

Festivo 120CF **kylmiö-pakastin**

Tarja Marjomaa, TTS tutkimus

Festivo 120 CF kylmiö-pakastimesta tutkittiin suorituskyky, käyttöominaisuudet ja käyttöturvallisuusominaisuudet. Laite sai ominaisuuksistaan kokonaisarvosanan hyvä. Laitteessa on tarkka, elektroninen lämpötilansäätötekniikka, joka helpottaa lämpötilojen valintaa ja seuranta. Kylmiön käytettävyyttä lisäävät hyvin liukuvat juomakorivaunu ja vetolaatikko vihannesten säilyttämiseen. Pakastimen nolla-astetila pidentää elintarvikkeen säilytysaikaa.



SUORITUSKYKY

Käyttötilavuus

Valmistajan ilmoittamat käyttötilavuudet vastasivat standardin vaatimalla tarkkuudella mitattuja tuloksia. Kylmiön käyttötilavuudeksi ilmoitetaan 488 litraa ja pakastinosan käyttötilavuudeksi 194 litraa. Tutkimusmittauksissa mitatut tilavuudet olivat hieman isommat kuin ilmoitetut tilavuudet, mutta niillä ei ollut vaikutusta ilmoitettuun energiatehokkuusluokkaan A, koska laiteyksilöstä mitattu sähkönkulutus oli puolestaan valmistajan ilmoittamaa hieman suurempi.

Sähkönkulutus

Valmistaja ilmoittaa kylmiö-pakastimen sähkönkulutukseksi 1,61 kWh/24 h, joka

voidaan vahvistaa myös mittaustuloksella. Laitteesta tutkimusmittauksissa mitattu sähkönkulutus oli noin 10 prosenttia ilmoitettua suurempi, 1,78 kWh/24h. Standardissa sallittu poikkeama on ± 15 prosenttia.

Energiatehokkuusluokka

Energiamerkissä ilmoitetaan laitteen energiatehokkuusluokka asteikolla A++ (paras) – G (huonoin).

Valmistaja ilmoittaa laitteen energiatehokkuusluokaksi A. Ilmoitetusta ja mittaustuloksella vahvistetusta sähköenergian kulutuksesta energiatehokkuusdirektiivin 2003/66/EY mukaan laskettuna laite sijoittuu luokkaan A.

Vertailun vuoksi laskettiin energiatehokkuus myös mitatun laiteyksilön täsmällisen kulutuksen perusteella. Se oli 10 prosenttia ilmoitettua suurempi. Laiteyksilön energiatehokkuusluokka oli B, kun laskentakaavassa käytettiin tutkimuksissa mitattua sähkönkulutuslukua. Kun laskentakaavassa käytettiin mitatun sähkönkulutuksen lisäksi myös mitattuja käyttötilavuuksia, jotka olivat hieman ilmoitettuja suurempia, laiteyksilö sijoittui energiatehokkuusluokkaan A.

Pakastuskyky ja lämmönousuaika

Laitteen pakastuskyky on se kilomäärä pakasteita, joka pakastuu -18 asteeseen 24 tunnissa. Valmistaja ilmoittaa laitteen pa-

kastuskyvyksi 18 kg/vrk. Festivo 120 CF kylmiö-pakastin pakasti 18 kg lisäkuorman 21,5 tunnissa ja pohjakuorma pysyi kylmempänä kuin -15 astetta. Pohjakuorma lämpeni liikaa, kun koe uusittiin isommalla lisäkuormalla. Pakastimen pakastuskyky on valmistajan ilmoittama **18 kg/vrk**.

Lämmönnousuaika on aika, joka kuluu pakasteiden lämpenemiseen -18 asteesta -9 asteiseksi virran ollessa katkaistuna. Testipakkausten lämpeneminen -18 asteesta -9 asteiseksi kesti 11,7 tuntia, joka aika on noin 10 prosenttia lyhyempi kuin valmistajan ilmoittama 13,5 tuntia. Valmistajan ilmoittama lämmönnousuaika **13,5 tuntia** vahvistetaan, sillä tutkimusmittauksissa mitattu arvo on standardissa sallitun poikkeaman rajoissa.

Laitteen sähkönkulutus pakastuskylmällä oli noin 40 prosenttia suurempi kuin säilytyslämpötilassa. Automaattinen pakastustoiminto kytkeyty pois 20 tunnin kuluttua pakastuksen aloittamisesta.

Lämpötilat ja sähkönkulutukset ääri-säädöillä

Lämpötilansäädön merkitystä sähkönkulutukseen ja säilytyslämpötiloihin selvitettiin lämpötilanvalitsimien minimi- ja maksimisäädöillä. **Lämpimimmillä säädöillä** +7/-18 kylmiön keskilämpötila oli +5,5 astetta ja pakastimien lämpimimmän mittapaketin lämpötila oli -18,2 astetta. **Kylmimmillä säädöillä**, +2/-24, kylmiön keskilämpötila oli +3 astetta. Samanaikaisesti pakastimesta mitattiin -22,7 ... -30 asteen lämpötiloja.

Laitteen sähkönkulutus lämpimimmillä säädöillä +7/-18 oli lähes sama kuin standardin mukaisilla säädöillä +5/-18. Kylmimmillä säädöillä +2/-24 laitteen sähkönkulutus oli noin 30 prosenttia suurempi kuin säilytyslämpötilassa.

Elektroninen lämpötilansäätötekniikka toimi melko tarkasti, joten käyttäjä voi luottaa lämpötilanvalintaan ja näyttöruudussa näkyvään lämpötilaan.

Lämpötilojen tasaisuus

Kylmiöosassa oli erittäin tasainen lämpötila. Lämpötilaero eri osien välillä oli 0,7 astetta. Kylmiön alaosassa on erillinen vetolaatikko, jossa on kaksi vihanneslaatikkoa. Vetolaatikon keskilämpötila oli noin +9 astetta, kun kylmiön keskilämpötila oli +5 astetta.

Pakastinosassa kylmimmän ja lämpimimmän mittapaketin lämpötilojen ero oli noin 5 astetta mitattuna pakastimen etuosasta, eri korkeuksilta. Samalla koneistolla pakastimen kanssa toimiva nolla-astetila sijaitsee pakastimen alapuolella. Pakastimen ollessa säädettyä -18 asteen lämpötilaan nolla-astetilan keskilämpötila oli noin +0,5 astetta.

Elintarvikkeiden sijoittaminen laitteeseen on helppoa, koska kylmiön sisälämpötila on tasainen, vetolaatikon lämpötila on sopiva vihanneksille ja nolla-astetilaan voi sijoittaa erityistä kylmyyttä vaativat elintarvikkeet.

Suorituskyvyn arvosana

Suorituskykyyn kuuluvina ominaisuuksina arvosteltiin laitteen energiatehokkuusluokka, lämmönnousuaika sekä pakastuskyky, joita painotettiin arvosanan sisällä 40 prosentilla.

Suorituskykyarvosanaan sisältyivät myös laitteen lämpötilat, niiden säätäminen ja tasaisuus eri säädöillä, joita ominaisuuksia painotettiin arvosanan sisällä 60 prosentilla. (taulukko 2).

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Käyttöominaisuudet löytyvät taulukosta 2.

Lämpötilojen säätäminen ja valvonta

Festivo 120 CF kylmiö-pakastimessa lämpötilojen säätämisen edellytykset olivat hyvät. Laitteessa oli lämpötilojen valintaa ja valvontaa helpottavaa säätötekniikkaa. Käyttöohjeissa oli selkeät ohjeet lämpötilojen valintaan, mutta ohjaustaulun symboleissa oli hieman epäselvyyttä. Ohjaustaulu on pakastimen oven yläpuolella, joten säädöt pystytään tekemään laitteen ovea avaamatta.

Lämpötilat voitiin valita asteen tarkkuudella: kylmiössä lämpötilansäätöalueella +2 °C...+7 °C ja pakastimessa lämpötilansäätöalueella -18 °C...-24 °C. Sisälämpö-

Taulukko 1. Festivo 120 CF kylmiö-pakastimen tekniset tiedot ja suorituskyky.

Markkinoija, puh	Suomen Kotikylmiö Oy, (03) 553 8600
www-sivut	www.suomen-kotikylmio.fi
Valmistusmaa, suositushinta €	Suomi, 2970 euroa €
Ulkomitat - korkeus x leveys x syvyys, mm	2060 x 1195 x 588 + ovi 40
Liitäntäteho, W	250
Liitosjohdon pituus, mm	2,9
Kompressorien määrä, kpl	2
Käyttötilavuus, kylmiö / pakastin l	488 / 194
Varustetaso	
hyllyjä, määrä kpl ja materiaali	4 teräslankahyllyä , 1 kpl puolilasihylly
vihanneslaatikot	vetolaatikko, jossa kaksi vihanneslaatikkoa tilanjakajilla, tilavuus yhteensä 30 litraa
nolla-astetila	on, tilavuus 12 litraa
muu varustus	juomakorivaunu, juomapullotelineet
Elektroninen ohjaustaulu	
lämpötilansäätöalue; kylmiö/pakastin	+2...+7 °C / -18...-24 °C
pikajäähdytystoiminto kylmiössä	on
pakastusautomaatiikka pakastimessa	on
hälytysvalo / hälytysääni	ei (näyttöön tulee vikailmoituskoodi) / on
Sähkönkulutus, kWh	
- kWh/vrk (ilmoitettu/mitattu)	1,61 / 1,78 kWh
- kWh/vuosi (ilmoitettu/mitattu)	587 / 650 kWh
- €/vuosi (kWh=0,10€)	58,70 / 65 €
Energiatehokkuusluokka (A++ - G)	
- ilmoitettu / tarkistusrajoitus	A / A
Kylmiön keskilämpötila +5 °C	
- laitteen säätöarvo / mitattu arvo ka	+5 °C / +4,5 °C
Kylmiön eri osien lämpötilat keskilämpötilassa +5 °C	
- yläosa/keskiosa/alaosa	+4,8 / 4,7 / 4,0
- vihanneslaatikon keskilämpötila	+ 8,9 °C
Pakastimen lämpötila	
- -18 °C säätöarvolla	-18...-23,3 °C
- nolla-astetilan keskilämpötila	+0,5 °C
Lisävarusteet	lasihyllyt, jääpalakone, puinen juureslaatikko

tila näkyi asteina näytössä ja kertoi nopeasti vallitsevasta sisälämpötilasta ja siinä tapahtuvista muutoksista. Ohjaustaulun lämpötilan näytössä näkyi normaalitilassa kylmiön sisälämpötila. Pakastimen lämpötila saatiin näkyviin hetkellisesti. Lämpötilansäädöt vastasivat hyvin todellisia sisälämpötiloja vakio-olosuhteissa +5/-18 astetta.

Säädöt toimivat melko tarkasti myös äärisäädöillä. Ainoastaan kylmiön lämpimimmällä säädöllä +7 mitattiin laitteen keskilämpötilaksi säädettyä vähemmän, +5,5 astetta. Kylmiön kylmimmällä säädöllä +2 mitattiin keskilämpötilaksi +3 astetta.

Kylmiö-pakastimessa oli lämpötilojen muutoksista ilmoittava hälytysääni ja näyttö vilkutti häiriötilanteessa virheilmoituskoodia.

Kylmiön ja pakastimen varustetasot

Kylmiön sisävarustuksen arvosanaan vaikuttivat muun muassa hyllyjen tukevuus ja koko, vihanneslaatikon ominaisuudet, ovihyllyjen varustetaso, pikajäähdytystoiminto, oven avaamisen keveys ja laitteen siirtelyä helpottavat rakenneratkaisut. Kylmiön hyllyt ovat tukevat ja pysyvät hyvin paikoillaan. Tavaroiden sijoittelu isoille hyllyille on helppoa. Juomakorivaunu on tukeva ja liukuu hyvin kiskoillaan. Myös erillinen vihannesvaunu liukuu hyvin tukevalla kiskoillaan. Vihannesvaunuun kuuluu kaksi tilavaa laatikkoa, joissa on liikutel-

tavat tilanjakajat. Kylmiössä on runsaasti ovihyllytilaa ja tukeva pulloteline. Kylmiön pikajäähdytystoiminnolla sisälämpötila jäähdytti nopeasti +2 asteiseksi, josta on hyötyä, kun laitteeseen laitetaan kerrallaan paljon ruokaa. Pikajäähdytystoiminto kytkeytyy pois päältä neljän tunnin toiminnan jälkeen.

Pakastimen sisävarustuksen arvosanaan vaikuttivat muun muassa pakastekorien määrä, niiden kädensijat sekä korien liukumisen kannattimillaan. Korien etulevyn muovilevy irtoaa melko helposti paikoistaan ja voi lohjeta käytössä. nolla-astetila arvosteltiin hyväksi sekä säilytystilan koon, että vetolaatikon tukevuuden ja hyvän liukumisen takia. Pakastimessa on pikapakastustoiminto joka kytkeytyy pois 20 tunnin toiminnan jälkeen. Vetolaatikossa ja nolla-astetilassa on tukevat vetokahvat.

Puhdistettavuus ja käyttöohjeet

Kylmiön sisäpinnat, metallilankahyllyt ja vihanneslaatikot ovat melko helpot puhdistaa. Laitteen alaosassa, etureunassa olevan ilmankiertosäleikön irrottaminen ja alustan imuroiminen sitä kautta on mahdollista. Säleikön peittämän aukon korkeus on 15 cm, joten imurin suutin mahtuu laitteen alle. Laitteen siirtely taustan puhdistamiseksi on hankalaa, koska laite on painava. Laitteen käyttöohjeet olivat melko hyvät ja selkeät.

KÄYTTÖTURVALLISUUS-OMINAISUUDET

Käyttöturvallisuusominaisuuksien arvosanaan vaikuttivat muun muassa ilman kiertotilan vaatimukset ja riskit sijoituksessa, lämpötilanohjaus- ja valvontalaitteiden toimivuus ja tarkkuus sekä puhdistamisen helppous. Lämpötilojen säätöön liittyy elintarvikkeiden mikrobiologinen turvallisuusriski. Virheellinen asennus ja sijoitus vaikuttavat suorituskykyyn ja paloturvallisuuteen, kuten myös hankalasta siirreltävydestä johtuvat lauhduttimen ja kompressorin puhdistuksen laiminlyönnit.

Käyttöturvallisuuden näkökulmasta kylmiö-pakastimen lämpötilojen hallinta oli helppoa. Elektronisen säätö- ja valvontatekniikan ansiosta käyttäjä tekee lämpötilanvalinnan tietoisesti asteen tarkkuudella ja lämpötila näkyy asteina näyttörudussa. Laitteen hälytysääni ja näyttölle ilmestyvät virheilmoituskoodit kertovat häiriötilanteista. Kylmiössä oleva valo ei sammu automaattisesti, jos ovi unohtuu auki. Kuumentunut lamppu voi teoriassa sulattaa ympäröivän muovin ja aiheuttaa palovaaran.

Asennus- ja sijoitus

Laitteen ympärille tarvittava ilmankiertotila sisältyi laitteen ulkomittoihin sivulta, alta ja takaa, mutta päälle on jätettävä erikseen ilmankiertotilaa.

Liitosjohdon ulottuvuussäde on hyvä eikä se pääse koskettamaan kuumaa kompressoria eikä jää helposti puristuksiin laitteen alle.

Kylmiön kompressorin päällä olevan sulaveden haihdutusastiaan johtavan putken pää ei voi lipsahtaa pois haihdutusastiaasta, joka on hyvä asia, sillä haihdutusastian ulkopuolelle valuva vesi voi vaurioittaa lattiamateriaalia ja aiheuttaa homevaurioita, joita on vaikea huomata laitetta siirtämättä.

Sisälämpötilat

Kylmiö-pakastin ei aiheuta minimisäädönläkään ollessaan välitöntä turvallisuusriskiä tuoretuotteille ja pakasteille eikä niiden käyttäjille, sillä kylmiön lämpimin mahdollinen keskilämpötila on +7 astetta ja pakastimien lämpimimmät lämpötilat hieman -18 astetta lämpimämpiä. Käyttäjälle on turvallista, jos lämpötilanvalinta-asteikon äärisäädöillä saavutetut lämpötilat eivät poikkea useita asteita optimilämpötiloista +5/-18 astetta.

Puhdistus ja kunnossapito

Laitteen takana olevaa kompressoria ja lauhdutinta on hankala puhdistaa, koska laitetta on painonsa takia hankala siirrellä. Laitteeseen ei kuulu liikuttelua helpottavia apuvälineitä. Kylmiö-pakastin painaa tyh-

Taulukko 2. Festivo 120 CF kylmiö-pakastimen kokonaisarvosana, joka koostuu suorituskyvystä, käyttöominaisuuksista ja käyttöturvallisuusominaisuuksista.

	Painotus	Festivo 120 CF kylmiö-pakastin
Suorituskyky 30 %	33	3,7
- energiatehokkuus		
- lämmönnousuaika	40	3,0
- pakastuskyky		
- lämpötilat, niiden säätäminen ja tasaisuus eri säädöillä	60	4,1
Käyttöominaisuudet	33	4,0
- asennus ja sijoitus	20	3,5
- lämpötilojen ohjaus ja valvonta	40	4,0
- kylmiön sisävarustus	13	4,5
- pakastimen sisävarustus	13	4,0
- puhdistus ja sulatus	4	3,5
- käyttöohje	10	4,0
Käyttöturvallisuusominaisuudet	33	3,8
- kuljetus ja siirreltävyys	10	1,9
- asennus ja sijoitus	30	3,2
- lämpötilojen hallinta ja laitteen käyttö	50	4,6
- puhdistus ja kunnossapito	10	3,2
Kokonaisarvosana		4



Hinta 2,90 € Jälkipainos sallittu vain TTS:n kautta, ISSN 6782-6818 Priimus Paino Oy, Loimaa 2007

jänä noin 160 kiloa. Laitteen kuormittaminen elintarvikkeilla voi kaksinkertaistaa painon.

KOKONAISARVOSANA

Laitteen kokonaisarvosana laskettiin keski-

arvona suorituskyvyn, käyttöominaisuuksien ja käyttöturvallisuusominaisuuksien arvosanoista. Jokaista osatekijää painotettiin arvostelussa yhtä paljon. Festivo 120 CF kylmiö-pakastin sai kokonaisarvosanan hyvä, 4 (taulukko 2). Taulukkoon 3 on koottu näkökohtia laitteen eri ominaisuuksista.

TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuskokonaisuuteen sisältyivät laitteen suorituskykymittaukset ja käyttöominaisuuksien sekä käyttöturvallisuusominaisuuksien arvostelu.

Suorituskykymittauksiin kuuluivat laitteen säilytyslämpötilat, sähkönkulutus, pakastuskyky ja lämmönnousuaika. Mitattuja tuloksia verrattiin laitteen energiamerkinässä ilmoitettuun tuloksiin ja hyväksyttiin, jos ne vastasivat toisiaan standardin EN 153:1995 vaatimalla tarkkuudella. Lisäksi suorituskykyyn sisältyivät äärisäädöillä mitatut sisälämpötilat ja niiden tasaisuus sekä sähkönkulutukset. Standardimittauksissa laite säädettiin laboratorio-olosuhteissa (+25 °C, Rh 45–75 %) niin, että kylmiön keskilämpötila oli +5 °C. Pakastinosa kuormitettiin testipakkauksilla ja sisälämpötila säädettiin niin, että kuorman lämpimimmän mittapakettin lämpötila oli -18 °C.

Käyttöominaisuuksiin kuuluvina tekijöinä arvosteltiin ohjaus- ja valvontalaitteiden ergonomisia ominaisuuksia, sisävarustusta, rakenteellisia käyttö- ja hoito-ominaisuuksia, puhdistettavuutta, sulatusta sekä käyttöinformaatiota (Kulutustavaroiden käyttöohjeet -opas. Suomen standardisoimisliitto 1998).

Käyttöturvallisuusominaisuuksien arvostelussa käytettiin TTS tutkimuksen kehittämää riskianalyysiä, jossa otettiin huomioon sekä itse laitteen käyttöturvallisuuden vaikuttavat tekijät että käyttöohjeen informaatio. Analyysiin otettiin mukaan myös ne suorituskykymittausten tulokset, jotka vaikuttavat käyttöturvallisuuteen. Käyttöturvallisuusominaisuuksiin kuuluvina tekijöinä arvosteltiin muun muassa laitteen asennus ja sijoitus, lämpötilojen ohjauksen hallinta, laitteen käyttö, puhdistus ja kunnossapito. Käyttöturvallisuus- ja käyttöominaisuudet arvosteltiin 5-portaisella asteikolla erittäin hyvä (5) – huono (1).

Kokonaisarvostelussa laitteen suorituskykyä, käyttöominaisuuksia ja käyttöturvallisuusominaisuuksia painotettiin kaikkia yhtä paljon, jokaista 33,3 %.

Taulukko 3. Näkökohtia Festivo 120 CF kylmiö-pakastimen eri ominaisuuksista.	
Hyvä	Huomautettavaa
Lämpötilojen valinta:	Lämpötilojen valinta:
<ul style="list-style-type: none"> + hyvä lämpötilansäädön tarkkuus, selkeä säätötekniikka asteen tarkkuudella + äärisäädöillä saavutetut sisälämpötilat eivät poikkea optimisäilytysolosuhteista niin paljon, että ne aiheuttaisivat välittömän turvallisuusriskin tuotteille 	<ul style="list-style-type: none"> - ei valitsimien painalluksia vahvistavaa "kuittausääntä" - lämpötilansäätötekniikan käyttäminen vaatii opettelua ja käyttöohjeeseen perehtymisen, sillä valitsimien yhteydessä olevat merkinnät ovat tulkinnanvaraisia
Lämpötilojen seuranta:	Lämpötilojen seuranta:
<ul style="list-style-type: none"> + isossa näyttöruudussa näkyy laitteen todellinen sisälämpötila asteina + varsinaisia valvontavaloja ei ole, mutta näytön vilkkuminen, virheilmoituskoodit ja hälytysääni ilmoittavat häiriöistä 	<ul style="list-style-type: none"> - näyttöruudussa näkyy automaattisesti vain kylmiön lämpötila. Pakastimen lämpötilan saa näkyviin hetkellisesti valintapainikkeesta
Asennukseen liittyvät rakenteelliset ratkaisut:	Asennukseen liittyvät rakenteelliset ratkaisut:
<ul style="list-style-type: none"> + pitkä liitosjohto + kompressorin päällä olevaan sulaveden haihdutusastiaan johtavan putken pää on kiinteä, eikä voi lipsahtaa pois haihdutusastiasta + vipuvartiset ovenkahvat ja tukevat vetokahvat vetolaatikoissa 	<ul style="list-style-type: none"> - ilmankierto ei sisälly laitteen ulkomittoihin ylhäältä, jonne muistettava jättää tilaa erikseen
Muuta:	Muuta:
<ul style="list-style-type: none"> + hyvä sisävarustus sekä kylmiössä että pakastimessa + kylmiössä on runsaasti ovihyllytilaa ja tavaroiden sijoittelu isoille hyllyille on helppoa, myös juuressäkkien sijoittaminen on helppoa + pakastimen korit liukuvat melko hyvin ja niitä voi vetää ulos jopa 34 cm niin, että ne pysyvät paikoillaan ilman kädellä kannattelua + iso, hyvin kannattimillaan liukuva vihannesvaunu + pakastimen alapuolella nolla-astetila + kylmiössä pikajäähdytystoiminto + pakastimessa automaattisesti palautuva pakastustoiminto + kylmiötä ja pakastinta voi käyttää toisistaan riippumatta + säädetyt lämpötilat pysyvät, vaikka virta hetkellisesti katkeaisi + verkkokytin + sisävalon lampun vaihtaminen melko helppoa + alla liikuttelua helpottavat pyörät 	<ul style="list-style-type: none"> - pakastimen korien etulevyjen muovilevyt irtoavat melko helposti paikoiltaan. Korin etureunan muovilevy lohkeaa käytössä helpommin kuin umpinainen, yhtenä kappaleena valettu muovilaatikko - pakastimen korit aiheuttavat riskin tilanteessa, jossa pakastin pääsee sulamaan omia aikojaan ja pakastemateriaali alkaa vuotaa nesteitä ulos - kylmiön sisävalo ei sammu, jos ovi jää vahingossa auki - pakastimen pakastuskytkentä ei palaudu sähkökatkoksen jälkeen, jos se on ollut valittuna häiriön alkaessa - täytenä raskas liikutella

Kiljavantie 6, PL 5, 05201 Rajamäki, puh. (09) 2904 1200

Vastaava toimittaja Pirkko Kasanen

Taitto: TTS & Rivi-Set Ky

TTS Institute (Work Efficiency Institute) Home Economics Bulletin, Box 5, FI-05201 Rajamäki, Finland

tel. +358 9 2904 1200

www.tts.fi