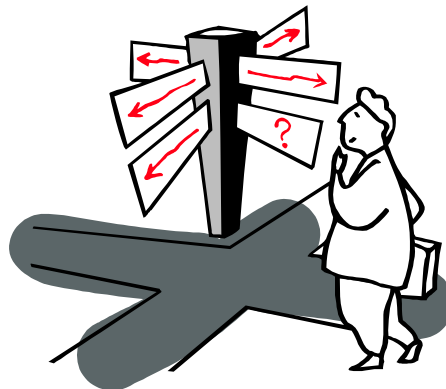




Parsinavetan lypsykone

Hankitaanko uusi vai korjataan vanhaa?

Esa Manninen ja Kaj Nyman



MTT:n selvityksiä 16,
10 s., 4 liitettä

Parsinavetan lypsykone

Hankitaanko uusi vai korjataanko vanhaa?

Esa Manninen ja Kaj Nyman

15.10.2002

ISBN 951-729-709-2 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1458-5103 (Verkkajulkaisu)

<http://www.mtt.fi/mtts>

Copyright

MTT

Esa Manninen ja Kaj Nyman

Julkaisija ja kustantaja

MTT maatalousteknologian tutkimus (Vakola), 03400 Vihti

Maitokoneet-yksikkö

Puhelin (09) 224 251, telekopio (09) 224 6210

sähköposti: julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2002

Parsinavetan lypsykone

Hankitaanko uusi vai korjataan vanhaa?

Esa Manninen¹⁾ ja Kaj Nyman¹⁾

¹⁾MTT (Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus), maatalousteknologian tutkimus (Vakola), Maitokoneet-yksikkö, Vakolantie 55, 03400 Vihti, esa.manninen@mtt.fi, kaj.nyman@mtt.fi

Tiivistelmä

Uusia parsinavetoita rakennetaan enää harvoin. Niitä kuitenkin peruskunnostetaan ja laajennetaan paljon ja siinä yhteydessä monesti kysytäänkin, kannattaako korjata vanhaa vai hankitaanko uusi. Jos aikomuksena on tuottaa maitoa kyseisessä navetassa useita vuosia, kannattaa yleensä lähteä liikkeelle uuden lypsykoneen hankinnasta, ellei nykyisen maitoputkisto ole lähellä riittävää eli sisähalkaisijaltaan noin 50 mm. Tätä pienempiä maitoputkistoja voidaan parantaa lisäämällä kaltevuutta, joka on hyvin edullinen tapa parantaa lypsykoneen kapasiteettia. Nykyisen lypsykoneen arvioinnissa neuvojan asiantunteva apu kannattaa käyttää hyväksi.

Yhdelle lypsäjälle riittää lypsykone, jonka maitoputkiston sisähalkaisija on n. 50 mm, kunhan kaltevuus on 4-5 mm/m. Jos kaksi lypsäjää haluaa ehdottomasti lypsää samalla sivulla ja jos yksiköitä on viisi tai enemmän, tarvittaneen em. suurempi maitoputkisto.

Lisälaitteista lypsäminen irrottimet ovat yleistyneet merkittävästi ja niitä voidaan pitää perusteltuina silloin kun yhdellä lypsäjällä on lypsy-yksiköitä neljä tai enemmän. Lypsäminen irrottimien toimintaa pitää tarkkailla tavanomaisen käytön yhteydessä jatkuvasti. Automaatiikkaan ei saa sokeasti luottaa.

Lypsykoneen hankinnassa on muistettava myös pesulaitteen ominaisuudet ja tarvittaessa on myös pesulaite uusittava. Tarjoukset kannattaa pyytää kaikista konemerkeistä ja tarjousten vertailu kannattaa tehdä neuvojan kanssa yhdessä.

Avainsanat: lypsykone, parsinavetan lypsykone, lypsykoneen mitoittaminen, parsinavetta

Sisällysluettelo

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Johdanto..... | 5 |
| 2 | Peruskorjataan vanhaa lypsykonetta | 5 |
| 3 | Hankitaan uusi lypsykone | 7 |
| 4 | Yleissääntöjä mitoituksen pohdintaan..... | 8 |
| 5 | Lypsy-yksikön lisälaitteet..... | 9 |
| 6 | Tarjousten pyyntö ja vertailu..... | 10 |
| 7 | Liitteet | 11 |
| | Liite 1 Maitoputkiston mitoittamisen taustaa | |
| | Liite 2 Parsinavetan maitoputkiston valintataulukko | |
| | Liite 3 Lypsykoneen mitoittaminen | |
| | Liite 4 Tarjousten vertailulomake | |

1 Johdanto

Parsinavetoissa tuotetaan edelleen valtaosa maidosta. Lehmien keskituotoksien nousun myötä maidonvirtaukset ovat suurentuneet ja vanha lypsykone käy ahtaaksi ja muodostuu siksi riskitekijäksi maidon laadulle ja lehmien utareterveydelle. Otsikossa oleva kysymys ”Hankitaanko uusi vai korjataanko vanhaa?” viittaa siihen, että joissakin tilanteissa ei välttämättä ole järkevintä hankkia uutta konetta. Tilanne pitää arvioida pitäen mielessä tulevaisuuden suunnitelmat ja käyttäen apuna neuvojen ammattitaitoa.

Niin uuden kuin vanhankin koneen mitoittaminen ei välttämättä ole yksioikoinen asia. Käyttämällä apuna mitoituskalkelmia voi arvioida joko nykyisen koneen mahdollisuuksia tai myyjän tarjoaman uuden lypsykoneen mitoituksen järkevyyttä. Ylimitoittaminen voi tulla kalliiksi niin hankintahinnan kuin myös käyttökustannusten kautta.

Tässä maidontuottajille ja neuvojille tarkoitettussa oppaassa tarkastellaan aluksi vanhan koneen peruskorjausta ja seuraavaksi uuden koneen hankintaa. Taustaksi kerrotaan lypsykoneen mitoittamisen yleisistä periaatteista ja lopuksi annetaan ohjeita tarjousten pyyntöön ja vertailuun.

Peruslinjaus

Kuinka kauan aiotaan tuottaa maitoa nykyisessä navetassa?

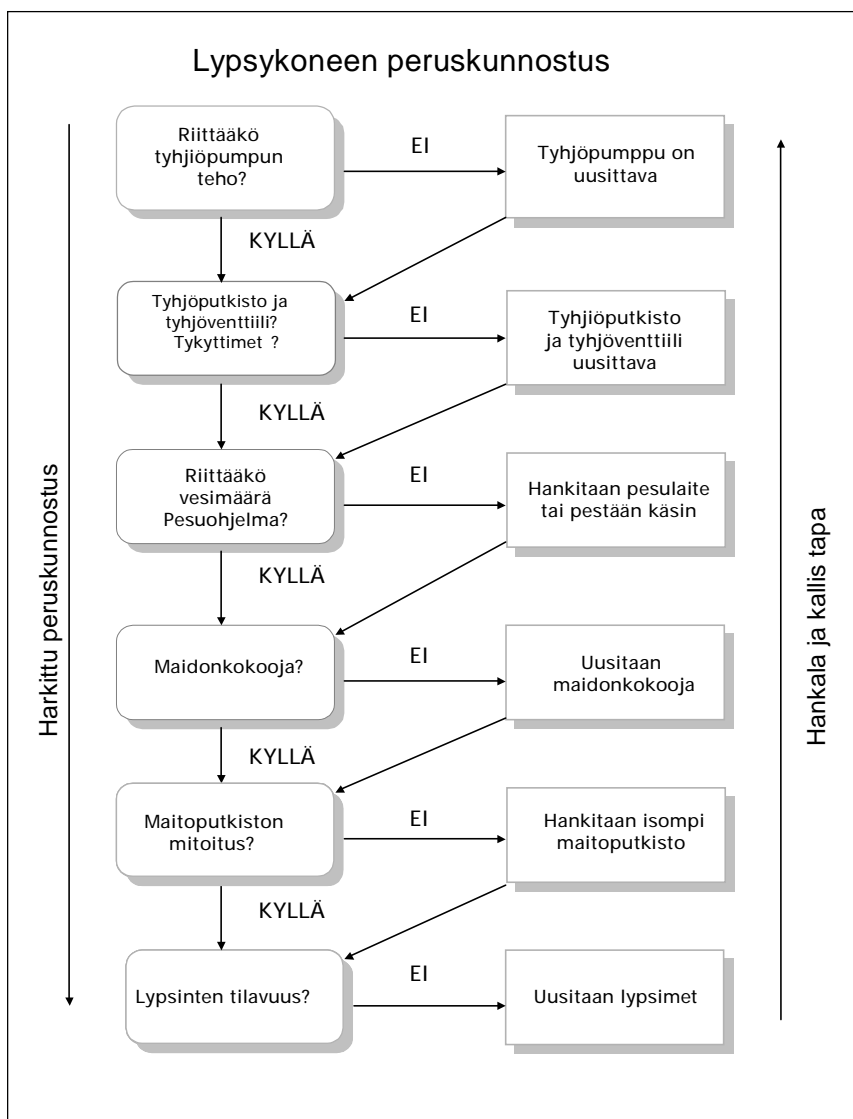
Jos vastaus on esim. alle viisi vuotta,
on yleensä järkevää peruskorjata vanhaa lypsykonetta.

Jos vastaus on esim. yli viisi vuotta,
voi olla järkevää miettiä uuden koneen hankintaa.

2 Peruskorjataan vanhaa lypsykonetta

Lypsykoneen peruskunnostus on tehtävä harkiten. Väärästä päästä liikkeelle lähteminen voi tulla kalliiksi. Oheinen kuva kertoo sekä hyvän että huonon tavan.

Yleensä peruskunnostuksen peruskysymys on maitoputkiston mitoituksen riittävyys. Tähän voi pyytää apua meijerin tuotantoneuvojalta, joka voi tarvittaessa tulla mittaamaan lypsyalipaineet ja niiden perusteella voidaan arvioida, mitä olisi järkevintä tehdä. Samalla tulee katsottua lypsykoneen osien käyttökelpoisuus ja uusimistarve.



Maitoputkiston kuljetuskykyä voidaan lisätä merkittävästi asentamalla putkistoon lisää kaltevuutta, ks. liite 1. Jotta pieni maitoputkisto (34-38 mm:n sisähalkaisija) riittäisi, pitää lypsäjien olla erittäin huolellisia lypsimen käsittelyssä. Maitoputkisto pitää tietysti aina asentaa kehäasennuksena.

Jos lehmät ovat hännät vastakkain, voi yksi lypsäjä tulla toimeen pienellä maitoputkella hyvinkin. Tällöin maitovirtaus jakautuu kahdelle maitoputkisivulle. Jos kaikki yksiköt ovat samalla sivulla, voi maitoputkistoon tulla ahtautta jo 2-3 yksikön käytöllä.

Yhdessä rivissä olevat lehmät: Maitoputkisto asennetaan rinnakkain ja silloin voi harkita maitohanojen sijoittamista vuorotellen eri putkille. Näin maitovirta saadaan jaettua maitoputkiston eri sivuille. Asiasta on keskusteltava etukäteen asentajan kanssa.

Lypsy-yksikköön liittyvät asiat voit katsoa uuden lypsykoneen kohdalta, sivut 5 ja 6. Sähkökyttimiin siirtyminen voi vaatia joko uudet tyhjiö- tai maitohanat, tapauksesta riippuen. Markkinoilla on myös ladattavia sähkökyttimiä, jotka eivät vaadi johdotusta navetan puolelle.

Painokuormitteinen tyhjöventtiili on hyvä vaihtaa servo-ohjattuun. Usein tyhjöventtiili on liian kaukana maidonkokoajasta. Servon tunnustelukohta pitää olla lähellä maidonkokoajaa.

Maidonkokoajan ja tyhjöpumpun välinen tyhjöputki voi olla likaantunut tai muusta syystä ahdas.

Tyhjöpumpun teho ei yleensä laske, jos sen voitelusta on huolehdittu.

Parressa kiertävä **hanaputkisto** voi olla myös likaantunut ja ahdas.

Niin tyhjöpumpun kuin tyhjöputkiston mitoitus voi joutua koville, jos siirrytään irrottimiin, jotka **kuluttavat paljon ilmaa**, esim. Milk Master. Asia on syytä suunnitella ennen irrottimien hankintaa. Mäntätyyppisten irrottimien ilmankulutus on niin pieni ja lyhytaikainen, että sitä ei yleensä tarvitse huomioida.

Erimerkkisten komponenttien sekoittaminen ei yleensä ole suotavaa. Ongelmaksi voi tulla sekä sopivuus että huollon järjestäminen. Neuvojan kanssa voi tästäkin keskustella.

Nykyisen laitteiston riittävyttä voidaan arvioida myös liitteessä 3 olevan laskentataulukon avulla. Neuvojat voivat tarvittaessa tehdä laskelman, jonka perusteella voi suunnitella peruskorjausta.

3 Hankitaan uusi lypsykone

- Uuden koneen hankinnan suunnittelussa tarvitaan tietoa ainakin seuraavista tekijöistä:
- Karjan keskituotos tulevaisuudessa
- Suunniteltujen lypsy-yksiköiden lukumäärä
- Lypsäjien lukumäärä
- Navetan pohjaratkaisu: hännät vai turvat vastakkain?
- Miten kaksi lypsäjää aikoo lypsää: maitoputken samalla sivulla vai eri sivuilla?
- Minkä tyyppiset lypsimen irrottimet?

Edellä olevien tietojen perusteella voidaan suunnitella maitoputkiston mitoitus ja asennus sekä tarvittava tyhjöpumpun imutehosuositus, ks. liite 3.

Lypsykoneen suunnittelun tavoitteena on tasainen lypsyalipaine lypsimessä. Tämän edellytyksenä on, että maitoputkisto on oikein mitoitettu ja asennettu ja että maidonkokoajalla on riittävän vakaa alipaine.

- Maidonkokoajan alipaineen tasaisuus riippuu ainakin seuraavista tekijöistä:
- Tehollisesta varatehosta
- Lypsäjien huolellisuudesta lypsimen käsittelyssä
- Tyhjöputkiston mitoituksesta
- Tyhjöventtiilin toiminnasta

Toimivan laitteiston suunnitteluun tarvitaan vielä edellä mainittujen lisäksi tietoa seuraavista tekijöistä:

- Kuinka kaukana tyhjöventtiilin tunnustelukohta tulee olemaan maidonkokoajasta?
- Kuinka kaukana tyhjäpumpu on tyhjöventtiilin tunnustelijasta?

Nämä ovat usein merkkikohtaisiakin arvoja, mutta peruskysymys suunnittelun kannalta on:

- Kuinka kaukana maidonkokoaja on tyhjäpumpusta, eli konehuoneen sijainti?

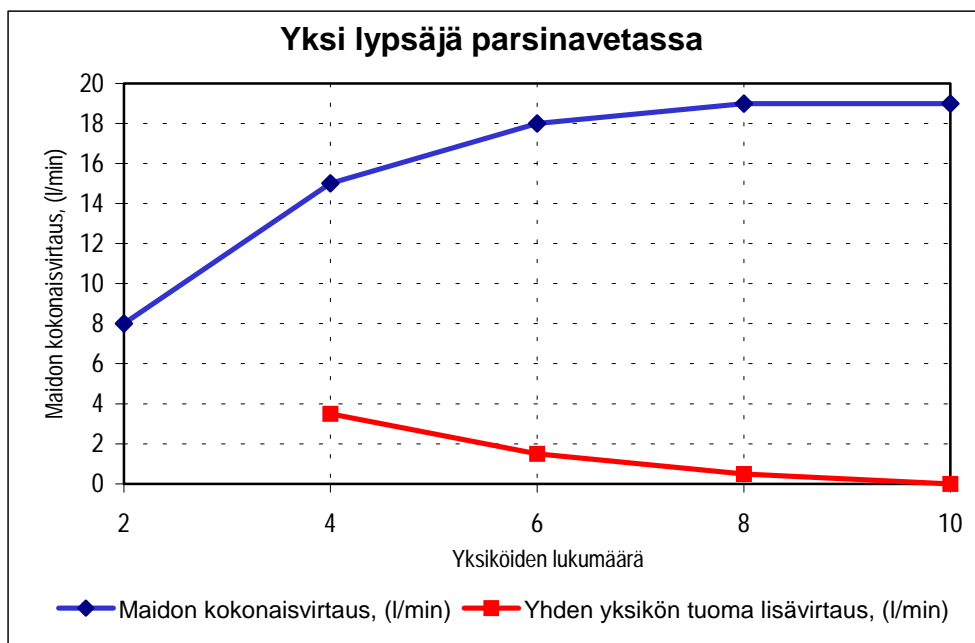
Sitten vielä tarvitaan tieto:

- Parsistossa olevan hanaputkiston pituudesta
- Hanaputken etäisyys maituhuoneesta tai tyhjäpumpun ja maidonkokoajan välisestä tyhjäputkesta (perusputkesta)

4 Yleissääntöjä mitoituksen pohdintaan

Yksiköiden lukumäärä:

- Ilman irrottimia korkeintaan kolme yksikköä lypsäjää kohden
- Irrottimien kanssa korkeintaan neljä lypsäjää kohden. Lisäyksiköt roikkuvat muuten tyhjänpanttina. Ks. oheinen kuvio, lähde: ISO 5707



Maitoputkisto, ks. myös liitteet 1 ja 2:

- Lypsäjän huolellisuus lypsimen käsittelyssä ja maitoputkiston kaltevuus vaikuttavat rajusti tarvittavan maitoputkiston kokoon
- Yksi lypsäjä ei tarvitse sisähalkaisijaltaan yli 50 mm:n maitoputkea, jos kaltevuutta saadaan 4 - 5 mm/m

- Jos lehmät ovat hännät vastakkain, kahdellekin lypsäjälle riittää 50 mm:n maitoputki
- Jos lypsäjät (2) ovat vastakkaisilla puolilla, riittää 50 mm:n maitoputki
- Jos kaksi lypsäjää on maitoputkiston samalla sivulla ja yksiköitä on yhteensä viisi tai enemmän, saattaa yli 50 mm:n maitoputkisto olla perusteltu
- Ylisuuri maitoputkisto vaikeuttaa pesua: tarvitaan joko lisäteknikkaa ja/tai lisää pesuainetta, vettä ja energiaa

Tyhjöputkisto ja tyhjönttiili:

- Tyhjöpumpun ja maidonkokoajan välinen etäisyys lisää tarvittavan tyhjöputkiston halkaisijaa
- Tyhjöputkiston ylimitoittaminen ei aiheuta ongelmia
- Jo 4-5 yksikön laitteissa sisähalkaisijaltaan alle 50 mm:n tyhjöputkisto maidonkokoajan ja tyhjöpumpun välillä saattaa olla liian ahdas
- Tyhjönttiilin tunnustelija kannattaa sijoittaa lähelle maidonkokoajaa. Tällöin venttiili saa hyvin tiedon alipainevaihteluista ja pystyy siten reagoimaan niihin hyvin

Tyhjöpumppu:

- Valmiista laitteistosta mitattava tehollinen varateho on vaatimus joka on täytettävä
- Pumpun imuteho on mitoitettava siten, että tehollista varatehoa on riittävästi. Pumpun imuteholle annetaan siksi vain suositus
- Tyhjöpumpun pesuun tarvittava imuteho vaihtelee ratkaisusta riippuen

Lypsy-yksikkö:

- Sähkökytkimet ovat parempia kuin alipaineohjatut
- Lypsimen ominaisuudet ovat ratkaisevat lypsyn onnistumisen kannalta
- Sopivan nännikumin valinta voi tuottaa ongelmia
- Letkun ohjainta kannattaa käyttää
- Mitä kevyempi lypsin on sitä täpärämpi se on nännikumin ja nännin yhteensopi- vuudelle ja lypsytyölle
- Kevyt lypsin rasittaa lypsäjää fyysisesti vähemmän kuin painava lypsin

5 Lypsy-yksikön lisälaitteet

Yleistä

Seuraa aina laitteen toimintaa

- Huonosti peseytynyt laite ei toimi oikein
- Lisälaitte aiheuttaa usein alipainehäviön, joka edellyttää korkeampaan nimellisali- painetasoa putkistossa
- Lisälaitte on aina myös lisäkustannus niin hankinnassa kuin huollossakin

Lypsimen irrottimet:

- Lypsimen irrottimet ovat perusteltuja, jos yksiköitä on enemmän kuin kolme lypsäjää kohti
- Irrottimien toimintaa on seurattava, lypsävät yleensä tyhjää
- Kytkentätasoksi (irrotustasoksi) on syytä valita vähintään 300 - 400 g/min. Monella tilalla käytetään 500-600 g/min kytkentätasoja lypsykonemerkestä riippuen

Virtausmittarit:

- Eivät ole karjantarkkailuun hyväksytyjä
- Mittaustarkkuus vaihtelee
- Ylimääräiset ilmavuodot lypsimessä saavat aikaan suuren virheen
- Lehmäkohtainen mittaustarkkuus → systemaattinen virhe

Sähkönjohtavuusmittarit:

- Sähkönjohtavuusmittaus ei ole solupitoisuuden mittausta
- Antureiden puhtaus ja laitteen tekninenkin toiminta on usein ollut ongelma; johtaa virhetulkintoihin
- Sähkönjohtavuus ei ole sama kuin CMT-testi
- Neljänneskohtaisella sähkönjohtavuusmittauksella paremmat mahdollisuudet kuin lehmäkohtaisella
- Historiatieto auttaisi tulkintaa...

Pesulaite:

- Mahdollisuus 5-vaiheiseen pesuohjelmaan (2 esihuuhtelua, pesu, 2 jälkihuuhtelua)
- Pesulaite tulisi varustaa pesuveden lämpötilan varmistavilla lämmitysvastuksilla
- Lypsykoneelle ja tilasäiliölle omat pesulaitteet
- Yhdistelmäpesulaitteita käytetään harvoin yli 2000 litran tilasäiliöiden pesuun. Sitä vastoin ne soveltuvat pienempien avo- ja umpitilasäiliöiden pesuun, kunhan veden paluu säiliöstä pesulaitteelle on saatu tarpeeksi nopeaksi (korkeusero)
- Kuumen veden saanti on varmistettava. Esim. suuri osa tilasäiliöiden pesuongelmista johtuu liian kylmästä pesuvedestä

6 Tarjousten pyyntö ja vertailu

Tarjoukset kannattaa pyytää kaikilta lypsykonemerkeiltä. Niiden vertailu on usein hankalaa, koska tarjouksissa ei ole selkeästi kerrottu mitä tarjous sisältää. Liitteenä 4 oleva luettelo voinee toimia muistilistanomaisena luettelona. Toinen lähestymistapa voisi olla se, että ostaja laatii itselleen luettelon niistä toiminnoista joita hän haluaa ja edellyttää kauppakirjassa, että nämä toiminnot toimivat laitteiston valmistuttua. Tarjousten vertailu on hyvä tehdä yhdessä neuvojan kanssa. Tarjouskierrosten lisääntyessä on vaarana, että laitteistoa karsitaan, jotta hintaa saataisiin alemmaksi. Tarjouksen hinnan ja sisällön ohella on syytä huomioida huollon saatavuus.

7 Liitteet

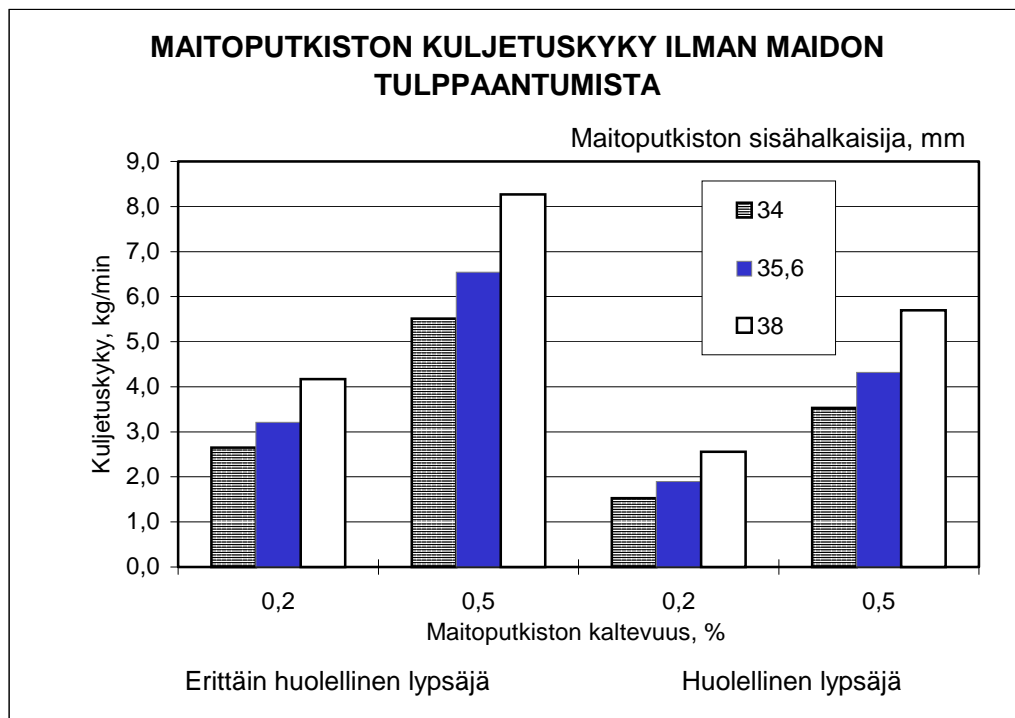
Liite 1

Maitoputkiston mitoittamisen taustaa

Maitoputkiston mitoittaminen sopivaksi kullekin tilalle on aina ollut vaikeaa. Teoreettiset taulukot ovat antaneet suuntaviivoja, mutta käytännön havainnot ovat lopulta osoittaneet, miten mitoituksessa on onnistuttu. Ylisuurilla maitoputkistoilla on usein haluttu mitoittaa varman päälle. Sinänsä tämä periaate on hyvä maidon laadun ja utareterveyden kannalta, mutta saattaa tulla kuitenkin turhan kalliiksi. Suurempi maitoputkisto tarvitsee enemmän pesuvettä ja pesuainetta sekä suuremman tyhjökoneiston usein vain riittävän pesutehon saamiseksi.

ISO-standardit

Lypsykoneiden ISO-standardit sisältävät mielenkiintoisia kohtia mm. maitoputkiston mitoituksen osalta. Standardin **vaatimus** on, että alipaineen vaihtelu ei saa lypsyn aikana olla yli **2 kPa**. Tämän vaatimuksen tueksi standardin informatiivisessa osassa on erilaisia mitoitushjeita, joiden avulla voi päästä lähemmäksi käytäntöä eli haluttua maitoputkiston sisähalkaisijaa. **Standardi ei siis määrää mikä on putken halkaisija milläkin lypsyyksikkömäärällä!** Tämä kannattaa ottaa huomioon putkistoa valitessaan tai ylipäätään myös silloin, kun miettii, onko nykyinen putkisto riittävä. Ratkaisu voi olla yksinkertaisempi, halvempi, helpompi ja lähempänä kuin luuletkaan.



Yllä oleva kaavio kuvaa kehään asennetun maitoputkiston kuljetuskykyä, kun maito ei tulppaannu maitoputkessa. Putkiston kaltevuus ja putkistoon päästettävän ilman määrä eli lypsäjän huolellisuus vaikuttavat ratkaisevasti putkiston kuljetuskykyyn.

Maitoputken kaltevuus ja lypsäjä avainasemassa

Standardin ohjeiden mukaan maitoputken mitoitukseen vaikuttavat maidonvirtaus, maitoputkeen päästettävä ilmamäärä ja maitoputken asennustapa (yksitie/kehä ja kaltevuus). Pituudella ei enää ole samaa vaikutusta kuin ennen. Vain silloin, kun putkisto on asennettu lähes vaakasuoraan, on pituus huomioitava. Kaltevuutta pitää olla tässäkin tapauksessa 2 mm maitoputkimetrillä.

MTT/Vakolan neuvontatestaustilastojen mukaan uusissakin laitteistoissa maitoputkisto on asennettu huolimattomasti tai sitten rakennukset ovat eläneet asennuksen ja testauksen välisenä aikana, joka on yleensä alle 6 kk. Keskimäärin joka viidennessä maitoputkistossa on ollut notkoja. Mikä on mahtanut olla niiden putkistojen osuus, joissa kaatoa on alle 2 mm metrillä? Tähän epäkohtaan on kiinnitettävä jatkossa entistä suurempi huomio.

Maitoputken kaltevuus vaikuttaa ratkaisevasti maitoputken kuljetuskykyyn; mitä pienempi kaltevuus, sitä huonompi kuljetuskyky ja sitä suuremmat alipainevaihtelut. Samoin on lypsäjän päästämän ylimääräisen ilman kanssa; huolimaton lypsäjä tarvitsee isomman maitoputken ja suuremman kaltevuuden kuin huolellinen lypsäjä. Neuvojat ovat havainneet nämä yhteydet jo kauan sitten. Nyt ne on myös standardissa. Oheinen ISO-standardin ohjeista johdettu kaavio kuvaa hyvin tilannetta.

Niinpä ISO-standardien mitoitushjeiden mukaan nykyisestä alimittaisesta maitoputkistosta on mahdollista saada standardien mukainen vain tarkentamalla lypsimen käsittelyä ja asentamalla maitoputkistoon riittävästi kaatoa. Tämä keino on huomattavasti halvempi kuin kokonaan uusi laitteisto. Ongelmaksi voi tulla riittävän kaadon aikaansaaminen, mutta valtaosassa lypsykoneita on varmasti parantamisen varaa, kun kerran viidesosassa uusia laitteistoja on jopa notkoja. Tietysti, jos jo nyt ei päästetä putkistoon ilmaa ja putkistossa on maksimikaadot, niin ainoaksi vaihtoehdoksi jää putkiston suurentaminen.

Maitoputkiston kaltevuus ja oma lypsyruutiini kannattaa kuitenkin pistää ensin kuntoon ja vasta sitten tulee arvioida onko nykyinen putki liian pieni. Käytetään maan vetovoima hyödyksi, se ei maksa mitään.

Parsinavetan maitoputkiston valintataulukko

Liite 2

- Suurin keskimääräinen minuuttimaitovirtaus on 4 kg/min/lehmä.
- Äkillinen ilmavirtaus on 50 l/min/lypsäjä. Jos yksiköitä on vähemmän kuin viisi, on ilmavirtaus aina 50 l/min lypsäjien lukumäärästä riippumatta.
- Yksiköiden kiinnitysväli: 1 lypsäjä: 70 sek., kun on alle 5 yksikköä
1 lypsäjä: 50 sek., kun on viisi yksikköä tai enemmän
2 lypsäjää: 25 sek.
- Kehään kytketty maitoputkisto. Jos 50 mm:n putkistossa yksiköitä on viisi tai enemmän, kahden lypsäjän kannattaa olla eri sivuilla. Yli 100 metrin pituisia putkistoja ei suositella.

| Yksiköiden kokonaislukumäärä | Ø 52/50 mm | | Ø 63,5/60 mm | |
|------------------------------|------------|---|---|--|
| | 1 lypsäjä | 2 lypsäjää | 1 lypsäjä | 2 lypsäjää |
| 3 | OK: 3 mm/m | OK: 3 mm/m | Ylisuuri | Ylisuuri |
| 4 | OK: 3 mm/m | OK: 3 mm/m | Ylisuuri | Ylisuuri |
| 5 | OK: 4 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 3 mm/m | Vain, jos ei saada 4 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | Vain, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 3 mm/m. Muuten ylisuuri. |
| 6 | OK: 4 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 3 mm/m | Vain, jos ei saada 4 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | Vain, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 3 mm/m. Muuten ylisuuri. |
| 7 | OK: 4 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 4 mm/m | Vain, jos ei saada 4 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | Vain, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 4 mm/m. Muuten ylisuuri. |
| 8 | OK: 4 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 4 mm/m | Vain, jos ei saada 4 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | Vain, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 5 mm/m. Muuten ylisuuri. |
| 9 | OK: 5 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 5 mm/m | Vain, jos ei saada 5 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | Vain, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 5 mm/m. |
| 10 | OK: 5 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 5 mm/m | Vain, jos ei saada 5 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | Vain, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 6 mm/m saattaa tuottaa ongelmia. |
| 11 | OK: 5 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 6 mm/m saattaa tuottaa ongelmia. | Vain, jos ei saada 5 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | OK, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 6 mm/m saattaa tuottaa ongelmia. |
| 12 | OK: 5 mm/m | OK, jos lypsäjät eri sivuilla: 6 mm/m saattaa tuottaa ongelmia. | Vain, jos ei saada 5 mm:n kaltevuutta 50 mm:n putkelle. | OK, jos lypsäjät lypsävät rinnakkain samalla sivulla: 6 mm/m saattaa tuottaa ongelmia. |

LYPSYKONEEN MITOITTAMINEN

Tuottajan nimi:

Osoite:

Puh:

Maidon virtaus

Lehmien keskituotos tulevaisuudessa kg/v
 Keskimääräinen koneaika, yleensä 6,5-7 mi min
 Lypsykonetyyppi Putkilypsy parressa ▼
 Maitohanojen lkm parsin. putkikonee kpl
 Yksiköiden kokonaislukumäärä kpl
 Yksiköiden lkm. maitoputken sivulla kpl
 Lypsäjien lukumäärä kpl
 Maitoputken sisähalkaisija mm
 Maitoputkiston kaltevuus mm/m
 Maitoputkiston asennus Kehässä ▼

Ilman kulutus

Lypsimissä autom. sulkimet TOSI
 Hanaputkella olevat lisälaitteet l/min
 Ei mitään ▼ **Yhteensä** l/min
 Ei muita lisälaitteita ▼ l/min
 Pesun alipainetaso kPa
 Tykyttimet toimivat pesun aikana TOSI
 Lisälaitteiden kulutus pesussa l/min

Suurin keskimääräinen minuuttimaitovirtaus **4,0** l/min per lehmä
 Maidonvirtaus maitoputken sivua kohti **9,5** l/min
 Äkillinen ilmanvirtaus maitoputken sivua kohti **25** l/min
 Laskennallinen maitoputkiston kuljetuskyky on **20,3** l/min

| Maitoputkiston mitat | Halkaisija, mm | Kaltevuus, mm/m |
|----------------------|----------------|-----------------|
| Vaihtoehto I | 50,0 | 3,0 |
| Vaihtoehto II | 39,5 | 5 |

| Imutehot | l/min |
|--|-------|
| Tehollinen varatehovaatimus | 440 |
| Tyhjöpumpun imutehosuositus (50 kPa) lypsyyn | 890 |
| Tyhjöpumpun imutehosuositus (50 kPa) pesuun | 847 |

Maitoputki: 50,0 mm

| | |
|--|------|
| Ilmoita asennettavan tyhjöpumpun imuteho (50 kPa): | 1300 |
|--|------|

| Tyhjöpumputkiston mitat | Pituus, m | Käyrät, kpl | Halkaisija, mm (*) | Tehollinen pituus, m | Alipainehäviö, kPa |
|--|-----------|-------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Perusputki t.pumpun ja tyhjöntent. välillä | 3 | 3 | 52 | 12 | 1,0 |
| Tyhjöpumputki tyhjöntenttiin ja A1:n välillä | 3 | 3 | 52 | 12 | 1,0 |
| Pääputki | 12 | 4 | 41 | 20 | 0,5 |
| Hanaputki <input checked="" type="checkbox"/> Kehässä TOSI | 68 | 4 | 36 | 76 | 0,5 |

Laskelman laatijan allekirjoitus:

Puh.:

selvennys: Esa Manninen

Päiväys:

Mitoitusten yleiset lähtötiedot:

Maitoputkisto:

Äkillinen ilman virtaus lypsäjää kohti: 50 l/min Jos lypsy-yksiköitä on alle 5, niin aina 50 l/min

Tykyttimien ilmankulutus:

a) lypsyssä: 50 l/min, SAC Electronic puls: 80 l/min

b) pesussa: 35 l/min, SAC Electronic puls: 65 l/min

*)Tyhjöpumputkistolaskelmiin sisältyy:

- Mitoitus on laskettu käyttämällä galvanoidun putken kitkaa, joka on hieman suurempi kuin esim. muoviputken kitka.

- Kehään kytketyssä hanaputkessa putken materiaalilla on hyvin pieni vaikutus.

Tarjousten vertailulomake

Liite 4

| Sisältyykö tarjouksiin alla mainitut komponentit ja ominaisuudet ja millaisia ne ovat? | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Lypsykone | | | | |
| Lypsykoneen mitoitus, asennus ja toiminta täyttävät ISO-standardi 5707:n vaatimukset | | | | |
| Yksiköiden lukumäärä | | | | |
| Lypsimet | | | | |
| Letkunohjaimet | | | | |
| Tykyttimet | | | | |
| Irrottimet | | | | |
| Maitomittarit | | | | |
| Maitoputki | | | | |
| Maidonkokoaja | | | | |
| Maitopumppu | | | | |
| Maidon siirtoletku/putki | | | | |
| Siivilä | | | | |
| Maidonsiirtoletkun tilasäiliöyhde | | | | |
| Hanaputkisto | | | | |
| Pääputki | | | | |
| Lianerotin | | | | |
| Perusputki | | | | |
| Tyhjöntiili | | | | |
| Tyhjösäiliö | | | | |
| Tyhjöpumppu | | | | |
| Poistoputkisto | | | | |
| Salamasuojaus lypsykoneelle | | | | |
| Rahti | | | | |
| Lypsykoneen asennus | | | | |
| Asennus, urakka | | | | |
| Asennus, tuntiveloitus | | | | |
| Sähkötyöt | | | | |
| Neuvojan tekemä käyttöönottotarkastus: Suositellaan loppusumman maksamista vasta hyväksytyin tarkastuksen jälkeen. | | | | |
| Lypsykone yhteensä | | | | |
| Kommenteja tai kysymyksiä | | | | |

| | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|
| Pesulaite | | | | |
| Pesulaite, vain lypsykoneen pesuun | | | | |
| Yhdistelmäpesulaite | | | | |
| Ylläpitovastus | | | | |
| Pesuaineen annostelulaite | | | | |
| Tilasäiliöyhteen pesuteline | | | | |
| Pesuputkisto lypsimmille | | | | |
| Lypsinten pesutelineet | | | | |
| Sähkökytkentäkaaviot | | | | |
| Salamasuojaus pesulaitteelle | | | | |
| Pääkatkaisin pesurille | | | | |
| Rahti | | | | |
| Pesulaitteen asennus | | | | |
| Asennus, urakka | | | | |
| Asennus, tuntiveloitus | | | | |
| Sähkötyöt | | | | |
| Pesulaite yhteensä | | | | |
| Kommentteja tai kysymyksiä | | | | |

Lisätietoja sekä oppaaseen liittyvät palautteet ja ehdotukset:

MTT/Vakola
Maitokoneet
Esa Manninen
Vakolantie 55
03400 VIHTI

Puhelin
(09) 2242 5253 tai 040 833 5124

esa.manninen@mtt.fi

Kaj Nyman
Mäntyte 6
66900 Uusikaarlepyy

Puhelin
(06) 781 0168 tai 040 716 0657

kaj.nyman@mtt.fi

