

## PUUKALUSTEET Laatuvaatimukset

asunnon rakennusvarusteet, kiintokalusteet, keittiökalu-  
steet, laatuvaatimukset  
skåp för bostäder, köksinredningar, kvalitetskrav  
cupboards for dwellings, kitchen furniture, quality requirements

Tässä RT-ohjekortissa esitetään stan-  
dardi

– SFS 2457 Puukalusteet. Laatuvaati-  
mukset. 4. painos.

Standardin vaatimukset koskevat teol-  
lisesti vakiotuotantona valmistettuja  
asuntojen puisia kiintokalusteita. Stan-  
dardi sisältää kaappien ja työpöytälevy-  
jen valmistukseen käytettäville tarvikkeil-  
le, rakenteelle, pintakäsittelylle sekä val-  
miin tuotteen ulkonäölle ja mitta- ja muo-  
totarkkuudelle asetettavat vaatimukset.

### SISÄLLYSLUETTELO

- 1 JOHDANTO
  - 2 MÄÄRITELMIÄ
  - 3 TARVIKKEET
    - 3.1 Puutavara
    - 3.2 Puulevyt
    - 3.3 Pintaviilu ja laminaatti
    - 3.4 Reunanauhat ja -listat
    - 3.5 Liimat
    - 3.6 Helat
  - 4 RAKENNE
  - 5 VALMISTUS
  - 6 PUUVALMIIN PINNAN  
ULKONÄKÖ
    - 6.1 Havupuupinnat
    - 6.2 Jalopuupinnat
    - 6.3 Viilupinnat
  - 7 PINTAKÄSITTELY
    - 7.1 Aineet ja tarvikkeet
    - 7.2 Alustalle asetettavat vaatimukset
    - 7.3 Pinnan arvostelu
    - 7.4 Valmiin pinnan ulkonäkö-  
vaatimukset
  - 8 MITTA- JA MUOTOTARKKUUS
    - 8.1 Mitat
    - 8.2 Ovilevyjen ja työpöytälevyjen  
suorakulmaisuus
    - 8.3 Ovilevyjen ja työpöytälevyjen  
suoruus
    - 8.4 Ovilevyjen ja työpöytälevyjen  
pinnan tasaisuus
- KIRJALLISUUTTA



### 1 JOHDANTO

Tässä RT-ohjekortissa esitetään uusittu  
standardi *SFS 2457 Puukalusteet. Laa-  
tuvaatimukset*. Standardi sisältää myös  
kaappien pintakäsittelyn laatuvaatimuk-  
set, jotka aikaisemmin esitettiin standar-  
dissa *SFS 4590 (RT 29-10103) Teollinen  
maalauus, laatuluokat, rakennuspuuse-  
pänteollisuus*.

Sorvatun koivuviulun laatuvaatimukset  
esitetään standardissa *SFS 2413 Koivu-  
viulun ulkonäköön perustuvat laatuvaati-  
mukset*.

Sahatavaran viat määritellään stan-  
dardissa *SFS 4891 Puutavaran ominai-  
suudet ja viat, määritelmät ja arviointime-  
netelmät*.

Kaappien osien nimitykset esitetään  
standardissa *SFS 5192 Asunnon kaap-  
pien ja niiden osien ja mittojen nimitykset  
(RT 47-10310)*.

Laminaatin kulutuskestävyys mitataan  
standardin *DIN 68861 Teil 2 Möbelober-  
flächen; Verhalten bei Abriebbeans-  
pruchung* mukaan.

## 2 MÄÄRITELMIÄ

**Laminaatilla** tarkoitetaan pinnoitetta, joka on valmistettu erillisessä prosessissa liittämällä yhteen vähintään kaksi erillistä kalvoa. Kalvoihin on imeytetty lämpökovetteista hartsia tai hartsiseosta. Laminaatin pintana on yleensä mekaanista kulutusta ja kemiallista rasitusta kestävä kerros.

**Kalvopinnoitteella** tarkoitetaan runkoaineeltaan homogeenista kestopinnoitetta tai paperipinnoitetta, joka on valmistettu imeyttämällä hartsia tai hartsiseosta runkopaperiin. Pinnoitteessa voi olla erillisenä kulutuskerroksena lakka.

**Näkyvillä pinnoilla** tarkoitetaan kaapin ovilevyjen ja laatikoiden etulevyjen etusivuja, näkyviin jääviä rungon ulkosivuja, irtosivujen näkyviä pintoja, työpöytälevyn yläpintaa ja näkyviä reunoja, avohyllykön näkyviä pintoja sekä levike-, täyte- ja listojen näkyviä pintoja.

**Ajoittain näkyvillä pinnoilla** tarkoitetaan kaapin rungon sisäsivuja, ulkosivuja ja etureunoja, ovilevyjen takasivuja ja reunoja, laatikoiden sisäsivuja ja etulevyjen reunoja, jalustaa ja hyllyjä.

**Nimelliskosteusprosentilla** tarkoitetaan kosteusprosenttia, jonka enintään 10 % puutavarakappaleista saa ylittää.

## 3 TARVIKKEET

### 3.1 Puutavara

Puutavaran tulee olla kysymyksessä olevalla puulajilla luonteenomaista ja rakenteeltaan tasalaatuista. Puutavarassa ei saa esiintyä lahovaurioita, kuorta, lylyä, koroa, hyönteisvahinkoja, pihkakoloja tms. vikoja. Jalopuutavarassa ei saa esiintyä eriväristä pintapuuta (ns. läiskää).

Puutavaran jatkaminen ja liimaaminen useammasta kappaleesta sallitaan.

Puutavaran paikkaaminen sallitaan. Paikkojen tulee olla samaa puulajia kuin paikattava puutavara. Paikan tulee ulkonäöltään soveltua ympäröivään puuaineseen ja kiinnittyä siihen lujasti.

Puutavaran kuivapainosta lasketun nimelliskosteusprosentin tulee tuotteiden valmistusvaiheessa olla 10 %. Vaatimus merkitsee sitä, että puutavara on kuivattava 8 %:n keskipainokosteuteen.

### 3.2 Puulevyt

Kalusteiden valmistukseen käytettävien levyjen tulee laadultaan ja rakenteeltaan olla käyttötarkoitusta vastaavia.

Laminaatilla päällystetyissä levyissä on käytettävä vastalevyä, samankokoista sekundalaminaattia vastapuolella tai muulla tavalla varmistettava levyn pysyminen suorana.

### 3.3 Pintaviilu ja laminaatti

Näkyviin ja ajoittain näkyviin pintoihin tarkoitettujen pintaviilun tulee olla leikattua. Koivuviilu saa olla myös sorvattua. Sorvatun koivuviilun laadun tulee olla standardin SFS 2413 mukainen.

Viilun tulee olla kysymyksessä olevalle puulajille luonteenomaista ja rakenteeltaan tasalaatuista. Viilussa ei saa esiintyä lahovaurioita, eriväristä pintapuuta (ns. läiskää), kuorta, lylyä, koroa, hyönteisvahinkoja tms. vikoja.

Viilun nimellispaksuuden tulee olla vähintään 0,5 mm.

Laminaatin nimellispaksuuden tulee olla vähintään 0,5 mm. Työpöytälevyissä on laminaatin kulutuksenkestävyyden olta- tava vähintään 350 kierrosta mitattuna standardin DIN 68861 Teil 2 mukaisesti.

### 3.4 Reunanauhat ja -listat

Ovi- ja työpöytälevyjen, laatikoiden etulevyjen, runko-osien, hyllyjen ja leikkulautojen näkyvissä ja ajoittain näkyvissä reunoissa tulee käyttää taulukon 1 mukaisia reunanauhoja tai -listoja.

### 3.5 Liimat

Liimauksessa on käytettävä tuotteen käyttökohteen edellyttämiä kosteutta ja mikro-organismeja kestäviä liimoja.

### 3.6 Helat

Kaappien valmistuksessa käytettävien saranoiden, vetimien tms. tulee olla tasavärisiä, ehjiä ja käyttötarkoitukseen sopivia.

Kosteisiin tiloihin tarkoitetuissa kaapeissa on helojen kiinnikkeiden oltava syöpymättömiä tai syöpymiseltä suojattuja. Helojen koon, lujuuden ja määrän tulee olla sellaiset, että helat kestävät niihin normaalissa käytössä kohdistuvat rasitukset.

Taulukko 1.  
Reunanauhojen vähimmäispaksuudet. Paksuudet ovat nimellispaksuuksia.

	Laminaattinauha	Ohutlaminaattinauha	Muovinauha	Melamiinimuovinauha	Viilu	Puulista
Runko-osat, ovilevyt, hyllyt, laatikoiden etulevyt						
• laminaattipinta-	0,5	0,3	0,3	—	—	2,8
• kalvopinta-	—	0,3	0,3	—	—	—
• viilupinta-	—	—	0,5	—	0,5	2,8
Laminaattipinta-						
työpöytälevyt	0,5	—	0,5	—	—	2,8
Leikkulaudat	—	—	0,3	0,3	1,0	2,8

Saranoiden on kestettävä lievää ovien yliaukaisua tai yliaukaisu on estettävä rakenteellisesti. Saranoiden aukeamiskulman tulee olla niin suuri, etteivät avatut ovet haittaa tai vaaranna työskentelyä kalusteiden edessä. Astiankuivauskappin saranoiden tulee sallia oven avautuminen niin, että täysin avatun oven uloin kohta ei ole alla olevan työpöytälevyn ulkoreunan tasoa ulompana. Saranat eivät saa tarpeettomasti haitata kaapin sisältötilan käyttöä.

## 4 RAKENNE

Kaappien runko-osien tulee olla vähintään 15 mm paksuista lastulevyä tai muuta lujuudeltaan sitä vastaavaa levyä.

Kaappien takaseinien tulee olla vähintään 3,2 mm paksuista kovaa puukuitulevyä tai muuta lujuudeltaan sitä vastaavaa levyä. Näkyvien takaseinien on kuitenkin oltava vähintään 8 mm paksuista lastulevyä tai muuta lujuudeltaan sitä vastaavaa levyä.

Kaappien ovilevyt voivat olla puuta, lastu-, rima- tai sälelevyä, MDF-levyä tai muuta lujuuudeltaan niitä vastaavaa levyä. Levyn nimellispaksuuden tulee olla vähintään 15 mm.

Lastulevystä valmistetut leikkuulaudat on päällystettävä vähintään kahdella ristiinliimatulla pintaviilulla, joiden kummankin nimellispaksuus on vähintään 1,0 mm.

## 5 VALMISTUS

Kaapit ja niiden osat on valmistettava ja kokoonpantava huolella ja ammattitaidolla hyväksitunnettujen työtapoja ja -menetelmiä käyttäen. Kaikki hyväksi tunnetut, kyseisen tuotteen ulkonäköön sopivat puuteknilliset liitokset ovat sallittuja. Levyjä ei saa jatkaa.

Pintaviiluja ei saa jatkaa syiden suunnassa. Viilut on saumattava siten, että muodostuu kyseiselle viilulajille luonteenomainen ja yhdenmukainen kokonaisuus. Viilujen tulee olla lujasti kiinni alustassaan ja viilujen liitänntäsauman tulee olla ehjä. Runkolevy ei saa kuultaa viilun lävitse.

Laminaatti- ja kalvopinnoitteiden tulee olla lujasti kiinni alustassaan. Aluslevyn rakenne ei saa näkyä pinnoitteen läpi.

Reunanauhojen tulee olla lujasti kiinni alustassaan. Aluslevyn rakenne ei saa näkyä reunanauhan läpi. Reunanauhan ja pinnoitteen tai maalipinnan liittymäkohdan tulee olla ehjä ja sauman tiivis. Levyjen nurkissa tulee reunanauhan olla ehjä ja sauman tiivis. Reunanauhan läpivihiomista ei sallita.

Tuotteiden näkyvien ja ajoittain näkyvien pintojen tulee olla huolellisesti viimeistellyt. Pinnoissa ei saa esiintyä pintakäsittelyn lopputulosta haittaavia vikoja, kuten läpivihiomista tai väriä aiheuttavaa liiman läpivärijäämistä. Valmistuksesta aiheutuneita vähäisiä vikoja saa esiintyä ainoastaan ajoittain näkyvissä pinnoissa.

Kaapin asennuksen jälkeen piiloon jäävissä pinnoissa sallitaan pieniä työstö- tai pintavirheitä.

## 6 PUUVALMIIN PINNAN ULKONÄKÖ

### 6.1 Havupuupinnat

Näkyvien havupuupintojen tulee olla virheettömiä sekä väriltään tasalaatuisia. Männyn sydänpuun luontainen värjäytyminen sallitaan

Ajoittain näkyvissä havupuupinnoissa sallitaan pieniä paikattuja pintahalkeamia. Sinistymää ei sallita pintakäsittelyn jälkeen havaittavana väriä. Ajoittain näkyvissä pinnoissa sallitaan yksi läpimitaltaan enintään 10 mm suuruinen terve oksa tai paikka neliometriä tai tuotteen osaa kohden sekä helmioksia. Reuna- paikkoja ei sallita.

Puisissa hyllyissä sallitaan terveitä oksia ja paikkoja muissa pinnoissa kuin näkyvissä reunoissa.

Edellä mainittu oksien lukumäärää koskeva vaatimus ei koske sellaisia tuotteita, joissa valmistaja ilmoittaa käyttävänsä terveoksaista puutavaraa tuotteen ulkonäköä korostavana tekijänä. Valmistajan tulee kuitenkin ilmoittaa tästä tilaajalle ennen hankintasopimuksen vahvistamista.

Näkyvissä tai ajoittain näkyvissä pinnoissa ei sallita vajaanarmaisuutta eikä näkyviä jatkoksia.

### 6.2 Jalopuupinnat

Näkyvien jalopuupintojen tulee olla virheettömiä sekä väriltään tasalaatuisia. Puulajille luonteenomaiset kuviointi- ja väri vaihtelut sallitaan. Mm. pyökille ja tammelle ominainen kirjavuus sallitaan.

Ajoittain näkyvissä jalopuupinnoissa sallitaan kokonaisvaikutelmaa haittaamatonta lievää väriä, loimua ja peiliä. Ajoittain näkyvissä pinnoissa sallitaan yksi läpimitaltaan enintään 10 mm suuruinen terve oksa tai paikka neliometriä tai tuotteen osaa kohden sekä helmioksia. Reunapaikkoja ei sallita.

Näkyvissä ja ajoittain näkyvissä pinnoissa ei sallita vajaanarmaisuutta eikä näkyviä jatkoksia.

### 6.3 Viilupinnat

Näkyvien viilupintojen tulee olla virheettömiä sekä väriltään tasalaatuisia. Viulun värin arvostelussa on kuitenkin otettava huomioon puulajille luonteenomainen kuviointi ja väri vaihtelut. Mm. pyökille ja tammelle ominainen kirjavuus sallitaan. Mäntyviilua käytettäessä sydänpuun luontainen värjäytyminen sallitaan. Paikkoja ei sallita.

Ajoittain näkyvissä viilupinnoissa sallitaan kokonaisvaikutelmaa haittaamatonta lievää väriä, loimua ja peiliä, muutamia läpimitaltaan enintään 5 mm suuruisia oksa-aihoita sekä pieniä korjauksia, kuten huolellisesti tehtyjä, ulkonäköltään ympäröivään viiluun sopivia paikkoja.

## 7 PINTAKÄSITTELY

### 7.1 Aineet ja tarvikkeet

Maalien, lakkojen ja petsien tulee olla käsiteltävään alustaan sekä käsitellyn tuotteen käyttöolosuhteisiin sopivia.

### 7.2 Alustalle asetettavat vaatimukset

Austan tulee olla siten käsitelty, että kohdassa 7.4 esitetyt valmiin pinnan ulkonäkövaatimukset saavutetaan.

### 7.3 Pinnan arvostelu

Valmiin pinnan arvostelun perusteena on käsitellyn pinnan ulkonäkö, pinnan yhdenmukaisuus ja ulkonäössä esiintyvät virheet. Pintaa arvosteltaessa otetaan huomioon kokonaisuus ja käsiteltävälle pinnalle ominainen rakenne sekä häiritsevät yksittäiset virheet.

Pintaa katsotaan normaaliita katseluetäisyydeltä, yleensä yhden metrin päästä ja normaalissa yleisvalaistuksessa.

#### 7.4 Valmiin pinnan ulkonäkövaatimukset

Maalin, lakan tai petsin tulee peittää käsiteltäviksi tarkoitettut pinnat. Valmiin pinnan tulee olla yleisvaikutelmaltaan yhdenmukainen. Valmiin pinnan ulkonäölle asetettavat vaatimukset on esitetty *taulukossa 2*.

### 8 MITTA- JA MUOTOTARKKUUS

#### 8.1 Mitat

Kaappien ja työpöytälevyjen ulkomittojen, leveyden, syvyyden ja korkeuden sallittu mittapoikkeama valmistajan ilmoittamista valmistusmitoista on +0/-2 mm.

#### 8.2 Ovilevyjen ja työpöytälevyjen suorakulmaisuus

Ovilevyjen ja työpöytälevyjen suorakulmaisuuspoikkeama saa olla tuotteita luovutettaessa ja takuutarkastuksessa enintään 1,0 mm.

Levyjen suorakulmaisuus mitaan suorakulmahaalla lävistäjän vastakkaisissa päissä olevista kulmista. Mittauspisteiden tulee sijaita 500 mm etäisyydellä nurkista tai leveyttä vastaavalla etäisyydellä, jos leveys on pienempi kuin 500 mm.

#### 8.3 Ovilevyjen ja työpöytälevyjen suoruus

Alle 1200 mm korkeiden ovilevyjen ja alle 1200 mm leveyden työpöytälevyjen tasopoikkeama saa olla tuotteita luovutettaessa enintään 2,0 mm ja takuutarkastuksessa enintään 3,0 mm.

Yli 1200 mm korkeiden ovilevyjen ja yli 1200 mm leveyden työpöytälevyjen tasopoikkeama saa olla tuotteita luovutettaessa enintään 3,0 mm ja takuutarkastuksessa enintään 4,0 mm.

Levyjen käyryys mitataan levyn koveralta puolelta levyn pituisella viivaimella levyn lävistäjä ja kaikkia reunoja pitkin. Määräväenä pidetään suurinta mitattua arvoa. Levyjen kierous mitataan asettamalla levy siten, että kolme nurkkaa on kiinni tasossa. Neljännen nurkan etäisyys tasosta on mitattavan levyn kierous.

#### 8.4 Ovilevyjen ja työpöytälevyjen pinnan tasaisuus

Ovilevyjen ja työpöytälevyjen pinnan epätasaisuus saa olla tuotteita luovutettaessa ja takuutarkastuksessa enintään 0,5 mm/200 mm. Pinnan tasaisuus määritetään 200 mm pituisella suoralla viivaimella asettamalla viivain mitattavalle pinnalle mielivaltaisiin suuntiin ja mittaamalla rakomitalla mahdolliset raot.

#### KIRJALLISUUTTA

RT 47-10217 (SFS 4969) Asunnon kiintokalusteet, toiminnalliset ominaisuudet, testausmenetelmät ja vaatimukset. 4 s. 1983.

RT 47-10369 Kalustepinnoitteiden luokitus. 3 s. 1988.

RT 47-10680 (SFS-EN 1116) Keittiökaluusteet. Keittiökaluusteiden ja kotitalouskoneiden liittymismitat. 4 s. 1998

SFS-EN 1153 Keittiökaluusteet. Kiinteästi asennettävien kaappien ja työpöytätaidojen turvallisuusvaatimukset ja testausmenetelmät. 1996.

SisäRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. 1998.

#### Taulukko 2.

##### Valmiiksi käsitellyn pinnan ulkonäkövaatimukset.

Ominaisuus	Maalattut pinnat		Lakatu tai petsatut pinnat	
	Näkyvät pinnat	Ajoittain näkyvät pinnat	Näkyvät pinnat	Ajoittain näkyvät pinnat
Jatkokset, liitokset, paikat, työstön jälki, kittaukset	Saavat heikosti näkyä	Saavat heikosti näkyä	Eivät saa näkyä	Saavat heikosti näkyä
Alustasta johtuvat syvennykset, viirut, rosoisuus	Sallitaan ainoastaan nurkkaliitoksissa <sup>1</sup>	Sallitaan nurkkaliitoksissa ja lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan ainoastaan nurkkaliitoksissa	Sallitaan nurkkaliitoksissa ja lievänä ulkonäkövikana
Appelsiinipinta	Ei sallita	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Ei sallita	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Nystyrät	Pieniä yksittäisiä sallitaan	Pieniä yksittäisiä sallitaan	Pieniä yksittäisiä sallitaan	Pieniä yksittäisiä sallitaan
Kuplat, reiät	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Pieniä yksittäisiä sallitaan
Valuma	Ei sallita	Lievää valumaa sallitaan	Ei sallita	Lievää valumaa sallitaan
Värierot	Ei sallita	Ei sallita	Sallitaan puun luontaisista ominaisuuksista johtuvat värierot	Sallitaan puun luontaisista ominaisuuksista johtuvat värierot
Kiiltoerot	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Vähäisiä kiiltoeroja sallitaan
Maalin tai lakan halkeilu	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Maalin tai lakan hilseily	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Tartuntajäljet	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Karheus	Ei sallita	Lievää karheutta sallitaan	Ei sallita	Lievää karheutta sallitaan
Maalauskorjaukset	Ei sallita	Lievä sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Ei sallita	Lievä sävyero ja epätasaisuus sallitaan

<sup>1</sup> MDF-ovien työstetyissä pinnoissa (reunoissa ja jyrksityissä urissa) sallitaan hieman epätasaisempi pinta kuin oven muissa pinnoissa.