

The GM logo is a blue square with the letters "GM" in white, positioned in the upper left corner of the image. The background is a close-up, blue-tinted photograph of a car's engine components, showing various metal parts and belts.

GM

High Tech  
in Perfektion

# Wirtschaftsmotor

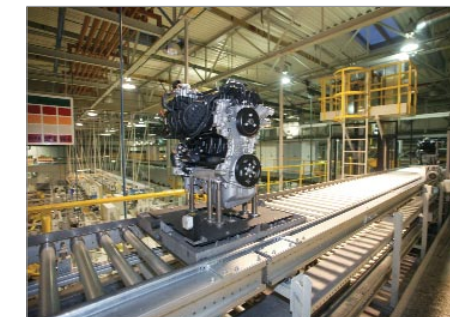
## Economic Motor

### Produktivität und Qualität als Standortsicherung

Seit 1982 Produktion von Motoren und Getrieben in Wien-Aspern. Der Name des Werks heute: General Motors Powertrain – Austria. Organisiert innerhalb GM Powertrain Europe. Der Mutterkonzern: General Motors, der weltgrößte Automobilproduzent. Die Vision der über 2.000 Mitarbeiter in Wien-Aspern: die weltbesten Antriebskomponenten für unsere Kunden. Vom unabhängigen Harbour-Report bestätigt durch hervorragende Noten für Produktivität und Qualität. Vom Konzern anerkannt mit hohen Investitionen in Österreich.

### Exportanteil: 100 Prozent

Fertigung zu hundert Prozent für den Export. Kapazität für 590.000 TWINPORT ECOTEC Motoren, 623.000 Fünfgang-Getriebe und 800.000 Sechsgang-Getriebe pro Jahr. Auf einer Fertigungsfläche von 150.000 Quadratmetern. Mit rund 1.000 Maschinen und Anlagen.



### Productivity and quality guarantee the future of the site

Manufacturing engines and transmissions in Vienna-Aspern since 1982. The name of the plant today: General Motors Powertrain – Austria. Organized within GM Powertrain Europe. The parent group: General Motors, the largest automobile manufacturer in the world. The vision of the over 2,000 employees in Vienna-Aspern: the world's best powertrains for our customers. Confirmed by excellent productivity and quality scores in the independent Harbour Report. Acknowledged by the Group with high investments in Austria.

### Export share: 100 percent

One-hundred percent of production exported. Capacity for 590,000 TWINPORT ECOTEC engines, 623,000 five-speed transmissions and 800,000 six-speed transmissions per year. In a production area of 150,000 square meters. With about 1,000 machines and systems.



Eines der weltbesten Motoren- und Getriebewerke.

One of the world's leading engine and transmission plants.

- 2 | 3 Wirtschaftsmotor  
Economic Motor
- 4 | 5 Weg zum Erfolg  
The Path to Success
- 6 | 7 Antriebstechnik der Zukunft  
The Powertrain Technology of the Future
- 8 | 9 Fehlerfreie Perfektion  
Zero Defect Philosophy
- 10 | 11 PS-Effizienz  
Horsepower Efficiency
- 12 | 13 Ausgereifte Fertigungsmethoden  
Sophisticated Manufacturing Methods
- 14 | 15 Die 6te Dimension  
The 6th Dimension
- 16 | 17 Teamorientierte Kreativität  
Team-Oriented Creativity
- 18 | 19 Der Mensch als Antriebskraft  
People as the Driving Power
- 20 | 21 Umwelt-Verantwortung  
Responsibility for the Environment
- 22 | 23 Global vernetzt  
Global Network

# Weg zum Erfolg

## The Path to Success

### Lean Production

Die „schlanke“ Fertigung zielt auf höchstmögliche Effizienz bei Produktionsablauf, Logistik, Material, Verwaltung. Dazu das Global Manufacturing System als methodische Messlatte. Im General Motors-Konzern weltweit gültig. Eingeteilt in fünf Bereiche: Qualität von Anfang an, Einbeziehung der Mitarbeiter, Standardisierung, kontinuierliche Verbesserung und kurze Durchlaufzeiten.



### Kreativ und gründlich

Die Kreativität und das Engagement der Mitarbeiter als nie versiegende Quelle stetigen Fortschritts. Mit ständig neuen Ideen und Innovationen. Dahinter die Begeisterung für kontinuierliche Verbesserung.



Neue Wege statt Althergebrachtem. Unorthodoxe Problemlösungsmethoden. Liebe zum Detail. Wie bei Total Productive Maintenance, dem Wartungs- und Instandhaltungsprogramm für Maschinen und Anlagen. Motto: Gut gepflegt hält länger.



### Punktgenau und ferngesteuert

Just-in-Time-Anlieferung der Teile mit LKWs. Die immer voll beladen sind. Denn Wien-Aspern gibt Fracht, Verpackungsgrößen und Routen vor. Abtransport der fertigen Motoren und Getriebe mit der Bahn. Täglich vom Werksgelände aus. Im Werk ausgeklügelte Fahrpläne, um das Material in die Linien zu bringen. Mithilfe eines funkgesteuerten Bestellsystems.



Kontinuierliche Verbesserung als Prinzip.

Continuous improvement as a fundamental principle.

### Lean production

Lean production focuses on attaining the highest possible level of efficiency in production, logistics, materials management and administration. Supported by the Global Manufacturing System. Valid in all units of the General Motors Corporation worldwide. Based on five principles: first time quality, people involvement, standardization, continuous improvement and short lead times.

### Creative and thorough

Employee creativity and commitment as a never-ending source of steady progress. Continually bringing new ideas and innovations. Fuelled by a passion for continuous improvement.

New ways instead of the old. Unorthodox problem-solving methods. A commitment to the details. As in Total Productive Maintenance, the maintenance program for machines and equipment: because things that are taken care of last longer.

### Precise and remote controlled

Just-in-time component delivery via trucks. That are always full. Because Vienna-Aspern specifies the loads, package sizes and routes. Shipping the assembled engines and transmissions by train. Daily direct from the plant. Intelligent routes planned in the plant to bring the materials to the lines. With a radio-controlled order management system.

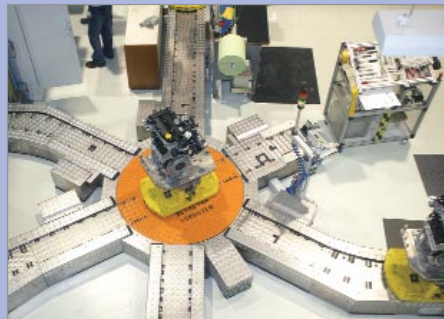
# Antriebstechnik der Zukunft

## The Powertrain

### Technology of the Future

#### Sparsame Energiebündel

Drei- (1,0-Liter) und Vierzylinder-Motoren (1,2- und 1,4-Liter). Moderne Vierventil-technik. Umweltfreundlich dank der innovativen TWINPORT-Technologie. Mit hohem Drehmoment und elektronischem Motormanagement. Exklusiv produziert für Klein- und Kompaktwagen von Opel/Vauxhall.



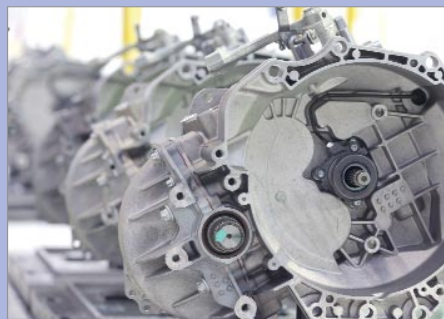
#### Bewährt und begehrt

Nahezu die Hälfte aller Fahrzeuge von Opel/Vauxhall fahren mit einem Getriebe made by General Motors Powertrain – Austria. Das Fünfgang-Getriebe F 17 ist für Benzin- und Dieselmotoren mit maximal 1,8 Liter Hubraum ausgelegt. Leichtgängig und geräuscharm. Drehmoment: 170 bis 180 Newtonmeter. 35 Varianten; auch als automatisiertes Easytronic-Getriebe.



#### Variantenreich und innovativ

Das Sechsgang-Getriebe M 20/32 als jüngstes Produkt aus Wien-Aspern – ein Nonplusultra an Variantenreichtum und HighTech. In manueller oder automatisierter Ausfertigung. Besonders kompakt durch das Dreiwellen-Design. Mit mehr Elastizität, besserer Beschleunigung, weniger Treibstoffverbrauch, niedrigerem Geräuschpegel. Für kleine 1,3-Liter-Dieselmotoren und 2,2-Liter-Turbobenzinmotoren sowie alles, was dazwischen liegt. Für Modelle der Konzernmarken von GM Europe und Fiat Auto.



#### Economical but powerful

Three-cylinder (1.0 liter) and four-cylinder engines (1.2 and 1.4 liters). State-of-the-art four-valve technology. Environmentally friendly thanks to the innovative TWINPORT technology. With high torque and electronic engine management. Produced exclusively for small and compact cars from Opel and Vauxhall.

#### Proven and popular

Nearly half of all vehicles from Opel and Vauxhall are equipped with a transmission made by General Motors Powertrain – Austria. The F 17 five-speed transmission is for diesel and gasoline engines with a displacement of up to 1.8 liters. For smooth shifting and minimal noise. Torque: 170 to 180 Newton meters. Thirty-five variants, including the automated Easytronic transmission.

#### Varied and innovative

The M 20/32 six-speed transmission is the newest member of the Vienna-Aspern product family. Unmatched in its sophistication and the number of available variants. Manual and automated. Especially compact thanks to its three-shaft design. With more elasticity, better acceleration, better fuel economy and low noise. For small 1.3-liter diesel engines, 2.2-liter turbocharged gasoline engines and everything in between. For models of the group brands of GM Europe and Fiat Auto.

TWINPORT ECOTEC Motoren. Fünfgang-Getriebe. Sechsgang-Getriebe.  
TWINPORT ECOTEC engines. Five-speed transmission. Six-speed transmission.

# Fehlerfreie Perfektion

## Zero Defect Philosophy

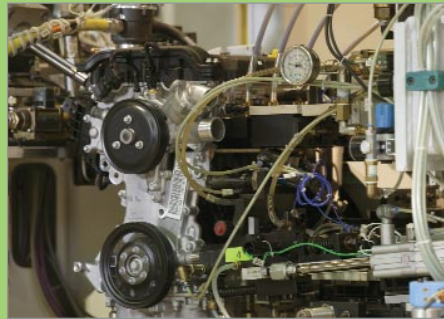
### Vom Lieferanten bis zum Kunden

Weltklassequalität als Realität: mit einwandfrei fehlerlosen Teilen für unsere Kunden. Der Weg zum magischen Ziel „Null Fehler“ in fünf Schritten: Im Vorfeld der Produktion detaillierte Vorgaben für die Herstellung von Zulieferteilen und Maschinen, enge Zusammenarbeit mit den Lieferanten.



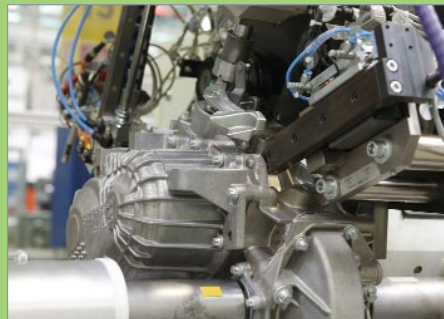
### First Time Quality

Spezielle Fehlervermeidungssysteme und Quality Gates in der Fertigung prüfen die Produktmerkmale zu hundert Prozent. First Time Quality - auf Anhieb fehlerfrei. Ergänzende Tests durch das Qualitätsteam auf speziellen Prüfständen und zusätzlichen Straßentests. Begleitende Unterstützung der Asperner Techniker in den Montagewerken.



### ISO/TS 16949

Zertifiziert nach der weltweiten Norm der Automobilstandards ISO/TS 16949. Die Mitarbeiter stets auf der Suche nach neuen, noch besseren Methoden des Qualitätsmanagements. Durch Analyse der potentiellen Fehlerquellen im Fertigungsprozess und beim Lieferanten. Ständige Audits in der laufenden Produktion. Fokus auf Change Management.



Das Ergebnis: beeindruckende Werte pro Million gelieferter Motoren und Getriebe. Eben Weltklassequalität.



### From the supplier to the customer

World-class quality every day: with one-hundred percent failure free parts for our customers. The way to the magic “zero defect” quota: clear specifications for the manufacture of supplied parts and machines, and close cooperation with all suppliers.

### First-time quality

One-hundred percent check of product criteria in the manufacturing process by error prevention systems and special quality gates. With the goal of first-time quality. Supplementary tests by the quality staff on special test benches and additional road tests. Special support from the Asperner technicians in the assembly plants.

### ISO/TS 16949

Certified according to the international automotive standard ISO/TS 16949. Employees rigorously searching for new, better quality management methods. By analyzing potential sources of errors in the manufacturing process and the entire supply chain. Continual audits in running production. Special focus on change management.

The result: impressive results per million shipped engines and transmissions. In three words: world-class quality.

Weltklassequalität = rund um die Null-Fehler-Quote.  
World-class quality.

# PS-Effizienz

## Horsepower Efficiency

### Motoren für Corsa & Co.

Motoren werden in Wien-Aspern seit 1982 gefertigt. Seit 1997 ECOTEC Motoren. Seit Juli 2003 TWINPORT ECOTEC Motoren. Auf 38.000 Quadratmetern Fertigungsfläche. Mit 172 Maschinen und Anlagen.

108 Einheiten pro Stunde. Aus 648 Zukaufteilen. Bearbeitungslinien für Kurbelwelle, Nockenwellen, Pleuel, Zylinderblock. Und Zylinderkopf-Montage. Endmontage auf 39 Montagestationen. Mit 172 Fehlervermeidungssystemen.

### Hundertprozentiger Prüfmarathon

Jeder Motor wird 84 Sekunden lang in rund 500 Merkmalen geprüft. Tests zu Drehmoment, Öldruck, Sensoren, Motorsteuerung und Geräusch mittels Körperschallanalysen. Auf vier hochmodernen Endfunktionstestständen, die mit der Technischen Universität Wien entwickelt wurden. Nur mehr jeder hundertste Motor wird „heiß“ gestartet. Im Dienste der Umwelt.

### Produktivität mit ergonomischen Tricks

Steigerung der Produktivität als oberste Priorität. Zur höchstmöglichen Maschinenauslastung und für generelle Effizienz. Ausgeklügelte Methoden helfen beim Untersuchen ergonomischer Abläufe und maschineller Schwachstellen. Die Zahl der Gesamtarbeitsstunden pro Motor sank in den letzten 15 Jahren von über fünf auf weniger als zwei Stunden.



Motorenfertigung in Wien-Aspern = Produktivitätsmeisterschaft.

Engine manufacture in Vienna-Aspern – the productivity championship.

### Engines for Corsa and consorts

The Vienna-Aspern plant has been manufacturing engines since 1982. ECOTEC engines since 1997. And TWINPORT ECOTEC engines since July 2003. On a production area of 38,000 square meters. With 172 machines and systems.

One-hundred-eight units per hour. Assembled from 648 supplier components. Processing lines for crankshaft, camshafts, connecting rod and cylinder block. And cylinder head assembly. Final assembly at 39 assembly stations. With 172 error proofing systems.

### One-hundred percent test marathon

Some 500 characteristics are verified for every engine in an 84-second test procedure. Including torque, oil pressure, sensors, engine control and engine noise by solid borne sound analyses. On four state-of-the-art final function test benches developed in collaboration with the Vienna University of Technology. Only every hundredth engine is “hot” started. Out of respect for the environment.

### Productivity with ergonomic tricks

Increased productivity as the top priority. For the highest possible machine utilization and for general efficiency. Sophisticated methods help in the analysis of ergonomic processes and machine weaknesses. The working hours per single engine has been reduced from over five to less than two in the last fifteen years.

# Ausgereifte Fertigungsmethoden Sophisticated Manufacturing Methods

## Geschichte der Qualität

Getriebe-Tradition: 1982 begann es mit einem Viergang-Getriebe. Bald danach folgte die Umstellung auf fünf Gänge. Seither stetige Weiterentwicklung bis zum aktuellen Getriebe des Typs F 17. Heute mehr gefragt denn je.



Die Fertigungsfläche: 33.000 Quadratmeter. Mit 320 Einzelmaschinen, 12 davon in der Härtereie. 11 Transferanlagen. 56 Montagestationen. Mit 174 Fehlervermeidungssystemen. 113 Einheiten pro Stunde. Aus 183 Zukaufteilen. Zwanzig Teile – Gehäuse, Lagerschild, Zahnräder, Stirnradausgleich, Hauptwelle usw. – werden als Rohteile angeliefert und im Haus bearbeitet.



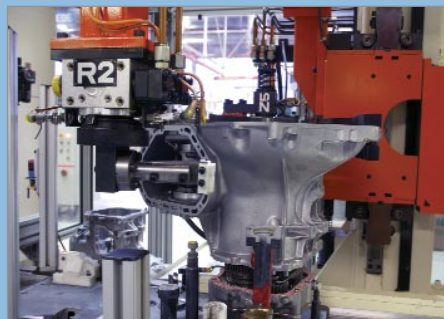
## Mit Elektronik: Easytronic

Eine eigene Montagelinie zur Herstellung des automatisierten Schaltgetriebes Easytronic. Es wird in sieben Varianten gefertigt. Exklusiv für die Marke Opel.



## Bahnbrechende Vakuum-Technik

Vakuum-Technik beim Härten – eine Entwicklung der Asperner Getriebe-spezialisten. In der F 17-Getriebefertigung erstmals eingesetzt. Mittlerweile weltweit State-of-the-Art im Automobilbau. Umweltfreundlicher, sauberer, schneller. Mit einer besseren Verzug- und Maßhaltigkeit der Verzahnungsgeometrie als Ergebnis.



## The history of quality

Transmission tradition: It started in 1982 with a four-speed transmission. The conversion to five speeds soon followed. Starting a process of continual development that has led to the current F 17 transmission. In greater demand today than ever.

The production area: 33,000 square meters. With 320 individual machines, 12 thereof for heat treatment. 11 transfer machines. 56 assembly stations. With 174 error proofing systems. 113 units per hour. From 183 supplier components. Twenty parts – the housing, bearing plate, gears, helical gear, main shaft and more – are supplied as raw parts and processed in the plant.

## Easytronic electronics

A separate assembly line for the production of the automated Easytronic transmission. Manufactured in seven variants. Exclusively for Opel/Vauxhall.

## Pioneering vacuum technology

Vacuum technology in hardening – developed by the Aspern transmission specialists. Used for the first time for F 17 transmission manufacture. Now state-of-the-art in the worldwide automobile industry. Lower environmental impact, cleaner, faster. With lower warping and better dimensional stability of the tooth geometry.

*Fünfgang-Getriebeproduktion: Ein Musterbild schlanker und fehlerfreier Prozesse.*

*Five-speed transmission production: a model of lean, zero-defect processes.*

# Die 6te Dimension

## The 6th Dimension

### Zukunftsfabrik

Am 9. April 2004 ging das hochmoderne Sechsgang-Getriebewerk in Betrieb. Auf einer Fertigungsfläche von 41.700 Quadratmetern. Mit 340 Maschinen und Anlagen (davon fünf Vakuum-Härteanlagen) und 68 Fertigungszentren. 135 Montagestationen am 1.640 Meter langen Montageband. Mit 145 Fehlervermeidungssystemen. Sechs Teststände im Prüfloop der Montage. 121 Getriebe pro Stunde.



### Riesen-Puzzle

Komplexität pur als Produktionsaufgabe. Die Antwort: flexible Bearbeitungszentren und Automatisierung. Zwei Typen mit 200 bzw. 320 Newtonmeter in mehr als 50 Varianten. Zwei verschiedene Getriebegehäuse, 15 Kupplungsgehäuse, 15 Antriebsachsen-Übersetzungen für verschiedene Motorentypen, sechs Gangabstufungen. Insgesamt 199 Einzelteile. Die 18 wichtigsten Rohteile werden im Haus bearbeitet.



### Elektronische Steuerung und Spurensuche

Das Manufacturing Execution System besorgt die Produktionssteuerung und Prozessüberwachung, Qualitätskontrollen und Versand. Es gibt in der Montage Teile und Programme vor und erstellt die Vorlagen für die Maschinensteuerungen. Es steuert das Overhead-Transfer-System, mit dem die Teile zu den Maschinen gebracht werden. Und die automatische Förder-einrichtung zum Abtransport der fertigen Getriebe.



Multi-variant manufacturing – flexibility and high automation.

Fertigung in Variantenvielfalt: flexibel und hochautomatisiert.

### Plant of the future

The state-of-the-art six-speed transmission plant was started on April 9, 2004. With a production area of 41,700 square meters. And 340 machines and systems – thereof five vacuum hardening systems – and 68 machining centers. 135 assembly stations on the 1,640-meter assembly line. With 145 error proofing systems. Six test benches in the assembly test loop. 121 transmissions per hour.

### A giant puzzle

The challenge: extreme complexity. The answer: flexible processing centers and automation. Two types with 200 and 320 Newton meters in more than 50 variants. Two different transmission housings, 15 clutch housings, 15 final drives for different engine types, six gear sets. A total of 199 individual parts. With the 18 most important raw parts being processed in the plant.

### Electronic control and tracking

The manufacturing execution system is the heart of process control, process monitoring, quality control and shipping. It specifies parts and programs and generates the machine control command routines. It controls the overhead transfer system that brings the parts to the machines. And the automatic conveyor system that carries the finished transmissions.