



**EUROOPAN UNIONIN  
NEUVOSTO**

**Bryssel, 4. toukokuuta 2012  
(OR. en)**

**10193/12**

---

---

**Toimielinten välinen asia:  
2012/0048 (NLE)**

---

---

**ENER 181  
COTRA 19  
OC 276**

#### **SÄÄDÖKSET JA MUUT VÄLINEET**

---

Asia: Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan unionin sopimus toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamisesta

**YHTEINEN NÄKEMYS**

**Kroatian kuuleminen päättyy 13.6.2012**

---

AMERIKAN YHDYSVALTOJEN HALLITUKSEN JA  
EUROOPAN UNIONIN  
SOPIMUS  
TOIMISTOLAITTEIDEN ENERGIA TEHOKKUUTTA OSOITTAVIA  
MERKINTÖJÄ KOSKEVIEN OHJELMIEN YHTEENSOVITTAMISESTA



AMERIKAN YHDYSVALTOJEN HALLITUS ja EUROOPAN UNIONI, jäljempänä 'osapuolet',  
jotka

HALUAVAT maksimoida energiansäästöt ja ympäristöhyödyt edistämällä energiatehokkaiden  
tuotteiden tarjontaa ja kysyntää,

OTTAVAT HUOMIOON Amerikan yhdysvaltojen hallituksen ja Euroopan yhteisön välisen  
toimistolaitteiden energiatehokkuutta osoittavia merkintöjä koskevien ohjelmien yhteensovittamista  
koskevan 20 päivänä joulukuuta 2006 tehdyn sopimuksen liitteineen, sellaisena kuin se on  
muutettuna, jäljempänä 'vuoden 2006 sopimus',

OVAT TYYTYVÄISIÄ vuoden 2006 sopimuksen nojalla saavutettuun edistykseen,

OVAT VAKUUTTUNEITA siitä, että ENERGY STAR -ohjelmaa koskevien yhteisten  
ponnistelujen jatkamisella saadaan lisähyötyjä,

OVAT SOPINEET SEURAAVAA:

## I ARTIKLA

### Yleiset periaatteet

1. Osapuolet käyttävät yhteisiä energiatehokkuusvaatimuksia ja yhteistä tunnusta asettaessaan valmistajille johdonmukaisia tavoitteita ja pyrkivät näin saamaan parhaan mahdollisen tehon valmistajien yksittäisistä tämän tyyppisten tuotteitten tarjontaan ja kysyntään liittyvistä toimista.
2. Osapuolet käyttävät yhteistä tunnusta liitteessä C lueteltujen energiatehokkaiksi määritettyjen tuotetyyppien tunnistamisessa.
3. Osapuolet huolehtivat siitä, että yhteisillä vaatimuksilla edistetään tehokkuuden jatkuvaa parantumista ja otetaan huomioon markkinoiden kehittyneimmät tekniset käytännöt.
4. Yhteiset vaatimukset pyritään asettamaan siten, että ainoastaan parhaat 25 prosenttia energiatehokkaista malleista, joista on vaatimuksia laadittaessa saatavissa tietoja, täyttävät kyseiset vaatimukset, ottaen huomioon myös muut tekijät.
5. Osapuolet pyrkivät huolehtimaan siitä, että kuluttajilla on mahdollisuus tunnistaa tehokkaat tuotteet markkinoilla merkinnän perusteella.

## II ARTIKLA

### Suhde vuoden 2006 sopimukseen

Tämä sopimus korvaa vuoden 2006 sopimuksen kokonaisuudessaan.

## III ARTIKLA

### Määritelmät

Tässä sopimuksessa tarkoitetaan

- a) 'ENERGY STAR' -merkillä liitteessä A kuvattua Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston omistamaa palvelumerkkiä;
- b) 'yhteisellä tunnuksella' liitteessä A kuvattua Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston omistamaa sertifiointitunnusta;

- c) 'ENERGY STAR -tunnuksilla' 'ENERGY STAR' -palvelumerkkiä sekä yhteistä tunnusta samoin kuin kaikkia näiden tunnusten uusia tai muunneltuja esitystapoja, joita tämän sopimuksen määritelmien mukaiset hallintoyksiköt tai ohjelman osanottajat voivat kehittää tai joiksi kyseiset yksiköt tai osanottajat voivat ne muuttaa; ENERGY STAR -tunnuksena pidetään myös liitteessä A tarkoitettua merkkiä tai merkintää;
- d) 'ENERGY STAR -merkintäohjelmalla' hallintoyksikön hallinnoimaa ohjelmaa, jossa käytetään yhteisiä energiatehokkuuden kriteerejä, tunnuksia ja ohjeita tietyille tuotetyypeille;
- e) 'ohjelman osanottajilla' valmistajia, myyjiä tai jälleenmyyjiä, jotka myyvät tiettyjä ENERGY STAR -merkintäohjelman vaatimukset täyttäviä energiatehokkaita tuotteita ja jotka ovat päättäneet osallistua ENERGY STAR -merkintäohjelmaan joko rekisteröidyttyään osallistujaksi tai tehtyään sopimuksen jommankumman osapuolen hallintoyksikön kanssa;
- f) 'yhteisillä vaatimuksilla' niitä liitteessä C lueteltuja tuotteen energiankäytön tehokkuuteen ja toimintaan liittyviä edellytyksiä – testausmenetelmät mukaan luettuna – joita hallintoyksiköt ja ohjelman osanottajat käyttävät selvittäessään, onko jokin energiatehokas tuote yhteisen tunnuksen vaatimusten mukainen;

- g) 'kolmannen osapuolen sertifioinnilla' Yhdysvaltojen ENERGY STAR -ohjelman mukaisia menettelyjä, joista riippumaton organisaatio huolehtii sen varmistamiseksi, että tuotteet täyttävät ENERGY STAR -vaatimukset. Näihin menettelyihin sisältyy laboratoriotestaus, joka vastaa laadun ja pätevyyden osalta kansainvälisiä standardeja. Niihin sisältyy myös dokumentaation tarkastelu ENERGY STAR -vaatimusten mukaisuuden määrittämiseksi sekä jatkuva validointitestaus sen varmistamiseksi, että vaatimukset täyttyvät edelleen.
- h) 'itse annettavilla vaatimustenmukaisuusvakuutuksilla' menettelyjä, joissa tuotteet hyväksytään EU:n ENERGY STAR -ohjelman mukaisiksi siten, että ohjelman osanottaja varmistaa ja vakuuttaa, että rekisteröity tuote täyttää siihen sovellettavien yhteisten vaatimusten kaikki asiaankuuluvat määräykset.



## IV ARTIKLA

### Hallintoyksiköt

Kumpikin osapuoli nimeää hallintoyksikön, joka on vastuussa tämän sopimuksen täytäntöönpanosta, jäljempänä 'hallintoyksiköt'. Euroopan unioni nimeää hallintoyksiköksen Euroopan unionin komission, jäljempänä 'komissio'. Amerikan yhdysvallat nimeää hallintoyksiköksen Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston.

## V ARTIKLA

### ENERGY STAR -merkintäohjelman hallinto

1. Kumpikin hallintoyksikkö vastaa liitteessä C lueteltuja energiatehokkaita tuotetyyppejä koskevan ENERGY STAR -merkintäohjelman hallinnoinnista tämän sopimuksen ehtojen ja sääntöjen mukaisesti. Ohjelman hallinointiin kuuluu ohjelman vapaaehtoisten osanottajien rekisteröinti, ohjelman osanottajista ja vaatimustenmukaisista tuotteista laadittavien luetteloiden ylläpito sekä liitteessä B annettujen ENERGY STAR -nimen ja yhteisen tunnuksen asianmukaisesta käytöstä annettujen ohjeitten noudattamisen valvonta.
2. ENERGY STAR -merkintäohjelmassa sovelletaan liitteessä C lueteltuja yhteisiä vaatimuksia.

3. Kun kumpikin hallintoyksikkö ryhtyy toimenpiteisiin kuluttajien opastamiseksi ENERGY STAR -tunnusten osalta, se noudattaa liitteessä B vahvistettuja ENERGY STAR -nimen ja yhteisen tunnuksen asianmukaisesta käytöstä annettuja ohjeita.
4. Kumpikin hallintoyksikkö vastaa tämän sopimuksen puitteissa toteuttamiensa toimien kustannuksista.

## VI ARTIKLA

### Osallistuminen ENERGY STAR -merkintäohjelmaan

1. Hallintoyksiköt sallivat kaikkien valmistajien, myyjien ja jälleenmyyjien osallistua ENERGY STAR -merkintäohjelmaan rekisteröitymällä ohjelman osanottajaksi.
2. Hallintoyksiköt sallivat ohjelman osanottajien käyttää yhteistä tunnusta niiden tuotteiden merkitsemiseen, jotka on testattu osanottajien omissa tiloissa tai riippumattomassa testauslaboratoriossa ja havaittu liitteessä C annettujen yhteisten vaatimusten mukaisiksi. Ainoastaan EU:n markkinoille saatettavien tuotteiden osalta hallintoyksikkö sallii, että ohjelman osanottajat antavat itse vaatimustenmukaisuusvakuutuksen vaatimusten mukaisille tuotteille. Yhdysvaltojen markkinoille saatettavien tuotteiden osalta hallintoyksikkö edellyttää, että ohjelman osanottajat täyttävät tarkistetuissa Yhdysvaltojen kumppanivelvoitteissa (*U.S. Partner Commitments*) asetetut kolmannen osapuolen sertifiointia koskevat vaatimukset.

3. Kumpikin hallintoyksikkö ylläpitää omalla alueellaan luetteloita kaikista ohjelman osallistujista ja yhteisen tunnuksen vaatimukset täyttävistä tuotteista ja antaa nämä luettelot myös toisen hallintoyksikön käyttöön.

4. Sen estämättä, mitä 2 kohdassa määrätään menettelyistä (EU:n markkinoille saatettavien tuotteiden osalta itse annettavat vaatimustenmukaisuusvakuutukset ja Yhdysvaltojen markkinoille saatettavien tuotteiden osalta kolmannen osapuolen sertifiointi), kummallakin hallintoyksiköllä on oikeus testata tai muutoin tarkastaa alueellaan (kun kyse on komissiosta, Euroopan unionin jäsenvaltioiden alueella) myytäviä tai myytyjä tuotteita halutessaan selvittää, onko tuotteet sertifioitu liitteessä C annettujen yhteisten vaatimusten mukaisesti. Hallintoyksiköt varmistavat tiiviin keskinäisen yhteydenpidon ja yhteistyön avulla, että kaikki yhteisellä tunnuksella merkityt tuotteet vastaavat liitteessä C lueteltuja yhteisiä vaatimuksia.

## VII ARTIKLA

### Ohjelman koordinointi osapuolten kesken

1. Osapuolet perustavat tämän sopimuksen täytäntöönpanon tarkastelua varten teknisen toimikunnan, jonka muodostavat osapuolten hallintoyksikköjen edustajat.

2. Tekninen toimikunta kokoontuu mahdollisuuksien mukaan vuosittain hallintoyksikköjen pyynnöstä tarkastelemaan ENERGY STAR -merkintäohjelman toimintaa ja hallintoa, tämän sopimuksen liitteessä C lueteltuja yhteisiä vaatimuksia, ohjelmaan piiriin kuuluvia tuotteita sekä edistymistä tämän sopimuksen tavoitteiden saavuttamisessa.

3. Ulkopuoliset tahot (esimerkiksi muut valtiot tai elinkeinoelämän edustajat) voivat osallistua teknisen toimikunnan kokouksiin tarkkailijoina, jolleivät hallintoyksiköt yhteisesti toisin sovi.

## VIII ARTIKLA

### ENERGY STAR -tunnusten rekisteröinti

1. ENERGY STAR -tunnusten omistaja, Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto, on rekisteröinyt tunnukset Euroopan unionissa yhteisön tavaramerkkeinä. Komissio ei pyri rekisteröimään eikä saa rekisteröidä ENERGY STAR -tunnuksia tai niiden eri esitystapoja missään maassa.

2. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto pidättyy pitämästä suojan loukkaamisena tilannetta, jossa komissio tai komission rekisteröimä ohjelman osanottaja käyttää ENERGY STAR -tunnuksia tämän sopimuksen määräysten mukaisesti.

## IX ARTIKLA

### Noudattamisen valvonta ja määräysten noudattamatta jättäminen

1. ENERGY STAR -tunnusten suojaamiseksi kumpikin hallintoyksikkö varmistaa, että ENERGY STAR -tunnuksia käytetään asianmukaisesti hallintoyksikön alueella (kun kyse on komissiosta, Euroopan unionin jäsenvaltioiden alueella). Kumpikin hallintoyksikkö varmistaa, että käytössä on ainoastaan liitteessä A esitetyn muotoisia ENERGY STAR -tunnuksia ja että niitä käytetään vain vaatimukset täyttävissä tuotteissa. Kumpikin hallintoyksikkö varmistaa lisäksi, että ENERGY STAR -tunnuksia käytetään ainoastaan liitteessä B ENERGY STAR -nimen ja yhteisen tunnuksen asianmukaisesta käytöstä annettujen ohjeiden mukaisella tavalla.
2. Kumpikin hallintoyksikkö varmistaa, että ohjelman osanottajia vastaan ryhdytään viipymättä asianmukaisiin toimiin, mikäli sen tiedossa on, että ohjelman osanottaja on käyttänyt tunnuksen suojaa loukkaavaa tunnusta tai on merkinnyt ENERGY STAR -tunnuksella tuotteen, joka ei vastaa liitteessä C annettuja yhteisiä vaatimuksia. Toimia ovat ainakin seuraavat:
  - a) ohjelman osanottajalle ilmoitetaan kirjallisesti, ettei se ole noudattanut ENERGY STAR -merkintäohjelman vaatimuksia;
  - b) kuullaan ohjelman osanottajaa ja laaditaan vaatimusten noudattamiseen tähtäävä suunnitelma;  
ja

c) jollei vaatimustenmukaisuuteen päästä, ohjelman osanottajan rekisteröinti peruutetaan tarvittaessa.

3. Kumpikin hallintoyksikkö varmistaa, että kaikki kohtuulliset toimet toteutetaan muun kuin ohjelman osanottajan harjoittaman ENERGY STAR -tunnusten luvattoman käytön tai tunnuksen suojaan loukkaavan tunnuksen käytön lopettamiseksi. Toimia ovat ainakin seuraavat:

a) ENERGY STAR -tunnuksen käyttäjälle ilmoitetaan ENERGY STAR -merkinäohjelman vaatimuksista ja ENERGY STAR -nimen ja yhteisen tunnuksen asianmukaisesta käytöstä annetuista ohjeista; ja

b) käyttäjää kehoitetaan ryhtymään ohjelman osanottajaksi ja rekisteröimään vaatimustenmukaiset tuotteet soveltuviin tapauksiin.

4. Kumpikin hallintoyksikkö ilmoittaa välittömästi toisen osapuolen hallintoyksikölle ENERGY STAR -tunnusten loukkaamisesta osapuolen alueella samoin kuin mahdollisista loukkaamisen lopettamiseksi ensi vaiheessa toteutetuista toimista.

5. Jos vaatimustenmukaisuuteen ei voida päästä edellä 2 ja 3 kohdassa tarkoitetuilla toimilla, EU vaatii jäsenvaltioitaan toimimaan täydessä yhteistyössä hallintoyksikön kanssa ja kuulemaan hallintoyksikköä sekä toteuttamaan kaikki tarvittavat toimet, myös oikeustoimet, vaatimusten vastaisen ja sen vuoksi luvattoman ENERGY STAR -tunnusten käytön lopettamiseksi.

## X ARTIKLA

### Menettelyt sopimuksen muuttamiseksi ja uusien liitteiden lisäämiseksi

1. Kumpikin hallintoyksikkö voi ehdottaa tämän sopimuksen muuttamista ja uusien liitteiden lisäämistä tähän sopimukseen.
2. Muutosehdotus tehdään kirjallisesti, ja siitä keskustellaan teknisen toimikunnan seuraavassa kokouksessa, edellyttäen, että ehdotus on toimitettu toiselle hallintoyksikölle vähintään kuusikymmentä päivää ennen toimikunnan kokousta.
3. Osapuolet sopivat yhdessä tähän sopimukseen tehtävistä muutoksista ja uusien liitteitten liittamisestä sopimukseen. Muutokset liitteisiin A, B ja C tehdään XI ja XII artiklan määräysten mukaisesti.

## XI ARTIKLA

### Menettelyt liitteiden A ja B muuttamiseksi

1. Hallintoyksikön, joka haluaa muuttaa liitettä A tai liitettä B, on noudatettava X artiklan 1 ja 2 kohdassa vahvistettuja menettelyjä.

2. Hallintoyksiköt sopivat yhdessä liitteiden A ja B muuttamisesta.

## XII ARTIKLA

### Menettelyt liitteen C muuttamiseksi

1. Jos hallintoyksikkö haluaa muuttaa liitettä C voimassa olevien vaatimusten tarkistamiseksi tai uuden tuotetyypin lisäämiseksi, kyseinen hallintoyksikkö, jäljempänä 'ehdottava hallintoyksikkö', toimii X artiklan 1 ja 2 kohdassa määrättyjen menettelyjen mukaisesti ja sisällyttää ehdotukseensa seuraavat seikat:

- a) osoitus siitä, että tarkistamalla vaatimuksia tai lisäämällä uusi tuotetyyppi saataisiin aikaan huomattavia energiansäästöjä;
- b) soveltuvin osin eri virrankulutustiloja koskevat energiankulutusvaatimukset;
- c) tiedot tuotteen arvioinnissa käytettävistä standardoiduista testausmenetelmistä;



- d) näyttö siitä, että vapaasti saatavilla olevan patentoimattoman teknologian avulla olisi mahdollista säästää energiaa kustannustehokkaasti tuotteen toimintaa haittaamatta; arvio sellaisten tuotemallien määrästä, jotka vastaisivat ehdotettuja vaatimuksia, sekä arvio niiden markkinaosuudesta;
  - e) tiedot niiden elinkeinoelämän ryhmien näkemyksistä, joihin ehdotettava muutos mahdollisesti vaikuttaa; ja
  - f) ehdotus uusien vaatimusten voimaantulopäiväksi ottaen huomioon tuotteitten elinkaari ja tuotantosuunnitelmat.
2. Kummankin hallintoyksikön hyväksymät liitteen C muutosehdotukset tulevat voimaan hallintoyksikköjen yhteisesti sopimana ajankohtana.

3. Jos toinen hallintoyksikkö katsoo otettuaan vastaan X artiklan 1 ja 2 kohdan mukaisesti laaditun ehdotuksen, ettei ehdotus täytä 1 kohdassa lueteltuja vaatimuksia, tai muutoin vastustaa ehdotusta, kyseinen hallintoyksikkö, jäljempänä 'vastustava hallintoyksikkö', ilmoittaa tästä ehdottavalle hallintoyksikölle viipymättä (yleensä teknisen toimikunnan seuraavaan kokoukseen mennessä) kirjallisesti ja liittää ilmoitukseen käytettävissä olevat vastustamista perustelevat tiedot, joiden mukaan ehdotuksen hyväksymisellä olisi todennäköisesti seuraavia vaikutuksia:

- a) ehdotus antaisi yhdelle yritykselle tai yritysryhmälle suhteettoman ja perusteettoman markkina-aseman;
- b) ehdotus heikentäisi elinkeinoelämän yleistä osallistumista ENERGY STAR -merkintäohjelmaan;
- c) ehdotus olisi ristiriidassa vastustavan hallintoyksikön maan lakien, asetusten tai hallinnollisten määräysten kanssa; tai
- d) ehdotus aiheuttaisi raskaita teknisiä vaatimuksia.

4. Hallintoyksiköt pyrkivät parhaansa mukaan sopimaan ehdotetusta muutoksesta ehdotusta seuraavassa teknisen toimikunnan kokouksessa. Jos hallintoyksiköt eivät pysty sopimaan muutosehdotuksesta mainitussa teknisen toimikunnan kokouksessa, ne pyrkivät sopimaan asiasta kirjallisesti ennen teknisen toimikunnan seuraavaa kokousta.
5. Jos hallintoyksiköt eivät teknisen toimikunnan seuraavassa kokouksessa ole päässeet ehdotuksesta sopimukseen, ehdottava hallintoyksikkö peruuttaa ehdotuksensa, ja kun kyse on voimassa oleviin vaatimuksiin ehdotetuista tarkistuksista, vastaava tuotetyyppi poistetaan liitteestä C hallintoyksiköiden kirjallisesti sopimaan ajankohtaan mennessä. Muutoksesta ja muutoksen täytäntöönpanoon tarvittavista menettelyistä ilmoitetaan kaikille ohjelman osanottajille.
6. Valmistellessaan uusia tai tarkistaessaan olemassa olevia yhteisiä vaatimuksia hallintoyksiköt varmistavat keskinäisen sekä omien sidosryhmiensä tehokkaan koordinoinnin ja kuulemisen erityisesti, kun on kyse valmisteluasiakirjojen sisällöstä sekä määraajoista.

## XIII ARTIKLA

### Yleiset määräykset

1. Muut ympäristömerkintäohjelmat eivät kuulu tämän sopimuksen soveltamisalaan, ja kumpikin osapuoli voi vapaasti laatia ja vahvistaa niitä.
2. Kaikkiin tämän sopimuksen puitteissa toteutettaviin toimiin sovelletaan osapuolten niitä koskevia lakeja, asetuksia ja hallinnollisia määräyksiä, ja ne toteutetaan asianmukaisen rahoituksen ja voimavarojen puitteissa.
3. Tämä sopimus ei miltään osiltaan vaikuta kummankaan osapuolen ennen tämän sopimuksen voimaantuloa tekemistä kahdenvälisistä, alueellisista tai monenvälisistä sopimuksista johtuviin oikeuksiin ja velvollisuuksiin.
4. Kummallakin hallintoyksiköllä voi ENERGY STAR -ohjelman ohella olla muita merkintäohjelmia, jotka koskevat sellaisia tuotetyyppejä, jotka eivät sisälly liitteeseen C, sanotun kuitenkin rajoittamatta tämän sopimuksen muiden määräysten soveltamista. Sen estämättä, mitä tämän sopimuksen muissa määräyksissä määrätään, kumpikaan osapuoli ei saa estää minkään tällaiseen ohjelmaan kuuluvan tuotteen maahantuontia, vientiä, myyntiä tai jakelua sen vuoksi, että tuote on merkitty toisen osapuolen hallintoyksikön energiatehokkuutta osoittavin tunnuksin.

## XIV ARTIKLA

### Voimaantulo ja kesto

1. Tämä sopimus tulee voimaan päivänä, jona kumpikin osapuoli on diplomaattiteitse kirjallisesti ilmoittanut toiselle osapuolelle saattaneensa päätökseen sopimuksen voimaantuloon tarvittavat sisäiset menettelynsä.
2. Tämä sopimus on voimassa viisi vuotta. Viimeistään yhtä vuotta ennen tämän kauden päättymistä osapuolet kokoontuvat keskustelemaan sopimuksen uudistamisesta.

## XV ARTIKLA

### Sopimuksen irtisanominen

1. Kumpikin osapuoli voi sanoa tämän sopimuksen irti milloin tahansa ilmoittamalla siitä toiselle osapuolelle kirjallisesti kolme kuukautta aikaisemmin.

2. Kun tämä sopimus sanotaan irti tai kun sitä ei uudisteta, hallintoyksiköt ilmoittavat kaikille rekisteröimilleen ohjelman osanottajille yhteisen ohjelman päättymisestä. Lisäksi hallintoyksiköt ilmoittavat rekisteröimilleen ohjelman osanottajille, että kumpikin hallintoyksikkö voi jatkaa merkintätoimia osana kahta erillistä ohjelmaa. Tällöin Euroopan unioni ei käytä ohjelmassaan ENERGY STAR -tunnuksia. Komissio varmistaa, että se itse, Euroopan unionin jäsenvaltiot sekä kaikki sen rekisteröimät ohjelman osanottajat lopettavat ENERGY STAR -tunnusten käytön hallintoyksiköitten kirjallisesti sopimaan päivämäärään mennessä. Tämän XV artiklan 2 kohdan velvoitteet pysyvät voimassa tämän sopimuksen päätyttyäkin.

Tehty kahtena kappaleena Washington DC:ssä [...] päivänä [...]kuuta 2011.

EU:n lainsäädännön mukaisesti EU laatii tämän sopimuksen myös bulgarian, espanjan, hollannin, italian, kreikan, latvian, liettuan, maltan, portugalin, puolan, ranskan, romanian, ruotsin, saksan, slovakin, sloveenin, suomen, tanskan, tšekin, unkarin ja viron kielillä.

Energy Star -nimi ja yhteinen tunnus

Nimi: ENERGY STAR



## ENERGY STAR -NIMEN JA YHTEISEN TUNNUKSEN ASIANMUKAISTA KÄYTTÖÄ KOSKEVAT OHJEET

ENERGY STAR -nimi ja yhteinen tunnus ovat Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston (EPA) merkkejä. Näin ollen nimeä ja yhteistä tunnusta saa käyttää vain seuraavien käyttöohjeiden ja kumppanuussopimuksen tai Euroopan komission ENERGY STAR -merkintäohjelman osanottajien allekirjoittaman rekisteröintilomakkeen mukaisesti. Nämä käyttöohjeet on syytä toimittaa ENERGY STAR -aineiston valmistelusta vastaaville kussakin jäsenvaltiossa.

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan unionin jäsenvaltioiden alueella Euroopan komissio valvovat ENERGY STAR-nimen ja yhteisen tunnuksen asianmukaista käyttöä. Tähän sisältyy tunnusten käytön valvonta markkinoilla ja suora yhteydenotto organisaatioihin, jotka käyttävät niitä epäasiallisesti tai luvatta. Tunnusten väärinkäytön seurauksena voi olla asianomaisen osallistujan sulkeminen ENERGY STAR -merkintäohjelmasta, ja kun on kyse tuotteiden tuonnista Yhdysvaltoihin käyttämällä tunnuksia väärin, Yhdysvaltojen tulliviranomaiset voivat takavarikoida tuotteet.



## *Yleiset ohjeet*

ENERGY STAR -ohjelma on yhtäältä yritysten ja organisaatioiden ja toisaalta Yhdysvaltojen liittohallituksen tai Euroopan unionin välinen kumppanuusohjelma. Kumppanuusohjelmassa yritykset ja organisaatiot voivat käyttää ENERGY STAR -nimeä ja yhteistä tunnusta osana energiatehokkuuteen ja ympäristönsuojeluun tähtääviä toimiaan.

Organisaatioiden on tehtävä sopimus hallintoyksikön – Yhdysvalloissa ympäristönsuojeluviraston ja Euroopan unionissa Euroopan komission – kanssa voidakseen käyttää tunnuksia tämän sopimuksen mukaisesti. Tunnuksiin ei saa tehdä muutoksia, sillä muutokset saattaisivat aiheuttaa yritysten ja kuluttajien keskuudessa sekaannusta ENERGY STAR -ohjelman alkuperästä ja heikentää ohjelman arvoa.

Tunnuksia käyttävien organisaatioiden on noudatettava seuraavia yleisiä ohjeita:

1. ENERGY STAR -nimeä ja yhteistä tunnusta ei saa milloinkaan käyttää tavalla, joka voitaisiin tulkita tarkoittavan yrityksen ja sen tuotteiden tai palvelujen hyväksymistä. Yhteistä tunnusta ja ENERGY STAR -nimeä ei saa myöskään käyttää missään muussa yrityksen nimessä tai tunnuksessa, tuotteen nimessä, palvelun nimessä, palvelimen nimessä eikä Internet-sivun otsakkeessa, eikä kukaan saa käyttää yhteistä tunnusta, ENERGY STAR -nimeä tai vastaavaa tunnusta tavaramerkkinä tai tavaramerkin osana Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastoa lukuun ottamatta.

2. ENERGY STAR -nimeä ja yhteistä tunnusta ei saa missään tapauksessa käyttää tavalla, joka halventaisi ENERGY STAR -ohjelmaa, Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastoa, energiaministeriötä, Euroopan unionia, Euroopan komissiota tai muuta hallintoelintä.
3. Yhteistä tunnusta ei saa käyttää sellaisissa tuotteissa, jotka eivät täytä ENERGY STAR -ohjelman vaatimuksia.
4. Yhteistyökumppanit ja muut valtuutetut organisaatiot vastaavat tavasta, jolla ne itse tai niiden edustajat, kuten mainostoimistot ja alihankkijat, käyttävät ENERGY STAR -nimeä ja yhteistä tunnusta.

#### *ENERGY STAR -nimen käyttö*

- ENERGY STAR on ilmaistava aina isoin kirjaimin;
- rekisteröintiä ilmaisevaa tunnusta ® on käytettävä, kun sanoja "ENERGY STAR" käytetään ensimmäisen kerran Yhdysvaltojen markkinoille tarkoitetussa materiaalissa;

ja

- tunnus ® on merkittävä aina yläindeksinä;

- sanojen "ENERGY STAR" ja tunnuksen ® väliin ei jätetä välilyöntiä;
- tunnus ® on toistettava asiakirjan jokaisen luvun otsakkeessa ja jokaisella Internet-sivulla.

#### *Yhteisen tunnuksen käyttö*

Yhteinen tunnus on merkki, jota saa käyttää vain sellaisten tuotteiden merkitsemiseen, jotka täyttävät tai ylittävät ENERGY STAR -ohjelmassa asetetut, tuotteen toimintaa koskevat vaatimukset.

Yhteistä tunnusta voi käyttää

- vaatimukset täyttävässä ja rekisteröidyssä tuotteessa;
- vaatimukset täyttävän tuotteen tuoteselosteessa;
- internetissä vaatimukset täyttävän tuotteen merkitsemiseksi;
- mainoksissa vaatimukset täyttävän tuotteen välittömässä läheisyydessä tai sen päällä;
- kauppapaikan materiaaleissa;
- vaatimukset täyttävän tuotteen pakkauksessa.

### *Yhteisen tunnuksen ulkoasu*

Tunnusta laatiessaan Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto halusi korostaa mahdollisimman paljon tunnuksen visuaalista vaikutelmaa ja luoda kontrastin sekä taata luettavuuden. Tunnuksessa on ENERGY STAR -symboli suorakulmaista taustaa vasten ja välittömästi sen alla lukee "ENERGY STAR" omassa suorakulmiossaan, joten se erottuu selvemmin. Kaksi suorakulmiota on erotettu toisistaan valkoisella viivalla, joka on yhtä paksu kuin symbolissa oleva kaari. Tunnuksessa on lisäksi valkoiset ympärysviivat, joiden paksuus vastaa symbolin kaaren paksuutta.

### *Tyhjä tila*

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio vaativat, että tunnuksen ympärille on jätettävä aina tyhjä tila, jonka suuruus on kolmannes (0,333 kertaa) tunnuksen sisällä olevan, symbolin sisältävän suorakulmion korkeus. Tällä alueella ei saa olla mitään grafiikkaa, kuten tekstiä tai kuvia. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio vaativat tyhjän tilan jättämistä, sillä yhteinen tunnus merkitään usein materiaaliin, jossa on paljon kuvia, esimerkiksi muita merkkejä, grafiikkaa ja tekstiä.

### *Vähimmäiskoko*

Tunnuksen kokoa saa muuttaa, kunhan mittasuhteet säilytetään. Luettavuuden vuoksi suositellaan, että painetun tunnuksen leveys on vähintään 0,375 tuumaa (3/8", 9,5 mm). Tunnuksen sisällä olevien kirjainten on säilyttävä lukemiskelpoisina Internetissä.

### *Suosittelava väri*

Tunnuksen väriksi suositellaan 100-prosenttista syaania. Vaihtoehtoisesti on sallittua käyttää mustaa väriä tai valkoista taustaväriä ja värillistä tekstiä. Internetissä 100-prosenttista syaania vastaa hex-arvo #0099FF. Jos mainoksissa, tuoteselosteissa tai kauppapaikan materiaaleissa käytetään moniväripainantaa, tunnuksen painovärinä on käytettävä 100-prosenttista syaania. Jos väriä ei ole saatavilla, se voidaan korvata mustalla.

### *Tunnuksen epäasiallinen käyttö*

On otettava huomioon, että

- tunnusta ei saa käyttää tuotteissa, jotka eivät täytä vaatimuksia;
- tunnusta ei saa muuttaa käyttämällä ENERGY STAR -symbolin sisältävää suorakulmiota ilman ENERGY STAR -nimen sisältävää suorakulmiota.

Tunnusta jäljennettäessä on otettava huomioon, että

- tunnusta ei saa painaa vain ääriiviivoin;
- valkoista tunnusta ei saa käyttää valkoisella taustalla;

- tunnuksen värejä ei saa muuttaa;
- tunnusta ei saa vääristää millään tavalla;
- tunnuksen asettelua ei saa muuttaa;
- tunnusta ei saa sijoittaa levottomalle taustalle;
- tunnusta ei saa pyöryttää ympäri;
- tunnuksen osia ei saa irrottaa toisistaan;
- tunnuksen osia ei saa korvata;
- tunnuksessa ei saa käyttää mitään muita kirjasimia;
- tunnuksen ympärille on jätettävä vaatimusten mukainen tyhjä tila;
- tunnusta ei saa asettaa viistoon;
- tunnuksen asettelun kokoa ei saa muuttaa;
- hyväksyttyä sanamuotoa ei saa muuttaa;

- yhteisessä tunnuksessa saa käyttää vain hyväksytyjä värejä;
- tunnuksen päälle ei saa painaa tekstiä;
- symbolin sisältävää suorakulmiota ei saa käyttää yksin; Myös ENERGY STAR -nimen on oltava ohessa;
- symbolin sisältävää suorakulmiota ei saa jättää tunnuksesta pois.

#### *ENERGY STAR -ohjelmasta kirjoittaminen ja puhuminen*

Jotta ENERGY STAR -ohjelman arvo säilyisi ja vankistuisi, Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio suosittelevat, että ohjelmasta kirjoitettaessa ja puhuttaessa käytetään seuraavaa terminologiaa.

## OIKEIN

ENERGY STAR -vaatimukset täyttävä  
tietokone

Tietokone, jolle on myönnetty ENERGY STAR  
-tunnus

Tuotteet, joille on myönnetty ENERGY STAR  
-tunnus

## KUMPPANIT/OHJELMAN OSANOTTAJAT

ENERGY STAR -kumppani

Yritys X, ENERGY STAR -kumppani

ENERGY STAR -ohjelmaan osallistuva yritys

ENERGY STAR -ohjelmaa edistävä yritys

ENERGY STAR -vaatimukset täyttävät näytöt

## VÄÄRIN

ENERGY STAR -ehdot täyttävä tietokone

ENERGY STAR -sertifioitu tietokone

ENERGY STAR -luokkaan kuuluva tietokone

ENERGY STAR -tuote

ENERGY STAR -tuotteet (tuotesarjasta  
puhuttaessa)

ENERGY STAR -laitteet

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston  
hyväksymä

ENERGY STAR -standardit täyttävä

ENERGY STAR -yritys

Yritys X, Yhdysvaltojen  
ympäristönsuojeluviraston hyväksymä

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston  
hyväksymä ENERGY STAR -laitteiden myyjä

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston  
hyväksymä

ENERGY STAR -näyttöohjelma



OIKEIN

VÄÄRIN

HALLINNON VALTUUDET

ENERGY STAR -tunnuksen saaneiden

tuotteiden avulla ehkäistään

kasvihuonekaasupäästöjä, sillä ne täyttävät

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston ja

Euroopan komission asettamat tiukat

energiatehokkuusvaatimukset.

ENERGY STAR -tunnus ja ENERGY STAR

-merkki on rekisteröity Yhdysvalloissa.

ENERGY STAR on Yhdysvaltojen hallituksen

omistama rekisteröity merkki.

TOIMINTAA KOSKEVAT OHJEET

ENERGY STAR -ohjeet

ENERGY STAR -vaatimukset

ENERGY STAR -ohjelman mukaiset

energiatehokkuustasot

Vapaaehtoiset ohjelmat

ENERGY STAR -standardit

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston

hyväksymä

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston

hyväksymä

Saaneet Yhdysvaltojen

ympäristönsuojeluviraston hyväksynnän

*ENERGY STAR -nimen ja yhteisen tunnuksen käyttöön liittyvät kysymykset*

ENERGY STAR -neuvontanumero

Yhdysvalloissa maksuton puhelinnumero: 1-888-STAR-YES (1-888-782-7937)

Yhdysvaltojen ulkopuolella puhelinnumero: 202-775-6650

Faksi: 202-775-6680

[www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)

EUROOPAN KOMISSIO

Energian pääosasto

Puhelin: +32 2 2972136

[www.eu-energystar.org](http://www.eu-energystar.org)

## YHTEISET VAATIMUKSET

### I. TIETOKONEITA KOSKEVAT VAATIMUKSET

#### 1. MÄÄRITELMÄT

- A. Tietokone: Laite, joka suorittaa loogisia operaatioita ja käsittelee tietoa. Tietokoneet koostuvat vähintään seuraavista osista: 1) keskusyksikkö (CPU) operaatioiden suorittamista varten; 2) tietojen syöttölaitteet, kuten näppäimistö, hiiri, digitointilaite tai peliohjain; sekä 3) näyttöruutu tietojen näyttämistä varten. Näissä vaatimuksissa tietokoneita ovat sekä kiinteät että kannettavat yksiköt, ja niihin kuuluvat pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet, kannettavat tietokoneet, pienen mittakaavan palvelimet, kevyet asiakaskoneet ja työasemat. Vaikka tietokoneiden on kyettävä käyttämään syöttölaitteita ja tietokonenäyttöjä, kuten edellä olevassa 2 ja 3 kohdassa mainitaan, tietokonejärjestelmiin ei tarvitse tämän määritelmän noudattamiseksi kuulua kyseisiä laitteita toimituksen yhteydessä.

- B. Tietokonenäyttö: Erilliseen koteloon tai tietokoneen koteloon (esim. kannettava tietokone tai integroitu pöytätietokone) sijoitettu näyttöruutu ja siihen liittyvä elektroniikka, joka pystyy näyttämään tietokoneelta yhden tai useamman tuloliitännän, kuten VGA-, DVI-, näyttöportti- ja/tai IEEE 1394 liitännän, kautta tulevaa tietoa. Esimerkkejä tietokonenäyttöteknologioista ovat katodisädeputki (CRT) ja nestekidenäyttö (LCD).
- C. Erillinen näytönohjain (GPU): Grafiikkasuoritin, jossa on paikallinen muistinohjainliittymä ja paikallinen oma grafiikkamuisti.
- D. Ulkoinen virtalähde: Tietokoneen kuoren ulkopuolisessa erillisessä fyysisessä kotelossa sijaitseva osa, joka on suunniteltu muuntamaan sähköverkosta tuleva vaihtovirtajännite matalammaksi tasavirtajännitteeksi tai jännitteiksi virran syöttämiseksi tietokoneeseen. Ulkoisen virtalähteen on oltava liitetty tietokoneeseen irrotettavalla tai kiinteästi kytketyllä uros/naaras-sähköliitännällä, kaapelilla, johdolla tai muulla johdotuksella.

- E. Sisäinen virtalähde: Tietokoneen kuoren sisäpuolinen osa, joka on suunniteltu muuntamaan sähköverkosta tuleva vaihtovirtajännite matalammaksi tasavirtajännitteeksi tai -jännitteiksi virran syöttämiseksi tietokoneen osiin. Näissä vaatimuksissa edellytetään, että sisäinen virtalähde sijaitsee tietokoneen kuoren sisällä mutta erillään tietokoneen emolevystä. Virtalähteen on oltava liitettynä verkkopistorasiaan yhdellä kaapelilla, eikä virtalähteen ja verkkovirran välillä saa olla välittäviä virtapiirejä. Lisäksi kaikkien virtalähteen ja tietokoneen osien välisten virtaliitäntöjen on oltava tietokoneen kuoren sisällä (ei ulkoisia kaapeleita virtalähteestä tietokoneeseen tai yksittäisiin osiin), lukuun ottamatta tasavirtaliitäntää tietokonenäyttöön integroidussa pöytätietokoneessa. Sisäisiä tasavirta–tasavirta-muuntajia, joita käytetään ulkoisesta virtalähteestä tulevan yhden tasavirtajännitteen muuntamiseen useiksi eri jännitteiksi tietokoneen käyttöön, ei pidetä sisäisinä virtalähteinä.

#### *Tietokonetyypit*

- F. Pöytätietokone: Tietokone, jonka keskusyksikkö on tarkoitettu sijoitettavaksi pysyvästi tiettyyn paikkaan, kuten pöydälle tai lattialle. Pöytätietokoneita ei ole suunniteltu mukana kannettaviksi ja niissä käytetään ulkoista tietokonenäyttöä, näppäimistöä ja hiirtä. Pöytätietokoneet on suunniteltu monenlaisia koti- ja toimistosovelluksia varten;

- G. Pienen mittakaavan palvelin: Tietokone, jossa yleensä käytetään pöytätietokoneen osia pöytätietokoneen muotoisena mutta joka on suunniteltu ensisijaisesti toimimaan muiden tietokoneiden isäntänä. Tietokoneen luokittelu pienen mittakaavan palvelimeksi edellyttää seuraavia ominaisuuksia:
- a) se on suunniteltu jalustalle, torniin tai muuhun muotoon, joka on samanlainen kuin pöytätietokoneilla, siten että kaikki tietojenkäsittely, tallennus ja verkkoliitännät sijaitsevat yhdessä kotelossa/tuotteessa;
  - b) se on suunniteltu toimimaan 24 tuntia vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa ja siinä esiintyy erittäin vähän ennakoimattomia käytön keskeytyksiä (joitakin tunteja vuodessa);
  - c) se kykenee toimimaan monen samanaikaisen käyttäjän ympäristössä palvellen useita käyttäjiä verkkoon kytkettyjen asiakasyksiköiden kautta; ja
  - d) se on suunniteltu alan teollisuuden hyväksymälle käyttöjärjestelmälle kotikäyttöön tarkoitetuille tai edullisille palvelinsovelluksille (esimerkiksi Windows Home Server, Mac OS X Server, Linux, UNIX ja Solaris).
  - e) Pienen mittakaavan palvelimet on suunniteltu tarjoamaan esimerkiksi verkkoinfrastruktuuripalveluja (esimerkiksi arkistointi) ja tietojen/median tallennustilaa. Näitä tuotteita ei ole suunniteltu käsittelemään tietoja muille järjestelmille tai toimimaan www-palvelimina pääasiallisena käyttötarkoituksena.

- f) Tämä erittely ei kata tietokonepalvelimia sellaisina kuin ne on määritelty ENERGY STARin version 1.0 tietokonepalvelimen erittelyssä. Tämän erittelyn kattamat pienet mittakaavan palvelimet rajoittuvat tietokoneisiin, joita markkinoidaan muuhun kuin tietokeskuskäyttöön (esimerkiksi kotitaloudet, pienet toimistot).
- H. Integroitu pöytätietokone: Pöydällä pidettävä järjestelmä, jossa tietokone ja tietokonenäyttö toimivat yhtenä yksikkönä, joka saa käyttämänsä vaihtovirran yhdellä kaapelilla. Integroituja pöytätietokoneita on kahdenlaisia: joko 1) järjestelmä, jossa tietokonenäyttö ja tietokone on fyysisesti yhdistetty yhteen yksikköön; tai 2) järjestelmä, joka on pakattu yhdeksi järjestelmäksi, jossa tietokonenäyttö on erillinen mutta liitetty päärunkoon tasavirtajohdolla ja jossa tietokone ja näyttö saavat virtansa samasta virtalähteestä. Integroidut pöytätietokoneet ovat pöytätietokoneiden alaryhmä, joten ne on yleensä suunniteltu suorittamaan samanlaisia toimintoja kuin pöytätietokoneet.
- I. Kevyt asiakaskone: Riippumattomasti virran saava tietokone, jonka ensisijaiset toiminnot edellyttävät yhteyttä etätietojenkäsittelyresursseihin. Keskeinen toiminta (esimerkiksi ohjelmien suorittaminen, tietojen tallentaminen, vuorovaikutus muiden internetresurssien kanssa jne.) tapahtuu etätietojenkäsittelyresursseja käyttäen. Tämän erittelyn kattamat kevyet asiakaskoneet rajoittuvat laitteisiin, joissa ei ole pyörivää tallennusvälinettä tietokoneen kiinteänä osana. Tämän erittelyn kattaman kevyen asiakaskoneen on oltava tarkoitettu sijoitettavaksi pysyvästi tiettyyn paikkaan (esimerkiksi pöydälle) eikä kannettavaksi.

- J. Kannettava tietokone: Tietokone, joka on erityisesti suunniteltu kannettavaksi ja käytettäväksi pitkiä aikoja joko suoralla yhteydellä tai ilman suoraa yhteyttä vaihtovirtalähteeseen. Kannettavien tietokoneiden on käytettävä integroitua tietokonenäyttöä ja niiden on kyettävä toimimaan integroidun akun tai muun kannettavan virtalähteen avulla. Lisäksi useimmissa kannettavissa tietokoneissa käytetään ulkoista virtalähdettä ja niissä on integroitu näppäimistö ja osoitinlaite. Kannettavat tietokoneet on yleensä suunniteltu suorittamaan samanlaisia toimintoja kuin pöytätietokoneet, mukaan luettuina toiminnoiltaan pöytätietokoneissa käytettävien ohjelmistojen kaltaisten ohjelmistojen suorittaminen. Näissä vaatimuksissa telakointiasemia pidetään lisälaitteina, minkä vuoksi jäljempänä 3 osassa esitetyissä kannettaviin tietokoneisiin liittyvissä energiatehokkuustasoissa niitä ei oteta huomioon. Paneelitietokoneita, joissa voidaan käyttää kosketusnäyttöä muiden syöttölaitteiden rinnalla tai asemesta, pidetään tämän erittelyn mukaisina kannettavina tietokoneina.
- K. Työasema: Korkean suorituskyvyn omaava yksittäiskäyttäjän tietokone, jota käytetään yleensä grafiikkaan, CAD-ohjelmiin, ohjelmistokehitykseen, taloudellisiin ja tieteellisiin sovelluksiin sekä muihin tietojenkäsittelytehoa vaativiin sovelluksiin. Tietokoneen on täytettävä seuraavat edellytykset, jotta sitä voidaan pitää työasemana:
- a) sitä markkinoidaan työasemana;
  - b) sen keskimääräinen vikaväli (MTBF) on vähintään 15 000 tuntia joko Bellcore TR-NWT-000332-standardin (numero 6, 12/97) mukaisesti tai kerättyjen tietojen perusteella; ja



- c) se tukee itsekorjaavaa koodia (ECC) ja/tai puskuroitua muistia.
- d) Lisäksi työasemalla on oltava kolme seuraavista kuudesta valinnaisesta ominaisuudesta:
- e) siinä on lisävirran tuki tehokasta grafiikkaa varten (eli PCI-E-väylää käyttävä 6-nastainen 12 voltin lisävirransyöttö);
- f) järjestelmä on johdotettu emolevyssä nopeammalle kuin 4x PCI-E-väylälle grafiikkakorttipaikan tai -paikkojen ja/tai PCI-X-tuen lisäksi;
- g) se ei tue UMA-grafiikkaa (Uniform Memory Access);
- h) siinä on vähintään viisi PCI-, PCIe- tai PCI-X-korttipaikkaa;
- i) se kykenee tukemaan kahden tai useamman suorittimen moniprosessorijärjestelmää (tuettava fyysisesti erillisiä suoritinpaketteja tai -pistokkeita, joihin yhden moniydinsuorittimen tuki ei riitä); ja/tai
- j) sen ilmoitetaan olevan vaatimustenmukainen vähintään kahden itsenäisen ohjelmistoyrityksen (ISV) tuotesertifikaatin avulla; nämä sertifiointiprosessit voivat olla kesken, mutta ne on saatettava päätökseen kolmen kuukauden kuluessa ilmoituksesta.

## *Toimintatilat*

- L. Pois päältä -tila: Virrankulutuksen taso alhaisimmassa virrankäyttötilassa, jota käyttäjä ei voi kytkeä päältä (tai muuten muuttaa) ja joka voi kestää määräämättömän ajan, kunhan laite on kytketty päävirtalähteeseen ja sitä käytetään valmistajan ohjeiden mukaisesti. Järjestelmissä, joissa sovelletaan ACPI-standardeja, pois päältä -tila vastaa ACPI:n järjestelmätason S5-tilaa.
- M. Lepotila: Virransäästötila, johon tietokone kykenee siirtymään automaattisesti oltuaan jonkin aikaa käyttämättömänä tai manuaalisen valinnan tuloksena. Tietokone, jossa on lepotilavalmius, voi "herätä" nopeasti verkkoyhteyksien tai käyttöliittymälaitteiden toiminnan tuloksena  $\leq 5$  sekunnin kuluessa aktiiviseen toimintatilaan siirtävän tapahtuman alusta järjestelmän täydelliseen käyttökuntoon, mukaan luettuna näytön päivittyminen. Järjestelmissä, joissa sovelletaan ACPI-standardeja, lepotila vastaa yleisimmin ACPI:n järjestelmätason S3-tilaa (keskeytys RAM-muistiin).
- N. Käyttämättä-tila: Tila, jossa käyttöjärjestelmä ja muut ohjelmat on kokonaan ladattu, käyttäjäprofiili on luotu, tietokone ei ole lepotilassa ja toiminta rajoittuu niihin perussovelluksiin, jotka järjestelmä käynnistää oletusarvoisesti.

- O. Aktiivinen tila: Tila, jossa tietokone suorittaa hyödyllistä työtä vastauksena a) käyttäjän aiemmin tai samaan aikaan antamaan syötteeseen tai b) verkon kautta aiemmin tai samaan aikaan tulleet kääskyt. Tähän tilaan sisältyy aktiivista käsittelyä, tietojen hakemista tallennustilasta, muistista tai välimuistista, mukaan luettuna aika käyttämättä-tilassa koneen odottaessa käyttäjältä uutta syötettä ja ennen siirtymistä virransäästötiloihin.
- P. Tyypillinen energiankulutus (TEC): Tietokoneiden energiatehokkuuden testaus- ja vertailumenetelmä, jossa keskitytään laitteen tyypilliseen virrankulutukseen normaalitoiminnassa edustavana ajanjaksona. Pöytätietokoneiden ja kannettavien tietokoneiden osalta keskeisenä kriteerinä tyypillisen energiankulutuksen lähestymistavassa on tyypillistä virrankulutusta vuodessa vastaava, kilowattitunteina (kWh) mitattava arvo. Tietokoneista mitataan keskimääräiset toimintatilan kulutustasot, jotka painotetaan oletetulla tyypillisellä käyttömallilla (käyttöjakso). Työasemien osalta vaatimukset perustuvat tyypillisen energiankulutuksen arvoon, joka lasketaan toimintatilan kulutustasojen, maksimitehon ja oletetun käyttöjakson perusteella.

#### *Verkkoyhteydet ja virrankäytön hallinta*

- Q. Verkkoliitäntä: Osat (laitteistot ja ohjelmistot), joiden ensisijaisena tarkoituksena on tehdä tietokone kykeneväksi viestintään yhden tai useamman verkkoteknologian kautta. Esimerkkejä verkkoliittymistä ovat IEEE 802.3 (Ethernet) ja IEEE 802.11 (Wi-Fi).

- R. Aktiiviseen toimintatilaan siirtävä tapahtuma: Käyttäjän suorittama, ajastettu tai ulkoinen tapahtuma tai ärsyke, joka aiheuttaa tietokoneen siirtymisen lepo- tai pois päältä tilasta aktiiviseen toimintatilaan. Esimerkkejä tällaisista tapahtumista ovat (ei-tyhjentävä luettelo): hiiren liikuttaminen, näppäimistön käyttö, ohjaimen syöte, tosiaikainen kellotapahtuma tai tietokoneen näppäimen painallus ja, ulkoisten tapahtumien osalta, kauko-ohjaimella tai verkon tai modeemin kautta välitetty ärsyke jne.
- S. Aktiiviseen toimintatilaan siirtyminen verkkopyynnön tuloksena (Wake On LAN, WOL): Toiminto, jonka avulla tietokone voi siirtyä lepo- tai pois päältä tilasta aktiiviseen toimintatilaan saadessaan verkosta Ethernetin kautta tätä koskevan pyynnön.
- T. Täysi verkkoliitettävyys: Tietokoneen kyky säilyttää verkossa olemisen lepotilassa ja siirtyä älykkäästi aktiiviseen toimintatilaan, kun vaaditaan lisäkäsittelyä (mukaan luettuna ajoittainen käsittely, jota vaaditaan verkossa olemisen säilyttämiseksi). Verkossa olemisen säilyttämiseen voi kuulua osoitetun liittymän tai verkko-osoitteen saaminen ja/tai puolustaminen, vastaaminen verkon muista solmuista tuleviin pyyntöihin tai olemassa olevien verkkoyhteyksien ylläpitäminen, kaikki lepotilassa. Tällä tavoin tietokoneen, sen verkkopalvelujen ja sovellusten läsnäolo säilyy, vaikka tietokone on lepotilassa. Verkon näkökulmasta lepotilassa oleva tietokone, jolla on täysi verkkoliitettävyys, vastaa toiminnallisesti käyttämättä-tilassa olevaa tietokonetta yleisten sovellusten ja käyttömallien osalta. Täysi verkkoliitettävyys lepotilassa ei rajoitu tiettyyn joukkoon yhteyskäytäntöjä vaan voi kattaa alkuasennuksen jälkeen asennetut sovellukset.

### *Markkinointi- ja toimituskanavat*

- U. Yrityskanavat: Yrityskanavia käyttävät yleensä suuret ja keskikokoiset yritykset, valtion laitokset, oppilaitokset tai muut organisaatiot, jotka ostavat hallinnoituissa asiakaspalvelinympäristöissä käytettäviä tietokoneita.
- V. Mallinumero: Ainutkertainen markkinointinimi, joka koskee erityistä laitteisto-/ohjelmistokokoonpanoa (käyttöjärjestelmää, tyyppejä tai suorittimia, näytönohjainta jne.), joka on joko ennalta määritelty tai asiakkaan valitsema kokoonpano.
- W. Mallin nimi: Markkinointinimi, joka sisältää viittauksen tietokonemalliperheen numeroon, tuotteen lyhyen kuvauksen tai tavaramerkkiä viittauksia.
- X. Tuoteperhe: Ylätason kuvaus, joka viittaa tietokoneryhmään, jossa yleensä sama kotelo/emolevyn yhdistelmä voi usein tarjota satoja mahdollisia laitteisto- ja ohjelmistokokoonpanoja.

## 2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET

Tietokoneen on vastattava edellä olevassa 1 osassa esitettyä tietokoneen määritelmää sekä jotakin tuotetyypimääritelmää voidakseen saada ENERGY STAR -tunnuksen. Seuraavassa taulukossa on luettelo tietokonetyypeistä, jotka voivat saada ENERGY STAR -tunnuksen (ja jotka eivät voi sitä saada).

Erittelyn tähän versioon 5.0 kuuluvat tuotteet	Erittelyn tähän versioon 5.0 kuulumattomat tuotteet
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pöytätietokoneet</li><li>• Integroidut pöytätietokoneet</li><li>• Kannettavat tietokoneet</li><li>• Työasemat</li><li>• Pienen mittakaavan palvelimet</li><li>• Kevyet asiakaskoneet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tietokonepalvelimet (sellaisina kuin ne on määritelty ENERGY STARin version 1.0 tietokonepalvelimen erittelyssä)</li><li>• Käsi- ja taskutietokoneet ja älypuhelimet</li></ul>

## 3. ENERGIATEHOKKUUS- JA VIRRANHALLINTAVAATIMUKSET

Tietokoneiden on täytettävä jäljempänä esitetyt vaatimukset voidakseen saada ENERGY STAR -tunnuksen. Version 5.0 voimaantulopäivämäärää käsitellään näiden vaatimusten 5 osassa.

## A. Virtalähteen tehokkuusvaatimukset

Tietokoneiden on täytettävä jäljempänä esitetyt vaatimukset voidakseen saada ENERGY STAR -tunnuksen. Version 5.0 voimaantulopäivämäärää käsitellään näiden vaatimusten 5 osassa.

- a) Sisäistä virtalähdettä käyttävät tietokoneet: 85 prosentin vähimmäistehokkuus 50 prosentin nimellisteholla ja 82 prosentin vähimmäistehokkuus 20 ja 100 prosentin nimellisteholla ja tehokerroin  $> 0,9$  nimellistehon ollessa 100 prosenttia.
- b) Ulkoista virtalähdettä käyttävät tietokoneet: ENERGY STAR -tietokoneiden kanssa myytävien ulkoisten virtalähteiden on täytettävä ENERGY STAR -vaatimukset tai kuormittamattoman ja aktiivisen toimintatilan tehokkuustasot, jotka on määritelty yksijännitteisiä ulkoisia vaihto- ja tasavirtalähteitä koskevissa ENERGY STAR -ohjelman version 2.0 vaatimuksissa. ENERGY STAR -vaatimukset ja vaatimustenmukaisten tuotteiden luettelo ovat osoitteessa [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies). Huom. Tätä toimintaan liittyvää vaatimusta sovelletaan myös sellaisiin useaa lähtöjännitettä tuottaviin ulkoisiin virtalähteisiin, jotka on testattu jäljempänä 4 osassa eritellyn, sisäisiä virtalähteitä koskevan testimenetelmän mukaisesti.

B. Tehokkuus- ja suorituskyyvaatimukset

1) Pöytäietokoneiden, integroitujen pöytäietokoneiden ja kannettavien tietokoneiden tasot:

Pöytäietokoneiden luokat tyypillisen energiankulutuksen (TEC) vaatimusten osalta:

Tyypillisen energiankulutuksen vaatimustasojen määrittämiseksi pöytäietokoneiden ja integroitujen pöytäietokoneiden on täytettävä A-, B-, C- tai D-luokan vaatimukset seuraavien määritelmien mukaisesti:

- a) A-luokka: Kaikkia pöytäietokoneita, jotka eivät vastaa jäljempänä esitettyä B-, C- tai D-luokan määritelmää, pidetään ENERGY STAR -vaatimusten A-luokkaan kuuluvana.
- b) B-luokka: Täyttääkseen B-luokan vaatimukset pöytäietokoneissa on oltava:
  - kaksi fyysistä ydintä; ja
  - kaksi gigatavua järjestelmämuistia.
- c) C-luokka: Täyttääkseen C-luokan vaatimukset pöytäietokoneissa on oltava:
  - useampi kuin kaksi fyysistä ydintä.



Edellä olevan vaatimuksen lisäksi C- luokkaan kuuluvien mallien kokoonpanossa on oltava vähintään yksi seuraavista ominaisuuksista:

- vähintään kaksi gigatavua järjestelmämuistia, ja/tai
- erillinen näytönohjain.

d) D-luokka: Täyttääkseen D- luokan vaatimukset pöytätietokoneissa on oltava:

- vähintään neljä fyysistä ydintä.

Edellä olevan vaatimuksen lisäksi D- luokkaan kuuluvien mallien kokoonpanossa on oltava vähintään yksi seuraavista ominaisuuksista:

- vähintään neljä gigatavua järjestelmämuistia; ja/tai
- erillinen näytönohjain, jonka kuvapuskurin (frame buffer) leveys on yli 128 bittia.

Kannettavien tietokoneiden luokat tyypillisen energiankulutuksen vaatimusten osalta:

Tyypillisen energiankulutuksen vaatimustasojen määrittämiseksi kannettavien tietokoneiden on täytettävä A-, B- tai C-luokan vaatimukset seuraavien määritelmien mukaisesti:

- a) A-luokka: Kaikkia kannettavia tietokoneita, jotka eivät vastaa jäljempänä esitettyä B- tai C-luokan määritelmää, pidetään ENERGY STAR -vaatimusten A-luokkaan kuuluvana.
- b) B-luokka: Täyttääkseen B-luokan vaatimukset kannettavissa tietokoneissa on oltava
  - erillinen näytönohjain.
- c) C-luokka: Täyttääkseen C-luokan vaatimukset kannettavissa tietokoneissa on oltava
  - vähintään kaksi fyysistä ydintä;
  - vähintään kaksi gigatavua järjestelmämuistia; ja
  - erillinen näytönohjain, jonka kuvapuskurin (frame buffer) leveys on yli 128 bittiä.

Tyypillinen energiankulutus (pöytätietokoneiden ja kannettavien tietokoneiden tuoteluokat):

Seuraavissa taulukoissa esitetään erittelyn version 5.0 tyypillisen energiankulutuksen vaaditut tasot. Jäljempänä olevassa taulukossa 1 luetellaan erittelyn version 5.0 tyypillisen energiankulutuksen vaatimukset ja taulukossa 2 annetaan kunkin toimintatilan painotukset tuotetyypeittäin. TEC määritetään seuraavan kaavan avulla:

$E_{TEC} = (8760/1000) \cdot (P_{off} \cdot T_{off} + P_{sleep} \cdot T_{sleep} + P_{idle} \cdot T_{idle})$ , jossa kaikki  $P_x$ -arvot ovat tehoarvoja watteina, kaikki  $T_x$ -arvot ovat aika-arvoja prosentteina vuodesta ja TEC  $E_{TEC}$  edustaa vuotuista energiankulutusta kWh-yksiköinä taulukossa 2 esitettyjen toimintatilojen painotusten perusteella.

Taulukko 1: E<sub>TEC</sub>-vaatimus – Pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet

	Pöytätietokoneet ja integroidut pöytätietokoneet (kWh)	Kannettavat tietokoneet (kWh)
TEC (kWh)	A-luokka: ≤ 148,0 B-luokka: ≤ 175,0 C-luokka: ≤ 209,0 D-luokka: ≤ 234,0	A-luokka: ≤ 40,0 B-luokka: ≤ 53,0 C-luokka: ≤ 88,5
Tarkistukset ominaisuuksien perusteella		
Muisti	1 kWh (perusmuistin ylittävää gigatavua kohti) <i>Perusmuisti:</i> <u>A-, B- ja C-luokat:</u> 2 GB <u>D-luokka:</u> 4 GB	0,4 kWh (neljän gigatavun muistin ylittävää gigatavua kohti)
Kehittynyt (Premium) grafiikka (erillisille näytönohjaimille, määritellyillä kuvauskurin (FB) leveyksillä)	<u>A- ja B-luokka:</u> 35 kWh (FB- leveys ≤ 128 bittiä) 50 kWh (FB- leveys > 128 bittiä) <u>C- ja D-luokka:</u> 50 kWh (FB- leveys > 128 bittiä)	<u>B-luokka:</u> 3 kWh (FB- leveys > 64 bittiä)
Lisätty sisäinen tallennustila	25 kWh	3 kWh

Taulukko 2: Painotus toimintatilan mukaan – Pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet

	Pöytätietokone		Kannettava tietokone	
	Tavallinen	Välipalvelimella varustettu*	Tavallinen	Välipalvelimella varustettu*
T <sub>pois päältä</sub>	55 %	40 %	60 %	45 %
T <sub>lepotila</sub>	5 %	30 %	10 %	30 %
T <sub>käyttämättä</sub>	40 %	30 %	30 %	25 %
<p><i>Huom. Välipalvelimella varustettu tarkoittaa tietokonetta, joka säilyttää täyden verkkoliitettävyyden sellaisena kuin se on määritelty näiden vaatimusten 1 osassa. Jotta järjestelmän voidaan katsoa täyttävän vaatimukset yllä mainittuja välipalvelinpainotuksia soveltaen, sen on oltava sellaisen välipalvelinstandardin mukainen, johon ei liity omistusoikeutta ja jonka EPA ja Euroopan komissio ovat hyväksyneet ENERGY STAR-tavoitteiden mukaiseksi. Tällainen hyväksyntä on saatava ennen tuotetietojen lähettämistä hyväksymistä varten. Lisätietoja ja testausta koskevia tietoja on 3.C kohdassa Vaatimukset täyttävät tietokoneet, joilla on virranhallintaominaisuuksia.</i></p>				

## 2) Työasemien tasot

$P_{TEC}$ -tehotaso (työaseman tuoteluokka):

Seuraavissa taulukoissa esitetään erittelyn version 5.0 vaaditut  $P_{TEC}$ -tehotasot. Jäljempänä olevassa taulukossa 3 luetellaan erittelyn version 5.0  $P_{TEC}$ -vaatimukset ja taulukossa 4 annetaan kunkin toimintatilan painotukset.  $P_{TEC}$  määritetään seuraavan kaavan avulla:

$$P_{TEC} = 0,35 \cdot P_{\text{poispäältä}} + 0,10 \cdot P_{\text{lepotila}} + 0,55 \cdot P_{\text{käyttämättä}}$$

jossa kaikki  $P_x$ -arvot ovat tehoarvoja watteina.

Taulukko 3:  $P_{TEC}$ -vaatimus - työasemat

$P_{TEC} \leq 0,28 \cdot [P_{\text{max}} + (\text{kiintolevyjen määrä} \cdot 5)]$

Taulukko 4: Painotus toimintatilan mukaan – työasemat

$T_{\text{pois päältä}}$	35 %
$T_{\text{lepotila}}$	10 %
$T_{\text{käyttämättä}}$	55 %
<i>Huom. Painotukset sisältyvät edellä esitettyyn <math>P_{TEC}</math>-kaavaan.</i>	

Useilla grafiikkalaitteilla varustetut tietokoneet (työasemat):

Työasemat, jotka täyttävät ENERGY STAR -vaatimukset yhden grafiikkalaitteen osalta, voivat täyttää vaatimukset myös useammalla grafiikkalaitteella varustetun kokoonpanon osalta, jos laajennettu laitteistokokoonpano on identtinen lukuun ottamatta lisättyjä grafiikkalaitteita.

Useamman grafiikkalaitteen käyttöön kuuluu muun muassa useiden näyttöruutujen käyttömahdollisuus ja kytkennät huipputehokkaita, useampia näytönohjaimia sisältäviä kokoonpanoja varten (esimerkiksi ATI Crossfire, NVIDIA SLI). Tällaisissa tapauksissa ja niin pitkään kuin SPECviewperf®-ohjelma tukee useampien grafiikkalaitteiden säikeitä, valmistajat voivat toimittaa työaseman testitulokset yhden grafiikkalaitteen osalta kumpaakin kokoonpanoa varten ilman järjestelmän testaamista uudelleen.

### 3) Pienen mittakaavan palvelimen tasot:

Käyttämättä-tilan tasojen määrittämiseksi pienen mittakaavan palvelimien on täytettävä A- tai B-luokan vaatimukset seuraavien määritelmien mukaisesti:

- a) A-luokka: Kaikkia pienen mittakaavan palvelimia, jotka eivät vastaa B-luokan määritelmää, pidetään ENERGY STAR -vaatimusten A-luokkaan kuuluvana.

b) B-luokka: Täyttääkseen B-luokan vaatimukset pienen mittakaavan palvelimissa on oltava

- suoritin (suorittimia), jo(i)ssa on useampi kuin yksi fyysinen ydin tai useampi kuin yksi erillinen suoritin; ja
- vähintään 1 gigatavu järjestelmämuistia.

Taulukko 6: Pienen mittakaavan palvelimen tehokkuusvaatimukset

Pienen mittakaavan palvelinten toimintatilojen virrankulutusta koskevat vaatimukset	
Pois päältä -tila: $\leq 2,0$ W	
Käyttämättä-tila: A-luokka: $\leq 50,0$ W B-luokka: $\leq 65,0$ W	
Ominaisuus	Tehon lisämäärä
Aktiiviseen toimintatilaan siirtyminen verkkopyynnön tuloksena (Wake On LAN, WOL) (sovelletaan ainoastaan, jos tietokone toimitetaan WOL-ominaisuus käytössä)	+ 0,7 W pois päältä -tilassa



#### 4) Kevyen asiakaskoneen tasot

Kevyiden asiakaskoneiden luokat käyttämättä-tilan vaatimusten osalta: Käyttämättä-tilan tasojen määrittämiseksi kevyiden asiakaskoneiden on täytettävä A- tai B-luokan vaatimukset seuraavien määritelmien mukaisesti:

- a) A-luokka: Kaikkia kevyitä asiakaskoneita, jotka eivät vastaa jäljempänä esitettyä B-luokan määritelmää, pidetään ENERGY STAR -vaatimusten A-luokkaan kuuluvana.
- b) B-luokka: Täyttääkseen B-luokan vaatimukset kevyissä asiakaskoneissa on oltava
  - multimedian paikallisen koodauksen/dekoodauksen tuki.

Taulukko 7: Kevyiden asiakaskoneiden tehokkuusvaatimukset

Kevyiden asiakaskoneiden toimintatilojen virrankulutusta koskevat vaatimukset	
Pois päältä -tila: $\leq 2 \text{ W}$	
Lepotila ( <i>soveltuvien osien</i> ): $\leq 2 \text{ W}$	
Käyttämättä-tila:	
A-luokka: $\leq 12,0 \text{ W}$	
B-luokka: $\leq 15,0 \text{ W}$	
Ominaisuus	Tehon lisämäärä
Aktiiviseen toimintatilaan siirtyminen verkkopyynnön tuloksena (Wake On LAN, WOL) <i>(sovelletaan ainoastaan, jos tietokone toimitetaan WOL-ominaisuus käytössä)</i>	+ 0,7 W lepotilassa + 0,7 W pois päältä -tilassa

## C. Virranhallintavaatimukset

Tuotteiden on täytettävä taulukossa 8 yksilöidyt virranhallintavaatimukset, ja ne on testattava niiden toimituskunnossa.

Taulukko 8: Virranhallintavaatimukset

Erittelyn vaatimus		Soveltamiskohteet	
Toimitusta koskevat vaatimukset			
Lepotila	Toimitetaan sellaisena, että lepotila aktivoituu, kun käyttäjä ei ole käyttänyt konetta 30 minuuttiin. Jos tietokoneessa on aktiivisia Ethernet-verkkoyhteyksiä, joiden nopeus on 1 GB/s, niiden nopeutta on vähennettävä siirryttäessä lepo- tai pois päältä -tilaan.	Pöytätietokoneet	✓
		Integroidut pöytätietokoneet	✓
		Kannettavat tietokoneet	✓
		Työasemat	✓
		Pienen mittakaavan palvelimet	
		Kevyet asiakaskoneet	
Näytön lepotila	Toimitetaan sellaisena, että näytön lepotila aktivoituu, kun käyttäjä ei ole käyttänyt konetta 15 minuuttiin.	Pöytätietokoneet	✓
		Integroidut pöytätietokoneet	✓
		Kannettavat tietokoneet	✓
		Työasemat	✓
		Pienen mittakaavan palvelimet (jos varustettu tietokonenäytöllä)	✓
		Kevyet asiakaskoneet	✓

Erittelyn vaatimus		Soveltamiskohteet	
Verkkoyhteyksien virranhallinnan vaatimukset			
Aktiiviseen toimintatilaan siirtyminen verkkopyynnön tuloksena (Wake On LAN, WOL)	Ethernet-ominaisuudella varustetuissa tietokoneissa on oltava mahdollisuus ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä WOL-ominaisuus lepotilassa.	Pöytätietokoneet	✓
		Integroidut pöytätietokoneet	✓
		Kannettavat tietokoneet	✓
		Työasemat	✓
		Pienen mittakaavan palvelimet	✓
		Kevyet asiakaskoneet (Sovelletaan ainoastaan, jos ohjelmistopäivitykset keskitetysti hallinnoidusta verkosta suoritetaan yksikön ollessa lepo- tai pois päältä -tilassa. Kevyet asiakaskoneet, joiden asiakasohjelmiston vakiopäivitysjärjestelmä ei edellytä ajastamista käyttöaikojen ulkopuolelle, vapautetaan tästä vaatimuksesta.)	✓

Erittelyn vaatimus		Soveltamiskohteet	
Aktiiviseen toimintatilaan siirtyminen verkkopyynnön tuloksena (Wake On LAN, WOL)	<i>Sovelletaan ainoastaan yrityskanavien kautta toimitettuihin tietokoneisiin:</i>	Pöytätietokoneet	√
	Ethernet-ominaisuudella varustettujen tietokoneiden on täytettävä yksi seuraavista vaatimuksista:	Integroidut pöytätietokoneet	√
	<ul style="list-style-type: none"><li>Wake On LAN (WOL) -ominaisuus on voitava ottaa käyttöön lepotilassa, kun järjestelmää käytetään vaihtovirralla (toisin sanoen kannettavissa tietokoneissa WOL-ominaisuus voidaan poistaa automaattisesti käytöstä, kun ne kytketään irti verkkovirrasta); tai</li></ul>	Kannettavat tietokoneet	√
	<ul style="list-style-type: none"><li>WOL-ominaisuus on voitava ottaa käyttöön siten, että se on riittävän saavutettavissa sekä asiakaskäyttöjärjestelmän käyttöliittymästä että verkon kautta, jos tietokone toimitetaan yritykselle siten, että siinä ei ole WOL-ominaisuutta käytössä.</li></ul>	Työasemat	√
		Pienen mittakaavan palvelimet	√
		Kevyet asiakaskoneet <i>(Sovelletaan ainoastaan, jos ohjelmistopäivitykset keskitetysti hallinnoidusta verkosta suoritetaan yksikön ollessa lepo- tai pois päältä -tilassa. Kevyet asiakaskoneet, joiden asiakasohjelmiston vakiopäivitysjärjestelmä ei edellytä ajastamista käyttöaikojen ulkopuolelle, vapautetaan tästä vaatimuksesta.)</i>	√

Erittelyn vaatimus		Soveltamiskohteet	
Toimintatilan aktivoinnin hallinnointi	<p><i>Sovelletaan ainoastaan yrityskanavien kautta toimitettuihin tietokoneisiin:</i></p> <p>Ethernet-ominaisuudella varustetut tietokoneet on voitava siirtää lepotilasta aktiiviseen toimintatilaan sekä kauko-ohjattujen (verkon kautta) että ajastettujen tapahtumien avulla (esimerkiksi tosiaikainen kello).</p> <p>Jos nämä asetukset ovat valmistajan hallittavissa (eli määritelty laitteistoasetusten eikä ohjelmistoasetusten avulla), valmistajan on varmistettava, että näitä asetuksia voidaan hallinnoida keskitetysti asiakkaan toiveiden mukaan valmistajan toimittamilla välineillä.</p>	Pöytätietokoneet	√
		Integroidut pöytätietokoneet	√
		Kannettavat tietokoneet	√
		Työasemat	√
		Pienen mittakaavan palvelimet	√
		Kevyet asiakaskoneet	√

Kaikissa tietokoneissa, joissa WOL-ominaisuus on käytettävissä, mahdollisten suorien pakettisuodattimien on oltava käytettävissä ja asetettu alan standardin mukaiseen oletuskokoonpanoon. Siihen asti kunnes yhdestä (tai useammasta) standardista päästään yhteisymmärrykseen, kumppaneita pyydetään toimitamaan suoran pakettisuodattimen kokoonpanotietonsa EPA:lle ja Euroopan komissiolle julkaistavaksi www-sivustolla kokoonpanostandardia koskevan keskustelun ja kehitystyön edistämiseksi.

*Vaatimukset täyttävät tietokoneet, joilla on virranhallintaominaisuuksia:*

- a) Pois päältä: Pois päältä tilan osalta tietokoneet on testattava ja niistä on raportoitava sellaisina kuin ne on toimitettu. Mallit, jotka toimitetaan WOL-ominaisuus käytettävissä pois päältä tilassa, on testattava WOL-ominaisuus aktivoituna. Vastaa vasti tuotteet, joita ei toimiteta WOL-ominaisuus käytettävissä pois päältä -tilassa, olisi testattava WOL-ominaisuus poistettuna käytöstä.
- b) Lepotila: Lepotilan osalta tietokoneet on testattava ja niistä on raportoitava sellaisina, kuin ne on toimitettu. 1 osan määritelmässä V määritellyt, yrityskanavien kautta myytävät mallit on testattava, hyväksyttävä vaatimustenmukaisiksi ja toimitettava WOL-ominaisuus aktivoituna/poistettuna käytöstä taulukon 8 vaatimusten perusteella. Suoraan kuluttajille pelkästään tavallisten vähittäismyyntikanavien kautta meneviä tuotteita ei tarvitse toimittaa WOL-ominaisuus aktivoituna lepotilassa, ja ne voidaan testata, hyväksyä vaatimustenmukaisiksi ja toimittaa WOL-ominaisuus käytettävissä tai poissa käytöstä.

- c) Välipalvelimella varustettu: Käyttämättä-, lepo- ja pois päältä tilan osalta pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet on testattava ja niistä on raportoitava sellaisina kuin ne on toimitettu, välipalvelinominaisuudet käytettävissä tai pois käytöstä. Jotta järjestelmän voidaan katsoa täyttävän vaatimukset välipalvelimen TEC-painotuksia soveltaen, sen on oltava sellaisen välipalvelinstandardin mukainen, jonka EPA ja Euroopan komissio ovat hyväksyneet ENERGY STAR -tavoitteiden mukaiseksi. Tällainen hyväksyntä on saatava ennen tuotetietojen lähettämistä hyväksymistä varten.

*Asiakkaiden ohjelmisto- ja hallinnointipalvelujen suorittaminen ennalta:*

Kumppani on vastuussa tuotteiden testaamisesta ja vaatimustenmukaisuudesta niitä toimittaessaan. Jos tuote katsotaan ENERGY STAR -vaatimusten mukaiseksi tässä vaiheessa, se voi saada merkinnän.

Jos asiakas pyytää kumppania lataamaan mukautetun levykuvan, kumppanin on toimittava seuraavasti:

- Kumppanin on tiedotettava asiakkaalle, että tämän tuote ei ole välttämättä ENERGY STAR -vaatimusten mukainen mukautettu levykuva ladattuna (mallikirje asiakkaalle on saatavana ENERGY STAR -verkkosivulla).
- Kumppanin on kannustettava asiakastaan testaamaan tuotteen ENERGY STAR -vaatimustenmukaisuus.

*Käyttäjälle annettavia tietoja koskeva vaatimus:*

Sen varmistamiseksi, että ostajat/käyttäjät saavat asianmukaista tietoa virranhallinnan eduista, valmistaja liittää jokaisen tietokoneen mukaan yhden seuraavista:

- tietoja ENERGY STAR -tunnuksesta ja virranhallinnan eduista käyttäjän oppaassa joko paperikopiona tai sähköisenä kopiona. Näiden tietojen olisi oltava käyttöohjeen alkuosassa; tai
- ENERGY STAR -tunnusta ja virranhallinnan etuja koskeva teksti pakkauksessa tai laatikossa.

Kumpaankin vaihtoehtoon on sisällyttävä vähintään seuraavat tiedot:

- ilmoitus siitä, että tietokone on toimitettu virranhallintaominaisuus käytettävissä, ja siihen liittyvät aika-asetukset (joko järjestelmän oletusasetukset tai ilmoitus siitä, että tietokoneen oletusasetukset ovat ENERGY STAR -vaatimusten mukaisia, jotka liittyvät alle 15 minuutin käyttämättömyyteen näytön osalta ja alle 30 minuutin käyttämättömyyteen tietokoneen osalta ja joita ENERGY STAR -ohjelmassa suositellaan energiansäästöjen optimoimiseksi; ja
- ohje tietokoneen siirtämiseksi oikein lepotilasta aktiiviseen toimintatilaan.



#### D. Vapaaehtoiset vaatimukset

##### Käyttöliittymä

Valmistajia kehoitetaan suunnittelemaan tuotteensa noudattaen virranhallinnan käyttöliittymästandardia IEEE 1621 (joka tunnetaan virallisesti nimellä "Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments"), joskaan tämä ei ole pakollista. IEEE 1621 -standardia noudattamalla virranhallintaa voidaan saada yhtenäisemmäksi ja intuitiivisemmaksi kaikissa elektronisissa laitteissa. Lisätietoja tästä standardista on osoitteessa <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

#### 4. TESTAUSMENETTELYT

Valmistajien on suoritettava testit ja annettava itse vaatimustenmukaisuusvakuutus malleille, jotka vastaavat ENERGY STAR -vaatimuksia.

- Näitä testejä suorittaessaan kumppani sitoutuu käyttämään jäljempänä taulukossa 9 vahvistettuja testausmenettelyjä.
- Testituloksista on raportoitava joko EPA:lle tai Euroopan komissiolle.

Muut testaus- ja raportointivaatimukset eritellään seuraavassa.

1. TEC-vaatimusten tai käyttämättä-tilan testaukseen vaadittavien yksiköiden määrä:

Valmistajat voivat aluksi testata yhtä yksikköä vaatimustenmukaisuuden määrittämiseksi. Jos alkuperäinen testattu yksikkö täyttää tai lähes täyttää TEC-tason tai käyttämättä-tilan vaatimustason, mutta jää siitä enintään 10 prosentin päähän, samasta mallista on testattava toinenkin yksikkö, jolla on sama kokoonpano. Valmistajien on raportoitava molempien yksiköiden saamat testiarvot. ENERGY STAR -vaatimukset täyttääkseen molempien yksiköiden on noudatettava kyseisen tuotteen ja tuoteluokan TEC-arvon ja käyttämättä-tilan enimmäistasoa.

Huom. Lisätestausta vaaditaan vain TEC-arvon (pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet, kannettavat tietokoneet, työasemat) ja käyttämättä-tilan (pienen mittakaavan palvelimet, kevyet asiakaskoneet) vaatimustenmukaisuuden määrittämisessä; lepo- ja pois päältä -tilan osalta vaaditaan vain yhden yksikön testaamista, jos tällaisia vaatimuksia sovelletaan. Esimerkkejä mittausperiaatteista:

Esimerkki 1 – A-luokkaan kuuluvan pöytätietokoneen on saavutettava enintään 148,0 kWh TEC-arvo, jolloin 133,2 kWh vastaa lisätestauksen 10 prosentin kynnystä.

- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 130 kWh, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (130 kWh on 12 prosenttia energiatehokkaampi kuin vaatimuksessa edellytetään ja jää siis 10 prosentin kynnysarvon ulkopuolelle).
- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 133,2 kWh, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (133,2 kWh on tasan 10 prosenttia energiatehokkaampi kuin vaatimuksessa edellytetään).

- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 135 kWh, on testattava vielä toinen testikappale (135 kWh on vain 9 prosenttia energiatehokkaampi kuin vaatimuksessa edellytetään ja jää siis 10 prosentin kynnysarvon sisäpuolelle).
- Jos kahden testikappaleen mittauksissa tuloksiksi saadaan 135 ja 151 kWh, malli ei täytä ENERGY STAR -vaatimuksia (vaikka keskiarvo onkin 143 kWh), koska yksi arvoista ylittää ENERGY STAR -enimmäisarvon.
- Jos kahden testikappaleen mittauksissa tuloksiksi saadaan 135 ja 147 kWh, malli täyttää ENERGY STAR -vaatimuksen, koska molemmat arvot noudattavat ENERGY STAR -enimmäisarvoa 148,0 kWh.

Esimerkki 2 – A-luokkaan kuuluvan pienen mittakaavan palvelimen on saavutettava enintään 50 watin tehotaso käyttämättä-tilassa, jolloin 45 wattia vastaa lisätestauksen 10 prosentin kynnystä. Mallin vaatimustenmukaisuuden testauksessa tulevat kysymykseen seuraavat skenaariot:

- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 44 wattia, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (44 wattia on 12 prosenttia energiatehokkaampi kuin vaatimuksessa edellytetään ja jää siis 10 prosentin kynnysarvon ulkopuolelle).
- Jos ensimmäisen testikappaleen virrankulutukseksi saadaan 45 wattia, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (45 wattia on tasan 10 prosenttia energiatehokkaampi kuin vaatimuksessa edellytetään).

- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 47 wattia, on testattava vielä toinen testikappale (47 wattia on vain 6 prosenttia energiatehokkaampi kuin vaatimuksessa edellytetään ja jää siis 10 prosentin kynnysarvon sisäpuolelle).
- Jos kahden testikappaleen mittauksissa tuloksiksi saadaan 47 ja 51 wattia, malli ei täytä ENERGY STAR -vaatimuksia (vaikka keskiarvo onkin 49 wattia), koska yksi arvoista (51) ylittää ENERGY STAR -enimmäisarvon.
- Jos kahden testikappaleen mittauksissa tuloksiksi saadaan 47 ja 49 wattia, malli täyttää ENERGY STAR -vaatimuksen, koska molemmat arvot noudattavat ENERGY STAR -enimmäisarvoa 50 wattia.

2. Mallit, jotka voivat toimia usealla jännite/taajuus-yhdistelmällä:

Valmistajien on testattava tuotteensa pitäen lähtökohtana niitä markkinoita, joilla ne myydään ja joilla niitä mainostetaan ENERGY STAR -vaatimukset täyttävinä.

Sellaisten tuotteiden kohdalla, joita myydään useilla kansainvälisillä markkinoilla ENERGY STAR -tunnuksella varustettuina ja jotka siten toimivat useilla eri jännitteillä, valmistajan on testattava ja raportoitava vaadittava mitattu sähkönkulutus tai tehokkuusarvot kaikilla tarvittavilla jännite/taajuusyhdistelmillä. Esimerkki: valmistaja toimittaa samaa mallia Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan. Valmistajan on mitattava, varmistettava vastaavuus ja raportoitava testiarvot sekä 115V/60Hz- että 230V/50Hz-määräisinä, jotta tuotteelle saadaan ENERGY STAR -tunnus molemmilla markkinoilla. Jos malli täyttää ENERGY STAR -vaatimukset vain yhdellä jännite/taajuusyhdistelmällä (esim. 115V/60Hz), se voidaan hyväksyä ja sitä voidaan markkinoida ENERGY STAR -tunnuksella vain niillä alueilla, joilla testattu jännite/taajuusyhdistelmä on käytössä (esim. Pohjois-Amerikka ja Taiwan).

Taulukko 9: Testausmenettelyt

Tuoteluokka	Erittelyn vaatimus	Testausmenetelmä	Lähde
Kaikki tietokoneet	Virtalähteen tehokkuus	<p><i>IPS: Generalised Internal Power Supply Efficiency Test Protocol Rev. 6.4.2</i></p> <p>EPS: ulkoisten virtalähteiden ENERGY STAR -testimenetelmä</p> <p><i>Huom. Jos sisäisen virtalähteen testaaminen edellyttää muita tietoja/ menettelyjä IPS-menetelmässä kuvattujen lisäksi, kumppaneiden on pyynnöstä toimitettava EPA:lle tai Euroopan komissiolle, tapauksen mukaan, tiedot testausjärjestelystä, jota on käytetty tuotetietojen lähettämisen yhteydessä ilmoitettujen IPS-tietojen saamiseksi</i></p>	<p>IPS: <a href="http://www.efficientpowersupplies.org">www.efficientpowersupplies.org</a></p> <p>EPS: <a href="http://www.energystar.gov/powersupplies">www.energystar.gov/powersupplies</a></p>

Tuoteluokka	Erittelyn vaatimus	Testausmenetelmä	Lähde
Pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet	$E_{TEC}$ (pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tilan mittauksista)	ENERGY STAR -tietokonetestimenetelmä (versio 5.0), liite I, III osa	Liite A
Työasemat	$P_{TEC}$ (pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tilan ja maksimitehon mittauksista)	ENERGY STAR -tietokonetestimenetelmä (versio 5.0), liite I, III–IV osa	
Pienen mittakaavan palvelimet	Pois päältä- ja käyttämättä-tila	ENERGY STAR -tietokonetestimenetelmä (versio 5.0), liite I, III osa	
Kevyet asiakaskoneet	Pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tila	ENERGY STAR -tietokonetestimenetelmä (versio 5.0), liite I, III osa	

### 3. Vaatimukset täyttävät tuoteperheet

Ulkoasua lukuun ottamatta edellisestä vuodesta muuttumattomina pysyneistä malleista ei tarvitse toimittaa uusia testituloksia vaatimustenmukaisuuden säilyttämiseksi, kunhan mallin tekninen erittely ei ole muuttunut. Jos tuotemalli tuodaan markkinoille tuoteperheenä tai -sarjana, useina eri kokoonpanoina tai useantyyllisinä, kumppani voi raportoida tuotteen ja ilmoittaa sen vaatimustenmukaiseksi yhdellä mallinumerolla, kunhan kaikki tuoteperheen tai -sarjan mallit täyttävät jommankumman seuraavista vaatimuksista:

- Samalle alustalle rakennetut ja koteloita tai väriä lukuun ottamatta identtiset tietokoneet voidaan todeta vaatimusten mukaisiksi antamalla testaustiedot vain yhdestä tyyppillisestä mallista.



- Jos tuotemalli tuodaan markkinoille useina eri kokoonpanoina, kumppani voi raportoida tuotteen ja ilmoittaa sen vaatimustenmukaiseksi yhdellä ainutkertaisella mallinumerolla, joka edustaa tuoteperheen tehokkainta kokoonpanoa, eikä perheen jokaista eri mallia tarvitse raportoida erikseen; samasta tuotemallista ei saa esiintyä enemmän virtaa kuluttavia kokoonpanoja kuin sitä edustava kokoonpano. Tällöin tehokkaimpaan kokoonpanoon kuuluvat tehokkain suoritin, laajin muistikokoonpano, tehokkain näytönohjain jne. Niiden järjestelmien osalta, jotka vastaavat useiden luokkien määritelmiä (kuten ne on esitetty 3 osan B alakohtassa) riippuen niiden erityisestä kokoonpanosta, valmistajien on esitettävä tiedot tehokkaimmasta kokoonpanosta kussakin luokassa, jonka vaatimusten mukaisiksi he haluavat järjestelmänsä ilmoittaa. Esimerkiksi järjestelmästä, joka voi kokoonpanosta riippuen kuulua joko A- tai B-luokkaan, on esitettävä tehokkain kokoonpano kummassakin luokassa, jotta se täyttäisi ENERGY STAR -vaatimukset. Jos tuote voi kokoonpanosta riippuen kuulua kaikkiin kolmeen luokkaan, valmistajan on esitettävä tiedot tehokkaimmasta kokoonpanosta kaikissa luokissa. Valmistajat ovat vastuussa tuoteperheen kaikkien muiden mallien tehokkuutta koskevista ilmoituksista, mukaan lukien ilmoitukset, jotka tehdään testaamattomista malleista tai malleista, joiden tuloksia ei ole raportoitu.

Kaikkien määritettyyn tuotemalliin liittyvien yksiköiden/kokoonpanojen, joille kumppani hakee ENERGY STAR -hyväksyntää, on oltava kaikkien ENERGY STAR -vaatimusten mukaisia. Jos kumppani haluaa hyväksynnän sellaisen mallin kokoonpanoille, joista on olemassa vaatimukset täyttämättömiä vaihtoehtoisia kokoonpanoja, kumppanin on annettava vaatimukset täyttävälle kokoonpanoille mallin nimeen/numeroon liittyvä tunnus, joka koskee vain ENERGY STAR -hyväksytyjä kokoonpanoja. Tätä tunnusta on käytettävä johdonmukaisesti hyväksytyjen kokoonpanojen markkinointi-/myyntimateriaalissa ja ENERGY STAR -hyväksynnän saaneiden tuotteiden luettelossa (esimerkiksi malli A1234 peruskokoonpanoille ja A1234-ES ENERGY STAR -vaatimukset täyttävälle kokoonpanoille).

## 5. VOIMAANTULOPÄIVÄMÄÄRÄ

Päivämäärä, jolloin valmistaja saa alkaa merkitä tuotteitaan ENERGY STAR -tunnuksella, määrittelee sopimuksen voimaantulopäiväksi.

*Pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet, kannettavat tietokoneet, työasemat, pienen mittakaavan palvelimet:*

ENERGY STAR -version 5.0 voimaantulopäivämäärä pöytätietokoneiden, integroitujen pöytätietokoneiden, kannettavien tietokoneiden, työasemien, pienen mittakaavan palvelinten ja kevyiden asiakaskoneiden osalta on 1. heinäkuuta 2009. Kaikkien 1. heinäkuuta 2009 tai sen jälkeen valmistettujen tuotteiden, myös version 4.0 mukaisten mallien, on ENERGY STAR -tunnuksen saadakseen oltava tämän version 5.0 vaatimusten mukaisia. 1. heinäkuuta 2010 tai sen jälkeen valmistettujen pelikonsoleiden on ENERGY STAR -tunnuksen saadakseen oltava tämän version 5.0 vaatimusten mukaisia. Mikä tahansa tietokoneiden ENERGY STAR -vaatimusten täyttämisestä aiemmin tehty sopimus päättyy 30. kesäkuuta 2009.

## 6. Erittelyn tulevat tarkistukset

EPA ja Euroopan komissio varaavat oikeuden muuttaa tätä erittelyä, jos tekniset ja/tai markkinoiden muutokset vaikuttavat sen hyödyllisyyteen kuluttajille tai teollisuudelle taikka sen ympäristövaikutuksiin. Nykyisen toimintatavan mukaisesti erittelyyn tehtävistä tarkistuksista keskustellaan sidosryhmien kanssa. Erittelyn mahdollisen tarkistuksen yhteydessä on syytä muistaa, että ENERGY STAR -tunnusta ei automaattisesti myönnetä koko tuotemallin eliniäksi. ENERGY STAR -tunnuksen saadakseen tuotemallin on vastattava mallin valmistuspäivänä voimassa olevaa ENERGY STAR -erittelyä.

ENERGY STAR -testausmenetelmä tietokoneiden virrankulutuksen määrittämiseksi pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tilassa

Seuraavaa menettelyä on noudatettava mitattaessa tietokoneiden virrankulutustasoja sen määrittämiseksi, ovatko ne tässä ENERGY STAR -vaatimusten versiossa 5.0 vahvistettujen pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tilaa koskevien tasojen mukaisia. Kumppanien on mitattava edustava otos kokoonpanosta sellaisena kuin se toimitetaan asiakkaalle. Kumppanin ei kuitenkaan tarvitse ottaa huomioon mahdollisia virrankulutuksen muutoksia, jotka johtuvat tietokoneen käyttäjän tuotteen myynnin jälkeen lisäämistä osista tai tekemistä BIOS- ja/tai ohjelmistoasetusten muutoksista. *Tätä menettelyä on tarkoitus seurata esitetyssä järjestyksessä, ja testattava toimintatila on tarvittaessa merkittävä.*

Tietokoneet on testattava niiden toimituskokoonpanolla ja -asetuksilla, jos tässä lisäyksessä A kuvatussa testausmenetelmässä ei toisin mainita. Vaihtoehtoisia kokoonpanoja edellyttävät vaiheet on merkitty tähdellä ( " \* ").

## I. Määritelmät

Jollei toisin mainita, kaikki tässä asiakirjassa käytetyt termit vastaavat tietokoneiden ENERGY STAR -kelpoisuusvaatimusten versioon 5.0 sisältyviä määritelmiä.

1. UUT: UUT on lyhenne sanoista "unit under test" (testattava yksikkö), ja tässä tapauksessa sillä tarkoitetaan testattavaa tietokonetta.
2. UPS: UPS on lyhenne sanoista "Uninterruptible Power Supply" (keskeytymättömän virran syöttölähde), ja sillä tarkoitetaan muuntajien, kytkimien ja energian varastointivälineiden, esimerkiksi akkujen, yhdistelmää, joka muodostaa virtalähteen virtakuorman jatkuvuuden varmistamiseksi virransyötön katketessa.

## II. Testausvaatimukset

1. Hyväksytty mittari:

Hyväksytyillä mittareilla on muun muassa seuraavat ominaisuudet<sup>1</sup>:

- tehon erotuskyky 1 mW tai parempi;

---

<sup>1</sup> Hyväksyttyjen mittareiden ominaisuudet ovat peräisin standardista IEC 62301 Ed 1.0: "Measurement of Standby Power".

- käytettävissä olevan virran huippukerroin vähintään 3 mittarin ilmoitetulla virta-alueella; ja
- virran mittausalueen alaraja 10 mA tai vähemmän.

Edellä olevien lisäksi ehdotetaan seuraavia ominaisuuksia:

- taajuusvaste vähintään 3 kHz; ja
- kalibrointi sellaisen standardin mukaan, joka perustuu Yhdysvaltojen National Institute of Standards and Technology -laitoksen (NIST) standardeihin.

On myös toivottavaa, että mittausinstrumentit kykenisivät tarkasti määrittämään keskimääräisen tehon käyttäjän valitsemalla ajanjaksolla (tämä tapahtuu tavallisesti mittarin sisäisellä laskennalla, jossa kerääntynyt energiankulutus jaetaan kuluneella ajalla ja joka on tarkin laskutapa).

Vaihtoehtoisesti mittausinstrumentin olisi kyettävä integroimaan energia millä tahansa käyttäjän valitsemalla ajanjaksolla energian erottelukyvyn ollessa enintään 0,1 mWh ja integroimaan kulunut aika erottelukyvyn ollessa enintään 1 sekunti.

## 2. Tarkkuus

Vähintään 0,50 watin tehon mittaukset on tehtävä enintään 2 prosentin epävarmuudella 95 prosentin luotettavuustasolla. Alle 0,50 watin tehon mittaukset on tehtävä enintään 0,01 watin epävarmuudella 95 prosentin luotettavuustasolla. Tehonmittausinstrumentin erottelukyvyyn on oltava

- 0,01 W tai parempi enintään 10 W:n tehonmittauksiin.
- 0,1 W tai parempi yli 10 W:n ja enintään 100 W:n tehonmittauksiin; ja
- 1 W tai parempi yli 100 W:n tehonmittauksiin.

Kaikki teholuvut kirjataan watteina ja pyöristetään kahden desimaalin tarkkuuteen. Vähintään 10 W:n kuormitusten osalta ilmoitetaan kolme merkitsevää numeroa.

### 3. Testausolosuhteet

Syöttöjännite:	Pohjois-Amerikka/Taiwan:  Eurooppa/Australia/Uusi-Seelanti  Japani:	115 (± 1%) voltia AC, 60 Hz (± 1%)  230 (± 1%) voltia AC, 50 Hz (± 1%)  100 (± 1%) voltia AC, 50 Hz (± 1%)/60 Hz (± 1%)  <i>Huom.</i> Jännitealue on ± 4% tuotteille, joiden maksimiteho on > 1,5 kW
Jännitteen harmoninen kokonaissärö:	< 2 % THD (< 5 % tuotteille, joiden maksimiteho on > 1,5 kW)	
Ympäristön lämpötila:	23 °C ± 5 °C	
Suhteellinen kosteus:	10 – 80 %	

(Viite IEC 62301: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power, Sections 4.2, 4.3, 4.4)

### 4. Testauskokoonpano

Tietokoneen virrankulutus on mitattava ja testattava vaihtovirtalähteestä testattavaan yksikköön (UUT).

Jos UUT tukee Ethernetiä, se on liitettävä Ethernet-verkkokytkimeen, jossa on valmius UUT:n korkeimpaan ja alhaisimpaan verkkonopeuteen. Verkko-liitännän on oltava käytössä kaikkien testien aikana.



### III. Testausmenetelmä kaikille tietokonetuotteille pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tilassa

*Tietokoneen vaihtovirran kulutus on mitattava seuraavasti:*

#### UUT:n valmistelu

1. Kirjataan UUT:n valmistajan ja mallin nimi.
2. Varmistetaan, että UUT on liitetty verkkoresursseihin jäljempänä kuvatun mukaisesti ja että UUT pitää yllä tätä yhteyttä koko testauksen ajan, lukuun ottamatta lyhyitä katkoksia yhteysnopeuksien välisten siirtymien aikana.
  - a) Pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet liitetään II osan kohdassa "Testauskokoonpano" tarkoitettuun, toiminnassa olevaan Ethernet-verkkokyttimeen (IEEE 802.3). Tietokoneen on pidettävä yllä tätä yhteyttä kytkimeen koko testauksen ajan, lukuun ottamatta lyhyitä katkoksia yhteysnopeuksien välisten siirtymien aikana. Tietokoneiden, joissa ei ole Ethernet-ominaisuutta, on pidettävä yllä langatonta yhteyttä langattomaan reitittimeen tai verkon liityntäpisteeseen koko testauksen ajan.
  - b) Pienen mittakaavan palvelimet liitetään II osan kohdassa "Testauskokoonpano" tarkoitettuun, toiminnassa olevaan Ethernet-verkkokyttimeen (IEEE 802.3).

- c) Kevyet asiakaskoneet liitetään toiminnassa olevaan palvelimeen toiminnassa olevan Ethernet-verkkokytkimen (IEEE 802.3) avulla ja niissä suoritetaan aiotut päätelaite-/etäyhteysohjelmat.
3. Kytetään todellisen virrankulutuksen mittaamiseen kykenevä hyväksytty mittari vaihtovirtalähteeseen, johon on testausta varten asetettu asiaankuuluva jännite-taajuusyhdistelmä.
4. Liitetään UUT mittarin mittausvirtaliitäntään. Mittarin ja UUT:n väliin ei saa kytkeä jatkopistorasioita tai UPS-yksiköitä. Pätevän testin suorittamiseksi mittarin on oltava paikallaan kunnes kaikki pois päältä-, lepo- ja käyttämättä-tilaa koskevat teholukemat on kirjattu.
5. Kirjataan vaihtovirran jännite ja taajuus.
6. Käynnistetään tietokone ja odotetaan, kunnes käyttöjärjestelmä on kokonaan latautunut. Tarvittaessa ajetaan käyttöjärjestelmän ensimmäinen asennus ja odotetaan, kunnes kaikki tiedostoindeksoinnit sekä muut kertaluontoiset tai toistuvat prosessit on suoritettu kokonaan.
7. Kirjataan perustiedot tietokoneen kokoonpanosta: tietokoneen tyyppi, käyttöjärjestelmän nimi ja versio, suorittimen tyyppi ja nopeus sekä fyysisen muistin kokonaismäärä ja käytettävissä oleva määrä jne.

8. Kirjataan perustiedot näytönohjaimesta tai grafiikkasirusta (tarvittaessa):  
näytönohjaimen/grafiikkasirun nimi, kuvapuskurin leveys, resoluutio, oman muistin määrä  
sekä bittien määrä pikselillä.
9. \* Varmistetaan, että UUT on siinä kokoonpanossa, jossa se toimitetaan, mukaan lukien kaikki  
lisälaitteet, WOL-ominaisuuden aktivointi sekä oletusarvoisesti toimitettavat ohjelmistot.  
UUT:n kokoonpanossa on lisäksi noudatettava seuraavia vaatimuksia kaikissa testeissä:
- a) Ilman lisälaitteita toimitettavien pöydällä pidettävien järjestelmien kokoonpanossa on  
oltava tavanomainen hiiri, näppäimistö ja ulkoinen tietokonenäyttö.
  - b) Kannettavissa tietokoneissa on oltava kaikki järjestelmän mukana toimitetut lisälaitteet,  
eikä niissä tarvitse olla erillistä näppäimistöä tai hiirtä, jos ne on varustettu integroidulla  
osoitinlaitteella tai digitointilaitteella.
  - c) Kannettavien tietokoneiden akku tai akut on poistettava kaikkien testien ajaksi. Niiden  
järjestelmien osalta, joissa käyttö ilman akkua ei ole tuettu kokoonpano, testi voidaan  
suorittaa täysin ladattu akku (tai akut) asennettuna; tästä kokoonpanosta on mainittava  
testituloksissa.

- d) Ilman lisälaitteita toimitettavien pienen mittakaavan palvelimien ja kevyiden asiakaskoneiden kokoonpanossa on oltava tavanomainen hiiri, näppäimistö ja ulkoinen tietokonenäyttö (jos palvelimessa on näytön ulostulotoiminto).
- e) Ethernet-ominaisuudella varustettujen tietokoneiden osalta langattomien radiolaitteiden virta on oltava kytkettynä pois päältä kaikkien testien aikana. Tämä koskee langattomia verkkosovittimia (esim. 802.11) tai laitteidenvälisiä langattomia tiedonsiirtomenetelmiä. Ethernet-ominaisuudella varustamattomien tietokoneiden osalta langattomien LAN-radiolaitteiden (esim. IEEE 802.11) virta on oltava kytkettynä testauksen aikana ja niiden on pidettävä yllä langatonta yhteyttä langattomaan reitittimeen tai verkon liityntäpisteeseen, joka tukee asiakasradiolaitteen korkeimpia ja alhaisimpia tiedonsiirtonopeuksia, koko testauksen ajan.
- f) Ensisijaisissa kiintolevyissä ei saa käyttää virranhallintaa ("spin down") käyttämättä-tilan testauksessa, paitsi jos niissä on levyyn integroitua katoamatonta välimuistia (esim. "hybridikiintolevyt"). Jos toimituskokoonpanoon kuuluu useampi kuin yksi asennettu sisäinen kiintolevy, muut kuin ensisijaiset sisäiset kiintolevyt voidaan testata kiintolevyn virranhallinta käytössä toimituskokoonpanon mukaisesti. Jos näissä lisäkiintolevyissä ei ole virranhallinta käytössä silloin, kun ne toimitetaan asiakkaille, ne on testattava ilman tällaisia ominaisuuksia.

10. Tietokonenäyttöjen virrankäyttöasetusten määrittämisessä on noudatettava seuraavia ohjeita (muuta virranhallinnan asetuksia ei saa muuttaa):
- a) Tietokoneissa, joissa on ulkoinen tietokonenäyttö (useimmat pöytätietokoneet):  
tietokonenäytön virranhallinta-asetuksia käyttämällä estetään näyttöä menemästä pois päältä sen varmistamiseksi, että se pysyy päällä käyttämättä-tilaa koskevan testin koko kestoajan jäljempänä kuvatulla tavalla.
  - b) Tietokoneissa, joissa on integroitu tietokonenäyttö (kannettavat tietokoneet ja integroidut järjestelmät): virranhallinta-asetuksia käyttämällä asetetaan tietokonenäyttö menemään pois päältä yhden minuutin kuluttua.

11. Sammutetaan UUT.

*Pois päältä -tilan testaaminen*

12. UUT:n ollessa sammutettuna ja pois päältä -tilassa asetetaan mittari aloittamaan todellisen virrankulutuksen arvojen kerääminen siten, että mittaustiheys on enintään 1 lukema sekunnissa. Kerätään virrankulutusarvoja viiden minuutin ajan ja kirjataan tämän viiden minuutin ajanjaksona havaittu keskimääräinen arvo (aritmeettinen keskiarvo)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Laboratoriovaatimukset täyttävillä täysitoiminta-tilassa olevilla mittareilla voidaan integroida arvoja tietyn ajanjakson kuluessa ja raportoida keskimääräinen arvo automaattisesti. Muilla mittareilla käyttäjän on kirjattava sarja muuttuvia arvoja 5 sekunnin välein viiden minuutin ajan ja sen jälkeen laskettava keskiarvo manuaalisesti.

### *Käyttämättä-tilan testaaminen*

13. Käynnistetään tietokone ja aloitetaan kuluneen ajan kirjaaminen alkaen joko tietokoneen käynnistämisestä tai välittömästi sen jälkeen, kun järjestelmän alkulatauksen edellyttämät sisäänkirjautumistoiminnot on suoritettu loppuun. Kun sisäänkirjautuminen on tehty ja käyttöjärjestelmä on täysin ladattu ja valmiina, suljetaan kaikki avoinna olevat ikkunat, jolloin näkyy toimintavalmis normaali työpöytäruutu tai vastaava valmiusruutu. 5–15 minuutin kuluttua alkulatauksesta tai sisäänkirjautumisesta asetetaan mittari aloittamaan todellisen virrankulutuksen arvojen kerääminen siten, että mittaustiheys on vähintään 1 lukema sekunnissa. Kerätään virrankulutuservoja viiden minuutin ajan ja kirjataan tämän viiden minuutin ajanjaksona havaittu keskimääräinen arvo (aritmeettinen keskiarvo).

### *Lepotilan testaaminen*

14. Kun käyttämättä-tilan mittaukset on saatu päätökseen, tietokone asetetaan lepotilaan. Mittari nollataan (tarvittaessa) ja aloitetaan todellisen virrankulutuksen arvojen kerääminen siten, että mittaustiheys on vähintään 1 lukema sekunnissa. Kerätään virrankulutuservoja viiden minuutin ajan ja kirjataan tämän viiden minuutin ajanjaksona havaittu keskimääräinen arvo (aritmeettinen keskiarvo).

15. Jos testataan lepotilaa WOL-ominaisuus sekä käytettävissä että poissa käytöstä, tietokone siirretään lepotilasta aktiiviseen toimintatilaan ja muutetaan WOL lepotilasta -asetus käyttöjärjestelmän asetusten kautta tai muulla tavoin. Tietokone asetetaan takaisin lepotilaan ja toistetaan vaihe 14 sekä kirjataan lepotilan virrankulutus tässä vaihtoehtoisessa kokoonpanossa.

#### *Testitulosten raportointi*

16. Testituloksista on raportoitava joko EPA:lle tai Euroopan komissiolle varmistaen, että raportti sisältää kaikki vaaditut tiedot, mukaan luettuina toimintatilojen virrankulutusarvot ja soveltuvat tarkistukset ominaisuuksien perusteella pöytätietokoneiden, integroitujen pöytätietokoneiden ja kannettavien tietokoneiden osalta.

#### IV. Työasemien maksimitehokilan testaaminen

Työasemien maksimiteho saadaan selville suorittamalla samanaikaisesti kaksi alan standardivertailutestiä: Linpack järjestelmän ytimen kuormittamiseksi (esim. suoritin, muisti jne.) sekä SPECviewperf® (viimeisin UUT:lle saatavissa oleva versio) järjestelmän näytönohjaimen kuormittamiseksi. Lisätietoja näistä vertailutesteistä ilmaiseksi ladattavine tiedostoineen löytyy seuraavista URL-osoitteista:

Linpack	<a href="http://www.netlib.org/linpack/">http://www.netlib.org/linpack/</a>
SPECviewperf®	<a href="http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc">http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc</a>

Tämä testi on suoritettava kolme kertaa samalle UUT:lle ja kaikki kolme mittausta saavat poiketa enintään  $\pm 2$  prosenttia kolmen mitatun maksimitehoarvon keskiarvosta.

Työaseman vaihtovirran maksimikulutuksen mittaaminen on suoritettava seuraavasti:

#### *UUT:n valmistelu*

1. Kytetään todellisen virrankulutuksen mittaamiseen kykenevä hyväksytty mittari vaihtovirtalähteeseen, johon on testausta varten asetettu asiaankuuluva jännite-taajuusyhdistelmä. Mittarin on kyettävä tallentamaan ja näyttämään testin aikana mitattu maksimiteho tai määrittämään maksimiteho muulla menetelmällä.
2. Liitetään UUT mittarin mittausvirtaliitäntään. Mittarin ja UUT:n väliin ei saa kytkeä jatkopistorasioita tai UPS-yksiköitä.
3. Kirjataan vaihtovirran jännite.
4. \* Käynnistetään tietokone ja asennetaan Linpack ja SPECviewperf, jos niitä ei ole asennettu, edellä mainituilla www-sivustoilla olevien ohjeiden mukaisesti.



5. Asetetaan Linpack-ohjelmaan asianomaisen UUT:n arkkitehtuurin mukaiset oletusarvot ja määritetään asianomainen jonon pituus "n" virrankulutuksen maksimoimiseksi testin aikana.
6. Varmistetaan, että kaikkia SPEC-organisaation antamia ohjeita SPECviewperf-ohjelman suorittamiseksi noudatetaan.

#### *Maksimitehotilan testaaminen*

7. Asetetaan mittari aloittamaan todellisen virrankulutuksen arvojen kerääminen siten, että mittaustiheys on enintään 1 lukema sekunnissa, ja aloitetaan mittausten suorittaminen. Suoritetaan SPECviewperf ja niin monta samanaikaista Linpack-ajoa kuin tarvitaan järjestelmän kuormittamiseksi täysimääräisesti.
8. Kerätään tehoarvoja, kunnes SPECviewperf-ohjelman suoritus ja kaikki ajot päättyvät. Kirjataan testin aikana saavutettu korkein tehoarvo.

#### *Testitulosten raportointi*

9. Testituloksista on raportoitava joko EPA:lle tai Euroopan komissiolle varmistaen, että raportti sisältää kaikki vaaditut tiedot.

10. Tietoja toimittaessaan valmistajien on sisällytettävä myös seuraavat tiedot:

- a. Linpack-ohjelmassa käytetty n-arvo (jonon pituus),
- b. samanaikaisten Linpack-ajojen lukumäärä testin aikana,
- c. testissä suoritettun SPECviewperf-ohjelman versio,
- d. kaikki Linpack- ja SPECviewperf-ohjelmien kääntämisessä käytetyt kääntäjäoptimoinnit, ja
- e. SPECviewperf- ja Linpack-ohjelman ennalta käännetty binaarikoodi loppukäyttäjien ladattavaksi ja suorittamiseksi. Näiden jakelukanavana voi olla joko keskitetty standardointielin, kuten SPEC, tai alkuperäislaitteen valmistaja (OEM) tai asiaan liittyvä kolmas osapuoli.

#### V. Jatkuva tarkastaminen

Tässä testausmenettelyssä kuvataan menetelmä, jolla voidaan testata yhden yksikön vaatimustenmukaisuus. Jatkuvan testausprosessin toteuttaminen on erittäin suositeltavaa sen varmistamiseksi, että eri tuotantosarjoista peräisin olevat tuotteet täyttävät ENERGY STAR vaatimukset.

**ESIMERKKILASKELMIA**

I. Pöytätietokoneet, integroidut pöytätietokoneet ja kannettavat tietokoneet: Seuraavassa on esimerkki TEC-laskelmasta, jonka tarkoitus on näyttää, kuinka vaatimustenmukaisuustasot määritetään toiminnallisten lisäominaisuuksien ja toimintatilojen mittausten perusteella. Esimerkissä lasketaan A-luokan kannettavan tietokoneen  $E_{TEC}$ -arvo (integroitu näyttömuisti, 8 gigatavua muistia asennettuna, yksi kiintolevy).

1. Arvojen mittaaminen lisäyksen A testausmenetelmää käyttäen:

- Pois päältä = 1 W
- Lepotila = 1,7 W
- Käyttämättä-tila = 10 W

2. Sen määrittäminen, mitä tarkistuksia sovelletaan ominaisuuksien perusteella:

- Integroitu grafiikka? Ei sovelleta kehittyneeseen (Premium) grafiikkaan.

- 8GB muistia asennettuna. Täyttää muistin tarkistuksen tason: 8 tuottaa 1,6 kWh tarkistuksen ( $4 \cdot 0,4 \text{ kWh}$ ).

3. TEC-arvon laskeminen taulukkoon 2 perustuvien painotusten perusteella:

- *Taulukko 2 (tavallinen kannettava tietokone):*

$T_{\text{pois päältä}}$	60%
$T_{\text{lepotila}}$	10%
$T_{\text{käyttämättä}}$	30%

- $E_{\text{TEC}} = (8760/1000) \cdot (P_{\text{pois päältä}} \cdot T_{\text{pois päältä}} + P_{\text{lepotila}} \cdot T_{\text{lepotila}} + P_{\text{käyttämättä}} \cdot T_{\text{käyttämättä}})$
- $= (8760/1000) \cdot (P_{\text{pois päältä}} \cdot 0,60 + P_{\text{lepotila}} \cdot 0,10 + P_{\text{käyttämättä}} \cdot 0,30)$
- $= (8760/1000) \cdot (1 \cdot 0,60 + 1,7 \cdot 0,10 + 10 \cdot 0,30)$
- $= 33,03 \text{ kWh}$

4. Tietokoneen TEC-vaatimuksen määrittäminen lisäämällä mahdolliset tarkistukset ominaisuuksien perusteella (vaihe 2) TEC-perusvaatimukseen (taulukko 1).

– *Taulukko 1 (kannettaville tietokoneille):*

Kannettavat tietokoneet (kWh)	
A-luokka	40
B-luokka	53
C-luokka	88,5

– *ENERGY STARin TEC-vaatimus = 40 kWh + 1,6 kWh = 41,6 kWh*

5.  $E_{TEC}$ -arvon vertaaminen ENERGY STARin TEC-vaatimukseen (vaihe 4) mallin vaatimustenmukaisuuden määrittämiseksi:

– *A-luokan TEC-vaatimus: 41,6 kWh*

–  *$E_{TEC}$ : 33,03 kWh*

- $33,03\text{ kWh} < 41,6\text{ kWh}$

Kannettava tietokone on ENERGY STAR -vaatimusten mukainen.

II. Työasemat: Seuraavassa on esimerkki PTEC-laskelmasta kahdella kiintolevyllä varustettua työasemaa varten:

1. Arvojen mittaus lisäyksen A testausmenetelmää käyttäen:

- $P_{\text{ois päältä}} = 2\text{ W}$
- $L_{\text{epotila}} = 4\text{ W}$
- $K_{\text{äyttämättä-tila}} = 80\text{ W}$
- $M_{\text{aksimiteho}} = 180\text{ W}$

2. Kirjataan asennettujen kiintolevyjen määrä:

- $K_{\text{aksi kiintolevyä asennettuna testin aikana.}}$

3.  $P_{TEC}$ -arvon laskeminen taulukkoon 4 perustuvien painotusten perusteella:

– *Taulukko 4:*

$T_{\text{pois päältä}}$	35%
$T_{\text{lepotila}}$	10%
$T_{\text{käyttämättä}}$	55%

–  $P_{TEC} = (0,35 \cdot P_{\text{pois päältä}} + 0,10 \cdot P_{\text{lepotila}} + 0,55 \cdot P_{\text{käyttämättä}})$

–  $= (0,35 \cdot 2 + 0,10 \cdot 4 + 0,55 \cdot 80)$

–  $= 45,10 \text{ W}$

4.  $P_{TEC}$ -vaatimuksen laskeminen taulukon 3 kaavaa käyttäen:

–  $P_{TEC} = 0,28 \cdot [P_{\text{max}} + (\text{kiintolevyjen määrä} \cdot 5)]$

–  $P_{TEC} = 0,28 \cdot [180 + 2 \cdot 5]$

–  $P_{TEC} = 53,2$

5. Tarkistetun  $P_{TEC}$ -arvon vertaaminen ENERGY STARin tasoihin mallin vaatimustenmukaisuuden määrittämiseksi:

–  $45,10 < 53,2$

Työasema on ENERGY STAR -vaatimusten mukainen.

## II. NÄYTTÖJÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET

### 1. MÄÄRITELMÄT

- A. Elektroninen näyttö (jäljempänä myös 'näyttö'): Kaupallisesti saatavilla oleva tuote, jossa on näyttöruutu ja siihen liittyvä, usein yhteiseen koteloon sijoitettu elektroniikka ja jonka ensisijainen tehtävä on näyttää i) tietokoneelta, työasemalta tai palvelimelta yhden tai useamman tuloliitännän, kuten VGA-, DVI-, HDMI- tai IEEE 1394 -liitännän kautta tulevaa visuaalista tietoa tai ii) USB-muistitikun, muistikortin tai langattoman internetyhteyden kautta tulevaa visuaalista tietoa. Yleisiä näyttöteknologioita ovat nestekidenäyttö (LCD), LED, katodisädeputki (CRT) ja plasmanäyttö (PDP).



- B. Ulkoinen virtalähde: Näytön kuoren ulkopuolisessa erillisessä fyysisessä kotelossa sijaitseva osa, joka on suunniteltu muuntamaan sähköverkosta tuleva vaihtovirtajännite matalammaksi tasavirtajännitteeksi tai -jännitteiksi virran syöttämiseksi näyttöön. Ulkoinen virtalähde on liitettävä näyttöön irrotettavalla tai kiinteästi kytketyllä uros/naaras-sähköliitännällä, kaapelilla, johdolla tai muulla johtoliitännällä.
- C. Aktiivinen toimintatila ("On"): Toimintatila, jossa i) näyttö on kytkettynä virtalähteeseen, ii) näytön kaikki mekaaniset ("kovat") virtakytkimet ovat päällä ja iii) ja näyttö suorittaa ensisijaista tehtäväänsä eli tuottaa kuvaa.
- D. Lepotila: Toimintatila, jossa i) näyttö on kytkettynä virtalähteeseen, ii) näytön kaikki mekaaniset ("kovat") virtakytkimet ovat päällä ja iii) ja näyttö on asetettu virransäästötilaan sen saatua signaalin siihen liitetystä laitteelta (esim. tietokoneesta, pelikonsolista tai digisovittimesta) tai sisäisestä toiminnosta, kuten ajastimesta tai läsnäolotunnistimesta. Lepotila katsotaan 'pehmeäksi' virransäästötilaksi, koska näyttö poistuu lepotilasta sen saatua signaalin siihen liitetystä laitteelta tai sisäisestä toiminnosta.
- E. Pois päältä -tila: Toimintatila, jossa i) näyttö on kytkettynä virtalähteeseen, ii) näytön virtakytkin on päällä ja iii) näyttö ei suorita mitään tehtävää. Käyttäjä voi poistaa laitteen pois päältä -tilasta vain mekaanisella virtakytkimellä. Jos tällaisia kytkimiä on useampia, testaajan on käytettävä helpoimmin käytettävää kytkintä.

- F. Luminanssi: Tiettyyn suuntaan kulkevan valon voimakkuuden fotometrinen suure pinta-alayksikköä kohti. Se kuvaa tietyn pinta-alan läpi kulkevan tai tietystä pinta-alasta heijastuvan ja tietyn avaruuskulman sisällä lankeavan valon määrää. Luminanssin vakioyksikkö on kandela neliömetriä kohti ( $\text{cd/m}^2$ ).
- G. Automaattinen kirkkaudensäätö: Näytöissä automaattinen kirkkaudensäätö on itsestään toimiva mekanismi, joka säättää näytön kirkkautta ympäristön valoisuuden mukaan.

## 2. HYVÄKSYTTÄVÄT TUOTTEET

ENERGY STAR -merkinnän saadakseen näytön on oltava seuraavien vaatimusten mukainen:

- A. Näyttöruudun enimmäishalkaisija: Näyttöruudun halkaisija saa olla enintään ( $\leq$ ) 60 tuumaa.
- B. Virtalähde: Näytön on saatava virtansa vaihtovirtaisesta pistorasiasta tai akkuyksiköstä, joka myydään yhdessä vaihtovirtasovittimen kanssa, tai data- tai verkkoyhteyden kautta.

- C. Televisiovirittimet: Jos näyttöön on integroitu televisioviritin, se voi saada näiden vaatimusten mukaisen ENERGY STAR -merkinnän, kunhan niitä markkinoidaan ja myydään kuluttajille pääasiallisesti näyttöinä tai kaksikäyttöisinä näyttö-televisioina. Televisiovirittimellä varustetut näytöt, joita markkinoidaan ja myydään yksinomaan televisioina, eivät voi saada ENERGY STAR -merkintää näiden vaatimusten mukaisesti. Näiden vaatimusten tasolla 2 ENERGY STAR -merkinnän voivat saada vain sellaiset näytöt, joissa ei ole viritintä; virittimellä varustetut näytöt voivat saada ENERGY STAR -merkinnän ENERGY STAR TV -vaatimusten version 3.0 tasolla 2.
- D. Automaattinen kirkkaudensäätö (ABC): Saadakse ENERGY STAR -merkinnän käytettäessä automaattisen kirkkaudensäädön aktiivisen toimintatilan virtayhtälöä näytön on oltava varustettu automaattisella kirkkaudensäädöllä, joka on päällä oletusarvoisesti.
- E. Ulkoinen virtalähde: Jos näyttö on varustettu ulkoisella virtalähteellä, ulkoisen virtalähteen on täytettävä ENERGY STAR -vaatimukset tai kuormittamattoman ja aktiivisen toimintatilan tehokkuustasot, jotka on määritelty yksijännitteisiä ulkoisia AC/AC- ja AC/DC-virtalähteitä koskevissa ENERGY STAR -ohjelman vaatimuksissa. ENERGY STAR -vaatimukset ja vaatimustenmukaisten tuotteiden luettelo ovat osoitteessa [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies).

- F. Virranhallintavaatimukset: Näytössä on oltava ainakin yksi oletusarvoisesti päällä oleva toiminto, joka siirtää näytön automaattisesti lepotilaan tai pois päältä -tilaan. Esimerkiksi data- tai verkkoyhteyden on mahdollistettava näytön siirtyminen alemman virrankulutuksen tilaan vakiomekanismien kuten DPMS:n (Display Power Management Signalling) mukaisesti. Oman sisältönsä tuottavissa näytöissä on oltava oletusarvoisesti päällä oleva sensori tai ajastin, joka siirtää näytön automaattisesti lepotilaan tai pois päältä -tilaan.

### 3. ENERGIA TEHOKKUUSVAATIMUKSET

#### A. Aktiivisen toimintatilan vaatimukset

##### 1. Taso 1

ENERGY STAR -merkinnän saadakseen näytön virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa ei saa ylittää aktiivisen toimintatilan enimmäisvirrankulutusta (PO tai PO1), joka lasketaan seuraavassa esitettyjen yhtälöiden mukaisesti. Aktiivisen toimintatilan enimmäisvirrankulutus ilmaistaan watteina ja pyöristetään lähimpään watin kymmenesosaan.

Taulukko 1: Aktiivisen toimintatilan virrankulutusta koskevat tason 1 vaatimukset

Näytön luokka	Aktiivisen toimintatilan enimmäisvirrankulutus (W)
Näyttöruudun halkaisija < 30 tuumaa Näytön resoluutio $\leq 1,1$ MP	$PO = 6^*(MP) + 0,05^*(A) + 3$
Näyttöruudun halkaisija < 30 tuumaa Näytön resoluutio > 1,1 MP	$PO = 9^*(MP) + 0,05^*(A) + 3$
Näyttöruudun halkaisija 30–60 tuumaa Kaikki resoluutiot	$PO = 0,27^*(A) + 8$

Jossa

MP = Näytön resoluutio (megapikseleinä)

A = Näyttöruudun pinta-ala (neliötuumina)

*ESIMERKKI: Aktiivisen toimintatilan enimmäisvirrankulutus näytössä, jonka resoluutio on 1440 x 900 eli 1 296 000 pikseliä, näyttöruudun halkaisija 19 tuumaa ja näyttöruudun pinta-ala 162 neliötuumaa, olisi:  $((9 \times 1,296) + (0,05 \times 162)) + 3 = 22,8$  wattia pyöristettynä lähimpään watin kymmenesosaan.*

Taulukko 2: Enimmäisvirrankulutusta aktiivisessa toimintatilassa koskevat tason 1 vaatimukset<sup>1</sup>:  
esimerkkejä

Näyttörüudun halkaisija (tuumaa)	Resoluutio	MP	Näyttörüudun mitat (tuumina)	Näyttörüudun pinta-ala (neliötuumina)	Aktiivisen toimintatilan enimmäisvirrankulutus (watteina)
7	800 x 480	0,384	5,9 x 3,5	21	6,4
19	1440 x 900	1,296	16,07 x 10,05	162	22,8
26	1920 x 1200	2,304	21,7 x 13,5	293	38,4
42	1360 x 768	1,044	36 x 20	720	202,4
50	1920 x 1080	2,074	44 x 24	1056	293,1

## 2. Taso 2

ENERGY STAR -merkinnän saadakseen näyttö ei saa ylittää seuraavien yhtälöiden mukaisesti laskettua aktiivisen toimintatilan enimmäisvirrankulutusta: määritellään myöhemmin.

---

<sup>1</sup> Myös 30–60 tuuman näyttöjen osalta on ilmoitettava resoluutio, kun tuotteelle haetaan merkintää; resoluutiota ei kuitenkaan oteta huomioon laskettaessa näiden näyttöjen virrankulutusta aktiivisessa toimintatilassa.

3. Näytöt, joissa on automaattinen kirkkaudensäätö (ABC)

Jos näyttö on varustettu oletusarvoisesti päällä olevalla automaattisella kirkkaudensäädöllä (ABC), enimmäisvirrankulutus aktiivisessa toimintatilassa lasketaan seuraavasti:

$$PO1 = (0,8 * Ph) + (0,2 * Pl)$$

jossa PO1 on aktiivisen toimintatilan keskimääräinen virrankulutus watteina pyöristettynä lähimpään watin kymmenesosaan, Ph on aktiivisen toimintatilan virrankulutus kirkkaassa valaistuksessa ja Pl aktiivisen toimintatilan virrankulutus hämärässä valaistuksessa. Oletuksena on, että näyttö on hämärässä valaistuksessa 20 % ajasta.

## B. Lepotilan ja pois päältä -tilan vaatimukset

### 1. Tasot 1 ja 2

ENERGY STAR -merkinnän saadakseen näytön virrankulutus lepotilassa ja pois päältä -tilassa ei saa ylittää jäljempänä taulukossa 3 esitettyä lepotilan ja pois päältä -tilan enimmäisvirrankulutusta. Jos näyttö käyttää useita eri lepotiloja (eli lepotila (Sleep) ja "syvä" lepotila (Deep Sleep)), sen on täytettävä lepotilalle asetetut vaatimukset kaikissa käytetyissä lepotiloissa.

*ESIMERKKI: Jos näytön testituloksena on 3 wattia lepotilassa ja 2 wattia "syvässä" lepotilassa, näyttö ei voi saada ENERGY STAR -merkintää, koska tason 1 yläraja (2 wattia) ylittyy yhdessä lepotilassa.*

Taulukko 3: Lepotilan ja pois päältä -tilan virrankulutusvaatimukset kaikille näytöille

Tila	Taso 1	Taso 2
Lepotilan enimmäisvirrankulutus (W)	$\leq 2$	$\leq 1$
Pois päältä -tilan enimmäisvirrankulutus (W)	$\leq 1$	$\leq 1$



#### 4. TESTAUSVAATIMUKSET

##### *Tämän osion käyttöohjeet*

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio käyttävät mahdollisuuksien mukaan laajalti hyväksyttyjä teollisuuden käytäntöjä tuotteen suorituskyvyn ja virrankulutuksen mittaamiseksi käyttöolosuhteissa. Näissä vaatimuksissa käytetään VESAn (Video Electronics Standards Association) näyttömetriikkakomitean (Display Metrology Committee) ja kansainvälisen sähköteknisen standardisointijärjestön (International Electrotechnical Commission, IEC) standardeihin perustuvia testausmenetelmiä. Tapauksissa, joissa VESAn ja IEC:n standardit eivät riitä ENERGY STAR -ohjelman tarpeisiin, on kehitetty lisätestaus- ja mittausmenetelmiä yhteistyössä teollisuuden sidosryhmien kanssa.

Jotta voitaisiin varmistaa, että elektroniikkatuotteiden virrankulutus mitataan aina yhdenmukaisesti ja että testit ovat toistettavissa ja että ulkoiset tekijät eivät vaikuta haitallisesti testaustuloksiin, on noudatettava seuraavassa kuvattua, seuraavista neljästä keskeisestä osatekijästä koostuvaa testaustapaa:

- Testausolosuhteet ja -laitteet
- Testausjärjestely

- Testimenetelmä
- Dokumentaatio

Huom. Testimenetelmä selostetaan lisäyksissä 1 ja 2. Lisäyksessä 1 kuvataan testimenettely näytöille, joiden näyttöruudun halkaisija on alle ( $\leq$ ) 30 tuumaa. Lisäyksessä 2 kuvataan testimenettely näytöille, joiden näyttöruudun halkaisija on 30–60 tuumaa.

Valmistajat voivat suorittaa testit joko omassa laboratoriossaan tai teettää ne riippumattomassa laboratoriossa.

#### *Testauslaitosten laadunvalvonta*

Valmistajien on itse testattava ENERGY STAR -merkintää käyttävät tuotemallinsa ja ilmoitettava ne vaatimusten mukaisiksi. ENERGY STAR -merkinnän saamiseksi tuote on testattava laitoksessa, jolla on ladunvarmistusmenettelyt testien ja kalibrointien validiuden seuraamiseksi. ENERGY STAR suosittelee testien suorittamista laitoksessa, joka täyttää kansainvälisen ISO/IEC 17025 -standardin mukaiset testi- ja kalibrointilaboratorioiden yleiset pätevyysvaatimukset.

A. Virrankulutuksen mittauseriaatteen

Näytön keskimääräinen todellinen virrankulutus mitataan aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja pois päältä -tilassa. Tuotemallia testattaessa tuotteen on testin alkaessa oltava samassa tilassa (esimerkiksi kokoonpanon ja asetusten osalta) kuin missä se toimitetaan loppukäyttäjälle, ellei alla olevien ohjeiden perusteella ole tehtävä erityisasetuksia.

1. Virrankulutuksen mittaukset tehdään pistorasian tai virtalähteen ja testattavan tuotteen väliltä valittavasta kohdasta.
2. Jos tuotteen sähkövirta tulee sähköverkosta, USB:stä, IEEE1394:stä, Power over Ethernetin kautta, puhelinjärjestelmästä tai mistä tahansa muusta järjestelmästä tai järjestelmien yhdistelmän kautta, määrittelyyn käytetään tuotteen kuluttamaa vaihtovirtaa (mukaan lukien AC/DC-muuntamisen aiheuttamat hukat).

3. Tavallisesta matalajännitteisestä tasavirrasta tehonsa saavien tuotteiden (esim. USB, USB PlusPower, IEEE 1394 ja Power over Ethernet) on käytettävä soveltuvaa vaihtovirtakäyttöistä tasavirtalähdettä. Tämän vaihtovirtakäyttöisen virtalähteen energiankulutus mitataan ja kirjataan testattavan tuotteen virrankulutuksena.
4. Kun näyttö saa virtansa USB:n kautta, käytetään virtakäyttöistä keskitintä jota käyttää vain testattava näyttö. Kun kyseessä on näyttö, joka saa virtansa Power over Ethernetin tai USB PlusPowerin kautta, on hyväksyttävää mitata tehonjakelulaite sekä näytön ollessa kytkettynä siihen kiinni että siitä irti ja kirjata näiden mittausten välinen ero näytön virrankulutuksena. Testaajan on vahvistettava, että tämä kuvaa kohtuullisesti yksikön tasavirtakulutusta sekä jonkin verran alennusta virransyöttöön ja jakelun tehottomuuteen.
5. Tuotteet, jotka voivat saada tehonsa sekä vaihtovirrasta että tavallisesta matalajännitteisestä tasavirrasta, on testattava niiden toimiessa vaihtovirralla.

B. Tulovaihtovirtaa koskevat vaatimukset

Syöttöjännite:	Pohjois-Amerikka/Taiwan:  Eurooppa/Australia/Uusi-Seelanti  Japani:	115 (± 1%) voltia AC, 60 Hz (± 1%)  230 (± 1%) voltia AC, 50 Hz (± 1%)  100 (± 1%) voltia AC, 50 Hz (± 1%)/60 Hz (± 1%)  Huom. Jännitealue on ± 4 % tuotteille, joiden maksimiteho on > 1,5 kW
Jännitteen harmoninen kokonaissärö:	< 2 % THD (< 5 % tuotteille, joiden maksimiteho on > 1,5 kW)	
Ympäristön lämpötila:	23 °C ± 5 °C	
Suhteellinen kosteus:	10 – 80 %	

(Viite IEC 62301 Ed 1.0: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power, Sections 4.2, 4.3)

## C. Hyväksytty mittari

Hyväksytyillä mittareilla on muun muassa seuraavat ominaisuudet<sup>1</sup>:

- käytettävissä olevan virran huippukerroin vähintään 3 mittarin ilmoitetulla virta-alueella; ja
- virran mittausalueen alaraja 10 mA tai vähemmän.

Tehonmittausinstrumentin erottelukyvyn on oltava

- 0,01 W tai parempi enintään 10 W:n tehonmittauksiin.
- 0,1 W tai parempi yli 10 W:n ja enintään 100 W:n tehonmittauksiin; ja
- 1 W tai parempi yli 100 W:n tehonmittauksiin.

Edellä olevien lisäksi ehdotetaan seuraavia ominaisuuksia:

- taajuusvaste vähintään 3 kHz; ja

---

<sup>1</sup> Hyväksyttyjen mittareiden ominaisuudet ovat peräisin standardista IEC 62301 Ed 1.0: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power.

– kalibrointi sellaisen standardin mukaan, joka perustuu Yhdysvaltojen National Institute of Standards and Technology -laitoksen (NIST) standardeihin.

On myös toivottavaa, että mittausinstrumentit kykenisivät määrittämään keskimääräisen tehon käyttäjän valitsemalla ajanjaksolla (tarkimmat laitteet perustuvat mittarin sisäiseen laskentaan, jossa kerääntynyt energiankulutus jaetaan kuluneella ajalla). Vaihtoehtoisesti mittausinstrumentin olisi kyettävä integroimaan energia millä tahansa käyttäjän valitsemalla ajanjaksolla energian erottelukyvyyn ollessa enintään 0,1 mWh ja integroimaan kulunut aika erottelukyvyyn ollessa enintään 1 sekunti.

#### D. Tarkkuus

Vähintään 0,50 watin tehon mittaukset on tehtävä enintään 2 prosentin epävarmuudella 95 prosentin luotettavuustasolla. Alle 0,50 watin tehon mittaukset on tehtävä enintään 0,01 watin epävarmuudella 95 prosentin luotettavuustasolla<sup>1</sup>.

Kaikki mittaukset olisi kirjattava watteina ja pyöristettävä lähimpään watin kymmenesosaan.

---

<sup>1</sup> Katso edellinen alaviite.

## E. Pimiöolosuhteet

Kaikki luminanssitestaukset on tehtävä pimiöolosuhteissa. Valaistusvoimakkuus (E) pois päältä -tilassa olevan näytön pinnalla saa olla enintään 1,0 lx. Mittaus olisi tehtävä valomittarilla näytön keskipisteestä kohtisuorasti näytön ollessa pois päältä -tilassa (viite: VESA FPDM Standard 2.0, Section 301–2F).

## F. Valonmittausmenetelmät

Valoa, kuten valaistusvoimakkuutta ja luminanssia, mitattaessa on käytettävä valomittaria pimiöolosuhteissa. Mittaukset tehdään valomittarilla näytön keskipisteestä kohtisuorasti (viite: VESA FPDM Standard 2.0, Appendix A115). Näytön mitattavan pinta-alan on oltava vähintään 500 pikseliä, ellei tämä ole suurempi kuin suorakulmio, jonka sivut ovat pituudeltaan 10 prosenttia näkyvän ruudun korkeudesta ja leveydestä (jolloin sovelletaan jälkimmäistä kokoa). Valaistu alue ei kuitenkaan missään tapauksessa saa olla pienempi kuin valomittarin mittaama alue (viite: VESA FPDM Standard 2.0, Section 301–2H).



## *Testausjärjestely*

### A. Erillislaitteet

Näytön sarjavyylään (kuten USB-väylään, Universal Serial Bus) ei saa olla kytkettynä mitään ulkoisia laitteita. Sisäänrakennetut kaiuttimet, televisiovirittimet jne. asetetaan käyttäjän säädettävissä olevan pienimmän virrankulutuksen tilaan, jotta muu kuin näytön oma virrankulutus saadaan mahdollisimman pieneksi.

### B. Muutokset

Muut kuin tavanomaiselle käyttäjälle mahdolliset toimenpiteet laitteen muuttamiseksi ovat kiellettyjä. Kiellettyjä ovat esimerkiksi piirien irtikytkemiset.

### C. Analoginen vs. digitaalinen liitäntä

Valmistajien on testattava näyttönsä käyttäen analogista liitäntää, paitsi silloin kun sellaista ei ole (eli kun kyseessä on digitaali-liitäntänäyttö, joka on tämän testin tarkoituksiin määritelty pelkän digitaalisen liitännän omaavaksi näytöksi). Digitaali-liitäntänäyttöjä koskevat jännitevastaavuudet ilmoitetaan lisäyksen 1 alaviitteessä 1 ja tällaisiin näyttöihin sovelletaan testattavan tuotteen näyttöruudun halkaisijasta riippuen lisäyksessä 1 ja/tai 2 kuvattua testimenetelmää käyttäen digitaalisignaali-generaattoria.

D. Eri jännitteiden/taajuuksien yhdistelmillä toimivat mallit

Valmistajien on testattava, hyväksyttävä vaatimustenmukaisiksi ja dokumentoitava tuotteensa kaikkien niiden markkina-alueiden jännite/taajuusyhdistelmillä, joilla niiden tuotetta myydään ENERGY STAR -merkinnällä varustettuna.

*ESIMERKKI: Jotta tuote voisi saada ENERGY STAR -merkinnän sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa, se on hyväksyttävä vaatimustenmukaiseksi sekä 115V/60Hz:n että 230V/50Hz:n jännite/taajuusyhdistelmällä. Jos malli täyttää ENERGY STAR -vaatimukset vain yhdellä jännite/taajuusyhdistelmällä (esim. 115V/60Hz), se voidaan hyväksyä ja sitä voidaan markkinoida ENERGY STAR -tunnuksella vain niillä alueilla, joilla testattu jännite/taajuusyhdistelmä on käytössä (esim. Pohjois-Amerikka ja Taiwan).*

E. Ulkoinen virtalähde

Ulkaisen virtalähteen kanssa myytävien näyttöjen tapauksessa kaikessa testauksessa on käytettävä kyseistä ulkoista virtalähdettä. Sitä ei saa korvata vaihtoehtoisella virtalähteellä.

F. Väriasetukset

Kaikkien väriasetusten (värisävy, värikylläisyys, gamma-arvo jne.) on oltava valmistajan oletusarvoasetusten mukaisia.

## G. Näytön resoluutio ja virkistystaajuus

Näytön resoluutio ja virkistystaajuus vaihtelevat teknologiasta riippuen seuraavasti:

- 1) Nestekidenäytöissä ja muissa kiinteän kuvapisteen tekniikoissa testissä on käytettävä natiiviformaattia. Nestekidenäytön virkistystaajuudeksi on asetettava 60 Hz, ellei valmistaja nimenomaisesti suosittele käytettäväksi muuta virkistystaajuutta.
- 2) Katodisädeputkinäytön (CRT) pikseliformaatiksi on asetettava suositeltu formaatti parhaalla resoluutiolla, jota on tarkoitus ylläpitää 75 Hz virkistystaajuudella. Testissä on käytettävä VESA Discrete Monitor Timing (DMT) -standardia tai uudempaa alan pikseliformaattistandardia. Katodisädeputkinäytön on testatussa formaatissa täytettävä kaikki valmistajan ilmoittamat laatuvaatimukset.

## H. Lämmittely

Testattavan laitteen on annettava lämmetä vähintään 20 minuuttia ennen testimittauksia (viite: VESA FPDM Standard 2.0, Section 301–2D tai 305–3 lämmittelytestin osalta).

## I. Vakaus

Kaikki virrankulutukset mittausarvot kirjataan instrumentin lukeman oltua vakaa 1 prosentin vaihteluvälillä kolmen minuutin ajan (viite: IEC 4.3.1).

### *Testimenetelmä*

Näitä testejä suorittaessaan valmistaja sitoutuu käyttämään testattavan tuotteen näyttöruudun halkaisijasta riippuen lisäyksessä 1 ja/tai 2 kuvattuja sovellettavia testimenetelmiä seuraavasti:

Lisäystä 1 sovelletaan näyttöihin, joiden näyttöruudun halkaisija on alle ( $<$ ) 30 tuumaa.

Lisäystä 2 sovelletaan näyttöihin, joiden näyttöruudun halkaisija on 30–60 tuumaa.

- A. Hyväksytyjen tuotteiden tietojen toimittaminen joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle

Valmistajien on itse testattava ENERGY STAR -ohjeistusta vastaavat mallinsa ja toimitettava tuotetiedot joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle Online Product Submittal -välinettä käyttäen tai Euroopan komissiolle. Tiedot ENERGY STAR -vaatimukset täyttävistä tuotteista, mukaan luettuina tiedot uusista malleista, on toimitettava vuosittain. Valmistaja voi halutessaan toimittaa tietoja useamminkin.

- B. Tuoteperheiden hyväksyminen

Samaan runkoon perustuvien ja kotelo- tai väriä lukuun ottamatta identtisten näyttöjen tuoteperheet voidaan hyväksyä antamalla testaustiedot vain yhdestä tyypillisestä mallista. Vastaavasti ulkoasua lukuun ottamatta edellisestä vuodesta muuttumattomina pysyneistä malleista ei tarvitse toimittaa uusia testituloksia.

## C. Testaukseen vaadittavien yksiköiden määrä

Eurooppalaiseen standardiin 50301 (viite: BSI 03-2001, BS EN 50301:2001, Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video, and Related Equipment, Annex A) perustuen Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio ovat määrittäneet testimenetelmän, jossa testattaviksi vaadittujen testikappaleiden määrä riippuu ensimmäisen testikappaleen testaustuloksista:

- 1) Jos testattavan laitteen pysyvä virrankulutus on jossain kolmesta toimintatilasta yli 85 % siitä tehonkulutuksesta, jonka ylittyessä laite ei voi saada ENERGY STAR -hyväksyntää, testi on suoritettava vielä kahdelle muulle saman mallin testikappaleelle.
- 2) Kaikkien kolmen testikappaleen virrankulutustiedot on ilmoitettava Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle Online Product Submittal -välinettä käyttäen tai Euroopan komissiolle. Samalla on ilmoitettava keskimääräinen virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja pois päältä -tilassa kaikista kolmesta testistä.
- 3) Lisäkappaleita ei tarvitse testata, jos ensimmäisen testikappaleen pysyvä virrankulutus on kaikissa kolmessa toimintatilassa enintään 85 % siitä tehonkulutuksesta, jonka ylittyessä laite ei voi saada ENERGY STAR -hyväksyntää.
- 4) Jotta malli olisi ENERGY STAR -vaatimusten mukainen, minkään testikappaleen virrankulutus ei yhdessäkään testissä saa ylittää ENERGY STAR -raja-arvoja.

5) Esimerkki mittausperiaatteista:

ESIMERKKI: Asian havainnollistamiseksi oletetaan, että enimmäisrajana on 100 wattia, joka koskee yhtä tiettyä toimintatilaa. Tästä laskettuna 15 prosentin kynnysarvo merkitsee 85 wattia.

- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 80 wattia, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (80 wattia ei ole yli 85 % siitä virrankulutuksesta, jonka ylittyessä malli ei voi saada ENERGY STAR -hyväksyntää).
- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 85 wattia, testejä ei tarvita lisää ja malli täyttää vaatimuksen (85 wattia on tasan 85 % virrankulutuksesta, jonka ylittyessä malli ei voi saada ENERGY STAR -hyväksyntää).
- Jos ensimmäisen testikappaleen mittaustulokseksi saadaan 85,1 wattia, testi on suoritettava vielä kahdelle muulle testikappaleelle (85,1 wattia on yli 85 % virrankulutuksesta, jonka ylittyessä malli ei voi saada ENERGY STAR -hyväksyntää).
- Jos kolmen testikappaleen mittauksissa tuloksiksi saadaan 90, 98 ja 105 wattia, malli ei täytä ENERGY STAR -vaatimuksia (vaikka keskiarvo onkin 98 wattia), koska yksi arvoista (105) ylittää ENERGY STAR -enimmäisarvon.

## 5. KÄYTTÖLIITTYMÄ

Valmistajia kehoitetaan suunnittelemaan tuotteensa noudattaen käyttöliittymästandardia IEEE P1621: "Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments". Standardi luotiin Power Management Controls -hankkeessa, jotta virransäätimet saataisiin yhtenäisemmäksi ja intuitiivisemmaksi kaikissa elektronisissa laitteissa. Lisätietoja on osoitteessa <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

## 6. VOIMAANTULOPÄIVÄMÄÄRÄ

Päivämäärä, jona valmistaja saa alkaa merkitä tuotteitaan ENERGY STAR -tunnuksella version 5.0 vaatimusten mukaisesti, määritellään sopimuksen voimaantulopäiväksi. ENERGY STAR -vaatimukset täyttävistä näytöistä tehdyt mahdolliset aiemmat sopimukset päättyvät 29. lokakuuta 2009 sellaisten näyttöjen osalta, joiden näyttöruudun halkaisija on alle 30 tuumaa, tai 29. tammikuuta 2010 sellaisten näyttöjen osalta, joiden näyttöruudun halkaisija on 30–60 tuumaa.



A. Tuotteiden hyväksyminen version 5.0 tason 1 vaatimusten mukaisiksi

Päivä, jona version 5.0 tason 1 vaatimukset tulevat voimaan, riippuu näytön koosta seuraavan taulukon mukaisesti. Kaikkien kyseisenä päivänä tai sen jälkeen valmistettujen tuotteiden, myös version 4.1 vaatimusten mukaisten mallien, on Energy Star -merkinnän saadakseen oltava uusien version 5.0 vaatimusten mukaisia (tämä koskee myös version 4.1 vaatimusten mukaisten tuotteiden uusia toimituseriä). Valmistuspäivämäärä on yksikkökohtainen ja tarkoittaa päivää (esim. kuukautta ja vuotta), jona yksikkö katsotaan kokonaan kootuksi.

Näytön luokka	Tason 1 vaatimusten voimaantulo
Näyttörüudun halkaisija < 30 tuumaa	30.10.2009
Näyttörüudun halkaisija 30–60 tuumaa	30.1.2010

B. Tuotteiden hyväksyminen version 5.0 tason 2 vaatimusten mukaisiksi

Toisen vaiheen (tason 2) vaatimukset tulevat voimaan 30. lokakuuta 2011, ja niitä sovelletaan 30. lokakuuta 2011 tai sen jälkeen valmistettuihin tuotteisiin. Esimerkiksi 30. lokakuuta 2011 valmistetun tuotteen on ENERGY STAR -merkinnän saadakseen oltava tason 2 vaatimusten mukaisia.

## C. Hyväksynnän perimisen estäminen

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio eivät salli hyväksynnän periättämistä tämän ENERGY STAR -vaatimusten version 5.0 puitteissa. Version 4.1 aikana hankittua ENERGY STAR -hyväksyntää ei automaattisesti myönnetä koko tuotemallin eliniäksi. Näin ollen minkä tahansa tuotteen, jota valmistaja myy tai markkinoi ENERGY STAR -vaatimukset täyttävänä tai jonka tämä nimeää ENERGY STAR -vaatimukset täyttäväksi, tulee vastata tuotteen valmistushetkellä voimassa olleita vaatimuksia.

## 7. ERITTELYN TULEVAT TARKISTUKSET

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio varaavat oikeuden muuttaa näitä vaatimuksia, jos tekniset ja/tai markkinoiden muutokset vaikuttavat niiden hyödyllisyyteen kuluttajille, teollisuudelle tai ympäristölle. Nykyisen toimintatavan mukaisesti vaatimusten muutoksista sovitaan sidosryhmien keskusteluissa.

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio arvioivat kausittain markkinoita energiatehokkuutta ja uusia teknologioita silmälläpitäen. Kuten ennenkin, sidosryhmillä on mahdollisuus jakaa tietojään, esittää ehdotuksia ja ilmaista huolenaiheitaan. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio työskentelevät tiiviisti varmistaakseen, että tasojen 1 ja 2 vaatimuksissa tunnistetaan markkinoiden energiatehokkaimmat mallit ja että vaatimukset hyödyttävät niitä valmistajia, jotka ovat pyrkineet parantamaan energiatehokkuuttaan.

Testausmenettelyt näytöille, joiden näyttöruudun halkaisija on alle (<) 30 tuumaa

*Tämän asiakirjan käytöstä*

Tässä liitteessä kuvataan ENERGY STAR -ohjelman version 5.0 vaatimusten mukaiset testausmenettelyt näytöille, joiden näyttöruudun halkaisija on alle (<) 30 tuumaa.

Testausmenettelyissä määritetään testattavan laitteen virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja pois päältä -tilassa. Tämä lisäys sisältää erilliset menettelyt seuraaville tuotetyypeille:

- katodisädeputkinäytöt (CRT),
- kiinteän kuvapisteen näytöt ilman oletusarvoisesti päällä olevaa automaattista kirkkaudensäätöä (ABC) ja
- kiinteän kuvapisteen näytöt, joissa on oletusarvoisesti päällä oleva automaattinen kirkkaudensäätö (ABC).

# 1. TESTIMENETELMÄ KATODISÄDEPUTKINÄYTÖILLE (CRT)

## A. Testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely

Ennen laitteen testausta on varmistettava asianmukaiset testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely, jotka selostetaan osan "Näyttöjä koskevat vaatimukset" jaksoissa "Testausolosuhteet ja -laitteet" ja "Testausjärjestely".

## B. Aktiivinen toimintatila ("On")

- 1) Testikappale liitetään pistorasiaan tai virtalähteeseen ja testauslaitteistoon.
- 2) Testilaitteistoon kytketään virta ja virtalähteen jännite ja taajuus säädetään oikeiksi.
- 3) Testikappaleen normaali toimintakunto todetaan ja käyttäjän muutettavissa olevat asetukset säädetään oletusarvoon.
- 4) Testikappale asetetaan aktiiviseen toimintatilaan joko kaukosäätimellä tai testikappaleen omalla ON/OFF-kytkimellä.
- 5) Testikappaleen annetaan lämmitä normaaliin toimintalämpötilaansa (kestää noin 20 minuuttia).

- 6) Näyttötila asetetaan oikeaksi. (Katso jakso "Testausjärjestely", kohta G "Näytön resoluutio ja virkistystaajuus".)
- 7) Aikaansaadaan pimiöolosuhteet. (Katso jakso "Testausolosuhteet ja -laitteet", kohta F "Valonmittausmenetelmät" ja kohta E "Pimiöolosuhteet".)
- 8) Säädetään koko ja luminanssi seuraavasti:
- a) Näyttöruudun tilaksi on asetettava AT01P (Alignment Target 01 Positive Mode, VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, AT01P) ja sen kautta asetettava kuvakoko valmistajan suosituksen mukaiseksi, mikä on yleensä hieman pienempi kuin näyttöruudun enimmäiskoko.
  - b) Tämän jälkeen näytöllä esitetään testikuva (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K), joka sisältää kahdeksan harmaan sävyä kokomustasta (0 volttia) kokovalkoiseen (0,7 volttia)<sup>1</sup>. Tulosignaalin on vastattava standardia VESA Video Signal Standard (VSIS), Version 1.0, Rev. 2.0, joulukuu 2002.
  - c) Näytön kirkkaus säädetään (jos mahdollista) maksimiarvosta lähtien niin alas, että alhaisimman luminanssin musta palkki on juuri ja juuri nähtävissä (VESA FPDM Standard 2.0, kohta 301–3K).

---

<sup>1</sup> Vain digitaalisen rajapinnan omaaville näytöille kuvan kirkkautta vastaavat jännitearvot (0–0,7 volttia): 0 volttia (musta) = asetuksena 0; 0,1 volttia (tummin analoginen harmaa) = 36, digitaalinen harmaa; 0,7 volttia (analoginen täysvalkoinen) = 255, digitaalinen harmaa. Tulevissa digitaalisen rajapinnan määrittelyissä tätä vaihteluväliä saatetaan laajentaa, mutta joka tapauksessa 0 volttia vastaa mustaa ja maksimiarvo valkoista 0,1 voltin vastatessa seitsemäsosaa maksimiarvosta.

- d) Tämän jälkeen näytetään testikuva (VESA FPD Standard 2.0, A112-2H, L80) kokovalkoisesta (0,7 voltia) suorakulmiosta, joka peittää 80 prosenttia kuva-alasta.
  - e) Tämän jälkeen kontrastia säädetään, kunnes ruudun valkoisen alueen luminanssi on 100 cd/m<sup>2</sup>.
  - f) Luminanssi mitataan standardin VESA FPD Standard 2.0, kohdan 302–1 mukaisesti. (Jos näytön enimmäisluminanssi on alle edellä vaaditun luminanssiarvon, käytetään enimmäisluminanssia, joka ilmoitetaan tapauksen mukaan joko EPA:lle tai Euroopan komissiolle muun vaaditun testidokumentaatiossa mukana. Samoin jos näytön vähimmäisluminanssi on yli vaaditun luminanssiarvon, käytetään vähimmäisluminanssia, joka ilmoitetaan tapauksen mukaan joko EPA:lle tai Euroopan komissiolle.)
  - g) Luminanssiarvo ilmoitetaan tapauksen mukaan joko EPA:lle tai Euroopan komissiolle muun vaaditun testidokumentaatiossa mukana.
- 9) Kun luminanssi on säädetty, pimiöolosuhteet eivät enää ole tarpeen.

- 10) Valitaan virrankulutusmittarin asteikko. Valitun asteikon huippuarvon kerrottuna mittarin huippukertoimella (Ipeak/Irms) on oltava suurempi kuin oskilloskoopista saatava huippulukema.
  - 11) Virtamittarin lukemien annetaan tasaantua, jonka jälkeen merkitään muistiin virtamittarin todellinen lukema watteina. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. (Katso "Testausjärjestely", jakso I "Vakaus".)
  - 12) Virrankulutus kirjataan muistiin, kuten myös kokonaispikselimäärä (näytössä näkyvät vaakapikselit x pystypikselit), jotta voidaan laskea pikseliä/watti -arvo.
- C. Lepotila (virtakytkin On-asennossa, ei videosignaalia)
- 1) Aktiivisen toimintatilan testin jälkeen näyttö asetetaan lepotilaan. Lepotilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.
  - 2) Näytön annetaan olla lepotilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan lepotilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.

- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa). Jos laitteella on useita manuaalisesti valittavissa olevia lepotiloja, mittaukset olisi tehtävä eniten sähköä kuluttavassa lepotilassa. Jos näyttö siirtyy automaattisesti lepotilasta seuraavaan lepotilaan, mittausajanjakson olisi oltava riittävän pitkä, jotta voidaan laskea kaikki eri lepotilat kattava keskiarvo.

D. Pois päältä -tila (virtakytkin Off-asennossa)

- 1) Lepotilan testin jälkeen näyttö asetetaan pois päältä -tilaan siitä virtakytkimestä, jota käyttäjä voi käyttää helpoimmin. Pois päältä -tilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.
- 2) Näytön annetaan olla pois päältä -tilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan pois päältä -tilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.
- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa).



## E. Tulosten raportointi

Testaustulokset raportoidaan tapauksen mukaan joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle siten kuin näiden vaatimusten osassa "Dokumentaatio" selostetaan.

### 2. TESTIMENETELMÄ KIINTEÄN KUVAPISTEEN NÄYTÖILLE, JOISSA *EI OLE* OLETUSARVOISESTI PÄÄLLÄ OLEVAA AUTOMAATTISTA KIRKKAUDENSÄÄTÖÄ (ABC)

#### A. Testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely

Ennen laitteen testausta on varmistettava asianmukaiset testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely, jotka selostetaan osan "Näyttöjä koskevat vaatimukset" jaksoissa "Testausolosuhteet ja -laitteet" ja "Testausjärjestely".

#### B. Aktiivinen toimintatila ("On")

- 1) Testikappale liitetään pistorasiaan tai virtalähteeseen ja testauslaitteistoon.
- 2) Testilaitteistoon kytketään virta ja virtalähteen jännite ja taajuus säädetään oikeiksi.
- 3) Testikappaleen normaali toimintakunto todetaan ja käyttäjän muutettavissa olevat asetukset säädetään oletusarvoon.

- 4) Testikappale asetetaan aktiiviseen toimintatilaan joko kaukosäätimellä tai testikappaleen omalla ON/OFF-kytkimellä.
- 5) Testikappaleen annetaan lämmetä normaaliin toimintalämpötilaansa (kestää noin 20 minuuttia).
- 6) Näyttötila asetetaan oikeaksi (katso jakso "Testausjärjestely", kohta G "Näytön resoluutio ja virkistystaajuus").
- 7) Aikaansaadaan pimiöolosuhteet (katso jakso "Testausolosuhteet ja -instrumentit", kohta F "Valonmittausmenetelmät" ja kohta E "Pimiöolosuhteet").
- 8) Säädetään koko ja luminanssi seuraavasti:
  - a) Näytöllä esitetään testikuva (VESA FPD Standard 2.0, A112-2F, SET01K), joka sisältää kahdeksan harmaan sävyä kokomustasta (0 volttia) kokovalkoiseen (0,7 volttia). Tulosignaalin on vastattava standardia VESA Video Signal Standard (VSIS), Version 1.0, Rev. 2.0, joulukuu 2002.
  - b) Kirkkaus- ja kontrastisäädöt asetetaan enimmäisarvoonsa ja tarkastetaan, että valkoinen ja vaalein harmaasävy erottuvat toisistaan. Jos näin ei ole, kontrastia säädetään kunnes ne erottuvat toisistaan.

- c) Tämän jälkeen näytetään testikuva (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) kokovalkoisesta (0,7 voltia) suorakulmiosta, joka peittää 80 prosenttia kuva-alasta.
- d) Tämän jälkeen kirkkautta säädetään, kunnes ruudun valkoisen alueen luminanssi on seuraava:

Tuote	Cd/m <sup>2</sup>
Resoluutio enintään 1,1 MP	175
Resoluutio yli 1,1 MP	200

Luminanssi mitataan standardin VESA FPDM Standard 2.0, kohdan 302–1 mukaisesti. (Jos näytön enimmäisluminanssi on alle edellä olevassa taulukossa vaaditun luminanssiarvon, käytetään enimmäisluminanssia, joka ilmoitetaan tapauksen mukaan joko EPAlle tai Euroopan komissiolle muun vaaditun testidokumentation mukana. Samoin jos näytön vähimmäisluminanssi on yli vaaditun luminanssiarvon, käytetään vähimmäisluminanssia, joka ilmoitetaan tapauksen mukaan joko EPAlle tai Euroopan komissiolle.)

- e) Luminanssiarvo ilmoitetaan tapauksen mukaan joko EPAlle tai Euroopan komissiolle muun vaaditun testidokumentation mukana.

- 9) Kun luminanssi on säädetty, pimiöolosuhteet eivät enää ole tarpeen.
  - 10) Valitaan virrankulutusmittarin asteikko. Valitun asteikon huippuarvon kerrottuna mittarin huippukertoimella (Ipeak/Irms) on oltava suurempi kuin oskilloskoopista saatava huippulukema.
  - 11) Virtamittarin lukemien annetaan tasaantua, jonka jälkeen merkitään muistiin virtamittarin todellinen lukema watteina. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. (Katso "Testausjärjestely", jakso I "Vakaus".)
  - 12) Virrankulutus kirjataan muistiin, kuten myös kokonaispikselimäärä (näytössä näkyvät vaakapikselit x pystypikselit), jotta voidaan laskea pikseliä/watti -arvo.
- C. Lepotila (virtakytkin On-asennossa, ei videosignaalia)
- 1) Aktiivisen toimintatilan testin jälkeen näyttö asetetaan lepotilaan. Lepotilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.

- 2) Näytön annetaan olla lepotilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan lepotilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.
  - 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa). Jos laitteella on useita manuaalisesti valittavissa olevia lepotiloja, mittaukset olisi tehtävä eniten sähköä kuluttavassa lepotilassa. Jos näyttö siirtyy automaattisesti lepotilasta seuraavaan lepotilaan, mittausajanjakson olisi oltava riittävän pitkä, jotta voidaan laskea kaikki eri lepotilat kattava keskiarvo.
- D. Pois päältä -tila (virtakytkin Off-asennossa)
- 1) Lepotilan testin jälkeen näyttö asetetaan pois päältä -tilaan siitä virtakytkimestä, jota käyttäjä voi käyttää helpoimmin. Pois päältä -tilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.

- 2) Näytön annetaan olla pois päältä -tilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan pois päältä -tilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.
- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa).

#### E. Tulosten raportointi

Testaustulokset raportoidaan tapauksen mukaan joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle siten kuin näiden vaatimusten osassa "Dokumentaatio" selostetaan.

3. TESTIMENETELMÄ KIINTEÄN KUVAPISTEEN NÄYTÖILLE, JOISSA ON OLETUSARVOISESTI PÄÄLLÄ OLEVA AUTOMAATTINEN KIRKKAUDENSÄÄTÖ (ABC)

A. Testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely

Ennen laitteen testausta on varmistettava asianmukaiset testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely, jotka selostetaan osan "Näyttöjä koskevat vaatimukset" jaksoissa "Testausolosuhteet ja -laitteet" ja "Testausjärjestely".

B. Aktiivinen toimintatila ("On")

- 1) Testikappale liitetään pistorasiaan tai virtalähteeseen ja testauslaitteistoon.
- 2) Testilaitteistoon kytketään virta ja virtalähteen jännite ja taajuus säädetään oikeiksi.
- 3) Testikappaleen normaali toimintakunto todetaan ja käyttäjän muutettavissa olevat asetukset säädetään oletusarvoon.
- 4) Testikappale asetetaan aktiiviseen toimintatilaan joko kaukosäätimellä tai testikappaleen omalla ON/OFF-kytkimellä.

- 5) Testikappaleen annetaan lämmetä normaaliin toimintalämpötilaansa (kestää noin 20 minuuttia).
- 6) Näyttötila asetetaan oikeaksi (katso jakso "Testausjärjestely", kohta G "Näytön resoluutio ja virkistystaajuus").
- 7) Valitaan virrankulutusmittarin asteikko. Valitun asteikon huippuarvon kerrottuna mittarin huippukertoimella ( $I_{peak}/I_{rms}$ ) on oltava suurempi kuin oskilloskoopista saatava huippulukema.
- 8) Jos näyttö on varustettu oletusarvoisesti päällä olevalla automaattisella kirkkaudensäädöllä, enimmäisvirrankulutus aktiivisessa toimintatilassa lasketaan seuraavasti, jolloin kirkas valaistus on 300 lx ja hämärä valaistus 0 lx:
  - a) Ympäristön valoisuus säädetään 300 luksiin mitattuna ympäristön valotunnistimen pinnalta.
  - b) Virtamittarin lukemien annetaan tasaantua, jonka jälkeen merkitään muistiin virtamittarin todellinen kirkkaan valaistuksen lukema  $P_h$  watteina. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosenttiin. (Katso "Testausjärjestely", jakso I "Vakaus".)



- c) Ympäristön valoisuus säädetään 0 luksiin mitattuna ympäristön valotunnistimen pinnalta.
  - d) Virtamittarin lukemien annetaan tasaantua, jonka jälkeen merkitään muistiin virtamittarin todellinen hämärän valaistuksen lukema P1 watteina.
  - e) Lasketaan keskimääräinen virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa käyttämällä näiden vaatimusten 3 jakson A kohdan 3 alakohdassa "Näytöt, joissa on automaattinen kirkkaudensäätö (ABC)" (s. 7) esitettyä yhtälöä.
- 9) Virrankulutus kirjataan muistiin, kuten myös kokonaispikselimäärä (näytössä näkyvät vaakapikselit x pystypikselit), jotta voidaan laskea pikseliä/watti -arvo.
- C. Lepotila (virtakytkin On-asennossa, ei videosignaalia)
- 1) Aktiivisen toimintatilan testin jälkeen näyttö asetetaan lepotilaan. Lepotilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.
  - 2) Näytön annetaan olla lepotilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan lepotilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.

- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa). Jos laitteella on useita manuaalisesti valittavissa olevia lepotiloja, mittaukset olisi tehtävä eniten sähköä kuluttavassa lepotilassa. Jos näyttö siirtyy automaattisesti lepotilasta seuraavaan lepotilaan, mittausajanjakson olisi oltava riittävän pitkä, jotta voidaan laskea kaikki eri lepotilat kattava keskiarvo.

D. Pois päältä -tila (virtakytkin Off-asennossa)

- 1) Lepotilan testin jälkeen näyttö asetetaan pois päältä -tilaan siitä virtakytkimestä, jota käyttäjä voi käyttää helpoimmin. Pois päältä -tilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.
- 2) Näytön annetaan olla pois päältä -tilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan pois päältä -tilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.
- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa).

## E. Tulosten raportointi

Testaustulokset raportoidaan tapauksen mukaan joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle siten kuin näiden vaatimusten osassa "Dokumentaatio" selostetaan.

Testausmenettelyt näytöille, joiden näyttöruudun halkaisija on 30–60 tuumaa

*Tämän asiakirjan käytöstä*

Tässä asiakirjassa kuvataan ENERGY STAR -ohjelman version 5.0 vaatimusten mukaiset testimenettelyt näytöille, joiden näyttöruudun halkaisija on 30–60 tuumaa ("isot näytöt").

Testausmenettelyissä määritetään testattavan laitteen virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa, lepotilassa ja pois päältä -tilassa.

Taulukko 1: Testausmenettely toimintatilojen mittaamiseksi

Erittelyn vaatimus	Testausmenetelmä	Lähde
Aktiivinen toimintatila ("On")	IEC 62087, Ed 2.0: Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video and Related Equipment, Section 11, "Measuring conditions of television sets for On (average) mode."	<a href="http://www.iec.ch">www.iec.ch</a>

## 1. TESTAUSOLOSUHTEET, -LAITTEET JA -JÄRJESTELY

Ennen laitteen testausta on varmistettava asianmukaiset testausolosuhteet, -laitteet ja -järjestely, jotka selostetaan osan "Näyttöjä koskevat vaatimukset" jaksoissa "Testausolosuhteet ja -laitteet" ja "Testausjärjestely".

## 2. VIRRANKULUTUKSEN MITTAAMINEN AKTIIVISESSA TOIMINTATILASSA, LEPOTILASSA JA POIS PÄÄLTÄ -TILASSA

### A. Aktiivinen toimintatila ("On") (IEC 62087:n käyttöohjeet)

Seuraavassa annetaan ohjeet standardin IEC 62087, Ed. 2.0 käyttämisestä isojen näyttöjen aktiivisen toimintatilan virrankulutuksen mittauksissa. ENERGY STAR -hyväksynnän myöntämiseksi sovelletaan seuraavia poikkeuksia ja tarkennuksia.

- 1) Tulosignaalin tarkkuus: Kohdassa 11.4.12 "Accuracy of input signal levels" muistutetaan, että testauksessa käytettävän videotulosignaalin olisi oltava  $\pm 2$  % valkoisen ja mustan viitetasoista. Tulosignaalin tarkkuuden merkitys kuvataan yksityiskohtaisemmin liitteen B kohdassa B.2 "Considerations for On (average) mode television set power measurements". Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio korostavat tarkkojen/kalibroitujen videotulosignaalien merkitystä aktiivisen toimintatilan testauksessa ja kannustavat käyttämään mahdollisuuksien mukaan HDMI-signaaleja.

- 2) Todellinen tehokerroin: Kasvanut tietoisuus sähkön laadun merkityksestä edellyttää, että valmistajat ilmoittavat näyttöjensä todellisen tehokertoimen aktiivisen toimintatilan mittauksessa.
- 3) Testimateriaalin käyttö testauksessa: Keskimääräisen virrankulutuksen mittaamiseksi aktiivisessa toimintatilassa valmistajien olisi mitattava 'Po\_broadcast', joka kuvataan kohdassa 11.6.1 "On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal".
- 4) Testaus valmistajan oletusarvoasetuksilla: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio pyrkivät isojen näyttöjen aktiivisen toimintatilan mittauksissa määrittämään tuotteen virrankulutuksen valmistajan oletusarvoasetuksilla. Aktiivisen toimintatilan virrankulutuksen testauksen edellyttämät kuvasignaalin tason säädöt olisi tehtävä mahdollisuuksien mukaan kohdassa 11.4.8 "Picture level adjustments" kuvatulla tavalla.

Kohta 11.4.8 kuuluu: "Television kirkkaus- ja kontrastisäädöt ja mahdollisen taustavalon taso asetetaan valmistajan oletusarvoon. Jos tuotetta ensimmäistä kertaa käytettäessä on valittava jokin asetustila, valitaan "vakioasetukset" tai vastaava. Jos tällaista asetustilaa ei ole, valitaan ensimmäinen kuvaruutuvalikoissa lueteltu asetustila. Testissä käytetyt asetukset on kuvattava raportissa. "Vakioasetukset" määritellään asetuksiksi, joita valmistaja suosittelee normaaliin kotikäyttöön."

Jos on kyse tuotteista, joita ensimmäistä kertaa käyttäessään kuluttajan on valittava pakollisesta valikosta tuotteen toiminta-asetukset, kohdan 11.4.8 mukaan testaus on suoritettava "vakioasetuksin".

Tiedot siitä, että tuote täyttää ENERGY STAR -vaatimukset tietyillä asetuksilla, joilla energiansäästö saadaan aikaan, on mainittava tuotteen pakkauksessa ja valmistajan internetsivuilla tuotetietojen yhteydessä.

- 5) Testimenettely näytöille, joissa on automaattinen kirkkaudensäätö (ABC), jolloin kirkas valaistus on 300 lx ja hämärä valaistus 0 lx:
- a) Ympäristön valoisuus säädetään 300 luksiin mitattuna ympäristön valotunnistimen pinnalta.
  - b) Mitataan aktiivisen toimintatilan kirkkaan valaistuksen virrankulutus Ph siten kuin kuvataan kohdassa 11.6.1 "On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal".
  - c) Ympäristön valoisuus säädetään 0 luksiin mitattuna ympäristön valotunnistimen pinnalta.

- d) Mitataan aktiivisen toimintatilan hämärän valaistuksen virrankulutus Pl siten kuin kuvataan kohdassa 11.6.1 "On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal".
- e) Lasketaan keskimääräinen virrankulutus aktiivisessa toimintatilassa käyttämällä näiden vaatimusten 3 jakson A kohdan 3 alakohdassa "Näytöt, joissa on automaattinen kirkkaudensäätö (ABC)" (s. 7) esitettyä yhtälöä.

B. Lepotila (virtakytkin On-asennossa, ei videosignaalia)

- 1) Aktiivisen toimintatilan testin jälkeen näyttö asetetaan lepotilaan. Lepotilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.
- 2) Näytön annetaan olla lepotilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan lepotilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.



- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa). Jos laitteella on useita manuaalisesti valittavissa olevia lepotiloja, mittaukset olisi tehtävä eniten sähköä kuluttavassa lepotilassa. Jos näyttö siirtyy automaattisesti lepotilasta seuraavaan lepotilaan, mittausajanjakson olisi oltava riittävän pitkä, jotta voidaan laskea kaikki eri lepotilat kattava keskiarvo.

C. Pois päältä -tila (virtakytkin Off-asennossa)

- 1) Lepotilan testin jälkeen näyttö asetetaan pois päältä -tilaan siitä virtakytkimestä, jota käyttäjä voi käyttää helpoimmin. Pois päältä -tilaan siirtymistapa ja siihen johtavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Testauslaitteistoon kytketään virta, ja mittausalue säädetään oikeaksi.
- 2) Näytön annetaan olla pois päältä -tilassa kunnes virrankulutuslukemat ovat tasaantuneet. Mittausarvo katsotaan vakaaksi, kun wattimäärä vaihtelee kolmen minuutin aikana korkeintaan 1 prosentin. Kun näyttöä mitataan pois päältä -tilassa, sync signal check -vaihe jätetään mittauksen ulkopuolelle.
- 3) Kirjataan muistiin testausolosuhteet ja testaustiedot. Mittausajanjakson on oltava riittävän pitkä, jotta oikea keskiarvo saadaan laskettua (ei siis huippuarvoa tai hetkellistä arvoa).

- 4) Tulosten raportointi: Testaustulokset raportoidaan tapauksen mukaan joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle siten kuin näiden vaatimusten osassa "Dokumentaatio" selostetaan.

### 3. LUMINANSSIN MITTAUS

Kun IEC-testi on suoritettu ja virrankulutus kirjattu, mitataan tuotteen luminanssi seuraavalla menetelmällä. Huom. Tuotteen asetuksia ei saa muuttaa siitä, miten ne olivat virrankulutustestissä.

- 1) IEC 62087:n kohdassa 11.5 tarkoitettua kolmen palkin videosignaalin (Lt) staattista testikuvaa käyttäen mitataan näytön keskipisteen aksiaalinen luminanssi noudattaen VESAn (Video Electronics Standards Association) standardia Flat Panel Display Measurements Standard (FPDM) Version 2.0, Section 301-2H.
- 2) Online Product Submittal -välinettä käyttäen raportoidaan mitattu luminanssi kandeloina neliömetriä kohti ( $\text{cd/m}^2$ ) pyöristettynä lähimpään kokonaisnumeroon.

- 3) Kaikki luminanssin mittaukset olisi tehtävä edellä isoille näytöille esitetyissä testausolosuhteissa. Luminanssin mittaaminen on tehtävä valmistajan oletusarvoasetuksilla. Tuotteet, joissa asetukset valitaan pakollisesta valikosta, testataan vakioasetuksin tai kotikäyttöön tarkoitettuihin asetuksiin.

### III. KUVANTAMISLAITTEITA KOSKEVAT VAATIMUKSET

#### A. MÄÄRITELMÄT

##### *Laitteet*

1. Kopiokone — Kaupallinen kuvantamislaitte, jonka tehtävä on paperikopioiden tuottaminen paperioriginaalista. Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan laitteita, joita markkinoidaan kopiokoneina tai laajennettavina digitaalisina kopiokoneina.
2. Digitaalinen kopiokone — Kaupallinen kuvantamislaitte, jota myydään markkinoilla täysin automaattisena kopiointijärjestelmänä, joka käyttää stensiilimonistusmenetelmää ja jossa on digitaalinen jäljentämistoiminto. Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan laitteita, joita markkinoidaan digitaalisina kopiokoneina.

3. Telekopiolaite (faksi) — Kaupallinen kuvantamislaitte, jonka ensisijainen tehtävä on paperioriginaalien skannaaminen sähköinen siirto etäyksikköön ja vastaavien sähköisten siirtojen vastaanotto paperikopion tuottamiseksi. Sähköinen siirto tapahtuu ensisijaisesti julkisen puhelinjärjestelmän kautta, mutta voi tapahtua myös tietoverkon tai Internetin kautta. Laitteen avulla voi olla mahdollista tuottaa myös paperikopio. Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan tuotteita, joita markkinoidaan faksilaitteina.
4. Postimaksulaite — Kaupallinen kuvantamislaitte, jonka tehtävä on postimaksumerkinnän tulostaminen postilähetykseen. Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan tuotteita, joita markkinoidaan postimaksulaitteina.
5. Monikäyttölaite — Kaupallinen kuvantamislaitte, joka on rakenteellisesti integroitu laitteisto tai toiminnallisesti yhteenkuuluvien osien yhdistelmä ja jolla tulee voida tehdä kaksi tai useampi seuraavista perustoiminnoista: kopiointi, tulostus, skannaus tai faksi- tai telekopiotoiminnot. Tämän määrittelyn mukainen kopiointitoiminto eroaa telekopiolaitteiden yhden sivun kopiointitoiminnosta. Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan tuotteita, joita markkinoidaan monikäyttölaitteina.

Huom. Jos monikäyttölaite ei ole integroitu laite vaan toiminnallisesti yhteenkuuluvien osien yhdistelmä, valmistajan on varmennettava, että oikein asennettuna monikäyttölaitteen osien yhteinen energian- tai virrankulutus peruslaitteineen ei ylitä C kohdassa lueteltuja tasoja, jotta laite olisi ENERGY STAR -ohjelman monikäyttölaitteita koskevien vaatimusten mukainen.

6. Tulostin — Kaupallinen kuvantamislaitte, jota käytetään paperitulosteita tuottavana laitteena ja joka pystyy vastaanottamaan tietoa yksittäiskäyttäjien tietokoneista tai verkkotietokoneista tai muista syöttölaitteista (esim. digitaalikamera). Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan tuotteita, joita markkinoidaan tulostimina, mukaan lukien tulostimet, jotka voidaan laajentaa monikäyttölaitteeksi.
7. Skanneri — Kaupallinen kuvantamislaitte on sähköoptinen laite, jonka avulla tietue muutetaan sähköisiksi kuviksi, joita voidaan tallentaa, editoida, muuntaa tai siirtää lähinnä henkilökohtaisilla tietokoneilla. Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta. Tämä määritelmä on tarkoitettu koskemaan tuotteita, joita markkinoidaan skannereina.

8. Suora lämpösiirto — Tulostustekniikka, jossa lämmitetty tulostuspää polttaa kuvan pinnoitetulle tulostusmedialle. Suoraa lämpösiirtoa käyttävissä laitteissa ei käytetä värinauhaa.
9. Värisublimaatio — Tulostustekniikka, jossa väriaine kiinnittyy (sublimoituu) tulostusmedialle lämmityselementtien energiamäärän mukaisesti.
10. Laser — Tulostustekniikka, jossa haluttu kuvio siirretään ensin valojohteelle liikuttamalla valojohdetta valolähteen editse, minkä jälkeen valojohteelle siirretyistä väripigmenteistä kehitetään latentti kuva, jossa määritetään väriaineen läsnäolo tai puuttuminen kohta kohdalta. Lopuksi väriaine siirretään valojohteesta tulostusmateriaalille ja kiinnitetään tulostusmateriaaliin kuumentamalla. Lasertekniikassa voidaan hyödyntää laser-, ledi (LED)- ja nestekide (LCD)-menetelmiä. Erona yksiväriseen lasertekniikkaan väritekniikassa käytetään kerralla vähintään kolmea eriväristä väriainetta. Värilasertekniikka käsittää kaksi eri menetelmää:
11. Rinnakkaisväritekniikka — tulostustekniikka, jossa korkeinta tulostusnopeutta on lisätty käyttämällä useita valolähteitä ja valojohtimia.

12. Peräkkäisväritekniikka — tulostustekniikka, jossa monivärinen paperituloste saadaan käyttämällä yhtä valojohdinta sarjassa ja yhtä tai useampaa valolähdettä.
13. Matriisi — Tulostustekniikka, jossa haluttu kuva muodostetaan lyömällä väriainetta värinauhalta paperille. Matriisitulostustekniikoita on kaksi eli piste- ja merkkimatriisitekniikka.
14. Mustesuihku — Tulostustekniikka, jossa kuva muodostetaan ruiskuttamalla väripisaroita matriisimenetelmällä suoraan tulostusmedialle. Erona yksivärisen mustesuihkuun värimustesuihkulaite käyttää kerralla useampaa kuin yhtä väriainetta. Tyypillisiä mustesuihkutekniikoita ovat muun muassa pietso-, värisublimaatio- ja lämpösiirtomenetelmät.
15. Korkean suorituskyvyn mustesuihku — Korkean suorituskyvyn mustesuihkutekniikka yrityskäyttöön tarkoitetuissa sovelluksissa, joissa käytetään yleensä lasertulostustekniikkaa. Korkean suorituskyvyn mustesuihku eroaa tavallisesta mustesuihkusta siinä, että sen suuttimien matriisit ulottuvat sivun leveydelle ja/tai se voi kuivattaa musteen tulostusmedialla kuumentamiseen käytettävien lisämekanismien avulla.
16. Värivaha — Tulostustekniikka, jossa huoneenlämmössä kiinteä väriaine lämmitetään nestemäiseksi. Kuva voidaan siirtää tulostusmedialle suoraan tai offset-menetelmällä rummun kautta.

17. Stensiili — Tulostustekniikka, jossa kuva siirretään tulostusmedialle musteella kastetun kuvarummun ympärillä olevasta stensiilistä.
18. Lämpösiirto — Tulostustekniikka, jossa kuva muodostetaan lämmittämällä kiinteää väriainetta (yleensä värjättyä vahaa) ja viemällä sulatettu väriaine matriisimenetelmällä suoraan tulostusmedialle. Erona mustesuihkumenetelmään lämpösiirtomenetelmässä huoneenlämmössä kiinteä väriaine lämmitetään nestemäiseksi.

*Toimintatilat, toiminnot ja virrankäyttötila*

19. Aktiivinen — Virrankäyttötila, jossa tuote on kytkettynä virtalähteeseen ja tekee tulostetta tai suorittaa jotain muuta ensisijaista tehtäväänsä.
20. Automaattinen kaksipuolinen tulostus — Kopiokoneen, telekopiolaitteen, monikäyttölaitteen tai tulostimen kyky tulostaa kuva automaattisesti tulosteen molemmille puolille ilman paperiarkin manuaalista käsittelyä käsittävää välivaihetta. Esimerkkejä tästä ovat yksipuolisesta alkuperäiskappaleesta tehdyt kaksipuoliset kopiot ja kaksipuolisesta alkuperäiskappaleesta tehdyt kaksipuoliset kopiot. Laitteessa katsotaan olevan automaattinen kaksipuolinen tulostus vain, jos laitemallissa on kaikki edellä esitettyihin toimintoihin tarvittavat lisälaitteet.
21. Oletusviive — Valmistajan ennen laitteen toimittamista asettama aika, jonka kuluttua laite siirtyy ensisijaisen tehtävänsä suoritettuaan virransäästötilaan (eli lepotila, virrankatkaisu).



22. Sammutettu — Laitteen virrankäyttötila, kun sen virta on katkaistu manuaalisesti tai automaattisesti mutta laite on edelleen kytkettynä sähköverkkoon. Laite siirtyy Valmis-tilaan saadessaan ärsykkeen esimerkiksi virtakytkimen manuaalisesta käsittelystä tai ajastimesta. Kun laite siirtyy Sammutettu-tilaan käyttäjän toiminnan tuloksena, tilaa kutsutaan usein Manuaalinen sammutus -tilaksi, ja kun virta katkaistaan automaattisen tai ennalta määritetyn ärsykkeen tuloksena (eli viive tai kello), sitä kutsutaan usein Automaattinen sammutus -tilaksi.
23. Valmis-tila — Tila, jossa laite ei tulosta, on valmis toimimaan ja tekemään tulosteita, mutta ei ole vielä siirtynyt virransäästötilaan, ja josta laite voi siirtyä mahdollisimman nopeasti Aktiivinen-tilaan. Laitteen kaikkia toimintoja voi käyttää tässä tilassa, ja laitteen tulee voida palata Aktiivinen-tilaan reagoimalla mihin tahansa mahdolliseen käyttäjän toimeen. Potentiaalinen syöte voi olla ulkoinen sähköinen ärsyke (esimerkiksi verkon kautta välitetty ärsyke, telekopiolaitteen kutsu tai kaukosäädin) ja suora fyysinen toiminta (esimerkiksi fyysisen kytkimen tai painikkeen aktivointi).

24. Lepotila — Virran käyttöä vähentävä tila, johon laite siirtyy automaattisesti oltuaan jonkin aikaa käyttämättömänä. Paitsi automaattisesti, laite voi siirtyä lepotilaan myös 1) käyttäjän asettamaan kellonaikaan 2) välittömästi käyttäjän manuaalisen toiminnan tuloksena ilman että virta katkeaa tai 3) automaattisesti muulla tapaa käyttäjän toimintaan liittyvistä syistä. Laitteen kaikkia toimintoja voi käyttää tässä tilassa, ja laitteen tulee voida palata Aktiivinen-tilaan vastaamalla mihin tahansa potentiaaliseen laitteen syöttöasetukseen, vaikkakin viiveellä. Potentiaalinen syöte voi olla ulkoinen sähköinen ärsyke (esimerkiksi verkon kautta välitetty ärsyke, telekopiolaitteen kutsu tai kaukosäädin) ja suora fyysinen toiminta (esimerkiksi fyysisen kytkimen tai painikkeen aktivointi). Lepotilassa laitteen tulee pysyä verkkoyhteydessä ja aktivoitua Valmis-tilaan vain tarvittaessa.

Huom. Raportoidessaan tieto- ja vaatimukset täyttävistä laitteista, jotka voivat siirtyä Lepotilaan useilla eri tavoilla, kumppaneiden tulee kertoa automaattisesti saavutettava lepotilan taso. Jos laite voi siirtyä automaattisesti usealle perättäiselle lepotilan tasolle, valmistaja päättää, mitä näistä tasoista käytetään laatuvaatimusten määrittämisessä, mutta annetun oletusviiveen tulee vastata ilmoitettua tasoa.

25. Valmiustila — Alhaisimman virrankulutuksen tila, jota käyttäjä ei voi kytkeä päältä (tai muuten muuttaa) ja joka voi kestää määräämättömän ajan, kunhan laite on kytketty päävirtalähteeseen ja sitä käytetään valmistajan ohjeiden mukaisesti<sup>1</sup>. Valmiustila on laitteen minimivirtatila.

Huom. Näissä kuvantamislaitteita koskevissa vaatimuksissa Valmiustilan virrankulutustaso eli minimivirtatila näkyy yleensä Sammutettu-tilassa, mutta voi näkyä myös Valmis- tai Lepotilassa. Laite voi siirtyä Valmiustilasta alempaan virrankäyttötilaan vain, kun laite kytketään manuaalisesti irti päävirtalähteestä.

#### *Laitteen kokoluokitus*

26. Suuri koko — Suureen kokoluokkaan luokiteltuja laitteita ovat A2- ja sitä suurempia vedoksia tuottavat laitteet, joihin kuuluvat myös vähintään 406 millimetriä (mm) leveälle jatkolomakkeelle tulostavat laitteet. Suuren koon laitteella voi olla mahdollista tulostaa myös standardi- tai pienikokoiselle tulostusmedialle.
27. Pieni koko — Pieneen kokoluokkaan luokiteltuja laitteita ovat standardikoko (eli A6, 4" × 6", mikrofilmi) pienemmälle tulostusmedialle tulostavat laitteet, joihin kuuluvat myös enintään 210 millimetriä (mm) leveälle jatkolomakkeelle tulostavat laitteet.

---

<sup>1</sup> IEC 62301 — Household electrical appliances — Measurement of standby power. 2005.

28. Standardikoko — Standardikokoluokkaan luokiteltuja laitteita ovat standardikokoiselle (eli Letter, Legal, Ledger, A3, A4 ja B4) tulostusmedialle tulostavat laitteet, joihin kuuluvat myös 210–406 mm leveälle jatkolomakkeelle tulostavat laitteet. Standardikokoiset laitteet saattavat voida tulostaa myös pienikokoiselle tulostusmedialle.

#### *Lisämääritykset*

29. Lisälaite – Valinnainen oheislaitte ei ole välttämätön peruslaitteen toiminnalle, mutta se voidaan liittää peruslaitteeseen ennen toimitusta tai sen jälkeen toiminnallisuuden lisäämiseksi. Lisälaite voidaan myydä erikseen omalla mallinumerollaan tai peruslaitteen kanssa kokonaisuuden tai laitteiston osana.
30. Peruslaite — Peruslaite on valmistajan toimittama standardimalli. Kun laitemallista tarjotaan erilaisia kokoonpanoja, peruslaite on mallin peruskokoonpano, jossa on mahdollisimman vähän toiminnallisia lisäominaisuuksia. Pikemminkin valinnaisina kuin standardina tarjottavien toiminnallisten komponenttien tai lisälaitteiden ei katsota kuuluvan perustuotteeseen.
31. Jatkolomake — Jatkolomakelaitteeksi luokitellaan laitteet, jotka eivät käytä leikattuja tulostusarkkikokoja ja jotka on suunniteltu sovellettavaksi teollisesti, kuten viivakoodien, etikettien, kuittien, rahtikirjojen, laskujen, lentolippujen tai hintalappujen tulostamiseen.

32. DFE-edustakone — Toiminnallisesti integroitu palvelin, joka isännöi muita tietokoneita ja sovelluksia ja toimii kuvantamislaitteiden rajapintana. DFE-edustakone lisää kuvantamislaitteen toiminnallisuutta. DFE-edustakone on jompikumpi seuraavista:

Tyypin 1 DFE-edustakone: DFE-edustakone, joka saa tasavirtansa omasta (sisäisestä tai ulkoisesta) vaihtovirtalähteestään, joka on erillinen kuvantamislaitteen virranlähteestä. Tämä DFE-edustakone voi saada vaihtovirtansa suoraan pistorasiasta tai kuvantamislaitteen sisäiseen virranlähteeseen liittyvästä vaihtovirrasta.

Tyypin 2 DFE-edustakone: DFE-edustakone, joka saa tasavirtansa samasta virranlähteestä kuin kuvantamislaitte, jonka kanssa se toimii. Tyypin 2 DFE-edustakoneessa on oltava levy tai sarja, jossa on erillinen prosessointiyksikkö, joka pystyy aloittamaan toiminnan verkon kautta ja joka voidaan poistaa fyysisesti, eristää tai poistaa käytöstä tavanomaisin teknisin keinoin, jotta virtamittaukset voidaan suorittaa.

DFE-edustakoneessa on vähintään kolme seuraavista ominaisuuksista:

- a) verkkoliitettävyys eri käyttöympäristöissä
- b) sähköpostilaatikko
- c) työjonojen hallinta

- d) laitteiden hallinta (eli kuvantamislaitteen aktivoiminen virrankäyttöä vähentävästä tilasta)
- e) graafinen käyttöliittymä
- f) kyky luoda yhteys muihin isäntäpalvelimiin ja käyttäjien tietokoneisiin (eli skannaaminen sähköpostiin, tietojen hakeminen etäpostilaatikoista) tai
- g) sivujen jälkikäsittelymahdollisuus (eli sivujen muotoilu ennen tulostamista).

33. Toiminnallinen lisäominaisuus — Toiminnallinen lisäominaisuus on laitteen standardiominaisuus, joka lisää kuvantamislaitteen tulostusmoottorin toiminnallisuutta. Näiden vaatimusten toimintatilaa koskevassa osuudessa käsitellään tiettyjen toiminnallisten lisäominaisuuksien energiatehokkuutta. Toiminnallisia lisäominaisuuksia ovat muun muassa langaton käyttöliittymä ja skannausmahdollisuus.
34. Toimintatilan (Operational Mode, OM) mukainen lähestymistapa — Kuvantamislaitteiden energiatehokkuuden testaus- ja vertailumenetelmä, jossa keskitytään tuotteen energiankulutukseen eri virransäästötiloissa. Toimintatilan mukaisen lähestymistavan keskeisiä kriteerejä ovat virransäästötilojen watteina (W) mitattavat arvot. Yksityiskohtaiset tiedot saa asiakirjasta "ENERGY STAR Qualified Imaging Equipment Operational Mode Test Procedure", joka on saatavilla osoitteesta [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).

35. Tulostusmoottori — Kuvantamislaitteen ydin, joka ohjaa laitteen tulostustoimintaa. Ilman toiminnallisia lisäkomponentteja tulostusmoottori ei voi hakea käsiteltäviä kuvatietoja ja on siten toimintakyvytön. Tulostusmoottorin yhteydenluonti- ja kuvankäsittelytoiminta ovat riippuvaisia toiminnallisista lisäominaisuuksista.
36. Malli — Kuvantamislaitte, jota myydään ja markkinoidaan omalla mallinumerollaan tai myyntinimellään. Malli voi koostua perusyksiköstä tai perusyksiköstä ja lisälaitteista.
37. Laitteen nopeus — Yleisesti standardikokoisten laitteiden kohdalla yhden A4- tai 8,5" × 11" - kokoisen yksipuolisen arkin tulostaminen/kopioiminen/skannaaminen minuutissa vastaa yhtä kuvaa minuutissa. Jos tulostettaessa kuvaa A4- tai 8,5" × 11" -kokoiselle arkille nopeudet eroavat toisistaan, laite luokitellaan korkeamman nopeuden perusteella.
- Postimaksukoneiden kohdalla yhden postilähetyksen käsitteleminen minuutissa vastaa yhtä postilähetystä minuutissa.
  - Pienikokoisten laitteiden kohdalla yhden A6, 4" × 6" -kokoisen yksipuolisen arkin tulostaminen/kopioiminen/skannaaminen minuutissa vastaa 0,25 kuvaa minuutissa.
  - Suurikokoisten laitteiden kohdalla yksi A2-arkki vastaa 4 kuvaa minuutissa ja yksi A0-arkki 16 kuvaa minuutissa.

- Jatkolomake voidaan luokitella suuri-, pieni- tai standardikokoiseksi, joten kuvaa minuutissa -tulostusnopeus saadaan muuntamalla laitteen korkein markkinoitu metriä minuutissa -tulostusnopeus seuraavan kaavan mukaisesti:

$X \text{ kuvaa minuutissa} = 16 \times [\text{tulostusmedian maksimileveys (metriä)} \times \text{korkein tulostusnopeus (pituus (metriä)/minuutti)}]$

Joka tapauksessa muunnettu kuvaa minuutissa -nopeus tulee pyöristää seuraavaan kokonaislukuun (eli 14,4 kuvaa minuutissa pyöristetään 14,0 kuvaan minuutissa ja 14,5 kuvaa minuutissa pyöristetään 15 kuvaan minuutissa).

Vaatimustenmukaisuuden määrittämiseksi valmistajien tulee raportoida laitteen nopeus asettamalla ominaisuudet tärkeysjärjestykseen seuraavasti:

- tulostusnopeus paitsi jos laitteessa ei ole tulostusominaisuutta
- kopiointinopeus paitsi jos laitteessa ei ole tulostus- tai kopiointiominaisuutta
- skannausnopeus.



38. Tyypillisen virrankulutuksen (Typical Electricity Consumption, TEC) lähestymistapa — Kuvantamislaitteiden energiatehokkuuden testaus- ja vertailumenetelmä, jossa keskitytään laitteen tyypilliseen virrankulutukseen normaalitoiminnassa edustavana ajanjaksona. Keskeisenä kriteerinä kuvantamislaitteiden tyypillisen virrankulutuksen lähestymistavassa on tyypillistä virrankulutusta viikossa vastaava, kilowattitunteina (kWh) mitattava arvo. Yksityiskohtaiset tiedot ovat Tyypillisen sähkönkulutuksen testimenetelmässä D kohdan 2 alakohdassa.

## B. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET

ENERGY STAR -vaatimusten on tarkoitus kattaa henkilökohtaiseen, kaupalliseen ja yrityskäyttöön tarkoitetut kuvantamislaitteet, mutta ei teollisuuslaitteita (toisin sanoen laitteita, jotka on kytketty suoraan kolmivaihevirtaan). Laitteen on voitava ottaa virtaa pistorasiasta tai data- tai verkkoyhteyden kautta käyttäen D kohdan 4 alakohdassa mainittua kansainvälistä standardinimellisjännitettä. Voidakseen saada ENERGY STAR -merkinnän kuvantamislaitteen on oltava määritetty A kohdassa ja vastattava jotakin jäljessä olevien taulukkojen 1 tai 2 sisältämää tuotekuvausta.

Taulukko 1				
Vaatimukset täyttävät tuotteet — Tyypillisen virrankulutuksen (Typical Electricity Consumption , TEC) lähestymistapa				
Tuoteryhmä	Tulostustekniikka	Koko- luokitus	Värit	TEC- taulukko
Kopiokoneet	Suora lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Värisublimaatio	Standardi	Väri	TEC 2
	Värisublimaatio	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Laser	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Laser	Standardi	Väri	TEC 2
	Värivaha	Standardi	Väri	TEC 2
	Lämpösiirto	Standardi	Väri	TEC 2
	Lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 1
Digitaaliset kopiokoneet	Stensiili	Standardi	Väri	TEC 2
	Stensiili	Standardi	Yksiväri	TEC 1
Telekopiolaitteet	Suora lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Värisublimaatio	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Laser	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Laser	Standardi	Väri	TEC 2
	Värivaha	Standardi	Väri	TEC 2
	Lämpösiirto	Standardi	Väri	TEC 2
	Lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 1

Taulukko 1				
Vaatimukset täyttävät tuotteet — Tyypillisen virrankulutuksen (Typical Electricity Consumption , TEC) lähestymistapa				
Tuoteryhmä	Tulostustekniikka	Koko- luokitus	Värit	TEC- taulukko
Monikäyttö- laitteet	Korkean suorituskyvyn mustesuihku	Standardi	Yksiväri	TEC 3
	Korkean suorituskyvyn mustesuihku	Standardi	Väri	TEC 4
	Suora lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 3
	Värisublimaatio	Standardi	Väri	TEC 4
	Värisublimaatio	Standardi	Yksiväri	TEC 3
	Laser	Standardi	Yksiväri	TEC 3
	Laser	Standardi	Väri	TEC 4
	Värivaha	Standardi	Väri	TEC 4
	Lämpösiirto	Standardi	Väri	TEC 4
	Lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 3

Taulukko 1				
Vaatimukset täyttävät tuotteet — Tyypillisen virrankulutuksen (Typical Electricity Consumption , TEC) lähestymistapa				
Tuoteryhmä	Tulostustekniikka	Koko- luokitus	Värit	TEC- taulukko
Tulostimet	Korkean suorituskyvyn mustesuihku	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Korkean suorituskyvyn mustesuihku	Standardi	Väri	TEC 2
	Suora lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Värisublimaatio	Standardi	Väri	TEC 2
	Värisublimaatio	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Laser	Standardi	Yksiväri	TEC 1
	Laser	Standardi	Väri	TEC 2
	Värivaha	Standardi	Väri	TEC 2
	Lämpösiirto	Standardi	Väri	TEC 2
	Lämpösiirto	Standardi	Yksiväri	TEC 1

Taulukko 2				
Vaatimukset täyttävät tuotteet — Toimintatilan mukainen (Operational Mode, OM) lähestymistapa				
Tuoteryhmä	Tulostus- tekniikka	Kokoluokitus	Värit	OM- taulukko
Kopiokoneet	Suora lämpösiirto	Iso	Yksiväri	OM 1
	Värisublimaatio	Iso	Väri ja yksiväri	OM 1
	Laser	Iso	Väri ja yksiväri	OM 1
	Värivaha	Iso	Väri	OM 1
	Lämpösiirto	Iso	Väri ja yksiväri	OM 1
Telekopio- laitteet	Mustesuihku	Standardi	Väri ja yksiväri	OM 2
Postimaksu- koneet	Suora lämpösiirto	Ei sovelleta	Yksiväri	OM 4
	Laser	Ei sovelleta	Yksiväri	OM 4
	Mustesuihku	Ei sovelleta	Yksiväri	OM 4
	Lämpösiirto	Ei sovelleta	Yksiväri	OM 4
Monikäyttö- laitteet	Suora lämpösiirto	Iso	Yksiväri	OM 1
	Värisublimaatio	Iso	Väri ja yksiväri	OM 1
	Laser	Iso	Väri ja yksiväri	OM 1
	Mustesuihku	Standardi	Väri ja yksiväri	OM 2
	Mustesuihku	Iso	Väri ja yksiväri	OM 3
	Värivaha	Iso	Väri	OM 1
	Lämpösiirto	Iso	Väri ja yksiväri	OM 1

Taulukko 2				
Vaatimukset täyttävät tuotteet — Toimintatilan mukainen (Operational Mode, OM) lähestymistapa				
Tuoteryhmä	Tulostus- tekniikka	Kokoluokitus	Värit	OM- taulukko
Tulostimet	Suora lämpösiirto	Iso	Yksiväri	OM 8
	Suora lämpösiirto	Pieni	Yksiväri	OM 5
	Värisublimaatio	Iso	Väri ja yksiväri	OM 8
	Värisublimaatio	Pieni	Väri ja yksiväri	OM 5
	Laser	Iso	Väri ja yksiväri	OM 8
	Laser	Pieni	Väri	OM 5
	Matriisi	Iso	Väri ja yksiväri	OM 8
	Matriisi	Pieni	Väri ja yksiväri	OM 5
	Matriisi	Standardi	Väri ja yksiväri	OM 6
	Mustesuihku	Iso	Väri ja yksiväri	OM 3
	Mustesuihku	Pieni	Väri ja yksiväri	OM 5
	Mustesuihku	Standardi	Väri ja yksiväri	OM 2
	Värivaha	Iso	Väri	OM 8
	Värivaha	Pieni	Väri	OM 5
	Lämpösiirto	Iso	Väri ja yksiväri	OM 8
	Lämpösiirto	Pieni	Väri ja yksiväri	OM 5
Skannerit	Ei sovelleta	Iso, pieni ja standardi	Ei sovelleta	OM 7

## C. VAATIMUKSET TÄYTTÄVIEN TUOTTEIDEN ENERGIATEHOKKUUSVAATIMUKSET

Energy Star -merkinnän voivat saada ainoastaan sellaiset B kohdassa tarkoitetut tuotteet, jotka täyttävät seuraavat vaatimukset. Voimaantulopäivät mainitaan F kohdassa.

*Ulkoisen virtalähteen kanssa myytävät tuotteet:* Näiden kuvantamislaitteita koskevien vaatimusten version 1.1 mukaisesti ENERGY STAR -hyväksyttävien yksijännitteistä ulkoista AC-AC- tai AC-DC-virtalähdettä käyttävien 1 päivänä heinäkuuta 2009 tai sen jälkeen valmistettujen kuvantamislaitteiden on käytettävä ENERGY STAR -hyväksyttyä ulkoista virtalähdettä tai virtalähdettä, joka vastaa ulkoisen ENERGY STAR -virtalähteen (EPS) vaatimusten versiota 2.0 ENERGY STAR -testimenetelmällä mitattuna. ENERGY STAR -vaatimukset ja -testausmenetelmät yksijännitteiselle ulkoiselle AC-AC- tai AC-DC-virtalähteelle ovat osoitteessa [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).

*Tyypin 1 DFE-edustakoneita käyttävät laitteet:* Tämän kuvantamislaitteita koskevien vaatimusten version 1.1 mukaisesti ENERGY STAR -hyväksyttävien, tyypin 1 DFE-edustakoneen kanssa myytävän 1 päivänä heinäkuuta 2009 tai sen jälkeen valmistetun kuvantamislaitteen on käytettävä DFE-edustakoneita, joka vastaa C kohdan 3 alakohdassa mainittuja kuvantamislaitteiden DFE-edustakoneen virranlähteen tehokkuusvaatimuksia.

*Tyyppin 2 DFE-edustakoneita käyttävät laitteet:* Jotta tyyppin 2 DFE-edustakoneen kanssa myytävälle 1. heinäkuuta 2009 tai sen jälkeen valmistetulle kuvantamislaitteelle voitaisiin antaa ENERGY STAR -hyväksyntä tämän kuvantamislaitteita koskevien vaatimusten version 1.1 mukaisesti, valmistajien olisi vähennettävä DFE-edustakoneen energiankulutus Valmis-tilassa TEC-tuotteiden osalta tai jätettävä se ottamatta lukuun lepo- ja valmiustilaa koskevissa mittauksissa OM-tuotteiden osalta. C kohdan 1 alakohdassa on lisätietoa TEC-arvojen mukauttamisesta DFE-edustakoneita varten TEC-tuotteiden osalta, ja C kohdan 2 alakohdassa on lisätietoa siitä, miten DFE-edustakoneet jätetään ottamatta lukuun lepo- ja valmiustilaa koskevissa OM-määrittelyissä.

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston ja Euroopan komission tarkoituksena on, että (tyypin 1 tai tyyppin 2) DFE-edustakoneeseen liittyvä virta tulisi jättää ottamatta huomioon tai vähentää TEC-energiamittauksissa ja OM-virtamittauksissa.

*Ylimääräisen langattoman kuulokkeen kanssa myytävät tuotteet:* Hyväksyttävien langattoman lisäkuulokkeen kanssa myytävien 1. heinäkuuta 2009 tai sen jälkeen valmistettujen telekopiolaitteiden tai telekopioiminnolla varustettujen monikäyttölaitteiden on käytettävä ENERGY STAR -hyväksyttyä kuuloketta tai kuuloketta, joka vastaa ENERGY STAR -puhelintekniikkavaatimuksia mitattuna ENERGY STAR -testimenetelmällä sillä hetkellä, kun kuvantamislaitteen katsotaan täyttävän ENERGY STAR -vaatimukset. ENERGY STAR -vaatimukset ja testausmenetelmät puhelintekniikkatuotteille ovat osoitteessa [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).



*Kaksipuolinen tulostus:* Vakiokokoisten, laser-, värivaha- ja korkean suorituskyvyn mustesuihkutulostustekniikkaa käyttävien kopiokoneiden, monikäyttölaitteiden ja tulostimien, joihin viitataan C kohdan 1 alakohdan tyypilliseen sähkönkulutukseen perustuvassa lähestymistavassa, tulee täyttää seuraavat, tuotteen yksiväritoimintanopeuteen perustuvat kaksipuolisen tulostuksen vaatimukset:

Värikopiokoneet, -monikäyttölaitteet ja -tulostimet	
Yksiväritulostusnopeus	Kaksipuolisen tulostuksen vaatimus
$\leq 19$ kuvaa/min	Ei sovelleta
20–39 kuvaa/min	Automaattisen kaksipuolisen tulostuksen on oltava vakio- tai valinnainen ominaisuus ostohetkellä.
$\geq 40$ kuvaa/min	Automaattisen kaksipuolisen tulostuksen on oltava vakio-ominaisuus ostohetkellä.

Mustavalkokopiokoneet, -monikäyttölaitteet ja -tulostimet	
Yksiväritulostusnopeus	Kaksipuolisen tulostuksen vaatimus
$\leq 24$ kuvaa/min	Ei sovelleta
25 – 44 kuvaa/min	Automaattisen kaksipuolisen tulostuksen on oltava vakio- tai valinnainen ominaisuus ostohetkellä.
$\geq 45$ kuvaa/min	Automaattisen kaksipuolisen tulostuksen on oltava vakio-ominaisuus ostohetkellä.

## 1. ENERGY STAR -hyväksymiskriteerit — Tyypillisen virrankulutuksen lähestymistapa (TEC)

ENERGY STAR -merkinnän edellytyksenä on, että kuvantamislaitteiden tyypillisen virrankulutuksen arvo, joka määritellään B kohdan taulukossa 1, ei ylitä seuraavassa eriteltyjä vastaavia raja-arvoja.

Sellaisten kuvantamislaitteiden osalta, joissa tyyppin on 2 DFE-edustakone, jäljempänä olevan esimerkin mukaisesti laskettu DFE-edustakoneen energiankulutus olisi jätettävä ottamatta huomioon, kun tuotteen mitattua tyypillisen virrankulutuksen arvoa (TEC) verrataan alla mainittuihin raja-arvoihin. DFE-edustakone ei saa vaikuttaa kuvantamislaitteen siirtymiseen matalatehotilaan tai siitä pois. Jotta DFE-edustakone voidaan jättää ottamatta huomioon, sen täytyy vastata A kohdan 32 alakohdan määritelmää ja olla erillinen prosessointiyksikkö, joka pystyy aloittamaan toiminnan verkon kautta.

*Esimerkki:* Tulostimen TEC-kokonaistulos on 24,5 kWh/viikko ja sen sisäinen DFE kuluttaa valmiustilassa 50W.  $50\text{W} \times 168\text{ h/viikko} = 8,4\text{ kWh/viikko}$ , joka vähennetään testatusta TEC-arvosta:  $24,5\text{ kWh/viikko} - 8,4\text{ kWh/viikko} = 16,1\text{ kWh/viikko}$ . Tulosta 16,1 kWh/viikko verrataan seuraaviin raja-arvoihin.

*Huom.* Kaikissa seuraavissa kaavoissa  $x$  = yksiväritulostusnopeus (kuvaa/min).

Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) taulukko 1	
Tuote (Tuotteet): Kopiokoneet, digitaaliset kopiokoneet, telekopiolaitteet, tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Vakiokoko	
Tulostusteknologiat: suora lämpösiirto, värisublimaatio (mustavalkoinen), laser (mustavalkoinen), stensiili (mustavalkoinen), lämpösiirto (mustavalkoinen) ja korkean suorituskyvyn mustesuihku (mustavalkoinen)	
Yksiväritulostusnopeus (kuvaa/min)	Tyypillinen virrankulutus, maksimi (kWh/viikko)
$\leq 15$	1,0 kWh
$15 < x \leq 40$	$(0,10 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 0,5 \text{ kWh}$
$40 < x \leq 82$	$(0,35 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 10,3 \text{ kWh}$
$> 82$	$(0,70 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 39,0 \text{ kWh}$

Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) taulukko 2	
Tuote (Tuotteet): Kopiokoneet, digitaaliset kopiokoneet, telekopiolaitteet, tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Vakiokoko	
Tulostusteknologiat: värisublimaatio (värillinen), stensiili (värillinen), lämpösiirto (värillinen), laser (värillinen), värivaha, korkean suorituskyvyn mustesuihku (värillinen)	
Yksiväritulostusnopeus (kuvaa/min)	Tyypillinen virrankulutus, maksimi (kWh/viikko)
$\leq 32$	$(0,10 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x + 2,8 \text{ kWh}$
$32 < x \leq 58$	$(0,35 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 5,2 \text{ kWh}$
$> 58$	$(0,70 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 26,0 \text{ kWh}$

Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) taulukko 3	
Tuote (Tuotteet): Monikäyttölaitteet	
Kokoformaatti/formaatit: Vakiokoko	
Tulostusteknologiat: suora lämpösiirto, värisublimaatio (mustavalkoinen), laser (mustavalkoinen), lämpösiirto (mustavalkoinen) ja korkean suorituskyvyn mustesuihku (mustavalkoinen)	
Yksiväritulostusnopeus (kuvaa/min)	Tyypillinen virrankulutus, maksimi (kWh/viikko)
$\leq 10$	1,5 kWh
$10 < x \leq 26$	$(0,10 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x + 0,5 \text{ kWh}$
$26 < x \leq 68$	$(0,35 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 6,0 \text{ kWh}$
$> 68$	$(0,70 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 30,0 \text{ kWh}$

Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) taulukko 4	
Tuote (Tuotteet): Monikäyttölaitteet	
Kokoformaatti/formaatit: Vakiokoko	
Tulostusteknologiat: värisublimaatio (värillinen), lämpösiirto (värillinen), laser (värillinen), värivaha ja korkean suorituskyvyn mustesuihku (värillinen)	
Yksiväritulostusnopeus (kuvaa/min)	Tyypillinen virrankulutus, maksimi (kWh/viikko)
$\leq 26$	$(0,10 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x + 3,5 \text{ kWh}$
$26 < x \leq 62$	$(0,35 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 3,0 \text{ kWh}$
$> 62$	$(0,70 \text{ kWh} / \text{kuvaa/min})x - 25,0 \text{ kWh}$

## 2. ENERGY STAR -hyväksymiskriteerit — Toimintatilan mukainen lähestymistapa (OM)

ENERGY STAR -merkinnän edellytyksenä on, että kuvantamislaitteiden virrankulutusarvot, jotka määritellään C kohdan taulukossa 2, eivät ylitä alla eriteltyjä vastaavia raja-arvoja. Tuotteilta, jotka vastaavat lepotilan teho vaatimuksia Valmis-tilassa, ei vaadita muita automaattisia tehonvähennyksiä lepotilan vaatimusten täyttämiseksi. Lisäksi sellaisilta tuotteilta, jotka vastaavat valmiustehovaatimuksia Valmis- tai lepotilassa, ei vaadita muita automaattisia tehonvähennyksiä ENERGY STAR -merkinnän saamiseksi.

Sellaisten kuvantamislaitteiden kohdalla, joissa on toimintoihin integroitu, kuvantamislaitteen virrasta riippuvainen DFE-edustakone, DFE-edustakoneen virrankulutusta ei lasketa mukaan, kun tuotteen mitattua lepotila-arvoa verrataan alla eriteltyihin tulostusmoottoria ja toimintojen lisäyksiä koskeviin raja-arvoihin ja kun verrataan mitattua Valmiustila-arvoa alla eriteltyihin Valmiustilan raja-arvoihin. DFE-edustakone ei saa vaikuttaa kuvantamislaitteen siirtymiseen matalatehotilaan tai siitä pois. Jotta DFE-edustakone voidaan jättää ottamatta huomioon, sen täytyy vastata A kohdan 32 alakohdan määritelmää ja olla erillinen prosessointiyksikkö, joka pystyy aloittamaan toiminnan verkon kautta.

Oletusviivevaatimukset: ENERGY STAR -merkinnän saadakseen toimintatilan mukaisten tuotteiden on vastattava oletusviivevaatimuksiin, jotka eritellään alla taulukoissa A–C tuotekohtaisesti ja aktivoidaan tuotteen toimituksen yhteydessä. Lisäksi kaikki toimintatilan mukaiset tuotteet on toimitettava niin, että enin laiteviive ei ylitä neljää tuntia, minkä vain valmistaja voi asettaa. Tähän ylimpään laiteviiveeseen käyttäjä ei voi vaikuttaa eikä sitä yleensä voi muuttaa ilman laitteen sisäosille tehtäviä toimenpiteitä. Taulukoissa A–C annetut oletusviiveasetukset voivat olla käyttäjän mukautettavissa.

Taulukko A				
Suurin lepotilan oletusviive pienen formaatin ja vakiokoon toimintatilan (OM) mukaisissa tuotteissa minuutteina (ei koske postimaksukoneita)				
Yksiväritulostus- nopeus (kuvaa/min)	Telekopio- laitteet	Monikäyttö- laitteet	Tulostimet	Skannerit
0 – 10	5	15	5	15
11 – 20	5	30	15	15
21 – 30	5	60	30	15
31 – 50	5	60	60	15
51 +	5	60	60	15

Taulukko B				
Suurin lepotilan oletusviive suuren formaatin toimintatilan (OM) mukaisissa tuotteissa minuutteina (ei koske postimaksukoneita)				
Yksiväritulostus- nopeus (kuvaa/min)	Kopio- koneet	Monikäyttö- laitteet	Tulostimet	Skannerit
0 – 10	30	30	30	15
11 – 20	30	30	30	15
21 – 30	30	30	30	15
31 – 50	60	60	60	15
51 +	60	60	60	15

Taulukko C	
Suurin lepotilan oletusviive postimaksukoneissa minuutteina	
Tulostusnopeus (mppm)	Postimaksukoneet
0 – 50	20
51 – 100	30
101 – 150	40
151 +	60

Valmiustilavaatimukset: ENERGY STAR -merkinnän edellytyksenä toimintatilan (OM) mukaisille tuotteille on, että ne vastaavat valmiustehon raja-arvoa, jota määritetään tuotetyypeittäin jäljempänä taulukossa D.

Taulukko D	
Toimintatilan (OM) mukaisten tuotteiden suurin sallittu valmiustehotaso (wattia)	
Tuotetyyppi	Valmiusteho (W)
Kaikki toimintatilan (OM) mukaiset tuotteet	1

Jäljempänä toimintatilan mukaisissa taulukoissa (OM-taulukoissa) 1–8 esitetyt kriteerit koskevat tuotteen tulostusmoottoria. Koska tuotteet oletettavasti toimitetaan sellaisina, että niissä on yksi tai useampia toimintoja tulostusmoottorin lisäksi, alla eritelty erotukset on lisättävä tulostusmoottorin lepotilan raja-arvoihin. Laitteen kelpoisuus määritellään perustuotteen ja sovellettavien lisätoimintojen kokonaisarvon perusteella. Valmistajat voivat soveltaa vain kolmea ensisijaista lisätoimintoa kuhunkin tuotemalliin. Toissijaisia lisätoimintoja sen sijaan voi soveltaa tarpeen mukaan (neljäs ja siitä seuraavat ensisijaiset lisätoiminnot lasketaan toissijaisiksi lisätoiminnoiksi). Alla on esimerkki tästä menettelystä.



*Esimerkki:* Kyseessä on vakiokokoinen mustesuihkutulostin, jossa on USB 2.0- ja muistikorttiliitännät. Jos USB-liitäntä on testauksessa käytetty ensisijainen liitäntä, tulostinmalli saa lisätoimintoetua 0,5W USB:stä ja 0,1W muistikortinlukijasta, yhteensä 0,6W lisätoimintoetua. Koska toimistolaitteita koskeva taulukko 2 antaa tulostusmoottorin lepotilan raja-arvoksi 1,4 W ENERGY STAR -merkinnän edellytyksenä, valmistaja laskisi yhteen tulostusmoottorin lepotila-arvon ja sovellettavat lisätoimintoedut määrittääkseen enimmän sallitun virrankulutuksen perustuotteelle:  $1,4\text{ W} + 0,6\text{ W}$ . Jos tulostimen lepotilavirrankulutus on 2,0 W tai vähemmän, laite on ENERGY STAR -lepotilavaatimusten mukainen.

Taulukko 3			
Hyväksyttävät tuotteet: Toimintatilan (OM) mukaiset lisätoiminnot			
Tyyppi	Erittely	Lisätoiminto Vähennykset (W)	
		Ensisijainen	Toissijainen
Liitännät	A. Johtoliitäntä < 20 MHz	0,3	0,2
	Kuvantamislaitteessa on fyysinen tietoliikenne- tai verkkoliitäntäportti, jonka siirtonopeus on < 20 MHz. Mukaan luetaan USB 1.x, IEEE488, IEEE 1284/rinnakkais/centronics, RS232 ja/tai faksimodeemi.		
	B. Johtoliitäntä ≥ 20 MHz ja < 500 MHz	0,5	0,2
	Kuvantamislaitteessa on fyysinen tietoliikenne- tai verkkoliitäntäportti, jonka siirtonopeus on ≥ 20 MHz ja < 500 MHz. Mukaan luetaan USB 2.x, IEEE 1394/FireWire/i.LINK ja 100 Mb Ethernet.		
	C. Johtoliitäntä ≥ 500 MHz	1,5	0,5
	Kuvantamislaitteessa on fyysinen tietoliikenne- tai verkkoliitäntäportti, jonka siirtonopeus on ≥ 500 MHz. Mukaan luetaan 1G Ethernet.		
	D. Langaton	3,0	0,7
	Kuvantamislaitteessa on tietoliikenne- tai verkkoliitäntä, joka siirtää dataa langattomasti radiotaajuuksilla. Mukaan luetaan Bluetooth ja 802.11.		
	E. Johtoliitäntä: kortti/kamera/tallennus	0,5	0,1
	Kuvantamislaitteessa on fyysinen tietoliikenne- tai verkkoliitäntäportti, joka sallii ulkoisen laitteen kuten flash-muistikortin tai smart-card-lukijan ja kameraliitännän kytkemisen tuotteeseen (mukaan luettuna PictBridge).		
	G. Infrapuna	0,2	0,2
	Kuvantamislaitteessa on tietoliikenne- tai verkkoliitäntä, joka siirtää dataa infrapunateknologian avulla. Mukaan luetaan IrDA.		

Taulukko 3			
Hyväksyttävät tuotteet: Toimintatilan (OM) mukaiset lisätoiminnot			
Tyyppi	Erittely	Lisätoiminto Vähennykset (W)	
Muut	Tallennus	-	0,2
	Kuvantamislaitteessa on sisäisiä tallennusasemia. Mukaan luetaan vain sisäiset tallennusasemat (esim. diskettiasemat, DVD-asemat, zip-asemat) ja arvot koskevat kutakin erillistä asemaa. Tämä lisätoiminto ei kata käyttöliittymiä ulkoisiin asemiin (esim. SCSI) tai sisäiseen muistiin.		
	Skannerit joissa on CCFL-lamppu tai muu kuin CCFL-lamppu	-	0,5
	Tuotteessa on skanneri joka käyttää kylmäkatodiloistelampputeknologiaa (CCFL) tai muuta teknologiaa, kuten LED, halogeeni, kuumakatodiloisteputki (HCFT), xenon tai loistelamput (TL). Tätä lisätoimintoa käytetään vain kerran lampun koosta tai käytettävien lamppujen määrästä riippumatta.		
	PC-pohjainen järjestelmä (tulostus/kopiointi/skannaus on mahdollista vain huomattavan PC-tuen avulla)	-	-0,5
	Tämä lisätoiminto koskee kuvantamislaitteita, jotka ovat merkittävästi riippuvaisia ulkoisesta tietokoneesta, esimerkiksi sen muistista ja tiedonkäsittelystä sellaisissa perustoiminnoissa, jotka kuvantamislaitteet yleensä suorittavat itse (esimerkiksi sivun tuottaminen). Tämä lisätoiminto ei koske tuotteita, jotka käyttävät tietokonetta vain kuvadatan lähteenä tai määränpäänä.		
	Langaton puhelin	-	0,8
	Kuvantamislaitte pystyy kommunikoimaan langattoman puhelimen kanssa. Tätä lisätoimintoa käytetään vain kerran riippumatta siitä, montaako langatonta puhelinta tuote voi käyttää. Tämä lisätoiminto ei koske langattoman puhelimen omaa virrantarvetta.		
	Muisti	-	1,0 W / 1 GB

Taulukko 3			
Hyväksyttävät tuotteet: Toimintatilan (OM) mukaiset lisätoiminnot			
Tyyppi	Erittely	Lisätoiminto Vähennykset (W)	
	Kuvantamislaitteen sisäinen tiedontallennuskapasiteetti. Tämä lisätoiminto koskee kaiken kokoisia sisäisiä muisteja ja sitä tulee soveltaa sen mukaisesti. Esimerkiksi yksikkö, jossa on 2,5 Gt muistia, saa vähennykseksi 2,5W, kun taas 0,5 Gt:n yksikkö saa vähennyksen 0,5W.		
	Tehonlähteen (PS) koko sen ulostuloarvon (OR) mukaan  Huom. Tämä lisätoiminto koskee VAIN OM-taulukoiden 2 ja 6 soveltamisalaan kuuluvia tuotteita.	-	Kun PSOR > 10 W:  $0,02 \times (\text{PSOR} - 10 \text{ W})$
	Tämä lisätoiminto koskee vain OM-taulukoiden 2 ja 6 soveltamisalaan kuuluvia kuvantamislaitteita. Vähennys lasketaan sisäisen tai ulkoisen virtalähteen annetun vaihtovirtatehon mukaan virtalähteen valmistajan antamien tietojen mukaan. (Kyse ei ole mitatusta arvosta). Esimerkki: Yksikölle on annettu arvo 3 A /12 V ja sen PSOR-arvo on 36W. Sille sallittu virtalähteen vähennys on $0,02 \times (36-10) = 0,02 \times 26 = 0,52 \text{ W}$ . Yli 1 V:n virtalähteille käytetään kaikkien jännitteiden yhteistehoa, jollei tätä alempaa arvoa ole määritelty teknisessä erittelyssä. Esimerkki: virtalähteen teho on 3A/24V ja 1,5A/5V. Sen kokonais-PSOR on $(3 \times 24) + (1,5 \times 5) = 79,5 \text{ W}$ ja vähennys 1,39 W.		

Edellä olevan taulukon 3 lisätoiminnoista laskettujen vähennysten osalta lisätoiminnot eritellään ensisijaisiin ja toissijaisiin. Nämä määritelmät viittaavat siihen, missä tilassa liitännän tulee olla silloin, kun kuvantamislaitte on lepotilassa. Liitännät jotka pysyvät aktiivisina toimintatilatestissä, kun kuvantamislaitte on lepotilassa, määritellään ensisijaisiksi, kun taas liitännät jotka eivät ole aktiivisia kun kuvantamislaitte on lepotilassa, määritellään toissijaisiksi. Suurin osa lisätoiminnoista on yleensä toissijaisia.

Valmistajien on otettava huomioon vain sellaiset lisätoimintotyypit, jotka ovat tuotteessa sen toimituskokoonpanossa. Sellaisia vaihtoehtoja, joita kuluttajalle tarjotaan tuotteen toimituksen jälkeen tai käyttöliittymiä jotka ovat tuotteen ulkoisen virtalähteen DFE-edustakoneessa ei lueta mukaan kuvantamislaitteen vähennysten laskemisessa.

Tuotteissa joissa on useita liitäntöjä, kukin liitäntä tulee laskea yksittäisenä ja erillisenä. Monitoimiliitännät tulee kuitenkin lukea mukaan kerran. Esimerkiksi USB-liitäntä joka toimii sekä muodossa 1.x että 2.x lasketaan vain kerran ja sille annetaan yksi vähennys. Kun tietty liitäntä voidaan edellä olevan taulukon 3 mukaan laskea useampaan kuin yhteen liitäntätyyppiin, valmistajan on valittava toiminto jonka suorittamiseen liitäntä erityisesti on suunniteltu asianmukaisen lisätoimintovähennyksen määrittämiseksi. Esimerkiksi tuotteen etupuoille asennettu USB-liitäntä, jota markkinoidaan PictBridge- tai kameraliitännänä tuotteen ohjekirjan mukaan katsotaan pikemminkin E-tyypin kuin B-tyypin liitännäksi. Myös useita formaatteja tukeva muistikortinlukija voidaan laskea vain yhtenä. Järjestelmä, joka tukee useampia kuin yhtä tyyppiä 802.11:stä lasketaan vain yhdeksi langattomaksi liitännäksi.

Toimintatilan mukainen taulukko 1	
Tuote (Tuotteet): Kopiokoneet, monikäyttölaitteet	
Kokoformaatti/formaatit: Iso formaatti	
Tulostusteknologiat: värisublimaatio (värillinen), lämpösiirto (värillinen), suora lämpösiirto, värisublimaatio (mustavalkoinen) laser (mustavalkoinen) lämpösiirto (mustavalkoinen) laser (värillinen), värivaha	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	30

Toimintatilan mukainen taulukko 2	
Tuote (Tuotteet): Telekopiolaitteet, monikäyttölaitteet, tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Vakiokoko	
Tulostusteknologiat: mustesuihku (värillinen ja mustavalkoinen)	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	1,4

Toimintatilan mukainen taulukko 3	
Tuote (Tuotteet): Monikäyttölaitteet, tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Iso formaatti	
Tulostusteknologiat: mustesuihku (värillinen ja mustavalkoinen)	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	15

Toimintatilan mukainen taulukko 4	
Tuote (Tuotteet): Postimaksukoneet	
Kokoformaatti/formaatit: Ei sovelleta	
Tulostusteknologiat: suora lämpösiirto, laser (mustavalkoinen), mustesuihku (mustavalkoinen), lämpösiirto (mustavalkoinen)	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	7

Toimintatilan mukainen taulukko 5	
Tuote (Tuotteet): Tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Pieni formaatti	
Tulostusteknologiat: värissublimaatio (värillinen), suora lämpösiirto, mustesuihku (värillinen), värimatriisi, lämpösiirto (värillinen), värissublimaatio (mustavalkoinen), laser (mustavalkoinen), mustesuihku (mustavalkoinen), matriisi (mustavalkoinen), lämpösiirto (mustavalkoinen), laser (värillinen), värivaha	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	9

Toimintatilan mukainen taulukko 6	
Tuote (Tuotteet): Tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Vakiokoko	
Tulostusteknologiat: matriisi (värillinen, mustavalkoinen)	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	4,6

Toimintatilan mukainen taulukko 7	
Tuote (Tuotteet): Skannerit	
Kokoformaatti/formaatit: Iso ja pieni formaatti, vakiokoko	
Tulostusteknologiat: Ei sovelleta	
	Lepotila (W)
Skannausmoottori	4,3

Toimintatilan mukainen taulukko 8	
Tuote (Tuotteet): Tulostimet	
Kokoformaatti/formaatit: Iso formaatti	
Tulostusteknologiat: värisublimaatio (värillinen), värimatriisi, lämpösiirto (värillinen), suora lämpösiirto, värisublimaatio (mustavalkoinen), laser (mustavalkoinen), matriisi (mustavalkoinen), lämpösiirto (mustavalkoinen), laser (värillinen), värivaha	
	Lepotila (W)
Tulostusmoottori	14



### 3. DFE-edustakoneen hyötysuhdetta koskevat vaatimukset

Seuraavat tehokkuusvaatimukset koskevat A kohdassa määriteltyjä DFE-edustakoneita.

#### *Virtalähteen hyötysuhdevaatimukset*

Tyypin 1 DFE-edustakone, joka käyttää sisäistä AC-DC-virtalähdettä: DFE-edustakoneen, joka saa tasavirtansa omasta sisäisestä AC-DC-virtalähteestään, on täytettävä seuraava virtalähteen hyötysuhdetta koskeva vaatimus: vähimmäishyötysuhde 80 prosenttia 20 prosentin, 50 prosentin ja 100 prosentin nimellisteholla ja tehokerroin  $\geq 0,9$  sadan prosentin nimellisteholla.

Tyypin 1 DFE-edustakone, joka käyttää ulkoista virtalähdettä: DFE-edustakoneella, joka saa tasavirtansa omasta ulkoisesta virtalähteestään (sellaisena kuin se on määritelty ENERGY STAR V2.0 -vaatimuksissa yksijännitteisten ulkoisten AC-AC- ja AC-DC-virtalähteiden osalta (ENERGY STAR V2.0 Programme Requirements for Single Voltage AC-AC and AC-DC External Power Supplies)), on joko oltava ENERGY STAR -hyväksyntä tai ne kuormittamattoman tilan ja aktiivitilan hyötysuhdearvot, jota määritetään ENERGY STAR V2.0 -vaatimuksissa yksijännitteisten ulkoisten AC-AC- ja AC-DC-virtalähteiden osalta. ENERGY STAR -vaatimukset ja vaatimustenmukaisten tuotteiden luettelo ovat osoitteessa [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies).

## Testausmenettelyt

Valmistajien on suoritettava testit ja annettava itse vaatimustenmukaisuusvakuutus malleille, jotka vastaavat ENERGY STAR -vaatimuksia.

- Testejä suorittaessaan kumppani suostuu käyttämään jäljempänä taulukossa 4 mainittuja soveltuvia testimenettelyjä.
- Hyväksyttäviä tuotteita koskevat testitulokset on raportoitava tapauksen mukaan Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle.

Muut testaus- ja raportointivaatimukset eritellään seuraavassa.

Mallit, jotka voivat toimia usealla jännite/taajuus-yhdistelmällä: Valmistajien on testattava tuotteensa siitä lähtökohdasta, mille markkinoille ne myydään ja missä niitä mainostetaan ENERGY STAR -hyväksytyinä. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja sen ENERGY STAR -kumppanit ovat sopineet kolme jännite/taajuus-yhdistelmää sisältävästä taulukosta testaustarkoituksiin. Lisätietoa kansainvälisistä kunkin markkina-alueen jännite/taajuus-yhdistelmistä on D kohdan 4 alakohdassa.

Sellaisten tuotteiden kohdalla, joita myydään monikansallisilla markkinoilla ENERGY STAR -merkinnällä ja jotka siten on hyväksytty toimimaan useilla eri jännitteillä valmistajan on testattava ja raportoitava vaadittava virrankulutus tai tehoarvot kaikilla tarvittavilla jännite/taajuusyhdistelmillä. Esimerkki: valmistaja toimittaa samaa mallia Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan. Valmistajan on suoritettava mittaukset, varmistettava vastaavuus ja toimitettava testiarvot sekä 115V/60Hz- että 230V/50Hz-määräisinä, jotta tuotteelle saadaan ENERGY STAR -merkintä molemmilla markkinoilla. Jos malli vastaa ENERGY STAR -vaatimuksia vain yhdellä jännite/taajuusyhdistelmällä (esim. 115V/60Hz), se voidaan hyväksyä ja sitä voidaan markkinoida ENERGY STAR -merkinnällä vain niillä alueilla, joilla testattu jännite/taajuusyhdistelmä on käytössä (esim. Pohjois-Amerikka ja Taiwan).

Taulukko 4		
Tyypin 1 DFE-edustakoneen testimenettelyt		
Erittelyn vaatimus	Testausmenetelmä	Lähde
Virtalähteen tehokkuus	Sisäinen virtalähde	IPS: <a href="http://efficientpowersupplies.epri.com/">http://efficientpowersupplies.epri.com/</a>
	Ulkoinen virtalähde ENERGY STAR -testi	EPS: <a href="http://www.energystar.gov/powersupplies/">www.energystar.gov/powersupplies/</a>

## D. TESTAUSOHJEET

Tarkat ohjeet kuvantamislaitteiden energiatehokkuuden testaamisesta kuvataan alla kolmessa eri osiossa:

- Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettely
- Toimintatilan (OM) testausmenettely;

ja

- ENERGY STAR -kuvantamislaitteiden testausolosuhteet ja -välineet.

Näiden menettelyjen mukaisesti saatuja testituloksia käytetään ENERGY STAR -hyväksynnän ensisijaisena perustana.

Valmistajien on itse testattava ENERGY STAR -merkintää käyttävät tuotteensa ja ilmoitettava ne vaatimusten mukaisiksi. Samaan runkoon perustuvien ja kotelo- tai väriä lukuun ottamatta identtisten kuvantamislaitteiden tuoteperheet voidaan todeta vaatimusten mukaisiksi antamalla testaustiedot vain yhdestä tyypillisestä mallista. Vastaavasti ulkoasua lukuun ottamatta edellisestä vuodesta muuttumattomina pysyneistä malleista ei tarvitse toimittaa uusia testituloksia, kunhan mallin tekninen spesifikaatio ei ole muuttunut.

Jos tuotemalli tuodaan markkinoille tuoteperheenä tai sarjana, useina eri kokoonpanoina, kumppani voi testata ja raportoida tuoteperheen parhaan kokoonpanon eikä jokaista eri mallia erikseen. Kun tuotemalliperheille haetaan merkintää, valmistajat ovat edelleen vastuussa kaikista tehokkuutta koskevista ilmoituksista, joita heidän kuvantamislaitteistaan tehdään, mukaan lukien ilmoitukset jotka tehdään testaamattomista malleista tai malleista, joiden tuloksia ei ole raportoitu.

*Esimerkki:* Mallit A ja B ovat identtisiä sillä erotuksella, että malli A toimitetaan >500 MHz johtoliitännällä ja malli B <500 MHz johtoliitännällä. Jos malli A on testattu ja se vastaa ENERGY STAR -vaatimukseen, kumppani voi raportoida vain mallin A testitulokset, jotka edustavat sekä mallia A että mallia B.

Jos tuotteen sähkövirta tulee sähköverkosta, USB:stä, IEEE1394:stä, Power-over-Ethernetin kautta, puhelinjärjestelmästä tai mistä tahansa muusta järjestelmästä tai järjestelmien yhdistelmän kautta, määrittelyyn käytetään tuotteen kuluttamaa vaihtovirtaa (mukaan lukien vaihtovirta-tasavirta-muuntamisen aiheuttamasta hukasta toimintatilatestimenetelmän määritelmän mukaan).

1. Muut testaus- ja raportointivaatimukset eritellään seuraavassa.

Testaukseen vaadittavien yksiköiden määrä

Testaus suoritetaan tietyn mallin yhdellä yksiköllä. Sen suorittaa valmistaja tai valmistajan valtuuttama edustaja.

- a) Näiden vaatimusten B kohdan taulukossa 1 määritellyt tuotteet: jos alkuperäinen testattu yksikkö on saanut tyypillisen virrankulutuksen (TEC) tulokset, jotka vastaavat kelpoisuusvaatimuksia mutta ovat 10 prosentin sisällä raja-arvosta, samasta mallista on testattava toinenkin yksikkö. Valmistajien on raportoitava molempien yksiköiden saamat arvot. ENERGY STAR -merkinnän saadakseen molempien yksiköiden on vastattava ENERGY STAR -vaatimuksia.
- b) Näiden vaatimusten B kohdan taulukossa 2 määritellyt tuotteet: jos alkuperäinen testattu yksikkö on saanut toimintatilan (OM) mukaiset tulokset, jotka vastaavat kelpoisuusvaatimuksia mutta ovat 15 prosentin sisällä raja-arvosta, samasta mallista on testattava kaksi yksikköä lisää. ENERGY STAR -merkinnän saadakseen kaikkien kolmen yksikön on vastattava ENERGY STAR -vaatimuksia.

Hyväksytyjen tuotteiden tietojen toimittaminen joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle

Valmistajien on itse testattava ENERGY STAR -ohjeistusta vastaavat mallinsa ja toimitettava tuotetiedot joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle. Tuotteista toimitettavista tiedoista on laadittava lyhyt määritelmä, kun lopulliset tekniset tiedot on julkaistu. Lisäksi kumppaneiden on toimitettava joko Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirastolle tai Euroopan komissiolle sellaiset tiivistelmät tuotetiedoista, joista kuluttajille selviää suositeltu oletusviive virrankulutuksen hallinnan asetuksia varten. Tämän vaatimuksen tarkoitus on osoittaa, että tuotteet testataan toimituskunnossa ja niissä on käyttösuositukset.

Eri jännitteiden/taajuuksien yhdistelmillä toimivat mallit

Valmistajien on testattava tuotteensa siitä lähtökohdasta, mille markkinoille ne myydään ja missä niitä mainostetaan ENERGY STAR -hyväksytyinä. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto, Euroopan komissio ja ENERGY STAR -kumppanivaltiot ovat sopineet taulukosta, jossa on kolme jännite/taajuusyhdistelmää testausta varten. Yksityiskohdat kansainvälisistä jännitteistä/taajuuksista ja eri markkinoiden paperikokojen erittelyt on selvitetty kuvantamislaitteiden Testausolosuhteet-osiossa.

Sellaisten tuotteiden kohdalla, joita myydään monikansallisilla markkinoilla ENERGY STAR -merkinnällä ja jotka siten on hyväksytty toimimaan useilla eri jännitteillä, valmistajan on testattava ja raportoitava vaadittava virrankulutus tai tehoarvot kaikilla tarvittavilla jännite/taajuusyhdistelmillä. Esimerkki: valmistaja toimittaa samaa mallia Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan. Valmistajan on suoritettava mittaukset, varmistettava vastaavuus ja toimitettava testiarvot sekä 115 V/60 Hz- että 230 V/50 Hz-määräisinä, jotta tuotteelle saadaan ENERGY STAR -merkintä molemmilla markkinoilla. Jos malli vastaa ENERGY STAR -vaatimuksia vain yhdellä jännite/taajuusyhdistelmällä (esim. 115 V/60 Hz), se voidaan hyväksyä ja sitä voidaan markkinoida ENERGY STAR -merkinnällä vain niillä alueilla, joilla testattu jännite/taajuusyhdistelmä on käytössä (esim. Pohjois-Amerikka ja Taiwan).

## 2. Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettely

a) Testiin kuuluvat tuotetyypit: Tyypillisen virrankulutuksen testausmenettely on tarkoitettu B kohdan taulukon 1 määrittelemille vakiokokotuotteille.

b) Testiparametrit

Tässä osiossa kuvaillaan tyypillisen virrankulutuksen testausmenettelyllä mitattaville tuotteille käytettävät testiparametrit. Tämä osio ei kata testausolosuhteita, jotka määritellään D kohdan 4 alakohdassa.



## Yksipuolisen tulostuksen testaus

Tuotteet testataan yksipuolisen tulostuksen tilassa. Kopioitavien alkuperäisten asiakirjojen on oltava yksipuolisia kuvia.

## Testikuva

Testikuva on testikuvio A, ISO/IEC-standardi 10561:1999. Se tulostetaan 10-pisteen kokoisena tasalevyisellä Courier-kirjasimella (tai lähimmällä vastaavalla); saksan kielelle tyypillisiä kirjaimia ei tarvitse toistaa, jollei tuote siihen pysty. Kuva tulostetaan 8,5" × 11" kokoiselle paperille tai A4-arkille kohdemarkkinoiden mukaan. Kuvat lähetetään PDL-muodossa tuotteelle, kun testataan tulostimia ja monitoimilaitteita, jotka pystyvät tulkitsemaan sivunkuvauskieltä (PDL), (esim. PCL, Postscript).

## Mustavalkotestaus

Väritulostukseen pystyvät tuotteet testataan mustavalkotulostuksella, jos ne pystyvät siihen.

## Automaattinen virrankatkaisu ja verkkoyhteysmahdollisuus

Testattavan tuotteen on oltava siinä kokoonpanossa, jossa se toimitetaan ja jossa sen käyttöä suositellaan. Tämä koskee erityisesti keskeisiä parametreja, kuten virranhallinnan oletusviivettä ja resoluutiota (paitsi mitä jäljempänä määritellään). Kaikkien valmistajan suositeltuja viiveaikoja koskevien tietojen tulee olla yhdenmukaisia toimituskokoonpanon kanssa. Tämä koskee myös käyttöohjeissa ja verkkosivuilla olevia ohjeita ja asennushenkilöstön antamia neuvoja. Jos tulostimessa, digitaalisessa kopiokoneessa tai tulostukseen soveltuvassa monikäyttölaitteessa tai telekopiolaitteessa on automaattinen virrankatkaisuominaisuus ja se on toimituskokoonpanossa käytettävissä, se on kytkettävä pois käytöstä ennen testausta. Tulostimet ja monikäyttölaitteet, jotka voidaan toimituskokoonpanossa liittää verkkoon<sup>1</sup>, liitetään verkkoon. Verkkoliitännän tyyppi (tai muun tietoliikenneyhteyden tyyppi, jos verkkoliitäntä ei ole laitteessa mahdollinen) on valmistajan päätettävissä ja raportoidaan. Testausta varten tehdyt tulostustyöt voidaan lähettää verkkoon yhdistämättömien liittymien kautta (esim. USB), vaikka yksiköt olisivatkin liitettyinä verkkoon.

## Tuotekokoonpano

Tuotteessa on oltava toimituskokoonpanoa ja käyttösuositusta vastaavat paperinsyöttö ja muut laitteet. Niiden käyttö testissä on kuitenkin valmistajan itsensä ratkaistavissa (esim. mitä tahansa paperinsyöttöä voidaan käyttää). Jos kosteudentorjuntatoiminnot ovat käyttäjän hallittavissa, ne voidaan kytkeä pois päältä. Kaikki malliin kuuluvat laitteet jotka käyttäjän on tarkoitus asentaa tai kiinnittää (esim. paperinsyöttö) on asennettava ennen testiä.

---

<sup>1</sup> Verkkoliitännän tyyppi on raportoitava. Tavallisimmat tyypit ovat Ethernet, 802.11 ja Bluetooth. Tyypillisiä tietoliikenneliittymiä verkon ulkopuolella ovat USB, sarja- ja rinnakkaisliittymä.

## Digitaaliset kopiokoneet

Digitaaliset kopiokoneet on asennettava ja niitä on käytettävä niiden suunnittelun ja käyttöominaisuuksien mukaisesti. Esimerkiksi jokaisen tulostustehtävän pitää käsittää vain yksi alkuperäiskuva. Digitaalisia kopiokoneita on testattava niille annetulla maksiminopeudella, joka on myös se nopeus jota käytetään määrittäessä testin suorittamiseen vaadittavan tulostustehtävän koko. Testiä ei suoriteta toimituskokoonpanon oletusnopeudella, jos se poikkeaa tästä. Muutoin digitaalisia kopiokoneita käsitellään kuin tulostimia, kopiokoneita tai monikäyttölaiteita sen mukaan, mitkä niiden toimituskokoonpanon ominaisuudet ovat.

### c) Tulostustehtävän rakenne

Tässä osiossa kerrotaan, miten määritellään käytettävä *kuva/tehtävä*-arvo, kun tuotetta mitataan tyypillisen virrankulutuksen testausmenettelyllä, sekä *tehtävää/päivä*-arvo tyypillisen virrankulutuksen (TEC) laskelmia varten.

Tätä testausmenettelyä varten testaustehtävän koon määrittämiseen käytettävä tuotteen nopeus on valmistajan ilmoittama maksiminopeus yksipuoliseen mustavalkotulostukseen vakiokokoiselle (8,5" × 11" tai A4) paperille pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun. Samaa nopeutta käytetään myös mallin tuotenopeuden raportoinnissa. Tuotteen oletustulostusnopeutta, jota käytetään varsinaisessa testissä, ei mitata ja se voi poiketa ilmoitetusta maksiminopeudesta sellaisten tekijöiden kuten resoluutioasetusten, kuvanlaadun, tulostustavan, asiakirjan skannausajan, työn koon ja rakenteen sekä paperin koon ja painon mukaan.

Telekopiolaitteita testataan aina niin, että yhtä tehtävää kohti on yksi kuva. Kuvien määrä tehtävää kohti kaikille muille kuvantamislaitteille lasketaan seuraavien kolmen vaiheen mukaisesti. Käytännön syistä taulukko 8 määrittää kuvaa/tehtävä-laskelman jokaiselle yhtenäiselle tuotenopeudelle aina 100 kuvaan/min.

- i) Lasketaan *tehtävien määrä päivässä*. Tehtävien määrä päivässä vaihtelee tuotenopeuden mukaan.

Jos yksikölle ilmoitettu nopeus on kahdeksan kuvaa/min tai vähemmän, käytetään kahdeksaa tehtävää päivässä.

Jos yksikölle ilmoitettu nopeus on 8–32 kuvaa/min, käytetään nopeutta vastaavaa määrää tehtäviä päivässä. Esimerkiksi 14 kuvaa/päivässä tuottava yksikkö käyttää 14 tehtävää päivässä.

Jos yksikölle ilmoitettu nopeus on 32 kuvaa/min tai enemmän, käytetään 32 tehtävää päivässä.

- ii) Lasketaan nimellinen *kuvaa/päivä*-arvo<sup>1</sup> taulukosta 5. Esimerkiksi 14 kuvaa/päivä tuottavalle yksikölle lasketaan  $0,50 \times 14^2$  eli 98 kuvaa päivässä.

Taulukko 5		
Kuvantamislaitteiston tehtävätaulukko		
Tuotetyyppi	Käytettävä arvo	Kaava (kuvaa/päivä)
Mustavalko (ei telekopio)	mustavalkonopeus	$0,50 \times \text{kuvaa/min}^2$
Väri (ei telekopio)	mustavalkonopeus	$0,50 \times \text{kuvaa/min}^2$

<sup>1</sup> Väliaikainen kuvaa/päivä taulukossa 37.

- iii) Lasketaan *kuvaa/tehtävä*-arvo jakamalla kuvia/päivä-luku tehtäviä/päivä-luvulla. Pyöristetään alaspäin lähimpään kokonaislukuun. Esimerkiksi luku 15,8 tulee ilmoittaa 15 kuvana/tehtävä eikä siis pyöristetä ylöspäin kuuteentoista.

Kopiokoneille, joiden nopeus on alle 20 kuvaa/min, tulisi antaa yksi alkuperäinen vaadittua kuvaa kohti. Kun tehtävässä on suuri määrä kuvia, kuten laitteilla joiden nopeus on yli 20 kuvaa/min, voi olla mahdotonta saavuttaa vaadittua kuvamäärää, erityisesti jos asiakirjan syötössä on rajoituksia. Siksi kopiokoneet, joiden nopeus on 20 kuvaa/min ja yli, voivat tehdä useita kopioita jokaisesta alkuperäisestä, kunhan vain alkuperäisten määrä on vähintään kymmenen. Tästä voi seurata, että tulostetaan useampia kuvia kuin vaaditaan. Esimerkiksi yksikölle joka tuottaa 50 kuvaa/min ja vaatii 39 kuvaa/tehtävä testi voidaan suorittaa neljällä kopiolla kymmenestä alkuperäisasiakirjasta tai kolmella kopiolla 13 alkuperäisasiakirjasta.

d) Mittausmenetelmät

Ajan mittaamiseen riittää yhden sekunnin tarkkuudella mittaava tavallinen sekuntikello. Kaikki energialuvut kirjataan watteina tunnissa (Wh). Kaikki ajat kirjataan sekunteina tai minuutteina. Viittaukset mittarin nollaukseen liittyvät mittarin Wh-tulokseen. Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) menetelmän vaiheet kuvaillaan taulukoissa 6 ja 7.

Huolto/ylläpitotilaa (värikalibrointi mukaan lukien) ei yleisesti lueta mukaan tyypillisen virrankulutuksen mittauksiin. Kaikki tilat jotka esiintyvät testin aikana on huomioitava. Jos laite menee huoltotilaan muun kuin ensimmäisen tehtävän aikana, tehtävä voidaan keskeyttää ja lisätä korvaava tehtävä testiin. Jos korvaavaa tehtävää tarvitaan, keskeytetyn tehtävän energia-arvoja ei kirjata ja korvaava tehtävä lisätään heti tehtävän 4 jälkeen. Viidentoista minuutin tehtäväväliä pidetään yllä aina, myös keskeytetyn työn kohdalla.

Monikäyttölaiteita, joissa ei ole tulostustoimintoa, käsitellään kuten kopiokoneita kaikissa tämän testimenettelyn tarkoituksissa.

- i) Menettely tulostimille, digitaalisille kopiokoneille, monikäyttölaitteille joissa on tulostusominaisuus, ja telekopiolaitteille

Taulukko 6				
Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettely — Tulostimet, digitaaliset kopiokoneet, monikäyttölaitteet joissa on tulostusominaisuus, ja telekopiolaitteet				
Vaihe	Lähtötila	Toiminta	Tulos (vaiheen lopussa)	Mitatut tilat
1	Sammutettu	Liitä yksikkö mittariin. Nollaa mittari ja odota testin ajan (viisi minuuttia tai enemmän).	Virta poiskytketty	Sammutettu
			Testaus- intervalli aika	
2	Sammutettu	Kytke yksikkö päälle. Odota, että yksikkö näyttää valmiustilaa.	—	—
3	Valmis	Tulosta tehtävä, jossa on vähintään yksi kuva mutta ei enempää kuin yksi tehtävä tehtävätaulukkoa kohti.  Kirjaa aika joka kuluu siihen, että ensimmäinen arkki tulee koneesta. Odota, kunnes mittari näyttää, että yksikkö on päässyt lopulliseen lepotilaan.	Aktiivinen0 aika	—
4	Lepotila	Nollaa mittari. Odota tunti.	Lepotila energia	Lepotila

Taulukko 6				
Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettely — Tulostimet, digitaaliset kopiokoneet, monikäyttölaitteet joissa on tulostusominaisuus, ja telekopiolaitteet				
Vaihe	Lähtötila	Toiminta	Tulos (vaiheen lopussa)	Mitatut tilat
5	Lepotila	Nollaa mittari ja ajastin. Tulosta yksi tehtävä tehtävätaulukkoa kohti. Kirjaa aika joka kuluu siihen, että ensimmäinen arkki tulee koneesta. Odota, kunnes kellosta näkyy että on kulunut 15 minuuttia.	Tehtävä1 energia	Palautuminen, aktiivinen, valmius, lepotila
			Aktiivinen1 aika	
6	Valmis	Toista vaihe 5.	Tehtävä2 energia	Kuten edellä
			Aktiivinen2 aika	
7	Valmis	Toista vaihe 5 (ei aktiivisen ajan mittausta).	Tehtävä3 energia	Kuten edellä
8	Valmis	Toista vaihe 5 (ei aktiivisen ajan mittausta).	Tehtävä4 energia	Kuten edellä
9	Valmis	Nollaa mittari ja ajastin. Odota, kunnes mittari ja/tai yksikkö näyttää, että yksikkö on päässyt lopulliseen lepotilaan.	Lopullinen aika	Valmius, lepotila
			Lopullinen energia	—



### Huomautuksia:

Ennen testin aloittamista on hyvä tarkistaa, että virranhallinnan oletusviive on toimitusasetuksessa ja varmistaa, että laitteessa on riittävästi paperia.

"Nollaa mittari" –ohje voidaan toteuttaa kirjaamalla kerääntynyt energiankulutus kyseisellä hetkellä sen sijaan, että mittari varsinaisesti nollattaisiin.

Vaihe 1 — Off-mittausvaihetta voidaan haluttaessa pidentää mittausvirheen vähentämiseksi. Huomaa, että off-tilaa ei käytetä laskelmissa.

Vaihe 2 — Jos yksikössä ole valmiustilaa osoittavaa valoa, käytä aikaa jolloin virrankulutustaso tasaantuu valmiustilan tasolle.

Vaihe 3 — Kun Aktiivinen0-aika on kirjattu, loput tehtävästä voidaan peruuttaa.

Vaihe 5 — 15 minuuttia lasketaan tehtävän alusta. Yksikön on näytettävä kohonnutta energiankulutusta viiden sekunnin kuluessa mittarin ja ajastimen nollauksesta. Tulostuksen aloittaminen ennen nollausta voi olla tarpeen tämän varmistamiseksi.

Vaihe 6 — Lyhyillä oletusviiveillä toimitettava yksikkö voi aloittaa vaiheet 6–8 lepotilasta.

Vaihe 9 — Yksiköillä voi olla useita lepotilavaiheita, joista kaikki paitsi viimeinen sisällytetään lopulliseen vaiheeseen.

Kukin kuva lähetetään erikseen. Kaikki kuvat voivat olla osa samaa asiakirjaa, mutta niitä ei määritellä asiakirjassa yhden alkuperäiskuvan kopioiksi (jolle tuote ole digitaalinen kopiokone, eritelty D kohdan 2 alakohdan b alakohdassa).

Vain yhden kuvan tehtävää kohti käyttävien telekopiolaitteiden kohdalla sivu syötetään yksikön asiakirjansyöttölaitteeseen helppoa kopiointia varten. Se voidaan myös asettaa asiakirjansyöttölaitteeseen ennen testin alkamista. Yksikköä ei tarvitse liittää puhelinlinjaan, jollei puhelinlinja ole välttämätön testin suorittamiselle. Esimerkiksi jos telekopiolaitteessa ei ole helppoa kopiointitoimintoa, vaiheen 2 tehtävä lähetetään puhelinlinjan kautta. Telekopiolaitteissa, joissa asiakirjansyöttölaitetta ei ole, sivu asetetaan levyn päälle.

- ii) Menettely: kopiokoneet, digitaaliset kopiokoneet ja monikäyttölaitteet joissa ei ole tulostustoimintoa

Taulukko 7				
Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettely — Kopiokoneet, digitaaliset kopiokoneet ja monikäyttölaitteet joissa ei ole tulostusominaisuutta				
Vaihe	Lähtötila	Toiminta	Tulos (vaiheen lopussa)	Mitatut tilat
1	Sammutettu	Liitä yksikkö mittariin. Nollaa mittari ja odota testin ajan (viisi minuuttia tai enemmän).	Virta poiskytetty	Sammutettu
			Testaus- intervalli aika	
2	Sammutettu	Kytke yksikkö päälle. Odota, että yksikkö näyttää valmiustilaa.	—	—
3	Valmis	Kopioi tehtävä, jossa on vähintään yksi kuva mutta ei enempää kuin yksi tehtävä tehtävätaulukkoa kohti. Kirjaa aika joka kuluu siihen, että ensimmäinen arkki tulee koneesta. Odota, kunnes mittari näyttää, että yksikkö on päässyt lopulliseen lepotilaan.	Aktiivinen0 aika	—
4	Lepotila	Nollaa mittari. Odota tunti. Jos yksiköstä kytkeytyy virta pois alle tunnissa, kirjaa aika ja energia lepotilassa, mutta odota kokonainen tunti ennen vaiheeseen 5 siirtymistä.	Lepotila energia	Lepotila
			Testaus- intervalli aika	

Taulukko 7				
Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettely — Kopiokoneet, digitaaliset kopiokoneet ja monikäyttölaitteet joissa ei ole tulostusominaisuutta				
Vaihe	Lähtötila	Toiminta	Tulos (vaiheen lopussa)	Mitatut tilat
5	Lepotila	Nollaa mittari ja ajastin. Kopioi yksi tehtävä tehtävätaulukkoa kohti. Kirjaa aika joka kuluu siihen, että ensimmäinen arkki tulee koneesta. Odota, kunnes kellosta näkyy että on kulunut 15 minuuttia.	Tehtävä1 energia	Palautuminen, aktiivinen, valmius, lepotila, automaattinen virrankatkaisu
			Aktiivinen1 aika	
6	Valmis	Toista vaihe 5.	Tehtävä2 energia	Kuten edellä
			Aktiivinen2 aika	
7	Valmis	Toista vaihe 5 (ei aktiivisen ajan mittausta).	Tehtävä3 energia	Kuten edellä
8	Valmis	Toista vaihe 5 (ei aktiivisen ajan mittausta).	Tehtävä4 energia	Kuten edellä
9	Valmis	Nollaa mittari ja ajastin. Odota, kunnes mittari ja/tai yksikkö näyttää, että yksikkö tehnyt automaattisen virrankatkaisun.	Lopullinen energia	Valmius, lepotila
			Lopullinen aika	
10	Automaattinen virrankatkaisu	Nollaa mittari ja odota testin ajan (viisi minuuttia tai enemmän).	Automaattinen virrankatkaisu energia	Automaattinen virrankatkaisu

### Huomautuksia:

- Ennen testin aloittamista on hyvä tarkistaa, että virranhallinnan oletusviive on toimitusasetuksessa ja varmistaa, että laitteessa on riittävästi paperia.
- "Nollaa mittari" –ohje voidaan toteuttaa kirjaamalla kerääntynyt energiankulutus kyseisellä hetkellä sen sijaan, että mittari varsinaisesti nollattaisiin.
- Vaihe 1 — Off-mittausvaihetta voidaan haluttaessa pidentää mittausvirheen vähentämiseksi. Huomaa, että off-tilaa ei käytetä laskelmissa.
- Vaihe 2 — Jos yksikössä ole valmiustilaa osoittavaa valoa, käytä aikaa jolloin virrankulutustaso tasaantuu valmiustilan tasolle.
- Vaihe 3 — Kun Aktiivinen0-aika on kirjattu, loput tehtävästä voidaan peruuttaa.
- Vaihe 4 — Jos yksikkö kytkeytyy pois päältä tämän tunnin kuluessa, kirjaa lepotilan energia ja aika sillä hetkellä, mutta odota kunnes kokonainen tunti on kulunut lopullisen lepotilan alkamisesta ennen siirtymistä vaiheeseen 5. Huomaa, että lepotilan virtamittausta ei käytetä laskelmassa, ja yksikkö voi katkaista virran automaattisesti ennen kuin kokonainen tunti on kulunut.

- Vaihe 5 — 15 minuuttia lasketaan tehtävän alusta. Jotta tuotteet voidaan arvioida tällä testausmenettelyllä, niiden täytyy pystyä suorittamaan tehtävätaulukossa vaaditut tehtävät 15 minuutin tehtäväintervallin kuluessa.
- Vaihe 6 — Lyhyillä oletusviiveillä toimitettava yksikkö voi aloittaa vaiheet 6–8 lepotilasta tai automaattisen virrankatkaisun tilasta.
- Vaihe 9 — Jos yksikkö on jo siirtynyt automaattisen virrankatkaisun tilaan ennen vaiheen 9 alkua, lopulliset energia- ja aika-arvot ovat nolla.
- Vaihe 10 — Automaattisen virrankatkaisun testausintervallit voivat olla pidempiä tarkkuuden parantamiseksi.

Alkuperäiset asiakirjat voidaan asettaa asiakirjansyöttölaitteeseen ennen testin alkua. Tuotteet joissa ei ole syöttölaitetta voivat kopioida kaikki kuvat yhdestä alkuperäisasiakirjasta, joka on levyn päällä.

iii) Lisämittaukset tuotteille joissa on DFE-edustakone

Tämä vaihe koskee vain tuotteita, joissa on A kohdan 32 alakohdassa määritelty DFE-edustakone.

Jos DFE-edustakoneessa on erillinen verkkovirtajohto, riippumatta siitä ovatko johto ja säädin kuvantamislaitteen sisäisiä vai ulkoisia välineitä, tehdään DFE-edustakoneelle yksin viiden minuutin energianmittaus, kun päätuote on Valmis-tilassa. Yksikön on oltava liitettynä verkkoon, jos se toimituskokoonpanossaan on verkkoon liitettävissä.

Jos DFE-edustakoneessa ei ole erillistä verkkovirtajohtoa, valmistajan on eriteltävä DFE-edustakoneen vaatima vaihtovirta silloin, kun yksikkö kokonaisuudessaan on Valmis-tilassa. Tämä yleensä suoritetaan niin, että otetaan välitön virtamittaus DFE:n tasavirtasisääntulosta ja nostetaan tätä tehotasoa virransyötössä tapahtuneen hävikin korvaamiseksi.

#### e) Laskentametodit

Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) arvo heijastelee olettamuksia siitä, kuinka monta tuntia päivässä tuote on yleisessä käytössä, käytön kaavaa noiden tuntien aikana sekä oletusviiveitä, joiden avulla tuote siirtyy vähemmän energiaa kuluttavaan tilaan. Kaikki sähkömittaukset tehdään ajan kuluessa kerääntyneestä energiankulutuksesta ja muunnetaan sitten tehoksi jakamalla luku ajan pituudella.

Laskelmat perustuvat kuvantamistehtäviin kahtena päivittäisenä ryhmänä, joiden välillä yksikkö siirtyy matalimman virrankulutuksen tilaan (kuten lounastauolla) jäljempänä olevan kuvan 2 mukaisesti. Oletuksen mukaan viikonloppuna ei ole käyttöä eikä laitteesta katkaista virtaa manuaalisesti.

Lopullinen aika on aikajakso, joka kuluu viimeisen tehtävän aloittamisesta matalimman virrankulutuksen tilan alkuun (automaattinen virrankatkaisu kopiokoneilla, digitaalisilla kopiokoneilla ja monitoimilaitteilla ilman tulostusominaisuutta ja lepotila tulostimilla, digitaalisilla kopiokoneilla, monitoimilaitteilla joissa on tulostusominaisuus ja telekopiolaitteilla) miinus 15 minuutin tehtäväintervalli.

Kaikkiin tuotetyyppeihin käytetään seuraavia kahta yhtälöä:

$$\text{Keskimääräinen tehtäväenergia} = (\text{tehtävä2} + \text{tehtävä3} + \text{tehtävä4}) / 3$$

$$\text{Päivittäinen tehtäväenergia} = (\text{tehtävä 1} \times 2) + [(\text{tehtävää/päivä} - 2) \times \text{keskimääräinen tehtäväenergia}]$$

Laskentametodi tulostimille, digitaalisille kopiokoneille ja monikäyttölaitteille joissa on tulostusominaisuus sekä telekopiolaitteille perustuu myös seuraaviin kolmeen yhtälöön:

$$\text{Päivittäinen lepotilaenergia} = [24 \text{ tuntia} - ((\text{tehtävää/päivä} / 4) + (\text{lopullinen aika} \times 2))] \times \text{lepotilateho}$$

$$\text{Päivittäinen energia} = \text{päivittäinen tehtäväenergia} + (2 \times \text{lopullinen energia}) + \text{päivittäinen lepotilaenergia}$$

$$\text{Tyypillinen virrankulutus (TEC)} = (\text{päivittäinen energia} \times 5) + (\text{lepotilateho} \times 48)$$



Laskentamethodi kopiokoneille, digitaalisille kopiokoneille ja monikäyttölaitteille ilman tulostusominaisuutta perustuu myös seuraaviin kolmeen yhtälöön:

Päivittäinen automaattinen virrankatkaisuenergia =  $[24 \text{ tuntia} - ((\text{tehtävää/päivä} / 4) + (\text{lopullinen aika} \times 2))] \times \text{automaattinen virrankatkaisuteho}$

Päivittäinen energia = päivittäinen tehtäväenergia +  $(2 \times \text{lopullinen energia})$  + päivittäinen automaattisen virrankatkaisun energia

Tyypillinen virrankulutus (TEC) =  $(\text{päivittäinen energia} \times 5) + (\text{automaattinen virrankatkaisuteho} \times 48)$

Kussakin mittauksessa käytettyjen mittauslaitteiden ja -alojen erittely on raportoitava. Mittaukset pitää suorittaa niin, että tyypillisen virrankulutuksen arvon mahdollinen kokonaisvirhe ei ylitä 5 prosenttia. Tarkkuutta ei tarvitse raportoida tapauksissa, joissa mahdollinen virhe on alle 5 prosenttia. Kun mahdollinen mittausvirhe on lähellä 5 prosenttia, valmistajan on ryhdyttävä toimenpiteisiin sen varmistamiseksi, että mittaus noudattaa 5 prosentin rajaa.

f) Viiteluettelo

ISO/IEC 10561:1999. Information technology — Office equipment — Printing devices — Method for measuring throughput — Class 1 and Class 2 printers.

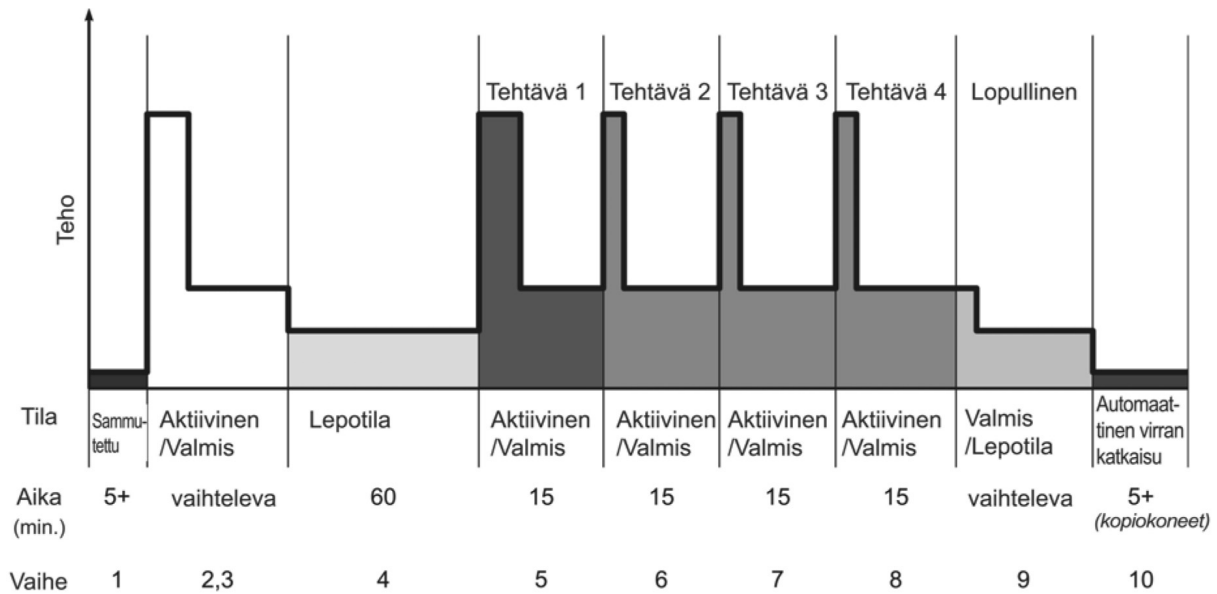
Taulukko 8					
Tehtävätaulukko laskelma					
Nopeus	Tehtävää/ päivä	Väliaik. kuvaa / päivä	Väliaik. kuvaa / tehtävä	Kuvaa / tehtävä	Kuvaa / päivä
1	8	1	0,06	1	8
2	8	2	0,25	1	8
3	8	5	0,56	1	8
4	8	8	1,00	1	8
5	8	13	1,56	1	8
6	8	18	2,25	2	16
7	8	25	3,06	3	24
8	8	32	4,00	4	32
9	9	41	4,50	4	36
10	10	50	5,00	5	50
11	11	61	5,50	5	55
12	12	72	6,00	6	72
13	13	85	6,50	6	78
14	14	98	7,00	7	98
15	15	113	7,50	7	105
16	16	128	8,00	8	128
17	17	145	8,50	8	136
18	18	162	9,00	9	162
19	19	181	9,50	9	171
20	20	200	10,00	10	200
21	21	221	10,50	10	210
22	22	242	11,00	11	242
23	23	265	11,50	11	253
24	24	288	12,00	12	288
25	25	313	12,50	12	300
26	26	338	13,00	13	338
27	27	365	13,50	13	351
28	28	392	14,00	14	392
29	29	421	14,50	14	406
30	30	450	15,00	15	450
31	31	481	15,50	15	465
32	32	512	16,00	16	512
33	32	545	17,02	17	544
34	32	578	18,06	18	576
35	32	613	19,14	19	608

Taulukko 8					
Tehtävätaulukko laskelma					
Nopeus	Tehtävää / päivä	Väliaik. kuvaa / päivä	Väliaik. kuvaa / tehtävä	Kuvaa / tehtävä	Kuvaa / päivä
36	32	648	20,25	20	640
37	32	685	21,39	21	672
38	32	722	22,56	22	704
39	32	761	23,77	23	736
40	32	800	25,00	25	800
41	32	841	26,27	26	832
42	32	882	27,56	27	864
43	32	925	28,89	28	896
44	32	968	30,25	30	960
45	32	1013	31,64	31	992
46	32	1058	33,06	33	1056
47	32	1105	34,52	34	1088
48	32	1152	36,00	36	1152
49	32	1201	37,52	37	1184
50	32	1250	39,06	39	1248
51	32	1301	40,64	40	1280
52	32	1352	42,25	42	1344
53	32	1405	43,89	43	1376
54	32	1458	45,56	45	1440
55	32	1513	47,27	47	1504
56	32	1568	49,00	49	1568
57	32	1625	50,77	50	1600
58	32	1682	52,56	52	1664
59	32	1741	54,39	54	1728
60	32	1800	56,25	56	1792
61	32	1861	58,14	58	1856
62	32	1922	60,06	60	1920
63	32	1985	62,02	62	1984
64	32	2048	64,00	64	2048
65	32	2113	66,02	66	2112
66	32	2178	68,06	68	2176
67	32	2245	70,14	70	2240
68	32	2312	72,25	72	2304
69	32	2381	74,39	74	2368

Taulukko 8					
Tehtävätaulukko laskelma					
Nopeus	Tehtävää/ päivä	Väliaik. kuvaa / päivä	Väliaik. kuvaa / tehtävä	Kuvaa / tehtävä	Kuvaa / päivä
70	32	2450	76,56	76	2432
71	32	2521	78,77	78	2496
72	32	2592	81,00	81	2592
73	32	2665	83,27	83	2656
74	32	2738	85,56	85	2720
75	32	2813	87,89	87	2784
76	32	2888	90,25	90	2880
77	32	2965	92,64	92	2944
78	32	3042	95,06	95	3040
79	32	3121	97,52	97	3104
80	32	3200	100,00	100	3200
81	32	3281	102,52	102	3264
82	32	3362	105,06	105	3360
83	32	3445	107,64	107	3424
84	32	3528	110,25	110	3520
85	32	3613	112,89	112	3584
86	32	3698	115,56	115	3680
87	32	3785	118,27	118	3776
88	32	3872	121,00	121	3872
89	32	3961	123,77	123	3936
90	32	4050	126,56	126	4032
91	32	4141	129,39	129	4128
92	32	4232	132,25	132	4224
93	32	4325	135,14	135	4320
94	32	4418	138,06	138	4416
95	32	4513	141,02	141	4512
96	32	4608	144,00	144	4608
97	32	4705	147,02	157	4704
98	32	4802	150,06	150	4800
99	32	4901	153,14	153	4896
100	32	5000	156,25	156	4992

Kuva 2

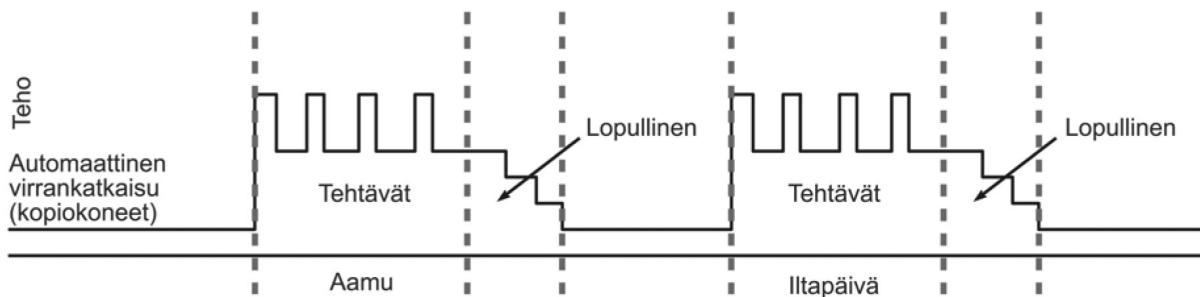
Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) mittaamenetelmä



Kuva 2 esittää mittaamenettelyn graafisesti. Huomaa, että niiden tuotteiden tulokset joilla on lyhyt oletusviive voivat käsittää lepotilavaiheita neljän tehtävämittauksen sisällä tai automaattisen virrankatkaisun lepotilamittauksessa vaiheessa 4. Tulostamiseen pystyville tuotteille, joilla on vain yksi lepotilamuoto, ei lasketa lepotilaa lopullisessa vaiheessa. Vaihe 10 koskee vain kopiokoneita, digitaalisia kopiokoneita ja monikäyttölaiteita, joissa ei ole tulostusominaisuutta.

Kuva 3

Tyypillinen päivä



Kuva 3 näyttää kaavamaisen esimerkin kopiokoneesta (8 kuvaa/min) joka suorittaa neljä tehtävää aamulla ja neljä tehtävää illalla, käy kaksi kertaa lopullisessa vaiheessa ja siirtyy automaattisen virrankatkaisun tilaan työpäivän lopulla ja koko viikonlopuksi. Oletettu lounasaika näkyy kuvasta muttei ole välttämätön. Kuva *ei ole* mittakaavassa. Kuten kuvasta näkyy, tehtävät ovat aina toisistaan 15 minuutin päässä ja kahtena ryhmänä. Tässä tapauksessa on aina kaksi kokonaista "lopullista" vaihetta niiden pituudesta riippumatta. Tulostimet, digitaaliset kopiokoneet ja monitoimilaitteet joissa on tulostusominaisuus sekä telekopiolaitteet käyttävät perustilanaan ennemminkin lepotilaa kuin automaattista virrankatkaisua. Muutoin niitä käsitellään samoin kuin kopiokoneita.

3. Toimintatilan (OM) testausmenettely

- a) Testiin kuuluvat tuotetyypit: Toimintatilan (OM) mukainen testimenettely on tarkoitettu B kohdan taulukon 2 määrittelemien tuotteiden mittaukseen.

## b) Testiparametrit

Tässä osiossa kuvaillaan testiparametrit, joita käytetään toimintatilan (OM) mukaisessa testausmenettelyssä mitattaessa tuotteen tehonkulutus.

### Verkkoliitettävyys

Tuotteet jotka toimituskokoonpanossa voidaan liittää verkkoon<sup>1</sup> on liitettävä testimenettelyn aikana ainakin yhteen verkkoon. Aktiivisen verkkoliitännän tyyppi on valmistajan päätettävissä ja käytetty tyyppi on raportoitava.

Tuote ei saa ottaa käyttötehoa verkkoliittymästä (esim. Power over Ethernet -ratkaisusta, USB:stä, USB PlusPowerista tai IEEE 1394:stä) jollei tämä ole tuotteen ainoa tehonlähde (s.o. vaihtovirtalähdettä ei ole).

---

<sup>1</sup> Verkkoliitännän tyyppi on raportoitava. Tavallisimmat tyypit ovat Ethernet, WiFi (802.11) ja Bluetooth. Tyypillisiä tietoliikenneliittymiä verkon ulkopuolella ovat USB, sarja- ja rinnakkaisliittymä.

## Tuotekokoonpano

Testattavan tuotteen on oltava siinä kokoonpanossa, jossa se toimitetaan ja jossa sen käyttöä suositellaan. Tämä koskee erityisesti keskeisiä parametreja, kuten virranhallinnan oletusviivettä, tulostuslaatua ja resoluutiota. Lisäksi:

Tuotteessa on oltava toimituskokoonpanoa ja käyttösuositusta vastaavat paperinsyöttö- ja muut laitteet. Niiden käyttö testissä on kuitenkin valmistajan itsensä ratkaistavissa (esim. mitä tahansa paperinsyöttöä voidaan käyttää). Kaikki malliin kuuluvat laitteet jotka käyttäjän on tarkoitus asentaa tai kiinnittää (esim. paperinsyöttö) on asennettava ennen testiä.

Jos kosteudentorjuntatoiminnot ovat käyttäjän hallittavissa, ne voidaan kytkeä pois päältä.

Telekopiolaitteiden kohdalla sivu syötetään yksikön asiakirjansyöttölaitteeseen helppoa kopiointia varten. Se voidaan myös asettaa asiakirjansyöttölaitteeseen ennen testin alkamista. Yksikköä ei tarvitse liittää puhelinlinjaan, jollei puhelinlinja ole välttämätön testin suorittamiselle. Esimerkiksi jos telekopiolaitteessa ei ole helppoa kopiointitoimintoa, vaiheen 2 tehtävä lähetetään puhelinlinjan kautta. Telekopiolaitteissa, joissa asiakirjansyöttölaitetta ei ole, sivu asetetaan levyn päälle.

Jos tuotteen toimituskokoonpano sallii automaattisen virrankatkaisun tilan, se on kytkettävä päälle ennen testin suorittamista.



## Nopeus

Kun tällä testausmenetelmällä mitataan tehoa, tuotteen on tuotettava kuvia sillä nopeudella, joka vastaa sen toimituskokoonpanon oletusasetuksia. Valmistajan ilmoittamaa maksiminopeutta yksipuoliseen mustavalkotulostukseen vakio kokoiselle paperille käytetään kuitenkin raportointiin.

### c) Tehonmittausmenetelmä

Kaikki tehonmittaukset on tehtävä IEC 62301 -standardin mukaisesti seuraavin poikkeuksin:

Testauksessa käytettävien jännite/taajuusyhdistelmien määrittäminen: katso Testausolosuhteet ja laitteet ENERGY STAR -kuvantamislaitetuotteille D kohdan 4 alakohdassa.

Testin aikana käytetyt ylivähtelyvaatimukset ovat vaatimuksiltaan tiukemmat kuin IEC 62301 -standardi.

Tämän toimintatilan (OM) mukaisen testausmenetelmän tarkkuusvaatimus on 2 prosenttia kaikissa mittauksissa valmiustehoa lukuun ottamatta. Valmiustehon mittauksen tarkkuusvaatimus on 5 prosenttia D kohdan 4 alakohdan mukaan. Kaksi prosenttia on IEC 62301 -standardin mukainen, vaikka IEC-standardi käyttääkin sitä luottamustasolla.

Sellaisten tuotteiden kohdalla, jotka toimivat akkuvirralla ollessaan kytkettyinä irti verkkovirrasta, akku on jätettävä testin ajaksi paikalleen. Mittauksen ei kuitenkaan pidä huomioida aktiivista akunlatausta ylläpitolatauksen lisäksi (toisin sanoen akun tulee olla täyteen ladattu ennen testin aloittamista).

Tuotteet joissa on ulkoinen virtalähde testataan niin, että tuote on liitettynä ulkoiseen virtalähteeseen.

Tavallisesta matalajännitteisestä tasavirrasta tehonsa saavien tuotteiden (esim. USB, USB PlusPower, IEEE 1394 ja Power over Ethernet) on käytettävä soveltuvaa vaihtovirtakäyttöistä tasavirtalähdettä. Tämän vaihtovirtakäyttöisen virtalähteen energiankulutus mitataan ja raportoidaan testattavan kuvantamislaitteen kohdalta. Kun kuvantamislaitte saa virtansa USB:n kautta, käytetään virtakäyttöistä keskitintä jota käyttää vain testattava kuvantamislaitte. Kun kyseessä on kuvantamislaitte, joka saa virtaa Power over Ethernetin tai USB PlusPowerin kautta, on hyväksyttävää mitata tehonjakelulaite sekä laitteen ollessa kytkettynä siihen kiinni että siitä irti ja käyttää tätä eroa kuvantamislaitteen kulutuksena. Valmistajan on vahvistettava, että tämä kuvaa kohtuullisesti yksikön tasavirtakulutusta sekä jonkin verran alennusta virransyöttöön ja jakelun tehottomuuteen.

#### d) Mittausmenetelmä

Ajan mittaamiseen riittää yhden sekunnin tarkkuudella mittaava tavallinen sekuntikello. Kaikki teholuvut kirjataan watteina (W). Taulukko 9 antaa ohjeet toimintatilan mukaisen (OM) testausmenetelmän vaiheista.

Huolto/ylläpitotilaa (värikalibrointi mukaan lukien) ei yleisesti lueta mukaan mittauksiin. Kaikki menettelyn mukauttamiset, joita tarvitaan näiden tilojen jättämiseen pois testistä kirjataan.

Kuten edellä on mainittu, kaikki tehomittaukset on suoritettava IEC 62301:n mukaisesti. Laitteen tilan mukaisesti IEC 62301 sanelee välittömän tehomittauksen, viiden minuutin kerääntyneen energian mittauksen tai riittävän pitkän ajan kuluessa kerääntyneen energian, jotta voidaan arvioida sykliset kulutuskuviot. Menetelmästä riippumatta vain tehoarvot raportoidaan.

Taulukko 9			
Toimintatilan (OM) mukainen testausmenettely			
Vaihe	Lähtötila	Toiminta	Kirjataan
1	Sammutettu	Liitä yksikkö mittariin. Kytke yksikkö päälle. Odota, että yksikkö näyttää valmiustilaa.	—
2	Valmis	Tulosta, kopioi tai skannaa yksittäinen kuva.	—
3	Valmis	Mittaa Valmis-teho.	Valmis <i>teho</i>
4	Valmis	Odota oletusviivettä lepotilaan asti.	Lepotilan oletusviive <i>aika</i>
5	Lepotila	Mittaa lepotilateho.	Lepotila <i>teho</i>
6	Lepotila	Odota oletusviivettä automaattiseen virrankatkaisuun asti.	Automaattisen virrankatkaisun oletusviive <i>aika</i>
7	Automaattinen virrankatkaistu	Mittaa automaattisen virrankatkaisun teho.	Automaattinen virrankatkaistu <i>teho</i>
8	Sammutettu	Kytke laitteesta virta pois manuaalisesti. Odota, kunnes yksikkö on sammunut.	—
9	Sammutettu	Mittaa teho virran ollessa pois kytketty.	Sammutettu <i>teho</i>

#### Huomautuksia:

- Ennen testin alkua kannattaa tarkistaa tehonhallinnan oletusviiveasetukset ja varmistaa, että ne ovat samat kuin laitetta toimitettaessa.
- Vaihe 1 — Jos yksikössä on Valmis-tilaa osoittavaa valoa, käytä aikaa jolloin virrankulutustaso tasaantuu Valmis-tilan tasolle ja kirjaa tämä tuotetestitietoihin.
- Vaiheet 4 ja 5 — Jos tuotteessa on useampi kuin yksi lepotilataso, toista nämä vaiheet riittävän monta kertaa havaitaksesi kaikki peräkkäiset lepotilavaiheet ja kirjaa tämä tietoihin. Suuren formaatin kopiokoneet ja monikäyttölaitteet, jotka käyttävät lämpötulostusteknologioita, käyttävät yleensä kahden vaiheen lepotilaa. Jos tuotteessa ei ole tätä ominaisuutta, jätä vaiheet 4 ja 5 huomiotta.
- Vaiheet 4 ja 6 — Oletusviiveen mittaukset on suoritettava rinnakkaisina, jatkuvina vaiheen 4 alusta. Esimerkiksi jos tuote on asetettu siirtymään lepotilaan 15 minuutin kuluttua ja seuraavaan lepotilaan 30 minuuttia ensimmäisen lepotilan alkamisesta, sillä on 15 minuutin oletusviive ensimmäiseen vaiheeseen ja 45 minuutin oletusviive toiseen vaiheeseen.
- Vaiheet 6 ja 7 — Useimmilla toimintatilan mukaisilla tuotteilla ei ole erillistä automaattisen virrankatkaisun tilaa. Jos tuotteessa ei ole tätä ominaisuutta, jätä vaiheet 6 ja 7 huomiotta.

- Vaihe 8 — Jos laitteessa ei ole virtakytkintä, odota kunnes se siirtyy vähäisimmän virrankulutuksen tilaan ja kirjaa tämä tieto tuotteen testitietoihin.

i) Lisämittaukset tuotteille joissa on DFE-edustakone

Tämä vaihe koskee vain tuotteita, joissa on A kohdan 32 alakohdassa määritelty DFE-edustakone.

Jos DFE-edustakoneessa on erillinen verkkovirtajohto, riippumatta siitä ovatko johto ja säädin kuvantamislaitteen sisäisiä vai ulkoisia välineitä, tehdään DFE-edustakoneelle yksin viiden minuutin energianmittaus, kun päätuote on Valmis-tilassa. Yksikön on oltava liitettynä verkkoon, jos se toimituskokoonpanossaan on verkkoon liitettävissä.

Jos DFE-edustakoneessa ei ole erillistä verkkovirtajohtoa, valmistajan on eriteltävä DFE-edustakoneen vaatima vaihtovirta silloin, kun yksikkö kokonaisuudessaan on Valmis-tilassa. Tämä yleensä suoritetaan niin, että otetaan välitön virtamittaus DFE:n tasavirtasisääntulosta ja nostetaan tätä tehotasoa virransyötössä tapahtuneen hävikin korvaamiseksi.

e) Viiteluettelo

IEC 62301:2005. Household Electrical Appliances — Measurement of Standby Power

#### 4. ENERGY STAR -kuvantamislaitteiden testausolosuhteet ja -välineet

Toimintatilan mukaiseen (OM) testausmenettelyyn ja tyypillisen virrankulutuksen testausmenettelyyn sovelletaan seuraavia testausolosuhteita. Olosuhteet koskevat kopiokoneita, digitaalisia kopiokoneita, telekopiolaitteita, postimaksukoneita, monikäyttölaitteita, tulostimia ja skannereita.

Alla määritellään ympäristön testausolosuhteet, jotka on varmistettava energian- tai tehonmittauksia varten. Nämä olosuhteet ovat välttämättömiä sen varmistamiseksi, että ympäristön olosuhteiden vaihtelut eivät vaikuta testituloksiin ja että testitulokset ovat toistettavissa. Erittely testausvälineistä on testausolosuhteiden jälkeen.

a) Testausolosuhteet

Yleiset vaatimukset

Syöttöjännite <sup>1</sup> :	Pohjois-Amerikka/Taiwan:	115 (± 1%) voltia AC, 60 Hz (± 1%)
	Eurooppa/Australia/Uusi-Seelanti	230 (± 1%) voltia AC, 50 Hz (± 1%)
	Japani:	100 (± 1%) voltia AC, 50 Hz (± 1%)/60 Hz (± 1%)
		<i>Huom.</i> Jännitealue on ± 4 % tuotteille, joiden maksimiteho on > 1,5 kW
Jännitteen harmoninen kokonaissärö:	< 2 % THD (< 5 % tuotteille, joiden maksimiteho on > 1,5 kW)	
Ympäristön lämpötila:	23 °C ± 5 °C	
Suhteellinen kosteus:	10 – 80%	

(Viite IEC 62301: Household Electrical Appliances — Measurement of Standby Power, Sections 3.2, 3.3)

<sup>1</sup> Syöttöjännite: Valmistajien on testattava tuotteensa markkinoilla, jonne kumppani aikoo myydä tuotteita ENERGY STAR -merkittynä. Sellaisten laitteiden kohdalla, joita myydään monikansallisille markkinoille ja joille siten on ilmoitettu useita syöttöjännitteitä, valmistajan on testattava ja raportoitava kaikki tarvittavat jännitteet ja tehonkulutustasot. Jos valmistaja esimerkiksi toimittaa samaa tulostinmallia Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan, sen on mitattava ja raportoitava tyypillinen virrankulutus ja toimintatila sekä arvoilla 115 voltia/60 Hz että arvoilla 230 voltia/50 Hz. Jos tuote on suunniteltu toimimaan jännite/taajuusyhdistelmällä tietyillä markkinoilla, joka poikkeaa kyseisten markkinoiden jännite/taajuusyhdistelmästä (esim. 230V/60Hz Pohjois-Amerikassa), valmistajan on testattava tuote sellaisella alueellisella yhdistelmällä, joka parhaiten vastaa tuotteen ominaisuuksia ja kirjattava tämä testiraporttiin.



Paperin tekniset tiedot:

Kaikkien tyyppillisen virrankulutuksen (TEC) testien ja toimintatilan (OM) mukaisten testien kohdalla, joissa vaaditaan paperin käyttöä, paperin koon ja peruspainon tulee olla kyseisille markkinoille sopivat seuraavan taulukon mukaisesti:

Paperin koko ja paino		
Markkina-alue	Koko	Peruspaino
Pohjois-Amerikka/Taiwan:	8,5" × 11"	75 g/m <sup>2</sup>
Eurooppa/Australia/Uusi-Seelanti	A4	80 g/m <sup>2</sup>
Japani:	A4	64 g/m <sup>2</sup>

b) Testivälineet

Testausmenettelyn tavoitteena on mitata tarkasti tuotteen todellinen virrankulutus<sup>1</sup>. Tämä vaatii teho- tai energiamittaria, joka mittaa todellisen RMS-tehon. Tällaisia mittareita on saatavilla useita, ja valmistajien tulee valita sopiva malli huolella. Mittarin valinnassa ja testin suorittamisessa tulee huomioida seuraavat tekijät:

---

<sup>1</sup> Todellinen virrankulutus määritellään arvona voltti x ampeeri x tehokerroin ja ilmoitetaan tavallisesti watteina. Näennäisteho määritellään arvona voltti x ampeeri ja ilmoitetaan tavallisesti voltiampeereina (VA). Katkaisimin varustettujen laitteiden tehokerroin on aina enintään 1,0, joten todellinen teho on aina pienempi kuin näennäisteho. Kerääntyneen energian mittaukset laskevat yhteen tehomittaukset tietyllä aikavälillä ja niiden täytyy siten myös perustua todellisen virrankulutuksen mittaukseen.

Taajuusvaste: Sähkölaitteet, joissa on kytkentävirtalähde, aiheuttavat ylivärsähtelyä (parittoman harmonian tyypillisesti 21 :seen asti). Jos tätä ylivärsähtelyä ei huomioida virranmittauksessa, tulos on epätarkka. EPA suosittelee valmistajille sellaisten mittarien käyttämistä, joiden taajuusvaste on vähintään 3 kHz. Tämä kattaa ylivärsähtelyn 50:nteen asti, kuten IEC 555 suosittelee.

Resoluutio: Suoraa virrankulutuksen mittausta varten mittausvälineiden resoluution tulee vastata seuraavia IEC 62301 :n vaatimuksia:

"Virrankulutuksen mittausinstrumentin resoluution on oltava

- 0,01 W tai parempi enintään 10 W:n virrankulutusmittauksiin;
- 0,1 W tai parempi yli 10 W:n ja enintään 100 W:n virrankulutusmittauksiin;
- 1 W tai parempi yli 100 W:n virrankulutusmittauksiin." <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> IEC 62301 — Household electrical appliances — Measurement of standby power. 2005.

Lisäksi mittausinstrumentilla on oltava 10 W tai parempi resoluutio, kun mitataan yli 1,5 kW:n virrankulutusta. Kerääntyneen energian mittaukseen vaaditaan resoluutioita, jotka vastaavat yleensä näitä arvoja muunnettuina keskitehoon. Kerääntyneen energian mittauksissa tarvittavan tarkkuuden määräävä luku on mittauskauden korkein tehoarvo eikä keskiarvo, sillä maksimi määrittää mittauslaitteet ja järjestelyn.

## Tarkkuus

Näillä menetelmillä suoritettujen mittausten tarkkuuden tulee kaikissa tapauksissa olla 5 prosenttia tai parempi, vaikka valmistajat yleensä saavuttavatkin tätä parempia tuloksia. Testausmenettelyt voivat määrittää paremman kuin 5 prosentin tarkkuuden joissakin mittauksissa. Saatuaan tietoja nykyisten kuvantamislaitteiden tehotasoista ja saatavilla olevista mittareista valmistajat voivat laskea tulokseen perustuvan maksimivirheen ja mittausalueen jota tuloksen saamiseksi on käytetty. Enintään 0,50 W:n mittauksiin vaadittu tarkkuus on 0,02 W.

## Kalibrointi

Mittarien kalibroinnin on täytynyt tapahtua viimeisten 12 kuukauden kuluessa tarkkuuden varmistamiseksi.

## E. KÄYTTÖLIITTYMÄ

Valmistajia kehoitetaan suunnittelemaan tuotteensa IEEE 1621 -standardin mukaisesti: Standardi käyttöliittymäelementteihin sähkölaitteiden virranhallinnassa toimisto/kuluttajaympäristöissä. Standardi kehitettiin, jotta virranhallintaa saataisiin yhtenäisemmäksi ja intuitiivisemmaksi kaikissa elektronisissa laitteissa. Tietoja tämän standardin kehityksestä on osoitteessa <http://eetd.lbl.gov/controls>.

## F. VOIMAANTULOPÄIVÄMÄÄRÄ

Päivämäärä, jolloin valmistaja saa alkaa merkitä tuotteitaan ENERGY STAR -hyväksytyiksi tämän version 1.1 vaatimusten mukaisesti, on sopimuksen voimaantulopäivä. Mikä tahansa aiheesta ENERGY STAR -hyväksytty kuvantamislaitteisto aiemmin tehty sopimus päättyy 30. kesäkuuta 2009.

Tuotteiden hyväksyntä ja merkintä tämän version 1.1 mukaan: Version 1.1 vaatimukset astuvat voimaan 1. heinäkuuta 2009. Kaikkien 1. heinäkuuta 2009 tai sen jälkeen valmistettujen tuotteiden, myös aiempien kuvantamislaittevaatimusten mukaisten mallien, on ENERGY STAR -merkinnän saadakseen oltava version 1.1 uusien vaatimusten mukaisia (tämä koskee myös aikaisempien vaatimusten mukaisten tuotteiden uusia toimituseriä). Valmistuspäivämäärä on yksikkökohtainen ja tarkoittaa päivää (esim. kuukautta ja vuotta) jona yksikkö katsotaan kokonaan kootuksi.

Hyväksynnän perimisen estäminen: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio eivät salli hyväksynnän periyttämistä tämän ENERGY STAR -erittelyn version 1.1 puitteissa. Aiempien versioiden aikana hankittua ENERGY STAR -hyväksyntää ei automaattisesti myönnetä koko tuotemallin eliniäksi. Näin ollen minkä tahansa tuotteen, jota myydään, markkinoidaan tai jonka valmistaja nimeää ENERGY STAR -merkityksi, tulee vastata tuotteen valmistushetkellä voimassa olleita määritelmiä.

#### G. VAATIMUSTEN TULEVAT MUUTOKSET

Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio varaavat oikeuden muuttaa näitä vaatimuksia, jos tekniset ja/tai markkinoiden muutokset vaikuttavat niiden hyödyllisyyteen kuluttajille, teollisuudelle tai ympäristölle. Nykyisen toimintatavan mukaisesti muutokset vaatimuksiin ovat tulosta sidosryhmien keskusteluista, ja tällaisia muutoksia ennakoidaan tehtävän 2–3 vuotta version 1.1. voimaantulopäivän jälkeen. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio arvioivat kausittain markkinoita energiatehokkuutta ja uusia teknologioita silmälläpitäen. Kuten ennenkin, sidosryhmillä on mahdollisuus jakaa tietojään, esittää ehdotuksia ja ilmaista huolenaiheitaan. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio työskentelevät tiiviisti varmistaakseen, että vaatimuksissa tunnistetaan markkinoiden energiatehokkaimmat mallit ja että vaatimukset hyödyttävät niitä valmistajia, jotka ovat pyrkineet parantamaan energiatehokkuuttaan. Tuleviin vaatimuksiin liittyen on tarkasteltava muun muassa seuraavia kysymyksiä:

- a) Väritesti: Saadun testiaineiston, tulevaisuuden kuluttajan mieltymysten ja teknisen kehityksen perusteella Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat muokata näitä vaatimuksia jossakin vaiheessa siten, että väritulostus liitetään testausmenetelmään.

- b) Palautumisaika: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluministeriö ja Euroopan komissio tarkkailevat tiiviisti kasvavia ja ehdottomia palautumisaikoja, joista raportoivat tyypillisen virrankulutuksen menetelmällä testaavat kumppanit sekä näiden toimittama dokumentaatio suositelluista oletusviiveasetuksista. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat harkita näiden vaatimusten muuttamista palautumisajan osalta, jos näyttää ilmeiseltä että valmistajien käytännöt johtavat siihen, että käyttäjä ei voi säätää virranhallintatiloja.
- c) Käyttötilatuotteiden tarkastelu tyypillisen virrankulutuksen (TEC) avulla: Saatujen testitulosten, parempien energiansäästömahdollisuuksien ja teknisen kehityksen perusteella Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat muuttaa näitä vaatimuksia jossakin vaiheessa sellaisten tuotteiden kohdalla, joita nyt käsitellään toimintatilan mukaisella (OM) menetelmällä tyypillisen virrankulutuksen menetelmässä, mukaan lukien ison ja pienen formaatin tuotteet sekä mustesuihkutekniikkaan perustuvat tuotteet.
- d) Energiatehokkuuden lisäparannukset: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio katsovat, että kuluttajille tulisi olla tarjolla vaihtoehtoja, jotka vähentävät merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä verrattuna muihin tyypillisempiin vaihtoehtoihin. Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio aikovat selvittää sidosryhmien kanssa menetelmiä dokumentoida ja kvantifioida ympäristövaikutuksia ja määritellä tältä pohjalta, miten kulutushyödykkeiden valmistus, kuljetus, tuotesuunnittelu ja käyttö voivat johtaa tuotteeseen, jonka kasvihuonekaasuvaikutus on kaiken kaikkiaan sama tai jopa vähäisempi kuin ENERGY STAR -tuotteella (ENERGY STAR -hyväksyntä perustuu pelkästään energiankäytöstä aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin). Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio tutkivat tapoja edetä konkreettisesti tässä asiassa ja saattavat tarvittaessa muuttaa vaatimuksia riittävän taustamateriaalin pohjalta. Vaatimuksia muutetaan tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa ja ENERGY STAR -ohjelman perusperiaatteiden mukaisesti.

- e) Testitulokset jännitteellä 230V: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat omaksua sen kannan, että kun tuotetta markkinoidaan eri markkina-alueilla, joista jollakin on käytössä 230V:n järjestelmä, 230V:n jännitteellä saadut testitiedot olisi hyväksyttävät riittäviksi kaikilla kyseisillä markkina-alueilla. Tämän perusteena on se, että jos tuote täyttää vaatimukset 230V:n jännitteellä, se on vaatimustenmukainen myös tätä alemmilla jännitearvoilla.
- f) Kaksipuolista tulostusta koskevien vaatimusten laajempi soveltaminen: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat tarkastella uudelleen kaksipuolitulostuksen käyttömahdollisuutta nykyisissä tuotteissa ja vapaaehtoisten vaatimusten tiukentamista. Vaatimusten tiukentaminen kaksipuolisen tulostuksen yleistämiseksi voisi vähentää paperin käyttöä, jonka on todettu olevan tulostimien suurin elinkaaren aikainen ympäristövaikutus.
- g) Tyypillisen virrankulutuksen (TEC) testausmenettelyn tarkistaminen: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat tarkastella uudelleen tyypillisen virrankulutuksen testimenetelmiä ja ottaa käyttöön avoimemmat perusteet käyttöolettamusten määrittelyyn tai tarkemmat vaatimukset siitä, että virrankulutus on mitattava ja ilmoitettava laitteen tietyissä toimintatiloissa, jotta testeissä saadut arvot vastaisivat paremmin tosiasiallisia käyttötapoja.
- h) Virrankäyttötilat: Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto ja Euroopan komissio voivat tarkastella uudelleen joidenkin virrankäyttötilojen (esim. Valmiustila) määritelmiä tai lisätä uusia virranhallintamuotoja (esim. Viikonloppulepotila), jotta määritelmät vastaisivat kansainvälisiä kriteerejä ja jotta kuvantamislaitteissa päästäisiin mahdollisimman suureen energiansäästöön.