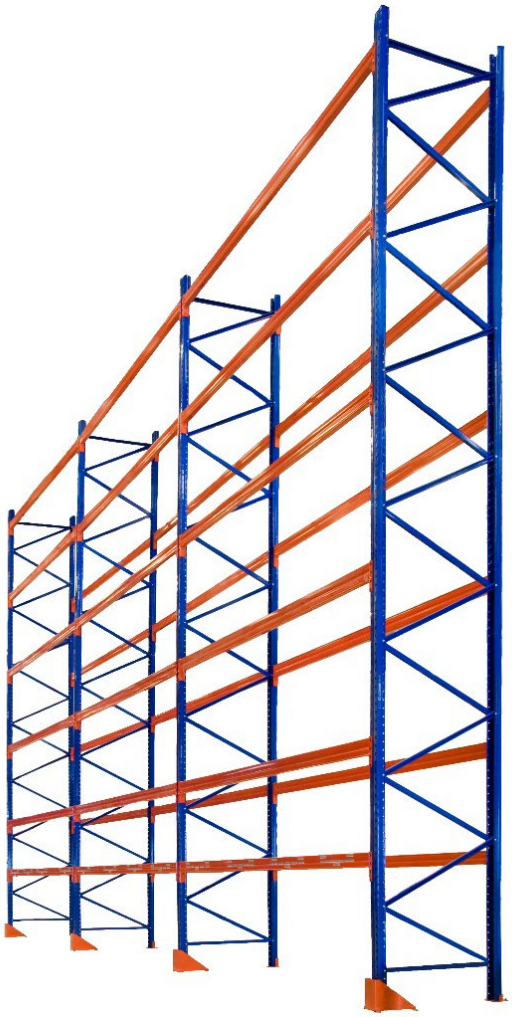
Rev. 20261027

KÄYTTÖOPAS

KUORMALAVAHYLLYT JA HYLLYJÄRJESTELMÄT

VHPE, VHVP



Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Lifting Solutions Group
Axel Johnson International

JOHDANTO

Tämä käyttöopas on laadittu ajatuksena tarjota Haklift-kuormalavahyllyjen käyttäjille yleistä tietoa hyllyjärjestelmien rakenteesta ja kokoamisesta, oikeaoppisesta ja turvallisesta käytöstä sekä ylläpidosta. Opas sisältää yleisen tiedon lisäksi myös yksityiskohtaiset kuormitustaulukot Haklift-kuormalavahyllyjärjestelmille/-päätyelementeille. Oppaassa annettu informaatio perustuu alan asiantuntijoilta saatuun tietoon, Haklift-yhteisön omaan vankkaan kokemuspohjaan hyllyjärjestelmien toimittamisesta ja niiden käytöstä sekä asiaan liittyviin standardeihin. Vuonna 2009 julkaistu ja Suomessa vahvistettu vastaavaan EN-standardiin pohjautuva SFS-EN 15635 -standardi *”Kiinteät teräksiset hyllystöjärjestelmät. Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito.”* sisältää kattavan ohjeistuksen loppukäyttäjälle varastohyllyjen asianmukaisesta käytöstä ja turvallisuuden varmistamisesta. Standardin voi ostaa SFS:n verkkokaupasta, ja se on myös suositeltavaa. Lisäksi muun muassa kuormalavahyllyjen rakennesuunnittelulle ja testausvaatimuksille (SFS-EN 15512), hyllyjärjestelmien layout-suunnittelulle, mitoitukselle ja asennukselle (SFS-EN 15629) sekä toleransseille, vapaaväleille ja muodonmuutoksille (SFS-EN 15620) on olemassa omat standardinsa. Tämän Haklift-julkaisun ei ole tarkoitus korvata alan standardeja tai viranomaisohjeita, ja aineisto perustuu oppaan julkaisuhetkellä käytettävissä olevaan dataan. Haklift ei täten vastaa sisällön ajantasaisuudesta tai oikeellisuudesta. On aina suositeltavaa tarkistaa mahdolliset päivitykset sekä alan uusimmat standardit, säännökset ja määräykset. Tämän oppaan sisältämän informaation sisäistäminen edellyttää lukijalta riittävää teknistä ymmärrystä ja hahmotuskykyä.

KUORMALAVAHYLLYJEN RAKENNE JA KOKOAMINEN

Kuormalavahyllyt ovat modulaarisia järjestelmiä, eli ne koostuvat yhteensovitettavista osista, ja ovat siten (tiettyjen rajojen sisällä) muokattavissa vastaamaan käyttäjien yksilöllisiä tarpeita. Kuormalavahyllyjä voidaan toimittaa eri korkuisina sekä eri palkkipituudella, -kapasiteetilla ja -määrällä. Kuormalavahylly koostuu päätyelementeistä, vaakapalkeista sekä lisätarvikkeista (erilaiset suojat ja tuet ym.). Alla on esiteltynä Haklift-valikoiman vakiomalliset päätyelementit ja vaakapalkit.

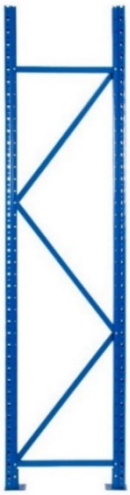
Tuotekoodi	Tuotenimi ja -kuvaus
VHPE2475/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 2475 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 80 x 70 x 1,8 mm
VHPE3000/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 3000 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 80 x 70 x 1,8 mm
VHPE3525/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 3525 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 80 x 70 x 2 mm
VHPE3975/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 3975 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 100 x 75 x 1,8 mm
VHPE4500/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 4500 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 100 x 75 x 2 mm
VHPE5025/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 5025 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 100 x 75 x 2,5 mm
VHPE5475/1100	Kuormalavahyllyn päätyelementti, korkeus 5475 mm | Syvyys 1100 mm | Profiili 100 x 75 x 2,5 mm

Tuotekoodi	Tuotenimi ja -kuvaus
VHVP1800/2000	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 1800 mm | Kantavuus 2000 kg / pari | Profiili 80 x 40 x 1,5 mm
VHVP2300/2000	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 2300 mm | Kantavuus 2000 kg / pari | Profiili 100 x 40 x 1,5 mm
VHVP2700/1500	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 2700 mm | Kantavuus 1500 kg / pari | Profiili 100 x 40 x 1,5 mm
VHVP2700/3080	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 2700 mm | Kantavuus 3080 kg / pari | Profiili 130 x 50 x 1,5 mm
VHVP3300/3000	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 3300 mm | Kantavuus 3000 kg / pari | Profiili 160 x 50 x 1,5 mm
VHVP3600/2680	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 3600 mm | Kantavuus 2680 kg / pari | Profiili 150 x 50 x 1,8 mm
VHVP3600/4000	Kuormalavahyllyn vaakapalkki, pituus 3600 mm | Kantavuus 4000 kg / pari | Profiili 160 x 50 x 2 mm

Päätyelementtien kantavuuskapasiteetti riippuu materiaaliprofiilista ja sen kanssa käytettävästä vaakapalkkityypistä ja -asettelusta. Vaakapalkkien kantavuuskapasiteetti on ilmoitettu per palkkipari, ts. yksi hyllytaso. **Nimellisten kantavuuskapasiteettien täyttymiselle on kuitenkin omat ehtonsa,** kuten jäljempänä olevissa kappaleissa ja kuormitustaulukoissa on esitetty.

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

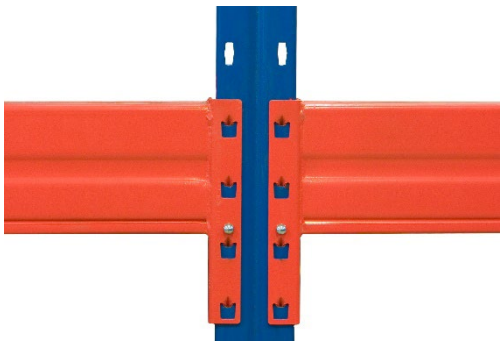
Päätyelementti koostuu useista komponenteista: pääty-/pystytolpista, vaaka- ja vinotuista, jalkakannakkeista sekä asennustarvikkeista (pultit, mutterit, aluslevyt ja holkit). Päätyelementit kiinnitetään jalkakannakkeistaan kiila-ankkuripulteilla lattiaan, johon hyllykkö pystytetään. Kuormalavahyllyt on aina kiinnitettävä asennusalustaansa – tämä on ehdoton turvatoimi, jolla pyritään estämään hyllyn liikkuminen tai pahimmassa tapauksessa kaatuminen. Vaaka- ja vinotukien kiinnittämiselle ja asettelulle on omat tarkat vaatimuksensa, ja ne myös vaihtelevat eri päätyelementtityyppien suhteen, joten tukien asennus on syytä suorittaa vain asiantuntevan henkilöstön toimesta ja aina toimittajan ohjeita noudattaen. Tämä opas ei sisällä päätyelementtien kokoonpano- ja asennusohjeita – ne löytyvät erillisestä Haklift-dokumentista.





Vaakapalkkipari asetetaan samalle korkeudelle hyllyvälikön etu- ja takaosaan viereisen kuvan mukaisesti kahden päätyelementin välille. Palkit tulee asemoida samalle tasolle sekä toistensa kanssa että myös yhden palkin molempien päiden suhteen. Vaakapalkkien sijoittelu päätyelementteihin vaikuttaa merkittävästi järjestelmän toteutuneeseen kantavuuskapasiteettiin, ja se tulee ehdottomasti suorittaa valmistajan/toimittajan ohjeiden mukaisesti.

Vaakapalkkien päätysovitteissa on erityiset kiinnityskorvakkeet (kolme tai neljä kappaletta per puoli riippuen mallista), jotka laskeutuvat päätyelementin pystytolppien hahloihin. Yksi vaakapalkki kiinnittyy siis yhteensä kuudella tai kahdeksalla korvakkeella päätyelementteihin. Lisäksi vaakapalkki varmistetaan paikoilleen erillisillä varmistintapeilla (kuvassa hopeiset nastat vaakapalkin päätysovittimen keskivaiheilla). Näin ollen palkki ei pääse vahingossakaan ulkoisesta voimasta hyppäämään pois paikoiltaan ja aiheuttamaan vaaratilannetta. Vaakapalkkien kaikkien kiinnityskorvakkeiden sekä molempien päiden varmistintappien on oltava tallella ja ehjät.



Lisäksi kuormalavahyllyihin on saatavilla erilaisia lisätarvikkeita, kuten verkkotasoja, törmäyssuojia ja tukisiteitä. Kuormalavahyllyt on aina pystytettävä ja koottava pätevän ja osaavan henkilöstön toimesta. Kokoamisvaiheessa järjestelmään ei tule milloinkaan liittää esimerkiksi kuljetuksen aikana vioittuneita tai vääntyneitä komponentteja, vaan ne on korvattava uusilla.

Asennuksen toleranssit: Hyllyjärjestelmien ja -komponenttien asennusta varten on annettu erilaisia layout-suunnittelu- ja toleranssiohjeistuksia ja -vaatimuksia. Niitä ei kuitenkaan käsitellä tässä oppaassa perusteellisesti, vaan Haklift suosittelee kääntymään asiaan liittyvien standardien puoleen (SFS-EN 15620, SFS-EN 15629).

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Alla kuitenkin esiteltynä yleispätevät asennustoleranssit päätyelementtien ja vaakapalkkien suoruuden suhteen vakiotyyppiselle kuormalavahyllyjärjestelmälle leveällä käytävämallilla, jossa trukki mahtuu kääntymään 90° hyllystöön nähden kuormausliikkeen tai kuorman poisto -liikkeen aikana.

Päätyelementti, kuormaamattomana:

- poikkeama (”vinous”) pystysuorasta z- ja x-suunnassa (sekä päätyelementin tason suunnasta eli hyllykön ”päästä” että edestä katsottuna) saa olla enintään päätyelementin korkeus jaettuna 350:lla
- taipuma syvyyssuunnassa z (päätyelementin tason suunnasta eli hyllykön ”päästä” katsottuna) saa olla enintään päätyelementin korkeus jaettuna 500:lla
- taipuma leveyssuunnassa x (hyllykön edestä katsottuna) saa olla kahden vaakapalkkitason välillä enintään 3 mm tai palkkitasojen välinen pituus jaettuna 400:lla

Vaakapalkki, kuormaamattomana:

- taipuma vaakasuorasta y-suunnassa (hyllykön edestä katsottuna) saa olla enintään 3 mm tai vaakapalkin pituus jaettuna 500:lla
- taipuma suorasta z-suunnassa (ylhäältä päin hyllykköä katsottuna) saa olla enintään vaakapalkin pituus jaettuna 400:lla
- kiertymä saa olla enintään 1° per metri

**Tarkemmat kuvat x-, y- ja z-koordinaatistolla havainnollistettuna löytyvät standardista SFS-EN 15620. Yllä olevissa esimerkeissä oletuksena on, että koordinaatisto muodostuu hyllykköä edestä päin katsottuna, eli samasta suunnasta kuin myös kuormausliike tehdään (x = leveys, y = korkeus, z = syvyys).*

TURVALLISUUS YLEISESTI

Kuormalavahyllyjen asianmukaisen ja turvallisen käytön kannalta on olennaista, että hyllytyyppi ja kapasiteetti on valittu ja mitoitettu vastaamaan tosiasiallisen käytön tarpeita. Niiden layout-suunnittelussa sekä asennuksessa tulee myös olla noudatettu asiaankuuluvia standardeja sekä toimittajan/valmistajan ohjeita ja määräyksiä. Tilan, johon hyllyjärjestelmä sijoitetaan, tulee olla tarkoitukseen sopiva niin rakenteiltaan kuin yleisesti turvallisuusnäkökulmasta. On tärkeää varmistaa asennusalustana toimivan lattiarakenteen soveltuminen kyseiseen käyttöön. Lähtökohtaisesti hyllyt asennetaan riittävän kantavalle ja tasaiselle betonialustalle. Alustan rakenteen lujuus sekä mahdolliset rakenteessa olevat putkistot ym. tulee huomioida – alustan on kestettävä pystytolppien tuottama pistekuormitus. Muun muassa monet bitumiyhdisteet (esim. asfaltti) tai muut kokoonpuristuvat alustamateriaalit tuottavat usein riittämättömän tuen. Lisäksi asianmukaiset ja yksilöidyt kuormituskyltit hyllystön yhteydessä toimittavat tärkeää osaa turvallisen käytön toteutumisessa.

Järjestelmän käytäväleveys tulee huomioida asennuksen suunnittelussa, sillä se on itsessään merkittävä turvallisuustekijä. Liian kapeat käytävät hankaloittavat trukkien/apukoneiden käsittelyä, jolloin törmäysriski hyllyrakenteisiin kasvaa. Kuormalavahyllyjen käytäväleveyden tulee vastata apukoneiden turvallisen toiminnan vaatimuksia (mm. kääntösäde, leveys, nostokorkeus ja ajokaistojen lukumäärä). Myös yläpuoliset rakenteet (esim. valaistus) tulee ottaa huomioon, ettei korkealle nostettaessa haarukkapiikit ota yhteen esimerkiksi valaisinkiskojen kanssa.

Hyllyjärjestelmä vaatii myös erilaisia suojia. Trukilla liikennöityjen väylien poikkikäytävien hyllyrivien avopäädyt on suojattava törmäyssuojilla (katso alakappale ”Törmäyssuojaaminen”). Jos järjestelmässä on tunnelialituksia, niin kaikkien alitustunnelien yläpuolisiin vaakapalkkitasoihin on asennettava tunnelisuojat. Tunnelisuoja asennetaan vaakapalkkien päälle, jolloin se muodostaa vahvan ristikkomaisen tuen etu- ja takapalkkien välille. Tunnelisuoja varmistaa, ettei lava putoa vaakapalkkien välistä vahingossakaan, vaikka joku työntäisi lavan pois paikoiltaan sitä käsitellessä. Myös alitusten korkeus on syytä suunnitella vastaamaan turvallista toimintaa. Jos yksirivisen ja yksipuolisen hyllyn takana on työpiste tai muuta henkilöliikennettä, tulee hyllyyn asentaa takasuojaverkot, jotka estävät kuormien tippumisen hyllyn taakse.

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Takarajoitin voi toimia myös muussa suojaavassa tarkoituksessa, kuten esimerkiksi suojaamaan järjestelmän takana kulkevia putkia vaurioilta. Kaksipuolisen hyllyjärjestelmän (vastakkaiset) päätyelementit on kiinnitettävä pystytolpistaan toisiinsa keskisiteillä. Näiden keskisiteiden tulee olla myös asianmukaisesti sijoitettu.

Työnjohdon tai muun turvallisuudesta vastaavan henkilön tulee aina huolehtia siitä, että kuormalavahyllyjärjestelmän käyttö tapahtuu toimittajan ohjeiden (sekä myös asiaan liittyvien viranomaismääräysten ja standardien) mukaisesti, ja että hyllyjen kanssa käytettävät apukoneet (trukit, pinoamisvaunut ym.) ovat tarkoitukseen soveltuvia eivätkä itsessään aiheuta tai lisää riskiä turvallisuusnäkökulmasta. Apukoneita käyttävän henkilöstön pätevyys ja koneenkäsittelytaito ovat oleellisia, sillä huolimattomalla ajotavalla tai käsittelyllä isot ja raskaat koneet tekevät helposti isoja vaurioita yksittäiseen hyllykomponenttiin tai koko hyllyjärjestelmään suhteellisen pienilläkin virheliikkeillä. Suorat törmäykset ja kontaktit hyllystöön joko trukin rungolla tai haarukkapiikeillä, tai aggressiivinen kuormalavojen lasku palkkitasoille aiheuttavat merkittävän turvallisuusriskin. Myös ohjeistus hyllyjen kantavuuskapasiteetista ja kapasiteetin käyttäytymisestä on saatettava kaikkien käyttäjien tietoon.

Jokaisen hyllyjärjestelmää käyttävän työntekijän tulisi aina ilmoittaa havaitut viat ja puutteet esimiehelle tai muulle turvallisuusvastaavalle välittömästi. Näin jokainen voi parantaa oman työpaikkansa turvallisuutta. Aktiivinen jokapäiväinen ”tarkastus” muun työn yhteydessä parantaa selvästi riskeiksi muodostuvien puutteiden paljastumista ja sitä kautta myös niiden korjaamista.

Hyllystössä ei tule missään tapauksessa kiipeillä. Myös kulkukäytävät on ehdottomasti syytä pitää puhtaina ja vapaana kaikenlaisista esteistä, jotka voivat haitata apukoneiden turvallista liikkumista. Hyllystössä tulee käyttää vain ehjiä, hyväkuntoisia ja oikean kokoisia/tyyppisiä kuormalavoja. Niiden asettelu hyllyyn on tärkeää tehdä tasapainoisesti ja tarkasti. Lisäksi tavaroiden varmistaminen lavalle on syytä toteuttaa riittävällä tasolla, jos riskinä on tavaroiden tippuminen alas lavaa käsiteltäessä.

Törmäyssuojaaminen

SFS-EN 15512 -standardiin perustuen vähimmäisvaatimus on, että trukilla tai muilla koneilla liikennöityjen väylien poikkikäytävien hyllyrivien (avo-)päätyihin on asennettava riittävän korkeat ja vahvat, lattiaan kiinni pultatut törmäyssuojat/-suojakaiteet. Myös muut risteysalueilla sijaitsevat pystytolpat on suojattava. Näiden törmäyssuojien on oltava vähintään 400 mm korkeita, ja niiden tulee kestää minimissään 400 Nm:n voimalla kohdistuvat iskut kaikista suunnista korkeusvälille 100–400 mm. Törmäyssuojat tulee asemoida siten, että iskun absorboitumisesta aiheutunut muodonmuutos suojaelementissä ei vahingoita hyllyrakennetta.

Trukkikäytävien, joilla varsinaiset kuormausliikkeet hyllyyn suoritetaan, yksittäisten päätyelementtien (niiden pystytolppien) suojaaminen etualaosastaan perustuu omaan harkintaan, eli se ei ole pakollista, mutta kuitenkin yleisesti suositeltua. Tähän voi käyttää lattiaan kiinni pultattavia teräksisiä tai vaihtoehtoisesti irrotettavia kevyempiä muovisia pylvässuojia – lattiaan kiinni pultattavat terässuojat vievät tyypillisesti tilaa myös ympäriltään rajoittaen hyllyvälikön lattiapaikan säilytystilaa, joten irrotettavat muovisuojat voivat palvella tässä käytännöllisempänä ratkaisuna. Käytettävien törmäyssuojien malliksi suositellaan sellaista designia, joka ohjaa trukkipiikkejä sivuun mahdollisen yhteentörmäyksen sattuessa, kuten viisteinen tai pyöreä muoto.

TEKNINEN TURVALLISUUS JA TARKASTUKSET

Kuormalavahyllyjen rakenteellinen kunto tulee tarkastaa perusteellisesti ja varmistaa teknisesti pätevän henkilön toimesta vähintään kerran vuodessa (12 kk välein). Tarkastusväliä tulee tihentää, jos käyttöaste tai jokin muu tekijä sitä edellyttää. Tarkastuksista ja korjaustoimenpiteistä on pidettävä kirjaa. Pöytäkirjoihin/raportteihin merkitään varastotilan ja hyllystön perustiedot, tarkastuksen ja/tai korjaustoimenpiteiden kannalta oleelliset huomiot ja tiedot sekä päiväys ja allekirjoitus. Pöytäkirjat on säilytettävä asianmukaisesti hyllystön koko elinkaaren ajan. Myös hyllyn käyttäjän tulee tehdä silmämääräisiä

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

tarkastuksia säännöllisin väliajoin (viikoittain tai riskiarvioinnin perusteella). Jos puutteita havaitaan, on ne myös kirjattava. Tämän oppaan loppuosassa (ennen kuormitustaulukoita) on Haklift-esimerkkiraporttipohja, jota voi käyttää apuna säännöllisten rutiinitarkastusten tekemiseen ja korjaustoimenpiteiden kirjaamiseen.

Kohteita, joihin tarkastuksissa on syytä kiinnittää huomiota:

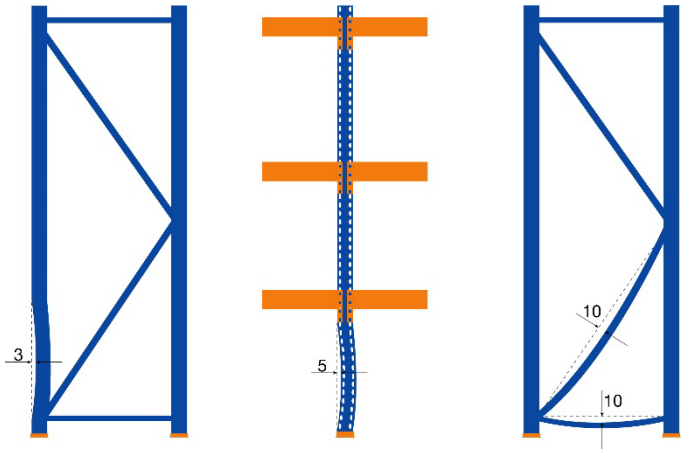
- kantavan lattian kunto ja eheys sekä hyllyjärjestelmän tuenta
- pääty-/pystytolpat ja tolppien jalkakannakkeet
- vaaka- ja vinotuet
- vaakapalkit, niiden kiinnityskorvakkeet ja varmistintapit
- törmäyssuojat ja muut suojarakenteet
- edellä mainittujen hitsaussaumojen eheys
- kaikki asennustarvikkeet ja niiden kiinnitys (sis. pultit, mutterit, holkit, aluslevyt)
- kantavuusmerkinnät ja kantavuus / tasojen kuormaus
- kuormalavojen kunto ja turvallinen asemointi hyllyssä
- ympäröivä valaistus
- kuljetuskäytävien kunto ja siisteys

Perusteellisten määräaikaistarkastusten tarkempaa sisältöä ei käsitellä tässä oppaassa – Haklift suosittelee kääntymään asiaan perehtyneen ja tarvittavan koulutuksen saaneen tahon tai henkilön puoleen.

Lisäksi hyllyjärjestelmälle on syytä tehdä käytön aloitusvaiheessa vastaanottotarkastus (tällä varmistetaan, että toimitettu tuote on tilatun mukainen) sekä asennustarkastus, jolla varmistetaan hyllykokonaisuuden asennuksen kunnollisuus. Jos hyllyjärjestelmään tehdään modulaarisia muutostöitä tai sen paikkaa vaihdetaan, on syytä suorittaa myös uusintatarkastus.

Hyllyjärjestelmän käyttäjän, eli useimmiten työnjohtajan tai muun henkilön, joka on nimetty vastaamaan turvallisuudesta, on varmistettava edellä mainittujen tarkastusten toteutuminen ja asianmukaisuus. Vaurioituneet osat tulee vaihtaa uusiin.

Etenkin päätyelementit (niiden alaosat) ovat alttiita vaurioitumiselle. Esimerkiksi trukin haarukkapiikkien kolhaisut pystytolppien juureen tai vaaka- ja vinotukiin aiheuttavat niihin helposti muodonmuutoksia ja taipumia, pahimmillaan jopa murtumia. Näissä tapauksessa hyllystön kantavuuskapasiteetti alenee. SFS-EN 15635 -standardi määrittelee vaurioiden riskiluokat jaoteltuna eri väreihin (vihreä, oranssi ja punainen) sekä sisältää tarkastusohjeet mahdollisten vaurioiden arvioimiseksi ja korjaamiseksi. Vieressä havainnollistettuna kolme tyypillistä kokonaistaipumavauriota (huom. nämä eivät päde lommoihin, halkeamiin tai vastaaviin).



1) pystytolpan taipuessa päätyelementin tason suuntaisesti suurin rako tolpan ja suoran mitta-apuvälineen* välillä ei saa ylittää arvoa 3 mm
2) pystytolpan taipuessa vaakapalkkien suuntaisesti suurin rako tolpan ja suoran mitta-apuvälineen* välillä ei saa ylittää arvoa 5 mm
3) väli- ja vinotukien taipuessa jompaankumpaan suuntaan suurin rako tukikomponentin ja suoran mitta-apuvälineen* välillä ei saa ylittää arvoa 10 mm

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

**Mitta-apuväline = 1 metrin pituinen suora kappale.* Jos taipuma on alle yhden metrin matkalla, voidaan sitä arvioida suhteutettuna 1 metrin raja-arvoihin vastaavasti. Sallittu taipuma tulee kuitenkin aina erottaa lommoista, murtumista ja halkeamista – arvoja ei voida soveltaa paikallisvauriotapauksissa (esim. trukkipiikin aiheuttama terävä painauma hyllykomponentissa), vaan niiden osalta komponentit on aina vaihdettava ehjiin.

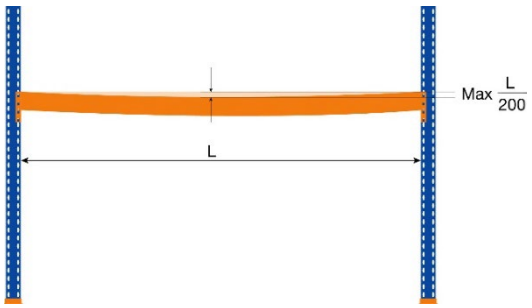
Hyllystön ylläpidosta (sisältäen tarkastus- ja turvallisuuskäytännöt) ei kannata tinkiä – hyllyt kannattelevat usein raskaita ja arvokkaita kuormia, ja hyllyjen välittömässä läheisyydessä työskentelee ja kulkee usein ihmisiä. Riskit vakaviin niin henkilö- kuin materiaalivahinkoihin ovat todellisia, ja hyvällä ylläpidon toteutuksella riskejä voidaan vähentää merkittävästi.

Korjaus: Jos hyllykomponentteja joudutaan vaihtamaan vioittuneiden tilalle, on korvaavien varaosien oltava alkuperäistä mallia, jotta nimelliset kantavuusominaisuudet voidaan säilyttää. Hyllystöön ei tule tehdä minkäänlaisia rakenteellisia muutostöitä: EI hitsausta, leikkausta, luvattomia varaosia jne. Jos vaakapalkin päätysovitteen kiinnityskorvake/-korvakkeita on katkennut, taipunut tai siinä/niissä näkyy halkeamia, tulee koko palkki uusia – korvakkeita ei voi korjata hitsaamalla eikä vääntyneitä korvakkeita saa missään tapauksessa suoristaa taivuttamalla, sillä kantavuusrakenne heikentyy pysyvästi. Myöskään taipuneita vaakapalkkeja tai päätyelementin osia ei tule ”korjata” suoristamalla voimaa apuna käyttäen. Komponenttien vaihtotyö on aina suoritettava pätevän henkilön toimesta. Hyllyssä oleva kuorma tulee purkaa korjaustoimenpiteiden suorittamisen ajaksi.

KUORMITUS JA KANTAVUUSARVOT

Kuormalavahyllyjen valmistajan tai toimittajan on ilmoitettava hyllyjen kantavuusarvot sekä hyllyille tarkoitettujen ja soveltuvien kuormalavojen tyyppi. Kantavuusarvot on syytä ilmoittaa ja tietää yksittäisen lavan, yksittäisen vaakapalkkitason sekä yhden kokonaisen hyllyvälikön osalta. Kuten jo maalaisjärjellä on ymmärrettävissä, niin hyllyjen kuormittaminen ilman tietoa edellä mainituista kantavuusarvoista synnyttäisi erittäin suuren turvallisuusriskin. Tämän takia kantavuusarvot on aina tiedettävä kyseisen hyllyjärjestelmän osalta. Kantavuustiedot (kuormituskyltti) on merkittävä siten, että ne ovat selkeästi kaikkien käyttäjien havaittavissa (ei siis pelkästään pöytälaatikossa). Yksityiskohtaiset Haklift-kuormitustaulukot löytyvät tämän oppaan loppuosasta. Esimerkki yksilöidystä Haklift-kuormituskyltistä löytyy tämän oppaan viimeiseltä sivulta.

Taipumat: Vaakapalkit taipuvat luonnollisesti kuormituksen alla jossain määrin. Taipuma (vaakasuorasta) ei kuitenkaan saa ylittää tiettyä raja-arvoa. Sallittuna voidaan pitää ohjeisarvoa ”vaakapalkin nimellispituus (L) jaettuna 200:lla”, kun palkki on kuormitettuna. Pysyviä muodonmuutoksia ei kuitenkaan saa ilmetä eikä palkeissa saa olla kiertymiä, eli palkin pitää palautua suoraksi kuorman poiston jälkeen. Esimerkiksi Haklift-vaakapalkki VHVP1800/2000 (pituus eli L = 1800 mm) saa taipua kuormitettuna maksimissaan 9 mm (1800 mm / 200) nimellisestä. Katso viereinen kuva.



Päätyelementtien/-tolppien vastaava ohjeisraja-arvo poikkeamalle pystysuorasta kuormitettuna on ”päätyelementin korkeus jaettuna 200:lla”. Esim. Haklift-päätyelementti VHPE3000/1100 (korkeus 3000 mm) saa poiketa kuormitettuna pystysuorasta maksimissaan 15 mm (3000 mm / 200).

Vaakapalkin kantavuuskapasiteetti: Vaakapalkkien kantavuuskapasiteetti määräytyy materiaaliprofiilin sekä palkkipituuden mukaan. Nämä ovat yksilöllisiä arvoja. Haklift-vaakapalkkimallien kantavuuskapasiteetit on ilmoitettu per palkkipari. Esim. VHVP3600/4000 → pituus 3600 mm, kantavuus 4000 kg per pari.

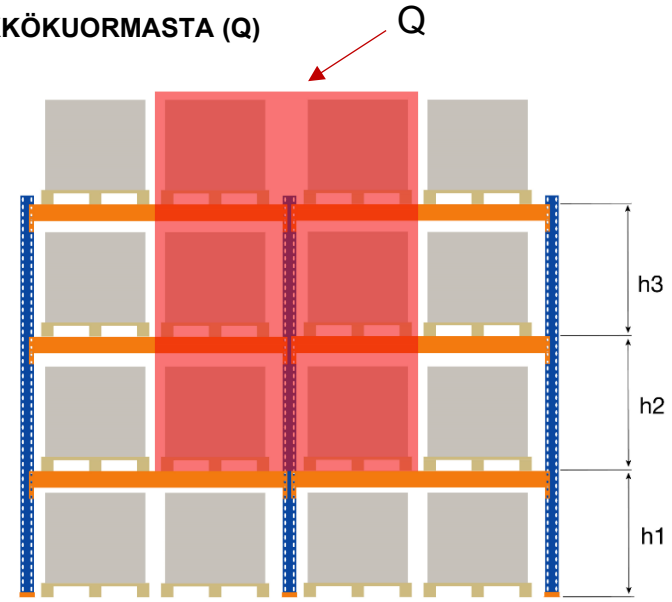
Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Päätyelementin kantavuuskapasiteetti per välikkö (= Q, välikkökuorma – katso havainnekuva seuraavalla sivulla): Päätyelementtien kantavuuskapasiteetti on riippuvainen materiaaliprofiilista, sen kanssa käytettävästä palkkityypistä sekä lattiatason ja ensimmäisen vaakapalkkitason (mitattuna vaakapalkin yläpintaan) ja mahdollisesti sitä seuraavan (toisen) tason välisistä etäisyyksistä. Tämä arvo saadaan tulkittua Haklift-kuormitustaulukoista (ohjeet jäljempänä). Erityistapauksissa, esimerkiksi suhteellisen/poikkeuksellisen suuria palkkitasojen korkeusintervalleja käytettäessä, tulee kantavuuskapasiteetti todentaa erikseen myös ylempien palkkitasojen osalta.

Välikön lopullinen kokonaiskantavuus: Välikön lopullisen kokonaiskantavuuden määräytymiseen vaikuttaa kahden edellä mainitun tekijän lisäksi vaakapalkkitasojen/-kerrosten määrä. Eri päätyelementtiprofiileilla, palkkiprofiileilla/-pituuksilla/-kerrosmäärillä ja tasojen korkeusasettelulla saavutetaan erilaiset kapasiteetit ja kokonaiskantavuudet. Se on siis hyllykokoonpanon yksilöllinen ”lopputuote”, jota ei voi lukea valmis-/yleistaulukoista, vaan se määrittyy aina kokoonpanoratkaisujen kautta.

Haklift-kuormitustaulukot (löytyvät tämän oppaan loppuosasta) esittävät eri päätyelementtien, vaakapalkkityyppien ja -tasojen korkeusasettelujen yhdistelmien kantavuuskapasiteetit. **Huomio:** Haklift-taulukosta saatu arvo antaa päätyelementin kantavuuskapasiteetin per välikkö (Q). Tämä ei automaattisesti tarkoita, että välikköä saa kuormittaa kyseisellä kokonaiskuormalla **(se ei siis ole yhtä kuin välikön lopullinen kokonaiskantavuus)**, vaan se edellyttää myös, että vaakapalkkitasoja (joita rajoittaa oma kantavuutensa per kerros) on asennettu järjestelmään riittävä määrä, joilla saavutetaan päätyelementin ”maksimipotentiaali”. Vaakapalkkien yksilöllistä kantavuuskapasiteettia ei tule koskaan ylittää. Kokoonpanijan on otettava myös huomioon, että jos palkkitasoja asennetaan välikköön kokonaiskuormituskapasiteetiltaan enemmän kuin päätyelementin kapasiteetti sallii, niin silloin kaikkia tasoja ei saa kuormittaa vaakapalkkien täydellä kapasiteetilla. Tämäntyyppinen kokoonpano ei ole suositeltavaa, sillä riski tahattomaan ylikuormittamiseen on merkittävä – varsinkin jos kyseisessä järjestelmässä on verrattain suuri lavavaihtuvuus ja lavoilla käytetään raskaita kuormia. Jos sellainen kuitenkin toteutetaan, kuten todellisuudessa tarve usein vaatii, niin hyllystön käyttäjien tulee kiinnittää erityistä huomiota yksittäisillä palkkitasoilla vaikuttavaan kuormitukseen ja sitä kautta välikön kokonaiskuormitukseen. Valmistajan antamia arvoja tulee aina noudattaa. Jos hyllyjärjestelmään tehdään modulaarisia muutostöitä (uudelleenjärjestelyjä), on nämä arvot ehdottomasti tarkastettava.

HAVAINNEKUVA VÄLIKKÖKUORMASTA (Q)



Huomautus: Lattiatasossa oleva kuorma ei vaikuta päätyelementin välikkökuorman muodostumiseen.

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Lifting Solutions Group
Axel Johnson International

ESIMERKKI HAKLIFT-KUORMITUSTAULUKON TULKITSEMISESTA

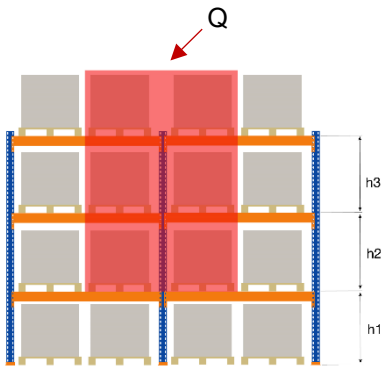
Päätyelementin kantavuuskapasiteetti (kg) per välikkö (Q) eri vaakapalkkivaihtoehdoilla:

Pystytolpan profiili: 100 x 75 x 2,5 mm | Haklift-päätyelementtikoodit: VHPE5025/1100 & VHPE5475/1100							
Haklift-vaakapalkkikoodi →	VHVP1800/2000	VHVP2300/2000	VHVP2700/1500	VHVP2700/3080	VHVP3300/3000	VHVP3600/2680	VHVP3600/4000
Palkkiprofiili →	80 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	130 x 50 x 1,5 mm	160 x 50 x 1,5 mm	150 x 50 x 1,8 mm	160 x 50 x 2 mm
Palkkipituus →	1800 mm	2300 mm	2700 mm	2700 mm	3300 mm	3600 mm	3600 mm
Palkkikantavuus / taso →	2000 kg	2000 kg	1500 kg	3080 kg	3000 kg	2680 kg	4000 kg
1. (/2.) tason korkeus (mm) ↓							
600	15600	16100	15900	16100	15700	15700	15700
825	15300	15700	15500	15800	15300	15300	15300
975	15000	15500	15300	15500	15100	15100	15100
1200	14500	15200	15000	15300	14800	14800	14800
1425	13700	14400	14200	15000	14000	14000	14000
1575	12800	13800	13600	14200	13400	13400	13400
1800	11300	12900	12800	13700	12600	12600	12600
2025	10300	11900	11800	13300	11600	11600	11600
2175	9400	10800	10700	12400	10500	10500	10500
2400	8500	10400	10300	11000	10100	10100	10100
2625	7900	9500	9400	10100	9200	9200	9200
3000	7200	8600	8600	9300	8400	8400	8400
3500	5000	6000	6000	6500	5800	5800	5800

Taulukosta saadaan päätyelementtien VHPE5025/1100 ja VHPE5475/1100 toteutuneet kantavuuskapasiteetit per välikkö (Q) eri vaakapalkkivaihtoehdoilla ja korkeusasetteluilla. Etäisyys mitataan lattiasta ensimmäisen palkkitason yläpintaan (ja tarvittaessa ensimmäisen palkkitason yläpinnasta toisen palkkitason yläpintaan). Yleisesti ottaen ohjesääntönä voidaan pitää, että ensimmäisen palkkitason korkeus määrää koko päätyelementin kantavuuskapasiteetin (per välikkö, Q). Jos tasojen korkeusintervalli on kuitenkin suhteellisen suuri, tulee toisen palkkitason korkeutta käyttää **kantavuuden todentamiseen**.

Tässä käytetään esimerkkinä järeintä VHVP3600/4000-palkkia, eli taulukon viimeistä palkkisaraketta. Lisäksi olettamuksena on, että järjestelmään on asennettu neljä palkkitasoa (huom. alla olevan kuvan on tarkoitus havainnollistaa vain välikköä ja mittoja, ei vastata esimerkin rakenteellista todenmukaisuutta).

Jos kokoonpano sisältää tasaiset ja suhteellisen pienet intervallit (esim. h_1, h_2…= 1200 mm), niin taulukosta tulee etsiä h_1:tä vastaava arvo, joka on tässä tapauksessa 14 800 kg, eli tasojen 1, 2, 3, ja 4 kuormitus tulisi olla yhtä suuri tai vähemmän kuin 14 800 kg. Kuormia voi jaotella ”halutun satunnaisesti” eri kerroksiin, kunhan kokonaiskuorma ei ylitä arvoa 14 800 kg ja tasokuorma arvoa 4000 kg. Tämä pitää aina huomioida ”ensin rajoittavan tekijän” -periaatteella, eli kaikkia neljää tasoa ei voi nyt kuormittaa vaakapalkkien täydellä kapasiteetilla (4 x 4000 kg = 16 000 kg), sillä päätyelementti sallii vain 14 800 kg. Tässä tapauksessa kuormitus on sallittua keskiarvollisesti 3700 kg per taso, tai vaihtoehtoisesti esimerkiksi 4000 kg per kolme ensimmäistä ja vain 2800 kg per neljäs taso. Lukemat perustuvat olettamukseen, että kuormitus jakautuu palkeille optimaalisesti.



Jos kokoonpanossa on epätasaiset ja/tai suhteellisen isot intervallit, tulee toisen palkkitason korkeutta käyttää **kantavuuden todentamiseen**. Jos ensimmäinen palkkitaso asennetaan 1200 mm (h_1) ja toinen vasta 2400 mm (h_2) korkeuteen (jonka jälkeen esimerkiksi kolmas 1200 mm ja neljäs 600 mm etäisyydelle edellisestä), niin kantavuus tulee todentaa 2400 mm korkeuden kanssa: Normaalitilanteessa päätyelementin kantavuuskapasiteetiksi tasoille 1, 2, 3 ja 4 luetaan taulukosta 14 800 kg. Toisen tason ollessa huomattavasti korkeammalla, luetaan toisen ja samalla myös loppujen tasojen (2, 3 ja 4) kantavuus riviltä 2400 mm = 10 100 kg. Ensimmäistä tasoa saa kuormittaa vaakapalkkien maksimikapasiteetilla 4000 kg ja kolmea seuraavaa tasoa yhteensä 10 100 kg (kaikkia kolmea keskiarvollisesti 3367 kg tai esimerkiksi 2. ja 3. tasoa 4000 kg ja 4. tasoa vain 2100 kg), eli päätyelementin kantavuuskapasiteetiksi muodostuu nyt vain 4000 kg + 10 100 kg = 14 100 kg. Jos h_2-mitta olisi 3000 mm, niin tasojen 2, 3 ja 4 kantavuudeksi muodostuisi vastaavasti 8400 kg, jolloin taas koko päätyelementin kantavuuskapasiteetiksi vain 4000 kg + 8400 kg = 12 400 kg.

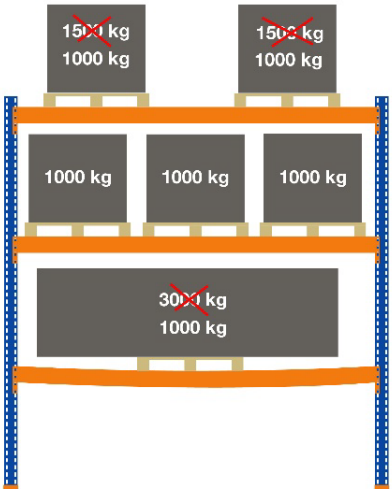
Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Taulukosta saatava ensimmäisen tason mukaan määräytyvä kantavuuskapasiteetti (per välikkö, Q) on kuitenkin absoluuttinen maksimi, jonka päätyelementti voi missään tilanteessa saavuttaa. Esimerkiksi, jos ensimmäinen palkkitaso asennetaan 1200 mm ja seuraava 1800 mm korkeuteen, niin se **EI** tarkoita, että ensimmäistä tasoa saisi kuormittaa vaakapalkin maksimikantavuuskapasiteetilla 4000 kg ja loppuja tasoja/kerroksia yhteensä 12 600 kg, jolloin päätyelementin kokonaiskantavuuskapasiteetiksi vaikuttaisi muodostuvan 16 600 kg, vaan tällaisessa tilanteessa päätyelementin (absoluuttinen maksimi-) kantavuuskapasiteetti per välikkö määräytyy ensimmäisen tason korkeuden mukaan (= 14 800 kg). Jos edellä mainitussa tilanteessa ”loppuja kerroksia” kuormitettaisiin 12 600 kg:lla, niin silloin ensimmäisellä tasolla saisi vaikuttaa vain 2200 kg kuorma. Päätyelementin kantavuuden todentaminen toisen palkkitason korkeudella voi siis ainoastaan alentaa alkuperäistä (ensimmäisen tason kautta määräytyvää) kapasiteettia, ei lisätä.

Ensimmäistä palkkitasoa ei kuitenkaan suositella koskaan asennettavaksi kovin korkealle, vaan se tulisi aina pyrkiä sijoittamaan suhteellisen matalalle. Erityistapauksissa, joissa palkkitasot ovat poikkeuksellisen ”epätasaisesti/epätavallisesti” sijoitettu ja raskaasti kuormitettu, tulee kantavuusarvot todentaa ja arvioida erikseen myös ylempien tasojen osalta samaa edellä kuvattua periaatetta noudattaen.

KUORMALAVAT JA KUORMAN JAKAUTUMINEN

Kuorman jakautuminen vaakapalkille: Kuorman tulee jakautua tasaisesti vaakapalkeille, jotta palkkien nimelliskantavuuskapasiteetti saavutetaan. Pistekuormitus pelkästään esimerkiksi vaakapalkin keskiosaan sen näennäisellä maksiminimelliskantavuudella ylikuormittaa palkkitasoa rajusti. Katso viereinen kuva kuorman jakautumisen havainnollistamiseksi (vaakapalkkina on käytetty maksimikantavuuskapasiteetiltaan 3000 kg palkkia).



Asiaankuuluvan standardin mukaan valmistettu EUR-kuormalava on leveydeltään 800 mm ja pituudeltaan 1200 mm. FIN-kuormalavan vastaavat mitat ovat 1000 mm ja 1200 mm. Mikäli lavaa käsitellään trukilla, on molempien lavojen maksimikuormitus 1000 kg edellyttäen tasaista kuormitusta. Lähtökohtaisesti tämäntyyppisiä kuormalavoja tulee käyttää myös Haklift-hyllyjärjestelmissä. Jos on kuitenkin pakko käyttää rakenteeltaan/jäykkyydeltään heikompia lavoja, kuten kertakäyttölavoja, niin käyttäjän tulee huolehtia tarvittavista varotoimenpiteistä (esimerkiksi lisäpoikittaistuet, kokonaan katettu taso tai tukilavojen hyödyntäminen). Vaurioituneet, huonokuntoiset tai muuten sopimattomat lavat tulee poistaa käytöstä.

Hyllystön vapaavälit: Lavan ja kuorman etäisyys hyllystön rakenteisiin vaatii tiettyä turvaväliä, niin kutsuttua ”vapaaväliä”, jotta kuormankäsittely voidaan toteuttaa turvallisesti. Alla olevan taulukon suositellut vähimmäisarvot edellyttävät, että lavalla olevat tavarat eivät työnny ulos lavan reunoilta (kuten myös tavarat tulee oikeaoppisesti kuormata lavoille). Arvot pätevät leveän käytävämallin hyllyjärjestelmätyypille.

Korkeimman vaakapalkkitason korkeus lattiasta	Kuormalavojen välinen tai lavan ja päätyelementin välinen etäisyys (min.)	Kuormalavojen kuorman ylätason etäisyys yllä olevaan vaakapalkkiin (min.)
≥ 3000 mm (3 m)	75 mm	75 mm
≥ 6000 mm (6 m)	75 mm	100 mm

Jos palkkitasoja käytetään vieläkin korkeammalla, on arvoja syytä kasvattaa vastaavasti (katso asiaan liittyvä standardi SFS-EN 15620). Koska Haklift-vakiovalikoiman tarjonta kattaa päätyelementtikorkeudet ainoastaan 5475 mm asti, on tässä taulukossa arvot vain kuuteen metriin asti.

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

TARKASTUS- JA KORJAUSRAPORTTI – KUORMALAVAHYLLY TAI HYLLYJÄRJESTELMÄ

Yritys/Varasto: _____

Vastaava työnjohtaja/turvallisuushenkilö: _____

Hyllyjärjestelmän sisäinen nimi/tunniste: _____

(Hyllyjärjestelmän Haklift-tuotenimikkeet: _____)

Hyllyjärjestelmän toimittaja: **Haklift Oy**

Käyttöönottopäivämäärä/-vuosi: _____

Tarkastuskohde	**OK (rasti)**	**Huomio tai puute (rasti)**	**Huomautuksen syy tai puute (teksti)**	**Korjaustoimenpide: mitä tehty, suorittaja, tarkastaja, pvm (teksti)**
Kantava lattia				
Jalat				
Törmäyssuojat				
Pystytolpat				
Vaaka- ja vinotuet				
Vaakapalkit (sis. varmistimet)				

*jatkuu seuraavalla sivulla

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Lifting Solutions Group
Axel Johnson International

Tunnelisuojat				
Muut suojat ja tuenta				
Kantavuuskyltit, tasojen kuormaus				
Kuormalavojen kunto ja asettelu				
Ympäröivä valaistus				
Kuljetuskäytävien kunto ja siisteys				
Muuta				

*tarkastuskohteet sisältäen kaikki komponentit ja rakenteet, ml. asennustarvikkeet, hitaussaumat jne.
*tarvittaessa jatka tekstiä tyhjälle sivulle tai vastaavalle – huomiot ja toimenpiteet tulee kirjata tarkasti

Tarkastuksen suorittaja ja pvm (allekirjoitus): _____

(nimenselvennys): _____

(pvm): _____

Seuraavan ohjelmoidun tarkastuksen pvm/viikko/aikaväli: _____

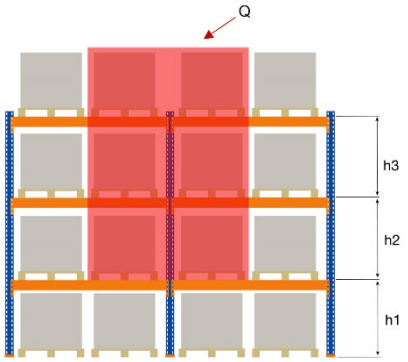
Tarkastus- ja korjausraportit tulee säilyttää hyllyjärjestelmän koko elinkaaren ajan.

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Päätyelementin kantavuuskapasiteetti (kg) per välikkö (Q)* eri vaakapalkkivaihtoehdoilla:

Pystytolpan profiili: 80 x 70 x 1,8 mm | Haklift-päätyelementtikoodit: VHPE2475/1100 & VHPE3000/1100							
Haklift-vaakapalkkikoodi →	VHVP1800/2000	VHVP2300/2000	VHVP2700/1500	VHVP2700/3080	VHVP3300/3000	VHVP3600/2680	VHVP3600/4000
Palkkiprofiili →	80 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	130 x 50 x 1,5 mm	160 x 50 x 1,5 mm	150 x 50 x 1,8 mm	160 x 50 x 2 mm
Palkkipituus →	1800 mm	2300 mm	2700 mm	2700 mm	3300 mm	3600 mm	3600 mm
Palkkikantavuus / taso →	2000 kg	2000 kg	1500 kg	3080 kg	3000 kg	2680 kg	4000 kg
1. (/2.) tason korkeus (mm) ↓							
600	10000	10100	10000	10000	10000	10000	10000
825	10000	10100	10000	10000	9600	9600	9600
975	9500	9900	9800	9800	9100	9100	9100
1200	8900	9200	9100	9300	8500	8600	8600
1425	8300	8700	8600	8800	8100	8100	8100
1575	7500	7900	7900	8100	7300	7300	7300
1800	7000	7300	7300	7600	6900	6900	6900
2025	6400	6800	6800	7100	6400	6400	6400
2175	5800	6400	6400	6600	5900	5900	5900
2400	5300	5800	5800	5800	5300	5300	5300
2625	4900	5300	5300	5300	4800	4800	4800
3000	4100	4500	4500	4700	4300	4300	4300

**Huomioi, että vaakapalkkikerroksia tulee olla asennettu riittävä määrä ja sopiville korkeuksille, jotta päätyelementin maksimikapasiteetti saavutetaan, sillä vaakapalkkitasoja rajoittaa omat kantavuuskapasiteetit ja korkeusasetteluehdot – vaakapalkit tulee olla myös optimaalisen tasaisesti kuormitettu. Katso taulukon tulkintaohjeet käyttöoppaasta.*



- Lue Haklift-käyttöopas "KUORMALAVAHYLLYT JA HYLLYJÄRJESTELMÄT" (ladattavissa myös netistä).

- Huolehdi aina, että:

  - hyllyjärjestelmässä käytetään vain ehjiä ja asianmukaisia kuormalavoja
  - tuotteet on varmistettu lavoille ja lavat asetettu palkeille asianmukaisesti
  - yksittäiselle palkkitasolle tai välikölle ei aiheudu ylikuormitusta
  - vaakapalkkien kaikki varmistintapit ovat tallella ja ehjät
  - hyllystössä tai lattiassa ei ole silmämääräisesti näkyviä vaurioita

- Raportoi kaikki epäkohdat ja vaaratilanteet varaston/hyllyjärjestelmän turvallisuudesta vastaavalle henkilölle.

- Jos et ymmärrä kantavuustaulukoita, käänny pätevän henkilön puoleen.

- Älä kiipeile hyllyjärjestelmässä.

- Älä liitä hyllyjärjestelmään luvattomia varaosia tai vastaavia, tai tee siihen minkäänlaisia rakenteellisia muutostöitä. Jos alkuperäiselle hyllykokoonpanolle tehdään uudelleenjärjestelyjä, tulee kantavuusarvot tarkastaa tai ottaa yhteyttä toimittajaan – kokoonpanon asianmukaisuudesta tulee aina varmistua.

- Ylläpito SFS-EN 15635 -standardin ”Kiinteät teräksiset hyllystöjärjestelmät. Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito.” mukaan.

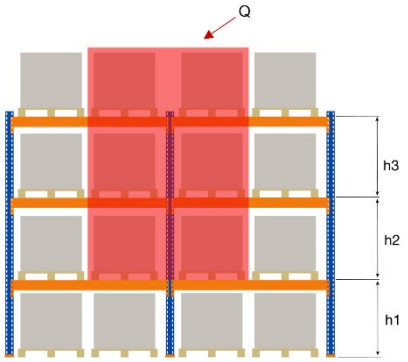
  - määräaikaistarkastus 12 kk välein pätevän henkilön toimesta - tarkastusväliä tulee lyhentää, mikäli käyttöolosuhteet sitä vaativat
  - silmämääräisiä rutiinitarkastuksia hyllystön käyttäjän toimesta säännöllisesti

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Päätyelementin kantavuuskapasiteetti (kg) per välikkö (Q)* eri vaakapalkkivaihtoehdoilla:

Pystytolpan profiili: 80 x 70 x 2 mm | Haklift-päätylementtikoodi: VHPE3525/1100							
Haklift-vaakapalkkikoodi →	VHVP1800/2000	VHVP2300/2000	VHVP2700/1500	VHVP2700/3080	VHVP3300/3000	VHVP3600/2680	VHVP3600/4000
Palkkiprofiili →	80 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	130 x 50 x 1,5 mm	160 x 50 x 1,5 mm	150 x 50 x 1,8 mm	160 x 50 x 2 mm
Palkkipituus →	1800 mm	2300 mm	2700 mm	2700 mm	3300 mm	3600 mm	3600 mm
Palkkikantavuus / taso →	2000 kg	2000 kg	1500 kg	3080 kg	3000 kg	2680 kg	4000 kg
1. (/2.) tason korkeus (mm) ↓							
600	10800	11100	11000	11300	11100	11100	11100
825	10800	11100	11000	11100	10600	10600	10600
975	10600	10900	10800	10800	10100	10100	10100
1200	10000	10300	10200	10400	9600	9600	9600
1425	9400	9800	9700	10000	9100	9100	9100
1575	8800	9200	9100	9400	8700	8700	8700
1800	8100	8700	8600	8800	8200	8200	8200
2025	7300	7900	7900	8200	7500	7500	7500
2175	6800	7400	7400	7400	7000	7000	7000
2400	6000	6500	6500	7000	6200	6200	6200
2625	5300	5900	5900	5900	5600	5600	5600
3000	4600	5000	5000	5300	5100	5100	5100
3500	3200	3400	3400	3700	3600	3600	3600

**Huomioi, että vaakapalkkikerroksia tulee olla asennettu riittävä määrä ja sopiville korkeuksille, jotta päätyelementin maksimikapasiteetti saavutetaan, sillä vaakapalkkitasoja rajoittaa omat kantavuuskapasiteetit ja korkeusasetteluehdot – vaakapalkit tulee olla myös optimaalisen tasaisesti kuormitettu. Katso taulukon tulkintaohjeet käyttöoppaasta.*



- Lue Haklift-käyttöopas "KUORMALAVAHYLLYT JA HYLLYJÄRJESTELMÄT" (ladattavissa myös netistä).

- Huolehdi aina, että:

  - hyllyjärjestelmässä käytetään vain ehjiä ja asianmukaisia kuormalavoja
  - tuotteet on varmistettu lavoille ja lavat asetettu palkeille asianmukaisesti
  - yksittäiselle palkkitasolle tai välikölle ei aiheudu ylikuormitusta
  - vaakapalkkien kaikki varmistintapit ovat tallella ja ehjät
  - hyllystössä tai lattiassa ei ole silmämääräisesti näkyviä vaurioita

- Raportoi kaikki epäkohdat ja vaaratilanteet varaston/hyllyjärjestelmän turvallisuudesta vastaavalle henkilölle.

- Jos et ymmärrä kantavuustaulukoita, käänny pätevän henkilön puoleen.

- Älä kiipeile hyllyjärjestelmässä.

- Älä liitä hyllyjärjestelmään luvattomia varaosia tai vastaavia, tai tee siihen minkäänlaisia rakenteellisia muutostöitä. Jos alkuperäiselle hyllykokoonpanolle tehdään uudelleenjärjestelyjä, tulee kantavuusarvot tarkastaa tai ottaa yhteyttä toimittajaan – kokoonpanon asianmukaisuudesta tulee aina varmistua.

- Ylläpito SFS-EN 15635 -standardin ”Kiinteät teräksiset hyllystöjärjestelmät. Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito.” mukaan.

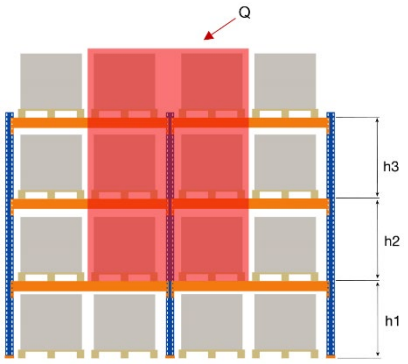
  - määräaikaistarkastus 12 kk välein pätevän henkilön toimesta - tarkastusväliä tulee lyhentää, mikäli käyttöolosuhteet sitä vaativat
  - silmämääräisiä rutiinitarkastuksia hyllystön käyttäjän toimesta säännöllisesti

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Päätyelementin kantavuuskapasiteetti (kg) per välikkö (Q)* eri vaakapalkkivaihtoehdoilla:

Pystytolppaprofiili: 100 x 75 x 1,8 mm | Haklift-päätyelementtikoodi: VHPE3975/1100							
Haklift-vaakapalkkikoodi →	VHVP1800/2000	VHVP2300/2000	VHVP2700/1500	VHVP2700/3080	VHVP3300/3000	VHVP3600/2680	VHVP3600/4000
Palkkiprofiili →	80 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	130 x 50 x 1,5 mm	160 x 50 x 1,5 mm	150 x 50 x 1,8 mm	160 x 50 x 2 mm
Palkkipituus →	1800 mm	2300 mm	2700 mm	2700 mm	3300 mm	3600 mm	3600 mm
Palkkikantavuus / taso →	2000 kg	2000 kg	1500 kg	3080 kg	3000 kg	2680 kg	4000 kg
1. (/2.) tason korkeus (mm) ↓							
600	11740	11900	11740	11830	11640	11640	11640
825	11370	11700	11550	11730	11370	11370	11370
975	11190	11500	11370	11550	11190	11190	11190
1200	10820	11100	10920	11190	10730	10730	10730
1425	10100	10700	10550	10730	10370	10370	10370
1575	9460	10300	10100	10280	9920	9920	9920
1800	8920	9600	9550	9830	9370	9370	9370
2025	8100	9000	8920	9190	8640	8640	8640
2175	7460	8300	8280	8460	8100	8100	8100
2400	7000	7800	7730	8100	7550	7550	7550
2625	6460	7200	7100	7460	6820	6820	6820
3000	5300	6300	6200	6400	5900	5900	5900
3500	3800	4400	4400	4600	4200	4200	4200

**Huomioi, että vaakapalkkikerroksia tulee olla asennettu riittävä määrä ja sopiville korkeuksille, jotta päätyelementin maksimikapasiteetti saavutetaan, sillä vaakapalkkitasoja rajoittaa omat kantavuuskapasiteetit ja korkeusasetteluehdot – vaakapalkit tulee olla myös optimaalisen tasaisesti kuormitettu. Katso taulukon tulkintaohjeet käyttöoppaasta.*



- Lue Haklift-käyttöopas "KUORMALAVAHYLLYT JA HYLLYJÄRJESTELMÄT" (ladattavissa myös netistä).

- Huolehdi aina, että:

  - hyllyjärjestelmässä käytetään vain ehjiä ja asianmukaisia kuormalavoja
  - tuotteet on varmistettu lavoille ja lavat asetettu palkeille asianmukaisesti
  - yksittäiselle palkkitasolle tai välikölle ei aiheudu ylikuormitusta
  - vaakapalkkien kaikki varmistintapit ovat tallella ja ehjät
  - hyllystössä tai lattiassa ei ole silmämääräisesti näkyviä vaurioita

- Raportoi kaikki epäkohdat ja vaaratilanteet varaston/hyllyjärjestelmän turvallisuudesta vastaavalle henkilölle.

- Jos et ymmärrä kantavuustaulukoita, käänny pätevän henkilön puoleen.

- Älä kiipeile hyllyjärjestelmässä.

- Älä liitä hyllyjärjestelmään luvattomia varaosia tai vastaavia, tai tee siihen minkäänlaisia rakenteellisia muutostöitä. Jos alkuperäiselle hyllykokoonpanolle tehdään uudelleenjärjestelyjä, tulee kantavuusarvot tarkastaa tai ottaa yhteyttä toimittajaan – kokoonpanon asianmukaisuudesta tulee aina varmistua.

- Ylläpito SFS-EN 15635 -standardin ”Kiinteät teräksiset hyllystöjärjestelmät. Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito.” mukaan.

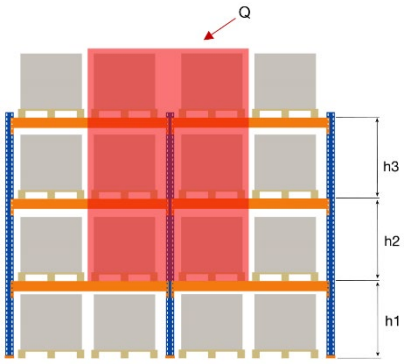
  - määräaikaistarkastus 12 kk välein pätevän henkilön toimesta - tarkastusväliä tulee lyhentää, mikäli käyttöolosuhteet sitä vaativat
  - silmämääräisiä rutiinitarkastuksia hyllystön käyttäjän toimesta säännöllisesti

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Päätyelementin kantavuuskapasiteetti (kg) per välikkö (Q)* eri vaakapalkkivaihtoehdoilla:

Pystytolpan profiili: 100 x 75 x 2 mm | Haklift-päätyelementtikoodi: VHPE4500/1100							
Haklift-vaakapalkkikoodi →	VHVP1800/2000	VHVP2300/2000	VHVP2700/1500	VHVP2700/3080	VHVP3300/3000	VHVP3600/2680	VHVP3600/4000
Palkkiprofiili →	80 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	130 x 50 x 1,5 mm	160 x 50 x 1,5 mm	150 x 50 x 1,8 mm	160 x 50 x 2 mm
Palkkipituus →	1800 mm	2300 mm	2700 mm	2700 mm	3300 mm	3600 mm	3600 mm
Palkkikantavuus / taso →	2000 kg	2000 kg	1500 kg	3080 kg	3000 kg	2680 kg	4000 kg
1. (/2.) tason korkeus (mm) ↓							
600	12900	13100	12900	13000	12800	12800	12800
825	12500	12900	12700	12900	12500	12500	12500
975	12300	12700	12500	12700	12300	12300	12300
1200	11900	12100	12000	12300	11800	11800	11800
1425	11100	11700	11600	11800	11400	11400	11400
1575	10400	11200	11100	11300	10900	10900	10900
1800	9800	10600	10500	10800	10300	10300	10300
2025	8900	9900	9800	10100	9500	9500	9500
2175	8200	9200	9100	9300	8900	8900	8900
2400	7700	8600	8500	8900	8300	8300	8300
2625	7100	7900	7800	8200	7500	7500	7500
3000	5800	6900	6800	7100	6500	6500	6500
3500	4100	4800	4800	4900	4600	4600	4600

**Huomioi, että vaakapalkkikerroksia tulee olla asennettu riittävä määrä ja sopiville korkeuksille, jotta päätyelementin maksimikapasiteetti saavutetaan, sillä vaakapalkkitasoja rajoittaa omat kantavuuskapasiteetit ja korkeusasetteluehdot – vaakapalkit tulee olla myös optimaalisen tasaisesti kuormitettu. Katso taulukon tulkintaohjeet käyttöoppaasta.*



- Lue Haklift-käyttöopas "KUORMALAVAHYLLYT JA HYLLYJÄRJESTELMÄT" (ladattavissa myös netistä).

- Huolehdi aina, että:

  - hyllyjärjestelmässä käytetään vain ehjiä ja asianmukaisia kuormalavoja
  - tuotteet on varmistettu lavoille ja lavat asetettu palkeille asianmukaisesti
  - yksittäiselle palkkitasolle tai välikölle ei aiheudu ylikuormitusta
  - vaakapalkkien kaikki varmistintapit ovat tallella ja ehjät
  - hyllystössä tai lattiassa ei ole silmämääräisesti näkyviä vaurioita

- Raportoi kaikki epäkohdat ja vaaratilanteet varaston/hyllyjärjestelmän turvallisuudesta vastaavalle henkilölle.

- Jos et ymmärrä kantavuustaulukoita, käänny pätevän henkilön puoleen.

- Älä kiipeile hyllyjärjestelmässä.

- Älä liitä hyllyjärjestelmään luvattomia varaosia tai vastaavia, tai tee siihen minkäänlaisia rakenteellisia muutostöitä. Jos alkuperäiselle hyllykokoonpanolle tehdään uudelleenjärjestelyjä, tulee kantavuusarvot tarkastaa tai ottaa yhteyttä toimittajaan – kokoonpanon asianmukaisuudesta tulee aina varmistua.

- Ylläpito SFS-EN 15635 -standardin ”Kiinteät teräksiset hyllystöjärjestelmät. Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito.” mukaan.

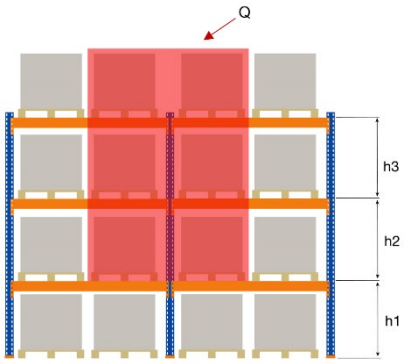
  - määräaikaistarkastus 12 kk välein pätevän henkilön toimesta - tarkastusväliä tulee lyhentää, mikäli käyttöolosuhteet sitä vaativat
  - silmämääräisiä rutiinitarkastuksia hyllystön käyttäjän toimesta säännöllisesti

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Päätyelementin kantavuuskapasiteetti (kg) per välikkö (Q)* eri vaakapalkkivaihtoehdoilla:

Pystytolpan profiili: 100 x 75 x 2,5 mm | Haklift-päätyelementtikoodit: VHPE5025/1100 & VHPE5475/1100							
Haklift-vaakapalkkikoodi →	VHVP1800/2000	VHVP2300/2000	VHVP2700/1500	VHVP2700/3080	VHVP3300/3000	VHVP3600/2680	VHVP3600/4000
Palkkiprofiili →	80 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	100 x 40 x 1,5 mm	130 x 50 x 1,5 mm	160 x 50 x 1,5 mm	150 x 50 x 1,8 mm	160 x 50 x 2 mm
Palkkipituus →	1800 mm	2300 mm	2700 mm	2700 mm	3300 mm	3600 mm	3600 mm
Palkkikantavuus / taso →	2000 kg	2000 kg	1500 kg	3080 kg	3000 kg	2680 kg	4000 kg
1. (/2.) tason korkeus (mm) ↓							
600	15600	16100	15900	16100	15700	15700	15700
825	15300	15700	15500	15800	15300	15300	15300
975	15000	15500	15300	15500	15100	15100	15100
1200	14500	15200	15000	15300	14800	14800	14800
1425	13700	14400	14200	15000	14000	14000	14000
1575	12800	13800	13600	14200	13400	13400	13400
1800	11300	12900	12800	13700	12600	12600	12600
2025	10300	11900	11800	13300	11600	11600	11600
2175	9400	10800	10700	12400	10500	10500	10500
2400	8500	10400	10300	11000	10100	10100	10100
2625	7900	9500	9400	10100	9200	9200	9200
3000	7200	8600	8600	9300	8400	8400	8400
3500	5000	6000	6000	6500	5800	5800	5800

**Huomioi, että vaakapalkkikerroksia tulee olla asennettu riittävä määrä ja sopiville korkeuksille, jotta päätyelementin maksimikapasiteetti saavutetaan, sillä vaakapalkkitasoja rajoittaa omat kantavuuskapasiteetit ja korkeusasetteluehdot – vaakapalkit tulee olla myös optimaalisen tasaisesti kuormitettu. Katso taulukon tulkintaohjeet käyttöoppaasta.*



- Lue Haklift-käyttöopas "KUORMALAVAHYLLYT JA HYLLYJÄRJESTELMÄT" (ladattavissa myös netistä).

- Huolehdi aina, että:

  - hyllyjärjestelmässä käytetään vain ehjiä ja asianmukaisia kuormalavoja
  - tuotteet on varmistettu lavoille ja lavat asetettu palkeille asianmukaisesti
  - yksittäiselle palkkitasolle tai välikölle ei aiheudu ylikuormitusta
  - vaakapalkkien kaikki varmistintapit ovat tallella ja ehjät
  - hyllystössä tai lattiassa ei ole silmämääräisesti näkyviä vaurioita

- Raportoi kaikki epäkohdat ja vaaratilanteet varaston/hyllyjärjestelmän turvallisuudesta vastaavalle henkilölle.

- Jos et ymmärrä kantavuustaulukoita, käänny pätevän henkilön puoleen.

- Älä kiipeile hyllyjärjestelmässä.

- Älä liitä hyllyjärjestelmään luvattomia varaosia tai vastaavia, tai tee siihen minkäänlaisia rakenteellisia muutostöitä. Jos alkuperäiselle hyllykokoonpanolle tehdään uudelleenjärjestelyjä, tulee kantavuusarvot tarkastaa tai ottaa yhteyttä toimittajaan – kokoonpanon asianmukaisuudesta tulee aina varmistua.

- Ylläpito SFS-EN 15635 -standardin ”Kiinteät teräksiset hyllystöjärjestelmät. Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito.” mukaan.

  - määräaikaistarkastus 12 kk välein pätevän henkilön toimesta - tarkastusväliä tulee lyhentää, mikäli käyttöolosuhteet sitä vaativat
  - silmämääräisiä rutiinitarkastuksia hyllystön käyttäjän toimesta säännöllisesti

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

ESIMERKKI YKSILÖIDYSTÄ HAKLIFT-KUORMITUSKYLTISTÄ

KUORMALAVAHYLLYN KUORMITUSTAULUKKO

Kantavuus

Enimmäiskuorma / vaakapalkkitaso **4000 kg**

Tasaisesti jaettu kuormitus

Hyllystö betonilattialla

SFS-EN 15635

Vaakapalkki

Pituus: 3600 mm
Profiili: 160 x 50 x 2,0 mm
Tuotekoodi: VHVP3600/4000

Pylväselementti

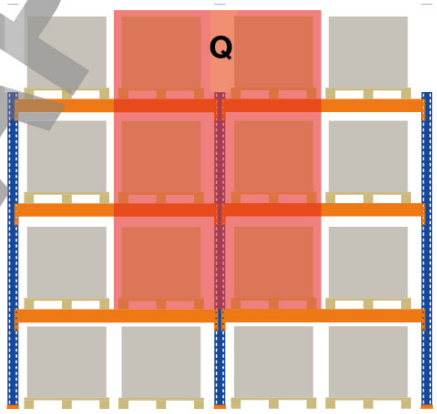
Korkeus: 5475 mm
Profiili: 100 x 75 x 2,5 mm
Syvyys: 1100 mm
Tuotekoodi: VHPE5475/1100

Sallittu välikkökuorma

Alimman vaakapalkin etäisyys lattiasta (mm)	Maksimi-välikkökuorma (kg)
600	15700
825	15300
975	15100
1200	14800
1425	14000
1575	13400
1800	12600
2025	11600
2175	10500
2400	10100
2625	9200
3000	8400
3500	5800

Taulukosta saatu arvo antaa päätyelementin kantavuuskapasiteetin per välikkö (Q). Tämä ei automaattisesti tarkoita, että välikköä saa kuormittaa kyseisellä kokonaiskuormalla (se ei siis ole yhtä kuin välikön lopullinen kokonaiskantavuus), vaan se edellyttää myös, että vaakapalkkitasoja (joita rajoittaa oma kantavuutensa per kerros) on asennettu järjestelmään riittävä määrä, joilla saavutetaan päätyelementin maksimikantavuus. Erityistapauksissa, jos käytetään suhteellisen suuria palkkitasovälejä, tulee kantavuus todentaa erikseen. Ks. tarkemmat ohjeet Haklift-käyttöoppaasta.

Välikkökuorma, eli pylväselementin suurin kantavuus rajattuna kuvan keskimmäisen pylväselementin osalta.



- Varastointilaitteiden käyttö ja kunnossapito standardin SFS-EN 15635 mukaisesti.
- Jos hyllyille tehdään uudelleenjärjestelyitä, ole yhteydessä toimittajaan.
- Kuormalavahyllyjen rakenteellinen kunto tulee tarkastaa perusteellisesti ja varmistaa teknisesti pätevän henkilön toimesta vähintään kerran vuodessa (12 kk välein).
- Älä koskaan kiipeile hyllyjärjestelmässä.
- Raportoi kaikki viat ja vaaratilanteet hyllyjen turvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
- Älä tee hyllyyn minkäänlaisia muutostöitä: Ei luvattomia varaosia, hitsausta, leikkausta jne.
- Muissa kysymyksissä ota yhteyttä toimittajaan.

Lue QR-koodista tarkemmat käyttö- ja kuormitusohjeet

Toimituspäivä

Toimittaja

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina

+358 2 511 5511
www.haklift.com
sales@haklift.com

MALLIKAPPALE

Haklift Oy
Asessorinkatu 3-7
20780 Kaarina, Finland
Tel. +358 2 511 5511
sales@haklift.com
www.haklift.com

Lifting Solutions Group
Axel Johnson International