

# Ośrodek testowy Denso



KOMORA KLIMATYZACYJNA OŚRODKA TESTOWEGO DENSO W ECHING

**KLIMATYZACJA SAMOCHODOWA NIE JEST JUŻ LUKSUSEM, LECZ JEDNYM Z PODSTAWOWYCH OCZEKIWAŃ KIEROWCÓW. W ARTYKULE PRZYGLĄDAMY SIĘ BLIŻEJ OŚRODKOWI DENSO W ECHING (NIEMCY), GDZIE TESTOWANE SĄ KOMPONENTY HVAC, NIE TYLKO SPEŁNIAJĄCE OCZEKIWANIA KLIENTÓW WARSZTATÓW, ALE NAWET JE PRZEWYŻSZAJĄCE**

Bawaria jest ostoją niemieckiej motoryzacji. Właśnie tutaj BMW i Audi wypracowały swoją globalną reputację najwyższej jakości producentów – tutaj też znajduje się ośrodek testowy Denso w Eching. W 1994 roku, w parku przemysłowym nieopodal Monachium, firma Denso otworzyła jeden z najnowocześniejszych w Europie tuneli klimatyczno-aerodynamicznych.

W 2003 r. obiekt rozrósł się trzykrotnie – do 7 800 m kw. Wybudowano dwie nowe komory samochodowe, pięć stanowisk do testowania części i laboratorium

badania materiałowych. To tutaj specjaliści Denso dokładnie testują części i systemy OE HVAC, aby upewnić się, że spełniają one najwyższe standardy określone przez producentów pojazdów, międzynarodowe ustawodawstwo i wewnętrzne specyfikacje firmy. Części te są ostatecznie sprzedawane na rynku wtórnym, dlatego klienci zamawiający części Denso mogą mieć pewność, że zostały one poddane rygorystycznym testom podczas fazy rozwoju OE.

Jan von Pozniak, senior technical manager ds. akustyki w dziale rozwoju wy-

dajności cieplnej, wyjaśnia: *Nasza filozofia może wydawać się całkiem prosta – przewyższyć wszelkie oczekiwania. W praktyce jednak nasze procedury testowania nie są proste. Części samochodowe produkowane w Niemczech słyną z najwyższej możliwej jakości – i jest to z pewnością prawda w przypadku naszych układów klimatyzacji HVAC OE.*

## Klimat i klimatyzacja

Mimo że upalne lata stają się coraz powszechniejsze, temperatury na poziomie +50°C są na szczęście wciąż rzadkością. W takiej temperaturze mogą być jednak przeprowadzane testy w kabinie w tunelu aerodynamicznym – przy obciążeniu słonecznym do 1200 W/m<sup>2</sup>. Z drugiej strony, możliwe jest obniżenie temperatury do -30°C. Natężenie promieniowania słonecznego ma duży wpływ na sterowanie systemami HVAC. Zaawansowana technologia wykorzystywana w komorze klimatycznej Denso pozwala symulować

każdą możliwą pozycję słońca i wiatru podczas przeprowadzania testów rozgrzewania i schładzania – od -20°C do +50°C. Wszystko to w celu optymalizacji układów klimatyzacji i systemów termicznych.

Na komfort pasażerów wpływa również stabilność temperatury i jej rozkład w pojeździe. Ponieważ wymienniki ciepła stają się coraz mniejsze, rozkład temperatur w układzie HVAC staje się kluczowy. Aby wyeliminować skoki temperatury lub konieczność ciągłej regulacji manualnych systemów HVAC, Denso dokładnie testuje wszystkie swoje części do układów klimatyzacji i systemów termicznych w komorze regulacji temperatury.

## Testy akustyczne

Możliwość słuchania muzyki o wysokiej jakości w samochodzie jest dziś kolejnym standardem – nikt nie chce, aby hałas z układu HVAC zakłócał akustykę. Dlatego już na bardzo wczesnym etapie rozwoju Denso testuje i optymalizuje układy w komorze hałasu pojazdu. Specjalna technologia umożliwia rejestrowanie wszelkich nieprzyjemnych dźwięków, nawet bardzo niskich, dzięki czemu możliwe jest zlokalizowanie źródła hałasu i wyeliminowanie go. Firma posiada specjalne stanowisko rolkowe, które pozwala wykryć wszelkie generujące hałas sprzężenia pomiędzy silnikiem a sprężarką czynnika chłodniczego. Kolejny krok to komora szumu składowego, gdzie testowane jest zachowanie akustyczne części HVAC i gdzie specjaliści Denso lokalizują źródła niechcianego dźwięku w celu zoptymalizowania danego komponentu.

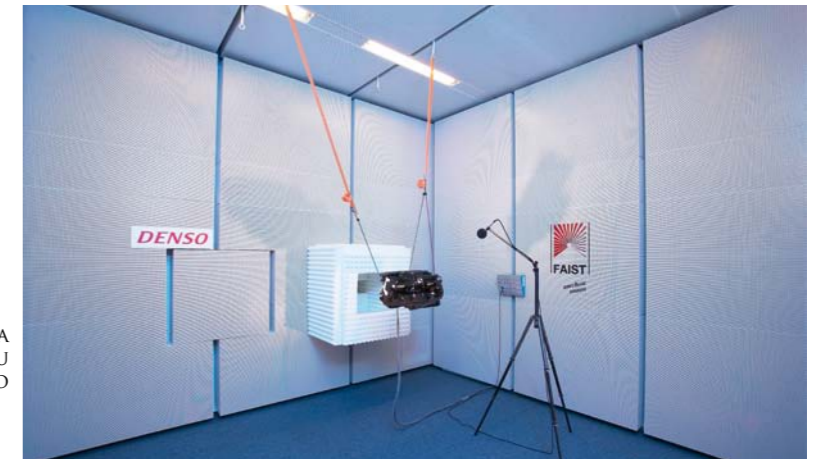
## Organizacja pracy

Praca zespołowa jest podstawą wydajnego warsztatu. To samo dotyczy systemów HVAC: im lepiej poszczególne części są ze sobą zestrojone, tym lepsza jest wydajność całego układu. Właśnie w tym celu został zaprojektowany tunel klimatyczno-aerodynamiczny. Tutaj Denso testuje, na przykład, sprężarkę czynnika chłodniczego w symulacji komory silnika, gdzie temperatury otoczenia mogą sięgać +120°C. Możliwe jest również symulowanie każdej temperatury powie-

TUNEL AERODYNAMICZNY



KOMORA SZUMU SKŁADOWEGO



trza wlotowego i testowanie pompy ciepła CO<sub>2</sub>. „Całość to więcej niż suma jej składników” – jest tu zasadą przewodnią.

## Drukowanie komponentów 3D

Ośrodek w Eching dysponuje czterema najnowocześniejszymi drukarkami 3D do konstruowania prototypów i próbek. Ponieważ czas, w jakim opracowywane są nowe modele pojazdów, jest coraz krótszy, często konieczne jest dostosowywanie wymiarów części do układów klimatyzacji i systemów termicznych. Drukarki 3D są idealnym rozwiązaniem do prototypowania i tworzenia próbek złożonych geometrii z danych CAD. Oparte na modelach CAD symulacje służą do weryfikacji wydajności części na wczesnym etapie. Kompetencje programistyczne specjalistów Denso ds. projektowania i symulacji są uzupełniane przez wiedzę inżynierów materiałowych, zarówno w kwestii części metalowych, jak i niemetalowych. Dzięki temu komponenty HVAC Denso są zawsze

wytwarzane z materiałów o najlepszych możliwych właściwościach mechanicznych, mikrostrukturalnych i elektrochemicznych.

– W Denso inwestujemy w badania 10% naszych zysków netto – podkreśla Jan von Pozniak. – To nie tylko dowód szczególnej uwagi, jaką przykładamy do jakości i innowacyjności, ale także zapewnienie, że poszczególne części i kompletne układy HVAC są zoptymalizowane w ramach całościowej koncepcji pojazdu.

Dzięki temu warsztaty korzystające z części Denso do układów klimatyzacji i systemów termicznych – sprężarek i skraplaczy, osuszaczy, parowników, zaworów rozprężnych, przetwórców ciśnienia i części do układów chłodzenia silnika, takich jak: chłodnice wody, intercoolery, wentylatory chłodnic, dmuchawy nawiewu kabiny i rdzenie nagrzewnic – mogą mieć pewność, że otrzymają części o prawdziwej jakości OE.

*Opracowanie na podstawie materiałów firmy Denso*