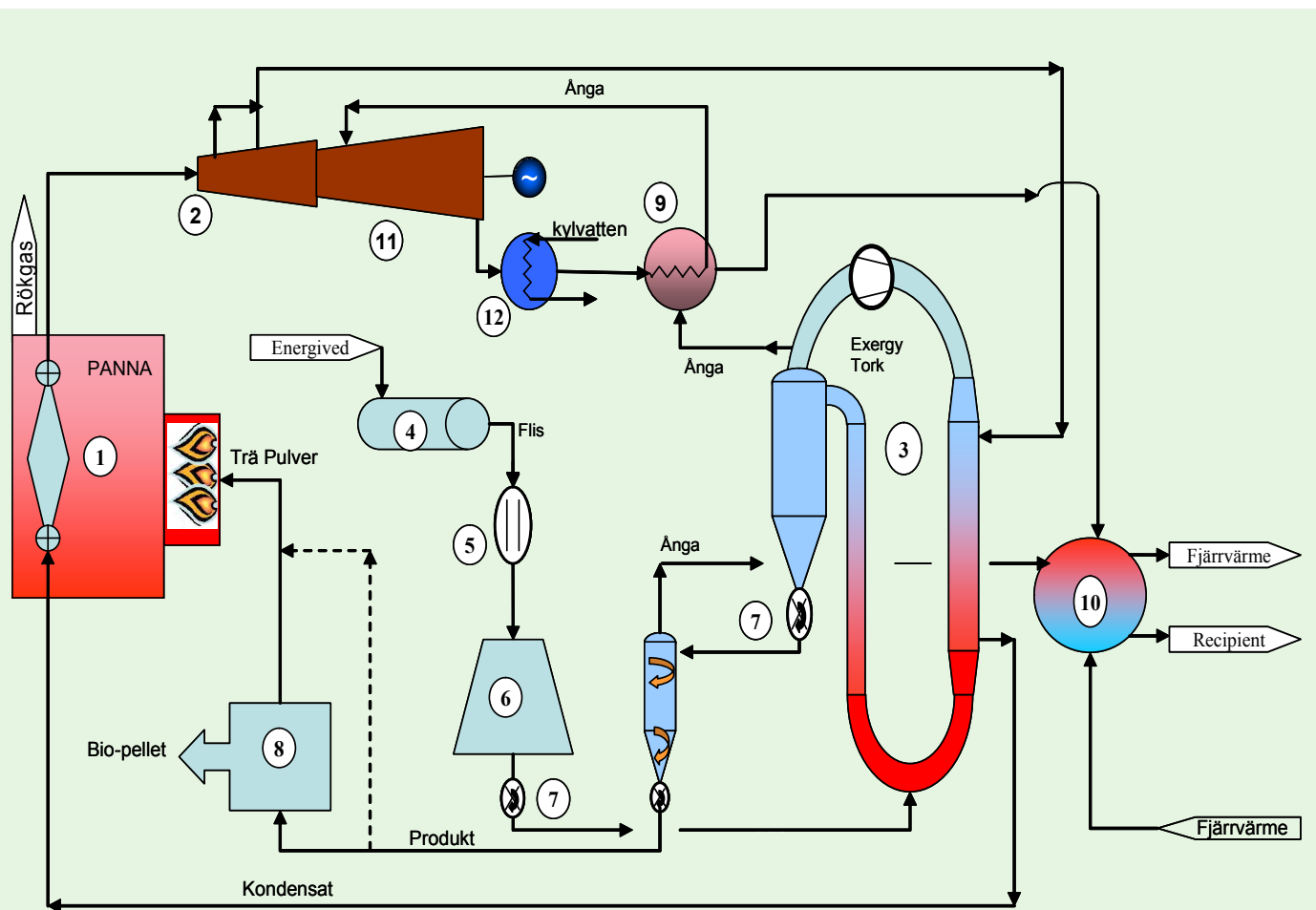




## Exergy Bio-Kombinat för Pelletsproduktion

Spara energi och miljön med Exergy-torkning!

Öka intäkterna och minska kostnaderna!



- 1 Panna    2 HT Turbin    3 Exergy Tork    4 Flisning    5 Malning    6 Silo    7 Cellmatare
- 8 Pelletering    9 Ångomformare    10 Värmeåtervinningväxlare    11 LT Turbin    12 Kylare

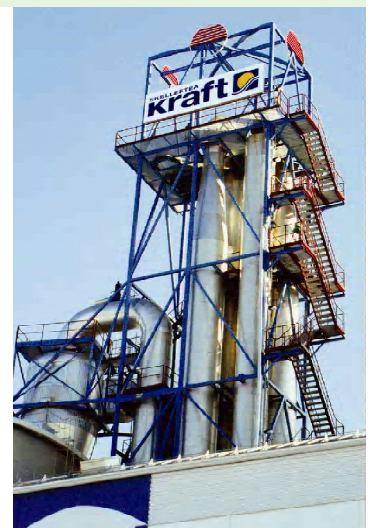
### Huvud komponenter i en modern Bio-Pelletsanläggning

#### Beskrivning av systemet

Färsk ved som energiråvara med ca 50% fukt flisas (4) och mals (5) till max 3mm partikelstorlek och lagras i en silo (6) före den matas till Exergytorken (3). Inmatning till det trycksatta ångfyllda systemet sker med en trycktät cellmatare (7). Efter torkning till ca 10% fukt matas produkten ut med cellmatare (7) till ett expansionskärl och transporteras vidare för pelletering (8). Finmaterial, ca 7% av torkad produkt, används som pulverbränsle i en panna för att generera ånga vid 80 -100 bar, 500 - 550° C, som expanderar i en mottrycksturbin (2). Vid 15 - 20 bar tappas turbinen på ånga för indirekt uppvärmning av Exergytorken (3). Förångad flisfukt från torken vid 2 - 4 bar konverteras till ren ånga i en omformare (9) som får expandera i en kondensaturbin (11) och slutligen kondensera (12). Färsångkondensat från tork och turbin återföres till pannan. Överskott av värme från torken kan utnyttjas som fjärrvärme (10) eller användas i processen på olika sätt.

#### Anläggningar

- Skellefteå Kraft bio-kombinat i Hedensbyn, Skellefteå (1996)
- DONG Energy trä-pelletsanläggning i Køge, Danmark (2003)
- BioStor (Skellefteå Kraft) bio-kombinat i Storuman (2008)



Exergy Ångtork som del av Biokombinat, Skellefteå Kraft, Hedensbyn

### Miljövänlig teknik

Inga andra emissioner än rökgaser från pannan släpps ut till omgivande luft. Kondensat från flisfukten kan ledas till recipient efter flashning. Flyktiga ämnen förbränns i pannan.

### Värmeåtervinning

Av tillfört värme kan 80-90% återanvändas på olika sätt. Nettoförbrukningen blir ca 200 kWt/ton avd.vatten jämfört med 900-1000 kWt/ton för en luft- eller rökgastork.

Ångan från Exergytorken kan återanvändas för elproduktion, fjärrvärme eller förtorkning av bränsle med varmluft i en Exergy-bäddtork.

### Liten underhållskostnad

Med ett fåtal roterande maskiner i Exergytorken är behovet av service och underhåll begränsat.

### Hög tillgänglighet

Exergytorken kan lämnas utan kontinuerlig övervakning för 24-timmars drift.

### Litet platsbehov

Vertikal design och installation utomhus kräver liten plats och behov av byggnad.

### Flexibel design

Placering av in- och utmatning för torken kan anpassas till kringliggande utrustning.

### Ingen risk för brand eller explosion

Ångatmosfären i torken eliminerar risken för brand eller explosion.

### Enkel att styra och reglera

Start, stopp och drift övervakas och styrs enkelt med modern automation. För tex 50 ton/timme finns samtidigt i torken endast ca 40-50 kg material.

### Noggrann fukthaltskontroll

Med temperaturreglering kan fukthalten på torkad produkt styras både enkelt och exakt.

### Nästa steg

Om ni planerar för en ny pelletsproduktion eller torkning av biobränsle – tag kontakt med oss. Vi har mer än 30 års erfarenhet av torkning med energiåtervinning. Vi kan ge er råd för att göra en ekonomiskt intressant investering.

### Driftskostnadskalkyl

Nedan ges två exempel för produktion av 100 000 ton pellets per år och samtidigt elenergi och värme.

Kalkylen baseras på följande priser:

- Färsk vedråvara, 350 SEK/ ton (50%fukt)
- Pris på producerad och köpt elenergi, 550 SEK/ MWh
- Pris på fjärrvärme, 450 SEK/ MWh
- Pris på pellets, 1800 SEK/ ton

**Alternativ 1:** ånga från tork till kondensator och värme från kondensat som fjärrvärme eller annan återvinning ( tex förtork).

**Alternativ 2:** har endast mottrycksturbin och all värme från torkningen används som fjärr- eller processvärme (virekstorkning el.likn.).

| <b>Kostnader:</b>                               |                     | ton/år              | kSEK/år       |                |
|---|---------------------|---------------------|---------------|----------------|
| Råvara (inklusive ca 7% för bränsle till panna) |                     | 204 300             | 71 505        |                |
| Elenergiförbrukning                             |                     | MWh/år              | kSEK/år       |                |
| -Malning, hantering och torkning                |                     | 8 000               | 4 400         |                |
| -Pelleteering anläggning                        |                     | 11 200              | 6 160         |                |
| -Ångproduktion (panna)                          |                     | 1 600               | 880           |                |
| <b>Summa kostnader:</b>                         |                     |                     | <b>82 945</b> |                |
| <b>Intäkter:</b>                                |                     | tons/år             | kSEK/år       |                |
| Bio-pellets                                     |                     | 100000              | 180 000       |                |
|   | <b>Alternativ 1</b> | <b>Alternativ 2</b> |               |                |
|   | MWh/år              | kSEK/år             | MWh/år        | kSEK/år        |
| Elenergi  | 28 800              | 15 840              | 17 600        | 9 680          |
| Fjärrvärme                                      | 9 000               | 4 050               | 60 000        | 27 000         |
| <b>Summa Intäkter</b>                           |                     | <b>199 890</b>      |               | <b>216 680</b> |
| <b>Brutto driftsöverskott, kSEK/år</b>          |                     | <b>116 945</b>      |               | <b>133 735</b> |