

Projektplan koppartillverkning

Bakgrund

Komponenter tillverkade i oxidfri koppar (OFC) används för att accelerera partiklar på forskningsanläggningar som t.ex. MAX IV, ESS och CERN. OFC har hög duktilitet och tillsammans med långa kontinuerliga spånor, lösegg och vidhäftning av material på bearbetade ytan försvåras tillverkningen av detaljer med korrekt ytfinhet och toleranser enligt ritningar vid skärande bearbetning. Tillverkning av komponenter i OFC är begränsat till några få områden vilket innebär att kunskapen om materialet inte är särskilt omfattande bland tillverkningsföretag. De företag som har erfarenhet av tillverkning av koppar är antingen lokaliserade nära forskningsanläggningar t.ex. CERN, eller är specialiserade på tillverkning av komponenter till forskningsanläggningar. Etableringen av MAX IV och ESS ökar möjligheten för lokala företag att etablera sig på en ny marknad då anläggningarna har ett behov av lokala leverantörer för drift och underhåll i framtiden.

Syfte

Svenska tillverkningsföretag är underrepresenterade när det gäller tillverkning av komponenter till olika forskningsprojekt som Sveriges är med och delfinansierar. Konkurrensen från andra företag som har varit etablerad på marknaden under en längre tid är svår, och det är även svårt att prismässigt konkurrera med företag från låglöneländer, dock är konkurrensen därifrån mindre när det gäller tillverkning av mer avancerade komponenter. För att konkurrera med etablerade företag gäller det att bygga upp en kompetens för att kunna tillverka komponenter av mer ovanliga material, som OFC.

CATE-PRO syftar till att öka kompetensen bland tillverkningsföretag i Skåne och Blekinge när det gäller tillverkning av avancerade komponenter i ovanliga material genom prototyp tillverkning.

Prototyperna kan sedan användas som referensobjekt vid kommande offerter.

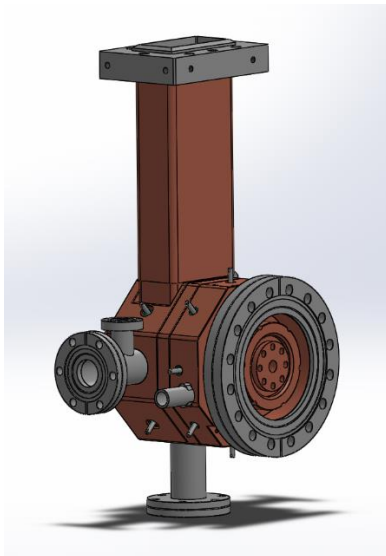
OFC används främst vid tillverkning av kaviteter och komponenter kopplat till radiofrekvens.

Storleken på komponenterna varierar stort och kraven på komponenterna är höga. Tanken är att medverkande företag ska få möjlighet att tillverka prototyper som är anpassade efter deras behov.

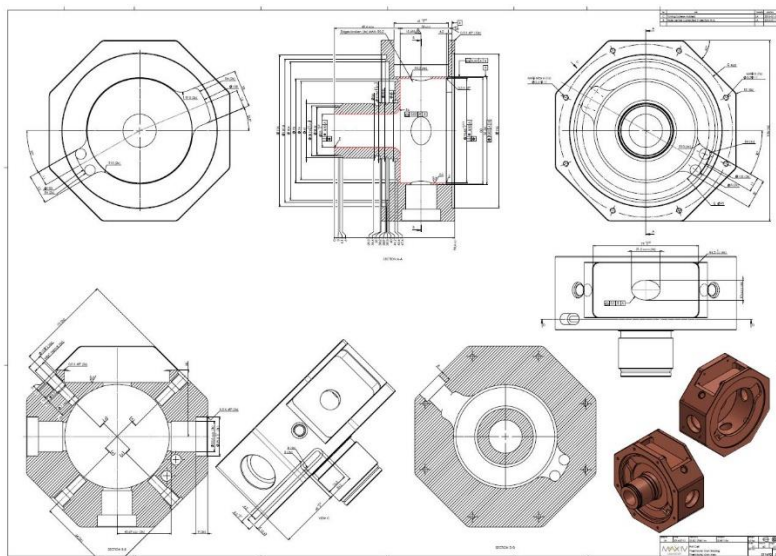
Utförande

Målet med tillverkning av kopparkomponenter är att ni som deltagande företag ska få en möjlighet att prova på olika moment och lära er vilka svårigheter som kan förekomma när man bearbetar OFC. De komponenter som tillverkas till forskningsanläggningar har oftast höga krav på ytfinhet och toleranser. Kraven på ytfinheten ligger mellan Ra 0.4-1.6 och toleranskraven kan ligga inom en hundra del avseende huvudmåtten. I detta avseende är det viktigt med erfarenhet hos operatören samt korrekt skärdata och lämpliga verktyg.

Projektet har tillgång till ritningar av komponenter i OFC från MAX IV och CERN med varierande storlek. Ritningen från MAX IV är en RF kanon, se Figur 1 och tillverkas i olika sektioner, se Figur 2, som lödas ihop med vakuumlödning. Ett antal av dessa sektioner kan tillverkas för att ni ska få möjlighet att uppnå kraven specificerade enligt ritningarna, om möjligt kan sektionerna även lödas ihop.

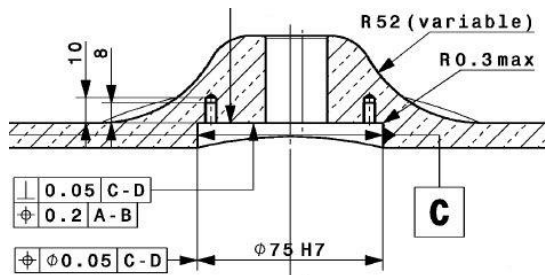


Figur 1. RF kanon.



Figur 2. Sektion av RF kanon.

Ritningen från CERN var aktuell under föregående CATE-projekt och är en acceleratorkavitet som är betydligt större än RF-kanonen storleksmässigt. Problemen när det gäller tillverkningen av detaljen identifierades till de "utbuktningar" inuti kaviteten, se Figur 3 och 4. Det finns möjlighet att bryta upp kaviteten i olika delmoment för att öva på specifika operationer.

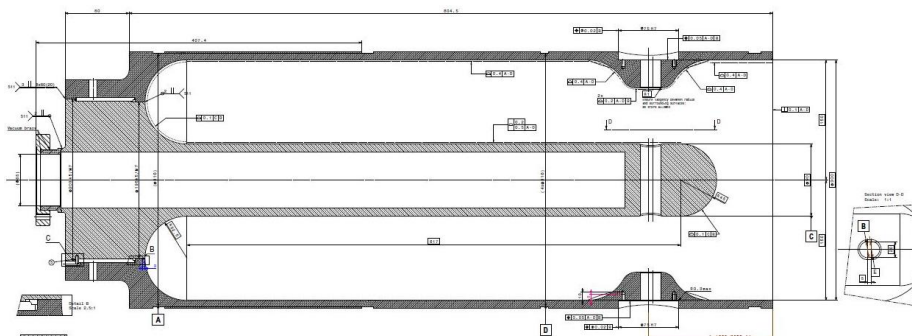


Figur 3. Ritning av utbuktning.



Figur 4. Tillverkning av utbuktning.

Om intresse finns kan det vara möjligt att tillverka en kavitet i fullskalemodell eller en mindre version för att få in alla momenten som krävs att tillverka en större detalj i OFC, se Figur 5. Eventuellt kan de olika komponenterna elektronstrålesvetsas för att tillverka en komplett kavitet.



Figur 5. Ritning av kavitet.