



PUR liima 2010 liimapuupalkkien valmistukseen

Casco Adhesivesin yksikomponenttinen polyuretaaniliimajärjestelmä (PUR) 2010 on vaalea liimajärjestelmä, jota käytetään kantaviin puurakenteisiin tarkoitettujen liimapuupalkkien liimauksiin. Soveltuvia käyttökohteita ovat liimapuupalkit, sormijatkokset, duo- ja triopalkit, sekä suunnitellut puutuotteet kuten ristiviilutettu puutavara, joissa vaaditaan erittäin hyvää kosteuden ja sään kestävyyttä.

Saksalainen MPA, University of Stuttgart, on testannut liiman 2010 EN302 osien 1–4 mukaisesti, sekä EN 15416 osien 2 ja 3 mukaisesti, ja liima on hyväksytty EN15425:2008 (vastaava kuin EN 301 yksikomponenttisille PUR liimoille) vaatimusten mukaisesti. MPA, University of Stuttgart, on myös testannut liiman käytettäväksi kantavien puurakenteiden valmistukseen DIN1052 mukaisesti. Liimalla on kaksi saksalaista teknistä hyväksyntää (Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassungs) Z-9.1-828 ja Z-9.1-829, koskien käyttöä kantavissa rakenteissa sekä kontaktittomissa sormijatkoksissa. Liima 2010 soveltuu liimapuun valmistukseen EN14080 ja DIN 1052 mukaisesti.

Tuotetiedot

	2010
Tuote	Isosyanaatti MDI -pohjainen esipolymeeri
Toimitusmuoto	Neste
Väri	Valkoinen
Viskositeetti (valmistushetkellä)	6000–12000 mPas, (Brookfield LVT sp. 7, 20 rpm, 25 °C)
Kuiva-ainepitoisuus	100 %
Formaldehyditiiedot	Liima ei sisällä formaldehydiä eikä siis osaltaan aiheuta päästöjä.
Tiheys	1160 kg/m ³

Varastointiaika ja varastointiolosuhteet

Jotta tuote säilyy käyttökelpoisena varastointiajan loppuun saakka, on erittäin tärkeää, että se varastoidaan suositelluissa olosuhteissa.

Optimaalinen varastointilämpötila tuotteelle 2010 on 15 – 25 °C.

Vain lyhytaikainen altistaminen alle 5 °C ja yli 30 °C lämpötiloille on sallittua. Alemmissa lämpötiloissa tuote saattaa peruuttamattomasti kiteytyä.

Tuotteen varastointiaikaan vaikuttavia parametreja ovat reaktiivisuus, viskositeetti, juoksevuus ja kosteuspitoisuus. Varastointiaika päättyy kun reaktiivisuus, viskositeetti tai juoksevuus muuttuu suhteellisen vakaasta arvosta sellaiseksi, että se saattaa vaikuttaa liimauksen laatuun.

Jos suljettuun liima-astiaan pääsee vettä tai ilmankosteutta, se voi johtaa hiilidioksidikaasujen muodostumiseen ja siten muodostaa painetta astiassa. Varmista, että liima-astian kannessa on kosteuden imeytin, esim. silikageelisuodatin. Jos pakkaus jätetään pitkäksi aikaa auki, liiman pintaan voi muodostua kuiva kalvo. Sen vuoksi astioiden tarpeetonta auki pitämistä on vältettävä.

Tuotteen 2010 varastointiajat ovat seuraavat:

Varastointiaika	15 °C	20 °C	30 °C
(kuukausia)	2010	6	6

Liimaustiedot

Casco Adhesivesin 2010 on tarkoitettu käytettäväksi puuteollisuuden liimauksiin kuten liimapuupalkkien valmistukseen EN385/386, EN14080 ja DIN 1052 mukaisesti, sekä duo-, trio- ja i-palkkien valmistukseen. Se soveltuu hyvin kontaktitomiin sormijatkoksiin kantavien rakenteiden valmistuksessa.

Odotusaika

Odotusaika on liiman levityksen ja puristamisen aloittamisen välinen aika.

Kokonaisodotusaika muodostuu avoimesta odotusajasta sekä suljetusta odotusajasta. Avoin odotusaika on liiman levityksen ja liimapintojen vastakkain asettamisen välinen aika. Suljettu odotusaika on tästä eteenpäin puristamisen aloittamiseen asti.

Avoin ja suljettu odotusaika määräytyvät liimamäärän, puun kosteuspitoisuuden sekä ympäristön lämpötilan ja kosteuspitoisuuden mukaan. Alhaisempi liimamäärä, korkeampi lämpötila sekä korkeampi puun ja ympäröivän ilman kosteuspitoisuus lyhentävät avointa ja suljettua odotusaikaa.

Puristus on aloitettava liiman ollessa vielä tarttuvaa.

Avoin ja suljettu odotusaika on käsiteltävä erillisinä. Kokonaisodotusaika on jokaisessa tapauksessa arvioitava erikseen. Avoin odotusaika on pidettävä niin lyhyenä kuin mahdollista.

Seuraavassa on suositeltava kokonaisodotusaika tuotteelle 2010 kun puun kosteuspitoisuus on 12 %:

Odotusaika	Liimaolosuhteet	Odotusaika enintään
	20 °C / ilman suht. kosteus 65 % / 160 g/m ²	10 min

Riippuen ilman suhteellisesta kosteudesta, ympäristön lämpötilasta, lamellien kosteuspitoisuudesta, sekä lamellien lämpötilasta ja laadusta, voidaan liimamääriä optimoida tiettyyn tuotantoon. Tämä on aina tehtävä yhteistyössä Casco Adhesivesin edustajan kanssa.

Puristusaika

Puristusaika on aika, jonka liimattavat kappaleet ovat puristuksessa ennen niiden jatkokäsittelyä. Casco Adhesives määrittää puristusajat käyttäen valvottuja analyysimenetelmiä, joten eri järjestelmien puristusajat ovat vertailtavissa.

Lukuisat parametrit, mm. puristin, materiaalin kosteuspitoisuus, ilman suhteellinen kosteus, liimattava rakenne ja puulaji, vaikuttavat liimajärjestelmän suorituskykyyn.

Annetut puristusajat koskevat tapauksia, joissa materiaalin lämpötila on noin 20 °C, kosteuspitoisuus 12 % ja ilman suhteellinen kosteus 65 %. 2010 on kosteuskovettava liima. Jos materiaalin kosteuspitoisuus on alhainen, puristusaikaa on mahdollista pidentää. Alhaiset lämpötilat pidentävät puristusaikoja. DIN 1052 mukaan materiaalin lämpötilan on oltava vähintään 18 °C rakenneliimapuun valmistuksessa. Taulukoissa 1 ja 2 annetut arvot ovat ohjeellisia.

Kun ohut liimasauma (noin 0.1 mm) on aina taattu, voidaan käyttää lyhyempiä puristusaikoja kuin mitä käytettäessä EN 302-6 on määritetty. Nämä arvot on esitetty taulukossa 1. Näissä tapauksissa liimasauman enimmäispaksuutta on valvottava säännöllisesti tehtaan tuotannon valvonnassa, tai liimasaumojen laatua on valvottava säännöllisesti delaminointitestien avulla.

Versio: 04 (2012-10-16)

Muutoksen syy: Avoin/puristusaika muutos

Casco Adhesives

PL 138, 01531 Vantaa

Puh. 010 8419 500

Faksi 010 8419 599

www.cascoadhesives.fi

Taulukko 1: Puristusaika kun ohut liimasauma (noin 0,1 mm) on taattu

Puristusaika kun ohut liimasauma on taattu (noin 0.1 mm)	Liimasauman lämpötila	Puristusaika
	20 °C	22 min

Puristusaikaan voi vaikuttaa mm. liimasauman paksuus. Tapauksissa, joissa ohutta noin 0,1 mm:n liimasaumaa ei voida taata, on noudatettava EN 302-6 mukaisesti määritettyjä puristusaikoja. Niitä koskevat vähimmäispuristusajat on annettu taulukossa 2.

Taulukko 2: Puristusaika EN 302-6 mukaisesti

Puristusaika EN302-6 mukaisesti (noin 0.3 mm)	Liimasauman lämpötila	Puristusaika
	20 °C	65 min

Suurin sallittu liimasauman paksuus pintaliimauksessa on 0,3 mm.

Annetut puristusajat pätevät valmistettaessa suoria palkkeja, joiden kosteuspitoisuus on noin 12 %. Kun liimataan kaarevia palkkeja, tai käytetään puuta, jonka kosteuspitoisuus on alhaisempi, puristusaikoja on pidennettävä.

Kun rakenneliimapuupalkkien tuotanto tapahtuu kohotetussa lämpötilassa, puristusaikaa ei lyhennetä automaattisesti, vaan puristusaika on määritettävä tapauskohtaisesti erikseen. Näissä erikoistapauksissa on aina ennen liimausta ensin neuvoteltava Casco Adhesivesin teknisen asiantuntijan kanssa. Ennen liimausolosuhteiden perustamista tietyille tuotantolaitokselle, on tehtävä delaminointitestit EN 391-A tai B mukaisesti, ja tulosten on oltava EN 386 vaatimusten mukaiset.

Puristusaine

Liimapuupalkkien tuotannossa tarvittava puristusaine riippuu mm. lamellien paksuudesta ja puulajista.

EN14080, EN386 ja DIN1052 mukaan vaadittava puristusaine on 0.6 – 0.8 MPa kun lamellien paksuus on alle 35 mm. Jos lamellien paksuus on 35 – 45 mm, puristusaineen pitäisi olla 0.8 MPa (uurteiset lamellit) tai 1.0 MPa (uurtamattomat lamellit). Jos lamellin paksuus on 45 – 80 mm, puristusaineen tulisi olla 0.8 – 1.0 MPa. On muistettava, että yli 45 mm:n lamellipaksuus ei ole sallittua liimapuun tuotannossa.

Liian korkea puristusaine saattaa aiheuttaa liiman liiallista pursuamista, mikä johtaa huonoon liimaustulokseen.

Liian alhainen puristusaine saattaa johtaa liimattavien pintojen huonoon liittämiseen, jolloin seurauksena on heikko liimasauma.

Liimamäärä

Käytettävä liimamäärä voi vaihdella riippuen käytetystä puulajista, puun kosteuspuiteisuudesta, ympäristön suhteellisesta kosteudesta, puristimen tyypistä, odotusaajoista, ja höyläyksen laadusta. Yleisesti ottaen liimamäärien tulee olla seuraavat:

Liimamäärä	140 – 250 g/m ² , liimapuun valmistuksessa 160 - 250 g/m ²
-------------------	--

Vähäinen liiman pursuaminen liimasaumojen reunalla puristuksen alettua tarkoittaa, että liimamäärä on riittävä ja että kokonaisodotusaikaa ei ole ylitetty.

Liiallinen liiman pursuaminen on osoitus siitä, että liimamäärä on liian suuri tai puristusaine on liian kova, tai molemmat tekijät vaikuttavat yhdessä.

Liiman tasainen levitys on tärkeää.

Puun kosteuspuiteisuus

Puun kosteuspuiteisuus vaikuttaa liimaustulokseen. Puun korkea kosteuspuiteisuus saattaa nopeuttaa liimajärjestelmää.

Joissakin tapauksissa liian alhainen kosteuspuiteisuus saattaa hidastaa ja heikentää liimausprosessia.

Puun kosteuspuiteisuus vaikuttaa myös lopputuotteen kokonaislaatuun. Kosteuspuiteisuuden vaihtelu, liian alhainen tai korkea, saattaa aiheuttaa materiaalin kieroutumista tai kovettumista, tai tehdä siitä epätasaisen.

Liimapuupalkkien tuotannossa puun kosteuspuiteisuuden tulisi mieluiten olla 10 – 12 %, tai vähintään 8 – 15 %.

Puun esivalmistelu

Parhaan liimaustuloksen saavuttamiseksi puun on oltava tasaiseksi höylätty enintään 24 tuntia ennen liimausta.

Liimattavalla pinnalla ei saa olla pölyä, rasvaa, öljyä tai muita epäpuhtauksia.

Liimaa ei ole testattu ja siksi se ei sovellu lehtikuusen liimaamiseen.

Liimattava materiaali on huolellisesti valittava, jotta saavutetaan optimaalinen liimasauman laatu. Edellä annettujen puristusaikojen saavuttamiseksi lamellin lämpötilan tulee olla vähintään 20 °C.

DIN 1052 mukaan materiaalin lämpötilan on oltava vähintään 18 °C rakenneliimapuun valmistuksessa.

Jälkikovettuminen

Puristusajan päätyttyä liimasauma on saavuttanut sellaisen lujuuden, että jatkokäsittely voi alkaa. Lopullinen lujuus saavutetaan tietyn ajan kuluttua. Siihen vaikuttavat käytetty puristus aika ja puun kosteuspitoisuus.

Jälkikovettuminen on aika, jona liimasauma saavuttaa lopullisen lujuutensa ja kosteudenkestävyytensä.

Jälkikovettumisaikaan vaikuttavat puristus aika, lamellien kosteuspitoisuus, lamellien lämpötila sekä jälkikovettumislämpötila.

Jos kovettuminen tapahtuu muussa kuin 20 °C lämpötilassa, muuttuu vaadittava jälkikovettumisaika. Sopiva jälkikovettumisaika on määritettävä yhteistyössä Casco Adhesivesin teknisen asiantuntijan kanssa.

20 °C lämpötilassa jälkikovettumisaika on 2 tuntia.

Sormijatkokset

Sormijatkosten tuotannossa on noudatettava National Technical Approvals (Z-9.1-828 and Z-9.1-829) ja EN385 mukaisia määräyksiä.

Sormijatkosten kovettuminen

Vähimmäispuristuslämpötila on +20 °C valmistettaessa EN385 mukaisesti. 20 °C lämpötilassa kovettumisaika on 30 min.

Kokonaiskovettumisaika löytyy kohdasta **Jälkikovettuminen**.

Sormijatkosten edelleen käsittely

Sormijatkot lamellit voidaan käsitellä edelleen heti sormijatkamisen jälkeen jos kuljetusvälineet ja lamellien höyläys eivät aiheuta sormiliitosten liimasaumoille haitallista rasitusta.

Tämäntyyppisen valmistuksen on perustuttava yhteiseen sopimukseen valmistajan, Casco Adhesivesin ja valvojan tahon kesken.

Formaldehydipäästötiedot

Liimajärjestelmä ei sisällä formaldehydiä.

Liimatun tuotteen päästötason määrittämiseksi on tuotteesta lähetettävä testauslaitokseen näyte mitattavaksi.

Lisätietoja päästösäännöksistä, jälkikäsittelystä yms. saa Casco Adhesivesin edustajilta.

Isosyanaattia koskevat tiedot

Liimajärjestelmä kovettuu reagoimalla ilmakehän kosteuden kanssa muodostaen isosyanaattiryhmiä uretaaniliitoksia. CO₂ on ainoa sivutuote.

Liimatun tuotteen VOC tasojen määrittämiseksi on tuotteesta lähetettävä testauslaitokseen näyte mitattavaksi.

Lisätietoja VOC normeista ja siihen liittyvistä asioista saa Casco Adhesivesin edustajilta.

Käsittely, turvallisuus ja ympäristö

Puhdistaminen

Liima puhdistetaan iholta vedellä ja saippualla.

Työvälineet puhdistetaan PUR:lle tarkoitetuilla puhdistusliuottimilla ennen liiman kovettumista. Kuivunut liima poistetaan työvälineistä mekaanisesti ja/tai puhdistusliuottimilla. Suosittelemme tuotetta 4453 puhdistusaineeksi PUR:lle.

Käsittely

On huolehdittava hyvästä työhygieniasta. Liima sisältää isosyanaattia, joka reagoi ihon kosteuden kanssa.

Tuotetta käsiteltäessä on aina käytettävä (nitrili)suojakäsineitä ja suojalaseja.

On huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta, etenkin kuumapuristinta käytettäessä. Irrotusaineeksi suosittelemme tuotetta 4454.

Jätteen käsittely

Ei normaalisti ole luokiteltu ongelmajätteeksi. Liimajäämien on annettava jäähtyä ennen niiden toimittamista hävitettäväksi.

HUOM! Jätteiden käsittelyn säännöksissä saattaa olla kansallisia ja/tai paikallisia eroavaisuuksia. Sen vuoksi jätteiden käsittelystä on ehdottomasti neuvoteltava paikallisten viranomaisten kanssa. Cascon ympäristöasiantuntija antaa neuvoja ja avustaa tarvittaessa.

Terveys ja turvallisuus

Lisätietoja löytyy tuotteen käyttöturvallisuustiedotteesta.

Oikeuslause

Tiedot perustuvat laboratoriotesteihin ja pitkään käytännön kokemukseen. Tiedot ovat ohjeellisia ja niiden tarkoitus on avustaa käyttäjää parhaan mahdollisen työmenetelmän löytämisessä. Koska käyttäjän työskentelyolosuhteet ja niihin vaikuttavat seikat ovat valvonta- ja vaikutusmahdollisuuksiemme ulkopuolella, emme voi vastata työtuloksista, vaan edellytämme käyttäjän järjestävän ja toteuttavan riittävän ja asianmukaisen laaduntarkailun