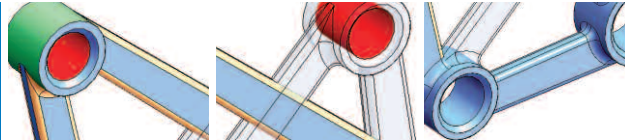


Projektowanie maszyn bez kosztów ogólnych

Tworzenie zautomatyzowanych, trójwymiarowych projektów CAD nie musi być skomplikowane — wystarczy wybrać właściwą technologię

www.siemens.com/solidedge

artykuł techniczny



- ▶ Ponieważ podczas projektowania maszyn części są wielokrotnie używane ponownie, wdrożenie właściwej technologii może znacznie uprościć proces modelowania. Oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology zapewnia ulepszone metody modelowania, które pozwalają szybciej rozpocząć stosowanie technologii trójwymiarowej oraz procesu modelowania. W tym artykule technicznym opisano, jak projektanci maszyn, którym zależy na wyższej jakości produktów, stosowaniu mniejszej liczby prototypów oraz skracaniu czasu projektowania, mogą wdrożyć lepszą, dostosowaną do ich potrzeb technologię trójwymiarową.

PLM Software

Rozwiązania dla przemysłu.

SIEMENS

Spis treści

Streszczenie dla kadry zarządzającej	1
Co trapi projektantów maszyn	1
Szybsze wdrażanie	3
Wykorzystanie zasobów 2D w projektowaniu 3D	5
Elastyczne zmiany dzięki parametrom na żądanie	6
Dodatkowe zalety technologii synchronicznej	9
Podsumowanie	11

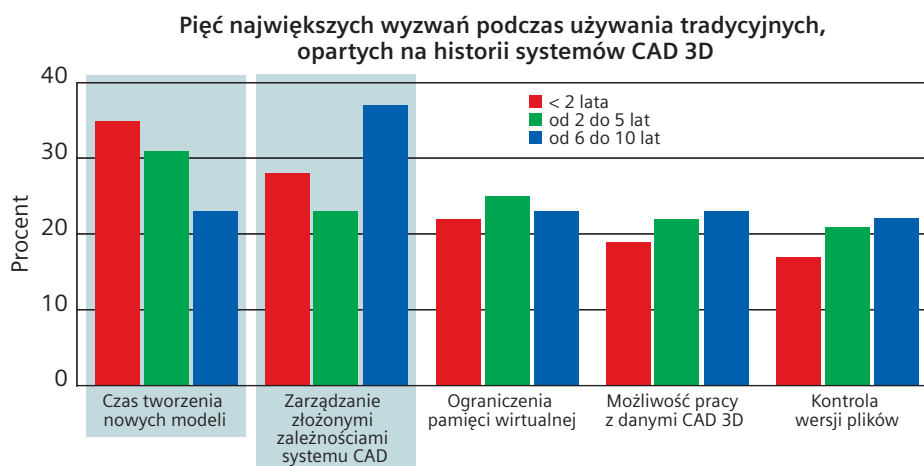
► Streszczenie dla kadry zarządzającej

Większość projektantów maszyn wie, że technologia modelowania 3D pozwala uzyskiwać wyższą jakość produktów i skracać czas projektowania przy jednoczesnym stosowaniu mniejszej liczby prototypów. Choć różne maszyny są używane do produkcji różnych produktów, wiele procesów stosowanych podczas ich projektowania może być podobnych. Operacje takie jak transfer, pozycjonowanie, tłoczenie czy zginanie są powszechne, niezależnie od produktu końcowego bądź procesu projektowania. Dlatego ponowne używanie części podczas projektowania maszyn zdarza się bardzo często.

Wybierając odpowiednie narzędzie do projektowania, warto rozważyć wdrożenie technologii, która ułatwia automatyzację ponownego stosowania zarówno importowanych, jak i wewnętrznych modeli. Inne ważne czynniki to pierwotne wdrożenie systemu, tworzenie modeli, integracja technologii 2D na potrzeby projektowania zespołów części, rozwój rysunków, zarządzanie zmianą oraz korzystanie z platformy ECO. W oprogramowaniu Solid Edge® with Synchronous Technology zastosowano wiele nowych, innowacyjnych koncepcji, które podnoszą jakość metod modelowania, przyspieszając zarówno ogólny proces modelowania, jak i modelowanie trójwymiarowe.

► Co trapi projektantów maszyn

Inżynierowie wiedzą, co należy do ich zadań — pytanie brzmi, jak efektywnie wykonywać te zadania. Oprogramowanie do projektowania trójwymiarowego nie różni się zbyt wiele od architektury wprowadzonej na rynek w połowie lat osiemdziesiątych XX wieku. Pomimo wielu ulepszeń projekty własne oraz inteligencja modelowania różnych systemów nadal nie są zgodne. Niezależne badanie przeprowadzone niedawno przez Aberdeen Group wykazało, że zarówno nowi, jak i doświadczeni użytkownicy systemów 3D mają problemy z projektowaniem modeli. Potwierdzono również, że modelowanie bywa problematyczne nawet mimo wielu ulepszeń procesu projektowania wprowadzonych na przestrzeni lat (patrz rysunek 1). Wynikiem tego są trudności we wdrażaniu i używaniu systemów CAD 3D przez projektantów.



Rysunek 1. Badanie grupy Aberdeen Group wskazało 5 najpoważniejszych trudności, z jakimi borykają się projektanci używający tradycyjnego oprogramowania CAD 3D. Niezależnie od tego, kiedy wdrożono technologię 3D, jako największe przeszkody wskazano ilość czasu potrzebną do utworzenia nowego modelu oraz zarządzanie złożonymi zależnościami modeli CAD. Źródło: Aberdeen Group, maj 2008 r.

Pamiętając o tym, przyjrzyjmy się aktualnie dostępnym narzędziom i sprawdźmy, jak udoskonalone technologie eliminują problemy, którym najczęściej muszą stawiać czoła projektanci maszyn.

Tradycyjne narzędzia do modelowania 3D

Większość najpopularniejszych na rynku systemów CAD 3D rejestruje operacje modelowania w formie drzewa historii. Systemy oparte na parametrach bądź historii używają do precyzyjnego tworzenia i edytowania wymiarów oraz operacji. Po połączeniu wymiary i operacje zapewniają wysoce zautomatyzowany system do projektowania. Wadą tego podejścia jest historia. Stabilne aktualizowanie wymaga czasochłonnego planowania wstępnego, zaś ukończone modele są mało elastyczne i trudne do modyfikowania. Z kolei konieczność ponownego generowania podczas edycji niepowiązanych operacji obniża wydajność edytowania. Ponieważ producenci systemów CAD stosują różne metody śledzenia operacji i zarządzania nimi, przenoszenie modeli między systemami jest niemożliwe.

Modelowanie bezpośrednie

Działające na podstawie innej technologii systemy modelowania bezpośredniego pracują o wiele szybciej. Nie korzystają one z zestawu zabiegów edycyjnych ani nie śledzą historii operacji. W wyniku tego ich geometria nie jest powiązana. Pomimo dużej szybkości działania za pomocą tych systemów nie można tworzyć modeli inteligentnych. Oznacza to, że użytkownik nie może po prostu stwierdzić „ten otwór ma się znaleźć na tamtym licu”. Z powodu braku automatyzacji niewiele firm decyduje się na projektowanie maszyn metodą modelowania bezpośredniego.

Najlepsze rozwiązanie

Oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology jest najlepszą odpowiedzią na braki w zakresie wymienionych technologii. Łączy ono szybkość i elastyczność projektowania bezpośredniego oraz możliwości precyzyjnego sterowania projektowaniem parametrycznym.

Na rysunku 2 pokazano, jak obie technologie zostały połączone w jeden system. Projektant otrzymuje prostsze w obsłudze narzędzie do projektowania 3D, które zapewnia większą elastyczność implementowania zmian oraz lepiej przetwarza zaimportowane dane. Co ważne, wszystkie operacje są dostępne niemal natychmiast.

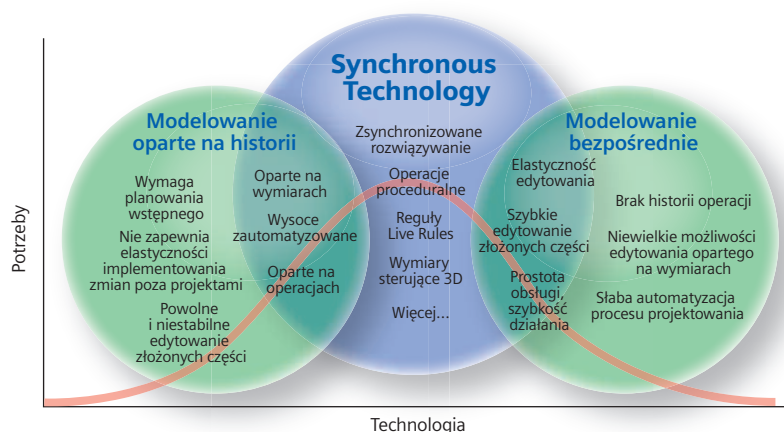
Przykład wdrożenia

A-1 Engineering to będący liderem w swoim sektorze producent zaawansowanych, wysokiej jakości form odlewniczych. Obecna na rynku od 1971 roku firma słynie z innowacyjnego wzornictwa i produkcji zaawansowanych form na potrzeby branż lotnictwa i kosmonautyki, przemysłu, medycyny, energetyki, przetwarzania żywności oraz optyki.

Celem producenta było ograniczenie kosztów utrzymania systemu CAD, uproszczenie i przyspieszenie procesu produkcji od złożenia zamówienia do dostawy oraz stworzenie nowych możliwości biznesowych. Wdrożenie oprogramowania Solid Edge with Synchronous Technology umożliwiło skrócenie czasu dostarczania części o dwie trzecie, dzięki czemu A-1 Engineering może zawierać więcej transakcji.

„Obsługa oprogramowania Solid Edge jest dwa razy prostsza niż obsługa tradycyjnych systemów CAD, a interfejs użytkownika i zasady działania są bardzo intuicyjne”.

Jim Saugesta, inżynier, A-1 Engineering



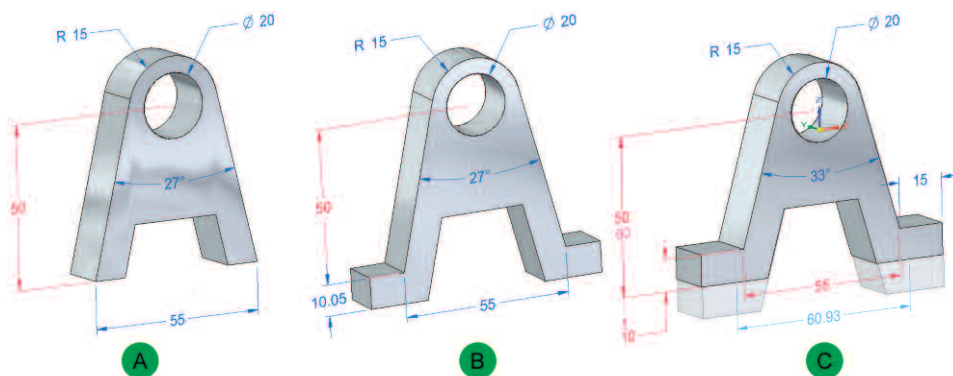
Rysunek 2. Dzięki połączeniu zalet systemów modelowania bezpośredniego i opartego na historii technologia synchroniczna gwarantuje lepszą wydajność i ułatwia naukę modelowania 3D.

Części maszyn bardzo często są używane ponownie, a projektowanie części o niewiadomym przeznaczeniu bywa problematyczne. Projekty powinny być tworzone tak, aby można było zachować wszystkie parametry, na przykład umiejscowienia wałów czy otworów montażowych lub długości łączników. Systemy CAD oparte na historii ułatwiają tworzenie modeli spełniających przyszłe potrzeby, wymagają jednak starannego planowania wstępnego. W poniższym omówieniu wykazano, jak bardzo oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology może uprościć pracę.

Modelowanie bez wyznaczonej kolejności

Przełomowa technologia ułatwia użytkownikom oprogramowania Solid Edge with Synchronous Technology tworzenie projektów bez względu na kolejność części. Mogą oni szybko rejestrować pomysły, a dowolne zmiany wprowadzać później według potrzeb. Przykładowo na rysunku 3 pokazano łożysko dzielone, w wypadku którego należy zachować określoną odległość od podstawy do środka (A). Następnie użytkownik dodaje stopki mocujące, zmieniając proporcje części (B). Projektanci pracujący w opartych na historii systemach CAD nie mogą płynnie zmienić początkowego schematu wymiarów w momencie dodawania stopek, ponieważ nie istnieje on na etapie pierwszego kroku. W tym wypadku wprowadzenie zmian wymaga ręcznych obliczeń i odjęcia wymiaru grubości stopek.

Ponieważ oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology pozwala dodawać niezależnie od kolejności zarówno geometrię, jak i wymiary, nie trzeba działać zgodnie z zasadami nadrzędności-podrzędności. W tym wypadku przywracanie proporcji wymaga ponownego określenia wysokości przez uwzględnienie podstawy widocznej w kroku C. Funkcja ta praktycznie eliminuje konieczność planowania wstępnego — ruchome wymiary 3D można stosować w dowolnej chwili i w każdym miejscu.

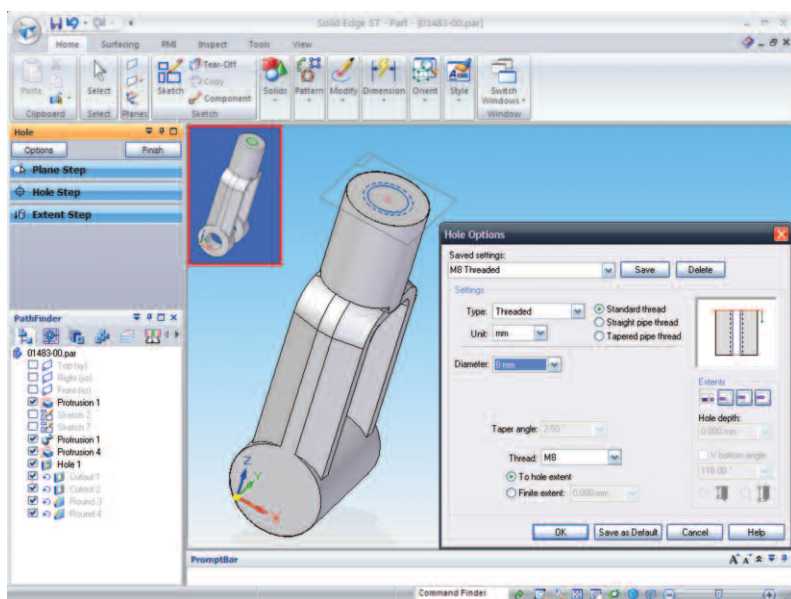


Rysunek 3. Ustalenie proporcji w tradycyjnych systemach opartych na historii wymaga planowania wstępnego. Projekt początkowy (A) jest zmieniany przez dodanie stopek montażowych widocznych w kroku B. Za pomocą technologii synchronicznej można nanieść pierwotne proporcje projektu w kroku C, stosując wymiary 3D na gotowym modelu.

Operacje parametryczne

Operacje systemu CAD odtwarzają zabiegi projektowania (na przykład otworów, pochyłeń czy wyokrągłeń) tak, aby ułatwić inżynierom ich zrozumienie. Dodane operacje można edytować, dostosowując ich parametry. Jednak w systemach opartych na historii operacje te są zależne, dlatego modyfikacje innych elementów mogą nieoczekiwanie wywierać na nie wpływ. To często występujący problem.

Oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology działa w oparciu o operacje. Dzięki temu projektanci mogą tworzyć modele za pomocą prostych operacji. Inaczej niż w innych systemach, operacje Solid Edge działają niezależnie od siebie i w związku z tym są mniej podatne na błędy mogące występować podczas modyfikowania. Ta zależność powoduje, że po zmianie elementu nadrzędnego w tradycyjnych systemach CAD konieczne jest ponowne generowanie operacji. Dobrze ilustruje to model na rysunku 4 przedstawiający bieżącą operację w trakcie edytowania. Po wprowadzeniu zmiany następuje próba ponownego wygenerowania brakujących operacji. Operacje oprogramowania Solid Edge są niezależnymi krokami edycji nanoszonymi na gotowy model. Dzięki temu wprowadzone zmiany nie wpływają na inne właściwości, a wyniki są widoczne na bieżąco.



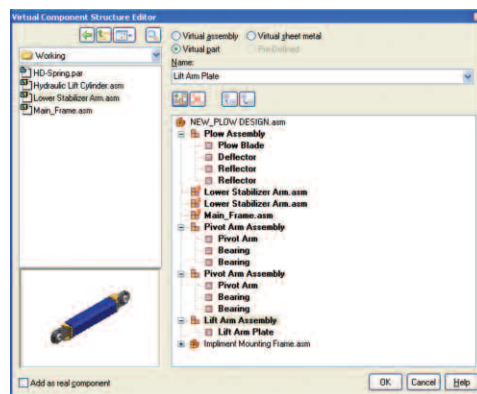
Rysunek 4. Właściwości w systemach opartych na historii są zależne. Jest to przyczyną przywracania stanu modeli z chwili utworzenia danej właściwości. Po dokonaniu edycji konieczne jest ponowne wygenerowanie pozostałych właściwości, co stwarza ryzyko błędu. Dzięki zastosowaniu w oprogramowaniu Solid Edge with Synchronous Technology innego schematu działania można nanosić zmiany na model końcowy w czasie rzeczywistym.

► Wykorzystanie zasobów 2D w projektowaniu 3D

Specyfika projektowania maszyn ułatwia rozwiązywanie wielu problemów dotyczących projektów w technologii 2D. Prawdziwym wyzwaniem jest dodawanie trzeciego wymiaru w modelach 2D. Odtwarzanie szkiców części w 3D nie stwarza problemów, jednak schematy zespołów części, zawierające powłoki, listy części oraz dane składników bywają bardziej problematyczne. W kolejnych częściach objaśniamy, jak wykorzystać szkice 2D w projektowaniu zespołów za pomocą oprogramowania Solid Edge with Synchronous Technology.

Określanie listy części przed rozpoczęciem tworzenia modelu 3D

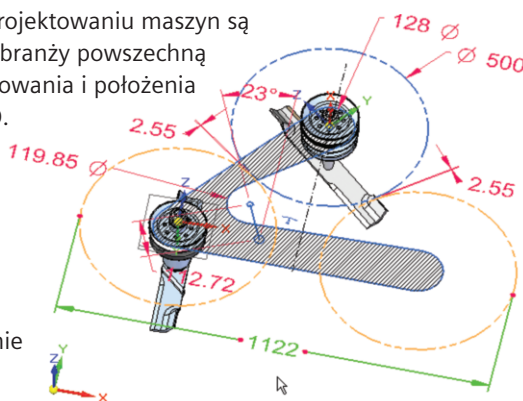
Określenie listy części nowego produktu na wstępnym etapie projektu ułatwia projektantom przygotowanie kosztorysu przed rozpoczęciem pracy. Ważne elementy są najczęściej szkicowane w technologii 2D, jednak do wykonania takiego samego szkicu 3D wymagane są części mogące służyć za wzór. Oprogramowanie Solid Edge umożliwia opracowanie schematu zespołu części za pomocą „komponentów wirtualnych”. Pokazano to na rysunku 5. Metoda ta ułatwia zespołom odpowiadającym za produkcję, zakupy oraz zarządzanie szybką ocenę możliwości nowego produktu. Zaimportowane rysunki można łączyć z poszczególnymi częściami wirtualnymi na potrzeby późniejszego tworzenia modeli 3D. Z kolei istniejące części 3D mogą być używane ponownie.



Rysunek 5. Można opracować pełen zespół części bez użycia części wzorcowych. Opracowanie struktury montażu na podstawie części wirtualnych ułatwia projektantom wprowadzanie zmian na etapie rozwoju koncepcji.

Używanie schematów 2D do tworzenia projektów 3D

Każdy projektant wie, jak ważne w projektowaniu maszyn są rysunki koncepcyjne. Niezależnie od branży powszechną praktyką jest wstępne określanie pasowania i położenia części lub kompletnych maszyn w 2D. Hybrydowa technologia Solid Edge pozwala mieszać i łączyć schematy 2D ze składnikami 3D. Schematy można tworzyć bądź importować z innych systemów, optymalizować za pomocą funkcjonalności Goal Seek, a następnie używać do tworzenia części 3D. Na rysunku 6 przedstawiono schemat montażu ze szczegółowym umiejscowieniem części maszyny. Edycja szkicu 2D w razie potrzeby zmodyfikowania położenia maszyny jest bardzo prosta.



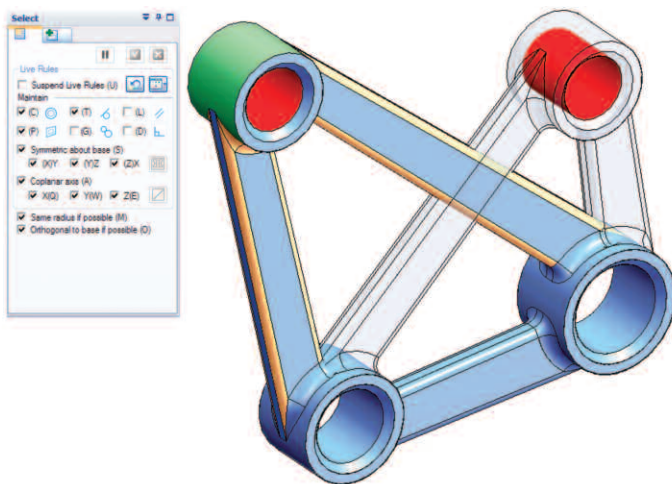
Rysunek 6. Rysunki 2D mogą być używane w procesie projektowania 3D. Rysunki natywne lub zaimportowane są używane do tworzenia schematu części, a następnie optymalizowane za pomocą funkcjonalności Goal Seek.

► Elastyczne zmiany dzięki parametrom na żądanie.

W wypadku części lub zespołów części często konieczne jest zachowanie określonych parametrów, takich jak umiejscowienie wałów czy otworów montażowych lub długości łączników. Zachowanie parametrów projektu jest prawdziwym wyzwaniem podczas wprowadzania zautomatyzowanych zmian, gdy każda modyfikacja wpływa na co najmniej jedną część modelu. Choć systemy oparte na historii ułatwiają wykonywanie takich operacji, wymagają one również starannie opracowanego zestawu ograniczeń.

Wbudowane założenia projektu

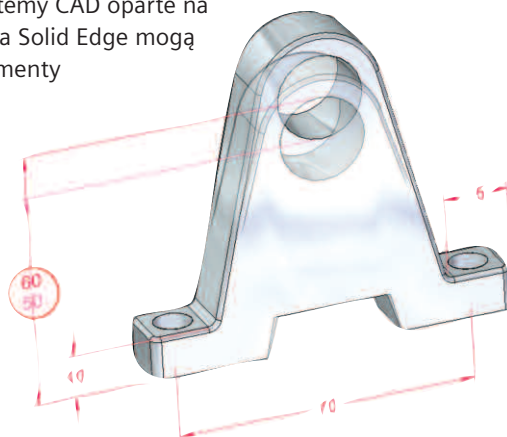
Wyjątkowa, stosowana w technologii synchronicznej funkcjonalność Reguł upraszcza zautomatyzowane wprowadzanie zmian. Reguły znajdują i zachowują warunki geometryczne, na przykład koncentryczne, styczne, symetryczne, poziome czy pionowe, nawet jeśli nie określono odpowiednich zasad. Dostępne opcje umożliwiają zastępowanie tych warunków lub znajdowanie i zachowywanie innych warunków geometrycznych. Ponieważ w wypadku nie jest rejestrowana historia zmian, edycja może wpłynąć na wyniki wykonanych wcześniej operacji. Przykładowo, gdy użytkownik przeciąga zielone lico widoczne na rysunku 7, warunki geometryczne, takie jak połączenia styczne (żółte lica), koncentryczne otwory montażowe (czerwone lica) oraz styczne ramiona łączące (niebieskie lica) są automatycznie zachowywane. W tym wypadku reguły Live Rules umożliwiają osiągnięcie dobrych wyników bez konieczności planowania procesu modelowania.



Rysunek 7. Reguły Live Rules automatycznie rozpoznają warunki geometryczne, na przykład współpłaszczyznowość, styczność bądź koncentryczność. Edytowanie modeli polega na łatwym przeciąganiu pojedynczych lic za pomocą oprogramowania Solid Edge with Synchronous Technology.

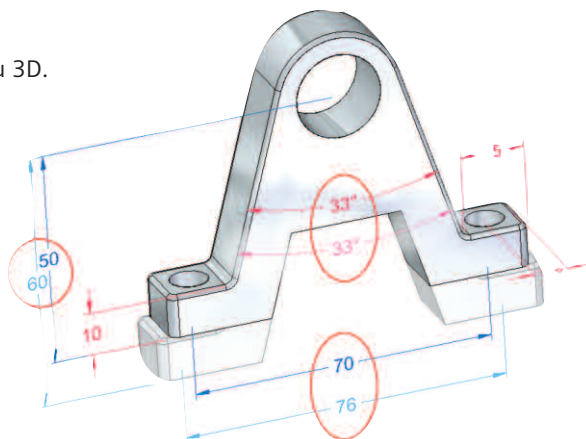
Projektowanie oparte na wymiarach

Wszystkie projekty wymagają precyzyjnej kontroli zmian, która w większości systemów jest dokonywana za pomocą wymiarów. Oprogramowanie Solid Edge with Synchronous technology zapewnia kontrolę wymiarowania, jednak działa zupełnie inaczej niż systemy CAD oparte na historii. Użytkownicy oprogramowania Solid Edge mogą nanosić wymiary sterujące 3D na elementy geometryczne podczas tworzenia ich właściwości lub na gotowy model. Połączenie wymiarów z formułami sprawia, że każda zmiana wpływa na wiele lic. Schemat wymiarowania w systemach opartych na historii powstaje podczas tworzenia właściwości i dotyczy wyłącznie istniejącej w danym momencie podstawowej geometrii 2D. Elastyczność technologii synchronicznej została zaprezentowana na rysunkach od 8 do 10, na których pokazano błyskawiczną zmianę parametrów łożyska dzielonego.



Rysunek 8. W technologii synchronicznej ruchome wymiary 3D są używane do kontrolowania rozmiaru i położenia geometrii 3D. W omawianym przykładzie ruchomy wymiar 3D jest modyfikowany w celu zmiany odległości od podstawy łożyska dzielonego do łożyska poprzecznego.

Na rysunku 8 przedstawiono zmianę wysokości całkowitej przez zmodyfikowanie wymiaru 3D. Wymiar ten został dodany do ukończonego projektu niezależnie od pozostałych kroków modelowania. W miarę modyfikowania wysokości zmieniane są również wymiary ukośnych ramion tak, aby parametry podstawy pozostały niezmiennie. Wprowadzenie takiej samej modyfikacji w projekcie opartym na historii wymaga starannego opracowania modelu 2D podstawy, uwzględniającego zarówno podstawę, jak i stopki montażowe.

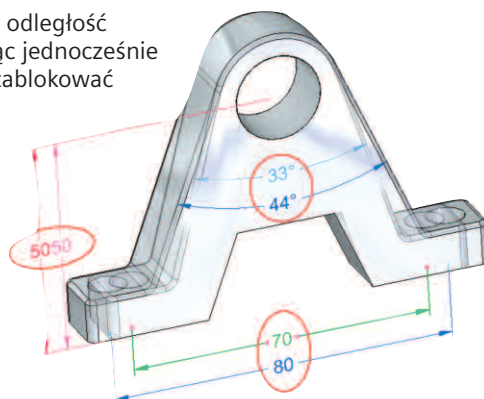


Rysunek 9. Ruchome wymiary 3D mogą być blokowane lub odblokowywane w celu dodania odwzorowania projektu. W tym przykładzie kąt między ramionami zostaje zachowany, za to otwory montażowe powiększają się w miarę zwiększania wysokości całkowitej.

Załóżmy, że kąt między ramionami nie może się zmienić. Parametry początkowe są modyfikowane przez dodanie zablokowanego wymiaru 3D między licami oraz przesunięcie wysokości (patrz rysunek 9). W miarę modyfikowania wysokości kąt jest blokowany, zaś podstawa rozszerza się, umożliwiając edycję. Dokonanie takiej samej edycji w projekcie opartym na historii wymaga ponownego utworzenia szkicu 2D podstawy — przy założeniu, że uwzględnia on wszystkie definicje właściwości.

Na końcu możemy spróbować zwiększyć odległość między otworami montażowymi, blokując jednocześnie wysokość. Aby osiągnąć ten cel, należy zablokować wysokość, umożliwiając jednocześnie przesuwanie podstawy oraz ramion.

Zmiany kąta zachodzące w miarę zwiększania odległości między otworami montażowymi zostały zilustrowane na rysunku 10. W zależności od potrzeb można też blokować lub przesuwać inne wymiary. Warto zauważyć, jak proste jest zmienianie projektu i dostosowywanie go do przyszłych potrzeb. Technologia synchroniczna znacznie ułatwia tworzenie oraz konfigurowanie zautomatyzowanych projektów 3D.

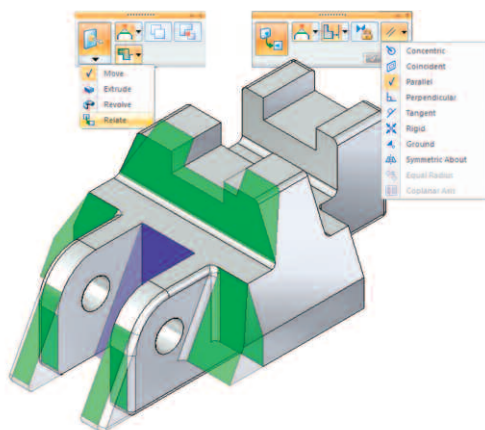


Rysunek 10. Proporcje projektu są zmieniane przez blokowanie lub odblokowywanie ruchomych wymiarów 3D. Odblokowanie kąta ramion i zablokowanie wysokości umożliwia dostosowywanie kąta w miarę edycji parametrów otworów montażowych.

Proste używanie warunków geometrycznych

Na potrzeby projektowania zautomatyzowanego można również korzystać z zależności geometrycznych, na przykład koncentrycznych, stycznych oraz pionowych/poziomych. Tak jak pokazano, Reguły kontrolują te warunki podczas edycji. Jednak w wypadku mniej popularnych warunków, takich jak równoległość czy prostokąt, może być konieczne zapisanie ich w celu łatwiejszego używania w przyszłości. Wyjątkowość oprogramowania Solid Edge polega na tym, że umożliwia ono stosowanie tych warunków bez względu na kolejność, nawet dla zakończonych modeli. Systemy oparte na historii radzą sobie z odwzorowaniem geometrii przez nanoszenie ograniczeń na szkice 2D podczas określania właściwości. Metoda ta zmusza do uważnego definiowania właściwości w ustalonym porządku.

Na rysunku 11 pokazano model, którego kilka lic (oznaczonych na zielono) musi być równoległych do obracanego lica (oznaczonego na fioletowo). Reguły rozpoznają najbardziej oczywiste zależności, jednak naszym celem jest ustalenie również innych zależności i zachowanie ich na potrzeby przyszłych modyfikacji. Funkcja Relacje oprogramowania Solid Edge umożliwia projektantom określanie tych zależności bezpośrednio na modelu 3D. Należy zauważyć, że każde lico w tym przykładzie zostało utworzone w wyniku innej operacji. Ale ponieważ nie są one zależne od siebie, lico utworzone jako ostatnie może wpływać na pierwsze w kolejności. Operacje edytowania w opartych na historii systemach CAD muszą być przeprowadzane począwszy od części nadrzędnej. Aby znaleźć tę część, użytkownik musi prześledzić drzewo operacji.

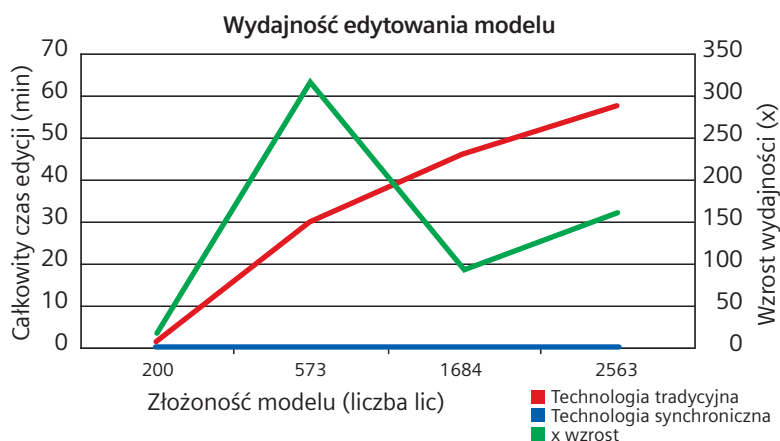


Rysunek 11. Użytkownicy oprogramowania Solid Edge mogą stosować polecenie Relate w celu dodawania i zachowywania dodatkowych proporcji projektu niezależnie od kolejności tworzenia części, nawet jeśli proporcje te nie były wcześniej zaplanowane.

Proste w obsłudze projektowanie zautomatyzowane ułatwia firmom ponowne używanie projektów maszyn, a w efekcie przyspiesza proces produkcji. Systemy oparte na historii obsługują wprawdzie tę funkcję, jednak tworzenie modeli parametrycznych za pomocą technologii synchronicznej jest o wiele prostsze. Określenie i zachowanie proporcji nie wymaga dodawania ograniczeń zewnętrznych. Ponadto wymiary i zależności geometryczne można stosować bezpośrednio na gotowym modelu, tak aby zachować proporcje na potrzeby przyszłych operacji edycji.

Znaczny wzrost wydajności

Jedną z cech wspólnych wielu maszyn jest duża liczba części. Maszyny składające się z tysięcy części nie należą do rzadkości. Dlatego nawet najprostsza zmiana często wpływa na wiele innych elementów. Technologia synchroniczna eliminuje historię operacji, dzięki czemu projektanci mogą dokonywać aktualizacji w znacznie krótszym czasie. Modyfikacje części są nanoszone niemal natychmiast, a ponieważ ryzyko usterek jest znacznie mniejsze, mniej czasu zajmuje projektantom sprawdzanie i poprawianie wyników. Na rysunku 12 przedstawiono porównanie wydajności metody tradycyjnej (opartej na historii) oraz technologii synchronicznej. Warto zwrócić uwagę, że w przypadku tradycyjnego modelowania 3D czas edycji wydłuża się proporcjonalnie do wielkości modelu. W technologii synchronicznej operacja edycji (niezależnie od jej



złożoności) zabiera zaledwie kilka sekund. Ponieważ w wypadku modeli opartych na synchroniczności nie przechowywane są rozbudowane historie operacji, pliki są mniejsze, dzięki czemu można je szybciej otwierać i zapisywać.

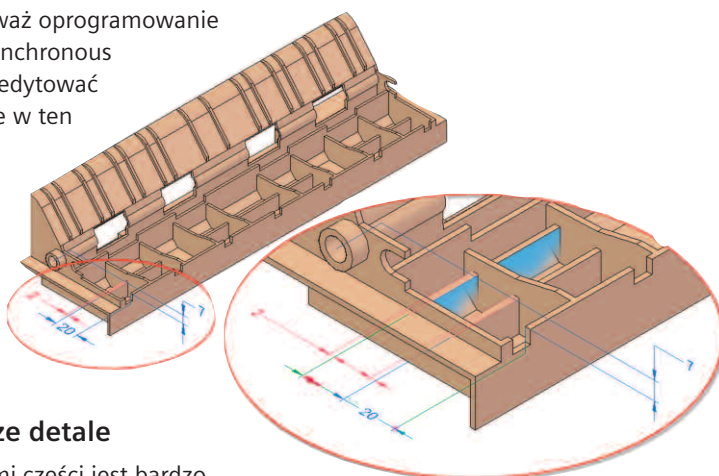
Rysunek 12. Porównanie wydajności operacji edytowania przeprowadzanych za pomocą technologii tradycyjnej (opartej na historii) oraz synchronicznej. Jak przewidywano, objętość historii rośnie razem z rozmiarem pliku, a szybkość wprowadzania zmian za pomocą technologii synchronicznej pozostaje niezmienna.

Ponowne używanie zaimportowanych modeli

Ze względu na cechy wspólne różnych maszyn możliwość ponownego używania części ma niebagatelny wpływ na wydajność projektu. Na etapie projektowania niektóre części można stosować ponownie bez wprowadzania zmian, a inne wymagają modyfikacji. Korzystanie z części dostawcy jest powszechne, jeśli jednak firmy nie używają tego samego narzędzia CAD. Edytowanie za pomocą tradycyjnej technologii 3D jest natomiast bardzo utrudnione. Choć w systemach tradycyjnych dostępne są narzędzia do edycji bezpośredniej, można nanosić wyłącznie proste zmiany wybranego lika. Dla porównania sprawdzimy, jak radzi sobie z edytowaniem importowanych modeli oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology.

Na rysunku 13 przedstawiono złożoną zaimportowaną część, w której należy przenieść długie wewnętrzne ożebrowanie. Mimo że zaimportowane części zawierają cenne informacje, większość projektantów postrzega je wyłącznie jako proste odwzorowanie geometrii. Z modelu można wywnioskować, że zmiana lic koncentrycznych łożyska poprzecznego oraz wielu lic współpłaszczyznowych prawdopodobnie nie jest konieczna. W przypadku tak oczywistych sytuacji informacje o zależnościach fizycznych nie są potrzebne. Zależności te są zachowywane automatycznie, a nałożenie na ożebrowanie ruchomego wymiaru 3D oraz zablokowanie jego grubości pozwala bardziej precyzyjnie modyfikować projekt. Podczas przenoszenia ożebrowania reguły znajdują inne zależne żebra i także je

aktualizują. Ponieważ oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology może edytować importowane dane w ten sam sposób, co modele natywne, projektanci mają pełną kontrolę nad ponownym używaniem danych.

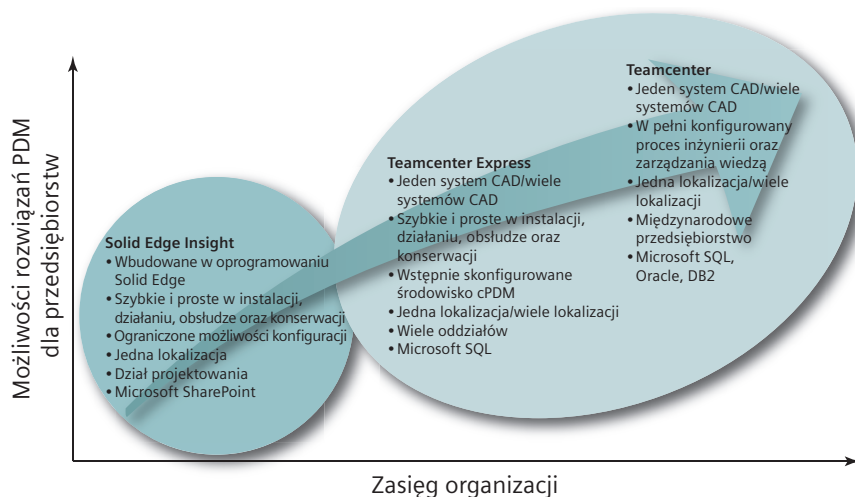


Troska o najdrobniejsze detale

Zarządzanie danymi części jest bardzo ważne, ponieważ wiele maszyn składa się z większej liczby części. Niezależnie od złożoności urządzenia, wymagania w zakresie zarządzania danymi mogą dotyczyć podstawowego wyszukiwania i przechowywania albo zarządzania procesem. Oferowane przez oprogramowanie Solid Edge funkcje zarządzania danymi produktu (PDM) zapewniają skalowalność niezbędną do spełniania przyszłych potrzeb firm oraz zachowania przejrzystości cenionej przez użytkowników.

Rysunek 13. Importowane dane można edytować tak, jakby zostały utworzone w oprogramowaniu Solid Edge with Synchronous Technology. Kontrola parametryczna działa zaś tak samo bezbłędnie zarówno w wypadku importowanych danych, jak i plików natywnych systemu Solid Edge.

Solid Edge to skalowalne rozwiązanie, które spełnia potrzeby zarówno jednego działu projektowania, jak i — po rozbudowaniu — tysięcy projektantów pracujących w różnych miejscach świata. Solid Edge Insight to narzędzie do zarządzania danymi przeznaczone dla jednego oddziału firmy, które można wdrożyć, ponosząc najniższy całkowity koszt pozyskania. W miarę rozwoju potrzeb w zakresie zarządzania danymi firmy mogą wdrażać oprogramowanie Teamcenter® Express. Jest ono wstępnie skonfigurowanym rozwiązaniem ułatwiającym współpracę między wieloma instalacjami systemu CAD oraz zarządzanie zadaniami i procesami w wielu oddziałach. Ponadto pełne wdrożenie platformy oprogramowania Teamcenter zapewnia w pełni konfigurowany proces inżynierii oraz zasoby wiedzy dla globalnego przedsiębiorstwa. Na rysunku 14 pokazano, jak uzupełniają się wymienione rozwiązania.



Rysunek 14. Niezależnie od wielkości organizacji potrzeby w zakresie zarządzania danymi można łatwo skalować i je zaspokajać.

Przykład wdrożenia

Firma Industrial Control Associates, Inc. (ICA) oferuje niestandardowe maszyny, kompletne instalacje, integracje „pod klucz” oraz niestandardową robotykę do stosowanych w wielu branżach systemów bezinwazyjnego badania materiałów.

Chcąc stawić czoła większym konkurentom oraz trudnej sytuacji rynkowej, ICA wdrożyła oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology. Możliwości szybszego projektowania oraz używania danych CAD klientów niezależnie od ich formatu ułatwiły firmie ICA skrócenie o 30 procent etapu projektowania oraz zdobywanie nowych klientów.

„Projektując maszyny do badań, musimy używać danych zespołów części klienta niezależnie od tego, w jakim systemie zostały one utworzone”.

Brian Hare, prezes, Industrial Control Associates

► Podsumowanie

Oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology to doskonałe rozwiązanie do projektowania 3D. Projektanci maszyn, którzy chcą uzyskiwać produkty o wyższej jakości, zużywać mniej prototypów oraz skracać czas projektowania, powinni wdrożyć tę technologię już dziś. Wyjątkowe oprogramowanie Solid Edge with Synchronous Technology łączy szybkość i elastyczność modelowania bezpośredniego z możliwościami precyzyjnego sterowania projektowania parametrycznego. System Solid Edge upraszcza wdrażanie, przekształcanie obrazów 2D w 3D, a także zapewnia większą elastyczność edytowania i korzystania z danych dostawcy. Połączony ze zintegrowanym systemem do zarządzania danymi jest najlepszym rozwiązaniem do projektowania 3D, o jakim może marzyć inżynier.

Informacje o firmie Siemens PLM Software

Firma Siemens PLM Software jednostka biznesowa firmy Siemens Industry Automation Division to wiodący w skali globalnej dostawca oprogramowania i usług z zakresu zarządzania cyklem życia produktu (PLM). Dotychczas firma sprzedała 6,7 mln licencji na swoje produkty z których korzysta ponad 63 000 klientów na całym świecie. Siedziba firmy Siemens PLM Software mieści się w Plano w Teksasie. Siemens PLM Software współpracuje z wieloma firmami w celu dostarczania otwartych rozwiązań pomagających przekuwać pomysły na produkty cieszące się zainteresowaniem klientów. Więcej informacji na temat produktów i usług firmy Siemens PLM Software można znaleźć pod adresem www.siemens.com/plm.

Siemens PLM Software

Ameryka Pn. i Płd.

800 807 2200
Faks 314 264 8922

Europa

44 (0) 1202 243455
Faks 44 (0) 1202 243465

Region Azji i Pacyfiku

852 2230 3308
Faks 852 2230 3210

Polska

ul. Marynarska 19a
02-674 Warszawa
Tel.: 0 800 200 201
Faks: + 48 22 339 36 99
E-mail:
info.pl.plm@siemens.com

www.siemens.com/plm

© 2010 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Siemens i logo firmy Siemens są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Siemens AG.

D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, Jack, JT, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix i Velocity Series są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. lub jej spółek zależnych w USA oraz innych krajach. Pozostałe występujące w niniejszej publikacji loga, znaki towarowe, zastrzeżone znaki towarowe i znaki usług należą do odpowiednich właścicieli.

W17-PO 20179 3/10 L