są to połączenia wykorzystywane m.in. przy łączeniu wałów napędowych, przekładni kierowniczej z kolumną, kół przesuwanym mechanizmem przekładni albo do wałów przegubowych.
 6. Połączenia bagnetowe to połączenia zapewniające możliwość szybkiego rozłączenia elementów (znalazły zastosowanie m.in. przy mocowaniu żarówek samochodowych).



Połączenie bagnetowe

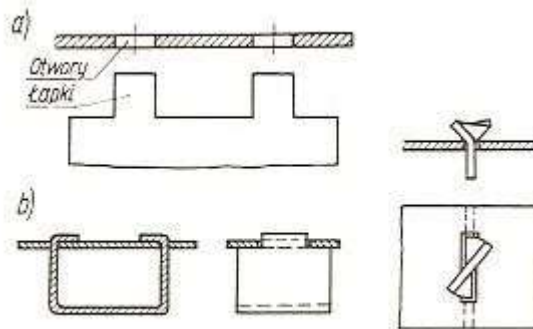
Wśród połączeń nierozłącznych możemy dokonać podziału na połączenia spoiniowe i plastyczne. Do połączeń nierozłącznych spoiniowych zaliczamy:

1. Połączenia spawane, które powstają poprzez nadtopienie brzegów łączonych elementów. Źródłem ciepła jest tu łuk elektryczny lub płomień acetylenowo-tlenowy.
2. Połączenia zgrzewane są szeroko stosowane przy łączeniu elementów konstrukcji blaszanych np. nadwozie pojazdu samochodowego, a także produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych. Polega na rozgrzaniu, a następnie silnym dociśnięciu łączonych części.

3. Połączenia lutowane charakteryzują się małą wytrzymałością złącza, natomiast z uwagi na dobre przewodnictwo prądu znalazły szerokie zastosowanie we wszelkiego rodzaju urządzeniach elektrotechnicznych.
4. Połączenia klejone odznaczają się dość dobrą wytrzymałością przy prawidłowym obciążeniu złącza, jak również należytem przygotowaniu powierzchni i dobranej substancji klejącej.

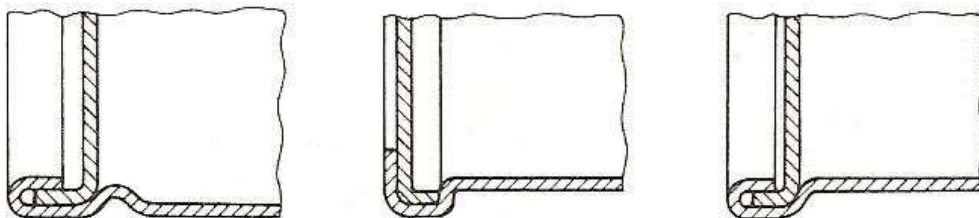
Istotą połączeń nierozłącznych plastycznych jest trwałe odkształcenie elementów łączonych lub łączników. Wśród tych połączeń najbardziej rozpowszechnione są połączenia nitowe. Elementami łączącymi są nity umieszczane w otworach, wykonanych w łączonych elementach, a następnie zakuwane ręcznie lub maszynowo.

Elementy blaszane łączy się często poprzez odkształcenie łapek.

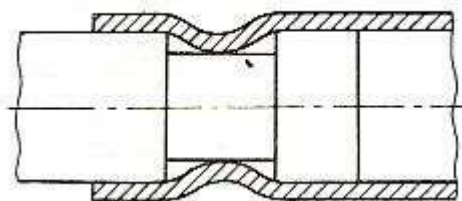


Połączenia elementów przez odkształcenie łapek

Innym przykładem połączeń nierozłącznych plastycznych może być łączenie przez zawijanie krawędzi lub poprzez zawalcowywanie.



Przykłady łączenia przez zawijanie krawędzi



Połączenie przez zawalcowanie

W urządzeniach elektronicznych połączenia oprócz mechanicznego łączenia muszą także przewodzić prąd elektryczny. W takim przypadku złącze powinno wykazywać zarówno dobre własności mechaniczne, jak również elektryczne przez cały okres eksploatacji urządzenia.

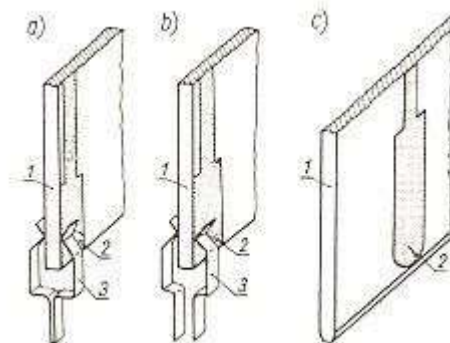
Złącza wtykowe są stosowane w sprzęcie elektronicznym do wielokrotnego łączenia przewodów elektrycznych. Złącze wtykowe składa się z wtyku oraz gniazda, w których wyróżniamy:

- styki przeznaczone do przesyłu energii zasilającej lub sygnału,
- obudowa wraz z elementami naprowadzającymi zapewniającymi poprawne i jednoznaczne połączenie,
- elementy mocujące uniemożliwiające samoczynne rozłączenie.

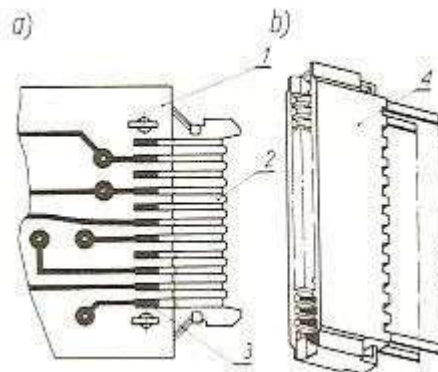
Zależnie od przeznaczenia rozróżniamy:

- złącza modułowe przeznaczone do łączenia obwodów funkcjonalnych (modułów) z elementami zasilania i przesyłania sygnałów,
- złącza kablowe przeznaczone do łączenia oddzielnych konstrukcyjnie zespołów i bloków z elementami przesyłania sygnałów oraz źródłem zasilania energetycznego urządzenia.

Styki złączy modułowych mogą być wykonane bezpośrednio na płycie drukowanej, mówimy wówczas o złączu bezpośrednim lub osadzone w oddzielnej obudowie – złącze pośrednie.



Zasada złącza bezpośredniego: a) zestyk podwójny, b) zestyk dwustronny, c) płytka ze ściętą krawędzią, 1-płytka, 2-metalizacja, 3-styki



Zasada złącza pośredniego: a) płytka drukowana, b) gniazdo złącza, 1-płytka drukowana, 2-styki, 3-połączenie lutowane, 4-gniazdo złącza (w obudowie sprzętu).

Złącza kablowe są przeznaczone do łączenia wiązek przewodów. Wśród nich wyróżniamy:

- złącza okrągłe, łączące poszczególne bloki urządzeń elektronicznych,
- złącza prostokątne, przeznaczone do łączenia podzespołów elektronicznych, – złącza współosiowe przesyłające sygnały wielkiej częstotliwości, – złącza do płaskich kabli giętych.