

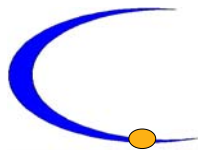
Gép- és járműgyártás ágazat

Sólyom Zoltán

**A szakmaszerkezeti változásokat
meghatározó
tényezők**

Szakértő konzulens:

Udvardy Olivér okleveles gépészmérnök
(BME Járműgyártás és -Javítás Tanszék, Ph.D.)



2007

Tartalomjegyzék

I. Az ágazatcsoport jellege és struktúrája	3
1. 1. Az ágazat súlya a nemzetgazdaságban	3
II. Az ágazat bemutatása	14
2. 1. Az ágazat tevékenységszerkezete fő tevékenységcsoportok (alágazatok) szerint ...	14
2. 1. 1. Hajtómű- és alkatrészeinek gyártása, máshova nem sorolt általános gépgyártás (kompresszor-, turbina-, csapágygyártás)	14
2. 1. 2. Nem közúti gépjárművek gyártása (vasúti-, mezőgazdasági-, emelőgép és hajógyártás)	17
2. 1. 3. Feldolgozóipari gépek gyártása (termelőgépek gyártása)	20
2. 1. 4. Közlekedési járművek gyártása (közúti járművek gyártása)	24
2. 1. 5. Háztartási készülékek, hűtőrendszerek-, kemencék gyártása	26
2. 2. Az ágazat versenyképességének jellemzői	33
2. 2. 1. Egy versenyképes hazai vállalat bemutatása	38
2. 2. 2. Az alkalmazott technológiák jellegzetességei, a technológiák változása az alágazatokban	39
III. A munkakörök, szakmák tartalmának változásai	49
3. 1. Foglalkozási szakmaszerkezet	49
3. 2. A munkakörök, szakmák tartalma és változása	50
IV. Az ágazat megyei/regionális eloszlásnak jellemzői 2005-ben	68
4. 1. Az ágazat megyei eloszlásának jellemzői	68
4. 1. 1. Az ágazat regionális eloszlásának jellemzői	71

I. Az ágazatcsoport jellege és struktúrája

A gépgyártás olyan egyszerű, illetve bonyolult szerkezetek létrehozását jelenti, amely szerkezetek fő jellemzője, hogy alkalmasak egy- vagy több erő hatását felerősíteni erőátvitel- és/vagy módosítás következtében. A gépek (gép)alkatrészek együtteséből állnak, amelyeket valamilyen meghatározott felhasználás céljából kapcsolnak-, szerelnek össze. A gépek skálája rendkívül széles vertikumú: az egyszerűbb gépektől (például: emelő, ék) a legbonyolultabb szerkezetekig (például: feldolgozóipari gépek) terjed. A járműgyártás a legkülönbözőbb halmazállapotú közegekben (vákuum, levegő, víz, föld) közlekedő, közvetlen- vagy közvetett módon irányítható, nyomvonallal általában rendelkező mozgó szerkezetek (például: hajó, gépjármű, kerékpár) gyártását jelenti.

1. 1. Az ágazat súlya a nemzetgazdaságban

2005-ben a termelő ágazatok részesedése a GDP termeléséből 32 százalék volt. Ennek az értéknek a 74 százalékát az ipar adta, amelyen belül a feldolgozóipar 91 százalékkal részesedett. **2005-ben a gép- és járműgyártás a feldolgozóiparban előállított GDP közel 19 százalékát adta**, tehát a gép- és járműgyártás hazánk egyik legjelentősebb feldolgozóipari szakágazata. Az ágazat árbevételének döntő többsége exportból származik, ami jól mutatja, hogy a magyarországi gép- és járműgyártás a nyugat-európai gépiparba szervesen beépülő ágazat. Az ágazat legdinamikusabban fejlődő tevékenységi területei: háztartási villamoskészülék gyártás, motor- és alkatrészgyártás, mezőgazdasági gépek gyártása. A Magosz 2005. évi gépipari beszámolóját alapul véve a következő számszerű tényeket állapíthatjuk meg az ágazat 2005. évi termelésével és értékesítésével kapcsolatban (2004. évi értékek = 100 százalék): a járműgyártás szakágazat közel 14 százalékos termelésbővülést ért el (főként a gépjármű alkatrészgyártás bővült), míg a gépgyártás termelése 6,5 százalékos növekedést ért el (ez különösen a háztartási villamos készülékek termelési növekedésének köszönhető). A jármű-, illetve gépgyártás dinamizmusának köszönhetően hazánk termelékenységjavulása jóval meghaladja a szomszédos országokét. A belföldi értékesítés terén a járműgyártás mutatott fel jelentős mértékű növekedést 2005-ben (24,7 százalék), a gépek- gépi eszközök belföldi értékesítése azonban az előző év szintjét sem tudta meghaladni. Az export értékesítés terén a járműgyártás 13,2-, a gépgyártás pedig 11,2 százalékos bővülést mutatott 2005-ben.

A gép- és járműgyártás felvevőpiaca rendkívül széleskörű. Az ágazat a bel- és külföldi gazdaság valamennyi területét ellátja termelési eszközökkel, gépjárművekkel,

ugyanakkor saját maga számára is előállít gépeket-, gépalkatrészeket, valamint a lakosságot is kiszolgálja különböző szolgáltatásokat nyújtó gépberendezésekkel, járművekkel. A bonyolult szerkezetű gépek, gépjárművek komplex felépítéséből adódik, hogy a gép-, és járműipar egyik legnagyobb felvevőpiaca maga az ágazat. A bonyolult szerkezeteket tömeges méretekben előállító – főként közép- és nagyvállaltok – egy szatellit beszállítói rendszeren keresztül jutnak hozzá a gépalkatrészek jelentős részéhez, amelyekből összeállítják az összetett felépítésű gépi architektúrákat. Az ágazatban folyamatosak a gépberuházások/a termelési technológia modernizálása, évről-évre kiemelkedő mértékű a hatékonyságnövekedés¹, ugyanakkor a feldolgozóipar egészére jellemző munkavállalói létszámcsökkenéssel szemben az ágazatban stagnál vagy enyhe növekedést mutat a foglalkoztatottak számának alakulása, ami elsősorban a permanens külföldi befektetésekkel, üzemnyitásokkal magyarázható.

A gép- és járműgyártás területén az egyedi gyártás és a tömegtermelés vállalati mérethez való idomulása jobban érvényesül, mint a fémfeldolgozási ágazatban, ennek azonban az a feltétele, hogy több alkatrészből összeálló, viszonylag bonyolult gépek gyártásáról beszéljünk. Előbbi azért lényeges, mert egy komplex szerkezetnek az összeszerelése élőlómunkaigényes, míg egy felépítésében egyszerűbb – és szintén a gépiparhoz tartozó – szerkezet (pl. fogaskerék, szíjtárcsa) tömeges létrehozása nem feltétlenül követel meg relatíve magas alkalmazotti létszámot. Utóbbiból tehát az következik, hogy a gépgyártás területén is vannak olyan szerkezetek (főként más gépekbe kerülő gépalkatrészek), amelyeknek a tömeges legyártása NC/CNC/FMS² gépekkel, gépi rendszerekkel nem igényel – a termelés volumenéhez viszonyítva – a nagyvállalatokra jellemző foglalkoztatotti állományt.

A hazai gazdaság többi ágazatához viszonyítva a külföldi tőke aránya a gépiparban a legmagasabb és a jövőben is ez az ágazati szektor lesz a tőkebeáramlás egyik legjelentősebb területe. A külföldi tulajdonú-, illetve a külföldi-magyar vegyes vállaltok elsősorban a közép- és nagyvállalati, illetve multinacionális szervezeti szektorba tartoznak. Gyakran előfordul, hogy egy-egy hazánkba betelepülő nagyvállalatot követik a legfontosabb beszállítóik is, de a cégek betelepülése sok – főként magyar tulajdonú kis- és középvállalkozásnak – nyújtanak viszonylag hosszú távú beszállítói lehetőséget. A közelmúltban számos magyar vállalkozás ilyen beszállítói piacok kiszolgálásával fejlesztette ki modern technológiáját, sokoldalú profilját, így ezek a cégek a beszállítók távozása esetén is képesek voltak/lesznek lekötni a kapacitásukat.

¹ A hatékonyságnövekedést az mutatja meg, hogy mekkora az adott ágazatban az 1 főre jutó ipari termelés.

² NC=Numerical Control, CNC=Computer Numerical Control, FMS= Flexible Manufacturing System

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

2005-ben a hazai gép- és járműgyártás ágazat közel **120 ezer munkavállalót foglalkoztatott több mint 7 ezer működő vállalkozás keretében.**

A tanulmányban – ha külön jelzésre nem kerül – az adatok a 2005. évre vonatkoznak. Az ágazatra jellemző vállalati méretstruktúrát az 1. táblázat tartalmazza. Az ágazatban található **szervezetek foglalkoztatottak szerinti átlagos mérete 16 fő**, tehát a vállaltok többsége a mikro- és kisvállalkozások területén egzisztál. A mikro- és kisvállalkozások túlsúlyát jól mutatja, hogy **a vállaltok több mint 90 százaléka 1-19 fős vállalkozás, amelyek az ágazatban foglalkoztatottak közel 17 százalékanak adnak megélhetést**, míg **249 fő feletti cégek a vállalkozásoknak csupán az 1,2 százalékát adják, de az ágazatban alkalmazottak több mint 5/10-ét foglalkoztatják.** Foglalkoztatottsági szempontból tehát a gép- és járműgyártás a közép-, illetve elsősorban a nagyvállaltok működési területe.

A működő gép- és járműipari vállaltok és foglalkoztatottjai 2005-ben						
Vállalati kategóriák létszám szerinti bontásban	1-9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 249 fő	250 fő és felette	Összesen
Vállalatok/telephelyek száma	6119	601	283	227	91	7321
Vállalatok/telephelyek számának százalékos megoszlása	83,58	8,21	3,87	3,10	1,24	100
Foglalkoztatottak száma	11359	8824	9764	26312	63680	119938
Foglalkoztatottak számának százalékos megoszlása	9,47	7,36	8,14	21,94	53,09	100

Az ágazatban tevékenykedők **56 százaléka a gépjármű-, illetve gépjárműalkatrész gyártás területén, 16 százaléku a feldolgozóipari gépgyártás szegmensében, 15 százaléku az általános (főként egyedi) gép-, hajtómű- és hajtóműalkatrész gyártás területén**, míg **14 százaléku a háztartási berendezések gyártásának területén kerül foglalkoztatásra.**

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

A gép- és járműgyártás telephelyeinek száma alágazonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Motor, turbina gyártása	22	7	6	8	9	4		1	1			2					60	0,8
Szivattyú, kompresszor gyártása	79	13	25	20	20	10	6		1			1	1				176	2,4
Csap, szelep gyártása	8	2	5	7	8	4	1	2	1	1		2					41	0,6
Csapágy, erőátviteli elem gyártása	23	13	12	8	12	7	4	4	1		1		1				86	1,2
Kemence gyártása	16	3	5	9	10	5											48	0,7
Emelő-, anyagmozgató gép gyártása	482	107	68	70	64	22	11	3	2								829	11,3
hűtő, légállapot-szabályozó gyártása	249	86	55	70	60	20	4	1		3	2	1	2				553	7,6
egyéb általános gép gyártása	1 682	267	191	137	112	29	13	3	3	3			1				2 441	33,3
Mezőgazdasági traktor gyártása	58	6	2	1			1	1									69	0,9
Egyéb, mezőgazdasági gép gyártása	282	48	33	26	29	22	8	3	7			4					462	6,3
Szerszámgyártás	175	51	31	34	41	15	3	4		1	1	1					357	4,9
Kohászati gép gyártása	2	1	1	4	3	1	1					1					14	0,2
Bányászati, építőipari gép gyártása	58	11	13	14	14	7	5	1	1			1	2				127	1,7
Élelmiszer-, dohányipari gép gyártása	126	33	34	35	41	21	4	2	1	1			1				299	4,1
Textil-, ruházati, bőripari gép gyártása	54	13	8	5	5	4		1	1								91	1,2
Papíripari gép gyártása	11	2	4	6	5	3	1										32	0,4
egyéb speciális gép gyártása	292	98	60	73	66	36	14	4	2	2	1	3					651	8,9
Fegyver-, lőszergyártás	31	1	4		3					1		1					41	0,6
Háztartási villamos készülék gyártása	25	9	6	12	7	6	3	2	2	2	2	2	1		1		80	1,1
Nem villamos háztartási készülék gyártása	3		4	3	1	6	3	3		1		2	1				27	0,4
Közúti gépjármű gyártása	9	8	3	8	4	5	4		1		1	1			1		45	0,6
Gépjármű-karosszéria, pótkocsi gyártása	23	13	6	17	14	9	4	1	1			4					92	1,3
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	61	24	28	25	32	32	24	6	6	8	2	9	15	6		1	279	3,8
Hajógyártás, -javítás	29	12	11	8	4	1	1										66	0,9
Szabadidő-, sporthajó gyártása, javítása	58	12	8	8	8	1											95	1,3

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

Vasúti, kötöttpályás jármű gyártása	39	8	3	4	11	5	2	3	1	1		3	7					87	1,2
Légi-, űrjármű gyártása, javítása	69	6	8	10	6	2				1	1	1						104	1,4
Motorkerékpár gyártása	2					1												3	0,0
Kerékpár gyártása	10	4		3	7	5	4	1										34	0,5
Mozgássérültek kocsijának gyártása	5		1		1													7	0,1
egyéb jármű gyártása	6	4	3	5	4		2			1								25	0,3
összesen:	3 989	862	638	630	601	283	123	46	32	26	11	39	32	6	2	1	7 321	100	

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

A gép- és járműgyártás telephelyeinek megoszlása alágazatonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Motor, turbina gyártása	36,7	11,7	10,0	13,3	15,0	6,7		1,7	1,7			3,3					100	60
Szivattyú, kompresszor gyártása	44,9	7,4	14,2	11,4	11,4	5,7	3,4		0,6			0,6	0,6				100	176
Csap, szelep gyártása	19,5	4,9	12,2	17,1	19,5	9,8	2,4	4,9	2,4	2,4		4,9					100	41
Csapágy, erőátviteli elem gyártása	26,7	15,1	14,0	9,3	14,0	8,1	4,7	4,7	1,2		1,2		1,2				100	86
Kemence gyártása	33,3	6,3	10,4	18,8	20,8	10,4											100	48
Emelő-, anyagmozgató gép gyártása	58,1	12,9	8,2	8,4	7,7	2,7	1,3	0,4	0,2								100	829
hűtő, légállapot-szabályozó gyártása	45,0	15,6	9,9	12,7	10,8	3,6	0,7	0,2		0,5	0,4	0,2	0,4				100	553
egyéb általános gép gyártása	68,9	10,9	7,8	5,6	4,6	1,2	0,5	0,1	0,1	0,1			0,0				100	2 441
Mezőgazdasági traktor gyártása	84,1	8,7	2,9	1,4			1,4	1,4									100	69
Egyéb, mezőgazdasági gép gyártása	61,0	10,4	7,1	5,6	6,3	4,8	1,7	0,6	1,5			0,9					100	462
Szerszámgyártás	49,0	14,3	8,7	9,5	11,5	4,2	0,8	1,1		0,3	0,3	0,3					100	357
Kohászati gép gyártása	14,3	7,1	7,1	28,6	21,4	7,1	7,1					7,1					100	14
Bányászati, építőipari gép gyártása	45,7	8,7	10,2	11,0	11,0	5,5	3,9	0,8	0,8			0,8	1,6				100	127
Élelmiszer-, dohányipari gép gyártása	42,1	11,0	11,4	11,7	13,7	7,0	1,3	0,7	0,3	0,3			0,3				100	299
Textil-, ruházati, bőripari gép gyártása	59,3	14,3	8,8	5,5	5,5	4,4		1,1	1,1								100	91
Papíripari gép gyártása	34,4	6,3	12,5	18,8	15,6	9,4	3,1										100	32
egyéb speciális gép gyártása	44,9	15,1	9,2	11,2	10,1	5,5	2,2	0,6	0,3	0,3	0,2	0,5					100	651
Fegyver-, lőszergyártás	75,6	2,4	9,8		7,3					2,4		2,4					100	41
Háztartási villamos készülék gyártása	31,3	11,3	7,5	15,0	8,8	7,5	3,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,3		1,3		100	80
Nem villamos háztartási készülék gyártása	11,1		14,8	11,1	3,7	22,2	11,1	11,1		3,7		7,4	3,7				100	27
Közúti gépjármű gyártása	20,0	17,8	6,7	17,8	8,9	11,1	8,9		2,2		2,2	2,2			2,2		100	45
Gépjármű-karosszéria, pótkocsi gyártása	25,0	14,1	6,5	18,5	15,2	9,8	4,3	1,1	1,1			4,3					100	92
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	21,9	8,6	10,0	9,0	11,5	11,5	8,6	2,2	2,2	2,9	0,7	3,2	5,4	2,2		0,4	100	279

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

Hajógyártás, -javítás	43,9	18,2	16,7	12,1	6,1	1,5	1,5										100	66
Szabadidő-, sporthajó gyártása, javítása	61,1	12,6	8,4	8,4	8,4	1,1											100	95
Vasúti, kötőtpályás jármű gyártása	44,8	9,2	3,4	4,6	12,6	5,7	2,3	3,4	1,1	1,1		3,4	8,0				100	87
Légi-, űrjármű gyártása, javítása	66,3	5,8	7,7	9,6	5,8	1,9				1,0	1,0	1,0					100	104
Motorkerékpár gyártása	66,7					33,3											100	3
Kerékpár gyártása	29,4	11,8		8,8	20,6	14,7	11,8	2,9									100	34
Mozgássérültek kocsijának gyártása	71,4		14,3		14,3												100	7
egyéb jármű gyártása	24,0	16,0	12,0	20,0	16,0		8,0			4,0							100	25
összesen:	54,8	11,6	8,7	8,6	8,0	3,8	1,7	0,6	0,5	0,4	0,1	0,5	0,5	0,1	0,0	0,0	100	7 321

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak száma alágazatonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Motor, turbina gyártása	17	14	21	56	133	138		125	175			799					1 476	1,2
Szivattyú, kompresszor gyártása	59	26	88	140	294	345	447		175			400	750				2 722	2,3
Csap, szelep gyártása	6	4	18	49	117	138	75	249	175	225		799					1 853	1,5
Csapágy, erőátviteli elem gyártása	17	26	42	56	178	242	298	498	175		275		750				2 555	2,1
Kemence gyártása	12	6	18	63	147	173											418	0,3
Emelő-, anyagmozgató gép gyártása	362	214	238	490	941	759	820	374	349								4 545	3,8
hűtő, légállapot-szabályozó gyártása	187	172	193	490	880	690	298	125		674	549	400	1 499				6 155	5,1
egyéb általános gép gyártása	1 262	534	669	959	1 641	1 001	969	374	524	674			750				9 353	7,8
Mezőgazdasági traktor gyártása	44	12	7	7			75	125									269	0,2
Egyéb, mezőgazdasági gép gyártása	212	96	116	182	425	759	596	374	1 222			1 598					5 578	4,7
Szerszámgyártás	131	102	109	238	606	518	224	498		225	275	400					3 323	2,8
Kohászati gép gyártása	2	2	4	28	44	35	75					400					587	0,5
Bányászati, építőipari gép gyártása	44	22	46	98	205	242	373	125	175			400	1 499				3 226	2,7
Élelmiszer-, dohányipari gép gyártása	95	66	119	245	601	725	298	249	175	225			750				3 545	3,0
Textil-, ruházati, bőripari gép gyártása	41	26	28	35	73	138		125	175								640	0,5
Papíripari gép gyártása	8	4	14	42	74	104	75										320	0,3
egyéb speciális gép gyártása	219	196	210	511	970	1 242	1 043	498	349	449	275	1 199					7 160	6,0
Fegyver-, lőszergyártás	23	2	14		44					225		400					707	0,6
Háztartási villamos készülék gyártása	19	18	21	84	103	207	224	249	349	449	549	799	750		3 500		7 320	6,1
Nem villamos háztartási készülék gyártása	2		14	21	15	207	224	374		225		799	750				2 629	2,2
Közúti gépjármű gyártása	7	16	11	56	59	173	298		175		275	400			3 500		4 966	4,1
Gépjármű-karosszéria, pótkocsi gyártása	17	26	21	119	204	311	298	125	175			1 598					2 892	2,4
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	46	48	98	175	470	1 104	1 788	747	1 047	1 796	549	3 596	11 243	8 997		5 100	36 803	30,7

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

Hajógyártás, -javítás	22	24	39	56	59	35	75											308	0,3
Szabadidő-, sporthajó gyártása, javítása	44	24	28	56	120	35												306	0,3
Vasúti, kötőpályás jármű gyártása	29	16	11	28	160	173	149	374	175	225		1 199	5 247					7 783	6,5
Légi-, űrjármű gyártása, javítása	52	12	28	70	89	69				225	275	400						1 218	1,0
Motorkerékpár gyártása	2					35												36	0,0
Kerékpár gyártása	8	8		21	103	173	298	125										734	0,6
Mozgássérültek kocsijának gyártása	4		4		15													22	0,0
egyéb jármű gyártása	5	8	11	35	59		149			225								490	0,4
összesen:	2 992	1 724	2 233	4 410	8 824	9 764	9 164	5 727	5 584	5 837	3 020	15 581	23 984	8 997	6 999	5 100	119 938	100	

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak megoszlása alágazonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Motor, turbina gyártása	1,1	0,9	1,4	3,8	9,0	9,3		8,4	11,8			54,1					100	1 476
Szivattyú, kompresszor gyártása	2,2	1,0	3,2	5,1	10,8	12,7	16,4		6,4			14,7	27,5				100	2 722
Csap, szelep gyártása	0,3	0,2	0,9	2,6	6,3	7,4	4,0	13,4	9,4	12,1		43,1					100	1 853
Csapágy, erőátviteli elem gyártása	0,7	1,0	1,6	2,2	6,9	9,5	11,7	19,5	6,8		10,7		29,3				100	2 555
Kemence gyártása	2,9	1,4	4,2	15,1	35,1	41,3											100	418
Emelő-, anyagmozgató gép gyártása	8,0	4,7	5,2	10,8	20,7	16,7	18,0	8,2	7,7								100	4 545
hűtő, légállapot-szabályozó gyártása	3,0	2,8	3,1	8,0	14,3	11,2	4,8	2,0		10,9	8,9	6,5	24,4				100	6 155
egyéb általános gép gyártása	13,5	5,7	7,1	10,3	17,5	10,7	10,4	4,0	5,6	7,2			8,0				100	9 353
Mezőgazdasági traktor gyártása	16,2	4,5	2,6	2,6			27,7	46,4									100	269
Egyéb, mezőgazdasági gép gyártása	3,8	1,7	2,1	3,3	7,6	13,6	10,7	6,7	21,9			28,6					100	5 578
Szerszámgyártás	3,9	3,1	3,3	7,2	18,2	15,6	6,7	15,0		6,8	8,3	12,0					100	3 323
Kohászati gép gyártása	0,3	0,3	0,6	4,8	7,4	5,9	12,7					68,1					100	587
Bányászati, építőipari gép gyártása	1,3	0,7	1,4	3,0	6,4	7,5	11,5	3,9	5,4			12,4	46,5				100	3 226
Élelmiszer-, dohányipari gép gyártása	2,7	1,9	3,4	6,9	17,0	20,4	8,4	7,0	4,9	6,3			21,1				100	3 545
Textil-, ruházati, bőripari gép gyártása	6,3	4,1	4,4	5,5	11,4	21,6		19,5	27,3								100	640
Papíripari gép gyártása	2,6	1,3	4,4	13,1	23,0	32,4	23,3										100	320
egyéb speciális gép gyártása	3,1	2,7	2,9	7,1	13,5	17,3	14,6	7,0	4,9	6,3	3,8	16,7					100	7 160
Fegyver-, lőszergyártás	3,3	0,3	2,0		6,2					31,8		56,5					100	707
Háztartási villamos készülék gyártása	0,3	0,2	0,3	1,1	1,4	2,8	3,1	3,4	4,8	6,1	7,5	10,9	10,2		47,8		100	7 320
Nem villamos háztartási készülék gyártása	0,1		0,5	0,8	0,6	7,9	8,5	14,2		8,5		30,4	28,5				100	2 629
Közúti gépjármű gyártása	0,1	0,3	0,2	1,1	1,2	3,5	6,0		3,5		5,5	8,0			70,5		100	4 966
Gépjármű-karoszeria, pótkocsi gyártása	0,6	0,9	0,7	4,1	7,0	10,7	10,3	4,3	6,0			55,2					100	2 892
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	0,1	0,1	0,3	0,5	1,3	3,0	4,9	2,0	2,8	4,9	1,5	9,8	30,5	24,4		13,9	100	36 803
Hajógyártás, -javítás	7,1	7,8	12,5	18,2	19,0	11,2	24,2										100	308

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re

A szakmaszerkezeti változásokat meghatározó tényezők Gépgyártás ágazat

Szabadidő-, sporthajó gyártása, javítása	14,2	7,9	9,2	18,3	39,1	11,3											100	306
Vasúti, kötöttpályás jármű gyártása	0,4	0,2	0,1	0,4	2,1	2,2	1,9	4,8	2,2	2,9		15,4	67,4				100	7 783
Légi-, űrjármű gyártása, javítása	4,2	1,0	2,3	5,7	7,3	5,7				18,4	22,5	32,8					100	1 218
Motorkerékpár gyártása	4,2					95,8											100	36
Kerékpár gyártása	1,0	1,1		2,9	14,0	23,5	40,6	17,0									100	734
Mozgássérültek kocsijának gyártása	17,2		16,1		66,7												100	22
egyéb jármű gyártása	0,9	1,6	2,1	7,1	12,0		30,4			45,8							100	490
összesen:	2,5	1,4	1,8	3,6	7,0	7,9	7,7	4,5	4,8	4,8	2,4	13,0	20,6	7,7	6,0	4,4	100	119 938

II. Az ágazat bemutatása

2. 1. Az ágazat tevékenyszerszerkezete fő tevékenységcsoportok (alágazatok) szerint

A gép- és járműgyártás ágazatába sorolt vállalkozások meglehetősen komplex és szakmai tartalmukban egymástól eltérő tevékenységeket végeznek. A felhasznált technológia, a kapott gyártmány, illetve felhasználási terület hasonlósága alapján **6 fő tevékenységi csoportba (alágazatba) soroltuk az egyes tevékenységi csoportokba kategorizált vállalkozásokat.** Az alábbiakban bemutatásra kerülnek az egyes alágazatok, illetve az egyes alágazatokhoz tartozó, foglalkoztatási szempontból meghatározó tevékenységek.

2. 1. 1. Hajtómű- és alkatrészeinek gyártása, máshova nem sorolt általános gépgyártás (kompresszor-, turbina-, csapágygyártás)

Ebben az alágazatban a **foglalkoztatottak majdnem 54 százaléka 49 fő feletti cégeknél áll alkalmazásban,** illetve az **1-9 fős mikrovállalkozások** az ágazatban lévők több mint **2/10-ét foglalkoztatják.**

Hajtómű- és alkatrészeinek gyártása, máshova nem sorolt általános gépgyártás						
	1-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő és felette	összesen
Vállaltok/telephelyek száma	2535	161	54	45	9	2804
Százalékos megoszlás	90,4	5,7	1,9	1,6	0,3	100,0
Foglalkoztatottak száma	4061	2362	1863	5153	4521	17959
Százalékos megoszlás	22,6	13,2	10,4	28,7	25,2	100,0

Az alágazatba tartozó vállalkozások 87 százaléka az **'egyéb, általános gépek gyártásának' területén helyezkedik el,** valamint ebben a szegmensben találjuk a **foglalkoztatottak 52 százalékát** is. Ebben a tevékenységi csoportban az alkalmazottak közel 2/3-a 50 fő alatti cégeknél tevékenykedik és ezek a vállalatok adják, az összes vállalkozásnak több mint 99 százalékát. **Az általános gépgyártáson, az egyéb kategóriákba be nem sorolható gépi szerkezetek gyártását értjük.** Utóbbihoz sorolhatjuk például azokat az egyszerű- (pl. erőtranszformátorok) vagy bonyolult gépeket, amelyek olyan szolgáltatásokat adnak – ilyenek lehetnek az italautomaták, egészségmegőrző gépek, takarító szerkezetek, stb. által nyújtott

szolgáltatások - amelyek a gépek konkrét besorolását körülményessé teszik. Az osztályozást nehezíti a gépek szerkezete is – például egy kapuelhúzó motor gyártása már nem egyértelműen sorolható be a megfelelő 'motorgyártás' kategóriába, mert a szerkezetben lévő fogaskerékáttétel és elektronika megkérdőjelezi az egyes besorolások értelmét. Az alkalmazott technológia rendkívül széleskörű. **A bonyolult szerkezetek sorozatgyártói háromfélék lehetnek: 1. a legmagasabb technológiákkal, magas szintű automatizáltsággal, szakmunkásokkal termelő cégek, amelyek a gépalkatrészek legnagyobb hányadát beszállítják** (ezek inkább a személygépjármű-gyártás területén találhatóak) **2. gépalkatrészeket nagyarányban beszállító, hagyományos- és modern technológiával, szakértő szakmunkásgárdával termelő vállalkozások** (a legtöbb sorozatgyártó ide tartozik) **3. rendkívül széleskörű beszállítói hálózattal, modern összeszerelő gépezetekkel, javarészt betanított munkásokat foglalkoztató tömegtermelők** (legjellemzőbben a villamos háztartási gépek gyártásának területén).

Az általános gépgyártás felvevőpiaca széleskörű. A modern technológiával rendelkező vállalkozások jó eséllyel lehetnek beszállítói más tömegtermelő vállalkozásoknak, míg az egyedi gépgyártás területén működő és/vagy nem tömegtermelő cégek nem tudnak bekapcsolódni a beszállítói rendszerbe, így az ágazat felé kevésbé értékesítik a termékeiket.

Az alágazatban **foglalkoztatottak további 4/10-e 3 tevékenységi területen helyezkedik el, ezek a következők: 1. szivattyú, kompresszor gyártása 2. csap, szelep gyártása 3. csapágy, erőátviteli elem gyártása. A foglalkoztatás valamennyi szegmensben a 49 fő feletti cégekhez kötődik** (szivattyú, kompresszor gyártás területén a foglalkoztatottak 65-, csap, szelep gyártás szegmensében 82,1-, valamint a csapágy, erőátviteli elem gyártásának területén a munkavállalók 78 százaléka). **A kompresszor olyan gép, amellyel sűrített levegőt (gázt) lehet előállítani, azáltal hogy a berendezés a gáznemű anyagot kis térfogatra nyomja össze. Felhasználási területe kiterjedt: járművek-, hűtőberendezések működtetéséhez, szerszámgépek hajtására, erőátvitelre, stb. használják fel. A kompresszor viszonylag bonyolult szerkezet, amely több alkatrészből (motor, tengelykapcsolók, csapágyak, szelepek, szűrők, tartályok, stb.) tevődik össze, tehát a kompresszorokat tömegesen gyártó cégek az alkatrészeket számottevő részét (motor, öntvények, tartályok) jellemzően beszállítják más, modern technológiájú, szintén sorozatgyártó vállalkozásokkal. A beszállított elemekből a gyártók összeszerelik a kompresszorokat, tehát a gyártás – az összeszerelés miatt – élők munkai igényes. Utóbbi jellemző a szivattyú gyártására is. A szivattyú folyadékok, gázok vertikális és horizontális továbbszállítására alkalmas eszköz, komplex szerkezet. Az egyedi – a jelenkori szabványoktól eltérő – gyártás főképp a hagyományos vagy egyes technológiájú vállalkozások szegmensében jelentkezik.** A szivattyúk területén például gyakran van szükség speciális anyagú alkatrészekre, egyéni konstrukciókra, amennyiben a szokásostól eltérő a szállítani kívánt közeg összetétele (pl. szilárd anyagot is

tartalmaz a folyadék). Az egyedi gyártás területén a gyártás sokszor összefonódik a szervizeléssel is, így régi, elavult kompresszorokhoz és/vagy egy-egy új fejlesztésű konstrukcióhoz, maga a javító-gyártó cég forgácsol egy-egy szivattyúlapátot, tengelyt, stb. A tevékenységcsoport termékeinek **legfőbb felvevőpiaca a gépipar.**

A **csap** a gépészetben a tengelynek azt a megmunkált részét jelenti, amely lehetővé teszi a csapágyban való elmozdulást. A **csapágyat** így tengelyek alátámasztására használják, tehát biztosítja, hogy a tengely meghatározott irányba mozduljon el a házban. Az **erőátviteli elemek** – pl. tengely – egy adott helyen megtermelt munkát visznek át egy távolabb eső felhasználási területre. Végül a **szelep** egy olyan gépelem, amely a nem szilárd anyagok áramlását szabályozza a gépekben. Utóbbi gépalkatrészek **átlagosan komplikált szerkezetűek, tömeggyártásuk 49 fő feletti cégekre koncentrálódik.** A vállalkozások létszámát a többprofilúság, a kisegítő munkakörök, másrészt az alkalmazott technológiák tartják viszonylag magasán. Ezekben a területeken olyan modern gyártási technológiák jelennek meg, amelyek ma még nagyrészt nem automatizáltak. **A precíziós köszörülést és a fúrást sok esetben modern, de nem automatizált gépeken végzik,** mindazonáltal a marás és az esztergálás NC/CNC gépeken vagy automata célgépeken történik. A szerkezetek összeállítása (szerelési tevékenység), a minőségellenőrzés szintén növelik az alkalmazottak létszámát. Az egyedi gyártás ezeken a területeken ugyancsak az általában más profillal is rendelkező, hagyományos vagy vegyes technológiájú cégek hatáskörébe tartozik, ugyanakkor **a kisebb létszámú cégek – megfelelő NC/CNC, célgép technológiákkal – is képesek lehetnek a tömeggyártásra** (például egyszerűbb tengelyek gyártása). Az alacsonyabb létszámú, modern technológiával rendelkező cégeknél **a gyártandó termékek kiválasztását nagymértékben meghatározza,** hogy az egyes **termékek gyártási folyamatában milyen mértékű az összeszerelési tevékenység,** tehát melyik a gyártmány, amelyet viszonylag alacsony létszám mellett, automatizált sorozatgyártásban lehet termelni. Az előbbieken tárgyalt gépalkatrészeket további gép- és járműipari gyártók használják fel bonyolultabb szerkezetek felépítéséhez, tehát **a legjelentősebb felvevőpiac a bel- és külföldi gépipar.**

Az alig 1500 főt foglalkoztató **'nem légi- és járműmotor, turbina'** gyártás területén a **foglalkoztatottak közel ¾-e 49 fő feletti cégeknél tevékenykedik.** A **villamosmotorok** tömeges legyártása élömunkaigényes. **A elektromotorok legyártásának technológiája összetett,** legfontosabb eszköze az úgynevezett tekercselő célgép, amely több száz menetet tekercsel meghatározott motoralkatrészekre. **A sorozatgyártó cégek – több száz betanított munkást alkalmazva – gyakran csak az összeszerelési tevékenységet folytatják,** amelyekhez az alkatrészek nagy részét beszállítatják (sajtolt lemezek, tengelyek). **A kisebb vállalkozások komplett, egyedi motorok, motoralkatrészek előállítására specializálódhatnak** (például egyedi gyártású gépekbe), szervizeléssel foglalkozó cégeknél

gyakran kiegészítő tevékenység a motor vagy motor-alkatrészgyártás (mert a jelenlegi szabványok sokszor nem illeszkednek a korábbi gépek szerkezetébe), gyakori tevékenység a motor újratekerceselés is. Az elektromotorok **elsőrendű felvevőpiacai a gépgyártás és a műszeripar.**

2. 1. 2. Nem közúti gépjárművek gyártása (vasúti-, mezőgazdasági-, emelőgép és hajógyártás)

Az alágazat összes vállalkozásának csupán **4 százaléka 49 fő feletti vállalat**, ugyanakkor ezek a cégek foglalkoztatják az alágazatban lévő munkavállalók **7/10-ét**. A tárgyalt szegmens foglalkoztatási szempontból a közepes- és a nagyvállaltok területe, **a vállalalkozási szerkezetet tekintve azonban jelentős túlsúlyban vannak a mikrovállalkozások** (az összes vállalkozás közel 85 százaléka 1-9 fős vállalat).

Nem közúti gépjárművek gyártása						
	1-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő és felette	összesen
Vállaltok/telephelyek száma	1442	130	60	50	18	1700
Százalékos megoszlás	84,8	7,6	3,5	2,9	1,1	100,0
Foglalkoztatottak száma	2537	1908	2070	5525	9641	21681
Százalékos megoszlás	11,7	8,8	9,5	25,5	44,5	100,0

Az alágazatban foglalkoztatottak **96 százalékanak 4 tevékenységi terület** ad megélhetést: **1. Emelő- és anyagmozgató gép gyártása 2. Egyéb, mezőgazdasági gép gyártása 3. Gépjármű karosszéria, pótkocsi gyártása 4. Vasúti, kötöttpályás jármű gyártása.**

Az alágazat foglalkoztatottjainak valamivel több, mint **2/10-e**, valamint az összes vállalkozásnak közel a fele az emelő- és anyagmozgató gépek gyártásának területén található. Az emelő- és anyagmozgató gépeknek alapvetően **2 csoportját különböztetjük meg: a kézi-, illetve a gépi vezérlésű szerkezeteket.** Előbbihez olyan gyártmányok tartoznak, mint a kézitargoncák, csavarorsós emelők, kézi hajtású csörlők, míg gépi mechanizmussal működő konstrukciók például: szállítószalagok, láncpályák, liftek, daruk, rakodógépek, forgókotrók, gépi targoncák (stb.). A tárgyalt tevékenységi csoportban **a foglalkoztatottak közel 2/3-a 50 fő alatti cégeknél tevékenykedik.** Ebben a szegmensben nagyszériás tömeggyártásról csak az egyszerűbb szerkezetek esetében beszélhetünk, de **a hazai termelőkre inkább az egyedi- és a kisszériás gyártás a jellemző.** A legkisebb és legtökeszegényebb, technológiájukban elavult cégek általában egyedi kézi szerkezetek

gyártására alkalmasak, és a fémszerkezetgyártás az egyszerűbb egyedi gépek gyártása mellett gyakori profil. A **hagyományos vagy kevert technológiával rendelkező mikro- és kisvállalkozások** – amelyek képesek nagyobb volumenű tőkebefektetésekre – **jelentik az egyedi szerkezetek gyártásának központi területét**. Nem ritka az a mikroállalkozás, amely a **tervezésen át a kivitelezésig** felvállalja az emelő- és/vagy anyagmozgató gépek elkészítését. Utóbbi cégek kapacitásának gyakran a gyártóüzem mérete szab határt. A nagyobb **méretű és komplex szerkezetű termékek sorozatgyártása** azokra a cégekre jellemző, amelyeknek viszonylag **nagyméretű, daruzott szerelősarnokaik, raktárbázisaik vannak**. A már a közepesen bonyolult szerkezetek – mint például egy emelőasztal – megkonstruálása is élők munkai igényes, tehát **nagyobb mennyiségek legyártásához itt arányosan több emberre van szükség, a tevékenységek automatizálása** vagy nem lehetséges, illetőleg **aránytalanul nagy tőkebefektetést igényelne átlagon felüli megtérülési idővel és piaci kockázatvállalással**. Az emelő- és anyagmozgató gépek **felvevőpiaca** szinte **valamennyi gazdasági szektorra kiterjed**, de legnagyobb megrendeléseket a feldolgozóipar adja.

Az **egyéb mezőgazdasági gépek gyártása** az alágazatban **foglalkoztatottak ¼-ét adja**, valamint itt találjuk az **összes vállalkozás** valamivel több, mint **27 százalékát**. Az ebben a tevékenységi csoportban alkalmazásban álló **emberek közel 7/10-ét 49 fő feletti cégek foglalkoztatják**. A vállalkozási szerkezetben a **mikrovállalkozások dominálnak**, amelyek az összes vállalkozás **84,2 százalékát** adják. A **mezőgazdasági gépek termékskálája széleskörű**, ide tartoznak a **talaj megművelésre szolgáló gépek** (kapálógép, eke, henger, fogas), **vontatógépek** (traktor), a **termés betakarítására szolgáló szerkezetek** (aratógép, kaszálógép) és a **termést feldolgozó gépek** (cséplőgép, szeletelőgép, bálázógép). Ebben a szegmensben – akárcsak az előzőben – ha tömeggyártásról beszélünk, akkor általában közepes szériákra kell gondolnunk. Utóbbiból is következik, hogy **az összetett mezőgazdasági szerkezetek gyártása lényegesen kisebb mértékben automatizált folyamat** (mint például egy autógyár esetében a gépkocsik legyártása), **mert közepes szériák esetén nem térül meg a több milliárdos FMS gyártórendszerek kiépítése**. A tömeggyártás ezen a területen csak több **száz- vagy ezer négyzetméteres, daruzott üzemekben kivitelezhető**. A gyárak tevékenysége **a tervezésre, az összeszerelésre és a fényezésre koncentrálódik**, tehát **a gépszerkezet számos elemét** – motor, tengelyek, kerekek, szerszámok, stb. – **beszállítatják** más vállalkozásokkal, **amelyek a gépalkatrészek tömegtermelésére álltak rá**, tehát a hagyományos mellett, NC/CNC gépekkel is rendelkeznek. Minél bonyolultabb egy szerkezet, annál több a munkafázis az összeszerelés során, tehát a sorozatgyártás annál több élők munkát igényel. **Gyakori, hogy a tömeggyártók a gépek alapszerkezetét, a karosszériát maguk állítják elő**, bár kimondottan karosszériagyártásra specializálódott cégektől – amelyek sajtológépekkel, CNC vágó és hajtógépekkel, hegesztőrobotokkal rendelkeznek – inkább megéri rendelni, ha az adott

prototípusra nem biztosítható hosszú távon a piaci kereslet. **Azok a tömegtermelők, amelyek NC/CNC gépekkel is rendelkeznek, csak akkor tudják ezeknek a modern gépeknek a kapacitását lekötni (tehát azokat költséghatékonyan kihasználni), ha az adott gép-, gépalkatrész gyártása mellett más profilokat is felvállalnak – mint az acélszerkezeti gyártás, bérforgácsolás, javítás-szerelés (stb.).** Előbbi abból következik, hogy a viszonylag alacsony volumenű termelés miatt az NC/CNC – sorozatgyártásra alkalmas – gépek kapacitása más, a gépek teljesítőképességét kihasználó profilok nélkül kihasználatlan maradna. **A legkisebb cégek ezeken a területeken a forgalomba lévő mezőgazdasági eszközök javításával és pótalkatrészek gyártásával foglalkoznak, illetve az egyedi igényeket szolgálják ki a gyártás területén. Az egyedi gyártás volumene a cégek műhely méretétől-, felszereltségétől-, a foglalkoztatottak számától függ, de azt bizonyosan állíthatjuk, hogy ezen a területen nincs lehetőség a viszonylag alacsony alkalmazotti létszám melletti sorozatgyártásra. E tevékenységi terület által gyártott eszközöknek a legfőbb felvevőpiaca a mezőgazdasági ágazat.**

A gépjármű-karosszéria, pótkocsi gyártása az alágazat foglalkoztatottjainak 13,3 százalékát alkalmazza és az összes vállalkozás 5,4 százalékát adja. A tevékenységi csoporton belül a munkavállalók közel ¾-ét 49 fő feletti cégek foglalkoztatják. A vállalkozások majdnem 2/3-a mikrovállalkozás. Karosszériagyártáson elsősorban hegesztett acélszerkezetek-, közlekedési eszközök alvázainak, felépítményeinek gyártását értjük. Ezen a területen a tömegtermelés szintén élők munkai igényes, bár a gépi technológiák (sajtológépek, robothegesztők, CNC vágó és hajlítógépek, CNC esztergák, stb.) az egyszerűbb szerkezetek, szerkezeti elemek gyártásának területén jelentősen csökkentették az emberi erőforrás igényeket. Számos gyártási folyamat – mint a bonyolult geometriájú hegesztés, a köszörülés – azonban továbbra is nagyszámú alkalmazottat igényel a karosszériagyártás területén. A kisebb cégek a hagyományos/vegyes technológiáikkal, viszonylag kisméretű üzemeikkel az egyedi szerkezetek kialakítására, esetleg kisebb szériák legyártására álltak rá, amelyekkel; vagy közvetlenül a lakosságot-, (pl. egyedi autókarosszéria, utánfutók gyártása) vagy más bonyolult szerkezetű egyedi gépeket gyártó cégeket szolgálnak ki. A vizsgált terület elsődleges felvevőpiaca a gép- és járműgyártás ágazat.

A vasúti- és kötőtpályás járművek gyártása az alágazat legnagyobb foglalkoztatója, itt találjuk az összes munkavállaló közel 36 százalékát. A foglalkoztatás szinte kizárólag közép- és nagyvállalatokhoz kötődik: a tevékenységi terület alkalmazottainak majdnem 95 százaléka tartozik ezekhez a cégekhez (ebből 12 százalék a közép vállalkozások és 83 százalék a nagyvállalatok aránya). A vállalkozási szerkezetben a mikrovállalkozások vannak túlsúlyban, ezek jobbra egyéni vállalkozók, akik egy-egy nagyobb vállalat keretein belül dolgoznak, és számlát adnak munkájuk ellenértékéről. A kötőtpályás járműgyártás

területén a **tömeggyártás** tulajdonképpen **kis- és közepes szériák gyártását** jelenti. A létrehozandó **gyártmányok olyan háttér infrastruktúrákat követelnek meg, amelyek csak nagyvállalatok számára üzemeltethetőek gazdaságosan.** A tömeggyártás mellett tehát az **egyedi gyártás is lényeges szerepet kap a vállaltok termelési filozófiájában,** mert az egyedi, pár darabos megrendeléseket a nagyvállalatokon kívül nem tudják elvállalni más, 'nem releváns' gyártási infrastruktúrával rendelkező cégek. Ezeknek a járműgyártó cégeknek a **legfőbb fizikai tevékenységét a járműalkatrészek egész gépjárművé való összeszerelése** jelenti, tehát a cégek kiterjedt beszállítói hálózattal rendelkeznek. Magát a **karosszériát gyakran a gyártó cégek hozzák létre,** tehát rendelkeznek sajtológépekkel, hagyományos és NC/CNC típusú hajlító-, lángvágó, daraboló gépekkel. **A hegesztés szerepe kiemelkedő és általában nem robotok (legfeljebb részlegesen), hanem emberek végzik,** mert a hegesztőrobotok alkalmazása csak folyamatos lekötöttség esetén költséghatékony, ugyanakkor a robot nem képes a komplex geometriájú és/vagy nehezen hozzáférhető helyeken történő hegesztésre. **A modern technológiák beruházásai a megrendelői környezet elvárásainak megfelelően alakulnak:** tehát a fokozatosan emelkedő minőségbeli elvárások miatt egyre több NC/CNC vezérlésű gép jelenik meg a gyártásban, még akkor is, ha ezeknek a gépeknek a kapacitáskihasználása csak újabb **profilok** – például acélszerkezeti termékek gyártása – **beindításával biztosítható.** Az összeszerelés, az anyagmozgatás tehát élők munkai igényes, **nincs (egyenlőre) sem technológiai-, sem pedig költséghatékony lehetőség arra, hogy a fizikai állomány létszámát jelentősen csökkentsek, ugyanazon vagy magasabb termelési volumen mellett.** A kötöttpályás járműgyártás **legfontosabb felvevőpiacai a közlekedés és a szállítás.**

2. 1. 3. Feldolgozóipari gépek gyártása (termelőgépek gyártása)

Az alágazat vállalkozásainak **96,2 százalék**a a mikro- és kisvállalkozások kategóriájába tartozik, amely az összes munkavállaló **42,7 százalékát** foglalkoztatja. A közép- és nagyvállaltok aránya a vállalkozási szerkezetben **3,8 százalék,** valamint az alágazat foglalkoztatottjainak **57,3 százalék**a ezen a területen található. Az alágazat munkavállalóinak közel **9/10-e négy tevékenységi területen tevékenykedik:** **1. Szerszámgépgyártás 2. Bányászati, építőipari gép gyártása 3. Élelmiszer-, dohányipari gép gyártása 4. Máshova nem sorolt, egyéb speciális gép gyártása.**

Feldolgozóipari gépek gyártása						
	1-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő és felette	összesen
Vállaltok/telephelyek száma	1285	178	87	50	12	1612
Százalékos megoszlás	79,7	11,0	5,4	3,1	0,7	100,0
Foglalkoztatottak száma	2721	2616	3002	5575	5594	19508
Százalékos megoszlás	13,9	13,4	15,4	28,6	28,7	100,0

A szerszámgépgyártás területén foglalkoztatottak mintegy **50-50** százalékos arányban oszlanak meg a mikro- és kisvállalkozások-, valamint a közép- és nagyvállalkozások kategóriái között. A vállalkozások **93** százaléka mikro-, illetve kisvállalkozás. Szűkebb értelemben szerszámgépek alatt olyan gépberendezéseket kell érteni, amelyek valamilyen szerszámalkatrész (fűrész, kés, fűrő, stb.) felhasználásával szilárd vagy képlékeny anyagok alakítását végzik. Ide tartoznak például a forgácsológépek (marógépek, esztergák, fűrőgépek, gyalugépek, köszörülőgépek, fűrészgépek), a valamilyen alakra deformáló berendezések (sajtológák, hengerelő gépek, kalapácsok, hajlítógépek) és minden olyan szerkezet, amely szerszámok felhasználásával működik (pl. fröccsöntő gépek). Tágabb értelemben ebbe a tevékenységi csoportba tartoznak a kisebb-nagyobb méretű gépi, de legfőképpen kézi mechanizmusokkal működtetett szerszámok is (mérőszerszámok; befogószerszámok – pl. satuk, sikattyúk, kovácsfogók, csőfogók; alakító szerszámok – pl. kalapácsok, vésők, lyukasztók, ollók, vágók; gépi kéziszerszámok – pl. motoros csavarhúzó). A szűkebb értelemben vett modern szerszámgépek rendkívül bonyolult szerkezetek. Ezeknek a gépeknek a tömegtermelése éppúgy élőlétfeltétel, mint általában véve a bonyolult, összetett szerkezeteké. A közép- és nagyvállalatok, amelyek megfelelő méretű és infrastruktúrájú csarnokokkal rendelkeznek, gyártják le a legnagyobb és legértékesebb szerszámgépeket, ezek a cégek tehát nemcsak tömegtermelésére, hanem egyedi gyártására is beálltak. A létszámban kisebb és termelési infrastruktúrában gyengébb vállalkozások egyedi és/vagy kisszériás termeléssel foglalkoznak. A szerszámgépgyártók hatalmas beszállítói körrel rendelkeznek, egy-egy gépalkatrész ugyanis annyira speciális gyártást igényel, hogy költséghatékonysági szempontból nem éri meg egyetlen cégen belül legyártani az összeszereléshez szükséges elemeket. Utóbbi főként a gyártóberendezések kapacitáskihasználásnak problémájából fakad, tehát a szerszámgépek összeszerelésnek ideje aránytalanul hosszabb ideig tart, mint az alkatrészek legyártása, vagyis az alkatrészyártó üzemegységeknek állandóan le kellene állnia. A vállaltok tehát vagy beszállítással oldják meg ezt a problémát (ez a gyakoribb) vagy pedig más cégek

számára is előállítanak alkatrészeket, vagyis gépalkatrész-beszállítóként is fellépnek a piacon. **A szerszámgyártók általános tevékenysége tehát a tervezés és az alkatrészek összeszerelése.** A beruházási tőke rendelkezésre állásának mértéke mellett **a cégek technológiája aszerint (is) változik, hogy milyen alkatrészeket gyártanak le, és mekkora sorozatokat gyártanak.** Minél nagyobb egy sorozat, illetve minél egyszerűbb szerkezetűek a termékek annál inkább megjelenhetnek az NC/CNC élhajlító-, vágó-, köszörű-, fűrőberendezések. **Ha például egy cég felvállalja a szerszámgépekbe beépítendő szerszámeszközök legyártását is,** akkor az üzemben jó eséllyel jelennek meg azok a **maró-, esztergáló gépezetek is,** amelyek attól **függően lesznek NC/CNC rendszerűek,** hogy mennyire képes az adott cég ezeknek a **termelőgépeknek a kapacitását költséghatékonyan kihasználni.** A szerszámgépek **elsődleges piaci felvevője a feldolgozóipar.** A tágabb értelemben vett, **kisebb méretű, kézi szerszámok legyártása a mikrovállalkozások területén jelentkezik elsősorban.** Ennek oka nem abban keresendő, hogy vannak olyan NC/CNC technológiával rendelkező mikrovállalkozások, amelyek kéziszerszámok sorozatgyártására rendezkedtek be, hanem sokkal inkább annak, hogy **a hazai forgalomban lévő kéziszerszámok szinte kizárólag olyan importált termékek, amelyekkel egy hazai gyártó nem veheti fel a versenyt.** A **kisebb, hagyományos technológiájú vállalkozások főként kézi szerszámok javításával, élezésével foglalkoznak,** gyártási tevékenységük a javítással összefüggő megmunkálásokra, illetve egyedi igények kiszolgálására korlátozódik.

A **bányászati és építőipari gépek gyártásának szegmense** foglalkoztatottsági szempontból ismét a **közép- és nagyvállaltok területe: a munkavállalók közel 8/10-e 49 fő feletti cégeknél áll alkalmazásban.** A vállalkozási szerkezetet tekintve a **mikrovállalkozások** hordereje jelentős, **az összes vállalkozásnak több mint 3/4-ét adják,** szemben a közép- és nagyvállalatok közel 8 százalékos súlyával. A **bányászatban használatos gépeket** megközelítőleg 2 csoportra oszthatjuk, a következőkben csak a legjellemzőbb gépeket említjük meg. A **mélyfeltárás gépezetei** a különböző (pl. gyémánt, acél) koronás fűrőgépek, bontókalapácsok, réselő-berendezések (megjegyzés: anyagba rést vágó gép), a gázok elszívására használt exhaustorok, valamint anyagmozgató gépek (pl.nehézfelvonók). A **külszíni fejtésénél kotró- és ásó-, kötőrő- és osztályozógépeket** alkalmaznak, valamint az anyagok szállítására alkalmas eszközöket. Az **építőipari gépek** közé tartoznak a **rakodógépek, a betonozó- és kőművesgépek** (betonkavics osztályozó-, betonkeverő-, betonbedolgozó-, habarcskeverő- és szállítógépek), **út- és vasútépítő gépek** (talajstabilizáló-, zúzalékterítő-, aszfaltterítő gép, földtömörítő úthenger, stb.), **cölöpmunkák berendezései** és még számos, főként **anyagmozgató gép.** A bányászati- és építőipari gépek tömeggyártása **élőmunkaigényes.** Ebben az esetben **sem jellemző** azonban, **hogy a gépösszeszerelés nagy része automatizált lenne** – szemben az évi 150-200 ezer személyautót gyártó üzemekkel. A bányászati- és építőipari gépek iránti piaci kereslet számottevően alacsonyabb, mint a

személyautók terén mutatkozó piaci igény. Utóbbiból következik, hogy **nem éri meg** több milliárdos, állandó karbantartást igénylő **FMS rendszereket kiépíteniük** a bánya- és építőipari gépgyártóknak, mert **nem lehet az autóiparban fellelhető – nagy szériákból adódó – költségelőnyöket kihasználni**. A gyártó cégek tehát főként **összeszereléssel foglalkoznak**, a nagyobb cégek **prés- és festőüzemmel is rendelkeznek**. Itt is érvényesül tehát az a tendencia, hogy **a lakatos- és hegesztő tevékenységeket ellátó összeszerelő üzembe a beszállító cégek által legyártott elemeket rakják össze**. A gyártott gépek méretéből is adódik, hogy **ezeknek a gépeknek a végső legyártása csak több száz-, illetve több ezer négyzetméteres, daruzott csarnokokban lehetséges**, tehát **a viszonylag alacsony volumenű sorozatgyártás mellett az egyedi kivitelezés is a nagyobb vállalatok feladatkörébe tartozik**. A szegmens **legjelentősebb felvevőpiaca a bányászat és az építőipar**.

Az élelmiszer- és dohányipari gépek gyártásának területén a foglalkoztatottak közel **48 százaléka 49 fő feletti cégeknél tevékenykedik**, amely vállalatok a szegmensben lévő **összes vállalkozásnak a 3 százalékát adják**. Az élelmiszeripari gépek gyártása – az ágazat fölöttébb kiterjedt tevékenységi szerkezete miatt – **meglehetősen széleskörű**. Olyan egyszerű felépítésű-, illetve komplex szerkezeteket találunk itt, mint **például különböző húsipari berendezések** (vágóhídi szerkezetek, töltő-, pácoló-, csontozó-, daráló-, szeletelőgépek, stb.), **tejipari feldolgozógépek** (tejcentrifuga-, tejlefölöző-, vajköpülő-, joghurtkészítő gépek, stb.), **sütőipari gépek** (lisztörölő-, dagasztógépek, lisztszeparátorok, sütők-kemencék, stb.), **kiegészítő berendezések** (csomagoló-, élezőgépek, stb.). **A viszonylag nagyszériás gyártás – az összeszerelő tevékenység miatt – a nagyobb létszámmal működő cégekre jellemző**, ugyanakkor **a gyártott termék méretének és szerkezeti bonyolultságának csökkenésével egyre inkább mód nyílik arra, hogy kisebb létszámú – mikro- és kis – vállalkozások is kis- és közepes szériákat gyártsanak**. Az élelmiszeripari gépberendezések mérete rendkívül változatos: a több tíz négyzetmétert elfoglaló berendezésektől az asztalon elhelyezhető gépekig terjed. **A nagyobb berendezések sorozat, illetve egyedi gyártása a nagyobb összeszerelő műhellyel, infrastruktúrával rendelkező cégekre jellemző – ezek általában nem mikro- és kisvállalkozások**. **A kisebb méretű berendezések egyedi gyártása azonban ténylegesen az 50 fő alatti vállalkozások területe**, amelyek méretükből adódóan inkább **az egyedi, magas hozzáadott értékű berendezések gyártására rendezkedtek be**, mert **a sorozatgyártás területén nem tudnak versenyképesen fellépni a hazai-, illetve külföldi nagyvállalatok mellett**. **A gyártó cégek minél komplexebb szerkezeteket gyártanak, illetve minél kevésbé kiszámítható a felvevőpiaci igények változása, annál inkább 'csak' összeszerelésre állnak be**, tehát **széleskörű beszállítói hálózattal rendelkeznek**. Az élelmiszeripari gépek **elsődleges felvevőpiaca a feldolgozóipar**.

A máshova nem sorolt, egyéb speciális gépek gyártásának területén a munkavállalók eloszlása megközelítőleg egyenletes (50-50 százalék) a 'mikro- és kisvállalkozások' valamint a 'közepes- és nagyvállalkozások' között. A vállalalkozási szerkezetben azonban az 1-19 fős cégek adják az összes vállalalkozásnak a 90,5 százalékát. Ebbe a szegmensbe egyrészt olyan berendezések tartoznak, amelyek nem nyertek besorolást más kategóriákba (például hulladékfeldolgozó-, gyógyszeripari-, stb. berendezések), másrészt egyéni, 'nem mindennapi' (összefoglalóan egyedi) gépek, berendezések. Az egyedi, speciális gépgyártás fontos szegmensét jelentik a mikro- és kisvállalkozások gépipari jelenlétének. Az egyedi gyártás azt jelenti, hogy olyan berendezések iránt alakul ki piaci kereslet, amelyek nem szabványosak a tömegtermelő cégek által gyártott termékekkel, így egyedileg kell legyártani az adott – egyedi igényű – gépberendezéseket. Egyedi gyártást természetesen nemcsak kiscégek, hanem közepes- és nagyvállaltok is folytatnak, ennek mértéke attól függ, hogy az adott gyártósor, technológia milyen mértékben és milyen költséghatékonysággal fordítható át a tömegtermelésről egy-egy berendezés egyedi legyártására. A legkevésbé a nagyszériás FMS rendszerekkel termelő cégeknek éri meg egyedi, néhány darabos gépeket legyártani. Az egyedi gyártás területén azok a legversenyképesebb cégek, amelyek kevert technológiával rendelkeznek. Láthattuk azonban, hogy számos gépipari nagyvállalat kevert technológiával rendelkezik, tehát hagyományos és NC/CNC gépek egyaránt megtalálhatóak az üzemükben. Ennek oka, hogy bár tömeggyártók, de a felvevőpiac szűkösége miatt nem éri meg nekik rendkívül költséges FMS rendszerekkel vagy félezer betanított munkással több tízezer gépet legyártani, hanem a piaci igények szerint pár százas vagy pár ezres szériákat termelnek évente. Az ilyen nagyvállaltok olyan egyedi igények kielégítésére is alkalmasak, amelyek több száz vagy több ezer négyzetméteres anyagmozgatókkal felszerelt gyártócsarnokot, nagyteljesítményű termelőgépeket igényelnek. Ennek a szegmensnek széleskörű felvevőpiaca van, hiszen egyedi berendezéseket elvileg valamennyi ágazat igényelhet, de a legjelentősebb kereslet a feldolgozóiparban alakul ki.

2. 1. 4. Közlekedési járművek gyártása (közúti járművek gyártása)

Az alágazatban foglalkoztatottak közel 85 százaléka 49 fő feletti cégeknél tevékenykedik, amelyek a vállalalkozási szerkezetben az összes vállalalkozás 8,7 százalékát adják. A foglalkoztatottak majdnem 2/3-a 5 nagyvállalat alkalmazásában áll. Az alágazat legnagyobb foglalkoztatója a közúti gépjárművek gyártásával foglalkozó tevékenységi terület, amely az alágazat összes munkavállalójának több mint 2/3-át foglalkoztatja.

Közlekedési járművek gyártása						
	1-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő és felette	összesen
Vállaltok/telephelyek száma	164	22	13	14	5	218
Százalékos megoszlás	75,2	10,1	6,0	6,4	2,3	100,0
Foglalkoztatottak száma	354	323	449	1493	4848	7466
Százalékos megoszlás	4,7	4,3	6,0	20,0	64,9	100,0

A közúti gépjárműgyártás területén foglalkoztatottak **93,5 százaléka 49 fő feletti cégeknél áll alkalmazásban, a munkavállalók 84 százaléka nagyvállalati szegmensben tevékenykedik. Közúti gépjárművön (szűkebb értelmében) a személygépkocsit, az autóbust és a teherszállító járművet értjük, tehát a traktor, a kerékpár és a motorkerékpár gyártása más tevékenységi csoporthoz tartozik. A közúti gépjárműgyártás a nagyvállalatok (főként multinacionális nagyvállalatok), illetve kisebb részben középvállalatok gyártási területe.** Hazánkban **elsősorban személygépkocsi- és buszgyártásról beszélhetünk.** A személygépkocsik és az autóbuszok gyártását azonban technológiai szempontból érdemes különválasztani egymástól. Az autóbuszok gyártásával foglalkozó **közép- és nagyvállalatok nem gyártanak olyan volumenű szériákat, mint az autógyárak,** tehát az autógyártó üzemek esetenként több százezres gyártásával szemben a hazai buszgyárak legfeljebb egy-két ezres szériákat gyártanak le évente. Utóbbiból következik, hogy **az autóbuszgyárak rendre kevesebb embert foglalkoztatnak** (személygépkocsi gyártás területén nincsenek középvállalkozások) **és technológiájuk kevésbé automatizált,** mint a személyautókat gyártó üzemeké. A buszgyárakra általában véve **kevésbé fejlett technológia a jellemző,** tehát megtaláljuk a gyártóüzemben az **NC/CNC lángvágókat, élhajlító berendezéseket, a modernebb hegesztő-berendezéseket, ugyanakkor kevésbé találunk hegesztőrobotokat, valamint a legtöbb üzemben még mindig hagyományos marókkal és esztergákkal forgácsolnak – mert nem éri meg NC/CNC rendszerű forgácsológépeket üzemeltetni.** Utóbbi tevékenységet – hasonlóan, mint az alkatrészgyártás jelentős részét – **kiadják beszállító vállalkozásoknak,** így maga a buszgyár tulajdonképpen a tervezés, az összeszerelés és a **fényezés tevékenységeit látja el.** A nagyszériás tömegtermeléssel foglalkozó autógyárak rendkívül **tőkeigényes high-tech FMS rendszerekkel termelnek.** Az FMS rendszerek több gyártócellából állnak, amely gyártócellák CNC vezérlésű gépeket, illetve a CNC gépeket kiszolgáló anyagmozgató berendezéseket tartalmaznak. **A tökéletes FMS rendszer teljesen automatikus,** tehát egy-egy gyártócella működését (központi számítógépes támogatással) egy irodából is lehet működtetni. A hazai autógyáraknál általában **a termelés első három állomása – a présüzem, a hegesztőüzem és a festőüzem – szinte teljes mértékben automatizált,** a munkát gépek, robotok végzik. **A termelés negyedik fázisa,** amikor a félkész

termék megérkezik a **szemelőüzembe**. A **szemelőüzemben összehangolt csapatmunka szükséges**, itt rendkívül fontos szerepe van a **számítógépes termelésirányítási rendszernek** is. Az **összeszerelő üzemben a fizikai munkát emberek végzik, gépi támogatással**, illetve a **gépek szervezik a munka menetét**, hiszen a legtöbb gyárban szállítószalagos rendszer működik. A **minőségellenőrzés szintén élőmunkaigényes**, hiszen folyamatosan, többször kell ellenőrizni a gyártás során, hogy minden az előírásoknak megfelelően működik-e. A kész személyautóknak ezután különböző méréseken, beállításokon és teszteken kell átmennie (futópróba, fékpróba, szivárgásvizsgálat, stb.). **Az évi 150-200 ezer gépjárművet termelő cégeknek tehát több milliárdos infrastruktúrával rendelkező – 25-30 ezer négyzetméter nagyságú – gyártócsarnokokkal kell rendelkezniük.** Az FMS rendszerek üzemeltetése a **folyamatos kapacitáskihasználás miatt viszonylag gyorsan megtérülő befektetés**, ugyanakkor a CNC technológia, a számítógépes irányítás, **elengedhetetlen ahhoz**, hogy a piaci igények változása esetén az adott **gyártósorok viszonylag gyorsan, tehát rugalmasan tudjanak alkalmazkodni** a megváltozott követelményekhez. Ezek a több ezer főt foglalkoztató autóiipari **cégek óriási beszállító hálózatot tartanak fenn**. Általában a **karosszériát maguk a cégek gyártják le**, tehát fémfeldolgozóipari cégekkel beszállítatják a méretre vágott lemezeket, a további feldolgozást (prézelés, hajlítás, vágás, hegesztés) már az autógyártó vállalat végzi. Az autógyártás legfőbb **felvevőpiaca a lakosság**, míg a buszgyártás legjelentősebb piacát a **közlekedési társaságok** jelentik.

2. 1. 5. Háztartási készülékek, hűtőrendszerek-, kemencék gyártása

A bemutatásra kerülő alágazatban **a foglalkoztatottak közel 8/10-e 49 fő feletti cégeknél áll alkalmazásban** és ezek a vállaltok teszik ki **az alágazat összes vállalkozásának valamivel több, mint 5 százalékát**. Az **alágazat összes munkavállalójának 97,5 százaléka 3 tevékenységi területen helyezkedik el: 1. Nem háztartási hűtők, légállapot szabályozók gyártása 2. Háztartási villamos készülékek gyártása 3. Nem villamos háztartási készülékek gyártása.**

Háztartási készülékek, hűtőrendszerek-, kemencék gyártása						
	1-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő és felette	összesen
Vállaltok/telephelyek száma	555	78	37	24	14	708
Százalékos megoszlás	78,4	11,0	5,2	3,4	2,0	100,0
Foglalkoztatottak száma	1319	1145	1277	3188	9593	16521
Százalékos megoszlás	8,0	6,9	7,7	19,3	58,1	100,0

A nem háztartási hűtők, légállapot szabályozók szegmensében a foglalkoztatottak közel 6/10-e 49 fő feletti cégeknél helyezkedett el, ezek a cégek adják az összes vállalat valamivel több, mint 2 százalékát. A vállalati szerkezetben a mikro- (83,18 százalék) és a kisvállalkozások (10,85 százalék) túlsúlya figyelhető meg. A tevékenységcsoport legjellemzőbb termékei: a beépített aggregátoros hűtőbútorok (például az élelmiszerüzletekben lévő italhűtőládák, üvegajtós hűtőgépek, mélyfagyasztók), telepített külső aggregátoros hűtőbútorok (például nagykiterjedésű, üvegajtós falimélyhűtő berendezések), komplett hűtőrendszerek, légkondicionáló berendezések. Az ipari hűtőberendezések, légszabályozók sorozatgyártása élők munkaidőigényes, tehát a szabvány termékek nagyszériás gyártása főként a közepes-, illetve nagyvállalatokhoz kapcsolódik. A gyártási folyamat központi eleme az összeszerelés, tehát ezek a cégek is kiterjedt beszállítói hálózattal rendelkeznek. A mikro- és kisvállalkozások az egyedi gyártás területén tudnak érvényesülni – egyedi aggregátorok-, hűtőrendszerek gyártása, kiépítése és szervizlése. A tevékenységcsoport gyártmányainak legfontosabb fellevevőpiaca a kereskedelem és a lakosság.

A háztartási villamos készülékek gyártásának területén alkalmazásban álló munkavállalók közel 94 százaléka 49 fő feletti cégeknél tevékenykedik. Utóbbi cégek adják a tevékenységcsoportban található összes vállalkozásnak megközelítően 19 százalékát. A háztartási villamoskészülék-gyártás termékeit hagyományosan 5 nagyobb csoportba sorolhatjuk: 1. világító berendezések 2. tisztítókészülékek (például porszívók, mosó-, mosogatógépek, stb.) 3. fűtőkészülékek (például elektromos kályhák, hőszigetelő, ágyemelegítők, stb.) 4. élelmiszerkészítő/tároló berendezések (például elektromos sütők, kávéfőzők, hűtőgépek, elektromotorral hajtott egyéb konyhai készülékek) 5. A testápolást és kényelmet szolgáló készülékek (például hajszárítók, elektromos borotvák, arcszolárium gépek, melegvítartólok, stb.). Az elektromos háztartási gépek tömeggyártása közép-, illetve nagyvállalatokhoz kötődik, amely cégeknél az egyes berendezéseket a beszállított

alkatrészekből szerelnék össze. **Minél bonyolultabb egy szerkezet és minél nagyobb mennyiséget gyártanak belőle, annál inkább jellemző, hogy a készítendő berendezés egyes részeit – a cégen belül kialakított, külön gyártóüzemekben szerelik össze. A beszállított elemekből tehát segédszerszámgépekkel jól felszerelt műhelyekben, összeszerelő sorokon történik a gépek egyes szerkezeti eleminek a kialakítása, majd egy integráló üzem foglalkozik a legyártott szerkezeti elemek végső összeszerelésével, a gyártandó berendezés komplett szerkezetének összeállításával.** A komplex szerkezetek nagyméretű tömeggyártásának alapvető eleme tehát a megfelelő munkamegosztás. A gyártó cégek a gyártási folyamat gépesítésére törekednek, de **a teljes fokú automatizáltság a gépek szerkezeti összetettsége miatt nem megoldható, így tehát a legköltséghatékonyabb megoldást a gépi mechanizmusokkal támogatott betanított munka jelenti.** Utóbbi tömeggyártó cégeknél tehát **a fizikai munkát végzők nagy része egyszerű betanított munkás és csak az integrálás és a minőségbiztosítás területén jelennek meg a magasabb tudású szakmunkások, technikusok.** Az sem ritka ezeknél a cégeknél, hogy a műszakvezetők is betanított munkásokból kerülnek ki. **A betanított munkások termelésben mutatkozó arányát alapvetően 5 tényező kombinációja határozza meg: 1. a legyártandó gépek (termék) szerkezeti bonyolultsága, 2. a gyártástechnológia 3. a beszállított alkatrészek aránya 4. a legyártandó mennyiség nagysága és 5. a gyártandó termék értéke.** A kisszériás, viszonylag nagy bonyolultságú szerkezetek gyártásánál, ahol esetleg a karosszériát is a munkásoknak kell összeállítaniuk, **alacsony lesz a betanított munkások aránya, mert a gépek legyártásához tényleges és sokoldalú szaktudásra van szükség, tehát költséghatékonysági szempontból már nem éri meg a gyártási folyamatot felaprózni.** A mikro- és kisvállalkozások általában egyedi és/vagy kisszériás termelést folytatnak, tehát ebben a szegmensben a legalacsonyabb a betanított munkások aránya. Az elektromos háztartási készülékek **legjelentősebb felvevőpiacát a lakosság jelenti.**

A nem villamos háztartási készülékek gyártásának területén foglalkoztatottak több mint 9/10-e 49 főnél nagyobb cégeknél áll alkalmazásban, amely cégek a tevékenységi csoportban található összes vállalkozásnak a 37 százalékát adják. Ebben a gyártási szegmensben **olyan háztartási gépberendezések tartoznak, amelyek nem elektromos árammal, hanem más energiaforrással működnek (emberi erővel, tüzelőanyagokkal, stb.)** – ilyenek eszközök például a gáztűzhelyek, gázkazánok, a kézi daráló-, szeletelő, vágó készülékek. Korunkban **a kézi hajtású háztartási eszközök szinte teljesen elveszítették korábbi jelentőségüket,** hiszen a motormeghajtású berendezéseket igénybe vevő felhasználók relatíve gyorsabban és kisebb fizikai megterheléssel tudják ma már elvégezni ugyanazokat a feladatokat. Utóbbiból az következik, hogy **a gyártás is elsősorban az alternatív (gáz, fa, víz) energiaforrásokat felhasználó készülékek irányába változott és csak kisebb arányban kerülnek gyártásra közvetlen fizikai befektetésen alapuló, emberi**

hajtással működő gépi eszközök. A tömegtermelésre és az egyedi gyártásra jellemző paraméterek az előzőekben ismertetett tevékenységi csoportéval azonosak. A termékek **legfőbb felvevőpiaca a lakosság.**

Az alágazatban **foglalkoztattak közel 95 százaléka 49 főt meghaladó cégeknél tevékenykedik.** A **nagyvállalatoknak a foglalkoztatásban betöltött szerepe** egyik alágazatban sem olyan **jelentős,** mint a járműmotor, illetve alkatrészgyártás területén (80,1 százalék).

Közúti járműmotor-, alkatrész gyártása						
	1-9 fő	10-19 fő	20-49 fő	50-249 fő	250 fő és felette	Összesen
Vállaltok/telephelyek száma	138	32	32	44	33	279
Százalékos megoszlás	49,5	11,5	11,5	15,8	11,8	100,0
Foglalkoztatottak száma	367	470	1104	5378	29484	36803
Százalékos megoszlás	1,0	1,3	3,0	14,6	80,1	100,0

A közúti járműmotorok tömeggyártása **multinacionális vállalati környezetbe utalt terület** Magyarországon. **A gyártott termékek:** különböző hengersizámú, gépjárművekbe szerelhető komplett otto- és dízelmotor berendezések. Hazánk legjelentősebb gépjárműmotor gyártója, az Audi Hungaria Motor Kft. 2006 első kilenc hónapjában közel 1,5 millió járműmotort gyártott le. Olyan rendkívül bonyolult szerkezetek esetén – mint a járműmotor – a **kimagasló termelési volumen csak a legmodernebb, gépberendezésekkel támogatott, magas létszámú szakembergárdával képzelhető el.** A felaprózott gyártási procedúrájú tömeggyártás területen elvileg lehetne sok, vasipari szakképzettséggel nem rendelkező **betanított munkást alkalmazni, arányuk** ennek ellenére **relatívén mégis alacsony.** Ennek számos oka van. A **gépjárműmotor** egyrészt **nagy hozzáadott értéket tartalmazó, magas gyártási költségű termék,** tehát a termelési folyamat során fokozott odafigyelést igényel a legyártása, mert már csak **egyetlen selejt értéke is több százezer forintban mérhető.** Érdemes utóbbit **összevetni a betanított munkásokat magas arányban foglalkoztató háztartási gép tömeggyártókkal,** ahol egy-egy selejt értéke az esetek legnagyobb részében aligha haladja meg átlagosan a néhány tízezer forintot. Egy másik jelentős oka annak, hogy **a motorgyártás vasipari végzettséget kíván, hogy a motor egy 'veszélyes üzembe'-,** magyarul mondva gépjárműbe lesz beépítve, tehát tökéletes működése elengedhetetlen a gépjármű biztonságos irányításához. A motorgyártás alapvetően egy összeszerelési tevékenység, tehát a beszállítók és/vagy motorgyártól által előállított gépalkatrészekből, részegységekből kell gépi eszközök felhasználásával komplett motorgyártmányt előállítani. Általánosságban elmondható, hogy **a**

tervezés, az összeszerelés és a minőség-ellenőrzés házon belüli tevékenységek. A cégek stratégiájuknak megfelelően meghatározzák, hogy melyek azok az alkatrészek, amelyeket maguk gyártanak le – az Audi Hungaria esetében az 5 fő motorkomponens (főtengely, vezérműtengely, hengerfej, forgattyúház, hajtórúd) megmunkálása a cég keretein belül történik. **Az alkatrészgyártás területén CNC technológiákat alkalmaznak, hiszen a magas volumenű tömegtermelés biztosítja a gépek folyamatos lekötöttségét. Az összeszerelő üzemben a logisztikai rendszer teljesen gépesített, futószalagos megoldást követ, amelyről a készülő gyártmányok mozgását gépi mechanizmusok támogatják. Az összeszerelés a munkások által irányított gépi összeszerelő berendezésekkel, szerszámokkal történik. Az alkatrészgyártás területén jelennek meg a mikro-, kis- és középvállalkozások. A legelőnyösebb helyzetben az NC/CNC technológiával rendelkező alkatrészgyártók vannak,** mert ezek a cégek amellet, hogy alkalmasak bizonyos gépalkatrészeket beszállítani tömegtermelő vállalatoknak, képesek arra is, hogy a tömeggyártás mellett egyedi igényeket is kiszolgáljanak (szemben a hagyományos technológiájú cégekkel, amelyek jóformán csak az egyedi, 1-2 darabos gyártás területén tudnak versenyképesek maradni).

A kisebb, hagyományos technológiákkal termelő, maximum kisszériás gyártásra képes vállalkozások elsősorban egyedi gépgyártók, illetve szervizek számára termelnek (régii gyártású autókba gyártanak alkatrészeket). **Minél egyszerűbb szerkezetek legyártásáról beszélünk, annál inkább lehetséges, hogy egy mikrovállalkozás közepes-, illetve nagyszériás tömegtermelő cég beszállítójává váljon, ennek azonban feltétele, hogy a potenciális beszállító NC/CNC technológiával rendelkezzen** (ilyen lehet például egy tengelyeket gyártó kiscég). Azon alkatrész-beszállító vállalkozások közül, amelyek **bonyolultabb szerkezetek** – pl. futóművek, vezérműtengelyek, szervókormányművek, légfékszerelvények, stb. – **gyártásával foglalkoznak, azok a cégek tudnak versenyképes áron kiszolgálni nagyszériás tömegtermelőket, amelyek maguk is magas alkalmazotti létszámmal dolgoznak. A viszonylag magas alkalmazotti létszámot a szerkezetek – költséghatékony módon gépileg nem automatizálható – összeszerelése indokolja.** Utóbbi miatt tehát gyakran nagyvállaltok jelentik a legfőbb beszállító partnereket egyes, bonyolultabb alkatrészek beszállításának a területén. **Az alágazat termékei iránt a gép- és járműgyártás ágazat támasztja a legnagyobb igényt.**

A gép- és járműgyártás telephelyeinek száma alágazatonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	1 814	302	239	180	161	54	24	10	7	4	1	5	3				2 804	38,3
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	293	98	70	94	78	37	10	6	2	6	4	5	4		1		708	9,7
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	971	206	131	134	130	60	27	11	11	1		11	7				1 700	23,2
Termelőgép gyártása	749	210	155	171	178	87	28	12	5	5	2	7	3				1 612	22,0
Közúti jármű gyártása	101	22	15	26	22	13	10	1	1	2	2	2			1		218	3,0
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	61	24	28	25	32	32	24	6	6	8	2	9	15	6		1	279	3,8
összesen:	3 989	862	638	630	601	283	123	46	32	26	11	39	32	6	2	1	7 321	100

A gép- és járműgyártás telephelyeinek megoszlása alágazatonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	64,7	10,8	8,5	6,4	5,7	1,9	0,9	0,4	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1				100	2 804
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	41,4	13,8	9,9	13,3	11,0	5,2	1,4	0,8	0,3	0,8	0,6	0,7	0,6		0,1		100	708
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	57,1	12,1	7,7	7,9	7,6	3,5	1,6	0,6	0,6	0,1		0,6	0,4				100	1 700
Termelőgép gyártása	46,5	13,0	9,6	10,6	11,0	5,4	1,7	0,7	0,3	0,3	0,1	0,4	0,2				100	1 612
Közúti jármű gyártása	46,3	10,1	6,9	11,9	10,1	6,0	4,6	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9			0,5		100	218
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	21,9	8,6	10,0	9,0	11,5	11,5	8,6	2,2	2,2	2,9	0,7	3,2	5,4	2,2		0,4	100	279
összesen:	54,5	11,8	8,7	8,6	8,2	3,9	1,7	0,6	0,4	0,4	0,2	0,5	0,4	0,1	0,0	0,0	100	7 321

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak száma alágazatonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	1 361	604	837	1 260	2 362	1 863	1 788	1 245	1 222	898	275	1 998	2 249				17 959	15,0
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	220	196	245	658	1 145	1 277	745	747	349	1 347	1 098	1 998	2 998		3 500		16 521	13,8
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	728	412	459	938	1 908	2 070	2 012	1 370	1 920	225		4 395	5 247				21 681	18,1
Termelőgép gyártása	562	420	543	1 197	2 616	3 002	2 086	1 494	873	1 123	549	2 797	2 249				19 508	16,3
Közúti jármű gyártása	76	44	53	182	323	449	745	125	175	449	549	799			3 500		7 466	6,2
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	46	48	98	175	470	1 104	1 788	747	1 047	1 796	549	3 596	11 243	8 997		5 100	36 803	30,7
összesen:	2 992	1 724	2 233	4 410	8 824	9 764	9 164	5 727	5 584	5 837	3 020	15 581	23 984	8 997	6 999	5 100	119 938	100

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak megoszlása alágazatonként a telephelyi foglalkoztatottak létszáma szerint																		
	1 fő	2 fő	3 - 4 fő	5 - 9 fő	10 - 19 fő	20 - 49 fő	50 - 99 fő	100 - 149 fő	150 - 199 fő	200 - 249 fő	250 - 299 fő	300 - 499 fő	500 - 999 fő	1000 - 1999 fő	2000 - 4999 fő	5000 főtől	Összesen	
Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	7,6	3,4	4,7	7,0	13,2	10,4	10,0	6,9	6,8	5,0	1,5	11,1	12,5				100	17 959
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	1,3	1,2	1,5	4,0	6,9	7,7	4,5	4,5	2,1	8,2	6,6	12,1	18,1		21,2		100	16 521
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	3,4	1,9	2,1	4,3	8,8	9,5	9,3	6,3	8,9	1,0		20,3	24,2				100	21 681
Termelőgép gyártása	2,9	2,2	2,8	6,1	13,4	15,4	10,7	7,7	4,5	5,8	2,8	14,3	11,5				100	19 508
Közúti jármű gyártása	1,0	0,6	0,7	2,4	4,3	6,0	10,0	1,7	2,3	6,0	7,4	10,7			46,9		100	7 466
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	0,1	0,1	0,3	0,5	1,3	3,0	4,9	2,0	2,8	4,9	1,5	9,8	30,5	24,4		13,9	100	36 803
összesen:	2,5	1,4	1,9	3,7	7,4	8,1	7,6	4,8	4,7	4,9	2,5	13,0	20,0	7,5	5,8	4,3	100	119 938

2. 2. Az ágazat versenyképességének jellemzői

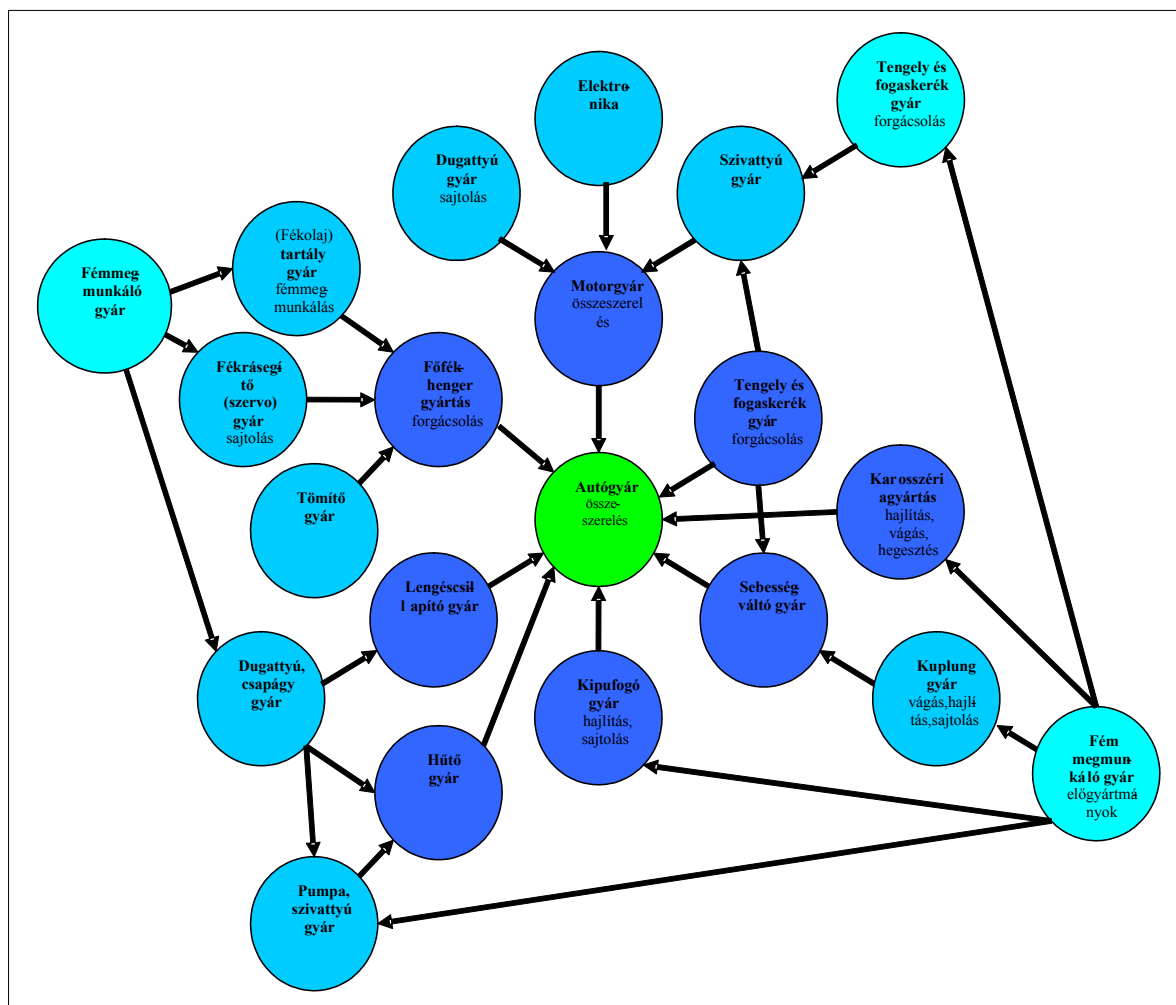
Az új évezred első évtizedében a hazai gép- és járműgyártás bizonyult az egyik legsikeresebb nemzetgazdasági ágazatnak. A versenyhelyzet állapotát tekintve külön kell tárgyalni a nagyvállalati és a kkv szektort. **Az ágazatban tevékenykedők több mint 50 százalékát foglalkoztató nagyvállalati szektor javarészből multinacionális vállalatok területe,** tehát az itt található cégek az elmúlt másfél évtized külföldi tőkebefektetésnek eredményeként jöttek létre. **A nemzetközi nagyvállalatok hazánkban működő leányvállalati egy olyan versenyhelyzet részeseivé váltak,** amely sokkal inkább globális szinten mérhető, mert az ilyen nagyvállalatoknak a hazai piacon is nagyjából a multinacionális versenytársaik vannak. A hazai járműipar nagyvállalati szektorában jelentkező versenyre jellemző, hogy nemcsak az egymástól tulajdonosilag elkülönülő motor- és járműgyártók vannak éles versenyben egymással, hanem olyan monopóliumok között is kiélezett versenyhelyzet alakult ki, amelyek irányítását azonos tőkéscsoport végzi (konzernen belüli verseny). Az ágazat hazánkban működő közép- és nagyvállalati szektorára kettős verseny jellemző. Ezeknek a vállalkozásoknak az egyik legjelentősebb felvevőpiacát a főprofilként 'alkatrész összeszerelő' tevékenységet végző multinacionális cégek jelentik, tehát a hazai közép- és nagyvállalati vállalkozásoknak lehetőségük van arra, hogy nemzetközi nagyvállalatok beszállítóivá váljanak. Utóbbi vállalkozásoknak így versenytársaivá válnak azok a külföldön termelő, exportorientált közép- és nagyvállalatok, amelyek termékeiből a hazánkban tevékenykedő nagyvállalatok összeszerelő tevékenységüket folytatják. A közép- és nagyvállalati vállalkozások esetében ugyanakkor erőteljesen érvényesül a belföldi piacon kialakult verseny is, amelyet hazai és külföldi tulajdonú cégek támasztanak. A gép- és járműiparban inkább az utóbbi területen mutatkozik erőteljes verseny, mert az importált termékek összeszerelése a hazai gép- és járműiparra kevésbé jellemző (hazánkban az elektronikai iparra jellemző elsősorban, hogy import árukból termel), ugyanakkor – az ellenőrizhetőség és a termelés rugalmasabb alakíthatósága érdekében – a nagyvállalatok előnyben részesítik a földrajzilag közelebb lévő beszállítókat. A belföldi piaci versenyben a magyar tulajdonú közép- és nagyvállalati vállalkozások sok esetben hátrányos helyzetből indulnak a külföldi/külföldi-hazai tulajdonú vállalatokkal szemben, mert utóbbiak modernebb, a multinacionális vállalatok termelési infrastruktúrájához jobban illeszkedő technológiákkal, vállalati kultúrával rendelkeznek. A belföldi versenyt erősíti az a tendencia is, hogy több külföldi beszállító hazánkba is követte/követi a telephelyet létesítő multinacionális nagyvállalatot, tehát a hazai bérköltségekkel, az alkalmazott (adekvát) technológiával (stb.) versenyképesen tud fellépni a belföldi, főként magyar tulajdonú cégekkel szemben. A magyar vállalkozásoknak az előbbiekben felvázolt hátránya legfőképpen a nagyszériás tömegtermelés területén

érvényesül és főként ott, ahol a CNC technológia alapvető a gyártás folyamatában. A jövőben gyors megoldást hozhat a versenyképesség területén, ha a kisebb létszámú, de modern technológiákkal termelő vállalkozások klaszterekbe rendeződnek. Hosszútávon a technológia- és a szervezeti kultúra fejlesztése, a nagyvállalati szektor igényeihez való igazítása hozhat pozitív változást a versenyképesség terén. A belföldi piacon a **magyar tulajdonú közép- és nagyvállalkozások jelenleg azokon a területeken tudnak a legversenyképesebben fellépni, amelyek arányaiban több összeszerelő tevékenységet tartalmaznak**, tehát kisebb a jelentősége a legmodernebb technológiák termelésben mutatkozó részarányának. Ezek a vállalkozások leginkább **olyan nagyvállalatoknak lehetnek versenyképes beszállítói, amelyek kisebb volumenű tömegtermelést folytatnak** (például autóbuszjárművek-, vasúti járművek-, anyagmozgatógépek-, feldolgozóipari gépek gyártóinak). A gép- és járműgyártás területén érvényesülő **export főként a nagyvállalati szektorra jellemző, de számos hazánkban termelő közép-, sőt kisvállalkozás szintén kiveszi belőle a részét**. A magyar munkaerő bérköltségei teszik a Magyarországon termelő cégek termékeit versenyképessé a külföldi piacokon. **Az egyedi, összetett szerkezeteket kisebb tételben (pár darabos mennyiségben) létrehozó gépgyártás területén – ahol alig számít, hogy a megrendelőtől milyen távolságban van a gyártó cég – felettébb versenyképesek a magyar vállalkozások**. Utóbbinak **annyi feltétele van**, hogy a potenciális megrendelők által elvárt **minőségi követelményeket a vállalkozások teljesíteni tudják**. A legversenyképesebbek ezeken a területeken a **kevert- vagy NC/CNC technológiával rendelkező, egyedi és egyben tömegtermelő vállalkozások**. Utóbbi vállalkozások tehát **modern gyártóberendezéseikkel garantálni tudják a legmagasabb minőséget, ugyanakkor többprofilúságuk miatt folyamatosan biztosítani tudják a munkát a költséges NC/CNC gépeknek**. Hazánkban a mikrovállalkozások területén elsősorban belföldi piacon érvényesülő versenyről beszélhetünk. Az ágazat vállalkozásainak a piaca rendkívül mértékben összetett, itt csak jelezzük, hogy **az összetett szerkezetű gépek, gépalkatrészek gyártása olyan beszállítói hálózatot eredményez, ahol piaci (termelési) kapcsolatok nemcsak vertikálisan, hanem döntő mértékben horizontálisan is létesülnek** (tehát az azonos vállalati kategóriába tartozó vállalkozások is egymás beszállítói lehetnek).

A hazai **gépipar termelése elsősorban külföldi piacokra irányul**. A (multinacionális) nagyvállalatokon keresztül, az egyes vállalatokhoz kapcsolódó, azok beszállítói hálózatában lévő **gépipari cégek** így közvetett módon **globális piacokra (is) termelnek**. A vállalatok természetesen **nemcsak közvetetten, hanem közvetlen módon is lehetnek külföldi megrendelők beszállítói** – például az egyedi, nem tömegtermelő gépgyártás szegmensében. A külföldre orientálódó termelésben résztvevő vállalkozásokra a **folyamatos technológia-, humán erőforrás fejlesztés kényszere a jellemző**, hogy meg tudjanak felelni a sokoldalú piaci elvárásoknak. A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium a hazai gazdaság 2005. évi helyzetére készített tanulmánya a következőt írja: „a magyar ipar termelékenységjavulása

lényegesen felülmúlta a környező országokét”. A MAGOSZ beszámolója szerint a gép- és járműipar 2 sikerágazata 2005-ben is kiemelkedő termelésbővülést ért el (2004. évhez képest): a közlekedési eszközök gyártása 13,8-, illetve a háztartási villamos készülékek előállítására 25 százalékkal bővült. A tendenciák tehát 2 dolgot biztosan mutatnak: a multinacionális cégek, illetve a hozzájuk kapcsolódó beszállító vállalkozások permanens fejlődését, másrészt a gépipar- és járműipar területén újabb és újabb vállalkozások megjelenését. **A belföldön termelő (multinacionális) nagyvállalatok kiváló inkubátorai a feltörekvő mikro-, kis- és közép-vállalkozásoknak.** Az elmúlt évtizedben számos induló vállalkozás – több, köztük ma már neves és számos külföldi vállalatnak beszállító közép-vállalkozás – úgy tudta megkezdeni piaci fejlődését, hogy bekapcsolódott egy-egy (multinacionális) nagyvállalat termelési rendszerébe és a biztos megrendelői háttér mellett folyamatosan fejlődött, profilt bővített és – a piaci kiszolgáltatottság elkerülése érdekében – több vállalatnak is a beszállítójává vált. Ezek a sorozatgyártó cégek, pedig más vállalatokat húztak/húznak magukkal, így kialakulhatott egy versenyképes technológiával termelő, főként tömeggyártásra specializálódott kkv-réteg. Sok cég számára a korábban lezajló privatizációs folyamatok adtak esélyt arra, hogy bekapcsoljanak a hazai gép- és járműipari konjunktúrába. Az egyes privatizációk után létrejött (multinacionális) nagyvállalatok sok esetben úgy igyekeztek csökkenteni a kiadásaikat, hogy számos tevékenységet kiszerveztek. Utóbbi lehetőséget adott számos vállalkozásnak, hogy – akár addigi tevékenységét megszüntetve – elsődleges beszállítója legyen egy-egy nagyvállalatnak és ezek a lehetőségek továbbgyűrűztek a ma másodlagos-, harmadlagos- (stb.) beszállító vállalatok felé. A multinacionális nagyvállalatok kimagasló jelenléte ugyanakkor nagyszerű lehetőséget adott arra is, hogy több vállalkozó globális konszernnek (cégcsoportok) beszállítója legyen. **Az ilyen fejlődő vállalkozások ugyanakkor saját beszállítóikat is erősítették, illetve újabb vállalkozásokat hívtak életre.**

Az alaposabb megértés érdekében az 1. ábrán egy fiktív autóipari vállalat beszállítói hálózatát demonstráltuk, amelyben az autógyártóhoz, illetve az egymáshoz kapcsolódó vállalkozásokat körrel illusztráltuk. A színben azonos vállalatok (1. 2. vagy 3.) az egy beszállítói körhöz való tartozást jelölik. A hálózatban az egyes termékbeszállítások irányát nyilak jelzik. A szatellit-hálózatban a piaci keresletet a centrumban lévő autóipari cég generálja.



A nem sorozatgyártással, hanem kizárólag **egyedi gyártással foglalkozó** – főként mikro- és **kisvállalkozások** – hagyományos és vagy kevert technológiájukkal **azokat a piaci igényeket elégítik ki, amelyeket a tömeggyártó cégek szabványosított termékgyártása generál.** A gépgyártás a gazdaság valamennyi ágazatát ellátja gépekkel, termelési rendszerekkel és a gépekhez kapcsolódó szolgáltatásokkal, tehát a szabványos szériagyártás mellett folyamatosan óriási igény mutatkozik napjainkban már nem/illetve sorozatban soha nem is gyártott egyedi gépberendezésekre, gépalkatrészekre. Ez volt az a piaci terület, amelyben a hagyományos technológiával rendelkező cégek versenyképesen tudtak termelni, és amely területre egyre inkább beáramlanak a sorozatgyártással is foglalkozó NC/CNC technológiájú cégek is. Utóbbi folyamat az egyedi gyártók körében is egyre nyilvánvalóbbá teszi a technológia-fejlesztés szükségességét, tehát NC/CNC hajlító- vágó- (stb.) gépek beszerzését, számítógépes gyártástámogatás, tervezés bevezetését, mert a minőségi követelményeket egyre inkább szemmel tartó piac az egyedi gyártóknál is a modern technológiákat keresik. **Az egyedi gépgyártókat a technológia-fejlesztés sok esetben profilbővítésre (például bér**

fémmegmunkálás) sarkallja, hogy rövidebb távon megtérüljön a drága NC/CNC gépek beruházása. **Magyarországot** gépipari kultúrája, egyre fejlődő infrastruktúrája, viszonylag alacsony bérszínvonala, logisztikailag kedvező térbeli elhelyezkedése, növekvő tendenciájú belső fogyasztási piaca (stb.) **vonzó befektetési területté teszik további gépipari beruházások számára. A kínálkozó lehetőségeket a belföldi cégek akkor tudják megfelelően kihasználni, ha mind technológiájukban, mind szervezeti kultúrájukban a (multinacionális) nagyvállalatok igényeinek megfelelnek, amely igények – ha közvetett módon is – a legutolsó beszállító vállalkozásnál is elvárásokként fognak megjelenni.** Utóbbi a jelenleg hagyományos technológiákkal rendelkező cégekre is jellemző, hiszen ha tartani akarják a versenyt, az egyedi gyártást is felvállaló sorozatgyártó cégekkel szemben, akkor középtávon kénytelenek lesznek NC/CNC technológiákat is működtetni a hagyományos géppark mellett, és az új gépek kapacitáskihasználását újabb piaci megrendelőkkel biztosítani. A GKI 2005 szeptemberében végzett konjunktúra felmérése szerint **a magyarországi gép- és járműipari vállalatok a szervezeti átalakítás mellett az új technológiák bevezetésének tulajdonítanak nagy jelentőséget a közeljövőben várható piaci kihívásokra való reagálásban.** Az előzőekből következik, hogy **a vizsgált terület rendelkezik azokkal a törekvésekkel, amelyek hozzájárulnak a jövőbeli gép- és járműipar fejlődéséhez.** A beruházásokhoz szükséges anyagi erőforrások megtalálása azonban sok, főként a kkv kategóriába tartozó cégeknél nehézségekbe ütközhet. **A magyar tulajdonú cégek általános tőkehiányát az Új Magyarország Fejlesztési Tervhez kapcsolódó, új, Gazdaságfejlesztési Operatív Program (GOP) technológiai fejlesztésre, illetve szervezeti átalakításra kiírt pályázatai jelentősen mérsékelni fogják.** A GKI 2005. évi felmérése szerint a kutatás-fejlesztés (K+F) területén a hazai gép- és berendezésgyártók 25 százaléka, míg a járműipari cégek 11 százaléka vett igénybe K+F adókedvezményt. A felkínált adókedvezményt azon vállalkozások vehetik igénybe, amelyek folytatnak K+F tevékenységet, de azt az értékelésnél figyelembe kell vennünk, hogy a cégek egy része bár folytat K+F tevékenységet, de adóügyi jogszabályok miatt nem tudják a kedvezményt igénybe venni. A fentiek figyelembevételével azt mondhatjuk, hogy a magyar viszonyokhoz képest kiemelkedőnek számítanak a gép- és járműiparban ismertetett arányok. A GKI felméréséből kiderül, hogy a magyarországi vállalatok elsősorban külföldi anyagcégeiktől vagy partnereiktől jutnak hozzá az innovációs eredményekhez, bár az innováció területén jelentős a gép- és járműipari cégek ténykedése: a járműgyártók 38-, a gép- és berendezésgyártók 25 százaléka foglalkozik innovációs tevékenységgel. **A K+F területén elsősorban a kkv-szektorban kell a közeljövőben megerősödni**, ha extraprofítra kíván szert tenni a piacon. A kkv-k innovációjának erősítésében nagy szerepet kaphatnak a kutató intézmények is, amennyiben képesek lesznek az egyes vállalkozások számára adekvát, megfelelő infrastruktúrát és szakembergárdát biztosítani. **A legkomolyabb, fejlődést akadályozó problémát a jelenleg is tapasztalható strukturális munkanélküliség, a munkaerőhiány**

okozza. A munkaerőhiány elsősorban a feldolgozóiparban és szakmunkás foglalkozásokban érvényesül, de vannak ágazatok, amelyekben a munkaerő hiánya az átlagosnál nagyobb problémát okoz. Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat 2005 őszi végzett vizsgálata szerint a gépgyártás területén a munkaerőhiányt jelző cégek száma közel 30 százalék. A legnagyobb hiány a hegesztő-lángvágó-, lakatos-, forgácsoló-, műszerész- és a fémmegmunkáló gépkezelő szakmákban mutatkozik. Szellemi területen a gépész- és a villamosmérnökök hiányát említették a legtöbbször a cégek. A szakemberhiány a nagyszámú betanított munkást alkalmazó cégeknél-, illetve a személygépjármű gyártó (multinacionális) nagyvállalatoknál érvényesül a legkevésbé. Utóbbiak a nemzetgazdaság egészében-, illetve a fémipari ágazatokban elérhető nettó átlagkereseteket jelentősen meghaladó mértékű jövedelmet kínálnak mind a szellemiek, mind pedig a fizikai munkások terén. A cégek tehát jelentős vonzerővel rendelkeznek ahhoz, hogy a megüresedett státuszokat akár 'átcsábítással' betölthessék. Az ágazat többi részterülete, s főként az egyedi gyártás területén tevékenykedő cégek már jelenleg is komoly humán erőforrás problémákkal küszködnek.

2. 2. 1. Egy versenyképes hazai vállalat bemutatása

A versenyképesség demonstrálásához az alábbiakban rövid bemutatásra kerül egy versenyképes kisvállalkozás, amely a gép- és fémszerkezetgyártás területén tevékenykedik. A cég bemutatásához a kutatás keretében készült mélyinterjút használtuk fel.

A cég átlagos statisztikai létszáma 2006-ban 27 fő volt, ebből 18 százalékuk szellemi, 82 százalékuk pedig fizikai munkát látott el. A felsőfokú végzettségűek aránya 18 százalék, a középfokú végzettségű 15 százalék, míg szakmunkás bizonyítvánnyal az alkalmazottak 2/3-a rendelkezett. A cég főtevékenysége az egyedi gépgyártás (biztonsági szerelvények gyártása), de a vállalati stabilitás érdekében a vállalkozás más profilt is működtetett, ez a fémszerkezeti elemek gyártása volt. A cég főprofilját az egyedi robbanászárak, detonációzárak és lángzárak előállítás adta, ennek megfelelően alakult a cég felvevőpiaca is – elsősorban szervizelő tevékenységet folytató mikro- és kisvállalkozások, másodsorban pedig fémszerkezetgyártó- és építőipari cégek.

A vállalat infrastruktúrájának lényeges elemei: a 2000 négyzetméter alapterületű épületcsarnokok és hagyományos- valamint CNC technológiájú fémmegmunkáló berendezések voltak. A kutatás-fejlesztés nyugat-európai színvonalú. A cég saját, jól felszerelt laboratóriummal rendelkezett, ahol folyamatos termékfejlesztéssel foglalkoztak, illetve amely biztonsági szerelvényeket vizsgáló állomásként is funkcionált.

A cégnél **folyamatos volt a főtevékenységgel összefüggő technológiai újítások átvétele**, ez főként a CNC megmunkálógép beruházásában mutatkozott meg, de a 'nem termelékeny' hagyományos technológiának volt inkább jelentős szerepe a termékelőállításban.

„Nem, nagy technológiai váltást nem képzelünk el, ezek a szerelvények egyedi gyártásúak, tehát nem szükségesek azok az ún. termelékeny berendezések, mert néhány darabos termékeket kell csinálni, mindig rendelésre. (...) 10 évvel ezelőtt elég volt az optikai rendszerrel működő lángvágó berendezés, ma már CNC lángvágó berendezésünk van, ami az egyedi gyártásnál is jól használható (...).”

A cégvezetés elmondása szerint **a tőkeigényes technológiai beruházásokra** (gyorsabb és pontosabb CNC berendezés), **a minőségbiztosításra (ISO 9001)**, valamint **az alkalmazottak állandó továbbképzésére** (például a lakatosok CNC gépkezelésre való betanítása) **alapvetően a piac megtartása/szerzése miatt van szükség, mert ma már soha nem látott minőségbeli követelményeknek kell megfelelniük.**

„Az újítások, a fejlesztések háttérében mind az áll, hogy minőségi, jó munkát tudjuk adni, mert különben elveszítjük a piacainkat. Ezek a cégek, amelyek munkát adnak nekünk sok esetben külföldi tulajdonú, vezetésű cégek. Ezeknél, de egyébként a hazai cégeknél is, a minőség lényeges követelmény. (...) a minőség az, amelynek a legkomolyabban meg kellett felelnünk, ezért is kellett újabb technológiát beszerezni, mert ezek pontosabb, jobb munkát tesznek lehetővé. Saját termékeinket a múltban folyamatosan továbbfejlesztettük.”

A négy legfontosabb munkakör a cégnél: tervezőmérnök, lakatos, hegesztő, forgácsoló. Valamennyi munkakörben **alapvető elvárás a szakmai hozzáértés, precizitás és a továbbképzésre való alkalmasság.** Az idősebb (sőt több esetben már öregségi nyugdíjba vonult, de aktív), tapasztaltabb szakmunkásokkal toleránsabbak a továbbképzésre való alkalmasság megítélésekkor, ezen idősebb munkások alkalmazása ugyanis – a minőségi munkára képes szakemberek hiánya miatt – megkerülhetetlen a cég számára. **A vállalat viszonylag lapos hierarchiájú**, a cég vezetése ennek megfelelően alakult: közvetlenül az ügyvezető igazgató alá tartozik a gazdasági vezető, a termelőüzemet irányító termelési vezető és a minőségbiztosítási vezető. Az adminisztrációs vonal az egész szervezetet átszövi.

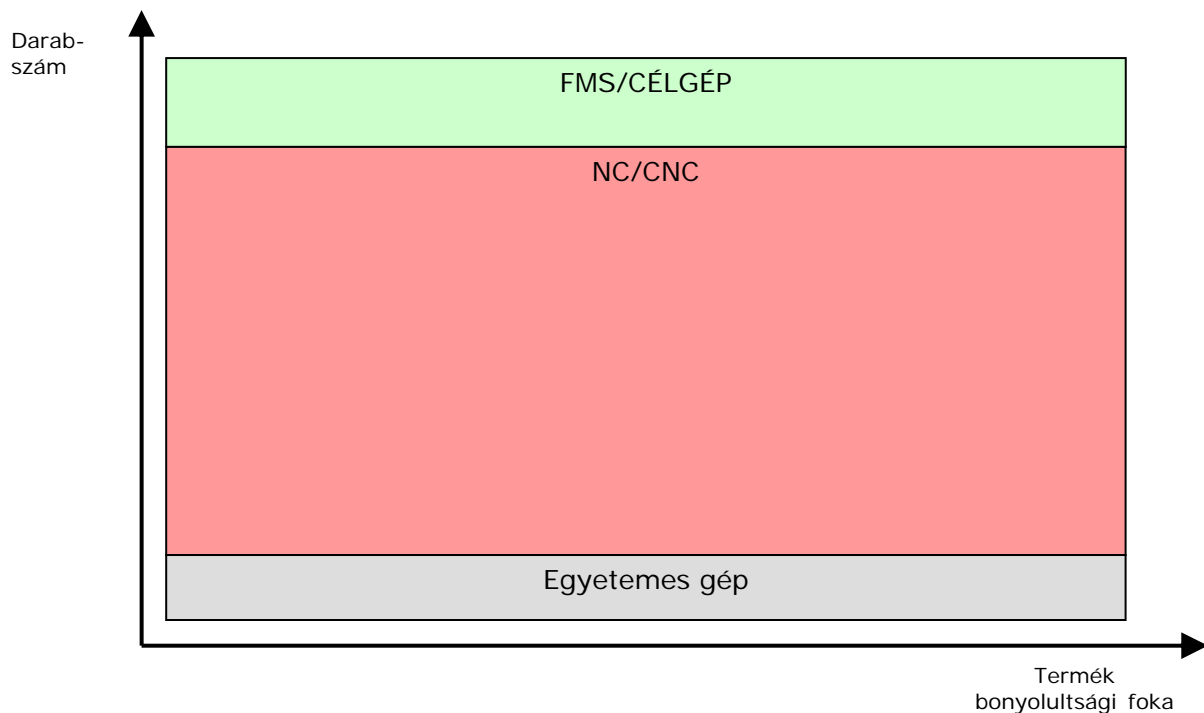
2. 2. 2. Az alkalmazott technológiák jellegzetességei, a technológiák változása az alágazatokban

A gép- és járműiparban alkalmazott gyártás, gyártási technológiák, illetve az azokkal szorosan összefüggő komponensek bemutatását, az ágazatban érvényesülő, általános, de nem abszolút jellegű törvényszerűségek megvilágításával kezdjük. A vizsgált ágazatban alkalmazott technológiák, eszközök meglehetősen nagyarányú rokonságot mutatnak a fémfeldolgozóiparban használatos termelési infrastruktúrával, ennek vázlatos bemutatására az alágazatok jellemzésekkor térünk ki³. A továbbiakban azokat, a technológiák terén megmutatkozó változási tendenciákat ismertetjük, amelyek közvetlen- és közvetett hatásaikkal a közeljövőben alakítani fogják a vizsgált ágazat foglalkoztatási- és szakmaszerkezetét.

A cég által alkalmazott technológia, a rendelkezésre álló termelési eszközök nagymértékben befolyásolják a létrehozandó termék bonyolultsági fokát, illetve ugyanezen gyártmány termelési volumenét. A technológia és a termelési volumen közötti összefüggésben értelmezett költséghatékonyságot a 2. ábrán szemléltettük.

³ Az alkalmazott technológiák, eszközök alaposabb ismertetése a kohászati- és fémfeldolgozóipari ágazatot bemutató tanulmányban található.

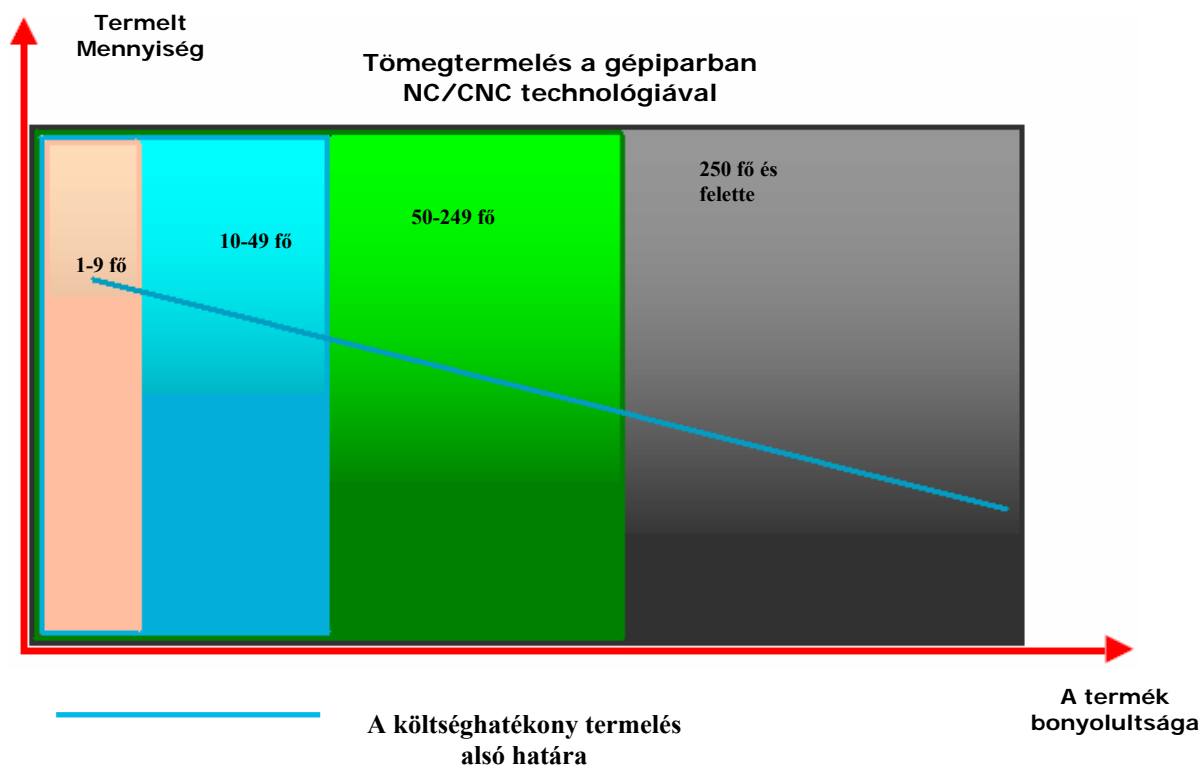
Költséghatékony termelés a gépiparban



Láthatjuk, hogy költséghatékonysági szempontból a termelési volumen befolyásolja leginkább, hogy milyen technológiákkal érdemes a vállalkozónak termelnie. **Az egyetemes/hagyományos gépeken – mivel nem automatizáltak – a termelést egész idő alatt emberek végzik, míg az NC/CNC berendezések a termelés legnagyobb részét önállóan, gépi mechanizmusokkal folytatják,** tehát itt az emberi munkaerő a gépek munkaanyaggal, programokkal és szerszámokkal való kiszolgálására korlátozódik, magát a termelést a gépek végzik automatikusan. Az **FMS** rendszer tulajdonképpen CNC gépek összekötése és anyagmozgató rendszerekkel történő kiegészítése, tehát **a munka automatizáltsága itt, illetve célgépek esetében a legmagasabb.** A célgép egy meghatározott termelési célra létrehozott berendezés, amelynek az anyagkiszolgálását gép vagy ember látja el. A költséghatékony termelési volumen tehát igen meghatározott az alkalmazott technológiák által, hiszen a modern NC/CNC berendezések, illetve FMS rendszerek összehasonlíthatatlanul gyorsabban termelnek, mint a hagyományos gépek. A költséghatékonyságot azért kell hangsúlyozni, mert **ugyan lehetséges az alábbi ábrától lényegesen eltérő termelési szisztéma** (például egyetemes gépekkel végzett nagyszériás sorozatgyártás), de ezek a hazai- és a világpiaci körülmények között **egyre kevésbé biztosítanak versenyképes termelést,** mert relatív költséghatékonyságuk alacsony. **A technológiák termelési volumenhez való alkalmazkodását azonban több tényező is**

befolyásolja. Az egyik legfontosabb a gyártott termékek összetettsége. A gépipari termékek szerkezeti bonyolultságuk szerint lehetnek egyszerűek (pl. fogaskerék) és komplexek (pl. egy személyautó), illetve a két szélső érték között elhelyezkedő bonyolultságúak. **A gyártmány komplexitásának növekedésével egyre több a gyártás során alkalmazott, élők munkai igényes, automatizált technológiákkal csak részben vagy egyáltalán nem kiváltható összeszerelési tevékenység.** Utóbbiból tehát az következik, hogy **az összeszerelés során sok esetben nem kerülnek alkalmazásra konkrét gyártóberendezések, hanem emberek által kezelt összeszerelő gépezetek, gépsorok, eszközök jelentik az összeszerelés legfontosabb kellékeit** (pl. motoros csavarhúzó, kézi hegesztőkészülék, köszörű, stb.). Egy másik nagyon fontos, az előbbivel összefüggő tényező a **beszállítói hálózat kiterjedtsége.** A cég minél kiterjedtebb beszállítói körrel rendelkezik, tehát minél inkább kiszervezi az alkatrészgyártás feladatait, annál kevésbé érzi a kényszerét annak, hogy, a termelési volumen növelésével **NC/CNC/FMS gyártóberendezéseket/rendszereket alkalmazzon** – kvázi a beszállítókra hárítja az NC/CNC/FMS technológiai beruházás kényszerét. Tehát **a kizárólag összeszerelésre specializálódott tömegtermelő cégek** – amelyek más cégekkel gyártatják le az összeállítandó gépek alkatrészeit – **nagyszámú emberrel és összeszerelő gépekkel termelnek.** Utóbbi megállapítás annál igazabb, minél inkább kész, már csak beépítésre váró – tehát további feldolgozást nem igénylő – gépalkatrészek kerülnek beszállításra. Hazai viszonyok között is jellemző, hogy a komplex szerkezeteket gyártó tömegtermelő **nagyvállalatok széles beszállítói hálózattal rendelkeznek és főprofilként sok embert igénylő összeszerelő tevékenységet folytatnak.** Fontos azonban megjegyeznünk, hogy ez a jéghegy csúcsa, ugyanis **a legtöbb tömegtermelésre szakosodott vállalat** – mivel beszállítóként funkcionál – **rendelkezik NC/CNC (esetleg FMS) rendszerekkel.** A gép- és járműipari ágazatban is megfigyelhetjük, hogy **az NC/CNC technológiák megjelenésével a sorozatgyártás valamennyi vállalati méretkategóriában lehetségessé vált,** tehát egy mikrovállalkozás ugyanúgy képes a tömegtermelésre, mint egy közép- vagy nagyvállalkozó. **A vállalatok mérete azonban valamit mégis befolyásol: a sorozatgyártásra szánt termékek szerkezeti összetettségét.** Az NC/CNC technológiával történő tömegtermelés, illetve a vállalkozások mérete valamint a gyártott termékek közötti összefüggéseket a **3. ábra** szemlélteti. Az ábrát úgy kell elképzelni, mint amely **négy darab, különböző méretű, egyenként az origóból kiinduló négyszögből áll.** A négyszögek méretét vertikálisan a termelt mennyiség-, horizontálisan, pedig a termékek bonyolultsága adja, **minden négyszög kiterjedését a színárnyalatával megegyező vastag keret jelöli. Az egyes négyszögek színárnyalatának változása a költséghatékonyság alakulását jelzi:** minél világosabb az adott szín, annál költséghatékonyabb a termelés. Az ábra elemzése előtt egy megjegyezéssel élünk: látható, hogy az egyes négyszögek változó méretét a horizontális különbsége adják, míg vertikálisan a cégek között nincsen különbség. A valóságban a vertikális tagoltságot vagy tagolatlanságot

általánosítás szintjén is nehéz tetten érni. Ennek legfőbb oka, hogy a termelt mennyiséget – a termék bonyolultsága és az alkalmazottak számán felül – a birtokolt berendezések száma túlzott mértékben befolyásolja. Miután a 3. ábra a termék bonyolultsági fokának és a vállalati méretnek az összefüggéseit igyekszik bemutatni, ezért az egyszerűség kedvéért azonos termelési volumen feltételeztünk az egyes vállalati kategóriákban (ugyanakkor az egyes kategóriákhoz tartozó költséghatékony termelési volumen jelzésre került).⁴



A 3. ábráról a következőket olvashatjuk le: minél nagyobb létszámú egy vállalat annál inkább képes lehet arra, hogy költséghatékonyan termeljen komplex szerkezeteket. Ennek az oka, hogy az összeszerelési tevékenység emberigényes feladat, tehát ha egy bonyolult szerkezetből sorozatokat akarnak legyártani, akkor ahhoz megfelelő létszámú összeszerelő gárdát kell biztosítani. Érdeemes a különböző kategóriákat egyenként szemügyre venni. Az **1-9 fős tömegtermelő vállalkozások** a legegyszerűbb szerkezeteket, alkatrészeket (tengelyek, fogaskerekek, stb.) tudják költséghatékonyan legyártani, ugyanis a bonyolultabb szerkezetek hatékony

⁴ A valóságban természetesen számtalanszor előfordul, hogy például egy egyszerű szerkezetet termelő mikrovállalkozás többet termel, mint egy komplex szerkezeteket összeállító nagyobb méretű vállalat. Például egy NC/CNC forgácsoló géppel termelő mikrovállalkozás évi 350 000 darab fogaskereket gyárthat le, ugyanakkor egy buszgyártó nagyvállalat évi 1500 darab gépjárművet szerelhet össze. Mindez fordítva is igaz: egy gépi technológiákkal teljesen felszerelt nagyvállalat évi 1,5 millió gépjárműmotort szerelhet össze, míg egy tengelygyártó kisvállalkozás – habár egyszerűbb szerkezeteket gyárt, de kevesebb emberrel – ennek a töredékét termelheti évente.

sorozatgyártásához nem biztosítható a kellő létszámú munkaerő. **A költséghatékony termelés alsó határa ezekenél a mikrovállalkozásoknál a legmagasabb, hiszen a különböző gyártott szerkezetek, alkatrészek piaci ára a szerkezeti bonyolultságuk-, a hozzáadott értékük növekedésével emelkedik.** Egy szemléletes példával megvilágítva: 10 millió forint nettó árbevétel eléréséhez egy sorozatgyártó 1-9 fős mikrovállalkozónak 10 000 darab fogaskereket (egyszerű szerkezet) kell legyártania. Egy 10-49 alkalmazottat foglalkoztató tömegtermelő vállalkozás 500 darab lengéscsillapító elkészítésével éri el ugyanezt az árbevételt. A következő 50-249 fős motorgyártó vállalkozás már 12 darab termék-, illetve a 249 fő feletti középkategóriás személygépkocsikat előállító nagyvállalat 3 darab gépjármű legyártásával realizálja a példában felhozott árbevételt. **Ehelyütt tárgyaljuk az 1-9 fős egyedi gyártással foglalkozó vállalkozásokat is.** Az egyedi gépek, gépszerkezetek létrehozásával foglalkozó mikrovállalkozások, sok élők munkával járó, magas hozzáadott értékű árut termelnek. Az egyedi gyártók gyakorta a tervezéstől a komplett kivitelezésig nyújtják a szolgáltatásaikat. Itt tehát nem a termelt mennyiségen, hanem a magas hozzáadott értéken van a hangsúly, illetve az egyediségen. Utóbbi azért érdemes megjegyeznünk, mert számos – főként 1-2 fős – mikrovállalkozó nem hoz létre bonyolult, magas hozzáadott értékű terméket, mégis megél a piacon. Ennek oka az egyediség, tehát a kereskedelmi forgalomban nem elérhető, a korabeli szabványmeretekről eltérő termékek gyártása, amelyet talán a leginkább – némi túlzással – az antik bútorokhoz hasonlíthatunk. Magyarország különösen alkalmas arra, hogy a legelavultabb technológiájú 1-2 fős mikrovállalkozókat is eltartsa, ugyanis az általános tőkehiány miatt számos, a legkülönbözőbb gazdasági ágazatban tevékenykedő vállalkozás rá van kényszerülve arra, hogy olyan régi eszközökkel, berendezésekkel dolgozzon, amelyekhez sorozatgyártó cégek ma már nem gyártanak alkatrészeket, a készletek pedig kiürültek. Az 1-9 fős vállalkozásokat érintő **technológiai változások** a legmodernebb gépberuházások irányába mutatnak. **A tömegtermelő mikrovállalkozások ma már NC/CNC gépek nélkül nem tudnak jelen lenni a sorozatgyártás területén,** modern gyártástechnológia nélkül szinte **esélytelen bekerülniük egy-egy nagyvállalat beszállítói-rendszerébe,** amelyben általában a legutolsó beszállítói csoportokban találhatóak. Az egyedi gyártás területén meg kell különböztetnünk azokat a vállalkozókat, amelyek főprofilként modern, speciális és komplex gépek, alkatrészek tervezésével és kivitelezésével foglalkoznak és az 1-2 fős mikrovállalkozókat, amelyek régebbi típusú gépekhez különböző alkatrészeket gyártanak és elsősorban a hazai piacra termelnek. Az utóbbi **1-2 fős mikrovállalkozóknak nem jelentkezik piaci kényszer arra, hogy NC/CNC gépekbe ruházzanak be,** legfeljebb hagyományos technológiájukat újíthatják meg újszerű (de szintén hagyományos technológiájú) gépekkel, azonban ez sem feltétlenül szükséges, ha a régi gépek a gondos karbantartás miatt még képesek a minőségi munkavégzésre. Más a helyzet a modern, speciális gépeket, gépkomponenseket gyártó mikrovállalkozókkal, amelyek közül nem egy külföldi piacokra termel/termelhet, amennyiben

képesek megfelelni az egyre magasabb minőségi követelményeknek, amelyeket NC/CNC gépek beruházásával biztosíthatnak. Napjainkban is jól megfigyelhető jelenség, hogy a honlappal rendelkező cégek gyakorta megjelenítik a cég gépparkját és/vagy közzéteszik a legújabb modern gépberuházásaik megvalósulásáról szóló anyagokat, így nyerve meg a potenciális megrendelők bizalmát. Az NC/CNC gépek kezelése tehát fontos tudáselem a mikrovállalkozások területén, akár egyedi-, akár tömegtermelő vállalkozásokról beszélünk. A hagyományos technológiák azonban továbbélnek az egyedi gyártók körében, tehát itt van szükség a legsokoldalúbb, legkvalifikáltabb munkásokra. Kétségtelen tény azonban, hogy az NC/CNC gépek terjedése sok olyan munkafolyamatot eredményez az egyedi gyártás területén is, ahol **kevésbé kvalifikált vasipari szakmunkások/betanított munkások is alkalmazhatóak**, hiszen többé már nem kell gyakorlat és/vagy tehetség a kvalifikált munkavégzéshez, hiszen azt tulajdonképpen gépi mechanizmusok végzik.

„Egy kicsit – még ha egyedi gépgyártásról van is szó – tudod ez a szakma betanított munka lett, mert mindenre van eszköz, gépi szerszám (...). Univerzálisnak kell lenni, de ugyanakkor nálunk van olyan közepes képességű lakatos ember, aki 3 éve mást sem csinál, csak a fűrészgépen dolgozik.” (Földfém Kft.)

A 10-49 fős tömeggyártó vállalkozások költséghatékony termelési volumene alacsonyabb szintű, mint a mikrovállalkozások esetében, hiszen a megemelkedett alkalmazotti létszám miatt már bonyolultabb szerkezetek költséghatékony sorozatgyártására is lehetőség nyílik. Egy tömegtermelő kisvállalkozás egy adott mikrovállalkozás által megtermelt árbevétel, kevesebb, de nagyobb hozzáadott értékű termék előállításával is képes elérni. Az NC/CNC és hagyományos technológiájú berendezések készítik el azokat a viszonylag egyszerű alkatrészeket, amelyekből az összeszerelő műhely dolgozói – szintén gépi eszközök segítségével – létrehozzák a bonyolultabb szerkezeteket. A kisvállalati szegmensben olyan **egyedi gyártókat találunk, mint a mikrovállalkozások területén, ugyanakkor a magasabb alkalmazotti létszám nagyobb méretű és bonyolultabb szerkezetek sürgős legyártását is lehetővé teszi**, ilyen szempontból tehát versenyképesebbek lehetnek a kisvállalkozók az egyedi gyártással foglalkozó mikrovállalkozásokkal szemben. A kisvállalatok méretéből adódik, hogy ezen a területen kevésbé találjuk meg azokat a műhelyeket, amelyek hagyományos technológiájukkal szinte kizárólag csak régi berendezések-, gépalkatrészek (után)gyártására specializálódtak – a modern, illetve kevert technológiájú kisvállalkozások **többségükben inkább az új gépekhez kapcsolódó szolgáltatásokkal látják el a piacot**. Ennek **megfelelően az átlagos technológiai színvonal is magasabb, mint a mikrovállalkozások esetében**. Az NC/CNC technológia a tömegtermelés-, illetve az egyedi gyártás területén is egyre erősödő kényszerként lép fel. A tökeszegényebb sorozatgyártó kisvállalkozások (és általában a közép- és nagyvállalatok) NC/CNC technológia iránti

beruházását azonban 2 tényező jelentősen visszafoghatja: **1.** a cég olyan stratégiát választ, hogy az alkatrészgyártást kiszervezi és főprofilként az összeszerelési tevékenységre helyezi a hangsúlyt és/vagy **2.** kisszériás, de meglehetősen bonyolult termékek gyártását állítja a termelés középpontjába. A vállalkozások által alkalmazott **szakembergárdának mind az egyedi-, mind pedig a tömeggyártó cégeknél felkészültnek kell lennie.** Egy tömeggyártó kisvállalkozás, már nemcsak egyszerű szerkezeteket gyárt le NC/CNC és egyéb technológiájú berendezésekkel, hanem több alkatrészt is beszállíthatat mellette, de ami a legfontosabb, **hogy lényegesen nagyobb arányban végeznek folyamatos összeszerelő tevékenységet, ellenben a tömegtermelő mikrovállalkozókkal.** A kisvállalkozások területén is van lehetőség az alacsony minőségű munkára (pl. NC/CNC gépek kiszolgálására), de **a cégeknek az éri meg igazán, ha az emberek univerzális tudással rendelkeznek,** tehát ugyanúgy odaállíthatóak a CNC gépek mellé, mint ahogy megállják a helyüket az összeszerelő üzemben. A hazai viszonyokra ez hatványozottan igaz, mert az általános tőkehiány miatt a kkv vállalkozások gépparkjában túlnyomóan hagyományos berendezések, eszközök vannak, így az univerzális tudású szakmunkások – ilyen körülmények mellett – 'aranyat' érnek, hiszen a legrugalmasabban felhasználható humán erőforrást jelentik. Tapasztalataink szerint azonban **minden vállalkozás területén kialakul a tudások szerinti munkamegosztás,** tehát a cégek figyelik, hogy mely szakemberek a legügyesebbek, legtapasztaltabbak és ezek kerülnek általában az összeszerelés területére, míg a kezdők vagy a kevésbé tehetségesek inkább a gépi mechanizmusokkal termelő gépek kiszolgálását, irányítását látják el vagy betanított jellegű munkát végeznek hagyományos technológiájú gépeken.

Az 50-249 főt foglalkoztató tömegtermelő vállalkozások, hasonló paraméterekkel rendelkeznek, mint az előbbieken tárgyalt kisvállalkozások, néhány lényeges különbséggel. Az egyik legfontosabb eltérés, hogy a vizsgált vállalkozási területen már **jelentősebb arányban találunk külföldi-, illetve vegyes tulajdonú cégeket;** tehát az ebben a szegmensben egzisztáló vállalkozások **átlagos tőkeerőssége magasabb,** mint az 50 fő alatti kategóriákba tartozó – főként magyar – vállalkozások ugyanezen mutatója. Utóbbiból (is) következik a másik lényeges eltérés, amely a **háttér-infrastruktúra** területén mutatkozik meg: ezek a középvállalkozások már **több száz-, illetve több ezer négyzetméteres, anyagmozgató rendszerekkel ellátott üzemcsarnokokat** lehetnek képesek fenntartani, így az általuk **legyártható szerkezetek nemcsak komplexitásban, hanem méreteiket tekintve is nagyobbak lehetnek,** mint a kisebb és/vagy tőkeszegényebb vállalkozások által legyártható termékek. **A középvállalkozások – a 3. ábra alapján – szabadabban dönthetnek arról, hogy milyen bonyolultságú termékek gyártását vállalják fel a piaci versenyben,** hiszen sokkal szélesebb az a skála, amelyen belül költséghatékony termelést tudnak produkálni. Ennek megfelelően **a középvállalkozások lehetnek nagyszériás tömegtermelők,** amelyek valamely relatíve egyszerű szerkezetek gépi legyártásával és/vagy a

legyártott/beszállított elemek összeszerelésével foglalkoznak, illetve úgy is dönthetnek ezen vállalkozások, hogy **kis-, közepes szériájú, jelentős bonyolultságú gépek-, gépalkatrészek gyártói lesznek** (természetesen mindkét változatot választhatják egyszerre is). **A választott stratégiáknak megfelelően alakulnak a cégek munkaerőigényei is.** A nagyszériás, egyszerűbb szerkezetek gyártását főprofilban végző vállalatok kevésbé kvalifikált/univerzális szakembereket igényelnek, mint azok a cégek, amelyek a gyártás nagy részében összeszerelő tevékenységet folytatnak, ugyanakkor **az alkalmazottak száma – azonos árbevétel mellett – a komplexebb szerkezetek gyártása felé növekszik.** Egy szemléletes példával élve: egy közép vállalkozás kipufogó berendezések nagyszériás gyártását végzi, amelyekhez beszállított lemezekből maga látja el a sajtolás, a hajlítás valamint az összeszerelés feladatait. Utóbbi szerkezetek legyártása relatíve alacsony létszám mellett, viszonylag kevés munkafázison keresztül (akár egyszerű, betanítható munkavégzés révén is) nagy szériákban lehetséges. Ha ezután megvizsgálunk egy autóbuszgyártó közép vállalkozást, akkor azt láthatjuk, hogy az alkatrészek jelentős részét beszállító vállalkozás rendkívül sok munkafázison keresztül, főként összeszerelési tevékenységet végezve állítja össze a kész gépjárműveket. Természetesen ezekben a gyárakban is megtaláljuk azokat a munkafolyamatokat, amelyeket az alacsony kvalitású szakmunkásokkal, illetve betanított munkásokkal el lehet végeztetni, ugyanakkor emellett **olyan szakmunkásokra is szüksége van a cégnek, amelyek átlátják az adott szerkezetet, biztos kézzel tudnak szerelni és észreveszik a termelés során fellépő esetleges hibákat.** Utóbbi szakmunkások azok, amelyek a legkeresettebbek a gép- és járműipari cégeknél, annál inkább, minél bonyolultabb- és költséghatékony gépi technológiákkal kevésbé kiváltható összeszerelési tevékenységet végez egy cég. A legnagyobb hiány ezen szakmunkások iránt mutatkozik. Az egyedi gyártás ebben a vállalati méretkategóriában legtöbbször olyan gyártókhoz kapcsolódik, amelyek egyszersmind tömegtermelést is folytatnak.

A termék bonyolultságának szempontjából a nagyvállalatok rendelkeznek a legnagyobb szabadsággal annak eldöntésében, hogy milyen paraméterekkel rendelkezzenek azok a termékek, amelyeknek közepes- vagy nagyszériás sorozatgyártói lesznek. Magyarországon ebben a vállalati méretkategóriában, nagy arányban találhatunk, külföldi tulajdonú multinacionális nagyvállalatokat – tehát itt elsősorban tőkeerős, költséghatékonyt javító technológiákba folyamatosan beruházni képes cégekről van szó. A hazai nagyvállalatok viszonylag komplex szerkezetek tömeggyártásával foglalkoznak, amely tevékenységükhöz az alkatrészek számottevő hányadát beszállítatják. Miután komplex szerkezetek összeszereléséről beszélünk, ezek a cégek hatalmas beszállítói hálózatot tartanak fenn. **A beszállítói hálózat méretét alapvetően 2 tényező befolyásolja:** a nagyvállalat által összeszerelt termékek bonyolultsági foka, illetve az egyes vállalatok stratégiai döntése arról, hogy **melyek azok az alkatrészek, amelyeket saját maga állít elő.** Utóbbi rendkívül változatos, a cég minőségpolitikája, pénzügyi stratégiái (stb.) jelentősen befolyásolják az erről

születő döntéseket. Vannak vállalatok, amelyek szinte mindent kiszerveznek (például bizonyos háztartási villamos készülékeket gyártó cégek), míg más társaságok az alapvető, meghatározó alkatrészek gyártását integrálják saját termelési rendszerükbe (egyres járműipari cégek – karosszéria-, motor-, motoralkatrészek gyártása). A nagyszériákat termelő sorozatgyártó nagyvállalatok alapvetően 2-féle termelési szisztémát, illetve azoknak bizonyos változatait követik. 1. Egyes vállalkozások a bonyolult szerkezet nagyszériás termelését úgy oldják meg, hogy a termék jelentős részét – ott ahol, az lehetséges és/vagy költséghatékony – gépi mechanizmusok szerelik össze, majd az emberek ott folytatják az összeszerelési tevékenységet, ahol már nem automatizálható a termelési folyamat. A termelésben résztvevő munkások gyártási feladatait összeszerelő gépberendezések, gépesített szerszámok segítik. E termelési szisztéma sok betanított munkára ad lehetőséget, a **cégek** azonban mégis **vasipari szakmunkásokat foglalkoztatnak nagy mennyiségben**. Ennek alapvető okai vannak: **1. gépesített környezet, a gépi berendezések magabiztos használatának követelménye 2. a termékben keletkező esetleges hibák hatékony kiszűrése**, amely a gyors tempó miatt (futószalagos rendszer) különösen nehéz **3. munkaerőhiány: a cég számára a hiánystátuszok** – vasipari munkások továbbképzésével történő – **betöltésének lehetősége**. **Ebben a termelési rendszerben** tehát vasipari szakmunkásokra van szükség, ugyanakkor **a nagyfokú gépesítettség miatt a vasipari szakma tulajdonképpen gépkezelési tevékenységgé-, gépekkel segített betanított munkává degradálódik**. Utóbbi azt is jelenti, hogy **ezek a cégek a legkiválóbb felszívói a tapasztalattal alig rendelkező**, hagyományos eszközökön nem/vagy gyengén termelő, **de a legújabb technológiákat ismerő vasipari szakmunkásoknak**. Kétségtelen tény, hogy **ezek a gyárak sem nélkülözhetik a nagy tudású szakmunkásokat**, de azokat **sokkal kisebb arányban foglalkoztatják**, mint egy komplex szerkezetek összeállító, **modern technológiákat, gépi automatizmusokat részben vagy egészben nélkülöző vállalkozás**. Egy másik (2.) nagyvállalati körökben elterjedt tömegtermelési szisztéma, hogy az összeállítandó szerkezet szinte összes elemét beszállítatják az összeszerelő üzembe, ahol különböző gyártósorok mellett a szerkezet egyes részegységeit betanított munkások, kézzel és/vagy egyszerű gépi szerszámok segítségével összeállítják. Az **összeszerelési tevékenység tehát sok egyszerű fázisra van bontva, amelyek egymásra építkezve végül kiadják a bonyolult szerkezetet**. Ennek a rendszernek tipikus területe a háztartási villamos készülékek gyártása. **Ezen termelési rendszert alkalmazó cégeknél a legfőbb problémát a betanított munkások viszonylag magas (általában 10-15 százalékos) fluktuációja okozza**. Fontos megjegyeznünk, hogy az imént bemutatott termelési rendszereket csak nagyszériás – tehát bonyolult szerkezeteket évi (több) milliós darabszámban legyártó – sorozatgyártás esetén lehet költséghatékonyan alkalmazni. Az utóbbiakban bemutatott, nagyszériás tömegtermeléssel foglalkozó nagyvállalati szektorban végbemenő technológiai változások egyre inkább kétféle embert követelnek meg: egyrészt olyan **szakembereket, akik arra alkalmas módon tudnak gépekkel dolgozni és**

képesek arra, hogy folyamatosan kontrollálják a minőségi termelés követelményeinek megvalósulását, illetve (a másik típus) olyan **szorgalmas, betanításra alkalmas gyártósori munkások**, akik nem idegenkednek a gépekkel támogatott összeszerelési tevékenységtől. E két szélső termelési rendszertől különböző, kis- vagy közepes szériákat gyártó tömegtermelő nagyvállalatok, ettől eltérő szakembergárdát foglalkoztatnak, hiszen nem- vagy csak részben állnak fenn azok az infrastrukturális-, foglalkoztatottsági-, illetve termelésirányítási feltételek, amelyek lehetővé tennék az összeszerelési tevékenység nagymértékű felaprózását, illetve több munkafolyamat gépi mechanizmusokkal történő kiváltását. A vasipari végezettségek fajtájának, a tapasztalatnak, az univerzális tudásnak (stb.) lényegesen nagyobb jelentősége van ezeknél a cégeknél, habár a magas minőségi elvárások miatt a termelésbe egyre inkább bevont NC/CNC berendezések már a legújabb tudásokra helyezik a hangsúlyt. A nagyvállalatok viszonylagos tökeerőssége- és a kíméletlen hazai- és nemzetközi verseny miatt ezeken a területeken jelennek meg a leggyorsabban a legújabb technológiák, tehát a termelésben egyre inkább az NC/CNC berendezések és az azokhoz kapcsolódó tudások válnak hangsúlyossá.

III. A munkakörök, szakmák tartalmának változásai

3. 1. Foglalkozási szakmaszerkezet

2005-ben a gép- és járműipari ágazatban foglalkoztatottak 23,5 százaléka tartozott a szellemi-, 76,5 százalékuk pedig a fizikai foglalkozásúak csoportjába. **Utóbbi arány eltérően alakul az egyes vállalati méretkategóriákban; általánosságban azt mondhatjuk, hogy a kisebb vállaltoktól a nagyobbak felé haladva egyre csökken a szellemiek-, ugyanakkor növekszik a fizikai foglalkozásúak aránya.** Az 1-9-, illetve a 10-19 fős vállalkozások területén foglalkoztatottak 1/3-1/3 része tartozik a szellemiek közé, míg a 20-49 fős vállalkozásoknál közel 1/4-, a közép-vállalkozások esetében 1/5-, a nagyvállalatok területén, pedig valamivel több, mint 1/5- a szellemiek részaránya.

A gép- és járműipari ágazat egészét tekintve a szellemi foglalkozásúak 14,7 százaléka irodai-üzgyviteli-, 14,6 százaléka beosztott mérnöki-, 11,3 százaléka technikus- és szintén 11,3 százaléka vezetői munkakörben tevékenykedett – ezek tehát a legjelentősebb szellemi szakmák/munkakörök.

A fizika foglalkozásúakat 3 részre bonthatjuk: 1. Ágazatspecifikus fizikai foglalkozásúak (tipikusan az ágazatra jellemző fizikai szakmákkal, munkakörökkel, ide tartozik a fizikai foglalkozásúak közel **87 százaléka)** **2. Karbantartó fizikai foglalkozásúak**

(4,4 százalék) 3. Kiegészítő fizikai foglalkozásúak (járművezetők, anyagmozgatók, segéd munkások, stb. – az összes fizikai közel **9 százalék**). Az ágazatspecifikus fizikaiak közel 27,5 százaléka gépipari összeszerelő-, 19,3 százaléka lakatos, 13,9 százalékuk forgácsoló, 8,9 százalékuk gépipari gép- és berendezéskezelő, valamint 8 százalékuk hegesztő-lángvágó volt. A karbantartó fizikaiak több mint 1/2-e javító-szerelő-, valamivel több, mint 1/10-e pedig festő-mázoló-, illetve újabb 1/10-ük pedig villanszerelői munkakörben tevékenykedett. A kiegészítő foglalkozásúak 30 százaléka raktári foglalkozású, további 1/4-ük nehéz fizikai szakképzetlen, közel 2/10-e pedig anyagmozgató berendezések kezelőiként funkcionál.

3. 2. A munkakörök, szakmák tartalma és változása

Az alábbiakban olyan, mindenekelőtt vasipari szakmák kerülnek bemutatásra, amelyeket a kohászat és fémfeldolgozás tárgyalásakor már részletesen kifejtettünk. Az áttekinthetőség kedvéért jelen tanulmányban is megismételjük a legfontosabb szakmáknak a bemutatását, kiegészítve azokat a gép- és járműiparra jellemző sajátosságokkal, ugyanakkor új, a korábbiakban nem érintett munkakörök/szakmák jellemezésére is kitérünk. A fémfeldolgozóipari szakmák/munkakörök körülírásakor levont konzekvenciák ismételt felhasználását támogatja, hogy a kutatás során számos olyan vállalkozással készítettünk interjút, amelyek többprofilúak-, tehát a gép- és fémszerkezetgyártás területén egyaránt piaci szereplők voltak. Az egyes szakmák általános bemutatása után az ágazatban készített mélyinterjúkból idézünk, hogy ezzel árnyaltabbá tegyük a bemutatott szakmák/munkakörök összefoglaló leírását.

Gépészmérnök: A gépészmérnöki szakma komplexebbé vált. A hazai technológiai körülményeknek megfelelően a gépészmérnöknek nem elegendő az új tudásokra koncentrálnia, hanem valamennyi szakmai területen alapos, továbbfejleszthető (alap)tudással kell rendelkeznie. A gépészmérnököket leggyakrabban termelésirányítói, termelésirányítói-karbantartói vagy tervezőmérnöki munkakörökbe alkalmazzák. A kisebb méretű vállalkozásoknál – ahol az ügyvezető gyakran maga is gépészmérnök végzettségű – nem ritka, hogy a mérnökök munkaköre a tervezéstől a termelésirányításig terjed. Általánosságban elmondható, hogy valamennyi munkakörben komplex tudással kell rendelkezni, valamennyi gépészmérnöknek rá kell látni a másik mérnök munkaterületére, mert csak így képzelhető el a hatékony termelésirányítás. A kisebb vállaltok gépészmérnökeinél bizonyult a legerőteljesebbnek az az elvárás, hogy komplex, alkalmazható tudással rendelkezzenek. Ennek oka, hogy kevésbé lehetséges – a nagyobb vállaltokra jellemző – munkamegosztás, amely egy-egy mérnököt meghatározott részszaktudások (tervezés, programozás, gépszerelés)

specialistájává tesz. A legjelentősebb új tudás, amit a gépészmérnököktől elvárnak, az új technológiák beható ismerete. A mérnöknek nem kell tudnia termelni a gépeken, de jó elméleti tudással kell rendelkeznie a gépek működéséről, működtetéséről. Az új gépek működtetésével összefüggő NC/CNC programozói tudás, gyakorlat, valamint a gyártástámogató tervezői- és programíró szoftverek (CAD, CAM) ismeretei, ma már nélkülözhetetlenek egy mérnökszakember számára és a jövőben – a modern technológia terjedése miatt – már megkerülhetetlen tudáselemek lesznek. A munkaerő-gazdálkodás, a költséghatékonyság sok cégnél megköveteli, hogy a vezetői pozícióban lévő gépészmérnökök, műszaki szaktudásukon túl közgazdasági ismeretekkel is rendelkezzenek. Részben az előzőekben megfogalmazott munkavállalói követelésekhez kapcsolódik, hogy az elvárt készségek és képességek terén a leggyakrabban megfogalmazott elvárások a nyelvi kifejezés és a menedzsment jellegű kompetenciáknak – például tárgyalási készségeknek, problémamegoldásnak – a területén mutatkozott. A cégek által elvárt gyakorlat minimum 1-2 év, de a nagyobb vállalatok jóval toleránsabbak a pályakezdők iránt, mert a viszonylag magas alkalmazotti létszám miatt könnyebben tudják hosszabb-rövidebb időre nélkülözni a felvett és még betanulási időszakban lévő mérnök munkaerőjét, ellenben egy humán kapacitással kevésbé ellátott céggel. A termelési technológia fejlődésével, a termelés gépesítetttségének növekedésével egyre több magas minőségű gépészmérnökre lesz szükség, arányuk tehát növekedni fog az ágazat foglalkozási szakmaszerkezetében. A kezdő mérnökökkel kapcsolatosan a munkáltatók által leggyakrabban felhozott problémák a gyakorlatlanságból erednek: nem tudják biztosan használni a számítógépes programokat, nem tudnak részt venni (idegen-nyelvű) tárgyalásokon, tapasztalatlanok a termelésirányításban, nem képesek átlátni a termelés folyamatát, és sok esetben nem ismerik a legújabb gépi modelleket. Az interjúalanyok több esetben a gyakorlat kiszélesítését és a vállalati kapcsolatok erősítését javasolta megoldásként.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„Lényeges ma már, az a számítógépes tervezés, bizonyos szoftverek ismerete, használata, de ahogy én látom, ezt az egyetemeken szépen megtanulják már. Ha ma jön egy fiatalember, annak kell úgy 3-4 év, amíg összeszed annyi információt, hogy önállóan tudjon dolgozni. Abban azért biztos vagyok, hogy tehetséges fiatalokat fel lehetne venni, de sok idő kell ahhoz, hogy kiforrjanak.” (NABI Kft. – nagyvállalkozás)

„Legalább 2 éves gyakorlatra van szükség. Egyrészt idő kell, hogy megismerje a belső rendszerek működését és elsajátítsa a saját termékeket. Pályakezdővel nehezebb a helyzet, mert az általánosan elvárt munkamorált is meg kell tanulnia. A partneri kapcsolatok miatt fontos a német nyelvtudás.” (BOS Automotive Products Magyarország Bt. – nagyvállalat)

„Munkahelyi gyakorlat: 2-3 év, amire a munkaerő teljes értékű legyen. Szerencsés, ha valaki valahol tapasztalatokat szerzett, de abszolút kezdő is talál munkát a Vasi Volánnál. Nyelvtudás, számítástechnika: Szükséges, mivel a MAN-motorok szervizelése anélkül nem is tudna működni. Informatikai ismeretek nélkül pedig nem lehet dolgozni. Elvárások a szakképzéstől: Ha valaki végez nappalin, és ha 1 évet dolgozik műhelyben, akkor az már rengeteget számít és egész életében végig kíséri. Sokkal könnyebb átlátni a műszaki dolgokat. Régebben volt ilyen egyéves műhelygyakorlat főiskolásoknak. Nyelvtudás lehetne jobb egy kicsit.” (Vasi Volán Rt. Műszaki Üzletág – középvállalkozás)

„Nagyon jól felkészült mérnök kollegánk van, aki képes felvenni a különböző fejlesztésekre, átalakításokra a szakmunkásaink által tett javaslatokat, ötleteket és azt tervezést szintjén megvalósítani. Tehát a fejlesztési elképzelések a szakmunkásainktól indulnak. A tervezőmérnöknek szükséges rendelkeznie azokkal az elméleti tudásokkal, amelyekkel a szakmunkások rendelkeznek, hiszen tudnia kell, hogy mi az, ami és ahogyan kivitelezhető.

A tervezőmérnöknek tudnia kell CNC-t kezelni, hegeszteni, stb. vagy csak ez elméleti részét kell értenie?

A tervezőmérnök az nem termel közvetlenül, de pontosan kell látnia, hogy milyen munkát végeznek a szakmunkások, milyen gépeket kezelnek, azokkal milyen eredmények érhetőek el, hiszen gondolj bele, egyébként olyat tervezhetne, ami nem lenne kivitelezhető az üzemben belül.

Tehát itt azon van a hangsúly, hogy a tervezőmérnök azt lássa, hogy milyen feladatok végezhetőek el a szakmunkások által, pl. milyen típusú furat vagy hegesztés kapcsolódhat egy-egy géphez, de szóval arról már nem kell tudnia, például hogy hogyan hegeszt a hegesztő.

A tervezőmérnöknek nem annyira, az üzemvezető mérnöknek kell ezt is tudnia. Ami a munkájának egy lényeges összetevője, ami előtérbe került, az az, hogy tudjon számítógéppel tervezni és hogy legyen egy közös nyelve a szakmunkásainkkal, mert tőlük nagyon sok praktikus, jó ötlet származik, fontos, hogy értsék egymást.

Gondolom ezt a megértést az üzemmérnök is segíti, mármint ha kell tolmácsol.

Igen, ez jó, tolmácsol, ha kell, de igen, különben csapatmunka van.

Akkor gondolom az egyre több külföldi megrendelés miatt a nyelvtudás sem hátrány, egy tervezőmérnöknel ez mennyire lényeges?

Fontos, nagyon fontos, jó, hogy mondd. A tervrajzok sokszor valóban német nyelvűek vagy angol nyelvűek, ha valamire rá kellene kérdezi, akkor azt is németül vagy angolul kell, a nyelvtudás nagyon fontos, vagyis a szakmai nyelvtudás a fontos.” (Földfém Kft. – kisvállalkozás)

„Az egyetemről kikerülnek valamilyen, nem egy jó alapot nyújtó tudással, de akit érdekel a szakmája az jó szakember lesz, de ha nem érdekel, csak éppen ott volt protekciója vagy oda írták be és ezért elvégezte becsületből és most gépészmérnöknek mondja magát, pedig nem az, abból nem lesz szakember. Elfelejteti azt a keveset is, amit beléverték, de nagyon jól eltud majd helyezkedni, mint műszaki üzletkötő valamilyen kereskedelmi cégnél, csak be kell bifláznia 1 hét alatt egy katalógust – és jól keresnek, ez most nagyon divatos. Az a baj, hogy ezek marha jól fizetnek, fél milliót is akár, így a jó szakember is inkább elmegy ebbe a kereskedelmi szakmába, mivel tervezőmérnöként nem fog ennyit keresni, legfeljebb multinál. Mi már 1 éve nem találunk tervezőmérnököt. Általában az van hogy egyetem után szeretnének valahol elhelyezkedni és ha találunk jó szakember, akinél legalább az alapok megvannak 1-2 év alatt kitanulja a szakmáját aztán már kezd is körülnézni: hol van a lakóhelyhez közelebbi munkahely, hol fizetnek többet és elmennek ha van rá lehetőség. A multik előszobája vagyunk (...)” (Béta-Matik Műszaki Kft. – kisvállalkozás)

„Mérnökembert, illetve gépipari technikumot végzett embert próbáltunk felvenni, de nem sikerült, aki jött az sajnos nem felelt meg. Már másfél éve nem. Végül úgy oldottuk meg a problémát, hogy átszerveztük a munkaerőt, kicsit többet dolgoznak a kollegák, a hegesztőmérnök kollega, pedig már termelést is irányít. Szóval nekünk nem sikerült mérnököt találnunk.

Mennyire hibás ebben a szakképzés?

Abszolút, abszolút a gyakorlattól távoli szakképzés folyik. Biztosan hallatlanul nagy az elméleti tudás, legalábbis biztosan tanítanak valamit 5 éven keresztül.” (Földfém Kft. – kisvállalkozás)

Technikus: A technikus kompetenciái sok területen egybevágnak a gépészmérnöki kompetenciákkal. Ebből következik, hogy ha a gépészmérnök tudása komplexebbé vált, ez ugyanúgy igaz a technikus tudására is. **A technikusnak mind a korábbi, mind pedig a legújabb tudások területén otthon kell lennie és továbbképzésre alkalmas alaptudással kell rendelkeznie.** A technikusokat egyrészt közvetlen termelésirányítóként alkalmazzák, de a mérnökkel ellentétben a termelésben is gyakran részt kell venniük, tehát kezelik a gépeket, a

szakmunkások által előállított alkatrészekből összeállítják a rész-, illetve egész szerkezetet. A technikus a mérnök alá dolgozik, segíti- vagy önállóan dolgozza ki a gyártási tervet, felügyeli a kivitelezést és gyakran részt vállal a közvetlen termelésben is. A technikus munkakör tehát **komplex tudást igényel**. Ennél a szakmánál is jellemző, hogy minél egyedibb és/vagy komplexebb termékek gyártásáról van szó, illetve minél kevésbé lehetséges az összeszerelő tevékenység gépi automatizálása, annál inkább sokoldalúbbnak kell egy technikusnak lennie, annál inkább ismernie kell a hagyományos termelési eszközöket, technológiákat is. Az új tudások területén a CNC gépekkel való termelés, programozás elkerülhetetlen tudáselem, ugyanakkor olyan tudásokkal is rendelkeznie kell egy technikusnak, amelyek a szakmunkások termelési tevékenységét jellemzik (rajzolvasás, szakmai fogások ismerete, szakmai idegen nyelvismeret). **A termelésirányítói pozíció megköveteli, hogy a technikus tudjon bánni az emberekkel, tehát vezetői képességek is szükségesek.** Jellemző tendencia, hogy a cég technikusai a vezetőkkel, mérnökökkel együtt részt vesznek olyan tárgyalásokon, amelyek a munkaerővel- vagy a termelési technikával-, technológiával- kapcsolatosak, így a tárgyalási technikák, illetve valamely idegen nyelv ismerete is fontos részét képezi ma már egy technikus tudásának (kiváltképpen az exportorientált gépiparban). Ezen a területen a tapasztalat igen nagy fontossággal bír, tehát kezdő technikust ritkán tesznek termelésirányítói pozícióba, a kezdő technikus munkaköre inkább a szakmunkásokéhoz áll közelebb és inkább fizikai jellegű, mint szellemi. A technikusok humánerőforrás beszerzési problémái miatt nem ritka, hogy nagy tapasztalatú, gyakorlott szakmunkások látják el a technikus munkakört. A gépesítés, illetve a gépipar terjedésének köszönhetően arányaiban várhatóan egyre több technikusra és/vagy gyakorlott (lakatos) szakmunkásra lesz szükség. A technikusokkal kapcsolatos problémák a gyakorlattal és a technológiák ismeretével voltak kapcsolatosak.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„Nyelvtudás ma már elengedhetetlen, az angol sajnos elengedhetetlen. Az angol nagyon fontos. Nagyon jó, ha van. Az is jó, ha vannak különböző szakmai fogások.

Például?

Minden a szakmáján kívüli, tehát az általános, mondjuk, hogy ha gépészmérnök, akkor legyenek villamos ismeretei és fordítva, hogy univerzális lehessen, mert az nagyon nagy baj, ha egy szakember csak a saját szakmáját ismeri, mert elszigetelődik. (...) a technikus képzés siralmas, katasztrofális. A kezdőket szinte semmire nem lehet használni. Egy elektrotechnikus nem tudja, hogy a tranzisztornak mi a szerepe? Pedig a mai világ a tranzisztor körül forog, mindenében benne van, azt sem tudja, hogy működik. Azt nem értem, hogyan lehet

elektrotechnikus valaki, aki az alapépítő-kockát nem ismeri. Minden erre épül. Én programozok, de Én is tranzistoroknak adok parancsot. Nagyon gyér a szakmai ismeretük a ma képzett embereknek. (...) Nem képeznek szakembereket. Aki van az meg nem használható. A kevés számú jó szakembert, pedig elszívják a jobban fizető cégek. (...) egy technikustól továbbra is azt várná el az ember, amit korábban, azzal a különbséggel, hogy most már az új gépeket, technológiákat ismerje.” (Béta-Matik Műszaki Kft. – kisvállalkozás)

Irodai-ügyviteli foglalkozású (középfokú): Változatlan termelési technológia mellett a cég munkaerőköltségét az ügyviteli területen lehet a leginkább megspórolni. A **kisebb, tőkeszegényebb vállaltoknál az irodai-ügyviteli foglalkozásúak rendkívül komplex tudással rendelkeznek** és nem egy-egy területre specializálódnak. Ezekre a cégekre jellemző, hogy az alkalmazott irodai-ügyviteli foglalkozásúak olyan komplex tudással rendelkeznek, hogy gyakran egymás munkáit is képesek ellátni. Ebből következik, hogy az egyik legfontosabb követelmény ezen a területen az új tudások relatíve gyors elsajátításának a képessége, tehát egy jó alap a folyamatos tanuláshoz. Ezeket a munkaköröket a legtöbb esetben közgazdasági szakközépiskolai vagy szakmát nem adó gimnáziumi érettségivel töltik be. A kezdők a cégnél válnak komplex tudásúvá, mert a munkakörük megköveteli, hogy az egyes munkatársak egy-egy résztudását elsajátítsák és ezt a cégek gyakran továbbképzésekkel is segítik. A legkisebb cégeknek vannak a legmagasabb elvárásaik az irodai-ügyviteli foglalkozásúakkal szemben, itt ugyanis sok esetben nincsen munkamegosztás a közvetlen ügyviteli tevékenység területén (de közvetett módon általában könyvelőirodák vannak a háttérben), tehát az adott ügyviteli foglalkozásúnak minden rábízott feladatot – ügyfelek fogadása, munkaügyi-, pénzügyi területeken a felettes munkatárs utasításainak a végrehajtása, egyéb titkári/titkárnoi tevékenységek – el kell látniuk. A kisebb cégeknél a munkaerő-beszerzés során tehát a komplex tudással, közgazdasági szakmával, illetve gyakorlattal rendelkező munkavállalók előnyben részesülnek. **Nagyobb vállaltoknál, nagyvállalati környezetben az egy-egy területre való specializáció a jellemzőbb**, tehát az egyes irodai-ügyviteli foglalkozásúak nem annyira komplex feladatokat látnak el, hanem egy adott terület szakértői – például a munkaügyön munkaügyi előadók vagy a pénzügyön bérszámfejtők, stb.. Ezeknél a vállaltoknál tehát fontos szerepe van a szakképzettségnek, habár megfigyelhető egy olyan tendencia, hogy a legtöbb monoton tudás igénylő munkakörbe adekvát szakképzettség nélküli érettségizetteket/diplomásokat helyeznek és vállalják a betanítás költségeit. Az irodai-ügyviteli foglalkozásnál azért is lehetséges a komplexitás, mert a legtöbb cég – kicsi és nagy egyaránt – különböző, gazdasági szolgáltatással foglalkozó cég (könyvelőirodák, fejvadászcégek, logisztikával foglalkozó irodák, stb.) szolgáltatásait veszik igénybe. Az új tudások ezen a területen alapvetően a számítástechnika fejlődésével vannak kapcsolatban, tehát az irodai-ügyviteli foglalkozásúaknak tudniuk kell a munkájukhoz felhasználható szoftvereket kezelni. Egyre inkább elvárás továbbá legalább egy idegen nyelvenk a

kommunikációs szintű ismerete, a legpreferáltabb nyelvtudás – mint általános üzleti nyelv – az angol, de a cégek beszállítói- és exportpiaca határozza meg a nyelvi követelményeket. A munkáltatók leggyakoribb problémái a munkaerővel kapcsolatban a nyelvtudással (fiatalok és idősebbek) és a számítástechnikai szoftverek használatával (idősebbek) kapcsolatosak.

Gépipari összeszerelő: a vizsgált szakma/munkakör kvalitása alapján kétféleképpen közelíthető meg. A gépipari alkatrészek meghatározott szerkezetekké való összeszerelése sok esetben **komplex, univerzális szaktudást igényel, amelyben a munkatapasztalat jelenti az egyik legfontosabb és leghosszabbtávon megszerezhető tudáselemet.** Utóbbi szakmunkásokra olyan termelési rendszerekben van nagy igény, amelyek viszonylag bonyolult szerkezetek összeállításával foglalkoznak és az adott szerkezetek összeállításának munkafolyamatai nincsenek nagymértékben elaprózva (mint például egyes háztartási villamos-készülékeket gyártó tömegtermelő cégeknél). Az összeszereléssel foglalkozó munkakörökben ebben az esetben általában vasipari szakmunkások – főként lakatosok, hegesztők és forgácsolók – illetve vasipari technikusok töltik be. Ezek a szakmák a gépipari összeszerelés mellett külön bemutatásra kerültek a tanulmányban, így ehelyütt az alacsony minőségű, főként betanított munkásokat alkalmazó gyártósori összeszerelőkről adunk áttekintést. Az alacsony minőségű gyártósori összeszerelésben alkalmazott beosztottak többségében betanított munkások, akik általában nem rendelkeznek releváns vasipari végzettséggel. Betanított-, összeszerelő munkásokat, a komplex szerkezeteket gyártó közép-, illetve nagyvállalatok alkalmaznak nagyobb arányban és jellemzően olyan tömeggyártási területeken, ahol a gyártandó termékek évi termelési volumene milliós érték feletti. A betanított munkás feladata, hogy a technológiai utasításoknak megfelelően meghatározott szerkezeti részegységeket szereljen össze, alkatrészeket építsen be adott részegységekbe. A munkások feladatához tartozik továbbá, hogy a megkapott munkadarabon – a megtanult instrukcióknak megfelelően – leellenőrizzék az alkatrész minőségét, illetve kontrollálják az előző szerelési műveletet. Az összeszerelési eljárás során a munkások sok esetben kisgépeket, célszerszámokat, mérő- és vizsgáló berendezéseket használnak, valamint robotok által végzett gépi mechanizmusokat felügyelnek. Az ebben a szakmában/munkakörben tapasztalható legfontosabb változást a termelés – azonos vagy alacsonyabb létszám mellett – volumen-növelésének törekvése generálja, amely az összeszerelés során használt gépi eszközök arányának növekedésében érhető tetten. A betanított munkások azonban továbbra is egyszerűek, többségében maximum 3-4 nap alatt betanulhatóak maradnak, tehát ezen a területen nem jelentkeznek olyan új, tudást érintő igények, amelyek nagymértékben megváltoztatnák az összeszerelési tevékenységet végzők minőségét iránti igényeket. Ebben a munkakörben a cégeknek általában nincsenek munkaerő beszerzési problémáik, itt inkább az alacsony bérek miatti fluktuáció okoz problémákat, általában az új munkaerő 10-15 százaléka az első hónapokban elmegy, hosszútávon, pedig a munkaerő közel egynegyede kicserélődik.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„A betanított munkások szerelő munkákat végeznek, és túlnyomó része nő. Aki nem nő, az gépet kezel: persely összepréselése. Az is szerelő munka csak nehezebb és veszélyesebb. Betanított munkások végzik a motorok tekerceselését, saruzását, Q-motorok összeszerelését. Szakma tartalmi változásai: nem várható technikai fejlődés. Életkoreloszlás: a betanítottaknál többgenerációs a munkaerő, vannak 18 évesek is, és nyugdíj korhatár előttiek is. A kollégák is rájöttek arra, hogy egy 40-50-es, lehiggadt, családos ember lelkiismeretesebb munkát végez. Fluktuáció: Durván 20-25 %-a hosszútávon (2 éven belül) kicserélődik. Az idén újonnan felvettek 10-15 %-a már elment. A cégnél durván száz fő már a kezdetek óta dolgozik, de 90-as az a létszám, akik kicserélődnek két év alatt. Munkahelyi gyakorlat: Nincs különösebben szükség munkahelyi gyakorlatra. Három-hat hónapos szerződéseket kapnak az új emberek, és csak akkor hosszabbítanak, ha teljesen beváltak.” (EBM Hungary Kft. – nagyvállalat)

„Fluktuáció: Amióta csökkenőben van a munkaerőpiac, azóta náluk sincs nagy vándorlás az előző két év óta. A betanított munkásokra jellemző, hogy plusz 10 forint óraberért elmennek. Most körül-belül 8 % a fluktuáció, korábban magasabb volt. Munkahelyi gyakorlat: 3 nap és 4 hét közötti idő alatt el lehet sajátítani; ipari területek tovább tart, szerelő tevékenységeknél rövidebb idő. De inkább egyéniségtől függ. Belső képzés: betanított munkásoknál csak betanítás, csoportmunka, minőség-biztosítás. Belső képzés célja, hogy a helyi viszonyokhoz minél jobban tudjanak alkalmazkodni. Nyelvtudás: nem elvárás.” (BOS Automotive Products Magyarország Bt. – nagyvállalat)

Lakatos: Összességében véve a lakatos szakma is komplexebbé vált, a legalapvetőbb változási irányt az adja, hogy a manuálási eszközökkel végzett fémmegmunkálás helyett a komplex gépberendezésekkel, gépi szerszámokkal végzett termelés került előtérbe, tehát a lakatosok tudáskészlete is ennek megfelelően változott/változik. A lakatosokat leggyakrabban szakmunkás-, illetve a nagy tapasztalattal és komplex tudással rendelkező lakatosokat technikus-, termelésirányítói munkakörökben alkalmazzák. Korábban a lakatos szakma alapvető követelményi voltak, hogy tudjanak elektromos meghajtás nélküli eszközökkel dolgozni, legyenek profik a rajzolvasásban, tudják, hogy melyik anyaggal, hogyan, milyen eszközzel lehet dolgozni, professzionális szinten használják a mérőeszközöket. A technológia és a piaci körülmények változásával a lakatos szakma is megváltozott. Általánosságban elmondható, hogy a lakatosoknak többet kell tudniuk, mint korábban. Utóbbi megállapítás a vegyes- vagy elavult gyártástechnológiával termelő egyedi gyártóknál a legjellemzőbb, mert azoknál még nagy jelentősége van a nem elektromos/motorizált szerszámokkal való termelésnek is. **Valamennyi cégnél követelményként jelentkezik, hogy a lakatos tudjon**

hagyományos-, NC-, és CNC fémmegmunkáló gépeken dolgozni, tehát ne csak egy-egy gép kezeléséhez értsen, hanem komplex gépkezelői tudása legyen. A magasabb fokú gépesítettséggel együtt járó új elvárás, hogy valamennyi lakatosnak (tehát nemcsak a géplakatosnak) legyen alapszintű tudása ahhoz, hogy a gépberendezések kisebb hibáit elhárítsa, felismerje az egyes alkatrészek meghibásodását. A CNC programozás annyiban fontos tudáselem, hogy a kisebb, egyedi gyártással is foglalkozó vállalatoknál – ahol az önálló munkavégzés nagyobb fokú – erőtejesebb elvárásként jelentkezik a programozói tudás, míg a nagyobb, főként sorozatgyártó cégeknél sokszor a mérnökök, technikusok végzik a programozást, és a lakatos 'csak' korrigál a programon, ha az hibás terméket eredményez. Általánosságban elvárás lett a CNC programozói tudás, legalábbis olyan szinten, hogy a lakatosok gyorsabban meg tudják tanulni az egyes gépek kezelésének a módját. A lakatosoknak az anyagismeret terén naprakész információkkal kell rendelkezniük, mert számos új ötvözet kerül(t) a piacra, amelyeknek ismerni kell a tulajdonságait, hogy mindig a legmegfelelőbb eszközökkel, módszerekkel történjen a feldolgozásuk. A lakatosoknak ugyanakkor jól kell ismerniük a – gép- és járműgyártásban egyre inkább teret hódító – műanyagokat, azok szerelési technikáit is. A rajzolás és a mérőeszközök profi alkalmazása ma már nagyon hangsúlyos követelmény, hiszen a megrendelőknek rendkívül magas szintű elvárásaik vannak a kivitelezés pontosságát illetően. A lakatosok korábban kismértékben hegesztők is voltak, ma sincs ez másképp: az egyszerűbb hegesztési műveleteket, például egy-egy szerkezet durva összeillesztését a lakatos elvégzi, majd utána a hegesztő precízen, pontosan összehegeszti a felületeket. Az alapszintű, szakmai nyelvtudás fontosabbá vált, egyrészt az idegen nyelvű gépleírások, másrészt az idegen nyelvű rajzolás miatt. A nyelvtudás az exportorientált gép- és járműgyártásban kiemelkedően fontos kompetencia. Ebben a szakmában a tapasztalattal válik egy-egy szakmunkás egyre értékesebbé, hosszú évek alatt alakulnak ki a különböző szakmai fogások, a lakatos 'hallása', amellyel meghallja egy-egy gép rendellenes működését, stb. A lakatosokat folyamatosan tovább kell képezni – az újabb gépek kezelésére, programozására – tehát a kezdőknek mindenképpen rendelkezniük kell egy jó alapszintű tudással. A munkáltatók által leggyakrabban megfogalmazott problémák a kezdők esetében: nem tudnak a hagyományos eszközökkel dolgozni, rosszul tudnak rajzot olvasni, problémásan értik az idegen nyelvű szakszöveget, nem tudnak mérőeszközzel dolgozni, a pályakezdők nem rendelkeznek releváns gyakorlattal, míg az idősebbeknél az új technológiákkal összefüggő problémák – CNC-től való idegenkedés, programozási ismeretek hiánya – voltak a legjellemzőbbek.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„Itt nem az a tevékenység folyik, mint máshol, hogy a soron valamilyen eszközt be kell szerelni és betanított munkásokkal működtetik a rendszert. Itt kreatívnak kell lenni, le kell tudni

fordítani a rajzokat, tudni mit milyen sorrendben kell csinálni, ha valami malőr van, arra reagálni kell. Megint csak azt kell mondanom, hogy olyan, mint az egyedi bútorgyártás, itt nincs automata, amelyik pattogatja a széklábakat, amiket be kell csavarni. Nálunk nagyon kevés forgácsoló van, de rájuk is jellemző ez. A munka túlnyomó részét a lakatosok végzik. Ők hegesztik, szabják, varrják a lemezeket. Jelenleg, mintegy 100 hegesztő lakatos dolgozik nálunk, ebből 80 minősített. Az, az ideális szakember, aki a szakmáján belül mindenhez konyít egy kicsit, nem csak a lemezollót tudja kezelni, de más gépeket is, átlátja a folyamatot. 1-2 év kell ehhez, szerintem. (...) A kézi lakatolást a gépi váltotta fel. Amikor az Ikarusban egy lemezből kalapálta ki egy ember a sárvédőt, annak az időnek már vége. Ma kapnak egy felhajlított lemezt, azt beillesztik a helyére, „felhesszelik”, összehegesztik, aztán kész. Nagyságrendekkel egyszerűbb lett a munka. Ez a fajta munka teljesen kipusztult, most olyan prototípusgyártási technológiák vannak, számítógéppel megtámogatva, amik szükségtelenné tették ezt a fajta tevékenységet. A lakatosoknak nem kell érteni a számítógéphez, vannak a technológusaink, mérnökeink, akik programozzák, irányítják például a számítógép-vezérlésű lézervágót, meg van egy hasonló működésű élhajlítónk. A szakmunkásaink valamennyire átlátják ezt a dolgot, de a konkrét beállítási műveleteket nem ők végzik.” (NABI Kft. – nagyvállalkozás)

„Lakatos talán 6-8 fő van egy évfolyamon és – hogy mondjam – volt kérlek szépen, például szellemileg fogyatékos gyerek, aki gépszerelőnek ment. Annyira nincs jelentkező, hogy 4-5 fővel indítanak például egy hegesztő szakmunkás osztályt. Hát az mi? Semmi! Óriásiak a piaci igények! Azok is olyanok egyébként, hogy látszik rajtuk, hogy alkalmatlanok. Ekkora szemüvege van (kb. egy fél araszt mutat). Pedig a hegesztéshez baromi jó látás kell, mert az nagyon kényes. Nincs képzés, nem is járnak ide, most már évek óta nem hoznak gyerekeket. Szakmunkásokból nagyon kevés szakembert képeznek, szinte semmit, látod, mérnököt sem találunk, pedig mérnök van elég bőven. Szakmunkás téren a helyzet nagyon rossz.” (Béta-Matik Műszaki Kft. – kisvállalkozás)

„(...) egy komplex gépet meg kell, hogy csináljon vagy egy Nemzeti Színháznak egy komplett hajtóelemét, mozgatóelemét - komplett gépeket gyártunk. A lakatosok tehát sokoldalúak, de ezt a sokoldalúságukat itt tanulják meg a cégnél 5-10 év alatt. (...) a mi esetünkben – az egyedi gép- és szerkezetgyártásban – legalább 5-10 évet el kell töltenie egy lakatosnak, hogy önállóan tudjon dolgozni. Van például egy 27 éves fiatalunk, aki komplett gépsorokat tud legyártani, ő üzemelte be Egyiptomba, stb., de már itt van nálunk 10 éve.

Akkor mondhatjuk, hogy ebben a szegmensben, az egyedi gyártásban a gyakorlat hozza meg az igazi szakembert, itt a gyakorlati időnek kiemelkedő szerepe van abban, hogy valaki érdemi munkát tudjon végezni.

Valóban így van, ez nem egy betanított munka. Az egyedi gépgyártásba kell ez az 5-10 év tapasztalat. Nálunk egy lakatosnak nagyon sokat kell tudnia, annyit, hogy nem is várjuk el, hogy a frissen képzett önállóan tudjon dolgozni. Ebben az ágazatban ki kell nevelni az itt dolgozó lakatosokat 5-10 évig is, ezért ők nagyon értékesek és óriási veszteség, ha egy ilyen ember elmegy a cégtől.” (Brunner Fémmegmunkáló Kft. – kisvállalkozás)

„Akkor tehát a lakatosnak kell tudnia bánni a hagyományos lakatos szerszámokkal, kell tudnia hegeszteni, rajzot olvasni és gondolom kellene tudnia CNC technológiát kezelni – hiszen erre panaszkodtál.

Igen a rajzolás is egy alapvető feladata és a számítógép vezérlésű és egyéb szerszámgépek kezelése is egyre inkább alapvetővé válik.

A lakatos, hegesztő és a forgácsoló hiányszakmák. Nem tudunk igazából kvalifikált szakmunkást és mérnökembert sem felvenni. Jelen pillanatban a nyugdíjba ment szakmunkás dolgozók közül négyen dolgoznak nyugdíj mellett az üzemben.

Ez a szakemberhiányból adódik?

Hát ők is szívesen vállalják, mert a jövedelemre szükség van, de mi is kényszerűségből alkalmazzuk őket, mert nincs, nincs fiatal. Az elmúlt 15 évben nem volt szakmunkásképzés, legalábbis minimális.” (Földfém Kft. – kisvállalkozás)

„30 évvel ezelőtt a lakatosok az első másfél évben, amikor szakmunkástanulók voltak mást sem csináltak, mint reszeltek. Ma már szinte egyáltalán nincs szükség a reszelő használatra, mert vannak helyettük olyan kézi csiszolók, köszörűk, vágógépek, amelyekkel ezt a munkát könnyedén el tudják végezni.

És a CNC mennyiben módosítja a lakatostól korábban elvárt tudásokat?

Az tudom neked mondani, hogy a lakatosnak nem kevesebbet, hanem többet kell tudnia. A hagyományos szerszámgépek lassan kiöregednek, a számítógép vezérlés alapvetővé válik, de szükséges egy lakatosnak továbbra is rendelkeznie az alapvető tudással. Az fontos, hogy a lakatosok munkájának nagy része ma már gépesített, tehát tudniuk kell a gépeket kezelni, ez nagyon fontos.

Megkísérlem összefoglalni, hogy melyek akkor a legfontosabb tudáselemek, amelyek a jövőben egyre fontosabbá válnak. Szerinted a legfontosabb a gépberendezések használatának a megtanítása, de emellett fontos az egyes gépekhez kapcsolódó anyagismeret is – mit mivel kell megmunkálni. Korábban panaszkodtál a német nyelvtudás hiányára, illetve a rajzolvasási készség gyengeségére, akkor tehát ezeket is erősíteni kell. Jól látom?

Igen jó. Azért, ha ezeket a viszonylag jól felszerelt, jól felkészült acélszerkezeti-, lakatosüzemeket, ha nézik a tanterv összeállítások, akkor szóval, akkor az üzemvezető 2 hét alatt el tudja mondani, hogy mire van szüksége. Egy kicsit – még ha egyedi gépgyártásról van is szó – tudod ez a szakma betanított munka lett, mert mindenre van eszköz, gépi szerszám. (...) Univerzálisnak kell lenni, de ugyanakkor nálunk van olyan közepes képességű lakatos ember, aki 3 éve mást sem csinál, csak a fűrészgépen dolgozik. Azért persze én is azt mondom, hogy a lakatosnak nemcsak egy géphez kell értenie, hanem széleskörű tudást kell átadni a rajzolvasástól kezdve valamennyi gép kezeléséig, hogy ha mást kell hirtelen csinálnia vagy más munkakörbe kerül, akkor könnyebb legyen megtanulnia azt ott végzendő munkát.

Egy-egy lakatos nálunk inkább részfeladatokat lát el és kellene igen azok az igazán univerzális emberek, akik egyik nap ilyen, a másik nap olyan szerkezetet állítanak össze. Ezek a technikusok. Ilyenekre lenne nagyon nagy szükség, tehát azok a középfokú szakemberek, akik egy kicsit lakatosok is, szerveznek, egybe látják a gépet, értik és látják a folyamatokat. A részdarabokat a lakatosok állítják elő és a technikus rakja össze a gépet.

Ezek szerint vannak olyan cégek, amelyek a lakatostól azt várják el, hogy egyben technikusok is legyenek. Ti a lakatosokat kvázi alkatrész-előállításra használjátok, míg a technikus rakja össze ezekből az alkatrészekből a gépet. Tehát nálatok a lakatos univerzalitása nem foglalja magába a technikus munkáját, az univerzalitás inkább azt jelenti, hogy több géphez értsen.

Így van. Nekem sajnos csak 3 technikusom van, szeretnék többet, de nincs, nincs. Ezek ez emberek fognának össze egy-egy csapatot, amelyben mindenkinek megvan a maga feladata.

Felfigyeltem arra, hogy a lakatos feladata lehet a hegesztés is, ilyen értelemben tehát van olyan munkakör, amelyben az ember lakatos, de egy kicsit hegesztő is.

*Van igen és egyébként ez kell is, szóval egy minimális hegesztést kell tudniuk alkalmazni, mert a különböző részeket össze kell illeszteni, amit majd a hegesztő komolyabban meghegeszt.”
(Földfém Kft. – kisvállalkozás)*

Forgácsoló (fémforgácsoló): A forgácsoló szakmában szintén megváltozott az alkalmazott technológia, de mindemellett megmaradtak a korábbi tudások iránti munkáltatói igények is, főként az egyedi, illetve a kis- és középszériás gyártás területén. A forgácsoló szakma tehát egyrésztől komplexebbé vált, másrésztől azonban a szakma egyik modern részterülete (NC-, CNC gépi forgácsoló-berendezések üzemeltetése) új szakmává alakult (NC-, CNC gépkezelő). **A vizsgált szaktudással leggyakrabban termelő szakmunkás munkakört töltenek be, de nem ritka a művezetői-, csoportvezetői-, illetve a minőségellenőrzői munkakör sem.** A nem sorozatgyártásra szerződött egyedi, illetve kisebb sorozatokat gyártó, összeszerelő gép- és járműgyártók az új tudások mellett a régi tudáselemek meglétét is igénylik a munkaerőtől. A forgácsoló szakma az NC-, CNC gépkezelőhöz képest egy jóval kvalifikáltabb szakmát jelent, mert utóbbi csupán részterülete a forgácsoló szakmának. Tapasztalataink szerint jelenleg és a közeljövőben a következő legfontosabb tudásokat várják el a forgácsolóktól: NC-, CNC-vezérlésű gépek kezelése; a szabványosított CNC programnyelv elsajátítása (ezzel a tudással könnyen be tudnak tanulni bármely CNC gép programozásába); CAD alapismeretek; gépi kéziszerszámok használata; munkadarabok csiszolása, hőkezelése, polírozása, felületvédelme; a munkadarabok megmunkálásához szükséges szerszámok elkészítése; mérés- és szakrajztudás; alapfokú szakmai idegen-nyelv ismeret. A mai hazai viszonyok mellett az egyedi gyártással, kisebb szériák összeszerelésével foglalkozó kkv vállalkozásoknál azok a forgácsolók a legpreferáltabbak, amelyek képesek a hagyományos gépi forgácsoló-berendezések üzemeltetésére is, tehát ennek a tudáselemnek a megléte ma még kiemelt fontosságú ebben a szakmában. A folyamatos technológiai fejlődés miatt lényeges, hogy az oktatás olyan alapot nyújtson a végzeteknek, amellyel a munkahelyen alkalmazott technológiai tudást gyorsan el tudják sajátítani, illetve alkalmasak lesznek az állandó továbbképzésre, amelyet a cégek ebben a szakmában különösen fontosnak tartanak. **A tapasztaltabb forgácsoló szakmunkásoknak vezetői-, tárgyalástechnika ismeretekkel is kell rendelkezniük, hiszen gyakran töltenek be mű-, illetve csoportvezetői munkakört is.** A munkáltatók által leggyakrabban megfogalmazott hiányosság a fiatal szakmunkásokat érintette (habár fiatal fémforgácsoló szakmunkásokból óriási hiány van). A legfontosabb kritika, hogy a releváns gyakorlat és az alapos tudás hiánya nem teszi lehetővé, hogy a forgácsolót egyszerre több gép használatára is igénybevegyék. A hiányosságokat minden esetben a cégeknek kell bepótolniuk belső- és/vagy külső képzéssel.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„A képzés, oktatás eltolódott a CNC vezérlésű gépek irányába és a hagyományos szakmai elemek háttérbe szorultak. Kellene egy megbízható alap. Persze az látható, hogy a hagyományos gépekre nehezebb munkát szerezni, ez természetes, de úgy gondolom, hogy aki

vezérelt gépre került, annak is kell rendelkeznie biztos szakmai alappal.” (Gyöngyösi Mezőgép és Járműtechnikai Kft. – közép vállalkozás)

„A CNC esztergagépen való munka egy magasabb kvalifikáltságot jelenet, de attól még a forgácsoló forgácsoló marad, mert nem az kell, hogy csak CNC-t tudjon kezelni aztán jó napot, hanem legyen forgácsoló, azzal az eredeti tudással. Nyilván ma egy forgácsolónak ismernie kellene a CNC-t, tudnia kellene kezelni, de forgácsolók helyett ma már gépkezelőket képeznek.” (Béta-Matik Műszaki Kft. – kisvállalkozás)

„A forgácsolóknál ott nagyon érdekes a helyzet, mert fiatalok vannak, de nagyon nehéz őket megszerezni és megtartani. Az öregek meg – hogy is mondjam – kihalóban vannak. A mi műhelyünk az úgy tevődik össze, hogy van a hagyományos forgácsoló műhely, ott az öregek dolgoznak, ha elmegy nyugdíjba, akkor géppel együtt megy el és akkor ilyenkor az ember vesz egy korszerűbb gépet és egy fiatalot keres, aki tudja azt használni – másképp nem megy

A változásokat akkor abban foglalhatjuk össze, hogy a technológia fejlődésével kvalifikáltabb munkaerő kell, olyan gépi forgácsoló, lakatos szakmunkás, akik tudnak rajzot olvasni, akkor a gépet felszerszámozni, programozni, milyen új elemek vannak még?

Mindenképpen a gépek működésével összefüggő tudások váltak elsődlegessé és az hogy önállóan tudjanak dolgozni. Akkor, ami még fontos, amit már említettem, hogy a különböző új szerelvényeket, hogyan, miként lehet alkalmazni a gépgyártásánál. (...) A forgácsolónál látszólag más a helyzet, mert maga a forgácsolás egy részfeladat, egy lakatosnál, aki komplett gépet kell, hogy összeszereljen, összeállítson és alkatrészt is gyártson sokkal többet kell tudnia. Forgácsolónál kevesebb gyakorlat is elég, kb. 1-2 év kell ahhoz, hogy tudjon önállóan dolgozni. (...) A szakma tradicionális elemeit ma már kevésbé tanulják meg, inkább mindjárt első évben a programozás, tehát CNC irányba mennek el, ami viszont csak gépkezelővé teszi őket, a szakma-, a technológia részletes ismerete az hiányzik. Szerintem először meg kellene tanítani a gyakorlati fogásokat, hogy lássa, érezze azt, hogy hagyományos gépekkel, hagyományos módszerekkel milyen munkafolyamatokat lehet végezni, aztán utána kellene megtanulni a korszerű technológiát. Magyarul 1-2 év gyakorlat után már jól tudnak gépet kezelni, csak forgácsolni nem tudnak.” (Brunner Fémmegmunkáló Kft. – kisvállalkozás)

NC-, CNC-gépkezelő: Az NC-, CNC-gépkezelő szakma kizárólag ilyen technológiájú gépek kezelésére teszi alkalmassá birtokosát. NC-, CNC-gépkezelőket a tőkeerősebb, általában sorozatgyártással is foglalkozó cégek foglalkoztatnak Magyarországon. A gépkezeléssel kapcsolatos szakmai tevékenységek: a gépek felszerszámozása; a munkadarab befogása (anyagmozgatás); az adott alkatrész NC-, CNC programjának az elkészítése; az alkatrész

legyártása a program lefuttatásával; az elkészült alkatrészek mérése; a géphibák felismerése; a gép karbantartása. **Gyakori jelenség, hogy a cégek az idősebb szakmunkás-generációt továbbképezve jutnak NC-, CNC-gépkezelőkhöz.** A nagyobb darabok megmunkálásával foglalkozó cégeknél az anyagmozgató berendezéseket (pl. darut, targoncát) kezelni tudó NC-, CNC-gépkezelőket részesítik előnyben, hiszen ebben az esetben kevesebb anyagmozgatót kell a cégnek alkalmaznia. Jellemző ugyanakkor, hogy a nagy bonyolultságú termékek esetén a komplikált NC-, CNC programot a technikus és/vagy a mérnök írja meg, majd CAM rendszeren keresztül betáplálja azt a gépekbe, így az NC-, CNC-gépkezelő szerepe anyagkiszolgálóvá módosul. Az NC-, CNC-gépkezelőkkel szembeni legmarkánsabb probléma, hogy nem találhatóak meg a munkaerőpiacon, pedig a technológia fejlődésével, a sorozatgyártás termelési arányának növekedésével egyre több ilyen kvalitású szakmunkásra lesz szükség.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„Megjelentek az NC gépkezelők, ha azt mondjuk szigorúan gépkezelő, de jó lenne, ha azt az NC gépkezelést nem úgy értelmeznénk, hogy a zöld gombbal elindítom, a pirossal meg leállítom, ha nagy baj van. Jó lenne, ha nem csak erre szorítkozna. Fiatalemberek elég jó barátságban vannak a számítógéppel. Azt megtanulni, hogy ezt a vezérlőt kezelje az a kisebbik gond. A nagyobb az, amikor az általános szakmai rész következik. Hogy fogok be egy anyagot? Fel kell szabályozni egy pofát, be kell mérni egy kést, de az elsőre kipattan, be kéne tenni egy újat. Inkább van a fő probléma.” (Gyöngyösi Mezőgép és Járműtechnikai Kft. – középvállalkozás)

„Ma például sok iskolában megtanítják, hogyan kell kezelni a CNC-t, de aztán annyi, gépkezelőket képeznek nem pedig szakembereket, tudod akik például a CNC-n kívül is értenek a mesterségükhöz. A szakbarbárok pedig végképp rugalmatlanok, pedig a körülmények rugalmas szakembereket kívánnak. Mindenképpen olyan szakemberek kellenének, akik nem állnak értetlenül, akkor sem ha a CNC-n kívül kellene valamit csinálni.” (Béta-Matik Műszaki Kft. – középvállalkozás)

„Mihez kell értenie egy gépkezelő forgácsolónak vagy CNC gépkezelőnek?”

Vannak olyan esztergagépek, marógépek, köszörűgépek, amelyek számítógép vezérlésűek, ezeknek a szakembereknek tudniuk kell ezeket a gépeket kezelni. Beszéltünk már arról, hogy vannak rajzok. A jó szakember ennek alapján be tudja programozni a gépet, tehát kiválasztja a gyártáshoz szükséges szerszámokat, a munkadarabot befogja, elkészíti a munkadarabhoz illeszkedő programot és tulajdonképpen innentől kezdve a gép legyártja, amit le kell, ezután

pedig az elkészült munkadarabot le kell mérni. A CNC gépkezelő emellett ért olyan szinten is a géphez, hogy észreveszi, ha hibája van, gondoskodik a gép karbantartásáról. (...) Nincs itt arra idő és pénz, hogy külön egy technológus mérnök, külön egy programozó mérnök legyen, aki mindig be-betaníttatja az embereket. Aki a gépen dolgozik, annak kell programoznia ma már. Szerencsére a jelenlegi embereink ilyenek, tehát nincs mérnöki irányítás a technológia fölött közvetlenül, hanem az a dolgozó a térdére teszi a rajzot és önmagának megírja a programot közvetlen a gépbe, sőt a szerszámozását is megcsinálja. (...) A fiatal gépi forgácsolók, lakatosok idejöttek egy alaptudással, ami jóformán arra volt elég, hogy továbbtanítsuk őket a vállalaton belül, tehát amikor idejönnek jóformán használhatatlanok.”
(Brunner Fémmegmunkáló Kft. – kisvállalkozás)

Hegesztő, lángvágó: A hegesztés-lángvágás területén szintén megjelent a CNC technológia, de ez a változás egyenlőre a (láng)vágás területén hozott jelentős elmozdulást az igényelt tudások terén. A CNC hegesztés jelenleg, illetve a közeljövőben is csak a professzionális tömeggyártás területén alkalmazható hatékonyan, így **a hegesztéssel foglalkozó szakmunkások tudása alapvetően nem a CNC technológia irányába változott/változik.** A hegesztők annyiban foglalkoznak CNC lángvágással, amennyiben a lakatosok foglalkoznak hegesztéssel, a hegesztők ugyanis CNC nélkül is képesek lángvágásra. Elmondhatjuk azonban, hogy – bár nem került az interjúkban megemlítésre – **a hegesztők ellátása NC, CNC kezelői alaptudással jelentősen javítaná munkaerőpiaci pozíciójukat.** Utóbbi tudáselem felvétele azért lenne rendkívül fontos, mert a hegesztői szakmában a kezdő hegesztők gyakorlatlanságuk, az idősebb hegesztők pedig ’fizikai elhasználódásuk’ (látásromlás, biztos kéztartás hiánya) következtében hátrányban vannak a gyakorlott, jó fizikai kondíciójú hegesztő szakmunkásokkal szemben. A fiatal kezdő-, illetve a kiöregedett hegesztőket csak relatíve egyszerű munkákra lehet (eleinte) használni, mint például a kézi- vagy gépi lángvágás, egyszerűbb, kevésbé kvalifikált hegesztések elkészítése – tehát a CNC gépek kezelésének tudása nagyobb valószínűséget biztosítana arra, hogy a kezdő vagy kiöregedő hegesztők alkalmazásba kerüljenek/maradjanak, illetve, hogy a kezdő hegesztők a cégeknél megszerezhessék a hegesztési gyakorlatot. A CNC hegesztő-berendezések kezelése azért érinti kevésbé a hegesztőket, mert ezek a gépek gépi mechanizmussal funkcionálnak, így működtetésükhöz elegendő egy CNC gépkezelői bizonyítvány is. A hegesztőktől elvárt legfontosabb tudáselemek: a hegesztendő anyagok, elektródák tulajdonságainak naprakész ismerete; a leggyakrabban használt hegesztési-eljárások ismerete; alapszintű idegen nyelvű műszaki szókinés; gyakorlottság, tehetség. Utóbbi elvárások (gyakorlottság, tehetség) a fém-, gép- és járműipari szerkezetgyártás területén mutatkozó, rendkívül magas szintű minőségi elvárásokkal kapcsolatosak. Ezeken a piacokon csak akkor lehet sikereket elérni, ha a vállalkozónak valamennyi általa kínált hegesztési eljáráshoz megvan a legmegfelelőbb embere, aki precíz, esztétikus és biztonságos – tehát a magas minőségi követelményeknek

megfelelő – munkát tud végezni. A bonyolultabb szerkezetek gyártásának területén mutatkoznak a legmagasabb szintű elvárások a hegesztőkkel szemben, mert itt megkövetelik, hogy egy-egy hegesztő több hegesztési eljárásban is minőségi munkát tudjon adni. A sorozatgyártó cégeknél nagyobb esélye van a kezdő hegesztőknek, mert itt a munkamegosztásnak köszönhetően fokozatosan beletanulhat az egyre bonyolultabb hegesztési munkálatokba. A hegesztőkkel szemben támasztott – meg kell jegyeznünk, hogy jelen gazdasági körülmények mellett reális – elvárások oda vezettek, hogy jelentős problémák mutatkoznak a munkaerő-beszerzés terén. A meginterjúvált cégek szerint a hiányt egyenlőre nem a munkaerőpiacon megtalálható hegesztő szakemberek mennyisége, hanem sokkal inkább nem megfelelő kvalitásuk (tudásuk), hozzáállásuk okozza. A cégek ennél a szakmánál kimondottan érzékenyek arra, hogy milyen színvonalú munkaerőt vesznek fel, ugyanis az állandóan megújítandó hegesztői minősítések (és egy hegesztőnek akár 4-5 minősítés is kellhet) rendkívül sokba kerülnek a vállalkozásnak. Egy másik fontos tényező, hogy a megrendelő cégek gyakran próbahegesztést végeztetnek, majd nemcsak az elkészült hegesztési-varratot vizsgálják meg szerkezetileg, hanem a hegesztő kéztartását, hozzáállását is értékelik, tehát a fémszerkezetgyártók számára a hegesztő munkások – minél kisebb egy cég annál inkább – jelentik a szűk keresztmetszetet egy-egy munka megszerzésében és kivitelezésében (ez a fizetésükben is meglátszik, ami általában 20 százalékkal magasabb, mint a többi, egy szinten lévő szakmunkásé). Szakértőink szerint a hegesztők iránti munkaerőpiaci kereslet várhatóan növekedni fog, mert a technológiai beruházások növelni fogják az időegység alatti hegesztendő szerkezeti elemek számát, tehát egy-egy CNC gép beruházása (CNC lángvágó, daraboló) – a kapacitásnövekedés miatt – újabb hegesztők felvételével járhat. CNC hegesztőgéppel – annak relatív drágasága és viszonylag egyoldalú felhasználhatósága miatt – sok esetben nem lehet megoldani a kapacitások növekedésével kialakult munkaerő szükségletet. A hegesztőrobotok nagyszériás tömegtermelés (pl. személyautó-gyártás) esetén tudnak költséghatékony megoldást kínálni a könnyen hozzáférhető, viszonylag egyszerű geometriájú hegesztések területén. A cégeknek a hegesztőkkel kapcsolatos legelemibb problémája a gyakorlottság- és a nyelvtudás hiánya (fiatalabbak) volt.

Mélyinterjúkból vett idézetek:

„A hegesztő egy külön fajta, a hegesztő személyiség úgy néz ki, hogy az egy nagyon nyugodt ember, de mégis igényes, kreatív, ez egy művészi szakma inkább. Tehát lehet ez vagy 5-6 év is, míg egy tehetséges megtanul igazán hegeszteni, mert itt nemcsak arról van szó, hogy milyen eszközökkel tud hegeszteni, hanem arról, hogy tud-e egyáltalán hegeszteni. (...) egy hegesztő berendezés (megjegyzés: CNC hegesztőre gondolt az interjúalany) kezeléséhez nem kell hegesztő, de ez nem jelenti azt, hogy a hagyományos hegesztési eljárás leáldozott volna, nem, sőt az egyedi gyártásban ennek van a legnagyobb jelentősége. (...) Egy hegesztőrobot hegeszt,

vagyis nem kell ahhoz hegesztőnek lenni, hogy egy ilyen gépet tudjál kezelni, aki hegesztőrobotot kezel, az nem feltétlenül hegesztő. Ezek a berendezések sokszor úgy működnek, hogy én megírom neki a programot és ezt betölti egy gépkezelő, aki kiszolgálja a gépet. (...) A fiatal hegesztő használhatatlan, mert ez az a szakma, amely abszolút a gyakorlatra épül. Ez a szakmunkások között egy úri szakma, fizetésben legalább 20%-kal többet kell fizetnünk egy hegesztőnek, mint egy lakatosnak. (...) Egy fiatal lakatos vagy hegesztő gyakorlatilag semmit nem tud, én nem is keresek ilyeneket. Nincs semmi gyakorlatuk, az ilyen kis cégek pedig nem engedhetik meg maguknak azt, hogy betanítgassák, állandóan figyeljenek arra, hogy éppen mit csinál és ezért még fizessünk is, nekünk valóban képzett emberekre van szükségünk. (...) itt sem kell tartani attól, hogy ha feladok egy hirdetést, akkor senki sem fog jelentkezni, de fognak, csak éppen abból egy sem lesz hegesztő. Ez tudod olyan, hogy feladok egy hirdetést: 'művészi szinten korongozó fazekasokat keresek', aztán jelentkeznek fazekasok, akik nem tudnak művészi szinten korongozni. Sokáig tart, míg az ember talál jó szakembert, de nem azért, mert nincs szakember, hanem azért mert jó – aki megbízható, gyakorlott – ilyen szakember alig van. (...) nagyon nagy a kockázata, hogy ha én kinevelek egy-egy fiatal szakembert, akkor ő az első adandó alkalommal továbbáll egy multihoz, ha van rá lehetősége vagy az otthonához közelebbi munkahelyet keres, én meg csak nézem, hogyan vándorol el a befektetett tőkém.” (Murányi és Anka Kft. – kisvállalkozás)

A karbantartó foglalkozások közül a javító-szerelő, illetve a villanszerelő szakmákat/munkaköröket mutatjuk be röviden. A **javító-szerelő** munkakört általában **géplakatos**, ritkábban gépészmérnök végzettségű munkavállaló tölti be. Ebbe a munkakörbe tartoznak az általános szerelési, hibafeltérési és a gépekkel kapcsolatos munkavédelmi feladatok. A hagyományos technológiájú gépek mellett ma már az NC-, CNC technológiájú berendezések szerelése, üzembe helyezése, meghibásodásnak észlelése is a géplakatos szaktudásához tartoznak. A gépesítés terjedésével egyre több ilyen szakemberre lesz szükség. A **villanszerelői** munkakört többnyire **erős-, illetve gyengeáramú villamosipari technikusok**, ritkábban villamos- vagy gépészmérnökök töltik be. Az erősáramú technikusok feladata a villamos energia elosztása, továbbítása, az üzem elektromos árammal való ellátásnak biztosítása, a villamos berendezések üzemeltetésének garntálása, valamint a szerelési munkálatok befejezésekkor az érintésvédelem ellenőrzése. A gyengeáramú technikus főként a számítógépes rendszerek hardverének kialakításában, üzembe helyezésben és a hiba kijavításában vesz részt. Utóbbi szakmákban az új technológiával összefüggő, a szakterülettel kapcsolatos ismeretek folyamatos megszerzése szükséges. A gépi mechanizmusokkal működtetett termelés térhódítása egyre növekvő igényeket fog támasztani ezen szakmák iránt is. A kiegészítő fizikai foglalkozások első legnagyobb csoportja a **raktári foglalkozást végzők** szekciója. Ide tartoznak azok a szakmák/munkakörök, amelyek a be- és kiszállított áruk mozgatásával kapcsolatosak. A kiegészítő foglalkozások második legnépesebb tábora a

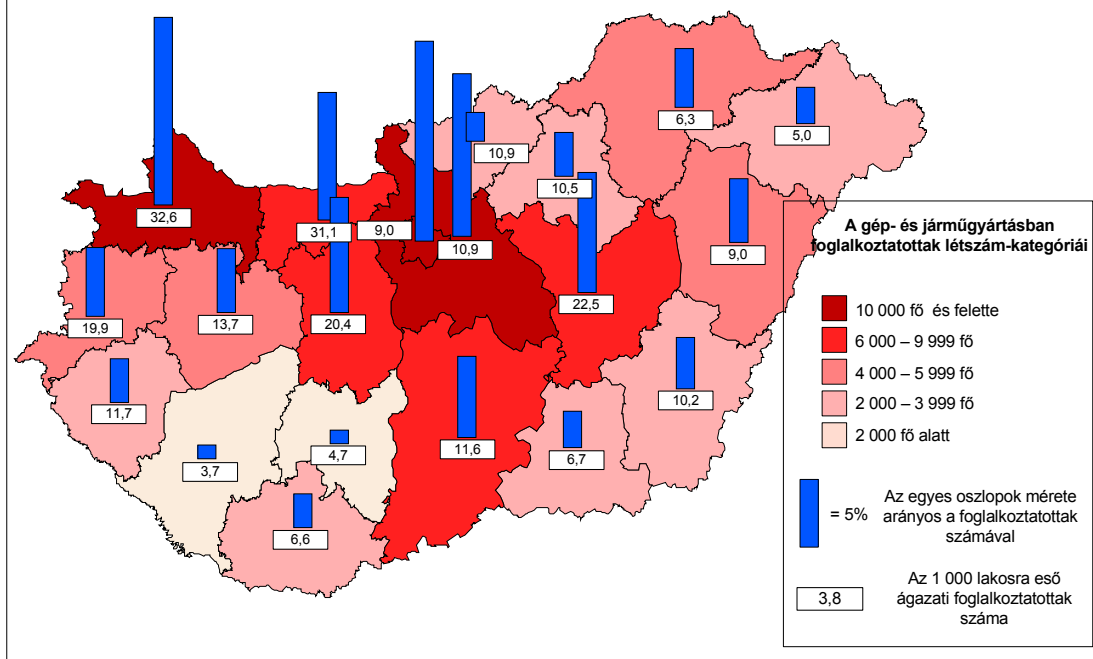
nehéz fizika szakképzetlenek munkaköre. Az ebben a munkakörben dolgozókat olyan segéd munkásoknak tekinthetjük, akik munkájukat nem gépekkel látják el, hanem 'kétkezi munkavégzők'. Ezeknek a nehéz fizikai szakképzetleneknek az aránya a kisvállalkozások területén legnagyobb, a magas termelési technológiával és/vagy sorozatgyártással rendelkező cégeknél pedig viszonylag alacsonyabb a foglalkozási szerkezetben mutatkozó arányuk, ugyanis munkájukat gépkezelő szakmunkásokkal, illetve betanított munkásokkal váltják ki. A technológia fejlődésével a nehéz fizikai szakképzetlenek aránya mind a vasipari ágazatokban, mind pedig az építőiparban várhatóan vissza fog szorulni.

IV. Az ágazat megyei/regionális eloszlásnak jellemzői 2005-ben

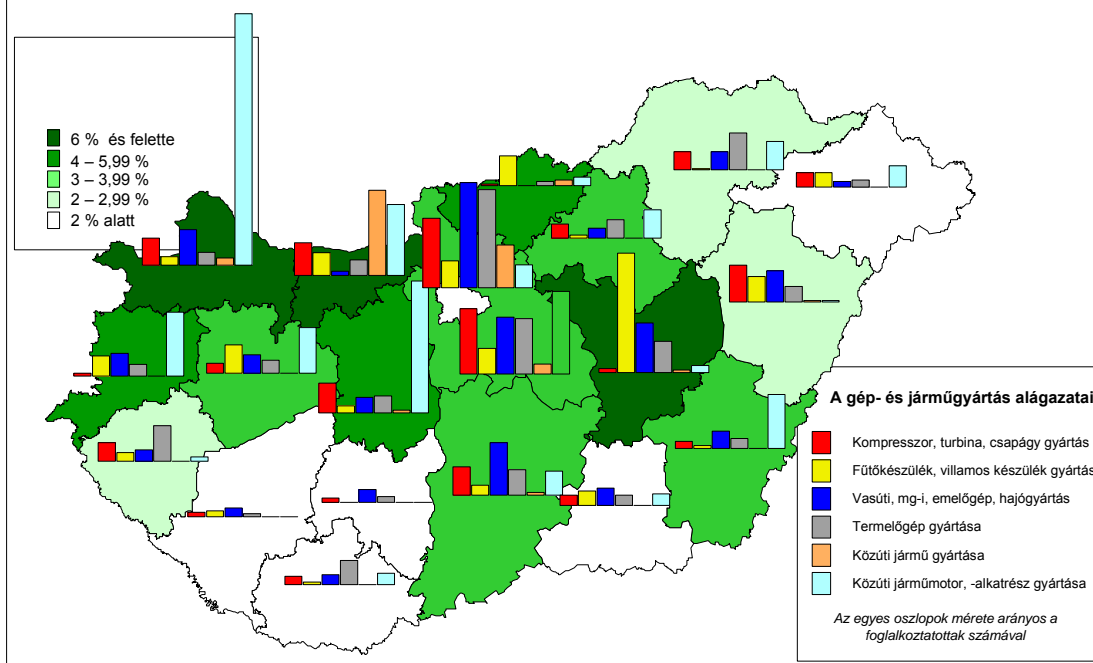
4. 1. Az ágazat megyei eloszlásának jellemzői

Az ágazatban foglalkoztatottak megyék közötti eloszlását vizsgálva (4. ábra) megállapíthatjuk, hogy a foglalkoztatásban 6 megye (Győr-Moson-Sopron-, Pest-, Komárom-Esztergom-, Fejér-, Jász-Nagykun-Szolnok-, Bács-Kiskun megye) és Budapest jár az élen. Ha az egyes alágazatok foglalkoztatottjainak megyék közötti eloszlását nézzük (5. ábra) a következőket találjuk: a 'kompresszor-, turbina-, csapágygyártás' Budapesten, illetve még Pest megyében játszik kiemelkedő szerepet az ágazati foglalkoztatási szerkezetben. Hasonló arányokat találunk a 'vasúti-, mezőgazdasági-, emelőgép és hajógyártás' területén, azzal a jelentős eltéréssel, hogy ez az alágazat Bács-Kiskun-, illetve Jász-Nagykun-Szolnok megyében is kiemelkedő szerepet tölt be az ágazati foglalkoztatásban. A 'közúti járműmotor, -alkatrész gyártása' 6 megyében vezető helyet foglal el az ágazati foglalkoztatási szerkezetben (Győr-Moson-Sopron-, Vas-, Komárom-Esztergom-, Fejér-, Pest-, Békés megye). A 'közúti járműgyártás' csupán Komárom-Esztergom-, illetve Pest megyében tölt be viszonylag jelentős szerepet a foglalkoztatásban. A 'termelőgépek gyártása' Budapesten, illetve Pest-, Zala-, Borsod-Abaúj-Zemplén-, Jász-Nagykun-Szolnok- és Bács-Kiskun megyében játszik relatíve meghatározó szerepet az ágazati eloszlásban. A 'fűtő- és villamos-készülékek gyártása' 5 megyében (Jász-Nagykun-Szolnok-, Nógrád-, Hajdú-Bihar-, Veszprém- és Pest megye) és Budapesten játszik jelentős szerepet a foglalkoztatásban.

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak számának (színek) és arányának (kék oszlopok) eloszlása a megyék között valamint az ágazatban foglalkoztatottak 1 000 lakosra vetített aránya megyénként

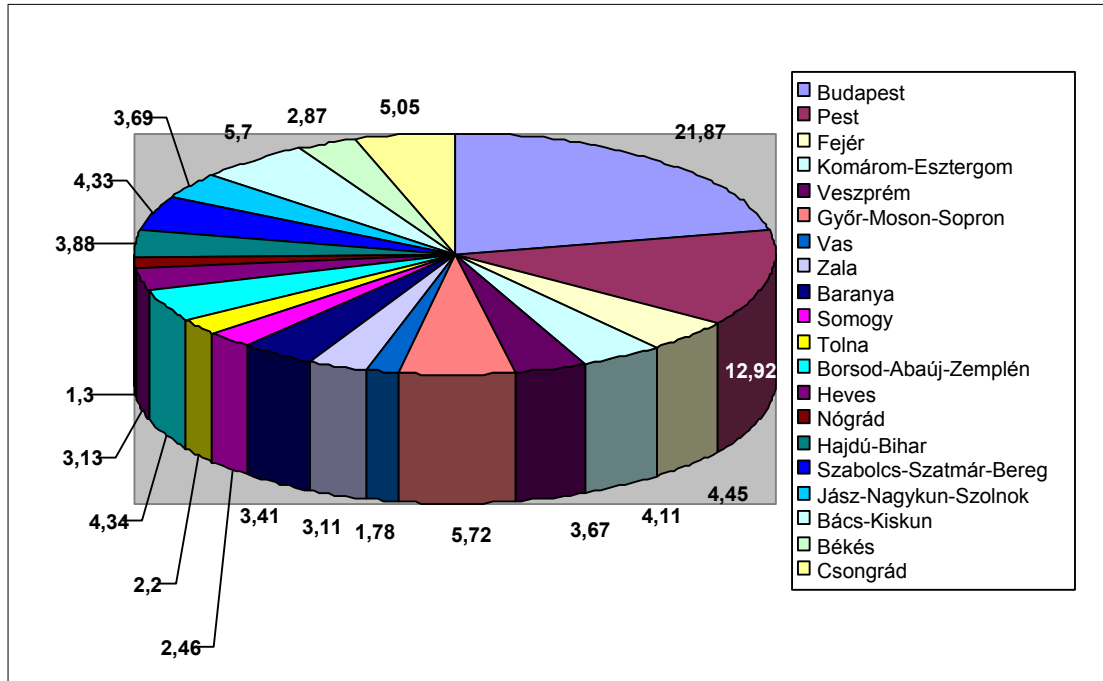


6. 8. A gép- és járműgyártás foglalkoztatási aránya a megyei foglalkoztatás szerkezetében, valamint az alágazati foglalkoztatottak eloszlása a megyék között

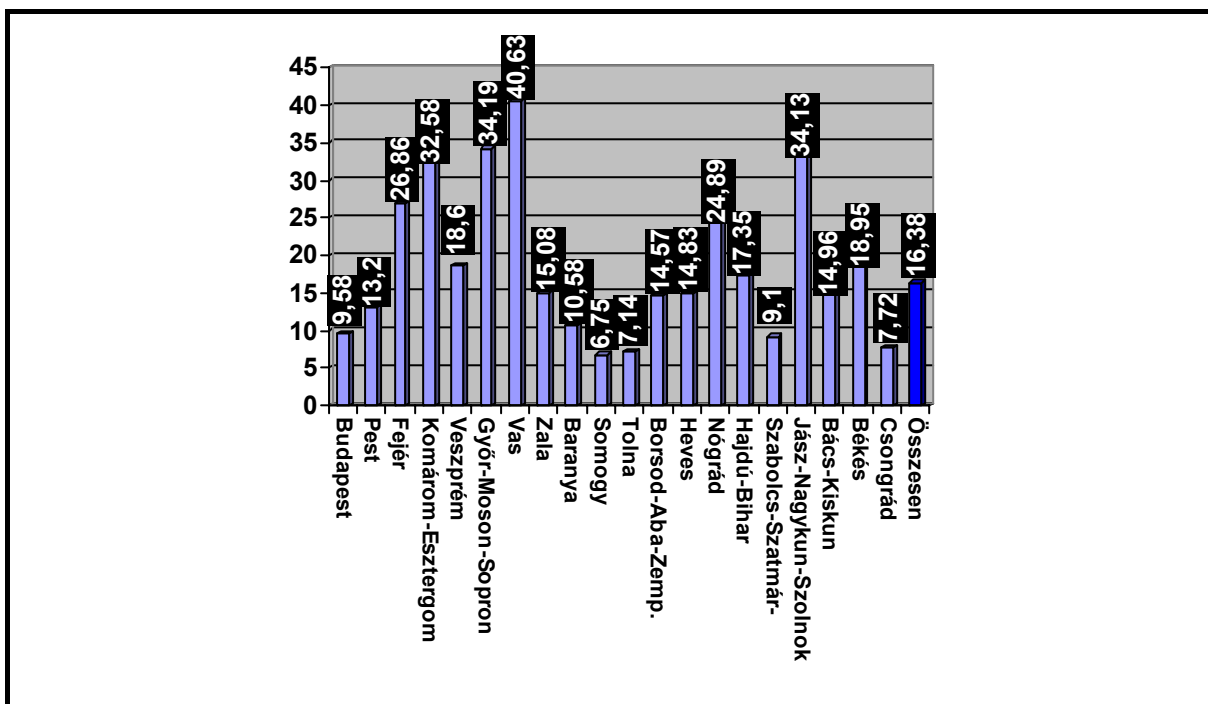


A telephelyek számának megyék szerinti eloszlásából (6. ábra) láthatjuk, hogy Budapest, Pest-, Győr-Moson-Sopron-, Bács-Kiskun- és Csongrád megye területén található az ágazatban működő összes vállalkozás 51 százaléka.

A telephelyek számának megyék közötti eloszlása (százalék)



A telephelyi átlagos foglalkoztatotti létszám megyénként

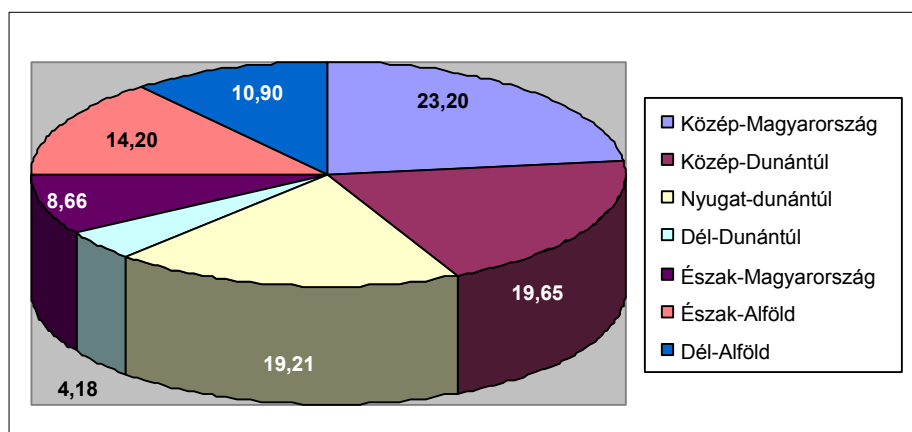


A 7. ábra oszlopdiagramjainak méretéből láthatjuk, hogy melyek azok a területek, ahol az ágazati foglalkoztatásban, arányaiban nagyobb súllyal esnek a latba nagyfoglalkoztató cégek, amelyek alkalmanként több száz vagy több ezer munkavállalót is foglalkoztathatnak (Vas-, Győr-Moson-Sopron-, Jász-Nagykun-Szolnok-, Komárom-Esztergom-, és Fejér megye), illetve melyek azok a területek, ahol arányaiban a kkv-szektor vállalászosi dominálnak jobban a foglalkoztatásban (Budapest, Pest-, Csongrád-, Somogy-, és Tolna megye).

4. 1. 1. Az ágazat regionális eloszlásának jellemzői

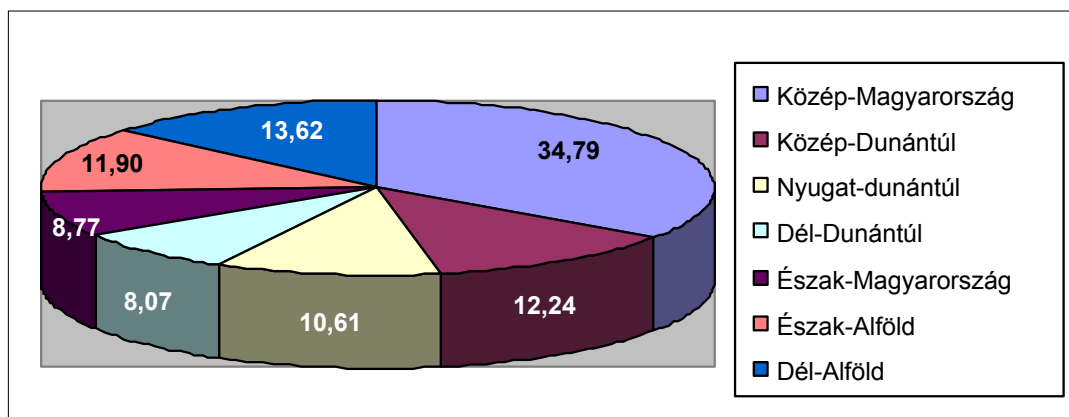
A 8. ábra szerint az ágazatban foglalkoztatottak több mint 3/4-e 4 magyarországi régióban található, ezek a következők (nagyság szerinti sorrendben): 1. Közép-Magyarország 2. Közép-Dunántúl 3. Nyugat-Dunántúl 4. Észak-Alföld.

A foglalkoztatottak számának régiós eloszlása (százalék)

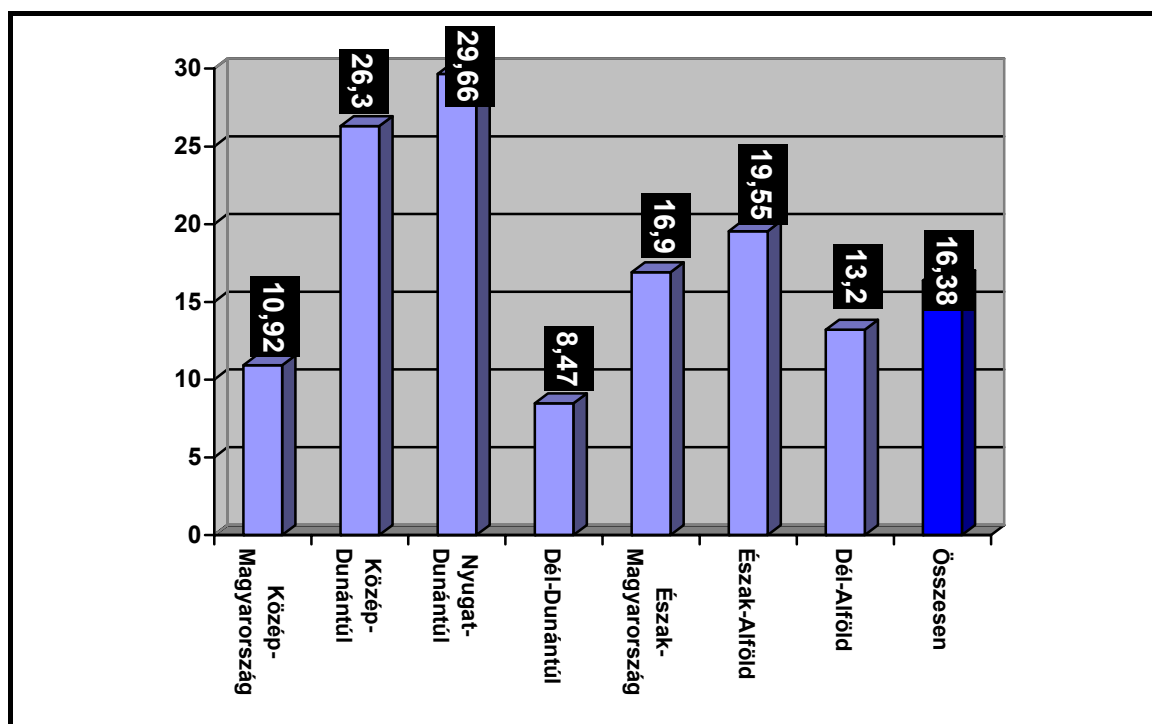


Ha a telephelyek számának régiós eloszlását nézzük (9. ábra) megállapíthatjuk, hogy Közép-Magyarország az ágazat vállalkozásainak több mint 1/3-át birtokolja, tehát kétszer annyit, mint a Közép-Dunántúli régió, holott foglalkoztatási szempontból közel azonos a két régió eloszlása az országban. A kapott arányokat azzal magyarázhatjuk, hogy ebben az ágazatban a Közép-Dunántúli régióban található néhány meghatározó, több száz, illetve több ezer főt foglalkoztató (multinacionális) nagyvállalatot. Utóbbi megállapításunkat a 10. táblázat is alátámasztja, hiszen valamennyi régió közül a Nyugat- és a Közép-Dunántúli régióban a legmagasabb az egy telephelyre jutó foglalkoztatotti létszám. A telephelyek eloszlása a többi régió között egyenletesen alakul (9. ábra).

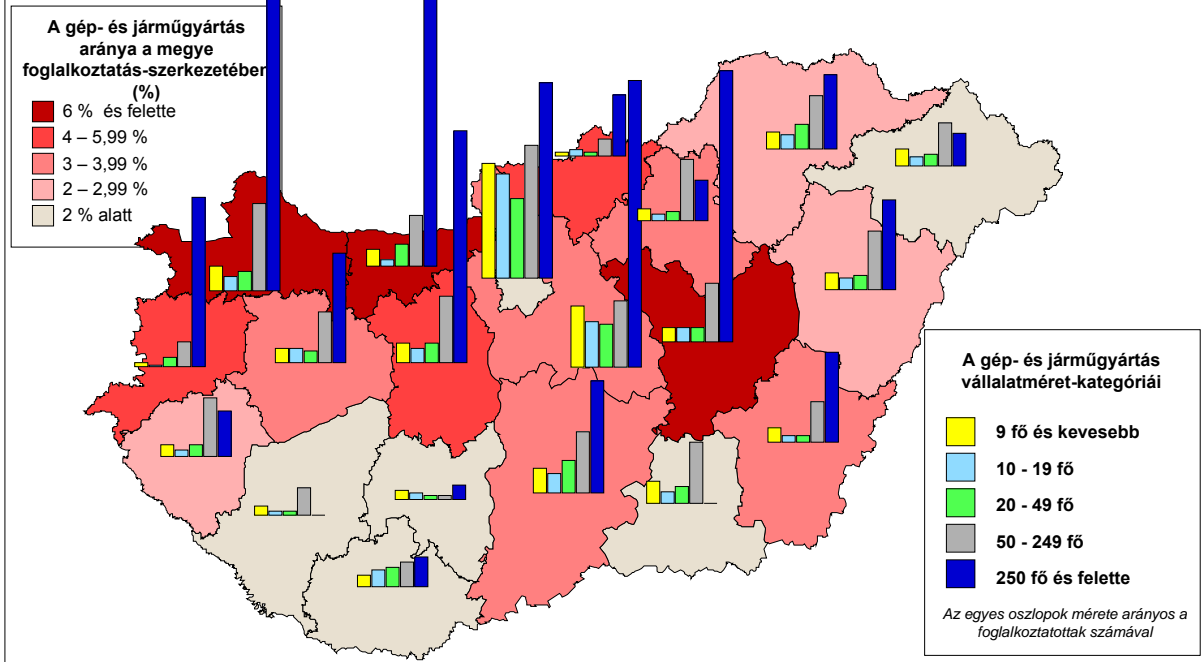
A telephelyek számának régiós eloszlása (százalék)



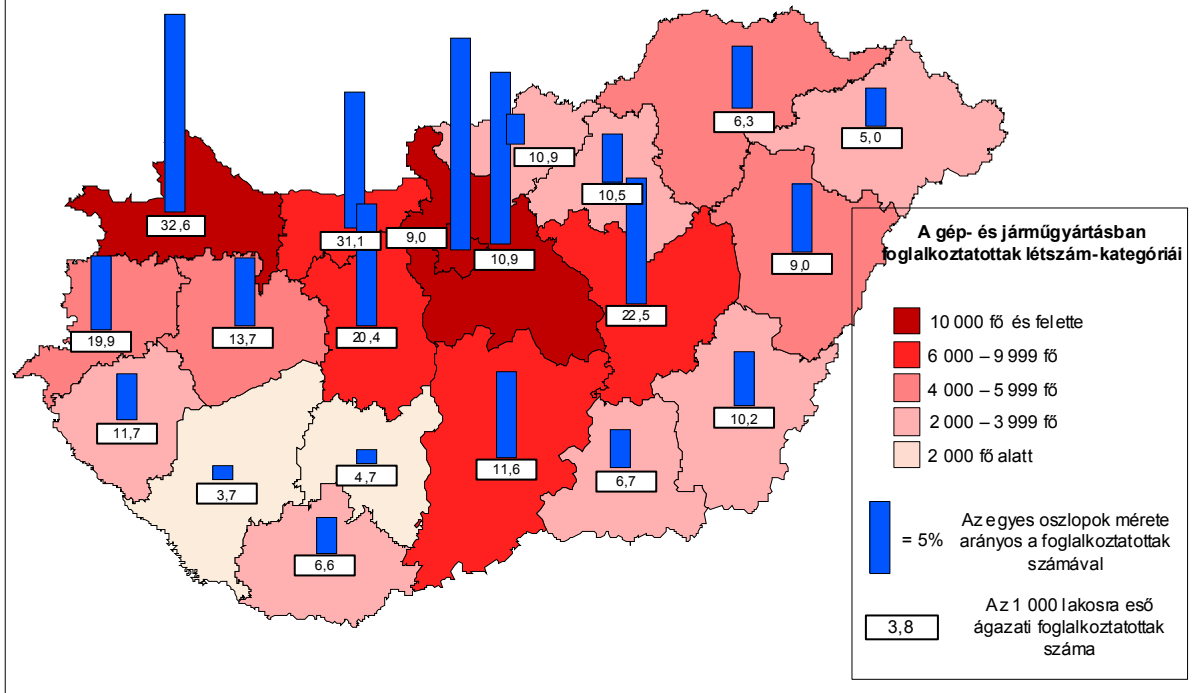
10. ábra: telephelyi átlagos foglalkoztatotti létszám régióként



7. 8. A gép- és járműgyártás aránya a megyei foglalkoztatás szerkezetében, valamint az ágazat foglalkoztatottjainak eloszlása a megyék között vállalatméret-kategóriák szerint



A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak számának (színek) és arányának (kék oszlopok) eloszlása a megyék között valamint az ágazatban foglalkoztatottak 1 000 lakosra vetített aránya megyénként



A gép- és járműgyártás telephelyeinek száma összevont alágazatonként megyénként

	Közép-Magyarország		Közép-Dunántúl			Nyugat-dunántúl			Dél-Dunántúl			Észak-Magyarország			Észak-Alföld			Dél-Alföld			Összes:
	Budapest	Pest	Fejér	Komárom-Esztergom	Veszprém	Győr-Ménfőcsanak	Vas	Zala	Baranya	Somogy	Tolna	Borsod-Abaúj-Zemplén	Heves	Nógrád	Hajdú-Bihar	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Jász-Nagykun-Szolnok	Bács-Kiskun	Békés	Csongrád	
Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	454	314	125	144	118	174	44	97	96	83	78	133	96	32	110	149	103	174	95	185	2 804
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	186	101	18	32	27	25	12	26	16	17	8	29	24	10	27	33	36	21	22	38	708
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	435	202	96	44	63	98	35	51	69	49	40	73	37	6	75	62	55	105	44	61	1 700
Termelőgép gyártása	404	252	56	60	54	86	26	47	47	22	30	71	57	39	63	56	44	92	38	68	1 612
Közúti jármű gyártása	72	30	13	8	1	11	5	1	3	5	2	5	5	5	5	10	13	12	5	7	218
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	50	47	18	13	6	25	8	6	19	4	3	7	10	3	4	7	19	13	6	11	279
összesen	1601	946	326	301	269	419	130	228	250	180	161	318	229	95	284	317	270	417	210	370	7 321

A gép- és járműgyártás telephelyeinek megoszlása összevont alágazatonként megyénként

	Budapest	Pest	Fejér	Komárom-Esztergom	Veszprém	Győr-Ménfőcsanak	Vas	Zala	Baranya	Somogy	Tolna	Borsod-Abaúj-Zemplén	Heves	Nógrád	Hajdú-Bihar	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Jász-Nagykun-Szolnok	Bács-Kiskun	Békés	Csongrád	Összesen:	
	Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	16,2	11,2	4,5	5,1	4,2	6,2	1,6	3,5	3,4	3,0	2,8	4,7	3,4	1,1	3,9	5,3	3,7	6,2	3,4	6,6	100
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	26,3	14,3	2,5	4,5	3,8	3,5	1,7	3,7	2,3	2,4	1,1	4,1	3,4	1,4	3,8	4,7	5,1	3,0	3,1	5,4	100	708
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	25,6	11,9	5,6	2,6	3,7	5,8	2,1	3,0	4,1	2,9	2,4	4,3	2,2	0,4	4,4	3,6	3,2	6,2	2,6	3,6	100	1 700
Termelőgép gyártása	25,1	15,6	3,5	3,7	3,3	5,3	1,6	2,9	2,9	1,4	1,9	4,4	3,5	2,4	3,9	3,5	2,7	5,7	2,4	4,2	100	1 612
Közúti jármű gyártása	33,0	13,8	6,0	3,7	0,5	5,0	2,3	0,5	1,4	2,3	0,9	2,3	2,3	2,3	2,3	4,6	6,0	5,5	2,3	3,2	100	218
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	17,9	16,8	6,5	4,7	2,2	9,0	2,9	2,2	6,8	1,4	1,1	2,5	3,6	1,1	1,4	2,5	6,8	4,7	2,2	3,9	100	279
összesen	21,9	12,9	4,5	4,1	3,7	5,7	1,8	3,1	3,4	2,5	2,2	4,3	3,1	1,3	3,9	4,3	3,7	5,7	2,9	5,1	100	7 321

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak száma összevont alágazonként megyénként

	Közép-Magyarország		Közép-Dunántúl			Nyugat-dunántúl			Dél-Dunántúl			Észak-Magyarország				Észak-Alföld			Dél-Alföld			Összesen
	Budapest	Pest	Fejér	Komárom-Esztergom	Veszprém	Győr-Ménfőcsanak	Moson-Sopron	Vas	Zala	Baranya	Somogy	Tolna	Borsod-Abaúj-Zemplén	Heves	Nógrád	Hajdú-Bihar	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Jász-Nagykun-Szolnok	Bács-Kiskun	Békés	Csongrád	
Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	2 934	2 738	1 283	1 415	446	1 177	170	795	390	250	221	831	663	89	1 581	659	254	1 215	367	480	17 959	
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	1 150	1 110	356	1 003	1 213	386	849	422	172	280	41	137	164	1 298	1 113	617	4 974	452	147	638	16 521	
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	4 359	2 361	683	223	838	1 530	980	502	461	396	585	815	480	41	1 323	306	2 115	2 188	742	751	21 681	
Termelőgép gyártása	4 061	2 352	737	674	575	569	525	1 491	1 061	186	264	1 580	838	207	673	359	1 316	1 129	457	454	19 508	
Közúti jármű gyártása	1 822	489	200	3 524	15	331	73	1	51	23	9	52	20	301	125	16	191	195	7	23	7 466	
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	1 008	3 440	5 496	2 968	1 917	10 333	2 686	228	509	80	29	1 217	1 231	429	111	928	365	1 061	2 260	510	36 803	
összesen	15333	12492	8 755	9 807	5 003	14325	5 282	3 438	2 645	1 215	1 149	4 632	3 396	2 365	4 926	2 886	9 214	6 240	3 979	2 856	119 938	

A gép- és járműgyártásban foglalkoztatottak megoszlása összevont alágazonként megyénként

	Budapest	Pest	Fejér	Komárom-Esztergom	Veszprém	Győr-Ménfőcsanak	Moson-Sopron	Vas	Zala	Baranya	Somogy	Tolna	Borsod-Abaúj-Zemplén	Heves	Nógrád	Hajdú-Bihar	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Jász-Nagykun-Szolnok	Bács-Kiskun	Békés	Csongrád	Összesen:	
	Kompresszor, turbina, csapágy gyártás	16,3	15,2	7,1	7,9	2,5	6,6	0,9	4,4	2,2	1,4	1,2	4,6	3,7	0,5	8,8	3,7	1,4	6,8	2,0	2,7	100	17 959
Fűtőkészülék, villamos készülék gyártása	7,0	6,7	2,2	6,1	7,3	2,3	5,1	2,6	1,0	1,7	0,2	0,8	1,0	7,9	6,7	3,7	30,1	2,7	0,9	3,9	100	16 521	
Vasúti, mg-i, emelőgép, hajógyártás	20,1	10,9	3,2	1,0	3,9	7,1	4,5	2,3	2,1	1,8	2,7	3,8	2,2	0,2	6,1	1,4	9,8	10,1	3,4	3,5	100	21 681	
Termelőgép gyártása	20,8	12,1	3,8	3,5	2,9	2,9	2,7	7,6	5,4	1,0	1,4	8,1	4,3	1,1	3,4	1,8	6,7	5,8	2,3	2,3	100	19 508	
Közúti jármű gyártása	24,4	6,5	2,7	47,2	0,2	4,4	1,0	0,0	0,7	0,3	0,1	0,7	0,3	4,0	1,7	0,2	2,6	2,6	0,1	0,3	100	7 466	
Közúti járműmotor, -alkatrész gyártása	2,7	9,3	14,9	8,1	5,2	28,1	7,3	0,6	1,4	0,2	0,1	3,3	3,3	1,2	0,3	2,5	1,0	2,9	6,1	1,4	100	36 803	
összesen	12,8	10,4	7,3	8,2	4,2	11,9	4,4	2,9	2,2	1,0	1,0	3,9	2,8	2,0	4,1	2,4	7,7	5,2	3,3	2,4	100	119 938	

Foglalkozási-szakmaszerkezeti előrejelzés 2015-re
