

Teknikskifte och kompetensomställning i fordonsindustrin

Rapport från förstudie – *utökad sammanfattning*
2019-10-15



Innehåll

1. Inledning.....	3
1.1 Om denna text	3
1.2 Om förstudien	3
1.3 Metod	3
2. Bakgrund	3
2.1 Fordonsindustrins aktörer och struktur	3
2.2 Fordonsindustrins betydelse	4
2.3 Samverkan i Västsverige.....	4
3. Drivkrafter, utmaningar och teknikområden.....	4
3.1 Drivkrafter och utmaningar	4
3.2 Teknikområden	5
3.3 Förändrad industri, nya kompetensbehov	5
4. Kompetensbehov	5
4.1 Omställningsprocessen	5
4.2 Prioriteringar och omställningsbehov.....	6
4.3 Nuläge i företagen	6
5. Utbildningsinsatser och genomförande.....	7
5.1 Struktur för kompetensutvecklingen	7
5.2 Framgångsfaktorer för utbildningsmoduler	8
6. Resultat från pilotinitiativ	9
7. Kostnader	9
7.1 Kostnadsslag	10
7.2 Antaganden avseende kostnader och omfattning	10
7.3 Beräkning av kostnader	10
8. Slutsatser och rekommendationer	11

1. Inledning

1.1 Om denna text

Detta är en utökad sammanfattning av rapporten **Teknikskifte och kompetensomställning i fordonsindustrin**. Den följer samma struktur som den ursprungliga rapporten men har ett kraftigt förminskat innehåll. Informationen är därför ej fullständig. Den innehåller inte heller källhänvisningar. Dessa återfinns i den fullständiga rapporten. Den fullständiga rapporten kan laddas ned på

<https://www.businessregiongoteborg.se/sv/kontext/teknikskifte-och-kompetensomstallning-paverkar-uppemot-40-000-ingenjorer>

1.2 Om förstudien

Fordonsindustrin står inför stora utmaningar i sin kompetensförsörjning. För att möta utmaningarna och bistå fordonsindustrin har ett partnerskap av offentliga aktörer bildats. Styrgruppen består av Västra Götalandsregionen (VGR), Göteborgsregionen (GR), Business Region Göteborg (BRG) och Göteborgs Stads Arbetsmarknad och Vuxenutbildningsförvaltningen (ArbVux). Det finns dessutom en referensgrupp bestående av representanter från fordonsindustrin (OEM-företag (producenter), teknikkonsulter och leverantörer), Teknikföretagen, Fordonskomponentgruppen (FKG) och Chalmers.

Styrgruppen har beslutat att genomföra en förstudie för att belysa branschens behov av kompetensomställning och för att fånga upp resultaten från redan initierade pilotutbildningar (av Göteborgs Tekniska College och Volvo Cars). Rapporten utgör den första av tre faser. Arbetet har letts från GR och har genomförts av Anders Pettersson (förstudieledare), Hans Larsson och Martin Hagvall.

1.3 Metod

Förstudien och rapporten har tagits fram i dialog med styrgruppen under tidsperioden från slutet av april till början av juli, 2019. Den har baserats på dokumentation (offentliga rapporter samt arbetsmaterial från företag och organisationer) och semi-strukturerade intervjuer med representanter från offentliga organisationer, branschorganisationer, OEM-företag (producenter), leverantörer m.fl. Fullständiga listor över dokumentation och intervjuer finns i originalrapportens Bilaga 1 och 2.

2. Bakgrund

2.1 Fordonsindustrins aktörer och struktur

Fordonsindustrin har haft en central historisk betydelse för samhällsutvecklingen. Till fordonsindustrin räknas dels OEMs (Original

Equipment Manufacturers; producenter), dels leverantörer som levererar olika produkter och tjänster. Exempel på OEMs (producenter) är Volvo, Scania och Geely, China-Euro Vehicle Technology (CEVT) genom Geely, Lynk & CO International Handel AB och Polestar. Leverantörer till OEMs är huvudsakligen små eller medelstora, tillverkande företag, men inkluderar också en omfattande tjänste- och konsultverksamhet.

2.2 Fordonsindustrins betydelse

Fordonsindustrin är en av världens, EUs och Sveriges största industrier. Inom EU svarar industrin för 6.5 % av BNP och sysselsätter 12.2 miljoner jobb (5.6 % av alla i arbete). I Sverige utgör kategorin *fordon för vägar* 15% av Sveriges totala export (år 2018). Fordonsindustrin i Sverige sysselsätter ca. 134 000 personer (år 2014), varav drygt 40 000 personer (dvs. 30%) i Västra Götaland. I Västra Götalands ekonomi är fordonsindustrin den enskilt största sektorn, som svarar för 10 % av regionens samlade BRP (Bruttoregionalprodukt). VG-regionens fordonsindustri svarar för 58 % av Sveriges totala export och strax under 20 % av Sveriges totala import inom sektorn (år 2016). Varje nytt jobb i regionen inom fordonsindustrin skapar minst två nya jobb i övriga landet.

2.3 Samverkan i Västsverige

I Göteborgsregionen och Västra Götaland finns en lång tradition av samverkan mellan lokala, regionala och nationella aktörer, som har varit av avgörande betydelse. Behovet av finansiering och organisering för att understödja kompetensomställningen inom fordonsindustrin har kommit till starkt uttryck inom denna samverkan. Aktörerna nämns ovan.

3. Drivkrafter, utmaningar och teknikområden

3.1 Drivkrafter och utmaningar

På senare år har fordonsbranschens produktionslandskap förändrats betydligt. I takt med teknikens snabba utveckling och globaliseringens framfart har marknadens krav på fordonsföretagen ökat. Fordonsindustrin kan sägas vara på väg in i en **omstruktureringsfas**. De viktigaste drivkrafterna bakom detta är uppkopplade fordon och digitalisering, följt av framväxten av elektriska fordon. Industrin påverkas också i mycket hög grad av **nya affärsmodeller** orsakade av ny konkurrens, nya samarbeten och samhällsutvecklingen i stort. Utvecklingen går i hög grad mot leasing och delning av fordon (för personbilar), vilket bidrar till att förskjuta fokus från fordon som produkt till fordon som tjänst.

Förändringar i form av ny teknik och nya affärsmodeller ställer också nya krav på **företagens organisation och arbetssätt**. Kortare utvecklings- och affärscykler och förändrade relationer till konsumenterna medför att

fordonsindustrin behöver anpassa såväl arbetsmetoder som förhållningssätt.

Sammanfattningsvis illustrerar följande bild hur de övergripande drivkrafterna kan generera tre behovsområden för fordonsindustrin enligt beskrivningen ovan.



3.2 Teknikområden

Det finns tre specifika, tekniska drivkrafter, som också utgör konkreta kompetensområden. De tre områdena är **elektrifiering**, dvs. övergången till fordon som helt eller delvis drivs av el, **artificiell intelligens (AI)** som nyttjar data och informationsflöden ur uppkopplade fordon och industri för automatiserad informationsbehandling och beslutsfattande, samt automatisering i form av **autonoma (dvs. självkörande) fordon**. Av de tre områdena så är det inom **elektrifiering** som utvecklingen har kommit längst.

3.3 Förändrad industri, nya kompetensbehov

Fordonsindustrin har en allt mer ökande komplexitet när det gäller tillväxt och innovation, vilket förändrar profilen på de kunskaper som behövs för att tillverka fordon. Företagen behöver i nuläget nya funktioner som går utöver de traditionella för att vinna konkurrensfördelar på den globala marknaden. Fler branscher överlappar i termer av kompetensbehov, vilket medför att konkurrensen om humankapitalet kommer att hårdna. Flaskhalsar kan uppstå inom kompetensbehoven, som hämmar branschens möjligheter att växa.

4. Kompetensbehov

4.1 Omställningsprocessen

Utöver det förändrade kompetensbehovet med fokus på nya teknikområden, som beskrevs ovan, kommer åldersstrukturen hos de

anställda inom fordonsindustrin att ha betydelse. De anställda är idag betydligt äldre än de var år 2007, vilket bl.a. kan förklaras med att medarbetarna har blivit mer välutbildade och inträder på arbetsmarknaden senare.

De två dominerande yrkesgrupperna i Västra Götaland (avseende antal sysselsatta) var år 2015 ”montörer” och ”civilingenjörer”.

4.2 Prioriteringar och omställningsbehov

Det är av stor betydelse ur ett nationellt och västsvenskt perspektiv att OEM-företagen även fortsättningsvis kan vara kompletta tillverkare, som svarar för hela tillverkningskedjan i Sverige. Flera av de som intervjuades framhöll vikten av att forskning och utveckling (R&D) inte flyttas utomlands, eftersom det annars kunde medföra att andra tillverkningsdelar också flyttades. Därför är det prioriterat att bidra med kompetensomställning till ingenjörer, eftersom de arbetar med forskning och utveckling. Det finns ett avsevärt kompetensbehov också hos andra medarbetare som inte är ingenjörer. Således är det även viktigt att arbeta strategiskt med deras kompetensomställning framöver.

Klassificering av ingenjörer på fordonsföretag kan ske på olika sätt, såsom utifrån funktion i organisationen (chefer, utvecklingsingenjörer, specialister), del/funktion på fordonet eller kompetens (typ av ingenjör).

Oavsett klassificering framträder tre tydliga slutsatser:

- 1) I princip samtliga ingenjörer inom både OEM-företagen och leverantörerna behöver ha kunskapspåfyllning inom de tre teknikområdena, genom kompetensutveckling och personalomsättning.
- 2) Behoven är initialt större och mer omfattande för lätta fordon jämfört med tunga fordon (bussar, lastbilar etc.)
- 3) Medarbetarna behöver olika mycket kompetensutveckling. Det är därför inte möjligt att generellt fastställa behov och/eller omfattning av kompetensutveckling hos grupper av ingenjörer utifrån yrkeskategorier. Vid genomförande av insatser behöver man arbeta i tät dialog med företagen och kontinuerligt genomföra individuella kartläggningar.

4.3 Nuläge i företagen

Under genomförandet med intervjuer har det visat sig att det inte går att presentera en detaljerad översikt över respektive företag och deras behov av kompetenspåfyllnad för sina ingenjörer inom de tre kompetensområdena. Detta beror bl.a. på att klassificering skiljer sig mellan företagen, att företag inte vill dela med sig av affärshemligheter och att företagen i varierande omfattning har gjort analyser av sina kompetensbehov.

Den övergripande bedömningen är att alla ingenjörer behöver ställas om i någon form inom de närmaste 5-10 åren. **30 000-40 000 ingenjörer** har behov av kompetenshöjande insatser de närmaste fem åren. Detta inkluderar inte de funktioner och medarbetare där omställning kan ske genom växling av kompetenser genom personalomsättning (avgångar, nyrekrytering etc.). Det kan inte göras någon generell prioritering mellan de tre teknikområden, men elektrifiering bedöms generellt ha störst påverkan kortsiktigt.

5. Utbildningsinsatser och genomförande

Utveckling och genomförande av kompetensutveckling för medarbetare i fordonsindustrin bör, när så är praktiskt möjligt, återspegla nya perspektiv på lärande. Detta innefattar bland annat agila lärandeprocesser där det formella lärandet växlas, och går hand i hand, med analys, reflektion och tillämpning, med hänsyn till kontinuerligt uppkomna krav och förutsättningar.

5.1 Struktur för kompetensutvecklingen

Två huvudkategorier av kunskaper och tillhörande kompetensutveckling har identifierats.

Den ena av huvudkategorierna benämns i denna förstudie som **generella kunskaper**. Detta består av kunskaper inom de tre teknikområdena, som i princip behövs av alla ingenjörer i olika omfattning på samtliga företag inom fordonsindustrin, och som inte utgör affärshemligheter. Den kompetensutveckling som föreslås bli föremål för gemensamma insatser där offentliga aktörer och företag samverkar ingår uteslutande i denna kategorin.

Den andra av huvudkategorierna benämns i denna förstudie som **avancerade kunskaper**. Dessa kunskaper är mer specialiserade, tillämpade och individualiserade samt kan vara knutna till affärshemligheter för de inblandade företagen. Denna kategori är minst lika betydelsefull, men kompetensutveckling för **avancerade kunskaper** bedöms inte vara lämplig för samordnade, mer storskaliga insatser.

Grundstrukturen för insatsernas generella kompetensutveckling utgörs av ett system bestående av moduler (små, flexibla kursblock). En modul är lättare för en deltagare att kombinera med arbete. Genom modulsystemet skapas också förutsättningar att designa skräddarsydda utbildningspaket (bestående av flera moduler) anpassade för varje medarbetare. Varje moduls innehåll svarar mot ett specifikt kompetensbehov inom ett av de tre teknikområdena, som har definierats i samråd med industrin. Det blir

sedan upp till varje företag att fatta beslut om vilka medarbetare som deltar i vilka moduler.

5.2 Framgångsfaktorer för utbildningsmoduler

För att fordonsindustrins kompetensbehov ska kunna tillmötesgå på ett tillfredsställande sätt är det av stor vikt att kompetensutvecklingen är framgångsrik i tre avseenden: **relevans**, **effektivitet** och **kvalitet**. Nio framgångsfaktorer har tagits fram inom ramen för dessa tre mål. Dessa framgångsfaktorer berör beslut och metoder för modulsystemets genomförande.

Med **relevanta kompetensinsatser** åsyftas här att de till sitt innehåll "prickar rätt", dvs. att de ämnen som inkluderas i utbildningarna i största möjliga mån svarar mot de kompetensbehov som faktiskt finns i industrin bland dess medarbetare. Här finns två framgångsfaktorer:

- (1) *Det finns en tydlig bild av **företagens kompetensbehov**.*
- (2) *Det finns en **aktiv medverkan från industrin** kring utveckling av modulerna.*

Med **effektiva kompetensinsatser** åsyftas här att de inbegriper så många som möjligt i målgruppen inom ramen för de resurser som finns tillgängliga. Detta tar hänsyn till de ekonomiska förutsättningarna. Här finns fem framgångsfaktorer:

- (1) *Det finns relevanta och goda **erfarenheter** från jämförbara utbildningsinsatser.*
- (2) *Utbildningarna har **högt deltagande** bland de anmälda i målgruppen.*
- (3) *Deltagarna i utbildningarna har **tydliga behov** av att gå dessa.*
- (4) *Utbildningarna är **skalbara**.*
- (5) *Utvecklingen och genomförandet av olika **utbildningar prioriteras** med hänsyn till behov.*

Med **kvalitativa kompetensinsatser** åsyftas här att de i så hög grad som möjligt skapar förutsättningar för deltagarna att på ett långsiktigt produktivt och kreativt sätt använda de kunskaper, färdigheter och kompetenser, som utbildningarna förmedlar.

Här finns två framgångsfaktorer:

- (1) *Utbildningarna innefattar inslag som säkerställer att kunskaperna har förmedlats*

(2) Utbildningarna **utvärderas** på ett effektivt sätt och denna utvärdering följs upp.

6. Resultat från pilotinitiativ

Under våren 2019 har det offentliga partnerskapet, bestående av GR, VGR, BRG och ArbVux, i samarbete med Volvo Cars, utvecklat och initierat två pilotinitiativ för att möta behovet av kompetensomställning i företaget samt för att dra lärdomar för kommande samverkansprojekt i större skala med fler aktörer. De två initiativen är:

- Utbildning av medarbetare på Volvo Cars avdelning "Propulsion" i batteriladdning och elektrifiering. Se nedan för mer information.
- Kartläggning och validering av kompetenser hos fordonstekniker inom electromobility. Se den fullständiga rapporten för mer information.

Utbildningarna i batteriladdning och elektrifiering består av fyra stycken moduler. Modul 1 och 2 är ganska grundläggande med baskunskaper som de flesta kan tillgodoräkna sig medan modul 3 och 4 är mer avancerade till innehållet. Dock faller alla fyra inom kategorin *generella kunskaper* som beskrivs ovan i kapitel 5. Ingen av modulerna innehåller några examinationer eller hemuppgifter utan alla som närvarar och deltar "godkänns". Totalt 288 medarbetare på VCC är planerade att genomgå utbildningarna när de är slutförda (vilket sker efter denna rapports publicering).

Sammanfattningsvis konstateras följande gällande utbildningarna:

- Utbildningarna är uppskattade och relevanta utifrån de behov som finns, men behöver vid fortsatt genomförande målgruppsanpassas ytterligare för att uppnå "rätt nivå".
- Utbildningarna ger generella kunskaper inom batterier och elektrifiering. De är inte företagsspecifika utan bedöms ha relevans även för andra företag.
- Utbildningarnas effektivitet är avhängig av deltagarnas motivation och engagemang. Det är av största vikt att företag kommunicerar syftet samt sina tydliga förväntningar på sina medarbetare som ska delta i utbildningarna.

Modul 1 bedöms kunna skalas upp, och även utvecklas till en ren online-utbildning, utan negativ inverkan på kvaliteten. Modul 2-4, som innehåller laborationer, bedöms dock inte vara lika skalbara.

7. Kostnader

I detta kapitel görs en övergripande beskrivning och uppskattning av kostnaderna.

Som en bilaga till originalrapporten finns en excelfil som kan användas för att beräkna kostnader utifrån förändrade antaganden kring kostnader och omfattning.

7.1 Kostnadsslag

Kostnaderna kan delas in i fyra kategorier. De är:

1. Utveckling av utbildningar
2. Utbildningskostnader
3. Kostnader för arbetstid
4. Samordning och koordinering

7.2 Antaganden avseende kostnader och omfattning

För att kunna bilda sig en uppfattning om kostnaderna har antaganden gjorts avseende omfattning, kostnad för utveckling och genomförande av moduler m.m. Dessa återfinns i den fullständiga rapporten.

Samtliga gjorda antaganden bedöms vara lågt räknade dvs. det är troligare med högre kostnader än lägre.

7.3 Beräkning av kostnader

Utifrån gjorda antaganden ser beräknas kostnaderna enligt följande de kommande fem åren:

Kostnad	Belopp	Andel av totalen
Utveckling av utbildningar	5,4 miljoner	0 %
Utbildningskostnader	600 miljoner	15 %
Arbetstid	3 442 miljoner	85 %
Varav undervisningstid	1 721 miljoner	42 %
Varav studietid	1 721 miljoner	42 %
Samordning och koordinering	25 miljoner	1 %
SUMMA	4 072 miljoner	100 %

Det bör understrykas att följande kostnader inte är inkluderade i kostnadsberäkningen:

- Kostnaderna är beräknade utifrån den prioriterade målgruppen dvs. ingenjörer.
- Kostnaderna för att genomföra kartläggning av medarbetarna, validering och urval är inte inkluderade.
- Kostnaderna är bara för **generella kunskaper** inom de tre teknikområdena vilka hanteras med föreslaget modulsystem.

8. Slutsatser och rekommendationer

De flesta av rapportens slutsatser och rekommendationer återfinns ovan, i sammanfattningen av tidigare kapitel. Dessa återges ej här.

Det är viktigt att de *avancerade kunskaperna* blir en del av företagens strategier för omställningen, även om dessa inte ingår i det föreslagna modulsystemet.

För att säkerställa relevanta, effektiva och kvalitativa kompetensinsatser behöver en struktur byggas upp där de olika aktörerna samverkar effektivt.

Det är av yttersta vikt att arbetet och samarbetet sker agilt med kontinuerlig kvalitetsutveckling av utbildningarna och dess genomförande. På individnivå är det viktigt att skicka rätt medarbetare på rätt insatser för att uppnå kostnadseffektivitet. Därför behöver en struktur och organisation byggas upp som gör det möjligt för företagen att på ett kostnadseffektivt sätt bedöma och validera medarbetarnas kunskaper och utifrån detta välja vilka medarbetare som deltar på vilka utbildningar. På leverantörssidan kan t.ex. FKG vara en partner som för dialog med de små och medelstora. I samband med utvecklandet av utbildningsmodulerna bör det även finnas ett stödmaterial för företagen att använda för att bedöma medarbetarnas kompetens.

I Västsverige finns en lång tradition av framgångsrik samverkan mellan olika aktörer inom kompetensförsörjning. Det är av stor vikt att denna samverkan fortsätter och att den utgör grund för arbetet med stöd till företagen i kompetensomställningen, med fordonsindustrins direkta medverkan.

Kontaktpersoner

- Business Region Göteborg, Hans Larsson, Projektledare
hans.larsson@businessregion.se
- Göteborgsregionen: Marie Egerstad, Chef vuxenutbildningen
marie.egerstad@goteborgsregionen.se
- Göteborgs Stad: Nicklas Simonsson, Arbetsmarknadsstrateg,
nicklas.simonsson@arbvux.goteborg.se
- Västra Götalandsregionen: Hans Fogelberg, Regionutvecklare
hans.fogelberg@vgregion.se