De nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé.
Inhoud.

1. **De nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé:**
Innovatieve motortechnologie en speciale aandacht voor lichtgewicht design.
(Korte versie) 2

2. **Het evenwicht van het totaalconcept:**
Een mix van elementen die perfect in harmonie samenwerken levert uitstekende prestaties, precisie en wendbaarheid. 4

1. De nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé: Innovatieve motortechnologie en speciale aandacht voor lichtgewicht design. (Korte versie)

Met de lancering van de nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé onthult BMW M GmbH een nieuwe interpretatie van de high-performance-sportwagen en trekt zo de BMW M filosofie door naar de vijfde generatie van de M3. Van de vierde generatie van de BMW M3 Coupé werden ruim 40.000 wagens gebouwd en nu staat de BMW M4 Coupé in de startblokken om dit succesverhaal voort te zetten. De “M4” badge verwijst naar de modelreeks die als uitgangspunt voor het nieuwe M model fungeert. Voor het eerst verschijnt gelijktijdig met de Coupé ook de vierdeurs variant, die logischerwijze BMW M3 Berline zal heten.

“Vier generaties van de BMW M3 hebben motorsportgenen en compromisloze dagelijkse bruikbaarheid samengevoegd binnen een emotioneel rijk totaalconcept,” legt Dr Friedrich Nitschke uit, Manager van BMW M GmbH. “De BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé weerspiegelen een blijvend engagement voor deze filosofie. De motor is het hart van elk M model en de nieuwe zescilinder met turbocompressor in de twee nieuwe wagens combineert de voordelen van een atmosferische motor die hoog in de toeren klimt met de troeven van turbotechnologie. Een speciaal lichtgewicht designconcept zorgt voor een gewichtsbesparing van ongeveer 80 kilogram in vergelijking met de vorige M3. De BMW M3 en BMW M4 brengen motorsporttechnologie van het circuit naar de weg en duizenden rondes op de legendarische Nürburgring Nordschleife – het meest veeleisende racecircuit ter wereld – hebben de nieuwe modellen klaargestoomd voor die overgang. Uiterst precies en gepassioneerd ontwikkelingswerk vormt de grondslag voor de creatie van twee high-performance-sportwagens die nieuwe normen stellen wat betreft totaalconcept, precisie en wendbaarheid.”

De zescilinder-in-lijn motor met M TwinPower Turbo-technologie die hoog in de toeren klimt, werd nieuw ontwikkeld voor de nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé en levert een maximumvermogen van 431 pk. Zijn maximumkoppel van 550 Newtonmeter is beschikbaar over een breed toerentalbereik en overtreft het cijfer dat de vorige BMW M3 neerzette met ruwweg 40 procent. Toch slaagt de motor er ook in om het brandstofverbruik en de emissies met ongeveer 25 procent te verlagen. Zowel de BMW M3 Berline als de BMW M4 Coupé leggen de sprint van 0 tot 100 km/u in 4,1 seconden af (met de optionele 7-traps M versnellingsbak met dubbele koppeling).

Voor optimale dynamische kwaliteiten en een absoluut uitstekend rendement werden gewichtsbesparingen van ongeveer 80 kilogram gerealiseerd in vergelijking met de voorganger met een gelijkaardige uitrusting. De BMW M4 Coupé bijvoorbeeld heeft een DIN rijklaar gewicht van 1.497 kilogram, dankzij de strikte toepassing van intelligente lichtgewicht designingrepen. Hiertoe behoren het toegenomen gebruik van lichtgewicht materialen zoals met koolstofvezel versterkte kunststof (CFRP) en aluminium voor een aantal chassis- en koetswerkcomponenten. Beide modellen zijn inderdaad uitgerust met een carbon dak.

Een van de belangrijkste doelstellingen bij de ontwikkeling van de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé bestond erin te garanderen dat de nieuwe wagens indrukwekkende prestaties op het racecircuit zouden neerzetten. Vandaar de aanwezigheid van een koelsysteem met circuit-specificatie dat op elk moment garantstaat voor het behoud van een optimaal temperatuurevenwicht voor de motor, de turbocompressoren en de transmissie.

Om het racekarakter van de twee modellen te benadrukken wat betreft hun technische opbouw en de fijnafstemming van de wagens, werkten de ingenieurs tijdens de ontwikkelingsfase nauw samen met professionele autocoureurs van BMW Motorsport. DTM-rijders Bruno Spengler en Timo Glock bijvoorbeeld namen deel aan de uitgebreide tests en voorbereidende werkzaamheden die op de Nürburgring Nordschleife werden uitgevoerd.

2. Het evenwicht van het totaalconcept: Een mix van elementen die perfect in harmonie samenwerken levert uitstekende prestaties, precisie en wendbaarheid.

De nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé zijn laag en breed en hebben allebei een fijn uitgebalanceerd postuur op de weg. Het specifieke M design van de twee high-performance-sportwagens onderstreept inderdaad hun prestatievermogen. Grote luchtinlaten en Air Curtains aan de voorzijde, zichtbare koetswerkonderdelen van met koolstofvezel versterkte kunststof (CFRP) en aluminium en de diffusor aan de gespierde achterzijde zijn niet enkel decoratieve designelementen, maar zijn ook functioneel met het oog op aerodynamica, koeling en gewichtsbesparing.

Talrijke aerodynamische ingrepen zijn in alle delen van het koetswerk geïntegreerd.
Het aerodynamische concept van de modellen van BMW M GmbH was altijd een van de belangrijkste elementen bij de ontwikkeling. De ingenieurs moeten de lucht rond de wagen kanaliseren om het best mogelijke platform te creëren voor dynamische uitmuntendheid, terwijl ze ook moeten garanderen dat de motor, de aandrijflijn en de remmen de nodige koeling krijgen, zelfs onder zware belasting op het racecircuit.

Details zoals de krachtige voorschort, de vlakke bodem en de duidelijk afgelijnde Gurney-spoiler achter op de M3 Berline (of de geïntegreerde spoilerlip achter op de BMW M4 Coupé) verminderen de opwaartse druk in gelijke mate op de voor- en de achteras en leveren optimale rijeigenschappen op. “De manier waarop we de instromende lucht door de motoroliekoeler kanaliseren, creëert een Venturi-effect, dat de opwaartse druk op de vooras beperkt en zo het sturen verbetert,” aldus Albert Biermann, Hoofd Ontwikkeling van BMW M GmbH. Elementen zoals het Air Curtain en de M kieuwen met geïntegreerde Air Breather aan de achterzijde van de voorwielen beperken turbulentie in de wielkasten voor tot een minimum. Samen met de optimaal aerodynamische buitenspiegels in twin-stalkstijl vormen ze ook uiterst typerende designkenmerken van de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé en helpen ze de weerstand te verlagen. Deze voorbeelden onderstrepen op een vertrouwde manier het succes van de M ingenieurs bij het verzoenen van de vereisten voor dagelijks gebruik en de nodige actie op het racecircuit.

Gesofisticeerd koelconcept voor maximale prestaties.
Het uitzonderlijke prestatiepotentieel van de BMW M3 Berline en de

BMW M4 Coupé stelt extreem hoge eisen aan het temperatuurbeheer in de motor en hulpaggregaten. Voor gegarandeerd optimale bedrijfstemperaturen tijdens dagelijks gebruik, korte stadsritten en op het racecircuit hebben de ingenieurs van BMW M GmbH een extreem doeltreffend koelsysteem ontwikkeld. Zo omvat het luchtinlaatsysteem van de zescilinder motor naast de twee ultradynamische turbocompressoren ook een indirecte intercooler die de laaddruk en het motorvermogen optimaliseert. Het raceklare koelconcept omvat naast een hoofdradiator ook een waterkoeler die verhuisde naar de zijkant voor de watercircuits met hoge en lage temperatuur en de motor- en transmissieolie (wanneer de wagen met de M versnellingsbak met dubbele koppeling uitgerust is). Die garanderen een consistent temperatuurevenwicht en daardoor krachtige prestaties op het circuit en de weg. Een extra elektrische koelwaterpomp koelt de lagersteunen van de turbocompressor wanneer de wagen stilstaat.

Manuele 6-versnellingsbak met tussengas.
Het motorvermogen wordt overgebracht op de weg via een standaard manuele 6-versnellingsbak met robuuste dubbeleplaatkoppeling. Deze eenheid is aanzienlijk compacter dan zijn voorganger en weegt 12 kilogram minder. Om het schakelcomfort te verhogen, gebruikt de manuele versnellingsbak nieuwe carbon frictievoeringen in zijn synchromesh-ringen. Dry-sumpsmering voor een uitstekende toevoer van olie naar alle motoronderdelen. De versnellingsbak geeft tussengas bij terugschakelen – vroeger een eigenschap die weggelegd was voor de M versnellingsbak met dubbele koppeling. Deze ingrijpende snelheidscontrolefunctie verbetert de soepelheid van de transmissie, helpt de stabiliteit te verbeteren en werd oorspronkelijk ontwikkeld door motorsportingenieurs.

7-traps M versnellingsbak met dubbele koppeling en **Drivelogic met Launch Control.**
Met de derde generatie van de M DCT bepalen de M ingenieurs opnieuw de norm wat betreft vermogen en capaciteiten voor het racecircuit zonder compromissen te moeten sluiten op het vlak van dagelijkse bruikbaarheid. De optionele 7-traps M versnellingsbak met dubbele koppeling en Drivelogic drijft de nieuwe hoogtoerentalmotor met turbocompressor tot emotioneel indrukwekkende prestaties. In de handmatige modus schakelt de versnellingsbak automatisch en maakt hij ultrasnelle schakelovergangen mogelijk zonder onderbreking van de krachtoverbrenging. De geïntegreerde Launch Control-functie garandeert optimale sprintprestaties vanuit stilstand en laat acceleratiecijfers optekenen die onbereikbaar zijn voor een manuele versnellingsbak. Dankzij de Smokey Burnout-functie kan de bestuurder zich voor een stuk laten gaan en de achterwielen laten spinnen terwijl de wagen met een lage snelheid vooruitgaat. Stability Clutch Control opent de koppeling

bij onderstuur van de wagen om hem terug op zijn lijn te brengen. M DCT omvat ook functies als Drivelogic-programma's die de bestuurder kan selecteren om de BMW M3 en de BMW M4 eerder comfortabele, zuinige of nog sportievere eigenschappen te geven. De extra zevende versnelling in vergelijking met de manuele versnellingsbak laat langere overbrengingsverhoudingen toe en levert de rendementswinst die u als resultaat zou verwachten.

Dankzij de eigenschappen van het extreem lichte maar duurzame materiaal CFRP konden de ingenieurs een fundamenteel nieuwe benadering volgen bij de productie van de aandrijfas. Dit onderdeel is gemaakt van CFRP en brengt het motorkoppel van de versnellingsbak naar het achterdifferentieel. Het werkt onder extreem zware belastingen – vooral in high-performance-wagens. “Dankzij de indrukwekkende stijfheid en het lage gewicht van de CFRP leidingen kan de aandrijfas worden gebouwd als een eenheid uit één geheel zonder centraal lager. We hebben niet alleen een gewichtsbesparing van ruim 40% bereikt in vergelijking met zijn voorganger, maar ook een vermindering van de roterende massa waardoor de dynamiek van de aandrijflijn verbeterd is,” verklaart Albert Biermann.

Nog meer achterwielaandrijving met het Actieve M differentieel.
Tot de andere componenten die het dynamische repertoire van de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé nog meer doen schitteren, behoren de holle lichtgewicht uitgaande assen van het achterdifferentieel en het Actieve M differentieel, dat een elektronisch geregeld multiplaat-sperdifferentieel gebruikt voor optimale tractie en rechtuitstabiliteit. Het multiplaat-sperdifferentieel werkt extreem nauwkeurig en snel. Zijn controle-eenheid is gekoppeld aan het DSC-systeem (Dynamic Stability Control) en houdt ook rekening met de positie van het gaspedaal, de rotatiesnelheid van de wielen en de giersnelheid van de wagen. Daarom wordt elke rijsituatie precies geanalyseerd en wordt een dreigend verlies van tractie aan één kant van de wagen in een vroeg stadium opgespoord. De mate van sperkracht – die kan variëren tussen 0 en 100 procent – wordt in fracties van een seconde aan de behoefte aangepast, zodat wielspin kan worden voorkomen op gladde oppervlakken, in situaties waarbij het rechter- en linkerachterwiel zeer verschillende wrijvingscoëfficiënten hebben, in scherpe bochten en wanneer bijzonder krachtig van richting wordt veranderd. De tractie op deze manier optimaliseren zorgt ook voor ongeëvenaarde rijstabiliteit in uitdagende omstandigheden en laat vanuit bochten indrukwekkend dynamische acceleraties toe.

M Dynamic Mode – een subfunctie van Dynamic Stability Control (DSC) – lest de dorst van enthousiaste rijders die dol zijn op pittige dynamiek. Terwijl DSC

ingrijpt zoals nodig om onderstuur en overstuur te neutraliseren, laat M Dynamic Mode meer wielslip toe waardoor de wagen gemakkelijk kan driften. Eigenaars met een voorkeur voor sportief en dynamisch rijden zullen de vele mogelijkheden van het rijgedrag van de wagen waarderen, hoewel DSC toch nog tussenbeide zal komen wanneer de wagen over de limieten durft te gaan – tenzij het volledig wordt uitgeschakeld. Welke instelling de bestuurder ook kiest, hij of zij blijft verantwoordelijk voor de stabiliteit van de wagen.

Aluminium ophangingselementen garanderen scherpere dynamische eigenschappen.

De kernexpertise van BMW M GmbH schuilt in het ontwikkelen van M wagens met indrukwekkende stuurprecisie, aanpasbaarheid op de grens, wendbaarheid en rijgevoel, samen met onnavolgbare tractie en uitstekende rechtuitstabiliteit – allemaal zonder de dagelijkse bruikbaarheid uit het oog te verliezen. Om deze doelstellingen te bereiken met het aanzienlijk verhoogde prestatievermogen van de nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé, werden de assen van de vorige BMW M3 opnieuw ontworpen met nauwgezette aandacht voor het detail.

Ook hier weer zijn een laag gewicht en een hoge mate van stijfheid voor de assen essentiële ingrediënten om ervoor te zorgen dat de wagens een ultradynamische rijervaring bieden. Alleen al in de vooras met veerpoten met dubbele kogelgewrichten bespaart het gebruik van een lichtgewicht aluminium constructie voor onderdelen als controlearmen, wieldragers en subframes van assen vijf kilogram in vergelijking met een conventioneel stalen design. Kogelgewrichten zonder speling en elastomeer lagers speciaal ontwikkeld voor de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé garanderen een optimale en directe overdracht van krachten zowel in dwars- als lengterichting. Een aluminium versterkingsprofiel, CFRP steunbeugel vooraan en extra boutverbindingen tussen het subframe van de as en de koetswerkstructuur helpen allemaal de stijfheid van de voorzijde te verhogen.

Ook de nieuwe achteras met vijf draaipunten is lichter dan de constructie in de vorige BMW M3. Voor de fabricage van alle controlearmen en wieldragers werd gesmeed aluminium gebruikt dat de onafgeveerde massa van de wielengeleidingscomponenten met ongeveer drie kilogram vermindert in vergelijking met de vorige modelgeneratie. De stugge verbinding tussen het subframe van de achteras en het koetswerk – zonder het gebruik van elementen van elastisch rubber – is ontleend aan de motorsport en dient om de wielgeleiding, en daardoor de rechtuitstabiliteit, verder te verbeteren. “Dankzij de dubbele elastische montage voor het achterdifferentieel binnen het subframe van de achteras – dat vastgeschroefd is op de koetswerkstructuur – konden we een nieuw niveau van rijprecisie bereiken,

zonder echter aan het comfort te raken," zegt Albert Biermann die nog een voorbeeld van de perfecte symbiose van rasechte motorsporttechnologie en uitstekende dagelijkse bruikbaarheid aanhaalt.

De ontwikkeling van de banden voor de wagens werd van bij de start opgenomen in het constructieproces voor de assen. Voor high-performance-sportwagens als de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé zijn stuurgevoel en precisie de voornaamste overwegingen bij de ontwikkeling van de banden voor de vooras, naast laterale stabiliteit en remkracht. Op de achteras nemen tractie, laterale stabiliteit en rechtuitstabiliteit een centrale plaats in. Daarom zullen beide wagens de fabriek verlaten op 18" gesmede velgen (vooras: 9 J x 18, achteras: 10 J x 18) met combinatie van verschillende bandentypes (vooras: 255 mm, achteras: 275 mm). 19" velgen zijn verkrijgbaar als extra uitrusting. De speciaal ontwikkelde gesmede velgen dragen in aanzienlijke mate bij tot de verlaging van de onafgeveerde massa van de wagen en ook tot optimale dynamische kwaliteiten en rendement. De ervaren M ingenieurs hebben alles in het werk gesteld om ervoor te zorgen dat alle onderdelen tussen het stuur en de banden in harmonie samenwerken en daardoor maximale rijprecisie en laterale stabiliteit bieden, naast een degelijk rijcomfort.

Electric Power Steering met drie instellingen.
De elektromechanische stuurinrichting in de nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé vertegenwoordigt een nieuwe ontwikkeling van BMW M GmbH en is de essentiële component in de link tussen bestuurder en wagen. Ze biedt een direct stuurgevoel en precieze feedback. De geïntegreerde Servotronic-functie past afhankelijk van de snelheid van de wagen elektronisch het niveau van bekrachtiging aan en zorgt bij alle snelheden voor optimale stuurkarakteristieken. De stuurinrichting voor de nieuwe BMW M3 Berline en de nieuwe BMW M4 Coupé biedt ook drie standaardinstellingen die met een druk op een knop kunnen worden geselecteerd. Met de programma's COMFORT, SPORT en SPORT+ kan het niveau van bekrachtiging worden aangepast aan de actuele situatie en de persoonlijke voorkeuren van de bestuurder.

"Samen zorgen de stijve structuren voor en achter, de precieze askinematica en de indrukwekkend vinnige elektromechanische stuurbekrachtiging ervoor dat de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé uitstekende eigenschappen hebben op het vlak van stuurinrichting en weggedrag," somt Biermann op.

De optionele adaptieve M ophanging wordt ook gekoppeld aan de programma's COMFORT, SPORT en SPORT+ zodat de bestuurder kan kiezen tussen een eerder comfortabele demperinstelling om bijvoorbeeld in de stad te rijden, een stuggere instelling om dynamisch te rijden op

landwegen en een derde mogelijkheid die de koetswerkbewegingen tot een minimum beperkt en de dynamische prestaties optimaliseert voor gebruik op het circuit.

Met hun uiterst dynamische kenmerken voor ogen zijn de BMW M3 Berline en de BMW M4 Coupé standaard ook uitgerust met BMW M composietremmen voor een indrukwekkend gevoel, een uitstekend remvermogen en hoge slijtagebestendigheid. Deze remmen zijn veel lichter dan conventionele equivalenten en leveren een aanzienlijke verlaging van de onafgeveerde massa waardoor ze de dynamische prestaties helpen te verbeteren. Als optie kan gekozen worden voor nog lichtere BMW M carbon keramische remmen. Met hun doorgedreven geoptimaliseerde prestatie-eigenschappen zijn ze zelfs nog beter uitgerust voor het circuit met nog meer duurzaamheid.