



ANTTI-VILJANKUIVURI

Mobile-Antti

Käyttöohje

408005 (fi)

ANTTI-TEOLLISUUS OY

Koskentie 89

25340 Kanunki

Puhelin (02) 774 4700

Telefax (02) 774 4777

E-mail: antti@antti-teollisuus.fi

www.antti-teollisuus.fi

Sisällysluettelo:

| | |
|--|----|
| KONEEN ESITTELY..... | 5 |
| TURVALLISUUS..... | 6 |
| VAUNUKUIVURIN KÄYTTÖPAIKKA..... | 6 |
| KUIVURIKONEISTON KÄYTTÖOHJE..... | 8 |
| KOEKÄYTTÖ..... | 9 |
| DIGITAALIOHJATUN KUIVAUSAUTOMATIIKKAKESKUKSEN KÄYTTÖ..... | 10 |
| LÄMPÖILOJEN SÄÄDÖT ELIWELL EWPC 902T -termostaatti..... | 11 |
| OHJELMOINTI..... | 12 |
| LÄMPÖILOJEN SÄÄDÖT ELIWELL IC 902 -termostaatti..... | 13 |
| ENSIMMÄINEN KUIVAUSERÄ..... | 15 |
| KUIVAUSTEKNIikka..... | 18 |
| HUOLTO-JA KÄYTTÖSÄÄTÖJÄ..... | 19 |
| KÄYTÄNNÖN KUIVAUSOHJEITA..... | 19 |
| LAATUVILJAN KUIVAUS..... | 21 |
| TALOUDELLINEN KUIVAUS..... | 22 |
| MUITA TALOUDELLISEN KUIVAUKSEN TEKIJÖITÄ..... | 26 |
| MAHDOLLISET HÄIRIÖT..... | 26 |
| HUOLTO- JA TALVIKUNNOSTUS..... | 27 |
| TAKUU..... | 27 |



MOBILE-ANTTI -VILJANKUIVURIN KÄYTTÄJÄ

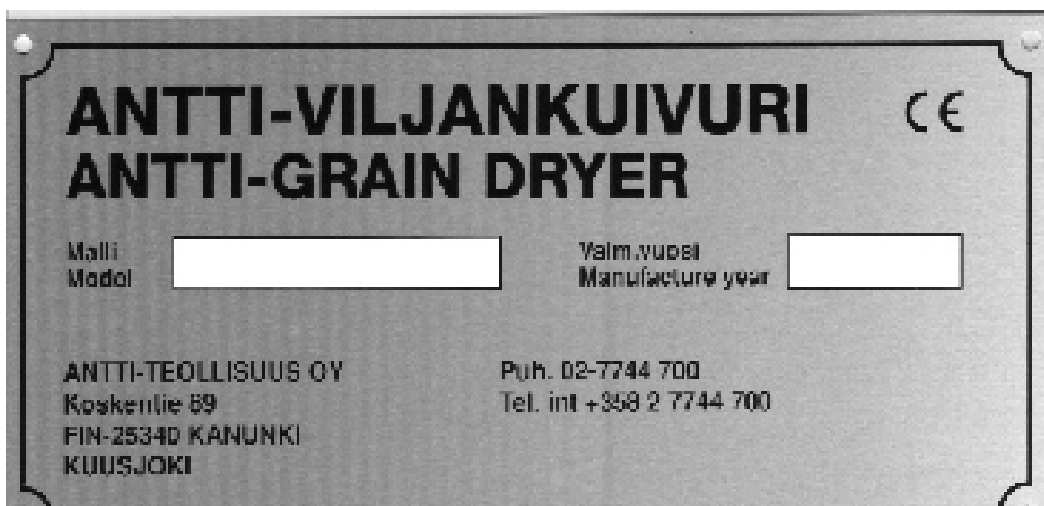
Lue käyttöohjekirja huolellisesti ennen koneen käyttöönottoa!

Ohjekirja ja laitteen käyttö

Tämä ohjekirja on tarkoitettu ammattitaitoiselle viljelijälle. Siksi koneen käyttäminen edellyttää normaaleja yleistietoja ja -taitoja maataloudesta.

Viljankuivurin tyyppi

Tämä kirja käsittelee Mobile-Antti -viljankuivurin käyttöä. Tiedot kuivurisi tyypistä näet jalustan kyljessä sijaitsevasta tyyppikilvestä. Nopean avun saamiseksi käyttöhäiriöissä ja varaosatilausten helpottamiseksi on myyjälle tai huoltoon aina ensin ilmoitettava koneen tyyppikilvessä olevat tiedot. Merkitse kilvessä olevat tiedot tällä sivulla olevan tyyppikilven kuvaan vastaavaan kohtaan, niin ne ovat kätevästi käytettävissäsi tarpeen vaatiessa



Kuva 1 Tyyppikilpi (jalustassa kiinni).

KONEEN ESITTELY

- Vaunukuivurit on tarkoitettu viljan ja siementen kuivaukseen.
- Vaunukuivurin käyttö tapahtuu viidessä eri vaiheessa:
 1. Vaunukuivurin pystytys: vaunukuivurin lisätukijalat lasketaan maahan, syöttökaukalo-vaunu käännetään sivuasentoon ja liitetään elevaattorin syöttöaukkoon, öljypolttimen tulo- ja paluuputkisto kytketään öljysäiliöön ja lopuksi sähkökeskus kytketään liitäntäkaapelin avulla sähköverkkoon.
 2. Vaunukuivurin täyttö: kaatosuppilosta vilja siirretään ruuvikuljettimen avulla elevaattorin (kehäkuljettimen) syöttöaukkoon, josta elevaattori siirtää viljan edelleen kuivurin yläsäiliöön.
 3. Viljan kuivaus: viljaa kierrätetään kuivurissa samalla puhaltaen kuumaa ilmaa viljakerrosten lävitse.
 4. Viljan jäähdytys: viljaa kierrätetään kuivurissa ja viljakerrosten lävitse puhalletaan kylmää ulkoilmaa.
 5. Vaunukuivurin tyhjennys: kuivurissa oleva kuivattu ja jäähdytetty vilja siirretään elevaattorin avulla viljan ulosottoaukkoon (tyhjennysputki).

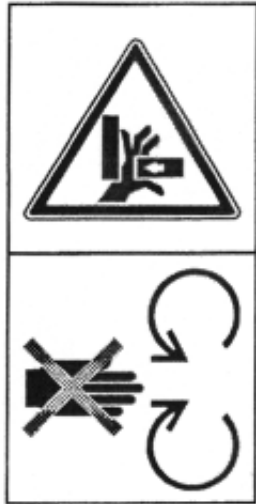


Kuva 2 Mobile-Antti ja kaatosuppilo käyttöasennossa.

TURVALLISUUS

Kuivurin jalustassa on liikkuvia syöttökoneiston osia, jotka voivat aiheuttaa tapaturman, elleivät suojukset ja kaikki luukut ole asianmukaisesti paikoillaan koneen käydessä!

Jalustassa on seuraavanlaisia varoitusmerkkejä:



Älä avaa suojaluukkuja koneen käydessä, käden puristumisvaara!



Ole riittävän etäisyyden päässä koneesta, sormien ja käsivarren puristumisvaara!

Kuva 3 Varoitusmerkit.

VAUNUKUIVURIN KÄYTTÖPAIKKA

Kuivurin käyttöpaikan valinnassa on otettava seuraavat asiat huomioon:

- Siirrettävä pyörillä varustettu viljankuivuri voidaan sijoittaa ulos tai kevytrakenteiseen katokseen muiden kuin asuin- ja kotieläinrakennuksen läheisyyteen siten, että lämminilmakehittimen (kuivuriuunin) tai savuhormin etäisyys on vähintään 3m palavarakenteisesta ja 1,5m palamattomasta seinästä.
- Kuivurin poistoilmaputki ja esipuhdistimen- ja pohjaimurinroskaputket on johdettava niin, ettei lämminilmakehittimen imuilmaan joudu haitallisessa määrin roskaa tai pölyä.
- Siirrettävä pyörillä varustettu viljankuivuri voidaan sijoittaa myös vähempiarvoiseen rakennukseen, jossa ei ole viljasiloja ja se sijaitsee vähintään 8 m:n etäisyydellä muista rakennuksista eikä lämminilmakehittimen imuilmaan pääse haitallisessa määrin roskaa tai pölyä ja savuhormi johdetaan turvallisesti ulos 3 m:n etäisyyteen palavarakenteisesta seinästä.

- Mikäli siirrettävä pyörillä varustettu viljankuivuri sijoitetaan muuhun kuin vähempi-arvoiseen rakennukseen noudatetaan yleisiä rakentamismääräyksiä. Lämminilmakehittimen osalta noudatetaan RakMK:n E9 ohjeita, jolloin lämminilmakehitin joudutaan irrottamaan siirrettävästä kuivurista ja sijoittamaan em. määräyksen mukaiseen kattilahuoneeseen.
- Sijointipaikka ei saa aiheuttaa kohtuutonta melu- ja pölyhaittaa ympäristöön.
- Epäselvissä tapauksissa kannattaa järjestelystä sopia etukäteen paloviranomaisen ja vakuutusyhtiön kanssa.
- Käyttöpaikan on oltava riittävän tasainen ja kovapohjainen sekä traktori-perävaunu-yhdistelmälle on varattava riittävät ajo- ja kääntöalueet.
- Öljysäiliön tai -tynnyreiden sijainti pitää valita siten, että öljyputket eivät ole kulkureitillä tai vaarassa rikkoontua.
- Liitäntäkaapelin pituus ei saa ylittää 50 m (5x6 mm² kaapeli) tai on käytettävä paksumpaa kaapelia.

KUIVURIKONEISTON KÄYTTÖOHJE

Kuivurin alkusäädöt ja tarkistukset

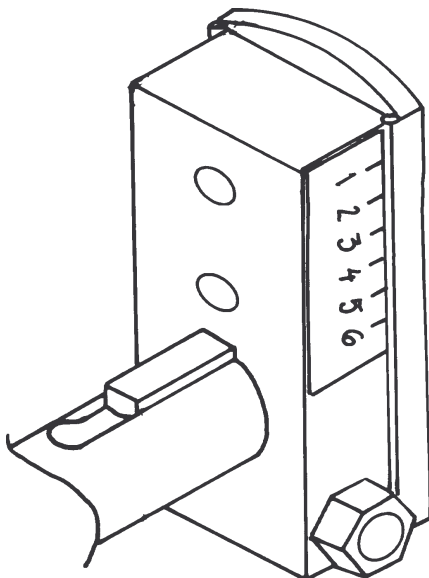
Kuivurin tarkistukset:

- Vajaaeräsulkuluukut kennojen päissä laitetaan auki -asentoon (toiminta kokeillaan).
- Jos em. luukkujen auki-kiinni -asennot ovat vipuihin merkitsemättä, niin ne merkitään viimeistään nyt.
- Tarkistetaan, ettei syöttönopeuden säätö (kuva 4) hammasvaihdemoottorin epäkeskolla ole turhan isolla. Ensimmäisiin viljakoeajoihin (noin 1,5). Säätöjä on sitten käytön aikana helpompi suurentaa.
- Tarkistetaan, että syöttölaitteiden kaukalot ovat valmiiksi kiinni asennossa (kuva 5).
- Varmistetaan, että syöttölaitteen moottorin hammasvaihteessa on voiteluöljyä.
- Viljan ulosoton sulkuluukku käännetään kiinni -asentoon (kuva 5).

Huom! Syöttölaitteen pohjakaukaloiden kääntö kiinnipäin on sallittu vain ilman kuormaa.

Pohjaimurin ja esipuhdistimen tarkistukset:

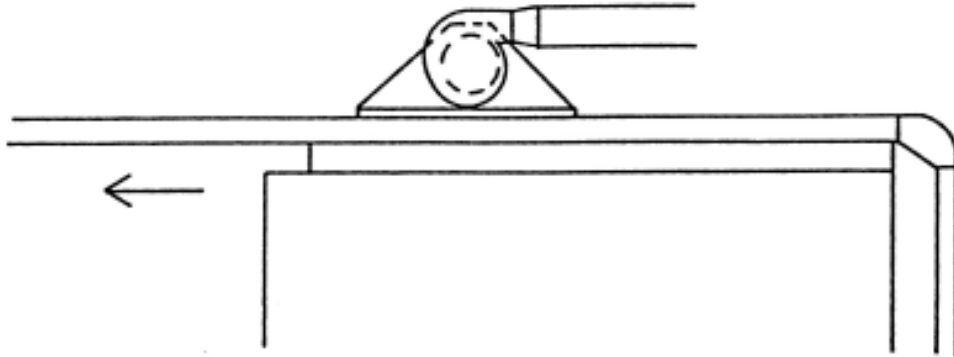
- Esipuhdistin asennetaan purkaushajottimen päälle (kuva 6).
- Tarkistetaan pyörimissuunta (puhallus).
- Ilmamäärä säädetään pienelle



Kuva 4 Syöttömoottorin epäkeskon säätö.



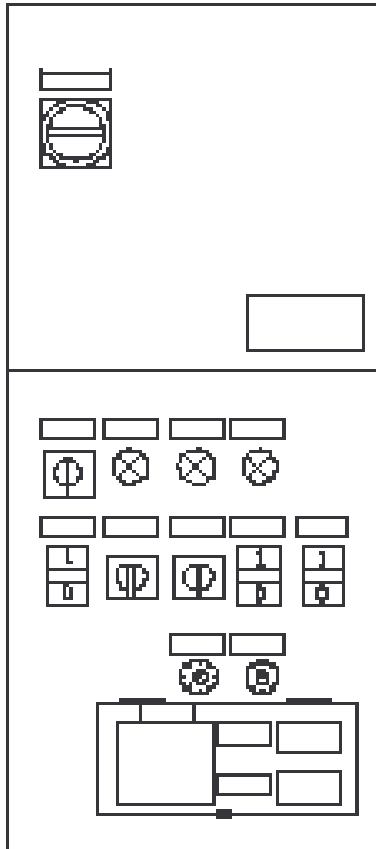
Kuva 5 Viljan ulosotto ja syöttölaitteiden kaukaloiden säätöveivi.



Kuva 6 Esipuhdistin asennettuna purkaushajottimen päälle.

KOEKÄYTTÖ

HUOM! Varmista aina ennen kuivaamon laitteiden käynnistämistä, ettei toinen henkilö ole tekemässä asennus- tai huoltotöitä ja että kaikki huolto-
luukut ovat varmasti kiinni!



Kuva 7 Digitaaliohjattu kuivausautomaattikeskus.



DIGITAALIOHJATUN KUIVAUSAUTOMATIIKKAKESKUKSEN KÄYTTÖ (KUVA 7):

1) Kuivurin täyttövaihe:

- Elevaattori käyttökytkin käännetään asentoon “K”.
- Esipuhdistin ja pohjaimuri painetaan käyntiin.
- Käynnistetään ruuvikuljetin (katkaisija vaunukuivurin takana).

2a) Kuivatus käsikäytöllä (kuivurin täytön jälkeen):

- Kierretään öljypolttimessa oleva käyttökytkin asentoon 2.
- Käynnistetään puhallin Start.
- Kierretään öljypoltinkytkin 1-asentoon (keskuksen kannessa).
- Säädetään 2-teho digitaalitermostaattiin haluttu kuivauslämpö.
- Valitaan elevaattorista käyntiasento A tai K. K-asennossa elevaattori ja syöttölaite käy ilman taukoja. A-asennossa elevaattori ja syöttölaite jaksottavat niille säädettyjen aikojen mukaan.
- Käynnistetään syöttölaite, esipuhdistin ja pohjaimuri.

HUOM.: Jäähdytysaikakello ja poistokanavatermostaatti eivät ole käytössä kuivattaessa käsikäytöllä

2b) Kuivatus automaattilla (kuivurin täytön jälkeen):

- Säädetään haluttu jäähdytysaika kellotaulun ulkokehää kääntämällä.
- Säädetään poistokanavadiigitaalitermostaatilla haluttu kuivauksen katkaisulämpötila.
- Käännetään öljypoltinkytkin “termostaatti” asentoon.
- Käännetään elevaattorikytkin A-asentoon ja säädetään potentiometreistä syöttö- ja taukoajat (asteikko 0- 10 on ajassa noin 0-30 min).




LÄMPÖILOJEN SÄÄDÖT ELIWEL-TERMOSTAATTI EWPC 902T

Huom. Kahta eri tyyppiä voi olla myös Eliwell IC 902, josta ohje tämän perässä. Tyyppi näkyy eliwell säätimen alareunassa.

Normaalinäyttö osoittaa anturin mittaamaa lämpötilaa.



Nappulatekniikka:

| | |
|---|---|
| <p>SET</p>  | <p>Paina SET -nappia kerran, ledi "out" alkaa vilkkua. Asetusarvoja voidaan nyt muuttaa painamalla UP -nappia tai DOWN -nappia.</p> |
| <p>UP</p>  | <p>UP -painikkeesta voidaan asettelu nostaa. Painettaessa nappia yli 3 sekunnin ajan muutos tapahtuu nopeammin.</p> |
| <p>DOWN</p>  | <p>DOWN -painike, kuten edellä, mutta arvot pienenevät.</p> |

Muutaman sekunnin kuluttua DOWN- tai UP-näppäinten vapauttamisen jälkeen siirtyä näyttö normaalitilaan osoittamaan anturin mittaamaa lämpötilaa. Säädetty arvo jää laitteen muistiin.

Huom! Vaikka "out"-ledi palaa jatkuvasti, ei sillä ole mitään merkitystä laitteen toiminnan tai käytön kannalta.

Huom! Älä pidä SET-nappia alas painettuna yli 4 sekunnin ajan, silloin laite menee ohjelmointitilaan. Jos näin käy, älä paina mitään nappia vaan odota noin 10 sekuntia, niin laite palaa automaattisesti normaalitilaan!

Häiriöt:

| Tunnusmerkki | Aiheuttaja |
|---|-----------------------|
| Näytöt täysin pimeänä | Sulake palanut |
| Virran kytkemisen jälkeen näyttöön tulee 99.9 ja noin 10 sek kuluttua EEE | Anturilinja on poikki |
| Virran kytkemisen jälkeen näyttöön tulee -9.9 ja noin 10 sek kuluttua --- | Anturi on oikosulussa |

Käyttöohjeen liitteessä on esitetty digitaalitermostaatin tehdasasetukset.



LIITE

jk 1999-03-30

ELIWEL DIGITAALITERMOSTAATTI PARAMETRITAUUKKO (TEHDASASETUKSET)

| Poistolämpö | Kuivauslämpö (2-liekki) | 3-näyttö (viljan lämpö) | Parametri | Mittayksikkö | Kuvaus |
|-------------|----------------------------|----------------------------|------------|--------------|------------------------|
| -4.0 | -2.0 | 2.0 | d1 | °C/°F | Eroalue |
| -9.9 | -9.9 | -9.9 | LS1 | °C/°F | Alaraja |
| 99.9 | 99.9 | 99.9 | HS1 | °C/°F | Yläraja |
| | | | od | | |
| | | | Lci | | |
| | | | Hci | | |
| | | | CAL | | |
| C | H | C | PSE HC1 | Näyttö | Lämmitys/ jäähdytys |
| | | | rP1 | | |
| in | di | di | LF1 | Näyttö | Leditoiminta |
| on | on | on | dP | Näyttö | Desimaalipiste |
| | | | hdd | | |
| | | | tAb | | |
| 40 | 60 | 28 | | °C | Asettelu |

OHJELMOINTI

Ohjelmointi aloitetaan painamalla n. 6 sekunnin ajan SET-nappia. Ensimmäisen parametrin tunnus d1 ilmestyy näkyviin ja ledi "out" aloittaa vilkkumisen. Muut parametritunnukset saadaan näkyviin painamalla UP- tai DOWN-nappia.


Parametriarvoja voidaan muuttaa painamalla SET-nappia jatkuvasti, jolloin asetettua arvoa voidaan muuttaa UP- tai DOWN-napista.

ELIWELL IC 902 KÄYTTÖOHJE




Säädintä ohjataan ja ohjelmoidaan 4 painonnapäimellä.

Nuolinäppäimet ja valikot

UP näppäin  Selaa valikoita ylöspäin. Kasvattaa arvoa.

DOWN näppäin  Selaa valikoita alaspäin. Pienentää arvoa.

FNC näppäin  ESC toiminto (poistuminen)

SET näppäin  Määrittää asetusarvon. Määrittää valikon. Vahvistaa käskyn

Säätimessä on kaksi päävalikkoa: "Laitetila" ja "Ohjelmointitila".

Pääsy laitteeseen ja valikoiden käyttö

Säädintä ohjelmoidaan valikoiden kautta. "Laitetila"- valikkoon pääset painamalla lyhyesti "SET" -näppäintä ja "Ohjelmointi" -valikkoon pitämällä sitä alaspainettuna vähintään 5 sekunttia. Kunkin kansion sisältöön pääsee painamalla "SET" näppäintä kerran.

Nyt voit selata jokaisen kansion sisältöä, muokata sitä tai käyttää sen toimintoja. Mikäli et käytä näppäimiä 15 sekuntiin tai paina "FNC" -näppäintä kerran, viimeinen näytössä oleva arvo vahvistetaan ja näyttö palautuu edelliseen näyttönäkymään.

"Laitetila" -valikkoon pääset painamalla lyhyesti "SET" -näppäintä. Näyttöön ilmestyy kansion tunnus "Set". Tarkastellaksesi astusarvoa paina "SET" -näppäintä vielä kerran. Asetusarvo ilmestyy näyttöön. Painamalla "UP"- tai "DOWN" -näppäintä 15 sekunnin aikana voit muuttaa asetusarvoa.

Ohjelmointivalikko

"Ohjelmointi" -valikkoon pääset painamalla "SET" -näppäintä vähintään 5 sekuntia. Mikäli määritelty, vaaditaan PASSWORD salasana (parametri "PA1"), jonka jälkeen ensimmäisen kansion tunnus tulee näkyviin. Selataksesi muita kansioita käytä "UP" - tai "DOWN" -näppäintä. Kansion sisälle pääset "SET" -näppäimellä. Ensimmäisen näkyvissäolevan parametrin tunnus tulee näytölle. Muiden parametrin selaamiseksi paina "UP"- tai "DOWN" -näppäintä; Parametrin muuttamiseksi paina "SET" -näppäintä, syötä sitten haluttu arvo "UP"- tai "DOWN" -näppäimellä, jolloin siirryt seuraavaan parametriin.

Näppäimistö lukitus

Säätimen näppäimistö on mahdollista lukita kansiossa "diS" parametrissa "Loc". Jos näppäimistö on lukittu, pääset silti ohjelmointivalikkoon painamalla "set"-näppäintä. Asetusarvoa voidaan myös tarkastella.

Vianmääritys

Jos termostaatti anturi on viallinen, näytössä näkyy tunnus "E1".

sähköliitäntä

(sähköjohdot).

Anturikaapelit, virtajohdot on pidettävä erillään sähköjohdoista.



Tehdasasetukset

| Parametri | | Kuivauslämpö 2-liekki | Poistolämpö | Yksikkö |
|-----------|---|--------------------------|-------------|---------|
| | Säädin (kansio "CP") | | | |
| diF C | Eroalue. Säädin katkaisee asetusarvossa ja kytkee <u>asetusarvossa +/- eroalue</u> Huom! Arvo 0 ei ole mahdollinen | 2.0 | 4,0 | |
| HSE | Yläraja. Ylin mahdollinen asetusarvo | 125 | 60 | C |
| LSE | Alaraja. Alin mahdollinen asetusarvo | 0 | 0 | C |
| HC | (H) Lämmitystoiminto / (C) Jäähdytystoiminto | H | H | näyttö |
| | Suojalaitteet (kansio "CP") | | | |
| Ont | Säädin kytkee, jos anturi viallinen. Jos asetus "1" ja Oft "0" säädin on aina päällä, kun taas Oft>0 niin säätöarvojen mukaan. | 0 | 0 | |
| Oft | Säädin katkaisee, jos anturi viallinen. Jos asetus "1" ja Ont "0" säädin katkaisee aina, kun taas Ont>0 niin säätöarvojen mukaan. | 1 | 1 | |
| dOn | Releviive säätimen kytkentäpyynnöstä | 0 | 0 | sek |
| dOF | Uudelleenkytkentäviive, katkaisu-käynnistys | 0 | 0 | min |
| dbi | Peräkkäisten kytkentöjen välinen aika | 0 | 0 | min |
| OdO | Lähtöjen kytkentäviive säätimen katkaisun tai virtakatkoksen jälkeen | 0 | 0 | min |
| | Näyttö (kansio "diS") | | | |
| LOC | Näppäimistön lukitus. Parametrien ohjelmointi, muuttaminen ja lukituksen purkaminen mahdol- lista; y=kyllä; n=ei | y | y | näyttö |
| PA1 | Salasana 1. Mikäli käytössä (arvo muu kuin 0), mahdollistaa pääsyn 1 tason parametreihin | 0 | 0 | luku |
| CA1 | Kalibrointi 1. Lisätään + tai - lukema anturi 1:n osoittamaan arvoon. | 0 | 0 | C |
| dro | Lämpötila-asteikko. 0=C, 1=F | 0 | 0 | näyttö |
| | Kokoonpano (kansio "CnF") | | | |
| H00(1) | Anturivalinta, PTC tai NTC. 0=PTC; 1=NTC | 0 | 0 | näyttö |
| reL | Parametri vain luettavissa | / | / | / |
| tAb | Varattu; parametri vain luettavissa | / | / | / |
| | COPY CARD (kansio "Fpr") | | | |
| UL | Parametrinsiirto säätimestä Copy Cardiin | / | / | / |
| dL | Parametrinsiirto Copy Cardista säätimeen | / | / | / |



ENSIMMÄINEN KUIVAUSERÄ

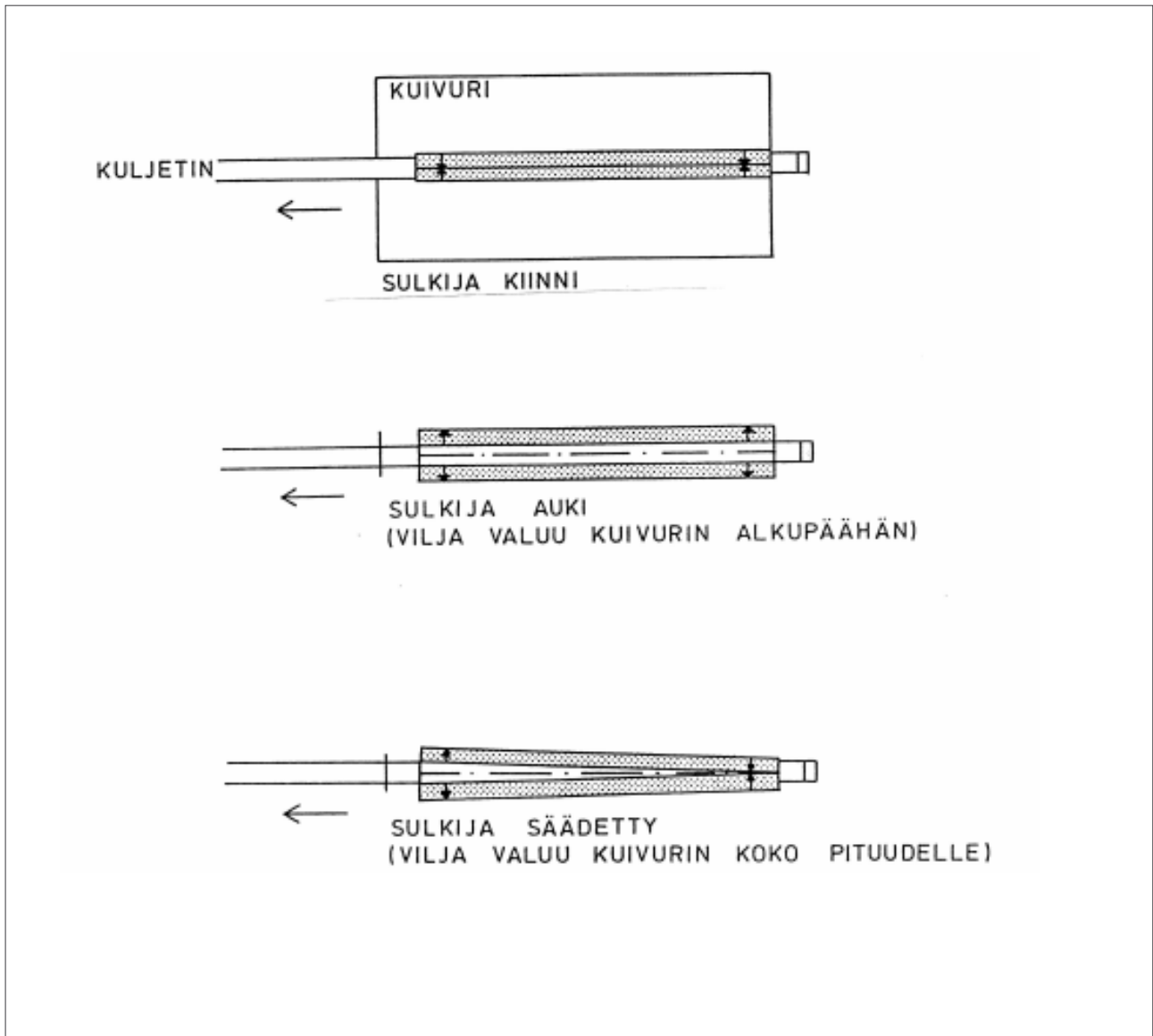
Osa kuivurikoneiston alkusäädöistä voidaan tehdä vasta ensimmäistä viljaerää kuivattaessa (mm. automatiikan alkusäädöt). Itse kuivurin käytössä on vasta-alkaville käyttäjille myös eräitä perusasioita opittavana. Tästä johtuen on seuraavassa ensimmäisen kuivauserän kuivaamista käsitelty seikkaperäisemmin.

Kuivurin täyttö

Tarkistetaan ulosoton sulkuluukun asento - kiinni asennossa. Varmistetaan myös, että syöttölaitteen syöttökaukalot ovat yläasennossa ja vaakasuorassa. Syöttömäärä säädetään pienelle. Viljalla 1,5 - 3,0 rypsilä 1,5 - 2,0 (kuva 4). Kätevintä on ensimmäisen kuivauserän alkaessa lähteä pienellä säädöllä ja lisätä syöttönopeutta sitten, kun on saatu muut säädöt kohdalleen.

Käynnistetään elevaattori ja esipuhdistin. Ruuvikuljetin käynnistetään vaunukuivurin takana sijaitsevasta erillisestä katkaisijasta. Ruuvikuljettimen avulla vilja siirretään syöttökaukalosta elevaattorille. Ruuvikuljettimelle tulevan viljan määrää säädetään syöttökaukalossa olevan kiilaharjan säätöpeltien avulla. Viljan laadusta ja kosteudesta riippuu, kuinka paljon rakoa pitää avata. Alussa kannattaa pitää pieni rako (2 - 3 cm) jottei ruuvikuljetin mene tukkoon. Rakoa voi kasvattaa kokemuksen myötä.

Kuivurin täyttymistä täytyy seurata yläsäiliön kannessa olevista tarkastusluukuista. Samalla varmistetaan, että purkaushajoittimen säätö on kohdallaan. Purkaushajoittimen molemmissa päissä on säätöruuvit, joista kiertämällä kasvatetaan tai pienennetään raon suuruutta (kuva 8). Kuivurin täytyttyä pysäytetään ruuvikuljetin.



Kuva 8 Purkaushajoittimen säätöpeltien toiminta.



Kuivaus

Ennen ensimmäisen kuivauksen aloitusta asetetaan 2-teho -termostaatin hälytysraja ohjaamaan haluttua kuivauslämpötilaa. Poistokanavatermostaatin hälytysraja asetetaan aluksi + 60 °C ja jäähdytysaikakellon aika 1,5 h. Syöttölaite ja pohjaimuri käynnistetään. Käynnistetään uunin puhallin ja öljypoltin.

Jalustan luukuista tarkkaillaan syöttöä. Jokaisen kaukalon molemmilta reunoilta pitää silmämääräisesti arvioiden valua sama määrä viljaa (reunimmaisten syöttölapojen syöttö voi olla jonkin verran suurempi). **Pohjakartioon ei saa kerääntyä viljaruuhkaa.** Kuivauksen edetessä syöttönopeus vähitellen kasvaa.

Esipuhdistimen ja pohjaimurin ilmamäärät säädetään mahdollisimman suuriksi, kuitenkin tarkkaillen, ettei täysipainoisia jyviä joudu roskiin. Säädetään esipuhdistin toimimaan mahdollisimman tehokkaasti esipuhdistimen käyttöohjekirjan mukaisesti.

Sopiva kuivausilman lämpötila on 65- 80 °C. Leipä-, siemen- ja mallasviljalla yläraja on 70 °C, rypsilä 65 °C ja herneellä 50 °C tienoilla. Tasainen lämpötila pidetään sopivalla suuttimella/suutinparilla. **Polttimen pitää palaa jatkuvasti.** Jos lämpötilanrajoitin välillä jäähdyttää (= poltin pysähtyy), on polttimen pääsuutin liian suuri.

Kuivausilman lämpötilan tarkentamiseksi tehdään muutama mittaus kuivurin sisään meno -puolen ilmakehän puhdistusaukoista ja ainakin kädellä koettaen putken eri puolilta. Yleensä ilmaputkessa polttimen vastakkainen puoli on kuumempi. Ilmamäärä uunin imu- aukosta säädetään niin, ettei normaalipainoisia jyviä lennä poistopäätyyn. Rypsilä "y- lilentoa" saa hieman olla. Ylilentäneet jyvät palautuvat jalustan viettopinnan kautta takaisin kiertoon.

Kuivauksen etenemistä tarkkaillaan. Kosteusmittauksia suoritetaan aika ajoin. Kun haluttu varastointikosteus (miel. alle 14 %) on saavutettu, alennetaan poistokanavatermostaatin lukemaa, kunnes polttimen merkkivalo sammuu (merkkinä siitä, että poltin pysähtyi). Nyt poistokanavatermostaatti jää sellaiseen lukema-asetukseen, että kun seuraavan kerran kuivataan samanlaista viljaa suhteellisen samanlaisissa ilmasto-olosuhteissa, niin automa- tiikka osaa pysäyttää kuivauksen samalla viljan kosteus-%:n lukemalla. Kirjoita muistiin poistokanavatermostaatin lämpötilanäytön ja kuivauslämpötilan (kuivauksen loppu- mishetkellä) sekä ulkoilman lämpötilan lukemat. Kun näitä muistiinpanoja kertyy useista kuivauseristä, voidaan niitä myöhemmin käyttää hyödyksi haettaessa vieläkin tarkempia kuivausautomaatiikan katkaisulämpötilojen asetuksia.

Jäähdytys

Kuivauksen jälkeen vilja on jäähdytettävä perusteellisesti. Alle tunnin jäähdytystä voi käyt- tää vain kylmällä säällä. Kuivureissa, joissa yläsäiliöitä on enemmän kuin kennoja, jäähdytysaika on pitempi. Jäähdytyksessä viljan kosteus vielä laskee hieman, mutta varas- tossa tasaantumisen johdosta se palautuu. Kannattaa mitata vielä jäähtyneen viljan koste- us.



Tyhjennys

Avataan viljan ulosoton sulkuluukku, jolloin vilja valuu tyhjennysputkeen. Kuivurin tyhjennystä nopeutetaan avaamalla syöttölaitteen pohjakaukaloita (veivi) hieman tyhjennysasentoon päin. Vilja valuu pohjakartioon, josta elevaattori siirtää sen edelleen ulosottokohtaan ja tyhjennysputkeen. Jalustan tarkastusluukuista voidaan seurata, kuinka paljon viljaa kerääntyy pohjakartioon. Pohjakaukaloita ei tarvitse avata täysin ennekuin vasta tyhjennyksen loppuvaiheessa. Näin estetään elevaattorin mahdollinen tukkeutuminen.

KUIVAUSTEKNIKKAA

Käytännön kuivaustyössä tulee monia asioita, joihin on syytä etukäteen perehtyä.

Lämpötilan säätö

1. Ensimmäinen keino lämmön nostamiseksi on poltettavan öljymäärän lisääminen. 2-tehopolttimessa digitaaliohjattu apusuutin palaa jaksoittain niin kauan kun lisälämpöä tarvitaan. Siinä tapauksessa, etteivät suuttimet yhdessäkään pysty pitämään lämpötilaa toivottuna, lisätään öljyn syöttöpainetta tai suurennetaan öljysuutinta. Tämä on mahdollista kuitenkin vain uunin suurimman sallitun öljymäärän puitteissa. Tarkemmat ohjeet on katsottava kuivuriuunin ja öljypolttimen käyttöohjeesta.
2. Ilmojen kylmetessä voi tarvita muitakin keinoja kuivauslämpötilan säätämiseksi. Seuraava lämmönostokeino (kun maksimi öljymäärä on jo käytössä) on imuilman kuristaminen pienemmäksi niin, että haluttu kuivausilmalämpötila saavutetaan. Kuristamisen voi tehdä käsisäätöisesti ilmankuristuslaitteella tai kovalevyn palalla. Kuivuriuunin ilmamäärän kuristaminen pitää aina tehdä uunin imuilmaputkessa.

Kuivausautomaatiikan säätö

Vilja kuivataan ainakin 14 %:n kosteuteen. Lämpötilanäytön lukemat ja asetusarvot kannattaa merkitä muistiin. Näin oppii ennakoimaan säätöarvot jonkin tekijän muuttuessa.

Viljalaji

Eri viljalajeilla termostaatin asetus ja poistoilman lämpötila jonkin verran vaihtelevat. Jos vehnän kosteutta 14 % vastaa poistolämpötila 37 - 38°C, 2-tahoisen ohran luku on 38 - 39°C, monitahoisen ohran ja kauran 34 - 35°C ja rypsin 32 - 33°C (kosteus 9 %). Luvut voivat tilakohtaisesti vaihdella, mutta järjestys ei muutu.

Kuivauslämpötila

Mitä tasaisempi kuivauslämpötila on sitä tarkempi on automaatiikan toiminta. Jos kuivauslämpötila kuitenkin alenee esim. 5°C, poistolämpötilan katkaisulämpötila -arvo pitää olla 1,5 - 2°C alempi. Jos tätä ei huomioida, viljaa kuivuu 1 - 2 % kuivemmaksi.

HUOLTO- JA KÄYTTÖSÄÄTÖJÄ

Tarkista elevaattorin (kehäkuljetin) kuljetinketjun kireys. Suorita mahdollinen kiristys kehäkuljettimen kiristyspään (90° kulmaosa edessä alhaalla) säätöruuvien avulla. Tarkista myös elevaattorin voimansiirron kiilahihnojen kireys.

Tarkista paine- ja poistopäätyjen puhtaus (luukkujen kautta). Vajailla kuivauserillä kennojen sulkuluukut suljetaan niin, ettei haitallista ylipainetta yläsäiliöön synny. Huom.: Kun kennojen ilmamäärää rajoitetaan sulkuluukuilla, pitää ilmamäärää kuristaa myös kuivuriuunin puhaltimen imupuolelta, ettei ilmanpaine kasva kennoissa haitallisen suureksi (vastapainemittarin lukeman pitää olla sama kuin normaalikuivauksessa). Jyvien mahdollista ylilentoa kennosta poistoilmakanavaan ja kuivauslämpötilaa on tarkkailtava. Vajailla kuivauserillä kuivausautomaatiikka on epätarkempi.

Erittäin märkää viljaa (kosteus yli 40 %) kuivattaessa kannattaa kierrätys aloittaa (pienellä nopeudella) heti kuivurin täytön alusta alkaen, jotta vilja jää heti "kuohkeampaan" asentoon kuivurissa. Täyttö tietenkin hidastuu, kun elevaattori ottaa viljaa molemmilta puolilta, mutta kuivaus nopeutuu.

Kuivattavaa viljaa vaihdettaessa puhdistetaan elevaattorin alapää ja syöttölaite sekä puhalletaan kuivuriuunilla hetki ilmaa tyhjään kuivuriin. Ilmakanavien sulkuluukkuihin tulee olla liimattu **auki - kiinni** -tarrat, niin että muistetaan myös myöhemmin sulkuluukkujen toiminta-asennot.

KÄYTÄNNÖN KUIVAUSOHJEITA

Viljankuivauksessa säätöjen merkitys on suuri. Tehoon, hyötysuhteeseen jne., voidaan monin tavoin vaikuttaa. Olosuhteiden muuttuessa erilaiset säädöt ovat tarpeellisia. Uuteen kuivuriin kannattaa ensimmäisenä vuotena perehtyä tarkoin ja panna eri säätöjen lukemat muistiin. Jatkossa kuivaus sitten käykin tehokkaasti ja taloudellisesti rutiinilla.

Kuivurin täyttö

1. Syöttökaukalon ruuvikuljettimen ylikuormittumisen ja mahdollisen tukkeutumisen välttämiseksi käytä mieluummin hieman liian pientä syöttöä alussa kuin liian suurta. Syöttöä on voi kasvattaa jälkeen päin.
2. Jos kosteus on 40 %:n luokkaa, aloita kierrätys heti täytön alettua.
3. Huomioi kierrätyksen alussa tuleva viljan väliaikainen tilantarpeen kasvu: jätä 30 - 50 cm:n korkuinen "paisuntatila" viljan pinnan yläpuolelle.



Kierrätys

1. Alussa, kun vilja on kosteaa, kiertonopeus saa olla alhainen. Kosteus poistuu nopeasti. Lämpö tarvitaan veden haihduttamiseen. Jyvän lämpötila ei nouse. Kuivauskokeissa kierrätyksen hidastus loppua kohti alensi tehoa (tämä yhdistettynä ilmamäärän vähentämiseen tosin antaa pienen hyötysuhdelisän). Kierrätyksen nopeus parantaa tehoa ja mikä tärkeintä tasaa kuivauserän kosteuden, koska vilja viipyy yläsäiliössä lyhyemmän ajan.
2. Antin heilurisyöttimessä kiertonopeus kasvaa sitä mukaa, kun vilja kuivuu. Valitse syöttimen epäkeskon asteikolla viljalla nro 3 ja rypsilä nro 2. Suorita hienosäätö tästä suuntaan tai toiseen huomioiden viljalaji ja kuivurin koko, niin että kiertonopeus jäähdytysaikana on n. 1 kierros / tunti. Määrä on parasta arvioida esim. tyhjentämällä osa kuivurista syöttölaitteella ja mittaamalla tyhjennysaika.
3. Tarkista, että syöttökaukalot ovat vaakasuorassa ja syöttö on tasaista.

Kuivaus

1. Perussääntö: mitä enemmän ja kuumempaa ilmaa viljakerrosten lävitse puhalletaan, sen tehokkaampaa kuivaus on. Käytännössä tästä joudutaan monestakin syystä tinkimään ts. joudutaan suorittamaan säätöjä.
2. Kuivauslämpötila ei siemen-, mallas- ja leipäviljalla saa nousta yli 75 - 80 °C. Viljan lämpötila ei saa ylittää °C:ssa lukua, joka saadaan vähentämällä luvusta 70 viljan kosteus-%:ien lukumäärä.
3. Rehuviljalla voidaan käyttää jopa 120 °C asteen kuivauslämpötilaa, mutta näin korkea kuivauslämpötilan käyttö on sallittu vain Antti alipaineuneilla.
4. Ilmamäärä kannattaa pitää mahdollisimman suurena. Rajaksi tulee viljan ylipuhallus kennoista poistoilmakanavaan, joka samalla merkitsee myös kuivaamista huonolla hyötysuhteella. Suuriaukkoiset kiilaharjat sallivat tasaharjoja suuremman ilmamäärän. Rypsilä lievä ylipuhallus edistää kuivausta. Ylilentäneet siemenet palautuvat jalustan viettopinnan kautta takaisin kiertoan. Viettopinnan tulee olla puhdas ja kuiva (eristys ulkopuolelta auttaa).
5. Jos kylmissä oloissa kuivauslämpötila ei ole riittävä, kannattaa ilmamäärää vähentää. Parempi on puhaltaa pienempi määrä kuumempaa ilmaa kuin suurempi määrä kylmempää ilmaa.
6. Vastapainemittarilla voidaan mitata suhteellisesti ilman määrä, mitä enemmän vastapainetta, sitä suurempi on myös ilmamäärä.
7. Öljypolttimen 2-tehoautomatiikalla kompensoidaan yö- ja päivälämpötilojen ero. 2-tehotermostaatti toimii digitaalisäädöllä $\pm 2^\circ\text{C}$:n eroalueella, joka merkitsee 2-teholle lyhyitä käyntijaksoja. Pitemmällä aikavälillä katsottuna 2-tehopolttimen teho on portaattomasti säätävä 2-tehon palamisajan mukaan. Kuivuriin puhallettavan ilman lämpötila vaihtelee muutaman asteen sisällä, joka käytännössä tarkoittaa tasaista kuivauslämpöä.
8. Edullisen energian hinnan aikana kannattaa teho ottaa ensin öljystä ja vasta tilanteessa, jossa täydelläkään polttoteholla ei saavuteta haluttua lämpötilaa, kannattaa rajata ilmaa.
9. Kun vilja kuivuu, poistokanavan ilman lämpötila nousee. Kosteuden ollessa yli 20 % nousu on vähäistä, mutta lähestyttäessä varastointikosteutta, lämpö nousee jyrkästi.

Tämä on seurausta kosteuden poiston (höyrystymisen) vähentymisestä. Viimeiset prosentit ovat tiukassa. Poistokanavatermostaatti mittaa poistoilman lämpötilaa. Esim. poistokanavatermostaatin lukema 37 - 38°C vastaa vehnän kosteutta 14 %. Tämä lukema on tila ja kuivurikohtaisesti tarkistettava. Konekohtaisia eroja aiheuttavat esim. mitta-antureiden paikat ja putkistojen muodoista johtuvat ilman virtausnopeuksien erot.

10. Koska termostaatin asetuksen vähäinen muutos vaikuttaa vähän kosteuteen, on paljon tiloja, joissa ei asetusta muuteta. Kuitenkin tarkkaan lopputulokseen pääseminen edellyttää viljalajin ja kuivauslämpötilan huomioimista.
11. 2-tahoisella ohralla asetusta pitää vehnään verrattuna nostaa 1 - 2°C:ta. Monitahoisella ohralla ja kauralla pitää laskea 1 - 2°C:ta ja rypsilä 4°C:ta. Kuivauslämpötilan muutos 5°C:lla vaikuttaa poistokanavatermostaatin asetukseen 1 - 2°C:ta. Yöllä päättyvällä erällä on taipumus kuivua hieman kuivemmaksi. Tämä johtuu siitä, että ulkoiset olot jäädyttävät poistoilmaa enemmän. Ilmiö on sitä selvempi mitä kauempana poistoputkessa termostaatti tai lämpötila-anturi on. Jos kuivausilman lämpötila pääsee yöllä laskemaan, niin ilmiö on tietenkin korostetumpi.

Jäähdytys

1. Viljan jäähdytysaika pitää olla 1 - 1,5 tuntia. Pieni kuivuri, kuivuri jossa on kennoja yläsäiliöitä vähemmän sekä kylmä ulkoilma ovat tunnusmerkkejä, joissa jäähdytysajasta voidaan tinkiä, vastakkaisessa tilanteessa taas päinvastoin.
2. Termostaattiohjatussa jäähdytyksessä jäähdytystermostaatin asetusarvo saadaan myös, kun kuivaustermostaatin katkaisulämpötilasta vähennetään 10°C:ta. Normivehnällä jäähdytystermostaatin asetusarvo on siis n. 27°C.
3. Viljan kiertonopeutta tarkkaillaan jäähdytyksen aikana.

Tyhjennys

1. Avataan viljan ulosoton sulkuluukku, jolloin vilja valuu tyhjennysputkeen. Kuivurin tyhjennystä nopeutetaan avaamalla syöttölaitteen pohjakaukaloita (veivi) hieman tyhjennysasentoon päin. Vilja valuu pohjakartioon, josta elevaattori siirtää sen edelleen ulosottokohtaan ja tyhjennysputkeen. Jalustan tarkastusluukuista voidaan seurata, kuinka paljon viljaa kerääntyy pohjakartioon. Pohjakaukaloita ei tarvitse avata täysin ennekuin vasta tyhjennyksen loppuvaiheessa. Näin estetään elevaattorin mahdollinen tukkeutuminen.

LAATUVILJAN KUIVAUS

Sadonkorjuussa niin puinnin kuin kuivauksenkin yksi tärkeimmistä asioista on laadun säilyttäminen. Kuivaukselle voidaan asettaa vieläkin kovempi tavoite laadun nostaminen. Itävyyden, sakoluvun ja valkuaispitoisuuden suhteen laadun parantaminen ei liene mahdollista, mutta kuivauksen oheistoiminnot, kierrätys ja esipuhdistus lisäävät hehtolitrapainoa ja vähentävät roskia, rikkoja yms.

Viljat

Siemen-, leipä ja mallasviljan kuivaustekniikka on samanlaista. kuivausilman lämpötila ja kiertonopeus ovat toisistaan riippuvaisia. Mitä kovempi kierto, sen korkeampi lämpötila saa



olla. Käytännössä kiertonopeus voi olla keskimäärin tunti / kierros, jolloin kuivausilman lämpötila saa olla korkeintaan 70 - 80 °C. Nimenomaan harjakenno kuivureilla korkein turvallinen kuivausilman lämpötila on 70 - 80 °C.

Nurmikasvien siemenet

Nurmikasvien kuivaus vaatii erikoisjärjestelyjä. Kuorma kipataan kaatosuppiloon sitä mukaa kuin elevaattori nostaa. Kosteat siemenet holvaantuvat helposti. Esipuhdistinta ei käytetä ollenkaan ja pohjaimurikin säädetään pienelle. Kiertonopeus saa olla sama kuin viljalla. Kuivausilman määrä kuristetaan niin pienelle, ettei siemeniä lennä ulos kennosta. Poltin käynnistetään vasta, kun kosteus on alle 25 %. Tämän jälkeen poltin voi olla jaksottaisesti päällä 0,5 - 1 tuntia. Polttimen suutinkoot pitää valita niin, että kuivausilman lämpötila nousee vain 40 - 50 °C. Loppua kohti lämpötilaa voidaan nostaa 10 °C.

Rypsi ja rapsi

Kuivaus on aloitettava heti puinnin jälkeen. Korkea kuivausilman lämpötila tuhoaa öljykasvien öljyn laadun. Lämpötilan yläraja on n. 65 °C edellyttäen, että kiertonopeus on yksi tunti. Ilmamäärä pitää rajata niin, ettei siemeniä lennä poistoilmakanavaan. Lievä yli-puhallus on tehon kannalta eduksi. Poistoilmakanavaan lentäneet siemenet palautuvat jalustan kautta takaisin kiertoon kunhan niitä ei tule poistopäätyyn paljon.

Herneen kuivaus

Varsinkin kostea herne on hankala kuivattava. Se vaatii pitkän kuivausajan, jotta pintavaurioilta vältyttäisiin. Kun kosteus on yli 20 %, kuivausilman lämpötila saa olla enintään 40 °C. Loppua kohti lämpötilaa voidaan nostaa n. 10 °C ja / tai suositeltavaa on pitää noin vuorokauden tauko kosteuden tasaamiseksi. Oikein kostea herne on hyvä kuivata jaksoittain pitämällä lämpö päällä kaksi tuntia ja jäädyttämällä puoli tuntia.

TALOUDELLINEN KUIVAUS

Kuivurin käyttötavan joudut valitsemaan sopivana kompromissina tehon ja hyötysuhteen välillä. Sopivin keinoin voit parantaa myös molempia yhtäaikaan.

Lämpötalous

Oikea kuivausilman lämpötila on tärkein tehokkuuteen ja taloudellisuuteen vaikuttava tekijä.

Muista ensimmäinen pääsääntö:

Ilmamäärän pysyessä samana korkeampi lämpötila antaa sekä paremman tehon että hyötysuhteen. Teho lisääntyy jyrkästi lämpötilan noustessa, ts. kuivausilman kyky sitoa itseensä vesihöyryä lisääntyy lämmön noustessa moninkertaisesti.

Esim. normaalissa ilmanpaineessa vastaavat 100 % ilman suhteellista kosteutta seuraavat vesihöyrymäärät:

| Lämpötila [°C] | Vesimäärä [g/1 m ³] |
|----------------|---------------------------------|
| 0 | 5 |
| 20 | 17 |
| 30 | 30 |
| 50 | 83 |
| 60 | 130 |
| 70 | 200 |
| 75 | 242 |

Muista, että mitä pienempi on kuivausilman suhteellinen kosteus, sitä nopeammin se höyrystää jyvistä vettä.

1 m³ kuivuriuunin imuilmaa, jonka lämpötila on +10°C ja suhteellinen kosteus 90 %, sisältää 8 g vettä. Kun se lämmitetään + 70°C:een, niin se laajenee noin 50 %. Tässä ilmassa on edelleen se sama 8 g vettä, joka vastaa vain 2,7 %:n suhteellista kosteutta. Ilma melkein "imaisee" kosteutta jyvistä. Koska imuilman suhteellisella kosteudella on vähäisempi merkitys, lämminilmakuivaus on tehokasta ja taloudellista myös sateella.

Ilmamäärän pienentämisen tarve

Normien mukaan mitoitettua kuivuria ja kuivuriuunia käyttäessäsi tulee vastaan tilanteita, joissa uunin maksimilämpötila (suurin polttimen suutinkoko) ei riitä nostamaan kuivausilman lämpötilaa riittävästi. Ilmamäärää rajoitetaan silloin puhaltimen imuaukkoa kuristamalla niin paljon, että kuivausilman lämpötila nousee. Näin sekä kuivurista saatu teho että hyötysuhde paranevat.

Esimerkki kuivausilman vesihöyrystymiskyvystä samalla lämpö määrällä sekoitettuna erilaisiin ilmamääriin:

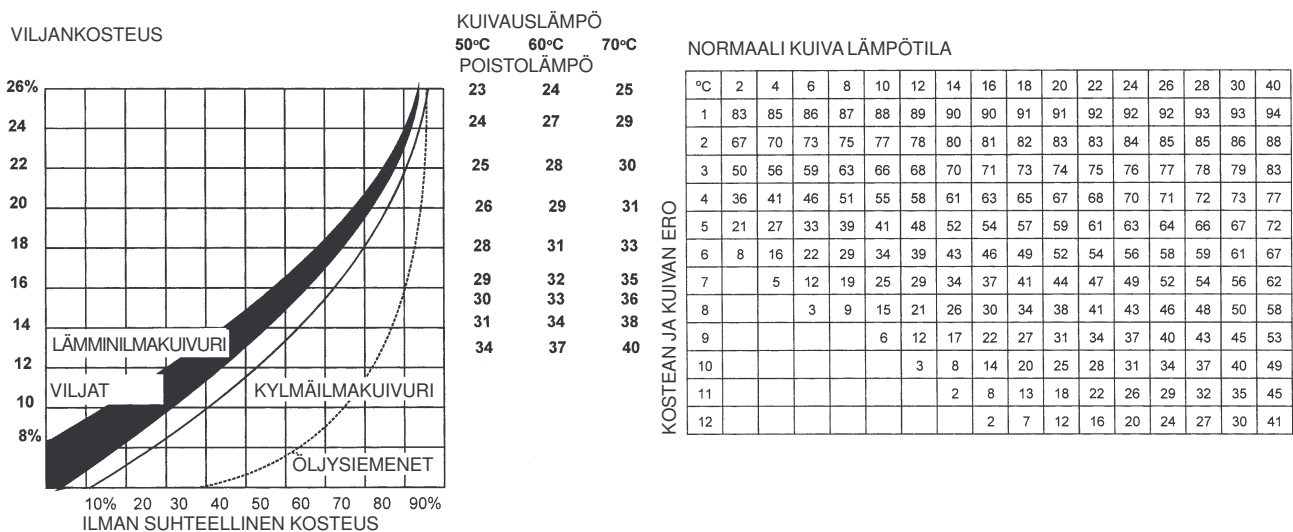
- 10 000 ilma m³ lämmittämiseen 0°C:sta 50°C:een tarvitaan sama lämpömäärä kuin 7100 ilma m³:n lämmittämiseen 0°C:sta 70°C:een.
- Kun nämä ilmamäärät ajetaan kuivurin viljakerrosten läpi, laskevat lämpötilat vastavasti n. 20°C:een ja 27°C:een kuivausajan keskivaiheilla.
- Silloin 10 000 m³ + 20°C ilmaa voi sisältää max 170 kg vettä ja 7 100 m³ + 27°C ilmaa voi sisältää max 188 kg vettä.
- Kun 0°C ilma voi sisältää vettä 5 g / 1 m³, niin 10 000 m³:ssä 50°C ilmaa menee 50 kg ja tulee ulos 136 kg = 86 kg netto ja 7 100 m³:ssä 70°C ilmaa menee 35 kg ja tulee ulos 150 kg = 115 kg netto.

Käytännön kuivauksessa korkeammat lämpötilat aiheuttavat jyvän sisässä nopeamman höyrystymisen ja höyryn paine-eron. Tämä parantaa kuivaustehoa vielä enemmän kuin teoreettiset laskelmat osoittavat.

Kun pyrit hyvään hyötysuhteeseen, kannattaa joissain tilanteissa ilmamäärää pienentää silloinkin, vaikka lämpötilan nostamisen tarvetta ei ole. Tavoitteena on ilman virtausnopeuden pienentäminen niin, että ilma menee riittävän hitaasti viljakerroksien lävitse. Jos ilma menee liian nopeasti niin se ei ehdi höyrystää koko sitä vesimäärää, minkä se pystyisi itseensä sitomaan. Kun ilma poistuu kuivurista liian kuivana (= myös liian lämpimänä), käyttökelpoista lämpöä poistuu samalla. Kun pienennät ilmamäärää, voi myös öljymäärän pienentäminen tulla tarpeelliseksi (2 -tehoautomaattikka tekee sen automaattisesti). Näin on kyseessä näkyvä energian säästä.

Tasapainokosteudet

Veden höyrystäminen jyvistä käy sitä hitaammaksi, mitä kuivemmaksi vilja tulee. Tästä johtuu, että poistoilman suhteellinen kosteus laskee kuivauksen edistyessä. Nämä tasapainokosteudet selviävät käyrästä (kuva 9). Se on laadittu 15°C ulkolämpötilaan. Jos poistoilman kosteus on varjostetulla alueella, kuivaus etenee taloudellisesti. Tasapainokäyrien alapuolelle ei ole mahdollista päästä. Yleisohjeena poistoilman suhteellinen kosteus pitää olla alkuvaiheessa 85 - 90 %. Kun viljan kosteus laskee, poistoilman suhteellinen kosteus laskee käyrästä suuntaisesti ja on kuivauksen loppuvaiheessa enää korkeintaan noin 50 %



Kuva 9 Kosteustasapaino (vilja - kuivausilma).

Poistoilman suhteellisen kosteuden mittaaminen ja vertaaminen

Jokapäiväiseen käyttöön soveltuva pikamenetelmä tehdään seuraavasti:

Esim.:

- Kuivauslämpötila +61°C
- Poistoilman lämpötila +31°C
- Ulkoilman lämpötila +17°C
- Viljan kosteus 23 %

Valitse käyrästä oikealta puolelta 60°C:een kuivauslämpötila. Hae pystysarakkeelta 31°C:n kohta. Siirry vaakasuoraan vasempaan. Lue viljan kosteus, joka esimerkin tapauksessa on 18 %. Jos kosteus on esim. 23 %, niin ollaan reilusti varjostetun alueen yläpuo-

lolla, ei taloudellisella alueella, eikä enää tehokkaallakaan alueella (vrt. ilmamäärän pienentämisen tarve). Huomioi, että käyrästö on laadittu + 15°C ulkoilman lämpötilaan. Jos se laskee esim. 5°C, niin poistoilman lämpötilalukemat muuttuvat samalla 1 - 2°C:ta (asteikon kohdasta riippuen) alemmaksi (siis tässä esimerkissä n. + 30°C:een).

Ilmamäärän pienentämisen tekniikka

Uunin imuilman määrää rajoitetaan käsikäyttöisellä ilmansulkulaitteella tai esim. kovalevyn palalla. Ripusta se sähkökatkojen varalta parilla koukulla imuaukon verkkoon.

Yleensä imuaukkoa on pienennettävä yllättävän paljon. Monissa tapauksissa imuaukon pienentäminen 50 % saattaa vain nostaa ilman nopeuden kuristuskohdassa kaksinkertaiseksi. Imuaukkoa pitää pienentää niin paljon, että toivottu lämmön nousu näkyy kuivauslämpötilan mittarissa. Jos rajoittaa uunin imuilmaa liikaa, nousee kuivauslämpötila liian korkeaksi, ja ylärajatermostaatti pysäyttää välillä polttimen. Näin ei saa tapahtua, koska kuivausteho laskee rajusti ja kuivuriuuni rasittuu selvästi enemmän kuin tasaisella lämmöntuotolla. Asia korjataan lisäämällä ilman määrää tai vähentämällä öljynkulutusta.

Yleisohje: Kun pyrit isompaan tehoon, estä liiallinen lämmön nousu suurentamalla ilmamäärää ja kun pyrit parempaan hyötysuhteeseen, estä liiallinen lämmön nousu pienentämällä öljynkulutusta.

Ilmamäärien mittaaminen

Tarkasti ilmamäärä voidaan mitata vain koeolosuhteissa. Suhteellisesti ilmamäärää voidaan kuitenkin arvioida mittaamalla ilmanpainetta kuivurin sisään meno -ilmakanavassa. Tällainen ilmanpainemittari (kuva 10) on Antti-kuivureissa vakiovarusteena. Mittari näyttää ilmanpainearvon vesipintojen korkeuserona.

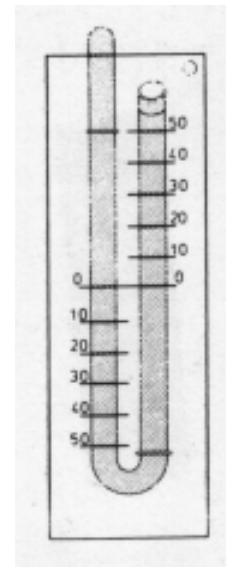
Esimerkki ilmanpainemittarin lukemisesta:

Veden pinta putken eri haaroissa

- 15 mm nollan alapuolella ja
- 15 mm nollan yläpuolella

Korkeuserosta, 15 mm + 15 mm, saadaan mitattu ilmanpaine = 30 mm VP (VP = vesipatsasta).

Mitä enemmän ilmamäärää kuristetaan, sitä pienempi on mittarin näyttämä ilmanpaine. Ohjearvo viljalla on 20 - 40 mm VP ja rypsilä 15 - 30 mm VP.



Kuva 10 Ilmanpainemittari

Suosituksen isot vaihtelut johtuvat kuivurikohtaisista eroista. Mittauskohdan sijainti ja ilmaputkiston rakenne vaihtelee tapauskohtaisesti. Tästä johtuen mitatut ilmanpaine-erot eri kuivureiden kesken eivät ole keskenään vertailukelpoisia.



MUITA TALOUDELLISEN KUIVAUKSEN TEKIJÖITÄ

- Vältä liikaa kuivausta (esim. 14 %:sta 12 %:iin tarvitset helposti saman energiamäärän, kuin 19 %:sta 14 %:iin).
- Vältä vajaaerien kuivausta, koska vajaaerillä on käytettävissä myös vajaa teho ja huonontunut hyötysuhde.
- Öljypolttimen säädöt vaikuttavat suoraan lämpöhyötysuhteeseen. Paloilman säätöjen pitää olla kohdallaan. Jos vaihdat suuttimia tai muutat öljynpainetta, säädä paloilma.
- Koneiden hyvä huolto lisää käytön taloudellisuutta.
- Huolehdi uunin vuosittaisen nuohouksen yhteydessä, ettei nuohouskannen tiiviste jää sulkemisen jälkeen yhtään vuotamaan.
- Vähennä yökuivausta. Yöllä kuivaus on aina enemmän ostoenergiaa kuluttavaa kuin päivällä.
- Huolehdi siitä, että elevaattori nostaa viljaa täysillä tehoilla täytön ja tyhjennyksen aikana.
- Huolehdi myös siitä, että esipuhdistimen ja pohjaimurin puhaltimien tehot pidetään niin suurella kuin viljan mukaan lähdön raja sallii.

MAHDOLLISET HÄIRIÖT

Jos syöttölaite pysähtyy

- Syöttölaitteen lämpörele ja / tai sulake lauennut.
- Elevaattori pysähtynyt.

Häiriöitä polttimessa:

- Öljy loppunut.
- Valovastuskenno nokinen tai rikki.
- Öljysuodattimessa on vettä tai se on tukossa.
- Jokin öljyputkiston sulkuventtiili on kiinni.
- Polttimen moottorin lämpörele on lauennut.
- Öljypolttimen huoltokytkin (tai uunihuoneen ovipielikeytkin) on 0 -asennossa.
- Polttimen ilmansaanti on estynyt.
- Katso myös kuivuriuunin ja öljypolttimen asennus- ja käyttöohjekirjoista tarkemmat häiriötaulukot.

Lämpötilan digitaalinäytössä häiriöitä:

| Tunnusmerkki | Aiheuttaja |
|---|-----------------------|
| Näytöt täysin pimeänä | Sulake palanut |
| Virran kytkemisen jälkeen näyttöön tulee 99.9 ja noin 10 sek kuluttua EEE | Anturilinja on poikki |
| Virran kytkemisen jälkeen näyttöön tulee -9.9 ja noin 10 sek kuluttua --- | Anturi on oikosulussa |

HUOLTO JA TALVIKUNNOSTUS

Voitele viikoittain:

- Elevaattorin laakerit.
- Syöttölaitteiden laakerit.
- Syöttölaitteiden välitysvaarit (2 - 3 tippaa öljyä).

Vuosittain:

- Öljypoltinhuolto (anna ammattimiehen tehtäväksi).
- Voitele öljyllä vartijalaitteen painojen nivelet.
- Syöttölaitteen moottorin hammasvaihteen öljymäärän tarkistus.

Talvikunnostus

- Puhdista kuivurin pohjakartio, syöttölaitteet, päätyilmakanavat ja yläsäiliöiden sisäpinnat.
- Puhdista syöttökaukalon ruuvikuljetin ja elevaattori.
- Puhdista esipuhdistimen ja pohjaimurin puhaltimet.
- Sulje jalustan ja yläsäiliön kannen tarkastusluukut.
- Sulje kuivuriuunin imuaukko.
- Sulje elevaattorin syöttö- ja puhdistusluukut, etteivät jyräjät pääse syömään kuljetinlevyjä.

TAKUU

Antti -kuivureiden takuu-aika on yksi (1) käyttökausi. Takuu koskee valmistus- ja ainevikoja. Sähkömoottorien kohdalla noudatetaan niiden maahantuojan antamia erillisiä takuehtoja.

Takuu edellyttää, että kuivurin asennuksessa, käytössä ja huollossa on noudatettu valmistajan antamia ohjeita ja voimassa olevia määräyksiä.

Kaikista takuu asioista on sovittava valmistajan kanssa ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutus koneesta

ANTTI-TEOLLISUUS OY
Koskentie 89
25340 KANUNKI
Puh.: (02) 7744700
Fax: (02) 7744777

vakuuttaa, että markkinoille saatettu kone

MOBILE-ANTTI -viljankuivuri

täyttää konedirektiivin 98/37/EY ja siihen tehtyjen muutosten olennaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset.

MOBILE-ANTTI -viljankuivuri täyttää myös seuraavat direktiivit ja säädökset:

- Valtioneuvoston päätös 1314/94

-

Koneen suunnittelussa on sovellettu seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja:

SFS-EN 292-7, SFS-EN 292-2

Koneen suunnittelussa on sovellettu seuraavia kansallisia standardeja ja spesifikaatioita.

-

Kuusjoki 21.02.2003



Kalle Isotalo
Toimitusjohtaja

