

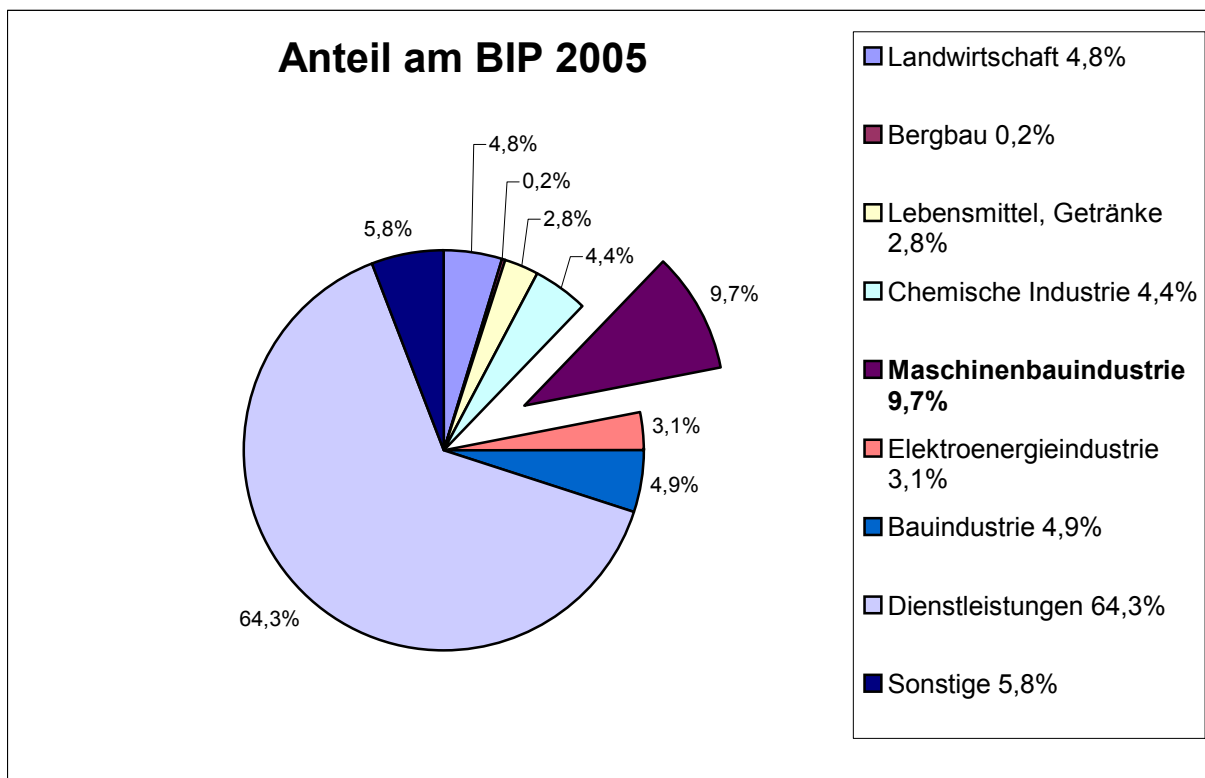
# Maschinenbauindustrie in Ungarn

## 1 Überblick

Die Maschinenbauindustrie ist traditionell ein führender Industriezweig in Ungarn und hat schon immer eine bedeutende Rolle bei der Entwicklung der gesamten ungarischen Industrie gespielt. Jährlich investiert die ungarische Wirtschaft rund sieben Milliarden Euro in Maschinen und Anlagen. Da das Land nur in einzelnen Sparten über eine nennenswerte Eigenproduktion verfügt (z.B. Landmaschinen), wird ein Großteil importiert. Die lokalen Hersteller sind dafür vorrangig als Zulieferer von Teilen und Komponenten im Inland sowie auch in Westeuropa, insbesondere in Deutschland, aktiv.

Die in Ungarn ansässigen ausländischen Firmen haben in den vergangenen Jahren in moderne Technik mit hoher Kapazitätsleistung investiert, wodurch sich das allgemeine technologische Niveau in der ungarischen Industrie erhöht hat.

Tabelle 1: Anteil der ungarische Maschinenbauindustrie am BIP



Quelle: Statistisches Amt

Die Maschinenbauindustrie ist der größte Industriezweig Ungarns. Der Anteil am BIP erhöhte sich von 8,6 Prozent (2003) auf 9,7 Prozent im Jahr 2005. Besonders rasant verlief in den vergangenen Jahren die Entwicklung der Elektromaschinen und Geräte sowie der Fahrzeugindustrie. In diesen beiden Sparten haben sich die meisten multinationalen

Unternehmen in Ungarn angesiedelt, was die Gründung und Ansiedlung einer Vielzahl ungarischer Zulieferer (insbesondere KMU) nach sich zog.

Die Maschinenbauindustrie Ungarns besteht aus drei Sparten:

- Maschinenbau (Kennzeichnung lt. Statistik „DK“)
- Elektromaschinen und Geräte („DL“)
- Fahrzeugindustrie („DM“).

**Tabelle 2: Produktion der Maschinenbauindustrie (Millionen HUF)**

Jahr	2003	2004	2005
„DK“ Maschinenbau	678.867	714 789	783 571
„DL“ Elektromaschinen und Geräte	3.532.032	4.211.315	4.632.778
„DM“ Fahrzeugindustrie	1.913.200	2.048.239	2.348.447
<b>Gesamt</b>	<b>6.124.099</b>	<b>6.974.343</b>	<b>7.764.796</b>

Quelle: Statistisches Amt

2005 setzte sich die dynamische Entwicklung der gesamten Maschinenbauindustrie und des Exports fort, was sich in einer Produktionssteigerung um 11,3 Prozent gegenüber 2004 widerspiegelte.

## 2 Maschinenbau „DK“

Der Anteil der Maschinenbauproduktion („DK“) an der gesamten Maschinenbauindustrie Ungarns lag 2005 bei 10 Prozent, wobei die Steigerungsquote gegenüber dem Jahr 2004 bei 9,6 Prozent lag. 67 Prozent der im Jahr 2005 produzierten Maschinen wurden exportiert.

Charakteristisch für die ungarische Maschinenbaubranche ist eine Vielzahl von Kleinunternehmen, die einfache Bestandteile z. B: Ventile, Achsen produzieren und die mittelständischen und Großunternehmen damit versorgen. Die etwa 50 Großunternehmen beschäftigen sich mit Großanlagen z.B. Blockheiz-Kraftwerksturbinen, kompletten lufttechnischen Anlagen, für die die Planungs- und Forschungsarbeit sehr aufwendig ist. Insgesamt gibt es etwa 2.500 Maschinenbauunternehmen in Ungarn.

**Tabelle 4: Personalstruktur der Unternehmen im Maschinenbau „DK“ (2005)**

Beschäftigte	1-4	5-9	10-19	20-49	50-249	Über 250
<b>Firmenzahl</b>	1.291	369	345	269	206	46

Quelle: Statistisches Amt

Generell gelten die Aussichten für den Maschinenbau in Ungarn aufgrund der regen Industrie- und Baukonjunktur als günstig. Da der Ausbau der Infrastruktur (Ausbau der Autobahn, Projekte zur Erweiterung und Modernisierung des Schienennetzes) zu den vorrangigen Zielen für die nächsten Jahre zählt, ist die Nachfrage nach Bau- und Bergbaumaschinen (vor allem Erdbewegungs- und Steinbruchtechnik) groß.

Zum Bereich der Abnehmer von Werkzeugmaschinen und Metallbearbeitungstechnik zählen in Ungarn die Automobil- und Elektrotechnikbranche mit internationalen Unternehmen (Audi, Suzuki, GM Powertrain, Elektrolux etc.) und lokalen Zulieferern sowie die rein inländische Metall verarbeitende Industrie, die vorrangig von KMU geprägt ist.

Während die Automobil- und Elektronikbranche modernste Ausrüstungen mit einem hohen Automatisierungsgrad bzw. großer Flexibilität für Just-in-Sequence-Lieferungen benötigt, liegen die Schwerpunkte der Metall verarbeitenden Industrie im Stahlbau, in der Blechverarbeitung und Gusstechnik. Zu den größeren Unternehmen zählen z.B. AGJ, Jaszbereny, Dunafer, Dunaujvaros, und Ganz – Budapest, welche insbesondere Abkantpressen, Blechscheren und Schweißtechnik nachfragen.

Ungarns Kunststoffverarbeitung kann derzeit ein schnelleres Wachstum als das verarbeitende Gewerbe insgesamt verzeichnen. In den Unternehmen besteht erheblicher Modernisierungsbedarf, da fast ein Drittel der in den circa 300 größeren Unternehmen vorhandenen Maschinen (etwa 2.500) älter als 15 Jahre ist, während 22 Prozent zwischen 2001 und 2003 beschafft wurden.

Im Bereich der Nahrungsmittelindustrie vollzieht sich derzeit ein Strukturwandel, welcher mit Kapazitätsabbau, Rationalisierungsinvestitionen sowie der Anpassung der Produkte an westeuropäische Standards einhergeht. Bedarf besteht an Großanlagen für die Softdrink-Sparte sowie für Tierschlachtung. Moderne Verpackungsmaschinen und –technologien sind ebenfalls gefragt.

Innerhalb der Druckindustrie zeichnet sich eine Konzentration auf größere Betriebseinheiten ab, die auch in moderne digitale Technik investieren können.

Auf dem Gebiet des Anlagenbaus stehen derzeit die Modernisierung und Erweiterung bestehender Kraftwerksanlagen im Vordergrund. Durch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien werden auch Umweltschutz- und Recyclingtechnologien und –anlagen benötigt.

**Tabelle 3: Produktion und Export vom Maschinenbau „DK“ (Millionen HUF)**

Jahr	2003		2004		2005	
	Produktion	Export	Produktion	Export	Produktion	Export
Zweige						
Pumpen, Kompressoren	94.842	81.018	102.623	92.038	70.579	60.638
Mechanische Kraftmaschinen	179.763	134.711	179.749	145.118	151.584	116.788
Hebe- und Betriebs-transportmaschinen	33.390	12.754	37.891	18.392	46.261	21.412
Landwirtschaftsmaschinen	64.604	40.254	61.059	40.487	72.091	47.532
Werkzeugmaschinen	21.579	13.495	25.301	16.306	48.951	39.092
Maschinen für Bergbau und Bauindustrie	37.750	19.555	48.629	25.203	49.432	31.644
Elektrische Haushaltsgeräte	113.092	89.090	111.767	88.424	140.125	124.948
Sonstiges	133.650	34.417	147.770	33.378	204.548	81.851
<b>Insgesamt</b>	<b>678.867</b>	<b>425.294</b>	<b>714.789</b>	<b>459.346</b>	<b>783.571</b>	<b>523.905</b>

Quelle: Statistisches Amt

(1 Euro= ca. 270 HUF)

Die Maschinenbausperte ist die kleinste innerhalb der ungarischen Maschinenbauindustrie, Hauptprodukte sind: Pumpen, Kompressoren, mechanische Kraftmaschinen, Kraftwerksturbinen, Werkzeugmaschinen, Schweißtechnik, Zahnräderherstellung, Stahlkonstruktionen, Lufttechnische Anlagen, Antriebe, Kessel, Transportsysteme, Deponiebänder, Industriearmaturen, Luftfiltergeräte Entleerungsventile, Landwirtschaftsmaschinen, Baumaschinen, elektrische Haushaltsgeräte.

### 3 Elektromaschinen und Geräte „DL“

In der Sparte Elektromaschinen und –Geräte sind in Ungarn fast 3.000 Unternehmen tätig. Davon sind über 2.300 kleine Unternehmen mit ein bis fünfzig Mitarbeitern (allein 1.600 Unternehmen mit einem bis vier Mitarbeitern). Daneben existieren ca. 185 mittelständisch und etwas mehr als einhundert Großunternehmen. Häufig kooperieren die kleineren Unternehmen mit den großen multinationalen Unternehmen und fertigen für diese Teileinheiten wie Kondensatoren und Widerstände. Die mittelständischen und Großunternehmen stellen vor allem spezielle Konstruktionen für die Starkstromindustrie her.

**Tabelle 5: Produktion und Export von Elektromaschinen und Geräten „DL“ (Millionen HUF)**

Jahr	2003		2004		2005	
	Produktion	Export	Produktion	Export	Produktion	Export
Zweige						
Computer	489.787	464.290	473.062	460.410	592.142	569.474
Elektrische Motoren, Stromgeneratoren	68.677	53.548	82.669	64.515	84.434	66.319
Stromverteiler und Regelgeräte	119.454	87.392	151.675	113.050	95.136	67.250
Isolierte Leitungen, Kabel	50.030	29.329	57.189	34.973	70.581	44.762
Akkumulatoren Trockenelemente	89.265	75.750	81.541	53.446	103.698	80.854
Beleuchtungsgeräte	291.788	279.743	355.301	333.139	373.783	333.058
Fahrzeugelektrische Artikel	262.250	235.179	286.411	261.333	365.698	323.069
Elektronische Bauteile	259.038	215.945	410.518	285.390	568.204	372.086
Industrielle Nachrichtentechnische Produkte	93.650	5.853	123.118	94.437	176.401	144.038
Nachrichtentechnische Verbrauchsartikel	1.648.273	1.603.775	2.001.477	1.950.609	2.010.227	1.982.161
Ärztliche Instrumente	35.180	12.946	36.078	13.398	38.994	16.547
Messinstrumente	45.537	22.456	52.517	26.350	51.488	29.053
Sonstiges	79.103	44.783	99.759	54.441	101.992	51.025
<b>Insgesamt</b>	<b>3.532.032</b>	<b>3.184.989</b>	<b>4.211.315</b>	<b>3.745.491</b>	<b>4.632.778</b>	<b>4.079.696</b>

Quelle: Statistisches Amt

(1 Euro= ca. 270 HUF)

Im Jahr 2005 lag der Anteil der Produktion der „DL Sparte Elektromaschinen und Geräte“ an der gesamten Maschinenbauindustrie bei 60 Prozent. Im Jahr 2005 konnte eine

Steigerungsquote von 10 Prozent gegenüber 2004 verzeichnet werden. Der Exportanteil dieser Sparte lag bei 88 Prozent in 2005.

Um mit der internationalen Entwicklung Schritt halten zu können besteht in dieser Sparte eine enge Kooperation mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen der industrienahen Forschung. Schwerpunkte für die Zusammenarbeit sind Automatisierungseinrichtungen für Industrieprozesse, pneumatische Steuerungselemente, Prozessreglersysteme, Mikroelektronische Monitoring-/ Diagnostik- Instrumente, Steuerungssysteme, Umweltschutzmessgeräte usw.

Integrierte Steuerungen werden zudem im Moment verstärkt in den mittelständischen Unternehmen eingeführt, was den Bedarf am Inlandsmarkt deutlich stimuliert.

#### 4 Fahrzeugindustrie „DM“

Der Anteil der Produktion der Fahrzeugindustrie an der gesamten ungarischen Maschinenbauindustrie betrug im Jahr 2005 etwa dreißig Prozent. Das entsprach einer Steigerung gegenüber 2004 von 14,7 Prozent. Der Exportanteil dieser Sparte lag bei neunzig Prozent in 2005.

Aufgrund der günstigen Standortbedingungen haben sich inzwischen über 70 Kfz-Teile-Hersteller in Ungarn angesiedelt. Der größte ist General Motors Powertrain (GM). Produziert werden Motoren sowie Getriebe und Zylinderköpfe. Ein weiterer wichtiger Kfz-Teile-Produzent ist Bosch, der verstärkt auf das Know-how ungarischer Ingenieure setzt. Schwerpunkt der Fertigung sind elektronische Steuerungssysteme.

**Tabelle 6: Produktion und Export der Fahrzeugindustrie „DM“ (Millionen HUF)**

Jahr	2003		2004		2005	
	Produktion	Export	Produktion	Export	Produktion	Export
Zweige						
Öffentliche Kraftfahrzeuge	1.307.942	1.229.130	1.335.567	1.270.944	1.452.855	1.383.025
Öffentliche Kraftfahrzeugmotoren, Bauteile	49.744	438.795	571.128	507.512	746.954	649.146
Eisenbahnfahrzeuge	66.485	27.046	79.386	45.137	68.552	24.931
Sonstiges	45.029	23.147	62.158	40.279	82.086	57.738
<b>Insgesamt</b>	<b>1.913.200</b>	<b>1.718.118</b>	<b>2.048.239</b>	<b>1.863.872</b>	<b>2.348.447</b>	<b>2.114.840</b>

Quelle: Statistisches Amt

1 Euro= ca. 270 HUF)

Zu den Hauptexportländern der Fahrzeugindustrie Ungarns zählen Deutschland, Großbritannien, Italien, Österreich und Frankreich.

Derzeit existieren in der Fahrzeugindustrie Ungarns etwa 500 Industrieeinheiten, wobei die kleinen und mittelständischen Unternehmen meist weniger selbstständig wie in der Sparte der Elektromaschinen und –Geräte arbeiten. Als Zulieferer der großen Fahrzeugunternehmen (Suzuki, Audi, Opel, Rába) sind sie eng an deren Produktionsablauf gebunden.

**Tabelle 8: Personalstruktur der Unternehmen in der Fahrzeugindustrie „DM“ (2005)**

Beschäftigte	1-4	5-9	10-19	20-49	50-249	Über 250
Firmenzahl	227	60	61	71	64	49

Quelle: Statistisches Amt

Fast ein Drittel des gesamten Imports dieser Sparte stammt aus Deutschland, gefolgt von China, Japan und Österreich. Wichtige Produkte, die aus Deutschland importiert werden sind: optische Faserkabel, Transistoren, Lasttrennschalter und Leistungsschalterfelder. Modernste Messtechnische Geräte, Optimierte Netzinfrastruktur, Überspannungsschutz auf Sammelschienen, Blitzschutz Geräte und Systeme, Informationssysteme, beleuchtungs-technische Anlagen, Bauelektrizitätssysteme, Vorstadteisenbahnlokomotiven, Straßenbahnen.

### Namhafte Unternehmen der Maschinenbauindustrie Ungarns

Unternehmen/ Einrichtung	Schwerpunkt
<b>Maschinenbau „DK“</b>	
Ganz-Set Rt. www.ganzset.com	Gasmotoren, Blockheiz-Kraftwerksturbinen Dieselgeneratoren, Kompressor, Pumpen, Technische Gebiete: Prüfungen von Stählen Aluminium und Al-Legierungen, Eisen-, Stahl und Aluminiumgussstücken und deren geschweißte Verbindungen
Fogaskerékgár Kft. www.fogaskerekgyar.hu	Typenantriebswerke: Kegelzahnräder, Schneckengetriebe, Motorantriebe, Zahnradpumpen.
Ventifilt Kft. www.ventifilt.hu	Herstellung von Lufttechnischen Anlagen, Radial, Axial, Halbaxialventilatoren, Kraftwerkventilatoren, Beförderung von Material mit Säure- und Aggressivwirkung, Luftreiniger.
GB-Ganz Kft. www.gb-ganz.hu	Herstellung von Gas-Öl-Alternativbrennern, Warmwasserkessel, Wandkessel
Weldmatic Kft. www.weldmatic.hu.	Industrieroboter, Automatisierung Schweiß- und Plasmaschneide-Systeme, Röhrenbearbeitungsanlagen. Absauger und Abscheider für Rauch, Pulver, Kühlemulsion, Spezialmaschinen, komplette Systeme .
Váradi és Társai Kft. www.varadi.hu	CNC gesteuertes Schneiden, Biegen und Stanzen, Laserschneiden, Rohrschneiden, Schweißarbeiten, Pressarbeiten, Pulverbeschichtung

Siemens Kft www.siemens.hu	Herstellung von „Geafol Transformatoren“- umweltfreundliche Transformatoren, die unmittelbar in Verbrauchernähe installiert werden können, da sie anstelle einer Öfüllung eine Kunstharzisolierung haben
Electrolux Lehel Kft. www.electrolux.hu	FuE und Herstellung von Kühlschränken, Kühltruhen, Staubsaugern, Produktentwicklung.
<b>Elektomaschinen und –Geräte „DL“</b>	
Ganz KK Kft. www.ganzkk.hu	Produktion elektromechanischer Schaltgeräte, Schalter, Zeit-, Hilfs- und Schutzrelais, Magnetschalter, Motorschutzschalter, sämtliche Geräte für die Bauindustrie (auch Schaltschränke für Verbrauchszähler).
Evig Kft. www.evig.hu	Asynchronmotoren für Nieder- und Hochspannung mit Schleifringläufer in geschlossener und offener Ausführung; Produktion von Asynchronmotoren für Kran- und Hüttenbetrieb mit Käfig- oder Schleifringläufer im Leistungsbereich bis 1,5 Megawatt
77 Elektronik Rt. www.e77.hu	FuE im Bereich Medizintechnik (Blutzuckermessgeräte mit optischem Messkopf; Harnzuckerprüfgeräte). Neue Produkte: Schelltests und Detektionssysteme für Radongas.
Innomed Rt. www.innomed.hu	EKG Geräte, Überwachungssysteme mit tragbarem Monitor und zentralem Steuerungssystem, Defibrilatoren, radiologische Hochfrequenz-Röntgengeneratoren und digitale Bild-Verarbeitungssysteme.
Sysdata Siemens Kft. www.pse.siemens.hu	FuE im Bereich Software für Fernmelde- informatiksysteme
Samsung SDI Hungary Rt.	Farbige Bildröhren, FuE sowie Technologieentwicklung für Bildröhren, Produktionsoptimierung.
Philips Kft. www.philips.hu	Halbleiter, Kommunikations-, und EDV-Systeme sowie Fernseh- und Videogeräte, elektronische systeme für Kraftfahrzeuge, PC- Bildschirme, CD- Player, FuE.
Nokia Hungary Kft. www.nokia.hu	Produktion Mobile IP Netze FuE Telekommunikationssysteme, Softwareentwicklung.
Ericsson Magyarország Kft. www.ericsson.hu	Telekommunikations-Informatik, Netzwerke der dritten Generation, FuE von Fernmeldesystemen, Netzforschung, Soft- und Hardwareentwicklung

Zenon Systems Kft. www.zenon.hu	FuE von Mikro- und Ultrafiltermembranen für Brennzellen.
Bosch Kft. www.bosch.hu	Produktion von elektronischen Steuergeräten für Automatikgetriebe, für Nutzfahrzeuge und Anzeigesysteme. FuE Produkt- und Technologieentwicklung elektrischer Werkzeuge.
General Electric Hungary Rt www.ge.com/hu/hu	FuE, moderne Beleuchtungskörper: Hochdruck – Entladungslampen, Fahrzeuglampen, Bildwerfer- und Lichtwurflampen, Xenonlampen Kompaktleuchtröhren. -einrichtungen, medizinische Instrumente, Röntgentechnik.
<b>Fahrzeugindustrie „DM“</b>	
Suzuki Rt. www.suzuki.hu	Die seit einem Jahrzehnt in Ungarn angesehene japanische Autofabrik baut, die zu den billigeren Kleinwagen gehörenden Typen Swift, Ignis und Waggon Personenkraftwagen. Das Unternehmen verfügt über die meisten ungarischen Zulieferer, mehr als 50 Partnerfirmen also zweimal so viel wie Z.B. Audi. Die ungarischen Zulieferer machen bei Suzuki 22 Prozent, bei Audi 10 Prozent aus.
Audi Hungaria Motor Kft. www.audi.hu	Das Unternehmen produziert Motoren für Fahrzeuge der Prämiumkategorie. Das sind etwa 2 Millionen Motoren pro Jahr. Audi TT Coupé und Roadster werden in Kooperation zwischen Ingolstadt und Győr gefertigt. Audi Hungaria ist eines der größten Unternehmen in Ungarn. FuE Planung von Motorkomponenten, erforderliche Entwicklungen für die Serienproduktion
Opel Hungary Kft. www.opel.hu	Automatische Hochleistungsgeschwindigkeits-Gangschaltungen für Autobusse und Lastkraftwagen
Rába Rt. www.raba.hu	Zur Holding gehören Motor-, Fahrzeug- und Laufwerkbetriebe
Continental Teves Kft. www.contiautomotive.com	FuE von Bremssystemen, Radsensoren, Softwareentwicklung, Autoindustrie-Elektronik
Denso Magyarország Kft. www.denso-europe.com	FuE Produkttechnologie und örtliche Produktionsentwicklung von Dieseldosiersystemen.
DHS Draxmaier Hungaria Kft. www.draexlmaier.de	FuE Planung von Fahrzeuginnenräumen, innere Ausstattung, Versuchsausstattung.
Knorr-Bremse Járműrendszerek Kft. www.knorr-bremse.hu	FuE elektronischer Systeme für Bremssysteme.
Visteon Hungary Kft. www.visteon.com	FuE von Dosiereinrichtungen für Ford.
W.E.T. Automotiv Systems Kft. www.wet-group.com	FuE von Kraftfahrzeugelektronik, Sitzheizungen und Kabelbündelproduktion.

## 5 FuE Tätigkeit

Neben den Unternehmen beschäftigen sich eine Reihe von Universitäten und Hochschulen mit der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Maschinen- und Anlagenbaus. Zu den namhaften zählen dabei:

### 5.1 Universität Széchenyi Győr

Fakultät Materialkunde und Fahrzeugbau:

- Zeitgemäße Vorproduktions- Technologien und Entwicklung von Werkzeugen (Gießen, Formung von Metall und Kunststoffen)
- Entwicklung zeitgemäßer Span abhebender Technologien und Planungs-Algorithmen
- Entwicklung von Spezial-Laufwerk-Konstruktionen für landwirtschaftliche Maschinen,
- Umwelt- und fahrgastfreundliche Autobusse und Trolleybusse
- Umweltwahrnehmungs-Systeme für Kraftfahrzeuge, Kraftfahrzeugregelungs-Systeme, Fahrzeugregelungs-Systeme, Fahrzeugsteuerungssysteme
- Planung und Simulation von maschinenindustriellen technologischen Prozessen
- Prüfung und Modellieren der Verformbarkeit von Metallen
- Anwendung virtueller Planungs- und Entwicklungsmethoden in Simulationsprogrammen
- Entwicklung von Werkzeugen, Robotern und deren Anwendung,

Fakultät Informationstechnologie:

- Entwicklung von Rundfunkfrequenz Stromkreisen
- Theoretische elektrodynamische Prüfungen, Berechnung von Magnetfeldern und deren Modellierung
- Ausarbeitung von digitalen Programmsteuerungssystemen, digitale Programmsteuerungssysteme von Fernsehsatelliten
- Simulation von Kommunikationssystemen
- Prüfung künftiger Netztechnologien (Next Generation Network),
- Qualitätsprüfungen digitaler Ton-und Bildkodierungsverfahren

### 5.2 Hochschule für Maschinenbau Dunaújváros

- Automatisierungs-, Wärme- und Strömungstechnik, Materialentwicklung, und Elektrotechnik

### 5.3 Technische Universität Budapest

Lehrstuhl für Mess- und Regelungstechnik:

- Robotersteuerung, Roboterintelligenz
- Prüfungen von Fernmeldesignalverarbeitung, Fernmelde-Messtechnik

Lehrstuhl für Strömungstechnik:

- Berechnungen und Windkanalmessungen von Fahrzeugen und Gebäuden
- Entwicklung von Belüftungs- und Entstaubungssystemen

Lehrstuhl für Energetische Maschinen und Systeme:

- Regulierung der inneren Verbrennung von Motoren
- Verringerung von ausströmenden Schadstoffen, Luftverschmutzungsprüfungen von Kraftwerken
- Umweltfreundliche Nutzung von Gasen mit niedrigem Heizwert

Lehrstuhl für Starkstromtechnik Überspannungs- und Blitzschutz:

- elektrische Eisenbahnspeisungssysteme
- biologische Wirkungen von Elektrizität
- Verwendung von Wind und Solarenergie.

Elektronische Kraftfahrzeug-Steuerung- Wissenschaftszentrale:

- Steuerung von Fahrzeuggruppen, Fahrzeug-Umwelt Verbindung
- Autonome Fahrzeug-Steuerungssysteme
- Intelligente Aktuatoren bei Fahrzeug-Haupteinheiten (Motor, Antriebskette, Bremssystem und Lenksystem )
- neuartige Modellierungsmethoden auf Mikro- und Nano-Niveau (zum Nachweis von Verschleißerscheinungen, Ad. Adhäsion, Oberflächenermüdungskorrosion von gummiartigen Materialien, z.B. Dichtungen)

### **5.5 Universität Miskolc**

- Optimierung von Metall- und geschweißten Konstruktionen
- Prüfung und Dimensionierung von faserverstärkten Konstruktionen
- Prüfung von Wärme leitenden Prozessen in festen Körpern, kristallisierten Strukturen
- Analyse materialwissenschaftlicher Ermüdungsprozesse.

### **4.6 Wissenschaftlichen Universität Pécs**

- Bestimmung von Qualitätsparametern in elektrischen Leitungen
- Wirkung elektrischer und magnetischer Feldstärke auf den menschlichen Organismus
- Wirkung nichtlinearer Verbrauchereinrichtungen z.B. Frequenzwechsel-Antriebe informationstechnologischer Einrichtungen auf das elektrische Netz.

### **5.7 Hochschule Kecskemét**

- Entwicklung von Computermesssystemen für die dynamische Prüfung mechanischer Systeme (geeignet für Industrieroboter, Manipulatoren)

## 5.8 Universität Veszprém

- optische und Bildinformationssammlung (Messen, Verarbeitung, maschinelle Analyse und Erkennen von Bildern)

## 6 Fazit

Die wirtschaftlichen Strukturveränderungen in den neunziger Jahren haben auch in diesem Industriezweig bedeutende Veränderungen verursacht. Die früheren Großbetriebe sind in kleine und mittelständische Unternehmen zerfallen. Ausländische Unternehmen investieren in der Branche. Der Bedarf für Geräte hängt eng mit der Modernisierung der ungarischen Industrie zusammen. Moderne Fertigungsverfahren beanspruchen immer mehr automatische Produktionssteuerung, rechentechnische Betriebslenkung, Fernsteuerung, integrative Komponenten.

Im Warenverkehr zwischen Ungarn und den EU-Mitgliedsstaaten sowie USA und Japan spielt die Maschinenbauindustrie traditionell eine bedeutende Rolle, insbesondere bei den Kooperationen in der Fahrzeugindustrie sowie Elektromaschinen und Geräte. Diese Sparten haben sich seit der Wende überdurchschnittlich entwickelt. Ungarn ist Zulieferer für Westeuropas, Nordamerikas und Japans Autoproduzenten, für Elektromaschinen und die Gerätebauindustrie.

## 7. Wichtige Anschriften

### **Wissenschaftlicher Verein für Maschinenbau**

Fő u. 68  
H-1027 Budapest  
Tel.: 0036 1 202 0582  
E-Mail: [igaz.gte@mtesz.hu](mailto:igaz.gte@mtesz.hu)  
[www.gte.mtesz.hu](http://www.gte.mtesz.hu)

### **Wissenschaftlicher Verein für Messtechnik und Automatisierung**

Kossuth Lajos tér 6-8  
H-1055 Budapest  
Tel.: 0036 1 332 9571  
E-Mail: [mate@mtesz.hu](mailto:mate@mtesz.hu)  
[www.mate.mtesz.hu](http://www.mate.mtesz.hu)

### **Ungarischer Elektrotechnischer Verein**

Kossuth Lajos tér 6-8  
H-1055 Budapest  
Tel.: 0036 1 353-1108  
E-Mail: [mee@meee.hu](mailto:mee@meee.hu)  
[www.meee.hu](http://www.meee.hu)

### **Budapester Technische Universität Lehrstuhl für Strömungstechnik**

Bertalan Lajos utca 4-6  
H-1111 Budapest  
Tel.: 0036 1 463 4072  
E-Mail: [Lajos.ata@bme.hu](mailto:Lajos.ata@bme.hu)  
[www.bme.hu](http://www.bme.hu)

### **Budapester Technische Universität Lehrstuhl für Energetische Maschinen und Systeme**

Bertalan Lajos utca 4-6  
H-1111 Budapest  
Tel.: 0036 1463 2613  
E-Mail: [grof@energia.bme.hu](mailto:grof@energia.bme.hu)  
[www.bme.hu](http://www.bme.hu)

### **Budapester Technische Universität Lehrstuhl für Starkstromtechnik**

Egry József u. 18  
H-1111 Budapest  
Tel.: 0036 1 463 2863  
E-Mail: [berta.istvan@vet.bme.hu](mailto:berta.istvan@vet.bme.hu)  
[www.bme.hu](http://www.bme.hu)

**Verband der Ungarischen  
Automobilzulieferindustrie**

Bártfai u 5/b  
H-1119 Budapest  
Tel.: 0036 1 203 8144  
E-Mail: majosz@mail.datanet.hu  
www.majosz.hu

**Landesverband Ungarischer  
Maschinenbauunternehmer**

Kuny Domonkos u 13-15  
H-1012 Budapest  
Tel.: 0036 1 202 3985  
E-Mail: magosz@magosz.hu.  
www.magosz.hu

**Vereinigung der Ungarischen Eisen und  
Stahlindustrie**

Október 6 u. 7  
H-1051 Budapest  
Tel.: 0036 1 327 5700  
E-Mail: steel.hun@euroweb.hu  
www.mvae.hu

**Ministerium für Wirtschaft Verkehr und  
Informatik**

Honvéd u 13-15  
H-1055 Budapest  
Tel.:0036 1 302 2355  
E-Mail. webmaster@gkm.hu  
www.gkm.hu

**Universität Széchenyi  
Fakultät Materialkunde und Fahrzeugbau**

Egyetem tér 1  
H-9026 Győr  
Tel.: 0036-96-503-492  
E-Mail: valine@sze.hu  
www.sze.hu

**Universität Széchenyi  
Fakultät Informationstechnik**

Egyetem tér 1  
H-9026 Győr  
Tel.: 0036-96-503-467  
E-Mail: borbely@sze.hu  
www.sze.hu

**Wissenschaftsuniversität Mihály Pollák**

Boszorkány út. 2  
H-7640 Pécs  
Tel.: 0036 72 501 535  
E-Mail: viltanszek@vili.pmmf.hu  
www.pphf.hu

**Budapester Technische Universität  
Elektronische Kraftfahrzeug-Steuerungs-  
Wissenschaftszentrale**

Stoczek u. 6  
H-1111 Budapest  
Tel 0036 1 463 1753  
E-Mail: info@ejjt.bme.hu  
www.ejtt.bme.hu

**Hochschule Bánki Donát**

Népszínház u.8  
H-1081 Budapest  
Tel.: 0036 1 219 6548  
E-Mail: goda.tibor@bgk.bmf.hu  
www.banki.hu

**Universität Miskolc**

Egyetemváros 1  
H-3515 Miskolc  
Tel.: 0036 46 565 130  
E-Mail: gkdh3@uni-miskolc.hu  
www.uni-miskolc.hu

**Budapester Technische Universität  
Lehrstuhl für Mess- und  
Regelungstechnik**

Magyar tudósok körútja 2  
H-1117 Budapest  
Tel.: 0036 1 463 3260  
E-Mail. pap@hit.bme.hu  
www.bme.hu

**Universität Dunaújváros**

Táncsis Mihály u 1/a  
H-2400 Dunaújváros  
Tel.: 0036 25 551 100  
E-Mail: kadocsa@mail.duf.hu  
www.duf.hu

**Hochschule Kecskemét**

Ceglédi út 2  
H-6000 Kecskemét,  
Tel.: 0036 76 516 420  
E-Mail: pinter.istvan@gamf.kefo.hu  
www.kefo.hu

**Universität Veszprém**

Egyetem utca 10  
H-8201 Veszprém  
Tel.:0036 88 62 44 56  
E-Mail:automat@almos.vein.hu  
www.vein.hu

Quellenangaben:

- Statistisches Amt Ungarn, 2005
- Ministerium für Wirtschaft Verkehr und Informatik
- Wissenschaftlicher Verein für Maschinenbau
- Landesverband Ungarischer Maschinenbauunternehmer
- Verband der Ungarischen Automobilzulieferindustrie
- Ungarischer Elektrotechnischer Verein
- Wissenschaftlicher Verein für Messtechnik und Automatisierung
- Universität Széchenyi
- Budapester Technische Universität
- Hochschule Bánki Donát
- Universität Dunaújváros
- Hochschule Kecskemét
- Wissenschaftsuniversität Mihály Pollák
- Universität Miskolc
- Universität Veszprém