

## Felix 8x8 - lotniskowy pojazd gaśniczy. Studium przypadku

**Jak powstaje nowy produkt? Cztery etapy rozwoju na przykładzie lotniskowego pojazdu gaśniczego**

**Felix 8x8 - lotniskowy pojazd ratowniczo-gaśniczy**

**Projekt:** zespół WISS - główny projektant Agnieszka Fujak, konstruktor prowadzący - Aleksander Kłusak

**Producent:** Wawraszek ISS Sp. z o.o.

**Na rynku od:** 2012

**Cena:** ok. 4 300 000 zł

Nadwozie pojazdu wykonano w całości z materiałów kompozytowych (GPR). W kabinie załogowej, do której drzwi otwierają się automatycznie, znajduje się centralny panel sterowania poszczególnymi urządzeniami, m.in. układem hydraulicznym. Część środkową Felixa stanowią zbiorniki na środki gaśnicze, dzięki którym pojazd może przewieźć 15,5 tys. litrów wody oraz tysiąc litrów środka pianotwórczego. Na wysięgniku gaśniczym zamontowano specjalistyczne urządzenie do przebijania kadłubów samolotowych i podawania do ich wnętrza środków gaśniczych.

Felix posiada też system ochronny składający się z 11 zraszaczy umożliwiających użycie wody lub strumienia piany ciężkiej. Manewrowanie na małej przestrzeni ułatwia układ napędowy 8x8 z dwiema skrętnymi osiami. Dzięki dwóm silnikom Volvo o mocy 612 KM każdy, 50-tonowy pojazd rozpędza się do 80 km/h w 20 sekund. Felix spełnia wszystkie standardy oraz normy i wymagania określone przez ICAO oraz NFPA.

### 1. ROZPOCZĘCIE (październik 2010)

#### I. Zdefiniowanie potrzeb i celów - oczekiwania producenta:

Opracowanie koncepcji lotniczego samochodu ratowniczo-gaśniczego nowej generacji, uwzględniającej normy bezpieczeństwa i homologacji, włączając w to maksymalną poprawę bezpieczeństwa oraz usprawnienia akcji ratunkowych poprzez optymalizację wybranych elementów.

Spełnienie wymagań zgodnych ze standardami ICAKO, NFPA, FAA.

Przyspieszenie czasu reagowania, który powinien wynosić maksymalnie od 2 do 3 minut.

Maksymalne zwiększenie pojemności zbiorników na wodę lub pianę gaśniczą.

Poprawa komfortu pracy i bezpieczeństwa ratowników:

- zwiększenie gabarytów kabiny załogowej, maksymalny zakres widoku pola obserwacji (widoku dla kierowcy i dowódcy)
- dogodne warunki eksploatacji pojazdu
- usprawnienie procesu serwisowania
- modułowy system budowy pojazdu

- dostosowanie pojazdu do warunków wrocławskiego portu lotniczego – zlecniodawcy.

## **II. Badania rynku**

Prace nad projektem rozpoczyna proces gruntownej analizy procedur, norm oraz akcji ratunkowych. Zapoznano się ze specyfiką pracy ratowników, jak również z informacjami od użytkowników pojazdów tego typu. Przeprowadzono konsultacje z firmami, których sprzęt lub wyposażenie mogły wchodzić w skład pojazdu. Dokonano analizy konkurencji. Na polskim rynku tylko firma WISS zaprojektowała samochód tego typu - punktem odniesienia są pojazdy funkcjonujące na rynku zagranicznym.

## **III. Projektowa specyfikacja produktu**

Projektowa specyfikacja produktu obejmuje zarówno techniczne wymagania, jaki i konieczność przeprowadzenia testów, badań, systemu szkoleń, dokładnego oznakowania oraz przygotowania instrukcji obsługi.

## **2. PLANOWANIE**

### **I. Projekt koncepcyjny**

Początkowym etapem pracy jest funkcjonalny podział zabudowy pojazdu na moduły oraz elementy poszycia. Powstają pierwsze szkice. Równocześnie opracowywana jest techniczna strona: szkielet, układy elektryczne, hydrauliczny, kabina – elementy, które m.in. będą miały wpływ na kształt poszycia samochodu. Nanoszone są poprawki, uwagi oraz powstają kolejne wersje z uwzględnieniem warunków technologicznych.

### **II. Wybór koncepcji przeznaczonej do dalszego rozwoju**

Szkiecy w formie prezentacji zostają poddane ocenie zarządu. Wybrana zostaje koncepcja wiodąca, do dalszego opracowania. Do pracy przystępuje zespół konstrukcyjny. Równocześnie trwają konsultacje z klientami oraz potencjalnymi użytkownikami.

Powstają modele 3D w programach do modelowania powierzchniowego. Przygotowane są również wizualizacje w postaci animacji schematu funkcjonalnego, podziału na elementy poszycia, wnętrza kabiny, rozmieszczenia sprzętu. W przypadku tak zaawansowanego technicznie projektu prowadzone prace są wielokierunkowe, równoległe. Uwzględniane są również schematy użytkowania, serwisowania pojazdu wraz z opracowaniem wszystkich punktów dostępu np. do przedziału silnikowego, dachu, itp.

### **III Projekt wzorniczy**

Ostateczna koncepcja opracowywana jest w 30-osobowym zespole konstrukcyjnym, wraz z technologami i specjalistami z poszczególnych dziedzin.

## **3. ROZWÓJ**

### **I. Opracowanie prototypu**

W odróżnieniu od produktów masowych, pojazdy specjalistyczne to najczęściej niskoseryjne, wręcz pojedyncze egzemplarze. Nie praktykuje się budowy prototypów. Wiąże się to również z ogromnym nakładem finansowym. Aktualnie zaawansowany poziom tworzenia wirtualnych modeli pozwala na precyzyjne obliczenia i znacznie ułatwia projektowanie tak złożonych produktów. Oczywiście poszczególne podzespoły przechodzą badania i są poddawane

szeregowi testów.

## **II. Ewaluacja prototypu**

Pojazdy typu Felix 8x8 od dwóch lat funkcjonują w jednostce lotniskowej straży pożarnej wrocławskiego portu lotniczego. Od tego czasu są gromadzone i analizowane dane dotyczące pojazdu, warunków jego pracy oraz eksploatacji. Na tej podstawie dokonywane są poprawki w kolejnych opracowywanych samochodach typu Felix.

## **4. WDROŻENIE (2012)**

### **I. Przygotowanie do produkcji**

Analiza specyfikacji zlecenia, która ma kluczowe znaczenie w procesie realizacji projektu. W czasie analizy omawiane są następujące zagadnienia:

Specyfikacja – zapoznanie się grupy projektowej ze specyfikacją umieszczoną na portalu firmy oraz innymi dostarczonymi dokumentami, zawierającymi dodatkowe ustalenia z klientem w celu zaplanowania wszystkich niezbędnych prac.

Potwierdzenie numeru projektu przez konstruktora prowadzącego. Potwierdzenie numeru aktualnej dokumentacji przez konstruktora prowadzącego.

Walidacja – informacja wg jakiego świadectwa dopuszczenia wyrób będzie sprzedawany.

Jednoznaczne określenie, kto jest odpowiedzialny za zamówienie poszczególnych komponentów oraz podanie terminów realizacji złożonych zamówień.

Opracowanie przewodnika produkcyjnego przez koordynatora, z uwzględnieniem daty zakończenia prac przewidzianych umową.

Rozpoczęcie produkcji.