



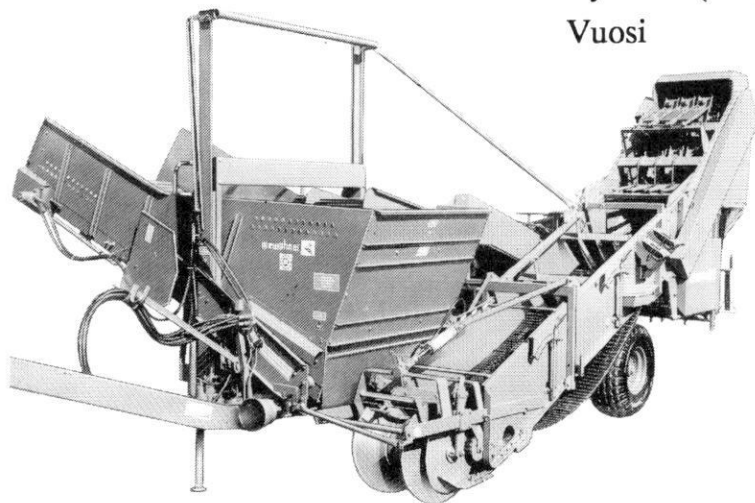
VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
90-224 6211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

Numero **1275**
Ryhmä (107) **07.3**
Vuosi **1989**



WÜHLMAUS 1033 -PERUNANKORJUUKONE WÜHLMAUS 1033 -POTATO HARVESTER

Koetuttaja
Entrant

Agrofarm
Vikingagränd 1
22100 MARIEHAMN

Valmistaja
Manufacturer

Maschinenfabrik
Niewöhner Gmbh & Co. KG
Immelstraße 170
4830 Gütersloh 11
Länsi-Saksa

Hinta 1.6.1989
Retail price

126 500 mk

KOETUS

Perunankorjuukone oli mukana ryhmäkoetuksessa vuonna 1988. Koetukseen lähetettiin kutsu kaikille 1-rivisten hinattavien perunankorjuukoneiden maahantuojille ja kotimaiselle valmistajalle. Koetukseen osallistuivat Juko Maximat, Underhaug 2100 ja Wühlmaus 1033.

Koetus tehtiin Perunantutkimuslaitoksella Lammilla. Koetus koostui nostotehomittauksista ja käytännön nostotyöstä. Lisäksi mitattiin koneen tekniset ominaisuudet ja arvioitiin koneen kunto koetuksen jälkeen.

Nostotehomittauksissa tutkittiin muun muassa perunan kuoriutumista, koneen seulontatehoa, nostotehoa ja nostotappioita. Yksittäinen koeajo käsitti yhden rivin, jonka pituus ja nostoon kulunut aika mitattiin. Riviltä määritettiin maanpäälliset ja maanalaiset nostotappiot $4 \times 4,5 \text{ m}^2$:n alalta. Koneen säiliöön putoavasta aineksesta otettiin neljä noin 20 kg:n seulontatehonäytettä, joista tehtiin myös kuoriutumismääritykset. Lisäksi koko rivin sato otettiin laatikkoon ja punnittiin.

Kuoriutumisnäytteen koko oli noin 100 mukulaa. Näyte pestiin, minkä jälkeen se upotettiin pyrokatekiiniliuokseen, joka värjäsi kuoriutuneet kohdat tumman punaiseksi. Perunat lajiteltiin silmämääräisesti viiteen luokkaan värjäytymisen perusteella. Eri luokat punnittiin ja tuloksista laskettiin kuoriutumisprosentti, joka ilmaisee sen kuinka paljon mukulan pinnasta keskimäärin oli kuoriutunut.

Nostotehomittausten aikana koneen päällä oli kaksi lajittelijaa, jotka poimivat pois lajiteltavat ainekset, kuten kivet ja kokkareet, laatikoihin koko rivin matkalta. Poimittu materiaali lajiteltiin ja punnittiin.

Ryhmäkoetuksessa olleiden koneiden koetulokset ovat keskenään vertailukelpoisia ainostaan niissä tapauksissa, joissa ajot on tehty samana päivänä ja samaa lajiketta nostaen. Lisäksi satotason vaihtelut vaikuttavat oleellisesti nostotehoon. Kokeissa ei haettu suurinta mahdollista nostotehoa vaan koneet pyrittiin säätämään mahdollisimman hellävaraisiksi. Tuloksia tarkasteltaessa on myös otettava huomioon seulaevaattorin nopeuden ja ajonopeuden suhde. Yleensä korjuukone toimii hellävaraisimmin silloin kun seulaevaattorin nopeus ja ajonopeus ovat likimain samat.

Korjuukonetta käytettiin nostotehomittausten lisäksi myös käytännön korjuutyössä, jolloin kiinnitettiin huomiota muun muassa koneen käyttöominaisuuksiin ja kestävyYTEEN.

RAKENNE JA TOIMINTA

Wühlmaus 1033 on 1-rivinen hinattava perunankorjuukone, joka saa käyttövoimansa traktorin voimanottoakselista ja hydraulikasta. Koneella on yksi perusnopeus. Koneessa on hydraulinen pyörien ohjaus ja vetoaisan sivuttaissiirto. Kiekkoleikkureilla varustettu 3-osainen vannas nostaa perunapenkin seulaelevaattorille, joka on koneen vasemmalla puolella. Vantaan työsyvyys säädetään painorullan avulla.

Seulaelevaattorimatto on jatkettava. Seulaelevaattorissa on kaksi erillistä, elevaattorimatosta voimansa saavaa soikiopyörätäryntä, joiden etäisyyttä elevaattorimatosta voidaan säätää käsivipujen avulla. Seulaelevaattorin jälkeen on avoin varsimatto, jossa on säädettävät varsijarrut. Seulaelevaattorin ja käsinvalintatason välissä olevan erottelumaton kaltevuutta voidaan säätää ja sen loppupäässä on voimanottokäyttöinen 2-osainen suiste, joka ohjaa materiaalin käsinvalintatasolle ja erilliselle roskankuljettimelle.

Käsinvalintatason jälkeen on pienperunarullasto, jonka alla on tyhjennysluukulla varustettu oma säiliö. Pienperunarullaston jälkeen on perunasäiliön täyttökuljetin, jonka pudotuskorkeutta voidaan säätää hydraulisylinlerin avulla. Säiliö on elevaattoripohjainen ja se tyhjennetään hydraulimoottorin avulla. Koneen säätöyksikkö koostuu hydraulikka-lohkosta, joka kiinnitetään traktorin ohjaamoon.

TEKNISIÄ TIETOJA

Valmistusnumero	1624058
Pituus	790 cm
Leveys	293 cm
Korkeus	315 cm
Paino	2910 kg
Rengaskoko	12,5 / 80-18
Raideväli	194 - 224
Maavara	29 cm

ollen keskimäärin 6,8 % sadosta. Säiliöön tullut multamäärä oli pienehkö. Suurin saavutettu nostoteho oli 6,4 t/h ajonopeuden ollessa 2,8 km/h. Varrenerotteluteho rajoitti koneen nostotehoa.

Olympia-lohkon varsisto oli kemiallisesti hävitetty ja maalaji oli hieno hieta. Koekenttä oli melko tasainen ja vähä kivinen ja olosuhteet olivat hyvät. Varrenerottelu toimi hyvin, mutta suiste keräsi varrenpätkiä. Nostotappio oli pieni, keskimäärin 1,9 %. Kuoriutuminen oli vähäistä, keskimäärin 1,4 %. Korjuukoneen säiliöön tuli jonkin verran multaa ja kokkareita. Suurin saavutettu nostoteho oli 10,3 t/h ajonopeuden ollessa 3,2 km/h.

Pito-lohkon maalaji oli karkea hieta ja kiviä oli melko paljon. Maa oli kuitenkin hyvin seuloutuvaa. Konetta ajettiin alamäkeen, jonka kaltevuus oli 2°. Varsisto oli kemiallisesti hävitetty, mutta kuivuneita varsia oli melko paljon jäljellä. Varrenerottelu toimi hyvin. Multaa ei tullut säiliöön juuri lainkaan. Kuoriutuminen oli vähäistä, keskimäärin 1,3 % ja keskimääräinen nostotappio oli pieni, 2,0 %. Suurin nostoteho, 5,8 t/h, saavutettiin ajonopeudella 3,3 km/h.

Taulukko 1. Nostotehomittausten tuloksia
Table 1. Main results of performance tests

Koe n:o Run no.	Pvm. Date	Lajiike Variety	Ajo- nopeus Ground speed km/h	Seulaevaattorin nopeuden ja ajo- nopeuden suhde Speed of main web relative to ground speed	Sato Yield t/ha	Nosto- teho Rate of output t/h	Nosto- tappio Harvest losses %	Kuoriu- tuminen Peeling %	Säiliön multaa Soil to hopper kg/ha
1	24.8.	Posimo	1,2	2,7	33,4	2,8	5,0	12,8	50
2			1,5	2,2	36,6	3,7	7,1	11,9	110
3			2,8	1,6	35,5	6,4	12,6	14,2	360
4	29.8.		1,6	2,6	40,4	4,4	2,5	16,2	170
5			1,9	2,1	38,5	4,9	6,9	15,3	140
6	8.9.	Olympia	2,1	1,6	36,7	5,7	2,5	1,5	1430
7			2,5	1,4	41,7	7,5	1,4	1,4	830
8			3,2	1,1	45,1	10,3	1,8	1,2	1970
9	26.9.	Pito	2,4	1,4	27,2	4,4	1,6	1,1	50
10			3,3	1,1	26,9	5,8	2,3	1,4	60

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Korjuukonetta käytettiin nostokokeiden lisäksi normaalissa talousnostossa, jolloin kiinnitettiin huomiota koneen kestävyYTEEN ja käyttöominaisuuksiin.

Nivelakseli on sijoitettu vetoaisan vasemmalle sivulle, mikä rajoittaa koneen kääntymistä vasemmalle.

Painorulla ja vannas toimivat yleensä hyvin ja työsyvyyden säätö oli helppoa. Kiekkoleikkurit toimivat yleensä hyvin.

Seulaelevaattorissa on kaksi soikiopyörätärytintä, joiden tärytyksen laajuutta on helppo säätää käsivipujen avulla. Seulaelevaattorimatossa on jatkos, joten sen vaihtaminen on helppoa.

Avoimen varsimaton ja varsijarrujen välistä etäisyyttä säädetään käsivivun avulla. Vipu on korkealla ja sen käyttö vaatii voimaa. Avoin varsimatto erotteli pitkät varret hyvin, mutta varrenpätkät ja muut kasvinjätteet putosivat sen läpi erottelumatalle. Kun mukulat olivat tiukasti kiinni varsissa, nostotappiot kasvoivat selvästi ajonopeuden kasvaessa. Varrenerottelukoneisto oli arka koneeseen nouseville kiville.

Erottelumatto toimii yleensä hyvin, mutta määrisä oloissa se tukkeutui melko helposti. Erottelumaton kaltevuudensäätö vaatii voimaa jousikennyyksestä huolimatta.

Sormisuiste tukkeutui hyvin helposti varrenpätkistä ja rikkaruohoista. Suisteessa on käsivivulla toimiva puhdistinlevy, joka ei kuitenkaan puhdistanut suistetta kunnolla.

Käsinvalintatason ääressä on tilaa kolmelle lajittelijalle ja lajittelijoiden työolot ovat kohtuulliset. 2-akselinen pienperunarullasto toimii yleensä hyvin. Rullaston kiekkoväliä säädetään muovikiekkojen avulla. Säätö on kohtalaisen helppoa. Pienperunarullaston alla on pienehkö, tyhjennysluukulla varustettu pienperunasäiliö, jonka takaseinä on kuitenkin niin loiva, että säiliö ei tyhjene helposti.

Perunasäiliön täyttökuljettimen pohjan alla on pelti, jota pitkin perunoita saattaa kulkeutua maahan säiliön täytyessä ellei täyttökuljetin ole tarpeeksi pystyssä. Täyttökuljettimen alla ei ole vaimenninta ja

säiliön pohjalevaattorin ketjut ovat suojaamattomat. Pohjalevaattorin kolissa ei ole pehmusteita, vaan ne ovat puuta. Säiliön pienin tyhjennyskorkeus normaaliasennossa, 182 cm, on suurehko. Tyhjennyskorkeutta voidaan pienentää edellä mainitusta muuttamalla säiliön tukirautojen paikkaa, mutta samalla joudutaan uusimaan säiliön reunapelti. Säiliössä ei ole tyhjennyspiloa vakiovarusteena. Säiliön tyhjennysnopeus on riittävä.

Tukijalka on tukeva ja sen korkeutta voidaan säätää kammien ja lukitustapin avulla. Tukijalka on helppo laittaa kuljetusasentoon.

Kääntyvät pyörät helpottavat koneen hallintaa ja vähentävät päisteissä tarvittavaa tilaa. Koneen hydraulikan säätöyksikkö on painava ja sen siirtäminen on hankalaa suuresta letkumäärästä johtuen. Säätövipuja on viisi ja ne toimivat tarkasti.

Koneessa on melko vähän rasvanippoja, mutta osa niistä on hankalissa paikoissa suojuksien takana. Suomenkielinen käyttöohje on melko monipuolinen ja siinä on myös turvallisuusohjeet. Käyttöohjeeseen liittyvät kuvat sekä varaosaluettelo ovat kuitenkin vain saksankielisessä käyttöohjekirjassa. Korjuukoneen pyörät saisivat olla suuremmat.

KESTÄVYYS

Korjuukonetta oli käytetty ennen koetusta v. 1987 korjuukokeissa ja käytännön nostotyössä noin 50 tuntia.

Koneen kunto koetuksen alkaessa: nivelakseli oli hieman taipunut edellisen syksyn aikana. Suisteen puhdistuslevyn akselitappi oli katkennut. Seulalevaattorin tärytyksen säätövivun jousi oli pudonnut. Kone oli jonkin verran ruostunut.

65 käyttötunnin jälkeen suurehko litteä kivi kiilautui varsimaton väliin. Tällöin yksi varsimaton varsien ohjainrauta katkesi ja toinen vääntyi. Raudat oikaistiin ja hitsattiin paikoilleen.

Lopputarkastuksen yhteydessä noin 100 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Kaikki kolme varsielevaattorin ohjainrauta olivat katkenneet.

Erottelumaton kaltevuuden säätö oli jäykkä vaikka kiristysjousta säädettiin.

Löysällä ollut erottelumatto oli kuluttanut alapuolella olevaa peltiä ja tukirautaa.

TURVALLISUUS

Koneessa ei ole valoja.

Kaikkia varoitustarrojen tekstejä ei ole käännetty suomeksi ja ruotsiksi.

Voimantuloakselin suojustuppilon tulisi olla vahvempi.

Säätöyksikön paineiset hydrauliletkut tulevat traktorin ohjaamoon suojaamattomina.

Varsimaton taittopyörän kitasuojus on riittämätön.

Koneen oikeanpuoleisen pyörän päällä pitäisi olla lokasuoja.

Perunasäiliön ylös lukitseva tukirauta on hento.

ARVOSTELU

Koneen hallinta ja käyttöominaisuudet

Arvosteluasteikko: + hyvä
o tyydyttävä
- huono

Kytkeä traktoriin

-vetokoukku

+

-tukijalka

+

-hydrauliletkut

-

Paineiset letkut
tulevat ohjaamoon.

-voimanottoakseli	o	
-säätölaitteet	-	Hydrauliikkalohko on painava ja hankala kiinnittää.
Koneen hallinta ja säädettävyys		
-vantaan työsyvyys	+	
-seulaelevaattorin tärytys	o	
-varrenerottelu	o	
-vetoaisan sivuttaissirto	+	
-pyörien ohjaus	+	
-vantaan nosto	+	
-perunasäiliön nosto ja lasku	+	
Näkyvyys traktorista		
-säiliöön	+	
-lajittelijoihin	o	
-näkyvyys vantaalle ja seulaelevaattorille	o	
Käsinvalintataso		
-suisteen toiminta	-	Kerää varsia.
-kivikaista	o	
-korkeus	o	
-seisomataso	o	
-pienperunasäiliö	-	Pieni, tukkeutuu helposti.
-pienperunarullasto	o	
Perunasäiliö		
-kuljetusasentoon laitto	-	
-tyhjennysnopeus	o	
-tyhjennyskorkeus	-	
-vaimentimet ja pehmusteet	-	
-tyhjennyspilo		Ei ole.
Renkaat	o	
Turvallisuus	+	
Huollettavuus	o	

TIIVISTELMÄ

Wühlmaus 1033 -perunankorjuukone oli mukana ryhmäkoetuksessa 1988. Korjuukone toimi koetuksen aikana hyvin.

Käytetyt ajonopeudet olivat 1,2 - 3,3 km/h. Nostoteho vaihteli ajonopeudesta ja sadon määrästä riippuen välillä 2,8 - 10,3 t/h. Perunoiden multapitoisuus oli pienehkö. Kone käsitteli perunoita melko hellävaraisesti ja kuoriutumisprosentit vaihtelivat välillä 1,1 - 16,2 %. Nostotappio lisääntyi yleensä ajonopeuden kasvaessa ollen 1,4 - 12,6 % sadosta. Kun mukulat olivat tiukasti kiinni varsissa, varrenerotteluteho rajoitti koneen nostotehoa. Varrenerottelukoneisto oli arka koneeseen nouseville kiville.

Seisomatasolla oli tilaa kolmelle lajittelijalle, joiden työolot olivat tyydyttävät. Perunasäiliö oli puutteellisesti pehmustettu ja tyhjennyskorkeuden säätövara oli riittämätön.

SAMMANFATTNING

Potatisupptagaren Wühlmaus 1033 provades i en serieprovning år 1988. Upptagaren fungerade bra under provningen.

Körhastigheten i proven var 1,2 - 3,3 km/h. Avverkningen varierade mellan 2,8 och 10,3 t/h beroende av körhastighet och skörd. Jordhalten i den upptagna potatisen i tanken var rätt liten. Upptagaren behandlade potatisen ganska varsamt, flossigheten i de olika körningarna varierade mellan 1,1 och 16,2 % av knölarnas yta. I allmänhet ökade spillet när körhastigheten ökade och det uppgick till mellan 1,4 och 12,6 % av skörden. När potatisknölarna satt hårt fast i blasten, begränsade blastavskiljningseffekten maskinens avverkning. Blastmattan var ömtålig mot sten.

Vid handrensbordet fanns det rum för tre personer. Arbetsställningen vid bordet var nöjaktig. Potatistanken var bristfälligt försedd med falldämpande material. Justeringsmånen för tankens tömningshöjd var otillräcklig.

CONCLUSIONS

Wühlmaus 1033 -potato harvester was tested in 1988 in a group test. The harvester worked well in the test.

The ground speed used was 1,2 - 3,3 km/h. The rate of output varied between 2,8 - 10,3 t/h depending on ground speed and yield. Soil content of potatoes was quite low. The damage level was quite low, the amount of peeling varied between 1,1 - 16,2 %. Generally the amount of losses increased when ground speed increased and it varied between 1,4 - 12,6 % of the yield. When tubers were tightly stuck in stalks, the effect of haulm separation limited the rate of output. The haulm web was sensitive to stones.

The platform accommodated a crew of three, which had satisfactory working conditions. The hopper was sooted insufficiently and the discharge height could not be adjusted enough.

Vihti 10.8.1989

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

Vantaan leveys (kiekkoleikkureiden väli) on 52 tai 54 cm ja ilman naatinvetorullia 60 tai 62 cm.

Kone voidaan varustaa vaihtoehtoisesti seulaelevaattorimatoilla, joiden jaot ovat 32, 36, 40 tai 45 mm.

Perunasäiliön pienin tyhjennyskorkeus on tukirautoja siirtämällä 80 cm. Tukiraudat voidaan korvata lisävarusteena saatavilla hydraulisylintereillä, jolloin tyhjennyskorkeus on 80 - 320 cm.

Wühlmaus 1033 -perunankorjuukoneeseen on tehty seuraavat muutokset:

Erottelumaton kaltevuudensäätövipu on korvattu kierrekammella, mikä helpottaa säätämistä.

Suisteen puhdistinlevy on korvattu kumilevyllä, jonka läpi kumipatukan päät menevät.

Perunasäiliön täyttökuljettimen alla on vakiovarusteena vaimenninhihnat. Lisävarusteena on saatavana elevaattorin pohjaripoihin kiinnitettävät ilmatunnelilla varustetut kumiset vaimentimet.

Koneeseen on saatavana lisävarusteena muun muassa sähköinen koneen hydrauliiikan ohjaus, sipulin- ja porkkanannostovarustus, kivilaatikko, hydraulinen käsinvalintatason nopeuden säätö ja säkitysvarustus.

LIITE. Nostotehomittausten tulokset
APPEDIX 1. Results of performance tests

Taulukko 1. Nosto-olot ja nostotehot
Table 1. Harvesting conditions and rate of output

Koe n:o Run no.	Pvm. Date	Lajike Variety	Varsisto Haulm	Maa- laji Kind of soil	Maan kosteus Soil moisture content %	Pellon kalte- vuus Slope of field	Ajo- nopeus Ground speed km/h	VOA P.T.O. speed r/min	Seulaele- vaattorin nopeus Speed of main web m/s	Sato Yield t/ha	Nostoteho Rate of output t/h	ha/h
1	24.8.	Posmo	Rehevä, tuleen- tumaton	KHt Coarse sand	18,2	3°, alamäki downhill	1,2	280	0,9	33,4	2,8	0,09
2							1,5	280	0,9	36,6	3,7	0,11
3							2,8	360	1,2	35,5	6,4	0,21
4	29.8.		Lush, unripe		18,0		1,6	350	1,1	40,4	4,4	0,12
5							1,9	350	1,1	38,5	4,9	0,14
6	8.9.	Olympia	Kemial- lisesti hävitetty Chemically destroyed	KHt Fine sand	26,2	0°	2,1	290	0,9	36,7	5,7	0,16
7							2,5	290	0,9	41,7	7,5	0,19
8							3,2	290	0,9	45,1	10,3	0,24
9	26.9.	Pito	Kemial- lisesti hävitetty Chemically destroyed	KHt Coarse sand	19,7	2°, alamäki downhill	2,4	290	0,9	26,9	4,4	0,18
10							3,3	320	1,0	27,2	5,8	0,25

Taulukko 2. Mostotappiot
Table 2. Harvest losses

Koe n:o Run no.	Maanalaiset tappiot Losses in ground kg/ha			Maanpäälliset tappiot Losses on surface kg/ha			Tappiot yhteensä Total losses kg/ha
	mukulakoko tuber size mm > 30	rikkou- tuneet broken	yh- teensä total	mukulakoko tuber size mm > 30	rikkou- tuneet broken	yh- teensä total	
1	300	0	350	1680	0	1950	2300
2	490	90	630	2530	80	3010	3630
3	350	70	480	4470	0	4770	5250
4	420	110	660	980	20	1410	2070
5	190	0	250	2660	10	3150	3400
6	70	0	100	880	30	1460	1550
7	280	280	620	580	0	880	1500
8	120	140	290	790	30	1170	1460
9	2020	880	3160	360	60	740	3900
10	2800	470	3420	500	110	1090	4510

Taulukko 3. Seulontateho
Table 3. Sieving efficiency

Koe n:o	Käsin poispoimitut Manually sorted kg/ha				Säiliöön To hopper kg/ha			
	multa ja kakkareet mould and clods	kivet stones	varret ja siemenperunat haulm and seed potatoes	yh- teensä total	multa ja kakkareet mould and clods	kivet stones	varret ja siemenperunat haulm and seed potatoes	yh- teensä total
1	740	3300	780	4810	50	10	10	70
2	890	2340	590	3820	110	0	20	130
3	470	3150	350	3970	360	380	30	770
4	150	2510	540	3200	170	280	140	590
5	520	4070	510	5100	140	150	80	370
6	2400	840	690	3930	1430	170	60	1660
7	1390	1400	410	3200	830	20	0	850
8	1120	1130	380	2620	1970	310	10	2290
9	30	2620	110	2750	50	0	20	70
10	50	1830	130	2010	60	140	50	250

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal/h	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm ²	1 kp/cm ²	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mmH ₂ O	1 mmH ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

Etuliitteitä

mega = M = 1000000

milli = m = 0,001

kilo = k = 1000

mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostel- laan seuraavia arvo- sanoja käyttäen:

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

1) The functional performance and durability ratings are:

erittäin hyvä

- 5 mycket god

- 5

very good

- 5

hyvä

- 4 god

- 4

good

- 4

tydyttävä

- 3 nöjaktig

- 3

satisfactory

- 3

välttävä

- 2 försvarlig

- 2

fair

- 2

huono

- 1 dålig

- 1

poor

- 1

Laitoksen koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei saa kaupallisessa tarkoituksessa julkaista eikä kirjallisesti tai kuvallisesti esittää ilman laitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa

