

Modelowanie w projektowaniu maszyn i procesów cz.4

Wiązania ...



Dr hab. inż. Piotr Pawelko
p. 141
Piotr.Pawelko@zut.edu.pl
www.piopawelko.zut.edu.pl

Po co wiązać ?



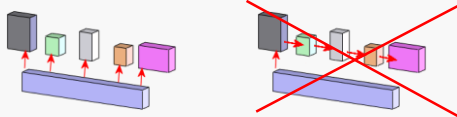
Wiązania tworzą **zależności geometryczne** pomiędzy komponentami złożenia.
Kiedy dodajemy wiązania, definiujemy dozwolone kierunki liniowego lub obrotowego ruchu komponentów.
Możemy przenieść komponent w ramach jego stopni swobody, wizualizując zachowanie złożenia.



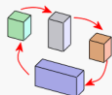
Jak „wiązać” ? aby nie zmęczyć softu ...



Kiedy tylko jest to możliwe, należy wiązać wszystkie komponenty do jednego lub dwóch unieruchomionych komponentów lub odniesień. Długie łańcuchy komponentów wydłużają procesy wiązań oraz są bardziej podatne na błędy.



Nie należy tworzyć pętli wiązań. Powodują one konflikty wiązań przy dodawaniu kolejnych wiązań.



Jak „wiązać” ?

aby nie zmęczyć softu ...



Należy unikać zbędnych wiązań. Pomimo że SOLIDWORKS zezwala na niektóre zbędne wiązania (za wyjątkiem odległości i kąta), wiązania te wydłużają procesy wiązania oraz sprawiają że schematy wiązania są trudne do zrozumienia a tym samym do diagnozowania problemów jeśli takowe wystąpią.

Należy przeciągnąć komponenty, aby przetestować dostępne stopnie swobody.

Rzadko używać wiązań limitu ponieważ wydłużają one procesy wiązania.

Naprawić błędy wiązania kiedy tylko takowe się pojawiają.

Dodawanie wiązań nigdy nie naprawia wcześniejszych problemów wiązań.

Przeciągnąć komponenty do przybliżonej prawidłowej lokalizacji i orientacji przed dodaniem wiązań, ponieważ daje to aplikacji lepszą możliwość przyciągnięcia komponentów do prawidłowego położenia.

Jak „wiązać” ?

aby nie zmęczyć softu ...



Jeżeli komponent sprawia problemy, często łatwiej jest usunąć wszystkie jego wiązania i odtworzyć je od nowa niż diagnozować wszystkie istniejące wiązania. Jest to szczególnie przydatny manewr w przypadku konfliktów kierunku wyrównany/anty-wyrównany i kierunku wymiaru (można odwrócić kierunek, który mierzy wymiar). Użyć opcji Pokaż wiązania lub rozwijać komponent w drzewie operacji FeatureManager przy użyciu Wyświetlenie drzewa > Przeglądaj wiązania i zależności , aby zobaczyć wiązania dla komponentów.

Kiedy tylko jest to możliwe, należy całkowicie zdefiniować każdą część w złozeniu, chyba że część musi mieć możliwość poruszania dla wizualizacji ruchu złozenia. Złozenia z wieloma dostępnymi stopniami swobody wydłużają procesy wiązania, są mniej przewidywalne przy przeciąganiu części oraz są podatne na "drobne" błędy (błędy, które rozwiązują się same przy przeciąganiu). Należy przeciągnąć komponenty, aby sprawdzić pozostałe stopnie swobody.

Jeśli to możliwe, twórz wiązania w podzespołach, a nie w złozeniach najwyższego poziomu w celu zmniejszenia czasu odbudowywania złozenia najwyższego poziomu.

Przeciąganie komponentu czasem przyciąga go i koryguje błędy wiązania.

Wygaszanie i przywracanie wiązań z błędami czasem naprawia błędy.

Przy tworzeniu wiązań do części z operacjami w kontekście (operacje, których geometria ma odniesienia do innych komponentów w złozeniu), należy unikać tworzenia odniesień kołowych.

Wiązania standardowe

Wiązanie katowe

Możliwe jest dodanie wiązania katowego pomiędzy poniższymi kombinacjami.

Element odniesienia dla wiązań kąta

Elementy odniesienia zapobiegają przed nieoczekiwanym odwróceniem wiązań kąta przy otwieraniu złozenia, przeciąganiu wymiaru wiązania kąta lub przełączaniu konfiguracji.

Wiązanie wspólne

Możliwe jest dodanie wiązań wspólnych pomiędzy poniższymi kombinacjami.

Wiązanie koncentryczne

Możliwe jest dodanie wiązań koncentrycznych pomiędzy poniższymi kombinacjami.

Wiązanie odległości

Możliwe jest dodawanie wiązań odległości pomiędzy poniższymi kombinacjami.

Wiązanie blokujące

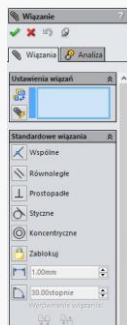
Wiązanie Zablokuj zachowuje pozycje i orientacje pomiędzy dwoma komponentami. Komponenty są całkowicie powiązane względem siebie nawzajem.

Wiązania równoległe i prostopadłe

Możliwe jest dodanie wiązań równoległych lub prostopadłych pomiędzy poniższymi kombinacjami.

Wiązanie styczne

Możliwe jest dodawanie wiązań stycznych pomiędzy poniższymi kombinacjami.



Wiązania zaawansowane

Wiązania limitu

Wiązania limitu pozwalają na ruch komponentu w pewnym przedziale wartości dla wiązań odległości i kątowych. Możemy określić odległość lub kąt początkowy oraz wartość maksymalną i minimalną.

Wiązanie Liniiowe/Złącza liniowa

Wiązanie Liniiowe/Złącza liniowa ustanawia relację pomiędzy translacją jednego komponentu a translacją innego komponentu.

Wiązanie ścieżki

Wiązanie Ścieżka dokonuje powiązania wybranego punktu na komponentie ze ścieżką. Ścieżka jest definiowana poprzez wybranie jednego lub kilku elementów w złozeniu. Można definiować odchylenie w poziomie, nachylenie w pionie oraz przechył boczny komponentu w czasie jego drogi wzdłuż ścieżki.

Wiązanie środka profilu

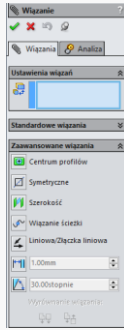
Wiązanie środka profilu automatycznie wyśrodkowuje profile geometryczne do siebie i całkowicie definiuje komponenty.

Wiązania symetryczne

Wiązania symetryczne wymusza symetryczne ustawienie dwóch podobnych elementów w stosunku do płaszczyzny lub ściany planarnej komponentu lub płaszczyzny złożenia.

Wiązania szerokości

Wiązania szerokości dokonuje powiązania zaczepu pomiędzy dwiema ścianami planarnymi.



Wiązania mechaniczne

Wiązania poprzeczki krzywki

Wiązanie poprzeczki krzywki jest typem wiązania stycznego lub wspólnego. Pozwala ono na wiązanie wałka, płaszczyzny lub punktu z szeregiem stycznych wyciągniętych ścian, takich jak występujące w krzywce.

Wiązania kół zębatych

Wiązania kół zębatych wymuszają obrót dwóch komponentów względem siebie wokół wybranych osi. Prawidłowe wybory dla osi obrotu w wiązaniach kół zębatych obejmują: ściany walcowe i stożkowe, osie i krawędzie liniowe.

Wiązania związania

Wiązanie związania ogranicza ruch pomiędzy dwoma komponentami do jednego, obrotowego stopnia swobody. Ma ono ten sam skutek, co dodanie wiązania koncentrycznego i wspólnego. Można również ograniczyć ruch kątowy pomiędzy tymi dwoma komponentami.

Wiązania mechanizmów zębatkowych

Dzięki wiązaniom mechanizmów zębatkowych translacja liniowa jednego komponentu (zębnicy) powoduje ruch obrotowy innego komponentu (zębatki) i na odwrót. Możemy wiązać dowolnie dwa komponenty w celu uzyskania tego typu ruchu względem siebie. Komponenty te nie muszą posiadać zębów.

Wiązanie śrubowe

Wiązanie śrubowe powiązuje komponenty koncentrycznie oraz dodaje relację skoku pomiędzy obrotem jednego komponentu a przesunięciem drugiego. Przesunięcie jednego z komponentów wzdłuż osi powoduje obrót drugiego, zgodnie z relacją skoku. Na tej samej zasadzie, obrót jednego komponentu powoduje przesunięcie drugiego komponentu.

Wiązanie połączenia uniwersalnego

W wiązaniu Połączenie uniwersalne obrót jednego komponentu (wał wyjściowy) względem osi jest powodowany przez obrót innego komponentu (wał wejściowy) względem osi.

Tworzenie wiązań szczeliny

Można wiązać śruby z prostymi lub zakrzywionymi szczelinami oraz szczeliny ze szczelinami. W celu utworzenia wiązania szczeliny można wybrać oś, ścianę cylindryczną lub szczelinę.

