



**HELA VÄGEN®**  
PROCESSOPTIMERING  
MED HELHETSSYN

# PROCESSOPTIMERING MED HELHETSSYN



**Är min produktionslinje färdigoptimerad  
avseende kostnader, energi och kvalitet?  
Går det att få ut mer värde ur råvaran?  
Kan jag öka farten i den trånga sektorn  
utan problem?**

I en komplex processindustri som massa- och pappersindustrin finns det alltid behov av att förändra och utveckla processerna. Ibland krävs det stora investeringar, men oftare är det moderniseringar, underhåll och flaskhalsar som ska åtgärdas. Oavsett om det är ett stort investeringsprojekt som skall genomföras eller ett akut problem som ska lösas, är det nödvändigt att det görs med en helhetssyn på processen. Med det menar vi att varje åtgärd ska utföras och varje analys tolkas med utgångspunkt att alla delar i processen påverkar varandra. Annars kan nya problem orsakas i den egna processen eller till och med hos slutkund.

När de egna resurserna inte räcker, eller när extern specialistkompetens och tekniska resurser krävs är MoRe Research en fabriksnära, kompetent och neutral partner. Hela vägen® är sedan många år vår arbetsmetodik där alla processteg från ved till papper kan studeras och optimeras, antingen i en följd eller vart och ett för sig. Metodiken är också ett förhållningssätt som genomsyrar vårt arbete med en helhetssyn och en insikt om att delprocesserna påverkar varandra och slutprodukten.

## MAXIMERAT VÄRDEUTNYTTJANDE AV RÅVARAN



Vår inställning är att det redan idag är både möjligt och nödvändigt att utnyttja råvaran bättre för att uppnå ökad lönsamhet. Det kan ske genom att optimera nuvarande processer och produktionslinjer, utnyttja en del av processens sidoströmmar till nya produkter eller att successivt bli ett komplett bioraffinaderi.

Oavsett vilken strategi som väljs, gäller att huvudprocessen måste fungera optimalt och vara lönsam, och att utnyttjandet av strömmarna i sidoprocesser måste ske på sådant sätt att huvudprocessen inte störs. Hela processen blir som en konsekvens alltmer komplex och därmed blir helhetssynen ännu viktigare.

Vägen till att få ut mer värde ur veden börjar med att känna sin egen process när den går bra. Ett detaljerat fingeravtryck av processlinjen, från ved till färdig massa, papper eller bioraffinaderiprodukter är en viktig startpunkt. Med våra koncept Performance





Index och Product Suitability Test kan därefter olika testkörningar av processens olika delsteg utföras med våra piloter. Piloterna har ett optimalt inbördes storleksförhållande som gör att alla försök kan göras i samma skala på ett fabriksliknande sätt.

Vi har ett systematiskt och strukturerat arbetsätt i nära samarbete med kunden, och vår personal har både lång erfarenhet och god kännedom om industrins processer. Våra projekt präglas av fabriksnärlighet och förståelse för processhelheten. Vi ser det som vår viktigaste uppgift att bidra till ökad lönsamhet för våra kunder, oavsett om det gäller projekt för att utveckla nya produkter och processer eller att lösa akuta problem.



# MED VÅRA PILOTMASKINE KOSTNADSEFFEKTIVT DIN I

Längs varje steg av Hela vägen® kan vi göra omfattande analyser av ved, massor, papper och processvätskor med hjälp av våra avancerade analysresurser.



**VED**



**KOKERI**

Den världsunika och flexibla pilotkokaren erbjuder stora möjligheter beträffande såväl massakokning som bioraffinaderistudier.



**ULTRAFILTRERING**

Med hjälp av olika membrantyper filtreras värdefulla komponenter ut ur processvätskor och avlopp.



**SYRGASDELIGNIFIERING OCH BLEKERI**

Alla steg från syrgasdelignifiering till slutblekning kan utföras i våra blekningspiloter.



**DYNAMISK ARKFORM**

Med vår dynamiska arkform – Formette – kan papper från 30 g/m<sup>2</sup> till kartong i flera skikt upp till 280 g/m<sup>2</sup> tillverkas med de produkttegenskaper som uppnås på en stor pappersmaskin.



**XPM**

Unik pappersmaskin som kan producera papper med ytvikter mellan 30 och 200 g/m<sup>2</sup>. Utrustad med en Yankee-cylinder för tissuetillverkning där lägsta ytviktsgrens är 15 g/m<sup>2</sup>.



**BESTRYKARE**

För konventionell bestrykning och yttlimning.

# R OPTIMERAR VI LÖNSAMHET HELA VÄGEN®



## VISKOSPILOT

Alla tillverkningssteg från torkad specialcellulosa till färdig viskoslösning kan simuleras.



## PRODUKT



## KEMISKA ANALYSER



## FYSIKALISKA ANALYSER



## GRAFISKA ANALYSER



## PROBLEMLÖSNING





## PERFORMANCE INDEX, EN DEL AV HELA VÄGEN®



Torbjörn Sjölund

– Vår Performance Index (PI) metodik är idealisk när en kund vill göra förändringar i sin massalinje utan att störa produktionen, berättar Torbjörn Sjölund, projektledare hos MoRe Research.

– Vår PI-metodik separerar effekterna av råvaror, kemikalier och maskinutrustning. Med utgångspunkt från samma flis kokas, delignifieras och bleks massan i kundens linje och prover tas ut tidsförskjutet. Flis från samma tillfälle kokas, delignifieras och bleks i våra piloter och referensprover tas ut. Genom att jämföra referensprov och fabriksprov från samma punkt fås PI-

värden för en rad egenskaper. De används för att identifiera brister i respektive processteg för det fortsatta optimeringsarbetet.

– Ett exempel är en kund som har en barrlinje med två syrgassteg och vill öka produktionen. Istället för att koka till kappatal 30 vill de veta om syrgasdelignifieringen klarar ett högre ingående kappatal efter syrgassteget. Dessutom krävs att massans optiska och fysikaliska egenskaper ska vara oförändrade.

– Vi tar ut flis-, massa- och vätskeprover från varje processteg under befintliga processbetingelser. Sedan producerar vi massa med samma betingelser som hos kunden i våra motsvarande piloter. Fabriksmassans egenskaper jämförs med laboriemassans och vi får på så vis PI-värden som blir referenser mellan fabrikslinjen och våra motsvarande piloter.

– I nästa skede gör vi en pilotserie där kokningen sker till ett högre kappatal och syrgasdelignifieringen till samma nivå med åtföljande slutblekning. Resultaten i form av kemikaliedoseringar, temperaturer med mera kan sedan överföras till

kundens egen linje som underlag för en optimerad fullskalekörning. Där görs en uppföljning med mätningar i alla steg för att verifiera och göra mindre justeringar i kundens process.

– Givetvis tillämpar vi samma arbetssätt när det gäller andra delar av en massalinje. Med den här metoden kan vi också göra konkurrentjämförelser på flera sätt. Det kan gälla både massor och kemikalier och då kan vi också göra jämförelser med hjälp av vår unika databas med PI-tal. Oavsett om en undersökning gäller en hel linje eller enstaka processteg, tänker vi på helheten och de konsekvenser som kan uppstå både före och efter i processen, slutar Torbjörn Sjölund.



## PRODUCT SUITABILITY TEST FÖR UTVECKLING AV PAPPERSPRODUKTER



María Hännström

När ett pappersbruk vill utvärdera eller utveckla sin specifika produkt, räcker det inte med traditionella analyser. Slutprodukten är papper och därför måste ett papper produceras och analyseras för att kunna få ett relevant svar. Här kommer vår product suitability test (PST) in med stöd av våra papperspiloter, från malning till pappersmaskin.

– Ett exempel kan vara en kund som av kostnadsskäl vill minska långfiberandelen och öka andelen kortfiber med bibehållen styrka i papperet, berättar Maria Hännström, projektledare för papperspiloter, hos MoRe Research.

För att klara detta måste olika malningsstrategier för massorna utvärderas.

– Det är mycket viktigt att försöken görs så fabrikslika som möjligt så att malning och arkformning sker under betingelser som motsvarar kundens egen papperstillverkningsprocess. Vi får därför omalda prover av de massor man vill utvärdera, liksom prover av bakvatten och aktuella kemikalier.

– Proverna mals i en Escher Wyss-konkvarn och därefter produceras provmaterial i form av mjukpapper, papper eller kartong, antingen på vår experimentpappersmaskin eller i vår Formette.

I Formetten ställs samma ytvikt och anisotropi in som på kundens egen pappersmaskin. Pappersprovernas egenskaper blir därför jämförbara med det papper som produceras hos kunden. I Formetten, som är en dynamisk arkform, kan papper i ytvikter mellan 30 och 280 g/m<sup>2</sup>, i upp till fem skikt, tillverkas.

– Provarken torkas fritt eller inspönt, beroende på kundens process, och provas med avseende på optiska egenskaper och styrka. Utifrån dessa resul-

tat, och i samråd med kunden, utförs nya pilotkörningar. Genom att jämföra dessa resultat med pilotkörningens referens, framgår det hur olika massablandningar och malstrategier påverkar papperets egenskaper. Bruket kan med ledning av våra rekommendationer förändra såväl massablandning som malstrategi för att uppnå målet att tillverka ett papper med oförändrade eller förbättrade styrkeegenskaper, men med en billigare massablandning.

– Med våra piloter görs kostnadseffektiva studier utan att störa den löpande pappersproduktionen. Formetten är användbar när anisotropin är viktig att utvärdera. När andra egenskaper är viktiga används vår experimentpappersmaskin med fördel. Vår PST-metod används också ofta när man vill förutsäga hur förändringar i fiberlinjen kan påverka pappersegenskaperna enligt vårt Hela vägen® koncept, slutar Maria Hännström.



MoRe Research Örnsköldsvik AB  
Hörneborgsvägen 12  
SE-891 80 Örnsköldsvik, Sweden  
Tel: +46 (0)660 751 00  
Fax: +46 (0)660 759 81  
[www.more.se](http://www.more.se)

