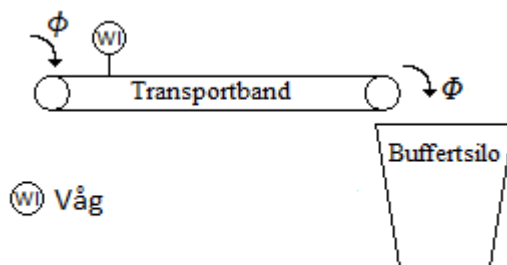


Transportbandsreglering

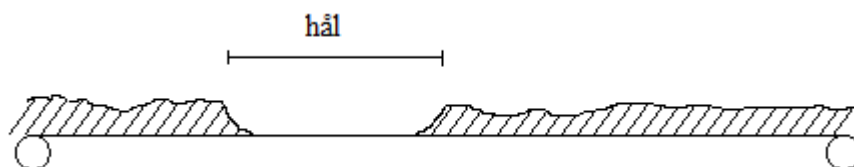
Nivåreglering av en buffertsilo med inflöde via transportband, se figur 1, är ett praktiskt problem vid Stora Ensos tidningspappersbruk i Hyltebruk. Genom att detektera huruvida transportbandet är tomt via en våg i början av bandet går det att förbättra prestandan vid s.k. hål (se illustration i figur 2), d.v.s. när inflödet till bandet har avstannat och ger upphov till tomma partier på transportbandet. I normalfall är nivåregleringens uppgift att hålla nivån i buffertsilon mellan en övre och undre gräns för att silon varken ska fyllas eller bli helt tömd. Regulatorn ökar och minskar hastigheten på transportbandet och dess inflöde beroende på en nivåmätning av buffertsilon och när hål uppstår blir inte regulatorn varse och kan kompensera för detta förrän nivån sjunker i silon.



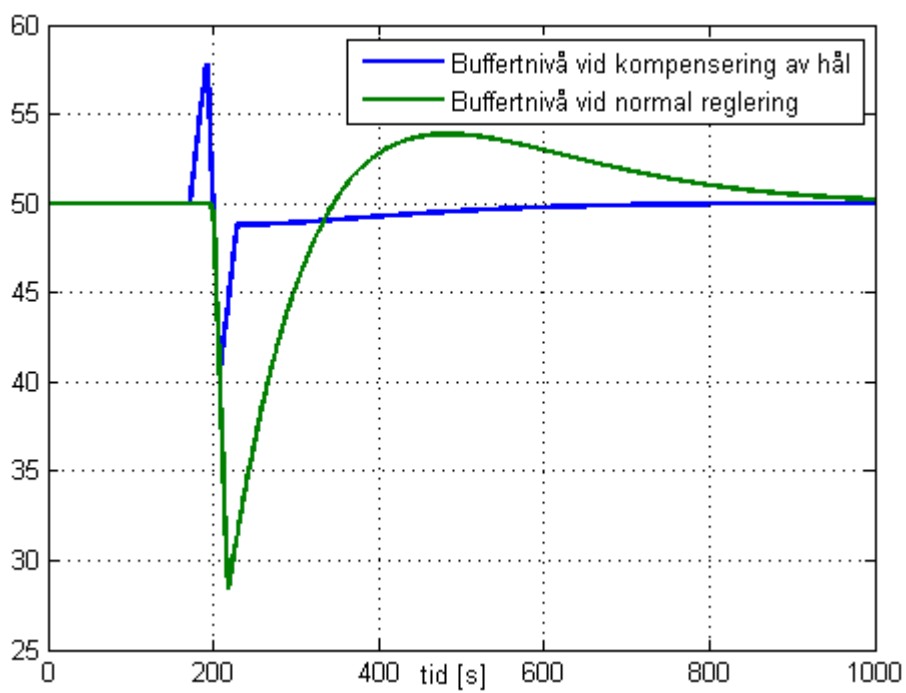
Figur 1: Skiss över ett transportband med efterföljande buffertsilo samt in- och utflöde, ϕ respektive Φ

De aktuella transportbanden är runt 100m långa och har maximala hastigheter kring 40m/min, detta gör att det tar det minst 2,5 minuter innan ett hål når slutet av bandet. Genom att använda signalen från vågen i början av bandet går det att detektera när bandet är tomt långt tidigare och beräkna när hålet når slutet av bandet. Strategin bygger på att det tomma avsnittet av bandet, hålet, ska befinna sig i slutet av transportbandet så kort tid som möjligt. Detta görs genom att maximera bandhastigheten när hålet når slutet av bandet. Vidare går det att låta den maximala bandhastigheten börja innan hålet har nått slutet av bandet och återgå till normal reglering en bit efter att hålet körts igenom.

I simulering syns fördelarna med hålkompensering tydligt (nivån återgår till 50% mycket snabbare och utan att ha sjunkit lika lågt), se figur 3. Normalt är hål inte frekvent förekommande, men för transportband där detta är fallet ger denna typ av hålkompensering (givet möjlighet att detektera med t.ex. en våg) ett nytt verktyg att kontrollera och styra buffertsilonivåerna.



Figur 2: Avbrott i bränsletillförsel ger upphov till s.k. hål på bandet



Figur 3: Jämförelse av buffertnivåns beteende när hål når slutet av bandet vid normal reglering respektive hålkompensering