Projekt stacji do serwisowania układów klimatyzacji dla firmy Behr

dr hab. Krzysztof Chróścielewski

Proces rozwoju nowego produktu - stacji do serwisowania układów klimatyzacji samochodowych ACxpert dla firmy Behr Service Polska Sp. z o.o.

Charakterystyka producenta

Behr Service GmbH jest wiodącym dostawcą części zamiennych dla międzynarodowego przemysłu motoryzacyjnego. Specjalizuje się w samochodowych układach chłodzenia i systemach klimatyzacji. Zajmuje się projektowaniem i produkcją komponentów i systemów dla małych serii samochodowych oraz urządzeń do serwisowania klimatyzacji.

W marcu 2007 rozpoczęła działalność firma Behr Service Polska Sp. z o.o., będąca przedstawicielem marki Behr na rynkach Europy Środkowo – Wschodniej. W ciągu kilku lat oddział w Krakowie rozwinął działalność projektowania oraz produkcji urządzeń do serwisowania układów klimatyzacji. W konsekwencji tych działań w 2010 producent postanowił poszerzyć portfolio marki o nowy model.

Cel projektu

Najważniejszym powodem dla podjęcia takiej decyzji była potrzeba zwiększenie potencjału rynkowego oraz obniżenia kosztów produkcji poprzez zastosowanie innowacyjnych technologii w zakresie podzespołów, jak i obudowy. Potencjał ten zdefiniowano jako poszerzenie funkcjonalności, usprawnienie procedur obsługi, podniesienie manewrowości, odporności mechanicznej i długowieczności. Produkt skierowany był do stacji diagnostycznych i serwisów samochodowych obsługujących pojazdy osobowe, dostawcze jak i ciężarowe.

Projekt koncepcyjny

Podstawą do prac projektowych było skonstruowanie struktury przestrzennej urządzenia przez zespół konstrukcyjny zleceniodawcy. Inżynierowie rozmieścili wewnątrz wszystkie podzespoły przy zachowaniu niewielkich gabarytów urządzenia. Propozycja ta bazowała jednak na poprzednich generacjach urządzeń, powielając ich schematy. Spełnienie najważniejszych założeń nowej stacji, w tym zwiększenie funkcjonalności oraz obniżenia kosztów produkcji, wymagało opracowania innowacyjnej koncepcji, zmiany technologii wykonania obudowy oraz sposobu obsługi produktu. W tej fazie projektowania zespół designerski dążył do nadania urządzeniu indywidualnego charakteru, tak aby wyróżniało się od dotychczasowych modeli firmy jak i funkcjonujących na rynku produktów konkurencji. Środkiem do tego było wyeliminowanie typowego pochylenia ściany czołowej stosowanego w większości tego typu urządzeń. Cztery warianty projektu koncepcyjnego łamały, zgodnie z ideą produktu nowej generacji wszystkie dotychczasowe schematy. Zaaprobowana do opracowania wersja projektu koncepcyjnego spowodowała zmianę koncepcji konstrukcji, pozwalając na swobodę kształtowania oraz odmienność formalną nowej generacji produktu.

Projekt wzorniczy

Na tym etapie doprowadzono do syntezy dwóch wersji projektu koncepcyjnego i rozpoczęto prace nad jego dopracowaniem. Szczególną uwagę zwrócono na analizę ergonomiczną i funkcjonalną realizowanego procesu użytkowego. Na podstawie atlasu antropometrycznego wyznaczono miejsce osadzenia i kąt nachylenia elementów kontrolnych - nanometrów, sterujących – ekranu dotykowego i funkcjonalnych – uchwytów i zespołów pojemników oraz przewodów hydraulicznych. Zaproponowano kilka wariantów struktury i technologii wykonania i mocowania uchwytów służących do przemieszczenia urządzenia pomiędzy stanowiskami diagnostyczno-serwisowymi. Minimalistyczny i techniczny charakter inspirowany był rozwiązaniami z branż wiodących, szczególnie branżą IT i stylistyką komputerowych stacji roboczych. Dopełnieniem tej idei projektowej było zastosowanie blach aluminiowych

lub stalowych lakierowanych o specyficznej fakturze. Takie rozwiązanie pozwoliło podkreślić charakter wizualny produktu przy zachowaniu odpowiedniej sztywności i obniżeniu wagi obudowy. Kolejnym istotnym zabiegiem formalnym było połączenie metalicznej blachy z kontrastowym – gładkim i ciemnym elementem z tworzywa. Nadano mu kształt który ułatwiał odkładanie, segregowanie i przechowywanie przyborów piśmiennych i drobnych elementów zaślepek, demontowanych czasowo z podzespołów serwisowanego pojazdu. Przewody służące do połączenia układu klimatyzacji pojazdu z urządzeniem umieszczono na tylnej ścianie stosownie do planowanego procesu użytkowego.

Prototypowanie

Do wykonania prototypu użyto profili stalowych oraz wykrawanych i giętych paneli z blach aluminiowych. Element panelu górnego z wykonano w technologii *rapid prototyping*. Prototyp poddano badaniom funkcjonalnym w oparciu o laboratorium testujące oraz ocenie estetycznej przez przedstawicieli spółki, zarządu oddziału, handlowców i kluczowych klientów. Na tej podstawie zapadła decyzja o alternatywnej wersji z panelami z włókien węglowych skierowanej do bardziej wymagających klientów europy zachodniej i Skandynawii. Docelowo opracowywano też skorygowaną wersję kolorystyki i oznaczeń graficznych, zgodną z ideą wysokiej jakości Behr Service GmbH.

Zastosowane technologie

Proces rozwoju nowego produktu prowadzony był w oparciu o oprogramowanie, które pozwalało na komunikację z programami konstrukcyjnymi 2D i parametrycznymi 3D biura konstrukcyjnego. Projekt wzorniczy zamknięto przekazując dokumentację produktu w formie wizualizacji i plików 3D obrazujących powierzchnie, kolorystykę, obrysy wykrojów blach, branding w zakresie rozmieszczenia logo firmy i nazwy oraz logo produktu. Kolejnym etapem rozwoju nowego produktu było opracowanie przez inżynierów pełnej dokumentacji konstrukcyjnej. Na podstawie zapisu cyfrowego i za pomocą urządzeń sterowanych numerycznie producent wykonał pierwszy prototyp. Dysponując własnym laboratorium badawczym przeprowadził niezbędne do uzyskania certyfikatów testy urządzenia.

Zastosowana metodyka

Zarządzanie procesem rozwoju nowego produktu oparto o opracowane przez projektantów procedury zbudowane w toku 15-letniej pracy zawodowej. Pogłębiona analiza dotychczasowej oferty producenta, produktów konkurencji, trendów w branżach wiodących i środowiska oraz procesu użytkowego umożliwiła określenie cech produktu kluczowych zarówno z punktu widzenia producenta jak i użytkownika. Pozwoliło to na definiowanie i ocenę idei i rozwiązań w celu wytworzenia najlepszych odpowiedzi na każdym etapie projektowania. Optymalizacja wyników każdego etapu umożliwiła zamknięcie procesu projektowego i wdrożeniowego pomimo innowacji w obszarach estetyki, semantyki, funkcjonalności i konstrukcji oraz technologii.

O Autorze

Dr hab. Krzysztof Chróścielewski jest absolwentem Wydziału Form Przemysłowych ASP w Łodzi. W roku 1992 rozpoczął działalność projektową w zespole StandART, zajmującym się projektowaniem komunikacji wizualnej, wystawiennictwa i architektury wnętrz. Od 1995 do 2015 roku współtworzył z Mariuszem Włodarczykiem Autorskie Studio Projektowe. Zespół zaprojektował ponad 150 projektów produktów i rodzin produktów dla Amica, Zelmer, Niewiadów, Cersanit, Łucznik, Konex, Steca, ETA, Behr. Opracowano też kilkaset projektów komunikacji wizualnej i grafiki wydawniczej oraz kilkadziesiąt projektów z zakresu architektury wnętrz i wystawiennictwa. Obecnie Krzysztof Chróścielewski prowadzi działalność w interdyscyplinarnym zespole projektantów, inżynierów, specjalistów z zakresu marketingu i zarządzania. Od 1996 roku pracuje na macierzystym Wydziale, gdzie obecnie pełni funkcję Kierownika Katedry Wzornictwa i Pracowni Rozwoju Nowego Produktu. Od 7 lat jest wykładowcą na Studiach podyplomowych Projektowanie wzornicze w zarządzaniu rozwojem nowego produktu /Design Management/ i Total Design Management oraz współpracuje aktywnie z Instytutem Wzornictwa Przemysłowego w Warszawie w ramach programów wsparcia polskiego wzornictwa Zaprojektuj Swój Zysk i Wzornictwo-Biznes-Zysk.