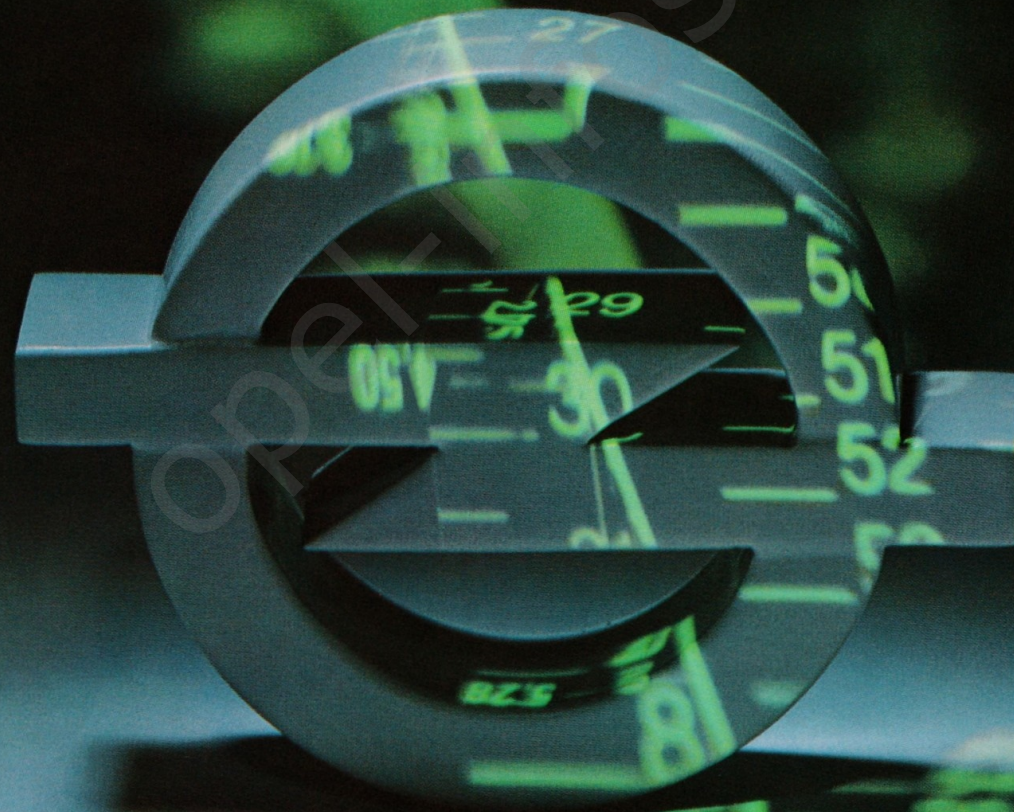


**WIR FORDERN EIN AUTO SOLL
IN ERSTER LINIE SPASS MACHEN UND
SICHERHEIT BIETEN!**



	Seite
Konstruktion	4 + 5
Sicherheit und Qualität	6 + 7
Qualitätskontrolle	8 + 9
Korrosionsschutz	10 + 11
Qualitäts-Sicherung	12 + 13
Opel-Prüffeld Dudenhofen	14 + 15
Dauereprobung	16 + 17
Qualitätsfaktor Nr. 1: der Mensch	18
Testgelände vom Polarkreis bis zum Äquator	19

DIE SYNTHESE IM AUTOMOBILBAU.

Ergebnisse der Automobiltechnik sind, wie kaum eine andere Spitzentechnik in unserer Welt, für jedermann verwendbar. Maßstab und Richtschnur für Automobilbauer sind dabei die Straßen, auf denen wir alle heute fahren.

Opel ist stolz darauf, in den vielen Jahrzehnten seiner Erfahrung dem Autofahrer stets Automobile geboten zu haben, die der breiten Skala seiner Ansprüche und Wünsche voll entsprachen.

Wann immer der Gedanke aufkam, Opel-Wagen mehr in spektakulären Ecken zu profilieren, die vielleicht „sportlich rasant“, „technisch aufregend“,



„stilistische Avantgarde“ oder ähnlich heißen, antworten die Opel-Ingenieure mit Automobilen, die mehr tun, als nur einseitige, kurzfristige Träume verwirklichen: Autos, die den hohen Bedürfnissen des modernen Autofahrers in allen Preisklassen mit Zuverlässigkeit und Perfektion gerecht werden.

Daß dies gelungen ist, bestätigt die führende Rolle, die Opel stets im europäischen Automobilbau gespielt hat. Und es ermutigt, auch weiterhin dem Gedanken der Synthese zu folgen. Der Synthese aus dem technisch Möglichen und dem praktisch Vernünftigen.

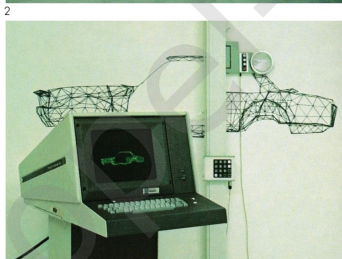
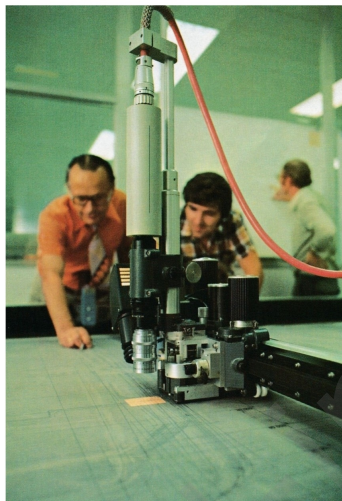
OPEL-PRINZIP: DIE BESTEN KÖPFE UND DIE BESTE TECHNIK.

Opel ist vor allem seinen Kunden verpflichtet – nicht zuletzt aber auch der Bedeutung, die ein Unternehmen hat, das nahezu 60.000 Menschen beschäftigt. Diese Bedeutung macht es zu einer Selbstverständlichkeit, die besten Köpfe einzusetzen. Und die beste Technologie.

Von der Planung bis zur Serienfertigung eines Autos vergehen Jahre. Es ist zwangsläufig, daß diese komplizierte Aufgabe nur in Team-Arbeit zu lösen ist. Allein in der Opel-Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung sind mehr als 3.000 Mitarbeiter beschäftigt. In enger Zusammenarbeit auf den unterschiedlichsten Fachgebieten. Diese Zusammenarbeit bei Opel ist beispielhaft. Denn sie garantiert, daß jeder Opel in seiner Gesamtkonstruktion ausgereift ist. Viele Millionen Opel-Wagen sind die fahrenden Beweise dafür.

Konsequent werden die modernsten, höchstentwickeltesten Techniken als Hilfsmittel eingesetzt. Beispiel: die computerberechneten Karosserien-Elemente. Die Steifigkeit, die Materialstärken und die Knautschzonen. Auf Bruchteile von Millimetern genau. So wird – bei steigender Sicherheit – Gewicht eingespart, das der Wirtschaftlichkeit zugute kommt.

Der Gegenwert eines Opel läßt sich mit den Begriffen Fahrvergnügen und Zuverlässigkeit allein nicht beschreiben: Ein Opel ist ein Kompromiß aus dem Besten unserer Zeit – dem Forschungsdrang hochqualifizierter Ingenieure und einer perfekten Technik.



1. Computergesteuerte Datenübertragung auf eine automatische Zeichenmaschine.

2. Monitor und computergezeichnete Karosserieskizze.

3. Die Finite-Element-Methode dient der Vorausberechnung des Steifigkeits-, Festigkeits- und Schwingungsverhaltens.



OPEL-SICHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT: VOM REISSBRETT AN.

Als eines der erfahrensten und größten Unternehmen steht bei Opel der Gedanke der Sicherheit und Zuverlässigkeit an vorderster Stelle.

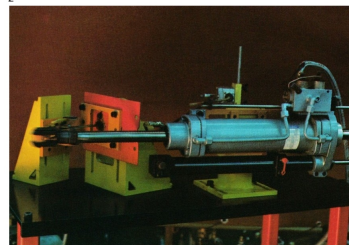
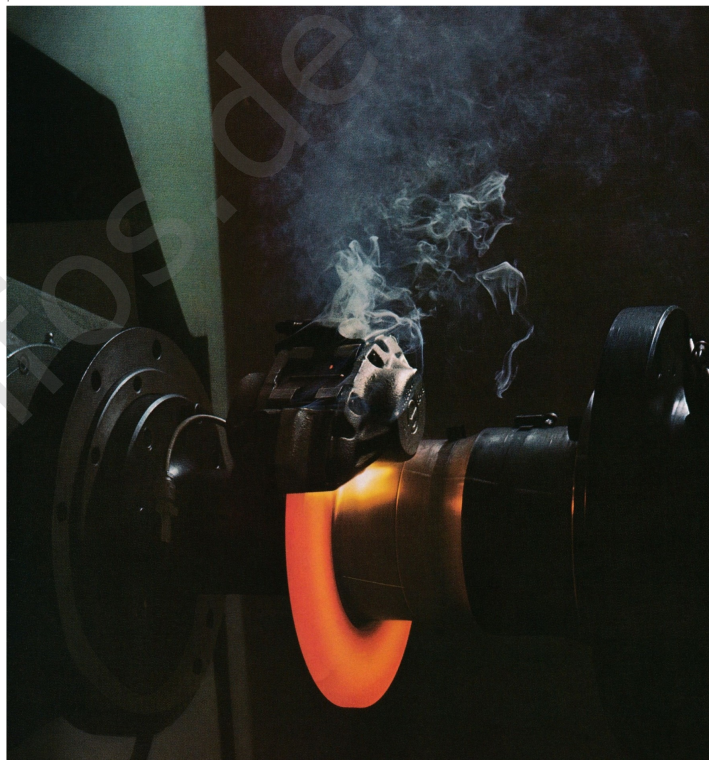
Dabei ist typisch, daß sich Sicherheit und Zuverlässigkeit nicht in spektakulären Daten oder in aufsehenerregenden Tests allein widerspiegeln, sondern Sache der Bewährung in der Praxis sind. Und der tausendfältigen Entwicklungsarbeit am Detail.

Der Opel-Sicherheits- und Zuverlässigkeitsgedanke umfaßt den Fahrer und das Fahrzeug. Dafür führt Opel Crash-Tests durch – mit Millionenaufwand. Und eine Fülle von Einzel- und Dauertests, in denen z. B. lebenswichtige Bauteile der Lenkung millionenfach und in vielfacher Höhe belastet oder in denen Scharniere, Türschlösser und Türen zigtausendmal geöffnet und geschlossen werden. Ja, selbst scheinbar nebensächliche Teile wie eine Sonnenblende wird tausendfach herunter- und heraufgeklappt; denn für Opel stand schon immer fest, daß ein Auto nur so zuverlässig ist wie die Summe seiner Teile.

Opel hat ein ausgedehntes Programm der Unfallforschung ins Leben gerufen. Straßenwachen, Polizei und medizinische Institute liefern ständig einen Informationsstrom, der direkt in die Opel-Sicherheits- und Zuverlässigkeitsforschung mündet. Das ist einer der Gründe für die bemerkenswerte Fahrsicherheit, die in jeden Opel grundsätzlich integriert ist: er verzeiht gutwillig auch gravierende Fahrfehler, die er jedoch nicht ohne Signal durchgehen läßt: er zeigt dem Fahrer die Grenzen an, bevor sie erreicht sind.

Auch das ist ein Beispiel für den Opel-Gedanken der vernünftigen Synthese – der Ergänzung von Fahrer und Fahrzeug.

1. Kirschrot glüht die Bremsscheibe unter der vielfachen Überbelastung auf dem Prüfstand.
2. Türscharniere im Dauerbelastungstest.
3. Lenkrad-Aufprall mit Prüfpuppe: gezieltes Abbremsen eines nicht-angeschnallten Fahrers.
4. Dauerbelastungstest einer Hecktür.



3

7

STRENGSTER KRITIKER IST OPEL SELBST.

Sicher ist sicher. Darum ist noch ein zusätzlicher Schritt eingebaut: Alle Kontrollvorgänge werden in regelmäßigen Abständen ebenfalls nachgeprüft.

So ist erklärlich, daß jeder zehnte Mitarbeiter der Opel-Produktion ein Inspektor ist. Das ist eine Zahl, die beruhigt.

Dieses perfekte Kontrollsystem wird in allen Opel-Werken angewendet. Die Normen sind überall gleich streng. Das ist ein Grund dafür, warum die Qualität der Opel-Fahrzeuge aus allen Produktionsstätten gleich hoch ist.

Qualität beginnt lange vor der Serienfertigung. Die sogenannten Prototypen sind ein wesentliches Kriterium auf dem langen Weg dahin – das sind Fahrzeuge, die von Hand gefertigt worden sind. Die aber in ihrem technischen Aufbau den späteren Serienmodellen entsprechen.

An diesen Fahrzeugen kann nun die zukünftige Tauglichkeit bis ins letzte Detail getestet werden. Vom Gesamt-Fahrverhalten über die Funktion der Aggregate bis zur Bedienungsfreundlichkeit und erfüllter Sicherheitsnorm eines Türgriffs. Diese Entwicklungsarbeiten dauern Jahre. Und erst wenn das gesamte Fahrzeug die Ingenieure in allen Punkten zufriedenstellt, gibt es grünes Licht für die Vorbereitung zur Serienfertigung.

Ihnen, dem Kunden, gibt dieser lange Weg die Gewißheit, bereits mit jeder Opel-Neuentwicklung ein Fahrzeug zu bekommen, das seine Bewährung längst hinter sich hat. Das voll ausgereift ist.

Die Opel-Verpflichtung zur Qualität ist vielseitig. Sie dient in erster Linie den Kunden, die von ihrem Opel-Wagen Sicherheit, Zuverlässigkeit und Entspannung erwarten. Deshalb ist die Opel-Verpflichtung nicht nur moralisch, sondern auch praktisch fundiert.

Bis ein Auto vom Fließband rollt, wird es in Hunderten von Arbeitsvorgängen aus Tausenden von Einzelteilen montiert. Es versteht sich von selbst, daß jeder einzelne Arbeitsvorgang mit größter Sorgfalt ausgeführt und kontrolliert wird.

Es gibt Montageoperationen, die für die Funktion eines Wagens besonders wichtig sind. Zu diesem Zweck wird die Präzision der Ausführung mit geradezu unglaublich anmutender Perfektion überwacht und rückkontrolliert.

Für Hunderte dieser Operationen gibt es bei Opel strengste Durchführungsbestimmungen. Bis auf Toleranzen von tausendstel Millimetern ist darin festgelegt, wie genau die Arbeiten auszuführen sind. Das Kontrollergebnis wird auf einer Karte festgehalten. Jede einzelne Produktionsabteilung muß damit ständig dokumentieren, daß sie ihre Kontrollen mit dem Ziel höchster Qualität vorschriftsmäßig durchgeführt hat.

Die Meßgeräte und Lehren, die der Überprüfung dienen, werden in genau festgelegten Abständen nachgemessen, um auch kleinste Fehlerquellen auszuschalten.

Sicher ist sicher. Darum ist noch ein zusätzlicher Schritt eingebaut: Alle Kontrollvorgänge werden in regelmäßigen Abständen ebenfalls nachgeprüft.



1. Im „Grünlichtraum“ wird die Rohkarosserie auf geringste Unebenheiten überprüft.
2. Die Lagerbohrung der Motorblöcke wird auf Maßgenauigkeit kontrolliert.
3. Abhören des Motors auf Fremdgeräusche mit dem Hörrohr (Stethoskop).
4. Zahnflankenmessung im Feinmeßraum der Qualitätskontrolle.
5. Die Endmontage erfordert besondere Sicherheitskontrollen.

KORROSIONSSCHUTZ IST INVESTITIONSSCHUTZ.

Jedes Auto bietet einen Gegenwert. Dieser Gegenwert ist vielfältig. Zum Beispiel gibt uns das Auto die Möglichkeit zu besserem beruflichen Erfolg, oder es verschafft Freizügigkeit und Entspannung.

Am deutlichsten aber wird sein Wert im Vergleich zum Geldbetrag, den der Käufer investieren muß. Opel ist sich dessen immer bewußt. Hohe Werterhaltung ist darum eine Verpflichtung. Dabei spielt der Korrosionsschutz eine entscheidende Rolle.

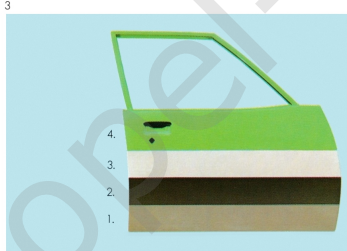
Darum beginnt auch er bei Opel schon am Reißbrett. Durch die Konstruktion besonders korrosionsunanfälliger Teile. Korrosionsnester, zum Beispiel scharfe Ecken, Kanten und Hohlräume in der Karosserie, vermeidet Opel weitgehend. Und tut noch mehr: Durch den Einbau von Zwangsentlüftungen, Wasserabläufen, das heißt die Entwicklung von Karosserien, die der Korrosion möglichst wenige Chancen bieten.

Der zweite wesentliche Schritt ist die Schutzbehandlung der Einzelteile. Noch vor dem Zusammenbau werden alle Einzelteile der Karosserie, jedes nach seiner spezifischen Anfälligkeit, behandelt. Extrem beanspruchte Elemente, z. B. Einstiegschwelle, sind aus verzinktem Stahlblech geprägt.

Der Lackieraufbau der gesamten Karosserie beginnt mit dem Zinkphosphatieren, wodurch optimale Lackhaftung erzielt wird. Nach dem Trocknen erfolgt die Tauchgrundierung im unteren Karosseriedrittel, zusätzlicher Schutz aller korrosionsgefährde-

ten Bereiche. Der anschließend elektrostatisch aufgetragene Füllgrund wird ganzflächig überschleifen – Voraussetzung für eine gut verspannende, glatte und hochglänzende Decklackierung, das Finish. Der gesamte Unterbodenbereich erhält zusätzlich einen Korrosionsschutz aus hochwertigem synthetischen Wachs. Und im steinschlagexponierten Schleuderbereich der Räder wird eine zäh-elastische Bitumen-Kautschukmasse im Spritzverfahren aufgetragen.

In Freiversuchen, die ein ganzes Jahr dauern, müssen Opel-Karosserien regelmäßig ihre Witterungsbeständigkeit in klirrender Kälte, feuchter tropischer Bruthitze und in salzhaltiger Seeluft beweisen. In speziellen Fahrversuchen bei tropischer Luftfeuchtigkeit und durch Wasserbäder hoher Salzkonzentration wird in wenigen Monaten die Korrosionsbelastung eines Jahrzehnts herbeigeführt. Opel hat beim Korrosionsschutz wegweisende Erfolge erzielt.



1. Eine Karosserie im Tauchgrundierungsbad.
2. Hohlraumkonservierung in besonders exponierten Bereichen.
3. 1. Zinkphosphatierung
2. Tauchgrund
3. Füllgrund
4. Decklack
4. Füllgrundier-Operationen.



GLEICHE MASSTÄBE - DRINNEN WIE DRAUSSEN.

Qualität ist das wichtigste Opel-Erzeugnis. Millionen von Autofahrern nehmen sie täglich selbstverständlich in Anspruch. Dieser Tatsache ist man sich in Rüsselsheim bewußt. Zweifel an der Qualität auch unwichtiger Einzelteile darf es keinesfalls geben. Auch nicht an denen, die Opel nicht im eigenen Betrieb produziert. Ein Automobil besteht aus bis zu 12.000 Einzelteilen; viele davon kommen von Zulieferern.

Nur wirklich zuverlässige Unternehmen dürfen Opel-Teile herstellen. Und nur dann, wenn sie Produktionseinrichtungen besitzen, die auch beständig hohe Qualität garantieren.

Bevor zum Beispiel ein neues Teil in Serie geht, reicht der Lieferant eine Vielzahl von Produktmustern ein, die allen vorgeschriebenen Musterbedingungen entsprechen müssen. Der Hersteller verbürgt sich damit auch dafür, daß alle Muster unter den festgelegten Bedingungen hergestellt worden sind, die einer späteren Großserienfertigung entsprechen.

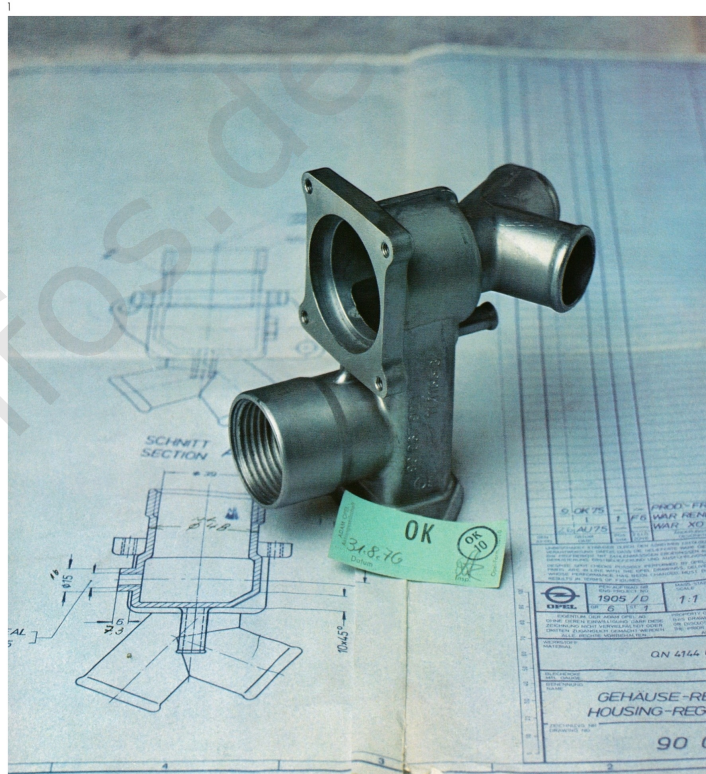
Opel verläßt sich aber nicht nur darauf. In komplizierten und aufwendigen Operationen werden alle Teile auf ihre einwandfreie Beschaffenheit kontrolliert, gemessen, gewogen, analysiert. In unbestechlichen Prüfverfahren.

Jeder Lieferant wird über das Ergebnis informiert. Enthält der Befund schließlich die Bemerkung „Freigegeben“, darf das Teil in der vorliegenden Form in Serie gefertigt und geliefert werden.

Aber auch dann ist die Zeit der Prüfungen längst nicht beendet. Aus der laufenden Serie werden ständig Proben entnommen, um den vorgeschriebenen hohen Qualitätsstandard zu sichern.

Zur ständigen Qualitätssicherung wird über jeden Lieferanten eine Bewertungsliste geführt. Durch elektronische Datenverarbeitung, also mit äußerster Präzision und ohne subjektive Einflüsse. Diese Bewertungsliste wird jedem Lieferanten regelmäßig zugeschickt. Er kann daraus genau ersehen, wie gut er den geforderten Qualitätsnormen entspricht.

Mit voller Absicht spricht Opel bei diesem System nicht von Kontrolle, sondern von Qualitätssicherung. Kontrolle ist einseitig, Sicherung dagegen kooperativ. Bei Opel glaubt man an die gemeinsame Leistungsbereitschaft.



1. Nur mit dem OK-Zeichen wird ein Liefererteil ein Opel-Teil.
2. Universal-Meß-Mikroskop im Zentral-Meßraum.
3. Überprüfung der elektronischen Benzineinspritzung.
4. Stichprobenkontrolle auf einwandfreien Felgen-Rundlauf.



DIESER BERG HAT GENAU DEN RICHTIGEN NAMEN: BERG DES LEIDENS.

Das Automobil ist einer der faszinierendsten Gebrauchsgegenstände. Gleichzeitig wird makellose Funktion als selbstverständlich betrachtet. Millionen Opel-Besitzer erwarten dies und nichts anderes: Transport. Problemlos, wirtschaftlich, angenehm, rasch und sicher.

Opel hat diese Forderung auf seine Weise erfüllt. Nicht zuletzt mit einem der größten Prüfgelände der Welt. Auf diesem riesigen Areal können alle Anforderungen der Alltagspraxis simuliert werden. Genau der Wirklichkeit entsprechend, oder auch in wesentlich verschärfter Form.

Hier gibt es Schotterstrecken, Klein- und Grob-Pflasterstraßen. Da sind Staub-, Sand- und Schlammstrecken, die afrikanische Pisten in den Schatten stellen.

Und natürlich gibt es hier spezielle Marterstrecken mit brutalsten Schikanen. Sie dienen extrem harten Dauertests, in denen die Belastungen eines langen Autolebens zusammengefaßt werden im „Zeitraffer“ von nur wenigen Wochen.

Auf dem Prüffeld hat Opel einen Berg aufgeschüttet. Dort herrschen „alpine“ Verhältnisse. Anfahrmanöver mit bis zu 30% Steigung sind hier an der Tagesordnung – knochenharte Erprobung von Getrieben und Kupplungen. Nichts verdeutlicht besser, was von Fahrzeug und Fahrer verlangt wird, als der Name: Berg des Leidens.

Auf speziellen Strecken lassen sich Bremswege, Bremsverhalten und Spurtreue testen. Verschiedenartigste Straßenoberflächen erzeugen Karosseriergeräusche unterschiedlichster Art. Es gilt, sie zu beseitigen. Auf einer kreisrunden Betonplatte, dem Skid-Pad, werden Überneigung, Lenkverhalten und Eigensteuerung eines Fahrzeugs untersucht und fein abgestimmt. Ein 800 m langer Schleuderring mit berieselbarer Basaltoberfläche vermittelt Daten über Straßenhaftung und Rutschverhalten von Fahrzeugen und Reifen bei unterschiedlichem Wetter.



1. Anfahrmanöver bei 30% Steigung: fast ein „Senkrechtstart“ – Höchstbelastung der Kupplung.
2. „Waschbrett“: extreme Dauertprüfung von Karosserie und Fahrwerk.
3. Untersuchung des Lenk- und Kurvenverhaltens auf dem Skid-Pad.
4. Der tückisch-nasse Schleuderkreislauf aus Blaubasalt simuliert extreme Straßenverhältnisse.
5. Marterstrecken stellen jede Straße in den Schatten. Hier werden die Belastungen eines ganzen Autolebens zu wenigen Wochen zusammengefaßt.

PRÜFEN, MESSEN, KONTROLLIEREN - DER PERFEKTION SIND KEINE GRENZEN GESETZT.

Für die Auswertung der praktischen Fahrversuche steht ein umfangreicher Komplex mit Labors und elektronischen Meßeinrichtungen zur Verfügung. In ihm finden auch Leistungs- und Verbrauchstests, Prüfung der elektrischen Ausrüstung, Reifen-tauglichkeitstests, Kontrolle der Auspuffanlage und des Kraftstoffsystems statt. Große Klimakammern erlauben Tests in tropischer Hitze und arktischer Kälte. Auf Rüttelständen lassen sich Fahrten auf Straßen allerletzter Ordnung realitätsgenau simulieren – tage-, wochen-, monatelang. So kann das Verhalten von Karosserien getestet und genau analysiert werden, noch bevor sie einen Meter Straße unter sich hatten. Dem Streben nach Perfektion sind keine Grenzen gesetzt.

Aus der Produktion gegriffene Serienfahrzeuge werden auf dem Prüffeld laufend der Dauerverprobung unterzogen. Sie durchlaufen ein verschärftes Straßenprogramm von 50.000 Kilometern und werden anschließend vollständig zerlegt. Zustand und Abnutzung aller Teile werden gemessen und fotografiert. So gewinnen die Ingenieure laufend ein klares Bild, wie genau die Serienfertigung den Opel-Qualitätsnormen entspricht.

Mit rund 5 Millionen Testkilometern im Jahr trägt das Prüffeld Dudenhofen dazu bei, Autos zu entwickeln, die der Opel-Synthese des idealen Autobaus entsprechen.

1. Qualitäts-Kontroll-Programm bis ins kleinste Detail: Sitzen die Schrauben vorschriftsmäßig fest?
2. Zur Qualitätskontrolle abgerufen: ein versandfertiger Commodore.
3. Vorbereitung für Abgas-Test.
4. Meßvorgang im Bereich Abgas-Test.



UNSER QUALITÄTSFAKTOR NR. 1: DER MENSCH.

Jeder Autokäufer erwartet, daß ein neues Auto hundertprozentig funktioniert. Das ist sein gutes Recht. Denn er hat gutes Geld in den Wagen investiert.

Natürlich ist die moderne Großserienfertigung der Handarbeit von einst längst deutlich überlegen. Aber Technologie ist nicht alles. Hinzu kommt der Mensch. Moderner Automobilbau ist nur denkbar als Wechselbeziehung zwischen Mensch und Maschine.

Zum Beispiel: Fahrwerk und Lenkung müssen mit höchster Präzision montiert, der Motor richtig eingestellt sein – all das und noch viel mehr kann keine Maschine allein kontrollieren. Fazit: Nur die Menschen, die Autos bauen, können an die Menschen denken, die die Autos fahren.

Diese Verantwortung fällt Opel-Mitarbeitern nicht schwer. Nicht nur, weil ihr Arbeitsplatz vom Ruf und dem Erfolg der Marke abhängen kann. Sondern weil im Haus Opel eine grundsätzliche Beziehung zur Qualität herrscht.

Opel fördert das ständig durch die Anpassung der Arbeitsabläufe an die Forderungen der Menschen wie der Technik. Nur in einem Werk, in dem das Autobauen Freude macht, entstehen gute Autos. Dafür arbeiten bei Opel alle Hand in Hand zusammen. Die Erfolgsbilanz kann sich sehen lassen: nämlich die Synthese aus dem technisch Möglichen und dem praktisch Vernünftigen. In Ihrem Opel ist sie fahrende Realität.

1. Motoreinstellung: sensibler als mit einer Maschine.
2. Abteilungsleiterkonferenz der Abteilung Karosserie-Konstruktion.
3. Die Überwachung des Phosphatgehaltes in der Phosphatierungsanlage.



TESTGELÄNDE: VOM POLARKREIS BIS ZUM ÄQUATOR.

Opel-Fahrzeuge gehören zu den meistexportierten der Welt. Sie finden sie in allen Erdteilen und unter allen Klimabedingungen. Von den Eiswüsten der Arktis bis zum Hitzegürtel der Sahara. Jeder Wagen muß also ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Qualität mitbekommen.

Darum gehören ausgedehnte Straßentests zu den wichtigen Testmaßnahmen. Die Opel-Versuchsfahrer kennen die Straßen Europas von Skandinavien bis Portugal. Sie machen extrem forcierte Bremsentests im großen Rahmen auf einer der längsten, steilsten und gewundensten europäischen Bergstrecken: dem Stilsfer Joch.

Überdies stehen Opel die Prüffelder von General Motors in den USA zur Verfügung. Dort haben die Entwicklungsingenieure die Möglichkeit, im Wüstenklima von Arizona, in den Rocky Mountains in Paßhöhen bis knapp 5000 Meter und in den Eiswüsten Alaskas Kontrollversuche durchzuführen.

Zusätzlich steht Opel in enger Verbindung mit neutralen Unternehmen, deren Fahrzeuge „unter Kundenbedingungen“ in kurzer Zeit eine hohe Fahrleistung erbringen. Sie liefern uns weitere genaue Informationen über die Leistung und das Fahrverhalten von Opel-Fahrzeugen in der Praxis. Der Opel-Euro-Service betreut die Wagen fachmännisch durch ihre langen Lebensjahre hindurch. Über 6.500 Service-Stationen in ganz Europa, mehr als 2.370 in Deutschland, stehen mit geschulten Mitarbeitern bereit – für Ihre Sicherheit und Wert-erhaltung Ihres Opel-Wagens.



Im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor, die in dieser Broschüre geschilderten Produktentwicklungs- und Produktionsverfahren zu ändern. Adam Opel Aktiengesellschaft, Rüsselsheim/Main.