

FIRMA
SITS

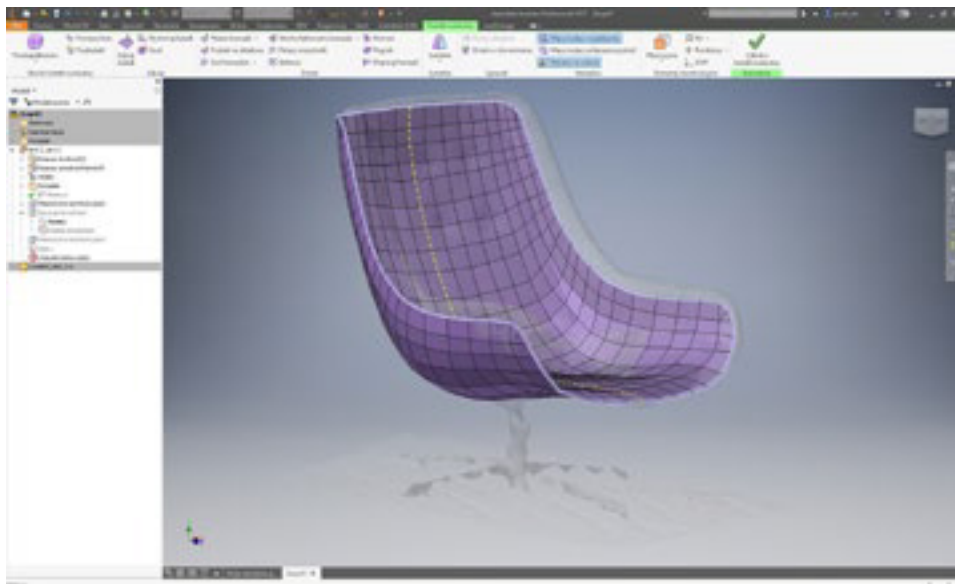
LOKALIZACJA
Brodnica, Polska

OPROGRAMOWANIE
Autodesk® 3ds Max®
Autodesk® AutoCAD LT®
Autodesk® Inventor® Professional
Autodesk® Factory Design Suite - Ultimate
Autodesk® Factory Design Suite - Premium
Autodesk® ReMake™

W bardziej skomplikowanych projektach coraz częściej korzystamy z ciekawego rozwiązania w programie Autodesk Inventor, jakim jest modelowanie swobodne. Dzięki tej technice możemy stworzyć wizualizację przyszłego modelu. Przygotowana na tym etapie bryła 3D pozwala nam na wykonanie dokumentacji do pierwszego prototypu.

— **Zbigniew Szczepański**
Kierownik Technologii

Komfortowe projektowanie sof i foteli



Porównanie skanu fotela do bryły 3D w celu dokonania korekty powierzchni za pomocą modelowania swobodnego w Autodesk Inventor Professional

Założona w 1993 roku firma SITS specjalizuje się w produktach meblarskich, dostarczając na rynek każdego roku prawie milion sof i foteli o unikalnym designie. W fabryce SITS o powierzchni 34 tys. m² produkowanych jest łącznie 110 rodzin mebli z zastosowaniem blisko 300 tkanin. Produkty SITS eksportowane są do 38 krajów, w tym tak odległych jak Arabia Saudyjska, Izrael, Kazachstan i Japonia.

W 2016 roku obroty firmy wyniosły 107 mln euro. Doskonałe rezultaty sprzedaży to efekt tworzenia mebli wyróżniających się szykiem, elegancją i dobrym stylem. Projektanci SITS tworzą coraz bardziej oryginalne kształty i dodają nowe funkcje poprawiające komfort użytkowania. Rezultatem tego są wygodne meble o ciekawym wzornictwie.

W złożonym procesie projektowania wspierają SITS narzędzia Autodesk. Pracownia SITS liczy obecnie 20 osób, w tym 10 konstruktorów. Projektanci korzystają z narzędzi Autodesk – przede wszystkim Autodesk Inventor Professional, ale także

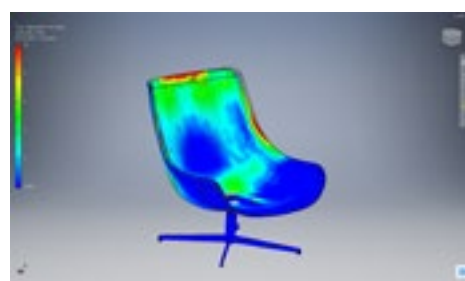
Factory Design Suite Ultimate i Premium oraz AutoCAD LT. Za cały proces implementacji: od dostarczenia oprogramowania poprzez dedykowane wdrożenia, szkolenia i konsultacje odpowiedzialna była firma PROCAD SA – Platynowy Partner Autodesk.

„Z rozwiązań Autodesk korzystamy mniej więcej od 2003 roku. Zapewniają nam one m.in. cyfrowe prototypowanie, dostarczają analiz komputerowych CAM, ułatwiają przygotowanie dokumentacji i upraszczają tworzenie instrukcji oraz materiałów marketingowych w 3D” – mówi Zbigniew Szczepański, Kierownik Technologii SITS Sp. z o.o. – „W bardziej skomplikowanych projektach coraz częściej korzystamy z ciekawego rozwiązania w programie Inventor, jakim jest modelowanie swobodne. Dzięki tej technice możemy stworzyć wizualizację przyszłego modelu. Przygotowana na tym etapie bryła 3D pozwala nam na wykonanie dokumentacji do pierwszego prototypu” – dodaje Zbigniew Szczepański.

Prostsze i wydajniejsze prototypowanie



Przygotowanie dokumentacji płaskiej do obiegu wewnętrznego i dla kooperantów



Wynik symulacji naprężenia podczas odchylenia fotela



Wynik skanowania metodą fotometryczną w programie Autodesk ReMake

Program Inventor Professional umożliwia SITS przeprowadzenie różnego rodzaju symulacji, co znacząco skraca proces prototypowania. Dzięki temu w późniejszych fazach wdrażania projektów możliwe jest opracowywanie mniejszej liczby prototypów – znaczna część wiedzy o przyszłym produkcie zdobyta została na wcześniejszym etapie projektowania. Moduł symulacji dynamicznej Inventor Professional pomocny był m.in. podczas projektowania kolekcji stolików dopasowanych do sof SITS. Wykorzystując symulację, konstruktorzy byli w stanie szybciej określać, w jaki sposób obciążenie stolika będzie wpływało na jego stabilność.

Pomocna jest także analiza pochyleń (czyli kątów ujemnych) ułatwiająca sprawdzenie, już na etapie projektowania, modelu pod kątem możliwości wyciągnięcia z formy mebla produkowanego metodą wtryskową. Inventor Professional pozwala także określić środek ciężkości dla foteli obrotowych, dzięki czemu łatwiej jest umiejscowić oś obrotu i ustabilizować konstrukcję. Podczas etapu projektowania stolarki meblowej można także uniknąć błędów spasowania wszystkich elementów.

Wykorzystując różnego rodzaju analizy w procesie prototypowania, zmniejsza się liczba wykonywanych wzorów, co przekłada się zarówno na redukcję czasu, jak i kosztów. Nie ma potrzeby przeprowadzania wielu analiz i prób fizycznych na projektowanych wzorach mebli, ponieważ wyniki analizy komputerowej dostępne dzięki narzędziom Autodesk dostarczają wystarczającej wiedzy w tym obszarze.

„Wykorzystując analizę naprężeń, jesteśmy w stanie stworzyć konstrukcję, która spełni wszystkie nasze oczekiwania odnośnie wytrzymałości i odkształceń” – mówi

Wykorzystując analizę naprężeń, jesteśmy w stanie stworzyć konstrukcję, która spełni wszystkie nasze oczekiwania odnośnie wytrzymałości i odkształceń. Na etapie tworzenia dokumentacji wykorzystujemy modelowanie brył parametrycznych, dzięki czemu nie musimy rysować modelu od początku, a jedynie dokonujemy przeskalowania poprzez zmianę parametrów już istniejącej bryły.

— **Zbigniew Szczepański**
Kierownik Technologii

Zbigniew Szczepański. – „Na etapie tworzenia dokumentacji wykorzystujemy modelowanie brył parametrycznych, dzięki czemu nie musimy rysować modelu od początku, a jedynie dokonujemy przeskalowania poprzez zmianę parametrów już istniejącej bryły. W dużej mierze wykorzystujemy takie modelowanie podczas tworzenia nowych opakowań kartonowych, modyfikując parametry w stworzonych wcześniej szablonach. W ten sposób jesteśmy w stanie szybko wygenerować nową dokumentację płaską” – dodaje Zbigniew Szczepański.

Od projektowania brył do wygodnego fotela

Na przykładzie projektowanego w Inventor Professional fotela BIRD przyjrzymy się poszczególnym fazom konstrukcji. Pierwszym etapem projektowania mebla jest opracowanie brył 3D. Są one tworzone na podstawie informacji przekazanych przez designerów – przeważnie ręcznie wykonanych szkiców, rzadziej brył 3D. W przypadku projektu BIRD były to ręcznie wykonane prototypy foteli. Kolejnym krokiem na drodze do stworzenia projektu były korekty kształtu.

„Z racji skomplikowanego wzoru mebla posłużyliśmy się skanowaniem 3D, dzięki czemu byliśmy w stanie zamodelować symetryczne bryły oraz rozpocząć dalszą komputerową analizę m.in. kątów ujemnych pod kątem form wtryskowych” – mówi Zbigniew Szczepański.

Przygotowanie modelu 3D umożliwiło przystąpienie do wykonania prototypu na obrabiarce CNC. Takie podejście pozwoliło szybko i tanio przygotować prototyp w skali 1:1 wcześniej zamodelowanej bryły. Model ten następnie wykorzystywany był przez designerów oraz menedżera produktu do dalszej pracy nad finalną bryłą. Po zakończeniu tego etapu wszystkie ewentualne korekty przeniesione zostały metodą fotometryczną na bryłę 3D, w czym pomagało zastosowanie oprogramowania Autodesk ReMake. Kolejnym stadium projektowania fotela BIRD było wykonanie w Inventor Professional symulacji wytrzymałościowej połączenia obrotnicy z fotelem oraz samej skorupy. Wreszcie, po zatwierdzeniu prototypów, zespół projektowy mógł przystąpić do wykonania w programach Autodesk Inventor i AutoCAD dokumentacji i instrukcji dla dostawców oraz działu produkcyjnego SITS.

Dlaczego Autodesk?

Udostępniane w pakietach rozwiązania Autodesk wspierają konstruktorów SITS podczas projektowania, modelowania, analizowania i przygotowania dokumentacji.

„Możliwości, które dają te narzędzia branży meblarskiej, często aż nadto wykraczają poza nasze potrzeby i nie wszystkie ich funkcje mamy okazję wykorzystać. Ale dzięki pasji i zaangażowaniu naszych konstruktorów odkrywamy ich potencjał, który pozwala nam usprawniać pracę i czyni ją jeszcze bardziej profesjonalną” – mówi Zbigniew Szczepański.

Dodatkowe zalety, które wymieniają projektanci to szybka i parametryczna praca przy tworzeniu dokumentacji i kompatybilność z obrabiarkami cyfrowymi. Możliwość standaryzacji dokumentacji projektowej ułatwia współpracę z dostawcami, poprawia jakość i skraca czas pracy technologów oraz przyspiesza realizację zamówień na komponenty.

Nowym wyzwaniem dla projektantów SITS jest budowa kolejnej fabryki w Grudziądzu – będzie się to wiązać z rosnącą liczbą projektów.

„Nowa fabryka z pewnością zwiększy nasze moce produkcyjne, a co za tym idzie również liczbę oferowanych mebli. Konsekwencją tego będzie zapewne inwestycja w narzędzia do zarządzania dokumentacją techniczną, czyli Vault Professional” – podkreśla Zbigniew Szczepański.

Wszystkie rozwiązania Autodesk, z których korzystają projektanci SITS, dostarczone zostały w pakietach. Ułatwia to w znacznym stopniu zarządzanie subskrypcjami.

Możliwości, które dają te narzędzia branży meblarskiej, często aż nadto wykraczają poza nasze potrzeby i nie wszystkie ich funkcje mamy okazję wykorzystać. Ale dzięki pasji i zaangażowaniu naszych konstruktorów odkrywamy ich potencjał, który pozwala nam usprawniać pracę i czyni ją jeszcze bardziej profesjonalną.

— **Zbigniew Szczepański**
Kierownik Technologii



Przygotowanie brył 3D oraz wizualizacji w Autodesk 3ds Max