NATIONAL BANK OF BELGIUM

WORKING PAPERS - DOCUMENT SERIES

«De autonijverheid in België: Het belang van het toeleveringsnetwerk rond de assemblage van personenauto's»

François Coppens (*)

George van Gastel (*)

The views expressed in this paper are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the National Bank of Belgium.

The authors would like to thank Arnaud Hermesse and David Vivet for comments and help on an earlier draft of his paper.

(*) NBB, Dienst Micro-economische Analyse; (francois.coppens@nbb.be), (george.vangastel@nbb.be).

Editorial Director

Jan Smets, Member of the Board of Directors of the National Bank of Belgium

Statement of purpose:

The purpose of these working papers is to promote the circulation of research results (Research Series) and analytical studies (Documents Series) made within the National Bank of Belgium or presented by outside economists in seminars, conferences and colloquia organised by the Bank. The aim is thereby to provide a platform for discussion. The opinions are strictly those of the authors and do not necessarily reflect the views of the National Bank of Belgium.

The Working Papers are available on the website of the Bank:
http://www.nbb.be

Individual copies are also available on request to:
NATIONAL BANK OF BELGIUM
Documentation Service
boulevard de Berlaimont 14
B - 1000 Brussels

Imprint: Responsibility according to the Belgian law: Jean Hilgers, Member of the Board of Directors, National Bank of Belgium.
Copyright © National Bank of Belgium
Reproduction for educational and non-commercial purposes is permitted provided that the source is acknowledged.
ISSN: 1375-680X

Voorwoord

Begin 2002 heeft het Directiecomité van de Nationale Bank besloten een dienst op te richten die zich op micro-economisch onderzoek zou toespitsen. Deze beslissing past in een ruimere strategische optie om de in de Bank aanwezige exhaustieve micro-economische gegevens optimaal te benutten.

De vermelde doelstelling betekent dat door efficiënt gebruik te maken van de Balanscentralegegevens en de informatie van de Kredietcentrales - waaronder de positieve kredietcentrale, die een rijke aanvullende bron zal zijn - de hoge kwaliteit van de economische analyse van de Bank niet enkel zal worden geconsolideerd maar zelfs zal worden versterkt. De beschikbare micro-informatie vormt immers een belangrijke input voor de productie van de voornaamste (macro-)economische statistieken waarop de analyse zich hoofdzakelijk baseert.

De door de Bank ingeslagen weg betekent dat de knowhow inzake statistiek en economische analyse blijvend dient te worden ontwikkeld, niet alleen door algemene relevante aspecten van de Belgische economie te volgen, maar ook door nog meer doorgedreven onderzoek op het vlak van een aantal niches, waaronder bijvoorbeeld het conjunctuuronderzoek, algemene evenwichtsmodellen enz. Het micro-economische onderzoek is een nieuwe niche waarmee de Bank een positieve bijdrage aan het stimuleren van fundamenteel onderzoek hoopt te kunnen geven.

Het micro-economische onderzoek werd reeds concreet gestimuleerd door de organisatie van colloquia waarop academici en de Bank een forum vonden voor hun onderzoek, onder meer inzake ondernemingsinvesteringen. Een nieuwe stap is de publicatie van branchestudies.

De doelstelling van de branchestudies is tweevoudig: enerzijds moeten zij op een bevattelijke en synthetische wijze niet-gespecialiseerde lezers - gaande van studenten tot politici - een objectief overzicht bieden van het economische en sociale belang van de onderzochte bedrijfstakken, alsook van de belangrijkste ontwikkelingen die ze laten optekenen. Anderzijds moeten zij aanvullende betrouwbare informatie bevatten voor de betrokken beroepsorganisaties, belangengroepen en/of andere specialisten (bv. academici) die om een aantal redenen geen of slechts moeilijk toegang hebben tot de benodigde statistische basisinformatie.

De voorliggende studie is een eerste stap in die richting. Na een omstandig overzicht van de bedrijfstak volgt de berekening van de indirecte effecten van de constructie van personenwagens. Daartoe werd, als tussenoplossing voor de input-outputtabel, een methodologie uitgewerkt om op wetenschappelijke wijze de indirecte impact op de werkgelegenheid te ramen, een besogne waar de beroepsorganisaties intens mee bezig zijn. Op die manier hoopt de Bank niet alleen ertoe bij te dragen het belang van een branche extra te belichten, maar ook het onderzoek naar toegepaste economische analysemethoden te stimuleren.

G. Quaden
Gouverneur

Abstract

This paper provides an extensive overview of the economic importance and evolution of the car manufacturing industry. In addition, it provides evidence that the car industry is still playing a vital role in process innovation. The currently widespread lean production method, under which companies focus on their core activities and develop a network of subcontractors, in fact originates from the Japanese car industry.

The introduction of the "lean production" concept in Europe had a far-reaching impact on corporate relations. Important responsibilities - such as product development, quality control, innovation efforts and timely deliveries - have been/are passed on to the subcontractors. Company clusters have been formed, which often also have consequences in terms of geographical location due to the necessity of "just-in-time" or even "just-in-sequence"-deliveries. The mere fact that global companies have implemented this production method, also adds to the internationalization of the subcontracting companies.

The latter conclusion fuelled/fuels the trend to anchor as it were the industrial core activities through an appropriate policy. Such a policy must be based upon reliable statistical observations. A major disadvantage, however, is that because of their network structure, the corporate clusters' importance is hard to measure. Since the input-output tables are not available for the very latest years, on the one hand, and are not sufficiently detailed, on the other hand, a method has been searched for which allows to gauge the importance of a specific branch. In this paper the method will be applied to the car manufacturing in Belgium. The proposed calculation method is based on the supply and use tables drawn up by the Bank within the framework of the National Accounts Institute.

Key words: branch survey, car industry, subcontracting, indirect effects

JEL classification: C67, J21, L22, L62, R15, R34

TABLE OF CONTENTS:

0 INLEIDING 1

1 KENMERKEN VAN DE AUTOMOBIELINDUSTRIE 2

1.1 De autonijverheid: motor van de economie 2

1.2 De automobielindustrie is een mondiale industrie 3

1.3 Mondiale overcapaciteit 8

1.4 Een innoverende industrietak 10

2 EVOLUTIE VAN HET PRODUCTIEPROCES 11

2.1 Van Fordisme naar Toyotisme 11

2.2 Kenmerken van de "lean production" (= Toyotisme) 18

2.2.1 Vraag-georiënteerde productie 18

2.2.2 Just-in-time - Just-in-sequence (Supply in line sequence) 19

2.2.3 Kanban 20

2.2.4 Quality circles 20

2.3 Herstructurering en lean production in Europa 21

2.3.1 Green- versus brownfield 23

2.3.2 Versterkte relatie met de toeleveranciers 25

2.4 Lean productie en clusterbeleid 26

2.4.1 Clusters: definities en benaderingen 27

2.4.2 Clusterbeleid 28

2.4.3 Clusterbeleid en onderneming 29

2.4.4 Automobielclusters 30

2.4.5 Flanders' Drive in Vlaanderen 31

2.4.6 Auto-mobilité in Wallonië 32

3 HET BELANG VAN DE AUTOMOBIELCONSTRUCTIE IN BELGIË 33

3.1 Algemene beschouwingen 33

3.2 Het directe belang van de Belgische autonijverheid 37

3.3 Analyse van de Belgische autoconstructeurs en de toeleveranciers op basis van de jaarrekeningen 41

3.3.1 Analyse van de Belgische autoconstructeurs op basis van de jaarrekeningen 41

3.3.1.1 Activiteitsverloop 42

3.3.1.2 Kosten en productiviteit van de factor arbeid 44

3.3.1.3 Investeringen 47
3.3.2 Analyse van de Belgische toeleveranciers aan de autonijverheid op basis van de jaarrekeningen 48
3.3.2.1 Activiteitsverloop 49
3.3.2.2 Kosten en productiviteit van de factor arbeid 51
3.3.2.3 Investeringen 54

4 DE TOELEVERING AAN DE BELGISCHE AUTONIJVERHEID 55
4.1 Begrippenkader 55
4.2 Kwantitatieve bepaling: de methodiek 56
4.2.1 De input-output tabel 56
4.2.2 De aanbod- en gebruikstabel 58
4.2.3 Methodologie voor het bepalen van het toeleveringsnetwerk 59
4.2.4 Afhankelijkheidsgraad van bedrijfstakken 62
4.2.5 De indirecte tewerkstelling 63
4.3 Geldigheid van de hypotheses in het geval van de automobielnijverheid 65
4.4 Toepassing van de methode op de automobielnijverheid 71
4.5 Afleiding van de indirecte effecten en validatie van de hypothesen d.m.v. een enquête 75

5 CONCLUSIE 76

0 INLEIDING

Hoewel België een klein land is, heeft het historisch beschouwd steeds een belangrijke rol gespeeld in de auto-assemblage. Hoewel de nationale merken zoals Minerva tot een roemrijk verleden behoren - met uitzondering van de in 1992 opgestarte productie van de luxebolide Vertigo - blijft de assemblage een opmerkelijke specialiteit, zowel voor de constructie van personen- en vrachtwagens als wat de carrosseriebouw betreft.

Gelet op het wereldwijde belang van de autonijverheid, bestaan er zowel nationaal als internationaal verschillende goed gestructureerde beroepsorganisaties die niet alleen de belangen van de branche verdedigen maar bovendien belangrijke producenten van statistische informatie zijn. Omdat een aantal statistische bronnen moeilijk toegankelijk zijn, kunnen die organisaties echter onmogelijk een waarheidsgetrouw beeld krijgen van de volledige economische impact van de bedrijfstak. Een initiatief om deze lacune aan te vullen zou dan ook meer dan welkom zijn. In deze studie wordt ter zake een poging ondernomen. Na een overzicht van de tijdens het afgelopen decennium uitermate belangrijke ontwikkelingen in de autonijverheid, wordt getracht het economisch belang te becijferen. De studie beperkt zich wel tot de toelevering en productie van personenauto's[1] in België, niet alleen wegens het onmiskenbare belang van die branche maar ook wegens haar relatieve kwetsbaarheid in een sterk concurrerende markt.

In de eerste drie hoofdstukken wordt getracht om voor de niet-gespecialiseerde lezer een zo'n breed mogelijk beeld van de autonijverheid te schetsen. Hoofdstuk 4 daarentegen vergt meer aandacht hoewel de tekst d.m.v. eenvoudige voorbeelden toegankelijk blijft. Lezers die zich verder in de materie van de autonijverheid wensen te bekwamen of de meest recente statistische informatie willen consulteren, kunnen daarvoor terecht bij de beroepsorganisaties Agoria en Febiac. Er dient ook rekening te worden gehouden met het feit dat de eigenlijke analyse eind 2002 beëindigd werd hoewel na het verschijnen van de meest recente statistische informatie over de aanbod- en gebruikstabellen begin 2003, de berekeningen alsnog werden geactualiseerd.

1 In bepaalde statistische reeksen worden soms ook de lichte bestelwagens opgenomen.

1 KENMERKEN VAN DE AUTOMOBIELINDUSTRIE

1.1 De autonijverheid: motor van de economie

De autoconstructeurs spelen een belangrijke rol in het economische leven. Op alle belangrijke financiële markten worden ondernemingen zoals BMW, Ford, Daimler-Chrysler, GM, Volkswagen, PSA, Renault, Toyota als "blue chips" verhandeld. Hun resultaten worden als richtinggevend beschouwd voor de toekomstige economische ontwikkelingen.

Dit statuut van economische barometer is gebaseerd op de reële economische impact van de autoconstructie. De totale (d.w.z. directe en indirecte) bijdrage van de autonijverheid tot het bbp en de werkgelegenheid wordt voor de autoproducerende Oeso-landen zeer hoog ingeschat[2]. Het belang van dit gering aantal ondernemingen wordt zeer sprekend als hun relatieve aandeel wordt vergeleken met de verwerkende nijverheid in een aantal landen van verschillende continenten (zie tabel 1).

Tabel 1 - Relatief belang van de vervaardiging en de assemblage van auto's (Nace 34)

(Relatieve aandelen ten opzichte van de verwerkende nijverheid)

	België		**Duitsland**		**Japan**		**Verenigde Staten**	
	Toegev. waarde	Werkgele-genheid	Toegev. waarde	Werkgele-genheid	Toegev. waarde	Werkgele-genheid	Toegev. waarde	Werkgele-genheid
1995	8,6	8,1	11,6	8,8	8,7	8,4	7,6	5,1
1996	8,1	8,2	11,5	9,5	9,1	8,6	7,1	5,1
1997	7,5	8,4	12,3	10,0	8,8	8,7	7,0	5,1
1998	8,3	8,7	12,7	10,5			7,8	5,2
1999	7,6	8,2	12,6	11,1			7,9	5,4
2000				11,2			7,7	5,4

Bron: Oeso.

2 In het UNEP-rapport wordt dit aandeel zelfs tussen de 4 en de 8 pct bbp en 2 tot 4 pct van de totale werkgelegenheid geraamd. Deze bevinding dient wellicht echter als niet realistisch te worden beschouwd omdat enerzijds het relatieve aandeel van de verwerkende nijverheid fors gedaald is (tabel 1) en anderzijds zal uit deze studie blijken dat het totale effect van de autoconstructie in België rond 2 pct bbp ligt. UNEP, Unep report on the automotive industry as a partner for sustainable development, Paris, 2002.

Pro memorie: Relatief belang van de verwerkende nijverheid t.o.v. het totaal

	België		Duitsland		Japan		Verenigde Staten	
	Toegev. waarde	Werkgele-genheid	Toegev. waarde	Werkgele-genheid	Toegev. waarde	Werkgele-genheid	Toegev. waarde	Werkgele-genheid
1995	20,0	18,2	22,6	22,6	23,6	22,6	17,4	16,3
1996	19,7	17,9	22,3	22,0	23,2	22,3	16,8	16,0
1997	19,8	17,4	22,3	21,7	23,5	22,0	16,6	15,7
1998	19,4	17,2	22,5	21,6	22,6	21,3	16,3	15,4
1999	19,0	16,9	22,1	21,1			16,0	14,9
2000	18,9	16,7	22,2	20,9			15,5	14,5
2001			22,2	20,9			14,1	13,9

Bron: Oeso

Niet alleen de directe werkgelegenheid en de productie in de autoconstructie hebben ervoor gezorgd dat de autonijverheid als een belangrijke industrietak wordt beschouwd. De bedrijfstak stimuleert innovatie en schept eveneens werkgelegenheid in tal van andere branches. Algemeen wordt aangenomen dat één arbeidsplaats in de auto-assemblage één arbeidsplaats creëert in de directe (eerstelijns) toelevering[3]. De totale indirecte werkgelegenheidscreatie zou zelfs 1 tot 4 kunnen belopen. Dit wil zeggen dat voor 1 arbeidsplaats in de autoconstructie er 4 andere tegenover staan in de toeleverende bedrijven. Vanwege de statistische complexiteit en de lacunes in de bronnen, kan dit echter niet door cijfers worden gestaafd. Daarom wordt in deze studie getracht het economisch belang van de autonijverheid in België zo correct en zo ruim mogelijk te ramen.

1.2 De automobielindustrie is een mondiale industrie

In 2001 werden wereldwijd ongeveer 40 miljoen personenwagens geproduceerd, wat een daling is van 2 pct ten opzichte van de gemiddelde productie in de periode 1997-2000. Ruim 37 pct van de productie werd binnen de EU-grenzen gerealiseerd. De "nieuwe" producerende landen[4] waren goed voor 6,9 miljoen eenheden of ongeveer 17 pct van de totale wereldproductie. Binnen deze groep valt vooral Zuid-Korea op omdat dat land daar 35 pct van vertegenwoordigt.

3 Voor België wordt dit op 2 tegen 1 geschat. Zie "De automobielassemblage en -constructie & de toeleveringssector aan de voertuigindustrie in Vlaanderen", Agoria, 2002.

4 Argentinië, Mexico, Brazilië, Korea, India, Thailand, Taiwan, China.

Japan bekleedt de eerste plaats wat de productie van personenwagens betreft, er wordt één vijfde van de wereldproductie gerealiseerd. Op de tweede plaats komt Duitsland (ongeveer 13 pct), daarna volgen de Verenigde Staten (ongeveer 12 pct).
In België werden in 2002 circa 1 miljoen personenwagens gebouwd. Met een productie van ongeveer 100 wagens per 1000 inwoners is ons land recordhouder inzake productie per hoofd van de bevolking.

Tabel 2 - Productie van personenwagens en lichte commerciële voertuigen in 2001 in de wereld

(aantal wagens)

		2001	Relatieve aandelen (pct.)	Aantal auto's per 1000 inwoners
Europa		17 190 702	43,07	
- *Europese Unie*		14 717 084	36,87	
	België	1 187 257	2,97	103,0
	Frankrijk	3 181 549	7,97	53,8
	Duitsland	4 987 457	12,49	64,7
	Italië	1 271 780	3,18	21,9
	Spanje	2 211 172	5,54	53,7
	Verenigd Koninkrijk	1 492 365	3,73	25,0
- ***Oost- & Centraal-Europa***		2 298 275	5,75	
	Rusland	1 021 682	2,55	7,2
Amerika		9 064 938	22,71	
- ***Nafta***		7 362 906	18,44	
	Verenigde Staten	4 879 119	12,22	16,9
- ***Zuid-Amerika***		1 702 032	4,26	
	Brazilië	1 481 975	3,71	8,4
Azië-Oceanië		13 405 356	33,58	
	Japan	8 117 563	20,33	63,7
	Zuid-Korea	2 471 444	6,19	50,8
Totaal		**39 911 644**	**100,00**	

Bronnen: OICA, NBB.

Gerangschikt volgens de productie per constructeur, komt Toyota in 2001 op de eerste plaats met 5 miljoen personenwagens, onmiddellijk gevolgd door Volkswagen (4,9 miljoen

stuks). De Amerikaanse constructeurs GM en Ford bezetten de derde en de vierde plaats met respectievelijk 4,7 miljoen en 3,7 miljoen stuks.

Tabel 3 - Productie van personenwagens in 2001
(aantal wagens)

Toyota-Daihatsu-Hino	5 021 259
Volkswagen Group	4 881 096
General Motors	4 663 399
Ford	3 699 258
PSA Peugeot Citroën	2 710 472
Honda	2 608 773
DaimlerChrysler	2 392 992
Hyundai-Kia	2 087 500
Renault-Dacia-Samsung	2 070 369
Nissan-Nissan Diesel	1 966 844
Fiat-Iveco	1 928 696

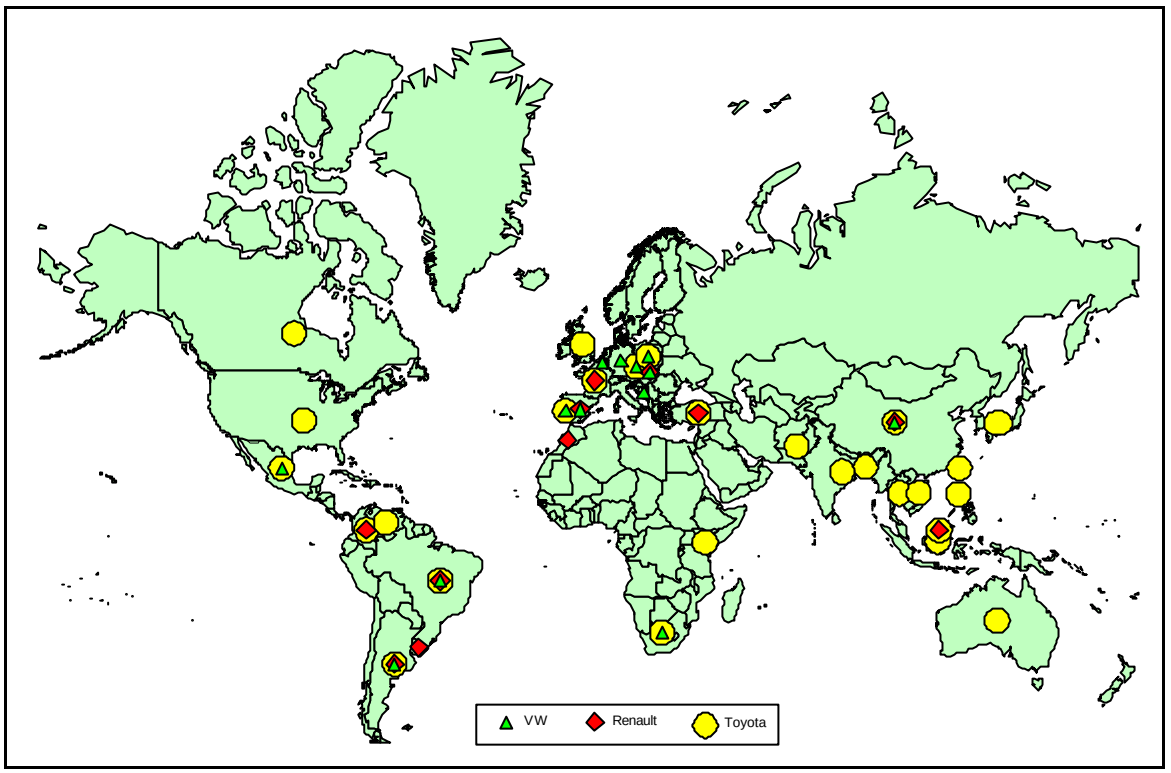
Bron: OICA.[5]

De automobielconstructie is één van de meest gemondialiseerde industrieën. Van bij het begin is het grensoverschrijdende karakter ervan één van haar inherente eigenschappen gebleken. Reeds in 1922 opende Ford Motor Company immers een vestiging in Europa, meer bepaald in Antwerpen. Ook General Motors richtte na 15 jaar activiteit in de Verenigde Staten overzeese vestigingen op in Kopenhagen en in Antwerpen (1924). Zelfs Europese constructeurs, Renault bijvoorbeeld, openden 27 jaar na hun oprichting reeds een fabriek in het buitenland (Vilvoorde, 1925).

Ondanks die internationale dimensie van de nijverheid heeft het niettemin tot het laatste decennium van de twintigste eeuw geduurd vooraleer men van een verregaande en echte mondialisering van de bedrijfstak kon gewagen. Pas dan zijn immers voornamelijk Europese constructeurs en toeleveranciers van start gegaan met een aangepaste strategie om wereldwijd verkoop- en productiepunten op te zetten en het accent te verleggen van Europa naar nieuwe groeimarkten.

5 Renault en Nissan vormen een groep maar worden door OICA apart vermeld.

Figuur 1 - Wereldproductie VW-Renault-Toyota



Bron: Bedrijfsinformatie op het internet; web sites van de constructeurs.

Ook de Amerikaanse constructeurs zagen zich verplicht om een mondiale strategie uit te bouwen, eerder dan zich te richten op een bipolaire aanpak (Verenigde Staten-Europa)[6]. Die kentering heeft ervoor gezorgd dat alle constructeurs op dit ogenblik productie-eenheden hebben in de verschillende werelddelen. Daarbij valt op dat productie en consumptie nog zelden op dezelfde plaats gelokaliseerd zijn. De internationale handelsstromen (tabel 4) en een overzicht van de productievestigingen van een aantal constructeurs tonen dit duidelijk aan (figuur 1).

6 Ter illustratie:
- Mercedes en BMW hebben geïnvesteerd in productievestigingen in de Verenigde Staten.
- PSA/Citroën en Volkswagen/Audi investeerden in China.
- Fiat, Ford, GM, Mercedes, PSA, Rover, BMW en Volkswagen gingen joint ventures aan met Indische partners.
- Fiat, Ford, GM, Mercedes, Renault en Volkswagen investeerden in Brazilië.

Tabel 4 - Uitvoer van personenwagens en lichte commerciële voertuigen
(aantal wagens)

	1980	1990	2000	2001
België	883 774	1 192 851	993 698	1 140 845
Duitsland	1 873 494	2 597 722	3 455 101	3 639 892
Spanje	470 170	1 066 009	1 951 932	1 791 265
Frankrijk	1 529 652	1 881 998	3 174 447	3 294 668
Italië	511 239	742 597	694 768	596 163
Verenigd Koninkrijk	358 705	405 769	1 051 718	894 924
Zweden	188 685	276 255	333 142	469 695
Tsjechië	84 824	64 066	336 649	375 862
Brazilië	115 482	120 377	282 545	316 087
Verenigde Staten en Canada[7]	107 229	147 852	1 130 095	1 189 234
Mexico	13 633	249 921	931 211	856 276
Zuid-Korea	14 655	339 672	1 544 473	1 397 015
Japan	3 947 160	4 482 274	3 795 852	3 568 797
WERELD	**10 150 000**	**13 699 769**	**20 884 907**	**20 898 882**
p.m.: Totale wereldproductie	**28 756 475**	**36 076 897**	**39 881 421**	**40 852 952**

Bronnen: CCFA, Febiac.

Uit tabel 4 kan onmiskenbaar een gestage toename van de internationale handelsstromen worden afgeleid. Voor alle landen blijkt dat het grootste deel van de productie wordt geëxporteerd. Voor België beloopt dat aandeel 96 pct.

De mondialiseringstendens van de jaren '90 werd in Europa nog versterkt door de opheffing van het Sovjetblok. Het openstellen van de Oost-Europese markten vormt voor de Europese autonijverheid een extra uitdaging, maar tevens een bedreiging. Het groeipotentieel van die nieuwe markten en de goed opgeleide, laagbetaalde arbeidsreserve bieden interessante mogelijkheden voor zowel uitvoer als assemblage ter plaatse. De keerzijde van de medaille is dat ook Koreaanse en Japanse constructeurs in deze jonge markten investeren[8] en daarmee de concurrentie in de thuisbasis verscherpen. Ook de delokalisatie van vestigingen naar Oost-Europa wordt enerzijds beschouwd als een bedreiging voor de Europese werkgelegenheid, maar stelt anderzijds wellicht een aantal toeleveringsbedrijven in staat hun werkgelegenheid in de komende jaren veilig te stellen.

7 Voor 1997 betreft het hier alleen de uitvoer van de VS. Daarna gaat het om gesommeerde aantallen, d.w.z. met inbegrip van de uitvoer tussen de betreffende twee landen onderling.

8 Daewoo investeerde in Polen, Roemenië en Tsjechië; Suzuki investeerde in Hongarije; Toyota overweegt om in 2003 in Tsjechië te investeren.

1.3 Mondiale overcapaciteit

In vrijwel alle studies of artikelen wordt vanaf de jaren '90 gewag gemaakt van het probleem van "overcapaciteit". Veelal worden hieromtrent zeer uiteenlopende cijfers gepubliceerd. Dit is toe te schrijven aan het feit dat slechts één cijfer - in relatieve termen - objectief en volledig kan worden vastgesteld, nl. de vraag naar auto's. Wat het productiepotentieel betreft, hangt alles af van de manier waarop men "volledige productiecapaciteit" definieert. Deze definitie is afhankelijk van een aantal parameters zoals ploegenstelsels, aantal werkdagen, aantal uren nodig voor onderhoud enz. Met andere woorden het betreft een concept dat niet uniek is en dat bovendien varieert in de tijd.

In theorie zou men de overcapaciteit kunnen definiëren als het extra volume dat een onderneming kan produceren indien het machinepark 24 uur op 24 wordt benut. Sinds de jaren zestig wordt deze definitie echter nog maar zelden gehanteerd. Meestal verstaat men onder totale capaciteit de maximale uurproductie (line speed), die wordt bepaald of beperkt door de bottlenecks van het productieproces en vermenigvuldigd met het aantal uren dat een vestiging normaal draait. Deze definitie sluit aan bij de vraagstelling die in het Europese geharmoniseerde conjunctuuronderzoek wordt gehanteerd. In deze enquêtes geeft de ondernemer vanuit zijn - bijna subjectieve - perceptie op een bepaald tijdstip en op een bepaalde plaats aan hoeveel procent van het productievermogen werd benut. De 100-procentnorm varieert met andere woorden in de tijd. Zo was het in de jaren zestig de norm om in heel Europa met slechts één ploeg te werken gedurende zes dagen, terwijl er nu verschillende stelsels zijn afhankelijk van constructeur en land[9]. Het nadeel van de enquêteresultaten met betrekking tot de capaciteitsbezetting is dat ze op mondiaal vlak niet voorhanden zijn en dat zelfs binnen Europa hun minimale kwaliteit niet overal kan worden gegarandeerd. Aangezien de autonijverheid bovendien mondiaal gestructureerd is, is het beter om de overcapaciteit in haar geheel te beschouwen.

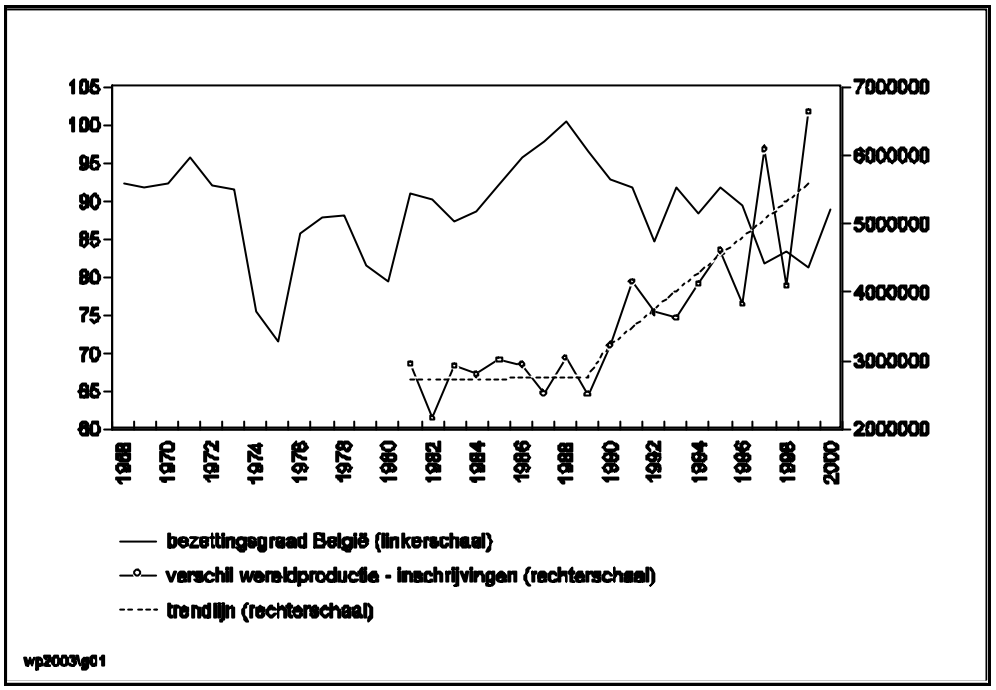
---

9 In de meerderheid van de Europese vestigingen wordt momenteel in een tweeploegenstelsel gewerkt met een aantal werkdagen dat varieert tussen 220 en 235 dagen per jaar. Een aantal vestigingen werkt met meer dan twee ploegen: Melfi (Fiat, drie ploegen), Cassino (Fiat, drie ploegen), Zaragoza (Opel, 3 ploegen), Genk (Ford, 2,5 ploegen), alle Volkswagen-vestigingen behalve Emden (2,5 ploegen). Merk op dat een drieploegenstelsel niet per definitie rendabeler is dan een tweeploegenstelsel, omdat de werknemers acht uren per shift worden betaald terwijl gemiddeld slechts 18 tot 21 uur per dag kan worden gewerkt. Het zgn. "Antwerp System" tracht dit te verhelpen, door drie ploegen in te zetten in een tweeploegenstelsel met twee shifts van 10 uur. Iedere ploeg werkt drie dagen per week, met inbegrip van één ploeg op zaterdag, en krijgt dan drie dagen vrij. Het resultaat is dat 120 uur per week wordt gewerkt, tegen 80 uur in een tweeploegenstelsel. Dit systeem werd voor het eerst bij Opel in Antwerpen geïntroduceerd in 1988, vandaar de uitdrukking. Dit systeem werd in 1998 stopgezet en er werd overgeschakeld naar een productiesysteem met 2 productielijnen die ieder met 2,5 ploegen (2 dagploegen en een halve nachtploeg) werkten. Begin 2003 werd overgeschakeld op een volwaardig 3-ploegenstelsel op één productielijn.

Toch kan de bezettingsgraad van het productievermogen, mits het aanvaarden van een hypothese, als indicatie worden gehanteerd. Men mag er immers van uitgaan dat België een voortrekkersrol speelt en steeds heeft gespeeld in de optimalisering van het productieproces, als gevolg van de hoge loonkosten, de open economie en de zeer beperkte eigen markt. De in België gerealiseerde bezettingsgraad zou dan ook kunnen worden beschouwd als de hoogst bereikbare. Het toepassen van de Belgische capaciteitsbezetting op de wereldproductie zou derhalve een indicatie geven omtrent de minimale overcapaciteit. Voor het jaar 2000, een economisch topjaar, zou onder dergelijke hypothese de overcapaciteit minstens 18 pct bedragen.

De bovenstaande berekeningswijze berust uiteraard op de aanname dat de bezettingsgraad van de Belgische assemblagevestigingen de hoogst realiseerbare is. Bovendien is het op basis van uitsluitend de evolutie van de Belgische bezettingsgraad in grafiek 1 niet duidelijk of de bedrijfstak al dan niet te kampen heeft met een structurele overproductie. Dit is op zich niet verwonderlijk, omdat een dergelijke indicator bedoeld is om de uit conjunctuurbewegingen voortvloeiende spanningen tussen vraag en aanbod weer te geven. In dezelfde grafiek toont de trendontwikkeling van de reeks, die het verschil aangeeft tussen de wereldproductie van personenwagens en de inschrijvingen ervan, echter duidelijk aan dat de productieoverschotten van de branche tussen 1980 en 1990 nog evolueerden in de buurt van een quasi-horizontale trend, terwijl deze trendontwikkeling flink opwaarts gericht was in het afgelopen decennium. Vanaf 1989 is de trendmatige ontwikkeling van de Belgische bezettingsgraad bovendien dalend. Deze ontwikkelingen kunnen indicaties zijn dat er wel degelijk een probleem van overcapaciteit is. Die bevinding lijkt echter in tegenspraak te zijn met de meer vraaggeoriënteerde productiewijze (zie infra) die sinds de jaren '90 in de autonijverheid opgang heeft gemaakt. De problematiek van de overcapaciteit lijkt derhalve complexer dan wat men op het eerste zicht zou vermoeden. Het ligt evenwel buiten de doelstelling van deze studie om daar gedetailleerd op in te gaan.

Grafiek 1 - Overcapaciteit en autoproductie in de wereld



Bronnen: OICA, NBB.

1.4 Een innoverende industrietak

Hoewel de auto qua functie en vorm relatief weinig veranderd is sinds zijn ontstaan (het basisconcept van de verbrandingsmotor is nog steeds identiek), wordt de autonijverheid als één van de meest innoverende industrietakken beschouwd, en dit zowel inzake technologische innovatie als inzake product- en organisatorische innovatie. Volgens cijfers van de Alliance of Automobile Manufacturers in de Verenigde Staten wordt jaarlijks ongeveer 18,4 miljard dollar in onderzoek en ontwikkeling geïnvesteerd. Voor Europa schat de ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) dat circa 12,3 miljard euro aan O&O wordt gespendeerd.

De voorbeelden van technologische innovatie zijn legio: het gebruik van keramische materialen en aluminium, de ontwikkeling van coating-technologie, de toepassing van micro-elektronica enzovoort, zijn ruimschoots bekend. Door haar grootschaligheid ligt de autonijverheid bovendien ten grondslag aan een brede toepassing en nevenontwikkelingen van innovaties in andere branches. Deze permanente productontwikkeling heeft er dan ook voor gezorgd dat de auto de leefwijze van de mens (wonen, vrijetijdsbesteding, comfort) drastisch heeft kunnen beïnvloeden.

Meer nog dan de technologische evolutie heeft de procesinnovatie een doorslaggevende stempel gedrukt op het economische leven. De voortrekkersrol die de bedrijfstak (Ford) heeft vervuld bij de introductie van het Taylorisme in het productieproces, heeft ruim zeventig jaar lang de globale industriële productiewijze bepaald. De momenteel bijna algemene omschakeling van de autonijverheid naar de bij Toyota geïntroduceerde "lean-production" en "just-in-time" toelevering, zal de komende jaren opnieuw de productiewijze en de economische relaties in alle economische bedrijfstakken ingrijpend wijzigen omdat - zoals voor de productontwikkeling - de knowhow inzake procesorganisatie wordt doorgegeven aan de andere bedrijfstakken. Ook in het verleden bleken deze belangrijke afgeleide effecten van de procesinnovaties in de automobielnijverheid steeds een grote impact te hebben. Het is dan ook niet verwonderlijk dat men zich nu overal gaat toeleggen op de kernactiviteiten met een afgeslankt personeelsbestand, zelfs in de dienstensector.

Omdat deze procesinnovatie het voorwerp uitmaakt van de voorliggende studie, worden de belangrijkste kenmerken hierna vanuit historisch oogpunt beknopt toegelicht.

2 EVOLUTIE VAN HET PRODUCTIEPROCES

2.1 Van Fordisme naar Toyotisme

De automobielindustrie is ontstaan eind 19de eeuw. De beginperiode wordt gekenmerkt door een *kleinschalige productie, in handen van technici*. De eerste auto's zijn duur en bijgevolg enkel bestemd voor de hogere sociale klassen.

Henry Ford richtte in 1903 de Ford Motor Company op en reorganiseerde een tiental jaar later het productieproces. Die nieuwe organisatievorm staat bekend onder de naam *"Fordisme"*.
Het Fordisme is in eerste instantie gebaseerd op een kostenreductie die voortvloeit uit schaalvoordelen. De automobielconstructie wordt immers gekenmerkt door hoge vaste kosten (ontwerp en ontwikkeling van nieuwe modellen, hoge investeringskosten, e.a.); massaproductie doet derhalve de gemiddelde kosten dalen.

Daarnaast heeft het Fordisme zijn welslagen te danken aan de wetenschappelijke organisatie van het productieproces op basis van de inzichten van F. Taylor. Het hele productieproces wordt opgedeeld in elementaire taken waarvan de realisatie vervolgens wordt geoptimaliseerd. Om de vlotte opeenvolging van de verschillende deeltaken te kunnen coördineren, introduceert Ford ten slotte nog de montageband.

De nieuwe productieorganisatie gaat bovendien gepaard met een aantal sociale maatregelen, i.c. een goede bezoldiging, die de werksfeer moet verbeteren en het personeelsverloop moet inperken.

De dalende productiekost als gevolg van schaalvoordelen zorgt voor een prijsdaling en voor een uitbreiding van de markt. De status van de auto evolueert van luxeproduct tot gebruiksvoorwerp.
De toegenomen productiecapaciteit, versterkt door een stroomopwaarts integratieproces (metaalgieterij, smederij, ...), leidt tot een forse groei in de omvang van de ondernemingen. Die tendensen zijn duidelijker waarneembaar in de Verenigde Staten, waar deze evolutie nog wordt versterkt door de behoefte aan mobiliteit. Europa, daarentegen, kent een veeleer gefragmenteerde markt, die een belemmering vormt voor de massaproductie.

In de jaren '20 van de 20ste eeuw evolueert de auto van gebruiksvoorwerp tot statussymbool onder de impuls van General Motors. In plaats van één standaardmodel, biedt GM *verschillende modellen* aan. Het aantal varianten blijft weliswaar beperkt om nog steeds van de schaalvoordelen te kunnen genieten. De modellen evolueren bovendien in de tijd. De fundamenten van de productieorganisatie en de marktpositionering zijn gelegd, en de constructeurs zullen zich hierop ruim een halve eeuw baseren. De automarkt is bipolair Verenigde Staten-Europa en qua modellen duidelijk onderscheiden.

De eerste oliecrisis in 1973 is de aanzet tot een ommekeer in de automobielnijverheid. Het groeiritme van de vraag en de productie vertraagt, en de oude productiewijze bereikt haar limiet. Het systeem van massaproductie is niet vraag-georiënteerd (demand-driven) en kan geen afdoend antwoord bieden op de marktsaturatie. Verdere kostenreducties door schaalvergroting lijken niet langer mogelijk. Bovendien worden de gevestigde constructeurs geconfronteerd met een derde en nieuwe marktspeler, namelijk Japan, waardoor ook de duale marktvorm verdwijnt.

Bij het Japanse Toyota introduceert men een nieuwe productie-organisatie, de zogenaamde *"lean production"*. In tegenstelling tot het Fordisme is de productie hier wel meer vraag-georiënteerd, zodat beperktere voorraden kunnen worden aangehouden. Die inperking van de voorraden is echter alleen mogelijk indien de benodigde onderdelen tijdig, dit willen zeggen "just-in-time" (JIT), kunnen worden geleverd.
Teneinde de vaste kapitaalkosten te beperken, valt de onderneming bovendien terug op haar kerntaak, de "core-business". Alle neventaken worden uitbesteed aan toeleveranciers, waarmee een nauwe samenwerking wordt uitgebouwd (in de vorm van zogenaamde *Keiretsu*). De verticale organisatievorm heeft afgedaan.

Het succes van de Japanse constructeurs inzake zowel kostenreductie als kwaliteitsverbetering zorgt ervoor dat deze productietechniek einde jaren '80 begin jaren '90 uiteindelijk ook in Europa en in de Verenigde Staten wordt toegepast.

De meeste constructeurs keren momenteel terug naar hun core-business en doen een beroep op toeleveranciers. Terwijl onder het Fordisme de machtsverhouding tussen constructeur en leverancier in het voordeel van de constructeur overhelde, is er in de nieuwe organisatiewijze steeds meer verantwoordelijkheid inzake ontwerp en innovatie naar de toeleverancier doorgeschoven.[10] Begrippen zoals "system sourcing", "modular sourcing" en "system-modular sourcing" vinden ook in Europa ingang en krijgen er vorm.

Onder "*system sourcing*" verstaat men een geïntegreerd ontwerp en aanbod van volledige systemen, dat willen zeggen een samenhangend geheel van onderdelen, dat een bepaalde functie in het voertuig verricht (bij voorbeeld een volledig veiligheids- of koelingssysteem). De toeleverancier integreert onderdelen en componenten zodat hij aan de assembleur volledig afgewerkte functionele eenheden kan aanbieden.

"*Modular sourcing*" verwijst naar het geïntegreerd assembleren en aanbieden van complete modules, dat willen zeggen een samenstelling van onderdelen en submodules die als unit in het assemblageproces worden ingebracht bij de eindproducent. Het verschil met system sourcing is dat ze opgebouwd zijn op basis van een fysieke hoedanigheid in plaats van een functionele eigenschap. Als voorbeeld wordt meestal verwezen naar het assembleren van een volledig afgewerkt deurpaneel. Ook hier worden verschillende onderdelen samengebracht, maar niet zozeer op basis van ontwerpintegratie dan wel op basis van de mogelijkheid tot geïntegreerd assembleren. "*System-modular sourcing*" ten slotte combineert de twee voorgaande begrippen. Een voorbeeld hiervan is de complete sturing inclusief cockpit van de wagen.

De nieuwe organisatievorm heeft eveneens tot gevolg dat een specifiekere definitie van het begrip "toeleverancier" zich opdringt. Zo onderscheidt men:

---

10 Ter illustratie van de macht van de toeleveranciers, kan worden verwezen naar Michelin, dat zijn contracten met GM en Fiat in 2002 eenzijdig opzegde omdat de door de constructeurs gewenste prijzen voor de banden niet pasten in de ondernemingsstrategie van Michelin, die erop gericht is om de winstmarges tot 7,4 pct te brengen.
Bron: World Markets Automotive.

- First-tier supplier of eerstelijnstoeleverancier (moduleleverancier, systeemintegrator), dit wil zeggen een leverancier die componenten, modules en/of systemen produceert en direct aan de eindproducent levert. In de nieuwe procesorganisatie draagt dit type van leverancier een belangrijke verantwoordelijkheid inzake ontwerp en integratie.

- Second-tier supplier of tweedelijnstoeleverancier (systeemleverancier), dit willen zeggen een leverancier die enkelvoudige componenten of modules produceert en levert aan een eerstelijnstoeleverancier. Dit type van leverancier is vaak een productspecialist die zijn gespecialiseerde ontwerpkennis ten dienste stelt van de eerstelijnstoeleverancier.

- Third-tier supplier of jobber. Een leverancier die enkelvoudige componenten, halffabrikaten of materialen produceert en levert aan een second-tier supplier. Er wordt meestal geen betekenisvolle ondersteuning geboden inzake ontwerp, behalve in geval van innovaties in de basismaterialen. Wat dit laatste betreft, kan de productie van lasergelaste "blanks" door de staalproducent als voorbeeld worden aangehaald[11].

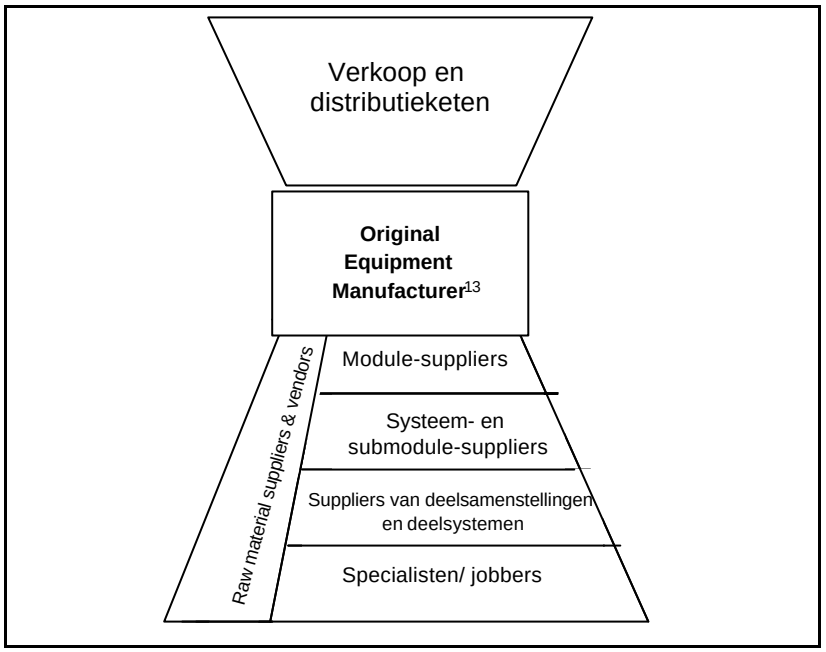
Het doorschuiven naar en het intensief samenwerken met de toeleverancier geven dus aanleiding tot een piramidale structuur (cf. figuur 2), omdat de eerstelijnstoeleverancier op zijn beurt weer onderdelen zal inkopen bij andere leveranciers.

Uit een onderzoek dat door het consultantsbureau Agiplan[12] in opdracht van de Europese Commissie werd uitgevoerd, bleek bovendien duidelijk dat deze veranderingen in de toeleveringsketen een verschuiving van de verantwoordelijkheden met betrekking tot productie en ontwikkeling van systemen en modules naar gekwalificeerde toeleveranciers tot gevolg hebben. Hierdoor draagt de eindproducent procentueel gezien minder bij tot de totale productiewaarde.

11 Lasergelaste blanks zijn stalen strips van diverse dikte, sterkte en vorm, met een laser samengelast tot een "tailored" blank. Door deze techniek is een belangrijk deel van de toegevoegde waarde naar de grondstoffenproducent verschoven.

12 Europese Commissie / Agiplan "Analysis of transnational technology networking between existing clusters of SMEs and one or more technology poles. Mülheim an der Ruhr, 1999.

Figuur 2 - Piramidale structuur van de autonijverheid.



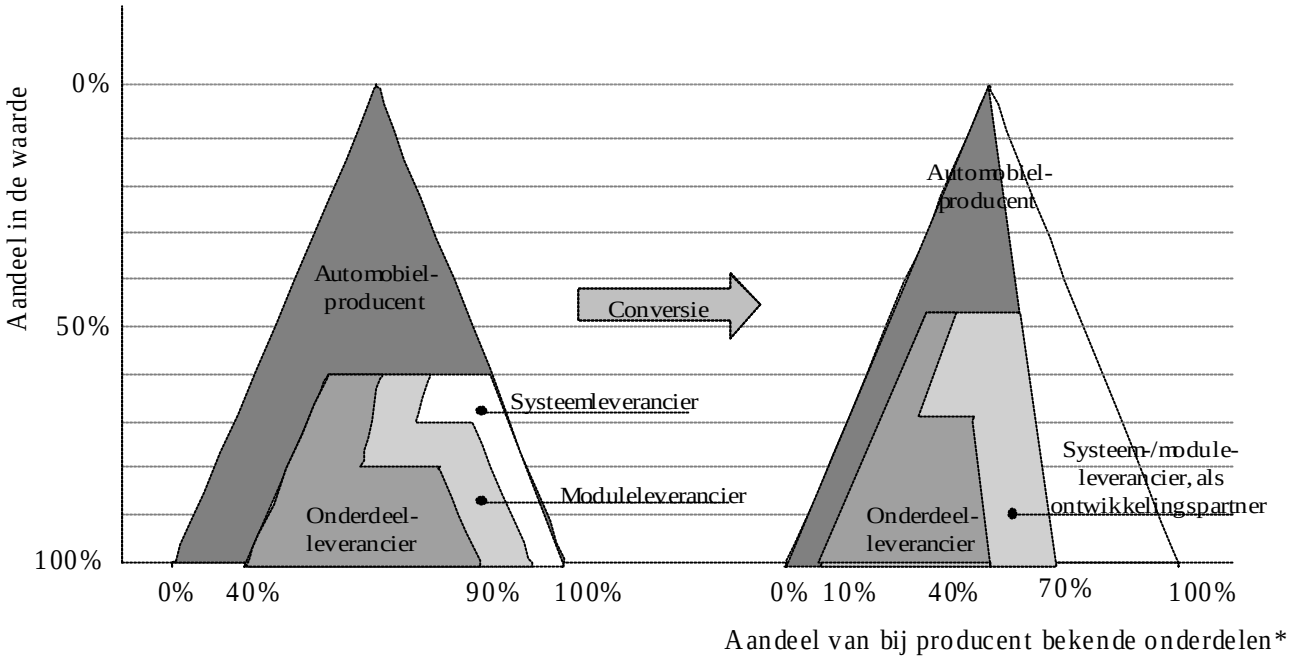
Bron: Berenschot Industrial Economic Research

Zo draagt de OEM[13] op dit ogenblik nog maar voor ongeveer 30 pct bij tot de totale toegevoegde waarde van de productieketen, terwijl zij voor de helft van geschatte innovatie-inspanningen blijft instaan[14].

13 OEM: Original Equipment Manufacturer; dit willen zeggen een onderneming die componenten van andere bedrijven gebruikt om een product samen te stellen dat het onder eigen naam en merk verkoopt.

14 Automotive Online News and Information 12/09/2002; p. 2.

Figuur 3 - Conversie van de toeleveringspiramide



* Aantal onderdelen in auto neemt toe, maar wordt onzichtbaar voor eindproducent
Aantal directe toeleveranciers neemt nog sterker af

Bronnen: Agiplan, Europese Commissie.

De vergelijking met een piramide in figuur 2 is bovendien veelzeggend, omdat de constructeur het aantal eerstelijnstoeleveranciers zal trachten te beperken met het oog op een beheersbare coördinatie. Het internationale karakter van de constructeurs en het belang van een vertrouwensrelatie tussen constructeur en eerstelijnsleveranciers leiden dan ook logischerwijs tot een mondiale organisatie van de eerstelijnstoelevering. Dit geeft aanleiding tot belangrijke overnames, zodat grote wereldwijde toeleveringsconglomeraten ontstaan. Verwacht wordt dat er per modulecategorie slechts maximaal vijf dominante aanbieders zullen overblijven. Uit de onderstaande tabel 5 blijkt dat zowat de volledige wereldmarkt momenteel wordt beheerst door minder dan 40 eerstelijnstoeleveranciers voor wat de systemen en modules betreft. Een lijst met alle toeleveranciers per constructeur en per component vindt men desgewenst terug in de "European Supplier Report" van Pricewaterhouse Coopers[15]. Voor de vier in België aanwezige constructeurs worden de belangrijkste eerstelijnstoeleveranciers in hoofdstuk 3 vermeld.

15 Pricewaterhouse Coopers -autobusiness; "The European Supplier Report", Stanford UK, 2002.

Tabel 5 - De belangrijkste toeleveranciers wereldwijd

Systemen en modules			
Carrosserie	Magna	Thyssen Budd Automotive	
Chassis	Delphi	Visteon	Dana
Remsysteem	Bosch	Aisin Seiki	Lucas Varity
Banden	Michelin	Bridgestone	Goodyear
Frontmodule	Bosch	Delphi	Visteon
Lichtsysteem	Delphi	Bosch	Visteon
Ramen	Pilkington	Compagn. de St-Gobain	PPG Industries
Kabelbomen	United Technologies	Alcoa Fujikura	Labinal
Stuursysteem	Delphi	ZF Friedrichshafen	KruppHoesch Autom.
Klimaatregelsysteem	Denso	Valeo	Behr
Dashboard/Instrumentarium	Mannesmann	Collins&Aikman[16]	United Technologies
Stoelen	Lear	Johnson Controls	Bertrand Faure
Interieursystemen	Delphi	Visteon	Lear
Info-/Communicatiesysteem	Panasonic	Delphi	Bosch
Brandstoftank	Mannesmann	Collins&Aikman	Plastic Omnium
Transmissies	ZF Friedrichshafen	Borg-Warner-Automotive	Mark IV Automotive
Uitlaatsysteem	Tenneco Automotive	Arvin Industries	Benteler
Koelsysteem	Delphi	Valeo	Calsonic
Brandstof (inspuiting) systeem	Denso	Mannesmann	Magneti Marelli

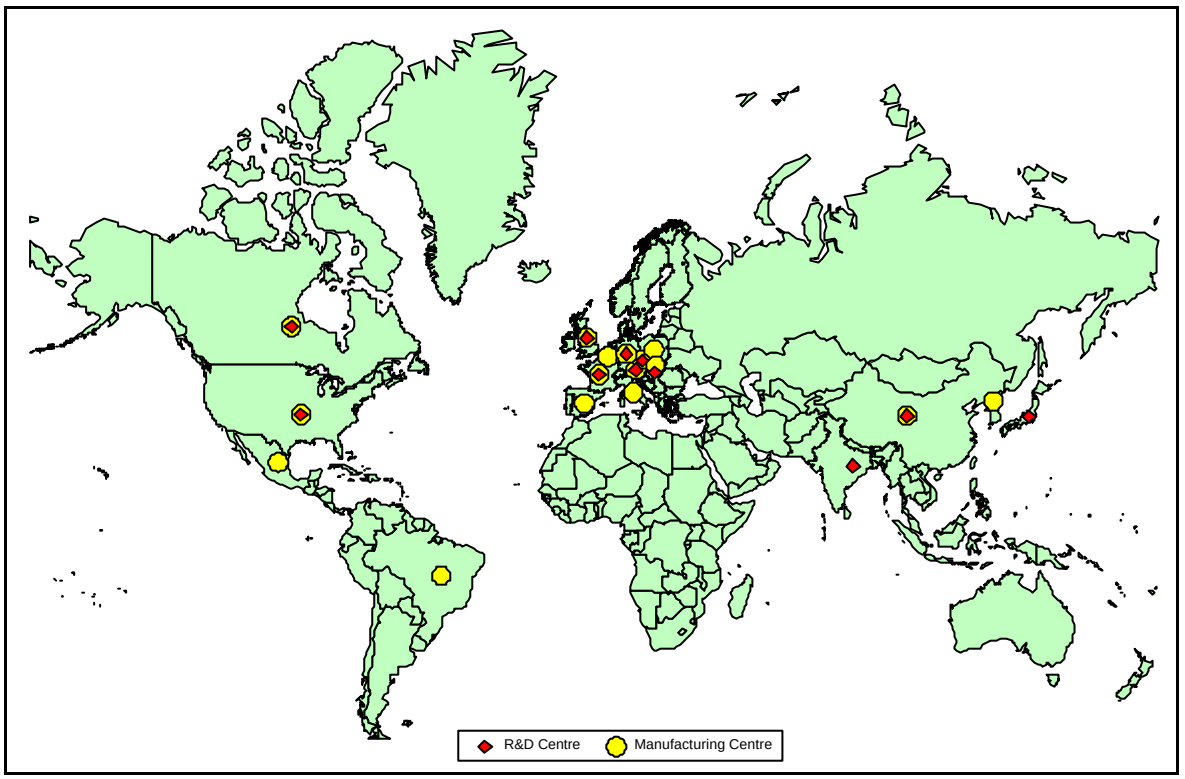
Bron: Berenschot Industrial Economic Research

Volgens de meeste gespecialiseerde onderzoeksinstellingen, zoals Berenschot, wordt van de moduleleveranciers verwacht dat zij de OEM wereldwijd volgen met plaatselijke assemblagevestigingen, terwijl onderzoek en ontwikkeling veelal centraal in de nabijheid van de hoofdvestiging(en) van de verschillende automobielproducenten geconcentreerd blijven. Voor deze mondiale spreiding dienen zij niet alleen te beschikken over de vereiste financiële middelen, maar ook over - vaak ontbrekende - managementcompetenties om een dergelijk internationaal toeleveringsnetwerk te besturen. Zij dienen bovendien plaatselijke supply chains op te bouwen van bedrijven die aan hen toeleveren. Tot dusver geldt de vereiste wereldwijde aanwezigheid met lokale plants enkel voor directe leveranciers, maar deze eisen dit steeds vaker ook van hun toeleveranciers doordat ook zij de toeleveringsketens wereldwijd standaardiseren. Deze evolutie zal verschillen naargelang van het producttype (voor elektronica, bijvoorbeeld, zal de lokale aanwezigheid

16 In 2002 hebben Collins & Aikman Textron Operations overgenomen

een minder belangrijke factor zijn en is export goed mogelijk). Voor de toeleveranciers die in Europa zijn gevestigd, betekent dit dat zij op alle niveaus concurrentie krijgen van mondiale spelers die zich hier vestigen, en dat zij slechts kunnen overleven door zelf wereldspelers te worden. Internationale groei door samenwerking, fusies, overnames en nieuwe vestigingen vormt een belangrijke uitdaging[17].

Figuur 4 - Productie- en O&O-vestigingen van eerstelijnstoeleverancier Magna



Bron: Bedrijfsinformatie op internet

2.2 Kenmerken van de "lean production" (= Toyotisme)

2.2.1 Vraag-georiënteerde productie

Kostenreductie in de Fordistische productiemethode was in de eerste plaats gebaseerd op schaalvoordelen; met andere woorden op een spreiding van de vaste kosten over zoveel mogelijk geproduceerde eenheden.

17 Berenschot "Onderzoek strategie Automotive-industrie" Utrecht, 2000

Het Toyotisme daarentegen gaat principieel uit van een vraag-georiënteerde (demand-driven) productie. In principe worden enkel voertuigen geproduceerd die door de klanten werden besteld[18.] Kostenreductie kan bijgevolg niet uitsluitend op basis van schaalvoordelen (althans niet in dezelfde mate als in het Fordisme). Het inspelen op de consumentenbehoeften leidt tot een grotere diversificatie, zowel qua modeltypes als wat de opties per modeltype betreft. Om toch enig voordeel te kunnen putten uit schaalvoordelen, pogen zij steeds meer modellen te enten op gemeenschappelijke platformen (het zogenaamde *dedicated platform sharing*)[19].

Optimalisering gebeurt door het aanhouden van minimale voorraden. Doordat de fabriek een bredere waaier van producten aanbiedt, staat ze voor grotere uitdagingen. Het streefdoel is om tot een afgeslankte productie van strategische activiteiten te komen. De omschrijving "afgeslankt" (lean) heeft hier betrekking op de hoge productiviteit. Immers, het ligt in de bedoeling om alle verspilling uit het productiesysteem te bannen. Al het "vet" dient te worden weggesneden zodat de productie zich a.h.w. atletisch aan de wisselende marktuitdagingen kan aanpassen.

2.2.2 Just-in-time[20] - Just-in-sequence (Supply in line sequence)

De ontwerper van het Toyotisme, T. Ohno, ontleende zijn ideeën aan het beheer van de rekken in een supermarkt; een klant kiest wat hij wil en in de hoeveelheid die hij wenst, en op het ogenblik dat hij dat wil. De rekken worden aangevuld naarmate de producten door de klanten worden verbruikt.

Ohno ging op analoge wijze te werk voor de productieketens binnen Toyota. Elke productieketen is klant van een andere keten die onderdelen levert. Zodra een component is verbruikt, moet de aanleverende keten de voorraad aanvullen zodat de voorraden aan onderdelen tot een minimum worden herleid. De JIT-productie houdt in dat het hele productieproces van de toeleveranciers wordt afgestemd op de uitbesteder. Dit impliceert voor deze laatste een grote flexibiliteit en een perfecte coördinatie.

---

18 Dit is althans het streefdoel. In de praktijk worden toch voorraden aangelegd enerzijds om productie-eenheden aan het werk te houden en anderzijds om via een "overspoeling" marktaandelen te kunnen veroveren.

19 De nieuwe VW Golf, de A5, wordt op hetzelfde platform, het A-platform, gebouwd als de nieuwe Bora (FET 8/8/2002).

20 De Fordistische tegenhanger van JIT is de Manufacturing Resource Planning (MRP); vraagprognoses bepalen hierbij het volledige productieproces.

Teneinde het systeem vlot te laten werken, ontwikkelde Ohno een aantal instrumenten, waaronder de Kanban (zie verder).

Een verder doorgedreven vorm hiervan leidt tot een opdeling van de productie, waarbij de constructeur zich toelegt op de core-business, en de verantwoordelijkheid voor de productie van (kwalitatief hoogstaande) subsystemen overlaat aan een onafhankelijke toeleverancier. Communicatie tussen constructeur en toeleverancier gebeurt via de e Kanban, een elektronische communicatie (EDI) die onontbeerlijk is in een just-in-sequence proces. Just-in-sequence of SILS[21] is een verder doorgedreven JIT-levering van onderdelen, goederen of diensten op het door de autoconstructeur gevraagde tijdstip, afgestemd op de montageband in het autobedrijf. JIS vereist een logistieke verbinding via datatransmissie tussen de toeleverancier en de assembleur. Deze opdelingstendens ligt aan de basis van de creatie van toeleveringsparken in de nabijheid van een autoconstructeur.

2.2.3 Kanban

Elk onderdeel is vergezeld van een etiket, de zogenaamde Kanban[22]. Dit etiket bevat een gedetailleerde beschrijving van het onderdeel, evenals aanduidingen omtrent de plaats waar het gebruikt wordt en waar het geproduceerd werd.
Bij "verbruik" van een onderdeel wordt de Kanban verwijderd en teruggestuurd naar de producent van het onderdeel, die de voorraad opnieuw aanvult.

De e-Kanban, of de elektronische Kanban maakt het mogelijk om te communiceren met elke toeleverancier, waar deze zich ook bevindt.

Nulvoorraden en synergieën zijn eenvoudiger te realiseren ingeval de toeleverancier in de onmiddellijke nabijheid van de constructeur gevestigd is. Toeleveringsparken zijn dan ook een logisch en noodzakelijk gevolg van de gekozen productiewijze.

2.2.4 Quality circles

Een ander centraal concept in het Toyotisme is de continue kwaliteitsverbetering (de "*Kaizen*").

---

21 Supply in line sequence. Onder JIS of SILS verstaat men de sequentiële levering van onderdelen in de volgorde van de auto's op de assemblagelijn. Dit geldt voor onderdelen, modules en systemen met verschillende specificaties naargelang van de uitvoering van de auto.

22 Kan = kaart, ban = signaal.

Het Kanban-systeem maakt een meer modulaire productiewijze mogelijk, waarin teams verantwoordelijk zijn voor de aanmaak van een subcomponent, dat vervolgens geleverd wordt aan een volgende productieketen. Binnen het Toyotisme gaat men er nu vanuit dat diegenen die instaan voor de fabricage het best geplaatst zijn om de kwaliteit en de efficiëntie van de productie van subcomponenten te verbeteren. De teamleden kunnen dus zelf suggesties formuleren om het proces te verbeteren en bij te sturen (Quality circles). Deze gedelegeerde verantwoordelijkheid geeft bovendien een extra dimensie aan een vaak repetitief werk en maakt het derhalve interessanter.

Het leveren van kwalitatief hoogstaande onderdelen is een noodzakelijke voorwaarde om het JIT-systeem (en zeker het SILS-systeem) te laten werken. Indien de voorraden tot een minimum beperkt zijn, moet immers vermeden worden dat er defecte onderdelen in het productiesysteem terechtkomen, omdat in voorkomend geval de volledige montagelijn dient stilgelegd te worden .

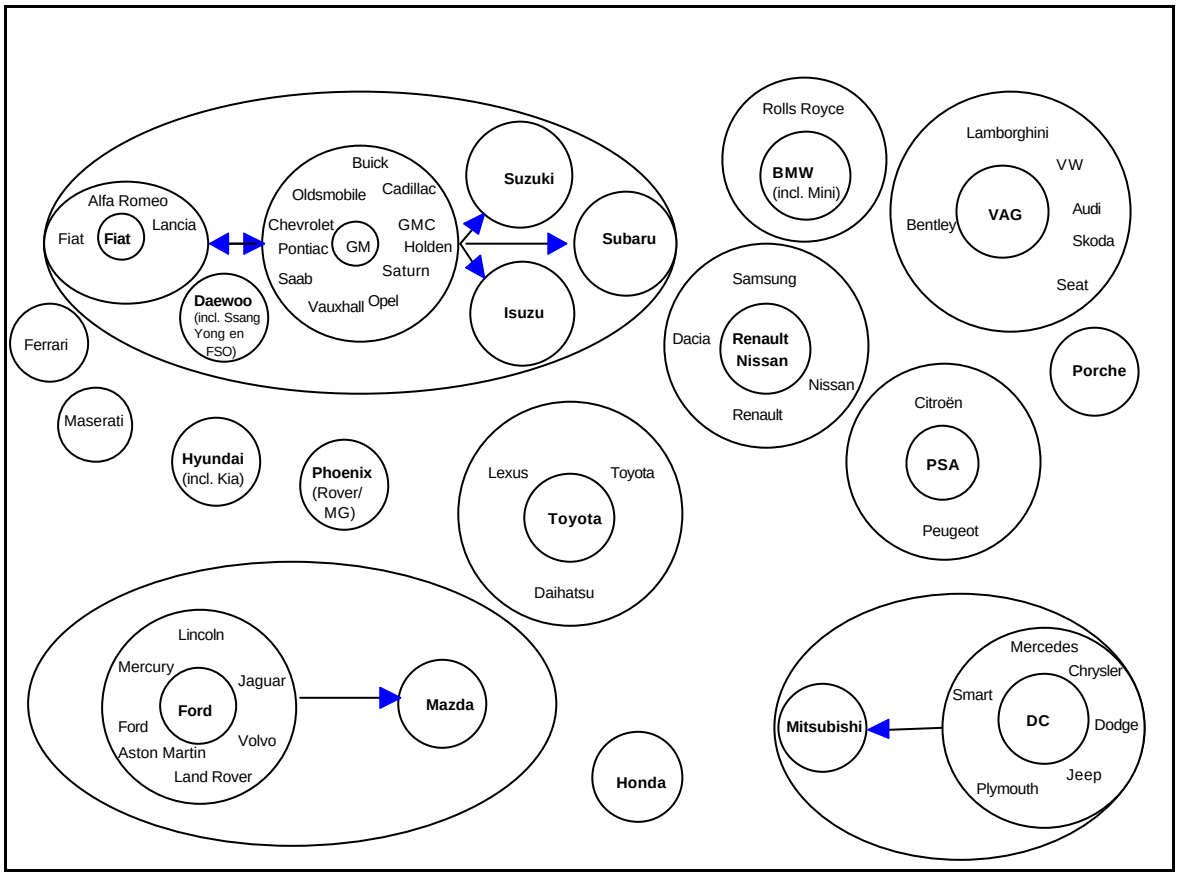
Een "extreme" vorm van dergelijke kwaliteitscontrole bestaat er ook hier weer in om de verantwoordelijkheid bij een onafhankelijke toeleverancier te leggen.

2.3 Herstructurering en lean production in Europa

Zoals vermeld, kadert de omschakeling naar lean production in een ruimer pakket van herstructureringsmaatregelen. Door de verzadiging van de markt werden/worden alle constructeurs geconfronteerd met een aanzienlijk capaciteitsoverschot. Dit leidde uiteraard tot een verscherpte concurrentie, waardoor de constructeurs tot kostenbesparende maatregelen werden gedwongen. Eén van de meest opvallende acties was de sluiting van de zgn. "brownfield'- vestigingen, dit wil zeggen de oudere vestigingen die door hun ligging dicht bij woonkernen en door hun beperkte oppervlakte moeilijk of helemaal niet drastisch kunnen worden omgeschakeld. De sluiting van Renault in Billancourt en Vilvoorde kan in dit perspectief worden gezien. Een meer typerend voorbeeld is de sluiting van de VW-fabriek in Barcelona in de industriezone Zona Franca en de gelijktijdige opening van een nieuwe "greenfield" site in Mortorell in dezelfde streek. Ook Opel schrapte duizenden banen in de brownfield plants van Bochum en Russelheim en opende nieuwe productielijnen in Eisenach. De sluiting van oude fabrieken en het terugschroeven van het aantal ingezette werkkrachten is met andere woorden een algemeen verschijnsel en de eerste etappe in de overlevingsstrategie.

De constructeurs gingen er in de jaren negentig van uit dat - om het hoofd te bieden aan het capaciteitsoverschot - het voortbestaan van de onderneming het best kon worden gegarandeerd door een verhoging van de marktaandelen en door de aanwezigheid in verschillende marktsegmenten, en dit op mondiale schaal. Die filosofie leidde tot een golf van overnames en fusiepogingen (zie figuur 5) alsook tot een - eigenaardig genoeg - verhoogde productie en scherpe prijzen. Het structurele capaciteitsoverschot waar supra werd op ingegaan, vindt hier zijn oorsprong. De toenaderingspogingen tussen de grote marktspelers liepen echter veelal op een sisser af, zodat de aandacht werd verlegd naar kleinere constructeurs in potentiële groeimarkten. VW nam Seat uit Spanje en Skoda in Tsjechië over. Renault verwierf de controle bij Nissan (Japan), Dacia (Roemenië) en Samsung (Korea). Renault hoopt hiermee een mondiale groei te bewerkstelligen met een betere marktpenetratie in Amerika en Azië.

Figuur 5 - Concentratie en overnames van de autoconstructeurs.



Bronnen: Berenschot Industrial Economic Research, NBB.

Ondanks enkele geslaagde pogingen heeft de overnamestrategie niet tot een fundamentele oplossing geleid. Alle nationale en internationale beroepsorganisaties merken op dat het capaciteitsoverschot zeker niet is gedaald. Sterker zelfs, bepaalde initiatieven gingen totaal fout en hadden veeleer een negatieve invloed op het bedrijfsresultaat. Als voorbeeld kan hier naar de BMW-Rover en de GM-Saab overnames verwezen worden.

2.3.1 Green- versus brownfield

Om tegemoet te komen aan de eisen inzake nieuwe productietechnieken werd, zoals reeds vermeld, op vrij grote schaal overgegaan tot de sluiting van oude vestigingen. Oude assemblagevestigingen hebben immers in de meeste gevallen het nadeel dat ze onderhevig zijn aan ruimtelijke beperkingen. Deze beperkingen hebben betrekking op zowel de lay-out van de gewenste productietechniek als op de ruimtelijke vereisten rondom de vestiging met het oog op de implementatie van de vereiste logistieke concepten (SILS). Concreet betekent dit dat autoassemblagevestigingen die niet tot toeleveringsparken kunnen worden omgebouwd en uitgebreid, omdat zij in een verstedelijkt gebied liggen, weinig toekomstperspectieven hebben. Het spreekt voor zich dat deze tendens een enorme uitdaging vormt voor kleine dichtbevolkte landen met een lange historiek inzake autoassemblage i.c. België. Het dient echter gezegd dat de assembleurs in België alles in het werk stellen om hun productieomgeving aan te passen aan de nieuwe behoeften.

Prof. Van Hootegem stelt in zijn "Richtlijnen voor een geïntegreerd automobielbeleid"[23] dat de omschakeling van brown- naar greenfields nog een andere belangrijke consequentie heeft. Greenfields werken met een erg jonge werknemerspopulatie. De hoge arbeidsproductiviteit van de greenfields (Opel-Eisenach, Nissan-Sunderland, Toyota-Burnaston) wordt mede bepaald doordat de arbeiderspopulatie een leeftijd van 30 jaar of minder heeft. Gelet op de arbeidsorganisatie, is een hogere gemiddelde leeftijd een nadeel. Ervaring en verworven kennis wegen niet op tegen het verlies aan snelheid. Bovendien worden oudere werknemers vaker geconfronteerd met "medische restricties", wat betekent dat zij niet op bepaalde werkposten kunnen of mogen worden ingezet. Dit verhindert de noodzakelijke teamwerking en polyvalentie. Door de slanke productiebenadering zijn er, volgens Professor Van Hootegem, ook minder mogelijkheden naast de productielijn. De leeftijdsstructuur van een bevolking kan derhalve gelden als

23 Van Hootegem G. , Huys R. "Richtlijnen voor een geïntegreerd automobielbeleid" discussienota in opdracht van Vlaams minister van Werkgelegenheid en Toerisme R. Landuyt, KU Leuven, 2002

één van de beslissingscriteria voor de inplanting van een nieuwe vestiging of de ombouw van een oude site. De geleidelijke vergrijzing van de Belgische bevolking vormt vanuit die optiek een ernstige handicap.
Nu al ligt in de meeste Belgische vestigingen het grootste contingent productiewerknemers in de leeftijdscategorie tussen 35 en 44 jaar (zie tabel 6).

Tabel 6 - Verdeling van de werknemers in de productieafdelingen van de Belgische autoassemblagevestigingen naar leeftijd (gegevens: 2002)

Leeftijdscategorie	Volvo-Gent	Opel-Belgium*	Volkswagen-Vorst	Ford-Genk
18-24 jaar	7,4%	9,7%	6,5%	1,1%
25-34 jaar	37,7%	24,6%	33,8%	28,3%
35-44 jaar	33,5%	38,8%	40,1%	43,3%
45-54 jaar	19,0%	26,2%	19,0%	26,3%
55-64 jaar	2,3%	0,8%	0,6%	1,0%

**Voor Opel-Belgium hebben de gegevens betrekking op alle arbeiders (niet alleen op de productieafdeling) en is de bovengrens van de leeftijdscategorieën telkens één jaar hoger: 18-25, 26-35, enz.*

Bron: Van Hootegem G., Huys R.

Tabel 7 - Aantal uittredingen in voltijdse equivalenten naar reden (gegevens: 2000)

	Opel-Belgium	Volvo-Gent	Volkswagen-Vorst	Ford-Genk	Totaal	%
Pensioen	0	0	1	7	**8**	**0,3 %**
Brugpensioen	138	63	108	364	**673**	**22,4 %**
Afdanking	70	27	104	58	**259**	**8,6 %**
Andere reden	508	291	427	843	**2 069**	**68,8 %**
Totaal	**716**	**381**	**640**	**1272**	**3 009**	**100,0 %**

Bron: Sociale balansrekeningen van de vestigingen; Van Hootegem G., Huys R.

Gelet - volgens de auteurs - op de overtuiging dat een oudere leeftijd de competitiviteit van de assemblagevestigingen aantast, wordt men geconfronteerd met een demografisch probleem dat er al toe leidde dat op Europees niveau wordt aangedrongen op een langere arbeidsparticipatie van oudere werknemers. Vervroegde uittredingen met overheidssteun zullen in de toekomst dan ook moeilijker, zoniet onmogelijk, worden. Uit tabel 7 blijkt dat er bij de Belgische autoconstructeurs nauwelijks nog 55-plussers aan de slag zijn. Het afschaffen van het brugpensioen zou de gemiddelde leeftijd van de productiewerknemers fors verhogen. Prof. Van Hootegem en dr. Huys opperen dat deze sociale beperking derhalve misschien een grotere bedreiging kan vormen voor de verankering van de

assemblage in West-Europa dan de strikt economische problemen (loonkosten of flexibiliteit).

2.3.2 Versterkte relatie met de toeleveranciers

Medio de jaren negentig werd er door zowel de Europese Commissie als de SERV[24] op gewezen dat de autonijverheid dringend ten gronde moest herstructureren om het hoofd te kunnen bieden aan de Japanse concurrentie. De aankondiging van de volledige vrijmaking van de Europese markt voor Japanse auto's vanaf 1999 werd als een zwaard van Damocles beschouwd. Een studie van de Boston Consulting Group (BCG) op verzoek van de Europese Commissie had in 1996 bovendien de zwakheden van de Europese autonijverheid aan het licht gebracht[25]. Ondanks de herstructureringen en kostenbesparingen was de industrie er - volgens de BCG - nauwelijks in geslaagd haar concurrentiepositie te verbeteren. De productiviteit zou in Japan twee-en-een-half keer groter zijn dan in Europa. Zelfs een verdere afbouw van de werkgelegenheid zou zonder een radicale ommezwaai in de productiewijze een maat voor niets blijken. De Boston Consulting Group pleitte voor de invoering van een slanke productie met een reductie van de eerstelijnstoeleveranciers met twee derde. Naar analogie van de Japanse werkwijze zou de productiviteitswinst immers bij de tweedelijnstoeleveranciers moeten gerealiseerd worden.

De doelstelling van het rapport om de nijverheid aan te sporen tot samenwerking met minder maar grotere eerstelijnstoeleveranciers die dicht bij de assemblagefabriek gevestigd zijn en waarvan alle non-core productie aan tweede- of derdelijnstoeleveranciers wordt uitbesteed, is structureel van aard. De Commissie wilde een hecht partnerschap tussen de constructeur en de toeleverancier bevorderen. De clustergedachte en het clusterbeleid deden hun intrede. Het betekende ook dat de Commissie afstand nam van de zogenaamde *Lopéz-doctrine*. Lopéz was één van de topmanagers van achtereenvolgens GM en VW die massaal druk uitoefende op de toeleveranciers om hun prijzen te drukken, wat tot frustrerende relaties met hen leidde.

De verdienste van de studie van de Boston Consulting Group was dat het de politici aanzette tot het voeren van een nieuw industrieel beleid. De industrie zelf was immers

---

24 SERV, "Aanbeveling van de sectorale commissie Metaalverwerking over de toelevering aan de vijf grote auto-assemblagebedrijven in België"; 19 oktober 1995.

25 Europese Commissie / Boston Consulting Group " European Automobile Industry, Communication from the EC to the Council, European Parliament, Economic and Social Committee and the Committee of the regions", Brussel, 1996.

reeds volop bezig met het omzetten van de aanbevelingen in de praktijk. Ter illustratie kan er hier naar een aantal feiten worden verwezen die in de economische pers uitvoerig werden belicht. Zo nam Citroën in Frankrijk het voortouw door de relatie met zijn toeleveranciers grondig te herzien in het regionale complex Rennes-La-Janais en door een wijziging in het aankoopbeleid door te voeren bij dochtermaatschappij Sogedac. De ideeën van slanke productie met toeleveringsparken en just-in-sequence leveringen werden overal in Europa gerealiseerd. Peugeot vormde de fabriek in Sochaux in die zin om. Fiat richtte een nieuwe fabriek op in Melfi, Renault in Sandouiville en in België namen Ford Genk en Opel Antwerpen als eersten stappen in die richting. Opvallend is dat de Volkswagen-groep zich niet meteen geheel in dezelfde zin ontwikkelde. In plaats van de klemtoon te leggen op partnerschap, werd de nadruk gelegd op langetermijncontracten met zeer lage marges voor de toeleveranciers (cfr. Lopéz-doctrine). Hoewel deze strategie de toeleveringskosten voor VW aanmerkelijk drukten (met naar schatting 6 miljard DEM, d.w.z. om en bij de 5 pct van de totale aankopen bij de toeleveranciers) kan toch de vraag gesteld worden of dit de beste strategische keuze op lange termijn was. Toch mag uit het voorgaande niet worden afgeleid dat er door de introductie van de slanke productieaanpak geen druk zou zijn op de prijzen van de toeleveranciers. World Markets Analysis raamt dat de OEM's hun toeleveranciers de laatste vijf tot zeven jaar tot prijsdalingen van circa 5 pct per jaar hebben gedwongen[26].

De omschakeling naar nieuwe, meer productieve vestigingen en een aangepaste productiewijze is echter geen waterdichte garantie dat aan de verscherpte concurrentie in een krappere markt het hoofd kan worden geboden. Zo behoren de Fiat-vestigingen in Brazilië tot de meest productieve fabrieken na de Japanse constructeurs, en toch kunnen de problemen waarmee het Fiat-concern momenteel te kampen heeft, maar worden opgelost mits een financiële impuls en een intensievere samenwerking met een andere constructeur (GM).

2.4 Lean productie en clusterbeleid

Achter de nieuwe slanke productiewijze werd in academische kringen zowel naar een sluitend economisch denkpatroon als naar praktische krijtlijnen voor een passend economisch beleid gezocht. Wat dit laatste betreft, is sinds het verschijnen van Porters "The competitive advantage of nations"[27] in de meeste westerse landen het clusterbegrip een centraal element geworden in het industriebeleid.

---

26 World Markets Automotive sector information, Internet.

27 Porter, M. "The competitive Advantage of Nations", The free Press, New York, 1990.

2.4.1 Clusters: definities en benaderingen

In tegenstelling tot wat men zou vermoeden, is een eenduidige definitie van het clusterbegrip haast onmogelijk te geven omdat het concept vanuit verschillende invalshoeken kan worden benaderd.

De meest algemene omschrijving vinden we bij Jacobs en De Man[28] terug: "In het algemeen gaat het om een samenhangend geheel van bedrijven en ondersteunende instellingen binnen een bedrijfstak of een geheel van elkaar verbonden bedrijfstakken, waarbinnen zowel wordt samengewerkt als geconcurreerd.". Een omschrijving met een specifieke klemtoon, nl. kennisoverdracht van onderzoekinstellingen en universiteiten, vindt men bij de OESO: "Networks of production of strongly interdependent firms (including specialised suppliers) linked to each other in a value-adding production chain. In some cases, clusters also encompass strategic alliances with universities, research institutes, knowledge-intensive business services, bridging institutes (brokers, consultants) and customers"[29].

Die ruime interpretatiemogelijkheid van het begrip komt ook tot uiting in de discrepantie tussen de academische invulling, waarbij clusters gezien worden als vrij grote economische complexen, en de meer beleidsmatige overheidsaanpak, waarbij de klemtoon ligt op relatief kleine netwerken, vaak rond een specifieke onderneming en soms met een uitgesproken defensieve drijfveer.

De gradaties in de verschillende interpretatiemogelijkheden vinden hun oorsprong in het feit dat er eigenlijk een drietal groepen van definities onderscheiden kunnen worden:

- regionaal geconcentreerde activiteit;
- bedrijfskolommen of productieketens;
- sectoren of verzameling van sectoren.

In het geval van regionale clusters zal men (meestal de lokale of regionale overheid) ofwel de bepalende elementen voor de ontwikkeling van de economische activiteit binnen een welomlijnd gebied (bijvoorbeeld luchthaven, zeehaven) trachten te bepalen, ofwel de geografische afbakening van de relevante afzetmarkten of toeleveringsgebieden van een cluster trachten te achterhalen. Het introduceren van een geografische dimensie kan een puur macro-economische of politiek geïnspireerd beleid nuanceren en corrigeren.

---

28 Jacobs, D. en A.P. de Man (red) "Clusters en Concurrentiekracht: Naar een nieuwe praktijk in het Nederlandse bedrijfsleven? "Samson Bedrijfsinformatie, Alphen aan den Rijn 1995.

29 OECD, Boosting Innovation: The Cluster Approach, 1999, Paris.

Het onderscheid tussen bedrijfskolommen en een verzameling van bedrijfstakken is niet altijd eenvoudig te maken. In het geval van bedrijfskolommen gaat men hoofdzakelijk uit van toeleveringsnetwerken rond kernbedrijven (bijvoorbeeld Ford-cluster, Opel-cluster of, meer algemeen autocluster enz.). Het overheidsbeleid hanteert in concreto veeleer deze clusterbenadering. Nadeel van deze benadering is dat het beleid vaak een defensief karakter krijgt en daardoor snel kan afglijden naar het instandhouden (subsidiëren) van nationale kampioenen. Dit mag volgens Porter echter geenszins de bedoeling zijn. Wel dienen de concurrentie en innovatie te worden aangescherpt. Door een dergelijke clusterbenadering overstijgt men de traditionele sectorale opsplitsing naar industrie en diensten, en wordt meer de nadruk gelegd op de complementariteit tussen de bedrijfstakken dan op hun polariteit.

In het geval van "verzameling van bedrijfstakken" heeft men meestal grote aggregaties van met elkaar verbonden sectoren in een economie op het oog. Het gaat hier om vervlechtingsconglomeraten of megaclusters (een voorbeeld van een megacluster kan zijn: delfstofwinning, aardolie, openbare nutsbedrijven, chemie en rubber). In feite betreft het een uitbreiding van de bedrijfskolommen; de cluster overstijgt de klassieke sectorale indeling en stapt af van de polaire economische benadering.

2.4.2 Clusterbeleid

Afhankelijk van het belang dat men hecht aan de vermelde benaderingen, zal men tot verschillende afbakeningen van clusters komen. Deze ruime interpretatiemogelijkheden bieden dan ook verschillende aangrijpingspunten voor een overheidsbeleid en ondernemingsstrategie, al naargelang de specifieke situatie.

Wat het overheidsbeleid betreft, wordt meestal een onderscheid gemaakt tussen een clusterbeleid dat gericht is op de kennisintensivering van bestaande clusters of op het tot stand brengen van nieuwe netwerken van constructieve samenwerking. Bij kennisintensivering denkt men bijvoorbeeld aan het stimuleren van bedrijvenparken rond universitaire centra; de tweede optie omvat met name het verankeringsbeleid d.m.v. toeleveringsparken. Vaak gaan de twee doelstellingen echter hand in hand. Het Flanders' Drive initiatief dat infra zal worden besproken, kan hier als voorbeeld worden aangehaald.

Een concrete uitwerking van een gedegen clusterbeleid is niet vanzelfsprekend. Het overheidsbeleid was in het verleden immers sterk geïnspireerd door de neoklassieke of keynesiaanse benadering. De neiging was dan ook groot om een clusterbeleid te enten

ofwel op een efficiëntieparadigma ofwel op de "gebruikelijke" beleidsinstrumenten zoals subsidiëring, garanties, kredietverlening of andere vormen van regulering. "Een modernere visie op de clusterbenadering legt naast efficiëntie ook de nadruk op het genereren van innovaties voor nieuwe processen, producten en diensten en dit niet alleen tegen een lagere kostprijs maar tevens met een grotere waarde voor de consument. Dit alles moet leiden tot een hoger welvaartsniveau, zonder daarom noodzakelijk de hoogste graad van efficiëntie te hebben bereikt."[30] De rol die de overheid toebedeeld krijgt is die van "facilitator" in een multi-actoren omgeving. Zij dient de dialoog en het overleg met de betrokkenen uit de verschillende bedrijfstakken en maatschappelijke organisaties te stimuleren. Deze visie impliceert een integraal innovatiebeleid dat verder reikt dan het stimuleren van O&O. "Niet alleen de ontwikkeling van de technologie, maar ook productie, diffusie en het gebruik zijn fasen van een interactief proces. Niet alleen technologie maar ook andere kennis (over markten, management) is essentieel voor het succes van innovatieprocessen. Niet alleen economische maar ook organisatorische en culturele voorwaarden (bijvoorbeeld het maatschappelijk aanzien van het ingenieursberoep of het ondernemerschap) bepalen de goede werking van het innovatiesysteem. Niet alleen de eigen innovatiecapaciteit maar de bekwaamheid om die te verbinden met deze van anderen bepaalt het competitief voordeel."[31]

2.4.3 Clusterbeleid en onderneming

De hierboven geschetste principes voor een clusterbeleid hebben uiteraard een impact op de ondernemingsstrategie. Netwerkvorming en kennisdeling zijn in de huidige economische context niet alleen een noodzaak vanuit bedrijfseconomisch oogpunt, maar vormen bovendien een potentieel gevaar wanneer één van de "medespelers" een opportunistisch gedrag gaat vertonen. Deze bedreiging is zeker niet denkbeeldig wanneer bepaalde innovaties (nog) niet via octrooien kunnen beschermd worden.

Net zoals de overheid, moet ook de onderneming ervoor zorgen dat haar perceptie en inspanningen inzake netwerken niet leiden tot een defensieve strategie waar de klemtoon wordt gelegd op het hengelen naar steunmaatregelen in plaats van op het zoeken naar nieuwe opportuniteiten. (Een voorbeeld dat door de meeste auteurs wordt aangehaald is het DAF-cluster in Nederland).

---

30 Debackere K. e.a. "Clusterbeleid: een innovatie-instrument voor Vlaanderen? Reflecties op basis van een analyse van de automobielsector", IWT nr. 21.

31 Larosse, Jan; "Kanttekeningen bij vijf jaar clusterinitiatieven in Vlaanderen", in IWT nr. 30, " Clusterbeleid als hefboom tot innovatie" 2000 p. 23.

2.4.4 Automobielclusters

De tendens in de autonijverheid naar toeleveringsparken en wijzigende relaties met de toeleveranciers is een mooi voorbeeld van een ondernemingsstrategie gebaseerd op de clustergedachte. Ondanks de vooruitstrevende rol van de autonijverheid op dit vlak, werd in het recente verleden vaak de aandacht toegespitst op een "enge" benadering van het begrip "toeleveringspark". Eng in die zin dat men hoofdzakelijk industriële districten voor ogen had. Een dergelijke benadering is evenwel niet revolutionair. A. Marshall wees reeds op het einde van de 19de eeuw op de externe schaalvoordelen (dit willen zeggen kostenvoordelen) die individuele ondernemingen kunnen realiseren wanneer ze in elkaars nabijheid gevestigd zijn. Een dergelijke invulling van het concept "cluster" of netwerk is hoofdzakelijk statisch, en wanneer men zich hiertoe beperkt, glijdt men snel af naar een situatie waarin een defensief industriebeleid met overheidsregulering en subsidies centraal staat.

De moderne interpretatie van cluster beklemtoont veeleer de dynamiek van het wederzijdse leren en de kenniscreatie via kennisspillovers, o.m. via de mobiliteit van ervaren personeel, de cumulatieve leerprocessen bij gemeenschappelijke toeleveranciers, benchmarking tussen lokale concurrenten, sociale netwerken enz. Netwerken zijn met andere woorden een dynamisch milieu van competitieve wedijver en samenwerkingsverbanden. Deze kenniseconomie, gekoppeld aan een geografische gebondenheid, leidt niet alleen tot een optimalisering op ondernemingsvlak maar zorgt bovendien voor een verankering van een activiteit in een regio.

Op Europees vlak wordt de innovatieve rol van de autonijverheid in de implementatie van clusters erkend. De Europese Commissie tracht dergelijke initiatieven aan te moedigen omdat zij ervan overtuigd is dat deze netwerken als motor fungeren voor de economie. Zij zet de netwerkmanagers er daarom toe aan de autoclusters nog verder te ontwikkelen. In een studie van de EC worden volgende belangrijke automobielclusters als voorbeeld aangehaald[32]:

Verbundinitiative Automobil Nordrhein-Westfalen (VIA NRW)
Automobil-Cluster Steiermark (ACstyria)
Automobil-Cluster Oberöstereich (AC)
Agruparacion Cluster Industrias Componentes Automocion Euskadi (ACICAE)

32 European Commission, Agiplan, "Analysis of transnational technology networking between existing clusters of SMEs and one or more technology poles" Mülheim an der Ruhr, 1999.

Consorcio per l'internationalizzazione Sviluppo e Formazione delle Imprese Piemonte (CISFI)
Nord-Pas de Calais Dévéloppement (NPCD)
Welsh Development Agency (WDA)/ Welsh Automotive Forum (WAF).

Omdat de studie van 1999 dateert, werden twee belangrijke Vlaamse en Waalse initiatieven nog niet in de lijst opgenomen. Het betreft enerzijds Flanders' Drive, een cluster dat duidelijk verder gaat dan het louter stimuleren van toeleveringsparken, en Automobilité, een kleiner cluster van Waalse toeleveringsbedrijven dat eveneens via kennisontwikkeling zijn activiteiten wil verankeren. Deze initiatieven worden hierna besproken.

2.4.5 Flanders' Drive in Vlaanderen

Zoals reeds herhaaldelijk vermeld, brengt de nieuwe organisatiestructuur bij de autoconstructeurs een verschuiving teweeg van verantwoordelijkheden, vooral die inzake O&O, van de constructeur naar de toelevering.

Aangezien Vlaanderen een kleine 400 toeleveranciers telt, waaronder zowel multinationals als een groot aantal kleine en middelgrote ondernemingen, vormt de gewijzigde productiecontext een nieuwe uitdaging. De nieuwe taken vereisen immers een belangrijke knowhow en bijgevolg nieuwe en aanzienlijke investeringen, vaak in IT-infrastructuur of labo's die door één onderneming niet altijd optimaal kunnen worden bezet. Om enerzijds deze kosten te drukken en anderzijds het hoofd te kunnen bieden aan de nieuwe eisen en de verscherpte concurrentie op de automarkt, werden stappen ondernomen om de samenwerking tussen de verschillende ondernemingen op te voeren. Een initiatief vanuit de bedrijfswereld bleef dan ook niet uit en de vzw Flanders' Drive werd opgericht door vijf belangrijke toeleveranciers uit de automobielnijverheid: Bekaert, Bosal, Bosch-Tienen, LMS en Monroe-Tenneco. Gezien het belang van de autonijverheid en de gerelateerde toelevering, werd dit initiatief gesteund door de Vlaamse overheid die de clusterbenadering als een belangrijke pijler van haar industriële beleid beschouwt.

De diensten die Flanders' Drive voorziet zijn:

- Innovatiestimulering; de bedoeling is de bedrijven, en vooral de KMO's bewust te maken van het belang van innovatie. Hiertoe worden informatie- en vormingssessies georganiseerd;
- Technologische adviesverlening; bedrijven bijstaan bij het oplossen van technische problemen, of ze doorverwijzen naar gespecialiseerde centra;

– Clusterprojecten; het bevorderen van de samenwerking tussen verschillende toeleveranciers.

Om de vooropgestelde doelstellingen te bereiken, doet Flanders' Drive een beroep op binnen- en buitenlandse onderzoekscentra (waaronder universiteiten), en heeft het ook een nieuw onderzoekscentrum opgericht, het Vlaams Engineering en Test Centrum (NV VETC). Dit laatste zou in het tweede kwartaal van 2003 operationeel worden.

Flanders' Drive richt zich vooral op de toelevering, en niet zozeer op de constructeurs. De O&O centra van de constructeurs bevinden zich immers in het buitenland. Nochtans halen ook zij indirect voordeel uit het project, met name door de verbeterde kwaliteit en kwalificaties van de gesteunde toeleveringsbedrijven. Hierdoor is samenwerking met de constructeurs onontbeerlijk.

Zoals supra werd vermeld, gebeurt voor de first-tier suppliers het meeste onderzoek in de landen waar de onderzoekscentra van de constructeurs gevestigd zijn, of in de nabijheid van die centra. Door de overplaatsing van onderzoek en ontwikkeling in de buurt van de assemblagevestigingen van de eerstelijnstoeleveranciers te promoten, te stimuleren en vooral te vereenvoudigen, tracht men een onderzoeksactiviteit naar België te halen, zodat daardoor ook de autoassemblage verankerd wordt. Dit is een andere benadering dan het ijveren voor toeleveringsparken of het creëren van gunstige voorwaarden voor de autoconstructeurs, omdat er in deze laatstvermelde strategie wordt van uitgegaan dat door het behoud van de autoassemblage de toelevering verankerd wordt. Beide benaderingen dekken echter dezelfde lading, zijn gerechtvaardigd en daardoor niet concurrentieel maar complementair.

Ondanks het feit dat Flanders' Drive een initiatief is van Vlaamse bedrijven en ondersteund wordt door de Vlaamse overheid, staan het initiatief en de diensten van Flanders' Drive en de nv VETC ook open voor participatie van Brusselse en Waalse bedrijven. Doelstelling is de concurrentiepositie van de Belgische toeleveringsbedrijven te versterken, en aldus bij te dragen tot de verankering van de toelevering en van de assemblage.

2.4.6 Auto-mobilité in Wallonië

Ook al lijkt de autoproductie op het eerste gezicht een bijna uitsluitend Vlaamse (en Brusselse) aangelegenheid, toch is het economische belang voor Wallonië in termen van toelevering weliswaar geringer maar toch ook niet verwaarloosbaar. Net zoals de Vlaamse overheid, zweert ook de Waalse regering bij een actief beleid dat stoelt op het

stimuleren van clusters. Het is dan ook niet verwonderlijk dat onder impuls van de Waalse minister van economie acht toeleveranciers de basis legden voor een bescheiden Waalse tegenhanger van Flanders' Drive.
De Cluster "Auto-mobilité" heeft dan ook vergelijkbare doelstellingen:

- de begeleiding van gemeenschappelijke projecten;
- het anticiperen van toekomstige ontwikkelingen;
- en het bevorderen van de samenwerking tussen de toeleveranciers.

Zowel binnen het regionale beleid als binnen het cluster ligt ook hier de klemtoon op O&O en op het aantrekken van onderzoeksinstellingen.

Er werden reeds drie gemeenschappelijke projecten opgestart:

- Netcar, een project voor luchtzuivering in de assemblagefabrieken;
- Easytank, een ecologisch project dat initieel gericht is op tankwagens, maar met afgeleide toepassingen voor personenwagens;
- UlyCE, een project inzake het gebruik van telematica in voertuigen.

Omdat zowel Flanders' Drive als Auto-mobilité identieke en in wezen gemeenschappelijke doelstellingen hebben, werd in het tijdschrift "Dynamisme" van het "Union Wallonne des Entreprises" (UWE) de volgende retorische vraag gesteld: "Est-il impensable de "clusteriser" les deux clusters - le wallon et le flamand - pour atteindre cette masse critique si indispensable au bon positionnement des fournisseurs automobiles?"[33].

3 HET BELANG VAN DE AUTOMOBIELCONSTRUCTIE IN BELGIË

3.1 Algemene beschouwingen

Zoals hierboven reeds vermeld, kent de autonijverheid in België een lange traditie. De autonijverheid gaat terug tot het einde van de 19de eeuw met Belgische merken zoals Minerva, Imperia, FN en Fondu. Van deze eigen Belgische merken bleef er evenwel geen enkel bestaan toen in de jaren dertig de Belgische regering een einde maakte aan de protectionistische politiek, en daarmee meer kansen bood aan de grote buitenlandse constructeurs die zich vanaf de jaren 20 in België hadden gevestigd.

33 UWE "Automobile, transport, mobilité...les Wallons sortent leurs atouts" in Dynamisme Wallon, december 2001.

Een beknopt overzicht[34]:

- 1922: Ford te Antwerpen (verhuis naar Genk in 1964)
- 1924: Citroën te Vorst (sluiting in 1980)
- 1925: General Motors te Antwerpen
- 1926: Renault te Vilvoorde (sluiting in 1997)
- 1928: Chrysler te Antwerpen (gesloten)
- 1954: N.V. D'ieteren sluit overeenkomst om VW-modellen te assembleren in Vorst
- 1954: Peugeot-Mechelen (Usines Ragheno; sluiting in 1976)
- 1955: Mercedes-Mechelen (NV IMA; sluiting in 1973)
- 1955: Fiat-Waterloo (later SAMAF; sluiting in 1997)
- 1956: Borgward-Mechelen (CIVA; sluiting kort daarna)
- 1958: Standard Triumph-Mechelen (Leyland Industries; overbrenging British Motor in Seneffe in 1965; sluiting in 1981)
- 1959: BMW-Kontich (NV Moorkens; sluiting in 1972)
- 1964: Volvo-Gent

De vele sluitingen van de vestigingen die pas in de jaren vijftig waren opgericht, waren het gevolg van het groeiende succes van de EEG vanaf de zestiger jaren. De meeste assemblagevestigingen waren hoofdzakelijk opgericht om de nationale markt te bedienen. Door de afbouw van de onderlinge douanetarieven en van de kwantitatieve beperkingen tussen de lidstaten, verloren ze echter hun bestaansreden. De auto-assemblage werd dan ook grondig hervormd, en enkele vestigingen (Ford, GM, VW, Volvo en deels Renault) konden worden omgevormd tot belangrijke productievestigingen die de Europese markt konden bevoorraden. Ondanks de sluitingen kon de autonijverheid derhalve haar status van belangrijkste industriële activiteit behouden en zelfs versterken.

De Belgische assemblagevestigingen hebben, volgens de beroepsorganisatie Agoria en de professoren Huys en Van Hootegem, hun sterke positie te danken aan een aantal belangrijke troeven:

Lokatie

Enerzijds heeft de lokatie betrekking op de nabijheid van de afzetmarkt. Aangezien het transport van afgewerkte auto's slechts efficiënt kan verlopen in een straal van 300 tot 500 km, is de centrale ligging van België een pluspunt.

34 Informatie uit "Richtlijnen voor een geïntegreerd automobielbeleid" Discussienota door Professor Van Hootegem en Doctor. R. Huys in opdracht van Vlaams minister van werkgelegenheid en toerisme, R. Landuyt. 2002.

Anderzijds is België de draaischijf van een verkeerstechnisch centrum van toeleveranciers dat zich uitstrekt van Wales, Noord-Frankrijk, Vlaanderen tot aan het Ruhrgebied, een bereik goed voor ruim acht miljoen voertuigen per jaar. Deze geografische inplanting van toeleveranciers is in de optiek van slanke productie en just-in-time leveringen een belangrijk gegeven[35].

Opleidingsniveau en flexibiliteit

De inzet en opleiding van zowel de productiewerknemers als het management worden nog steeds hoog ingeschat. Ook de flexibele wijze waarop de productiefactor arbeid kan worden ingezet, is een pluspunt dat zodanig belangrijk is, dat het eventuele andere nadelen (zoals de loonkosten) kan compenseren. Flexibiliteit kan worden geïnterpreteerd als de soepele invoering van meerploegenstelsels of als een neerwaartse flexibiliteitsmarge door tijdelijke werkloosheid. Professor Van Hootegem en Dr. Huys merken echter op dat de soepele invoering van meerploegenstelsels nu overal in Europa algemeen aanvaard is, en dat wat de neerwaartse flexibiliteitsmarge betreft "dergelijke flexibiliteitsmaatregelen echter twee zijden hebben. Enerzijds kan het de vestiging of de regio een beter investeringsklimaat verschaffen. Anderzijds kan diezelfde flexibiliteit ook in het nadeel van betrokkenen aangewend worden. Zo zal de beschikbaarheid van tijdelijke werkloosheid ertoe leiden dat de Belgische vestigingen door internationale concerns bij een neerwaartse conjunctuur in eerste instantie in aanmerking genomen worden voor volumereducties. Dit geldt vooral voor deze vestigingen die niet exclusief een model produceren, maar de productie delen met één of meerdere zustervestigingen in het buitenland."[36] Bovendien kan hier opgemerkt worden dat andere landen zich momenteel op het vlak van flexibiliteit ook niet onbetuigd laten.

De zwakke punten van de Belgische autonijverheid zijn volgens de vermelde auteurs en de beroepsorganisaties:

De loonkosten.

Om de loonkosten in de auto-assemblage te kunnen vergelijken, wordt door de autonijverheid meestal gerefereerd aan de indexcijfers die Agoria voor de branche opstelt (grafiek 2).

35 Zie Cabus P. "De geografie van de ondernemingsstrategie. De toelevering van de Belgische auto-industrie als onderlegger" Doctoraatsverhandeling KULeuven, 1999.

36 "Richtlijnen voor een geïntegreerd automobielbeleid" Discussienota door Professor Van Hootegem en Dr. R. Huys in opdracht van Vlaams minister van werkgelegenheid en toerisme, R. Landuyt, 2002.

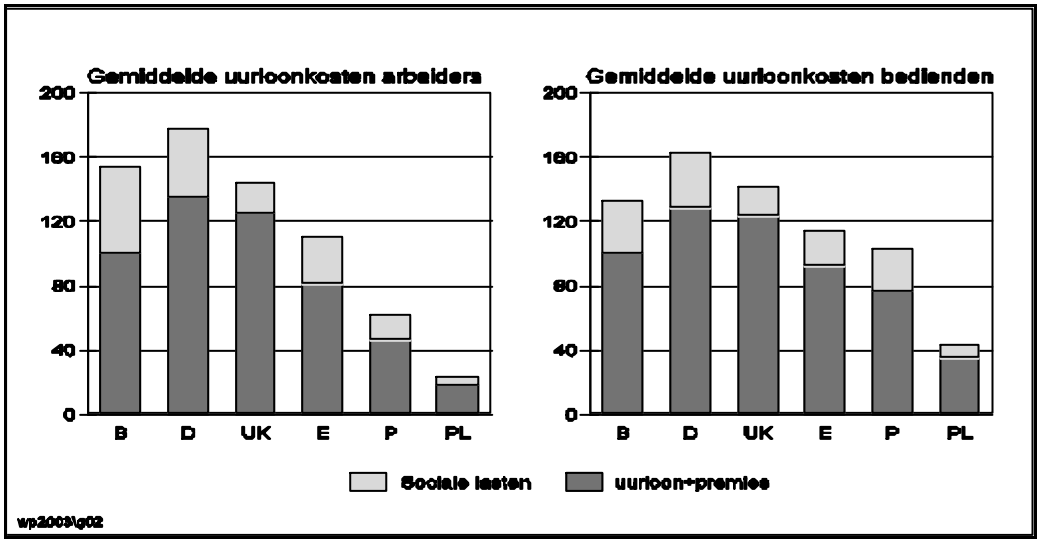
Daaruit blijkt dat de loonkosten voor de arbeiders in België, na Duitsland, tot de hoogste in Europa kunnen gerekend worden. De sociale lasten, die, volgens Agoria, zelfs nog hoger liggen dan in Duitsland, dragen in grote mate bij tot een comparatieve loonhandicap. In Polen beliepen de gemiddelde loonkosten voor eenzelfde OEM in 2000 slechts 15 pct van de kosten voor gelijkaardige arbeid in België. De Belgische arbeid was volgens Agoria zelfs bijna driemaal zo duur als in Portugal, waar sinds het Europese lidmaatschap nochtans een sociale inhaalbeweging werd ingezet.

Wat de bezoldigingen van de bedienden aangaat, is volgens Agoria de discrepantie binnen de EU-landen minder uitgesproken. Bovendien blijkt dat in België de gemiddelde lonen van de bedienden in de branche lager liggen dan die van de arbeiders, terwijl dit in de overige landen net omgekeerd is.

Er dient hier toch te worden opgemerkt dat men de hierboven gemaakte vergelijkingen steeds genuanceerd moet bekijken. Benevens de loonkosten in absolute termen zou de productiviteit mee in overweging moeten worden genomen zodat de kosten per eenheid product vergeleken kunnen worden. Bovendien dient men er rekening mee te houden dat de cijfers van Agoria gebaseerd zijn op een enquête bij de verschillende constructeurs.

Grafiek 2 - Gemiddelde uurloonkosten arbeiders en bedienden

Vergelijking van de gemiddelde uurloonkosten voor arbeiders en bedienden van een OEM in België met een productievestiging van dezelfde OEM in het buitenland. (december 2000; Belgische uurlonen en premies zonder sociale zekerheidsbijdragen = index 100)



Bron: Agoria

Behalve op de direct meetbare loonkosten, wordt in de nijverheid en door hun vertegenwoordigers er bovendien op gewezen dat zij in de onderhandelingen met de vakbonden slechts moeilijk een cao-regeling kunnen bedingen die eventuele uitbestedingen mogelijk maakt.

De hoge Belgische loonkosten leveren in zekere zin ook een positieve bijdrage tot de innovatie in de branche. Ze vormen vaak een stimulans tot prestatieverbetering teneinde de competitiviteit te kunnen handhaven. Daardoor is er in België heel wat knowhow inzake procesorganisatie aanwezig. Het spreekt vanzelf dat dit positieve aspect met de nodige omzichtigheid moet worden benaderd, omdat deze vorm van innovaties snel kan geïmplementeerd worden in landen waar de loonkosten lager liggen.

Administratieve procedures

De administratieve procedures met betrekking tot bouwvergunningen, milieuwetgeving enz. worden door de ondernemingen in het algemeen (dus niet alleen door de autonijverheid) vaak als een belemmering beschouwd. De regionalisering van een groot aantal bevoegdheden met telkens eigen accenten kan eventuele investeringsplannen afremmen.

3.2 Het directe belang van de Belgische autonijverheid

Het directe belang van de automobielconstructie in België is vrij makkelijk te meten. Het volstaat de individuele cijfers van de constructeurs te sommeren.

Uit tabel 8 blijkt dat de totale werkgelegenheid in de nijverheid op negen jaar tijd met 30 pct is afgenomen. De toegevoegde waarde daalde over dezelfde periode met iets meer dan 8 pct. Dit is in belangrijke mate toe te schrijven aan de sluiting van de Renault-vestiging; de cijfers geven echter ook aan dat de directe tewerkstelling bij Ford Genk met 25 pct en bij Opel Antwerpen zelfs met 42 pct is teruggelopen. Niet toevallig namen beide grote constructeurs in de jaren '90, zoals vermeld, in België het voortouw bij de invoering van een slanke productiewijze, waardoor extra werkgelegenheid bij de toeleveranciers werd gecreëerd. Dit verklaart ook mede waarom het aantal geproduceerde wagens kon behouden blijven of zelfs toenam. De investeringsbedragen in de tabel illustreren het voor de hand liggende feit dat de bedrijfstak kapitaalintensief is. Wanneer men de assembleurs vergelijkt, dient men echter voor ogen te houden dat de grootte van de investeringen afhangt van het aantal modellen, het tijdstip waarop de introductie van een nieuw model wordt voorbereid, en uiteraard de productie-organisatie. Wat het aantal modellen aangaat,

moet worden vermeld dat het aantal geproduceerde auto's voor Ford in de tabel alleen betrekking heeft op de Mondeo en niet op de Transit, de bestelwagen, terwijl de investeringen gelden voor het geheel van de vestiging.

De in tabel 8 vermelde cijfers geven slechts een beperkt beeld van de werkelijke economische impact van de automobielconstructie zeker, zoals werd aangetoond, nadat de slanke productiewijze ook in Europa werd doorgevoerd. De marktleiders inzake toelevering nemen via hun Belgische vestigingen steeds meer taken van de constructeurs over. Samen met lokale ondernemingen vormen zij een belangrijk economisch cluster. De hierboven vermelde vaststelling dat de toelevering eveneens een mondiaal gebeuren is, wordt bevestigd door tabel 9 waarin de belangrijkste toeleveranciers in België vermeld worden. Het valt op dat dit overzicht nagenoeg gelijk is aan de mondiale lijst (tabel 5). Het internationale karakter van de toelevering versterkt de vraag om - in het kader van het verankeringsdebat - hierop een beter zicht te krijgen. Het economische belang van de toelevering dient met andere woorden in de berekeningen te worden opgenomen. Het meten van dergelijke afgeleide effecten is echter vrij moeilijk. Bestaande statistische informatie gaat immers meestal uit van een vrij algemene NACE-activiteitenclassificatie. De toelevering aan de automobielconstructie is echter zo complex, dat deze NACE-indeling niet volstaat om het belang van de toelevering terdege in te schatten, wat bijgevolg de economische analyse over dit onderwerp bemoeilijkt.

Gezien het groeiende belang van de toelevering, wordt in hoofdstuk 4 van deze studie getracht om het belang van de toelevering nauwgezet in kaart te brengen, maar eerst wordt het belang van de autoconstructie en de toelevering benaderd via de gegevens van de Balanscentrale waar de jaarrekeningen dienen neergelegd te worden.

Tabel 8 - Overzicht van de werkgelegenheid, toegevoegde waarde, investeringen en aantal geproduceerde wagens bij de constructeurs van personenwagens[37] in België.

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Tewerkst.	Opel	9 349	8 605	7 563	7 390	7 642	7 762	7 765	5 941	5 704	5 468
(aantal	Ford	13 561	13 948	13 626	13 344	13 004	12 780	12 502	11 192	11 524	10 138
personen)	VW	7 499	6 560	5 815	5 784	5 756	5 820	6 745	6 562	6 936	6 674
	Volvo	3 127	3 228	3 673	3 733	3 954	3 952	4 134	4 081	3 907	4 067
	Renault	3 810	3 579	3 438	3 308	3 127	2 714				
	Tot. auto	37 346	35 920	34 115	33 559	33 483	33 028	31 146	27 776	28 071	26 347
	Tot. verw. nijverheid	731 700	701 900	681 400	674 900	666 000	654 100	655 100	650 400	652 400	
	TOTAAL	3 731 000	3 703 000	3 689 000	3 713 800	3 728 400	3 756 500	3 801 300	3 855 800	3 918 000	3 964 000
Toegev.	Opel	583 676	468 587	472 128	468 995	502 265	446 825	612 048	439 644	364 254	334 334
waarde	Ford	654 398	899 884	849 433	772 642	615 960	648 954	755 023	647 624	721 453	796 311
(in 1000-	VW	421 504	329 529	356 926	377 818	361 870	339 639	395 678	435 865	469 309	417 390
den euro)	Volvo	195 454	235 463	277 288	238 003	255 686	292 847	320 256	336 886	340 237	321 583
	Renault	179 580	165 587	165 694	172 200	186 980	32 285				
	Tot. auto	2 034 613	2 099 049	2 121 469	2 029 657	1 922 761	1 760 550	2 083 004	1 860 019	1 895 253	1 869 618
	Tot. verw.nijverheid	33 990 000	33 747 000	35 680 000	38 080 000	38 286 000	40 070 000	40 961 000	41 444 000	43 312 000	
	TOTAAL	169 271 000	173 924 000	182 531 000	190 275 000	194 454 000	202 804 000	210 962 000	218 222 000	229 731 000	238 315 000

[37] Er weze opgemerkt dat het hier de productie van uitsluitend personenauto's betreft. De cijfers zijn derhalve niet volledig vergelijkbaar met deze in de tabellen 2 en 4

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Invest.	Opel	50,5	11,6	43,7	128,5	135,5	236,5	54,4	27,4	31,7	11,9
(in	Ford	590,8	311,7	108,3	101,2	167,3	25,2	121,2	397,6	502,4	203,3
miljoenen	VW	139,1	42,6	20,1	22,8	45,6	84,3	71,0	43,3	27,4	70,2
euro)	Volvo	33,2	18,4	12,1	38,2	112,2	45,3	86,4	178,3	63,7	52,7
	Renault	14,8	23,8	102,0	41,1	20,6	3,2				
	Tot. auto	**828,5**	**408,0**	**286,15**	**331,6**	**481,2**	**394,4**	**333,0**	**646,62**	**625,2**	**338,1**
	tot. verw.nijverheid	7 243	5 917	5 952	6 589	7 515	8 563	8 341	8 305	8 847	8 622
	TOTAAL	37 188	36 949	37 991	40 192	41 156	44 338	46 444	49 308	52 377	52 897
Productie	Opel	374 482	304 332	318 935	304 505	295 454	304 280	300 284	322 911	329 264	313 732
(aantal	Ford	298 927	393 792	478 053	470 695	436 553	434 601	402 284	295 929	297 936	430 728
auto's)	VW	215 994	165 836	169 930	202 876	196 084	167 358	180 667	231 101	284 281	249 013
	Volvo	77 282	103 736	147 398	144 872	143 934	145 451	151 891	151 300	122 200	146 370
	Renault	189 140	165 757	157 898	131 523	141 002	34 933				
	TOTAAL	**1 155 825**	**1 133 453**	**1 272 214**	**1 254 471**	**1 213 027**	**1 086 623**	**1 035 126**	**1 001 241**	**1 033 681**	**1 139 843**

Bronnen: Jaarrekeningen NBB; Productiecijfers: Agoria

Tabel 9 - Belangrijkste toeleveranciers in België

	Belangrijke toeleveranciers in België		
Systemen en modules			
Carrosserie	Magna	Alro	
Chassis	Delphi		
Remsysteem	Bosch		
Banden	Michelin	Bridgestone	Goodyear
Frontmodule	Bosch	Delphi	
Lichtsysteem	Delphi	Bosch	
Ramen	Pilkington	Compagn. de St-Gobain	PPG Industries
Kabelbomen	Alcoa Fujikura		
Stuursysteem	Delphi	Linpac	
Klimaatregelsysteem	Denso	Valeo	
Dashboard/Instrumentarium	Mannesmann	Collins&Aikman	United Technologies
Stoelen	Lear	Johnson Controls	
Interieursystemen	Delphi	Lear	
Info-/Communicatiesysteem	Panasonic	Delphi	Bosch
Brandstoftank	Mannesmann	Collins&Aikman	Plastic Omnium
Transmissies	Dovre	ZF Getriebe	
Uitlaatsysteem	Tenneco Automotive	Benteler	
Koelsysteem	Delphi	Valeo	
Brandstof (inspuiting) systeem	Denso	Mannesmann	

3.3 Analyse van de Belgische autoconstructeurs en de toeleveranciers op basis van de jaarrekeningen

3.3.1 Analyse van de Belgische autoconstructeurs op basis van de jaarrekeningen

De analyse van de autoconstructeurs heeft zich vooral toegespitst op de financiële informatie die eventueel gekoppeld is aan fysieke goederenstromen. Gezien het feit dat de in België gevestigde autoconstructeurs behoren tot multinationale groepen, kunnen hun liquiditeit, solvabiliteit en rentabiliteit immers vertekend zijn door geldstromen binnen de groepen.

De analyse werd globaal opgevat, dat wil zeggen voor het geheel van de vijf en vervolgens vier in België gevestigde autoconstructeurs[37]. Teneinde de constructeurs te situeren ten opzichte van de overige ondernemingen, worden de resultaten van deze

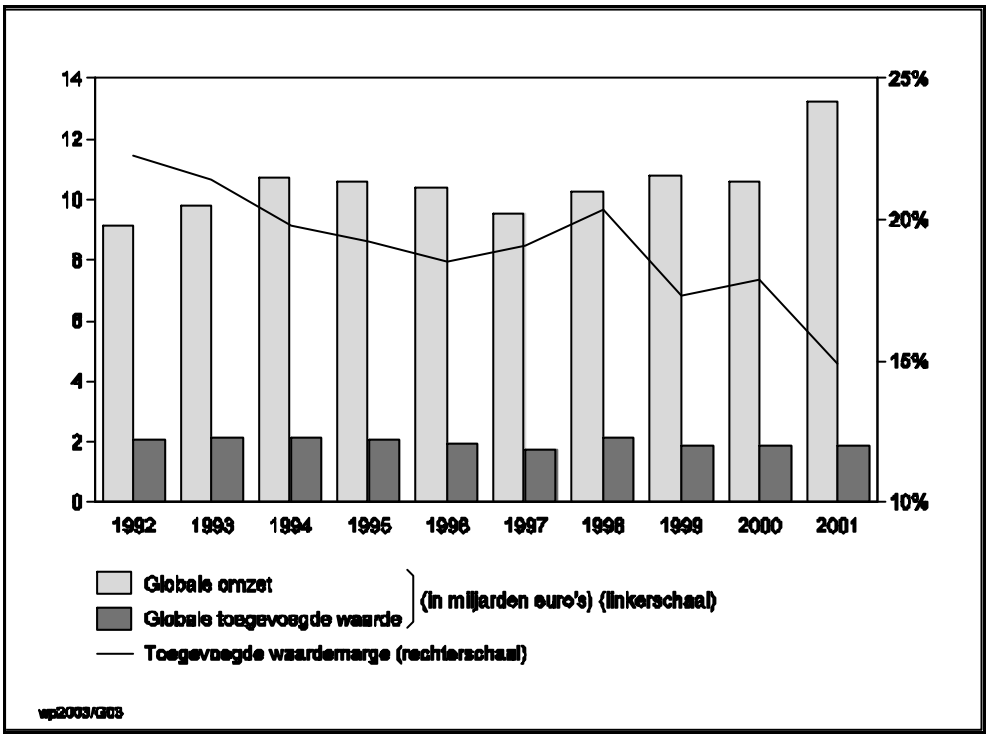
37 Bij de berekeningen voor Opel werden de jaarrekeningen van Opel en GM Automotive Services Belgium samengevoegd.

analyse vergeleken met de mediaan en met het derde kwartiel van de populatie van de grote industriële ondernemingen[38].

3.3.1.1 Activiteitsverloop

Tussen 1992 en 2001 is de globale omzet van de constructeurs geleidelijk toegenomen van 9,1 miljard euro tot 13,2 miljard euro, een stijging met meer dan 40 pct. De impact van de sluiting van de Renault-fabriek te Vilvoorde was merkbaar in 1997 maar bleef beperkt, omdat deze vestiging slechts iets meer dan 10 pct van de globale omzet vertegenwoordigde. De meest opvallende stijging van de activiteit deed zich voor in 2001, voornamelijk als gevolg van de introductie van twee nieuwe modellen door Ford Genk.

Grafiek 3 - Verloop van het omzetcijfer, van de toegevoegde waarde en van de toegevoegde waardemarge



Bron: NBB.

38 Onder grote ondernemingen verstaat men de ondernemingen die hun jaarrekening neerleggen volgens het volledige schema.

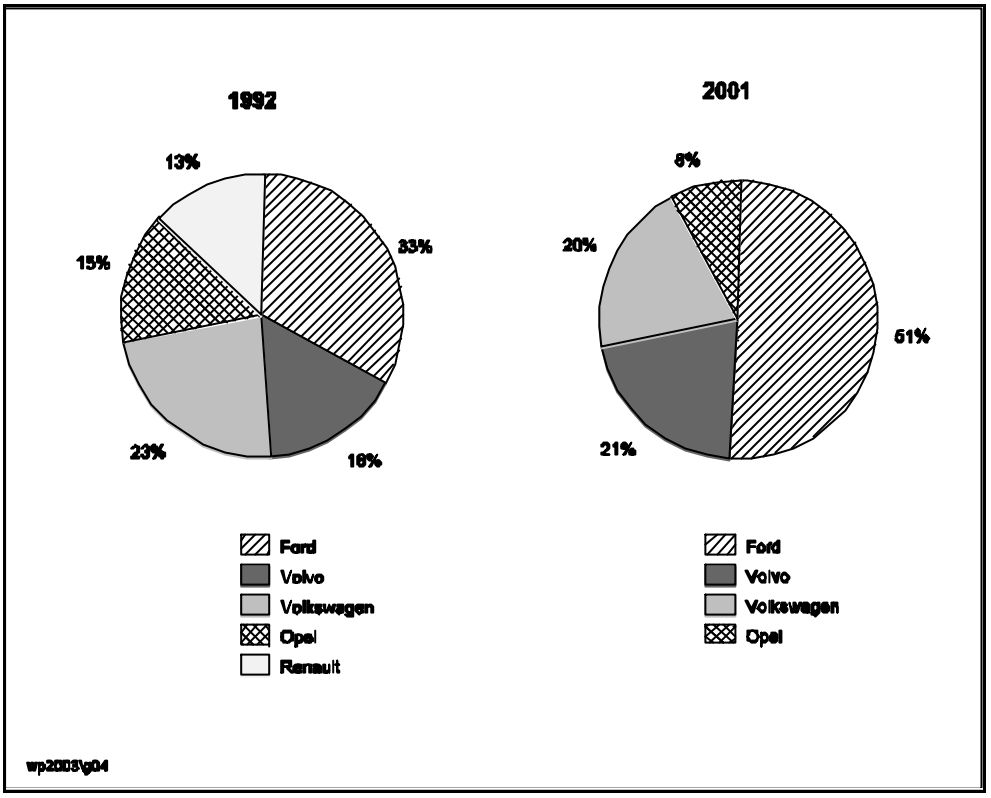
Ondanks de forse groei van de omzet, is de toegevoegde waarde van haar kant niet gestegen over de beschouwde periode[39]: sinds 1992 schommelt zij rond de 2 miljard euro. Uit deze tegengestelde ontwikkelingen van de omzet en van de toegevoegde waarde vloeit logischerwijze voort dat de toegevoegde waardemarge geleidelijk is afgenomen van 22 pct in 1992 tot 15 pct in 2001. Dit laatste percentage is eerder gering: het is immers lager dan het 1ste kwartiel van de verdeling van de grote industriële ondernemingen.

De vermindering van de toegevoegde waardemarge heeft twee hoofdoorzaken. Enerzijds heeft de toegenomen concurrentie binnen de automobielsector, die op de prijzen weegt, de winstmarge van de constructeurs beperkt. Anderzijds heeft de groeiende toevlucht tot toelevering de verticale integratiegraad van de sector gereduceerd, en een deel van de toegevoegde waarde aldus verlegd van de constructeurs naar de toeleveringsbedrijven.

Ten slotte hebben de bijdragen van elke constructeur aan de globale omzet een uiteenlopend verloop gekend. Terwijl Ford zijn aandeel heeft zien toenemen tot meer dan 50 pct in 2001, zijn de bijdragen van Volvo en Volkswagen over het geheel genomen stabiel gebleven over de beschouwde periode; het aandeel van Opel daarentegen is met de helft afgenomen. Maar er moet hier worden vermeld dat als gevolg van het gewijzigde productieproces er ook ingrijpende financieel-technische aanpassingen (m.b.t. de assemblagevergoeding) binnen de Opelgroep werden doorgevoerd zodat de cijfers op basis van de Belgische jaarrekeningen eigenlijk historisch moeilijk vergelijkbaar zijn. Bij de interpretatie is derhalve de grootste voorzichtigheid geboden. Tot slot is Renault, als gevolg van de sluiting van zijn vestiging in Vilvoorde, in 2001 uiteraard niet meer in de cijfers opgenomen.

39 Het dient opgemerkt dat het koninklijk besluit van 4 augustus 1996 betreffende de sociale balans sommige posten met betrekking tot de werkgelegenheid met ingang van 1996 heeft gewijzigd. Deze wijzigingen geven aanleiding tot een breuk in de reeksen met betrekking tot de toegevoegde waarde vermits post 62 betreffende de personeelskosten sinds 1996 niet langer de vergoedingen en pensioenen van de bestuurders, zaakvoerders en onafhankelijke actieve vennoten omvat, noch de kosten met betrekking tot het tijdelijke personeel. Deze diverse posten zijn vanaf nu opgenomen in rekening 61 « diensten en diverse goederen », wat een impact heeft op de toegevoegde waarde.

Grafiek 4 - Aandeel van elke constructeur in het globale omzetcijfer

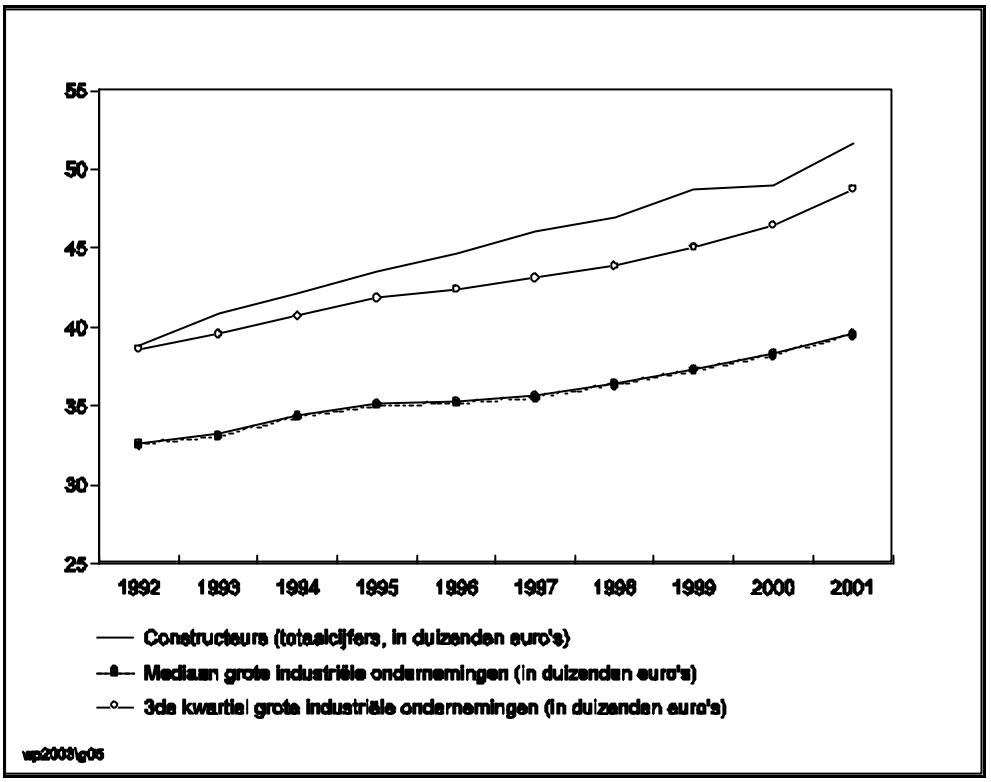


Bron: NBB.

3.3.1.2 Kosten en productiviteit van de factor arbeid

In 2001 bedroegen de gemiddelde personeelskosten 51 200 euro per werknemer. Sinds 1992 is het personeel globaal genomen overigens beter bezoldigd dan dat van 75 pct van de grote industriële ondernemingen. Hoewel deze meerkosten een probleem kunnen opleveren, vooral wanneer het aandeel van de personeelskosten in de toegevoegde waarde toeneemt, wijzen ze niet noodzakelijk op een slechte financiële gezondheid: door de Nationale Bank uitgevoerde analyses in het kader van een intern falingspredictie-instrument, hebben immers aangetoond dat ondernemingen met een gezonde financiële toestand hun personeel gewoonlijk beter betalen dan ondernemingen in moeilijkheden.

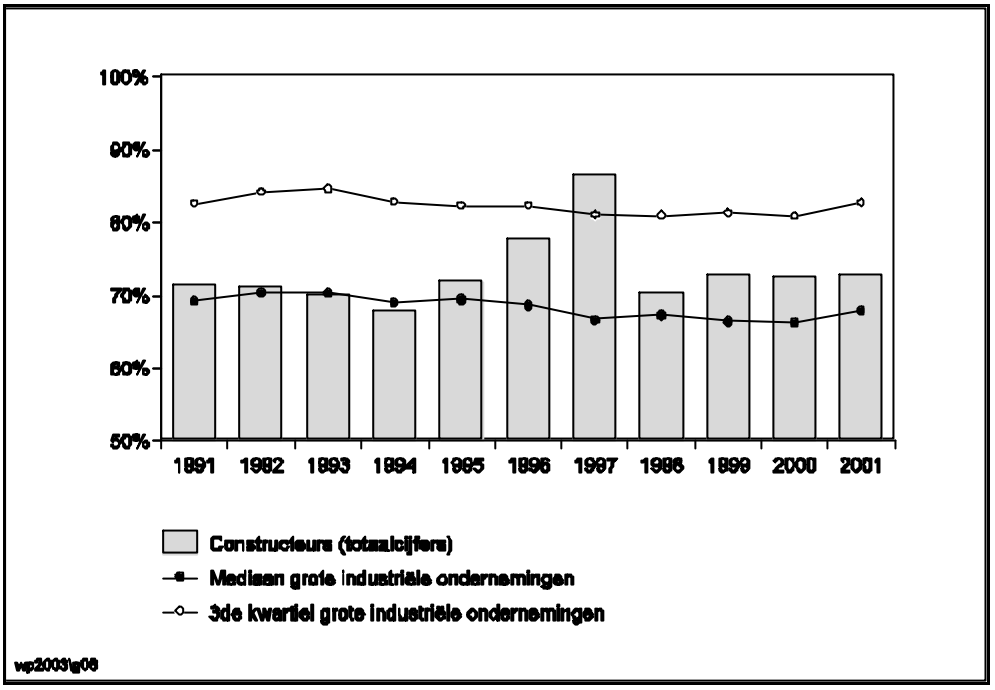
Grafiek 5 - Personeelskosten per tewerkgesteld persoon



Bron: NBB.

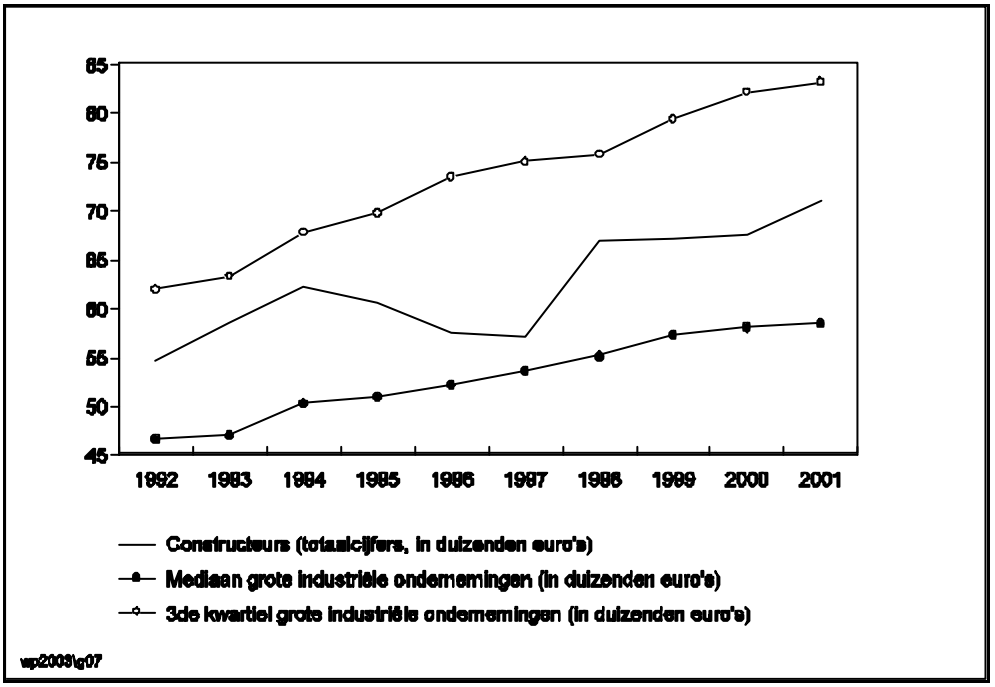
Het aandeel van de toegevoegde waarde aangewend voor de personeelskosten is, van zijn kant, relatief stabiel gebleven en ligt sinds 1992 in de buurt van de mediaan van de grote industriële ondernemingen. Behalve de toename van dit aandeel in 1996 en 1997 (vooral gekoppeld aan een afbouw van de activiteit bij Ford en de sluiting van de Renault-vestiging te Vilvoorde), stelt men bijgevolg vast dat de constructeurs - ondanks de hoge kosten per tewerkgesteld persoon - hun totale personeelskosten binnen een redelijke verhouding tot de toegevoegde waarde handhaven. Dit wordt met name mogelijk gemaakt door de productiviteit van de factor arbeid, die voor de constructeurs vrij hoog is over de beschouwde periode, vermits zij schommelt tussen de mediaan en het derde kwartiel van de grote industriële ondernemingen.

Grafiek 6 - Verloop van het aandeel van de personeelskosten in de toegevoegde waarde



Bron: NBB.

Grafiek 7 - Verloop van de toegevoegde waarde per tewerkgesteld persoon

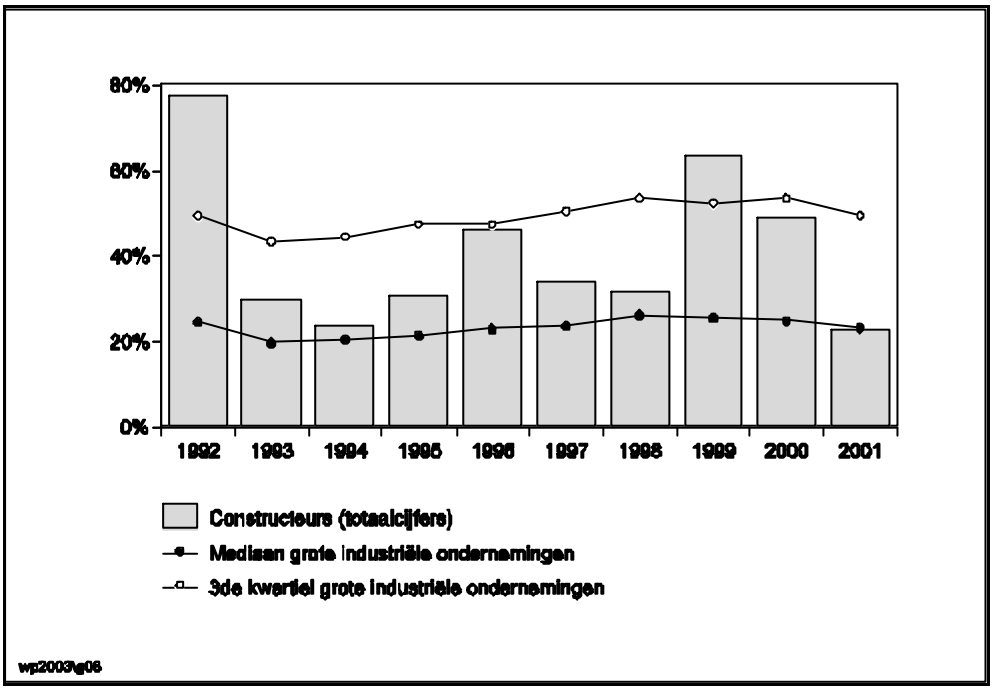


Bron: NBB.

3.3.1.3 Investeringen

Tijdens de beschouwde periode gaf de totale investeringsgraad[40] van de constructeurs systematisch een waarde te zien die hoger was dan de mediaan van de grote industriële ondernemingen, en gaf zij tot vier maal toe zelfs waarden te zien in de buurt van of hoger dan die van het derde kwartiel. De piek van 1992 kan op het conto van Ford worden geschreven, in het kader van de lancering van het eerste model van de Mondeo. In 1996 en 1997 hebben Opel en Volvo nieuwe installaties in gebruik genomen en ook projecten goedgekeurd betreffende belangrijke moderniseringen van het bestaande productieapparaat. Tot slot heeft Ford in 1999 en 2000 fors geïnvesteerd met het oog op de lancering van twee nieuwe modellen. Het sinds 1992 opgetekende verloop van de investeringsgraad geeft blijk van de kapitaalverdieping in de sector.

Grafiek 8 - Verloop van de investeringsquote van de constructeurs



Bron: NBB.

40 De investeringsgraad meet het relatieve belang van de aankopen van materiële vaste activa ten opzichte van de tijdens het vorige boekjaar aangekochte materiële vaste activa. De teller van de ratio omvat de tijdens het boekjaar aangekochte materiële vaste activa (inclusief de geproduceerde vaste activa) en de meerwaarden op van derden aangekochte materiële vaste activa, verminderd met de afschrijvingen en waardeverminderingen van van derden aangekochte materiële vaste activa. De noemer omvat de aanschafwaarde van en de meerwaarden op de tijdens het voorgaande boekjaar aangekochte materiële vaste activa, verminderd met de afschrijvingen en waardeverminderingen van materiële vaste activa, steeds op het einde van het boekjaar.

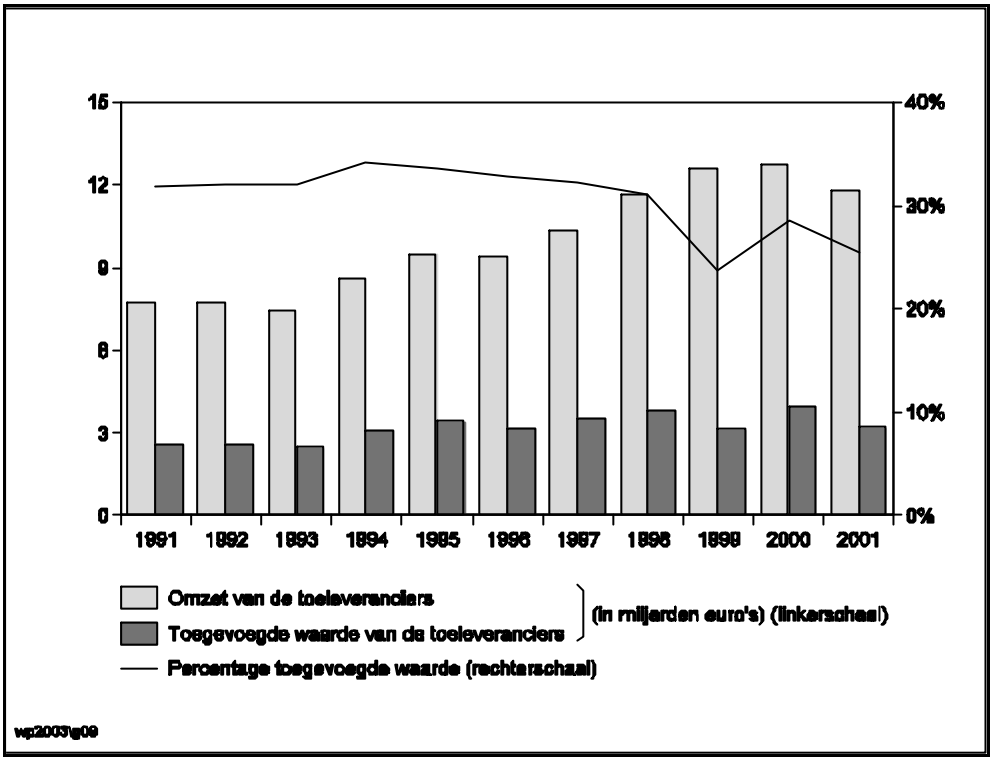
3.3.2 Analyse van de Belgische toeleveranciers aan de autonijverheid op basis van de jaarrekeningen

Een analyse van de toeleveranciers van de autoconstructeurs biedt eveneens interessante perspectieven, omdat aldus kan worden nagegaan of de gezondheid van deze toeleveranciers gekoppeld is aan die van de constructeurs.
De beschouwde toeleveranciers werden geselecteerd op basis van de CD-ROM *Belgian Automotive suppliers,* een door Agoria en Febiac opgesteld specifiek databestand, aangevuld met een bijkomende lijst van ondernemingen die door Agoria werd verstrekt. De toeleveranciers van de automobielindustrie kunnen worden opgesplitst naar de activiteitssector waarin ze hun voornaamste bedrijvigheid uitoefenen. In het kader van deze analyse wordt enkel rekening gehouden met de bedrijfstakken waarvan de afhankelijkheidsgraad ten overstaan van de automobielsector, zowel inzake omzet als werkgelegenheid, hoog is. Op basis van de NACE-BEL nomenclatuur kunnen negen bedrijfstakken worden onderscheiden die hun diensten aanbieden aan de automobielconstructie: de textielsector, de chemie, rubber en kunststof, de metaalindustrie en de metaalverwerkende nijverheid, de elektrische en elektronische uitrusting, de meubelindustrie, het glas, de computeractiviteiten, en ten slotte de automobielindustrie. De autoconstructeurs (Ford, Opel, Renault, Volvo en Volkswagen) maken geen deel uit van deze laatste bedrijfstak, die bijgevolg in hoofdzaak de leveranciers van onderdelen en toebehoren voor voertuigen omvat.

De analyse werd verwezenlijkt op basis van een totalisatie. De ratio's zijn bijgevolg berekend voor het geheel van de geselecteerde toeleveranciers waarvan de NACE-code overeenstemt met één van de negen desbetreffende sectoren.

3.3.2.1 Activiteitsverloop

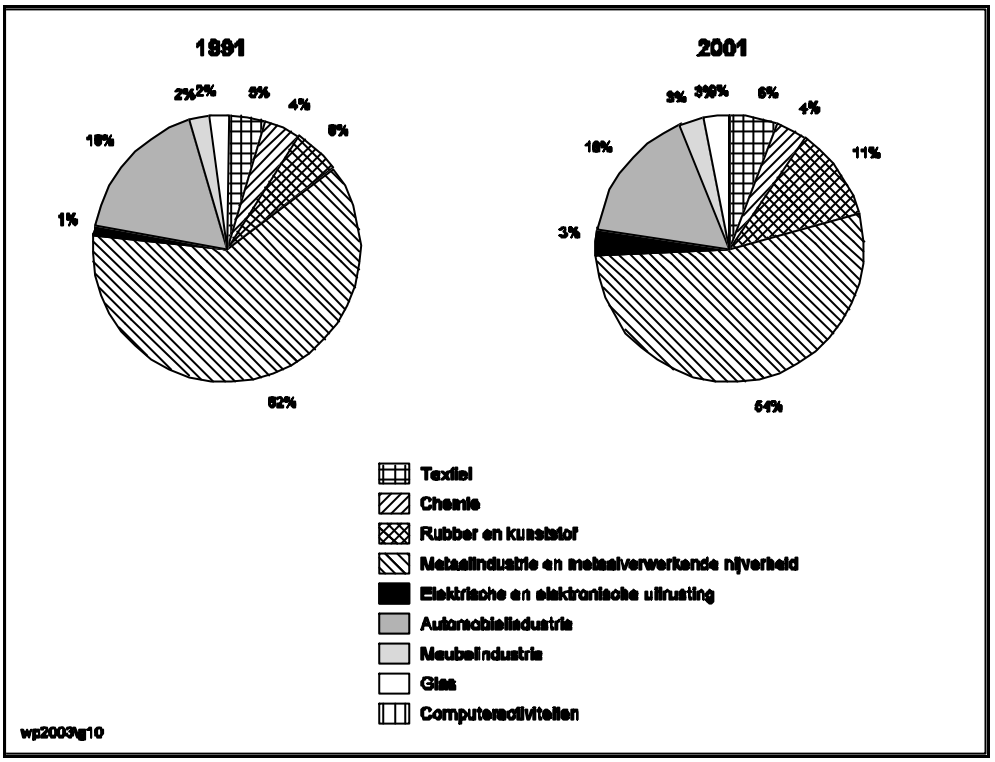
Grafiek 9 - Verloop van het omzetcijfer, van de toegevoegde waarde en van het percentage toegevoegde waarde



Bron : NBB.

Tussen 1991 en 2001 is de globale omzet van de toeleveranciers van de automobielindustrie stapsgewijs met 53,3 pct gestegen van 7,7 miljard euro tot 11,8 miljard euro. De impact van de sluiting van de Renault-fabriek te Vilvoorde in 1997 op de omzet van de toeleveranciers was beperkt. De hoogste globale omzet over de periode 1991-2001 (12,7 miljard euro) werd gehaald in 2000. Dit bedrag kon niet worden gehaald in 2001 doordat de chemie, de automobielindustrie en de rubber- en kunststofsector slechter presteerden.

Grafiek 10 - Aandeel van elke toeleveringssector in het globale omzetcijfer



Bron : NBB.

De bijdragen van elke toeleveringssector tot de getotaliseerde omzet hebben een uiteenlopend verloop gekend. Zo is de bijdrage van de metaalindustrie over de beschouwde periode sterk teruggelopen van 62 pct in 1991 tot 54 pct in 2001. Daarnaast is een sterke stijging (met 5 procentpunten) opgetekend in de rubber- en kunststofindustrie.

Ondanks de groei van de omzet, is de toegevoegde waarde van haar kant niet sterk gestegen over de beschouwde periode[41]: zij bedraagt 3,2 miljard euro in 2001, tegen 2,6 miljard euro 10 jaar geleden.

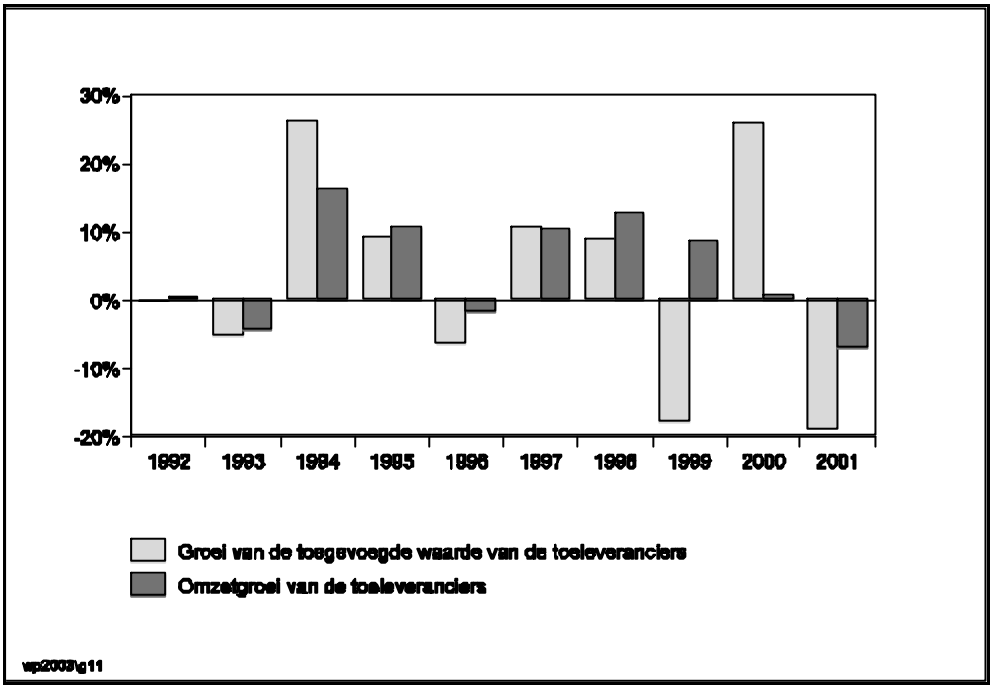
Over de periode 1991-2001 onderscheiden de jaren 1999 en 2001 zich van de overige jaren door een sterke daling van de globale toegevoegde waarde en van de toegevoegde waardemarge. De daling van de toegevoegde waarde in 1999 is voornamelijk toe te schrijven aan twee sectoren: enerzijds de metaalindustrie, waarvan de toegevoegde

41 Ter herinnering, de invoering van de sociale balans door het koninklijk besluit van 4 augustus 1996 ligt aan de oorsprong van een breuk in de reeksen met betrekking tot de toegevoegde waarde, omdat post 62 betreffende de personeelskosten sinds 1996 niet langer de vergoedingen en pensioenen van de bestuurders, zaakvoerders en onafhankelijke actieve vennoten omvat, noch de kosten met betrekking tot het tijdelijke personeel. Deze diverse posten zijn vanaf nu immers opgenomen in rekening 61 « diensten en diverse goederen ».

waarde is afgebrokkeld van 2,2 miljard euro in 1998 tot 1,7 miljard euro in 1999, en anderzijds de automobielindustrie, waarin de toegevoegde waarde is gezakt van 703 miljoen euro in 1998 tot 484 miljoen euro in 1999. De daling van de toegevoegde waarde in 2001 komt hoofdzakelijk voor rekening van de metaalindustrie, waarvan de toegevoegde waarde is geslonken van 2,3 miljard euro in 2000 tot 1,7 miljard euro in 2001.

Het hierboven geschetste verloop van het omzetcijfer en van de toegevoegde waarde heeft voor gevolg dat de toegevoegde waardemarge is gedaald van 31,8 pct in 1991 tot 25,6 pct in 2001.

Grafiek 11 - Vergelijking van de omzetgroei en groei van de toegevoegde waarde van de toeleveranciers



Bron : NBB.

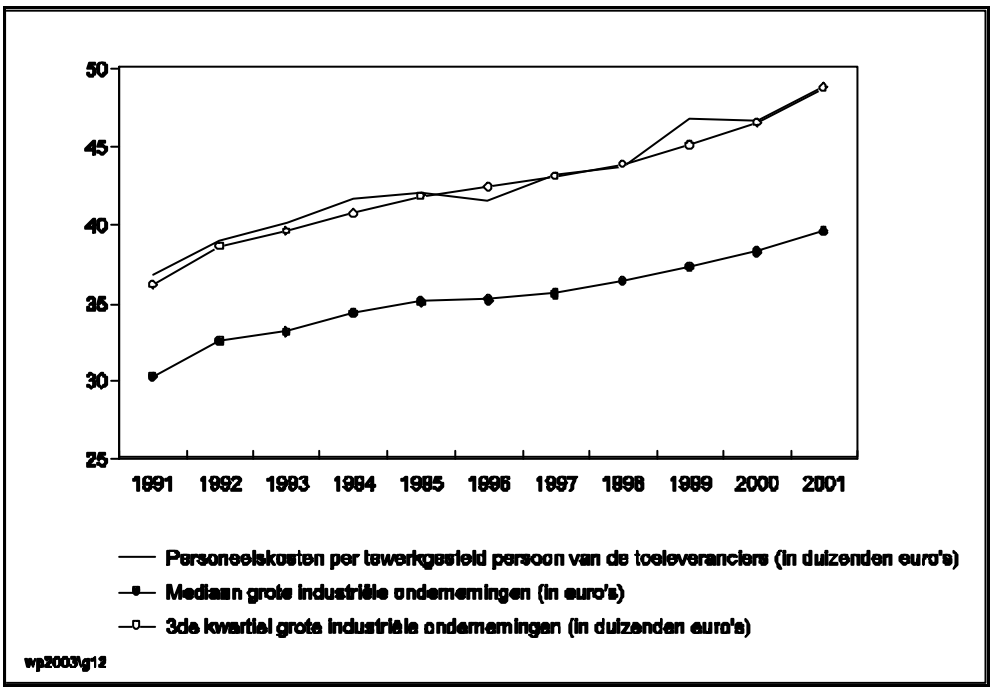
3.3.2.2 Kosten en productiviteit van de factor arbeid

Teneinde de toeleveranciers van de automobielindustrie te situeren ten opzichte van de overige ondernemingen uit de verwerkende nijverheid, werden de resultaten verkregen in het kader van de analyse van de productiviteit van de toeleveranciers vergeleken met de mediaan en het derde kwartiel van de populatie van de grote industriële ondernemingen[42].

42 Onder grote ondernemingen verstaat men de ondernemingen die hun jaarrekening neerleggen volgens het volledige schema.

Zo hebben de toeleveranciers van de automobielindustrie in 2001 gemiddelde personeelskosten laten optekenen ten belope van 48 758 euro per werknemer, tegen 51 203 euro voor de autoconstructeurs. Dit verschil in kosten ligt aan de oorsprong van het uitbestedingsfenomeen dat zich momenteel in de bedrijfstak voordoet. Overigens is het personeel van deze toeleveranciers van de automobielsector globaal genomen beter bezoldigd dan dat van 75 pct van de grote industriële ondernemingen. Deze meerkosten zijn niet noodzakelijk een aanwijzing voor een slechte financiële gezondheid, temeer daar het aandeel van de personeelskosten in de toegevoegde waarde geen sterke toename heeft gekend in de loop van de beschouwde periode. De personeelskosten per tewerkgesteld persoon zijn tijdens de beschouwde periode elk jaar toegenomen, behalve in 1996 en 2000. De lichte daling van het percentage dat in 1996 werd opgetekend, is te verklaren door het feit dat - sinds het koninklijk besluit van 4 augustus 1996 betreffende de sociale balans - enkel de werknemers met een arbeidscontract worden beschouwd als personeelsleden van de onderneming. Zo komen de bestuurders, zaakvoerders, onafhankelijke actieve vennoten en het tijdelijke personeel sinds 1996 niet langer voor op de post van het personeelsbestand. Zo ook worden de kosten in verband met deze werknemers zonder arbeidscontract vanaf nu geboekt onder de post « diensten en diverse goederen » en niet langer onder de personeelskosten.

Grafiek 12 - Personeelskosten per tewerkgesteld persoon (in voltijdse equivalenten)



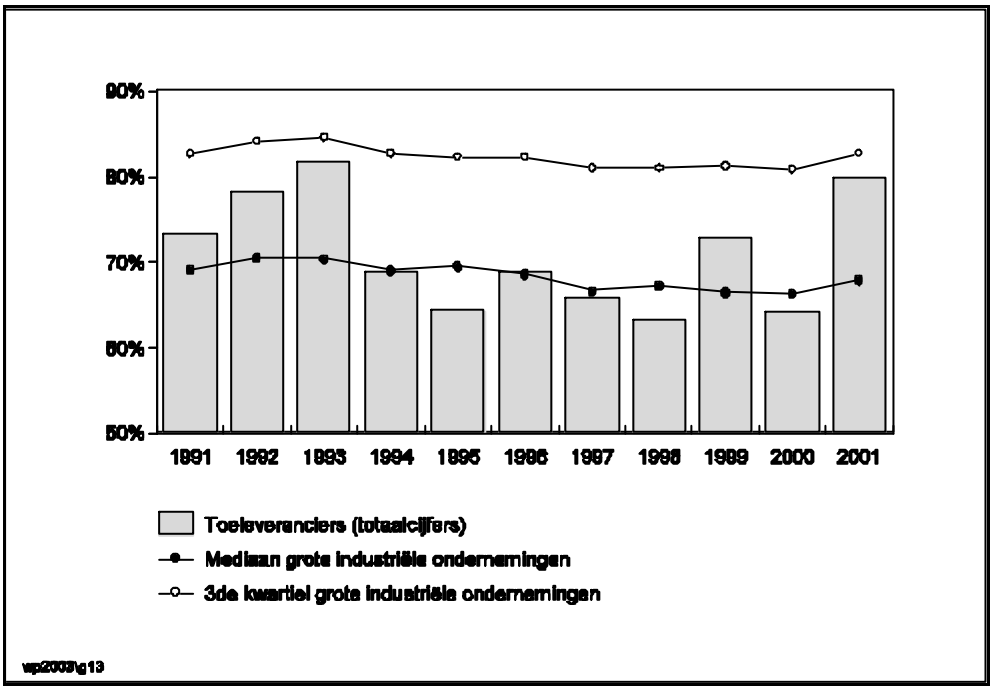
Bron: NBB.

Vier van de negen beschouwde sectoren hebben in 2001 personeelskosten per tewerkgesteld persoon laten optekenen die hoger uitvielen dan het derde kwartiel van de

bedrijven uit de verwerkende nijverheid: rubber en kunststof (53 795 euro), de metaalindustrie (55 228 euro), glas (50 920 euro), en tot slot de computeractiviteiten (74 344 euro[43]). Twee sectoren hebben daarentegen in 2001 personeelskosten per tewerkgesteld persoon gekend die lager waren dan de mediaanwaarde van het percentage in de verwerkende nijverheid: textiel (33 052 euro), en de meubelindustrie (35 494 euro).

Over de periode 1991-2001 was het aandeel van de personeelskosten in de toegevoegde waarde tot vijf maal toe hoger dan de mediaanwaarde van het percentage van de grote bedrijven uit de verwerkende nijverheid. Ondanks de relatief hoge kosten per tewerkgesteld persoon, hebben de toeleveranciers over het algemeen een redelijke verhouding kunnen handhaven tussen hun totale personeelskosten en de toegevoegde waarde. Dit resultaat werd mogelijk gemaakt dankzij een relatief hoge productiviteit van de factor arbeid over de periode 1992-2001, vermits zij schommelt tussen de mediaan en het derde kwartiel van de grote industriële ondernemingen.

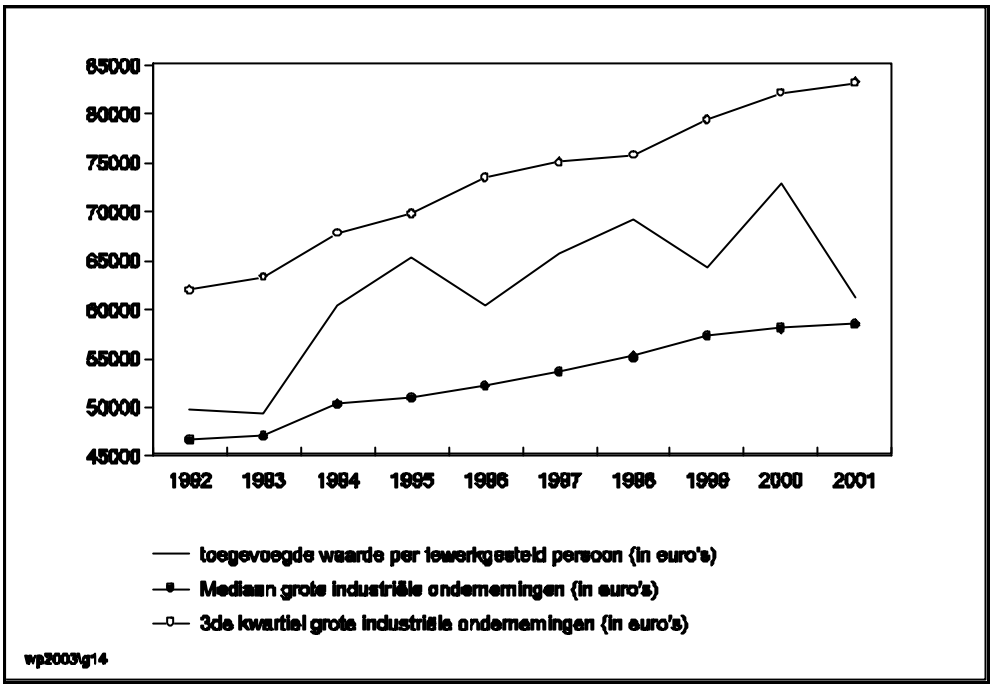
Grafiek 13 - Verloop van het aandeel van de personeelskosten in de toegevoegde waarde



Bron: NBB.

43 Dit bedrag, dat hoog kan lijken, heeft in werkelijkheid slechts betrekking op één enkele onderneming (Vanenburg Business Systems).

Grafiek 14 - Toegevoegde waarde per tewerkgesteld persoon



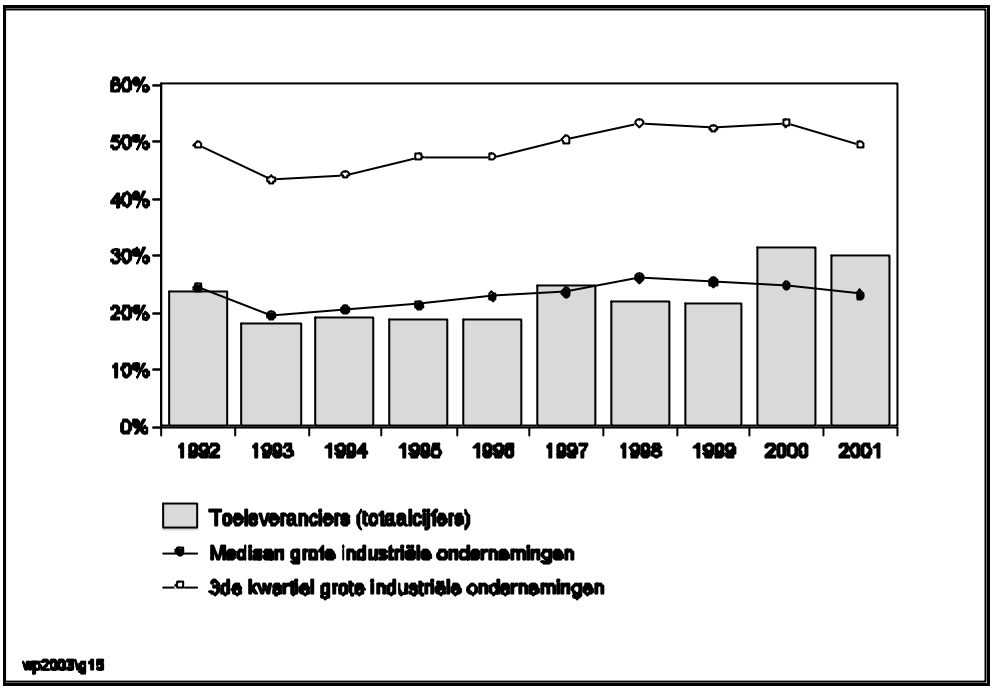
Bron: NBB.

3.3.2.3 Investeringen

In 2001 bedroeg de investeringsgraad 30 pct voor de toeleveranciers, 22,6 pct voor de autoconstructeurs, en tot slot 23 pct voor de mediaan van de grote industriële ondernemingen.

Over de beschouwde periode 1992-2001 overschreed de mediaanwaarde van de investeringsgraad van de grote industriële ondernemingen echter tot zeven maal toe het globale investeringsaandeel van de toeleveranciers. Het is de chemische sector die sinds enkele jaren de hoogste investeringsgraad heeft laten optekenen: in 2001 bedroeg deze 62,3 pct.

Grafiek 15 - Verloop van de investeringsgraad van de toeleveranciers



Bron: NBB.

4 DE TOELEVERING AAN DE BELGISCHE AUTONIJVERHEID

4.1 Begrippenkader

In deze studie wordt geen onderscheid gemaakt tussen toelevering en uitbesteding. Toelevering is het aanleveren van diensten, componenten of volledige subsystemen aan een automobielconstructeur. Uitbesteding is een toelevering van diensten of producten die voorheen door de constructeur zelf geproduceerd werden.
Met toelevering wordt dus niet alleen de toelevering in strikte zin, maar ook de uitbesteding bedoeld.

In de voorliggende studie behandelen we, zoals reeds gesteld, uitsluitend de toelevering aan Belgische assemblagevestigingen van personenauto's. Hierbij dient men goed het onderscheid voor ogen te houden tussen "de toelevering", en de toelevering aan de Belgische assembleurs. Het eerste begrip is ruimer omdat het ook die ondernemingen bevat die uitsluitend aan buitenlandse automobielconstructeurs leveren.

4.2 Kwantitatieve bepaling: de methodiek

Zoals reeds meermaals vermeld, onderging de automobielnijverheid in het afgelopen decennium een diepgaande herstructurering. Vooral de aanmerkelijke taakverschuivingen van de constructeurs naar de toeleveranciers vallen hierbij op. Deze herdefiniëring van taken resulteert onvermijdelijk in een herverdeling van de werkgelegenheid.

De publicatie van tewerkstellingscijfers bij de automobielassembleurs geeft bijgevolg een onvolledig beeld van het belang van de autonijverheid. Men dient, naast deze zogenaamde directe werkgelegenheid, ook rekening te houden met de tewerkstelling die de assemblage genereert in de toeleverende bedrijfstakken. Dit is de indirecte of afgeleide tewerkstelling van de bedrijfstak.

De bestudeerde tak, i.c. de constructie van personenwagens, brengt voornamelijk producten voort voor finaal verbruik. Indien zijn productie voor een groot deel zou aangewend worden als intermediair verbruik door andere bedrijfstakken, dan zou, om dubbeltellingen te vermijden, een fractie van de berekende directe en indirecte tewerkstelling toegerekend moeten worden aan deze afnemende bedrijfstakken.

Wegens de onvolkomenheden en de onvolledigheid van het beschikbare cijfermateriaal is het uitermate moeilijk om deze afgeleide werkgelegenheid en de creatie van de toegevoegde waarde nauwkeurig te meten, zeker wanneer men zich wil toespitsen op een specifiek segment zoals de assemblage van personenauto's. Toch wordt hierna een poging daartoe ondernomen.
Het netwerk van de toeleverende bedrijfstakken wordt in kaart gebracht op basis van het input-output systeem van de Nationale Rekeningen[44]. Hiertoe kan gebruik gemaakt worden van de input-output tabellen of van de aanbod- en gebruikstabellen.

4.2.1 De input-output tabel

De input-output tabel bestaat in hoofdzaak uit een symmetrische tabel (de tabel van het intermediaire verbruik[45]), aangevuld met een aantal "randtabellen" (zie schematische voorstelling in tabel 10). Per rij kan afgelezen worden wat door één bepaalde branche geleverd wordt aan de overige bedrijfstakken; in een kolom leest men bijgevolg de inputs van een bepaalde branche evenals de herkomst ervan. Uit de kolommen kan het

44 De Nationale Rekeningen worden opgesteld volgens de definities van het Europees systeem van nationale en regionale rekeningen 1995 (ESR 1995). Onder meer het Bruto Binnenlands Product wordt in dit systeem berekend. Een omstandige methodologische toelichting vindt men op de website van de Nationale Bank van België.

45 De sector/sector tabel wordt hier gebruikt, er bestaat tevens een product/product tabel.

toeleveringsnetwerk van een bedrijfstak worden gededuceerd. De bedrijfstakafhankelijkheden kunnen immers worden afgeleid uit het "intermediair verbruik"-gedeelte van de input-output tabel.

Tabel 10 - Schematische voorstelling input-output tabel

		Bedrijfstakken	**Buitenland**	**Consumptieve bestedingen**	**Investeringen (bruto)**	**Totaal**
		1	2	3	4	5
Bedrijfstakken	1	Intermediair verbruik	Uitvoer	Consumptieve bestedingen	Investeringen (bruto)	Totaal gebruik per bedrijfstak
Componenten van de toe-gev. waarde	2	Toegevoegde waarde	-	-	-	-
Buitenland	3	Invoer	-	-	-	-
Totaal	4	Totaal aanbod per bedrijfstak	-	-	-	Totaal aanbod = Totaal gebruik

De input-output tabel wordt opgesteld op basis van de aanbod- en gebruikstabel (zie verder, paragraaf 4.2.1.2) volgens een methode die sterke gelijkenis vertoont met deze beschreven in paragraaf 4.2.3. Een voorbeeldje[46] van het nut van de input-output tabel zal voor de niet-gespecialiseerde lezer nu al een en ander duidelijk maken.

Tabel 11 - Fictieve input-output tabel

	Chemie	**Plastics**	**Machines**	**Auto**	**Energie**	**Export**	**Finale binnen-landse vraag**
Chemie	5	25	0	2	0	98	20
Plastics	0	20	0	8	0	92	80
Machines	50	15	10	35	100	150	50
Auto	0	0	0	0	0	190	10
Energie	30	5	15	25	100	540	100
	85	***65***	***25***	***70***	***200***	***1070***	***260***
Toegev. waarde	65	135	385	130	615		

In de eerste rij merkt men dat de chemische nijverheid een bedrag van 5 aan zichzelf levert, 25 aan de plasticnijverheid, 2 aan de automobielindustrie en 98 exporteert. Dit is de output van de beschouwde bedrijfstak.

De toeleveranciers van bijvoorbeeld de automobielnijverheid zijn vervolgens rechtstreeks uit de kolom auto af te lezen: chemie 2, plastics 8, machines 35 en energie 25.

46 Gebaseerd op Eysackers E., "Indirecte werkgelegenheid in een netwerkeconomie: voorstel van methodologie en berekeningswijze"; Stichting Technologie Vlaanderen, februari 2000.

Ook de afhankelijkheidspercentages (zoals die verder worden gedefinieerd in 4.2.3) kunnen berekend worden; de totale output per bedrijfstak vindt men immers terug als rijtotalen.

De bovenstaande summiere beschrijving en het voorbeeld kunnen echter tot te hooggespannen verwachtingen leiden. Bij het gebruik van de input-output tabel moeten immers een aantal belangrijke kanttekeningen geplaatst worden. Zo dateerde de laatst beschikbare input-output tabel bij het afsluiten van de analyse van 1995, zodat de belangrijke recente verschuivingen in de autonijverheid nog niet konden worden weergegeven. Daarenboven is de gehanteerde bedrijfstakindeling onvoldoende gedetailleerd om de productie van personenwagens afzonderlijk te kunnen analyseren. Het is dan ook duidelijk dat vanuit deze invalshoek slechts een ruwe benadering kan worden gegeven van de toelevering.

4.2.2 De aanbod- en gebruikstabel

Om (gedeeltelijk) tegemoet te komen aan de tekortkomingen van de input-output tabel, kan gebruik gemaakt worden van de aanbod- en gebruikstabel. De laatst beschikbare versie dateert van 1999[47]; hoewel niet ideaal, is deze tabel toch recenter dan de input-output tabel; bovendien is de branche-indeling minder geaggregeerd.

De aanbod- en gebruikstabel bevat twee luiken; een aanbodtabel en een gebruikstabel. De rijen van de tabel geven de productgroepen weer, de kolommen de bedrijfstakken.

Uit de aanbodtabel kan, per kolom, afgelezen worden welke producten worden voortgebracht door een bepaalde nijverheid. In de rijen leest men af welke bedrijfstakken een specifiek product produceren. De door het buitenland aangeboden producten vormen de invoer.

Tabel 12 - Vereenvoudigde aanbodtabel

	Bedrijfstakken	**Buitenland**	**Totaal**
Producten	Output per branche en per product	Invoer per product	Totaal aanbod per product
Totaal	Totale output per bedrijfstak	Totale invoer	Totaal aanbod

47 'Nationale Rekeningen, Deel 3, Aanbod- en gebruikstabellen 1995, 1997 en 1999' van het INR. In deze publicatie wordt eveneens op heldere wijze het principe van de aanbod-en gebruikstabellen omstandig uitgelegd. Deze publicaties verdienen bijgevolg de grootste aanbeveling.

In de kolommen geeft de gebruikstabel aan welke producten door een bedrijfstak als input aangewend worden. In de rijen leest men af door welke branches een product als input gebruikt wordt. Het gebruik door het buitenland vormt de uitvoer.

Tabel 13 - Vereenvoudigde gebruikstabel

	Bedrijfstakken	**Consumptie**	**Investeringen**	**Uitvoer**	**Totaal**
Producten	Intermediair verbruik per product en per branche	Finaal verbruik per product			Totaal verbruik per product
Componenten toegevoegde waarde	Toegevoegde waarde per bedrijfstak				
Totaal	Totale output per bedrijfstak				

Omdat de matrix - in tegenstelling tot de input-output tabel - geen branche-tot-branche dimensie heeft, kan het toeleveringsnetwerk dus niet rechtstreeks uit de aanbod- en gebruikstabel afgeleid worden. Tegenover dit nadeel staat, zoals gezegd, dat de laatst gepubliceerde tabel betrekking heeft op een iets recenter jaar (1999 voor de tabel van aanbod en gebruik, 1995 voor de input-output tabel) en dat de bedrijfstakindeling meer gedetailleerd is.

In de hierna volgende paragraaf zal in grote lijnen een methode worden toegelicht die toelaat de aanbod- en gebruikstabel aan te wenden om het netwerk van de autonijverheid te bepalen. De beschreven techniek is, mutatis mutandis, ook voor andere bedrijfstakclusters bruikbaar.

4.2.3 Methodologie voor het bepalen van het toeleveringsnetwerk

Om de hierna beschreven methode zo bevattelijk mogelijk weer te geven, zal gebruik gemaakt worden van volgend eenvoudig en fictief voorbeeld van een aanbod- en gebruikstabel.

Tabel 14 - Fictieve gebruikstabel

Intermediair verbruik: (binnenlandse) aankopen bij eigen en andere bedrijfstakken									
	Chemie	Plastics	Machines	Auto	Energie-productie	Totaal	Export	Fin. Binnenlandse vraag	Totaal gebruik
1 PVC	5	20	0	0	0	25	75	0	100
2 Plastic voorw.	0	25	0	10	0	35	115	100	250
3 Machines	50	15	10	35	100	210	150	50	410
4 Energie	30	5	15	25	100	175	540	100	815
5 Auto's	0	0	0	0	0	0	190	10	200
Totaal	**85**	**65**	**25**	**70**	**200**	**445**	**1070**	**260**	**1775**

Uit de illustratieve gebruikstabel valt af te lezen dat de automobielnijverheid (kolom auto) voor een bedrag van 10 aan plasticvoorwerpen gebruikt, van 35 aan machines, en van 25 aan energie. Het totaal der inputs van de automobielnijverheid bedraagt 70.

Tabel 15 - Fictieve aanbodtabel

	Chemie	Plastics	Machines	Auto	Energie-productie	Totaal binnenl.	Invoer	Totaal
1 PVC	100	0	0	0	0	100	0	100
2 Plastic v.	50	200	0	0	0	250	0	250
3 Machines	0	0	410	0	0	410	0	410
4 Energie	0	0	0	0	815	815	0	815
5 Auto's	0	0	0	200	0	200	0	200
Totaal	**150**	**200**	**410**	**200**	**815**	**1775**	**0**	**1775**

Uit de aanbodtabel blijkt o.m. dat PVC alleen geproduceerd wordt in de chemische nijverheid, terwijl plasticvoorwerpen zowel in de chemie als in de plasticnijverheid geproduceerd worden.

Ook de toegevoegde waarde van een bedrijfstak kan worden afgeleid uit beide tabellen; de output van de automobielnijverheid bedraagt 200, haar totale inputs 70, de toegevoegde waarde beloopt dus 130.

In de gebruikstabel kan men dus de door de branche aangewende producten aflezen in de kolommen, nl. in de kolom automobielassemblage. Daaruit blijkt dat de bedrijfstak voor een bedrag van 35 het product machines verbruikt, voor een bedrag van 25 aan energie, en voor 10 aan plasticvoorwerpen.
Vermits we op zoek zijn naar de toeleverende bedrijfstakken en niet naar de gebruikte producten, bestaat de volgende stap erin na te gaan welke de producerende nijverheden zijn van machines, energie en plasticvoorwerpen. Deze informatie kan worden afgeleid uit de aanbodtabel.

Per product dat door de branche automobielassemblage als input gebruikt wordt, moet in de rijen van de aanbodtabel gezocht worden naar de producerende nijverheden.
Voor machines vindt men één enkele branche (machinebouw). Het bedrag van 35 aan machines dat door de bedrijfstak automobielassemblage gebruikt wordt, komt dus volledig voor rekening van de toeleverende nijverheid machinebouw.
Zo ook komt het volledige bedrag aan energie-input voor rekening van de bedrijfstak energieproductie.

Voor de gebruikte plasticvoorwerpen ligt het evenwel ingewikkelder. In de aanbodtabel vindt men immers twee producerende nijverheden (chemie en plastics). Het bedrag van 10 aan plasticvoorwerpen moet dus over deze twee bedrijfstakken verdeeld worden. Domeinspecifieke kennis kan precieze verdeelsleutels opleveren, maar zonder dergelijke kennis kan men alleen een verdeelsleutel berekenen op basis van de beschikbare informatie in de aanbodtabel (in de impliciete veronderstelling dat men aankoopt bij alle producerende nijverheden, inclusief in het buitenland).
In de aanbodtabel vindt men immers ook de totale productie van plasticvoorwerpen, zodat verdeelsleutels per producerende nijverheid kunnen berekend worden. Zo blijkt dat de chemie 50 op een totaal van 250 (50 door chemie, 200 door de plasticnijverheid, en 0 door het buitenland, bij het totaal dient men dus rekening te houden met de invoer, die in het fictieve voorbeeld 0 is) produceert, en dat de plasticnijverheid dus de resterende 80 pct produceert.
De input van 10 aan plasticvoorwerpen van de automobielnijverheid wordt volgens deze verdeelsleutels over de producerende bedrijfstakken verdeeld.
Op die manier verkrijgt men voor de branche automobielconstructie de lijst van toeleverende bedrijfstakken evenals het toegeleverde bedrag.

Bedrijfstak	**Geleverd bedrag**
Machinebouw	35
Energie	25
Plastics	8
Chemie	2

Vervolgens kan men op analoge wijze de toeleveringsbranches van niveau 2 bepalen. Per toeleverende bedrijfstak van niveau 1 worden de toeleveranciers van die tak evenals de geleverde bedragen bepaald. Dit resulteert in de toeleveranciers van niveau 2.

Gelet op de aggregatie van ondernemingen in bedrijfstakken, is het in deze benadering niet ondenkbaar dat een branche aan zichzelf toelevert. Dergelijke leveringen worden mee in rekening genomen. De branche 'Auto' als toeleverancier wordt echter buiten

beschouwing gelaten, zo voorkomt men dubbeltellingen wanneer later de directe en de indirecte effecten samengevoegd worden.

4.2.4 Afhankelijkheidsgraad van bedrijfstakken

Voor een toeleverende bedrijfstak is de totale (financiële) stroom die geleverd wordt aan de klantnijverheid nu gekend. De afhankelijkheidsgraad van de bedrijfstak wordt vervolgens berekend als het aandeel van dit geleverde bedrag in de totale output van de toeleverende branche.

In formulevorm uitgedrukt, wordt dit:

$$A(T,K) = \frac{L(T,K)}{V(T)} \times 100\%$$

Waarbij A(T, K) = de afhankelijkheidsgraad van toeleverancier "T" t.o.v. klant "K"
L(T, K) = het bedrag aan leveringen van "T" aan "K"
V(T) = de totale verkopen van "T"

De totale output van een branche stemt overeen met een kolomtotaal in de aanbodtabel. Bijvoorbeeld: de chemische nijverheid produceert voor 100 aan PVC en voor 50 aan plasticvoorwerpen; zij produceert met andere woorden voor een totaal bedrag van 150. Van deze 150 wordt een bedrag van 2 aan de automobielassemblage geleverd. De afhankelijkheidsgraad van de chemie ten opzichte van de automobielassemblage is bijgevolg 2/150 x 100 %.

Op deze wijze komt men tot de afhankelijkheidsgraad van een toeleveringsbranche ten opzichte van een klantnijverheid. Voor de lagere niveaus (de toeleverancier van een toeleverancier, ...) volstaat het de percentages te vermenigvuldigen. Immers, indien de bedrijfstak machinebouw 8,5 pct (35/410) van zijn omzet levert aan de automobielnijverheid, en de energieproductie levert 1,8 pct van haar omzet aan de machinebouw, dan gaat 8,5 pct van 1,8 pct van de omzet van de energieproductie naar de automobielconstructie, dus 8,5 pct x 1,8 pct.

In formulevorm wordt dit:

$$A(T_2, K) = A(T_2, T_1) \times A(T_1, K)$$

waarbij T_2 een toeleverancier is van T_1, die op zijn beurt weer aan klant K levert.

4.2.5 De indirecte tewerkstelling

Eens de afhankelijkheidspercentages van een bedrijfstak t.o.v. de automobielnijverheid berekend, kan men op basis hiervan delen van bedrijfstakaggregaten toekennen aan de automobielnijverheid. Bijvoorbeeld, indien de chemie voor 1 pct afhangt van de automobielnijverheid, kan men stellen dat 1 pct van de werkgelegenheid in de chemie kan beschouwd worden als indirecte tewerkstelling van de auto-assemblage.

Bij een dergelijke schattingsmethode dient men zich evenwel terdege rekenschap te geven van de onvermijdelijke beperkingen. Een aldus berekende indirecte tewerkstelling is immers gebaseerd op een aantal onderliggende hypotheses.

Vooreerst is de berekening gebaseerd op de omvang van de financiële stromen. In het geval van de indirecte tewerkstelling berekent men immers:

$$IW(T, K) = \frac{L(T, K)}{V(T)} \times W(T)$$

waarin W(T) voor de totale tewerkstelling in de toeleverende bedrijfstak T staat; IW(T,K) de indirecte tewerkstelling van de toeleverende branche "T" is, die kan toegeschreven worden aan klantnijverheid "K" .

Impliciet wordt er dus van uitgegaan dat voor de realisatie van een bepaald (relatief) deel van de output van een branche, een identiek deel van de tewerkstelling van die bedrijfstak nodig is. Dit is de eerste hypothese (H1).

Een tweede hypothese (H2) betreft de transit via het buitenland. De binnenlandse productie is opgenomen in de aanbodtabel. Indien deze echter gedeeltelijk wordt uitgevoerd en vervolgens weer ingevoerd door een Belgische assembleur, is dit niet opgenomen in de totale leveringen aan de automobielnijverheid. De afhankelijkheidsgraad is in dat geval onderschat. Dergelijke transits zijn moeilijk op te sporen op basis van de aanbod- en gebruikstabel, laat staan te corrigeren.

Een derde hypothese (H3) betreft de berekening van de afhankelijkheidsgraad van de lagere toeleveringsniveaus. Hiertoe worden de afhankelijkheidspercentages vermenigvuldigd en gaat men impliciet uit van de veronderstelling dat elke input van de tussenleverancier gelijkmatig verdeeld wordt over al zijn outputs. Ook hier kan de richting van de vertekening moeilijk voorspeld worden.

Pro memorie wordt hier als vierde hypothese (H4) verwezen naar de aanname vermeld in paragraaf 4.2.3. Bij gebrek aan domeinspecifieke kennis, werd bij de bepaling van de verdeelsleutels voor de multi-bedrijfstakproducten impliciet uitgegaan van de veronderstelling dat een bepaald product aangekocht wordt bij elk van de producerende nijverheden.
Een tweede veronderstelling (H4a) die gebruikt werd bij de berekening van deze verdeelsleutels vloeit voort uit het gebruikte waarderingsconcept in de aanbod-tabel[48]. De output van een bedrijfstak wordt immers gewaardeerd tegen basisprijzen, dus exclusief marges en productgebonden belastingen en subsidies.
De aankopen van een bepaald product worden verdeeld over de producerende nijverheden. De verdeling gebeurt op basis van het aandeel van de producerende nijverheid in de totale output van het product. Deze informatie wordt verkregen uit de aanbodtabel en is dus exclusief marges. Indien de marges ongelijk verdeeld zijn over de verschillende branches, dan zal dit aanleiding geven tot andere verdeelsleutels. De berekeningswijze gaat er dus impliciet van uit dat de marges voor één product dezelfde zijn voor alle voortbrengende takken.

De vijfde hypothese (H5) volgt uit de onbeschikbaarheid van een recente aanbod- en gebruikstabel. De afhankelijkheidspercentages worden berekend aan de hand van de tabel voor 1999. Impliciet wordt dus verondersteld dat deze percentages constant zijn gebleven sinds 1999.

Reeds eerder werd vermeld dat de vier constructeurs 85 pct van de omzet van de branche "Vervaardiging en assemblage van auto's" voor hun rekening nemen. Op de berekende indirecte tewerkstelling wordt een correctiefactor van 85 pct toegepast. Deze correctie vloeit voort uit de veronderstelling dat voor elke toeleverende bedrijfstak een bedrag van 85 pct van de totale leveringen aan de branche "Vervaardiging en assemblage van auto's" effectief naar de 4 constructeurs gaat. Deze hypothese (H6) zal gevalideerd worden op basis van microgegevens.

Ten slotte wordt nog gewezen op een beperking die voortvloeit uit de toepassing van geaggregeerde gegevens die tot een onderschatting van de afhankelijkheidspercentages

48 Voor meer detail wordt verwezen naar de publicatie 'Nationale Rekeningen, Deel 3, Aanbod- en gebruikstabellen 1995, 1997 en 1999' van het INR.

leidt. Het is immers zo dat de teller van de afhankelijkheidsgraad de leveringen bevat van een bedrijfstak aan de auto-assembleurs. De noemer bevat de totale output van een bedrijfstak, en zou in principe alleen de output van de toeleveranciers binnen de branche mogen omvatten. De noemer is dus te groot, het percentage wordt dus onderschat.
Deze onderschatting wordt echter gecompenseerd wanneer de afhankelijkheidsgraden vermenigvuldigd worden met de totale tewerkstelling van de branche. Immers, ook hier moet men vermenigvuldigen met de tewerkstelling van de toeleveranciers binnen de tak.

4.3 Geldigheid van de hypotheses in het geval van de automobielnijverheid

In de vorige paragrafen werden de grote lijnen van de ontwikkelde methode uiteengezet. Iedere berekeningsmethode is gebaseerd op een aantal veronderstellingen. Hierna wordt getracht na te gaan wat de mogelijke impact is van de gemaakte veronderstellingen.

- *H1: Er wordt aangenomen dat voor de realisatie van een deel van de omzet van een bedrijfstak, eenzelfde deel van de tewerkstelling van deze tak nodig is.*

Zoals reeds vermeld, zijn de 4 assembleurs goed voor 85 pct van de totale omzet van de bedrijfstak "Vervaardiging en assemblage van auto's". Indien men dit percentage extrapoleert naar de totale tewerkstelling in de branche (voor het jaar 2001), dan krijgt men een cijfer van om en bij de 27 000 personen. Dit stemt bij benadering overeen met de cijfers van de beroepsorganisatie Agoria inzake werkgelegenheid uit tabel 8, volgens dewelke de tewerkstelling sinds 1997 schommelt tussen 26 000 en 30 000 personen. Dit bevestigt dus de hypothese voor deze bedrijfstak.

Voor de overige bedrijfstakken dient nagegaan te worden of deze veronderstelling niet leidt tot een vertekening van de resultaten.
De beroepsfederatie Agoria beschikt over een lijst van toeleverende ondernemingen aan de automobielnijverheid. Deze wordt onderverdeeld per bedrijfstak, zodat men per branche het aantal benodigde personen per eenheid output kan berekenen. Indien dit bedrag vermenigvuldigd wordt met de overeenkomstige leveringen van de betreffende bedrijfstak aan de automobielindustrie, dan krijgt men het aantal personen dat nodig is om dergelijke leveringen te realiseren. Sommatie over alle beschikbare bedrijfstakken op niveau één leert dat de "fout" op de berekende totale indirecte werkgelegenheid kleiner is dan 1 000 tewerkgestelden.

- *H2: Er wordt verondersteld dat de transits via het buitenland geen invloed hebben op de resultaten*

De aanbod- en gebruikstabel weerspiegelt de fysieke stromen. De berekeningen houden dus rekening met alle directe leveringen, ook al worden deze via een buitenlandse maatschappij gefactureerd.

Het is echter niet mogelijk om de indirecte leveringen via het buitenland, d.w.z. de uitvoer door een Belgische toeleverancier gevolgd door een wederinvoer door een assembleur, in kaart te brengen.

Indien deze stromen omvangrijk zijn, is het mogelijk dat de berekende afhankelijkheidspercentages onderschat worden. De hierboven beschreven methodologie brengt immers met zich mee dat enkel de directe leveringen van de Belgische toeleverancier aan de assembleur in aanmerking genomen worden. Deze zouden feitelijk moeten verhoogd worden met de indirecte leveringen via het buitenland. Aangezien die leveringen in de teller van de berekende afhankelijkheidsgraden voorkomen, heeft dit tot gevolg dat de aan de hand van de aanbod- en gebruikstabel berekende percentages te laag zijn.

De uitvoerstroom van de Belgische bedrijfstakken, evenals de wederinvoer door de automobielnijverheid, worden geregistreerd in de Statistiek voor de Buitenlandse Handel. Een link tussen de beide stromen ontbreekt echter zodat er geen correctieterm kan afgeleid worden.

Toch kan men enig inzicht krijgen in de impact van deze stromen op de afhankelijkheidspercentages. Uit de Statistiek voor de Buitenlandse Handel kan men immers wel het totale bedrag van de wederinvoer na een bewerking in het buitenland berekenen. Daaruit blijkt dat 1,9 pct van de totale invoer een wederinvoer na buitenlandse veredeling betreft.
Na herberekening van de afhankelijkheidspercentages voor de toelevering op niveau 1, waarbij 1,9 pct van de invoer wordt toegevoegd aan de leveringen van een branche aan de auto-assemblage, blijven de afhankelijkheidspercentages echter ongewijzigd. Derhalve mag men aannemen dat deze indirecte leveringen weinig impact hebben op de berekende afhankelijkheidsgraden.

- *H3: Er wordt verondersteld dat de inputs gelijkmatig verdeeld worden over de outputs*

De vermenigvuldiging van afhankelijkheidspercentages voor opeenvolgende niveaus is gebaseerd op de veronderstelling dat elke aangekochte input gebruikt wordt voor alle gegenereerde outputs. Deze veronderstelling is uiteraard moeilijk te verifiëren. Men gaat er bijgevolg van uit dat dit gemiddeld genomen het geval is (met andere woorden dat de onderschattingen en de overschattingen die eruit voortvloeien elkaar compenseren).

- *H4: Er wordt aangenomen dat een product wordt aangekocht bij alle producerende bedrijfstakken (en in het buitenland)*

Een door de automobielnijverheid aangekochte hoeveelheid van een product wordt verdeeld over alle producerende bedrijfstakken, waarbij de verdeelsleutels overeenstemmen met het aandeel van een producerende nijverheid in het totale productaanbod (inclusief de invoer). Dit betekent dat de verbruikende branche de aankoop van het product spreidt over alle producerende nijverheden.

De toeleverende bedrijfstak is moeilijk te bepalen zonder domeinspecifieke kennis, vandaar dat dit op het eerste gezicht een vrij gedurfde veronderstelling lijkt.
Er werd echter ook een alternatieve berekeningswijze gehanteerd die tot gelijkaardige resultaten leidde.

Deze alternatieve berekeningsmethode gaat als volgt: uit de gebruikstabel leidt men de producten af die door de auto-assemblagenijverheid als input aangewend worden. Vervolgens worden in de aanbodtabel de producerende bedrijfstakken van het beschouwde product opgezocht en wordt per producerende nijverheid de tewerkstelling per eenheid van output berekend (dit is de totale tewerkstelling van de bedrijfstak gedeeld door de output van de branche).
Van deze verhoudingen neemt men het rekenkundig gemiddelde en vervolgens vermenigvuldigt men dit gemiddelde met het bedrag van de leveringen. Op die manier komt men tot de voor deze leveringen benodigde gemiddelde tewerkstelling.
Sommatie over alle inputproducten van de auto-assemblage levert een schatting op van de indirecte tewerkstelling op niveau 1. Ook hier is het verschil met de eerder beschreven methode lager dan 1 000 tewerkgestelden.

De hypothese H4a heeft betrekking op de verschillende waarderingsconcepten in de aanbodtabel (gewaardeerd in basisprijzen, dus exclusief marges en productgebonden belastingen en subsidies) en de gebruikstabel (inclusief marges en productgebonden belastingen en subsidies). De aanbodtabel bevat de marges als randtotalen (dus branchetotaal en producttotaal). Voor de productgebonden belastingen en subsidies wordt alleen het totaal per product vermeld.

Dit verschil in waardering in beide tabellen kan een impact hebben op de berekening van de bovengenoemde verdeelsleutels en speelt ook een rol bij de berekening van de afhankelijkheidspercentages, waar de leveringen aan de autonijverheid (aankoopprijzen) gedeeld worden door de totale output van een toeleverende tak (basisprijzen).
Dit laatste lijkt incoherent, maar uit de tabel van aanbod en gebruik blijkt dat de marges heel ongelijk verdeeld zijn over de verschillende branches (sommige takken hebben marges van 600 pct, andere hebben geen marge). Deze marges enkel toevoegen aan de output van een bedrijfstak, zonder een aanpassing aan de verdeelsleutels, zou dus het resultaat vertekenen. Het is immers mogelijk dat de branches met grote marges deze juist realiseren op de producten geleverd aan de automobielconstructeurs, zodat in dit geval ook de waarde van de leveringen zal toenemen en bijgevolg het afhankelijkheidspercentage hetzelfde zal blijven.
Via een iteratieve procedure werden de marges verdeeld over de verschillende cellen van de aanbodtabel volgens een mathematische procedure. Hierbij werd ervoor gezorgd dat de randtotalen (benaderend) behouden bleven. Na deze herverdeling van de marges kon een aanbodtabel in aankoopprijzen berekend worden. De (totale) indirecte effecten berekend op basis van deze aanbodtabel in aankoopprijzen zijn nagenoeg identiek als deze met de aanbodtabel in basisprijzen.

- *H5: De afhankelijkheidspercentages worden constant verondersteld*

De afhankelijkheidspercentages werden berekend op basis van de aanbod- en gebruikstabellen voor de jaren 1995, 1997, 1999.

Hieruit blijkt dat de percentages berekend op basis van de tabel voor 1995 hoger zijn dan deze berekend op basis van de tabel voor 1997, en dat ze tussen 1997 en 1999 ongeveer constant blijven.

De evolutie tussen 1995 en 1997 lijkt contradictorisch, aangezien men uit de verschuiving van taken naar de toeleveranciers zou kunnen concluderen dat de afhankelijkheidspercentages zijn toegenomen tussen 1995 en 1997.
Een verklaring hiervoor vindt men echter in tabel 8, waaruit blijkt dat de Belgische productie van personenwagens tussen 1995 en 1997 is gedaald met 6,4 pct (terwijl de wereldproductie in diezelfde periode is toegenomen van 36,9 miljoen wagens tot 40,7 miljoen wagens).
Als gevolg hiervan zijn ook de bedragen van de Belgische toelevering aan de automobielnijverheid gedaald. De outputs van de verschillende toeleverende nijverheden zijn echter toegenomen, waardoor de afhankelijkheidspercentages zijn gedaald.

Dit fenomeen duidt op een toename van de uitvoer van de toeleveranciers en toont aan dat de indirecte tewerkstelling **niet** zonder meer kan worden geïnterpreteerd als tewerkstelling die verdwijnt indien de volledige bedrijfstak zou delokaliseren. Het dynamisme van de ondernemingen zorgt er immers voor dat deze hun toevlucht zullen nemen tot markt- en/of productdiversificatie. Men doet er goed aan deze vaststelling voor ogen te houden bij de interpretatie van de indirecte werkgelegenheid.

Op grond van de bovenstaande vaststelling zou men kunnen besluiten dat hypothese H5 vals is en dat de afhankelijkheidspercentages bijgevolg niet constant zijn, maar dalen. Deze conclusie dient echter genuanceerd te worden met de volgende bedenkingen.
Het fenomeen van de dalende Belgische productie in combinatie met een stijgende wereldproductie - die aan de oorsprong ligt van de dalende afhankelijkheidspercentages - wordt niet waargenomen tussen 1997 en 2000. In die periode daalt de Belgische productie van personenwagens weliswaar van 1 051 690 naar 1 033 681 eenheden, maar deze afname gaat gepaard met een eveneens dalende wereldproductie (van 40,1 miljoen naar 39,9 miljoen). De toeleveranciers vinden dus moeilijker buitenlandse afzetmarkten. De afname van de toeleveringen aan de Belgische constructeurs gaat derhalve niet noodzakelijk gepaard met de toename van hun omzet.
Daarenboven dient te worden vermeld dat de Belgische automobielassemblage sinds 1997 een aantal structurele veranderingen ondergaan heeft (waaronder bijvoorbeeld de inwerkingstelling van het conveyor-transportsysteem bij Ford Genk in september 2000 en het toeleveringspark van Opel in Antwerpen). Die veranderingen impliceren een verschuiving van taken naar de toeleveranciers en dus een verhoging van hun afhankelijkheidsgraad. Deze verschuiving komt trouwens ook tot uiting in grafiek 3 (zie supra). Daaruit blijkt namelijk dat de bruto toegevoegde waardemarge (d.i. het aandeel van de toegevoegde waarde in de omzet) voor de 4 constructeurs daalt. Dit impliceert dat het aandeel van de aankopen van goederen en diensten binnen het omzetcijfer stijgt. [49]

Een en ander verklaart dus waarom tussen 1997 en 1999 de afhankelijkheidsgraden min of meer stabiel zijn. We veronderstellen dat dit het geval blijft tussen 1999 en 2001.

- *H6: van de totale toeleveringen wordt 85 pct aan de deelbranche bestaande uit de 4 constructeurs geleverd*

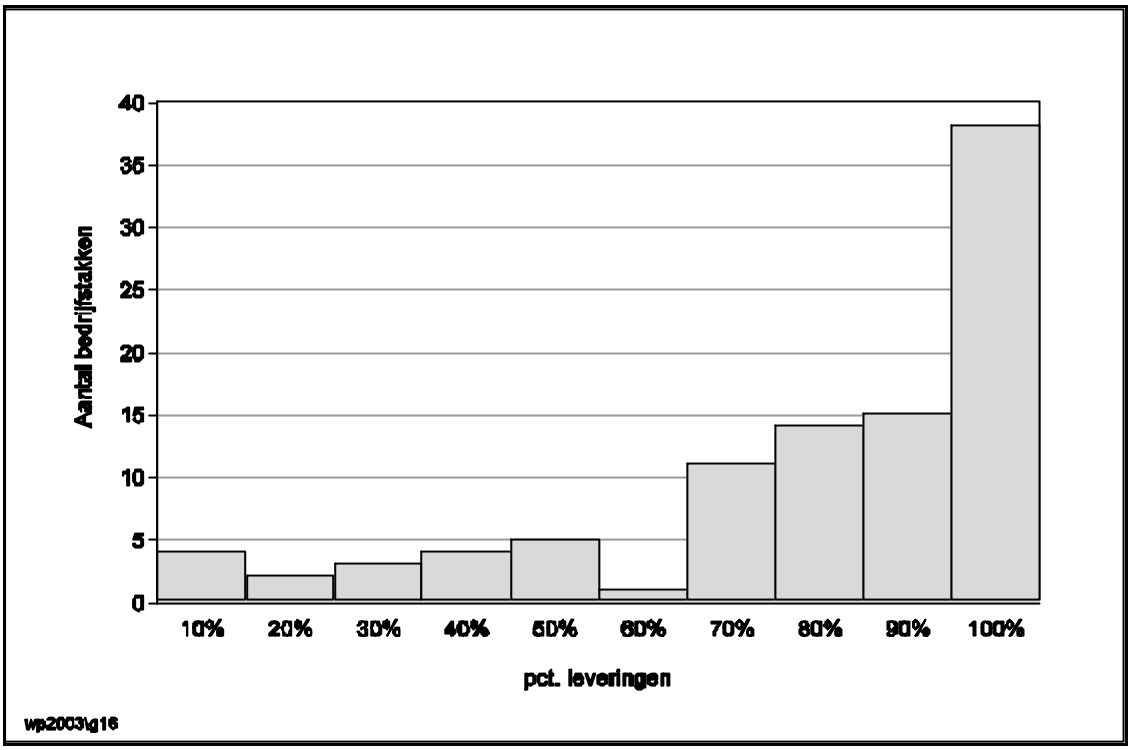
Op basis van de BTW-gegevens werden de totale leveringen van de bedrijfstakken van niveau 1 aan de tak "Vervaardiging en assemblage van auto's" berekend. Daarnaast

49 Het een en ander impliceert ook dat de zogenaamde technische coëfficiënten uit de input-outputtabel gewijzigd zijn, wat wijst op een wijziging in de gebruikte technologie en/of een aanpassing van het productieproces.

werden ook de toeleveringen aan de deelgroep bestaande uit de vier constructeurs berekend.
Grafiek 16 toont aan dat voor het merendeel van de toeleverende bedrijfstakken meer dan 60 pct van de totale leveringen naar de vier assembleurs gaat. Voor 37 branches gaat zelfs meer dan 90 pct van de totale leveringen aan de tak "Vervaardiging en assemblage van auto's" naar de 4 constructeurs.

De berekende mediaanwaarde beloopt 82 pct, dus zeer dicht in de buurt van de veronderstelde 85 pct. Voor de meest afhankelijke branches ligt dit aandeel rond de 90 pct.

Grafiek 16



4.4 Toepassing van de methode op de automobielnijverheid

Eén van de branches van de aanbod- en gebruikstabel is "Vervaardiging en assemblage van auto's". Die bedrijfstak bevat in totaal 73 ondernemingen; 85 pct van de totale omzet van deze bedrijfstak wordt evenwel gerealiseerd door de 4 grote automobielconstructeurs, de kerngroep van deze studie. Er werd nagegaan of de indirecte werkgelegenheid van de assemblage van personenauto's effectief op een aanvaardbare wetenschappelijke wijze kan worden berekend. Na toetsing van de aannames kon de methode als valabel worden bestempeld.

De hierna afgebeelde tabel 16 toont de resultaten, uitgedrukt in tewerkgestelde personen. De resultaten zijn vermeld voor de toeleverende bedrijfstakken op niveau 1, het totaal voor de niveaus 1 tot en met 3, en voor een oneindig aantal niveaus.

Zoals reeds vermeld, worden de afhankelijkheidsgraden vermenigvuldigd met de totale tewerkstelling per bedrijfstak. Deze cijfers zijn afkomstig van het INR voor de loontrekkers, en van het Ministerie van Arbeid en Tewerkstelling voor de zelfstandigen.
De totale toegevoegde waarde per bedrijfstak is afkomstig van het INR.

Tabel 16 - Indirecte tewerkstelling en toegevoegde waarde

Omschrijving	Toeleverende takken niveau 1			Toeleverende takken tot niveau 3			Toeleverende takken, oneindig aantal niveaus		
	Afhankelijk-heidsgraad	Indirecte toegevoegde waarde (2001)	Indirecte tewerkstelling (2001)	Afhankelijk-heidsgraad	Indirecte toegevoegde waarde (2001)	Indirecte tewerkstelling (2001)	Afhankelijk-heidsgraad	Indirecte toegevoegde waarde (2001)	Indirecte tewerkstelling (2001)
Vervaardiging van carrosserieën, aanhangwagens en caravans, en van onderdelen en accessoires van auto's	24,74%	296,49	5429	26,68%	319,76	5855	28,54%	342,09	6239
Kleinhandel, reparatie van consumentenartikelen	0,67%	57,98	1852	1,62%	140,32	4481	1,98%	171,65	5376
Groothandel en handelsbemiddeling	0,45%	68,47	1129	1,55%	234,95	3874	2,07%	313,41	5050
Selectie en terbeschikkingstelling van personeel	1,78%	45,41	2109	3,06%	77,80	3613	3,58%	91,00	4164
Vervaardiging van meubels	10,78%	90,32	2561	12,70%	106,35	3016	14,46%	121,08	3408
Oppervlaktebehandeling en bekleding van metaal; algemene metaalbewerking	7,16%	79,77	1791	9,69%	107,96	2424	11,34%	126,33	2806
Vervaardiging van electromotoren en elektrische generatoren en transformatoren, schakel- en verdeelinrichtingen, en geïsoleerde kabels en draad	10,98%	114,50	1835	12,63%	131,66	2109	13,94%	145,26	2313
Opsporings- en beveiligingsdiensten, industriële reiniging, en diverse dienstverlening aan bedrijven	0,34%	14,65	445	1,30%	55,91	1696	1,56%	66,66	1976
Goederenvervoer over de weg en verhuisdiensten, en vervoer via pijpleidingen	1,69%	53,53	937	3,02%	95,81	1677	3,54%	112,40	1938
Vervaardiging van metalen constructiewerken, metalen reciplënten, radiatoren en ketels voor centrale verwarming, stoomkelels; smeden, persen, stampen en profielwalsen van metaal	2,61%	41,64	900	4,42%	70,47	1524	5,76%	91,80	1954
Vervaardiging van geconfectioneerde artikelen van textiel, excl. kleding, overige textielproducten, gebreide en gehaakte stoffen en artikelen	4,20%	48,32	1032	5,20%	59,79	1276	5,93%	68,23	1444
Rubbernijverheid	24,32%	66,67	1158	26,03%	71,39	1240	27,52%	75,47	1306
Handel in auto's, onderhoud en reparatie van auto's, handel in onderdelen en accessoires van auto's, handel in en reparatie van motorrijwielen	0,54%	19,58	418	1,33%	48,26	1031	1,54%	55,96	1173
Vrachtbehandeling en opslag, overige vervoerondersteunende activiteiten, organisatie van het vrachtvervoer	1,11%	30,31	422	2,21%	60,23	838	2,54%	69,27	948
Informatica en aanverwante activiteiten	1,13%	35,82	553	1,69%	53,60	827	1,90%	60,32	920
Adviesbureaus op het gebied van bedrijfsvoering en beheer, managementactiviteiten van holdings en coördinatiecentra	0,90%	83,76	358	2,03%	188,74	807	2,38%	220,82	927
Vervaardiging van producten van kunststof	2,11%	29,05	436	3,77%	51,93	782	4,93%	68,00	1007
Eerste verwerking van staal, productie van niet-EGKS-ferrolegeringen en non-ferro metalen, en gieten van metalen	1,54%	22,66	301	3,93%	57,87	768	5,34%	78,59	1021
Vervaardiging van accumulatoren en elektrische batterijen, elektrische lampen en verlichtingsapparaten, en elektrische benodigdheden	4,41%	29,46	493	5,91%	39,49	661	7,07%	47,26	783
Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk	0,73%	5,16	150	3,16%	22,39	649	4,58%	32,47	918
Vervaardiging van audio-, video- en telecommunicatieapparatuur	2,04%	25,53	392	3,20%	40,07	616	3,99%	50,05	758
Rechtskundige dienstverlening en accountants, boekhouders en belastingconsulenten, markt- en opinieonderzoekbureaus	0,28%	11,28	146	1,10%	45,03	582	1,34%	54,92	693
Technisch advies, architecten en ingenieurs, technische testen en analyses	0,76%	17,93	279	1,58%	37,24	579	1,80%	42,52	650
Bewerken en spinnen van textielvezels, weven van textiel en textielveredeling	1,36%	10,34	239	3,27%	24,84	575	4,52%	34,29	778
Overige diensten	0,56%	5,69	339	0,87%	8,83	525	1,04%	10,49	616
Overige bedrijfstakken		*272,35*	*3778*		*750,42*	*10005*		*925,44*	*11964*
Totaal		**1576,67**	**29482**		**2901,08**	**52032**		**3475,80**	**61151**

Voor de berekening op een oneindig aantal niveaus is ervan uitgegaan de de toenames tussen opeenvolgende niveaus evolueren volgens een meetkundige reeks.

De berekende totale indirecte tewerkstelling situeert zich dus tussen de 52 032 personen (3 niveaus) en de 61 151 personen (oneindig aantal niveaus). Dit is resp. 1,3 pct en 1,5 pct van de totale tewerkstelling.

De directe tewerkstelling in 2001 beliep 26 500 personen (zie tabel 8), m.a.w. 0,6 pct van de totale tewerkstelling[50], zodat de totale berekende werkgelegenheid voor de assemblage van personenauto's in België, volgens de beschreven, macro-economische, methode kan worden geschat op 78 532 à 87 651 personen.

De toeleverende bedrijfstakken van niveau 1 stellen ongeveer 29 000 personen indirect tewerk. Dit is ongeveer evenveel als de directe tewerkstelling. Daalt men tot op drie niveaus, dan bedraagt de indirecte werkgelegenheid ongeveer het dubbele van de directe.
De verhouding tussen de indirecte en de directe toegevoegde waarde ligt iets lager.

De indirecte toegevoegde waarde situeert zich tussen de 2 900 (1,1 pct bbp) en de 3 475 (1,4 pct bbp) miljoen euro.
De directe toegevoegde waarde bedraagt 1 871 miljoen (0,7 pct bbp) euro.

De bedrijfstak "Vervaardiging van carrosserieën, aanhangwagens en caravans, en van onderdelen en accessoires van auto's " is de belangrijkste in termen van indirecte tewerkstelling en indirecte toegevoegde waarde. 29 pct van zijn omzet gaat naar de vier automobielconstructeurs. Deze branche levert een amalgaam van producten: de belangrijkste zijn carrosserieën, motoronderdelen en veiligheidsgordels.

In de branche "Selectie en terbeschikkingstelling van personeel" werken ongeveer 4 200 personen indirect voor de Belgische automobielconstructie. Het betreft hier uitzendarbeid, evenals het inhuren van computerdeskundigen. De bedrijfstak omvat daarnaast ook de selectiebureaus.

De meubelsector vertegenwoordigt iets meer dan 3 400 indirect tewerkgestelden. Het gaat hier bijna uitsluitend om de producenten van autozetels.

50 De totale tewerkstelling is de som van de loontrekkers en de zelfstandigen.

De tak "Vervaardiging van geconfectioneerde artikelen van textiel, excl. kleding, overige textielproducten, gebreide en gehaakte stoffen en artikelen" levert hoofdzakelijk in de eerste lijn (zo blijkt uit de geringe verandering van de afhankelijkheidsgraad tussen niveau één en drie) producten als tapijten en veiligheidsgordels.
Deze branche produceert tevens meubels en ingevolge hypothese H4 wordt dan ook een deel hiervan aan die branche toegerekend. In hypothese H4 werd immers opgemerkt dat in het geval er producten door meerdere branches vervaardigd worden, er verondersteld wordt dat zij aangekocht worden bij de verschillende bedrijfstakken. De productie van meubels is hier een voorbeeld van. Men herinnere zich tevens dat hypothese H4 niet kon gevalideerd worden. Dit impliceert dat de verdeling van de indirecte tewerkstelling over de respectieve branches ook minder precies is dan het globale cijfer van de indirecte tewerkstelling.

De branche "Bewerken en spinnen van textielvezels, weven van textiel en textielveredeling" is een toeleverancier aan de hiervoor vermelde tak en situeert zich dus op het onderliggende niveau.

Vier bedrijfstakken hangen voor meer dan 10 pct van hun omzet af van de vier constructeurs. Het betreft de vervaardiging van carrosserieën, de vervaardiging van meubels, de vervaardiging van electromotoren en de rubbernijverheid. De geringe verandering van hun afhankelijkheidsgraden tussen niveau 1 en 3 geeft aan dat zij hoofdzakelijk in eerste lijn toeleveren. Zij leveren zeer specifieke subsystemen en/of componenten, waarvoor alleen buitenlandse afzetmarkten als alternatief bestaan.
De branche oppervlaktebehandeling en bekleding van metaal heeft een afhankelijkheid net onder de 10 pct en kan eventueel ook tot deze groep gerekend worden, zijn afhankelijkheid stijgt op lagere niveaus, wat erop wijst dat hij in belangrijke mate afhangt van de volledige automobielcluster (11 pct voor een oneindig aantal niveaus).

De overige bedrijfstakken verrichten ondersteunende activiteiten voor de ganse automobielcluster, of zelfs voor de ganse economie. Dit volgt uit hun eerder lage afhankelijkheidsgraad. De automobielcluster is een belangrijke afzetmarkt voor onder meer de vervaardiging van metalen constructiewerken, de vervaardiging van geconfectioneerde artikelen van textiel, de eerste verwerking van staal, de vervaardiging van kunststof, en de vervaardiging van batterijen en lampen.

4.5 Afleiding van de indirecte effecten en validatie van de hypothesen d.m.v. een enquête

Om een zo betrouwbaar en exhaustief mogelijk zicht te krijgen op de toeleverende bedrijven, werd besloten een enquête te organiseren bij de ondernemingen die lid zijn van de vereniging "Belgian Automotive Suppliers", een samenwerkingsverband voor automotive-bedrijven van Agoria en Febiac, evenals bij een aantal andere leden van Agoria en Fedichem, de federatie voor de chemische nijverheid, die bij hen met volledige zekerheid gekend zijn als toeleveranciers van de autoconstructie. M.a.w. er werd verondersteld dat de populatie alleen ondernemingen bevat die ofwel als eerstelijns- ofwel als n-delijnstoeleveranciers voor de beschouwde bedrijfstak fungeren. De beperking tot deze groep zou het mogelijk moeten maken om enerzijds makkelijker voor non respons te corrigeren en ook om een aantal validaties, waaronder de afhankelijkheidsgraad, te toetsen. De enquête zou tevens de mogelijkheid bieden om het aandeel van de toelevering naar buitenlandse vestigingen in te schatten. In totaal werden een 400-tal ondernemingen aangeschreven. In een begeleidende brief werd het doel en het nut van het onderzoek toegelicht.

De respons op de bevraging was eerder zwak en met tegenzin werd geconcludeerd dat de enquêteresultaten niet zinvol konden worden aangewend in de huidige analyse. De ondernemingen die bereidwillig aan het onderzoek hebben meegewerkt, verdienen wel via deze weg niet alleen onze dank maar tevens onze excuses voor het feit dat hun inspanningen niet met extra inzichten konden worden beloond.

5 CONCLUSIE

In deze studie werd benevens een omstandig overzicht van de autonijverheid, aangetoond dat de beschouwde branche nog steeds een cruciale rol speelt in de procesinnovatie. Immers, de nu algemeen verbreide slanke productiewijze waarbij de ondernemingen zich concentreren op hun kernactiviteiten en een netwerk van toeleveranciers uitbouwen, vindt zijn oorsprong in de Japanse auto-industrie.

Het invoeren van het "lean production"-concept in Europa heeft ingrijpende gevolgen gehad op de ondernemingsrelaties. Belangrijke verantwoordelijkheden, waaronder productontwikkeling, kwaliteitswaarborg, innovatie-inspanningen en tijdige leveringen, werden/worden naar de toeleveranciers doorgeschoven. Er ontstonden bedrijvenclusters die door de noodzaak van "just-in-time" of zelfs "just-in-sequence"-leveringen vaak ook geografische implantingsconsequenties hebben. Doordat mondiale ondernemingen deze productiewijze invoerden, versterkte dit bovendien de internationalisering van de toeleverende bedrijven.

Deze laatste vaststelling voedde/voedt de belangstelling om industriële kernactiviteiten via een aangepast beleid a.h.w. te verankeren. Een dergelijk beleid dient gestoeld te zijn op betrouwbare statistische observaties. De bedrijvenclusters hebben door hun netwerkstructuur evenwel het nadeel dat de belangrijkheid moeilijk te meten is. Omdat de input-output tabellen enerzijds niet voor zeer recente jaren beschikbaar zijn en anderzijds niet voldoende gedetailleerd zijn, werd een methode gezocht die toelaat om het belang van een bedrijfstak te meten. De voorgestelde berekeningswijze is gebaseerd op de aanbod- en gebruikstabellen die door de Bank in het kader van het Instituut voor de Nationale Rekeningen worden opgesteld.

De toepassing van de ontwikkelde methodiek resulteerde, voor wat de assemblage van personenwagens aangaat, in een geschatte totale indirecte werkgelegenheid die voor het jaar 2001 tussen de 52 300 en de 61 000 personen ligt. Dit is resp. 1,3 pct en 1,5 pct van de totale tewerkstelling. De directe tewerkstelling bedroeg in 2001, 26 500 personen (0,6 pct van de totale tewerkstelling). De indirecte toegevoegde waarde situeert zich tussen de 2 900 (1,1 pct bbp) en de 3 500 (1,4 pct bbp) miljoen euro. De directe toegevoegde waarde bedraagt 1 900 miljoen (0,7 pct bbp) euro.
De cijfers bevestigen dat ondanks de inkrimping van het relatieve belang van de autonijverheid, deze bedrijfstak van groot economisch belang blijft voor België.

BIBLIOGRAFIE

AGORIA (2002), "De automobielassemblage en -constructie & de toeleveringssector aan de voertuigindustrie in Vlaanderen", Brussel

AUTOMOTIVE ONLINE NEWS AND INFORMATIONS, Internet

BERENSCHOT (2000), "Onderzoek strategie Automotive-industrie", Utrecht.

CABUS P(1999), "De geografie van de ondernemingsstrategie. De toelevering van de Belgische auto-industrie als onderlegger", Doctoraatsverhandeling KULeuven.

DEBACKERE K e.a. (1999) "Clusterbeleid: een innovatie-instrument voor Vlaanderen?", Reflecties op basis van een analyse van de automobielsector, IWT nr. 21.

EUROPESE COMMISSIE/AGIPLAN (1999) "Analysis of transnational technology networking between existing clusters of SMEs and one or more technology poles.", Mülheim an der Ruhr.

EUROPESE COMMISSIE/BOSTON CONSULTING GROUP (1996), "European Automobile Industry, Communication from the EC to the Council, European Parliament, Economic and Social Committee and the Committee of the regions", Brussel.

EYSACKERS E. (februari 2000), "Indirecte werkgelegenheid in een netwerkeconomie: voorstel van methodologie en berekeningswijze", Stichting Technologie Vlaanderen.

JACOBS, D. EN A.P. DE MAN (red) (1995), "Clusters en Concurrentiekracht: Naar een nieuwe praktijk in het Nederlandse bedrijsleven?", Samson Bedrijfsinformatie, Alphen aan den Rijn.

LAROSSE JAN (2000), "Kanttekeningen bij vijf jaar clusterinitiatieven in Vlaanderen", in IWT nummer 30, "Clusterbeleid als hefboom tot innovatie", Brussel.

NATIONALE BANK VAN BELGIE, Jaarrekeningen uit de Balanscentrale.

PORTER M. (1990) "The competitive advantage of nations" The Free Press, New York

PORTER M.(1998), "On Comptetition", Harvard Business School Press, Boston.

PRICEWATERHOUSE COOPERS AUTOBUSINESS (2002), "The European Supplier Report", Standford UK.

SERV (19/10/1995), "Aanbeveling van de sectoriële commissie Metaalverwerking over de toelevering aan de vijf grote autoassemblagebedrijven in België".

UNEP (2002), "Unep report on the automotive industry as a partner for sustainable development", Paris.

UWE (december 2001), "Automobile, transport, mobilité...les Wallons sortent leurs atouts.", in Dynamisme Wallon

VAN HOOTEGEM G., HUYS R. (2002), "Richtlijnen voor een geïntegreerd automobielbeleid" discussienota in opdracht van Vlaams minister van Werkgelegenheid en Toerisme R. Landuyt, KULeuven.

WORLD MARKETS AUTOMOTIVE, sector informatie, Internet.

NATIONAL BANK OF BELGIUM - WORKING PAPER SERIES

1. "Model-based inflation forecasts and monetary policy rules" by M. Dombrecht and R. Wouters, *Research Series*, February 2000.

2. "The use of robust estimators as measures of core inflation" by L. Aucremanne, *Research Series*, February 2000.

3. "Performances économiques des Etats-Unis dans les années nonante" by A. Nyssens, P. Butzen, P. Bisciari, *Document Series*, March 2000.

4. "A model with explicit expectations for Belgium" by P. Jeanfils, *Research Series*, March 2000.

5. "Growth in an open economy: some recent developments" by S. Turnovsky, *Research Series*, May 2000.

6. "Knowledge, technology and economic growth: an OECD perspective" by I. Visco, A. Bassanini, S. Scarpetta, *Research Series*, May 2000.

7. "Fiscal policy and growth in the context of European integration" by P. Masson, *Research Series*, May 2000.

8. "Economic growth and the labour market: Europe's challenge" by C. Wyplosz, *Research Series*, May 2000.

9. "The role of the exchange rate in economic growth: a euro-zone perspective" by R. MacDonald, *Research Series*, May 2000.

10. "Monetary union and economic growth" by J. Vickers, *Research Series*, May 2000.

11. "Politique monétaire et prix des actifs: le cas des Etats-Unis" by Q. Wibaut, *Document Series*, August 2000.

12. "The Belgian industrial confidence indicator: leading indicator of economic activity in the euro area?" by J.-J. Vanhaelen, L. Dresse and J. De Mulder, *Document Series*, November 2000.

13. "Le financement des entreprises par capital-risque" by C. Rigo, *Document Series,* February 2001.

14. "La nouvelle économie" by P. Bisciari, *Document Series*, March 2001.

15. "De kostprijs van bankkredieten" by A. Bruggeman and R. Wouters, *Document Series*, April 2001.

16. "A guided tour of the world of rational expectations models and optimal policies" by Ph. Jeanfils, *Research Series*, May 2001.

17. "Attractive Prices and Euro - Rounding effects on inflation" by L. Aucremanne and D. Cornille, *Document Series*, November 2001.

18. "The interest rate and credit channels in Belgium: an investigation with micro-level firm data" by P. Butzen, C. Fuss and Ph. Vermeulen, *Research series*, December 2001.

19 "Openness, imperfect exchange rate pass-through and monetary policy" by F. Smets and R. Wouters, *Research series*, March 2002.

20. "Inflation, relative prices and nominal rigidities" by L. Aucremanne, G. Brys, M. Hubert, P. J. Rousseeuw and A. Struyf, *Research series*,May 2002.

21. "Lifting the burden: fundamental tax reform and U.S. economic growth" by D. W. Jorgenson and Kun-Young Yun *Research series*, May 2002.

22. "Real options and investment under uncertainty: what do we know?" by L. Trigeorgis, *Research series*, May 2002.

23. "Investment, uncertainty and irreversibility: evidence from Belgian accounting data" by D. Cassimon, P.-J. Engelen, H. Meersman and M. Van Wouwe, *Research series*, May 2002.
24. "The impact of uncertainty on investment plans" by P. Butzen, C. Fuss and Ph. Vermeulen, *Research series*, May 2002.

25. "Investment, protection, ownership, and the cost of capital" by Ch. P. Himmelberg, R. G. Hubbard and I. Love, *Research series*, May 2002.

26. "Finance, uncertainty and investment: assessing the gains and losses of a generalized non-linear structural approach using Belgian panel data", by M. Gérard and F. Verschueren, *Research series*, May 2002.

27. "Capital structure, firm liquidity and growth" by R. Anderson, *Research series*, May 2002.

28. "Structural modelling of investment and financial constraints: where do we stand?" by J.-B. Chatelain, *Research series*, May 2002.

29. "Financing and investment interdependencies in unquoted Belgian companies: the role of venture capital" by S. Manigart, K. Baeyens and I. Verschueren, *Research series*, May 2002.

30. "Development path and capital structure of Belgian biotechnology firms" by V. Bastin, A. Corhay, G. Hübner and P.-A. Michel, *Research series*, May 2002.

31. "Governance as a source of managerial discipline" by J. Franks and C. Mayer, *Research series*, May 2002.

32. "Financing constraints, fixed capital and R&D investment decisions of Belgian firms" by M. Cincera, *Research series*, May 2002.

33. "Investment, R&D and liquidity constraints: a corporate governance approach to the Belgian evidence" by P. Van Cayseele, *Research series*, May 2002.

34. "On the Origins of the Franco-German EMU Controversies" by I. Maes, *Research series*, July 2002.

35. "An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the Euro Area", by F. Smets and R. Wouters, *Research series*, October 2002.

36. "The labour market and fiscal impact of labour tax reductions: The case of reduction of employers' social security contributions under a wage norm regime with automatic price indexing of wages", by K. Burggraeve and Ph. Du Caju, *Research series*, March 2003.

37. "Scope of asymmetries in the Euro Area", by S. Ide and Ph. Moës, *Document series*, March 2003.

38. "De autonijverheid in België: Het belang van het toeleveringsnetwerk rond de assemblage van personenauto's", by F. Coppens and G. van Gastel, *Document series*, June 2003.