

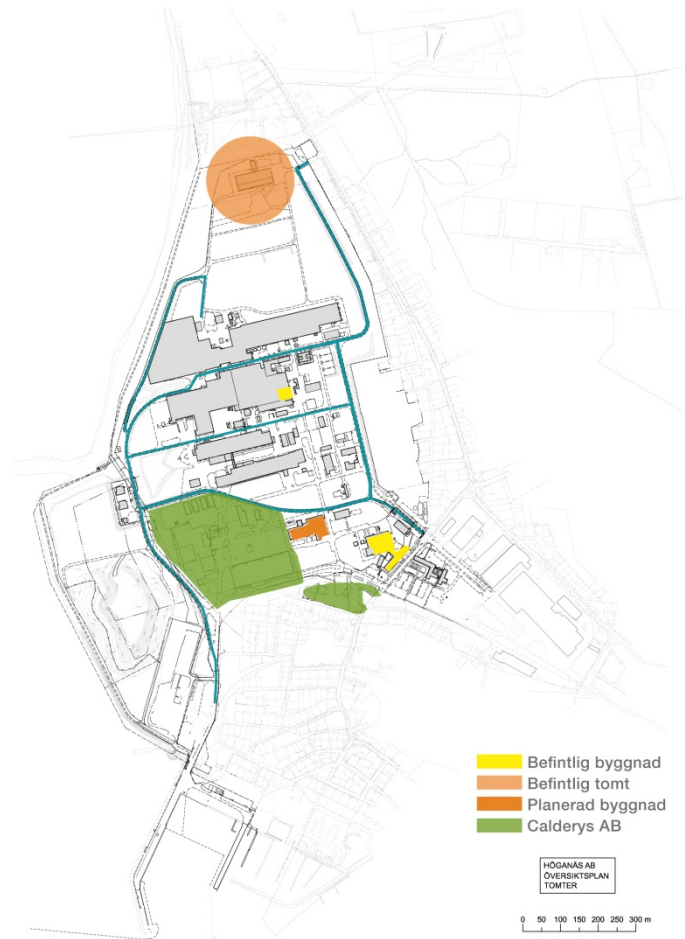
Sammanfattning

Forskning och utveckling, Global Development, är en del av Höganäs AB, moderbolaget, och dess verksamhet bedrivs i separata laboratorie- och experimenthallar. Verksamheten utgörs huvudsakligen av utveckling av nya produkter och processer, tillverkning i pilotskala av nya produkter och kundapplikationer samt materialprovning.

Forskning och utveckling

- Grundläggande utveckling i laboratorieskala.
- Pilotproduktion för att utveckla produkter och processer – även för kund.

Expansion främst i befintliga utrymmen inklusive i Pilot XII:an (tidigare Fabrik XII).



Figur 1 Forskning och Utvecklings utvecklingsplaner i sammanfattning.

Innehåll

1	Teknisk beskrivning Forskning och Utveckling	3
1.1	Varför metallpulver	3
1.2	Produktutveckling – från idé till marknad.....	3
1.3	Processbeskrivning.....	4
1.3.1	<i>Centrallaboratoriet</i>	4
1.3.2	<i>PoP Center</i>	5
1.3.3	<i>Pilot Center</i>	5
1.3.4	<i>Pilot 12:an</i>	5
1.4	Energi- och medianvändning	5
1.5	Luftbehandling	6
1.6	Vattenbehandling	6
1.7	Övrigt	6
1.8	Planerade förändringar	6
2	Figurförteckning	7

1 Teknisk beskrivning Forskning och Utveckling

Forskning och utveckling (FoU) är beläget i kvarteret Svampen i den sydöstra delen (Centrallaboratoriet och PoP Center). Ytterligare experimenthallar ligger dels i anslutning till Pulververket, dels i Fabrik XII, nordväst om PoP Centret, se Figur 1.

Utöver laboratorie- och experimenthallar finns kontor, personal-, lager- och förvaringsutrymmen.

1.1 Varför metallpulver

Det största användningsområdet för metallpulver är för komponenttillverkning inom bilindustrin, tillverkning av handverktyg som bormaskiner och häcksaxar och liknande elektrisk utrustning. Den stora fördelen med metallpulver är att man kan tillverka komponenter mycket nära den slutgiltiga formen. Metallpulvret pressas till komponenter, vilket ger minimalt med spill jämfört med konkurrerande tekniker där man bearbetar fram till exempel kugghjul eller vevstakar ur solitt stål. I regel är processtiden dessutom kortare och energiåtgången lägre. Komponenter tillverkade av metallpulver har vanligtvis lägre vikt än om de tillverkats med andra tekniker, vilket leder till att till exempel bilar som innehåller pulverkomponenter får en lägre totalvikt och därmed även en minskad bränsleförbrukning.

Metallpulver används också vid underhålls- och förstärkningsarbeten av till exempel propelleraxlar. Då beläggs propelleraxeln med ett tunt pulverskikt, som ger de egenskaper som efterfrågas, exempelvis beständighet mot rostangrepp eller slitage. Produktens livslängd förlängs därmed betydligt. Tekniken innebär dessutom att behovet av avancerade legeringar kan minskas. Istället för att hela axeln tillverkas i ett höglegerat material för att få rätt hållfasthet, koncentreras detta till ytskiktet.

Metallpulver kan användas i olika reningsprocesser. Pulverpartiklarna har en stor yta, vilket gör att de kan reagera med sin omgivning, till exempel katalytiska reaktioner. Därför är metallpulver väl lämpade för applikationer som dieselpartikelfilter.

1.2 Produktutveckling – från idé till marknad

Utveckling av nya produkter börjar med idéer genererade genom förfrågningar från marknaden, egna idéer inom företaget, eller som ett resultat av nya förutsättningar eller begränsningar i omvärlden. En första uppskattning görs med hänsyn till marknad, energi och miljöpåverkan samt möjlighet till serieproduktion.

Det grundläggande arbetet startar nästan alltid i laboratorieskala, det vill säga prover tas fram i storleksordningen några gram till ett par kilo. När produkten testats i laboratoriet och det finns en idé om hur produktionen ska se ut, är nästa steg prover till kund. Kunden testar hur materialet fungerar i tänkt applikation. Om resultatet är positivt vidtar nästa steg: tillverkning i pilotskala. Flera av de nya processerna bygger på förändringar i redan befintliga processer, men även helt nya områden kan komma ifråga. Ett exempel där processutveckling pågår är inom det hydrometallurgiska området, som är ett framtida energieffektivt sätt att producera pulver av metaller och metallföreningar på.

Pilotproduktionen är en småskalig kopia av den fullskaliga produktionsprocessen. Den är viktig för att kunna utveckla och optimera den tänkta processen med hänsyn till kapacitet, miljö, energi och kostnader. Det är också viktigt att kunna producera mindre volymer (från 100 kg till några ton) under en längre period för levereras till kunden, som testar materialet i stor skala. Därmed kan kundens produktion och den nya produkten anpassas till varandra så att slutprodukten får rätt egenskaper. Det tar det ofta lång tid innan kunden har byggt upp sin produktion och det finns en etablerad marknad; det kan röra sig om tio år eller mer.

Detaljerade beskrivningar av pilotprocesserna är svåra att göra eftersom stor det råder osäkerhet kring processens slutliga utformning. Ur sekretessynpunkt är det också mycket viktigt att hålla processerna hemliga. Pilotprocesserna drivs dock i liten skala och därför är miljöeffekterna också mycket små. En viktig del i pilotarbetet är dock tester av reningsutrustningar för den slutliga processen. Det avfall som uppstår tas om hand och det som inte kan återföras inom Höganäs tillverkning skickas för slutligt omhändertagande enligt gällande regelverk.

1.3 Processbeskrivning



Det är FoU:s uppgift att ta hitta nya applikationsområden för befintliga metallpulver. Likaså jobbar avdelningen med att utveckla processer för att tillverkning av modifierade eller nya pulverprodukter. Processutveckling kan också handla om att effektivisera tillverkningen av metallpulver utifrån kapacitet, kostnad, råvaruförbrukning, energiförbrukning och/eller miljöpåverkan.



Eftersom FoU:s verksamhet till stor del bygger på att ta fram nya processer kan en beskrivning av processen inte göras i enlighet med produktionsanläggningarna. I stort sett finns de flesta av de viktigaste utrustningarna representerade i pilot och laboratorieskala plus ett antal alternativa utrustningar. Vid enskilda försök kan även utrustningar hyras in från externa företag för att testa om de är lämpliga att använda i en tänkt process. Dessutom finns förbehållet att de olika utrustningarna kan användas oberoende av varandra och i olika konfigurationer.



FoU:s verksamhet pågår i flera lokaler:



- Centrallaboratoriet
- PoP Centret i anslutning till Centrallaboratoriet
- Pilot Centret i anslutning till Pulververket
- Pilot 12 i Fabrik XII nordväst om Centrallaboratoriet



I Centrallaboratoriet görs försök i laboratorieskala, det vill säga försök där metallpulver används i små prover, från några gram upp till något kilo.

Verksamheten inom Höganäs PoP Center är i huvudsak utvecklingsarbete för olika applikationsområden samt viss pilotskaletillverkning. Syftet är inte att bedriva fullskalig tillverkning. Det handlar istället om att tillverka tillräckliga mängder för att i nästa steg vidareutveckla marknaden för metallpulver.

Pilot Centret fokuserar på att antingen utveckla nya produktionsprocesser eller skala upp produktion av nya produkter innan försök kan göras i en produktionsanläggning. I Pilot Centret kan även prover tillverkas för att skickas ut till kunder eller externa institut eller företag för vidare tester.

I *Pilot 12:an* (delar av Fabrik XII) utvecklas nya produktionsprocesser genom uppskalning från laboratorie- till pilotskala. I Pilot 12:an ska även prover kunna tillverkas för att skickas till kunder och externa institut/företag för tester under utvecklingsprocessen.

1.3.1 Centrallaboratoriet

I laboratoriebyggnaden finns utrustning för främst metallografiska undersökningar, kemiska eller fysikaliska analyser och materialprovning.

1.3.2 PoP Center

För de viktigaste applikationsområdena för metallpulver ger PoP Centret möjlighet att efterlikna Höganäs kunders processer. Här kan till exempel nämnas pressning av komponenter, elektromagnetiska applikationer, ytbeläggning, lödning, formsprutning samt filterapplikationer. Alla är idag intressanta områden för vidare forskning och utveckling.

Beroende på den inriktning som det framtida utvecklingsarbetet tar finns inom anläggningen en flexibilitet att bygga upp utrustningar för nya applikationsområden. Detta är både ett krav och en nödvändighet för att kunna följa med i omvärldens utveckling.

1.3.3 Pilot Center

Det huvudsakliga målet med Pilot Centret är produktion av metallpulver med syfte att utveckla nya produktionsprocesser eller för att skala upp produktion av nya produkter innan försök kan köras i en produktionsanläggning. I Pilot Centret kan även prover tillverkas för att skickas till kunder och externa institut/företag för tester under utvecklingsprocessen.

Mindre mängder av de flesta material under utveckling kan produceras i Pilot Centret, allt från rena järnpulver till höglegerade material för olika ytbeläggningstekniker, men även batteripulver eller pulver för högisostatisk pressning.

Denna verksamhet kräver utrustning för att smälta och atomisera stål, ugnbehandla pulver, sikta, krossa, mala, magnetseparera, blanda med mera. Förutom för de dominerande utrustningarna – smältning, reduktionsugnar och blandare – är utrustningarna mobila för att olika produktionslinjer ska kunna byggas upp och simuleras.

Även nya processer för vidareförädling av metallpulver byggs upp och testas i Pilot Centret.

1.3.4 Pilot 12:an

Verksamheten är att utveckla produktion av pulver av metaller och metallföreningar och ytor på dessa samt att ta fram helt nya processer. Här skalas processerna upp innan en slutlig uppskalning till produktionsanläggningarna kan göras. Prover kan även tillverkas för att skickas till kunder och externa institut/företag för tester under utvecklingsprocessen.

Exempel är prover av feedstock¹ för MIM (Metal Injection Moulding), batteripulver, pulver för magnetstillverkning och för additiv tillverkning², agglomererade pulver samt direktreducerade pulver. För att kunna göra dessa prover finns utrustning för att agglomerera och pelletisera pulver, ugnbehandla, sikta, krossa, tvätta, avvattna och torka pulver. Dessutom utvecklas nya utrustningar och processer.

1.4 Energi- och medianvändning

I samtliga laboratorie- och experimenthallar används el, naturgas, vätgas, kvävgas, tryckluft, vatten samt fjärrvärme. All utrustning såsom pressar och ugnar drivs med el. Pilot Centret är beläget i an-

¹ En blandning av metallpulver och bindemedel

² Additiv tillverkning är samlingsnamnet för olika tekniker för 3D-printing, det vill säga komponenter skrivs ut från en CAD-ritning till en färdig komponent. I Höganäs process används metallpulver och bindemedel.

slutning till Pulververket i det sydöstra hörnet av byggnaden och utnyttjar dess infrastruktur för el och media. Även andra media som till exempel argon kan komma att användas i mindre skala.

1.5 Luftbehandling

Laboratorie- och experimenthallarna har dammsugningssystem anslutna till stoftavskiljare, alla av typ textila spärrfilter.

Utsläpp till luft utgörs av:

- Utsläpp via system för allmän ventilation.
- Utsläpp av rökgaser från ugnar.
- Utsläpp från processutsug.
- Mindre utsläpp från vätgasavbränning från reduktionsugnar.
- Mindre mängder koldioxid släpps ut över tak från sintrings- och reduktionsugnar samt förbränning av naturgas för gjutlådefövärmning.

1.6 Vattenbehandling

Processvatten från Pilot Centret samlas upp i en sedimenteringsbassäng, filtreras och provtas vid avblödning till spillvattenledning.

Valsverk, kvarnar och krossar kyls via ett recirkulerande slutet system anslutet till central kylstation.

Vatten från Pilot12:an filtreras och cirkuleras till största delen. De volymer som avleds går vid behov antingen via en sedimenteringstank eller tillkommer vattenrening – till exempel fällning eller filtrering – innan det leds ut till spillvattenledningen för vidare transport till kommunens reningsverk.

Utformningen av vattenreningen varierar beroende på vilken typ av förorening som ska tas om hand.

1.7 Övrigt

I Pilot Centret förekommer olja i viss processutrustning. I anslutning till det finns returflödescyklor och sedimenteringstank för hantering av ”oljan”.

1.8 Planerade förändringar

Forskning- och utvecklingsverksamhet är att utveckla nya produkter och processer, varför det är svårt att i förväg beskriva framtida aktiviteter. Ur konkurrenssynpunkt måste en hög sekretess hållas kring processer och produkter under utveckling.

Den pilotproduktion som bedrivs inom Höganäs FoU är mycket liten i jämförelse med den övriga produktionen och följaktligen är även belastningen på miljön mycket begränsad. Tillkommande utrustning placeras i första hand i befintliga utrymmen inklusive i Pilot XII:an (tidigare fabrik XII).

2 Figurförteckning

Figur 1	Forskning och Utvecklings utvecklingsplaner i sammanfattning.....	1
---------	---	---