

Piilokiinnitteisille hyllyille voi panna vain kevyitä esineitä, ellei kiinnitystä ole upotettu riittävän syvälle seinään.

# NÄIN: HYVIN PITÄVÄT HYLLYT

Syytämme ruuvia ja seinää, jos hylly irtoaa ja putoaa seinästä. Usein vika on kuitenkin vääränlaisessa kiinnityksessä. Jotkin kiinnikkeet toimivat kuten sorkkarauta, toiset auttavat ruuvia pitämään otteensa seinästä. **Jos valitset oikean ripustuksen, hyllyt eivät enää koskaan putoa alas.**

**K**un pyökkihyllyn ruuvit irtoavat ja hylly putoaa kannattimineen ja kirjoineen seinältä alas, syy ei läheskään aina ole ruuvissa tai pultissa. Paras tapa ripustaa hylly uudestaan, samoilla kirjoilla kuormitettuna, on käyttää isompia hyllynkannattimia.

Tämä voi kuulostaa omituiselta, sillä miten samat ruuvit ja samat tulpat tarttuvat paremmin samaan seinään vain sen vuoksi, että hyllynkannatin on suurempi? Ei näin käykään.

Selityksenä nimittäin on se, että isommat hyllynkannattimet pienentävät sitä seinästä ulospäin kohdistuvaa vetoa, jota juuri nämä samat kirjat samoilla hyllyillä aiheuttavat.

Vipuvääntösääntö selittää asian ja insinöörit voivat laskea pidemmälle, mutta meidän muiden on vain muistettava, että mitä pidemmälle alaspäin hyllynkannatin jatkuu seinässä, sitä enemmän hylly kestää kuormitusta. On tärkeää tietää, kestääkö hylly painavien kirjojen, maljakon vai pienen taulun painon. □



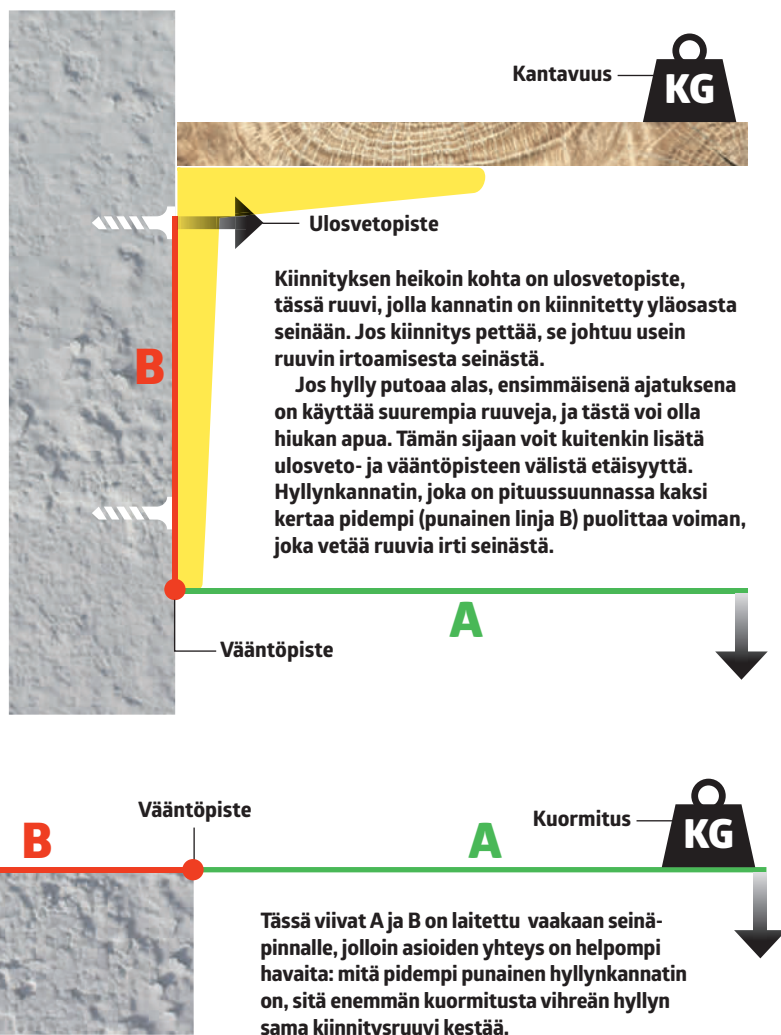
## MITÄ PIDEMPI KANNATIN, SITÄ ENEMMÄN RUUVI KESTÄÄ

Hyllyripustukseen liittyviä fyysisiä voimatekijöitä voi olla vaikea ymmärtää, vaikka kyse on vipuvääntöperiaatteesta, joka on tuttu leikkikenttien kiikkulaudasta ja verstaan sorkkaraudasta. Jos hyllynkannattimessa olisi pitkä tanko ilman kulmaa, ymmärtäsimme heti, miksi **täysin sama ruuvi täysin samassa seinässä ja hyllyssä kestää sitä suurempaa kuormitusta, mitä pidempi kannatin on pystysuunnassa**. Tiedämme, että mitä pidemmälle hylly työntyy seinästä ulospäin, sitä suurempia vaatimuksia hyllyn ripustukseen kohdistuu. Tätä kuvaa piirrokseseen A-kirjaimella merkitty vihreä viiva. Sama periaate koskee kannatusta, mutta tätä ei ehkä le aivan yhtä helppo ymmärtää: mitä

pidemmälle alas hyllynkannatin yltää (piirroksen punainen B-viiva), sitä suurempaa painoa ylläoleva ripustukseen käytetty ruuvi joutuu kestäämään.

**Mitä painavampia esineitä hyllylle laittaa ja mitä leveämpi hylly on, sitä pidempi hyllynkannattimen tulee olla pystysuunnassa.**

Eri ripustusten vahvuutta verrattaessa on kyse monesta erilaisesta mutta yhtäaikaisesta tekijästä. Seuraavien sivujen piirroksissa kaikki hyllyt työntyvät yhtä pitkälle ulos seinästä, ruuvit on kiinnitetty hyvin ja hyllynkannattimet ja muut ripustusvälineet ovat itsessään niin vahvoja, että ne eivät anna periksi. Muuttuvia tekijöitä ovat kannattimen pituus ja sen kestävä kuormitus.





# HYLLYNKANNATIN

Erikokoisia erilaisiin tarpeisiin

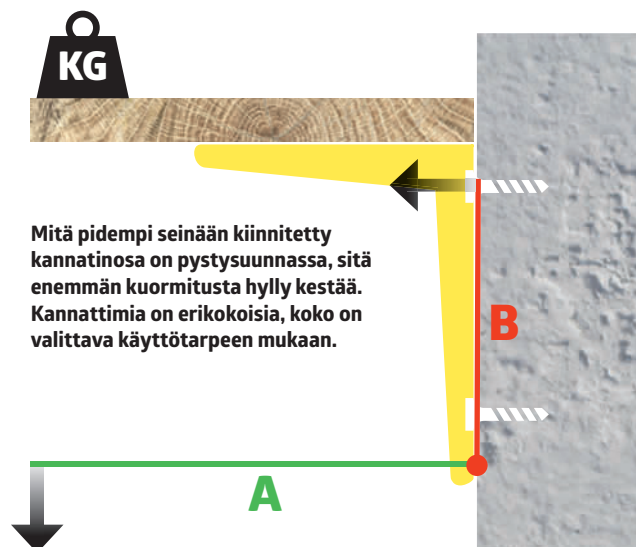
Hyllyt ripustetaan hyvin usein kannattimilla. Kulmatun kannattimen toinen varsi kiinnitetään seinään ja toinen hyllylevyyn. Kokovaihtoehtoja on paljon, muutamista senttimetreistä yli metrin pituisiin. Mitä pidempi kannattimen seinään kiinnitettävä osa on, sitä enemmän hylly kestää. Ratkaiseva tekijä ei ole ruuvi vaan alaosan tukipiste.

Monien metallisten hyllynkannattimien kulmausta on vahvistettu profiloinnilla. Jos vetopisteen molemmin puolin on ruuvireiät, vetopisteen vahvuus lisääntyy entisestään. Jos varret ovat eripituiset, pidempi varsi tulee seinää vasten alaspäin. Useimmat hyllynkannattimet on valmistettu muotoon puristetusta vanerista tai erilaisin pintakäsittelyin varustellusta metallista.

**KUORMITUS:** Riippuu koosta, materiaalista ja vahvistuksesta.

Malleja on sekä hyvin kevyitä että raskaita ripustuksia varten.

**YLEISIN KÄYTTÖKOHD:** Kaikenlaiset hyllyt, joiden kiinnitys saa näkyä.



Mitä pidempi seinään kiinnitetty kannatinosa on pystysuunnassa, sitä enemmän kuormitusta hylly kestää. Kannattimia on erikokoisia, koko on valittava käyttötärpeen mukaan.

# PIILOKIINNITYS

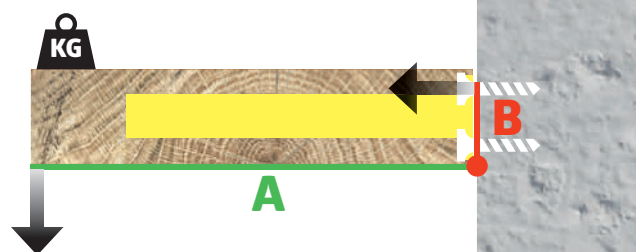
Tyylikkääts hyllyt pienille esineille

Hyllyt, jotka lähes leijuvat ilmassa niiden takareunaan tehdyn piilokiinnityksen ansiosta näyttävät kauniilta, mutta niitä ei voi kuormittaa kovin paljoa. Piilokiinnityksessä veto- ja vääntöpisteen välinen etäisyys on hyvin pieni, vaikka itse levyt ovat usein melko paksuja. Hylly näyttää pysyvän ilmassa ja sen kuormituskyky on hyvin rajallinen, vaikka se työntyisi vain vähän seinästä ulos ja olisi kiinnitetty järeillä ruuveilla.

Piilokiinnitteisiä hyllyjä myydään usein paketissa, johon sisältyy myös helat, ruuvit ja tulpat. Useimmissa piiloheloissa on metallitanko tai putki, joka työntyy hyllylevyn sisään. Piilohela kiinnitetään seinään, yleensä hitsatun aluslevyn tai kierrehylsyn läpi.

**KUORMITUS:** Vahvimmat mallit kestävät jopa 5–8 kg/kiinnityshela/25 cm syvä hyllylevy, mutta varaudu siihen, että useimmat piilokiinnitykset kestävät noin 1–2 kg/hela/20 cm syvä hyllylevy.

**YLEISIN KÄYTTÖKOHD:** Kun hyllyn ulkonäöllä on ratkaiseva merkitys, ja hyllylle sijoitetaan vain kevyitä esineitä.



A- ja B-pisteen suhde toisiinsa on pielessä tässä piilokiinnitteisessä hyllyssä. Ratkaisu toimii kuten sorkkarauta. Vähäinkin kuormitus vaatii hyllylle hyvin tukevan seinäkiinnityksen.

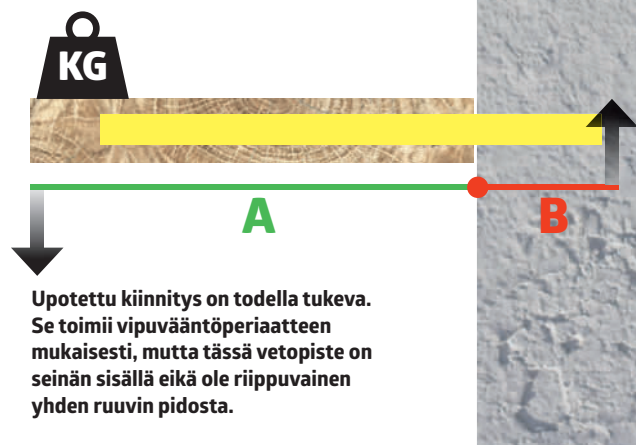
# UPOTETTU KIINNITYS

Tyylikkääts hyllyt hyvin painaville esineille

Kiinnitykseen on käytetty tukevia tankoja, jotka on upotettu kiviseinän sisään. Kun seinään asennetaan tällä tavoin kiinnitetty hylly, eroa piilokiinnityksen ja tämän kiinnitystavan välillä ei näe, mutta ratkaisut eroavat toisistaan paljon. Järeät, tukevaan kiviseinään upotetut tangot siirtävät ns. vääntö- ja vetopisteen seinän sisään, eikä hyllyn kuormitus vedä tankoja irti seinästä, vaan hylly puristuu kohti kiviseinää.

**KUORMITUS:** Upotettu kiinnitys kestää syvien ja painavien hyllyjen painon – riippuen putkien ja pulttien pituudesta, määrästä ja paksuudesta.

**YLEISIN KÄYTTÖKOHD:** Kun halutaan piilokiinnitys, joka kestää tarvittaessa suurta kuormitusta.



Upotettu kiinnitys on todella tukeva. Se toimii vipuvääntöperiaatteen mukaisesti, mutta tässä vetopiste on seinän sisällä eikä ole riippuvainen yhden ruuvipidosta.

# HYLLYT KISKOILLA

Verstaan laitteille ja toimiston raskaille mapeille

Jos tarvitset monta hyllymetriä ja haluat laittaa hyllyille laitteita, kirjoja ja muita raskaita esineitä, hyllykiskot ovat hyvä vaihtoehto. Pitkät, seinään kiinnitettävät kiskot mahdollistavat monta kiinnityskohtaa, jotka jakavat kuormituksen useammalle ruuville ja koko seinäalalle. Lisäksi pitkän kiinnityksen vääntöpisteenä olevan kiskon alareunan ja ylimpien ruuvien kohdalla olevan vetopisteen välinen pitkä etäisyys sallii hyvin suuren kuormituksen.

Kiskokiinnityksellä on monta etua. Asentamalla seinään kaksi tai kolme kiskoa saa monta hyllymetriä, ja hyllyjä on helppo siirrellä. Kiskot ja hyllynkannattimet ovat metallista, ja niitä saa eri pituisina. Näin ollen myös hyllylevyjen syvyyttä voi vaihdella tarpeen mukaan.

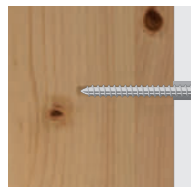
**KANTAVUUS:** Kuormitusta rajoittaa yleensä hyllyjen materiaali. Jos kiskot on kiinnitetty kunnolla seinään, kiinnitys kestää suurta kuormitusta, eikä kotikirjaston tai raskaiden laitteiden ja painavien rautaputkien painokaan ole kiskokiinnitykselle haaste.

**YLEISIN KÄYTTÖKOHDDE:** Verstaan työkalut ja materiaalit, toimiston kirjat ja mapit ja muut painavat esineet.

Pitkät kiskot vähentävät ruuvit seinästä irrottavaa voimaa ja kiskokiinnitys kestää myös leveiden hyllyjen ja painavien esineiden kuormituksen.

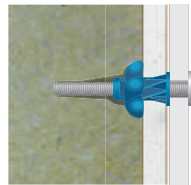
Kiskokiinnitys hyödyntää vipuvääntöperiaatetta niin tehokkaasti, että hyllyille voi panna painaviakin esineitä. Kiskon veto- ja vääntöpisteen välinen suuri etäisyys on kaikille avuksi.

## KIINNITYS KAIKKIIN SEINIIN



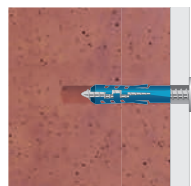
### PUURAKENTEET

Puuseiniin valitaan sopivan pituinen ruuvi, joka on tarkoitettu puuruuvaukseen helan läpi. Ruuvi tarttuu parhaiten kiinni, jos sille esiporaa reiän koko pituuteen yhtä suurella terällä kuin ruuvin halkaisija on. Näin ruuvi kiertyy siististi sisään.



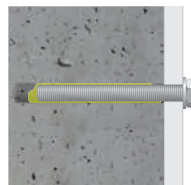
### LEVYT

Levyihin on parasta käyttää tulppaa, joka muodostaa solmun levyn taakse ruuvia kiristettäessä. Seinän on toki kestävä kuormitus. Kipsilevyseinät ovat vahvoja, ja jos levykerroksia on 2-3, voidaan ripustaa hyvinkin painavia esineitä.



### KIVISEINÄT

Kiviseinään käytetään yleensä kiviseinätulppaa, ja tällöin ruuvien ja tulpan on sovittava toisiinsa. Valitse laadukas ja oikean kokoinen ruuvi, joka sopii ripustukseen. Käytä aina seinämateriaaliin tarkoitettua tulppaa ja suositeltuja ruuveja.



### HUOKOISET SEINÄT

Tavalliset kiviseinätulpat kiristyvät reiän sivuja vasten. Huokoisessa kiviseinässä materiaali voi antaa tulpalle myöten, jolloin se menettää otteensa. Tällöin pultti tai kierretanko on liimattava tai valettava kiinni. Kysy liima-ankkureita.