

Lätta transmissionskomponenter

Eva Troell
eva.troell@swerea.se, Swerea IVF

Lätta transmissionskomponenter

- Ansökan beviljad i juni 2014 inom SIP LIGHTer
- Projektid: juli 2014 – maj 2017
- Budget: 7 700 kkr varav Vinnova 3 850 kkr och in-kind företag 3 850 kkr
- Projektpartners:
 - Forskningsutförare: Swerea IVF och Swerea KIMAB
 - Företag: AGA, Atlas Copco, Bodycote, EFD, Husqvarna, Höganäs, Scania, Ovako, Uddeholms, Parker Hannifin, GKN Driveline, Oerlikon Balzers, Swepart

Bakgrund

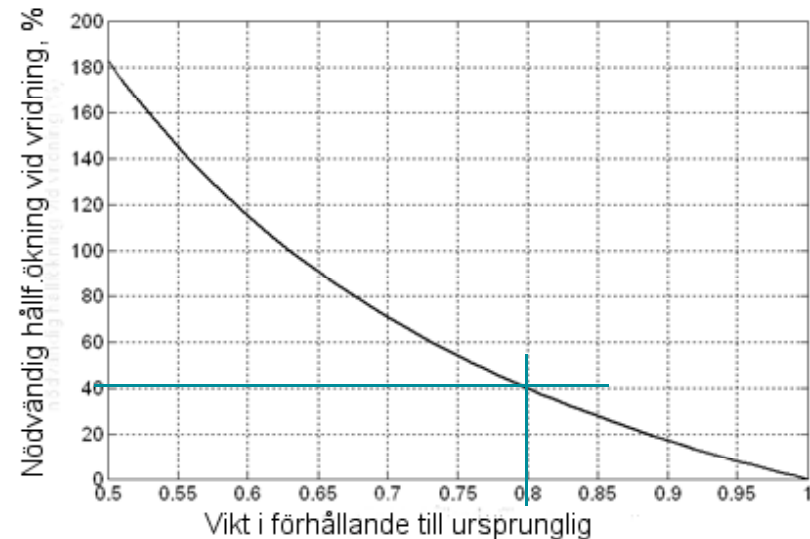
- Viktseffektiva transmissioner = ökad prestanda per viktsenhet
- Transmissioner: Ökade krav på överfört moment → viktsbesparing sker främst som utebliven viktsökning snarare än som en direkt viktminskning i kg
 - Tex möjligt med större transportlast
- Ökad prestanda → större moment kan överföras med bibehållen vikt, och kanske även med bibehållen grundkonstruktion.
- Viktseffektiva transmissioner →
 - Komponenter kan tillverkas i mindre format med bibehållen eller ökad prestanda.
 - Ett ökat moment kan tas ut utan krav på omkonstruktion → bidrar till en avsevärt kortare utvecklingstid.

Mål och syfte

- Att ta fram tillverkningskoncept som ger betydligt högre hållfasthet än de som används för transmissionskomponenter idag.
- Att ta fram nya material- och tillverkningskoncept för tillverkning av viktseffektiva transmissionskomponenter för att nå en viktsreducering på minst 20 %, vilket motsvarar en hållfasthetsökning på minst 40 % för en torsionsbelastad axel.

Mått för utvärdering

- För aktuell last beräknas möjlig viktreduktion från den prestandaökning man uppnått



Två huvudspår för minskad vikt

- Utnyttja alternativa stål som kombinerade med värmebehandling och efterföljande prestationshöjande processer medför en betydande prestandaökning per viktsenhet.
- Alternativa innovativa tillverkningsmetoder som endera medför att material kan tas bort eller till förhöjd prestanda, t.ex. pulverteknik, hetisostatisk pressning (HIP) eller compoundtekniker.
- Rangordnas avseende på prestanda, viktsbesparingspotential, kostnad och miljö → guidelines för att möjliggöra val av material och metod för vikteffektiva komponenter.

Projektpartners

- Branscher: handhållna verktyg och fordon
- OEM: Atlas Copco, Husqvarna, Scania
- Underleverantörer: GKN Driveline, Swepart, Parker Hannifin, Bodycote och Oerlikon Balzers
- Leverantörer: AGA
- Utrustningstillverkare: EFD
- Materialtillverkare: Höganäs, Ovako och Uddeholms

Bransch och behov

Behov	Fordonsbranschen	Handhållna verktyg
Ökad prestanda	Stort för högre momentuttag, slippa omkonstruktion, utrymme för större komponenter finns inte.	Stort för att kunna tillverka verktyg med bättre prestanda, vilket inte kan göras på bekostnad av vikten.
Minskad vikt genom mindre materialmängd	Intressant. Tung komponenter. Strävar efter minskad vikt, men kan vara svårt att ta bort material på robusta komponenter som kräver stabila tillverkningsprocesser.	Små komponenter. Mindre intressant att minska vikt i befintliga produkter. Intressant med låg vikt i framtida produkter med högre prestanda.
Låg tillverkningskostnad	Viktigt	Viktigt
Låg materialkostnad	Betydelsefullt	Inte så avgörande eftersom materialåtgången är relativt liten.

Arbetspaket

- WP1: Utvärdering av alternativa materialkoncept
 - Leveranser: Materialkaraktärisering och prestandaegenskaper för olika kombinationer av stål och värmebehandlingsprocesser inklusive eventuella ytterligare processer, input till utbildningsmaterial.
- WP2: Innovativa tillverkningskoncept
 - Leveranser: Nya tillverkningskoncept och angivelse av möjlig prestandaökning, input till utbildningsmaterial
- WP3: Vikts-, kostnads- och miljöanalys
 - Leveranser: Möjlig viktnedskning. Kostnads- och miljöanalys. Input till utbildningsmaterial
- WP4: Implementering
 - Leveranser: Utbildningsmaterial, seminarium, kursunderlag att genomföras inom LIGHTer
- WP5: Projektledning

Företagens deltagande

Part	Roll, kompetens, bidrag	AP1	AP2	AP3	AP4
AGA Gas	Processkompetens, HIP/sinter	X	X	X	X
Atlas Copco	Handledare exjobb, tillverkning provkomponenter, komponentägare	X		X	X
Bodycote	Värmebehandling, processer	X	X	X	X
EFD Induction	Värmebehandling	X	X	X	X
Husqvarna	Mikrostruktur, komponentägare		X	X	X
Höganäs	Material, sintring, värmebehandling, pulverkompetens		X	X	X
Scania	Mikrostruktur, geometrimätning, provning, komponentägare	X	X	X	X
Ovako	Stål, materialkompetens	X	X	X	X
Uddeholms	Stål, materialkompetens	X	X	X	X
Parker Hannifin	Utv mikrostruktur, komponentägare		X	X	X
GKN Driveline	Mikrostruktur, komponent-, provstavstillverkning, komponentägare	X	X	X	X
Balzers	PVD-beläggning		X	X	X
Swepart	Provkomponent-, provstavstillverkning, komponentägare	X	X	X	X



Vi arbetar på vetenskaplig grund
för att skapa industrinytta.
www.swerea.se