



Energibesparelser

Incrust EV - processen

HUSDYRFODER (Grise, Kvæg og fjerkræ):

IFIF (International Feed Industri Federation) angiver følgende:

<http://www.ifif.org/pages/t/Global+feed+production>

I 2016 var verdens foderproduktion ca. 1 milliard ton pr år.

Global kommerciel foderproduktion giver en årlig omsætning på over \$400 milliarder.

The United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) vurderer at I 2050 vil efterspørgslen efter fødevarer stige med 60%.

Med udgangspunkt i Brancheenergianalyse for Korn-, foderstof- og grønttørringsindustrien Delrapport A, Foderstoffabrikker, februar 1995 (Se bilag: 1995.02.00 - BI – Brancheenergianalyse – Udsnit) og Danmarks statistik kan følgende energiforbrug kortlægges: Produktion af fabriksfremstillet foder i alt i 1995 (Da branceanalysen blev lavet).

Foderblandinger i alt: 5,656 Mill. Tons / år.

Produktion af fabriksfremstillet foder i alt i 2014.

Foderblandinger i alt: 4,312 Mill. Tons / år. (Produktionen er gået ned)

Pelleteringsprocessen i foderstofbranchen er ikke ændret fra 1995 til i dag.

Processen foregår stadig ved ringmatrice pelletering.

Branceanalysen viser (side 103) at der bruges ca. 75 kWh / ton fabriksfremstillet foder.

Branceanalysen viser (side 59 - C) at 49% bruges i pelleteringsprocessen.

Dvs. der bruges ca. 37 kWh i den nuværende pelleteringsproces pr ton.

Årligt forbrug med traditionel pilleteringsproces:

Årligt $37 \times 4,312 = 159,544$ mill. kWh pr år, ca. 160 mill. kWh pr år.

Incrust E processen opvarmer max. 30% af foderblandingen

Imidlertid skal de 30% opvarmes til 130 GC i modsætning til ringmatricepelletering hvor hele foderblandingen kun skal opvarmes til 82 GC.

Termisk energiforbrug til husdyrs produktion ser således ud:

Ved ringmatricepelletering skal foderblandingen opvarmes fra stuetemperatur til 82 GC, dvs. 62 GC.

Tilført termisk energi for produktion af 1 ton foder med ringmatrice processen:

$Q = m \times c \times (T_2 - T_1)$, m = massen, C = specifik varmekapacitet, $T_2 - T_1$ = opvarmningen

$Q = 1000 \times 1,7 \times 62 = 105.400$ KJ/ton.

Ved Incrust E pelletering skal limproduktet opvarmes fra stuetemperatur til 130 GC, dvs. 110 GC

Tilført termisk energi for produktion af 1 ton foder med Incrust E processen:

$Q = (1000 \times 0,3) \times 1,7 \times 110 = 56.100$ KJ/ton.

Besparelse = $105.400 - 56.100 = 49.300$ KJ = 46,7%

Besparelse = 49.300 kJ \times 0,0002778 = 13,7 kWh/ton (1kJ = 0,000277778 kWh)

Pilleteringsenergiforbrug ved Incrust E processen = $(47 / 100) \times 37 = 17$ kWh

Energiforbrug på hele foderstofproduktionen med Incrust E processen:

$75 - 37 + 17 = 55$ kWh pr ton

HUSDYR FODER PRODUKTIONS BESPARELSE = $75 - 55 = 20$ kWh pr. ton = 27 %

FISKEFODER

Der produceres årligt på verdensplan knap 50 mio. tons foder til fiskeopdræt, og det forventes i 2020 at være steget til 70 mio. tons for at kunne følge med efterspørgslen.

Aktuelt Naturvidenskab, 1, 2014, Bilag: 2014 - Aktuel Naturvidenskab - 1.pdf

http://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-1/AN1-2014fiskefoder.pdf

EKSTRUDERINGS PROCESSEN:

Incrust E processen opvarmer max. 30% af foderblandingen

De 30% opvarmes til 130 GC i modsætning til den eksisterende ekstruderings proces hvor hele foderblandingen (100%), opvarmes til 130 GC.

Det termiske energiforbrug til fiskefoder produktion ser således ud:

Ved den eksisterende ekstruderings proces skal foderblandingen opvarmes fra stuetemperatur til 130 GC, dvs. 110 GC.

Tilført termisk energi for produktion af 1 ton fiske foder med eksisterende ekstruderings proces:

$Q = m \times c \times (T_2 - T_1)$, m = massen, C = specifik varmekapacitet, $T_2 - T_1$ = opvarmningen

$Q = 1000 \times 1,7 \times 110 = 187.000 \text{ KJ / ton.}$

Ved Incrust E pilletering skal limproduktet opvarmes fra stuetemperatur til 130 GC, dvs. 110 GC

Tilført termisk energi for produktion af 1 ton foder med Incrust E processen:

$Q = (1000 \times 0,3) \times 1,7 \times 110 = 56.100 \text{ KJ / ton.} = 56100 \times 0,0002777778 = 15,6 \text{ kWh/ton}$

Besparelse = 187.000 - 56.100 = 130.900 KJ = 70%

Besparelse = 130.900 kJ x 0,0002778 = 36,4 kWh/ton (1kJ = 0,000277778)

TØRRINGSPROCESSEN:

Det termiske energiforbrug ved produktion af 1 ton foder til opdrætsfisk er i gennemsnit 186 kWh, hvoraf mindst 60% kan tilskrives tørreprocessen.

Aktuelt Naturvidenskab, 1, 2014, Bilag: 2014 - Aktuel Naturvidenskab - 1.pdf

Tørringsprocessens termiske energiforbrug: $186 \times 0,6 = 112 \text{ kWh/ton}$

Da Incrust E processen ikke kræver tørring fås en energibesparelse på 112 kWh/ton

Besparelse = 112 kWh/ton = 100%

Den totale termiske energibesparelse ved fremstilling af fiskefoder med Incrust E processen er:

Ekstruderbesparelse = 36 kWh/ton + Tørrerbesparelse = 112 kWh/ton i alt 148 kWh/ton

Besparelse = 148 kWh/ton

FISKEFODER PRODUKTIONS BESPARELSE = (148/186) X 100 = 80%

PET FOOD

Der produceres årligt på verdensplan knap 25 mio. tons Petfood i (2016), og det forventes stigning i produktionen.

<https://www.petfoodindustry.com/blogs/7-adventures-in-pet-food/post/6207-global-pet-food-sales-update-ending-2016-on-a-high-note>

Den totale termiske energibesparelse ved fremstilling af pet food med Incrust E processen er den samme som ved fremstilling af fiskefoder:

Ekstruderbesparelse = 36 kWh/ton + Tørrerbesparelse = 112 kWh/ton i alt 148 kWh/ton

Besparelse = 148 kWh/ton

PET FOOD PRODUKTIONS BESPARELSE = (148/186) X 100 = 80%