

Udnyt foliekantbånd og fraklip

Et tokamret recirkuleringssystem, der kun bruger en brøkdel energi til regranulering og genbrug i forhold til andre maskiner, giver desuden højere genbrugskvalitet uden ændringer i smelteindekset og andre egenskaber

Af Jonas Laursen, Strenometer ApS

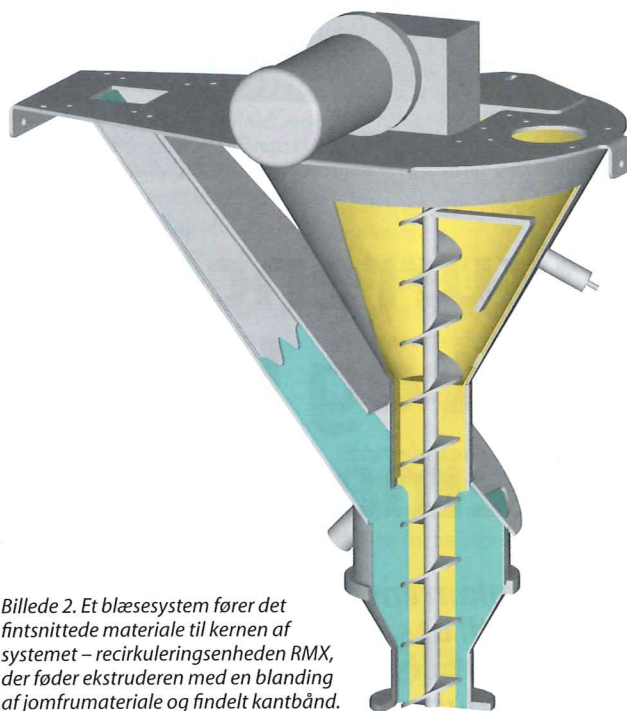
Som producent af ekstruderede folier står man ofte over for at skulle tage stilling til, hvad man skal gøre ved de stadig værdifulde fraklip og kantbånd. Af økonomiske og miljømæssige grunde er destruktion en meget dårlig løsning. Den optimale løsning vil naturligvis være at genanvende de kostbare råstoffer i produktionen.

Hvis dette er målet, er der grundlæggende to muligheder:

- Regranulering.
- Inline recycling.

Regranulering virker umiddelbart som en god og nem løsning, da granulatet jo er nemt at håndtere og indsætte i processen. Men granulatet tilføres termisk energi under granuleringsprocessen, og dette vil ofte bevirke en ændring af smelteindekset. Endvidere er granuleringsprocessen forbundet med store energiomkostninger.

En bedre løsning vil være at indsætte et system til automa-



Billede 2. Et blæsesystem fører det fintsnittede materiale til kernen af systemet – recirkuleringsenheden RMX, der føder ekstruderen med en blanding af jomfrumateriale og findelt kantbånd.

tisk in-line genbrug af fraklip - fx automatic scrap recovery (asr)-systemet fra Proce Control GmbH Systems. Det består

grundlæggende af tre hovedelementer: transport af de fraklippede kantbånd, finklipning af materialet og endelig

tilbageføring af det findelte materiale til ekstruderingsprocessen. (Se billede 1).

Transport med vakuum

En venturidyse sørger for det nødvendige vakuum til at trække kantbåndet væk, umiddelbart efter det er skåret af, hvorefter det føres videre ind i findelingsmøllen. Da det trækkes af vakuum, opstår der meget sjældent brud på kantbåndet, hvilket ellers ofte ses i mekaniske systemer med uregelmæssigheder til følge.

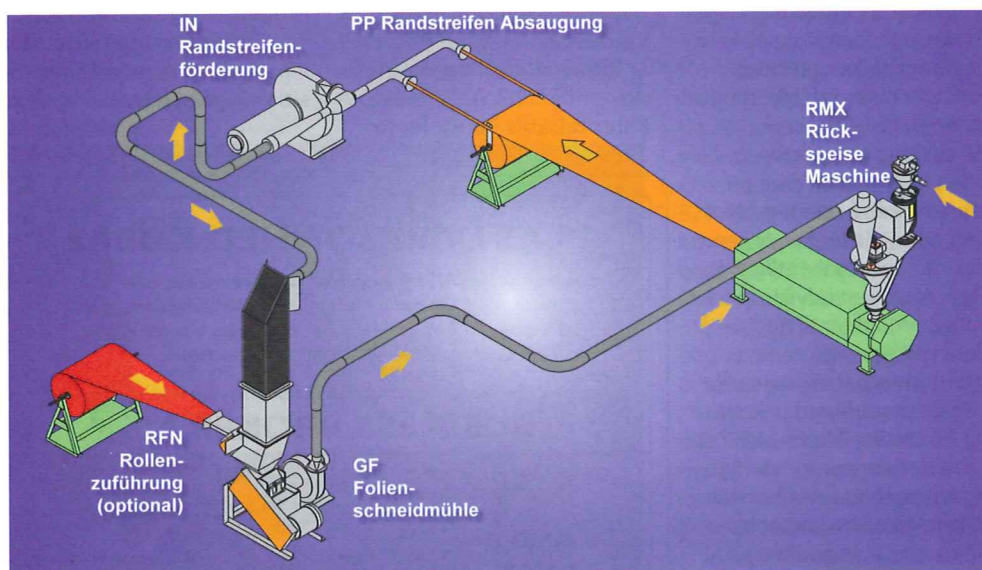
Findelingsmøllen bør være monteret med en luftudskiller, der afslutter transporten med vakuum ved simpelthen at lede vakuumpet væk fra de endeløse baner. Dette er nødvendigt for, at kantbåndene kan falde frit ned i klippekammeret på findelingsmøllen. I modsat fald vil luftstrømme ofte få kantbåndet til at gå i stykker eller flagre rundt, hvorved fødekæden kan brydes med driftstop til følge.

Findeling med tre egenskaber

En findelingsmølle skal producere findelt materiale, der uden videre kan genanvendes, med følgende tre egenskaber:

- Ensartet partikelstørrelse, der er velegnet til at indgå i ekstruderingsprocessen.
- Høj vægtfylde og god kompressionsevne; så tæt på jomfrumaterialet som muligt.
- Rene snit. Flosning eller rivning betyder som regel, at der sker ændringer i molekyler med deraf følgende ændringer i smelteindekset og andre egenskaber.

For at opnå dette, bør man anvende findelingsmøller, der arbejder efter sakseprincippet.



Billede 1. Opbygningen af automatic scrap recovery (asr)-systemet fra Proce Control GmbH. Ekstruderen th., vakuumsystem øv., findelingsmølle tv. og recirkuleringsenhed med cyklon oven på ekstruder th. I denne opstilling er vist muligheden for at recirkulere en kasseret ekstra rulle (RFN).

De er meget velegnede, da de praktisk taget ingen termisk energi overfører til materialet - samtidig med at de kun laver rene snit. Derved opnås betydelige fordele, da der hverken sker en smeltning i skærekammeret, der kunne føre til forstoppelse, eller ændringer i smelteindekset, og materialet kan genanvendes direkte sammen med jomfrumaterialet uden yderligere forarbejdning. Denne konstruktion giver også mulighed for at genanvende fejlproduktioner, der for eksempel er rullet op på en tromle eller lignende.

Tilbageføring til cyklon

Et blæsesystem kan nu føre det fintsnittede materiale til kernen af systemet - recirkuleringsmaskinen (se billede 2), der har til formål at fylde ekstruderen med en blanding af jomfrumateriale og findelt kantbånd. Den bør være monteret med en cyklon på toppen, hvor den adskiller partiklerne fra fremføringsluften.

Tokamret recirkuleringsmaskine

For bedste fremføring og optimal blanding af regenerat og jomfrumateriale kan recirkuleringsmaskinen have to kamre som for eksempel RMX-serien fra Proce Control. RMX består af et ydre kammer, hvor jomfrumaterialet flyder til og et indre kammer med en snekke, der presser og fortætter det findelte regenerat ind i ekstruderen. I maskinens underdel føres de to strømme sammen (genbrug omkranset af nye råvarer), uden at der sker en blanding (blandingen sker først inde i ekstruderen). Maskiner af denne type kaldes indimellem for stoppeværk, hvilket ikke er helt korrekt. En RMX-maskine i et asr-system tilfører jævnt ekstruderen fortættet regenerat, hvorved man undgår stød/pumpestød.

Tre tilpasningsparametre

Et asr-system bør tilpasses hver enkelt produktionslinje, da der er mange parametre, der skal tages i betragtning. Det samlede output, hvor meget regenerat der tilbageføres og materialernes egenskaber (herunder bredde og



Billede 3. Recirkuleringsenheden RMX fra Proce Control GmbH Systems.

styrke) er blandt de parametre, man bør tage hensyn til. Selve ekstruderen har endog væsentlig betydning for hvor meget regenerat, der kan tilbageføres. Generelt kan man regne med at tilbageføre omkring 25 procent, men det er i mange tilfælde muligt at anvende helt op til 35 procent regenerat.

Mange fordele

Et asr-system baseret på RMX kan uproblematisk kombineres med forskellige gravimetriske doseringsmaskiner og ekstrudere fra alle leverandører. Blandingen af råvarer og regenerat vil følge specifikationen for det endelige produkt.

Asr-systemet fra Process Control forener et yderst pålideligt teknisk princip med sund økonomisk fornuft og er leveret til mere end 4.000 installationer i hele verden.

På grund af de sparede råvarer tjener investeringsomkostningerne sig ofte hjem på mellem tre(!) og 12 måneder. Man skal blandt andet tænke på, at der ikke vil være udgifter til bortskaffelse af fraklip - hverken i personaletimer eller som direkte omkostninger - foruden de penge der spares for eksempel på mastebatch og andre dyre råvarer. Derudover bruger systemet kun en brøkdel energi til regranulering og genbrug i forhold til andre maskiner. De videnskabelige betragtninger og vurderinger af forskelle i smelteindeks mellem de to metoder, er beskrevet i en kandidatafhandling fra »Bergischen Universität - Gesamthochschule Wuppertal«. Konklusionen viser tydeligt fordelene ved et asr-system. Yderligere oplysninger: www.strenometer.dk tlf. 4595 0700.