



# KUORMAUSTEKNIikka

**UUTUUS.** Energiaa säästävä HTL 2 ISO-kuormaussilta, BlueControl-ohjausjärjestelmät sekä MWB2-pyöräkiilajärjestelmä lisäävät työturvallisuutta

**HÖRMANN**





4

Hyviä syitä  
valita HÖRMANN



22

Käyttötarkoitukset

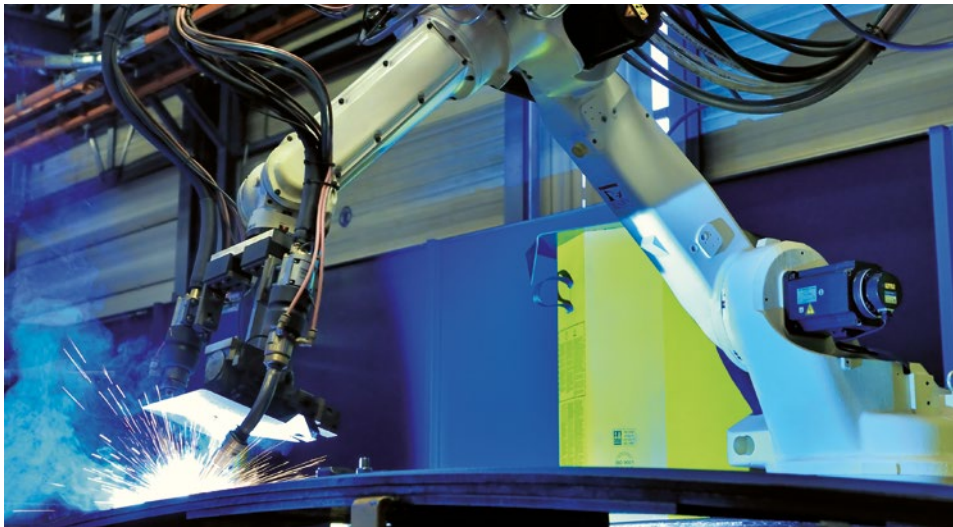


36

Mallit  
Tarvikkeet  
Tekniikka

# Merkkilaatua teolliseen rakentamiseen

Hörmann-perheyritys tarjoaa kaikki tärkeät rakennuselementit rakentamiseen ja saneeraamiseen yhden katon alta. Ne valmistetaan erittäin pitkälle erikoistuneissa laitoksissa viimeisimmän teknisen tason mukaisesti. Tämän lisäksi työntekijämme työskentelevät intensiivisesti uusien tuotteiden, jatkokehittelyn ja yksityiskohtien parannusten parissa. Näin syntyy patentoituja ratkaisuja ja johtava asema markkinoilla.





**AJATTELEMME JA TOIMIMME VIHREÄSTI.** Perheyrityksenä olemme tietoisia vastuustamme tulevista sukupolvista ja tarjoamme kaikki kaupalliseen rakentamiseen tarkoitetut tuotteet asiakkaan toiveesta valinnaisesti CO<sub>2</sub>-neutraaleina. Näin sinulla on mahdollisuus ostopäätökselläsi osallistua aktiivisesti jäljelle jäävien päästöjen kompensointiin. Hörmann pyrkii kestävän kehityksen strategiallaan vähentämään ja välttämään päästöjä. Katamme 100 % sähköntarpeestamme kaikilla Euroopan Hörmann tuotantolaitoksilla\* uusiutuvista energialähteistä hankitulla vihreällä sähköllä. Lisäksi vähennämme energiankulutusta monilla muilla toimenpiteillä ja säästämme yli 75000 tonnia CO<sub>2</sub>:ta vuodessa. Kompensoidimme loput päästöt edistämällä sertifioituja ilmastonsuojeluhankkeita yhteistyössä ClimatePartnerin kanssa.

\* poislukien Ranska



Lisätietoja löydät osoitteesta  
[www.hoermann.com/sustainability](http://www.hoermann.com/sustainability)



**ClimatePartner**  
**sertifioitu tuote**  
[climate-id.com/FYZNUF](http://climate-id.com/FYZNUF)



CO<sub>2</sub>  
laske  
vähennä  
edistä

# Kestävästi suunniteltu tulevaisuuden rakentamista varten

Asiakassuuntautuneen myyntiorganisaation kokeneet asiakasneuvojat avustavat mielellään kohteen suunnittelussa alkaen teknisistä yksityiskohdista aina lopputarkastukseen asti. Täydellinen töiden dokumentointi, esim. teknisen manuaalin uusimman version voit aina ladata osoitteesta [www.hoermann.de](http://www.hoermann.de)





**DOKUMENTOITU KESTÄVÄ KEHITYS.** Hörmann-konsernin kestävä kehitys vahvistaa Rosenheimissa sijaitseva ift-instituutti standardin ISO 14025 mukaisella ympäristöselosteella (EPD). Tämä EPD on laadittu standardien EN ISO 14025:2011 ja EN 15804:2012 pohjalta. Lisäksi yleinen ohje tyyppi III ympäristöselvityksen laatimisesta on voimassa. Selvitys perustuu PCR-dokumenttiin ”Ovet ja portit” PCRTT-1.1:2011.



### **TUOTEPORTAALI ARKKITEHDEILLE JA**

**SUUNNITTELIJOILLE.** Selkeä käyttöliittymä alusvetovalikoilla, tuotesuodattimilla ja hakutoiminnolla nopeuttavat pääsyä tarjouspyyntöjen teksteihin, teknisiin tietoihin, sertifikaatteihin, CAD-piirustuksiin ja paljon muuhun. Sen lisäksi monista tuotteista on saatavilla Building Information Modeling -prosessin BIM-tiedot rakennusten tehokkaaseen suunnitteluun, rakentamiseen ja hallintaan. Valokuvat ja valokuvamainen realistinen esitystapa täydentävät monien tuotteiden tietoja.



**PRODUCTS  
FOR BIM**

Hörmann on Fachverbands Bauprodukte digital im Bundesverband Bausysteme e.V. -yhdistyksen jäsen.



**ENERGIANSÄÄSTÖKOMPASSI.** Hörmann energiansäästökompassi näyttää, kuinka teollisuusovijärjestelmät ja kuormaustekniikka voidaan suunnitella energiatehokkaasti ja kestäväan kehitykseen perustuen. Integroitu laskentamoduuli arvioi ovi- ja lastaustekniikkajärjestelmien takaisinmaksuaikaa. Energiansäästökompassi on saatavilla verkkopohjaisena käyttösovelluksena PC / MAC:lle ja mobiililaitteille.

# Helppo asentaa ja huoltaa

Teollisuusovien ja kuormaussiltojen Hörmann ohjauksia voi yhdistellä helposti kompakteiksi järjestelmiksi vakiokotelokokojen ja samojen kaapelisettien ansiosta. Laitteesta riippuen tarvelähtöiset liitännät ja älykkäät lisävarusteet helpottavat asennusta, säätöitä ja häiriönpoistoa sekä paikan päällä että etäyhteyden kautta.







**Palvelua kellon ympäri**

**NOPEAMPI PALVELU.** Tiimimme erittäin pätevät asiantuntijat toimivat koko maassa. Yli 500 huoltoteknikkomme verkosto takaa nopeuden ja joustavuuden. Toimimme ympäri vuorokauden, ja asiakkaamme voivat luottaa meihin. Hörmann tarjoaa neuvontaa, huoltoa ja korjauksia myös monissa muissa maissa.



**10 vuoden  
varaosaatavuus**

**HÖRMANN VARAOSAT.** Saat luonnollisesti 10 vuoden takuun kuormaussilloille, ohjausjärjestelmille, kuormaustiloille, kuormaustiivisteille ja lisävarusteille.



**Helppo asentaa**

**ÄLYKKÄÄT YKSITYISKOHDAT MAHDOLLISTAVAT OPTIMAALISEN LIITÄNNÄN.** Kuormaussiltojen luotettava kiinnitys rakennuksen rakenteeseen on erityisen tärkeää turvallisuuden kannalta, ja se on perusedellytys pitkäaikaiselle toiminnalle. Monttumalleihin työstetyt aukot osoittavat tarkasti optimaalisen hitsaussauman sijainnin. Valuasennusta helpotetaan älykkäillä asennusyksityiskohdilla, kuten ruuvattavilla säätökulmilla, erityisen tukevilla litteillä ankkureilla ja reunakulmassa olevilla tuuletusaukoilla.

→ Löydät lisätietoja sivulta 62 eteenpäin.



**BlueControl**

**ÄLYKÄS KÄYTTÖÖNOTTO.** Ohjauksilla 560 T, 560 S ja 560 V varustettujen kuormaussiltojen käyttöönotto, huolto ja ylläpito on yksinkertaista ja kätevää BlueControl-sovelluksella.

→ Löydät lisätietoja sivulta 58 eteenpäin.

# Tehokas lämpöeristys

Koordinoidut energiatehokkaat ratkaisut lastauspaikassa tarjoavat valtavia energiansäästömahdollisuuksia. Sisäratkaisuissa on tärkeää vähentää tehokkaasti lämpöhäviöitä kuormaussiltojen teräsrakenteiden kautta. Kuormaussillan alla oleva eristys ja kuormaussillan edessä kulkevat ovet ovat nykyisin välttämättömiä lämpötilasäädelyissä halleissa. Jos kyseessä on kuormaustila, koko lastauspaikka sijoitetaan hallin eteen. Ulko-ovi muodostaa suljettuna lämpöeristyksen lastausaikojen ulkopuolella.





**ERISTETYT OVIRATKAISUT.** Lämpötilaohjatut hallit vaativat hyvin eristettyjä teollisuusovia, jotta energiahäviö pysyisi mahdollisimman pienenä. Lämpökatkaistut ovet ja ThermoFrame parantavat lämpöeristystä merkittävästi. Korkealaatuiset tiivisteet sivujohteissa, yläpielessä ja alareunassa vakiona vähentävät lämpöhäviötä. Talon sisäiset ratkaisut on suojattu optimaalisesti energiahäviötä vastaan lastausaikojen ulkopuolella.

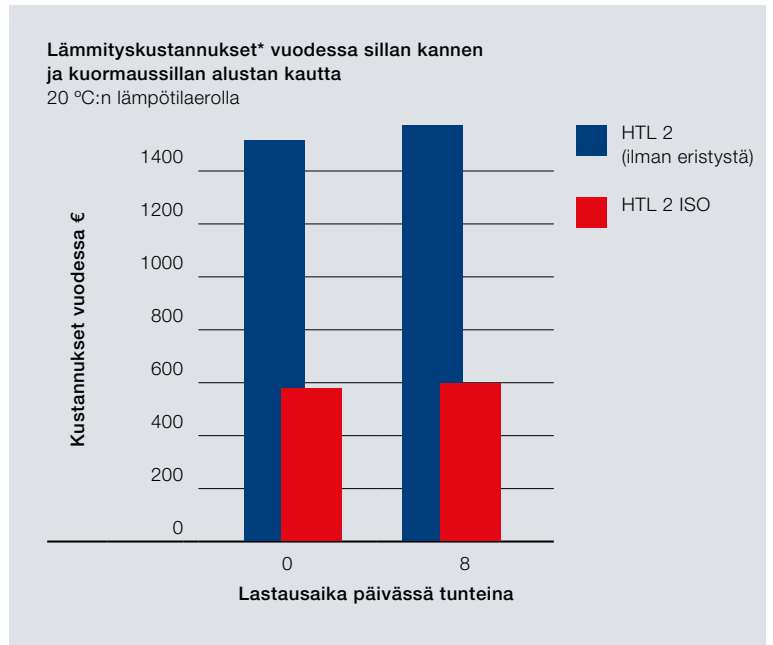
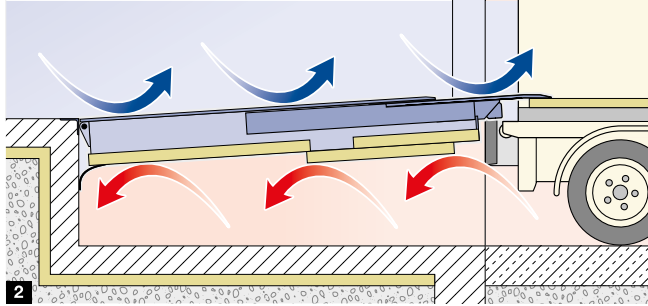
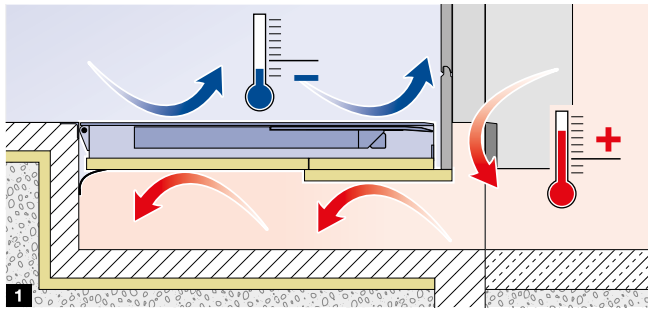
**ENERGIATEHOKKAAT KONSEPTIT.** Valitsemalla oikeat komponentit voidaan vähentää energiakustannuksia uusissa rakennuksissa ja modernisoinnissa. Neuvomme, mikä on paras ratkaisu, esimerkiksi puhallettavan ilmatäytteisen tiivisteen, eristetyn kuormaussillan tai täysin eristetyn lämpöeristeen osalta.

→ Löydät lisätietoja sivulta 37 eteenpäin.

# Eristetyt kuormaussillat

HTL 2 ISO vähentää tehokkaasti kuormasillan kautta tapahtuvia energiahäviöitä (siirto- ja tuuletushäviöt). Laitteiston ansiosta, jossa alustan alla on 50 mm paksu eristepaneeli ja kuormaussillan alustan alla on patentoitu liikkuva eristepaneeli, saavutetaan noin 55 % parempi eristys lepoasennossa **1** ja kuormauksen aikana (toiminta-asento) **2**.





**Vain Hörmannilta**  
Mukana liikkuva eriste-paneeli kuormaussillan alustan alla



n. 55 % parempi eristys

## EDUT ERISTÄMÄTTÖMIIN KUORMAUSSILTOIHIN VERRATTUNA.

- Hallin lämpötilan parempi ylläpito, noin 55 % parempi lämpöeristys
- vaikka lastausaika olisi suuri, lämmityskustannukset kasvavat vain vähän lastausajan kasvaessa (katso kaavio lämmityskustannukset)
- Energiakustannusten säästö noin 800 € vuodessa

→ Löydät lisätietoja sivulta 48 eteenpäin.

**Vinkki** Käytä suunnitteluun energiansäästökompassia. Lisätietoja löydät sivulta 7.

\* Määritetään testiolosuhteissa, joissa otetaan huomioon ainoastaan kuormaussilta, ilman oletuksia oheistekijöistä, kuten ovista, lastauspaikkojen lukumäärästä jne. Sillan kannen alla olevien tiivisteiden vaikutusta ei ole otettu huomioon. Lämpöenergian säästö on siis käytännössä vieläkin suurempi.

# Pitkäikäinen ja luotettava rakenne

Kuormaussillan kansi on valmistettu kuvioidusta teräksestä S 235, ja se valmistetaan kokoon 2000 × 3000 mm asti yhtenä kappaleena. Leveämmissä ja pidemmissä kuormaussilloissa huolellisesti tehty hitsausauma yhdistää levyt ja takaa tukevan alustan. Kuormaussillan kattopalkkien lukumäärä ja malli estävät muutokset, esim. ajourat standardin EN 1398 vaatimukset ylittävästi.





EN 1990:n mukainen  
staattinen laskelma



CE-yhteensopiva  
kaikissa malleissa

**TARKISTETTU JA SERTIFIOITU.** Hörmann kuormaustilat täyttävät kaikki tukevuudelle ja turvallisuudelle asetetut vaatimukset sekä ulko- että sisäpuolelta. Sandwich-paneeleilla varustettu malli LHP 2 soveltuu vakiona kattokuormille, jotka ovat enintään 3 kN/m<sup>2</sup>. Kehysrakenne on mitattu eurokoodin kantorunkoa koskevien peruseräkkeiden mukaisesti sekä eurokoodien 1 ja 3 mukaisesti ja sertifioitu standardin EN 1090 mukaisesti. CE-vaatimustenmukaisuus on osoitettavissa koska tahansa standardien mukaisilla komponenteilla ja CE-merkillä ja internetistä löytyvällä suoritusasoilmoituksella.

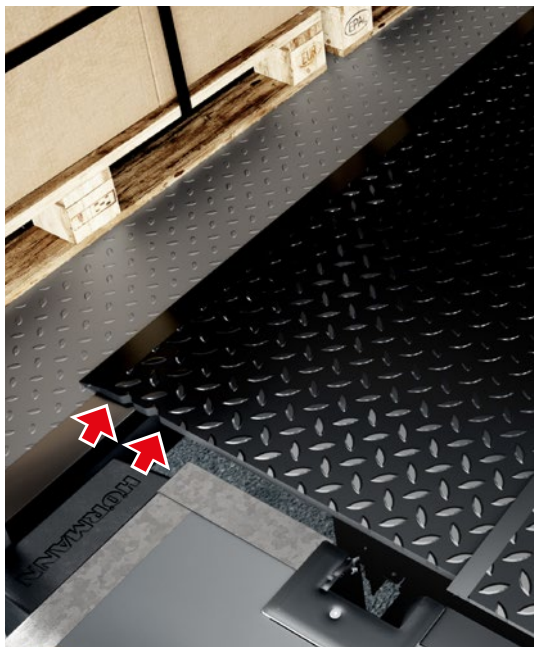
**VANKKA JA JOUSTAVA.** Kuormaustiivisteiden sinkityt teräksiset kehysrakenteet ovat erityisen kestäviä ja samalla joustavia. Laadukas peitemateriaali takaa hyvän tiiviyden ajoneuvoon. Erityisen kestävä on niveltämätön malli DDF 10, jonka vaahtomuovilla täytetyt sivutiivisteet taipuvat vahingoittumatta, kun kuorma-auto lähestyy vinosti. Ilmatäytteisten kuormaustiivisteiden etuna on, että tyynyt eivät kosketa ajoneuvoa telakoitumisen aikana. Tämä edistää myös pitkäikäisyyttä.

# Tehokasta ja turvallista lastaamista ja purkamista

Tehokas lastaaminen on mahdollista, kun kuorma voidaan siirtää tai poistaa yhdellä ainoalla vaakasuuntaisella liikkeellä. Hörmann kuormaussillat ovat toimiva ratkaisu erilaisten kuorma-autojen ja kuormaussillan välisen korkeuseron tasaamiseen. Latausprosessi sujuu huomattavasti nopeammin ja kuljetettavien tuotteiden vauriot vältetään.







### **HELPPO KÄYTTÖ JA TARKKA SIOITTELU.**

Työntyväkärkinen kuormaussilta ajetaan portaattomasti auton lavalle erillisellä ohjauspainikkeella. Lisäksi kärjen ulkoreunoilla olevat merkinnät määrittävät oikean paikan lastausalueella. Portaaton kärjen säätö mahdollistaa täyteen lastattujen kuorma-autojen helpon ja turvallisen purkamisen. Voit lastata myös lavoja, jotka sijaitsevat ajoneuvon kuormaustilan takaosassa takapäässä ja jotka siten mahdollistavat vain lyhyen eteentyöntyvän osan päälle asettumisen.



### **AJONEUVOJEN VARMISTAMINEN LIIKKUMISELTA.**

Myös silloin kun kuorma-auto on kiinnitetty tukevasti se voi vielä muuttaa asentoaan lastauksen aikana, esim. liikkua sisään- ja ulospäin trukin jarrutuksen seurauksena. Uusi MWB 2-pyöräkiilajärjestelmä varmistaa, ettei kuorma-auto poistu tahattomasti turvalliseen telakointiasennosta lastausprosessin aikana.



### **TURVALLISUUS VALOJEN JA MERKKIVALOJEN**

**AVULLA.** Näköyhteyden puuttuminen ja nopeat liikkeet lastauspaikalla vaikeuttavat kuorma-auton kuljettajan ja varastohenkilökunnan välistä viestintää. Sisä- ja ulkopuolelle asennetut merkkivalot osoittavat kuljettajalle, että kuorma-auto on telakointiasennossa ja lukittu. Kääntövarrella varustetut valot huolehtivat hyvästä kuormaustilan valaistuksesta.

# Energiatehokas ja kestävä lastaus DOBO-järjestelmän avulla

Hörmann DOBO-kuormausrjestelmissä (Docking before opening) hallin ovi ja ajoneuvon ovet ovat auki vain silloin kun se on todella tarpeen. Kuorma-auto telakoituu ajoneuvon ovien ollessa kiinni. Ovet avautuvat hallin sisäpuolelle, kun sisätilan ovi on avattu. Kaikki komponentit on sovitettu yhteen aina telakointiavustimesta kuormaustiivisteeseen ja kuormaussillasta liikutettavaan törmäyspuskuriin. Kuormaustiloissa voi toteuttaa DOBO-järjestelmiä erityisen helposti.





DOBO-järjestelmän avulla kuorma-auto voi telakoitua ovien ollessa kiinni ja ne voidaan avata hallin oven avaamisen ja pysäköimisen jälkeen.

**NOPEUS.** DOBO-järjestelmä säästää telakoitumisessa noin 5 minuuttia kuorma-autoa kohden, koska kuljettajan ei tarvitse nousta ulos avatakseen ovet etukäteen. Vaihtokontit voidaan myös telakoida illalla ja purkaa suoraan aamulla.

**TYÖTURVALLISUUS.** Turvallinen telakointi ajoneuvosta poistumatta minimoi onnettomuusriskin ajoneuvon ja kuormaussillan välisellä vaaravyöhykkeellä.

**VARKAUSSUOJA.** Hallin ovi ja ajoneuvon ovet voivat pysyä suljettuina varsinaiseen lastausprosessiin asti.



**TULLISELVITYS.** Kuorma-auto voi jo telakoitua lastauspaikalle, koska sinetti voidaan poistaa sisäpuolelta.

**ENERGIAKUSTANNUSSÄÄSTÖT.** DOBO-lastauspaikan voi helposti toteuttaa HTL 2 ISO -kuormaussillan avulla, ja se säästää energiaa ja siten rahaa.

**SULJETUT KYLMÄKETJUT.** Ilmatäytteinen kuormaustiviste vähentää lämmönsiirtoa ja varmistaa hygieenisen kuljetuksen.

→ Löydät lisätietoja sivulta 70 eteenpäin.

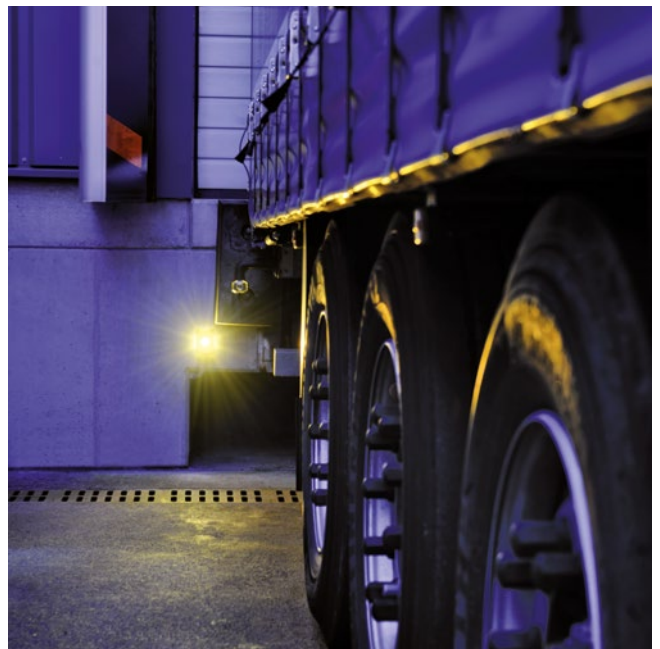
# Rakennus- ja ajoneuvosuoja

Huolellinen ja tarkka telakointi on välttämätöntä, jos halutaan välttää ajoneuvon ja kuormaussillan vahingoittuminen. Laadukkaat törmäyspuskurit vaimentavat kuorma-auton dynaamisia voimia telakoinnin aikana. Tukevilla törmäyssuojatuilla pollareilla vältetään ovien tai kuormaustiivisteiden ajovaurioista aiheutuvat korkeat kustannukset sisällä ja ulkona. Telakointiapujärjestelmät ohjaavat kuljettajan varovasti kuormaussillalle merkkivalojen avulla.





Ohjaukskaiteet ja telakointijärjestelmä DAP



Sisäänajoavustin Lightguide

### KOHDISTETTU PERUUTUS KUORMAUSTASKUUN.

Ohjaukskaiteet ja visuaaliset sisäänajoavustimet ohjaavat kuljettajaa telakointin aikana. Hyvä telakointiasento varmistaa kuormaustiivisteiden ja kuormaussillan toimivuuden. Kehittyneet järjestelmät, kuten DAP-telakointijärjestelmä ja Lightguide-sisäänajoavustin, auttavat kuljettajaa vähentämään lähestymisnopeutta kohdennetusti.

→ Löydät lisätietoja sivulta 98 eteenpäin.

**JAKAA TEHOKKAASTI TÖRMÄYSVOIMIA.** Lastauksessa esiintyvät voimat voivat olla huomattavia. PU- ja teräksiset törmäyspuskurit ovat huomattavasti kestävämpiä kulumista ja vaurioita vastaan kuin kumiset puskurit. Vaimennus on kuitenkin myös ratkaiseva koko kuormaussillan pitkäikäisyyden kannalta. SB 15:n ja SB 20:n teräslevyn takana oleva ontto puskurivaimentaa erinomaisesti telakointivoimia.

→ Löydät lisätietoja sivulta 92 eteenpäin.





24

Kuormaussillat



26

Kuormaustilat



28

Kuormaustiivisteet



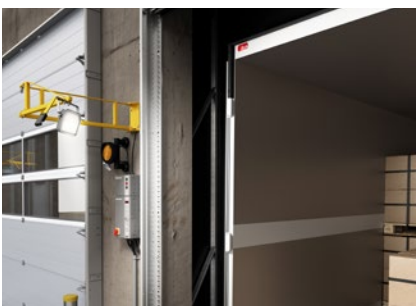
30

Törmäyspuskurit,  
asennuslevyt ja -konsolit



32

Pyöräkiilat, sisäänajoavustimet  
ja telakointijärjestelmä



34

Merkki- ja työvalot



## Kuormaussillat

Oikeiden kuormaussiltojen optimaalinen suunnittelu lisää jokaisen logistiikkayrityksen tehokkuutta. Valitse pihatason korkeus siten, että korkeusero kuorma-auton ja kuormausillan välillä on mahdollisimman alhainen. Ota huomioon myös ajoneuvon pystysuuntainen liike, esim. jousituksen liike lastattaessa ja purettaessa, tai vaihtokontillisten kuorma-autojen lastauskorkeudet.

→ Löydät lisätietoja sivulta 38 eteenpäin.



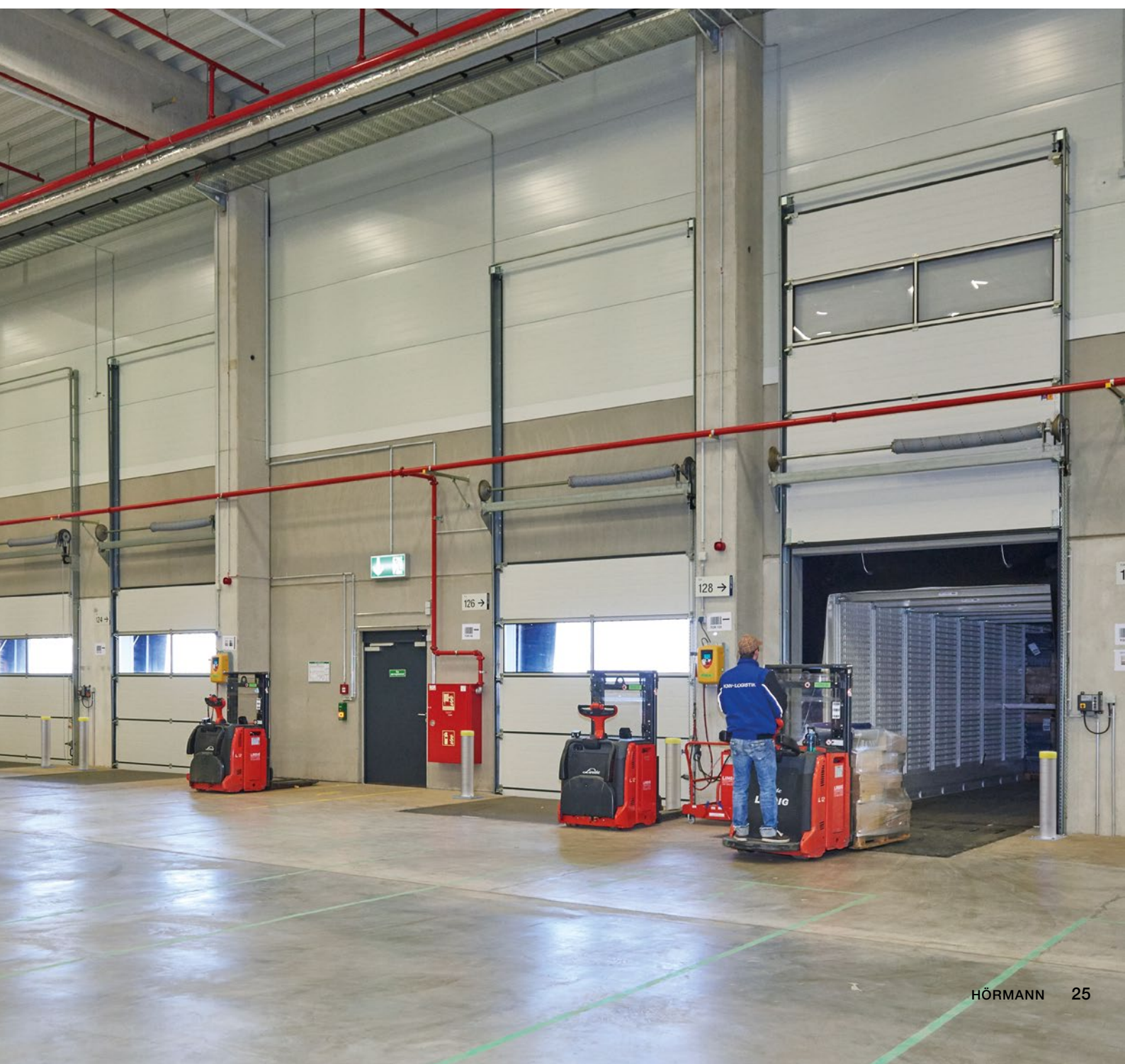




YLHÄÄLLÄ VASEMMALLA. Hydrauliset kuormaussillat tasaavat vaivattomasti suuremmat korkeuserot. HLS 2-tyyppiä, jossa on saranoitu läppä, on saatavana jopa 180 kN nimelliskuormitukseen asti raskaiden tavaroiden lastausta varten.

YLHÄÄLLÄ OIKEALLA. Mekaaniset kuormaussillat soveltuvat nopeaan lastaamiseen ja purkamiseen, kun kuormausalueen korkeuserot ovat pienet.

ALHAALLA. Hörmann kuormaussillat ovat toimiva ratkaisu kuormaustasojen ja kuormaussillan välisen korkeuseron tasaamiseen.





## Kuormaustilat

Koska koko lastauspaikka sijoitetaan hallin eteen ja hallin ovi sulkee ulkokuoren kokonaan, energiahäviöt lastausaikojen ulkopuolella ovat mahdollisimman pienet. Tämä helpottaa kestävien lastauskonseptien toteuttamista. Ulos sijoitettujen kuormaustilojen ansiosta kuormauslaitteet eivät varaa rakennuksen sisätiloja. Kuormaustilat voidaan sijoittaa käytettävissä olevasta piha-alueesta riippuen eri kulmiin, jolloin saadaan riittävästi tilaa kuorma-autoille. Kun lastauspaikkoja tarvitaan paljon, lastauspaikkarivistöllä saadaan aikaan edullinen ja tyylikäs ratkaisu.

→ Löydät lisätietoja sivulta 74 eteenpäin.



YLHÄÄLLÄ VASEMMALLA. Vinotilat ovat tilaa säästäviä ratkaisuja, kun käytettävissä oleva piha-alue on rajallinen.

YLHÄÄLLÄ OIKEALLA. DOBO-järjestelmällä varustetut kuormaustilat soveltuvat erityisen hyvin energiansäästökonsepteihin.

ALHAALLA. Henkilökunta ja tavarat ovat hyvin suojattuja sääolosuhteiden vaikutukselta. Kuormaustilan sandwich-paneeliseinä vähentää myös melua lastausprosessin aikana.



YLHÄÄLLÄ VASEMMALLA. Kuormaustiivisteet ovat paras valinta erikokoisiin ajoneuvoihin.

YLHÄÄLLÄ OIKEALLA. Ilmatäytteiset tiivisteet ovat ihanteellisia energiaa säästäviin lastauskonsepteihin. Ilmatäytteisten oviitiivisteiden tyyntyn on suojattu lepötilassa hyvin eivätkä ne ole peruutusvaiheen aikana kosketuksissa ajoneuvoon. Ne ympäröivät ajoneuvoa vasta sen jälkeen tiiviisti.

ALHAALLA. BBS-tyynytiiviste täyttää pakettiautojen erityisvaatimukset, sillä sen muoto mukautuu optimaalisesti ajoneuvoihin.





## Kuormaustiivisteet

Kuormaustiivisteet tiivistävät rakennuksen ja kuorma-auton väliin jäävät vapaan tilan. Näin ne suojaavat tuotteita ja henkilöitä sääolosuhteiden vaikutuksilta oven ollessa auki. Lisäksi ne vähentävät tehokkaasti lämpöhävikkiä lastaamisen ja kuormanpurkuprosessin aikana ja säästävät siten energiakustannuksia. Kuormaustiivisteet ovat tehokkaita etenkin silloin, kun ne on suunniteltu käyttökohteen mukaan. Hörmann tarjoaa laajan valikoiman joustavia malleja ja yksilöllisiä varusteita, kuten esim. Ilmatäytteiset kulmatyynyt.

→ Löydät lisätietoja sivulta 78 eteenpäin.

# Törmäyspuskurit, asennuslevyyt ja -konsolit

Törmäyspuskurit ovat lastauspaikan tärkeä osa. Ne suojaavat rakennusta ja ajoneuvoja kuorma-autojen dynaamisten voimien aiheuttamilta vaurioilta. Tehokkuus riippuu olennaisesti oikeasta mitoituksesta, sijoituksesta ja rakenteen mallista.

Asennuskonsoleita voidaan käyttää puskureiden asennon säätämiseen korkeampaan telakointiasentoon.

→ Löydät lisätietoja sivulta 92 eteenpäin.





YLHÄÄLLÄ. Kumista tai PU:sta valmistetut törmäyspuskurit DB 15 ja DB 20 suojaavat telakointivoimien aiheuttamilta vaurioilta.

ALHAALLA VASEMMALLA. Siirrettäviä VBV 4- ja VBV 5-törmäyspuskureita käytetään energiaa säästävässä DOBO-lastauskonseptissa. Telakoinnin jälkeen törmäyspuskuri voidaan laskea.

ALHAALLA OIKEALLA. Teräksisissä törmäyspuskureissa SB 15 ja SB 20 yhdistyvät kestävyys ja erinomaiset vaimennusominaisuudet, ja ne ovat ihanteellinen valinta vilkkaille lastauspaikoille.



## Sisäänajoavustimet, telakointijärjestelmä ja pyörän lukitus

Ohjauskaiteet tai sähköiset telakoimisavut auttavat kuljettajaa telakoitaessa ja estävät ajoneuvon ja sillan vauriot. Tarkka telakointiasento on tärkeä kuormaussillan hyvän tuen, turvallisen lastausprosessin ja kuormaustiivisteiden toimivuuden kannalta. Lisäksi suosittelemme pyöränkiiloja tai renkaiden lukitusjärjestelmiä, joilla varmistetaan, että kuorma-auto pysyy turvallisessa telakointiasennossa.

→ Löydät lisätietoja sivulta 98 eteenpäin.







YLHÄÄLLÄ VASEMMALLA. Teräksinen ohjauskaide avustaa kuljettajaa telakoinnin aikana. Anturilla varustettu WSPG-pyöräkiila vapauttaa kuormaussillan vasta, kun se koskettaa rengasta.

YLHÄÄLLÄ KESKELLÄ. Sisäänajoavustimet Lightguide on erityisen tärkeä huonoissa näkyvyysolosuhteissa.

YLHÄÄLLÄ OIKEALLA. Elektroninen telakoimisapu DAP avustaa kuljettajaa merkkivaloilla ramppia lähestyttäessä.

ALHAALLA. MWB 2-pyöräkiilajärjestelmä estää luotettavasti kuorma-auton tahattoman ja vaarallisen vierimisen, joka johtuu esimerkiksi trukin sisään- ja ulosajosta.





YLHÄÄLLÄ. Ulkoalueella merkkivalot viestivät kuljettajalle käyttämällä kansainvälisesti ymmärrettäviä liikennevalojen värejä.

ALHAALLA VASEMMALLA. Merkkivalojen lisäksi akustiset signaalianturit tukevat työturvallisuutta ja varoittavat häiriötilanteissa.

ALHAALLA KESKELLÄ. Teräksiset pollarit suojaavat kuljettimien aiheuttamilta vaurioilta.

ALHAALLA OIKEALLA. LED-valaistus takaa hyvän näkyvyyden kuormaustilassa.





## Signaalianturit, työvalot ja pollarit

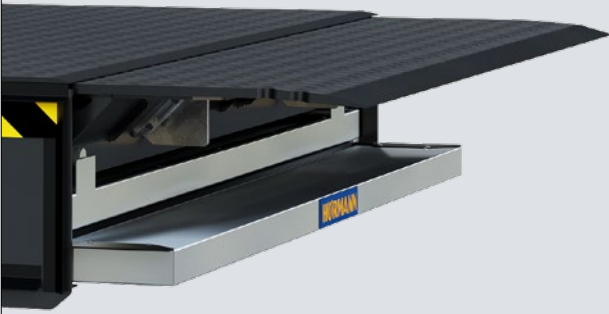
Jos lastauspaikalla ei ole näköyhteyttä, kuorma-auton kuljettajan ja logistiikkahenkilöstön välinen viestintä on rajallista. Sisä- ja ulkopuolelle asennetut merkkivalot osoittavat kuljettajalle, että kuorma-auto on telakointiasennossa ja lukittu. Vihreä valo ulkopuolella sallii kuljettajan poistua rampilta kuormauksen jälkeen. Kääntövarrella varustetut valot huolehtivat hyvästä kuormaustilan valaistuksesta. Näin lastausprosessi on paljon turvallisempi ja nopeampi. Lisäksi kuljetettaville tavaroille aiheutuvia vahinkoja vältetään mahdollisimman tehokkaasti.

→ Löydät lisätietoja sivulta 103 eteenpäin.

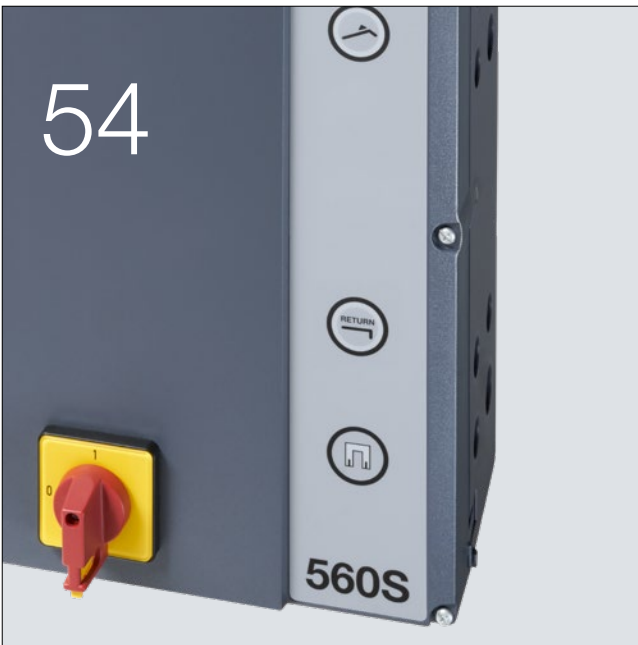




48



54



100

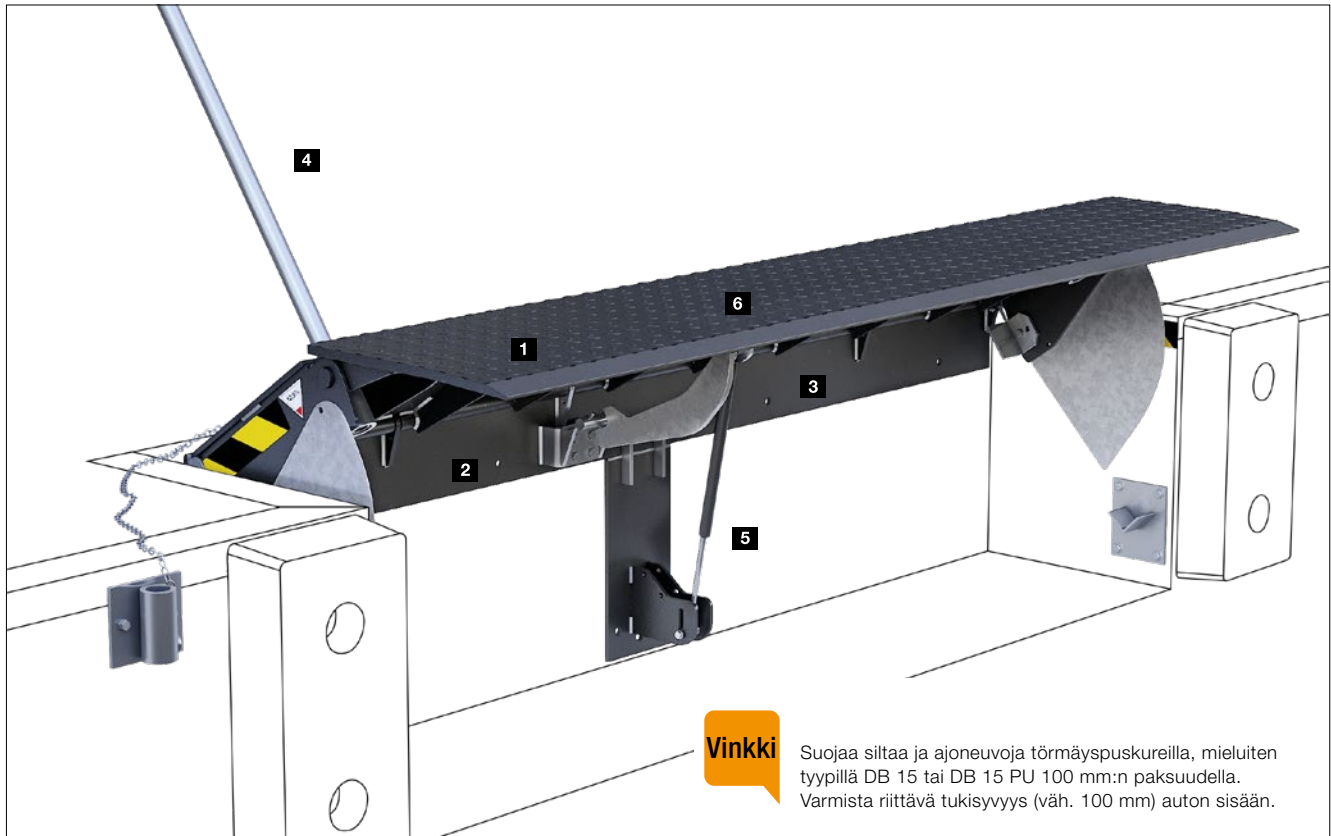


# Mallit Tarvikkeet Tekniikka

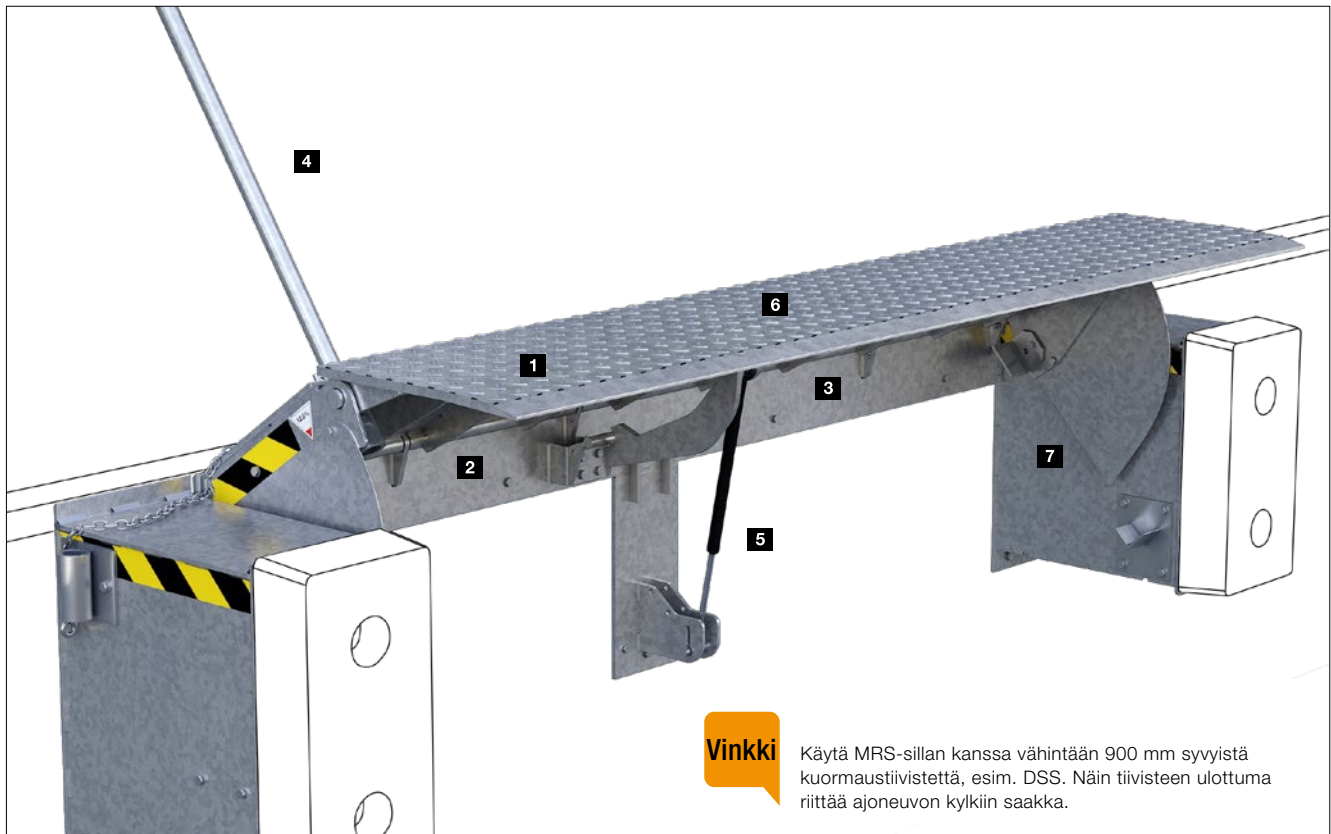
- 38 Mekaaniset kuormaussillat
- 40 Mekaaniset takalaitanostimet
- 42 Hydrauliset kuormaussillat, ohjaukset, DOBO-järjestelmä
- 74 Kuormaustilat
- 78 Kuormaustiivisteet
- 84 Ilmatäytteiset tiivisteet
- 88 Tyynytiivisteet
- 92 Törmäyspuskurit, asennuslevyt ja asennuskonsolit
- 98 Sisäänajoavustimet, pyörän lukitus, pyöräkiilat
- 103 Törmäyssuojapollari ja törmäyssuojakiinnike

# Mekaaniset kuormaussillat MLS / MRS

Kun ajoneuvojen korkeudet ovat yhtä suuret ja korkeusero kiinteistön lattian tasoon on pieni



Mekaaninen kuormaussilta MLS mustana RAL 9017



Mekaaninen kuormaussilta MRS-V sinkittyä mallina

### Kuormaussillan alusta

Kansi **1** valmistetaan kuvioidusta, liukastumista ehkäisevästä teräksestä S 235 (paksuus 6 / 8 mm).

### Tukeva saranoitu läppä

Saranoitu läppä **2** on valmistettu kuvioidusta, liukastumista estävästä teräksestä S 355 JO (paksuus 12 / 14 mm). Vierekkäin sijaitsevat saranalistat (32 kpl kuormaussillan leveyden ollessa 2 m) mahdollistavat paremman voiman jakautumisen. Avoin rakenne ehkäisee lian kertymistä saranaan. Kuormaussillan alustan kallistus mahdollistaa sopivan tuen kuormaussillan alustalle.

### Kestävä kokonaisrakenne

Tukeva teräksinen nivelrakenne **3** on hydraulisten kuormauslaitteiden tapaan kuormitettavissa vakiona 60 kN asti (standardin EN 1398 mukainen nimelliskuorma). Kapeita malleja 1500 mm:iin asti voidaan kuormittaa enintään 45 kN.

### Helppo käyttö

Alusta nostetaan ylös ohjaustangon **4** avulla. Kärki taitetaan ulos vastakkaisella liikkeellä ja asetetaan kuorma-auton lavalle. Voimantarve on standardin EN 1398 määrittämässä rajoissa.

### Kaasujousi

Kaasujousi **5** takaa tasapainotuksen ja helpottaa käyttöä. Tarvittava voima pysyy EN 1398 -standardin asettamissa raja-arvoissa.

### Korroosiosuojaus

Teräspinnat **6** hiekkapuhalletaan ja pinnoitetaan 2K-PU-pinnoitteella mustalla RAL 9017. Pyynnöstä pinta on saatavana myös ultramariininsinisenä RAL 5002, valitsemallasi RAL-väriä tai sinkittyinä. MRS-kuormaussillan konsolit **7** toimitetaan aina sinkittyinä.

**VINKKI.** Ulos sijoitettuihin kuormauslaitteisiin suosittelemme aina sinkittyä versiota.

### Helppo, turvallinen ja luotettava asennus

- Toimitukseen sisältyy nostolaite haarukkatrukkia varten
- MLS: hitsausasennus esivalmisteltuun monttuun. Vaihtoehtoisesti valulaatikon kanssa vapaasti kannatteleva perusrunko, suljettu 3 sivulta, varustettu reunakulmilla ja valuankkureilla asennuspaikalla olevaan puumuottiin tehtävää valuasennusta varten
- MRS: hitsausasennus laiturin etureunaan. Sivukonsolit, voidaan asentaa pysty- (MRS-V) tai vaaka-asentoon (MRS-H), varustettu kiila-ankkureilla puskurin helppoa kiinnitystä varten

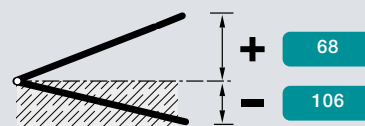
#### Työskentelyalue\* ja mitat

Tilausleveydet (mm) 1250, 1500, 1750, 2000, 2250

Kuormaussillan kokonaispituus (mm) n. 735

Päälleasettuminen (mm) n. 150

Konsolien asennussyvyys Tyypit MRS, 435 mm ilman törmäyspuskuria



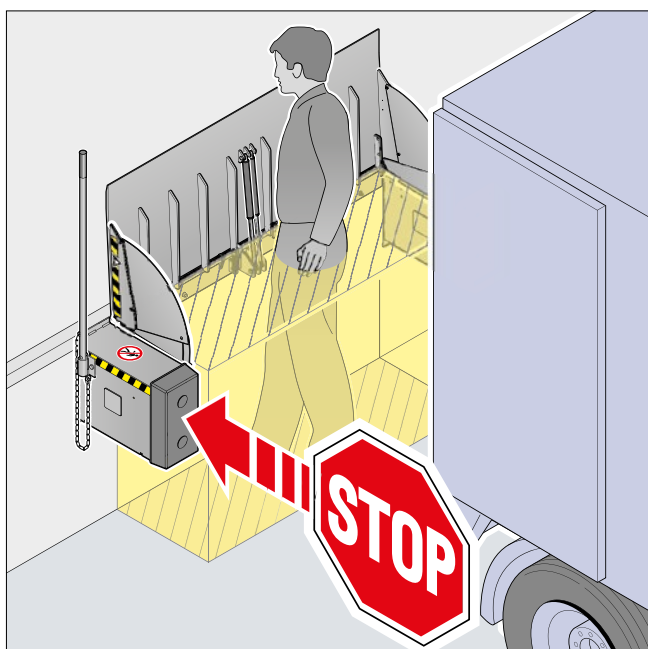
\* Maks. 12,5 % kaltevuudessa standardin EN 1398 mukaisesti: tason yläpuolella 68 mm, tason alapuolella 106 mm

# Mekaaninen takalaitanostin MRF

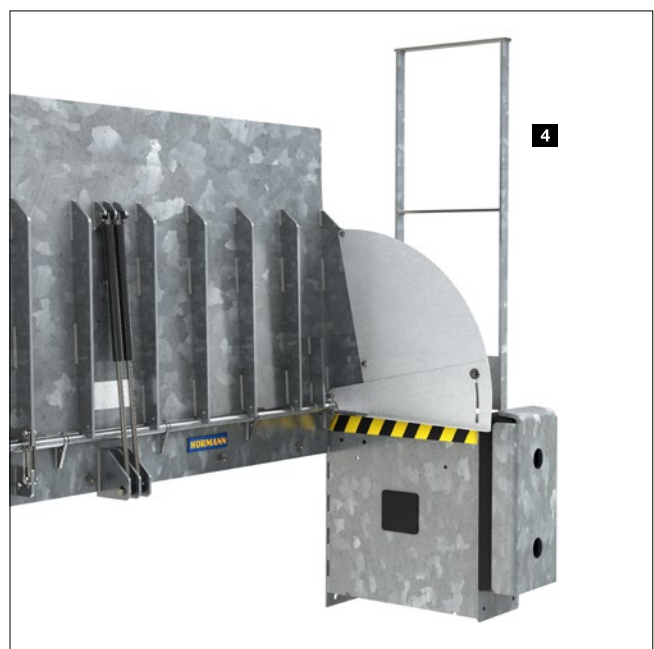
Erityisiä työturvallisuusvaatimuksia varten



Mekaaninen kääntösilta MRF sinkittyä mallina



Turvavyöhyke pystysuoran lepoasennon johdosta



Sivukonsolit, joissa on kaide ja törmäyspuskuri SB 15



### Takalaitanostin, jossa on pystysuora lepoasento

Pystysuora lepoasento **1** muodostaa yhdessä sivukonsolien kanssa turvavyöhykkeen siltä varalta, että ihmiset joutuvat vahingossa peruuttavan ajoneuvon liikealueelle.

### Kiertymiskykyinen alusta

Kansi **2** valmistetaan kuvioidusta, liukastumista ehkäisevästä teräksestä S 355 (paksuus 12 / 14 mm). Se on lisäksi vahvistettu alapuolelta. Kuormaussillan alustan kallistus mahdollistaa sopivan tuen kuormaussillan alustalle.

### Vakaat puskimen kiinnitysraudat

Sivuttaiset, pystysuoraan sijoitetut konsolit antavat ajoneuville oikean etäisyyden telakoitumiseen. Pyynnöstä ne varustetaan lisäksi kaiteella **4**

### Kestävä kokonaisrakenne

Tukeva teräksinen nivelrakenne on kuormitettavissa 60 kN asti 2000 tai 2250 mm:n leveydellä hydraulisten kuormaussiltojen tapaan (standardin EN 1398 mukainen nimelliskuorma). Kapeiden versioiden kantavuus on vastaavasti pienempi.

### Helppo käyttö

Takalaitanostimen lukitus avataan jalalla. Alusta lasketaan vaivattomasti alas ohjaustangon **5** avulla.

### Kaasujousi

Kaasujouset **6** hoitavat tasapainotuksen ja tukevat käyttöä.

### Korroosiosuojaus

Teräspinnat **7** hiekkapuhalletaan ja pinnoitetaan 2K-PU-pinnoitteella mustalla RAL 9017. Pyynnöstä pinta on saatavana myös ultramariininsinisenä RAL 5002, valitsemallasi RAL-värillä tai sinkittyinä. Konsolit **3** ovat sinkittyjä.

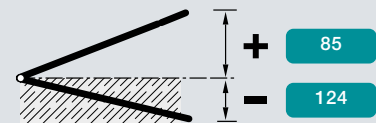
**VINKKI.** Ulkotiloihin suosittelemme aina sinkittyä mallia.

### Helppo, turvallinen ja luotettava asennus

- Toimitukseen sisältyy nostolaite haarukkatrukkia varten
- Hitsausasennus kuormaussillan etureunaan. Sivukonsolit varustettu kiila-ankkureilla puskurin helppoa kiinnitystä varten

#### Työskentelyalue\* ja mitat

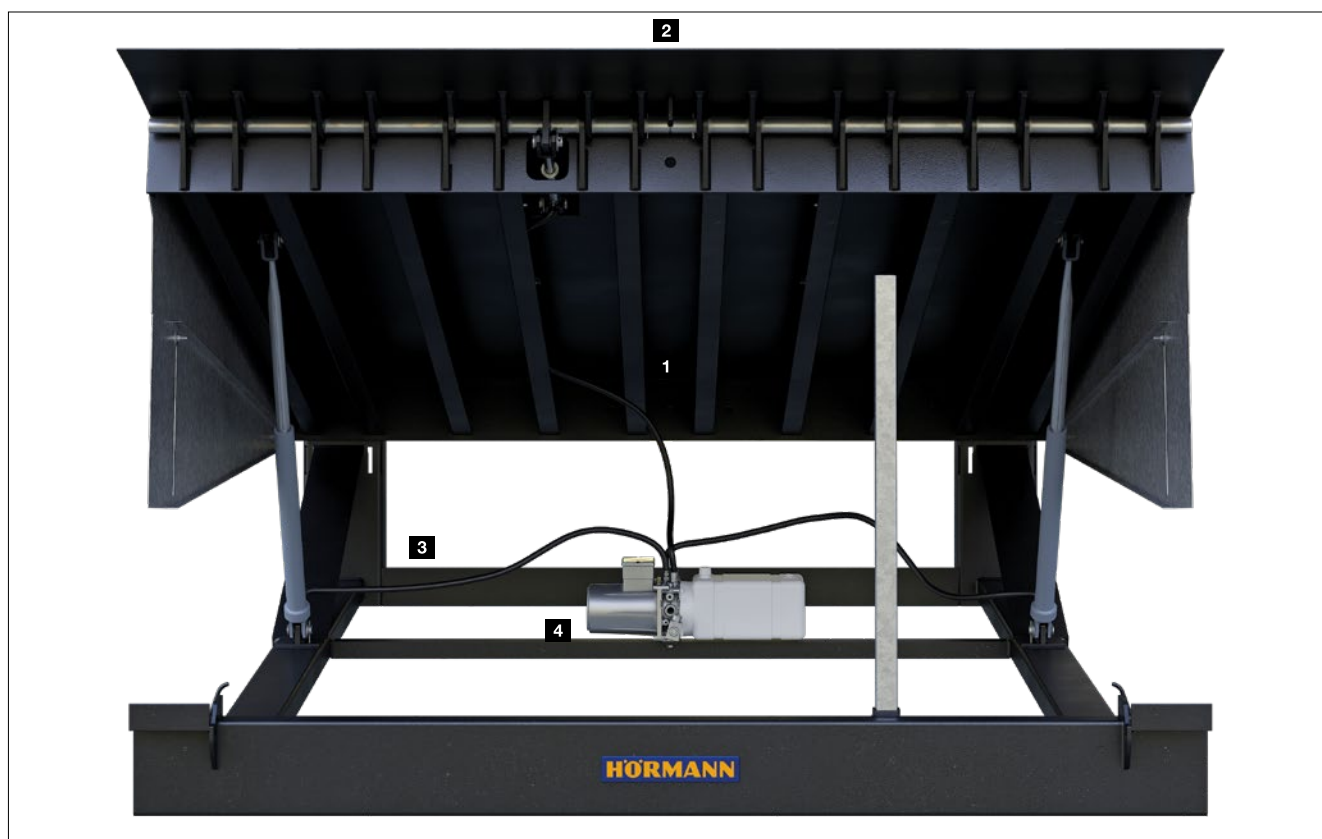
Tilausleveydet (mm)	1250	1500	1750	2000	2250
Takalaitanostimen pituus (mm)	870	870	870	870	870
Nimelliskuormitus standardin EN 1398 mukaan (kN)	38	45	54	60	60
Konsolien asennussyvyys	560 mm törmäyspuskuria varten DB 15 (PU), SB 15 510 mm, törmäyspuskuria VB 2, SBM varten				



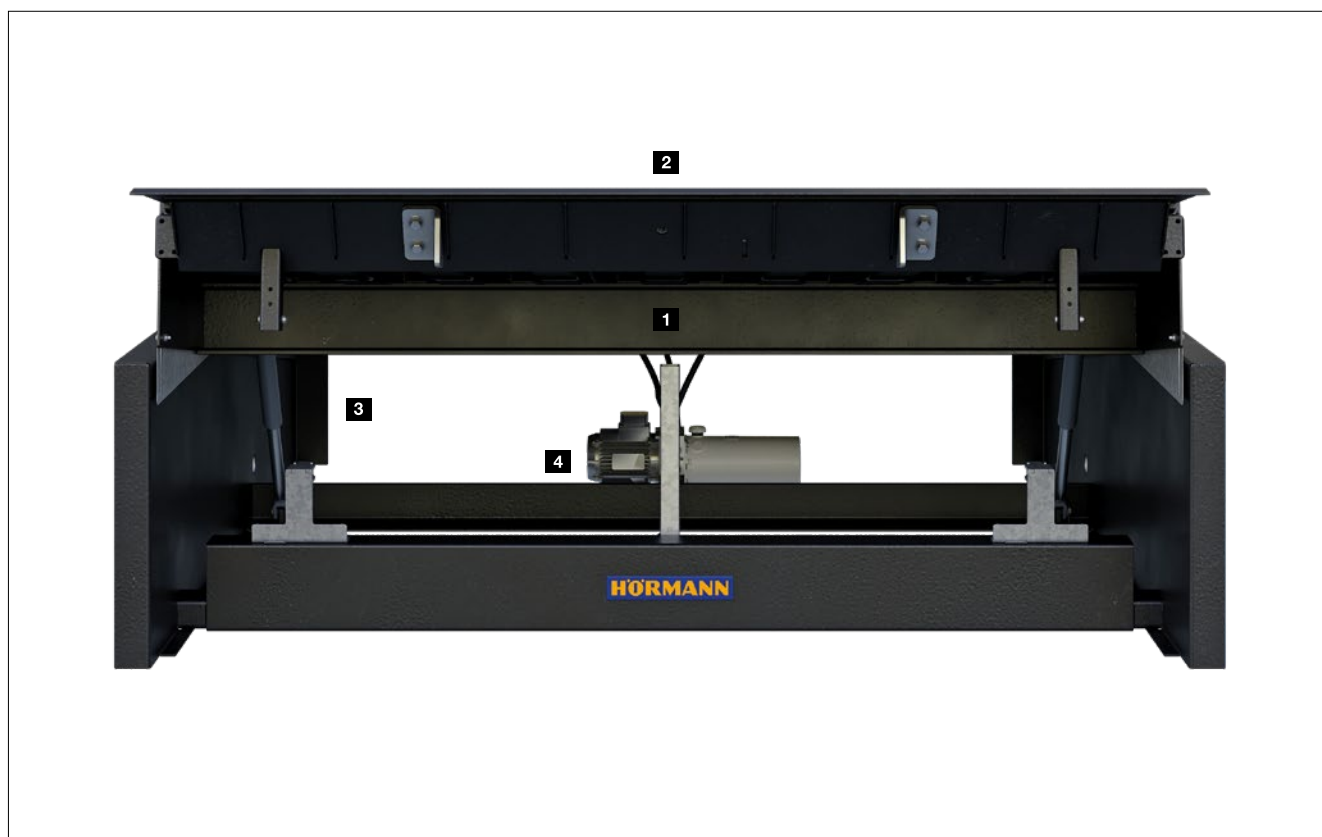
\* Maks. 12,5 %:n kaltevuudessa EN 1398:n mukaan: tason yläpuolella 85 mm tason -124 mm alapuolella

# Hydrauliset kuormaussillat

Kun ajoneuvot vaihtelevat ja korkeuserot hallin lattiaan ovat suurempia



Taittuvakärkinen kuormaussilta, tyyppi HLS 2 monttumalli P hitsausasennukseen



Työntyväkärkinen kuormaussilta, tyyppi HTL 2 runkomalli FR, jossa on vapaasti kannattava runko valuasennukseen

---

### **Kiertymiskykyinen kuormaussillan alusta 1**

Alusta on valmistettu kuviodusta teräksestä S 235, ja se valmistetaan kokoon 2000 x 3000 mm asti yhtenä kappaleena. Leveämmissä ja pidemmissä kuormaussilloissa huolellisesti tehty hitsausnaama yhdistää levyt ja takaa tukevan alustan.

Alustan alapinnassa olevat tarkasti mitoitettut profiilit ja kaksoissylinterihydrauliikka mahdollistavat erinomaisen kiertymiskyvyn ilman että sillä on vaikutusta vakauteen. Silloin kuormaussilta voi seurata kuorma-auton lastauskorkeuden liikettä myös epätasaisessa sivukallistuksessa. Kuormaussillan jäykisteprofiilien lukumäärä ja muoto estävät muodonmuutokset (ajourat) standardin EN 1398 vaatimukset ylittävästi.

Kannen levyn paksuus on taittuvakärkisissä kuormaussilloissa vakiona 6 / 8 mm, työntyvällä kärjellä varustetuissa kuormaussilloissa 8 / 10 mm. Taittuvakärkisiä kuormaussilloja voi haluttaessa tilata 8 / 10 mm:n paksulla alustalla, esim. muodonmuutosten estämiseksi, mikäli alustan yli ajetaan säännöllisesti työntömasinotrukillä.

### **Tukeva kuormaussillan alusta 2**

Saranoidut läppäkärjet ja eteentyöntyvät kärjet valmistetaan kyynellevystä yhtenä kappaleena. Kuviodusta teräksestä valmistettu kuormaussillan alusta S 355 täyttää kaikki vaatimukset 12 / 14 mm:n kärjen ansiosta.

### **Kestävä kokonaisrakenne 3**

Kuormaussillan maksimikuormitus on vakiona 60 kN (nimelliskuorma standardin EN 1398 mukaisesti).

Suurempia nimelliskuormia varten työntyväkärkinen kuormaussillasta HTL 2 on saatavana 100 kN asti ja erityisen raskaita tavaroita varten taittuvakärkinen kuormaussilta HLS 2 180 kN asti.

Kuormaussilta on tarkoitettu lämpötila-alueelle -10 – +50 °C hydrauliikkajärjestelmän alueella, eli kuormaussillan alapuolella. Matalissa lämpötiloissa suosittelemme erikoisöljyn käyttöä, jotta varmistetaan ongelmaton kuormaussillan liike.

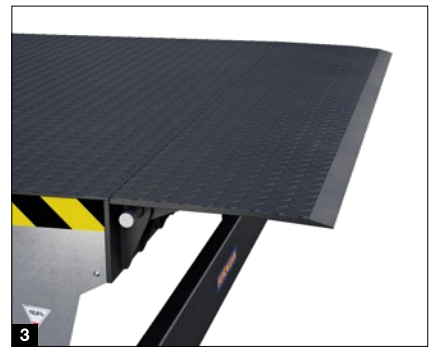
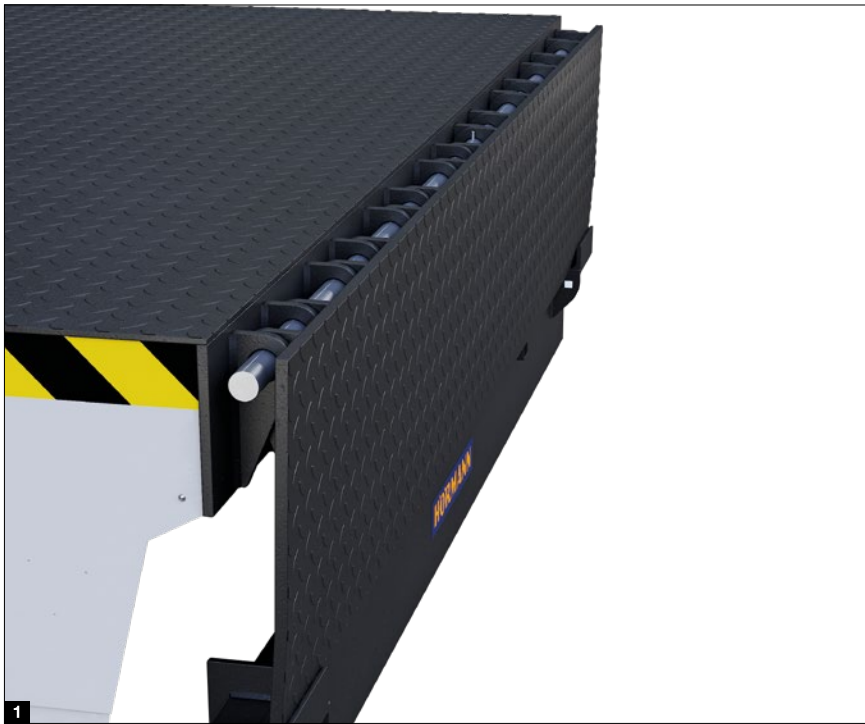
### **Luotettava kaksoissylinterihydrauliikkajärjestelmä 4**

2 pääsylinderiä varmistavat aina kuormaussillan tasapainoisen ja ennen kaikkea turvallisen käytön.

Hätäpysäytyksen yhteydessä, esim. kun kuormaussillan alustaa ei enää tueta kuorma-auton liikkua pois päin, molempien sylinterien hätäpysäytysventtiilit reagoivat lähes samanaikaisesti. Näin estetään kuormaussillan vajoaminen hätäpysäytyksen yhteydessä. Kuormaussillat HLS 2 ja HTL 2 voidaan haluttaessa varustaa öljynkeruustialla. Matalissa lämpötiloissa suosittelemme erikoisöljyn käyttöä, jotta varmistetaan ongelmaton kuormaussillan liike.

# Hydrauliset kuormaussillat saranoidulla läpällä

Helppo silloitus jopa 180 kN nimelliskuormaan saakka



## Tukeva saranoitu läppä

Tiheästi sijaitsevat saranalistat **1** (32 kpl kuormaussillan leveyden ollessa 2 m) akselilla (halkaisija 28 mm) mahdollistavat paremman voiman jakautumisen saranaholkkeihin verrattuna. Avoin rakenne estää lian kertymisen saranoihin, kuten esim. puulastut.

## Helppo käyttö painikkeilla **2** **3**

Sähköhydrauliikkajärjestelmä nostaa kuormaussillan ylimpään asentoon ja kääntää saranoidun läpän automaattisesti auki. Tämän jälkeen saranoitu läppä lasketaan lastausalueelle asti. Purkaminen ja lastaaminen sujuu nyt turvallisesti ja nopeasti. Kuormaussillan alustan kallistus mahdollistaa sopivan tuen kuormaussillan alustalle. Alusta ja kuormaussillan alusta ovat reuna reunaa vasten **3**. Etureunan ollessa työskentelyasennossa kärjen ja sillan välinen liittymäkohta on tasassa. Siten taittuväkärkiset kuormaussillat ovat hyvä vaihtoehto erityisesti lastattaessa herkkiä tuotteita.

## Mallit

### Kuormaussilta HLS

Taloudellinen ratkaisu:

- pituus enintään 3 m
- 60 kN asti nimelliskuorma standardin EN 1398 mukainen
- Asennusmalli: hitsausasennus

### Kuormaussilta HLS 2

Monipuolinen rakenne

- pituus enintään 5 m
- valinnaisesti jopa 180 kN nimelliskuormaan saakka standardin EN 1398 mukaan
- Monttumalli hitsausasennusta varten
- Kehysmalli asennettavaksi betonivaluun
- Kehysmalli esikoottuna hitsausasennusta varten

### Kuormaussilta HRS

Kuormaussillan ja sivulaitureiden yhdistelmä alarakenteena kuormaustilaa varten

- pituus enintään 3 m
- 60 kN asti nimelliskuorma standardin EN 1398 mukainen

→ Lisätietoja löydät sivulta 74.

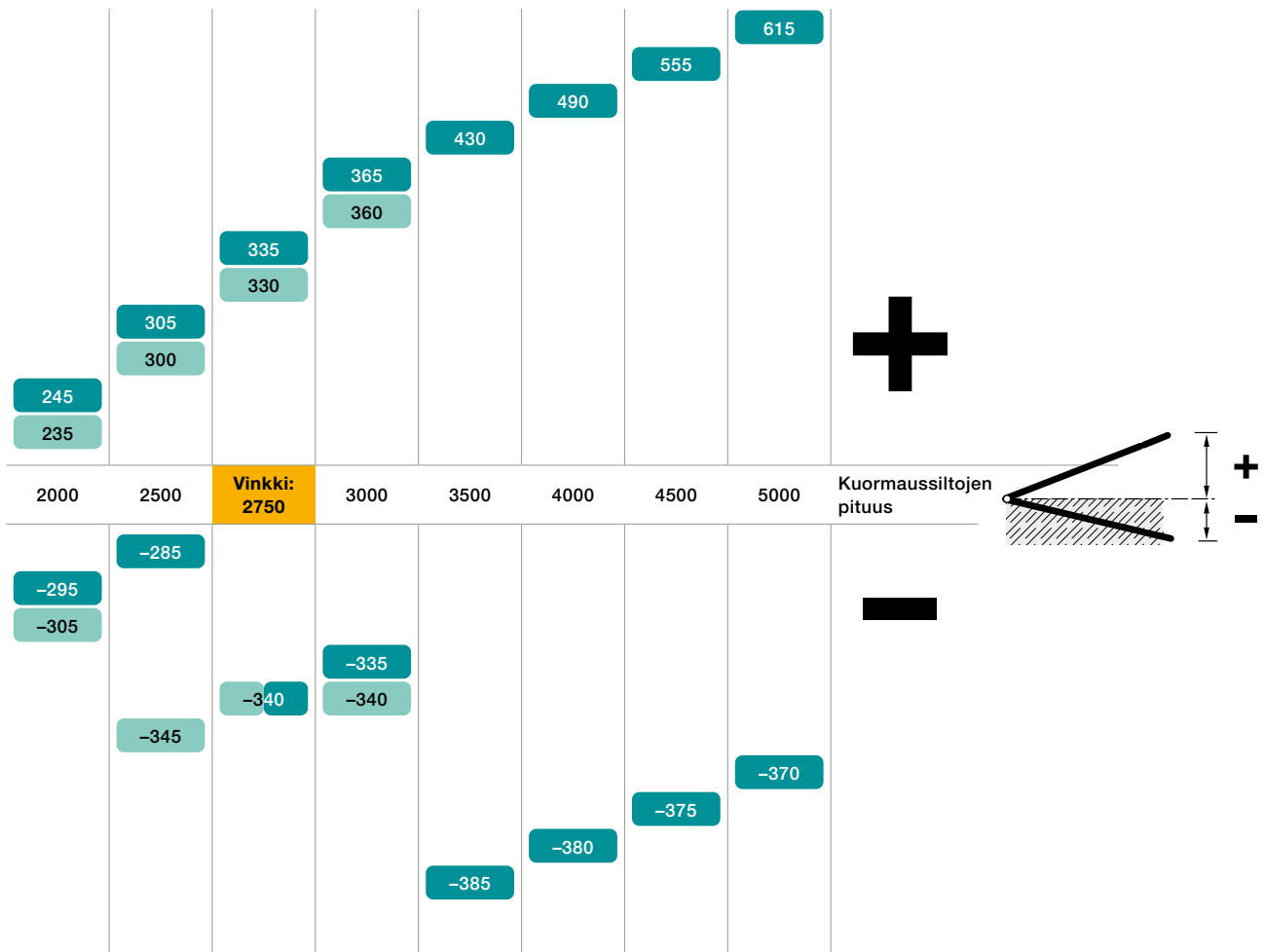
# Hydrauliset kuormaussillat saranoidulla läpällä

Liikealueet, mitat

- HLS 2 saranoidulla läpällä
- HLS / HRS saranoidulla läpällä

## Huomautus:

Mitat ilmoittavat maksimaalisen korkeuseron, joka voidaan ylittää ottaen huomioon standardin EN 1398 mukaisen 12,5% suurimman nousun / kallistuksen. Teknisesti alue on huomattavasti suurempi kuormaussillan pituudesta riippuen. Huomaa, että mitat ovat raja-arvoja. Valitse mieluiten seuraavaksi suurempi pituusmitta. Suunnittele sillan korkeus siten, että korkeusero kuorma-auton lastaustasoon on mahdollisimman pieni.



## Mitat

Tilauspituus Kuormaussilta	2000	2500	2750	3000	3500	4000	4500	5000	Tilausleveys Kuormaussilta
Asennuskorkeus HLS	650	650	650	650					2000, 2100, 2250
Asennuskorkeus HLS 2	595	595	645	645	745	745	745	745	2000, 2100, 2250
Sillan korkeus HRS		875 – 1360							2000, 2100, 2250 Kokonaisleveys 3500

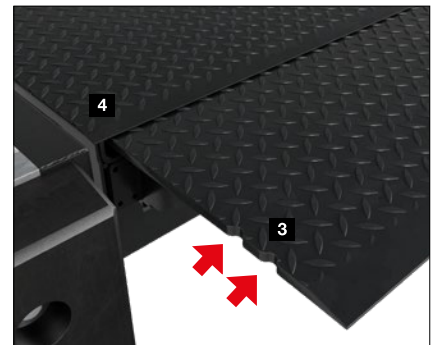
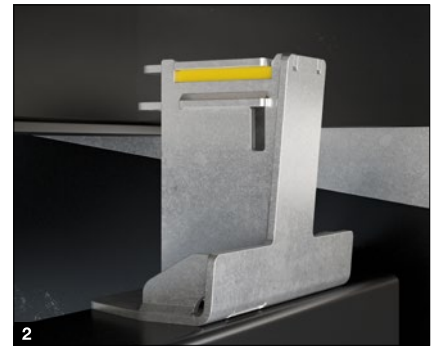
kaikki mitat mm



Kuormaussillalla HLS 2, jonka pituus on 2750 mm, katat 3000 mm:n kuormaussiltan verrattuna suuremman korkeuseron laituritason alapuolella ja säästät siten kustannuksia.

# Hydrauliset kuormaussillat työntyvillä kärjillä

Energiatehokas ratkaisu tarkalla portaattomalla silloituksella



## Tukeva, portaattomasti ulosajettava kärki

Työntyvä kärki vakaalla etureunalla **1**, on vahvistettu kauttaaltaan. Kärjen alapinnassa oleva jalustarajoinin estää liian matalasta asennosta tapahtuvan kuormaamisen.

## Vaimennettu tuenta **2**

Teräksen osuessa teräkseen aiheutuu ääni, joka on sekä epämiellyttävä että haitaksi työntekijöiden terveydelle. Työntyväkärkisten kuormaussilltojen pysäytystuissa olevat kumivaimentimet vaimentavat kosketusmelua, kun sillan kansi palautuu lepoasentoon.

## Helppo käyttö ja tarkka sijoittelu

Työntyvää kärkeä voidaan liikutella sisään ja ulos erillisillä käyttöpainikkeilla, jolloin se voidaan sijoittaa lastausalueelle tarkasti ja hallitusti. Portaaton kärjen säätö mahdollistaa täyteen lastattujen kuorma-autojen helpon jaturvallisen purkamisen. Voit lastata myös lavoja, jotka sijaitsevat ajoneuvon kuormaustilan takaosassa takapäässä ja jotka siten mahdollistavat vain lyhyen eteentyöntyvän osan päälle asettumisen.

Kärjen ulkoreunoilla **3** olevat urat määrittävät oikean sijainnin kuormausalueella (100 – 150 mm).

Kuormaussillan alusta on hieman kallistettu, jotta varmistetaan sopiva tuki lastauspinnalle. Tasaiset siirtymäkohdat alustalta kuormaussillan alustalle ja lastauspinnalle mahdollistavat turvallisen lastauksen **4**.

## Mallit

### Kuormaussilta HTL 2

Joustava rakenne:

- pituus enintään 5 m
- valinnaisesti jopa 100 kN nimelliskuormaan saakka standardin EN 1398 mukaan
- Monttumalli hitsausasennusta varten
- Kehysmalli asennettavaksi betonivaluun
- Kehysmalli esikoottuna hitsausasennusta varten

### Kuormaussilta HRT

Kuormaussillan ja sivulaitureiden yhdistelmä alarakenteena kuormaustilaa varten

- pituus enintään 3 m
- 60 kN asti nimelliskuorma standardin EN 1398 mukainen

→ Lisätietoja löydät sivulta 74.

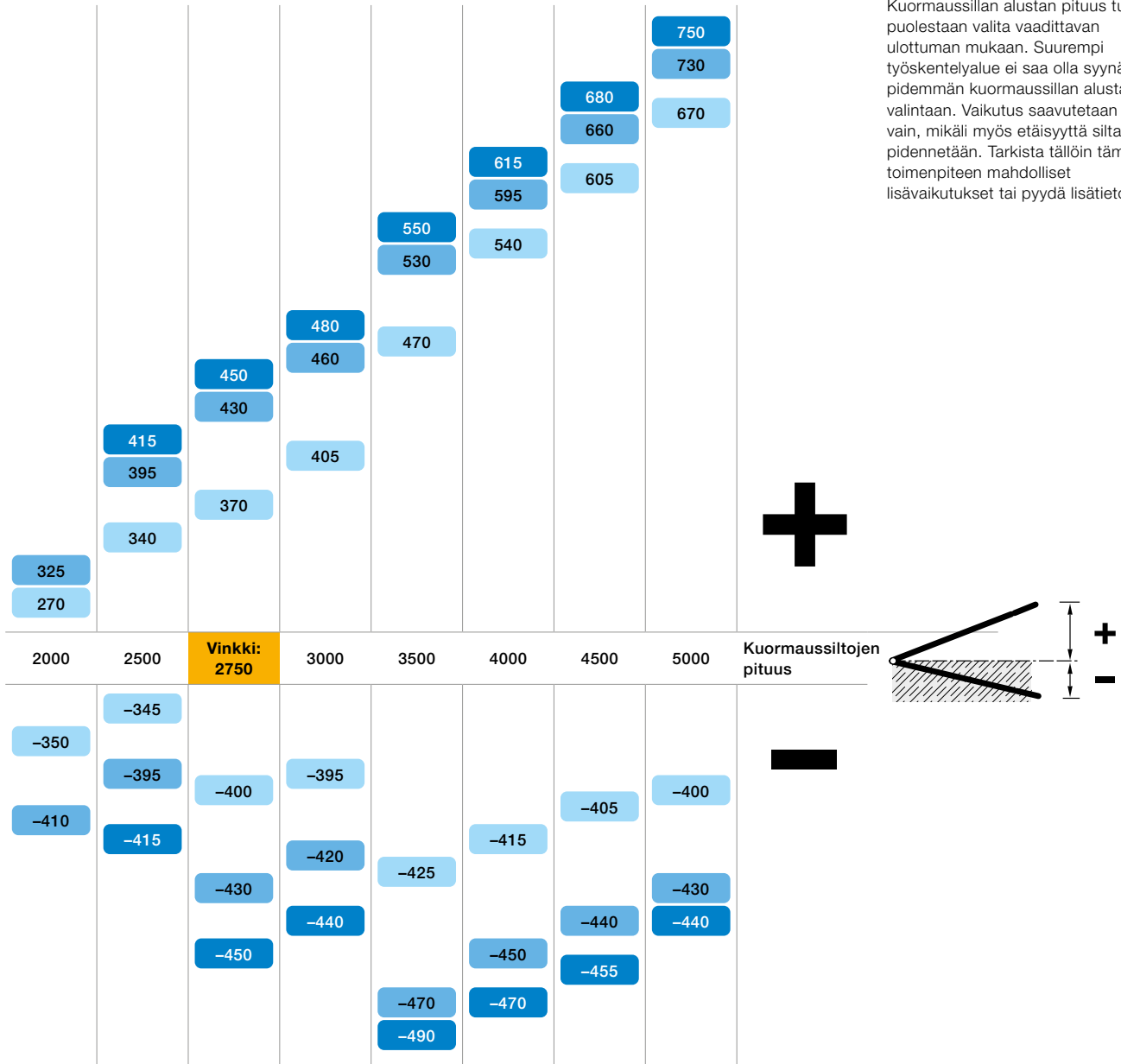
# Hydrauliset kuormaussillat työntykillä kärjillä

Liikealueet, mitat

- eteentyönöllä 1200 mm
- eteentyönöllä 1000 mm
- eteentyönöllä 500 mm

## Huomaus:

Taulukko osoittaa suurimman työskentelyalueen (raja-alueen), kun kuormaussillan alusta on ajettu kokonaan ulos. Valitse kuormaussillan pituus aina työskentelyalueeseen sopivasti. Kuormaussillan alustan pituus tulee puolestaan valita vaadittavan ulottuman mukaan. Suurempi työskentelyalue ei saa olla syynä pidemmän kuormaussillan alustan valintaan. Vaikutus saavutetaan vain, mikäli myös etäisyyttä siltaan pidennetään. Tarkista tällöin tämän toimenpiteen mahdolliset lisävaikutukset tai pyydä lisätietoja.



## Mitat

Tilauspituus Kuormaussilta	2000	2500	2750	3000	3500	4000	4500	5000	Tilausleveys Kuormaussilta
Asennuskorkeus HTL 2	595	595	645	645	745	745	745	745	2000, 2100, 2250
Sillan korkeus HRT	975 – 1425								2000, 2100, 2250 Kokonaisleveys 3500

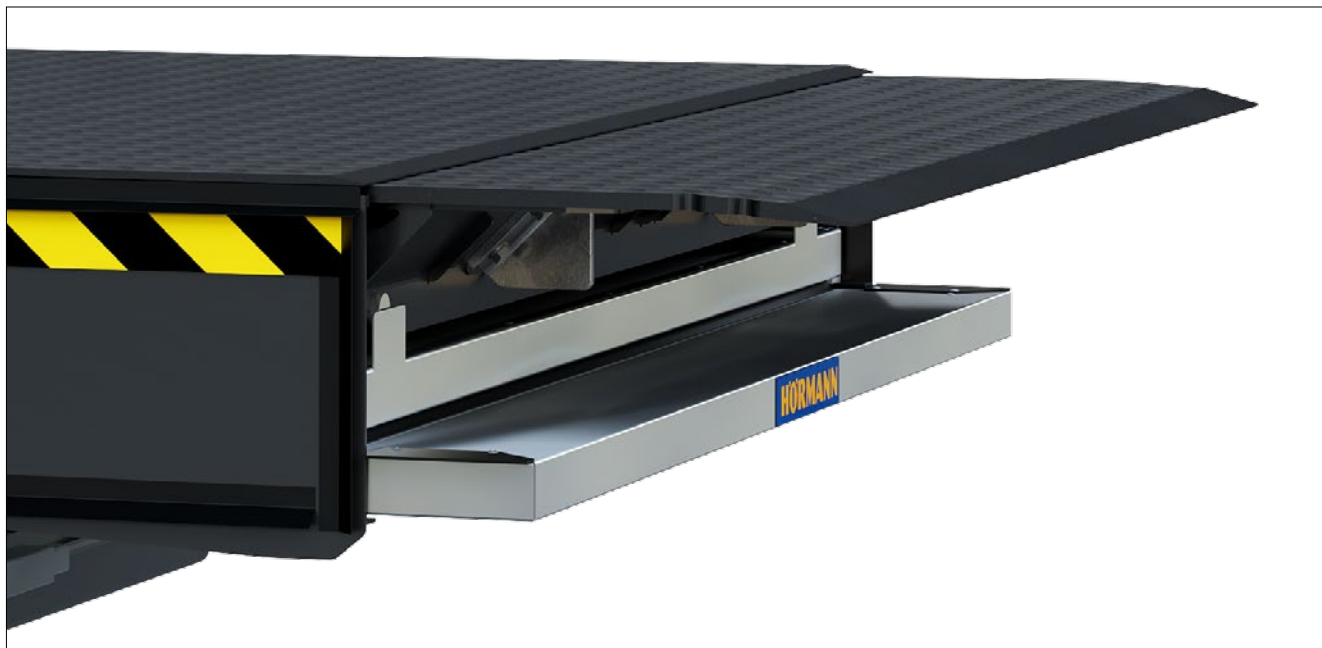
kaikki mitat mm

## Vinkki

2750 mm pituisella kuormaussillalla katat suuremman korkeuseron sillan alapuolella kuin 3000 mm kuormaussillalla ja säästät siten kustannuksissa.

# Hydraulinen kuormaussilta HTL 2 ISO

Lämmön johtumisen ja ilmanvaihdon lämpöhäviöiden vähentäminen



## Tehokas eristäminen ja tiivistäminen

HTL 2 ISO:n avulla kuormaussillan kautta tapahtuvat energiahäviöt vähenevät tehokkaasti. Varustelu tarjoaa noin 55 % paremman eristyksen lepoasennossa ja kuormauksen aikana (toiminta-asento). Eristepaneelit **1**, joiden paksuus on 50 mm, vähentävät rakennuksen rakenneosien kautta tapahtuvia energiahäviöitä (siirtohäviöt). Ne on sijoitettu suoraan alustan ja kuormaussillan alustan alle, lähes samalle korkeudelle kuin hallin lattian eristys. Näin myös jäljelle jäävä kylmäsilta on minimaalinen kuormaussillan takana. Erilaiset tiivisteet vähentävät ilmanvaihdon lämpöhäviöitä eli liitosten kautta tapahtuvia energiahäviöitä, kuten kuormaussillan ja montun välistä rakoja **2**. Kun kuormausta paikka on lepoasennossa, se on optimaalisesti eristetty, kun kuormaussillan edessä oleva ovi on suljettu alempaan, sillan alta ulkonevaan eristepaneeliin saakka **3**. Tämän vuoksi hallin oven on oltava vain 250 mm korkeampi.

Eristys vähentää energiahäviöitä tehokkaasti myös kuormauksen aikana. Tätä varten eristepaneeli liikkuu kuormaussillan ulostyöntävän kärkiläpän alle, jolloin myös tämä osuus sillan kannesta on lämpöeristetty **4**. Samalla pitkien eteentyöntävien kärkien rakenteeseen kuuluvat raot tiivistetään, mikä estää ilmanvaihdon lisälämpöhäviöt. Tällä on erityisen positiivinen vaikutus pitkiin lastausaikoihin.

IC-tyyppinen, 1150 mm pitkä kuormaussillan kärkiläppä täyttää kuormaussillan ja ajoneuvon välisen etäisyyden. Sen 390 mm:n limityspituuden ansiosta EN 1398 -standardissa vaadittu minimissään 100 mm limityspituus on aina mahdollinen, myös eritasoisissa lastauskorkeuksissa, esimerkiksi kylmäajoneuvoissa.

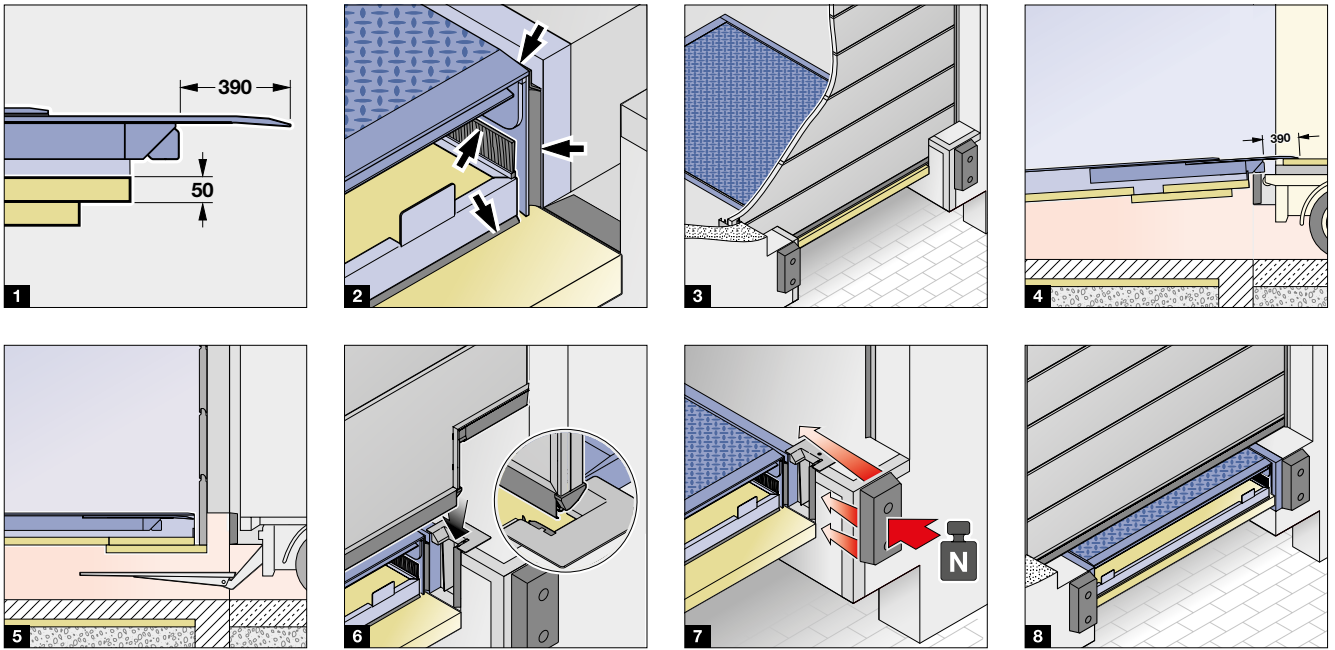
## Aina helppo alleajettavuus

Eristyksestä huolimatta siltarakenteen pieni asennuskorkeus mahdollistaa runsaasti vapaata tilaa kuormaussillan **5** alla, mikä on ihanteellista ajoneuvoille, joissa on takalaitanostin. Jos sillan etupuolelle asennettu nosto-ovi sulkeutuu kannen alapuolista eristepaneelia vasten, on alleajo käytettävissä myös oven ollessa kiinni.

## Helppo asentaa ja huoltaa

Asennus on helppoa, koska HTL 2 ISO:n eristepaneelit ja tiivisteet ovat jo valmiiksi esiasennettuja. Hydrauliiikka sijaitsee eristepaneelien alla, joten siihen on aina vaivatonta päästä käsiksi.





### Täydellisesti yhteensopiva nosto-oviratkaisu

Vaihtoehtona 250 mm korkeammalle vakio-ovelle Hörmann nosto-ovet voidaan myös sovittaa erityisesti kuormaussillan äärioviin **6**. Alaslasketun osan sivuilla on syvennykset. Monttuun integroitu oven liikkeen keskitys- ja tiivistysyksikkö takaa erinomaisen tiiviyn. Monttuun tarvitaan vain pieni syvennyks tää varten. Telakointialueen rakenneosa ei vaadi lisävahvistusta, kuten leveissä ovi-loveuksissa. Telakoituvien ajoneuvojen **7** törmäysvoimat voidaan ohjata hallin lattiaan. Näin ehkäistään rakenneosan ja kuormaussillan vaurioituminen. Alaslaskettu osa on saatavilla nosto-ovityyppeihin SPU 42 / APU 42 ja SPU 67 Thermo / APU 67 Thermo.

### Olemassa olevien lastauspaikkojen uudistaminen

HTL 2 ISO:lla saavutetaan myös parempi energiatasapaino nykyisissä lastauspaikoissa, joissa ovi siirtyy kuormaussillan alustalle **8**. Jos tilausmitat vastaavat toisiaan, olemassa oleva kehys voidaan käyttää uudelleen, jos se vaihdetaan.\* Yleensä 650 mm pituinen kärkevaihtoehto riittää näihin lastauspaikkoihin, jolloin alempi eristepaneeli on tasalla kuormaussillan kanssa.

\* Erikoiskoot eivät ole mahdollisia. Huomaa etupalkin muu asento. Monttupiirustukset löydät Hörmann tuoteportaalista arkkitehdeille ja suunnittelijoille.

#### Koot ja mallit

Tilauspituus*	2000 mm	2500 mm	2750 mm	3000 mm	Tilausleveys
Asennuskorkeus	595 mm	595 mm	645 mm	645 mm	2000, 2100, 2250 mm
Eteentyöntävän kärjen pituus	650, 950 mm		650, 1150 mm		
Nimelliskuormitus	60 kN standardin EN 1398 mukaisesti				
Asennusmalli	P, FR, F, B				

\* Tilauspituus > 3000 mm haluttaessa

kaikki mitat mm

# Vakioturvavarusteet

Turvallisuuskomponenttien ansiosta turvallinen



## Jalkasuojalevyt **1**

Sivupellit estävät jalkojen jäämisen kuormaussillan ja sivukonsolin väliin. Mustakeltainen merkintä näyttää toiminta-asennon.

## Huoltotuet **2**

Mahdollistavat huoltotöiden turvallisen suorittamisen.

## Liukastumista ehkäisevä profilointi

Alusta on valmistettu vakiona liukastumista estävästä kyynellevystä **3** **4**.

## Vakiopinta

Teräspinnat on hiekkapuhallettu ja 2K PU-pinnoitettu omassa tuotannossamme. Toimitamme kuormaussillan mustana RAL 9017 **3**.

## Valinnainen pinta

Saat laadukkaan pinnoitteen valinnaisesti ultramariininsinisenä RAL 5002 tai valinnan mukaisessa RAL-sävyssä.

## Parempi korroosiosuojaus

Kun korroosiosuojaukselle on asetettu suuret vaatimukset, on suositeltavaa käyttää sinkittyä mallia **4**.

**VINKKI.** Valitse ulos asennettaessa sinkittyjä malleja.



## Parempi äänenvaimennus ja parempi liukastumisen ehkäisy **5**

Kuormaussillan yli ajamisesta aiheutuvan meluhaitan pienentämiseksi kuormaussillalle levitetään paksumpi liukumaton pinnoite. Se vaimentaa melua ja takaa siten miellyttävän työympäristön. Melun voimakkuus riippuu renkaiden tyypistä ja lastauskaluston nopeudesta sekä kuljetettavien tavaroiden aiheuttamasta melusta. Standardin DIN 51130 mukainen luokan R11 liukumaton pinnoite on suositeltavaa esim. silloin, kun kuormaussillalla esiintyy paljon kosteutta, esim. lihankäsittelylaitoksissa. Korkealaatuinen pinnoite levitetään alustan profiloidulle materiaalille ja kuormaussillan alustaan. Näin standardin EN 1398 mukainen liukastumisen ehkäisy säilyy myös vaurioiden yhteydessä.



## Vähemmän ilmanvaihdon lämpöhäviöitä **6**

Sisälle halleihin asennettavissa kuormaussilloissa suositellaan rakotiivisteiden käyttöä. Se tiivistää kuormaussillan sivulla olevan raon lepoasennossa ja pienillä kallistuskulmilla myös käyttöasennossa. Näin estetään vedon pääsy sisään sekä samalla lämpimän ilman pääsy ulos. Rakotiivisteet ovat vakiovarusteena eristetyssä kuormaussillassa HTL 2 ISO.

# Hydrauliset kuormaussillat

Kärkimuodot ja -pituudet

## Kärkimuodot

### Tyyppi R, suora **1**

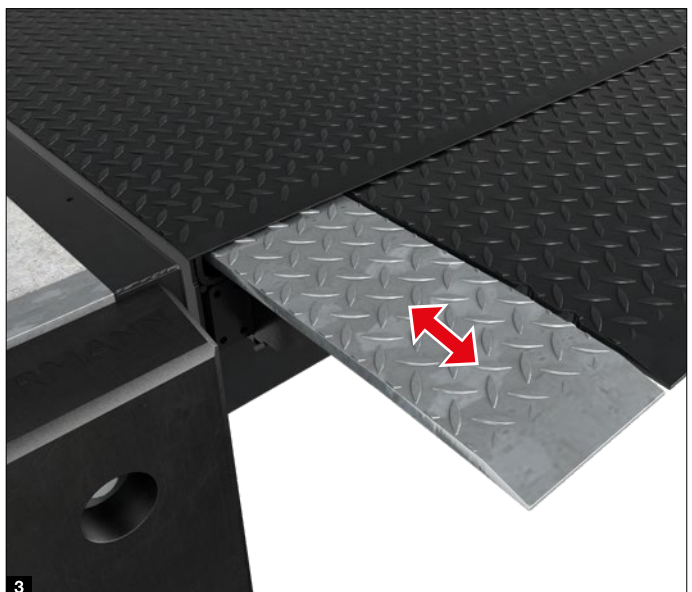
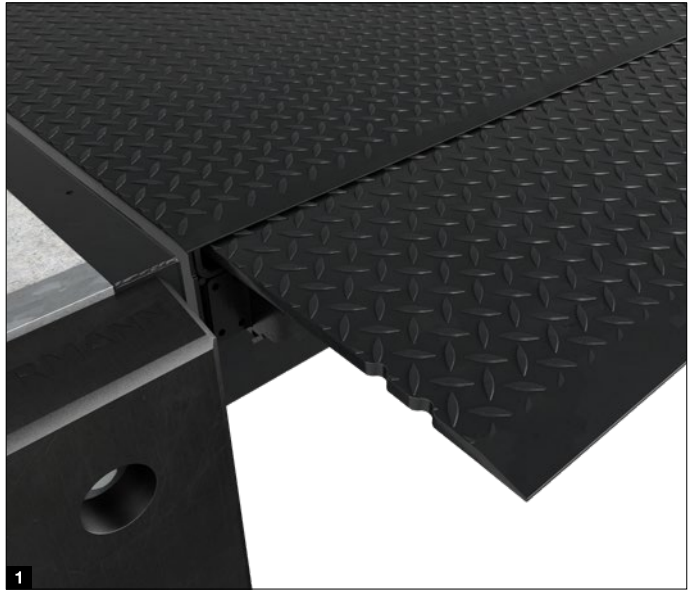
- Vakiona 2000 mm:n tilausleveyteen asti
- yli 2000 mm valinnainen

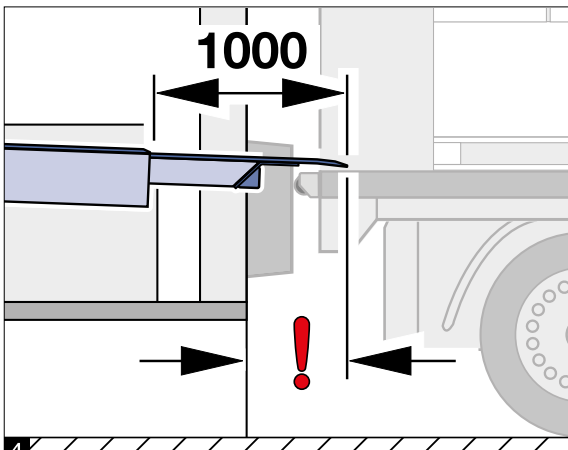
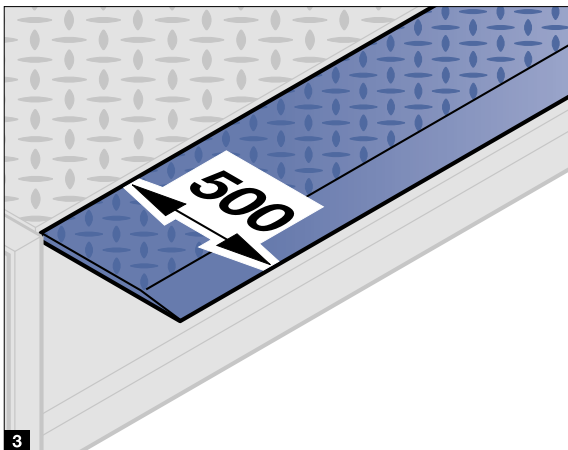
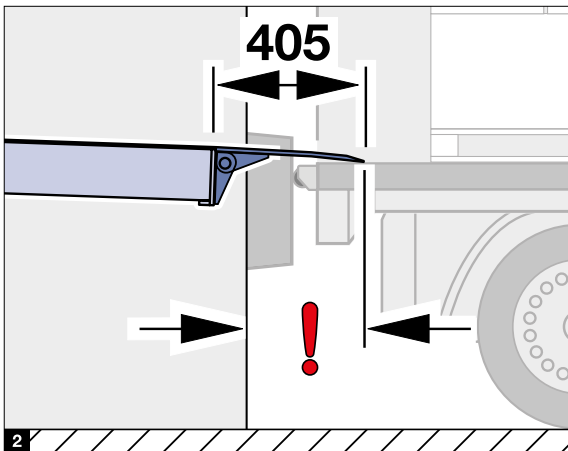
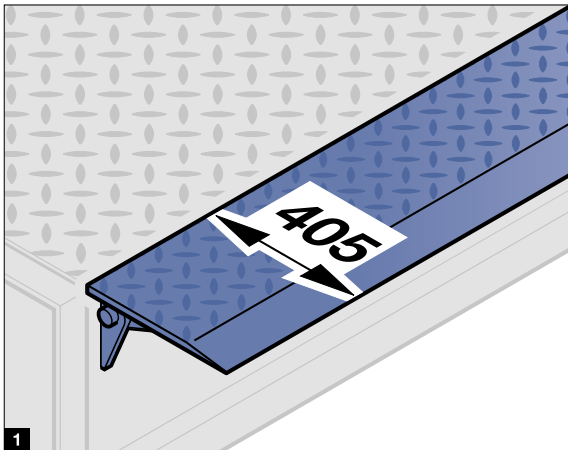
### Tyyppi S, viisto **2**

- Vakiona yli 2000 mm:n tilausleveydessä
- 2000 mm:iin asti valinnainen

### Tyyppi SG **3**

- erilliset reunasegmentit eri kuorma-autojen leveyksiä varten
- enint. 600 kg
- Segmenttien taittuminen ulos tai työntyminen ulos pysähtyy, kun ne törmäävät esteeseen, esim. kuorma-autoon
- Automaattinen sisään taittaminen tai sisään työntyminen tapahtuu automaattisesti lepoasentoon palattaessa
- Saatavana vain tyypeille HLS 2, HRT- ja HTL 2, joiden nimelliskuorma on enintään 60 kN:  
noin 145 mm leveät saranoidun läpän kärjet  
noin 170 mm leveät eteentyöntyvät kärjet
- Reunasegmenttien pinta HTL 2:n osalta kuten kuormaussilloissa, työntyväkärkisissä kuormaussilloissa aina sinkitty





## Kärjen pituudet

Valitse kärjen pituus siten, että se ulottuu päälle vähintään 100 mm ja enintään 150 mm, standardin EN 1398 mukaisesti. Ota huomioon kuorma-auton etäisyys sillasta huomioiden törmäyspuskimien syvyysmitat niin sillassa kuin ajoneuvossakin.

## Taittuväkärkinen kuormaussilta

Kuormaussillan alustan vakiopituus on 405 mm **1**, 500 mm tilauksesta. Huomioi valintaa tehdessäsi, että ulkoneuva taittokärjen sarana vähentää mahdollista silloitusta noin 75 mm **2**. Pyydä yksityiskohtaisia tietoja ja anna meidän neuvoa sinua.

## Työntyväkärkinen kuormaussilta

Eteentyöntyvän kärjen vakiopituus on 500 mm **3** ja se on valmistettu yhdestä kappaleesta. Tietyt käyttötarkoitukset edellyttävät pidempää kuormaussillan alustaa, etenkin silloin, kun ovi kulkee kuormaussillan edessä. Valittavissa kärjen pituudet 1000 mm ja 1200 mm **4**.

## Tukeva kuormaussillan alusta

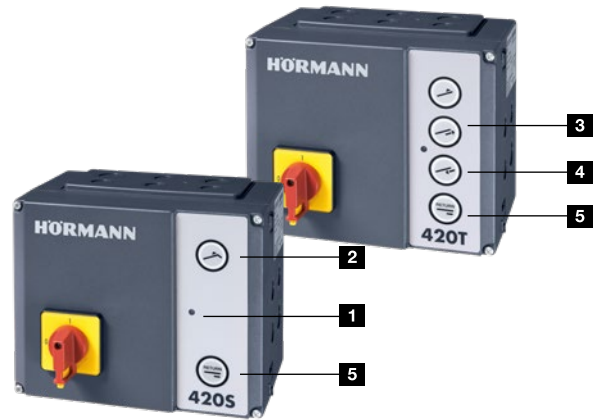
Saranoidut läppäkärjet ja eteentyöntyvät kärjet valmistetaan kyynellevystä yhtenä kappaleena. Kuvioidusta teräksestä valmistettu kuormaussillan alusta S 355 täyttää kaikki vaatimukset 12 / 14 mm:n kärjen ansiosta.

# Ohjausyksiköt

## Hydrauliset kuormaussillat

### Helppo käyttö

Hörmann ohjaukset on suunniteltu selkeiksi ja helpoiksi käyttää. LED-valo **1** osoittaa toimintavalmiuden. Taivutvakärkisiä kuormaussilloja ohjataan yhden painikkeen jatkuvalla painamisella **2**. Heti kun kuormaussilta on saavuttanut sen korkeimman asentonsa, kuormaussillan alusta kääntyy automaattisesti auki. Työntyväkärkisissä kuormaussilloissa sillan ja kuormaussillan alustan ohjaukset on erotettu toisistaan. Kaksi erillistä painiketta ulosajolle **3** ja sisäänajolle **4** mahdollistavat kärjen tarkan asemoinnin.



### 1-painikekäyttö työntyväkärkisissä kuormaussilloissa

Työntyväkärkisten kuormaussiltojen käyttö on erittäin helppoa silloin, kun kuorma-auto ei ole korkeammalla kuin ramppi: kärki voidaan ajaa helposti paikalleen painikkeella "Kärjen työntö" **3**. Silta nousee automaattisesti joitain senttimetrejä kärjen eteenpäin työnnön aikana.

### Automaattinen palautus lepoasentoon **5**

Kuormaussilta siirtyy jälleen kokonaan takaisin lepoasentoon vain yhdellä impulssilla. Tämä varustelu on vakiona kaikissa Hörmann kuormaussilloissa.

### Yhdistelmäohjaus 420 Si tai 420 Ti

Tässä ratkaisussa on yhdistetty kuormaussillan vakio-ohjaus **6** oven toiminnan **7** samassa kotelossa.

- Asennusystävällinen
- Edullinen
- Kompakti
- Soveltuu WA 300 S4 -nosto-ovikäyttöön ja WA 300 R S4 -rullaovikäyttöön integroidulla ohjauksella



### Hörmann teollisuusohjaukset **8**

Ovien ja kuormaussiltojen ohjauksissa on yhtenäinen ohjauskonsepti sekä standardien mukaiset kotelokoot ja samanlaiset kaapelisetit. Ohjausten pohjat ja kannet voidaan poistaa muutamalla kädenliikkeellä. Stanssaukset helpottavat kaapeleiden läpivientiä.





### BlueControl

Ohjauksen älykäs asennus  
ja määrittely sovelluksella

### UUTUUS. Moniohjaukset lisätoiminnoilla

Ohjausyksikkö 560 S tai 560 T tarjoaa erityisen laajan toimintovalikoiman ja ratkaisevia etuja lastauspaikan asennuksessa, käytössä ja huollossa:

- Valaistu näppäimistö **9**, jotta painikkeet ovat aina optimaalisesti näkyvissä
- Vakiovarusteena Bluetooth-vastaanotin yksinkertaista, aikaa ja kustannuksia säästävää käyttöönottoa varten BlueControl-sovelluksen kautta, katso sivu 58
- Laajennuspiirilevy, jossa on liitännät lukuisille lisätoiminnoille, kuten merkivalot, vilkkuvalo, DAP-telakointijärjestelmä, rullattava ylätiiviste ja siirrettävät törmäyspuskurit VBV 5
- 4-kertainen 7-segmenttinäyttö **10** asentojen, toimintatilojen ja virheilmoitusten ilmoittamiseen
- Huoltovalikko, jossa on huolto-, käyttösykli- ja käyttötuntilaskurit, virheanalyysi ja tapahtumien aikaleima
- HCP-väyläliitäntä älykkäitä lisävarusteita varten
- Yksinkertainen kommunikointi käyttölaitteen ohjausten 545, 560 kanssa CAN-väyläliitännän kautta ilman ylimääräisiä relepiirilevyjä tai magneettikytkimiä

### Kuormaustiivisteiden integroitu ohjaus **11**

Ilmätäytteisen tiivisteiden tai sähköisen ylätiivisteiden käyttö on jo integroitu.

### Automaattiset työvaiheet jälkiohjauksen semikäytön kautta

Mikäli ovelle on tarvittavat varusteet, se avautuu automaattisesti heti kun ilmatäytteinen kuormaustiiviste on täytetty tai sähkökäyttöinen rullautuva ylätiiviste on laskeutunut. Kun kuormaussilta on ajettu lastausprosessin jälkeen lepoasentoon, ovi sulkeutuu automaattisesti ja kuormaustiiviste kytkeytyy pois päältä tai ylätiiviste ajetaan ylös.

# Ohjausyksiköt

## Hydrauliset kuormaussillat



### Taittuvakärkiset kuormaussillat

### Työntyväkärkiset kuormaussillat

Ohjaus	Perusohjaus 420 S	Yhdistelmäohjaus 420 Si	Moniohjaus 560 S	Perusohjaus 420 T	Yhdistelmäohjaus 420 Ti	Moniohjaus 560 T	Moniohjaus 560 V
Ohjausyksikkö suojausluokassa IP 65	●	●	●	●	●	●	●
4-kertainen 7-segmentinäyttö			●			●	●
Valaistut painikkeet			●			●	●
BlueControl-sovellus			●			●	●
LED-tilinäyttö	●	●		●	●		
Valmius anturilla varustetun pyöränkiilan liittämistä varten	●	●	●	●	●	●	●
Valmius kuormaussillan vapautus -toiminolle	●	●	●	●	●	●	●
Valmius oven vapautus -toiminolle	○	○	●	○	○	●	●
Väyläliitäntä ristiinlukitusta varten			●			●	●
Työntyvän kärjen helppo aseointi				●	●	●	●
Automaattinen impulssipalautus	●	●	●	●	●	●	●
Integroitu käyttöpainike kuormaustiivistettä varten			●			●	●
Konekäyttöisen "oven automaattinen sulkutoiminto"			○			○	○
Semikäyttö			○			○	○
HCP-väyläliitäntä			●			●	●
Laajennetut liittämämahdollisuudet			●			●	●
Energiansäästötila	●	●	●	●	●	●	●

● = vakiovaruste

○ = mikäli tarvittava varustelu on olemassa



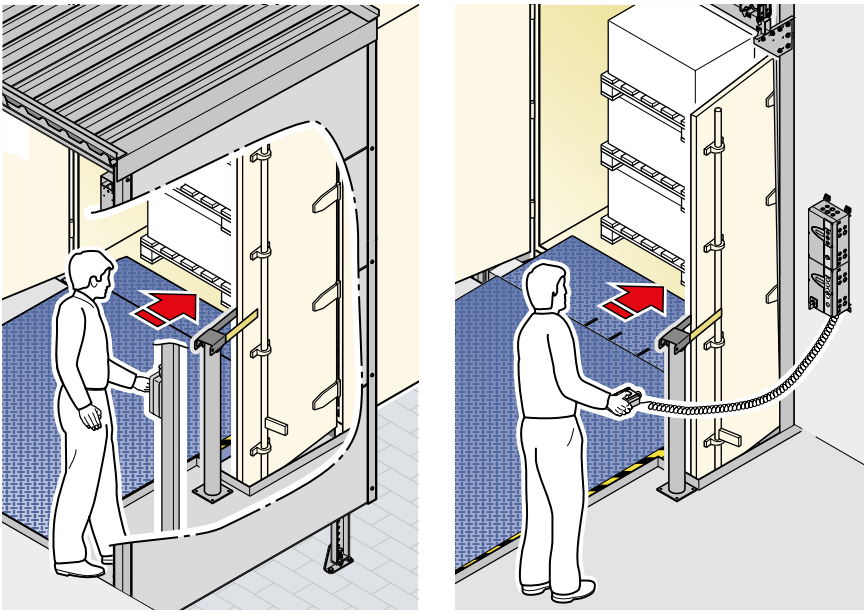
### Energiansäästötoiminto

Kun toiminto aktivoidaan, ohjaus siirtyy lepoasennossa lähes virrattomaan tilaan. Enegiankulutus energiansäästötilassa ilman mahdollisia kytkettyjä lisävarusteita:

- n. 2 W/h varusteilla 420 S / 420 T ja 420 Si / 420 Ti
- n. 3 W/h varusteilla 560 S / 560 T / 560 V

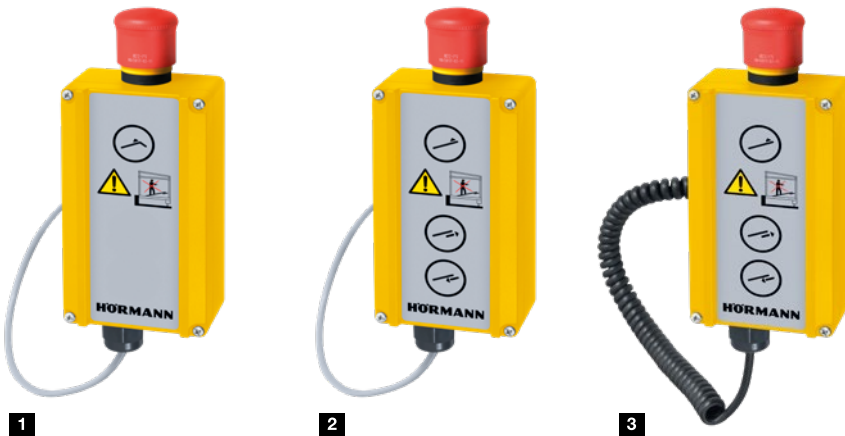
**Tämä tarkoittaa jopa 80 % säästöjä sähkökustannuksissa.**





### Ulkoiset käyttöpainikkeet

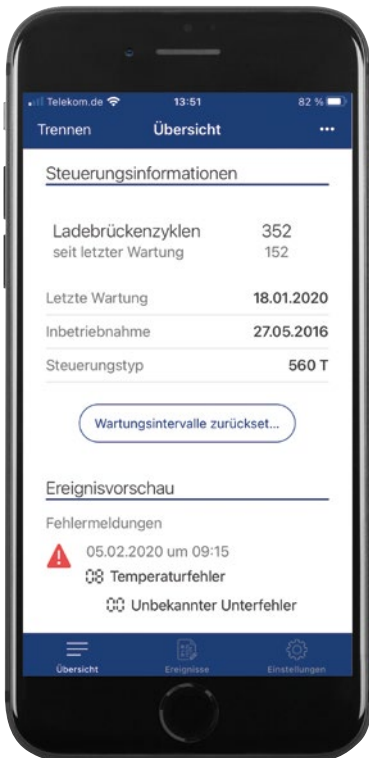
Standardin EN 1398 mukainen perusedellytys ohjauksen käytölle on näkyvä liikealueelle. Kun kuormaustilojen kuormaussillan ohjaus asennetaan halliin, liikealue ei ole kokonaisuudessaan näkyvillä. DOBO-järjestelmissä avattu kuorma-auton ovi estää näkymän kuormaussillalle ohjauskotelon luota. Ulkoiset ohjaukset sen sijaan mahdollistavat standardien mukaisen ja turvallisen käytön.



- 1 DTH-S kiinteästi kaapeloituna taittuvakärkisille kuormaussilloille kuormaustiloissa
- 2 DTH-T kiinteästi kaapeloituna työntäväkärkisille kuormaussilloille kuormaustiloissa
- 3 DTH-T ja kierrekaapeli työntäväkärkisille kuormaussilloille DOBO-järjestelmissä

# BlueControl

Älykäs kuormaussillan ohjauksen-käyttöönotto ja huolto sovelluksen kautta



BlueControl

BlueControl-sovelluksen avulla 560 S / 560 T / 560 V -ohjauksella varustettujen kuormaussilltojen käyttöönotto, huolto ja kunnossapito on entistäkin helpompaa ja huomattavasti kätevämpää. Selkokiehinen valikko opastaa sinut nopeasti ja helposti kuormaussillan asetusten läpi. Voit tallentaa asetukset ja siirtää ne muihin kuormaussilltoihin. Tämä tarkoittaa, että lastauspaikkarivistöt voidaan ohjelmoida hetkessä. Ohjelmoituja asetuksia voit myös käyttää uudelleen muissa logistiikkaprojekteissa sijainnista riippumatta.

Testausta ja huoltoa varten BlueControl-sovellus tarjoaa nopean yleiskatsauksen kaikkiin valikkoasetuksiin. Tapahtumat ja virheet voidaan lukea aikaleimalla varustettuna. Huoltolaskuri nollataan yksinkertaisesti valikon kautta, kun työ on suoritettu. Aikavälejä voidaan säätää tarpeen mukaan. Toimintahäiriön sattuessa käyttäjä voi lähettää häiriöilmoituksen suoraan BlueControl-sovelluksen kautta tekniseen palveluun. Tämä säästää aikaa ja mahdollistaa nopean ja kohdennetun tuen. Käyttökätkökset ja kustannukset ovat näin ollen mahdollisimman pienet.



#### **Edut asentajalle ja huoltoteknikolle**

- säätytyöhön kuluu vähemmän aikaa, erityisesti lastauspaikkarivistöissä
- huoltoon ja toimintahäiriöihin tarvitaan vähemmän työvoimaa
- selkeä viestintä käyttäjän kanssa



#### **Edut käyttäjälle**

- kustannussäästöjä ja vähemmän seisokkeja vikatilanteissa
- käyttäjäystävällisen sovelluksen maksuton lataus ja käyttö
- Pääsy ohjaustietoihin paikan päällä Bluetoothin kautta ilman verkkoyhteyttä
- Ohjaustietojen välitys eteenpäin sähköpostilla

# Ohjausyksiköt

## Korvausilman ohjaus AC 72

### Teollisuusovet savunpoistojärjestelmässä

Savun- ja lämmönpoistolaitteet ovat olennainen osa ennaltaehkäisevää palontorjuntaa ja henkilösuojauksia. Tulipalon sattuessa julkisivun ja kattoalueen ikkunat ja yläikkunat avautuvat, jolloin savu ja palokaasut voidaan ohjata niiden kautta ulos rakennuksesta. Samalla raitista ilmaa ohjataan alhaalta rakennuksen aukoista, kuten rakennuksen julkisivun korvausilmaluukuista.

AC 72-korvausilmanohjauksen avulla tuotekokonaisuus voidaan integroida myös savunpoistokonseptiin turvallisena tuloilman ohjauslaitteena. Kun palohälytysjärjestelmä laukeaa, AC 72 lähettää automaattisesti 60 sekunnin kuluessa impulssin oven avaamiseksi oven vaadittuun vähimmäisavauskorkeuteen. Lisäksi AC 72 täyttää savunpoistolaitteiden yleiset vaatimukset, kuten valvottu akkukäyttö vähintään 72 tuntia sähkökatkoksen yhteydessä. Integroimalla teollisuusovet rakennuksesi savunpoistokonseptiin säästyt ylimääräisten ilmanvaihtoluukkujen investointi- ja asennuskustannuksilta. Parannat myös rakennuksen lämpöeristystä, koska julkisivuun on integroitava vähemmän ovia.

- Noudattaa FVLR:n direktiiviä 13: Savun- ja lämmöntalteenottojärjestelmien aukkoja koskevat vaatimukset
- Noudattaa ovien tuotestandardia DIN EN 13241

### Tuloilman säätö standardien DIN EN 12101-2/3 ja DIN 18 232-9 (8) mukaisesti

- Automaattinen avautuminen 60 sekunnissa
- Valvottu akkukäyttö sähkökatkoksen sattuessa 72 tunnin ajan
- Valvonta savunpoiston ohjauskeskuksen ja AC 72:n väliselle kytkennälle

### Toimet, joilla tuetaan omatoimista pelastustyötä ja muiden suorittamaa pelastautumista

- Palokunnan sammutustöiden tukeminen
- Savun hallitsemattoman leviämisen estäminen
- Leimahduksen viivästyttäminen tai estäminen
- Omaisuuden arvon suojaaminen
- Ympäristövahinkojen lieventäminen

### Savunpoiston ohjauskeskus, savun ja lämmön poisto

- Savunpoisto tulipalon yhteydessä vakaan savuttoman kerroksen avulla lähellä lattiaa (tuloilman ohjauksen avulla)
- Poistumis- ja pelastusteiden turvallista käyttöä varten



# Integroidulla RFID-tekniikalla varustetut hydrauliset kuormaussillat

Kuljetettavien tavaroiden kontaktiton, luotettava tunnistaminen

Vain Hörmannilta



## Integroitu RFID-tekniikka

Automatisoidun tavaravirran jatkuvasti kasvavien vaatimusten myötä kasvaa myös RFID-tekniikalla varustettujen eurolavojen lukumäärä. Usein tarvittavat RFID-lukulaitteet ja antennit asennetaan portin muodossa monimutkaisesti lastauslaiturin oven ympärille. Arvokasta tilaa menee hukkaan, trukkiin ja muihin kuljetusvälineisiin törmääminen voi aiheuttaa laitteiston vaurioitumisen ja kantama voi heikentyä.

## Lyhin tie on paras tie

Kun RFID-tunniste on kiinnitetty lavaan, myös antennit kannattaa asentaa lähelle. Ratkaisu: antennit asennetaan suoraan RFID-koodit läpäisevän kuormaussillan alle. Transponderin tiedot saavuttavat lukulaitteen tässä patentoidussa ratkaisussa, heti kuormaussillan ylittämisen aikana.

## Edut pähkinänkuoressa:

- Luotettava signaalien siirtyminen lukulaitteen ja transponderin välisen lyhyen etäisyyden ansiosta
- RFID-lukulaite hyvin suojassa kuormaussillan alla, mistä johtuen törmäysvaarat tai mekaanisten iskujen aiheuttamat vauriot estetään
- Likaantuminen on vähäistä lukulaitteiden suojatun sijoittelun ansiosta
- Lukulaitteen tietojen luotettava ja tasainen siirtyminen kaapelin välityksellä tietoja käsittelevään IT-asemaan
- Erityisen taloudellinen, sillä ainoastaan kuormaussilta täytyy varustaa RFID-tekniikalla kuljetusajoneuvojen, esim. trukkien sijaan

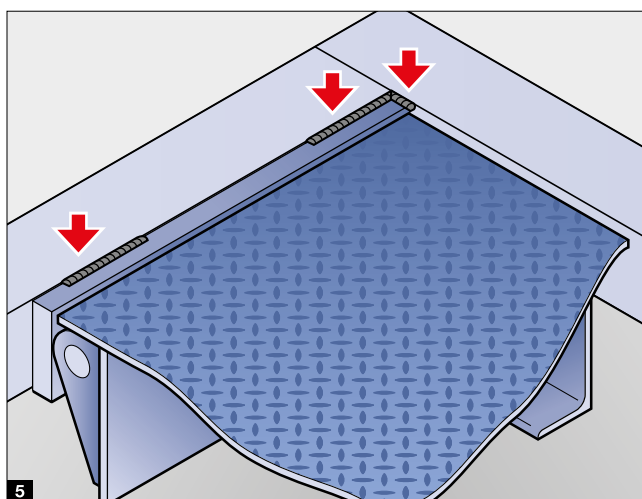
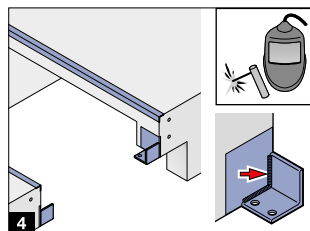
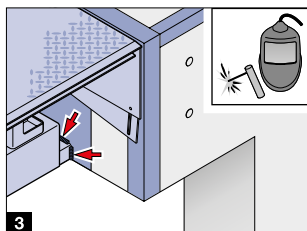
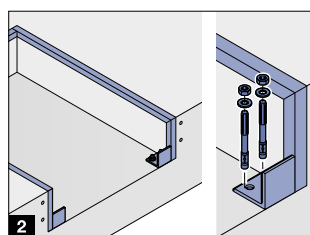
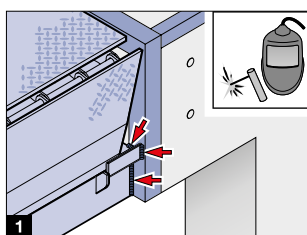
Annamme mielellämme suunnitteluapua. Tarvittaessa voidaan ennakkoon suorittaa todellisia kuormaustilanteita. Neuvonta ja projektointi tapahtuu yhteistyössä kokeneiden IT-logistiikka-asiantuntijoiden kanssa.

# Hydrauliset kuormaussillat

Asennusvaihtoehto hitsausasennusta varten



Monttumallin P taustanäkymä, toimitus nostolaitteen kanssa



## Kuormaussillat HLS, HTL 2 ja HLS 2 monttumallina P

Luotettava kiinnitys kiinteistön rakenteisiin on ratkaisevan tärkeä edellytys kuormaussillan käyttöturvallisuudelle. Kuormaussillat HLS sekä HLS 2 ja HTL 2-P monttumallina asennetaan hitsaamalla olemassa olevaan reunaprofiiliin betoniaukossa. Tärkeintä tässä on:

- Montun mittatarkka ja yksityiskohtainen toteutus
- Reunakulman riittävä kiinnitys
- Kaikkien rakennuksen rakenneosaan kohdistuvien voimien huomioon ottaminen

### Hitsausasennus etualueella

#### Montun reunakulma

Hitsaaminen reunakulmaan on mahdollista mallissa:

Taittuvakärkiset kuormaussillat HLS 2-P **1**

Työntyväkärkinen kuormaussilta HLS tapahtuvassa asennuksessa ilman takalaitanostintilaa **2**

#### Ankkuroitu teräslevy

Etupalkin asennus edellyttää montun etummaisella alueella olevaa lisäteräslevyä mallissa:

Työntyväkärkiset kuormaussillat HTL 2-P **3**

Taittuvakärkiset kuormaussillat HLS monttuun tapahtuvassa asennuksessa alleajolla **4**

### Kuormaussillan hitsausasennus takapuolelle

Kuormaussillat on vakiona varustettu lattateräksellä, jossa on jyrsimäaukot takapuolella **5**. Ne ilmaisevat hitsaussauman tarkan sijainnin ja pitoisuuden. Tämä tekee asennuksesta erityisen helppoa. Lisäetu kuormattaessa: upotetun hitsaussauman ansiosta siirtymäkohdat ovat tasaisia. 120 kN:n nimelliskuormasta alkaen kuormaussillat edellyttävät suunnittelusyistä L-kulmaprofiilia, minkä vuoksi niiden kokonaispituus on erilainen.

### Helppo modernisointi

Monttumalli sopii erinomaisesti modernisointiin. Mikäli montun mitat ovat poikkeavia tai liitântäkohtia puuttuu, voidaan tehdä erilaisia sovituksia aina tilanteesta riippuen joko itse kuormaussillan tai monttuun. Anna meidän neuvoa sinua.



Irrota vanhat kuormaussillat, sovita mahdollinen monttu (esim. asennuslevyillä tai konsoleilla)



Aseta uusi kuormaussilta paikoilleen



Hitsaa kiinni reunakulmiin – valmista tuli.

# Hydrauliset kuormaussillat

Asennusvaihtoehto kehysmallina



Kehysmallin FR taustanäkymä (kuvassa näkyy valun korkeus 200 mm)



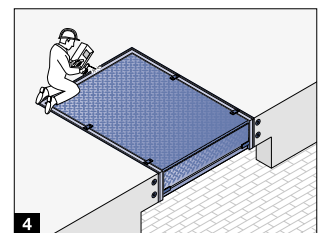
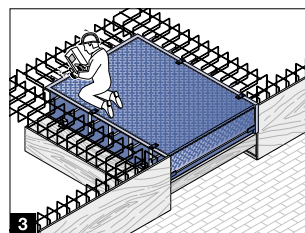
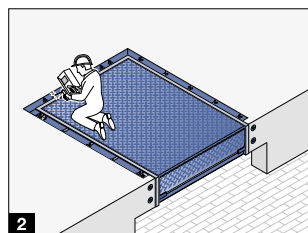
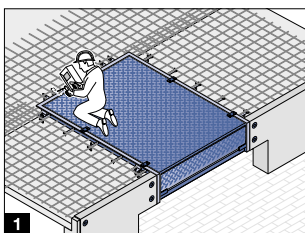
Takanäkymä laatikkomalli B



Kehysmallin F taustanäkymä



Esikoottu kehys





### Kuormaussillat HLS 2-P ja HTL 2 kehysmalleina FR / B / F

Näissä malleissa on itsestään kannatteleva runko, jossa on 3 sivulla kulkevat reunakulmat ja suljetut sivut. Mallista riippuen ne voidaan valaa rakennusvaiheen aikana tai hitsata jälkikäteen.

### Valuasennus esivalmiissa betoniosissa 1

Useilla lastauspaikoilla varustettuja halleja rakennettaessa käytetään usein valmiita betoniosia. Kuormaussillat HTL 2 ja HTL 2 voidaan asentaa asennusmalleina FR helposti rakennusvaiheen aikana. Ankkurit hitsataan joko mitoitettuun raudoitukseen tai erillisiin kiinnittimiin ennen kuormaussillan valamista. Näin saadaan aikaan yhtenäinen betonikansi.

### Joustava valun korkeus

FR-kehysmalli on saatavana eri kaatokorkeuksille 100 – 250 mm.

Kuormaussillan takaosa sovitetaan tehtaalla siten, ettei betoni pääse valumaan kuormaussillan alle.

### Valuasennus monttuun 2

Kuormaussillat HLS 2 ja HTL 2 soveltuvat FR-mallina myös valusaumalla varustettuun monttuun tehtävään asennukseen.

### Valuasennus muottirakennetta käyttäen 3

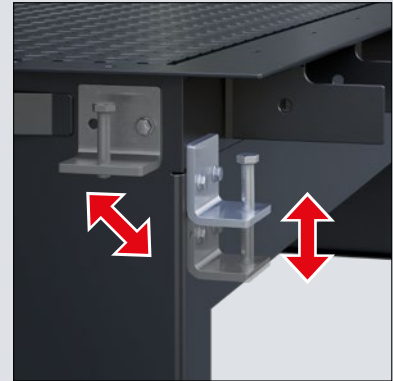
Tässä asennustavassa kuormaussillat HLS 2 ja HTL 2 toimitetaan valukotelolla varustettuna laatikkomallina B. Malli on suljettu taustapuolelta kokonaan ja varustettu sivulta vahvikeprofileilla, jotta sivulevyt eivät muuta muotoaan valettaessa koko korkeudelta.

### Jälkikäteen tehtävä hitsausasennus 4

Kuormaussillat HLS 2 ja HTL 2 on tarkoitettu kehysmalleina F jälkikäteen tehtävään, yksinkertaiseen hitsausasennukseen. Se voi olla hyödyllinen vaihtoehto, esim.

- kun ei ole vielä tiedossa, mikä kärkimalli tarvitaan
- kun on tarkoitus estää kuormaussillan vaurioituminen rakennusvaiheen aikana.

Monttuun valetaan rakennusvaiheen aikana esikoottu kehys. Toisin kuin monttumallisissa B kehysmalli F ripustetaan monttuun ja hitsataan sen jälkeen 3 sivulta.



### Säätökulma ja tukeva asennusankkuri

Kuormaussillan suuntaaminen onnistuu helposti ruuvattavia säätökulmia käyttämällä. Ne on esiasennettu tehtaalla halutun valun korkeuden mukaisesti, tosin myös siirtäminen on mahdollista. Rungossa olevat erityisen tukevat litteästä raudasta valmistetut ankkurit hitsataan ennen valamista raudoitukseen tai kiinnittimiin, millä taataan luotettava ja tukeva liitännä. Erityisesti taustapuolella esiintyy saranoiden kautta suuria voimia.

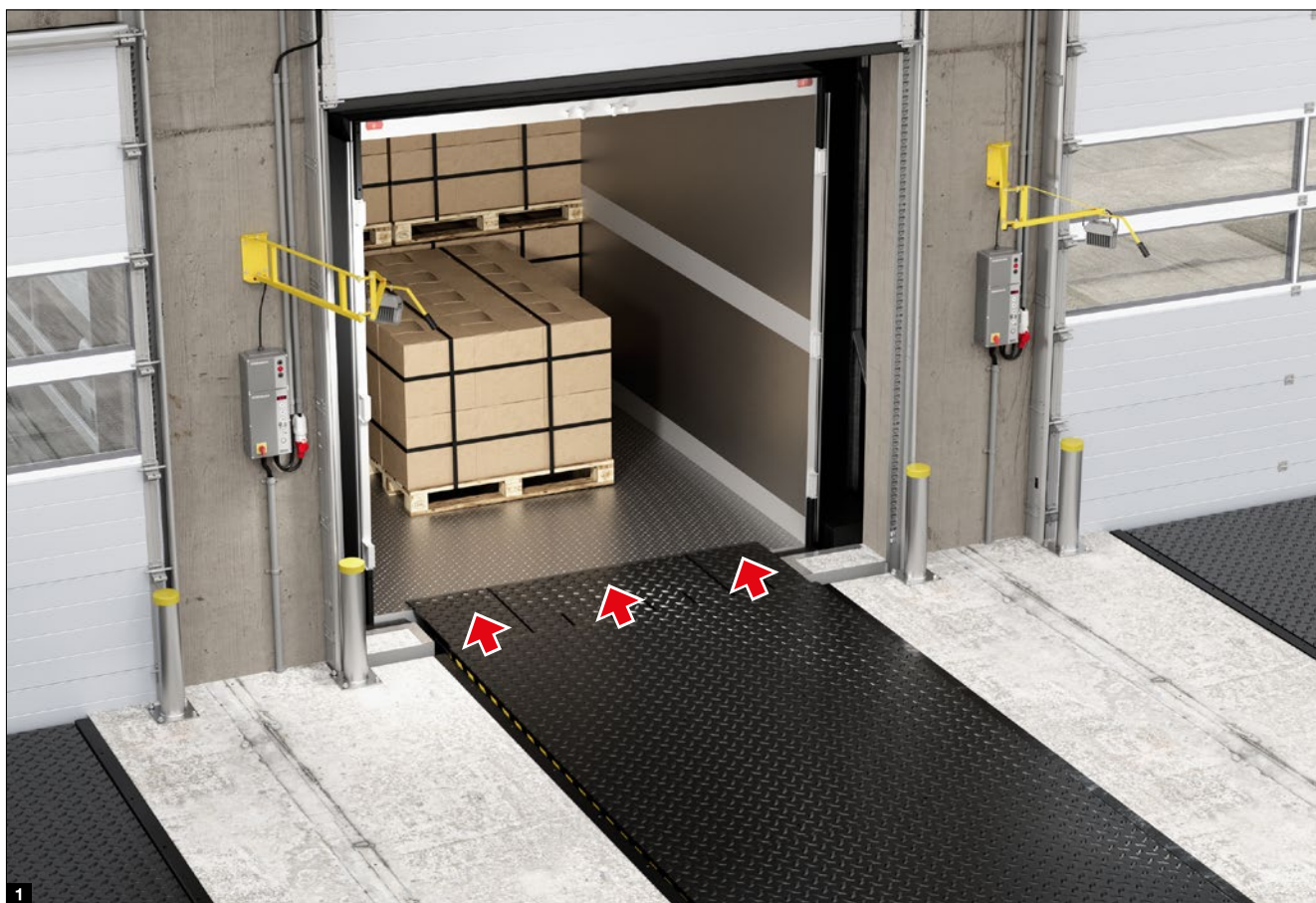


### Käytännölliset tuuletusreiät

Sisään jäävät ilmapuikot heikentävät kuormaussillan liitännää rakenneosaan. Ennen kaikkea reunakulman alapuolella oleva alue on vaarassa. Reunakulmaan tehtävät tuuletusreiät mahdollistavat ilman poistumisen valun aikana ja takaavat siten lujan liitoksen.

# Hydrauliset kuormaussillat

Kuorma-auto ja pakettiauto kuormaussillalla



### Kuormaussilta HTLV 4 3-osaisella työntyvällä kärjellä

Toiveet kuorma-autojen ja pakettiautojen lastaamisesta ja purkamisesta samasta lastauspaikasta lisääntyvät yhä enemmän. Korkeuserojen perusteella on arvioitava, onko se järkevää ja mahdollista. Kun laiturikorkeus ja kuormaussillan pituus valitaan siten, että kaikille ajoneuvoille saavutetaan lastausprosessiin soveltuva kallistuskulma, 3-osaisella työntyvällä kärjellä varustettu kuormaussilta HTLV 4 voi olla tilaa säästävää ja taloudellinen vaihtoehto erillisille lastauspaikoille. Pidemmällä kuormaussillalla saavutetaan parempi kallistuskulma. Kuorma-autoja **1** lastattaessa voidaan käyttää työntyvän kärjen täyttä leveyttä. Nimelliskuorman ollessa 60 kN HTLV 4 kuormaussiltaa käytetään tavallisen kuormaussillan tapaan. Ohjauskeskuksen valintapainikkeella **2** saadaan työntyvä kärki toimimaan siten, että kärjen keskiosa työntyy pidemmälle ja sivuosat seuraavat erikseen määritellylle etäisyydelle. Anturiohjattu painontasaus keventää pakettiautoon kohdistuvaa kuormaa. Hörmann silloissa on molemmilla nostosylinterillä oma venttiili painonkevennykseen. Ratkaisun etuna yksittäiseen venttiiliin nähden on se, että sylinterien välillä ei pääse tapahtumaan öljyvirtausta, jos silta on kuormitettuna toispuoleisesti. Silta pysyy kaikissa tilanteissa sivusuunnassa suorassa. Kuormaussilta seuraa liikettä, kun pakettiauton lastauskorkeus laskeutuu alaspäin kuormaamisen aikana. Näin varmistetaan aina kuormaussillan turvallinen asento. Kuormaussillan maksimikuormitus tässä tilassa on 20 kN standardin EN 1398 mukaisesti.

**TÄRKEÄÄ.** Selvitä silloitettavat korkeuserot! Kuorma-autot ja vaihtokontit sekä pakettiautot edellyttävät eri laiturikorkeuksia. Pakettiautojen lastausalustan korkeus on huomattavasti matalampi kuin kuorma-autojen ja vaihtokonttien. Silloin voi syntyä kaltevia pintoja, jotka vaikeuttavat lastaamista ja purkamista kuljetuskalustosta riippuen. Harkitse siksi aina myös erillisiä lastauspaikkoja.



#### Switch-Return-painike

Sillan ollessa lepoasennossaan, painike vaihtaa toimintatapaa kuorma-auton **1** ja pakettiauton **2** lastaamisen välillä. Siltaa käytettäessä painike toimii impulssipalautuksena lepoasentoon.

#### Vinkki

Pidempää kuormaussillan alustaa käyttämällä ei saavuteta suurempaa työaluetta, ellei ajoneuvon ja kuormaussillan välistä etäisyyttä pidennetä. Suosittelemme kehysmallin F käyttöä kuormaussillan suojaamiseksi mahdollisten perustuksen rakennusvirheiden varalta.

Työskentelyalue* ja mitat				
Kuormaussillan pituus (tilauspituus)	3000	3500	4000	4500
+	450	510	570	630
	390	450	510	570
-	570	540	650	630
	650	600	720	690
Tilausleveys	2000, 2100, 2250			
Asennuskorkeus	795	795	895	895
Kärjen pituus:	eteentyönöllä 500 mm    eteentyönöllä 1000 mm			
Kaikki mitat mm	* Enintään 12,5 % kaltevuudella standardin EN 1398 standardin mukaisesti			

# Hydraulinen siltapöytä

Työntyväkärkisen kuormaussillan ja nostopöydän yhdistelmä





## Siltapöytä

Siltapöydällä toteutetaan kaksi hyvin erilaista toimintoa hyvin pienessä tilassa:

### Käyttö kuormaussiltana <sup>1</sup>

Laiturin tasolla siltapöytä toimii kuten tavanomainen hydraulinen työntöväkärkinen kuormaussilta: Se ylittää etäisyyden ja korkeuserot kuorma-auton lastauspinnalle ja mahdollistaa siten tehokkaan lastausprosessin.

### Käyttö saksinostimena <sup>2 3 4</sup>

Integroitu saksinostin mahdollistaa myös tavaroiden nopean ja helpon nostamisen ajoradan tasolta hallin lattialle tai päinvastoin niiden laskemisen hallin tasolta pihan tasolle. Kuormaussillan toiminta estyy tässä tilanteessa.

**TÄRKEÄÄ.** Henkilökuljetus ei ole sallittua saksinostimilla! Suunnittele henkilöläpikulku välittömään läheisyyteen.

#### Työskentelyalue\* ja mitat

Kuormaussillan pituus (tilauspituus)	2750	3000
	340	370
	395	430
	345	400
	395	430
Tilausleveys	2000, 2100, 2250	
Suurin korkeusero saksinostimena	1250	

Kärjen pituus:  500 mm  1000 mm (valinnainen)

Kaikki mitat mm

\* Enintään 12,5 % kaltevuudella standardin EN 1398 standardin mukaisesti

#### Tärkeää:

Monttu on tehtävä siten, ettei leikkauskohtia synny!  
Nostopöydän alla olevan alueen on oltava saavuttamattomissa.  
Tämä voidaan varmistaa siltapöydän edessä olevalla, pihatason tasolle asti ulottuvalla ovelta tai etusuojalevyllä.

# DOBO-järjestelmä

Telakointi ennen avaamista



## DOBO-järjestelmä hallissa

Kuorma-auto telakoituu ajoneuvon ovien ollessa kiinni. Ovet avautuvat hallin sisäpuolelle, kun sisätilan ovi on avattu. Tähän tarvitaan seuraavat osat (esimerkkiluettelo, joka voi vaihdella vaatimusten mukaan):

- Hallin lattiaan asennuspaikalla tehtävä syvennys ajoneuvon ovia varten **1**
- Kuormaussilta HTL 2 ISO DOBO-h **2**, jossa on 1150 mm pitkä työntö, vaakasuora lepoasento (poikittaisliikenne ehdollisesti mahdollista), vaihtoehtoisesti HTL 2, jossa on ISO-paneeli tai betonilattia kuormaussillan alapuolella sekä rakenteessa oleva syvennys hallin oven ohjaamiseksi kuormaussillan eteen
- Ulkoinen käyttö DTH-T mahdollistaa ihanteellisen näköyhteyden kuormaussillalle avoimista ovista huolimatta
- Ilmatäytteen tiiviste DAS 3 DOBO **3** (katso sivu 84)

- Nosto-ovi SPU F 42 tai SPU 67 Thermo **4**
- Aukipitimet **5** estävät ajoneuvon ovien kääntymisen takaisin kuormauksen aikana
- Törmäyspuskuri VBV 4 tai VBV 5 (katso sivu 95)
- Telakointiapujärjestelmä HDA-Pro tai DAP (katso sivu 98) estää rungon vaurioitumisen, erityisesti rakennuksen puoleisen aukon alueella
- Pyyntö Ovi-AUKI pääteasento, esim. magneettikytkimellä, mikä vapauttaa sillan käyttöön, kun ovi avattu

**HUOMAUTUS.** Suunnittelussa tulee ottaa huomioon erityisesti ovien liikealue.

## DOBO-järjestelmä hallissa

### **1** Turvallinen telakoituminen

Sisäänajoavustimet ja Hörmann telakointiavustin HDA-Pro tukevat kuljettajaa turvallisessa ja keskitetyssä telakoinnissa. Ajoneuvon ovet ovat edelleen kiinni. Ovilehdessä olevat anturit tunnistavat ajoneuvon sijainnin. Vaihtoehtoisesti voidaan myös käyttää DAP-telakointijärjestelmää.

### **2** Luotettava tiivistys

Heti kun kuorma-auto on telakoitu, kuormaustiiviste DAS 3 puhalletaan täyteen ilmaa ja se tiivistää ajoneuvon 3 sivulta.

### **3** Lastauslaiturin oven avaaminen

Kun ovi on avattu kokonaisuudessaan, kuormaussillan kärki ajetaan ulos ajoneuvon ja kuormaussillan välisen raon pienentämiseksi.

### **4** Törmäyspuskurin laskeminen

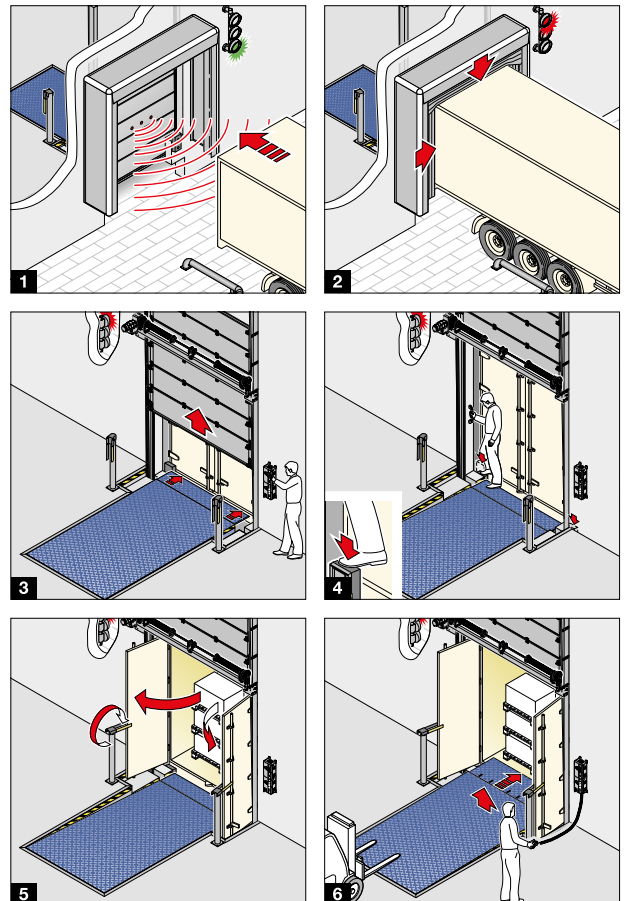
Törmäyspuskurit VBV 4 tai VBV 5 lasketaan ja lukitaan ennen kuorma-auton ovien avaamista.

### **5** Ajoneuvon ovien avaaminen

Rampissa on syvennys, jonka ansiosta ovilla on riittävästi liiketilaa, jotta ne voidaan avata kokonaan.

### **6** Kuormaussillan pidentäminen

1000 mm pitkällä kärjellä varustettu HTL 2 peittää ongelmitta rampin ja auton välisen lastauskorkeuden. Kuormaussillan kärki voidaan ajaa paikoilleen senttimetrin tarkkuudella.



# DOBO-järjestelmä

Telakointi ennen avaamista





## DOBO-järjestelmä kuormaustilassa

Kuorma-auto telakoituu ajoneuvon ovien ollessa kiinni. Ovet voidaan milloin tahansa sijoittaa kuormaussillan syvennyksiin (kuormaussilta matalassa lepoasennossa). Tähän tarvitaan seuraavat osat (esimerkkiluettelo, joka voi vaihdella vaatimusten mukaan):

- Kuormaussillassa HRT DOBO-s syvennykset ajoneuvon oville, matala lepoasento **1**
- Ulkoinen käyttö DTH-T mahdollistaa ihanteellisen näkyvyyden kuormaustilan kuormaussillalle
- Kuormaustilarakenne **2** (katso sivu 74)
- Ilmatäytteinen tiiviste DAS 3 DOBO tai DAS 3-L DOBO **3** (katso sivu 84)

- Teollisuusnosto-ovi SPU F 42 tai SPU 67 Thermo hallisulkuna **4**
- Aukkipitimet **5** estävät ajoneuvon ovien kääntymisen takaisin kuormauksen aikana
- Törmäyspuskuri VBV 4 tai VBV 5 (katso sivu 95)
- Telakointiapujärjestelmä DAP (katso sivu 98)
- Pyyntö Ovi-AUKI pääteasento, esim. magneettikytkimellä, mikä vapauttaa sillan käyttöön, kun ovi avattu

**HUOMAUTUS.** Suunnittelussa tulee ottaa huomioon erityisesti ovien liikealue.

### DOBO-järjestelmä kuormaustilassa

#### **1** Turvallinen telakoituminen

Sisäänajoavustimet ja telakointijärjestelmä DAP auttavat kuljettajaa turvalliseen telakoitumiseen.

#### **2** Luotettava tiivistys

Heti kun kuorma-auto on telakoitu, kuormaustiiviste DAS 3 puhalletaan täyteen ilmaa ja se tiivistää ajoneuvon 3 sivulta.

#### **3** Lastauslaiturin oven avaaminen

Ovi voidaan avata kokonaan kuormaustilan etualueelle pääsyä varten.

#### **4** Törmäyspuskurin laskeminen

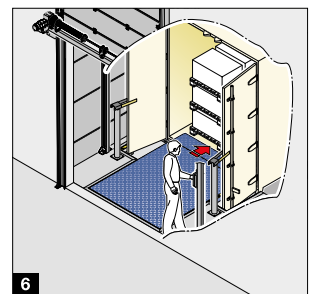
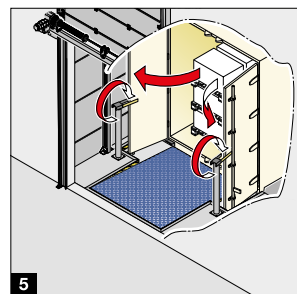
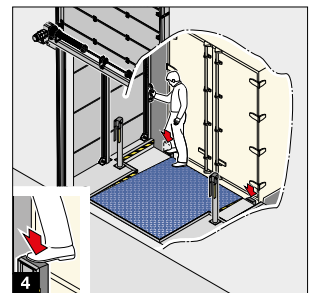
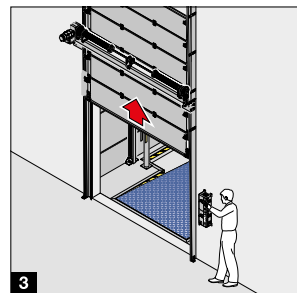
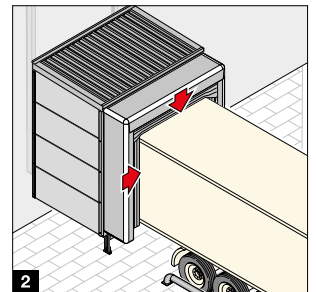
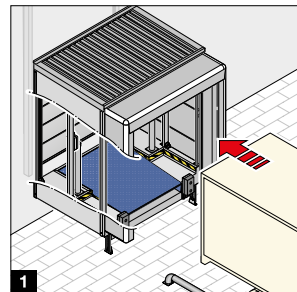
Törmäyspuskurit VBV 4 tai VBV 5 lasketaan ja lukitaan ennen kuorma-auton ovien avaamista.

#### **5** Ajoneuvon ovien avaaminen

Rampissa on syvennys, jonka ansiosta ovilla on riittävästi liiketilaa, jotta ne voidaan avata kokonaan.

#### **6** Kuormaussillan pidentäminen

Pitkällä 500 mm kärjellä varustettu kuormaussilta peittää ongelmitta rampin ja auton välisen etäisyyden. Kuormaussillan kärki voidaan sijoittaa paikoilleen senttimetrin tarkkuudella.



# Kuormaustilat

Sertifioitu, vakaa rakenne ja kapea muotoilu



Kaikille mallivaihtoehdoille on suoritettu standardin EN 1990 mukainen lujuslaskelma. Yhdessä CE-merkin ja verkossa saatavilla olevan suoritustasoilmoituksen kanssa todistetaan, että laiturin sivuosat ja kuormaustilat täyttävät rakennustuotedirektiivin vaatimukset.

## Kestävä kokonaisrakenne

Hörmann kuormaustilat täyttävät kaikki vakautta ja turvallisuutta koskevat vaatimukset sekä ulko- että sisäpuolelta kapean rakenteensa ansiosta. Testattu rakenne kestää versiosta riippuen enintään 1 kN/m<sup>2</sup> tai 3 kN/m<sup>2</sup> katon kantavuuden, ja sitä suositellaan myös lumisemmille alueille. Tuulikuorma saa olla enintään 0,65 kN/m<sup>2</sup>. Hörmann kuormaustilojen avulla suunnittelu on helppoa. Mikäli ratkaisulle asetetaan suurempia vaatimuksia, ota yhteyttä Hörmann kumppaniin. Kuormaustilojen kehysrakenne ja teräsjalustat on sertifioitu standardin EN 1090 mukaisesti, mikä on tärkeä edellytys rakennustuotedirektiivin vaatimusten täyttymiselle. Sertifikaatti vahvistaa seuraavien vaatimusten täyttymisen:

- Tehtaan oma tuotantovalvonta
- Pitkäaikaiskestävyys
- Eurokoodin mukainen mittaus.

### Alarakenteena kuormaussillan ja sivulaitureiden yhdistelmä

Kuormaussillat HRS **1** ja HRT **2** muodostavat yhdessä sivulaitureiden kanssa koordinoitun kokonaisuuden, joka on optimaalinen alusrakente kuormaustilalle. Etulevyt on valmistettu törmäyspuskureiden asennusta varten. Laadukkaan korroosiosuojauksen vuoksi ulkotiloihin suosittelemme sinkittyä mallia HRS- tai HRT.

Kuormaussillat HRS ja HRT ovat saatavilla 3 m pituuteen ja 60 kN nimelliskuormaan asti. Suuremmat kantavuudet saavutetaan kuormaussiltatyypeillä HLS 2 tai HTL 2 erillisillä jalustoilla.

### Säädettävät jalat **3**

Kuormaustilan jalat ovat korkeussäädettäviä, jotta ne voidaan mukauttaa optimaalisesti hallin tasoon. Se helpottaa asennusta ja mahdollistaa rakennuksen mahdollisen vajoamisen tasaamisen vuosienkin kuluessa.

### Helppo vedenpoisto **4**

Kuormaustilojen vedenpoisto toteutetaan 2 % vakiokattokaltevuudella eteenpäin. Tiettyjen edellytysten täyttyessä valinnaisesti myös 10 % katon kaltevuus on mahdollinen. Haluttaessa kuormaustilaan voidaan asentaa myös sadevesikouru **5**.

### Viimeistely kuormaustiivisteellä **6**

Kuormaustiiviste täydentää alarakenteen ja päällysrakenteen ja muodostaa täydellisen lastauspaikan. Asennus tapahtuu helposti kuormaustilan kehysrakenteeseen. Energiatehokkaana ratkaisuna on käyttää ilmatäytteistä tiivistettä, joka tiivistää hyvin auton ja kuormaussillan välisen syvennyksen, katso sivu 87.

### Tiivis liitämä rakenneosaan

50 mm korkea katon päätykannake yhdistää rakenteen rakenneosaan ja varmistaa tiiviin liitoksen. Lisävarusteena saatava sulkulista estää sadeveden valumisen sisään.

### Valinnainen itsekantava rakenne

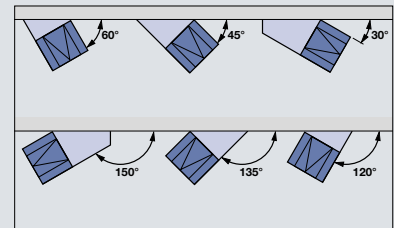
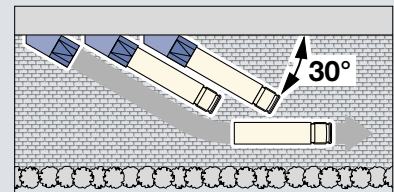
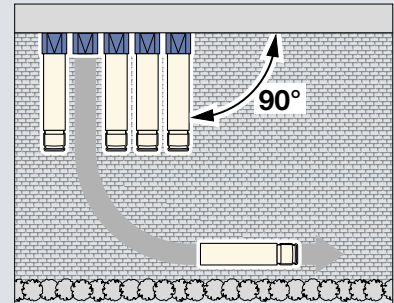
Rakennusten julkisivuihin, joihin ei voi kiinnittää vertikaalisia kuormia, kuormaustila on saatavilla itsestään kannattelevana mallina. Tällöin vain tuulikuormat siirtyvät julkisivuun.

### Tilantarve

Ulkoisten kuormaustilojen tilantarve on kasvanut.

### Asettelu kulmaan

Silloin kun tilaa on rajallisesti, kulmaan sijoittelu antaa enemmän liikkumatilaa telakoitumiseen.



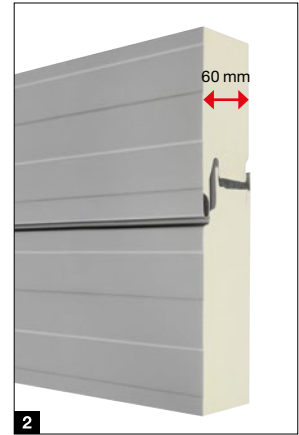
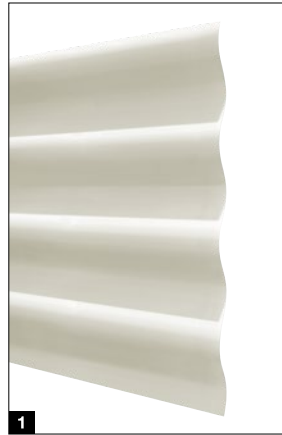
# Kuormaustilat

Oikea malli käyttötarkoituksen mukaan

## Eristämätön versio

### Tyyppi LHC 2 **1**

Verhoilu suojaa työntekijöitä ja tavaroita tehokkaasti sääolosuhteiden vaikutuksilta kuormaamisen aikana. Suurin katon kantavuus on vakiona 1 kN/m<sup>2</sup>, valinnaisesti 3 kN/m<sup>2</sup>. Katon sisäpuoli voidaan haluttaessa varustaa kondensoitumisen estolla. Kun katon kantavuus on enintään 3 kN/m<sup>2</sup>, katto on suunniteltu sandwich-paneeleilla, eikä ylimääräistä kondensoitumisen estoa tarvita.

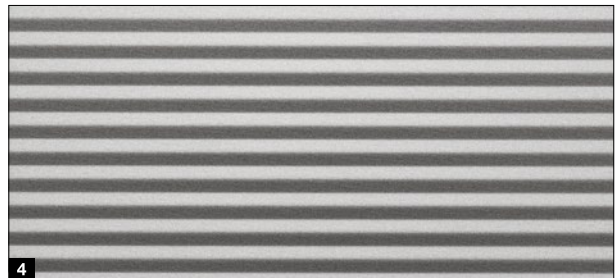
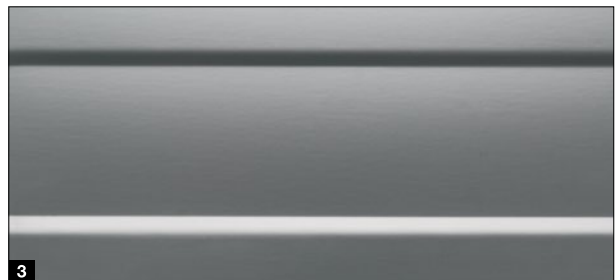


## Kaksipuoliset lamellit

### Tyyppi LHP 2, jossa on 60 mm paksut

#### teräspeltipintaiset paneelit **2**

Sivuseinät ja kattopaneeli on valmistettu 60 mm paksuisista sandwich-paneeleista. Tyyppiä LHP 2 suositellaan erityisesti suojaamaan säältä, estämään melun siirtymistä lastausprosessin aikana ja estämään auringon säteilyn aiheuttamat lämpövaikutukset kylmätuotteisiin. Tämän kuormaustilan suurin katon kantavuus on vakiona 3 kN/m<sup>2</sup>. Sivupaneelit on asennettu peitettyinä ilman näkyviä ruuveja siistin ulkonäön saavuttamiseksi.

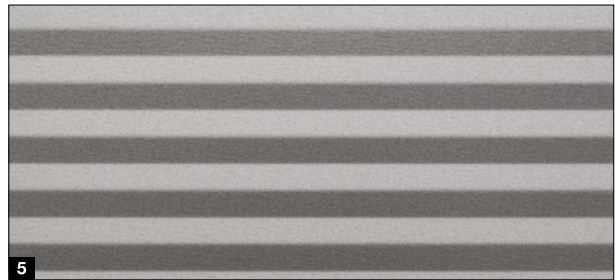


## Pinnat LHP 2 sivuseinät ja kattopaneelit:

- LL **3**
- M8L **4**
- M16L **5**

## Luotettava pintasuojaus

Toimitamme kuormaustilatyyppit LHP 2 ja LHC 2 pohjapinnoitettuina, sisäpuolelta RAL 9002, sivun ja katon vuoraus ulkopuolelta valinnaisesti RAL 9002 tai 9006. Muita värisävyjä on saatavilla haluttaessa.



## Useita toteutusmahdollisuuksia: tyyppi LHF 2

Kehysrakenteeseen voidaan asentaa paikan päällä mikä tahansa sopiva levytys – suositeltavaa, jos rakennuksen julkisivu määrittää myös näkymän kuormaustilaan. LHP 2 on vakiona suunniteltu vaakalevytystä **6** varten, mutta se voidaan pyynnöstä valmistaa myös pystysuoraa levytystä **7** varten.





### Hyvä lämpöeristys Thermo-kylmäsululla **7**

Mikäli kuormaustila sijaitsee suoraan kylmätilan sisällä, se asettaa lämpöeristykselle huomattavia vaatimuksia. Hörmann kylmäsululuissa on katon, seinän ja lattian alueella 80 mm sandwich-levytys. Etusuluksi suositellaan teollisuusnosto-ovea SPU 67 Thermo, jonka paksuus on 67 mm.

**HUOMAUTUS.** Thermo-kylmäsululuilla on huolehdittava tehokkaasta kosteuden poistosta. Kaikki saumat on annettava kylmälaitetekniikkaan erikoistuneen ammattilaisen tiivistettäväksi.



### Kuormaustila DOBO-järjestelmällä **8**

DOBO-järjestelmä voidaan toteuttaa kuormaustilojen kanssa helposti, sillä sen voi asentaa hallin eteen. Porrastetuista sivuosista ja DOBO-kuormaussillasta koostuva alarakenne on valmiiksi esivalmisteltu vakiokuormaustilaa varten.

DOBO-järjestelmää koskevia lisätietoja on sivulla 72.



### Vierekkäiset lastauspaikkarivistöt **9**

Suurissa lastauspaikkarivistöissä yhdistetyt kuormaustilat voivat olla kustannustehokas ja visuaalisesti miellyttävä vaihtoehto seuraavissa olosuhteissa:

- Kuormaustilan asento 90°
- Jako 4000 mm (etäisyys keskeltä – keskelle kuormaussilltaa)

Sandwich-paneleilla vuoratun katon kantavuus on jopa 1,75 kN/m<sup>2</sup>, valinnaisesti jopa 3 kN/m<sup>2</sup>.

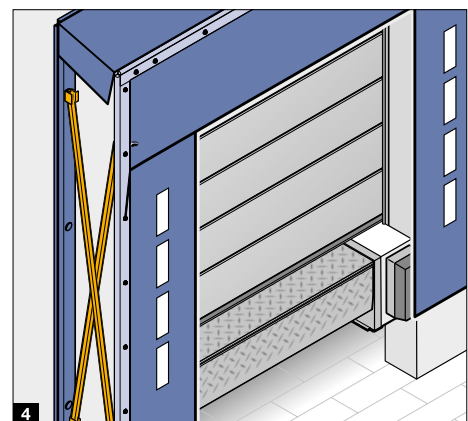
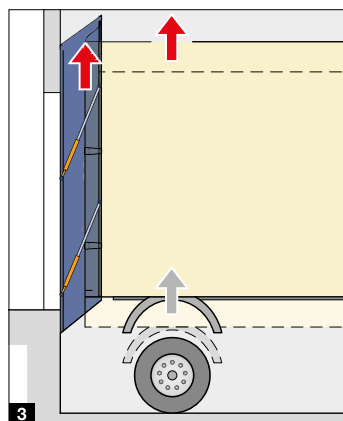
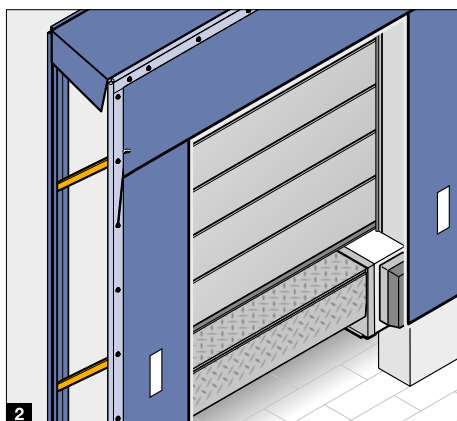


### Etummaisena oven sulkeminen **10**

Etualueelle voidaan asentaa Decotherm SB rullaovi suojaamaan kuormaustilaa asiaankuulumattomilta henkilöiltä lastausaikojen ulkopuolella. Nosto-oven asennus on myös mahdollista, mutta se edellyttää korkeampaa kuormaustilaa ja mahdollisesti myös pidempää kuormaussilltaa oven liikkeen vaatiman tilan vuoksi.

# Kuormaustiivisteet

Joustava ja vakaa teräksinen kehysrakenne



### Tukeva teräskehys **1**

Ylä- ja sivutiiviste asennetaan sinkittyyn, sisään painuvaan teräskehykseen ja ne muodostavat tukevan ja kestävän kokonaisrakenteen.

### Joustava ohjausvarren rakenne **2**

Ohjausvarren rakenne on joustava sekä vaaka- että pystysuunnassa rakenteensa ja erityisten avointen profiilinsa ansiosta. Painettaessa kuormaustiivistettä etukehys liikkuu kevyesti ylöspäin.

### Teleskooppiset ohjausvarret **3**

Tämän lisävarusteen ansiosta etukehys voi seurata kuorma-auton nostoliikkeitä. Vaihtokonttien, joita on nostettava niiden telakoimiseksi, tai ajoneuvojen, joita nostetaan ilmanpaineella ylöspäin telakoinnin jälkeen, aiheuttamien vaurioiden vaaraa voi pienentää helposti tällä patentoidulla rakenteella. Etukehys voi liikkua mukana jopa 250 mm ylöspäin. Teleskooppiset ohjausvarret saa myös lisävarusteena.

**TÄRKEÄÄ.** Jos käytössä on katoksia, varmista että kuormaustiivisteiden yläpuolella on riittävästi vapaata tilaa.

### Tukeva saksivarsirakenne **4**

Saksivarsimallin etuna on sen jäykkyys. Se mahdollistaa myös erityisen korkeat ja syvät mallit. Kehysrakenne painuu sisään ja lastausprosessin jälkeen tiiviste palautuu vetojousien avulla normaaliin asentoon.

### Jousilla varustetut tiivisteet **5**

Sivu- ja ylätiivisteet koostuvat 2-kerroksisesta, 3 mm paksusta polyesteri-monofiili-vahvikekankaasta sekä PVC-päällysteestä. Vahvikekangas saa tiivisteeseen aikaan esijännityksen, joka painaa sitä ajoneuvon kylkiä vasten ja takaa hyvän tiivistyksen. Tiivisteiden kohdistusmerkit: ohjausvarsimalleissa 1 kpl sivua kohden, saksivarsimalleissa 4 kpl sivua kohden, ajoratomalleissa 6 kpl sivua kohden.

### Vedenpoisto

Jotta henkilöitä ja tavaroita voidaan suojata suurilta sadevesimäärittä, pääosan rakenteelliset yksityiskohdat huolehtivat mallista riippuen sadeveden tehokkaasta poisjohtamisesta.

### Pääosa kallistuksella **6**

Etu- ja takakehykset ovat tässä rakenteessa erikorkuisia. Siten syntyvä 100 mm kaato johtaa sadeveden pois etureunan kautta. Ovitiiviste voidaan varustaa valinnaisesti muilla vedenpoistotoimenpiteillä, katso sivu 80.

### Suora pääosa ja sadevesikouru **7**

Suorien pääosien päällyste on varustettu vedenpoistoaukoilla. Sadevesi johdetaan sivulle vedenpoistokanavalla.



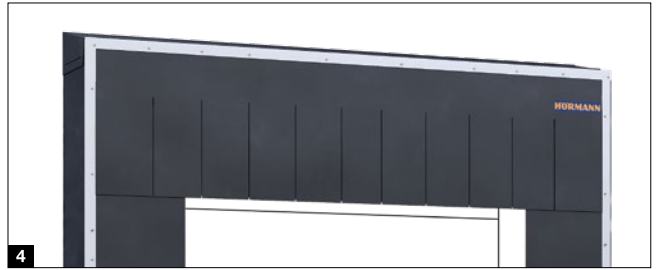
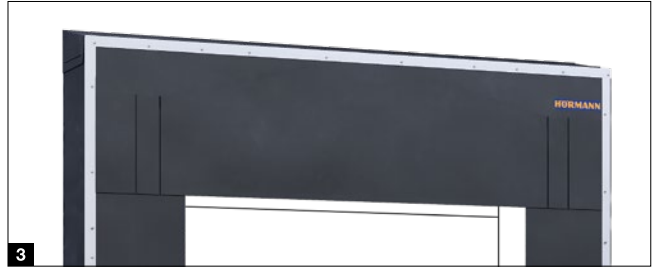
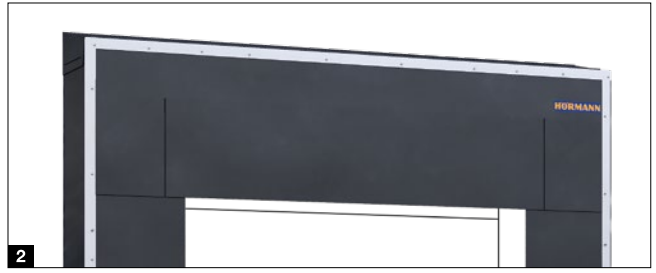
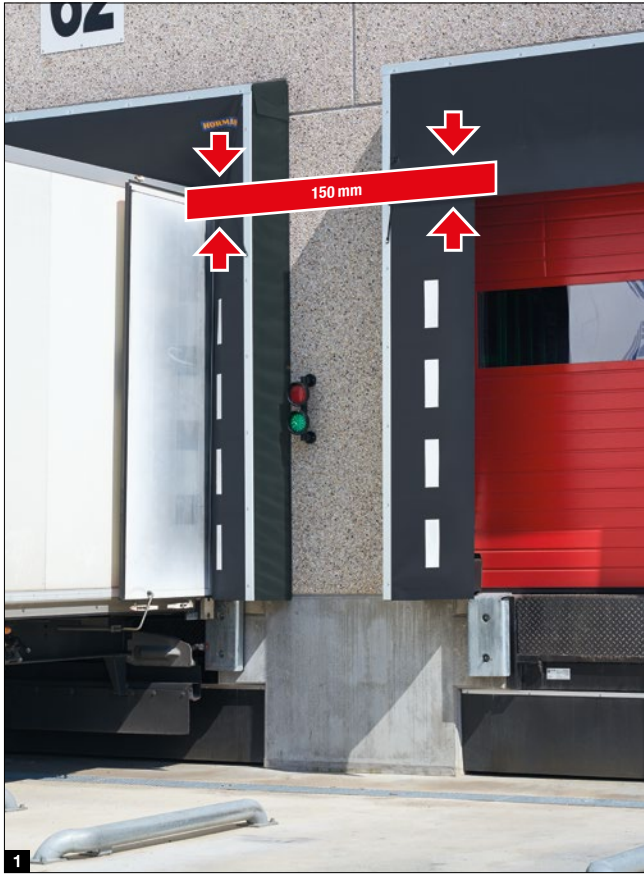
#### Vinkki

Ramppimallit, joiden koko on 3500 x 3500 mm, ovat osoittautuneet käytännössä joustaviksi, sillä telakoituneen kuorma-auton paine jakautuu kuormaustiivisteeseen optimaalisesti. Varaa siksi riittävästi tilaa rakennusta suunniteltaessa.

Lastauspaikkarivistöissä on varmistettava, että kuormaustiivisteiden väliin jää riittävän suuri etäisyys, vähintään 100 mm.

# Kuormaustiivisteet

Lisävarusteet tarpeiden mukaan



## Ylätiivisteet

Silloin kun ajoneuvojen korkeudet vaihtelevat, tarvitaan joustavat ylätiivisteet. Pitkä ylätiiviste huolehtii hyvästä tiivistyksestä myös pienempien kuorma-autojen kohdalla. Ajoneuvojen ollessa korkeita se kuitenkin roikkuu kuormausaukossa. Ihanteellinen limitus on n. 150 mm **1**.

## Mallit

Jotta ylätiivisteeseen kohdistuva paine ei kasva liian suureksi ajoneuvojen ollessa korkeita, ylätiiviste voidaan varustaa tarvittaessa leikkauksella tai nurkkalamelloinnilla tai jopa täydellä lamelloinnilla.

- Ylätiiviste, jossa on sivuttainen leikkaus **2**
- Nurkkalamelloitu ylätiiviste **3**
- Täysin lamelloitu ylätiiviste, 100 %:n limitus **4**

## Ylätiivisteiden numerointi **5**

Ylätiivisteiden voi tilata numerolla, jonka väri on sama kuin kohdistusmerkkien.

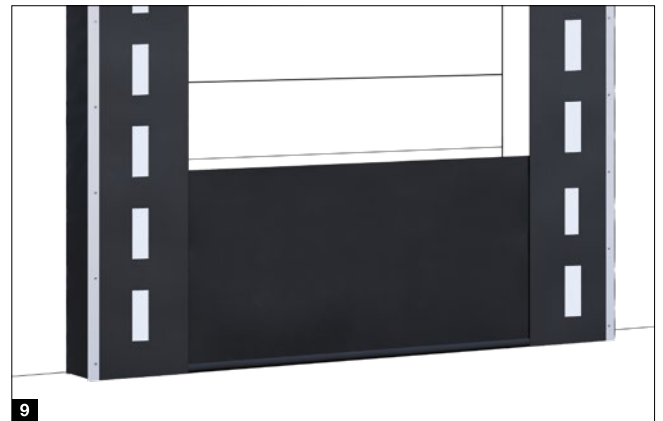
## Vedenpoistokanava **6**

Kuormaustiivisteissä voidaan tarvita parempaa vedenpoistoa silloin kun tiivisteet eivät sijaitse katoksen alla. Tämä koskee erityisesti korkeita julkisivuja ja pidentää käyttöikä. Kuormaustiivisteiden DSL- tai DSS(-G) yläosa voidaan varustaa kaltevuuden lisäksi vedenpoistokanavalla. Kuormaustiivisteet, joissa on suora yläosa DSLR, DSSR(-G), ovat jo vakiona varustettuja vedenpoistokanavalla.

## Ilmatäytteiset kulmatyyny **7**

Lisävarusteena saatavat ilmatäytteiset kulmatyynyt ovat lähes välttämättömät jokaisessa kuormaustiivisteessä. Korkeutensa ja muotonsa ansiosta ne parantavat merkittävästi kuormaustiivisteiden alareunan tiivistystä seinäliitännän ja sivutiivisteiden välissä.





### Rullattavat ylätiivisteet **8**

Rullattava ylätiiviste on hyödyllinen paikoissa, joissa käy monen korkuisia autoja. Se on sähkökäyttöinen, ja se voidaan tarvittaessa laskea ajoneuvon katolle telakointin jälkeen.

### Ajoritamallin alatiiviste **9**

Ihanteellinen tiivistys kuorma-auton alapuolella saavutetaan irrotettavalla alatiivisteellä, joka ripustetaan tiivisteiden taaempaan kehykseen.

## Värit

### Ylä- ja sivutiivisteet

Grafiitinmusta, kuten RAL 9011	<b>1</b>	<input checked="" type="radio"/>
Basaltinharmaa, kuten RAL 7012	<b>2</b>	<input type="radio"/>
Enzianinsininen, kuten RAL 5010	<b>3</b>	<input type="radio"/>

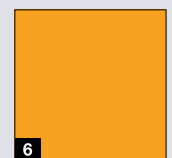
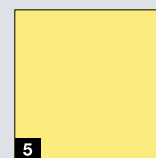
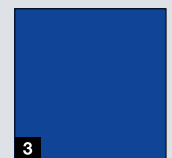
### Sivuverhoilu

Grafiitinmusta, kuten RAL 9011	<b>1</b>	<input checked="" type="radio"/>
Basaltinharmaa, kuten RAL 7012	<b>2</b>	<input type="radio"/>
Enzianinsininen, kuten RAL 5010	<b>3</b>	<input type="radio"/>

### Kohdistusmerkit

Valkoinen	<b>4</b>	<input checked="" type="radio"/>
Keltainen	<b>5</b>	<input type="radio"/>
Oranssi	<b>6</b>	<input type="radio"/>
Punainen	<b>7</b>	<input type="radio"/>

● = Vakio ○ = lisävaruste, ei DDF:ää varten



# Kuormaustiivisteet

Laaja valikoima mahdollisuuksia

Mallit	DSL	DSLR	DSS	DSSR	DSN	DSS-G	DSSR-G	DSN-G
Ramppimalli	●	●	●	●	●			
Ajoramalli						●	●	●
Ohjausvarsi	●	●						
Saksivarsi			●	●		●	●	
Asennus syvennykseen					●			●
Pääosa kallistuksella	●		●			●		
Suora pääosa		●		●			●	
Kohdistusmerkkien määrä sivutiivistelevyissä	1	1	4	4	1	6	6	4
Asennus katoksen alle	●		●			●		



Tilausleveys



Sivutiivisteiden leveys



Etuaukon leveys

2800	600	1600					
	700	1400					
3000	600	1800					
	700	1600					
3350	600	2150			2150		
	700	1950			1950		
3500	600	2300			2300		
	700	2100			2100		



Tilauskorkeus



Ylätiivisteiden korkeus\*



Etuaukon korkeus

2800	900	1800	1900					
	1000	1700	1800					
	1200	1500	1600					
3000	900	2000	2100					
	1000	1900	2000					
	1200	1700	1800					
3500	900	2500	2600	2500	2600	2500		
	1000	2400	2500	2400	2500	2400		
	1200	2200	2300	2200	2300	2200		
3750	900	2750	2850	2750	2850	2750		
	1000	2650	2750	2650	2750	2650		
	1200	2450	2550	2450	2550	2450		
4500	900						3500	3600
	1000						3400	3500
	1200						3200	3300



Asennussyvyudet

500	●	●	●	●		●	●	
600	○	○	○	○		○	○	
900	○		○			○		

● = Vakio ○ = Lisävaruste

\* Tilattavissa lisävarusteena alkaen korkeudesta 500 mm

Erikoiskoot haluttaessa

kaikki mitat mm

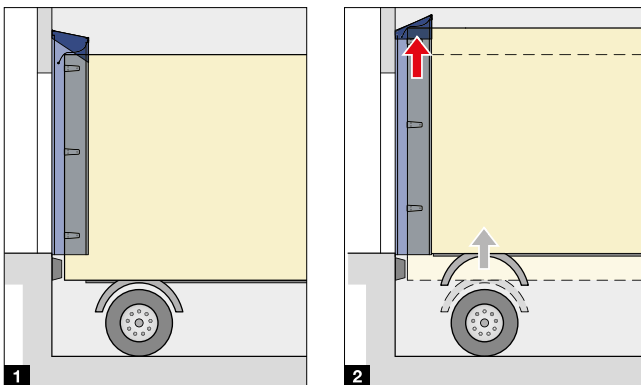
# Kuormaustiivisteet

Ilman tukivarsia, varustettu nousevalla katolla









## Kuormaustiiviste DDF 10, jossa on sivutiivisteet ja nouseva katto

DDF 10 -oviivisteessä on vaahtomuovitäytteiset sivutiivisteet sekä erittäin hyvin repeytymistä kestävät tiivisteläpät, joten se on mielenkiintoinen vaihtoehto ohjaus- tai saksivarret sisältäville kuormaustiivisteille. Investointi kannattaa: Mikäli telakoituminen ei onnistu tarkasti, sivutiivisteitä työnnetään sisäänpäin tai ne joustavat sivulle ilman vaurioita. Sivupressut on kiinnitetty sivutyynyihin tarrakiinnityksellä. Sivupeitteet kiinnitetään sivutiivisteihin tarranauhalla. Se mahdollistaa helpon ja kustannusedullisen vaihdon vaurioiden yhteydessä. Pääosa liikkuu ylöspäin **1** **2**, eli se liikkuu mukana ylöspäin n. 550 mm telakoituneen ajoneuvon noustessa ylöspäin.



Katso lyhytvideo YouTubessa tai osoitteesta [www.hoermann.de/mediacenter](http://www.hoermann.de/mediacenter)

Mallit	DDF 10		
Ramppimalli	●		
Sivutiivisteet	●		
Nouseva katto	●		
Valkoiset kohdistusmerkit, lukumäärä puolta kohden	1		
Asennus katoksen alle	●		
 <b>Tilausleveydet</b>	 <b>Sivutiivisteiden leveys</b>	 <b>Etuaukon leveys</b>	<b>Soveltuu kuormaustiloihin</b>
3300	600	2100	-
3400	600	2200	-
3500	600	2300	●
 <b>Tilauskorkeus</b>	 <b>Ylätiivisteiden korkeus</b>	 <b>Etuaukon korkeus</b>	
3500	900	2450	

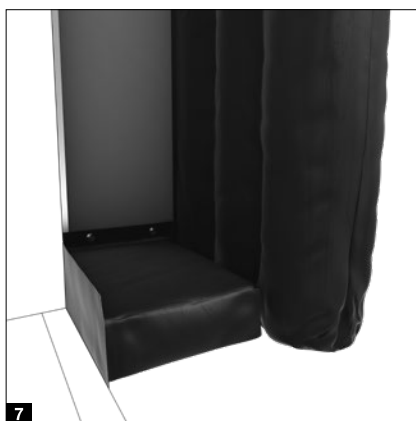
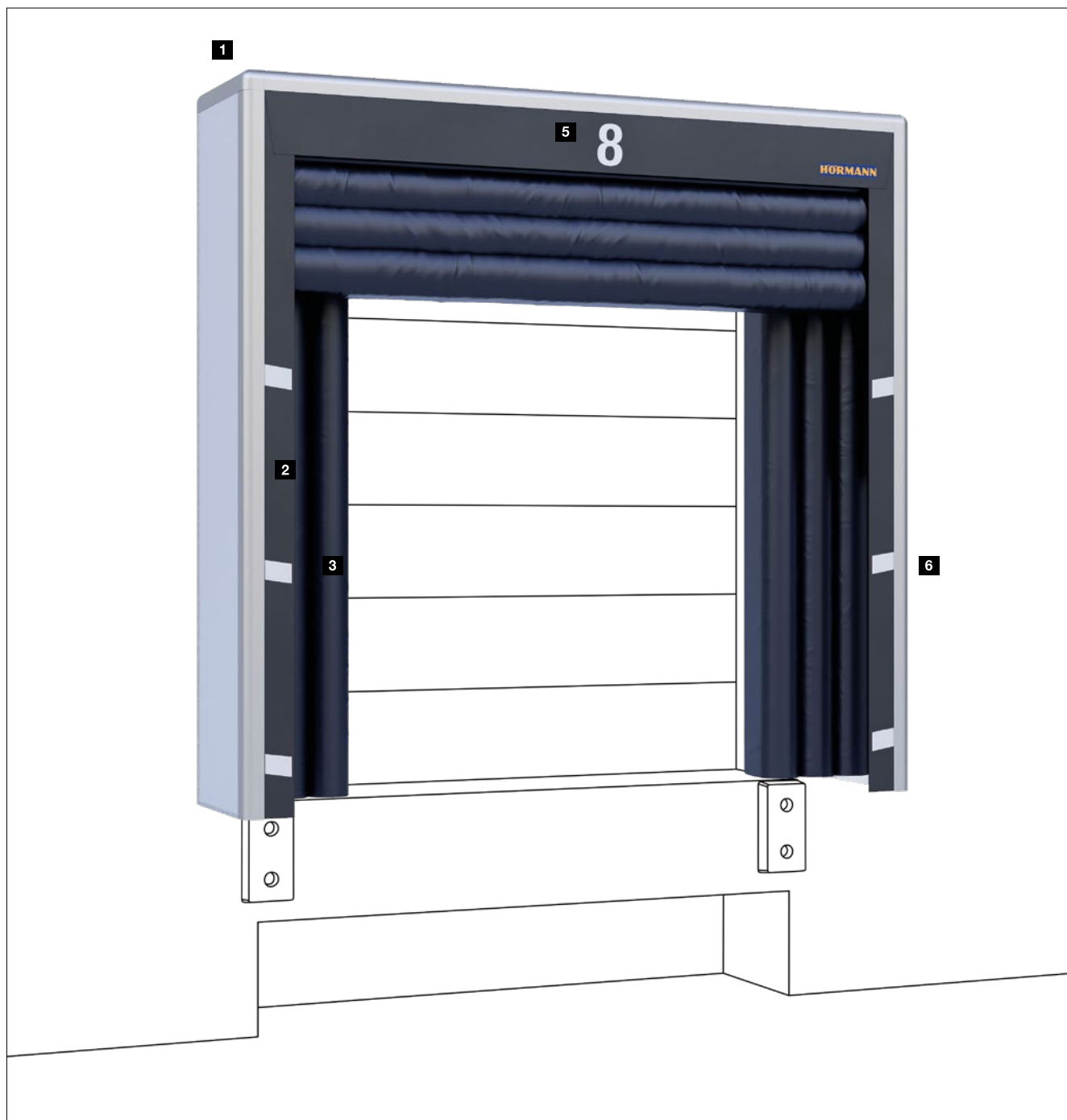
● = Vakio ○ = Lisävaruste

Erikoiskoot haluttaessa

kaikki mitat mm

# Ilmatäytteiset tiivisteet

Vaativiin ratkaisuihin



## Kehysrakenne <sup>1</sup>

Lämpöeristetyistä, 20 mm:n paksuisista paneeleista valmistettu katto- ja sivuverhoilu on saatavana joko valkoisena alumiinina RAL 9006 tai harmaanvalkoisena RAL 9002, varustettuna eloksoiduista alumiinisista kulmaprofiileista pyöristetyllä Softline-ulkonäöllä.

## Sivulevy ja kangas <sup>2</sup>

Sivu- ja ylätiivisteikaistaleet koostuvat 2-kerroksisesta, 3 mm paksusta vahvikekankaasta, jossa on polyesteri-monofiililankoja ja molemminpuoleinen PVC-päällyste. Kaistaleet suojaavat tyynyjä lepotilassa. Tyyny on valmistettu säätä kestävästä, korkeataajuushitsatusta peitemateriaalista grafiitinharmaana, RAL 9011.

## Ilmatäytteiset ylä- ja sivutiivisteet <sup>3</sup>

Ilmatäytteiset tyynyt eivät ole juurikaan näkyvissä lepotilassa. Ne eivät ole peruuttamisen aikana kosketuksissa kuorma-autoon. Hieman epätarkka peruuttaminen ei aiheuta vaurioita kuormaustiivisteeseen. **TÄRKEÄÄ.** Tiivisteiden oikea mitoitus takaa hyvän tiivistyksen. Ylätiivisteiden pituuden ja sivutiivisteiden leveyden on oltava riittävä lievän paineen aiheuttamiseen kuorma-autoon (erikoiskokoja on saatavilla). Muutoin ne eivät saa olla niin pitkiä tai leveitä, että ne muuttavat muotoaan sisäänpainuessaan.

## Optimaalinen etuaukon avautuminen toiminta-asennossa

- Leveys 200 mm pienempi kuin ajoneuvon leveys
  - Korkeus 100 mm pienempi kuin ajoneuvon korkeus
- Liian leveät sivutiivisteet ovat DOBO-järjestelmässä erityisen haitallisia. Ne voivat siirtyä taaksepäin ja painaa avoimia kuorma-auton ovia. Se voi estää tai jopa vaarantaa lastausprosessin.

## Rullattava ylätiiviste <sup>4</sup>

Vaihtoehtona ylätyynyille on saatavilla sähköisesti rullattava ylätiiviste, joka tarjoaa lisäjoustavuutta käytettäessä erikorkuisia ajoneuvoja. RCH-tyyppi on 2 m pitkä, ja se lasketaan alas pakko-ohjauksessa. 3 m pitkä malli RCP ohjataan sivutiivisteiden tavoin impulssikäyttöisenä, ja malli seuraa jopa ajoneuvon liikkeitä. Siten saavutetaan aina hyvä tiivistys.

## Puhallin

Tehokas puhallin on käytössä koko lastausvaiheen ajan ja takaa siten samana pysyvän tiivistyksen. Liitäntään tarvitaan 1-vaiheinen 230 V virransyöttöjohto. Poiskytkennän jälkeen tyyny vetäytyvät sisäpuolella sijaitsevilla kiristysköysillä ja vastapainoilla nopeasti takaisin sisään.

## Käyttö

Kuormaussillan ohjauksella 460 ilmatäytteisen tiivisteiden käyttö on helppoa. Sen voi myös integroida ongelmitta automatisoituihin työvaiheisiin. Käyttö on mahdollista myös erillisellä kytkimellä.

## Numerot <sup>5</sup>

Ylempi kaistale voidaan varustaa numeroilla lastausrampin merkitsemiseksi.

## Kohdistusmerkit <sup>6</sup>

Sivutiivisteisiin saa lisävarusteena sivua kohden kolme valkoista merkintänauhaa.

## Ilmatäytteiset kulmatyyny

DAS 3 on vakiona varustettu vaahtomuovilla täytetyillä kulmativistystyynyillä, jotka tiivistävät kuormausaukon alanurkat. <sup>7</sup>

Valinnaisesti saatavilla on ilmatäytteiset kulmatyyny <sup>8</sup> (vakiona DOBO-malleissa). Ne tiivistyvät kuorma-autoa vasten vielä tehokkaammin. Kulmatyyny kuluvat myös vähemmän, kun ne eivät ole lepoasennossa kosketuksissa telakoituun kuorma-autoon.

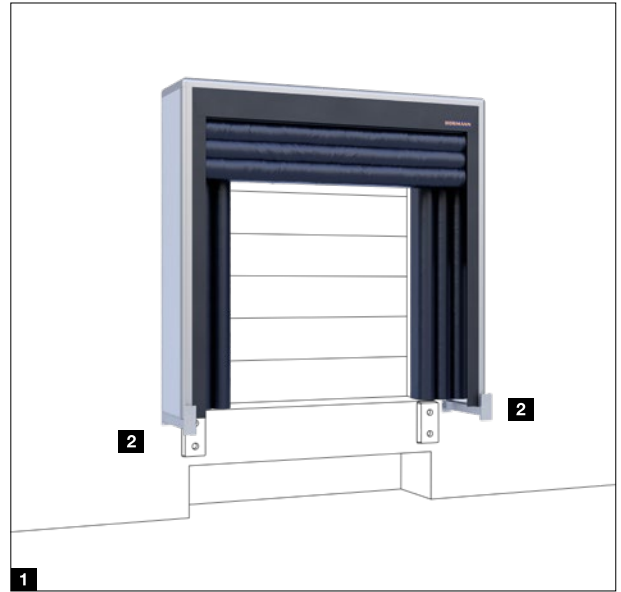
# Ilmatäytteiset tiivisteet

Mallit ja varusteluvaihtoehdot

## Ovitiiviste DAS 3: rampimalli 1

Tuuletin tiivistää kuormaustiivistein ajoneuvon ympärille vasta kuorma-auton telakoitumisen jälkeen ja tiivistää lastaustilan kokonaisuudessaan muutamassa sekunnissa. Kuormaustiiviste on suositeltava erityisesti kylmävarastoissa ja lastausaikojen ollessa pidempiä. Valinnainen Crash Protection Bar -törmäyssuoja 2 suojaa kehysrakennetta ajovaurioilta. Varuste on vakiona malleissa, joiden asennussyvyys on 1200 mm.

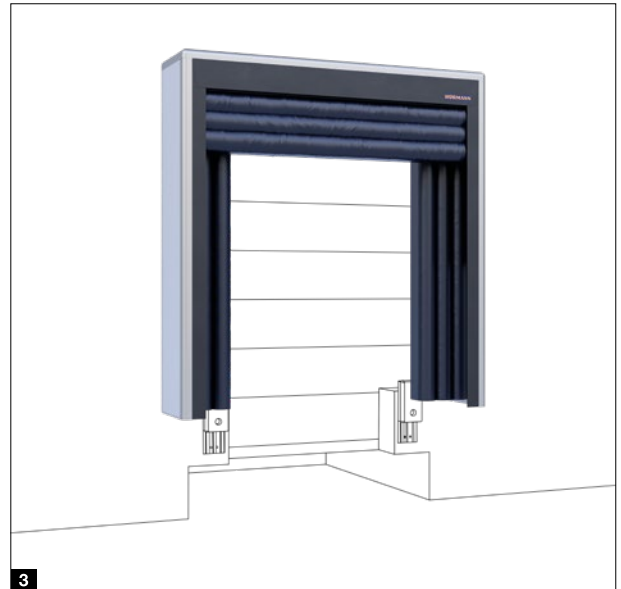
Vakiokoko: 3600 × 3550 mm (L × K), asennussyvyys 850 mm, valinnaisesti 1200 mm  
Etuaukko puhallettuna: 2400 × 2550 mm (L × K)  
Etuaukko lepotilassa: 3100 × 3150 mm (L × K)



## Kuormaustiiviste DAS 3 DOBO: rampimalli 3

DOBO-järjestelmässä kuormaustiiviste on pidennetty ja sijoitettu ajoneuvon ovien liikettä varten tarkoitettujen syvennyksien tasolle. Se on lisäksi varustettu vakiona ilmatäytteillä kulmatyynyillä.

Vakiokoko: 3600 × 3850 mm (L × K), asennussyvyys 850 mm, valinnaisesti 1200 mm  
Etuaukko puhallettuna: 2400 × 2850 mm (L × K)  
Etuaukko lepotilassa: 3100 × 3450 mm (L × K)



## Kuormaustiiviste DAS-G3: ajoratamalli 4

Ajoratamalli mahdollistaa esteettömän läpiajon rakennukseen silloin, kun tynnyjä ei ole puhallettu täyteen.

Vakiokoko: 3600 × 4700 mm (L × K), asennussyvyys 850 mm  
Etuaukko puhallettuna: 2400 × 3700 mm (L × K)  
Etuaukko lepotilassa: 3100 × 4300 mm (L × K)





5

### Kuormaustiiviste DAS 3-N: syvennysmalli 5

Ilmatäytteiset tiivisteet on suojattu syvennykseen asennettuna hyvin sadevedeltä ja lumikuormitukselta.

Vakiokoko: 3600 × 3550 mm (L × K)

Etuaukko puhallettuna: 2400 × 2550 mm (L × K)

Etuaukko lepotilassa: 3100 × 3150 mm (L × K)



6

### Kuormaustiiviste DAS 3-L: kuormaustilojen malli 6

Syvennysmalli DAS 3-L on tarkoitettu integroitavaksi syvennyksellä varustettuun kuormaustilaan. Näin saadaan aikaan tyylikäs yhdistelmä, jossa kuormaustiiviste on suojattu sadevedeltä ja lumikuormitukselta.

Vakiokoko: 3600 × 3550 mm (L × K)

Etuaukko puhallettuna: 2400 × 2550 mm (L × K)

Etuaukko lepotilassa: 3100 × 3150 mm (L × K)



7

### Kuormaustiiviste DAK 3: kiinteillä sivutiivisteillä 7

DAK 3 on kiinteiden sivutyynyjen ja puhallettavan ylätiivisteiden toimiva yhdistelmä, jossa on verhoilu lämpöeristetyistä, 20 mm paksuista teräspaneeleista. Kuormaustiiviste soveltuu erityisen hyvin riippuville tuotteille käytettäessä vakioajokalustoa. Vaahtomuovilla täytetyt sivutiivisteet tiivistyvät sivuilta täydellisesti. Puhallettavien ylätiivisteiden ansiosta lastausaukko pysyy ylhäältä kokonaan vapaana ja tuotteet voidaan siirtää suoraan kuljettimiin.

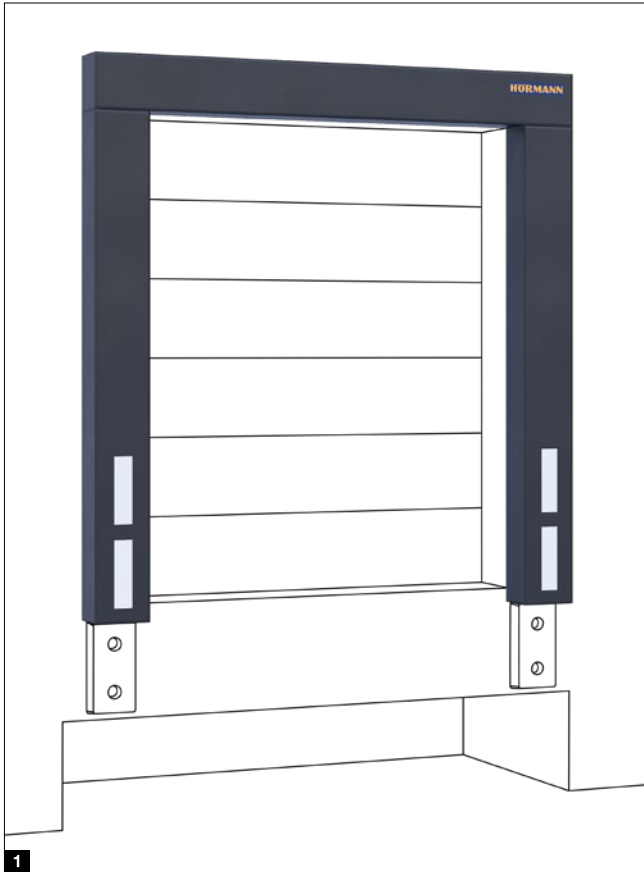
Vakiokoko: 3600 × 3500 × 350 / 850 mm (L × K × S)

Ylätiivisteiden ollessa puhallettuna: 2400 × 2500 mm (L × K)

Etuaukko lepotilassa: 2400 × 3100 mm (L × K)

# Tyynytiivisteet

Mallit ja yksityiskohdat



Vakioajoneuvomittoja käytettäessä tyynytiivisteet ovat erinomainen ratkaisu tiivistämiseen. Sovittamisen lisäksi kahdella muulla seikalla on merkitystä suunnittelussa: Tyynyovitiivisteitä käytettäessä ei tiivistetä ainoastaan kuorma-auton takaosan siirtymäkohtaa rakennukseen, vaan myös kuorma-auton ja avatun oven väliin jäävä ilmarako. Kuorma-auto painuu tyynyihin, mistä johtuen tyynyt ulottuvat kuormausaukkoon. Tyynytiivisteet eivät siksi sovellu kuorma-autoille, joissa on yläluukku.

## Tyyppi DFH 1

Kyseisessä kiinteillä sivu- ja ylätiivisteillä varustetussa mallissa kuorma-auto ajaa purettavaksi ja lastattavaksi ovet avoinna vaahtomuovityynyjä vastaan.

Vakiokoko: 2800 × 2500 × 250 mm (L × K × S)

Etuaukko: 2200 × 2200 mm (L × K), tyynyjen ollessa viistoja 2040 tai 1900 × 2200 mm (L × K)

## Tyyppi DFC 2

Tämä kuormaustiiviste, jossa on kiinteät sivutiivisteet, ylätiivisteet ja ylimääräinen ylätiiviste, sopii pienemmille kuorma-autoille, joilla on eri korikorkeudet, ja halleihin, joissa on korkeat lastausovet.

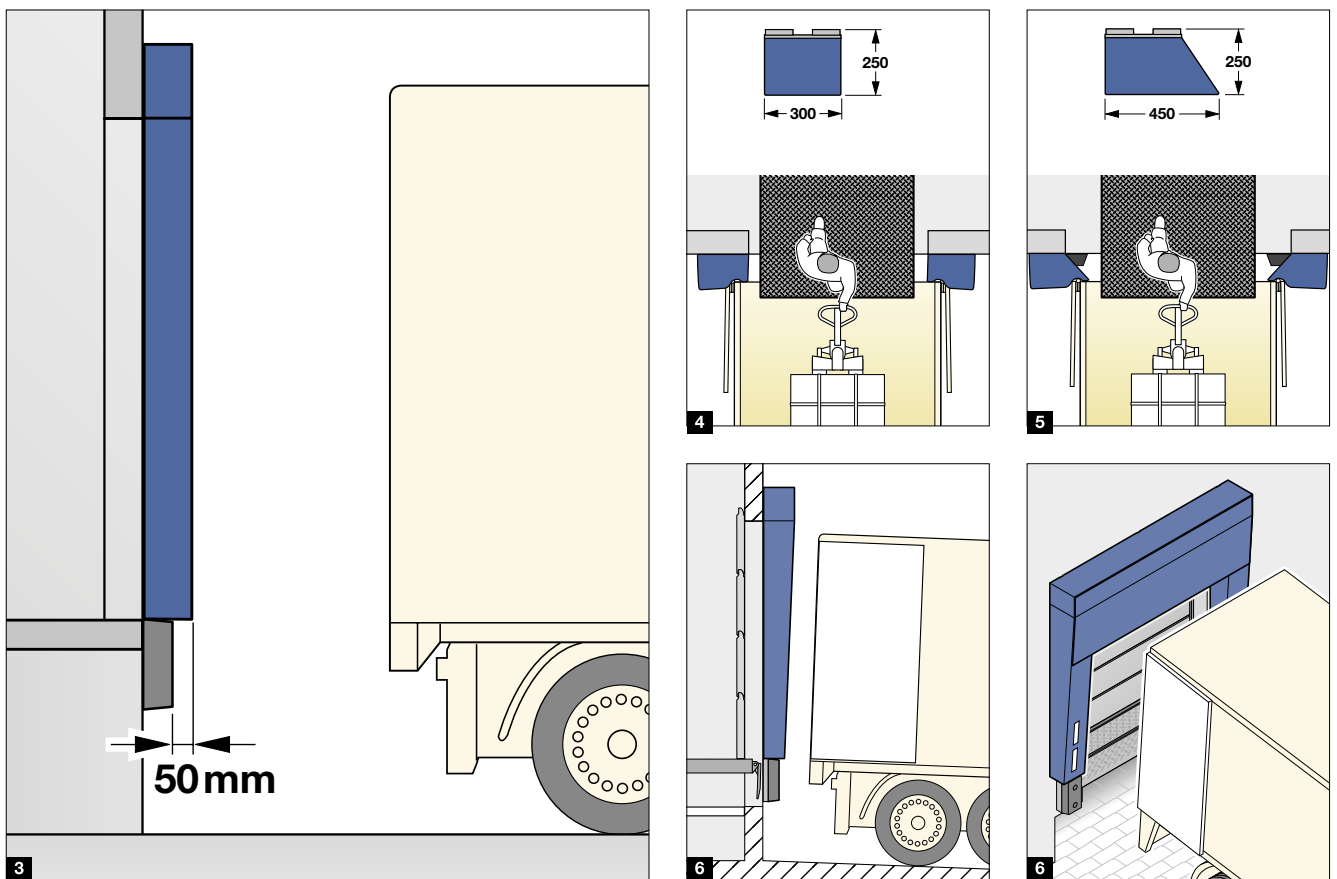
Vakiokoko: 2800 × 3000 × 250 mm (L × K × S)

Etuaukko: 2200 × 2200 mm (L × K), tyynyjen ollessa viistoja 2040 tai 1900 × 2200 mm (L × K)

## Törmäyspuskuri

Kuorma-auton telakoituessa 3 tyynyt eivät saa painua sisään enempää kuin 50 mm, jottei liian suuri puristuspaine vaurioita niitä. Siksi on tärkeää, että törmäyspuskureiden asennussyvyys on oikeassa suhteessa tyynyjen asennussyvyyteen. Puskimen kiinnitysrautojen avulla ero voidaan helposti kompensoida. Ota huomioon siitä aiheutuva etäisyys ajoneuvon ja kuormaussillan välissä valittaessa mahdollista kuormaussillan kärkipituutta.





### Tyynyt

Tyynyt on täytetty PU-vahtomuovilla. Tyynyt muodostavat yhdessä vakaan alusrunkonsa ja kestävän pintamateriaalinsa kanssa kestävän kokonaisuuden. Pystytyynyt voidaan tehdä suorakulmaisina **4** tai viistoina **5**. Viistot tyynyt ovat helppo ratkaisu silloin, kun jo olemassa oleva ovi on hieman liian leveä. Erikoismuotoja **6** voidaan toimittaa tarvittaessa. Jos tielinja on esimerkiksi kalteva, on mahdollista käyttää kompensoivaa tyynymallia, jonka kaltevuus on tarpeen mukaan kapeneva ylös- tai alaspäin.

### Värit

#### Ylä- ja sivutiivisteet

Grafiitinmusta, kuten RAL 9011 **1** ●

#### Lähestymiskaista

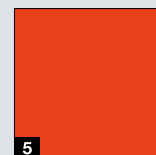
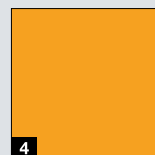
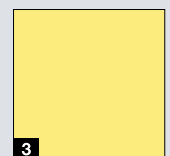
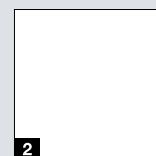
Valkoinen **2** ●

Keltainen **3** ○

Oranssi **4** ○

Punainen **5** ○

● = Vakio ○ = lisävaruste



# Tyynytiivisteet BBS

Erityisiä ratkaisuja pakettikuriireille ja pienille pakettiautoille



Esim. pakettikuriirien pienten kuljetusajoneuvojen erityiset perän muodot edellyttävät yksilöllisiä ratkaisuja.

Tyynytiiviste BBS **1** on kehitetty erityisesti Mercedes Sprinterin (alkaen vuosimallista 2006) ja rakenteeltaan vastaavan VW Crafterin (vuosimalliin 2017 asti) perän muodolle sopivaksi. Kuormaustiiviste BBS on luonnollisesti toimitettavissa nykyisille malleille ja myös muina versioina. Tarvitsetko yksilöllisen ratkaisun ajokalustollesi? Ota meihin yhteyttä.

Vaahтомуovitäytteiset tyynyt **2** mahdollistavat ihanteellisen tiivistyksen sekä 180° että 270° avautumiskulmilla varustetuilla pyöröoviovilla. Ylätiivisteessä **3** on syvennys, joka mahdollistaa peruutuskameralla varustettujen ajoneuvojen telakoinnin ilman vaurioita. Kameran asennosta riippuen ylätiiviste voidaan asentaa aukko alaspäin tai ylöspäin. Myös malli ilman syvennystä on mahdollinen.

Kiinteistön ja ajoneuvon välinen välitila voidaan tiivistää haluttaessa optimaalisesti alatiivistetyynyllä DUC **4**. Kumi-ramppiprofiili GD1 suojaa oviaukon reunaa vaihtoehtona alatiivistetyynylle DUC. Asennussyvyys 70 – 75 mm (asennustavasta riippuen) tarjoaa riittävästi välitilaa ajoneuvon ja GD1:n väliin liikkuvan kuormaussillan vastekulman sijoittamiseen. DWC-katos on saatavana kattamattomiin lastauspaikkoihin **5**.

Tilausmitta 1600 / 1970 × 2250 × 190 / 350 mm (L × K × S)  
Etuaukko 1200 / 1540 × 1800 mm (L × K)

#### Vinkki

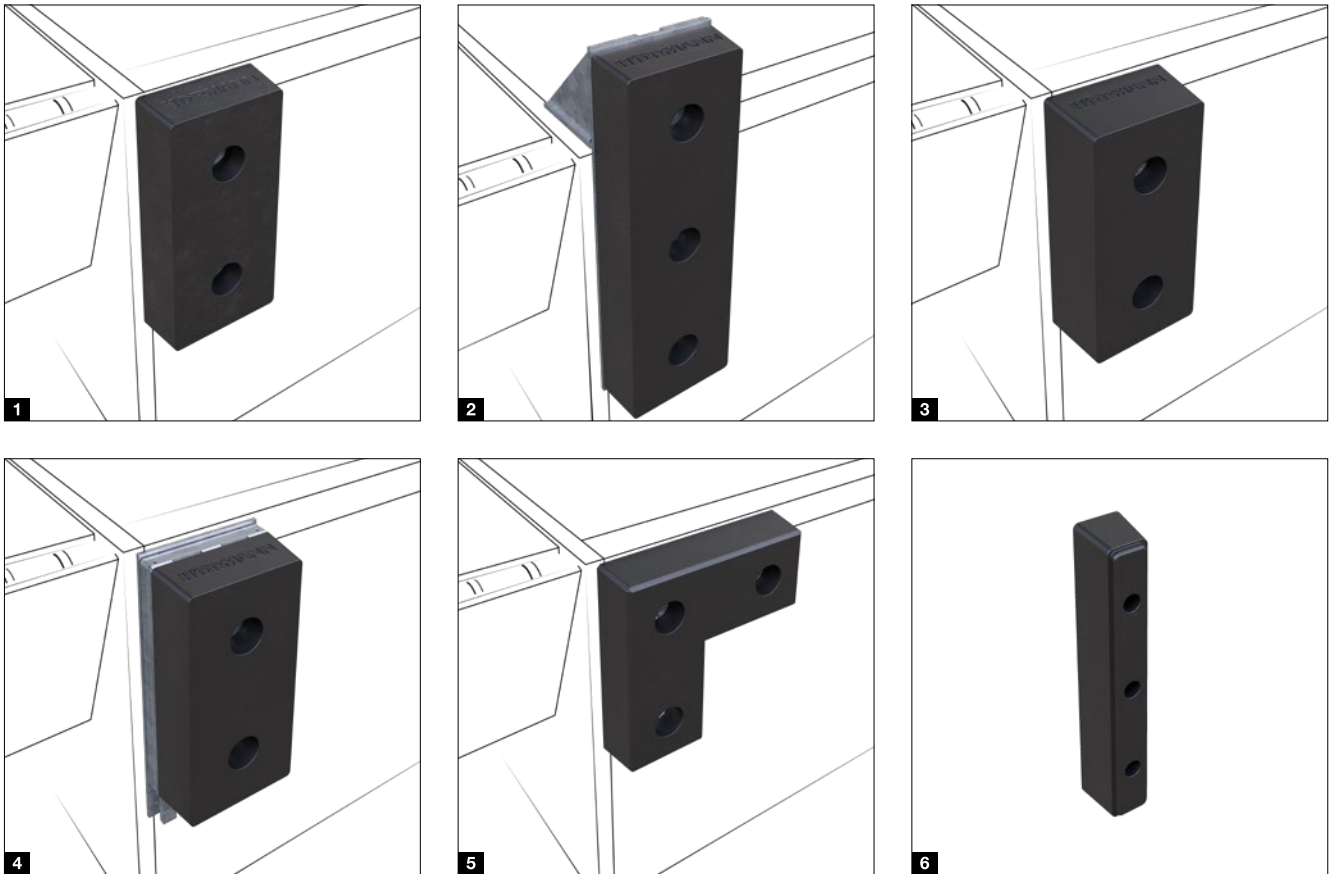
Suunnittele 650 mm korkea ramppi, joka sopii suhteellisen matalalla sijaitsevaan kuormauskorkeuteen.

Mikäli kaikkien kuormausaukkojen on tarkoitus olla samalla korkeudella, pihan korkeuden sovittaminen on hyvä ratkaisu silloin, kun lastauslattian korkeus on poikkeava.

Ajoneuvoille, joiden takaosassa on astinporras, suositellaan matalaa alleajoa kuormauspaikassa. Alleajoon kiinnitetään törmäyspuskuri, esim. DB 15 liitetty. Sovita alleajon syvyys ja törmäyspuskuri astinportaan mukaisesti. Kun astinporras saavuttaa törmäyspuskurin, kuormaustiivisteiden tyynyjä ei tulisi painaa sisään enempää kuin 50 mm.

# Törmäyspuskuri

Vaimennus ja pitkäikäisyys



## Kumiset törmäyspuskurit

### DB 15 <sup>1</sup>

Tämä malli sopii kokonsa, asennussyvyyden ja laadun ansiosta erinomaisesti useimpiin lastauspaikkoihin.

### DB 15 XL <sup>2</sup>

Tämä erikoispitkä törmäyspuskuri on tarkoitettu korotettuun BCV XL -konsoliin tapahtuvaan asennukseen ja konsolin mallista riippuen voidaan asentaa vielä 100 – 300 mm laituritason yläpuolella.

### DB 20 <sup>3</sup>

Hieman tavallista paksumpi törmäyspuskin mahdollistaa suuremman etäisyyden ajoneuvon ja kuormaussillan välillä. Sen lisäksi paksumpi materiaalin vahvuus parantaa vaimennusta ja pidentää käyttöikä.

**HUOMAUTUS.** Tarkista mallin DB 20 yhteydessä, että kuormaussillan alusta jää riittävästi auton lavalle, erityisesti käytettäessä saranoidulla läpällä varustettuja kuormaussilloja.

### VB 2 <sup>4</sup>

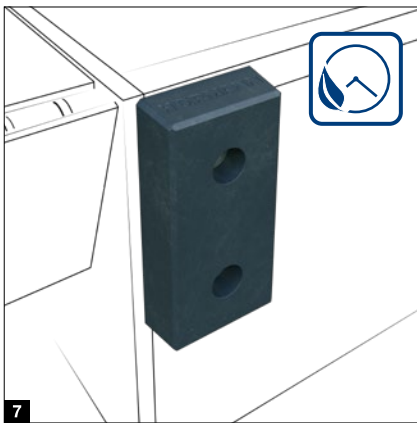
Tämä törmäyspuskuri tuo mukanaan joustavuutta, joka suojaa rakennustasi. Kun ajoneuvot ovat kiinni törmäyspuskurissa, lastauksen ja purkamisen aikana aiheutuu kuorma-auton liikkeistä johtuen voimia, jotka aiheuttavat törmäyspuskurin suuremman kulumisen. VB 2 -mallilla on kaksi vaikutusta: Se vaimentaa horisontaalisia telakointivoimia ja pienentää vertikaalisen liikkeen avulla liikkuvan kuorma-auton kitkavoimia liikkumalla kuorma-auton mukana. Kumipuskuria voidaan liikuttaa sitä varten konsolin päällä vertikaalisesti 100 mm ylös- ja alaspäin.

### DB 25 <sup>5</sup>

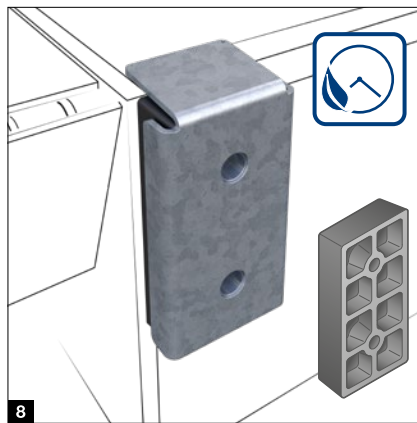
Kulmamuotoiset törmäyspuskurit soveltuvat erinomaisesti lastauspaikkoihin, joissa käytetään DAK 3-kuormaustiivistettä.

### DB 11 <sup>6</sup>

Pienissä ajoneuvoissa tai hallissa tarvittavissa törmäyssuojissa on suositeltavaa käyttää tämänkokoisia törmäyspuskureita. Kuorma-auton lastauksessa näiden mallien käyttö ei ole suositeltavaa.



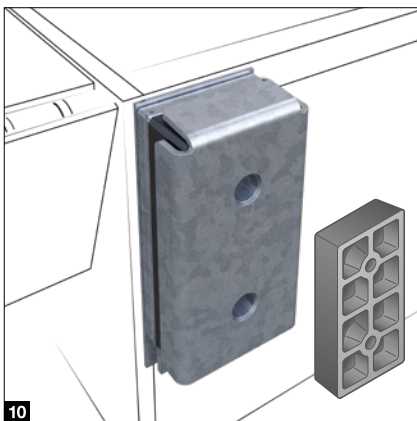
7



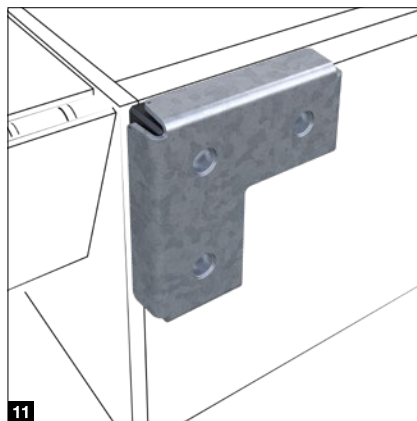
8



9



10



11



**Erityisen pitkä  
käyttöikä**

### Polyuretaanista valmistetut törmäyspuskurit

#### DB 15 PU **7**

Tällä mallilla on samat mitat kuin kumisella DB 15 -mallilla, se on kuitenkin huomattavasti kestävämpi kulumista vastaan. DB 15 PU kestää kulumista 6 kertaa paremmin standardin ISO 4649 mukaisesti kuin kumipuskuri.

### Teräksiset törmäyspuskurit

#### SB 15 ja SB 20 **8**

Silloin kun törmäyspuskureihin kohdistuu äärimmäistä kuormitusta ja tavalliset puskurit rikkoutuvat nopeasti, kokoalaisella Hörmann vaimennuksella varustetut teräspuskurit ovat oikea ratkaisu. Puskurissa oleva kulmasuojalevy jakaa puskuriin ajavan kuorma-auton voimat tasaisesti puskurin koko pinnalla ja suojaa sitä tehokkaasti kulumiselta. Erityistä malleissa SB 15 ja SB 20: Teräslevyn takana on niin kutsuttu okta-puskuri, jossa on kahdeksan ilmakehää, joilla on erinomaiset vaimennusominaisuudet.

#### SB 15 XL **9**

Erikoispitkä kumipuskurin ja teräksisen kulmasuojalevyn yhdistelmä on tarkoitettu mallin DB 15 XL tapaan korotettuun BCV XL -konsoliin tapahtuvaan asennukseen ja voidaan asentaa konsolin mallista riippuen enintään 300 mm rampin tason yläpuolelle. Tärkeää: Runko on mitoitettava staattisesti riittävän suureksi, läpimenevänä ja ennen kaikkea suorakulmaisena, jotta telakointivoimat voidaan johtaa oikeaoppisesti pois.

#### SBM **10**

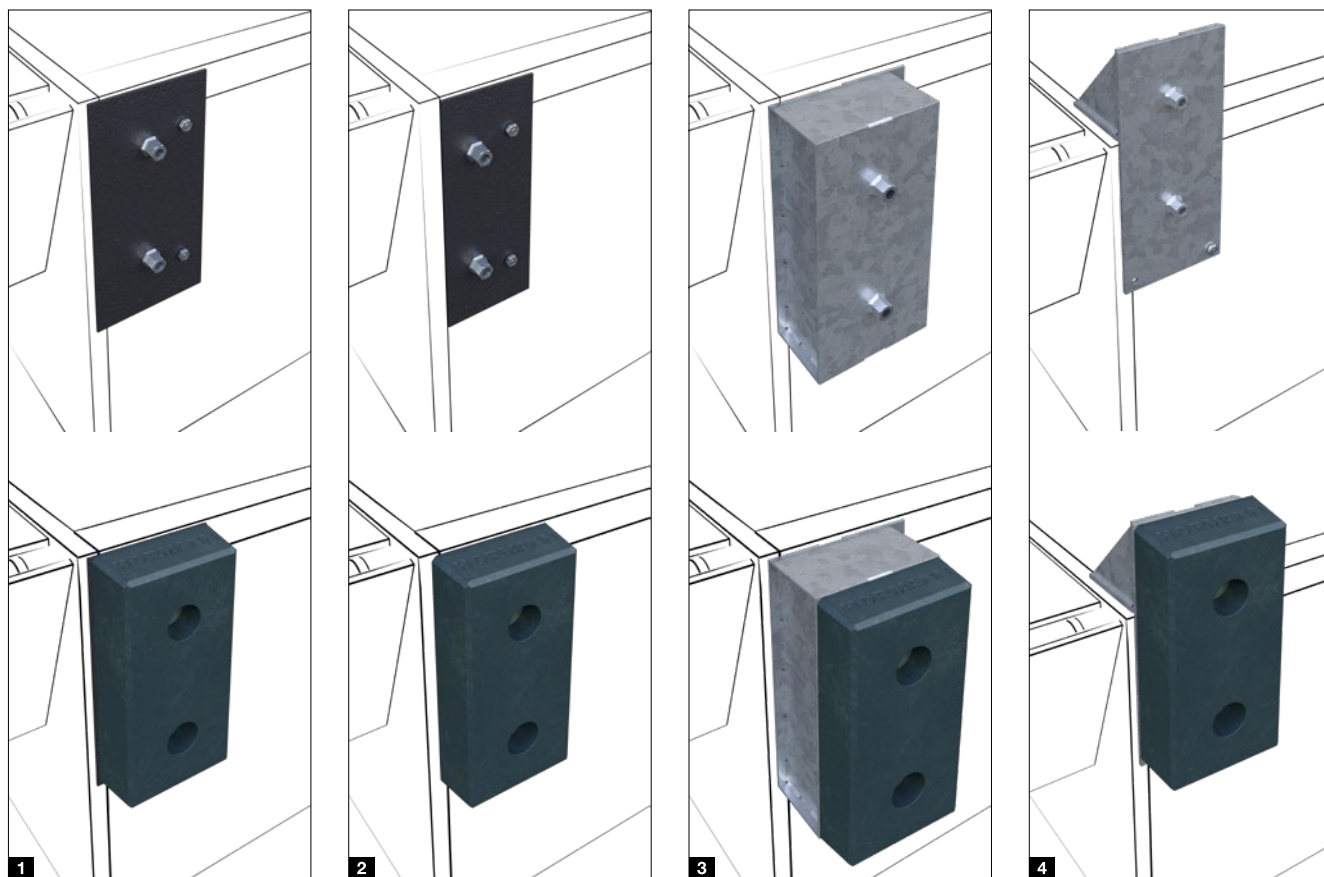
Tätä teräspuskuria voidaan liikuttaa mallin VB 2 tapaan konsolin päällä vertikaalisesti 100 mm ylös- ja alaspäin.

#### SB 25 **11**

Teräspuskureita on saatavilla myös kulmamuotoisina. Huomaa, että tässä mallissa kumipuskuri teräslevyn takana muuttaa vähemmän muotoaan ja rakenteisiin kohdistuu siten suurempi voima. Tästä syystä rakenneosaa on mitoitettava staattisesti riittävällä tavalla.

# Asennuslevyt ja asennuskonsolit

Törmäyspuskureiden kiinnitys teräs- tai betonilaituriin



## Asennuslevyt

### BMP DB, 250 x 500 mm **1**

Törmäyspuskureille DB 15 (PU), DB 20, SB 15, SB 20 Asennuslevyjä suositellaan käytettäväksi törmäyspuskureiden optimaaliseen kiinnitykseen uusissa rakennuksissa. Ne soveltuvat myös modernisointiin esim. silloin kun rakenneosaan on syntynyt vaurioita.

### BMPS DB, 195 x 500 mm **2**

Törmäyspuskureille DB 15 (PU), DB 20, SB 15, SB 20 Tämä malli on paras ratkaisu silloin, kun kuormaussillan kehysten reunakulma makaa rakenneosan päällä. 5 mm paksu asennuslevy asennetaan reunakulman viereen ja estää siten törmäysvoimien siirtymisen runkomalliin.

## Asennuskonsolit

### BCH **3**

Törmäyspuskureille DB 15 (PU), DB 20, SB 15, SB 20 BCH-malli pidentää rakennuksen ja ajoneuvon välistä etäisyyttä. Sen voi toimittaa eri pituisina ja sitä käytetään usein yhdessä takalaitanostimen kanssa. Yhdistelmänä tyyntiivisteiden kanssa ne varmistavat, ettei tyyntyä paineta liian syväälle sisään. Rakennukseen päin osoittavassa kaadossa ja oviaukon ollessa pieni voidaan

tarvita suurempaa etäisyyttä, jotta estetään kuorma-auton törmäminen ylöspäin rakennukseen. Varmista, että kuormaussillan alustan kärki ulottuu riittävästi kuormaussillalle.

Toimitamme haluttaessa myös erikoismalleja, esim. rampin ja ajoneuvon välisen turva-alueen luomiseksi.

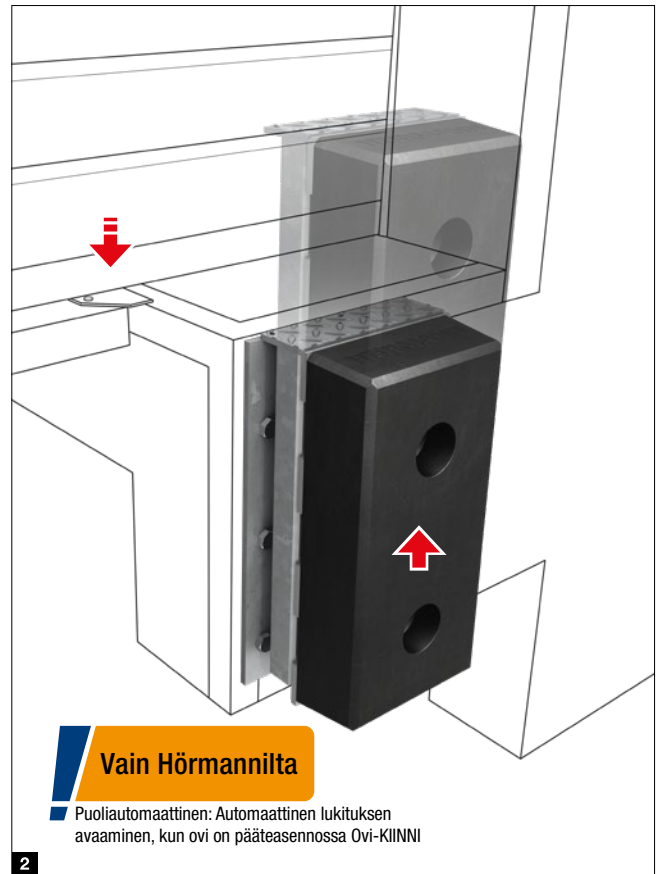
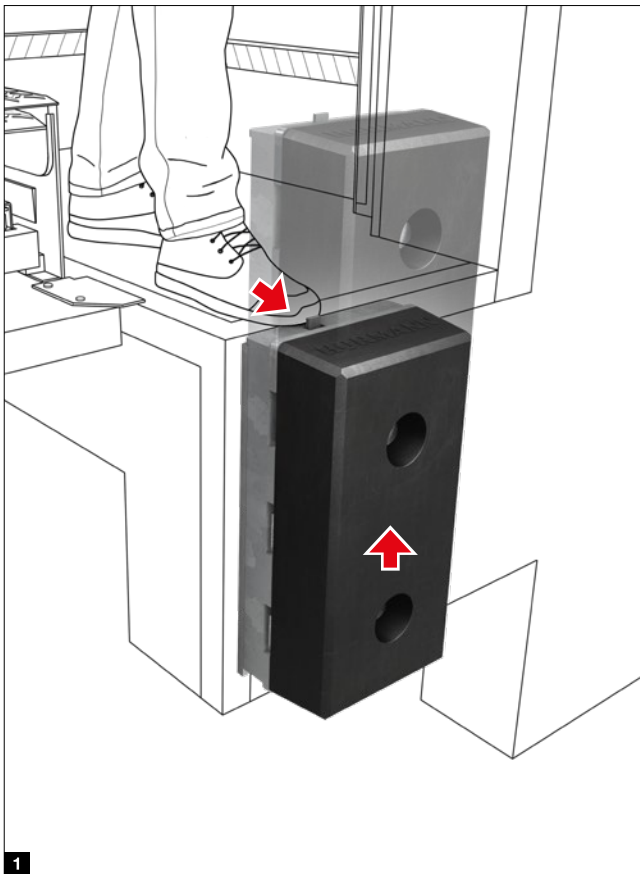
### BCV ja BCV XL **4**

Törmäyspuskureille DB 15 (PU), DB 20, SB 15, SB 20 ja DB 15 XL, SB 15 XL

BCV-konsolin avulla törmäyspuskuri voidaan sijoittaa versiosta riippuen jopa 300 mm korkeammalle. Samalle tasolle asettava liitäntä rakenneosan molemmilla vastepinnoilla ja riittävä ankkurointi ovat tässä yhteydessä erittäin tärkeitä seikkoja, jottei rakenneosa murru. Käytä mieluiten kumipuskureita.



Kiinnitä törmäyspuskurien alueelle reunasuojus, jonka koko on vähintään 50 x 50 x 5 mm. Siten vähennetään telakointivoimista aiheutuvaa rakenneosan vaurioitumisriskiä.



## Törmäyspuskuri

### VBV4 1

PU-puskuria voidaan siirtää joustavasti yli 250 mm liukukonsolissa. Puskurin vakioasento on yläasento. Kun kuorma-auto on telakoitunut, puskin painetaan al asentoon, jolloin se lukittuu automaattisesti ja kuorma-auton ovet voidaan avata. Lastausprosessin jälkeen törmäyspuskuri vapautetaan jalalla. VBV4-mallia käytetään ainoastaan DOBO-järjestelmässä, katso sivu 70. Törmäyspuskurin ja konsolin lisäksi toimitussisältöön kuuluu myös kahva, joka mahdollistaa turvallisen seisoma-asennon, kun puskuria työnnetään alaspäin.

### VBV5 2

VBV4:n tapaan VBV5-törmäyspuskuri on jousitettu 250 mm päähän liukukonsolista. Siinä on kuitenkin automaattinen lukituksen avaaminen: Heti kun ovi on kiinni, puskurin nousee lähtöasentoon. Näin varmistetaan aina oikea asento telakoitumisen yhteydessä. Etu täysin automaattisiin järjestelmiin nähden: odottamattomia puskuriliikkeitä ei esiinny oven ollessa avoinna. Mallia VBV 5 voidaan käyttää joustavana puskurina ja liikkeellelähtöön rampin tason yläpuolella. Mallia VBV 5 on hyvä ratkaisu myös DOBO-järjestelmälle, katso sivu 70. Patentoidussa VBV 5-järjestelmässä on elektronisesti avustettu kaasujousihydrauliikka. Se voidaan varustaa omalla ohjauksella tai yksinkertaisesti liittää 560 S/T/V-kuormaussillan ohjaukseen.

# Törmäyspuskuri

Tuotevalikoima

Hörmann törmäyspuskurivalikoimasta löytyy sopiva ratkaisu kaikkiin käyttötarkoituksiin.

Törmäyspuskurit, asennuslevyt ja konsolit soveltuvat telakointivoimille, jotka ovat enintään 100 kN.

Törmäyspuskuri	DB 11	DB 15	DB 15 XL	DB 20	VB 2	DB 25
Jousitus / vaimennus	★	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★
Käyttöikä	★	★★★	★★★	★★★	★★★★	★★★
Investointikustannukset	★	★★	★★	★★	★★★★	★★

Merkitys: ★ vähäinen, ★★★★★ suuri

Törmäyspuskuri	DB 11	DB 15	DB 15 XL	DB 20	VB 2	DB 25
Mitat	80 × 490 × 90	250 × 500 × 100	250 × 750 × 100	250 × 500 × 140	250 × 595 × 149	450 / 180 × 100
Kumipuskuri	●	●	●	●	●	●
PU-puskuri						
Teräspuskuri						
Soveltuu kuormaussilloille	Soveltuu vain pienille ajoneuvoille	●	●	●	●	●
Liikkuva					●	
Laituritason yläpuolella		BCV:n kanssa	BCV XL:n kanssa	BCV:n kanssa		
Soveltuu DOBO-järjestelmälle						
Asennus betonin valuruuviholkkeihin		●		●	●	●
Asennus betonin pulttianskurilla	●	●	BCV XL:n kanssa	●	●	●
Asennus sivulaituriin		●	BVC XL:n kanssa	●	●	●
Asennus asennuslevyyn BMP / BMPS		●		●		
Soveltuu mallille BCH		●		●		

## Vaakasuuntaiset puskimen kiinnitysraudat

### BCH

Konsolin syvyys

45 – 65 – 85 – 105 – 150 – 200 – 300 – 360 – 400 – 500 – 520

Asennus

Ainoastaan betoniin

## Pystysuuntaiset puskimen kiinnitysraudat

### BCV / BCV XL

Asennus jalustatason yläpuolelle

100 – 120 – 150 – 200 – 250 – 300

Asennus

betoniin, teräksiseen sivulaituriin

kaikki mitat mm



DB 15 PU	VBV 4	VBV 5	SB 15	SB 20	SB 15 XL	SBM	SB 25
★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★	★★	★★★★	★★
★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
★★★	★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★	★★★★	★★★★

DB 15 PU	VBV 4	VBV 5	SB 15	SB 20	SB 15 XL	SBM	SB 25
250 × 500 × 100	250 × 682 × 165	250 × 682 × 195	277 × 518 × 112	277 × 518 × 152	277 × 768 × 112	277 × 610 × 161	490/220 × 490/220 × 115
●	●	●					
			okta-puskurilla	okta-puskurilla	●	okta-puskurilla	●
●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●				●	
BCV:n kanssa	●	●	BCV:n kanssa	BCV:n kanssa	BCV XL:n kanssa		
	●	●					
●	●	●	●	●		●	●
●	Kemialliset ankkurit	Kemialliset ankkurit	●	●		●	●
●	●	●	●	●		●	●
●			●	●			
●			●	●			

# Telakointijärjestelmä

Tarkka ja turvallinen telakointi



## Telakointiapujärjestelmät

Telakointiapujärjestelmät suojaavat ajovaurioilta. Ne opastavat kuljettajaa lähestymisvaloilla, jotta kuljettaja tietää alentaa lähestymisnopeutta.

### Telakointivaiheet:

- Vihreä merkkivalo:  
ajoneuvo voidaan telakoida **A**
- Keltainen merkkivalo:  
ajoneuvo on lähellä telakointiasentoa **B**
- Punainen merkkivalo:  
telakointiasento saavutettu **C**

## Telakointijärjestelmä DAP

DAP-järjestelmän tukeva varsi on varustettu tarpeen mukaan yhdellä tai kahdella valokennolla, jotka tunnistavat ajoneuvon etäisyyden. Mikäli varustelussa on 2 valokennoa, merkkivalo vaihtuu ramppia lähestyttäessä ensin vihreästä keltaiseksi. Heti kun merkkivalo kytkeytyy punaiseksi, telakointiasento on saavutettu. Mikäli näkyvyys sisältä ulos on huono, merkkivaloilla voidaan myös osoittaa, että oven voi avata. Jotta kuljettaja tietää lastausprosessin jälkeen, milloin hän voi poistua rampilta turvallisesti, järjestelmä lähettää vihreän signaalin heti kun ovi jälleen suljettu. DAP:n kytkentäalue on säädettävissä. Suosittelemme kytkentäaluetta vihreästä keltaiseksi väliltä 500 – 1000 mm ennen kuormaussilltaa ja punaiseksi etäisyyden ollessa 50 – 100 mm. Varren pituus on 500 mm, haluttaessa 1000 mm, esim. puskimen kiinnitysradoissa.

Yhdessä kuormaussillan ohjauksen 560 S / 560 T / 560 V kanssa ei tarvita lisäohjausta. Muuten valittavana on 2 ohjausta:

### Ohjaus DAPC 1

DAP-järjestelmä yhdessä ohjauksen DAPC kanssa mahdollistaa seuraavien laitteiden liittämisen:

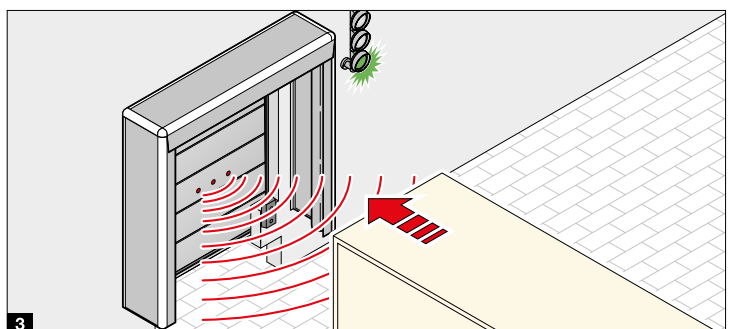
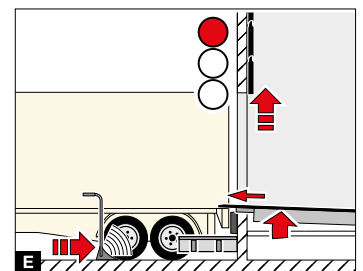
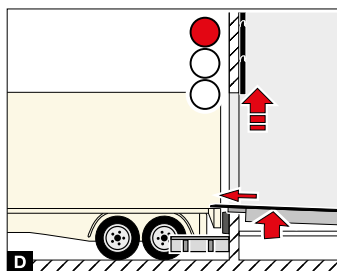
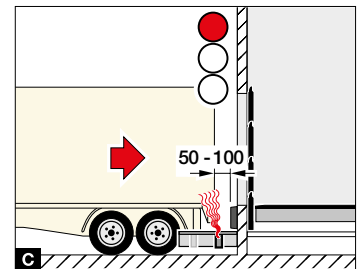
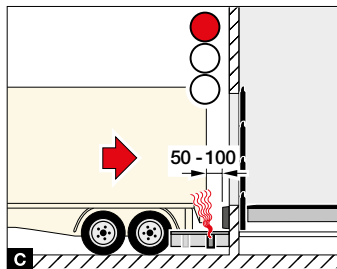
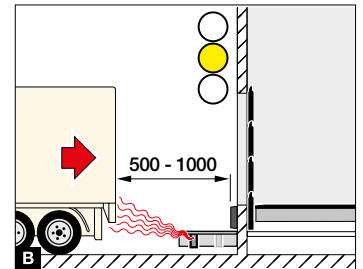
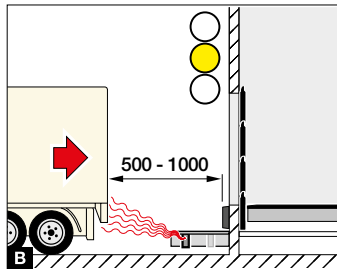
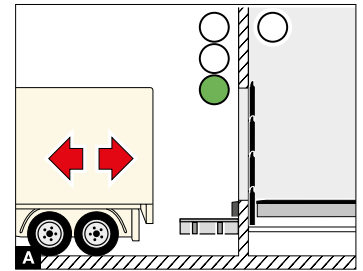
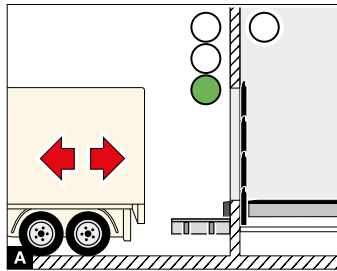
- Merkkivalo ulkona ja sisällä 230 V
- Ulkopuolella oleva merkkivalo 24 V (lisäkytkentäreleen kanssa, pyynnöstä suoraan DAP:n varteen)
- Ilmatäytteinen tiiviste automaattista päälle- ja poiskytkentää varten
- Vapautustoiminto, jotta oven voi esim. avata vasta kun telakointiasento on saavutettu ja varmistettu **D**

### Ohjaus MWBC 2

DAP-järjestelmän ja MWBC-ohjauksen yhdistelmää suositellaan erityisesti pyöräkiilan tai pyöräkiilajärjestelmän liittämiseen. Telakoinnin jälkeen kuorma-auto on ensin varmistettava, ennen kuin ovi voidaan avata **E**. Lastausprosessin jälkeen kuljettaja saa ensin keltaisen merkkivalon poistamiseksi tai pyörän lukituksen avaamiseksi. Vasta sitten lastauspaikalta poistumiselle näytetään vihreää valoa. Ohjauksen LED-valot ilmaisevat tilan koko ajan. Lisävarusteena on myös mahdollista liittää sireeni, joka varoittaa äänimerkillä toimintahäiriöiden varalta.

### Telakointiavustaja HDA-Pro 3

Tässä telakointiapujärjestelmässä ovilehti on varustettu useilla antureilla, jotka havaitsevat kuorma-auton takaosan. Koska kuorma-auto havaitaan vain, kun takaovet ovat kiinni, tämä ratkaisu soveltuu vain DOBO-järjestelmään. Löydät lisätietoja sivulta 70 eteenpäin.



# Pyörän lukitus

Lisää työturvallisuutta lastauspaikalla



## Telakointiasennon turvaaminen

Kuormaussillan alustan kärjen on oltava vähintään 100 mm kuorma-auton lastausalustan koko leveydellä. Telakoitu ajoneuvo ei siis saa poistua paikaltaan koko lastausprosessin aikana. Trukkien ajo- ja jarrutusliikkeet voivat kuitenkin aiheuttaa kuorma-auton tahattoman siirtymisen pois telakointiasennosta. Kuorma-auton jarrut eivät tarjoa luotettavaa turvaa tätä niin sanottua ”ryömintää” vastaan.

## Manuaalinen pyöräkiilajärjestelmä MWB 2 <sup>1</sup>

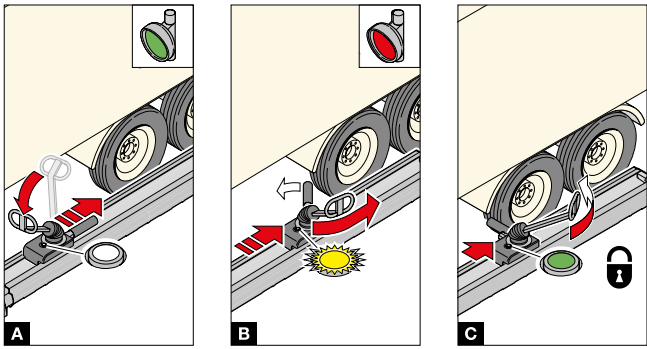
MWB 2-pyöräkiilajärjestelmä estää luotettavasti kuorma-auton tahattoman liikkeellelähdön. MWB 2:n työskentelyalue on 2825 mm, joten sitä voidaan käyttää kaikkien yleisten ajoneuvojen kanssa. Lukituskorkeus on valittu siten, etteivät pyöräkotelot ja kuorma-auton verhoilu voi vaurioitua lukituksen aikana. Rakenne on erityisen vankka ja kestävä. Betoninen reunakivi suojaa ajovaurioilta, ja lukitusmekanismi kestää jopa 115 kN voiman. Lisäksi suurelta osin valmiiksi esiasennettu MWB 2 on helppo asentaa, ja sen säätömahdollisuus mahdollistaa jopa 50 mm korkeuden tasauksen.

## Helppo, intuitiivinen käyttö

Telakoinnin jälkeen kuljettaja ohjaa pyöräkiilajärjestelmän renkaaseen asti **A**. 90 asteen käännöllä kiila taitetaan ulos **B** ja vedetään rengasta vasten, kunnes se lukittuu. Kiilajärjestelmän rungossa sijaitseva merkkivalo vahvistaa käyttäjälle lukituksen onnistumisen ainoastaan silloin, kun kiila on suorassa kontaktissa renkaan kanssa. **C**. Näin vältetään valheelliselta turvallisuudelta. Ohjausjärjestelmän merkkivalo ilmoittaa hallin henkilökunnalle: nyt on turvallista kuormata. Lukituksen tahaton avaaminen lastausprosessin aikana estetään luotettavasti sähköisesti. Kuormauksen jälkeen ulkopuolella oleva merkkivalo ilmoittaa kuljettajalle, että hän voi avata ajoneuvon lukituksen. Tämä onnistuu vaivattomasti myös silloin, kun kiilaan kohdistuu suuri voima, esim. täysin kuormatun kuorma-auton tapauksessa. Ajotie on jälleen vapaa, kun kiila on taitettu sisään. Pyöräkiilajärjestelmää ei tarvitse erikseen siirtää tiettyyn pääteasentoon. Näin säästetään aikaa ja estetään ennenaikaisesta lähdistä aiheutuvat vahingot.

## Vähäinen huoltotarve

Kuluvien osien pieni määrä tekee MWB2:sta erityisen huoltovapaan. Huoltotöitä tuetaan mobiilisivuston kautta Wi-Fi-yhteydellä.



### Vakio-ohjaus 2

Ohjausyksikkö voidaan yhdistää Hörmann ovien ja kuormaussilltojen ohjauksiin. Ulkopuolella tarvitaan 24 V:n merkkivalo punainen / keltainen / vihreä (1-lamppu). MWB2 toimitetaan haluttaessa valmiiksi kytkettynä pylväässä olevalla merkkivalolla. Ohjausyksikkö tuottaa varoitussignaaliäänän häiriötilanteissa ja on varustettu merkkivalolla ja avainkytkimellä.

Laajemman toimintovalikoiman, esim. telakointiapujärjestelmän, ilmatäytteisen tiivisteiden ja merkkivalojen yhdistämiseksi vakio-ohjaus voidaan liittää kuormaussillan ohjaukseen 560 S / T / V. Vaihtoehtoisesti suora liitäntä MWBC-ohjaukseen on mahdollinen. Löydät lisätietoja sivulta 99 eteenpäin.

### Pyöräkiilat

Pyöräkiilat ovat helpoin tapa estää kuorma-auton tahaton siirtyminen kuormaamisen aikana. Tyyppi WR 1 on varustettu 7 m pitkällä ketjulla ja seinäpidikkeellä säilytystä varten. Tyyppissä WRH 2 on helppoa käsittelyä varten ohjausvipu.

Mikäli halutaan varmistaa, että pyöräkiilaa käytetään oikein, kannattaa valita anturilla WSPG 3 varustettu malli. Optinen anturi estää kuormaussillan käytön, ellei pyöräkiila ole paikoillaan. Integroitu sijaintisensori takaa lisäksi, että pyöräkiila lähettää signaalin ”Kuorma-auto varmistettu” vain silloin, kun pyöräkiila on oikeassa asennossa. Elektronikka on suojattu hyvin mekaanisilta vaurioilta. Liitäntä on varustettu vedonpoistolla.

WSPG voidaan liittää tarpeen mukaan:

- mihin tahansa Hörmann kuormaussillan ohjaukseen
- käyttölaitteen ohjaukseen
- MWBC-ohjaukseen, telakointijärjestelmän DAP kanssa tai ilman.

# Sisäänajoavustimet

Tarkka ja turvallinen telakointi

## Sisäänajoavustimet

Sisäänajoavustimet auttavat keskitetysti kuljettajaa ajamaan lastauspaikkaan. Hörmann tarjoaa laajan valikoiman vaihtoehtoja kuten teräksiset ajo-ohjaimet tai optisen Light Guide -sisäänajoavustimen. Korkea ja pitkä ohjauskaide tarjoaa parhaan mahdollisen ohjauksen. Paikallisista olosuhteista riippuen voi kuitenkin olla järkevää käyttää pienempää versiota.

Suoran ohjauskaiteen WSM **1** halkaisija on 115 mm ja korkeus 220 mm.

Enemmän tukevuutta ja pidemmän käyttöiän tarjoaa malli WBM **2**, jonka halkaisija on 170 mm, korkeus 320 mm ja jossa on 3 kiinnityskohtaa. Kaaret luovat sisäänajoväylän. Voidaan toimittaa eri pituisina.

Jos matala asennuskorkeus on ratkaisevan tärkeää, esim. ajettaessa vaihtolavojen päälle ja pois, versio WBL **3** on optimaalinen. Se on myös kaareva, mutta sen halkaisija on noin 115 mm ja korkeus vain 180 mm.

Lähestymisvalojärjestelmässä Light Guide **4** on käytetty energiaa säästävää LED-tekniikkaa ja sisäänajoavustin näyttää kuljettajalle tien rampin luo myös pimeässä tai silloin, kun näkyvyys on huono sateen vuoksi.



1



2



3



4

# Valomerkit, valaisimet, törmäyssuojapollarit ja -kaiteet

Laitteistojen ja rakennusten osien suojaaminen



1

## LED-merkkivalo 1

Optinen lisävalvonta saadaan aikaan yhdistelmänä merkinantojärjestelmän kanssa. Hörmann LED-signaalivalot säästävät energiaa, ovat erityisen pitkäikäisiä ja hyvin näkyviä myös auringonpaisteessa. Ulkopuolelle kiinnitettynä kuljettaja näkee järjestelmästä riippuen nopeasti, onko ajoneuvo saavuttanut oikean telakointiasennon tai onko lastausprosessi suoritettu loppuun ja kuljettaja voi lähteä turvallisesti liikkeelle. Merkkivalot voidaan tarpeen mukaan yhdistää Hörmann ovien ohjauksiin, kuormaussillan ohjaukseen 460 S / T ja telakointiapujärjestelmiin.



2

## Kuormaustilan valaistus 2

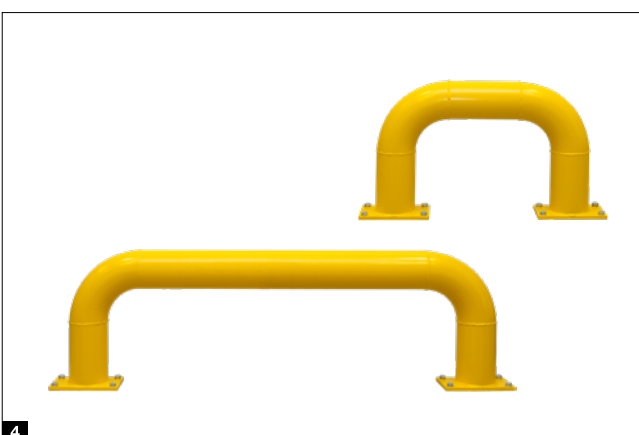
Valot mahdollistavat turvallisen ja kirkkaan työskentely-ympäristön sekä hyvän kuormaustilan valaistuksen, myös öisin. Suosittelemme energiaa säästävää kuormaustilan LED-valaistusta DL 1400, jonka teho on 30 W.



3

## Törmäyssuojapollari 3

Sinkitystä teräksestä valmistetut erityisen kestävät pollarit suojaavat tuotekokonaisuutta, koneita ja rakennuksia tarkasti ajovaurioilta. Niitä käytetään sisä- ja ulkotiloissa, esimerkiksi lastauspaikan molemmiin puolin, suojaamaan ovikarmia lastausprosessin aikana.



4

## Törmäyssuojakaide 4

Ovien, konehyllyjen ja rakennusten alueelliseen suojaukseen sisällä ja ulkona, esimerkiksi liukupaloporttien pysäköintialueella, suosittelemme erittäin vahvaa törmäyssuojakaidetta. RAL 1021 rypsinkeltaiseksi maalatun sinkityn teräksen ansiosta kaiteet tarjoavat erittäin hyvän törmäyssuojan ja helposti havaittavan varoituksen.

# Kaikki yhden katon alta julkisiin tiloihin ja tuotantolaitoksiin

Suuresta tuotevalikoimastamme löytyy sopiva ratkaisu kaikkiin tarpeisiin. Kaikkituotteemme sopivat saumattomasti yhteen ja näin varmistetaan oven hyvä toimintavarmuus. Se tekee yrityksestämme vahvan ja tulevaisuuteen suuntautuneen, yksityisen ja teollisen rakennusalan yhteistyökumppanin.

**TEOLLISUUSOVET. KUORMAUSTEKNIikka. LIUKUPORTIT. KOHTEIDEN OVET. SISÄÄNAJON VALVONTAJÄRJESTELMÄT.**



Kuvissa näkyvissä tuotteissa saattaa olla lisävarusteita, eivätkä ne aina vastaa vakiomalleja. Värit ja pinnat voivat poiketa kuvan väreistä ja pinnoista painoteknisistä syistä. Suojattu tekijänoikeudella. Jäljentäminen, myös osittainen, vain tekijän luvalla. Oikeus muutoksiin pidätetään.