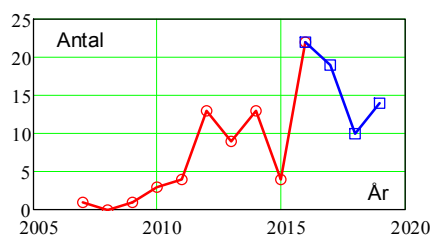


## Examensarbeten inom material- och produktionsteknik

En tydlig ambition för ett akademiskt ämne är att skapa förutsättningarna för en jämn ström av mastersstudenter som gör examensarbete inom ämnet. Under 2016 genomförde troligen det största antalet studenter examensarbetare inom material- och produktionsteknik (Industriell produktion) under LTHs historia, totalt 22 stycken. De relativt höga siffrorna kan förklaras bl.a. med att 6-7 arbeten gick över årsskiftet möjligen knutet till förändrade tentamensperioder. Antalet examensarbeten framöver bedöms vanligen genom analys av tillströmningen av studenter till ämnets avancerade kurser i bl.a. Tillverkningssystem och Skärande bearbetning. Examensarbeten är mycket viktiga då de ofta utgör rekryteringskällan till doktorandtjänster.



Antalet examensarbetare inom området material- och produktionsteknik under de senaste åren, med 2016 som ett bra år.

Den absoluta majoriteten av de idag aktiva doktoranderna har också gjort examensarbete inom ämnet. Vidare är kontakten med industrin, särskilt med nya företag, via examensarbeten viktig. De senaste beviljade externa forskningsanslagen har föregåtts av examensarbeten som tjänat som förstudier, vilka bidragit till starkare ansökningar.

## Smidda MMC-komponenter – En möjlig industriell lösning

Projektet **SICALight II** finansierat av **Vinnova** genomfördes som samarbete med **Volvo Cars** i Floby (nuvarande **Amtek**) för att vidareutveckla tillverkning av bromsskivor i metallmatriskomposit (MMC). Högpresterande skivor kunde tillverkas som

också monterades på ett stort antal fordon med mycket goda resultat samtidigt som man erhöll en viktbesparing på ca 5 kg per fordon. Problemet som begränsade en fullskalig implementering är den produktionstakt som den aktuella tekniken möjliggör. Ett resultat från **SICALight II** blev förslag på ett nytt produktionskoncept för MMC-komponenter som byggde på en kombination mellan gjutning av ett enkelt ämne som senare smides till den aktuella komponenten. Smidesprocessen väntades också halvera tiden grovbearbetning genom svarvning. Efter **SICALight II** beviljades ett nytt projekt **MACS** inom **Innovationsprogrammet LIGHTer** under ledning av **Swerea** med bl.a. Lunds universitet som partner. Det tidigare föreslagna produktionskonceptet för MMC-komponenter har i ett examensarbete provats med lyckat resultat. Examensarbetet har bedrivits av två studenter vid Lunds universitet, **Christoffer Lundkvist** och **Daniel Jarlmo-Måård**, med **Lanny Kirkhorn** som akademisk handledare och med ett starkt stöd från bl.a. **Stefan Kristianson** vid **Amtek** i Floby och **Tern Nilsson** vid **MMA** i Markaryd. Arbetet visar att samma hållfasthetsegenskaper går att uppnå via enkel lågtrycksgjutet ämne och smide som kan erhållas genom den mer komplicerade och långsammare processen tryckpressgjutning (squeeze casting).



Från gjutet ämne till smidd vevstake i MMC, framtagen av studenterna **Christoffer Lundkvist** och **Daniel Jarlmo-Måård** under ledning av **Lanny Kirkhorn**.

Utöver framtagna provstavar har en demonstrator tillverkats i form av en vevstake till en mindre förbränningsmotor. Nästa steg blir att ta fram ett större antal vevstakar för

skarpa tester. Vidare kommer en MMC-baserad fräskropp att utvecklas samt en fullskalig bromsskiva till en personbil tas fram. Konceptet med att gjutning av enkla ämnen som efterföljs med en varmsmidesoperation kommer att vidareutvecklas.

## Flintstone genererar resultat – Morgondagens skärmaterial

**Flintstone** är ett projekt inom **Horizon 2020** som koordineras av Lunds universitet. Projektet har nu pågått under drygt ett år. Målet är att utveckla morgondagens skärmaterial som består av icke kritiska råvaror, s.k. nonCRM. Kritiska råvaror är råvaror som EU är mycket beroende av men inte finns inom EU i tillräcklig omfattning. Exempel på detta är både volfram och kobolt som är de viktigaste komponenterna för tillverkning av skärverktyg. Inom **Flintstone** söker man efter nya materialkombinationer som kan ersätta just volfram och kobolt. I detta sammanhang är bl.a. nya lösningar kring användning av BN-system och diamant som hårdämne i verktyget där bl.a. kobolt ersätts med en intermetall eller keram.

Under våren har flera seminarier hållits som beskriver problematiken kring kritiska råvaror och de möjliga lösningsvägar som finns för att skapa s.k. ”nonCRM Tooling”. Föredrag har hållits inom ramen för IVA-syds föredragsserie (9/2), Seco Tools i Fagersta (21/2), ett företagskluster kring Hässleholm (13/3) och ett internationellt föredrag i Tartu Estland (16/3) för industri och akademi.



Docent **Volodymyr Bushlya** håller IVA-syd föredrag om utveckling av skärverktyg baserade på icke kritiska råvaror.