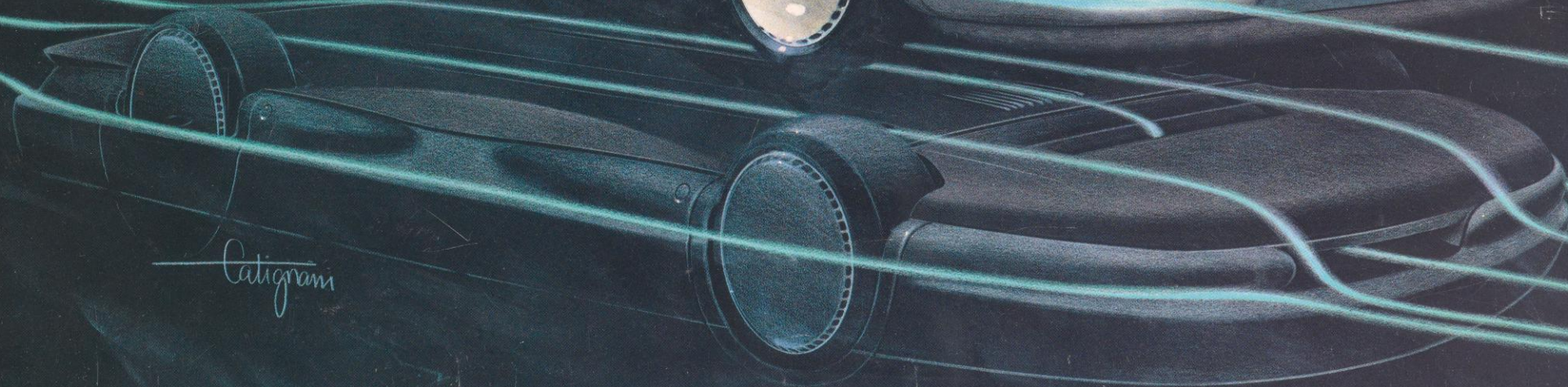
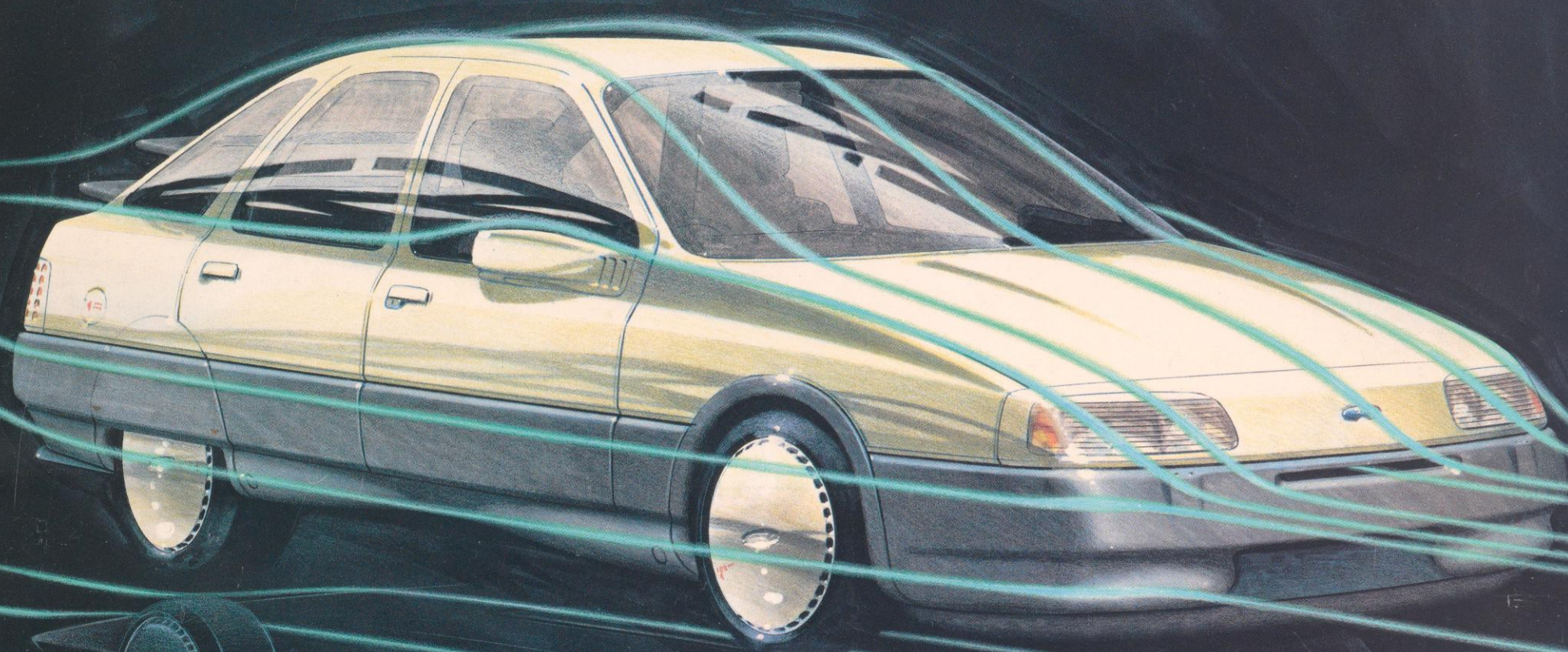


PROBE



Catignani

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit an neuen, bahnbrechenden Fahrzeugkonzeptionen in den europäischen Ford Design-Zentren von Merkenich und Dunton/England ist ein kontinuierlicher Prozess. Ein Großteil dieser umfangreichen Arbeit gelangt nie an die Öffentlichkeit — außer in Form neuer Design-Merkmale oder -Lösungen, die schon für die Großserienfertigung abgeschliffen und konfektioniert wurden. Aber Ausnahmen bestätigen die Regel — der neue Ford Probe III ist eine solche Ausnahme.

Er repräsentiert ein optimiertes aerodynamisches Konzept, das von einem eigens dafür zusammengezogenen Spezialteam entwickelt wurde. Die Aufgabe: Innovative Lösungen für ein Fahrzeug mit möglichst niedrigem Luftwiderstand aufzuzeigen — Lösungen, die sich ohne Kompromisse in einem voll funktionellen Viersitzer verwirklichen lassen.

Unter der Leitung von Uwe Bahnsen, dem obersten Formgestalter der europäischen Ford-Modelle und "Vice President Design", wurde die fließende Linienführung des Probe III entwickelt, die schon rein optisch die aerodynamischen Qualitäten des Fahrzeuges signalisiert.

Bei der Konzeption der Gesamtkarosserieform legten die Konstrukteure besonderes Augenmerk auf die saubere Führung der Luftströmung am Karosserie-Unterboden, der — als Novum — im vorderen Anströmbereich automatisch verstellbar ausgebildet ist; zahlreiche andere Details tragen zur Verringerung des Luftwiderstandes bei, darunter ein neuartiger Doppeldecker-Heckspoiler. Der Innenraum wurde ohne produktionstechnisch bedingte Kompromisse gestaltet und bietet voll verstellbare Sitze, eine ergonomisch optimierte

Armaturentafel mit elektronischem Display, einem neuartigen graphischen Warn-Modul und integrierter Navigationshilfe für den Fahrer. Ungewöhnlich "weiche" Formen und Linien in der Fahrgastzelle und neue Bezugstoffe im "Raumfahrt-Look" werden neue Maßstäbe im Innenraum-Design luxuriöser Fahrzeuge setzen. Insgesamt stellt der Probe III nichts anderes dar als eine in Blech und Glas verwirklichte Prognose des Ford Design Teams zur Entwicklung des Automobils in nächster Zukunft.

Research into advanced vehicle concepts at the twin Ford Design Centres in Merkenich and Dunton is a continuous process. Most of the work never reaches the public eye, except in the form of themes and features fully rationalised for large-scale production. One exception to this is the Probe III, an aerodynamically optimised vehicle concept developed by a dedicated team to demonstrate as many innovative solutions to the problems of creating a low-drag vehicle around a fully functional and uncompromised four-seater package.

Under the leadership of Uwe Bahnsen, Vice President of Ford Design, the shape was established with a fluidity of form fully descriptive of the overall efficiency. In developing the overall body shape, the designers paid particular attention to the management of airflow under the body, which includes an adjustable front belly pan and many drag-reducing

Dans le domaine des véhicules, la recherche sur les principes et conceptions avancés se poursuit continuellement chez Ford aux centres jumelés de Merkenich et Dunton. Le public n'est au courant que d'une partie infime des travaux effectués, sauf lorsqu'ils prennent la forme de caractéristiques nouvelles qui, après rationalisation, trouvent leur place dans la production de série. Probe III est l'une de ces exceptions; il s'agit d'un véhicule expérimental dont l'optimisation aérodynamique est le résultat des

features, including a new concept double wing rear spoiler. The interior has also been designed without production constraints and incorporates fully adjustable seating accommodation for the occupants with ergonomically planned electronic facia display, novel graphic warning module and an

travaux d'une équipe spécialisée qui s'est attachée à démontrer en pratique de nombreuses innovations, par la réalisation d'un véhicule à faible coefficient de traînée du type conduite intérieure à quatre places, fonctionnel, et dont la conception n'a souffert d'aucune contrainte. Sous la direction de Uwe Bahnsen, vice-président de Ford Design, une ligne a été dessinée dont la fluidité donne une excellente indication de la qualité de l'ensemble. Dans la mise au point de cette ligne intégrée, les concepteurs ont

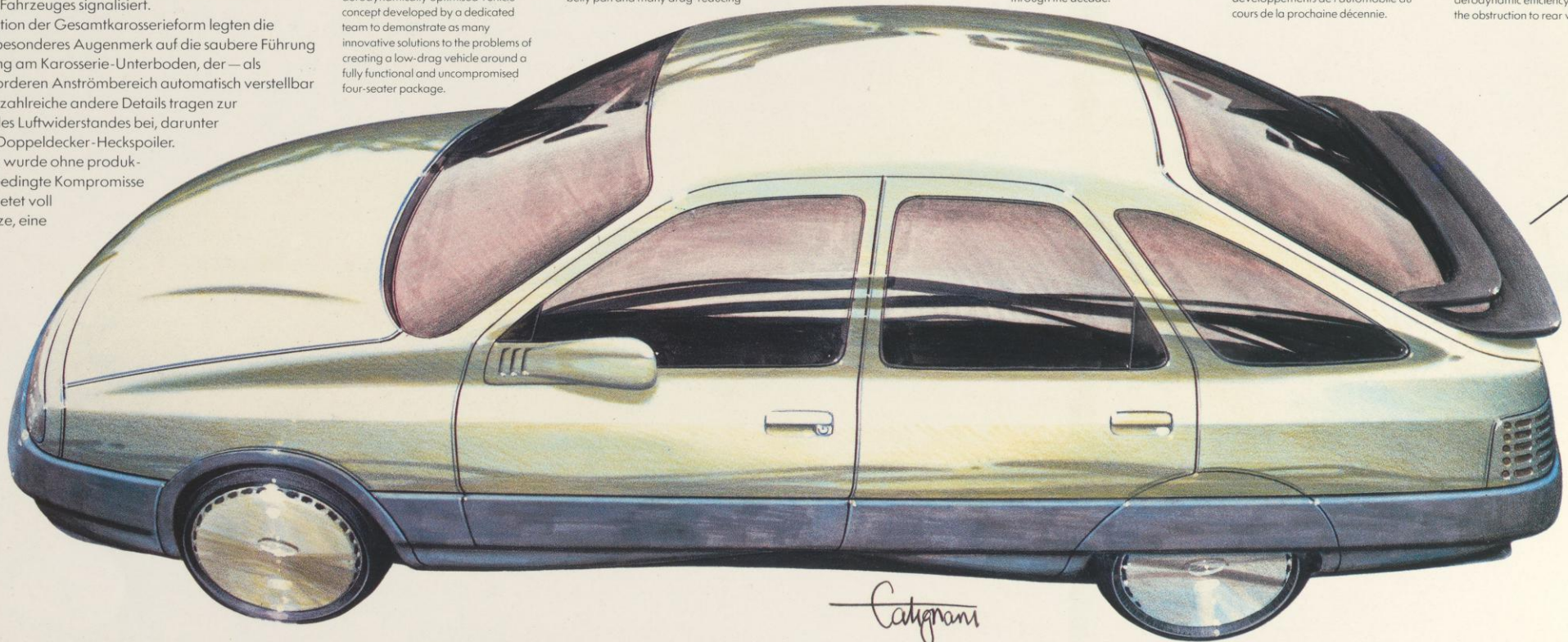
integrated driver guidance navigation system. Softer than usual interior shapes and new "aerospace" fabrics are expected to set a new trend in luxury car design. Overall, Probe III represents the enthusiastic predictions by the Ford design team of how cars will develop through the decade.

apporté une attention particulière à l'écoulement de l'air sous le châssis qui comporte entre autres une jupe réglable à l'avant et un spoiler arrière biplan de conception nouvelle. L'intérieur du véhicule a également été conçu en l'absence de contraintes de production; il comporte des sièges entièrement réglables, un tableau de bord à instruments électroniques disposé selon les principes de l'ergonomie. Un nouveau module graphique d'avertissements et d'alarmes a été utilisé, ainsi qu'un système intégré de navigation assistée. Les lignes de l'intérieur de ce véhicule sont plus souples qu'à l'ordinaire, et l'utilisation de nouveaux matériaux provenant de l'aérospatiale va sans doute donner le ton des nouvelles tendances dans la conception des véhicules de luxe. Dans son ensemble, Probe III concrétise les prévisions enthousiastes que l'équipe des concepteurs de Ford attache aux développements de l'automobile au cours de la prochaine décennie.

Die Anordnung des zweiteiligen "Doppeldecker"-Spoilers an der Heckklappe gewährleistet optimale aerodynamische Wirksamkeit bei ungehinderter Sicht nach hinten.

Le hayon porte un spoiler biplan dont la position critique assure un rendement aérodynamique maximum tout en obstruant au minimum la vue vers l'arrière.

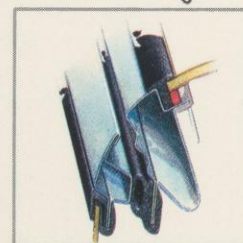
On the tailgate is a double winged spoiler, strategically located to maximise aerodynamic efficiency and minimise the obstruction to rear vision.



Die Außenrückspiegel sind in Verkleidungen aus weichem Kunststoff eingefaßt und mit Schlitzen versehen, durch die der Luftstrom geleitet wird, um den Luftwiderstand gering und die Spiegelsichtfläche sauber zu halten.

Rétroviseurs extérieurs avec carénage plastique à travers les encoches duquel l'air circule, maintenant la propreté du verre et réduit la résistance à l'avancement.

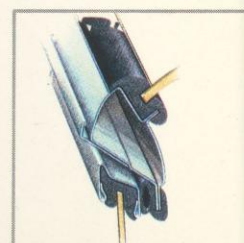
The outside rear view mirrors are shrouded in soft plastic fairings with air flow guided through slots to keep the glass clean and reduce drag resistance.



Front- und Heckscheibe sind mit der Karosserie verklebt und die vorderen Türpfosten ohne Überstände und Zwischenräume ausgebildet, um eine wirbelfreie und glatte Oberfläche zu erreichen (links Probe III, rechts konventionelle Methode).

Le pare-brise et la lunette arrière forment une surface continue avec la carrosserie; la disposition des montants avant élimine les intervalles. A gauche, Probe III; à droite, voiture actuelle.

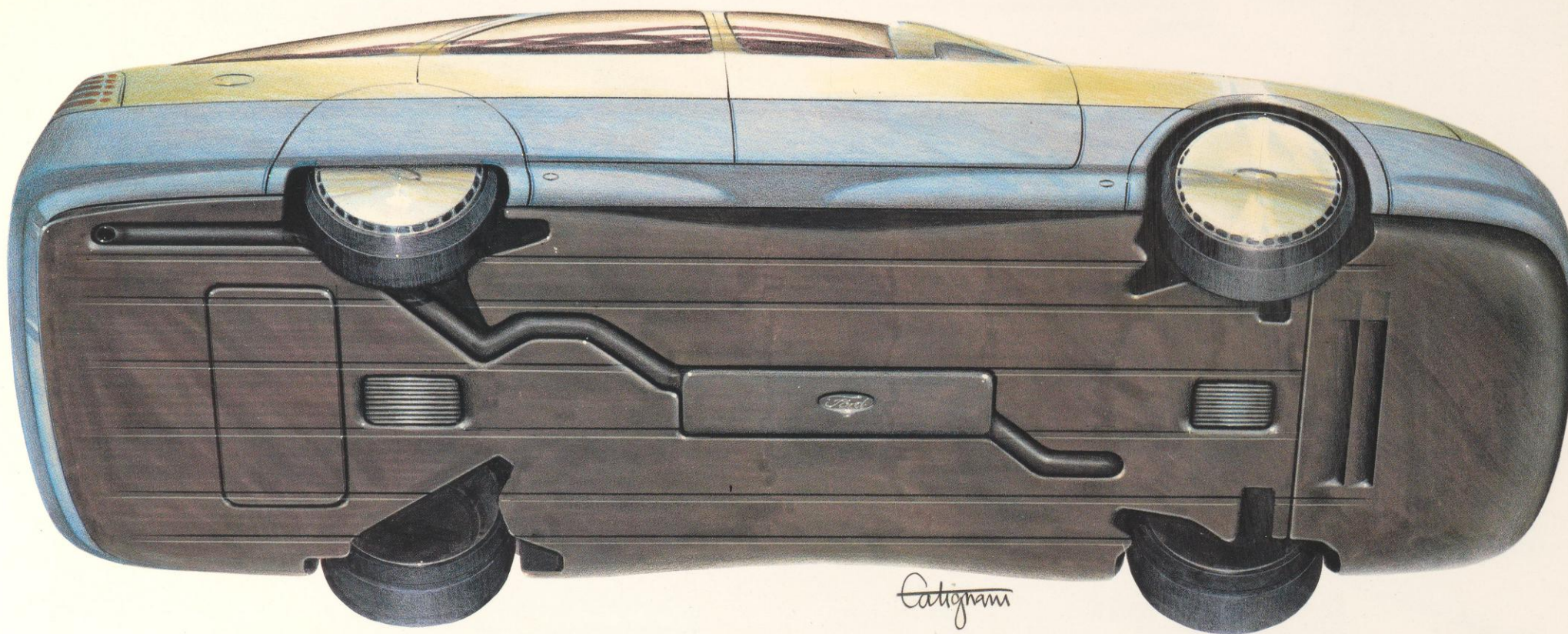
Windscreen and backlight are directly glazed to the body for a flush surface while the construction of the front pillars has been arranged to eliminate all gaps. Left, Probe III; right, current car.



Um eine wirbelfreie Luftströmung zu erzielen, ist der gesamte Unterboden glattflächig verkleidet. Abgesehen von den Abluftöffnungen für den Motorraum gibt es noch Öffnungen für die zur Kühlung verrippte Ölwanne und das Differentialgehäuse; Auspuffanlage und Radaufhängungen passen exakt in "maßgeschneiderte" Aussparungen.

Le dessous de la carrosserie est entièrement couvert de boucliers aérodynamiques assurant le libre écoulement de l'air. A l'exception de la prise d'air de refroidissement du moteur, les surfaces de refroidissement des carters du moteur et du différentiel sont nervurées; l'échappement est monté à ras de la carrosserie et les logements d'amortisseurs sont profilés.

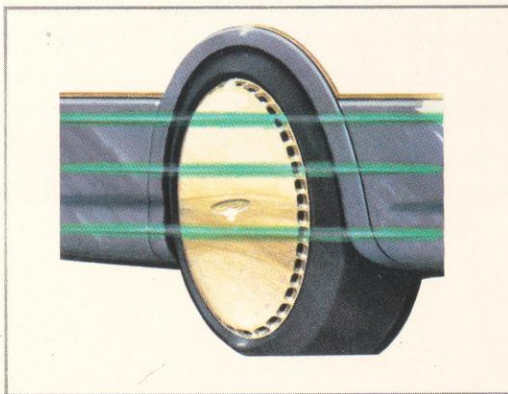
The complete underbody is fitted with aerodynamic shields to provide undisturbed air flow. Apart from extraction for engine cooling, there are ribbed cooling surfaces for engine sump and differential housing with a flush-fitting exhaust system and tailored suspension cut-outs.



Elastische Plastikklippen an den Radausschnitten schließen die Lücke zwischen Karosserie und Reifen — eine der Hauptursachen von Turbulenzen und damit der Verschlechterung des Luftwiderstandes.

Des bavettes en plastique souple sont montées aux passages des roues pour combler le vide entre les pneus et la carrosserie, un source bien connue de traînée et de turbulence. Les enjoliveurs montés au ras des roues améliorent la ligne des pneus à faible résistance au roulement.

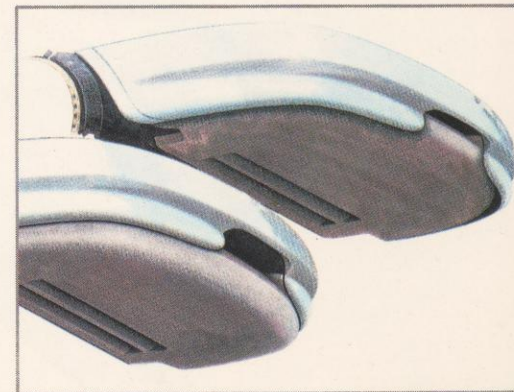
Flexible plastic lips are added to the wheelarches to close off the gap between the tyres and the body — a well-known source of air turbulence and drag. Flush wheel covers improve streamlining of the low rolling resistance tyres.

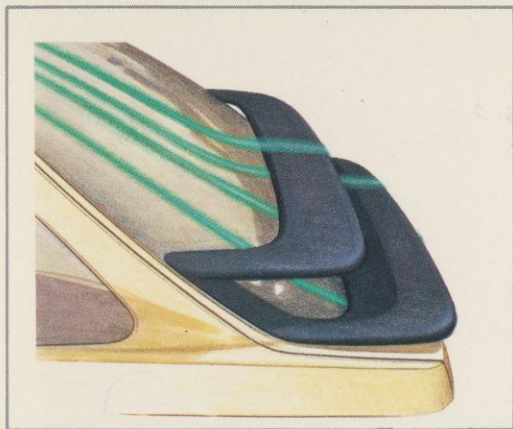


Anstelle eines herkömmlichen Front-Spoilers ist die gesamte Unterseite des Wagenbugs beweglich angeordnet. Bei Geschwindigkeiten über 40 km/h wird sie abgesenkt und sorgt so durch erhöhten Unterdruck für einen aerodynamischen Saugeffekt; bei langsamer Fahrt wird das Bugteil automatisch angehoben, um die notwendige Bodenfreiheit zu gewährleisten.

Le spoiler classique est remplacé à l'avant par une jupe réglable donnant une faible traînée sous la voiture lorsqu'on l'abaisse au-dessus de 40 km/h. Pendant les manœuvres à faible vitesse, la jupe est automatiquement relevée.

Instead of a conventional front spoiler there is an adjustable front belly pan which creates a low drag venturi under the car at speeds above 40 km/hr when lowered. At manoeuvring speeds it is raised automatically to provide ramp clearance.

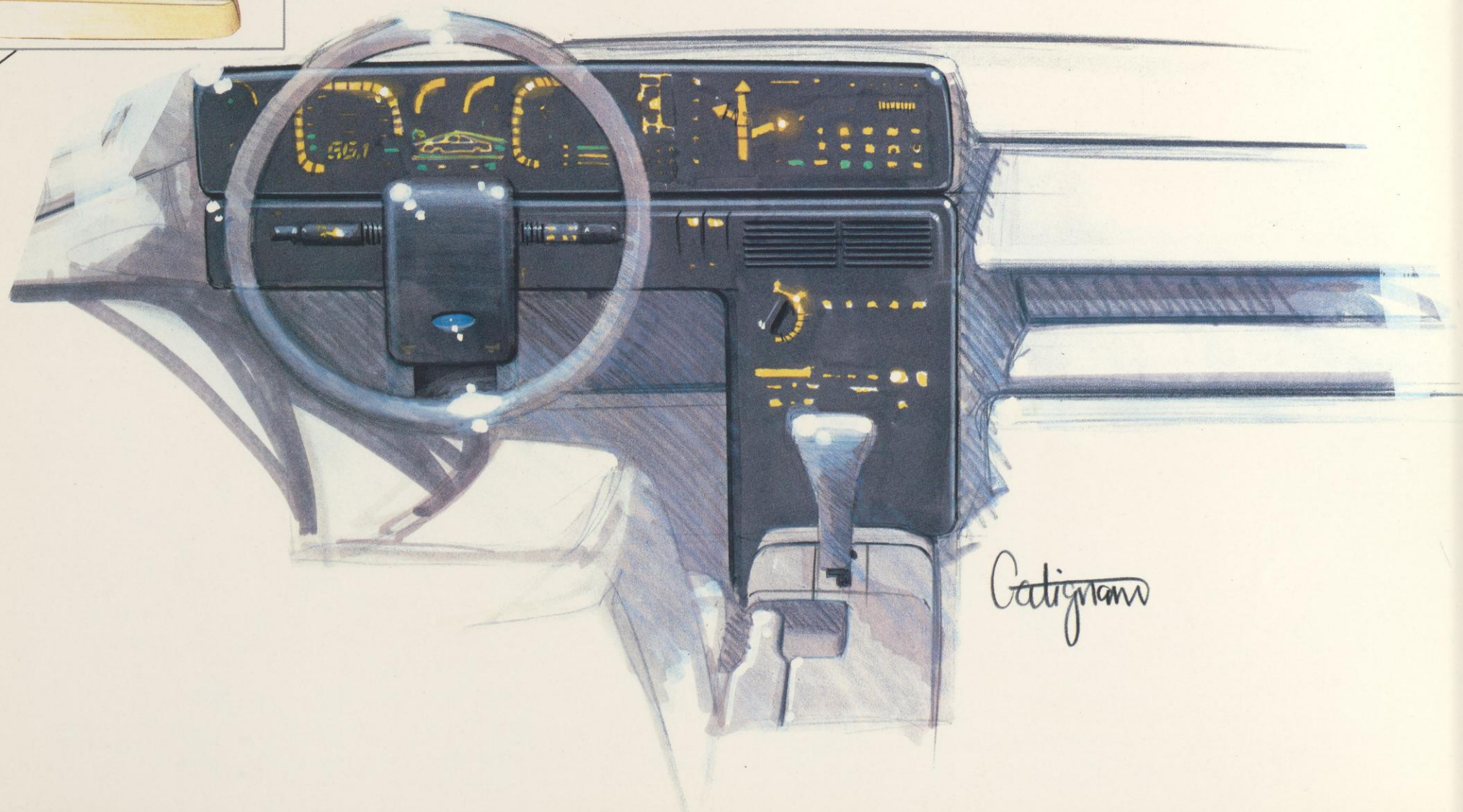




Das Armaturenbrett weist ein elektronisches Analog-Display für konventionelle Informationen wie Motordrehzahl und Geschwindigkeit sowie eine neuartige Navigationshilfe für den Fahrer auf. Anhand einer graphischen Fahrzeugsilhouette werden außerdem Warnsignale etwa für die Türverriegelung oder den Verschluß des Kraftstoff-Einfüllstutzens vermittelt. Auch die Position des verstellbaren Wagenunterbodens vorne wird durch ein Display des jeweiligen Luftwiderstandsbeiwertes angezeigt.

Le tableau de bord comporte un affichage électronique analogique donnant les indications habituelles ainsi que le dernier système de navigation assistée. Parmi les avertissements et alarmes supplémentaires, citons la fermeture des portes et du bouchon du réservoir affichées sur une silhouette de la voiture. La position de la jupe avant, réglable, est également affichée avec indication étalonée du coefficient de traînée.

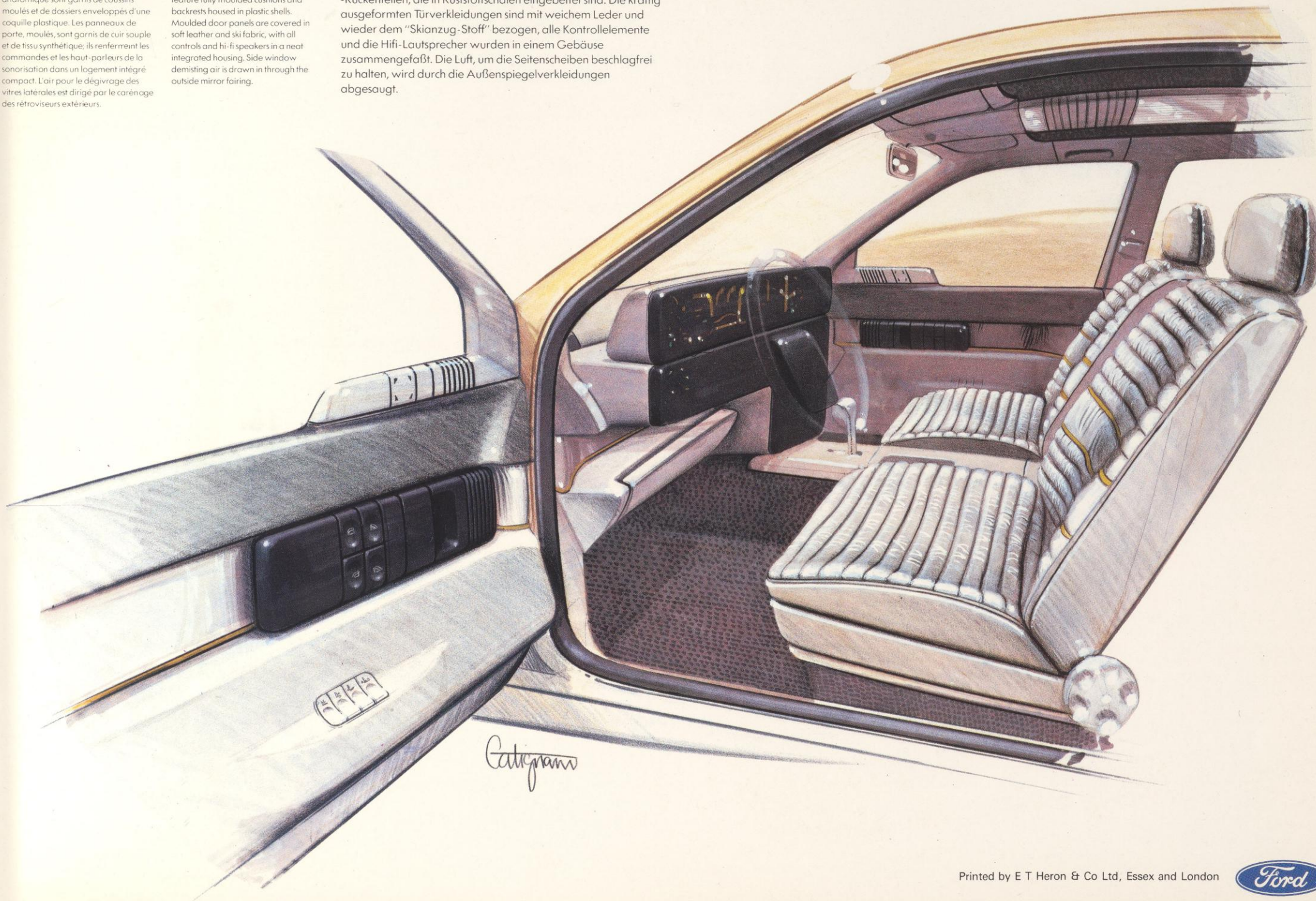
Facia design features an electronic analogue display containing conventional information plus the latest system of navigational aids. Additional warnings include door and fuel filler security by means of a graphic car outline. The adjustable front spoiler position is also displayed with a calibrated indication of the drag coefficient.



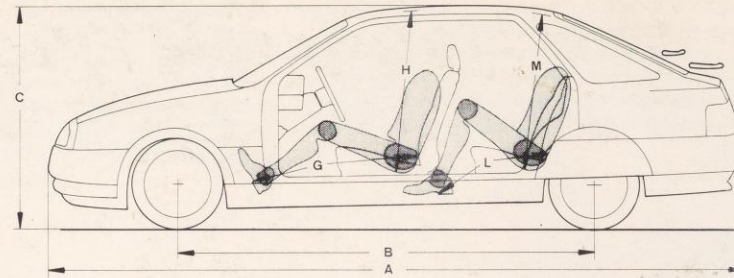
Les sièges utilisent le nouveau matériau anti-dérapant des ensembles de ski, couleur argent rehaussé d'une rayure jaune. Les sièges baquet à contour anatomique sont garnis de coussins moulés et de dossiers enveloppés d'une coquille plastique. Les panneaux de porte, moulés, sont garnis de cuir souple et de tissu synthétique; ils renferment les commandes et les haut-parleurs de la sonorisation dans un logement intégré compact. L'air pour le dégivrage des vitres latérales est dirigé par le carénage des rétroviseurs extérieurs.

Seating is designed to take advantage of new "anti-slip" ski suit fabric in silver with a yellow accent stripe. The four anatomically contoured bucket seats feature fully moulded cushions and backrests housed in plastic shells. Moulded door panels are covered in soft leather and ski fabric, with all controls and hi-fi speakers in a neat integrated housing. Side window demisting air is drawn in through the outside mirror fairing.

Die Sitze sind mit einem neuen, rutschfesten "Skianzug-Stoff" in Silber mit gelben Akzentstreifen bezogen. Sie bestehen aus anatomisch durchgeformten Vollschaum-Sitzkissen und -Rückenteilen, die in Kunststoffschalen eingebettet sind. Die kräftig ausgeformten Türverkleidungen sind mit weichem Leder und wieder dem "Skianzug-Stoff" bezogen, alle Kontrollelemente und die HiFi-Lautsprecher wurden in einem Gehäuse zusammengefaßt. Die Luft, um die Seitenscheiben beschlagfrei zu halten, wird durch die Außenspiegelverkleidungen abgesaugt.



Ein Vergleich der Standard-Dimensionen zwischen dem Probe III und dem bekannten Taunus (Cortina) zeigt, daß es sich bei diesem aerodynamischen Versuchs-Konzept durchaus um ein Mittelklassefahrzeug handelt, bei dem in Bezug auf Innenraumdimensionierung und dem Angebot an Kofferraumvolumen keine Kompromisse gemacht wurden.



				Probe III	Taunus
Länge über alles	Longueur hors tout	Overall Length	mm	4636	4340
Radstand	Empattement	Wheelbase	mm	2589	2579
Höhe	Hauteur hors tout	Overall Height	mm	1321	1324
Breite über alles	Largeur hors tout	Overall Width	mm	1740	1705
Spur vorn	Voie avant	Front Tread	mm	1430	1445
Spur hinten	Voie arrière	Rear Tread	mm	1490	1428
Beinraum vorn	Dégagement avant, jambes	Legroom front	mm	1052	1030
Kopfraum vorn	Dégagement avant, tête	Headroom front	mm	965	952
Hüfraum vorn	Dégagement avant, taille	Hiproom front	mm	1320	1366
Schulterraum vorn	Dégagement avant, épaules	Shoulderroom front	mm	1370	1365
Beinraum hinten	Dégagement arrière, jambes	Legroom rear	mm	810	869
Kopfraum hinten	Dégagement arrière, tête	Headroom rear	mm	942	940
Hüfraum hinten	Dégagement arrière, taille	Hiproom rear	mm	1320	1361
Schulterraum hinten	Dégagement arrière, épaules	Shoulderroom rear	mm	1367	1365
Kofferrauminhalt (VDA-Norm)	Volume utile du coffre à bagages	Stowable luggage volume (SAE)	ltr	409	392

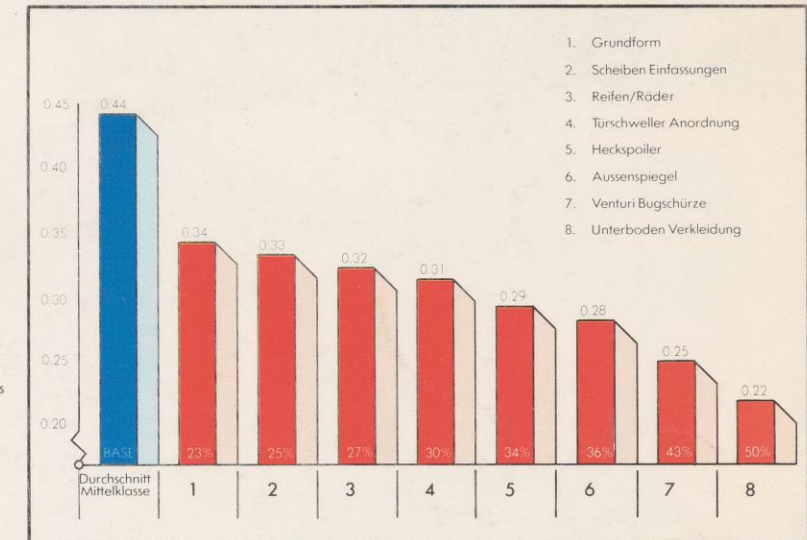
La comparaison des dimensions standard de la Taunus et de celles de Probe III montre que cette dernière est sans conteste un véhicule de taille moyenne dans la conception duquel l'aérodynamisme a dominé. On remarquera également qu'aucune solution de compromis n'a été retenue pour l'habitabilité et les dimensions du coffre.

When comparing the package dimensions of the Probe III with those of the current Taunus (Cortina), it can be seen that the aerodynamic concept car is a fully functional medium-size saloon with no compromises in the interior space or the capacity of the luggage compartment.

Das Balkendiagramm zeigt die Einflußgrößen der einzelnen beim Probe III durchgeführten aerodynamisch-spezifischen Maßnahmen auf den Luftwiderstandsbeiwert C_W im Vergleich zu einem Durchschnittswert von C_W 0,44 für heutige Mittelklasse PKW.

Les facteurs influençant les valeurs du coefficient de traînée sont indiqués par le tableau les comparant à la valeur moyenne de 0,44, celle des voitures de série de taille moyenne.

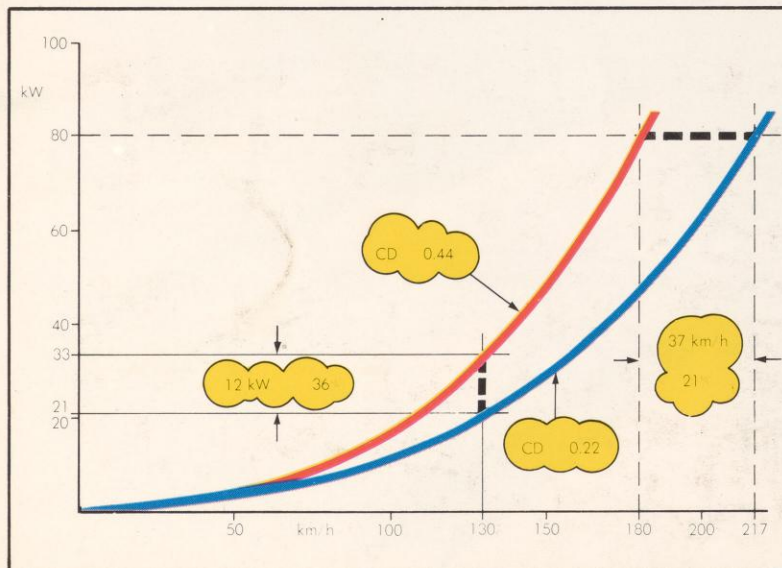
This bar chart shows the specific effects on drag coefficient of the individual aerodynamic measures taken compared with the average C_D value for current European medium-size cars (0.44).



Durch Verbesserung des Luftwiderstandsbeiwertes von C_W 0,44 auf C_W 0,22 würde sich bei einer

angenommenen Motorleistung von 80 kW die Spitzengeschwindigkeit um 21% von 180 km/h auf

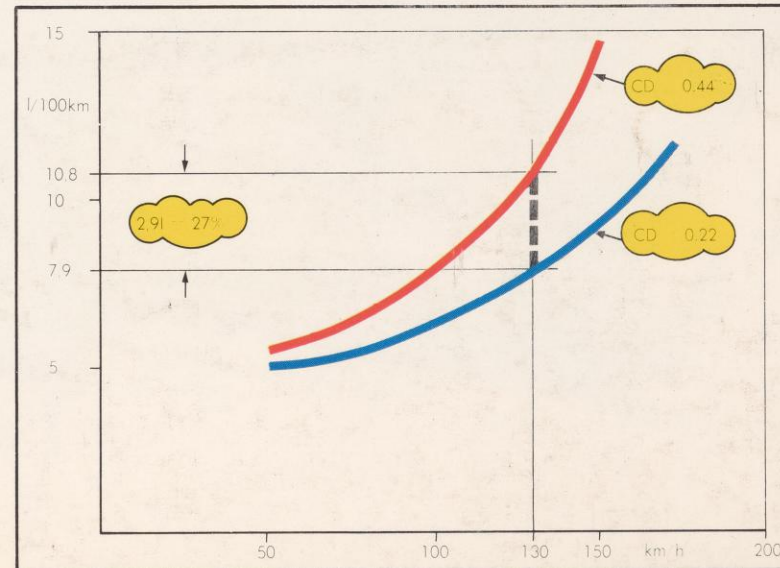
217 km/h erhöhen. Als Alternative dazu würde sich allerdings anbieten, die Motorleistung entsprechend zu verringern. Beispiel: Bei einer angenommenen konstanten Autobahn-Richtgeschwindigkeit von 130 km/h könnte die Motorleistung um 36% von 33 kW auf 21 kW reduziert werden.



Bei Autobahnrichtgeschwindigkeit 130 km/h und einer Motorleistung von 51 kW ist durch Verbesserung des Luftwiderstandsbeiwertes von C_W 0,44 auf C_W 0,22 eine Einsparung im Benzinverbrauch von 27% = 2,9 ltr/100 km zu erzielen.

En supposant que la limite de vitesse sur autoroute (130 km/h) soit respectée, et que le moteur développe une puissance de 51 kW, une amélioration du coefficient de traînée de $C_x = 0,44$ à $C_x = 0,22$ aurait pour résultat une économie de carburant de 27%, soit 2,9 l/100km.

Assuming travel at the maximum speed on most European motorways of 130 km/h and an engine output of 51 kW (68 PS) an improvement in the drag coefficient from 0.44 to 0.22 would result in a fuel saving of 27 per cent — equivalent to 2.9 litres per 100 km.



Une réduction de moitié du coefficient de traînée (de 0,44 à 0,22) augmenterait la vitesse maximum d'un véhicule équipé d'un moteur de 80 kW de 180 à 217 km/h, soit 21%. On pourrait par exemple faire passer la puissance développée par le moteur de 33 à 21 kW, soit une réduction de 36%, en supposant que la vitesse sur autoroute soit limitée à 130 km/h.

The same improvement in drag coefficient from 0.44 to 0.22 would, assuming an engine output of 80 kW (107 PS) increase top speed from 180 km/h (112 mph) to 217 km/h (135 mph) — an increase of 21 per cent. Alternatively, the engine output could, for example, be reduced by 36 per cent from 33 kW (44 PS) to 21 kW (28 PS) to achieve the same 130 km/h (80 mph) motorway speed.