

Innowacyjność dla górnictwa – cyfrowe prototypowanie w FAZOS

Autodesk Inventor w branży górniczej

Fabryka Zmechanizowanych Obudów Ścianowych FAZOS rozpoczęła działalność produkcyjną w roku 1974. Obecnie, spółka jest wiodącym w świecie producentem zmechanizowanych obudów ścianowych dla górnictwa, dostarczanych w ramach kompletnych systemów wydobywczych. FAZOS posiada dobrze rozpoznawalną markę, wysoko wykwalifikowanych pracowników i nowoczesny park maszynowy. Od 2004 roku, spółka należy do Grupy Kapitałowej FAMUR - znanego polskiego producenta maszyn i urządzeń dla górnictwa, specjalizującego się w kompleksowej mechanizacji procesu wydobywania węgla metodą ścianową.

FAZOS posiada certyfikaty ISO 9001 oraz ISO 3834-2. W 1996 r. firma otrzymała Świadectwo Czystej Produkcji przyznawane przez Ministra Przemysłu i Handlu. FAZOS jest także laureatem Złotego Medalu na 52 Targach Poznańskich za obudowę FAZOS-15/31. Połowa produkcji przedsiębiorstwa przeznaczona jest na export, a obudowy FAZOS pracują w dwudziestu jeden państwach świata.

Oprogramowanie CAD firmy Autodesk stosowane jest w fabryce FAZOS od 2000 roku. Natomiast od 2005 roku podstawową aplikacją wykorzystywaną przez konstruktorów jest program Autodesk Inventor. Firma posiada około czterdziestu stanowisk wyposażonych w ten program, w tym kilka w wersji Professional.

Indywidualne podejście

Specyfika branży, w której działa FAZOS wymusza produkcję urządzeń na indywidualne zamówienia klienta. Każde urządzenie jest produkowane według wymagań określonych przez warunki eksploatacji kopalni. Każdy kontrakt jest inny, każda obudowa wymaga wykonania oddzielnego projektu. Rocznie, pięćdziesięcioosobowy Dział Konstrukcyjno - Technologiczny FAZOS, wykonuje kilkadziesiąt ofert i projektów. Dlatego też, efektywność prowadzenia prac projektowych ma szczególnie duży wpływ na sprawność funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Symulacje i analizy na ekranie komputera

Spółka FAZOS przywiązuje dużą wagę do optymalizacji tworzonych konstrukcji. Wykorzystanie programu Inventor umożliwia przygotowanie i sprawdzenie wielu wariantów tej samej obudowy. Dzięki prototypowaniu cyfrowemu firma o wiele bardziej efektywnie poszukuje nowych rozwiązań, co podnosi jakość produkowanych urządzeń, sprzyja innowacyjności i polepsza konkurencyjność przedsiębiorstwa. Symulacja komputerowa pracy maszyny eliminuje również ryzyko popełnienia kosztownych pomyłek.

Do wykonywania symulacji cyfrowych FAZOS wykorzystuje programy Autodesk Inventor Professional oraz ANSYS DesignSpace. Optymalizacja tworzonych konstrukcji wykonywana jest także za pomocą dedykowanego programu obliczeniowego powstałego przy współpracy z Politechniką Śląską oraz Polskim Centrum Techniki Górniczej będącym centrum badawczo-rozwojowym Grupy FAMUR.

Stworzone w Inventorze modele 3D przekazywane są do programów analitycznych, gdzie wykonywana jest ich analiza wytrzymałościowa i optymalizacja. Wykonując projekt obudowy, FAZOS testuje wiele opcji, dzięki czemu powstaje lepszy, bo wykorzystujący mniej materiałów i bardziej efektywny prototyp. Dzięki Inventorowi możliwe jest proste przejście od tworzenia modelu 3D do pracy z programem analitycznym. Daje to pełną możliwość sprawdzenia prototypu jeszcze na ekranie komputera.

Trójwymiarowy model urządzenia tworzony w Inventorze jest dla inżynierów cennym źródłem informacji. Na jego podstawie określić można parametry eksploatacyjne obudowy oraz wielkości służące do wyznaczenia jej ceny. Natomiast dokładne przetestowanie modelu przez program

obliczeniowy pozwala na ograniczenie liczby prototypów fizycznych i skrócenie czasu przygotowywania urządzenia do produkcji.

Zgodnie z życzeniem klienta

Podczas spotkań z klientami model trójwymiarowy pozwala na czytelną prezentację zastosowanych rozwiązań. W łatwy sposób można przedstawić działanie urządzenia lub na bieżąco wprowadzać korekty do oferowanego rozwiązania.

Modele 3D umożliwiają ponadto symulację współpracy wielu urządzeń. Kluczowym produktem Grupy FAMUR są kompleksy ścianowe składające się z kilku maszyn i urządzeń dobranych tak, aby tworzyć jeden niezawodny system wydobywczy. Zestawienie różnych elementów na ekranie komputera pozwala na sprawdzenie poprawności funkcjonowania całego kompleksu.

Efekty wdrożenia

Do najważniejszych rezultatów wdrożenia narzędzi do prototypowania cyfrowego 3D zaliczyć należy znaczące skrócenie czasu przygotowywania projektów, zwiększenie niezawodności tworzonych wyrobów oraz łatwiejszą ocenę poprawności współpracy różnych urządzeń. Niebagatelne znaczenie ma także eliminacja błędów związanych z oceną kosztów oferowanych urządzeń oraz możliwość szybkiego tworzenia atrakcyjnych dla klienta ofert.

Liczba tworzonych ofert i projektów jest co roku podobna. Zwiększa się jednak ich zakres oraz stopień ich skomplikowania. Chęć sprostania wciąż rosnącym wymaganiom kopalń zmusza nas do przygotowywania zaawansowanych technicznie opracowań, prezentowanych w przejrzysty i nowoczesny sposób. Odpowiedzią FAZOS na te wyzwania jest m.in. wykorzystywanie prototypowania cyfrowego 3D z pomocą programu Autodesk Inventor.