



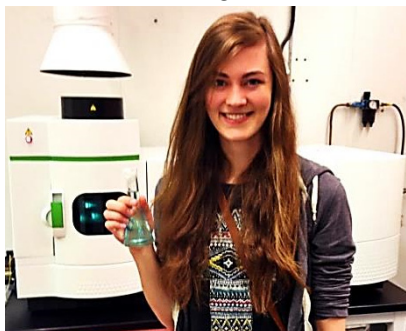
**Jessica – En utbytesstudent som inventerar blyhalten i vår vardag**

Jessica Van Brummelen från Kanada fick i uppdrag att inventera förekomsten av bly i våra hemnära mässingsprodukter. Jessica genomförde sin utbytesperiod i form av ett projektarbete på 12 hp vid Industriell produktion LTH/LU under handledning av Docent **Vova Bushlya** och Dr. **Fredrik Schultheiss**.



Typiska detaljer i hemmet som kan innehålla upp till 3.5 % bly.

Hennes arbetet är ett bra exempel på hur grundutbildning och forskning kan samverka redan på kandidatnivå. Hennes projekt utgör också en del av forskningsprojektet LBF, Lead-Free Brass, finansierat av **Mistra Innovation** och delvis av **Vinnova** via SIO: **Produktion2030 (LFC)**. Arbetet inleddes med inköp av ett antal produkter eller detaljer från **Biltema**, **Jula** och **ÖoB**. Komponenterna sönderdelades, göts in och polerades upp på sedvanligt sätt för metallografiska studier. Den kemiska sammansättningen har bestämts med stöd från **Seco Tools** materiallaboratorium i **Fagersta**. Resultatet från studien kommer även att ingå som en del av en reultatredovisning till **Mistra**.

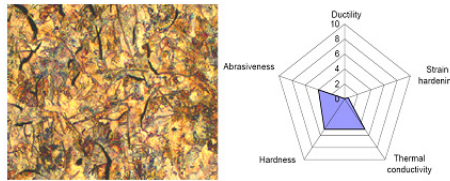


Utbytesstudent Jessica Van Brummelen i Seco Tools kemlab för att bestämma blyhalten i s.k. hemnära produkter.

**Volvo Cars gör en upphandling om gråjärns skärbarhet hos ProMatEn**

Volvo Cars har gjort en ny direktupphandling från ProMatEn LTH, avseende teknisk hantering av variationer i skärbarhet hos gråjärn. Arbetet är en **förstudie** inför ett större projekt med arbetsnamnet **Machinability Atlas**, vilket tidigare planerats av Lundagruppen. Från

Volvo Cars sida leds arbetet av **Bengt Wirfelt** (Skövde) och **Jonas Sandahl** (Floby). I den inledande studien skall orsakerna till varierande skärbarhet hos gråjärn identifieras. Problemställningen är mycket komplex bl.a. på grund av att de aktuella "processfönstren" är mycket små. Gråjärn med ungefär samma sammansättning kan ge strukturella variationer som är metallografiskt svåra att särskilja. Samma sammansättning och till synes samma struktur kan leda till stora skillnader i verktygslivslängd även om gjutgodset är väl åldrat, d.v.s. kallåldrat mer än 14 dagar.



Gråjärnets struktur (100x) och polärt diagram för ett nominellt gråjärn SS 0125.

När det gäller grått gjutjärn finns det vanligtvis två dominerande mekanismer vid nedbrytning av verktyget; **abrasiva karbider** eller **oxider** och "kemiskt aggressiv ferrit" som även kan leda till ett **adhesiv slitage** nära egglinjen som en konsekvens av materialets kortspånande beteende. Flera utvecklingsvägar finns för att hantera denna typ av bearbetningssvårigheter. Den första, och inte alltid den möjliga utvecklingsvägen, är att **förbättra gjutgodsets skärbarhet** genom att införa snävare materialspecifikationer och striktare processtyrning i kombination med förbättrad kvalitetskontroll. Detta förfarande leder nära nog alltid till ökade ämneskostnader eller ökade gjutkostnader. Ur detta perspektiv är det inte alltid bäst att köpa det billigaste gjutgodset utan sammantaget skapa förutsättningarna för den billigaste komponenten efter bearbetning.



Forskarstuderande Daniel Johansson (t.h.) och Dr. Sacha Gutnichenko (t.v.) diskuterar hur den aktuella komponenten kan fysikaliskt analyseras före bearbetning med avseende på dess skärbarhet.

En andra utvecklingsväg är att **förbättra robustheten hos verktygen**, vilket innebär att utveckla verktygens abrasiva slitagemotstånd i kombination med dess kemiska stabilitet. Vanligtvis medför detta ett pro-

cessförhållande som blir bättre än det tidigare sämsta utfallet men sämre än det tidigare bästa utfallet, **variationen i skärbarhetsuppträdande reduceras** och därmed stabiliseras skärprocessen. Praktiskt bör man finna en medelväg mellan den första och andra utvecklingsvägen. Det aktuella projektet kommer både att innefatta studier i form av **skärtekniska prov vid laboratoriet** i Lund med tillhörande materialteknisk analys samt **studier i befintlig produktionslinje** vid Volvo Cars i Floby.

**Planering av forskning kring nya skärmaterial inom Horizon 2020**

Under de senaste 3 åren har samarbetet mellan **ISM** (Institute of superhard materials i Kiev) och **ProMatEn** successivt stärkts. Detta samarbete har möjliggjorts genom den strategiska satsningen på produktionsområdet genom SFO: SPI, ett samarbete mellan LU och **Chalmers**. Samarbetet med **ISM** och **Ukraina** har stärkt kopplingen mellan grundforskning och tillämpad forskning. Bra resultat och goda erfarenheter har visat att **forskning över TRL-nivåerna** fungerar mycket väl och kan bli den framgångsfaktor som kan göra en märkbart positiv skillnad för svensk industri.



Forskning över TRL-nivåerna, en möjlighet som kan göra skillnad för svensk industri.

En större ansökan inom **Horizon 2020** håller på att planeras med LU som koordinator. Andra partners utöver de från **Ukraina** är ledande forskargrupper inom området högtrycksfysik från **Polen**, **Frankrike** och **Tyskland**. ProMatEns roll är att definiera materialegenskaper som möjliggör **bearbetningstekniska utmaningar** och tillhörande **teknologisprång** samt bedriva avancerad **applikationsforskning**.



ProMatEns Ukrainska samarbete kring superhärda verktygsmaterial, från vänster; Dr. Sasha Gutnichenko (Post-Doc LU), Professor V. Turkevich (Dir. ISM, Kiev och gästprofessor LU). Dr. D. Turkevich (Post-Doc LU), Docent V. Bushlya (Post-Doc LU), Professor I. Petruscha (ISM, Kiev) och J-E Ståhl.