



## DE NIEUWE FORD GALAXY

## DE NIEUWE FORD S-MAX

### Technisch overzicht

#### 1. VEILIGHEIDSSYSTEMEN

- 1.1: Inleiding
- 1.2: Actieve rijhulpsystemen
- 1.3: Enhanced Intelligent Protection System
- 1.4: Ongevalpreventie

#### 2. KRACHTBRONNEN

- 2.1: Inleiding
- 2.2: Duratec benzinemotoren
- 2.3: Duratorq TDCi-dieselmotoren

#### 3. RIJKWALITEITEN

- 3.1: Inleiding
- 3.2: Nieuwe Ford Interactive Vehicle Dynamics Control met Continuously Controlled Damping
- 3.3: Evolutie van McPherson
- 3.4: Rijdynamiek van de S-MAX en Galaxy in zes stappen
- 3.5: Nieuwe architectuur voor betere wendbaarheid en de beperking van NVH

#### 4. PRODUCTIE EN MILIEUBEWUSTZIJN

- 4.1: Ford Genk bereidt zich voor op productie S-MAX en Galaxy
- 4.2: Milieubewustzijn geïntegreerd in de bedrijfsactiviteiten



## 1 - VEILIGHEIDSSYSTEMEN

- Nieuwe actieve rijhulpsystemen zijn:
  - Adaptive Cruise Control (ACC) met Forward Alert, botsingswaarschuwingssysteem met geluids- en visueel signaal
  - Collision Mitigation by Braking
  - Een verbeterde elektronische stabiliteitsregeling (ESP)
  - Een nieuw Interactive Vehicle Dynamics Control (IVDC) actief ophangingsysteem met Continuously Controlled Damping (CCD)
- Verbeterd Ford Intelligent Protection System (IPS) beschikt over een nieuwe knieairbag voor de bestuurder en een ultrastijve koetswerkstructuur voor een onvervormbare veiligheidskooi
  - Betere bescherming van de bestuurder dankzij meer beenruimte en horizontaal wijkende stuurkolom
  - Geavanceerd Neck Injury Protection System voor de voorzetels
  - Uiterst doeltreffende bescherming van kinderen met ISOFIX
  - Voorzijde ontworpen voor een betere bescherming van voetgangers
- Geavanceerde nieuwe kenmerken voor ongevalpreventie zoals geavanceerde verlichtingssystemen en een spitstechnologisch nieuw Tyre Pressure Monitoring System (TPMS)

### **1.1: Inleiding**

De nieuwe Ford Galaxy en Ford S-MAX stellen nieuwe normen in het Ford-gamma op het vlak van de actieve en passieve veiligheidssystemen en -kenmerken. Zij getuigen van Fords compromisloze benadering van de veiligheid.



Veiligheid is voor de Ford ingenieurs de hoogste prioriteit bij de ontwikkeling van nieuwe modellen – het einddoel is een geoptimaliseerde bescherming van de inzittenden in alle omstandigheden. Actieve veiligheidssystemen helpen de bestuurder een aanrijding te voorkomen, terwijl passieve veiligheidssystemen bij een ongeval de inzittenden beschermen en de verwondingen beperken.

In de nieuwe Galaxy en S-MAX werd bijzondere aandacht besteed aan de verbetering van Fords veelvuldig gelauwerde Intelligent Protection System (IPS) en de introductie van talrijke nieuwe actieve rijhulpsystemen en beschermingssystemen, waarvan vele een primeur zijn in het segment en op een product van Ford.

Wolf-Rüdiger Giebeler, Supervisor Vehicle Safety en CAE (Computer Aided Engineering) voor de S-MAX en Galaxy, merkt op: “De dag van vandaag worden steeds meer veiligheidscomponenten geïntegreerd in wagens. De waarde van het systeem wordt overigens niet uitsluitend bepaald door het aantal gebruikte componenten; het is hun wisselwerking bij een aanrijding die het verschil maakt. Bij Ford is de toevoeging van nieuwe componenten geen doel op zich. Zij moeten de algemene veiligheids- en ongevalprestaties van de auto verbeteren.”

## **1.2: Actieve rijhulpsystemen**

Diverse belangrijke nieuwe veiligheidstechnologieën worden door Ford voor het eerst toegepast in de nieuwe Galaxy en S-MAX. Zij tillen de controle en de ongevalpreventie van de wagen naar nieuwe hoogten.

Naast het standaard gemonteerde antiblokkeerremstelsel (ABS) met elektronische remkrachtverdeling (EBD) en een als optie verkrijgbare, verbeterde elektronische stabiliteitsregeling (ESP), introduceert Ford een brede waaier van technologieën die de veiligheid aanzienlijk verhogen.

Vanaf de tweede helft van 2006 zullen de Galaxy en S-MAX verkrijgbaar zijn met onuitgegeven rijhulpsystemen zoals ACC, Collision Mitigation by Braking (CMbB) en een nieuw actief ophangingsstelsel met Continuously Controlled Damping.

***Adaptive Cruise Control (ACC) met Forward Alert (FA):*** ACC is een verbeterd cruise control stelsel dat de bestuurder helpt een vooraf ingestelde constante snelheid aan te houden. Wanneer het stelsel vóór de auto een ander voertuig detecteert binnen een voorgeprogrammeerde afstand, verlaagt ACC automatisch de rijnsnelheid om deze afstand te handhaven, om vervolgens opnieuw tot de ingestelde snelheid te accelereren zodra de weg weer vrij is.



FA geeft een visueel en een geluidssignaal wanneer u het voertuig vóór u te dicht nadert. FA bereidt ook de remmen voor om de doeltreffendheid van de Electronic Brake Assist te verhogen en zo de remafstand te verkleinen.

Het ACC-systeem van Ford combineert diverse elementen die de bestuurder in staat stellen om de auto beter onder controle te houden en ongevallen te voorkomen. ACC en FA vormen een intelligente combinatie van cruise control en een adaptief systeem voor afstandsregeling met radar.

Fords nieuwe ACC-systeem met FA is een geavanceerd rijhulpsysteem dat in drie fasen werkt:

1. Wanneer de weg vrij is en er zich geen hindernissen vóór de auto bevinden, grijpt ACC niet in en worden er geen waarschuwingssignalen gegeven. ACC houdt de door de bestuurder ingestelde rijnsnelheid constant.
2. Eerste interventiefase: de afstand ten opzichte van de voertuigen vóór de auto wordt kleiner of de radarsensoren detecteren een hindernis. ACC zet de gasklep vrij om de snelheid te kunnen regelen. Daarna volgt de auto met ACC met een constante tijdsafstand (of afstand bij een specifieke snelheid). Daartoe wordt geaccelereerd tot de ingestelde constante snelheid, en wordt de snelheid verlaagd met maximaal +/- 3 m/sec<sup>2</sup>, een nauwelijks merkbare, in het verkeer gebruikelijke snelheidsverandering geeft. (Opmerking: de hoogst mogelijke vertragingwaarde, die voorkomt bij paniekremmen, ligt ongeveer drie keer hoger en bedraagt 9,81 m/sec<sup>2</sup>).
3. Wanneer de door de radar gedetecteerde afstand onder een kritieke waarde daalt, verschijnt het waarschuwingsbericht 'Te dicht bij voertuig vóór u' en wordt mogelijk een geluidssignaal gegeven. Op de achtergrond – doorgaans onmerkbaar voor de bestuurder – wordt bovendien het remsysteem licht voorbelast en wordt het remhulpsysteem gemoduleerd om onmiddellijk remkracht te leveren wanneer de bestuurder hierom vraagt. Wanneer de bestuurder het rempedaal indrukt, is het remsysteem al voorbelast en voorbereid om de grootst mogelijke remkracht te leveren. Tegelijkertijd waarschuwt Fords nieuwe Hazard Warning Light Assistant het achteropkomende verkeer met knipperende waarschuwingsknipperlichten.



Met de ontwikkeling van de drie werkingsfasen van ACC met FA, wilden de Ford-ingenieurs een geavanceerde rijhulp ter beschikking stellen, veeleer dan de bestuurder de verantwoordelijkheid voor het beheersen van de auto te ontnemen. Het systeem is een adaptieve cruise control, geen automatische piloot.

ACC met Forward Alert werkt binnen een snelheidsbereik van 30-180 km/u. Het systeem geeft geluids- en visuele signalen in rij situaties die tot een aanrijding met een voorligger kunnen leiden.

Het waarschuwningsniveau kan ingesteld worden door de bestuurder, die ook de geluids- en visuele signalen kan uitschakelen.

Zelfs wanneer ACC niet actief is, werkt Collision Mitigation by Braking (CMmB) permanent op de achtergrond en zal het lichte remkracht uitoefenen wanneer een ongeval niet kan worden vermeden.

***Collision Mitigation by Braking (CMbB):*** CMbB grijpt in wanneer het risico van een te korte veiligheidsafstand wordt gedetecteerd en het remhulpsysteem wordt geactiveerd. Deze voorbelasting van de reminstallatie resulteert in een snellere reactie wanneer de bestuurder het rempedaal indrukt.

Een andere voorziening die permanent actief is, heeft tot doel de gevoeligheid van het remhulpsysteem te verhogen. Zij activeert het remhulpsysteem wanneer de maximale remkracht wordt uitgeoefend. De bestuurder moet goed beseffen dat, hoewel CMbB de gevolgen van een botsing kan beperken, het niet ontworpen is om een ongeval te vermijden.

Forward Alert en CMbB grijpen in net vóór de bestuurder maatregelen moet nemen om een ongeval te vermijden. Als de bestuurder duidelijk de intentie heeft om een botsing te vermijden – bijvoorbeeld door een snelle stuurbeweging – is er geen remkrachtversterking.

Het waarschuwningsniveau kan ingesteld worden door de bestuurder, die ook de geluids- en visuele signalen kan uitschakelen. De voorbelastingsfunctie van de remmen is echter niet uitschakelbaar en werkt permanent op de achtergrond.

***Interactive Vehicle Dynamics Control (IVDC) met Continuously Controlled Damping:*** Deze baanbrekende actieve ophangingstechnologie verhoogt de stabiliteit en wendbaarheid van de auto en verkort de remafstand.



CCD verbetert de prestaties van de ophanging en geeft de bestuurder de mogelijkheid een andere ophangingskarakteristiek te selecteren. Er zijn drie modi: Comfort, Normaal en Sport. Bovendien werkt CCD met ESP samen om de rijdynamiek van de wagen te verbeteren en de remafstand op oneffen ondergrond te verkorten wanneer het ABS ingeschakeld wordt.

***Wegrijhulp op hellingen (verkrijgbaar in combinatie met ACC met FA of IVDC):*** Deze voorziening doet een beroep op het remsysteem en wordt geactiveerd wanneer de auto stilstaat om te voorkomen dat hij achteruit rijdt. Bij stilstand op een helling kan de bestuurder het rempedaal loslaten en de voet op het gaspedaal plaatsen zonder dat de auto achteruit rijdt. Normaal gesproken wordt het systeem automatisch geactiveerd, maar de bestuurder kan ook een handmatige inschakelmodus selecteren in het HMI-menu.

***Hazard Warning Light Assistant:*** Dit systeem helpt de bestuurder in bepaalde gevaarlijke rijtsituaties door automatisch de waarschuwingsknipperlichten in te schakelen bij een vertraging van meer dan 6-7 m/sec<sup>2</sup>, wat overeenstemt met 60 tot 70 procent van de maximale vertragingsswaarde (9,81 m/sec<sup>2</sup>). Als de waarschuwingsknipperlichten eenmaal geactiveerd zijn, kan de bestuurder ze op ieder ogenblik weer uitschakelen door de schakelaar in te drukken. De Hazard Warning Light Assistant kan de waarschuwingsknipperlichten bovendien automatisch uitschakelen. Dit systeem is verkrijgbaar met of zonder IVDC.

### **1.3: Enhanced Intelligent Protection System**

Eigenaars van de nieuwe S-MAX of Galaxy halen hun voordeel uit Fords streven naar maximale veiligheid in de auto, wat resulteerde in de integratie van talrijke nieuwe kenmerken in het Intelligent Protection System (IPS).



Het IPS-systeem van de Galaxy en de S-MAX omvat de nieuwste spitstechnologische frontale airbags, een nieuwe knieairbag voor de bestuurder, zijairbags voor de borstkas van de voorpassagiers en gordijnairbags voor de eerste, tweede en (in de Galaxy) derde zetelrij. Ook nieuw is een geavanceerd beschermingssysteem ter voorkoming van nekletsels.

In combinatie met driepuntsveiligheidsgordels, geoptimaliseerde gordelspanners en krachtbegrenzers, zetelsubframes met antidoorschuifmechanisme en een horizontaal wijkende stuurkolom beschermen deze kenmerken de inzittenden met een buitengewoon volledig veiligheidssysteem.

IPS is ontworpen om een doeltreffende actieve en passieve bescherming én beveiliging te waarborgen. Het concept bevat elementen van preventieve veiligheid, dynamische ontwijkning, ongevalpreventie, bescherming van de inzittenden tijdens de aanrijding en bevrijding na de aanrijding.

Giebeler licht toe: "Met ons nieuwe airbagsysteem hebben wij bovenal een verschil gemaakt op het vlak van de dodelijke ongevallen en de zijdelingse aanrijdingen. De extra bescherming van het bovenlichaam resulteerde in een vrij aanzienlijke beperking van het gevaar voor verkeersdoden bij zijdelingse aanrijdingen, vergeleken met de voorbije decennia."

**Nieuwe knieairbag voor de bestuurder:** Een nieuwe knieairbag biedt tal van voordelen voor de bestuurder van de Galaxy of S-MAX.

- Geoptimaliseerde beweging van de bestuurder – De beweging van het bovenlichaam bij een botsing wordt beperkt, zodat de afstand tussen de borstkas en het stuurwiel groter blijft. Hierdoor wordt tijdens het ongeval de impact op het lichaam beperkt.
- Verminderde aanrijdingskrachten – De knieairbag helpt de aanrijdingskrachten gelijkmatig over het lichaam van de bestuurder te verdelen om belastingspieken en het gevaar voor verwondingen over het gehele lichaam te beperken. Hij biedt zijdelingse bescherming, een snelle positionering van de airbag, een interactie met de bestuurder in een vroeger stadium en een verbeterde verdeling van de vrijgekomen krachten.
- Meer ruimte – Met de toevoeging van de knieairbag konden de Ford-ontwerpers een aantal hinderlijke elementen in de bestuurdersruimte weglaten en meer ruimte vrijmaken, ter aanvulling van de bijkomende bescherming voor de bestuurder.



- Intelligent en sequentieel – Wat het beschermingssysteem voor de bestuurder zo doeltreffend maakt, is dat de knieairbag, de frontale airbag, de gordelspanners en de krachtbegrenzers in een intelligent opgebouwde cyclus worden ingeschakeld, zodat alle veiligheidscomponenten perfect gecoördineerd werken. De beweging van de bestuurder wordt geoptimaliseerd wanneer beide airbags worden opgeblazen om de knieën en het hoofd te beschermen.

**Ultrastijve koetswerkstructuur:** Aangezien de structurele integriteit van de auto ontzettend belangrijk is voor de veiligheid van de inzittenden tijdens een ongeval, omvat het verbeterde IPS-systeem een ultrastijve koetswerkstructuur en een onvervormbare veiligheidskooi. Rechte structuren in het plaatwerk aan de voorzijde werden ontworpen om de bij hoge snelheid vrijgekomen botsingsenergie te absorberen en ze naar de wagenbodem en de flankstructuur te geleiden, waardoor de veiligheidskooi voor de inzittenden in mindere mate gaat vervormen. Door de stijve constructie van de deuren ter hoogte van de taillelijn wordt de bij een ongeval vrijgekomen energie geabsorbeerd en ontstaan er minder spanningen in de veiligheidskooi, omdat de krachten worden afgeleid naar de achteras en de wagenbodem in plaats van de beschermingszone te vervormen.

De deurframes en B-stijlen van de Ford S-MAX en Galaxy zijn voorzien van een structuur van versterkingselementen uit UHSS-staal (borium) die de onvervormbaarheid bij een ongeval verhogen. Het gebruik van UHSS-staal resulteert bovendien in een rank, licht ontwerp voor beide modellen. In de deuren wordt HSS-staal gebruikt, dat ook de intrusie bij een zijdelingse aanrijding beperkt.





**Geavanceerde horizontaal wijkende stuurkolom:** Een andere essentiële component voor de bescherming van de bestuurder is de geavanceerde horizontaal wijkende stuurkolom van de nieuwe Galaxy en S-Max.

Dit systeem stemt de richting waarin de stuurkolom wijkt, af op de richting waarin het lichaam van de bestuurder zich beweegt, zodat de energie doeltreffender wordt geabsorbeerd. De stuurkolom dringt minder ver in de bestuurdersruimte door omdat ze zich bij belasting van de bestuurder vandaan verplaatst in plaats van axiaal. Deze voorziening was een primeur toen ze voor het eerst werd geïntroduceerd op de nieuwste Ford Focus, en is één van de tastbare resultaten van het Global Shared Technologies initiatief van Ford Motor Company.

In combinatie met de knieairbag vormt de horizontaal wijkende stuurkolom een uiterst volledig veiligheidssysteem voor de bestuurders van de nieuwe Ford Galaxy en S-MAX. Bij een aanrijding biedt ze diverse voordelen:

- Grotere overlevingsruimte voor de bestuurder – De verstelling gebeurt in de lengterichting en is dus losgekoppeld van de contactbeweging. Bij een frontale botsing tegen hoge snelheid wijkt de stuurkolom horizontaal, zodat de bestuurder over een grotere resterende overlevingsruimte beschikt.
- Geavanceerde energieabsorptie, geoptimaliseerd verplaatsingsbereik – Hierdoor kan de belasting van hoofd en borstkas worden beperkt tijdens een aanrijding.
- Beperking van de belasting bij contact met de stuurkolom – De stuurkolom heeft ook een functie die de belasting op de benen van de bestuurder beperkt wanneer de knie in contact komt met de stuurkolom.



***Veiligheidspedalen:*** Een ander belangrijk criterium bij een aanrijding is de reactie van de pedalen. In de S-MAX en Galaxy zijn de pedalen uitgerust met een ontkoppelingsmechanisme zodat ze zich passief gedragen en meegeven tijdens een aanrijding.

In geval van intrusie worden de lichte pedalen tegen de onderliggende dwarsbalk geduwd en klappen ze in, weg van de voeten van de bestuurder. Een schuimpadding en een hielsteun vervullen twee functies: zij bieden extra bescherming en vormen een comfortabele steun voor de linkervoet van de bestuurder, zowel in versies met het stuur links als in die met het stuur rechts.

***Geoptimaliseerde activering van de airbags:*** De ingenieurs schonken veel aandacht aan het ontwerp van een geavanceerd airbagsysteem dat de inzittenden beschermt in een brede waaier van ongevalsscenario's.

De ontwikkeling van het airbagsysteem was een grote uitdaging voor Ford, omwille van het interieurontwerp van de wagens. De frontale passagiersairbag moet een zeer grote ruimte opvullen vóór de passagier en onder de uitzonderlijk grote voorruit. Daarom ontwikkelden de ingenieurs een speciaal proces voor het openklappen en positioneren van de airbag. De nieuwe opblaasmethode, waarbij de airbag op basis van de weerkaatsing van de voorruit wordt opgeblazen, zorgt enerzijds voor een snelle positionering van de airbag, en vermindert anderzijds het risico voor inzittenden die zich niet in de juiste positie bevinden.

Bovendien zijn zowel de Galaxy als de S-MAX uitgerust met nieuwe gordijnairbags boven de ruiten, die nieuwe normen voor personenwagens stellen. Met dit systeem kunnen de airbags tussen een binnendringend voorwerp en het hoofd en de schouder van de inzittende worden opgeblazen, zelfs als de afstand tussen beide al bijzonder klein geworden is tijdens de aanrijding.

***Veiligheidsgordelsysteem:*** Het geavanceerde veiligheidsgordelsysteem van de nieuwe Galaxy en S-MAX bezit diverse opmerkelijke veiligheidskenmerken. Zoals gebruikelijk bij Ford zijn driepuntsgordels en diagonale schoudergordels standaard op alle zetels.

De veiligheidsgordels vooraan zijn voorzien van pyrotechnische gordelspanners en krachtbegrenzers, die strak worden gespannen om de verplaatsing van het lichaam te beperken wanneer de airbags worden opgeblazen. De krachtbegrenzers beperken de kracht die op de borstkast van de inzittenden wordt uitgeoefend ten gevolge van de impact.



Dankzij de nauwkeurig afgestemde wisselwerking tussen de airbags, de krachtbegrenzers, en de verstelbare verankeringspunten, het antiverdraaiingsmateriaal van de gordels en de geoptimaliseerde positionering van de gordels worden de inzittenden doeltreffend op hun plaats gehouden.

Giebeler merkt op: “Het systeem is in principe zeer eenvoudig, maar tegelijk ook buitengewoon doeltreffend.”

**Geavanceerd zetelontwerp:** Zowel de S-MAX als de nieuwe Galaxy zijn uitgerust met geavanceerde veiligheidsetels die tegelijkertijd ergonomisch, comfortabel en elegant zijn. De riemgespen van de veiligheidsgordels, bijvoorbeeld, zijn ergonomisch opgesteld in een positie die de geometrie van de gordel op heuphoogte ten goede komt. Het materiaal van de gordels biedt een beheerste flexibiliteit, en de gordel wordt geleid door de afhangende kunststof rand van de zetel.

**Geavanceerd Neck Injury Protection System:** Met het oog op de verbetering van de veiligheidssystemen besteedden de Ford ingenieurs veel aandacht aan aanrijdingen aan de achterzijde. Met het nieuwe geavanceerde Neck Injury Protection System resulteren de uitgekiende vorm van de hoofdsteunen en een actief mechanisme in een minimale relatieve beweging tussen het hoofd en het bovenlichaam bij een aanrijding tegen lage snelheid aan de achterzijde. Het hoofd en de nek worden in een vroeg stadium begeleid om bruuske bewegingen te voorkomen, zodat de nek minder wordt belast. Drie componenten zijn essentieel voor de doeltreffendheid van het systeem:

- Een hoofdsteun, ontworpen voor een optimale bescherming van elke inzittende, ongeacht zijn of haar lichaamslengte, met een vergrendelfunctie;
- Een actief beschermingssysteem dat de relatieve beweging tussen hoofd en nek beperkt door de hoofdsteun in de richting van het hoofd te verplaatsen tijdens een aanrijding;
- Een schuimvulling in de rugleuning die een gecontroleerde geleiding van de inzittende toelaat.



**Bescherming van kinderen & ISOFIX:** De moderne gebruikers van een gezinswagen nemen de veiligheid van kinderen zeer ernstig. Daarom leverden de ingenieurs van Ford aanzienlijke inspanningen om de nieuwe Galaxy en S-MAX tot twee van de veiligste wagens te maken waarin kinderen kunnen reizen.

Om de klanten zelf te laten kiezen op welke plaats in de auto de kinderen zullen reizen, biedt Ford als optie een schakelaar met sleutel voor het uitschakelen van de passagiersairbag aan. De Ford-dealers installeren de schakelaar, wat zowel voor de dealer als voor de eigenaar interessant is gelet op de betere communicatie- en informatiemogelijkheden.

Ford biedt ook ISOFIX-bevestigingspunten voor kinderzetels aan, voor een betere bescherming van het kind bij een aanrijding. Daarnaast bevat de lijn accessoires een reeks ISOFIX-kinderzetels, in het kader van een samenwerking met Britax-Roemer.

**Bescherming van voetgangers:** Het designteam van Ford of Europe ontwierp voor de nieuwe Galaxy en de S-MAX een koetswerk met een voorzijde die veiliger is voor voetgangers.

Tegenwoordig worden vier specifieke tests uitgevoerd om na te gaan hoe veilig het ontwerp van een wagen is voor voetgangers – onderbeen tegen bumper, dij tegen rand van motorkap, hoofd van kind tegen motorkap, hoofd tegen bovenzijde van motorkap en voorruit.

Om de gevolgen van een aanrijding met de onderbenen te beperken, werd bovendien een verstijvingselement op beenhoogte toegevoegd in het onderste deel van het bumpersysteem van de Galaxy en S-MAX. Dit verstijvingselement is ontworpen om de buigingshoek van de knie zo klein mogelijk te houden bij een aanrijding. Een schuimlaag vóór de stalen bumperstructuur absorbeert de energie die vrijkomt tijdens het contact met het been.

De nieuwe koplampen zijn geconstrueerd om makkelijk los te komen, zodat de potentiële verwondingen aan het hoofd van de voetganger bij een aanrijding tot een minimum beperkt blijven. Beide motorkappen zijn ontworpen met een complexe, honingraatvormige structuur voor een verlaagde hardheid. Door de hellende motorkaplijn is er ook een grotere afstand mogelijk tussen het oppervlak van de motorkap en het motorblok, de accuhouder, het sproeivloeistofreservoir en andere componenten, die eveneens de gevolgen van een aanrijding afzwakt. Voor de ruitenwisserassen werden speciale steunen ontworpen die bij middelhoge belasting in elkaar klappen om energie te absorberen bij contact met het hoofd van een voetganger.



***Veiligheid na de aanrijding:*** Fords geïntegreerde Intelligent Protection System (IPS) heeft ook diverse kenmerken die tot doel hebben de veiligheid na de aanrijding te optimaliseren. De vulpijp van de brandstoftank werd hoger boven de achteras en meer naar het midden van de wagen geplaatst om te voorkomen dat ze wordt beschadigd bij een aanrijding. Bovendien is het brandstoffilter in de motorruimte voorzien van een beschermplaat uit HSS-staal om vloeistoflekkage in de contactzone te voorkomen.

## **1.4: Ongevalpreventie**

Om het rijden veiliger te maken in alle weersomstandigheden biedt Ford een reeks veiligheidskenmerken voor de S-MAX en de nieuwe Galaxy aan die bijdragen tot de preventie van ongevallen.

***Tyre Pressure Monitoring System (TPMS) and Run-Flat banden:*** Het nieuwe Tyre Pressure Monitoring System (TPMS) waarschuwt de bestuurder wanneer een band druk verliest, zodat het probleem kan worden opgelost vóór de veiligheid in het gedrang komt. Het systeem is beschikbaar met of zonder de als optie verkrijgbare Run-Flat banden, die de bestuurder toelaten zijn weg te vervolgen, zelfs met een lekke band.

TPMS is ontworpen om de bestuurder te helpen om de bandendruk optimaal te houden. Wielsensoren in de bandventielen reageren op vier op het koetswerk gemonteerde laagfrequentieantennes, die informatie over de druk en de temperatuur van de banden naar de ontvanger sturen.

Fords nieuwe bandendrukcontrolesysteem waarschuwt de bestuurder op twee manieren. Wanneer de druk 25 procent te laag is, wordt een 'zacht' alarm geactiveerd, met een geluidssignaal en een tijdelijk visueel signaal op het instrumentenpaneel. Bij een daling van de druk tot 35 procent, wordt een krachtigere waarschuwing gegeven met een ononderbroken geluids- en visueel alarm.

Het systeem wordt ook automatisch opnieuw afgesteld bij een bandenwissel, bijvoorbeeld wanneer winterbanden vervangen worden door zomerbanden. Bovendien houdt het rekening met een eventuele verhoogde druk voor het vervoer van zware ladingen. TPMS is verplicht bij montage van run-flat banden, maar kan als optie worden besteld in combinatie met gewone banden.



Omdat in de Ford Galaxy de traditionele opbergruimte voor een reservewiel wordt gebruikt voor de installatie van een derde zetelrij of de vergroting van de bagageruimte in de S-MAX, worden beide modellen geleverd met een bandenherstellingskit (Conti Comfort kit). Die bestaat uit reparatievloeistof en een elektrische luchtcompressor.

**Geavanceerde verlichtingssystemen:** Alle S-MAX en Galaxy-modellen zijn verkrijgbaar met automatische ontsteking van de lichten. Wanneer deze functie is ingeschakeld, activeert ze automatisch de koplampen en achterlichten wanneer een sensor een verzwakking van het daglicht detecteert. Wanneer er voldoende daglicht is om zonder lichten te rijden, worden de koplampen en achterlichten opnieuw gedoofd. Dankzij deze voorziening hoeft de bestuurder niet zelf de lichten aan te steken en te doven wanneer de omstandigheden veranderen.

Automatische ontsteking van de lichten kan besteld worden met elk van de twee beschikbare verlichtingssystemen: Advanced Front Light System (AFLS) of bixenonkoplampen. AFLS bestaat uit klassieke halogeonkoplampen die in scherpe bochten meedraaien om de weg doeltreffender te verlichten. Afhankelijk van de stuurhoek en de rijnsnelheid wordt de bundel licht verdraaid om de weg te volgen die de bestuurder wil nemen – bij lage snelheid worden de koplampen aangevuld door één statisch bochtlicht aan elke zijde. Het voordeel voor de veiligheid is duidelijk: voetgangers aan de kant van de weg, dieren of voorwerpen op de weg worden vroeger opgemerkt bij het ingaan van een bocht of het manoeuvreren op parkeerterreinen.

HID- of bixenonkoplampen geven een veel helderder licht af dan klassieke halogeonlampen. Zij bieden twee keer zoveel lichtdensiteit op de weg aan één derde van het energieverbruik van klassieke lichten. Voor de S-MAX en Galaxy kunnen de bixenonkoplampen besteld worden als een onderdeel van het Bi-Xenon Adaptive Front Lighting System, dat uitgerust is met statische bochtlichten, automatische koplamphoogteregeling en koplampsproeiers.

De statische bochtlichten worden automatisch geactiveerd wanneer de wagen tegen een snelheid lager dan 70 km/u rijdt en de stuurhoek minimaal 30 graden bedraagt. Dit helpt ongevallen te voorkomen bij beperkt zicht, en komt vooral de veiligheid van voetgangers ten goede.



## DEEL 2: KRACHTBRONNEN

- De prestaties en rijbeleving van de nieuwe Galaxy en S-MAX voldoen aan de hoge verwachtingen die hun vormgeving oproept
- Twee Duratorq TDCi-diesels en twee Duratec-benzinemotoren met een vermogensbereik van 100 tot 220 pk
- Fase IV diesemissies standaard met de systemen voorzien van bekleed dieselpartikelfilter (cDPF)
- Topversie S-MAX verkrijgbaar met 2,5-liter Duratec 5-cilindermotor van 220 pk, bekend van de Focus ST
- Versnellingsbakken verenigen rijplezier met lage verbruiks- en emissiewaarden

### 2.1: Inleiding

De nieuwe Ford Galaxy en de Ford S-MAX zijn verkrijgbaar met een brede waaier van krachtbronnen, van de zuinige Duratorq-diesels tot, voor de S-MAX, een prestatiegerichte 2,5-liter Duratec vijfcilinder-benzinemotor van 220 pk.

Beide modellen bieden Fords veelvuldig gelauwerde rijbeleving, die nu omschreven wordt als **Ford PrecisionDrive**. Terwijl de S-MAX met zijn opwindende rijeigenschappen de belofte van zijn sportieve uiterlijk waarmaakt, staat de nieuwe Galaxy in het teken van het comfort.

Het motorenaanbod voor de nieuwe Galaxy en de Ford S-MAX is bijzonder ruim. Het bevat zowel geavanceerde common-rail turbodieselmotoren als milieuvriendelijke, efficiënte benzinekrachtbronnen.

De belangrijke ontwikkelingen in het motorenaanbod voor de beide modellen zijn:

- Nieuwste geavanceerde koppeling.
- Vliegwielen met dubbele massa en gecoördineerde werking.



- Verbeterde spitstechnologische elektronische motormanagementsystemen in combinatie met elektronische regeling van de gasklep voor een nauwkeurige regeling van het koppel in een fractie van een seconde.
- Nieuwe, uiterst doeltreffende geïntegreerde warmtewisselaars voor radiator/intercooler/condensor.
- De dieselmotoren beschikken over een geavanceerd hogedrukbrandstofsysteem met meervoudige inspuiting die het verbrandingsproces soepel laat verlopen door de druk in de cilinders geleidelijk op te voeren. Dit resulteert in optimale prestaties op het vlak van NVH en emissies.

Afhankelijk van de markt zijn beide modellen beschikbaar met Fords verfijnde 1,8-liter Duratorq TDCi-diesel van 125 pk, die gekoppeld kan worden aan Fords Durashift vijf- of zesversnellingsbak. Zowel de Galaxy als de S-MAX kunnen uitgerust worden met een 140 pk sterke 2,0-liter Duratorq TDCi-motor, gekoppeld aan een Ford Durashift-zesversnellingsbak. Deze krachtbron is als optie verkrijgbaar met een geavanceerd bekleed DPF-systeem (cDPF).

Op bepaalde Europese markten wordt de 2,0-liter Duratorq TDCi-motor ook aangeboden in een 130-pk versie, eveneens als optie verkrijgbaar met DPF.

Het gamma benzinemotoren voor beide modellen bestaat uit de lichte, efficiënte 2,0-liter Duratec HE-benzinemotor met 145 pk, gekoppeld aan een Ford Durashift-vijfversnellingsbak.

Alleen de topversie van de Ford S-MAX zal worden aangedreven door de soepele, opwindende 2,5-liter Duratec vijfcilinder-benzinemotor, afgeleid van die van de prestatiegerichte Ford Focus ST.

## 2.2: Duratec-benzinemotoren

**220 pk sterke Duratec-vijfcilinder:** Deze motor is alleen verkrijgbaar voor de S-MAX. Hij ontwikkelt een maximumvermogen van 220 pk (162 kW) bij 5000 t/min. en een indrukwekkend maximumkoppel van 320 Nm in het toerentalbereik van 1500 tot 4800 t/min. Zijn beoogde topsnelheid bedraagt 230 km/u. Met zijn krachtige acceleraties kan deze S-MAX zich meten met prestatiegerichte modellen: in 7,9 seconden accelereert hij van 0 tot 100 km/u. En dankzij de kort gespreide versnellingsbak, die perfect aansluit bij de sportieve roeping van de motor, herneemt hij in vierde versnelling in slechts 8,6 seconden van 50 tot 100 km/u.





Deze performante, volledig uit aluminium geconstrueerde DOHC 20-kleppenkrachtbron wordt gekoppeld aan Fords succesrijke Durashift M66-zesversnellingsbak met drievoudige synchromesh voor de laagste versnellingen. Met zijn snelle, levendige en soepele karakter biedt hij veel rijplezier en lage verbruikswaarden.

Zijn indrukwekkende prestaties gaan met andere woorden niet ten koste van het verbruik. In de gecombineerde Europese cyclus heeft de nieuwe S-MAX voldoende aan 9,4 liter benzine per 100 kilometer.

Jens Ludmann, Chief Programme Engineer, merkt op: “De bijval die de Duratec-vijfcilinder tot dusver heeft gekregen in de Focus ST, was bemoedigend, en wij verwachten dat hij ook bijzonder goed zal worden onthaald in de S-MAX. Voor een wagen als de S-MAX, die werd gebouwd met sportieve prestaties in gedachten, was deze benzinemotor de perfecte keuze.”

Deze opwindende prestatiegerichte motor kan bogen op een indrukwekkende technologische knowhow. Hij heeft onder meer de volgende kenmerken:

- Aluminium motorblok – Het aluminium 2,5-liter motorblok is met bouten aan een als een ladderframe ontworpen grondplaat uit spuitaluminium bevestigd om de hoofdlagerconstructie te versterken. Hierdoor worden de zes krukaslagers stevig ondersteund, wat zeer belangrijk is gelet op de hoge werkbelasting waaraan een turbomotor wordt blootgesteld.
- Bovenliggende nokkenassen met riemaandrijving – De nokkenassen lichten via klepstoters de vier kleppen per cilinder, die verbonden zijn met een afzonderlijk systeem voor variabele kleptiming aan in- en uitlaatzijde. De nokkenassen zijn traploos verstelbaar (50 graden aan inlaatzijde, 30 graden aan uitlaatzijde), waardoor de motor meer nuttig koppel en betere rijeigenschappen biedt over het volledige toerentalbereik. Dit type van variabele kleptiming verlaagt bovendien het verbruik en de emissies over het volledige toerental- en belastingsbereik.



- Motormanagementsysteem – Het Bosch ME 9.0 elektronisch managementsysteem regelt uiterst nauwkeurig de nokkenasverstelling, de hydraulische bediening van de kleppen, de turbovuldruk, de positie van de elektronische gasklep, het ontstekingsstijdstip en de afstelling van de brandstofinjectie. Dit resulteert in betere reacties op het gaspedaal, een betere vermogensontwikkeling en een zeer soepel, levendig rijgedrag in alle omstandigheden.
- Turbocompressor – De compacte, lichte turbocompressor is ontworpen om volledig geïntegreerd te worden. Hij is uit één stuk gegoten met het uitlaatspruitstuk, wat een hoger thermodynamisch rendement oplevert.
- Pingeldetectoren – De pingeldetectoren passen het ontstekingsstijdstip en de druk in de cilinders aan om met benzine met octaangetal 95 uitstekende prestaties te leveren. Het gebruik van deze kwaliteitsbrandstof geeft een vermogenswinst van ongeveer 12 tot 15 pk. Om het vermogen en de levensduur van de motor te optimaliseren, werd de motor afgesteld om met benzine met 91 tot 98 RON te werken.
- Intercooler – De warmtewisselaar, die vóór de radiator wordt geplaatst, koelt de warme lucht die uit de turbocompressor komt met een rendement tot 77 procent, en verlaagt zo de temperatuur van de inlaatlucht van 150°C tot 35°C.

Ludmann licht toe: “Onze ingenieurs trokken met deze motor alle registers open, en dat is duidelijk merkbaar. Met zijn lichter vliegwiel, nauwkeurig afgestelde gasklepeigenschappen, nieuwe verstuivers en nieuwe injectie- en ontstekingsstrategieën is deze motor buitengewoon flexibel in zijn prestaties.”



**2,0-LITER DURATEC HE MET 145 PK:** Fords 2,0-liter Duratec HE-benzinemotor is verkrijgbaar in zowel de Galaxy als in de S-MAX. Hij ontwikkelt een vermogen van 145 pk (107 kW) bij 6000 t/min. en levert een maximumkoppel van 190 Nm bij 4500 t/min.

Deze efficiënte, economische krachtbron drijft nu de Ford Mondeo aan en zal zijn uitzonderlijke soepelheid en prestaties voortaan ter beschikking stellen van de nieuwe Ford S-MAX en Galaxy. Ze is licht en compact, biedt een goed prestatiegevoel en een opmerkelijke rijbeleving.

De 2,0-liter Duratec HE past perfect in het motorengamma van Ford, omdat hij een voorbeeldig evenwicht tussen vermogen en koppel verenigt met een erg laag brandstofverbruik. Negentig procent van zijn maximumkoppel is beschikbaar in een breed toerentalbereik van 2000 tot 6000 t/min., maar niettemin voldoet hij aan de strenge Europese Fase IV emissienormen.

Met deze motor bereiken de S-MAX en de Galaxy een topsnelheid van respectievelijk 197 en 194 km/u. Ook de acceleratiecijfers liggen dicht bij elkaar: 0-100 km/u in 10,9 seconden voor de S-MAX en 11,2 seconden voor de Galaxy.

Het brandstofverbruik voor de twee modellen is vrijwel identiek. In de gecombineerde Europese cyclus verbruikt de Galaxy een behoorlijke 8,2 liter per 100 km, terwijl de S-MAX voldoende heeft aan 8,0 liter.

Diverse kenmerken van de motor illustreren waarom hij een ideale combinatie van prestaties, zuinigheid en emissies biedt, en waarom hij de perfecte krachtbron is voor de Ford S-MAX en de nieuwe Galaxy:

- Een nauwkeurig afgestemd bewerkingsproces dat gericht is op een overeenkomende maar omgekeerde slijtagegraad in het kleppenmechanisme en tussen de klep en de klepzitting, draagt bij tot een perfect constante klepspeling over een volledige levensduur tot 250.000 kilometer.
- Een uiterst licht nylon inlaatspruitstuk met kanalen van gelijke lengte om het verbrandingsrendement, het verbruik en de emissie- en NVH-niveaus te optimaliseren.
- Een uitlaatgasrecirculatiesysteem (EGR) dat helpt de NOx-emissies te beperken en het verbruik te verlagen.



- Een volledig uit aluminium gebouwde constructie voor een laag gewicht dat de prestaties en het verbruik verbetert.
- De constructiestijfheid van het motorblok vergemakkelijkt een stijve montage van de transmissie, wat in zeer belangrijke mate bijdraagt tot de beperking van de trillingen naar het koetswerk.

Met Fords beproefde Durashift MTX-75 handgeschakelde vijfversnellingsbak genieten de Ford S-MAX en Galaxy een moeiteloos en verfijnd schakelkarakter. Hij heeft een syncromesh met twee conussen voor de eerste, tweede en derde versnelling. Dit is één van de maatregelen die de vereiste bedieningskracht van de versnellingspook verminderen.

### **2.3: Duratorq TDCi-dieselmotoren**

Alle Ford Duratorq common-rail dieselmotoren van de nieuwe Ford S-MAX en Ford Galaxy stoten een minimum aan schadelijke stoffen uit en voldoen aan de Europese Fase IV emissienormen. Hiertoe wordt een beroep gedaan op geavanceerde technologieën, waaronder een nieuw verbrandingssysteem en nieuwe verstuivers.

**DURATORQ TDCi 1,8-LITER DIESEL:** De 1,8-liter Duratec TDCi-dieselmotor is verkrijgbaar in zowel de Galaxy als de S-MAX. Hij ontwikkelt een vermogen van 125 pk (92 kW) bij 3700 t/min. en levert een maximumkoppel van 320 Nm bij 1800 t/min. Fords overboostfunctie maakt het mogelijk dit koppel tijdelijk te verhogen tot een piek van 340 Nm.

Deze geavanceerde motor combineert hoge koppelwaarden met lage geluidsniveaus en uitstekende verbruikswaarden. Bijna 80 procent van het maximumkoppel is beschikbaar tussen 1400 en 3500 t/min.

De cilinderkop en het motorblok zijn met een precisieproces gemaakt uit gietijzer. De geluiddempende eigenschappen en de sterkte van gietijzer beperken het geluid tot een zeer laag niveau, dat als uitstekend wordt beschouwd vergeleken met vergelijkbare moderne dieselmotoren.

De bestuurders krijgen ook de keuze tussen twee beproefde versnellingsbakken: de 1,8-liter TDCi kan gekoppeld worden aan de Durashift MTX75 handgeschakelde vijfversnellingsbak en de Durashift MMT6 handgeschakelde zesversnellingsbak.



De S-MAX met deze motor en de Durashift MMT6 bereikt een topsnelheid van 190 km/u (MTX75: 187 km/u), accelereert van 0 tot 100 km in 11,4 seconden (MTX75: 11,6) en verbruikt 6,2 liter brandstof per 100 kilometer in de gecombineerde Europese cyclus (MTX75: 6,2).

In de Galaxy laten de 125 pk sterke krachtbron en de MMT6-versnellingsbak een topsnelheid van 187 km/u (MTX75: 184) en een acceleratie van 0 tot 100 km/u in slechts 11,8 seconden (MTX75: 11,9) optekenen. Het brandstofverbruik in de gecombineerde Europese cyclus bedraagt 6,3 liter voor beide combinaties motor-versnellingsbak.

Ford heeft zijn TDCi-motorengamma verder verbeterd om hogere prestaties te leveren en aan de Fase IV emissienormen te voldoen. Daarmee bouwt de onderneming voort op een nog jonge, maar indrukwekkende traditie van Duratorq TDCi-krachtbronnen, die al op de Focus en Focus C-MAX hun waarde bewezen en nu de nieuwe Ford S-MAX en Ford Galaxy het ideale evenwicht bezorgen van puur vermogen en verfijnde akoestische eigenschappen.

Nieuwe verfijningen van de Duratorq TDCi 1,8-liter motor zijn een nieuw verbrandingssysteem en nieuwe injectoren met 'micro-sac' verstuiers en piëzo-elektrische activering, die onder hoge druk exact de juiste hoeveelheid brandstof in de cilinders brengen. Het resultaat is een efficiënte en doeltreffende verbranding die borg staat voor verhoogde prestaties, een lager brandstofverbruik en geringe emissies.

Het vermogen werd verhoogd van 115 tot 125 pk, het maximumkoppel van 280 tot 320 Nm. Nieuw ontworpen koelmantels in de cilinderkop en een nieuwe waterpomp zorgen voor een efficiëntere koeling die is afgestemd op de hogere thermische belasting.



**DURATORQ TDCi 2,0-LITER DIESEL:** De 2,0-liter Ford Duratec TDCi-dieselmotor is verkrijgbaar in zowel de Galaxy als de S-MAX. Hij ontwikkelt een vermogen van 140 pk (103 kW) bij 4000 t/min. en levert een maximumkoppel van 320 Nm bij 1750 t/min. In normale omstandigheden kan de geavanceerde overboostfunctie van Ford nog meer aandrijfkracht ter beschikking stellen, met een tijdelijke koppelpiek van 340 Nm.

Op bepaalde Europese markten is ook een 130 pk sterke versie van deze 2,0-liter Duratorq TDCi-motor verkrijgbaar.

Beide krachtbronnen worden standaard gekoppeld aan Fords Durashift handgeschakelde zesversnellingsbak, en zijn op bepaalde markten verkrijgbaar met het nieuwe beklede dieselpartikelfilter (cDPF).

Met deze combinatie van motor en versnellingsbak bereiken de S-MAX en de Galaxy een topsnelheid van respectievelijk 196 en 193 km/u. De Galaxy accelereert van 0 tot 100 km/u in 10,5 seconden, terwijl de nieuwe S-MAX aan 10,2 seconden voldoende heeft. Het brandstofverbruik in de gecombineerde Europese cyclus is indrukwekkend laag: 6,4 liter voor de S-MAX en 6,5 liter voor de Galaxy.

In de toekomst zal de 130 pk sterke motor ook verkrijgbaar zijn met een Durashift AT6-zestraps automatische transmissie.

De cilinderkop is volledig uit aluminium gemaakt, en het blok is van gietijzer. De sterkte en de geluiddempende eigenschappen van het gietijzeren blok helpen het aanzienlijke geluidsniveau van de vier halflitercilinders te beperken.

Net zoals de kleinere 1,8-liter motor beschikt de 2,0-liter over common-rail inspuitechnologie van de nieuwste generatie om het verbrandingsgeluid te verfijnen tot ongewoon lage niveaus.

Het brandstofsysteem werkt met enkele of dubbele voorinspuitingen en verschillende hoofdinspuitingen om een progressievere en vollediger verbranding te verkrijgen. Deze technologie optimaliseert zowel de emissies als de geluidseigenschappen.

De maximale inspuitedruk bedraagt 1.650 bar, en een vliegwiel met dubbele massa helpt het stationaire toerental op slechts 800 t/min. te stabiliseren – voor een zo laag mogelijk verbruik – zonder dat de motor gaat ratelen of trillen.

Andere geavanceerde maatregelen om het verbruik zo laag mogelijk te houden, zijn een wrijvingsarm kleppenmechanisme met nokvolgers en een hydraulische plunjer.



Deze Duratorq TDCi verbruikt weinig brandstof in het dagelijkse verkeer, zodat de eigenaar van een S-MAX en Galaxy kan rekenen op lage gebruikskosten. Andere voordelen van de motor zijn:

- een laag gewicht en geringe wrijving, die zorgen voor veel koppel bij lage toerentallen en een laag verbruik.
- de motor blijft onder de emissienormen, en is beschikbaar met een beklede dieselpartikelfilter (cDPF).

**Beklede dieselpartikelfilter (cDPF):** Fords optioneel verkrijgbare cDPF-systeem vangt de koolstofafzettingen op wanneer ze uit het verbrandingssysteem komen, zodat ze niet in de atmosfeer kunnen worden uitgestoten. Wanneer de omstandigheden gunstig zijn, reinigt dit systeem zichzelf met een gecontroleerd afbrandproces. Op die manier beschikt de motor over een onafhankelijk en onderhoudsvrij luchtfiltersysteem.

Deze oplossing bestaat uit een keramisch filterhuis met een volume van ongeveer 4 liter achter het uitlaatspruitstuk, en een speciale regeneratie-eenheid op het inlaatspruitstuk van de motor. Met deze componenten kan het filtersysteem in alle mogelijke rij situaties automatisch regenereren zonder tussenkomst van de bestuurder en zonder de rijeigenschappen merkbaar te beïnvloeden.

Dit systeem biedt de volgende voordelen:

- Het beschikt over een aanvullend additiefreservoir dat bij elke tankbeurt een additief toevoegt in de brandstoftank (een metaalkatalysator). Bij het cDPF-systeem van Ford wordt het additief ingebed in de washcoat van het filter, zodat geen complex bijkomend priming-systeem nodig is en het reservoir niet moet worden bijgevuld.
- Lange levensduur – een normaal DPF-additiefreservoir moet na ongeveer 60.000 km worden bijgevuld, terwijl een nieuw Ford cDPF geconstrueerd is om minimaal 200.000 km mee te gaan.



## DEEL 3: RIJKWALITEITEN

- De nieuwe Ford Galaxy en Ford S-MAX bieden de beproefde rijkwaliteit van een Ford-personeelwagen.
- **Ford PrecisionDrive** maakt de rijhulpsystemen nog aantrekkelijker voor de klanten.
- Nieuwe voertuigarchitectuur biedt hogere stijfheid en verbeterde NVH-prestaties.
- Verfijnde chassis- en ophangingsystemen – de nieuwe Galaxy staat in het teken van het comfort, nieuwe S-MAX is bovenal sportief.
- Nieuwe kenmerken zoals Fords eerste Interactive Vehicles Dynamics Control (IVDC) met Continuously Controlled Damping (CCD).
- Hill Launch Assist ook verkrijgbaar als onderdeel van IVDC.

### **3.1: Inleiding**

Andreas Woehler, Vehicle Dynamics Manager, merkt op: “In de eerste fase van de ontwikkeling van de Ford S-MAX en de nieuwe Galaxy streefden we naar een eersteklas ophangingsysteem. We onderzochten alle aspecten van de twee modellen – hoe we de geluidsisolatie, de invloed van het wegdek en het algemene comfort konden verbeteren. Vrijwel alle elementen waarvan we dachten dat zij de rijbeleving konden verbeteren, kwamen aan bod. We hebben het dan over de knowhow van Ford inzake rijkwaliteit, die synoniem is met een precies weggedrag, een nauwkeurige besturing en een uitstekende algemene rijdynamiek. Deze wagens verenigen al die eigenschappen in een opwindend nieuw ontwerp.”

Ford heeft een solide reputatie opgebouwd als constructeur van wagens met een uitstekende rijdynamiek. Zowel de nieuwe Ford S-Max als de Galaxy kan schermen met een uitermate verfijnd chassis en ophangingsysteem. De S-MAX is veeleer op sportiviteit gericht, terwijl de Galaxy in het teken van het comfort staat, maar tegelijkertijd talrijke dynamische rijeigenschappen biedt die hem tot een aangename auto maken voor de bestuurder.

“We omschreven duidelijk hoe de S-MAX en Galaxy van elkaar moeten verschillen, opdat de klanten exact weten wat ze mogen verwachten”, aldus Woehler.





De elementen van Galaxy en S-MAX die de rijkwaliteit bepalen, worden onder de benaming **Ford PrecisionDrive** gebundeld om bij de klanten de toonaangevende reputatie van Ford op dat vlak te benadrukken.

### **3.2: Nieuwe Interactive Vehicle Dynamics Control (IVDC) met Continuously Controlled Damping (CCD)**

Ford besliste zijn als optie verkrijgbare Interactive Vehicle Dynamics Control (IVDC) actieve ophanging met Continuously Controlled Damping (CCD) te laten debuteren op de nieuwe Ford S-MAX en Ford Galaxy. IVDC omvat ook Hill Launch Assist (HLA).

Continuously Controlled Damping is een adaptief schokdempersysteem dat de rol- en duikbewegingen van de wagen beperkt door elke twee tienden van een seconde de demperkarakteristiek te controleren en aan te passen.

De klanten kunnen de rijeigenschappen van hun keuze selecteren uit drie instellingen – Sport, Normaal of Comfort. IVDC controleert het wegooppervlak en het gedrag van de auto en schakelt, afhankelijk van de omstandigheden, automatisch over naar de Sport-modus om rolbewegingen en slippartijen te voorkomen.

Op effen wegdek rijden de nieuwe Galaxy en S-MAX met een lage dempingskarakteristiek om het rijcomfort te optimaliseren. Op slechte wegen worden de schokdempers echter onmiddellijk stugger afgesteld voor een optimale koetswerkcontrole. Dit alles gebeurt automatisch, en de veranderingen zijn nauwelijks merkbaar voor de bestuurder.

Dit actieve ophangingssysteem is vooral zinvol voor grotere auto's zoals de Ford S-MAX en Galaxy, met een vrij grote verhouding tussen laadvermogen en maximaal rijklaar gewicht. Het verhoogt de dynamische stabiliteit, in het bijzonder in moeilijke omstandigheden, en voorkomt dat het ESP-systeem te vaak moet ingrijpen. De actieve ophanging voorkomt buitensporige koetswerkbewegingen en reageert goed op plotselinge bewegingen in dwarsrichting. Bovendien zijn trillingen op de weg minder voelbaar voor de bestuurder, wat het algemene rijcomfort ten goede komt.



Modellen met IVDC beschikken ook over Hill Launch Assist (HLA). Deze voorziening doet een beroep op het remsysteem op te voorkomen dat de auto achteruit rijdt bij het vertrekken op een helling.

Samengevat verhoogt IVDC met CCD en HLA het comfort en de veiligheid door het weggedrag, de stabiliteit en de remafstanden te optimaliseren.



### 3.3: De evolutie van een Ford-traditie: McPherson in zijn meest verfijnde vorm

Ford opteerde op beide modellen voor de beproefde McPherson-voorwielophanging, met de nadruk op precisie en compacte afmetingen.

De McPherson-veerpoten, een concept dat Ford sinds de jaren 1950 heeft verfijnd, werd van generatie tot generatie verbeterd. Het hulpframe van de ophanging is buitengewoon stijf en breed, en is met isolerende rubberblokken bevestigd om het rijcomfort te verhogen.

Het systeem biedt ook diverse andere voordelen die de rijdynamiek van de nieuwe Ford S-MAX en Ford Galaxy verbeteren:

- Geïsoleerde hulpframes – Deze aan het koetswerk bevestigde hulpframes voor voor- en achterwielophanging zijn niet alleen essentieel voor de NVH-prestaties, maar verbeteren ook die van stuurinrichting en ophanging.
- Hydro-lagerbussen voor de wieldraagarmen – De soepele hydro-lagerbussen van de wieldraagarmen en de stijve rubberen lagerbus zijn zo ontworpen dat een hoge stijfheid in dwarsrichting, voor een optimale stuurprecisie, en een nauwkeurig berekende flexibiliteit in lengterichting, voor een minimum aan stugheid, worden verkregen.
- S-vormige veren en veerpootbevestigingen met dubbel geleidingskanaal – De veren laten een volledige compensatie van dwarskrachten in de dempers toe ondanks hun compacte afmetingen. Met deze oplossing is het rijcomfort beduidend beter omdat er geen wrijving is in het ophangingssysteem. De hellingshoek van de topbevestiging ten opzichte van de as van de demper is voordelig voor het rijcomfort en weggedrag, en compenseert de zijdelingse krachten, zodat de wrijving tot een minimum beperkt blijft. Door het gebruik van veerpootbevestigingen met dubbel geleidingskanaal zijn de veer- en demperkarakteristiek afzonderlijk instelbaar, zodat oneffenheden op de weg zeer doeltreffend worden geabsorbeerd.

### 3.4: Rijdynamiek van de S-MAX en Galaxy in zes stappen

Om de rijeigenschappen van een personenwagen te verkrijgen in grotere, ruimere voertuigen zoals de nieuwe Ford S-MAX en Galaxy, moest bijzondere aandacht worden besteed aan de ophanging en de stuurinrichting. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de oorspronkelijke Galaxy zijn:



Grotere spoorbreedte – De spoorbreedte vooraan (1.589 mm) is 59 mm groter dan die van de huidige Galaxy, de spoorbreedte achteraan (1.605 mm) is 81 mm groter.

Nieuw ontwerp van de voorwielophanging – Om in de elementaire behoeften voor de nieuwe voorwielophanging van zowel de Ford S-MAX als de Galaxy te voorzien, moest een hoge dwarsstijfheid en wielvluchtstabiliteit worden gecombineerd met een nauwkeurig berekende flexibiliteit in lengterichting, die nodig is om oneffenheden te absorberen. Andere eisen waren intelligent afgestelde toespoorcorrecties om krachten in dwars- en in lengterichting te compenseren en zo een voorspelbaar weggedrag te garanderen.

De ingenieurs van Ford bestudeerden elke component afzonderlijk om de wrijving en flexibiliteit in de stuurinrichting te beperken en de best mogelijke prestaties te verkrijgen wat besturing en weggedrag betreft.

De onderliggende wieldraagarm is voorzien van hydro-lagerbussen aan de achterzijde voor een doeltreffende neutralisering van storende factoren, wat resulteert in een duidelijk verhoogd rolcomfort. De wieldraagarm laat de nodige achterwaartse beweging van de wielen toe (om oneffenheden op te vangen), maar is tegelijkertijd buitengewoon stijf in dwarsrichting (voor een maximale precisie).

Nieuw ontwerp van de achterwielophanging – Voor de achterwielophanging van de nieuwe Ford Galaxy en Ford S-MAX werd een beproefd multilink-schema gebruikt. Het hulpframe is bevestigd met rubberblokken. Dit ophangingsconcept is al vertrouwd van het ‘Control Blade’ systeem op de Ford Focus. Een beproefde oplossing met vier armen die elk wiel nauwkeurig geleiden.

Op de Ford S-MAX en Galaxy is het systeem, dankzij het ontwerp van de rubberblokken, geoptimaliseerd voor minimale weggeluiden. Het ontwerp van de armen maakt dat de dwarsstijfheid van het oorspronkelijke systeem behouden blijft.

Net zoals bij de voorwielophanging werden voor de achterwielophanging diverse doelstellingen bepaald die een uitermate robuust chassis beoogden voor de S-MAX en de Galaxy. Die doelstellingen zijn een hoge dwarsstijfheid en wielvluchtstabiliteit die in een nauwkeurig weggedrag moesten resulteren, en een hoge mate van flexibiliteit in lengterichting om oneffenheden op de weg te absorberen. De nauwgezet bestudeerde elastokinematische eigenschappen van de ophanging resulteerden in een voorspelbaar weggedrag.



Geïsoleerd hulpframe – Het geïsoleerde hulpframe waarop de achterwielophanging bevestigd wordt, is maar één van de vele maatregelen die werden genomen om de overbrenging van geluiden en trillingen naar de passagiersruimte te beperken.

Weggedrag – Bij de ontwikkeling van gezinswagens met aangename rijeigenschappen moest bijzondere aandacht worden besteed aan de afstelling van de ophanging en de stuurinrichting, om deze hogere voertuigen een verbeterde stabiliteit mee te geven. Door de combinatie van een grotere spoorbreedte en een grotere bevestigingsbasis voor de lagerbussen blijven de rolbewegingen tot een minimum beperkt.

Stuurinrichting – De nieuwe S-MAX en Galaxy beschikken over een hydraulisch bekrachtigde tandheugelstuurinrichting, de meest informatieve oplossing die momenteel beschikbaar is. Het systeem is berekend op een maximale stijfheid en een geringe wrijving. Dankzij het gebruik van een nieuwe pomp met variabele zuigerverplaatsing is de stuurbekrachtiging zuiniger en minder complex – aangezien het systeem minder warmte ontwikkelt, kon de koelfunctie makkelijk worden weggelaten.

Dit resulteert in een nauwkeurige stuurinrichting die zich licht laat bedienen – een belangrijke factor die tot de algemene rijkwaliteit bijdraagt omdat hij vermoeidheid tegengaat en het rijplezier verhoogt.

Electro-Hydraulic Power Assisted Steering (EHPAS), verkrijgbaar met de 2,0-liter Duratorq TDCi-dieselmotor, zal beide modellen tot de meest wendbare wagens in hun marktsegment maken. Het EHPAS-systeem kan makkelijk specifieke rij situaties zoals rijden op open wegen of parkeren onderscheiden – en ondersteunt de stuurinrichting automatisch met de ideale hoeveelheid hydraulische druk. Naarmate de snelheid toeneemt, is minder bekrachtiging noodzakelijk, en EHPAS maakt het stuur automatisch stugger voor een mededeelzame werking en een goed contact met de weg.

Het EHPAS-systeem, dat de hydraulische pomp van de tandheugelstuurinrichting aandrijft door middel van een elektrische pompmotor, houdt niet alleen rekening met de signalen van de snelheidssensoren, zoals bij een klassiek hydraulisch systeem, maar ook met de draaisnelheid van het stuurwiel.

De ingenieurs optimaliseerden de effecten van zeer kleine veranderingen in de vorm en de werking van de kleppen in de pomp met variabele stuurinrichting en in het stuurhuis op het stuurgevoel. Dit bezorgt de S-MAX en de Galaxy hun nauwkeurige, intuïtieve stuurgedrag bij alle snelheden.



### 3.5: Nieuwe architectuur voor betere wendbaarheid en de beperking van NVH

De nieuw ontwikkelde voertuigarchitectuur die zowel voor de nieuwe Ford S-MAX als voor de nieuwe Ford Galaxy wordt gebruikt, is het rechtstreekse gevolg van het Global Shared Technologies initiatief van Ford Motor Company. Dit proces, waarbij Ford of Europe, Volvo en Mazda hun technologieën delen, werd voor het eerst gebruikt voor de recente producten in het C-segment, en is nu geëvolueerd met het oog op hun toepassing op een nieuwe generatie producten in het C/D-segment. De nieuwe Ford Galaxy en de nieuwe Ford S-MAX zijn daarvan de eerste voorbeelden.

Een essentieel element van dit proces is de optimalisering van de geometrie om de torsiestijfheid van het koetswerk te verhogen. Dit is op zich een stevige basis voor de dynamische eigenschappen van de voertuigen.

De Ford-ingenieurs gebruikten een sterk verfijnde McPherson-voorwielophanging met een breder subframe, vergelijkbaar met de ophanging van de Mondeo, en een onafhankelijke 'Control Blade' achterwielophanging met dubbele A-armen, afgeleid van de Focus en Focus C-MAX.

De grotere lagerbussen van de ophanging werden verder uit elkaar geplaatst, zodat de krachten op het koetswerk en de druk van het onafgeveerde gewicht beperkt blijven. De bevestigingsbussen van de achterwielophanging zijn gescheiden van de koetswerkpanelen. Om de overbrenging van weggeluiden te beperken, wordt een geïsoleerd hulpframe gebruikt.

Dit resulteerde in NVH-niveaus (geluid, trillingen, gedreun) die tot de laagste op de markt behoren. Dankzij de beperking van weggeluiden, windgeruis en motorlawaai is de sfeer in het interieur comfortabel en aangenaam.

De Ford-ingenieurs namen diverse maatregelen om een ontspannen rij sfeer te creëren. Zo werden de hoorbare weggeluiden beperkt door geluidsisolerend materiaal aan te brengen in de wielkasten. Omdat de ingenieurs nauwgezet de stroomlijn van het koetswerk en de structuur van de deuren ontwierpen, is er nauwelijks windgeruis hoorbaar in de wagens.



Zowel de Ford S-MAX als de nieuwe Galaxy bracht duizenden uren in de windtunnel door om hun aërodynamische eigenschappen tot in de details te verbeteren. Een gelijklopende, vrijwel naadloze integratie van de voorruit en de zijruiten zorgen voor een nauwkeurige geleiding van de luchtstroom, die in een vloeiende beweging om de wagen wordt geleid. Verbeterde afdichtingen, de montageplaats van de ruitenwissers en het aërodynamische ontwerp van de buitenspiegels dragen eveneens in belangrijke mate bij tot de beperking van het windgeruis.



## DEEL 4: PRODUCTIE EN MILIEUBEWUSTZIJN

- De nieuwe Ford S-MAX en Galaxy zullen in de fabriek van Genk worden geproduceerd, naast de Mondeo.
- Assemblagefabriek met 40 jaar ervaring zal als eerste voertuigen produceren met Fords 'kinetic design' vormtaal.
- Doorgedreven gebruik van Computer Aided Manufacturing.
- Ervaren, gemotiveerd en internationaal personeel met hoog opleidingsniveau.
- Aanvullende audits voor een nog hogere productiekwaliteit.
- Fords strategie voor duurzame ontwikkeling voorziet in een milieuvriendelijke productie.

### **4.1: Ford Genk bereidt zich voor op productie S-MAX en Galaxy**

Tot de succesvolle modellen die tot dusver de montagefabriek van Ford Genk verlaten hebben, behoren de Taunus (Cortina), Transit, Sierra en Escort. Deze productie-eenheid was ook de thuishaven van de Ford Mondeo sinds die in 1993 werd gelanceerd.

Sinds het begin van de productie in Genk in 1964 bouwde de fabriek 12,6 miljoen voertuigen. Vandaag beslaat de vestiging een totale oppervlakte van 137 hectare, waarvan 57 hectare vloeroppervlakte. Een 21 kilometer lang spoorwegnet en 10 kilometer wegen verbinden de diverse productie-installaties van de fabriek met het openbaar spoor- en wegennet.

Ten noorden en ten zuiden van de site bevinden zich twee leveranciersparken. Een 900 meter lange transportband vormt een essentiële verbinding tussen de productielijnen van de toeleveranciers en die van Ford. Hierdoor is 'just-in-sequence' levering van onderdelen mogelijk.

Ford zette belangrijke stappen om een tweede koetswerklijn te integreren met het oog op de toevoeging van de nieuwe S-MAX en Galaxy aan het bestaande productgamma in de montagefabriek van Genk.

Vóór de bouw van de eerste prototypes werd voorbereid, voerde Ford het gebruik van zijn succesvolle C3P Virtual Series System op.





Het C3P-systeem gebruikt een geïntegreerde reeks computertools voor simulaties en informatiebeheer. C3P, nu een essentieel onderdeel van FPDS, Fords computergestuurde systeem voor productontwikkeling, bestaat uit ontwerp- en analyse-instrumenten die geïntegreerd zijn in één gemeenschappelijke omgeving. De term 'C3P' is ontleend aan vier sleutelementen:

- CAD - Computer-Aided Design
- CAM - Computer-Aided Manufacturing
- CAE - Computer-Aided Engineering
- PIM - Product Information Management

Deze combinatie van technologieën stelt de ingenieurs in staat om problemen met betrekking tot ontwerp, 'packaging' en raakvlakken tussen de modellen op te lossen via met de computer aangemaakte modellen.

C3P Virtual Series biedt nog een ontzettend belangrijk voordeel: omdat de fysieke prototypes worden vervangen door digitale modellen, is de tijdspanne "time-to-market" veel korter en liggen de ontwikkelingskosten beduidend lager.

John Scholfield, Manager C3P Methods, licht toe: "Met Virtual Series verminderen we het aantal problemen dat zich bij het ontwerp van een auto kan voordoen nog vóór we aan het eigenlijke fysieke ontwerp beginnen. Via het Ford C3P-systeem gebruiken wij diverse elementen van computerondersteunde ontwerptechnologie als hulpmiddel voor de industrialisatie- en productieprocessen. Het verschaft ons in het prille begin van het ontwerpproces al een duidelijk beeld waarover we vroeger niet beschikten. We geloven dat Ford op die manier veel sneller dan vroeger een ontwerp kan omzetten in werkelijkheid."



**Speciale training en audits voor hogere kwaliteitsnormen:** Bijzondere aandacht ging naar de opleiding van het gemotiveerde en hooggeschoolde personeel in Genk. Tijdens de initiële productie van een groter aantal prototypes leidden productiecoaches de werknemers op in alle onderdelen van het proces. Terwijl ze toezicht hadden op de implementatie van de productie, hielpen de coaches ook de best mogelijke ergonomische omstandigheden te creëren bij elk werkstation. Zowel de coaches als de bandwerkers ontwikkelden zo vroeg mogelijk met succes oplossingen voor allerlei problemen om een nog hogere productkwaliteit te bereiken.

Tijdens de eerste fase van de productie – de zogeheten ‘Plateau Launch’ – werken Variability Reduction Teams samen met de productingenieurs om de processen te verfijnen en een soepele kwaliteitsproductie te bevorderen. Pas wanneer het resultaat in overeenstemming is met de verhoogde kwaliteitsnormen van Ford, zal het productievolume worden opgevoerd tot de maximumcapaciteit.

Tijdens de productie is de Ford Customer Product Audit (FCPA) ononderbroken actief. Op de vier afwerkingslijnen van de fabriek wordt aan elk voertuig een ‘run card’ gehecht. Elke fase van de productie moet worden afgetekend door het betrokken personeel. Achteraf worden de auto en de ‘run card’ gecontroleerd door een lijninspecteur. De kwaliteit van het eindproduct wordt grondig gecontroleerd door het interne Customer Care Centre in Genk. Bovendien worden de NVH-niveaus in elke auto getest op een overdekt testcircuit.

***Belangrijkste gegevens over de Ford Genk assemblagefabriek:***

Naam van de fabriek	Genk Assembly Plant
Vestigingsplaats	Genk, België
Huidig Ford-productengamma	Mondeo, S-MAX, Galaxy
Productgeschiedenis	Taunus, Transit, Escort, Sierra, Mondeo
Begin van de productie	Januari 1964
Totale productie 1964-2005	12,6 miljoen voertuigen
Jaarcapaciteit	270.000 eenheden
Aantal werknemers	5.006 (31 december 2005)
Nationaliteiten van het personeel	Belgisch, Turks, Italiaans, Spaans



Oppervlakte van de site, vloeroppervlakte	137 hectare, 57 hectare
Aantal toeleveranciers in het park	10

#### 4.2: Milieubewustzijn geïntegreerd in de bedrijfsactiviteiten

Ford beschouwt aandacht voor het milieu als een essentieel onderdeel van zijn bedrijfsfilosofie al sinds Henry Ford meer dan 100 jaar geleden zijn eerste auto bouwde. Zo recycleerde de oprichter van de onderneming houten leveringskratten om loopplanken te maken, en maakte hij houtskool van gebruikt hout.

Die prille initiatieven leidden tot de uitwerking en integratie van een beheersysteem voor duurzame ontwikkeling waarbij rekening wordt gehouden met alle productiebewerkingen. Ford Motor Company streeft sociaal verantwoord en milieubewust gedrag na en neemt vandaag binnen de auto-industrie zelfs het voortouw op dat vlak. Ford wil de milieueffecten van zijn fabrieken en zijn voertuigen over hun gehele levensduur minimaliseren en mobiliteitsoplossingen ontwikkelen om tegemoet te komen aan de verwachtingen van de huidige en toekomstige generaties.

**Op allergene eigenschappen getest interieur:** Ford is een toonaangevende fabrikant van interieurs met anti-allergiecertificaat. De Ford Focus en Focus C-MAX kregen als eerste wagens ter wereld het label 'Allergy-Tested Interior'. De befaamde Duitse TÜV Rhineland Groep, een onafhankelijke keuringsorganisatie, testte en certificeerde beide wagens in 2005. Die certificatie werd bevestigd door de British Allergy Foundation.

Met het oog op de TÜV-certificatie ondergaan de productievoertuigen een doorgedreven analyse, waarbij onder meer de luchtkwaliteit in de passagiersruimte getest wordt op de concentratie van organische stoffen zoals formaldehyde, fenolen, ftalaten en oplosmiddelen. Ford wil dat initiatief permanent uitbreiden, en momenteel worden de nieuwe Ford Galaxy en S-MAX getoetst aan de strenge TÜV-normen. De bekendmaking van het resultaat wordt later in 2006 verwacht.



De wetgeving bepaalt dat kunststoffen en elastomeren moeten worden gemerkt en legt beperkingen op voor het gebruik van bepaalde materialen. Zowel de S-MAX als de Galaxy voldoen aan al deze voorschriften. In 1984 ontwikkelde en introduceerde Ford – op vrijwillige basis en anticiperend op eventuele wettelijke voorschriften – een 'restricted substance management standard' om te bepalen welke stoffen moesten worden vermeden, geweerd of afgebouwd in zowel zijn producten als in de fabrieken. In het kader van Fords doorgedreven “substance management proces” kunnen beide modellen getest worden op allergene eigenschappen.

**Recyclage:** Ford publiceerde in 1993 als eerste autoconstructeur wereldwijde recyclagerichtlijnen voor voertuigen aan zijn ingenieurs en leveranciers. Eén resultaat hiervan is bijvoorbeeld dat 308 onderdelen in Fords Europese modellengamma momenteel geproduceerd worden uit gerecycleerde niet-metalen materialen. Op die manier belandde in 2004 alleen al ongeveer 18.300 ton afval minder op stortplaatsen. Wat materiaal verkregen uit hernieuwbare en duurzame bronnen betreft, was eind 2004 16.400 ton gebruikt voor 267 voertuigonderdelen van Ford in Europa.

**Recycleerbare en hernieuwbare materialen in nieuwe S-MAX en Galaxy:** De Europese recyclageteams van Ford maken met succes doorgedreven gebruik van gerecycleerde en hernieuwbare materialen voor de nieuwe modellen die in Genk worden geproduceerd. Zo zijn het inlegwerk van de deurpanelen en tal van isolatiematerialen gemaakt uit hernieuwbare materialen zoals hout, kenaf en katoen. Meer dan 30 componenten van de S-MAX en Galaxy worden gemaakt van gerecycleerde kunststoffen. Voorbeelden zijn onderdelen van het dashboard, het luchtfilterhuis, de luchtdeflectoren, ventilator en ventilatortunnel, de wielkastvoeringen en het accudeksel. Voorts wordt gerecycleerde kunststof aangewend voor isolatie en geluiddemping. Deze materialen – doorgaans gerecycleerd polypropreen en polyamide – doen geen afbreuk aan de prestaties of de kwaliteit van de wagens.

**Gewicht:** Bij de materiaalkeuze is het gewicht een belangrijke factor bij Ford. Gewichtsbesparing betekent brandstofbesparing. Naast gewichtsverlaging door integratie en optimalisering van het ontwerp, werden ook verbeteringen doorgevoerd via veranderingen in materialen en processen. Door een ander materiaal te gebruiken voor de behandeling van de wagenbodem, kon het totaalgewicht van elke wagen bijvoorbeeld met 1,8 kilogram worden verlaagd. Dit is dan weer voordelig voor het milieu omdat de wagen minder brandstof verbruikt en minder schadelijke stoffen uitstoot.



**Milieuvriendelijke productie:** Als voortrekker op het gebied van milieuvriendelijke productie behaalde Ford in 1998 als eerste autoconstructeur het ISO 14001 label voor al zijn fabrieken. Bovendien vroeg Ford zijn toeleveranciers dat goede voorbeeld te volgen, en momenteel draagt 80 procent van zijn belangrijke toeleveranciers eveneens het label.

De business units van Ford keurden een vijfjarenprogramma voor rendementsverhoging goed. Sinds 2000 hebben de Ford-vestigingen, inclusief die van Genk, hun energieverbruik met 18 procent teruggedrongen en drongen zij hun CO<sub>2</sub>-emissies met meer dan 15 procent terug.

Het waterverbruik werd wereldwijd verminderd met bijna 19 miljard kubieke meter. Bovendien lanceerde Ford in 1995 een Total Waste Management programma in al zijn fabrieken. Momenteel is 90 procent van al het gebruikte verpakkingsmateriaal terugneembaar, en alle vestigingen streven ernaar dat percentage nog te verhogen.

Een ander probleem dat het milieuprogramma van Ford aanpakt, is de uitstoot van vluchtige organische verbindingen (VOC). Die verbindingen worden door de fabrieken uitgestoten, zelfs tijdens de lakprocedures.

Bij de productiestart van de nieuwe S-MAX en Galaxy zette Ford Genk een belangrijke stap naar de beperking van de VOC-emissies. Door het automatiseringsniveau van de lakstraat te verhogen, slaagde Ford erin het rendement op te voeren en de emissies te beperken. Het gebruik van lak met een hoger gehalte aan droog stof (dus minder oplosmiddelen) helpt de VOC-uitstoot nog verder terug te dringen.



**Geavanceerde sustainability assessment:** Vanaf het prille begin van hun ontwikkeling werd de experimentele Ford Product Sustainability Index (PSI) toegepast op de Ford S-MAX en de nieuwe Galaxy. Het engineering management gebruikt de PSI momenteel voor interne doeleinden om de vorderingen in het bereiken van de milieu-, sociale en consumptie-economische doelstellingen te evalueren en ze te integreren in het productontwikkelingsproces bij Ford.

De PSI houdt rekening met de volledige levenscyclus van het product, van de basismaterialen tot de productie en het gebruik van de wagen en de bewerkingen aan het einde van zijn levensduur. De opgenomen indicatoren zijn het effect op de opwarming van de aarde over de volledige levenscyclus, de luchtkwaliteit over de volledige levenscyclus, het gebruik van duurzame materialen, de aanwezigheid van gereguleerde stoffen (inclusief op allergene eigenschappen getest interieur), het externe geluidsniveau, en bepaalde sociale en economische aspecten zoals de veiligheid van voetgangers en inzittenden, het mobiliteitspotentieel, de kostprijs/gebruikskosten over de gehele levenscyclus. Met de PSI kan Ford doelstellingen voor ononderbroken verbetering vastleggen van één voertuigengeneratie naar de volgende.

###

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Jo Declercq  
Tel: +32 3 821 21 03  
Fax: +32 3 821 21 07  
[jdecler2@ford.com](mailto:jdecler2@ford.com)