

Strategisk färdplan

INOM SATSNINGEN FORDONSSTRATEGISK FORSKNING OCH INNOVATION (FFI)

Hållbar produktion

2020-03-05



FFI

Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

TRAFIKVERKET

FKG

Volvo

SCANIA

VOLVO

Innehållsförteckning

1	Introduktion	3
2	Hållbar produktions syfte och mål.....	3
3	Programområden	4
4	Beskrivning av programområden	5
4.1	Resurseffektivitet i produktion för minskad miljöpåverkan och ökad konkurrenskraft	5
4.2	Robust och effektiv produktion av nya produkter, funktioner eller egenskaper	5
4.3	SMART produktionsberedning	6
5	Nyttiggörande av projektresultat	6

1 Introduktion

Detta dokument ska ses som en strategisk färdplan som innehåller en beskrivning av utmaningar, forsknings- och utvecklingsbehov samt förväntade resultat. Syftet är att successivt bidra till en bättre förmåga att gemensamt identifiera forsknings- och utvecklingsaktiviteter inom FFI:s fem delprogram. Färdplanen ska vara ett instrument för styrning, uppföljning och utvärdering samt öka förståelsen för FFI-programmet genom att illustrera sambandet mellan finansierade aktiviteter och förväntade effekter inom programmets område.

Färdplanen är utarbetad och framtagen av respektive programråd samt därefter fastställd av FFI-styrelsen.

I dokumentet "Att ansöka och rapportera FFI-projekt" finns instruktioner för att söka och driva projekt inom programmet.

2 Hållbar produktions syfte och mål

Fordonsindustrin är helt beroende av att konkurrenskraften upprätthålls och förbättras. Programområdet Hållbar produktion syftar i första hand till att möjliggöra tillverkning av nya fordonslösningar, samt till att stärka en global konkurrenskraft som medger minimerad miljöpåverkan och ökad fordonssäkerhet. En drivkraft är att minska fordonsindustrins koldioxidutsläpp sett ur ett livscykelperspektiv. Tre huvudspår i denna strävan är viktninskning – nya lättare material, en ökad elektrifieringsgrad av drivlinan och produktionens egen miljöpåverkan, vilket ökar kraven på produktionssystemet. Även ur ett trafiksäkerhetsperspektiv ställs krav på material- och processval i produktframtagningen. Behovet av att kombinera aktiva säkerhetssystem (t ex när fordonet själv kan ta över och undvika kollision) och passiva säkerhetssystem (t ex krocksäkra karosser) för att säkerställa hög säkerhet för förare, passagerare och medtrafikanter kommer finnas.

För att uppnå en verklig integrering av ett ekonomiskt, ekologiskt och socialt hållbarhetsperspektiv vid produktions- och processutveckling behöver hela produktionssystemet, med alla dess ingående processer ha hög produktivitet, hög kvalitet och leveransprecision, korta ledtider samt hög flexibilitet för att hantera hög variantrikedom och varierande efterfrågan. Inom produktionsprocesser finns stora möjligheter att utveckla planering och styrning av tillverkning baserat på en mängd olika parametrar t ex. geometriskt utfall, underhåll, kundefterfrågan, variantmix och energioptimering. Med hjälp av digitalisering möjliggörs hantering, analys och sammankoppling av stora datamängder. Inom produktframtagningsskedjan finns också stora möjligheter att nyttja digitaliseringen för att virtuellt bedöma produktionskonsekvenser beroende på olika produktlösningar och därmed utveckla det mest optimala produktionssystemet för den givna situationen. Digitalisering möjliggör också för nya och utvecklade affärsmodeller som bedöms få en stor inverkan på produktionssystemets uppbyggnad sett ur ett livscykelperspektiv.

För att uppnå målen krävs inte enbart ny kunskap, utan forskningsresultaten måste snabbt kunna omsättas i praktisk tillämpning. Inom ramen för FFI finansieras dock inte forskning- och utvecklingsprojekt hela vägen till fullt implementerade lösningar och teknologier, utan endast till en nivå från vilken företagen själva måste anpassa lösningarna till sina produktionssystem. Ett enskilt projekt kan innefatta både applikationsutveckling med nya material och utmaningar som rör hantering av dessa i produktionssystemet. Därför kan utvecklingsnivån vara relevant att beskriva enligt såväl TRL-skalan (Technology Readiness Level) som MRL-skalan (Manufacturing Readiness Level). Programmet stödjer i första hand projekt inom spannet TRL 2 till 8 eller MRL 1 till 6 enligt definitionerna i skriften Automotive Technology and Manufacturing Readiness Levels - A guide to recognised stages of development within the Automotive Industry som finns på FFI:s webbsida. på.

3 Programområden

En global konkurrenskraftig produktion av innovativa, miljövänliga och säkra produkter är av avgörande betydelse för den svenska fordonsindustrins målsättningar, tidsperspektiv och produktionstekniska utmaningar. Delprogrammet Hållbar produktion drivs därför i huvudsak av följande övergripande utmaning:

- ***Förmåga att med minimal miljöpåverkan kunna producera nya produkter/ komponenter med nya material.***

Tillverkningsprocesser och produktionssystem måste vara flexibla och kapabla till produkttillverkning med hög kvalitet, korta leveranstider och till konkurrenskraftiga kostnader. Detta leder fram till formuleringen av följande prioriterade delutmaningar och tillika programområden:

- ***Resurseffektivitet i produktion för minskad miljöpåverkan och ökad konkurrenskraft***
- ***Robust och effektiv produktion av nya produkter, funktioner eller egenskaper***
- ***SMART produktionsberedning***

Utgångspunkten är att de tre programområdena kommer att belasta delprogrambudgeten med ungefär lika delar.

Fokus på både programområde kan variera mellan de olika ansökningsomgångarna. Meddelande om detta publiceras i sådana fall på Vinnovas utlysningssida. Finns ingen sådan information antas projektförslag inom hela färdplanen efterfrågas. Vidare kommer programrådet att uppdatera färdplanen vid behov.

4 Beskrivning av programområden

Att produktionssystem anpassar sig till nya kundvärden är en självklarhet för bibehållen konkurrenskraft. Oberoende av om detta kundvärde skapas av nya produkter, nya affärsmodeller, nya material, mjukvaror eller nya kundönskemål behöver produktionssystemen klara av att hantera detta och samtidigt vara effektivt och hålla hög kvalitet. Utmaningen ligger i att utforma produktionssystem som tar hänsyn till de krav på processen som finns idag, men även öppnar upp för möjligheter att ställa om till nya framtida krav, utan att tumma på produktivitet, klimatpåverkan, ledtid och arbetsmiljö för människan i systemet.

4.1 Resurseffektivitet i produktion för minskad miljöpåverkan och ökad konkurrenskraft

Ett produktionssystem där resurseffektivitet beaktas utifrån hela värdekedjan och fossilfri energi, återvinning, återtillverkning och återbruk är självklara begrepp är en förutsättning för minskad miljöpåverkan och ökad konkurrenskraft. Målet är en klimatneutral produktion med cirkulära flöden för såväl material, energi som produktionsutrustningar. Utveckling av nya metoder, ny produktionsteknik samt cirkulära affärsmodeller för att minska mängden insatsmaterial och energi i produktion är avgörande i omställningen till en klimatneutral produktion. Detta ska gå hand i hand med fordonsindustrins krav på "mass customization" och produktivetsförbättringar utan att kvaliteten påverkas negativt. Det ställer krav på en väl fungerande logistik och produktionsplanering samt en flexibel och effektiv produktion med hög yteffektivitet, låga produktionskostnader och effektiv försörjning av komponenter. Här måste hela produktionssystemet inklusive leverantörsledet beaktas där styrning och ledning av människor är en central del för att garantera ett socialt hållbart perspektiv.

Digitalisering inom detta område fokuserar på uppkoppling av utrustningar och system så att data kan analyseras och planering och styrning av produktionsapparaten optimeras för en klimatneutral och konkurrenskraftig produktion. En uppkopplad produktion ska även kunna ge verktyg för att skapa flexibilitet för att snabbt kunna svara på nya marknadsbehov.

Vidare ska fabriken processer utvecklas för att möta människans förutsättningar att nyttja rätt egenskaper på rätt plats och möjliggöra en långsiktig tillgänglighet på arbetsmarknaden och främja livslångt lärande.

4.2 Robust och effektiv produktion av nya produkter, funktioner eller egenskaper

Produktionssystemet behöver vara flexibelt utifrån vilka konstruktionsmaterial som måste hanteras och ha möjlighet att integrera nya teknologier som möjliggör dessa kundvärden. Exempelvis innebär det att när fler och olika typer av konstruktionsmaterial utnyttjas, ökar utvecklingsbehovet av alla de teknologier och processer som behövs för att kunna skapa konkurrenskraftiga produktionssystem som effektivt hanterar dessa nya material och säkerställer effektiv produktion ur ett socialt hållbart perspektiv. I ett hållbart samhälle handlar det även om att beakta produktens/komponentens/materialets möjligheter att återvinnas, återanvändas och återtillverkas i en industriell skala. Behov finns också att systematiskt kunna hantera bristsituationer på vissa råvaror där nya alternativ och lösningar utvecklas. Förbättrade och nya material med syftet att minska miljöpåverkan från själva driften av ett fordon hänvisas till delprogrammet FFI Energi och miljö.

I takt med att innehållet av mjukvara i fordonet och dess ingående komponenter ökar, så ökar också kraven i produktion att klara av "montering" av dessa på ett effektivt och kvalitetssäkrat sätt. Detta inkluderar ett ökande behov av kompetens, strategier och metoder för hantering av mjukvara och verifiering av funktion.

För att säkerställa kvaliteten kommer geometriska egenskaper och metoder för att arbeta för en geometriskrädd process vara fortsatt viktigt för att säkerställa produkters funktioner och egenskaper. Arbetssätt, metoder och verktyg behöver utvecklas för att inkludera nya material, egenskaper och funktioner.

4.3 SMART produktionsberedning

Konkurrenskraft handlar till stor del om att snabbt komma från produktidé till marknad och ett effektivt produktionssystem är en central del av denna process. Viktigt är att tidigt i utvecklingsprocessen kunna utvärdera produktionsaspekter som styrs av de produktval som växer fram och kunna ge feedback så att produkten på bästa sätt anpassas för en effektiv och resurssnål produktion. Det handlar även om att på optimalt sätt beakta samtliga produktionsaspekter, redan när produktionssystemet specificeras och konstrueras, så att omfattande tester och tidsödande inkörningar minimeras.

Effektiva och användarvänliga virtuella verktyg är centrala för att kunna utveckla framtidens effektiva och smarta produktionssystem och behövs för att göra de bedömningar som krävs med så få fysiska prototyper som möjligt. Visionen är att inga fysiska testobjekt eller produktionsprocesser ska behövas och alla påverkande faktorer ska kunna analyseras och tas i beaktande virtuellt. Optimering av utformandet av en fysisk arbetsplats med hänsyn tagen till alla aspekter av driften, samt utvärdering av all påverkan på människan (fysiska såväl som kognitiva) i ett produktionssystem är ett exempel.

Här kommer digitalisering och automatisering av dataflöden, processer, metoder, verktyg och ingenjörarbete spela en stor roll. Digitalisering driver automation genom att flera steg kan digitaliseras, kopplas ihop och hela processer automatiseras. Möjlighet att kombinera olika informationskällor, beräkna, visualisera och analysera information skapas för att ge beslutsfattare ett optimalt underlag. Artificiell intelligens är ytterligare en möjliggörare som kan användas för analys och framtagning av beslutsunderlag för att hitta den mest optimala lösningen.

5 Nyttiggörande av projektresultat

Projektförslaget förväntas adressera nyttiggörandeaspekterna i förhållande till teknikens art och göra det i ett separat arbetspaket. Arbetspaketets budget för detta ska ha en välanpassad andel av den totala budgeten.

Ett projekt som har kortare tidsperspektiv förväntas redogöra för aktiviteter som är av införandekaraktär. Här är det också viktigt att det beskrivs hur andra utanför projektkonsortiet kan få del av projektresultaten. Om inte det är syftet – varför? Mer långsiktigt projektförslag bör redogöra för aktiviteter av kunskapsuppbyggande karaktär som publiceringar och tänkta förlängningar av projektresultaten. Även kopplingar till utbildningar bör framgå.

Det kommer att kunna möjliggöras publicering även via Kunskapsförmedlingen, <https://kunskapsformedlingen.se/>, orientera dig gärna kring detta.

Välkommen med era ansökningar

Programrådet i FFI Hållbar produktion