

## **Industria auto și mecatronica, un domeniu economic cu o dezvoltare rapidă în Regiunea Centru**

### **Situația industriei auto la nivel european**

Dezvoltarea fără precedent a industriei auto la nivel european înregistrată în ultimele 3 decenii s-a bazat pe o cerere internă în continuă expansiune determinată la rândul său de factori interni precum creșterea gradului de motorizare în țările europene și de mărirea și întinerirea mai rapidă a parcului auto, pe de o parte și de creșterea spectaculoasă a piețelor emergente (piețele asiatice, în special cea chineză), pe de altă parte.

Conform celor mai recente date statistice publicate de către **Asociația Europeană a Producătorilor de Autovehicule (ACEA)**, cifra de afaceri anuală realizată de către companiile europene din domeniu s-a ridicat în anul 2013 la **peste 843 miliarde euro, reprezentând 6,6% din produsul intern brut comunitar**. Industria auto se numără printre domeniile economice cu o pondere ridicată a valorii adăugate brute (154,3 miliarde euro în anul 2013, la nivelul Uniunii Europene).

În același timp, sectorul auto are o contribuție foarte importantă la echilibrarea schimburilor comerciale ale statelor europene, balanța exporturi/importuri în domeniul auto la nivelul Europei înregistrând an de an excedente considerabile (95,1 miliarde euro în anul 2013).

Industria auto europeană acordă o atenție sporită conformării cu politicile naționale și europene de mediu. Astfel, s-au depus eforturi susținute în direcția reducerii cantității de emisii de gaze cu efect de seră prin crearea unor motoare cu un consum redus de combustibili, în paralel cu creșterea performanțelor tehnice ale noilor autovehicule și prin dezvoltarea autovehiculelor electrice. Progrese remarcabile s-au făcut de asemenea în direcția creșterii siguranței pasagerilor și a celorlalți participanți la trafic și îmbunătățirea confortului pasagerilor. Aceste evoluții tehnologice au fost posibile grație investițiilor considerabile în cercetare-dezvoltare-inovare realizate de marile companii europene din sectorul auto. Conform datelor statistice publicate de către Asociația Europeană a Producătorilor de Autovehicule, **investițiile în cercetare –dezvoltare ale firmelor din industria auto au totalizat în anul 2013 peste 32 miliarde euro, reprezentând 3,8% din cifra de afaceri realizată de acest sector economic. Aproape 10 mii patente sunt înregistrate anual în industria auto europeană**. Acest efort investițional susținut a permis obținerea unor progrese tehnologice remarcabile care fac din industria auto unul din principalii vectori ai creșterii competitivității economiei țărilor europene și consolidarea poziției de lider în domeniul producției auto.

Câteva cifre statistice sunt edificatoare pentru a arăta importanța contribuției sectorului auto la crearea de locuri de muncă și creșterea nivelului de ocupare în țările europene. În anul 2013, activau în industria auto din Europa – direct sau în activitățile industriale conexe -

aproximativ 3 milioane persoane. Alte 9,8 milioane salariați își desfășurau activitatea în alte sectoare economice aflate în legătură directă cu sectorul industriei auto (vânzări, închirieri, întreținere, reparații, transporturi rutiere, construcții drumuri etc ). **În total, 12,9 milioane persoane sunt angajate în activități economice aflate în legătură cu industria auto.**

### **Evoluția industriei auto la nivel național**

După un deceniu de scădere aproape continuă a industriei auto din țara noastră , tendința s-a inversat începând cu anii 2000, iar România se numără astăzi printre statele europene cu cea mai rapidă creștere a producției auto. Această evoluție se datorează investițiilor străine realizate de importante companii din domeniul industriei auto (Renault, Daewoo, înlocuită în 2008 de Ford Company - firme care au preluat Uzinele Dacia și Uzina de Autoturisme Craiova), care la rândul lor au atras investiții semnificative din partea producătorilor de diverse părți componente și subansamble auto (Continental, DTR Draexlmaier, Autoliv, Schaeffler, SNR Roulments, Stabilus, Takata, Faurecia Seating, Kromberg & Schubert etc). Potrivit datelor Băncii Naționale a României, **soldul investițiilor străine directe în industria mijloacelor de transport se ridică la peste 3,17 miliarde euro la sfârșitul anului 2012**, cea mai mare parte a acestora fiind concentrate în subdomeniul auto. Numărul de vehicule asamblate în România în anul 2013 a atins cifra de 411 mii, cea mai mare parte a producției fiind exportată. La aceasta se adaugă producția de piese și subansamble auto ce intră în componența unor mărci de prestigiu.

**Exporturile realizate de industria auto la nivel național însumează în 2013 peste 7 miliarde euro reprezentând 14,3% din totalul exporturilor României.** Valoarea exporturilor a avut o creștere exponențială în doar 10 ani (de la 0,44 miliarde euro în 2003 la 3,55 miliarde euro în anul 2009 și la 7,07 miliarde în 2013), susținând semnificativ creșterea economiei românești. Potrivit datelor Asociației Europene a Producătorilor de Autovehicule, **numărul angajaților din sectorul auto din România s-a ridicat la aproximativ 117 000 în anul 2013**, iar potrivit datelor Institutului Național de Statistică la 134 622 persoane (12,6% din totalul salariaților din industria prelucrătoare). Salariul mediu brut calculat de INS la nivelul industriei auto era, în iulie 2013, de 2866 lei, cu 27% peste salariul mediu brut calculat la nivelul întregii economii. Costul încă scăzut al forței de muncă și competența profesională a angajaților sunt cei doi factori ce au influențat decizia firmelor din domeniul auto de a investi în țara noastră.

Privită prin prisma dezvoltării unei economii bazate pe cunoaștere, deosebit de importantă este **crearea unor centre tehnologice** precum Centrul de Tehnologie Renault de la Titu (investiție de aproximativ 100 mil. euro ) care concentrează cele mai înalte competențe din domeniul tehnologiilor auto și contribuie la dezvoltarea de noi produse. Multiplicarea acestui tip de investiții prin crearea unor noi astfel de centre (Centrul de Cercetare și Dezvoltare al firmei Continental din Timișoara, Centrul de Cercetare al companiei Bosch din Cluj Napoca, Centrul de Cercetare și Dezvoltare al firmei Continental din Iași, Centrul de Inginerie și Dezvoltare Autoliv din Brașov etc. ) favorizează întărirea legăturii cercetare -

producție, permițând valorificarea potențialului de inovare al specialiștilor români și sporirea valorii produselor realizate.

### **Evoluția sectorului auto în Regiunea Centru**

Industria auto are o tradiție puternică în Regiunea Centru, uzina constructoare de camioane și autospeciale de la Brașov fiind în același timp unul dintre pionierii industriei auto românești și unul din cele mai longevive branduri românești. Începuturile uzinei se găsesc în anii 20 ai secolului trecut când aici a fost înființată societatea ROMLOC, firmă ce producea material rulant, iar mai târziu motoare și automobile. Începând cu anii 50 aici s-au produs camioane, producția ajungând la finele deceniului 8 ai secolului trecut la peste 30 mii bucăți. Ulterior, câteva firme importante producătoare de componente și subansambluri auto s-au dezvoltat atât în Brașov cât și în orașele apropiate (Sfântu Gheorghe, Săcele).

Un alt vechi centru al industriei auto în Regiunea Centru este Sibiuul. Uzina Automecanica Sibiu și Uzina Elastic Sibiu s-au unificat în 1969, firma rezultată în urma fuziunii - Întreprinderea de Piese Auto Sibiu - fiind una dintre cele mai importante companii românești în domeniul auto din anii 70-80. Alte companii producătoare de caroserii, remorci și suprastructuri auto precum și de vehicule speciale funcționau în județul Sibiu la Mediaș și Avrig-Mârșa.

Perioada tranziției către economia de piață s-a dovedit dificilă pentru sectorul auto, puține dintre vechile companii românești din industria auto reușind să se adapteze noilor condiții de piață și să rămână profitabile. Începând cu anii 2000, în România au pătruns de prestigioase firme europene în domeniul auto, aceste companii fiind atrase de disponibilitatea forței de muncă și costurile salariale scăzute, pe de o parte și de stabilitatea mediului economic și dispariția taxelor vamale după aderarea României la Uniunea Europeană, pe de altă parte. Regiunea Centru, alături de Regiunea Vest și de Regiunea Sud Muntenia se numără printre zonele cu cea mai rapidă creștere a investițiilor străine în domeniul auto. Deși predomină capitalul german (prin firme precum Continental Automotive, Ina Schaeffler, Mercedes Benz, Siemens, DTR Draexlmaier, Bosch, Marquardt Schaltsysteme, Kromberg & Schubert etc), sunt prezente și companii franceze precum SNR Roulments, Hutchinson, Faurecia Seatings, austriece (Hirschmann Automotive), spaniole (Cie Automotive, Indcar, Grupo Antolin), japoneze (Takata, Sumitomo) sau suedeze (Autoliv), maghiare (Valkes), belgiene (VCST). Se produc diverse componente precum rulmenți, arcuri, transmisii, elemente ale cutiilor de viteză, volane, cabluri electrice, subansambluri electronice, matrițe, airbag-uri, tapițerii auto, anvelope, caroserii, remorci. Unitățile de producție variază mult ca dimensiuni și număr de locuri de muncă, pornind de la unități mici cu câteva zeci de salariați la unități cu peste 3000 salariați în cazul fabricii Ina Schaeffler de la Brașov.

**Tab. 1 Companii active în domeniul auto din județele Alba și Sibiu**

Județul	Localitatea	Denumirea companiei	Aționariatul	Valoarea investiției (euro)	Nr. angajați	Produsul principal
Alba	Sebeș	Star transmission (Daimler Benz)	româno-german	240 mil.		transmisii
	Cugir	Star transmission (Daimler)	româno-german		1000	cutii de viteză
	Blaj	Bosch	german		740	cutii de viteza
	Blaj	Bosch	german	50 mil.	320	senzori auto
	Alba Iulia	VCST	belgian	30 mil.	100	cutii de viteză, transmisii,
	Alba Iulia	SEWS –r (Sumitomo)	japonez			cablaje
Sibiu	Sibiu	SNR Rulmenti	francez		500	rulmenți
	Sibiu	Continental Automotive Systems	german		2400	anvelope
	Sibiu	Sirfit			60	
	Sibiu	Kuhn Technology (Production)			600	matrițe, subansambluri electronice
	Sibiu	Takata	japonez		2040	airbag-uri
	Tamaciu	Faurecia Seating			960	tapițerii auto
		Frauenthal Automotive			360	
	Sibiu	Siemens (incl. Simea)			1000	subansamble electronice (module)
	Sibiu	Thyssen Krupp Bilstein Compa	german		430	
	Sibiu	Marquardt Schaltssysteme S.C.S			1300	sisteme electrice
	Sibiu	RUD Kettenfabrik Rieger & Dietz	german	5 mil. euro		lanțuri
	Sibiu	Brandl	german		570	
	Sibiu	Grupo Antolin	spaniol		360	corpuri de iluminat
	Sibiu	Simea	german		830	cubansamble

Județul	Localitatea	Denumirea companiei	Aționariatul	Valoarea investiției (euro)	Nr. angajați	Produsul principal
						electronice (module)
	Mediaș	Kromberg &Schubert	german		1950	cablaje
	Sibiu	Kromberg &Schubert	german			Centru de cercetare-dezvoltare
	Mediaș	Automecanica	românesc		10	Suprastructuri auto (caroserii, remorci)
	Mediaș	Schrader Mediaș	german		45	Remorci, suprastructuri auto
	Mediaș	Langendorf Mediaș	german		45	Remorci, suprastructuri auto
	Avrig	Mecanica Mârșa	românesc		100	Remorci, suprastructuri auto
	Sibiu	Compa	românesc		1720	Injectoare, direcții, turbosuflante, arcuri, frâne
	Sibiu	Flaro (RTC)			300	Cablaje, mase plastice

**Sursa:** ANAF, media online

Locațiile preferate pentru investițiile auto sunt situate în jurul orașelor Sibiu și Brașov, Mediaș, orașe cu o forță de muncă bine pregătită, cu o importantă tradiție și deschidere spre spațiul germanofon. Alte locații selectate de investitorii străini sunt situate în județele Alba (în special orașele Cugir, Sebeș, Blaj – localități de asemenea cu o forță de muncă specializată) și Mureș (Sighișoara, Tg. Mureș) iar într-o mai mică măsură în județele Covasna și Harghita. Unele companii străine cu investiții mari și-au creat propriile centre de dezvoltare în Regiunea Centru. Astfel, la Brașov găsim un Centru de Inginerie și Dezvoltare al companiei Autoliv și un Centru de Cercetare al firmei Siemens, iar la Sibiu își au sediul un centru de cercetare-dezvoltare al concernului Continental și unul al firmei Kromberg &Schubert. Importanța acestor centre este deosebită, inginerii români putând beneficia de tehnologii de cel mai înalt nivel și colabora cu cei mai buni specialiști în domeniu. Prin aceste centre se fac pași importanți în direcția valorificării economice a rezultatelor cercetării și a dezvoltării unei economii bazată pe cunoaștere.

**Tab. 2 Compii active în domeniul auto din județele Brașov, Covasna și Mureș**

Județul	Localitatea	Denumirea companiei	Aționariatul	Valoarea investiției (euro)	Nr. angajați	Produsul principal
<b>Brașov</b>	Brașov	Autoliv România	suedez		5300	sisteme de siguranță auto
	Brașov	Centrul de inginerie si dezvoltare Autoliv	suedez			
	Prejmer	Autoliv	suedez			
	Cristian	Schaeffler	german		3600	
	Cristian	Rolem	german		580	
	Codlea	DTR Draexlmaier România	german		1050	cablaje
	Cristian	Continental Automotive	german	20 mil.	180	
	Ghimbav	Quin România	german	22 mil.	1250	
	Ghimbav	Stabilus	german		440	
	Ghimbav	Preh	german		560	
	Prejmer	Indcar	spaniol	4,6 mil.		caroserii
	Brașov	Roman SA	românesc		300	camioane, autospeciale, autobuze, piese
	Cristian	Hutchinson	francez		765	
	Săcele	Electroprecizia Automotive Equipment	romanesc		130	
Săcele	Electroprecizia Electrical Equipment	romanesc		160		
<b>Covasna</b>	Sfântu Gheorghe	Autoliv	suedez		800	volane
	Tg. Secuiesc, Sfântu Gheorghe	Valkes	maghiar		1560	echipamente electrice
	Sf. Gheorghe	Subansamble auto	românesc		25	
<b>Mureș</b>	Tg. Mureș	Hirschmann	austriac	10,5 mil	510	cablaje

Județul	Localitatea	Denumirea companiei	Aționariatul	Valoarea investiției (euro)	Nr. angajați	Produsul principal
	(Sânpaul)	Automotive				
	Sighișoara	Global Safety Textiles (GST)	german		810	airbag-uri
	Sighișoara	Cableteam (Wilms)	german		290	cablaje
	Sighișoara	SC Parat-Ro SRL	german		100	airbag-uri
	Tg. Mureș	CIE Matricon	spaniol	2,5 mil.	230	piese turnate, matrițe

Sursa: ANAF, media online

### Exporturile sectorului auto

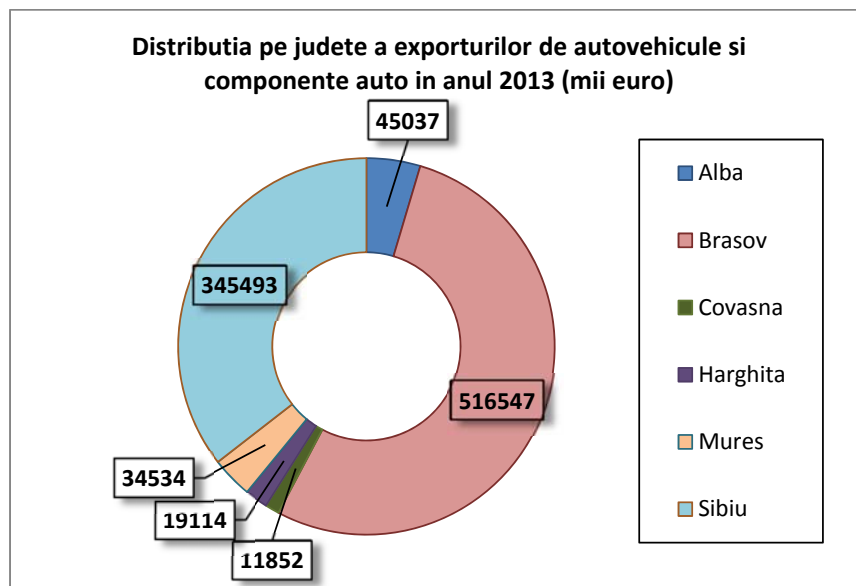
La nivelul Regiunii Centru, **valoarea exporturilor de piese și componente auto a crescut de cca 5 ori** în perioada 2003-2013, creșterea fiind mai rapidă decât dinamica exporturilor totale de bunuri ale regiunii calculată pentru aceeași perioadă (3,8 ori). **În termeni valorici, exporturile** sectorului automotive totalizează **în anul 2013 peste 972 milioane euro**, reprezentând 14,3% din exporturile regiunii, o pondere similară înregistrându-se la nivel național.

**Tab. 3 Evoluția exporturilor de piese și componente auto**

	-mii euro-			
	2003	2011	2012	2013
<b>Regiunea Centru</b>	<b>195831</b>	<b>679453</b>	<b>692835</b>	<b>972577</b>
<b>Alba</b>	261	4750	8195	45037
<b>Brașov</b>	154656	451908	462505	516547
<b>Covasna</b>	90	8228	11001	11852
<b>Harghita</b>	95	7159	6342	19114
<b>Mureș</b>	13241	32921	30171	34534
<b>Sibiu</b>	27487	174487	174621	345493

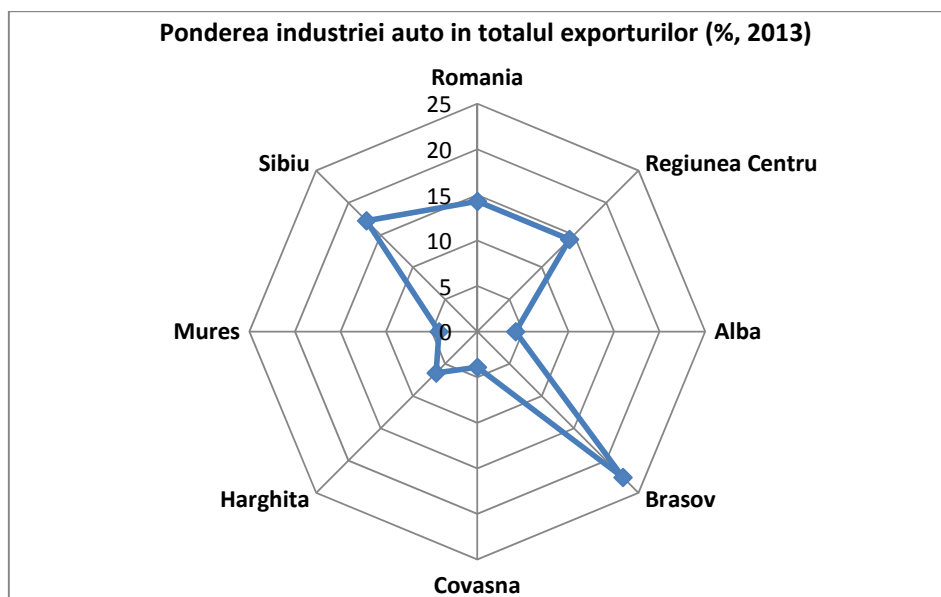
Sursa: Institutul Național de Statistică

Două județe – Brașovul și Sibiu – realizează împreună aproximativ 90% din valoarea sectorului automotive înregistrată la nivel regional în anul 2013. Județele Alba și Mureș realizează 4,6% respectiv 3,5% din exportul regional al sectorului auto, în timp ce celelalte 2 județe au contribuții foarte reduse.



**Fig. 1**

Raportat la valoarea totală a exporturilor realizate la nivel judeţean, cele mai mari ponderi se înregistrează în judeţele Braşov şi Sibiu (22,6% respectiv 17,2%), în Mureş ponderea sectorului auto atinge 6,4%, în timp ce în celelalte judeţe ponderea sectorului auto se situează sub pragul de 5%. Cu toate că atât ponderea cât şi valoarea exporturilor auto rămân reduse, evoluţia cea mai dinamică la nivel judeţean se înregistrează în judeţele Harghita, Covasna şi Alba, iar dintre judeţele cu o pondere importantă a domeniului auto în exportul regional, Sibiul a avut cea mai bună performanţă, cu o creştere în perioada 2003-2013 de peste 12 ori a valorii exporturilor sectorului auto.



**Fig. 2**



## Resursele umane

Conform datelor statistice oficiale, în anul 2012, numărul mediu anual de salariați din sectorul auto la nivelul Regiunii Centru era de **23,6 mii persoane**, fiind cu cca 1700 angajați peste numărul de salariați din 2008, anul de debut al crizei economico-financiare. Astfel, în 2012, sectorul auto deținea o pondere de 13,1% din personalul angajat în industria prelucrătoare la nivel regional și de 11,4% din totalul angajaților din industria regională. La nivel județean, cele mai ridicate ponderi ale domeniului auto în numărul total de angajați din industria prelucrătoare se înregistrează în județele Sibiu (27,1%) și Brașov (17,9%).

**Tab. 4 Numărul mediu de salariați din industria auto**

	2008	2010	2012	2012 (% din total personal ind. prelucrătoare)
<b>Regiunea Centru</b>	21905	19454	23612	13,1
<b>Alba</b>	2598	1698	2656	9,5
<b>Brașov</b>	7351	6440	7808	17,9
<b>Covasna</b>	775	848	937	6,0
<b>Harghita</b>	121	94	158	0,8
<b>Mureș</b>	1191	1026	1184	3,6
<b>Sibiu</b>	9869	9348	10869	27,1

Sursa: date prelucrate după Institutul Național de Statistică

## Formare profesională și cercetare

Regiunea Centru beneficiază instituții de formare profesională în domeniul ingineriei auto de cel mai înalt nivel. În cadrul **Universității Transilvania**, la Facultatea de Inginerie Mecanică funcționează **Departamentul de Autovehicule și Transporturi**, un departament o vechime neîntreruptă de peste 50 ani în activitatea în domeniul autovehiculelor și motoarelor pentru autovehicule, în acest departament de învățământ superior formându-se majoritatea specialiștilor români în domeniul auto. Alături de activitatea didactică, aici se desfășoară o importantă activitate de cercetare. Principalele domenii de cercetare abordate în cursul ultimilor ani sunt:

### ❖ în domeniul motoarelor:

- cercetări privind îmbunătățirea proceselor din motoare: îmbunătățirea umplerii;
- cercetări privind dinamica motoarelor, evaluarea solicitărilor din mecanismele motorului; elaborarea de modele pentru echilibrarea motorului; elaborarea de modele de calcul și dimensionare a pieselor motorului;
- cercetări privind ungerea, uzura, fiabilitatea motoarelor.

### ❖ în domeniul autovehiculelor

- dinamicitatea și economicitatea autovehiculelor;

- solicitări dinamice în transmisiile mecanice ale autovehiculelor;
- maniabilitatea și stabilitatea autovehiculelor;
- fiabilitatea autovehiculelor, implicații tehnologice și de asigurare a calității;
- confortabilitatea și interacțiunea om-mașină;
- trafic și siguranța circulației.

❖ trafic și siguranța circulației

- poluare, propulsie neconvențională, materiale și tehnologii complexe de fabricație, organizarea traficului și siguranța circulației

❖ cercetări energetice și ecologice fundamentale

- poluarea chimică și sonoră, perfecționarea motoarelor convenționale

În cadrul Departamentului de Autovehicule și Transporturi funcționează următoarele grupuri de cercetare:

❖ Siguranță Rutieră, Transport și Interacțiunea cu Mediul. Teme de cercetare:

- Dinamica autovehiculelor
- Trafic rutier
- Reconstrucția accidentelor de circulație

❖ Produse Avansate pentru Automobile. Teme de cercetare:

- Motoare și combustibili

❖ Realitate Virtuală și Robotică. Teme de cercetare:

- Realitate virtuală și robotică

### **Mecatronica – domeniu emergent cu perspective rapide de dezvoltare în Regiunea Centru**

**Mecatronica** este un domeniu transdisciplinar al ingineriei care se bazează pe disciplinele clasice: ingineria mecanică, ingineria electrică și știința calculatoarelor. Conceptul de mecatronică s-a născut în Japonia la începutul deceniului al optulea al secolului trecut. Termenul în sine a fost brevetat de către concernul Yaskawa Electric Co. și a fost utilizat pentru a descrie fuziunea tehnologică: **mecanică – electronică – informatică**. Tot ceea ce numim astăzi produs de înaltă tehnicitate, este produs mecatronic. Exemplele de

produse mecatronice includ automobilul modern (automobilul mecatronic) la care putem aminti managementul motorului, sistemele de siguranță active și pasive, suspensia activă etc., mașinile-unelte cu comandă numerică, tehnica de calcul, tehnica de telecomunicații, aparatura de cercetare, roboții, aparatura biomedicală, aparatura electrocasnică ș.a.m.d. Sistemele mecatronice sunt caracterizate de faptul că stochează, procesează și analizează semnalele obținute și execută sarcini adecvate. Scopul este de a extinde și de a completa sistemele mecanice cu senzori și microprocesoare pentru a crea produse fiabile și inteligente. Metodele de a integra aceste componente reies din teoria sistemelor, control și tehnologia informațiilor.<sup>1</sup>

Universitatea Transilvania din Brașov pregătește începând din anul 1991 ingineri în domeniul mecatronicii, iar în prezent oferă programe de studii atât la nivel de licență cât și de masterat în specializarea „Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină”. Programul de master asigură aprofundarea și obținerea de competențe complementare în domenii ale studiilor de licență cum ar fi: Mecatronică și Robotică, Mecanică fină și Nanotehnologii, Optometrie, Inginerie medicală. De asemenea, în cadrul Institutului de Cercetare, Dezvoltare, Inovare: produse High-Tech pentru Dezvoltare Durabilă PRO-DD al Universității Transilvania a fost creat Centrul de cercetare științifică în domeniul Sistemelor mecatronice avansate.

---

<sup>1</sup> Descrierea domeniului ”mecatronica” a fost preluată de pe website-ul Departamentului de Mecatronică și Dinamica Mașinilor din cadrul Universității Tehnice Cluj Napoca <http://mdm.utcluj.ro/mecatronica.html>