BMW
Corporate Communications

Informacja prasowa
Lipiec 2013

**BMW Group Polska**

**Adres**:

Ul. Wołoska 22A

02-675 Warszawa

**Telefon**

\*48 (0)22 279 71 00

**Fax**

+48 (0)22 331 82 05

[www.bmw.pl](http://www.bmw.pl/)

**30 lat silników wysokoprężnych BMW.**

**Wydajna radość z jazdy pod wysokim ciśnieniem.**

30 lat silników wysokoprężnych BMW.

Silnik Diesla w BMW? Na początku lat 80. ubiegłego wieku takie połączenie było niewyobrażalne dla wielu entuzjastów tej marki. Jednostki wysokoprężne z tego okresu były głośne i mało sportowe, jednakże ich zaletą była duża wydajność, pozwalająca uzyskać niskie zużycie paliwa. W obliczu kryzysu naftowego firma BMW już w 1975 roku opracowała więc wstępny plan związany z wprowadzeniem na rynek silnika Diesla, który trafił do seryjnej produkcji zaledwie trzy lata później. Od początku było jednak jasne, że diesel produkcji BMW będzie wyróżniał się wyjątkowymi właściwościami. Wyzwaniem było połączenie wysokiej wydajności paliwowej i wytrzymałości utożsamianej z konstrukcjami tego typu z wysokimi osiągami, spontanicznym oddawaniem mocy i zoptymalizowaną jakością jazdy. Już na wczesnym etapie projektu inżynierowie BMW optowali za rzędową jednostką sześciocylindrową z układem spalania z komorą wirową oraz układem turbodoładowania. Taki silnik miał zadebiutować w BMW serii 5 Limuzyna. Wiosną 1983 roku wynik prac inżynierów został zaprezentowany przedstawicielom mediów podczas Salonu Samochodowego we Frankfurcie (IAA). BMW 524td było pierwszym wysokoprężnym modelem niemieckiej marki i najmocniejszym na świecie autem tego typu. Samochód wyznaczył nową jakość w zakresie dostarczania kierowcy wyjątkowo wydajnej przyjemności z jazdy.

Dokładnie 90 lat wcześniej niemiecki inżynier Rudolf Diesel uruchomił pierwszy prototyp swojego doskonałego silnika cieplnego o zapłonie samoczynnym. Zasada działania tego silnika polegała na podgrzaniu powietrza w komorze spalania pod wysokim ciśnieniem do temperatury, w której wtryskiwane paliwo zapala się spontanicznie, jednak początkowo taka formuła sprawdzała się wyłącznie w teorii. Sprawdzenie jej działania w praktyce wymagało wielu nakładów finansowych, które Rudolf Diesel był jednak skłonny ponieść. Wysiłki inżyniera zostały nagrodzone w momencie, gdy jego rewolucyjna jednostka napędowa była gotowa do produkcji. Pierwsza fabryka silników Diesla ruszyła w 1898 roku. Wkrótce jednostki tego typu były z powodzeniem wykorzystywane na całym świecie do napędu statków, lokomotyw i ciężarówek.

**Debiut w Steyr: nowy silnik produkowany w nowej fabryce.**

Jednakże do momentu umieszenia takiego silnika pod maską samochodu BMW upłynęło jeszcze wiele czasu. Po podjęciu decyzji dotyczącej opracowania jednostki wysokoprężnej, niemiecki producent początkowo założył spółkę typu joint-venture z austriacką firmą Steyr-Daimler-Puch-AG, której zadaniem było opracowanie, wyprodukowanie i sprzedaż takich silników. W roku 1979 otwarto wspólny zakład produkcyjny w Steyr w Austrii. Mimo, że współpraca obu firm zakończyła się trzy lata później i BMW kupiło udziały swojego partnera, produkcja silników benzynowych i wysokoprężnych dla BMW serii 5 była kontynuowana od 1983 roku na wspólnej linii produkcyjnej zlokalizowanej w Steyr.

Silnik dla BMW 524td został zaprojektowany w Monachium przez inżynierów BMW ds. jednostek napędowych na bazie sześciocylindrowego, rzędowego silnika benzynowego. Wspólne cechy ograniczały się do podstawowej struktury, zasady dostarczania oleju oraz rozrządu górnozaworowego z wałem rozrządu napędzanym poprzez pasek zębaty. Wszystkie pozostałe detale zostały zaprojektowane od podstaw, aby sprostać specjalnym wymaganiom konstrukcyjnym silnika Diesla oraz założeniom BMW dotyczącym pierwszego silnika tego typu. Pod uwagę należało zatem wziąć obciążenie cieplne, wysokie ciśnienie spalania w silniku oraz stopień sprężania wynoszący 22,0 : 1. Skrzynia korbowa z żeliwa szarego otrzymała system chłodzenia działający w oparciu o zasadę przepływu podłużnego, gdzie przegrody z wodą zostały umieszczone pomiędzy cylindrami i specjalną osłoną zdolną wytrzymać działanie wysokich sił wywieranych na śruby głowicy cylindrów. Kuty wał korbowy generował dłuższy skok i był wytwarzany ze stali o bardzo wysokiej jakości. Konstrukcja i właściwości materiałowe tłoków, korbowodów i łożysk wału korbowego również zostały zmodyfikowane, aby zagwarantować maksymalną niezawodność nawet przy pełnym obciążeniu i podczas ciągłej pracy. O dostarczanie oleju dbała wyjątkowo mocna śrubowa pompa oleju.

Zasada przepływu krzyżowego zastosowana w przypadku lekkiej aluminiowej głowicy cylindrów została zaadaptowana z silników benzynowych i odpowiednio zmodyfikowana w celu optymalizacji mocy, poprzez zastosowanie zaworów o dużej średnicy oraz sekcji krzyżowych o wysokim przepływie. Duży wpływ na zwiększenie osiągów przy jednoczesnym obniżeniu zużycia paliwa i hałasu miało opracowanie zaawansowanego systemu spalania z komorą wirową, przeznaczonego specjalnie dla BMW. Silnik modelu BMW 524td został również wyposażony w system natychmiastowego rozruchu Instant Start System, który znacząco skrócił typowy dla silników Diesla czas ogrzewania wstępnego.

**Spontaniczny przyrost mocy i wysoka moc uzyskiwana z jednego litra pojemności skokowej dzięki turbosprężarce.**

Inżynierowie pracujący nad silnikiem zdecydowali się na zastosowanie turbosprężarki już we wczesnej fazie projektu, ponieważ oprócz wysokiej wydajności paliwowo-ekologicznej celem było również uzyskanie typowych dla BMW sportowych wrażeń z jazdy i wysokiej jakości prowadzenia. W celu zoptymalizowania wydajności wykorzystano zasadę doładowania impulsowego przewidzianą dla rzędowego silnika sześciocylindrowego. Gazy wydechowe z każdego z trzech cylindrów były łączone i kierowane osobno do wirnika turbiny. Taki układ gwarantował wyjątkowo dynamiczną pracę systemu doładowania. Turbosprężarka instalowana w pierwszym silniku Diesla BMW rozpoczynała pracę już przy 1500 obr./min., pełne ciśnienie doładowania wynoszące 0,8 bara było uzyskiwane przy 2200 obr./min., natomiast maksymalny moment obrotowy 210 Nm pojawiał się przy 2400 obr./min. Taka charakterystyka pozwalała wykorzystać wysoki moment obrotowy do płynnej jazdy bez konieczności ciągłej zmiany biegów, a także utrzymać wysoką prędkość jazdy przy zachowaniu wysokiej wydajności paliwowej dzięki pracy przy częściowym obciążeniu.

Maksymalna moc 85 kW/115 KM była generowana z pojemności skokowej 2443 centymetrów sześciennych. Z jednego litra pojemności uzyskano więc 34,8 kW/47,3 KM, czyli wartość, „która wcześniej była niemożliwa do osiągnięcia w silniku Diesla” - takie oświadczenie wydało BMW podczas światowej premiery zorganizowanej w 1983 roku przy okazji Salonu Samochodowego we Frankfurcie. Przedstawiciele BMW nazwali też model BMW 524td „najszybszym na świecie seryjnym autem z dieslem”. Samochód przyspieszał od 0 do 100 km/h w 12,9 sekundy i rozpędzał się do 180 km/h, co w owym czasie wywoływało duże wrażenie. Prasa wychwalała „pobudzającą energię” i „stały przyrost mocy” sześciocylindrowego silnika z turbodoładowaniem. Magazyn motoryzacyjny „auto, motor und sport” zwrócił również uwagę na korzystne właściwości akustyczne jednostki: „Po rozgrzaniu, silnik Diesla pracuje niemal tak cicho, jak jednostka benzynowa, pozwalając tym samym na płynną jazdę pozbawioną wibracji”. Imponujące było również zużycie paliwa mierzone według obowiązującej wówczas normy ECE, wynoszące 7,1 litra na 100 kilometrów.

Prezentując nowy silnik Diesla, BMW spełniło wysokie oczekiwania zarówno w Niemczech, jak i poza granicami kraju. Wkrótce po rozpoczęciu produkcji w Steyr, amerykańska firma Ford Group podpisała z BMW umowę o dostarczaniu silników wysokoprężnych. Era bardziej wydajnych paliwowo jednostek o sportowych osiągach najwyraźniej nastała również w Stanach Zjednoczonych. Ford wykorzystał ten dostarczany z Niemiec silnik do napędu flagowego modelu Lincoln Continental, jednak klienci z USA wciąż preferowali silniki benzynowe. Z kolei w Europie rozwój konstrukcji tego typu przebiegał w zupełnie inny sposób. W latach 1973-1982 odsetek aut z silnikami Diesla podróżujących po drogach w Niemczech Zachodnich wzrósł z 4 do 15 procent. We Francji, Belgii i we Włoszech odsetek ten był jeszcze wyższy. BMW zajmowało przy tym wiodącą pozycję wśród producentów, korzy przyczynili się do popularyzacji jednostek wysokoprężnych wśród europejskich kierowców. Już w 1986 roku niemal co trzecie nowe BMW serii 5 zarejestrowane w Niemczech było napędzane dieslem - w zaledwie cztery lata BMW 524td stało się więc najbardziej popularnym modelem tej serii.

**Jeszcze wyższa wydajność: wersja silnika z zapłonem iskrowym - również dla BMW serii 3.**

BMW 524td było kamieniem milowym dla BMW i dla silników Diesla. Pozytywne przyjęcie tego modelu na rynku było wyraźnym znakiem, iż jednostki wysokoprężne odegrają w BMW ważną rolę w ujęciu długoterminowym, a ich znaczenie wciąż będzie rosnąć. Z tego względu BMW otworzyło centrum ds. rozwoju silników Diesla w nowej lokalizacji w Steyr obok zakładu produkcyjnego. Pierwsze BMW serii 3 z dieslem pod maską zostało pokazane w 1985 roku i miało być rozszerzeniem istniejącej już gamy modelowej. Inżynierowie BMW opracowali dla BMW 324d wersję sześciocylindrowego silnika rzędowego z zapłonem iskrowym. Jednostka o w pełni zamkniętej konstrukcji generowała 63 kW/86 KM mocy i 152 Nm maksymalnego momentu obrotowego. Silnik wyróżniał się płynną pracą i niskim poziomem hałasu, spełniając tym samym wewnętrzne standardy marki. BMW serii 3 wyposażone w ten motor rozpędzało się od 0 do 100 km/h w 16,1 sekundy i zadowalało się 6,9 litra oleju napędowego na 100 kilometrów w cyklu pomiarowym ECE „Euromix”.

Niedługo potem wersja silnika opracowana przede wszystkim z uwzględnieniem wysokiej wydajności pojawiła się również w gamie BMW serii 5. Debiut BMW 524d miał miejsce podczas Salonu Samochodowego w Genewie w 1986 roku, a model ten odniósł sukces sprzedażowy w szczególności we Włoszech i Francji. Tymczasem, w BMW serii 3 od 1987 roku oferowana była jednostka wysokoprężna z turbodoładowaniem. Diesel oferowany był zatem w takich modelach, jak BMW 524td i BMW 524d, a także BMW 324td i BMW 324d, które przyciągały nowych klientów, oferując im wyjątkowo wydajną przyjemność z jazdy.

**Innowacje BMW mające na celu konsekwentne obniżanie emisji: układ Digital Diesel Electronics i katalizator.**

BMW zajęło pozycję lidera również w zakresie ograniczania typowych dla silników Diesla gazów wydechowych. Już w 1989 roku modele BMW 524td i 324td były wyposażone w katalizator, natomiast podstawy pozwalające na efektywną redukcję spalin za pomocą katalizatora zostały stworzone z wyprzedzeniem poprzez wprowadzenie układu Digital Diesel Electronics (DDE). Pierwszy na świecie system elektronicznego sterowania silnikiem Diesla był odpowiedzialny za monitorowanie sekwencji wtrysku i spalania. Układ nadzorował również utrzymanie odpowiedniej temperatury wymaganej w procesie oczyszczania spalin.

System DDE zadebiutował w 1987 roku w BMW serii 5 nowej generacji, trafiając pod maskę modelu BMW 524td i równocześnie modelu BMW 324td. W ten sposób po raz pierwszy w dziejach jednostka wysokoprężna otrzymała system, który dorównywał wydajnością sterowanym komputerowo układom zarządzania pracą silników benzynowych z wtryskiem paliwa. Co więcej, zasada działania tego układu jest stosowana do dziś. Dużo bardziej precyzyjny w porównaniu z systemami mechanicznymi, układ ten przyczyniał się do ograniczenia zużycia paliwa i emisji spalin, jak również poprawiał charakterystykę przyrostu mocy i właściwości akustyczne silnika.

Jednostka sterująca DDE przetwarzała informacje zebrane z czujników i styków, dotyczące położenia pedału gazu, prędkości jazdy, prędkości obrotowej silnika, działania układu hamulcowego, sprzęgła i klimatyzacji, temperatury powietrza, płynu chłodzącego i paliwa, a także położenia suwaka w pompie wtryskowej i ciśnienia doładowania. Zebrane dane były porównywane przez dwa wydajne mikroprocesory z nominalnymi wartościami, a wszelkie odchylenia były odpowiednio korygowane w ułamku sekundy, aby uzyskać idealne warunki pracy. Pozwalało to na precyzyjne dopasowanie do siebie momentu rozpoczęcia wtrysku oraz objętości paliwa wtryskiwanego do każdego cylindra, ciśnienia doładowania i recyrkulacji gazów wydechowych. Optymalna moc mogła zatem być osiągana w kontrolowany i precyzyjny sposób przy minimalnym zużyciu paliwa i maksymalnej jakości gazów wydechowych; to samo dotyczyło objętości wtrysku podczas uruchamiania silnika. System DDE zapobiegał również przegrzaniu się silnika i zapewniał utrzymanie stałych, niskich obrotów na biegu jałowym. Dodatkowo, wśród funkcji układu znalazły się diagnoza błędów i kontrola zimnego rozruchu przy minimalnej emisji. W 1989 roku silnik wysokoprężny bez turbodoładowania pracujący w BMW 324d również został wyposażony w układ Digital Diesel Electronics.

**1991: Nowa generacja silników Diesla, nowe topowe wartości.**

Osiem lat po nastaniu ery silników Diesla w BMW, druga generacja tej rodziny jednostek napędowych zadebiutowała w 1991 roku podczas Salonu Samochodowego we Frankfurcie. Nowy, rzędowy silnik sześciocylindrowy wyróżniał się zaawansowaną konstrukcją oraz wieloma zmodernizowanymi detalami. Silnik wykorzystywał również układ spalania z komorą wirową, natomiast rozrząd zaworowy obejmował wałek rozrządu napędzany łańcuchem oraz popychacze zaworu z hydrauliczną kompensacją luzu zaworowego. Komory spalania w tłoku miały kształt litery V; zastosowano również nowy silnik wtrysku i pompy wodnej, a także nową miskę olejową. Standardem w jednostce oferowanej w dwóch wariantach mocy (z turbosprężarką w obu wypadkach) był zmodyfikowany system DDE oraz katalizator. Silnik miał pojemność 2498 cm3, w związku z czym zmieniło się też oznaczenie modelu. Podstawowa odmiana generująca 85 kW/115 KM zadebiutowała pod maską BMW 325td, natomiast najmocniejszy silnik Diesla w tym zakresie pojemności skokowej osiągał 105 kW/143 KM i napędzał BMW 525tds.

Wprowadzone innowacje miały pozytywny wpływ na przebieg krzywej momentu obrotowego i właściwości akustyczne, jak również na zużycie paliwa i emisję szkodliwych substancji. Zastosowanie chłodzenia powietrza doładowującego w jednostce o wyższej mocy przyczyniło się także do obniżenia obciążenia cieplnego i dalszego zwiększenia wydajności paliwowo-ekologicznej. Średnie zużycie paliwa wynosiło 7 l/100 km w nowym BMW serii 3 oraz 7,2 l/100 km w nowym BMW serii 5. Poziom emisji zanieczyszczeń był dużo niższy od wszystkich europejskich norm, a modele BMW z jednostkami wysokoprężnymi po raz kolejny ustanowiły nowe standardy w kwestii przyjemności z jazdy. Dynamiczne właściwości nowego diesla prezentował maksymalny moment obrotowy 222 Nm w BMW 325td i 260 Nm w BMW 525tds oraz czas przyspieszenia od 0 do 100 km/h wynoszący 12 i 11 sekund odpowiednio dla BMW 325td i BMW 525tds. "Mocniejsza jednostka wysokoprężna generowała zadziwiająco wysoką moc nawet przy niższych obrotach", stwierdzili dziennikarze magazynu "auto, motor und sport", którzy przetestowali BMW 525tds. Silnik o w pełni zamkniętej konstrukcji zawierał także regulowane w zależności od temperatury deflektory powietrzne - to pionierskie rozwiązanie przyczyniało się do poprawy właściwości akustycznych i aerodynamicznych oraz wydajności cieplnej.

Prezentując nowe konstrukcje BMW z powodzeniem podtrzymało zainteresowanie klientów silnikami Diesla. Jeden na sześć nowych samochodów zarejestrowanych w Europie był wyposażony w jednostkę wysokoprężną, a we Francji silniki benzynowe i diesle prowadziły ze sobą równą walkę. Inżynierowie opracowujący silniki dla BMW wykorzystywali know-how producenta, aby stale rozszerzać gamę jednostek napędowych. W 1994 roku zaprezentowano rzędowy, czterocylindrowy motor zbudowany na bazie rzędowej jednostki sześciocylindrowej. Konstrukcja o pojemności 1,7 litra generująca 66 kW/90 KM była instalowana w BMW 318tds. Nowy wymiennik ciepła olej-woda przyczynił się do uzyskania w czterocylindrowej konstrukcji wyjątkowo sprzyjającej charakterystyki akustycznej oraz niskiej emisji. Średnie zużycie paliwa w modelu BMW 318tds utrzymywało się na poziomie 5,9 litra na 100 kilometrów.

**1998: Nowe silniki Diesla z czterema, sześcioma i ośmioma cylindrami; debiut bezpośredniego wtrysku paliwa common-rail.**

Rok 1998 stanął pod znakiem kilku kamieni milowych w zakresie konstrukcji jednostek wysokoprężnych BMW. Wprowadzono nowy, rzędowy silnik sześciocylindrowy oraz nową jednostkę czterocylindrową. Jednocześnie, inżynierowie niemieckiej firmy pracowali nad wdrożeniem do seryjnej produkcji diesla V8, który pojawił się na rynku w 1999 roku.

Ujednolicona podstawa konstrukcyjna czterocylindrowego silnika 2,0 l oraz sześciocylindrowej jednostki 3,0 l zapewniła tym konstrukcjom doskonałą wydajność na tle konkurentów pod względem generowania mocy, właściwości akustycznych i wydajności. Wgłębienia odlane w zewnętrznych ścianach skrzyni korbowej zwiększyły jej sztywność, natomiast nowe głowice cylindrów z technologią czterozaworową przyczyniły się do uzyskania wyjątkowo wydajnej wymiany ładunku. Oprócz tego zastosowano innowacyjnie poprowadzone kanały dopływowe oraz nowe popychacze rolkowe. Turbosprężarki z elektronicznie sterowaną, zmienną geometrią oferowały zupełnie nowe możliwości łączenia spontanicznych reakcji z wysoką mocą uzyskiwaną w górnym zakresie prędkości obrotowych silnika. Dwumasowe koło zamachowe i tłumiki drgań optymalizowały jakość jazdy. Rzędowa jednostka sześciocylindrowa została również zamontowana na sterowanych elektronicznie hydraulicznych łożyskach, które dodatkowo ograniczały wibracje.

Z kolei do ograniczenia hałasów typowych dla silników Diesla, szczególnie podczas rozruchu na zimno, przyczynił się wtrysk wstępny. Obie wersje silnika zostały też wyposażone w bezpośredni wtrysk paliwa. Za dostarczanie paliwa w jednostce czterocylindrowej odpowiadała wysokociśnieniowa pompa rozdzielaczowa. Rzędowe jednostki sześciocylindrowe nowej generacji otrzymały, po raz pierwszy w dziejach, układ bezpośredniego wtrysku common-rail. Wspólna szyna dla wszystkich cylindrów pozwalała na bardzo precyzyjne sterowanie przepływem paliwa, nawet w większym silniku.

Czterocylindrowa jednostka napędzająca nowe BMW 320d wytwarzała moc 100 kW/136 KM i maksymalny moment obrotowy 280 Nm, osiągany już przy 1750 obr./min. Przed rozpoczęciem seryjnej produkcji, silnik potwierdził swoje ponadprzeciętne możliwości, osiągając historyczny sukces w sportach motorowych. W czerwcu 1998 roku Hans-Joachim Stuck, Christian Menzel, Marc Duez i Andreas Bovensiepen zwyciężyli w 24-godzinnym wyścigu rozgrywanym na Nürburgring, prowadząc BMW 320d. Było to pierwsze zwycięstwo odniesione przez samochód turystyczny z silnikiem Diesla w wyścigach długodystansowych. Seryjne BMW 320d również było mocne, wydajne i niezawodne. Auto przyspieszało od 0 do 100 km/h w 9,9 sekundy i zużywało średnio 5,7 litra oleju napędowego na 100 kilometrów.

Nowy, rzędowy silnik sześciocylindrowy był najmocniejszą jednostką tego typu montowaną pod maską seryjnego modelu, generując moc 135 kW/184 KM i maksymalny moment obrotowy 390 Nm. BMW 530d wyposażone w tę jednostkę przyspieszało do 100 km/h w zaledwie 8 sekund, zadowalając się przy tym średnio 7,2 l/100 km.

BMW 530d zadebiutowało wiosną 1998 roku w wersji Limuzyna i Touring. W tym samym czasie na rynku pojawiło się również BMW 730d, jednak już dwa lata wcześniej firma utorowała sobie drogę do wprowadzenia diesla w samochodach luksusowych. Pierwszym modelem z jednostką wysokoprężną w gamie BMW serii 7 było BMW 725tds. Jego następca zdobył uznanie ze względu na wyjątkowo atrakcyjne połączenie wysokiego momentu obrotowego i wydajności w klasie luksusowych limuzyn. Nowy, rzędowy silnik sześciocylindrowy generował w BMW 730d maksymalny moment obrotowy 410 Nm i zapewniał autu przyspieszenie od 0 do 100 km/h w 9,2 sekundy, zużywając średnio 8,7 litra oleju napędowego na 100 kilometrów. Nie był to jednak szczyt możliwości jednostek wysokoprężnych. Wiosną 1999 roku BMW zaprezentowało pierwszego diesla V8. Silnik pracujący pod maską BMW 740d miał 3,9 litra pojemności skokowej, moc 175 kW/238 KM i maksymalny moment obrotowy 500 Nm, uzyskiwany już przy 1800 obr./min.

Najważniejszym atrybutem nowego, flagowego silnika Diesla był szary stop aluminium uzyskany z żeliwa z grafitem wermikularnym (GGV), który posłużył do stworzenia wyjątkowo wytrzymałego bloku silnika z zespołem cylindrów rozwartych pod kątem 90 stopni. Jednostka otrzymała również układ podwójnego turbodoładowania z układem chłodzenia powietrza doładowującego i elektrycznie sterowanymi łopatkami kierownicy turbiny, technologię czterozaworową z innowacyjnym układem przepływu powietrza dla kanałów dolotowych oraz układ wtrysku common-rail z umieszczoną centralnie dyszą wtryskiwacza. Kolejną cechą silnika były łamane łożyska niedzielone wału korbowego. W tym przypadku osłona łożyska wału korbowego była odlewana, jako pojedynczy element i rozdzielana hydraulicznie. Po ponownym złączeniu dwóch elementów powierzchnia przylegania w okolicach pęknięcia tworzyła wyjątkowo ścisłe połączenie, wykazujące się wysoką odpornością na działanie sił bocznych. Duża liczba innowacji wprowadzonych w silniku dawała solidne podstawy do uzyskania wysokiej jakości jazdy, typowej dla samochodu klasy luksusowej. Nawet w tym segmencie moc generowana przez silnik wyznaczała nowe standardy. BMW 740d przyspieszało od 0 do 100 km/h w 8,4 sekundy i osiągało maksymalną prędkości 242 km/h. Średnie zużycie paliwa w cyklu pomiarowym UE wynosiło 9,8 l/100 km, natomiast niską emisję zanieczyszczeń gwarantował katalizator początkowy i główny dla każdego zespołu cylindrów.

W kolejnych latach inżynierowie dopracowali technologię silników Diesla, które były teraz używane w trzech różnych seriach modelowych, a od 2001 roku również w nowym SAV-ie BMW X5. W gamie pojawiła się druga wersja rzędowego, sześciocylindrowego silnika 2,5 l o mocy 120 kW/163 KM i momencie obrotowym 350 Nm, natomiast moc i moment obrotowy motoru 3,0 l zostały zwiększone do odpowiednio 142 kW/193 KM i 410 Nm. Latem 2001 roku firma odświeżyła portfolio jednostek czterocylindrowych. Podstawowym silnikiem była 2-litrowa konstrukcja o mocy 85 kW/115 KM instalowana w BMW 318d. Z kolei BMW 320d otrzymało gruntownie zmodernizowany silnik czterocylindrowy o mocy 110 kW/150 KM i maksymalnym momencie obrotowym 330 Nm. Silnik miał pojemność 1995 cm3, wzmocnioną i lżejszą skrzynię korbową, dwa wałki wyrównoważające, układ sterowania DDE piątej generacji, nowy system Instant Start System oraz nowe kanały dopływu powietrza. Była to również pierwsza na świecie jednostka montowana w seryjnym samochodzie, wyposażona w bezpośredni trysk paliwa common-rail drugiej generacji. Dodatkowo, inżynierowie zoptymalizowali jej wydajność akustyczną i moc, stosując ciśnienie wtrysku wynoszące 1600 barów oraz nowy układ sterowania natężeniem przepływu. Paliowo mogło teraz być wtryskiwane do komór spalania w nawet pięciu fazach wtrysku przypadających na każdy suw pracy silnika. Układ precyzyjnego sterowania przepływem paliwa sprawiał, że chłodzenie paliwa było zbędne, a dodatkowo przyczyniał się też do ogólnego wzrostu wydajności. Nowe BMW 320d osiągało 100 km/h ze startu zatrzymanego w 8,9 sekundy, zużywając średnio w cyklu UE 5,5 l/100 km.

Zaledwie rok później układ bezpośredniego wtrysku common-rail drugiej generacji był również montowany standardowo w sześcio- i ośmiocylindrowych silnikach. Ponadto, pojemność jednostki sześciocylindrowej wzrosła do 2998 cm3, a w jej konstrukcji pojawiły się zoptymalizowane detale. Silnik generował wyższe wartości mocy i momentu obrotowego - odpowiednio 160 kW/218 KM i 500 Nm. Z kolei konstrukcja V8 pracująca w BMW 740d osiągała teraz 190 kW/258 KM i maksymalny moment obrotowy 600 Nm.

**2004: Większa różnorodność silników, premiera wielostopniowego doładowania.**

W nowym tysiącleciu popularność jednostek wysokoprężnych nie słabła. Jednakże obserwowany od dłuższego czasu dynamiczny rozwój technologii silników Diesla ograniczał się niemal wyłącznie do rynków europejskich. W roku 2002 odsetek modeli z dieslem wyrażony liczbą nowych rejestracji wynosił w Niemczech 38%, a ogólne statystyki dla rynku europejskiego były nawet nieco wyższe. Wewnętrzne statystyki prowadzone przez BMW również odzwierciedlały ten trend, gdyż w 2002 roku ponad 40 procent wszystkich modeli sprzedawanych przez markę w Europie było wyposażonych w konstrukcje wysokoprężne. Jedno było pewne - od czasu debiutu modelu BMW 524td, czyli na przestrzeni dwóch dekad, silniki Diesla przeszły spektakularną ewolucję, której zasięg odzwierciedlała gama modelowa BMW. Latem 2003 roku po raz pierwszy w historii firmy na rynku zadebiutowało coupé napędzane dieslem. Moc 150 kW/204 KM sześciocylindrowego, rzędowego silnika wysokoprężnego umieszczonego w BMW 330cd była przenoszona na tylne koła za pośrednictwem sześciobiegowej przekładni manualnej. Silnik rozwijał maksymalny moment obrotowy 410 Nm i rozpędzał coupé od 0 do 100 km/h w 7,2 sekundy. Model ten łączył w sobie sportowy, elegancki design z wysoką wydajnością, ustanawiając nową jakość w zakresie przyjemności z jazdy.

Rok później BMW poszło o krok dalej. Silnik Diesla był już gotowy do pracy pod maską kabrioletu. To historyczne zadanie przypadło czterocylindrowej jednostce, która trafiła do modelu 320d Cabrio, natomiast rok później w ofercie znalazł się również sześciocylindrowy silnik rzędowy. Marka z powodzeniem zadomowiła się w segmencie modeli kompaktowych, prezentując BMW serii 1, a zaraz na początku 2004 roku w gamie aut tej serii pojawiły się dwa czterocylindrowe diesle o mocy 90 kW/122 KM w BMW 118d oraz 120 kW/163 KM w BMW 120d.

W roku 2004 wraz z rozszerzeniem gamy modeli BMW serii 5 wyposażonych w konstrukcje wysokoprężne wzrosła również moc silników Diesla. Obok czterocylindrowego BMW 520d oraz dwóch modeli BMW 525d i BMW 530d w ofercie pojawiło się BMW 525d. Sześciocylindrowy, rzędowy silnik pracujący w BMW 535d otrzymał innowacyjny system turbodoładowania. BMW było pierwszym producentem samochodów na świecie, który zainstalował w seryjnym aucie układ wielostopniowego doładowania, nazwany Variable Twin Turbo. Moc, jaką uzyskiwano przy zastosowaniu dwóch turbosprężarek o różnych rozmiarach mogła wcześniej zostać wygenerowana wyłącznie w silnikach o wyższej pojemności, które były przez to dużo cięższe. Przy niższych obrotach działała tylko mniejsza turbina, natomiast wraz ze wzrostem obciążenia większa turbosprężarka początkowo wspomagała mniejszą, aby w końcu przejąć rolę głównego dostawcy ciśnienia doładowania. Współpraca pomiędzy dwiema sprężarkami była nadzorowana przez elektroniczny system obejmujący układ sterowania turbiną, zawór obejściowy oraz zawór upustu spalin, czyli tzw. wastegate. Efekty wielostopniowego doładowania były imponujące. Nowa, 3-litrowa jednostka, generująca 200 kW/272 KM i maksymalny moment obrotowy 560 Nm, była najmocniejszym sześciocylindrowym silnikiem Diesla na świecie służącym do napędu auta produkowanego seryjnie. BMW 535d przyspieszało od 0 do 100 km/h w 6,5 sekundy i zadowalało się średnio 8 litrami paliwa na 100 kilometrów. Od roku 2007 jednostka Twin Turbo Diesel uzupełniła również gamę silnikową luksusowych modeli BMW serii 6.

Wyznacznikiem osiągów dla wszystkich modeli w gamie BMW pozostawał silnik wysokoprężny V8 pracujący w BMW serii 7. Wiosną 2005 roku ośmiocylindrowy model, oznaczony teraz jako BMW 745d, otrzymał jednostkę o zupełnie nowej konstrukcji z w pełni aluminiową skrzynią korbową, generującą moc 220 kW/300 KM i maksymalny moment obrotowy 700 Nm. „V-ósemka” miała 4,4 litra pojemności skokowej i ważyła o 30 kilogramów mniej od poprzednika.

Oprócz katalizatora, producent zastosował też filtr cząstek stałych, aby dodatkowo oczyścić gazy wydechowe. Od marca 2004 roku BMW montowało taki filtr we wszystkich modelach BMW serii 5 z silnikami Diesla. Wkrótce to ekologiczne rozwiązanie pojawiło się w BMW serii 7 i BMW serii 3, przez co niemiecki producent po raz kolejny wysunął się na prowadzenie w tym zakresie. Pod koniec 2005 roku filtr cząstek stałych był standardowym wyposażeniem wszystkich aut BMW z jednostkami wysokoprężnymi.

**2007: Technologia BMW EfficientDynamics zapewniająca wyższą przyjemność z jazdy i niższą emisję CO2.**

Od 2007 roku w kolejnej generacji cztero- i sześciocylindrowych silników Diesla zadebiutowała technologia BMW EfficientDynamics, zapewniająca bardziej korzystny balans pomiędzy przyjemnością z jazdy, a zużyciem paliwa. Jednostki wysokoprężne w dużym stopniu przyczyniły się więc do przejęcia przez modele BMW wiodącej roli w zakresie wydajności we wszystkich istotnych segmentach. Stale udoskonalana technologia pozwalająca obniżyć zużycie paliwa i emisję spalin była początkowo stosowana w konstrukcjach czterocylindrowych, a następnie w sześciocylindrowych. W jej skład wchodziły takie elementy, jak układ odzyskiwania energii, wskaźnik zmiany biegu, funkcja Auto Start Stop, sterowanie agregatami pomocniczymi w zależności od zapotrzebowania czy elektromechaniczne wspomaganie układu kierowniczego. Po raz kolejny wzrosła też wydajność silników. Nowe, cztero- i sześciocylindrowe jednostki wyróżniały się aluminiową skrzynią korbową o obniżonej wadze, nowoczesną turbosprężarką oraz bezpośrednim wtryskiem paliwa common-rail trzeciej generacji. W każdej z gam silnikowych oferowane były jednostki w trzech wariantach mocy, ponieważ najmocniejsza odmiana silnika czterocylindrowego była teraz wspomagana układem wielostopniowego doładowania.

Przykładem postępu, jakiego dokonano w zakresie poprawy wydajności w silnikach nowej generacji było BMW 118d, które generowało 105 kW/143 KM mocy i zadowalało się średnio w cyklu pomiarowym UE 4,5 litra paliwa na 100 kilometrów. Model ten otrzymał w 2008 roku prestiżową międzynarodową nagrodę „World Green Car of the Year”.

W tym samym roku BMW podjęło decyzję o ugruntowaniu pozycji silników wysokoprężnych na rynku północnoamerykańskim. W USA i Kanadzie zadebiutowały modele BMW X5 xDrive35d i BMW 335d Limuzyna wyposażone w 3-litrowego diesla z układem podwójnego turbodoładowania. O dodatkowe oczyszczanie spalin dbała technologia BMW BluePerformance, która w międzyczasie trafiła również do Europy, aby zmniejszyć ilość tlenków azotu w gazach wydechowych. W zależności od modelu, technologia ta obejmuje katalizator tlenków azotu lub katalizator SCR z wtryskiem mocznika.

W roku 2009 BMW stało się również pierwszym producentem samochodów na świecie, który wprowadził zabezpieczenie przed zatankowaniem nieprawidłowego paliwa w modelach z silnikami Diesla. Specjalna zapadka zabezpieczająca przy wlewie paliwa uniemożliwiała nalanie benzyny do zbiornika.

**2011: Wyższa wydajność i niższa emisja dzięki BMW TwinPower Turbo i BMW BluePerformance.**

Silniki Diesla są obecnie dostępne we wszystkich modelach BMW z wyjątkiem roadstera BMW Z4. Wraz z debiutem nowego BMW serii1 w 2011 roku w gamie jednostek wysokoprężnych pojawiła się konstrukcja o pojemności 1,6 litra. Dziś połączenie turbodoładowania i bezpośredniego wtrysku paliwa common-rail to znak rozpoznawczy technologii BMW TwinPower, oferującej ponadprzeciętną wydajność. Wszystko to, w połączeniu z technologią BMW BluePerformance, pozwala już teraz spełnić normy emisji EU6, które wejdą w życie dopiero jesienią 2014 roku. Obecnie gama silników wysokoprężnych BMW obejmuje wersje o mocy od 70 kW/95 KM uzyskiwanej w czterocylindrowej konstrukcji o pojemności 1,6 litra w BMW 114d do 280 kW/381 KM w modelach BMW M Performance, jak BMW M550d xDrive Limuzyna, BMW M550d xDrive Touring, BMW X5 M50d i BMW X6 M50d wyposażonych w sześciocylindrowy, rzędowy silnik 3-litrowy, który kontynuuje 30-letnią tradycję BMW. Po raz kolejny najmocniejsza na świecie konstrukcja tego typu znajduje się bowiem pod maską modelu BMW. BMW M550d xDrive Limuzyna przyspiesza ze startu zatrzymanego do 100 km/h w 4,7 sekundy, zużywając średnio w cyklu pomiarowym UE 6,2 l/100 km. Spalanie tego modelu jest zatem blisko o 1 litr mniejsze, niż modelu BMW 524td z 1983 roku, przy czym moc nowej konstrukcji jest ponad trzykrotnie wyższa.

Dziś osiągi dawnego pioniera wśród jednostek wysokoprężnych odzwierciedla BMW 116d EfficientDynamics Edition wyposażone w czterocylindrowy silnik Diesla 1,6 litra o mocy 85 kW/116, który można opisać w samych superlatywach. Auto spala średnio w cyklu pomiarowym UE 3,8 l/100 km i emituje zaledwie 99 gramów CO2 na kilometr, dzięki czemu jest obecnie najbardziej wydajnym paliwowo i ekologicznie modelem w gamie BMW.

**BMW Group**

BMW Group, reprezentująca marki BMW, MINI i Rolls-Royce, jest jednym z wiodących producentów samochodów i motocykli w segmencie premium na świecie. Ten międzynarodowy koncern posiada 28 zakładów produkcyjnych i montażowych w 13 krajach oraz międzynarodową sieć dystrybutorów z przedstawicielstwami w ponad 140 krajach.

W roku 2012 firma BMW Group sprzedała ponad 1,85 mln samochodów oraz ponad 117 000 motocykli na całym świecie. Dochód przed opodatkowaniem za rok finansowy 2011 wyniósł 7,38 mld euro, a obroty wyniosły 68,82 mld euro. Na dzień 31 grudnia 2011 r. globalne zatrudnienie w przedsiębiorstwie wynosiło ok. 100 000 pracowników.

Sukces BMW Group od samego początku wynika z myślenia długofalowego oraz podejmowania odpowiedzialnych działań. Dlatego też przedsiębiorstwo stworzyło politykę równowagi ekologicznej i społecznej w całym łańcuchu dostaw, pełnej odpowiedzialności za produkt i jasnych zobowiązań do oszczędzania zasobów, które to działania stanowią stanowi integralną część strategii rozwoju. Dzięki temu BMW Group już od ośmiu lat jest liderem branży w Indeksie Zrównoważonego Rozwoju Dow Jones.

[www.bmw.pl](http://www.bmwgroup.com/)

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupview>

Google+: [http://googleplus.bmwgroup.com](http://googleplus.bmwgroup.com/)

**W przypadku pytań prosimy o kontakt z:**

Katarzyna Gospodarek, Corporate Communications Manager

Tel.: +48 728 873 932, e-mail: katarzyna.gospodarek@bmw.pl