

# Ökad produktion genom minskad avbrottstid i en pappersmaskin

---

*Pappersindustrin sover aldrig, den styrs av gigantiska pappersmaskiner som dygnet runt producerar så mycket papper de klarar av. Pappersmaskinerna är oftast flaskhalsen i produktionen och därför ger en ökad produktion i pappersmaskinerna en ökad effektivitet för hela pappersbruket. Det är därför viktigt att utforska nya metoder att öka produktionen samtidigt som det är viktigt att den pågående produktionen inte störs av för mycket tester. I examensarbetet har ett programpaket tagits fram för att kontrollera flödena av färgmedel till pappersmassa så att omställningar mellan olika papperskvaliteter snabbas på så att pappersmaskinernas produktionstid kan höjas genom minskad avbrottstid, utan att kostnaden för personal och andra tidsberoende kostnader ökar.*

Vid tillverkning av kopieringspapper, bokpapper m.m. är det viktigt att pappret håller en jämn färg och det finns därför målvärden för hur färgen får vara för att pappret ska kunna säljas som en viss kvalitet. Papper tillverkas huvudsakligen genom att träfibrer av olika storlek blandas tillsammans med vatten, returpapper och färgmedel till en massa som sprutas ut på en ändlös matta i en pappersmaskin där vattnet tas bort genom bortsugning och där pappersbanan leds vidare på andra dukar genom olika steg för att torka bort vattnet och bstryka pappret med lim. I pappersmaskinens ena ända kommer det alltså in massa mest bestående av vatten och i dess andra ände rullas färdigt papper upp på rullar. Vilken nyans pappret får när det är färdigt beror dels av massans komponenter och dels av hur mycket och av vilken typ av färgmedel som tillsatts till den våta pappersmassan. Resultatet av färgtillsättningen går därför att mäta först några minuter efter att färgen tillsatts vilket skapar en osäkerhet i vilken färg pappersmassan kommer få när den blivit papper.

När pappersfärgen ska ändras behövs det därför en modell för hur färgmedlet påverkar pappersfärgen beroende på hur mycket färgmedel som tillsätts. På Nymölla pappersbruk där examensarbetet utförts har detta tidigare styrts manuellt via recept för hur mycket färg som ska tillsättas till olika papperskvaliteter, men med hjälp av en automatisk reglering med en inbyggd modell som innehåller tre olika dimensioner av färgvärden (likt RGB) kan nu förändringar göras med högre precision så att färgändringar kan göras snabbare vid omställning av färgkvalité med programpaketets regulator.

De olika färgmedlen blandas in vid olika platser i tillverkningen och ett av dem, optiskt vitmedel blandas in vid en stor tank vilket gör att det tar tid att höja koncentrationen av medlet i pappret. Därför har regulatorn utformats så att koncentrationen i den tanken så snabbt som möjligt ska bli den önskade koncentrationen med hjälp av en regulator där tankens koncentrationer uppskattas med en modell för att bestämma hur mycket färgmedel som ska tillsättas.

Genom att få bort den mänskliga faktorn vid omställningarna kan variationen i omställningarnas avbrottstid minskas och den genomsnittliga omställningstiden minskar vilket ökar pappersmaskinens totala effektivitet. Även om ökningen bara är någon enstaka procent finns det ändå stora vinster med den nya regulatorn eftersom att varje pappersmaskin på Nymölla pappersbruk omsätter miljardbelopp.

1