

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutus

Eeli Väyrynen

PINTAMATERIAALIEN MAAHANTUONTI KIINASTA

Opinnäytetyö
Helmikuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Tammikuu 2020
Rakennustekniikan koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU

+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä(t)
Eeli Väyrynen

Nimeke
Pintamateriaalien maahantuonti Kiinasta

Toimeksiantaja
Suomen Tuontitekniikka Oy

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön aiheena oli rakennuspintamateriaalien maahantuonti Kiinasta Suomeen. Työn tavoitteena oli kuvata maahantuonnin eri osa-alueita potentiaalisten tuotteiden etsintäprosessista eri kuljetusmuotoihin, sekä selvittää yksittäisiin materiaaleihin liittyviä standardeja ja tuoteturvallisuuden vaatimuksia. Tutkielman tarkoituksena oli löytää toimeksiantajalle myyntiin sopivia rakennuspintamateriaaleja. Aiempaa julkista tutkimustietoa Kiinasta maahantuotavista rakennuspintamateriaaleista ei juurikaan ole, joten potentiaaliset tuotteet täytyi ensin etsiä, minkä jälkeen tuli selvittää tuotteiden todellinen kelpoisuus maahantuontiin. Tutkimusongelmana oli, mitä kaikkea rakennuspintamateriaalien maahantuonnissa Kiinasta täytyy ottaa huomioon.

Opinnäytetyössä on vertailtu kahden eri valmistajan, MexyTechin ja NecoWoodin, kahta eri tuotetta. Kyseiset valmistajat valikoituivat vertailuun tuotevalikoimansa laadun perusteella. NecoWoodin tuotteet olivat selvästi laadultaan huonompia kuin MexyTechin tuotteet. Opinnäytetyössä on eritelty valittujen rakennuspintamateriaalien maahantuonnin kannalta oleelliset standardit ja niitä on kuvailtu tarkemmin MexyTechin tuotteissa. Myös eri rahtimuotoja on vertailtu mahdollista myöhempää maahantuontia varten.

Opinnäytetyöhön sisältyi matka Kiinaan, Foshaniin, josta etsimme potentiaalisia maahantuotavia tuotteita yhdessä toimeksiantajan ja heidän kiinalaisen yhteyshenkilönsä kanssa. Vierailimme Foshan Huayi Decoration Materials Marketissa, joka on yksi Kiinan suurimmista rakennustarvikemyyntipaikoista. Tämän lisäksi sovimme tapaamiset opinnäytetyössä vertailtujen tuotteiden valmistajien tehtailla, joissa kävimme myös vierailuilla.

Työssä päästiin tavoitteeseen, koska mahdollisia maahantuotavia tuotteita löydettiin. Tuotteet myös täyttävät Suomessa ja Euroopassa vaadittavat standardit ja muut vaatimukset. Tuotteiden maahantuonti aloitetaan mahdollisesti tulevaisuudessa.

| | | |
|-------|----------------|----|
| Kieli | Sivuja | 31 |
| suomi | Liitteet | 1 |
| | Liitesivumäärä | 3 |

Asiasanat
Maahantuonti Kiinasta, Komposiittipintamateriaali, Standardi, Rakennustarvikkeet



THESIS
January 2020
Construction engineering training

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author (s)
Eeli Väyrynen

Title
Importation of Surface Materials from China

Commissioned by
Suomen Tuontiteknikka Oy

Summary

The subject of this thesis was the importation of building materials from China to Finland. The goal was to describe different aspects of importing all the way from the process of finding potential products to different ways of transport, as well as to determine the standards and product safety requirements for individual materials. The purpose of this thesis was to find the client suitable building materials to sell. There is hardly any previous public research about importing building materials from China, so at first the potential products had to be found, and then their suitability for importing had to be determined. The research problem was what to consider when importing building materials from China.

The thesis also compares two different products from two different manufacturers, MexyTech and NecoWood. These manufacturers were selected for the comparison by the quality of their product selection. NecoWood products were clearly inferior in quality compared to MexyTech products. The thesis identifies the most relevant standards for the importation of selected building materials and describes them in more detail in MexyTech products. Different forms of cargo have also been compared for possible subsequent importation.

The thesis included a trip to Foshan, China, in order to look for potential products to import together with the client and their Chinese contact person. The main destination was Foshan Huayi Decoration Materials Market, one of China's largest building materials sales outlets. The trip also included visits to the factories of the product manufacturers compared in this thesis. The goal of this thesis was achieved by finding potential products to be imported. The products also meet the standards and other requirements required in Finland and in Europe. The importation of the products may begin in the future.

| | | |
|----------|---------------------|----|
| Language | Pages | 31 |
| Finnish | Appendices | 1 |
| | Pages of Appendices | 3 |

Keywords
Imports from China, Composite Surface Material, Standard, Building Supplies

Sisällysluettelo

| | |
|---|----|
| 1. Johdanto | 5 |
| 1.1 Aiheen valinta | 5 |
| 1.2 Opinnäytetyön tavoitteet | 6 |
| 2. Maahantuonti Kiinasta | 7 |
| 2.1 Selvitettävät asiat ennen maahantuontia | 7 |
| 2.2 Tullaus ja verotus | 8 |
| 2.3 Virhevastuu kulutustavaran kaupassa | 9 |
| 3. Lait ja asetukset | 10 |
| 3.1 Standardisoinnin vaatimukset ja sen laadinta | 10 |
| 3.2 CE-merkintä rakennustuotteessa | 12 |
| 3.3 Rakennustarvikkeiden paloluokat | 13 |
| 4. Maahantuotavien tuotteiden etsintäprosessi | 14 |
| 4.1 Taustatutkimus potentiaalisista pintarakennusmateriaaleista | 14 |
| 4.2 Guangzhou, Foshan Huayi Decoration Materials Market ja MexyTech | 14 |
| 4.3 MexyTechin komposiittituotteiden valmistusprosessi | 18 |
| 5. Tuotteiden testaaminen | 19 |
| 5.1 Testitulokset | 19 |
| 5.2 Tuotteiden sertifikaatit ja tuoteturvallisuus | 22 |
| 5.3 Valmistajien vertailu | 23 |
| 6. Rahtimuoto | 27 |
| 6.1 Laivarahti | 27 |
| 6.2 Lentorahti | 28 |
| 7. Pohdinta | 30 |
| Lähteet | 32 |

Liitteet

Liite 1 Tuotteen terveellisyyden mukainen testauksen sivut 1, 2 ja 11.

1. Johdanto

1.1 Aiheen valinta

Maailma on globalisoitunut ja maahantuonti Kiinasta on kasvanut rajusti. Voidaan puhua, että Kiina on maailman suurin viejämaa ja kiinalaiset itse myös arvioivat olevansa suurimmalle osalle maailman eri maille tärkein kauppakumppani. (Ulkoministeriö 2020). Näin ollen myös rakennusmateriaaleja tuodaan paljon Kiinasta. Yleisenä ongelmana maahantuonnissa pidetään sitä, noudattavatko tuotteet Suomen standardeja. Myös laatukysymykset sekä valvonta ovat nousseet pinnalle. Suomessa standardeja ja tuotteiden laatua valvoo Tukes. (Tukes 2020). Tämän opinnäytetyön toimeksiantajan kokemuksen mukaan myös jonkinlaisena ongelmana voidaan pitää valikoiman suurta laajuutta, joka hankaloittaa sopivien ja laadukkaiden tuotteiden löytämistä. Maahantuotaessa tuotteita täytyy ottaa huomioon maahantuontitoiminnan rajoitukset ja mahdolliset tullimaksut sekä se, mikä on järkevin tapa tuoda tuotteet maahan. Maahantuotavien tuotteiden valitsemisessa täytyy myös huomioida, minkä tyyppisille tuotteille on kaupallista kysyntää ja kuinka paljon tuotteita kannattaa tuoda, jotta toiminta olisi kannattavaa.

Tämä opinnäytetyö käsittelee Kiinasta maahantuotavia rakennuspintamateriaaleja sekä niihin liittyviä vaatimuksia ja standardeja. Maahantuotavien materiaalien tulee olla turvallisia terveydelle ja ympäristölle, ja niiden tulee täyttää sekä kansalliset, että eurooppalaiset CE-vaatimukset. Rakennusmateriaalien maahantuontia Kiinasta on tarkoitus selvittää toimeksiantajan mahdollista kaupallisen myyntitoimintaa varten. Opinnäytetyöhön sisältyy matka Kiinan Kantonin osavaltioon, joka on yksi suurimpia Kiinan teollisuus- ja tuotantokeskittymiä. Opinnäytetyön toimeksiantaja on perheyritys, joka on tuonut maahan teknisiä tuotteita jo useita vuosia. Yrityksessä on mietitty rakennustarvikkeiden maahantuontia, myyntipotentialia sekä maahantuonnin riskejä, joten tutkimus on ajankohmainen ja sille on selkeä tarve. Yritys on perustettu vuonna 2012, ja yrityksen liikevaihto vuonna 2019 oli 529 000 euroa. Yrityksen kotipaikkana on Joensuu ja yhtiömuodoltaan yritys on osakeyhtiö. Vuonna 2019 yrityksellä oli yhteensä neljä työntekijää.

Kyseisen aiheen tutkiminen on perusteltua, koska aiheesta ei ole saatavilla yksityiskoh- taista julkista tietoa. Myös toimeksiantajan halu löytää markkinoille uusia tuotteita lisäsi tarvetta aiheen tutkimiseen. Oma mielenkiintoni aihetta kohtaan vaikutti myös kyseisen aiheen valikoitumiseen ja yhteistyö toimeksiantajan kanssa jatkuu myös tämän tutkimuk- sen jälkeen.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on löytää potentiaalisia Kiinasta Suomeen maahantuot- tavia rakennuspintamateriaaleja sekä selvittää maahantuonnin vaatimuksia, velvoitteita ja tuotteiden soveltuvuutta jälleenmyynnille. Toimeksiantajayritykselle tulisi löytää sopivia vaatimukset täyttäviä ja kaupallistettavia rakennuspintamateriaaleja. Tavoitteena on pe- rehtyä maahantuontiin liittyviin säädöksiin ja tuoteturvallisuuteen, vaatimustenmukai- suuteen, sekä tuotteisiin liittyviin standardeihin.

Toimeksiantaja ei rajannut maahantuonnin kannalta tutkittavia tuotteita tai valikoimaa, mutta toimeksiantoyritys kertoi kiinnostuksestaan erityisesti komposiitista tehtyihin pin- tamateriaaleihin, kuten terassilautaan ja seinäpaneeliin. Tämä toimeksiantajan kiinnostus ohjasi tuotteiden etsintäprosessin kulkua ja vertailuun päätyneiden tuotteiden valintaa. Lähempään tarkasteluun otettavat tuotteet valikoituivat, kun yhdessä toimeksiantajayri- tyksen kanssa löydettiin potentiaalisia tuotteita.

Lopulliseen vertailuun ja tarkempaan tutkimukseen valittiin kaksi eri valmistajaa ja mo- lemmilta valmistajilta kaksi eri tuotetta. Vertailuun valittujen valmistajien ja tuotteiden vähäinen määrä voidaan perustella tämän opinnäytetyön rajallisella laajuudella. Näin tar- kastelu voidaan tehdä syvemmin ja tarkemmin. Valmistajiksi valikoituivat NecoWood ja MexyTech, ja tuotteiksi molemmilta valmistajilta komposiitista valmistetut terassilauta ja seinäpaneeli. Maahantuonnin kohdemaana tässä opinnäytetyössä on ainoastaan Suomi.

2. Maahantuonti Kiinasta

2.1 Selvitettävät asiat ennen maahantuontia

Maahantuonti Kiinasta on yleistynyt ja kyseisestä maasta voi löytää paljon erilaista ja erilaatuista tavaraa. Ennen maahantuontia on kuitenkin selvitettävä maahantuontiedellytykset ja tuontirajoitukset. Maahantuontiedellytykset voi selvittää tuoteryhmän markkinavalvontaviranomaiselta. Maahantuojalla on myös vastuu tuotteiden turvallisuudesta ja pakkausmerkinnöistä, joten kannattaa selvittää tarkoin onko tuotteessa kaikki kunnossa. (Tulli 2019.)

Ennen maahantuontia on myös syytä selvittää tavaran tullinimike. Tullinimike määrittää muun muassa kannettavan tullin määrän ja rajoitukset. On tärkeää käyttää aina oikeaa tullinimikettä. Tullinimikkeet löytyvät tullin sivuilta ja tullin tarjoaa myös apua tarvittaessa. On myös hyvä muistaa, että tullin tarkistaa nimikkeitä jälkikäteen ja jälkiverotusaika on kolme vuotta. (Tulli 2019.) Alla olevassa kuvassa 1 on esimerkki yhdestä tullinimikkeestä.

| Etsi | | 6808000000 | × |
|--|---|------------|---|
| Tiedot nimikkeelle 6808000000 (Tuonti 4.1.2020) | | | |
| XIII | KIVESTÄ, KIPSISTÄ, SEMENTISTÄ, ASBESTISTA, KIILTEESTÄ TAI NIIDEN KALTAISESTA AINEESTA VALMISTETUT TAVARAT; KERAAMISET TUOTTEET; LASI JA LASITAVARAT: | | |
| 68 | KIVESTÄ, KIPSISTÄ, SEMENTISTÄ, ASBESTISTA, KIILTEESTÄ TAI NIIDEN KALTAISESTA AINEESTA VALMISTETUT TAVARAT: | | |
| 6808000000 | Laatat, levyt ja niiden kaltaiset tavarat, kasvikuivia, olkea, puulastua, sahanpurua tai muuta puujätettä, joka on puristettu yhteen sementin, kipsin tai muun kivennäissideaineen avulla | | |

Kuva 1. Tullinimike 6808000000 (Tulli 2020).

2.2 Tullaus ja verotus

Tullaus tarkoittaa osasuoritusta tuotaessa tai vietäessä tavaraa EU-maiden ulkopuolelta. Jos tavaraa viedään EU-maiden ulkopuolelle, arvonlisävero on yksinkertainen, koska sen vientitullaaminen on arvonlisäverotonta. Palvelun antajalla täytyy olla kuitenkin näyttöä siitä, että se liittyy vientiin EU-maiden ulkopuolelle. On olemassa myös sääntö, että alihankkijoiden palvelut voidaan laskuttaa toimeksiantajalta ilman arvonlisäveroa. Tuonnissa EU-maiden ulkopuolelta tulee aina huomioida arvonlisäverolain 91 §, joka määrittää, että tuontitavaran tullausilmoituksen veroperusteessa sisällytetään tavaran, lastaus-, kuljetus, purkaus- ja vakuutuskustannuksia, sekä muita maahantuontiin liittyviä kustannuksia kuljetussopimuksen mukaisesti ensimmäiseen määräraikkaan asti. Samassa laissa on myös määritetty, että jos on tiedossa tavaran kuljetus toiselle alueelle veron suorittamisvelvollisuuden syntymähetkellä, tulee kustannukset sisällyttää veron perusteeseen siihen määränpäähän saakka.

Tullilla on myös olemassa viisi selvitysmuotoa, jotka ovat asettaminen tullimenettelyyn, siirtäminen vapaa-alueelle tai vapaavarastoon, jälleenvienti yhteisön tullialueelta, hävittäminen tullivalvonnassa ja valtiolle luovuttaminen. Maahantuonnissa tulliselvitysmuoto on osoitettava tavaroille, joka tarkoittaa sitä, että väliaikaisesti varastoidut tavarat on asetettava tullimenettelyyn 90 päivän kuluessa ilmoituksen antamisesta. (Logistiikan maailma 2019.) On myös muistettava, että tullille on tehtävä Tullausarvoilmoitus (C.V.1) jos lähetys on arvoltaan yli 20 000 euroa. (Tulli 2019).

Tullausarvo perustuu siihen hintaan, joka tavarasta on maksettu, kun se viedään EU:n tullialueelle. Kun tavaralle tehdään tullaus, täytyy esittää lasku kaupanteosta. Laskusta tulee ilmetä muun muassa tavaran hinta ja sen toimitusehdot, koska tullausarvoon lasketaan myös sen kuljetuskustannukset. Suurin osa EU:ssa kannettavista tulleista on arvotulleja, mikä tarkoittaa, että ne lasketaan prosentteina tavaroiden tullausarvoista. Myös tavarahan tuleva arvonlisävero perustuu monesti tullausarvoon. On olemassa kuitenkin poikkeuksia. Jos esimerkiksi kauppa-arvoa ei voida käyttää, tullausarvo määritetään toisijaisella menetelmällä. Menetelmässä täytyy esittää kauppalaskuja tai muita asiakirjoja, joista voidaan todeta samanlaisen tavaran tullausarvo. On olemassa myös tullittomia lähetyskäsittelyjä. Niitä ovat tavarat, joiden kokonaisarvo alittaa 150 euroa. On syytä muistaa, että

arvorajaa ei kuitenkaan sovelleta alkoholituotteisiin, tupakkaan ja hajuvesiin. Kuvassa 2 on esimerkkejä, miten tullimaksu määräytyy. (Tulli 2019.)

| Tuote | Tulli % | Aiv % |
|---|--|-------|
| Aurinkolasit | 2,9 | 24 |
| Auton korin osat | 4,5 | 24 |
| Auton moottorin osat | 2,7 | 24 |
| Digitaalijärjestelmäkameran runko ja objektiiveja | Rungon ja yhden objektiivin tulli vapaa, kun objektiivi tulee yhdessä kameran kanssa | 24 |
| | lisäobjektiivit 6,7 | 24 |
| Dvd-levyt (musiikki ja elokuva) | 0 | 24 |
| Golf-välineet | 2,7 | 24 |
| Kengät | nahkaa 8, tekstiiliä 17 | 24 |
| Kirjat | vapaa | 10 |
| Kitarat | 3,2, sähkökitarat 3,7 | 24 |
| Kosmetiikka | vapaa tai 6,5 | 24 |
| Moottoripyörän | osat 3,7 | 24 |
| Nahkaiset käsilaukut | 3 | 24 |
| Nuket | lhmistä esittävät 4,7, muut vapaa | 24 |

Kuva 2. Esimerkkejä tuontiveroista (Tulli 2019).

2.3 Virhevastuu kulutustavaran kaupassa

Maahantuojan täytyy myöntää jokaiselle tuotteelle vähintään kuuden kuukauden virhevastuu. Yleensä tuotteisiin myönnetään kuitenkin tätäkin pidempi takuu. Virheellisyyttä tuotteessa arvioidaan aina sen perusteella, millainen se on ollut luovuttaessa ostajalle. Maahantuoja vastaa aina virheestä, joka on ollut luovutushetkellä jo tavarassa. Vaikka virhe ilmenisi luovutushetken jälkeen kuuden kuukauden sisällä, on maahantuoja vastuussa. Ostaja voi vedota tuotteen virheeseen myös takuuajan jälkeen, jos sen kestoikä jää normaalikäytössä selvästi lyhyemmäksi mitä yleisesti voidaan olettaa. Vian on kuuluttava kuitenkin kuluttajasuojalain tarkoittamaan virheeseen. (Kilpailu- ja kuluttajavirasto 2020.)

Virhetilanteissa ostajalla on oikeus maksun pidättämiseen ja rahamäärän on oltava virhettä vastaava, eli sen on oltava järkevässä suhteessa virheen laatuun. Ostajan tulee

yleensä vaatia ensisijaisena oikaisuna joko tuotteen korjausta tai vaihtamista uuteen virheettömään. Maahantuojalla on oikeus korjata virhe, jos korjauksen voi tehdä kohtuullisessa ajassa, eikä ostajalle aiheudu haittaa. Jos maahantuoja ei pysty korjaamaan tuotetta, tulee sen korvata se uudella tuotteella. Kaupan purkaminen on mahdollista, jos virheen korjaaminen tai virheettömän tavaran vaihtaminen ei onnistu. (Kilpailu- ja kuluttajavirasto 2020.)

Takuun antaminen on vapaaehtoista, eikä ostaja voi sitä vaatia. Takuu on aina tuotekohdainen ja se pysyy voimassa, vaikka tuote vaihtaisi omistajaa, eli takuuta ei voi rajoittaa ensimmäiseen ostajaan. Jos tuotteeseen ei ole annettu takuuta, maahantuoja vastaa virhevastuuta koskevien lainsäännösten perusteella. Takuu tulee antaa aina sähköisesti tai kirjallisesti, eikä tietoja voida yksipuoleisesti muuttaa. Lain mukaan takuusta tulee käydä ilmi takuun sisältö, takuun antaja, voimassaoloaika ja alue missä takuu on voimassa. Takuu on aina voimassa takuehdoissa määritetyllä tavalla, eli sitä voidaan rajata, että takuun ulkopuolelle jää virheet, jotka aiheuttaa ostaja itse. (Kilpailu- ja kuluttajavirasto 2020.)

3. Lait ja asetukset

Tuotetta saa Suomessa käyttää rakennuskohteessa, kun se täyttää ominaisuuksiensa perusteella rakennus- ja maankäyttölaissa säädetyt tekniset vaatimukset. Laissa on määriteltä, että rakennustuotteet, jotka ovat tarkoitettu käytettäväksi pysyvästi rakennuskohteessa, täytyy olla testattu ja todettu turvallisiksi ja terveellisiksi. Tuotteiden tulee myös huolellisesti suunniteltuina ja hyvin rakennettuina täyttää laissa säädetyt tekniset vaatimukset, sekä se kestää normaalilla kunnossapidolla annetun käyttöiän. Kaikkia rakennustuotteiden vaatimuksia määrittelee maankäyttö- ja rakennuslaki § 152. (Tukes 2019.)

3.1 Standardisoinnin vaatimukset ja sen laadinta

Standardisoinnilla on tarkoitus lisätä tuotteiden turvallisuutta, suojella ympäristöä ja kuluttajaa, sekä helpottaa kaupantekoa. Standardeilla pyritään helpottamaan kuluttajien,

elinkeinoelämän, sekä viranomaisten toimintaa. Standardit ovat asiakirjoja, ja niitä voi hankkia ja käyttää kuka tahansa. Standardien hyödyntäminen ja käyttö on maksutonta, mutta standardien hankinta tiettyyn tuotteeseen on maksullista. (Suomen standarditoimiliitto 2019.)

Eurooppalaiset standardit kehitetään vapaaehtoisena työnä, johon osallistuu asiantuntijoita eri maista. Niiden laatimiseen käytetään asiantuntijoita kaikilta yhteiskunnan osaluilta, kuten korkeakouluista, elinkeinoelämästä, tutkimuslaitoksista, kuluttaja- ja kansalaisjärjestöstä, sekä julkishallinnosta. Suomessa standardisointia koordinoi Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Standardisoimisryhmän jäsenyys on avoin kaikille, jotka ovat kiinnostuneita standardeista ja haluavat vaikuttaa niiden sisältöön.

Standardin edessä on aina jokin kirjainyhdistelmä, joka kertoo organisaation, missä standardi on vahvistettu. SFS-tunnus on Suomessa vahvistettu standardi ja EN-tunnus eurooppalaisen standardointiorganisaation hyväksymä. ISO ja IEC -tunnukset ovat puolestaan esimerkkejä kansainvälisesti vahvistetuista standardeista. Esimerkiksi SFS-EN-ISO -tunnus tarkoittaa, että se on vahvistettu Suomessa kansalliseksi standardiksi. Standardin valmistelu on tehty kansainvälisessä yhteistyössä. (Tukes 2019.)

EU:n tuotelainsäädännössä on asetettu tietyille tuoteryhmille turvallisuuden, terveyden ja ympäristöön liittyviä vaatimuksia. Vaatimustenmukaisten tuotteiden valmistuksen ja EU-lainsäädännön vaatimuksien täyttävyyden helpottamiseksi laaditaan EU:n toimeksiannosta yhdenmukaistettuja standardeja. Yhdenmukaistettu standardi on standardointiorganisaation laatima standardi, jonka ovat laatineet eurooppalaiset tahot. Yhdenmukaistettu standardi on vahvistettu EU-komission pyynnöstä EU:n tuotelainsäädännössä. Kaikki yhdenmukaistettujen standardien tiedot julkaistaan kullekin direktiiville erikseen EU:n virallisessa lehdessä. Tuotteet, jotka ovat todettu yhdenmukaistettujen standardien mukaisiksi, katsotaan täyttävän EU-lainsäädännön vaatimukset. Yleensä kaikki yhdenmukaistetut standardit ovat vapaaehtoisia, joten tuotteita voidaan myös valmistaa ja suunnitella niistä poiketen. Tällaisessa tapauksessa valmistajan täytyy osoittaa jollain muulla tavoin tuotteen täyttävän EU-lainsäädännön olennaiset vaatimukset. Rakennustuoteasetukseen liittyvät standardit ovat kuitenkin pakollisia muista yhdenmukaistetuista standardeista poiketen. (Tukes 2019.)

Kaikki standardiehdotukset laaditaan työryhmissä ja komiteoissa, ja niihin pyritään saamaan monipuolinen alan asiantuntijoiden edustus. Työhön voivat osallistua esimerkiksi suunnittelijat, valmistajat, käyttäjät, työnantajat, tarkastuslaitokset tai teknisiä määräyksiä antavat ja niitä valvovat viranomaiset. Standardien laadinta tapahtuu niin, että työhön osallistuvat voivat vaikuttaa standardiehdotuksen sisältöön ja hyväksymiseen itse. Jokainen yhteisö tai henkilö, joka on standardisoinnin tarpeessa voi tehdä kirjallisesti aloitteen kansallisen, eurooppalaisen tai kansainvälisen standardin laatimiseksi. Kun ehdotus on saatu valmiiksi, toimialayhteisö lähettää standardiehdotuksen lausuntakierrokselle. Ehdotus lähetetään kaikille tahoille, joilla oletetaan olevan asiasta tuntemusta ja kokemusta. Kun standardiehdotus on hyväksytty, voidaan se vahvistaa standardiksi. (Suomen standarditoimisiitto 2019.)

3.2 CE-merkintä rakennustuotteessa

CE-merkintä osoittaa, että valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän EU:n direktiivit, ja että tuotetta on testattu ja se on läpikäynyt mahdolliset tarkastukset. Lähestulkoon kaikissa rakennustuotteissa täytyy olla CE-merkitä. Mikäli rakennustuote ei kuulu yhdenmukaisesti standardin soveltamisalaan tai jos se ei ole saanut eurooppalaista teknistä hyväksyntää, se kuuluu kansallisen tuotehyväksyntälain piiriin. EU on määrittänyt rakennustuoteasetuksen (EU) N:o 305/2011, joka koskee rakennustuotteita, joilla on eurooppalainen harmonisoitu tuotestandardi tai joille on hankittu eurooppalainen tekninen arviointi eli ETA. Tähän on olemassa myös poikkeuksia, jolloin CE-merkintää ei tarvita. Tällainen poikkeus voi olla esimerkiksi tuotteen valmistus vain omaan käyttöön. Jos rakennustuotteilla ei ole sen perusominaisuuksiin liittyviä kansallisia vaatimuksia, ei sitä tarvitse CE-merkitä. CE-merkintä ei ole tarpeen seuraavissa tapauksissa:

- Tuote, jonka valmistaja asentaa omaan rakennuskohteeseen kansallisten säädösten mukaisesti.
- Tuote on valmistettu rakennuspaikalla kyseistä rakennuskohdetta varten.
- Tuote korjausrakentamisessa, joka on valmistettu perinteisin menetelmin suojeltuun kohteeseen, jolla on historiallista arvoa. (Tukes 2019.)

3.3 Rakennustarvikkeiden paloluokat

Rakennustarvikkeet jaetaan erilaisiin luokkiin syttymisen, palonleviämisen, sekä palavan pisaroinnin perusteella. Rakennustarvikkeiden luokkia kuvataan paloturvallisuusasetuksen 23 § ja perustelumuision 3 § mukaisilla merkinnöillä. Kaikki merkinnät on kuvailtu standardissa SFS-EN 13501-1. Rakennustarvikkeiden luokkia kuvataan merkinnöillä A1, A2, B, C, D, E, F. Lattiamateriaalien luokka kuvataan FL-alaindeksillä ja lieriömäisten putkieristeiden luokkaa L-alaindeksillä. Palavaa pisarointia ja savun tuottoa ilmaistaan lisämääreillä s ja d, jotka tarkoittavat, että savun tuottoluokitus on s1, s2, s3 ja palavan pisaroinnin luokitus on d0, d1, d2. Rakennustarvikkeiden eri luokat tarkoittavat seuraavaa:

A1. Eivät osallistu paloon lainkaan.

A2. Osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu.

B. Osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu.

C. Osallistuvat paloon rajoitetusti.

D. Osallistuminen paloon on hyväksyttävissä.

E. Käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä.

F. Eivät täytä E-luokan vaatimuksia. (Talotekniikka info 2019.)

Rakennustarvikkeelle asetettavia vaatimuksia voidaan ilmaista pääluokkia A2, B, D ja D_{FL} käyttäen. Luokkamerkinnässä on aina ilmoitettava lisämääreet savuntuotolle ja palavan pisaroinnin tuotolle. Savuntuoton ja palavien pisaroiden lisämääreet ovat seuraavat:

s1 Savuntuotto erittäin vähäistä.

s2 Savun tuotto vähäistä

s3 Ei täytä s1 eikä s2 vaatimuksia.

d0 Palavia pisaroita ei saa esiintyä.

d1 Palavat pisarat täytyy sammu nopeasti

d2 Ei täytä d0 eikä d1 vaatimuksia. (Talotekniikka info 2019.)

4. Maahantuotavien tuotteiden etsintäprosessi

4.1 Taustatutkimus potentiaalisista pintarakennusmateriaaleista

Aloitimme etsimään yhdessä toimeksiantajan kanssa potentiaalisia pintarakennusmateriaaleja sekä niitä valmistavia tehtaita Alibaba -verkkokaupasta. Etsiminen oli välttämätöntä, sillä pintarakennusmateriaaleja valmistavista yrityksistä ei ollut saatavilla ennakkotietoja. Myös toimeksiantajan kiinalainen kontakti auttoi paikan päällä rakennustarvikevalmistajien etsimisessä.

Vaihtoehtomme rajoutuivat muutamaa tehtaasiin, joissa voisimme vieraillla Foshan Huayi Decoration Materials Marketin lisäksi. Yhden lupaavimmalta vaikuttaneen tehtaan kanssa sovimme tapaamisen. Yritys on nimeltään MexyTech ja se sijaitsee Foshanissa, joka oli matkamme päämäärä. Foshan on kahdenkymmenen kilometrin päässä Guangzhousta, Guangdongin maakunnasta, ja se sijaitsee Pearl-joen pohjoisosassa. Kaupunki koostuu viidestä eri alueesta, jotka ovat Nanhain, San-shuin, Gaomingin, Chanchengin ja Shundin alue (TravelChinaguide 2019).

4.2 Guangzhou, Foshan Huayi Decoration Materials Market ja MexyTech

Kiinan matkalla ensimmäisenä vierailimme Foshan Decoration Materials Marketissa, joka on yksi Kiinan suurimmista rakennustarvikkeiden myyntipaikoista. Kuva 3 havainnollistaa, millainen Foshan Huayi Decoration Materials Marketin myyntialue oli. Alue oli valtava ja täynnä tuhansia pieniä kauppoja vierekkäin. Alue oli rajattu niin, että yhdellä alueella oli esimerkiksi pelkästään pintamateriaaleja. Alueita, joissa myytiin erilaisia rakennustarvikkeita, oli kymmeniä. Me kävimme ainoastaan alueella, jossa oli myytävänä pintamateriaaleja.

Etsintä tuntui toivottomalta, eikä yhtään potentiaalista rakennustarvikkeiden tarjoajaa meinannut löytyä, sillä useimmin materiaalien laatu vaikutti huonolta ja useammalla

kauppiaalla oli saman tehtaan tavaraa. Kaupoissa oli usein tarjolla pelkästään näytekapaleita, ja jos olisi ostanut joitain materiaaleja, olisivat ne tulleet suoraan tehtaalta. Useiden kauppiaiden tehtaot olivat eri puolilla Kiinaa.

Erään toimittajan kanssa keskustelimme lupaavasti, mutta laatu ei ollut mielestämme tarpeeksi hyvää. Myyjillä ei ollut esittää kaikkia toivomiamme standardeja, mutta yritys lupautui lähettämään tietoa tuotteista ja hinnoista jälkikäteen. Toimittajasta ei kuitenkaan kuulunut monista yhteydenotoista huolimatta, joten annoimme asian olla. Potentiaalisten pintamateriaalien etsimiseen Foshan Decoration Materials Marketin alueella käytimme aikaa useita päiviä.



Kuva 3. Foshan Huayi Decoration Materials Market (Väyrynen 2019).

MexyTech on vuonna 2009 perustettu ekologisesti puukomposiitista tuotteita valmistava yritys. MexyTechin tuotekehitystyö on jatkunut jo yli kahdeksan vuotta ja kaikki kehitys, suunnittelu, tuotanto- ja markkinointityö tapahtuu yrityksen sisällä. Yrityksellä on 60 tuotantolinjaa ja T&K testauslaboratorio. Tuotteita toimitetaan ympäri maailmaa ja tuotteet ovat saaneet arvostusta hyvän laadun vuoksi. Tuotteet ovat veden, palon ja sään kestäviä,

sekä ne ovat helppo asentaa paikoilleen. MexyTechin puukomposiitti on täysin kierrätettävä materiaali, jolla on tarkoitus korvata luonnonpuuta rakennusmateriaalina. Kaikki käytettävät raaka-aineet ovat täysin myrkyttömiä. MexyTech haluaa olla mukana kehittämässä ja valmistamassa tuotteita, jotka mahdollistavat kestävä kehityksen ympäristön kannalta. (MexyTech 2019.) Kuvassa 4 on nähtävillä MexyTechin komposiittiterassilautoja.



Kuva 4. MexyTechin komposiittiterassilautoja (Väyrynen 2019).

4.3 MexyTechin komposiittituotteiden valmistusprosessi

MexyTech valmistaa tuotteitaan omalla tehtaallaan Kiinan Kantonissa. Valmistusprosessissa ensimmäisenä luonnonkuitu ja kierrätysmuovi sekoitetaan keskenään, jolloin saadaan aikaan komposiittipellettiä. Tämän jälkeen komposiittipelletti viedään laitteeseen, joka valmistaa tuotteen määrättyyn muotoon. Laitteesta tultuaan tuotteeseen tehdään laadun tarkastus ja se mitataan, jotta pintamateriaali on vaaditun pituista. Viimeisessä vaiheessa pinta viimeistellään, jonka jälkeen tuote on valmis myytäväksi ja asennettavaksi paikoilleen. Alla olevassa kuvassa 5. on esitetty valmistusprosessikaavio.



Kuva 5. MexyTech tuotteiden valmistusprosessi (MexyTech 2019).

5. Tuotteiden testaaminen

Kaikkia Kiinassa myytäviä tuotteita ei ole tutkittu, eikä niissä ole vaadittavia standardeja. Tutkimaton yhdistelmäateriaali, kuten komposiitti, voi olla jopa yhtä vaarallista kuin asbesti. Vaarallisen materiaalin palamisessa tai rikkoutumisessa voi vapautua hiukkasia, jotka aiheuttavat vaurioita keuhkoissa tai ihossa. Terveydelle vaarallisimpia yhdistelmä- materiaaleja ovat hiilikuitu, grafiittihybridi ja boorikuitu. (Yle Uutiset 2008.)

Tuotteet, jotka halutaan ottaa Euroopassa myyntiin, testaa yleensä SGS. SGS on vuonna 1878 perustettu maailman johtava tarkastus-, testaus-, verifiointi- ja sertifiointiyritys, joka toimii maailmanlaajuisesti ja kattaa yli 2600 toimipaikkaa ja laboratoriota. Palvelut voidaan jakaa neljään luokkaan: tarkastukseen, testaukseen, sertifiointiin sekä verifiointiin. Tarkastuksessa käydään läpi, että laatu noudattaa viranomaisvaatimuksia kaikilla eri alueilla. Testauksella testataan tuotteen laatu, turvallisuus ja tehokkuus terveys-, turvallisuus ja viranomaisstandardeja vasten. SGS:n myöntämällä sertifikaatin avulla voidaan osoittaa, että tuote täyttää kansalliset ja kansainväliset standardit ja määräykset. Verifioinnilla saadaan varmistettua, että tuote vastaa maailmanlaajuisia ja paikallisia määräyksiä. (SGS 2019.)

5.1 Testitulokset

MexyTech on teettänyt SGS:llä testejä tuotteisiinsa. Tuotteisiin on tehty yhteensä seitsemän eri testiä. Ensimmäisessä testissä on testattu EN 322: 1993 menetelmää, eli kos-teuspitoisuutta. Toisessa testissä on testattu EN 15534-1: 2014, eli putoavan massan is-kunkestävyyttä ja näytteenä on ollut 300x141x21,3 mm koekappale ja testaukseen on käytetty teräskuulaa, jonka paino on 1000g. Kolmannessa testissä on käytetty EN 15534-1: 2014 testimenetelmää, eli joustavuuden moduulia taivutuksessa ja vetolujuudessa. Näytteenä on ollut 550x141x21,2 mm koekappale. Neljännessä testissä on viitattu stan-dardiin EN 13446: 2002, eli kiinnittimien vetokykyyn, sekä ruuvien ja pinnan vetoon. Näytteenä on ollut 50x50x21,5 mm koekappale, ja testinopeus on ollut 2,0 mm/min. Ruuvin halkaisija on ollut 4,15 mm. Viidennessä testissä on jatkettu standardin EN 13446: 2002 testausta ja on testattu ruuvien reunan vetoa. Kuudennessa testissä on käytetty ISO

11359-2: 1999 testausmenetelmää, eli tutkittu lineaarista lämpölaajenemiskerrointa. Testilämpötila-alueena on ollut ramppi $5\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{min}$ $-20\text{ }^{\circ}\text{C} - 80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Puhdistuskaasuna on ollut typpi, joka on ollut 99,999% puhdas. Virtaamisnopeus on ollut 50ml/min. Seitsemännessä testissä on käytetty ISO 75-1: 2013 & ISO 75-2: 2013 testimenetelmää, jossa testataan taipuman lämpötilaa kuormituksen aikana. Näytteenä on ollut 80x10,30x10,20 mm koekappale ja lämmönsiirtoaineena Tf1,8 silikoniöljy. Testauksessa on käytetty $120\text{ }^{\circ}\text{C} / \text{h}$ lämpötilaa. (SGS 2015).

MexyTechin tuotteisiin on tehty myös palonkestävän standardien EN13501 ja ASTM E84-15b mukainen testaus, standardien EN 15534-1: 2014 kohdan 8.1 ja EN 927-6: 2006 mukainen Anti-UV ja värinsietokykytestaus, sekä materiaalin turvallisuustestauksia, joista käy ilmi, etteivät tuotteet sisällä ihmisten terveydelle haitallisia aineita. (Intertek 2018; Bureau Veritas 2015).

Anti-UV ja värinestokyvyn, Standardien EN 15534-1: 2014 kohdan 8.1 ja EN 927-6: 2006 mukaisessa testauksessa, irradianssi on ollut $0,89\text{ W/M}$ ($m^2 \times nm$) aallonpituudella 340nm. Altistumisaika käyttäen valotussykliä on ollut yhteensä 2000 tuntia ja lamppuna on ollut UVA-340. (Intertek 2018).

Alla olevassa taulukossa 1 on nähtävillä testitulos, jonka mukaan luokka 5 on paras ja luokka 1 huonoin. Taulukosta voidaan todeta, että testitulos on hyvä, koska esimerkiksi valotusajan ollessa 500 tuntia, on värinkestävyysaste ollut 4.5 ja värierot vain $\Delta E = 2.30$, eikä muutosta värinkestävyysasteessa 2000 tunnin kohdalla ole ja värierokin on suhteessa aikaan todella pieni. (Intertek 2018).

| Valotusaika (h) | Värinkestävyysaste | Värierot |
|-----------------|--------------------|-------------------|
| 500 | 4,5 | $\Delta E = 2.30$ |
| 1000 | 4,5 | $\Delta E = 2.82$ |
| 1300 | 4,5 | $\Delta E = 2.98$ |
| 1600 | 4,5 | $\Delta E = 3.02$ |
| 2000 | 4,5 | $\Delta E = 3.04$ |

Taulukko 1. MexyTech, palonkestävä testitulos (Intertek 2018).

Tuotteen terveellisyyden mukainen testaus on suoritettu heinäkuussa 2015 Euroopan kemikaaliviraston toimesta. Testi on viisitoistasivuinen ja siinä on tutkittu yhteensä 163 Euroopan kemikaaliviraston julkaisemaa erittäin vaarallista ainetta. Testissä ei ole löytynyt mitään ihmisten terveydelle vaaraksi olevia aineita. Liitteessä 1 on nähtävillä testin sivut yksi, kaksi ja viisitoista.

Pinnan palamisominaisuuksien testauksen MexyTech tuotteille on tehnyt Intertek. Testauksia on suoritettu vuonna 2006 ja 2018. Vuonna 2006 on tehty standardin ASTM E84-15b, mukainen testaus, jonka avulla vertaillaan pinnan palamiskäyttäytymistä. Testaus on suoritettu Intertekin toimipisteessä Shanghaissa. Testauksessa koekappale täytti kaikki luokan A vaatimukset seinä- ja kattoviimeistelylle IBC 2015 kohdan 8013.1.1 mukaisesti. Kuvassa 6 on esitetty myös toisen standardin EN1301-1:2007+A1:2009 testiraportti.



Test Report

Number: GZHH00272609S3

Applicant: FOSHAN MEXYTECH CO.,LTD
NO.2-8 BUILDING B,TORCH INNOVATION PARK,
JIHUA 2 ROAD,CHANCHENG DISTRICT,
FOSHAN CITY,GUANGDONG PROVINCE,
CHINA

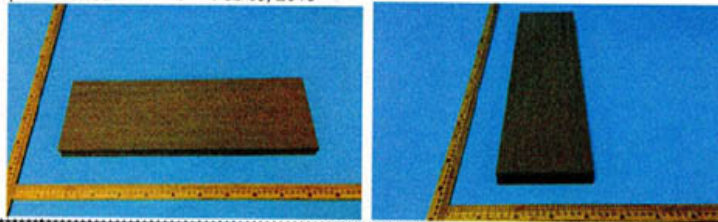
Date: Jun 08, 2018

Attn: Junming Feng

*This is to supersede Report No.
GZHH00272609S2 dated Jun 07,
2018*

Sample Description:

One (1) group of submitted sample said to be :
Item name : **Suprotect Fire Resistant Composite Wood.**
Country of Origin : China
Date Sample Received : Feb 06, 2018



Tests conducted:

As requested by the applicant, refer to attached page(s) for details.

Conclusion:

| <u>Tested sample</u> | <u>Test item</u> | <u>Result</u> |
|----------------------|---|--------------------|
| Submitted sample | Fire Classification Test on Suprotect Fire Resistant Composite Wood - As per EN 13501-1:2007+A1:2009 | B ₁ -s1 |

Kuva 6. MexyTech, testiraportti EN1301-1:2007+A1:2009 (Intertek 2018).

Alla olevassa kuvassa 7 on esitetty MexyTechin testituloksia ja sertifikaatteja. Kuva on otettu tehtaan yhdeltä seinältä, kun vierailimme paikan päällä. Kuvasta voidaan havaita, että heillä on ainakin yhteensä 17 erilaista testiä tai sertifikaattia. Seinältä löytyi pelkääntään tuoreimmat testitulokset ja sertifikaatit.



Kuva 7. MexyTech, testitulokset ja sertifikaatit (Väyrynen 2019).

5.2 Tuotteiden sertifikaatit ja tuoteturvallisuus

Tarkastelemissamme MexyTechin tuotteissa on paljon erilaisia sertifikaatteja. Tuotteisiin on myönnetty muun muassa ISO 9001 -sertifikaatti sekä SGS:n, että CQC:n toimesta. Tuotteet ovat myös 100% kierrätettäviä, eikä niistä pääse minkäänlaisia vaarallisia aineita luontoon. Kuvassa 8 on nähtävillä kaikki standardit, jotka on myönnetty kyseisille tuotteille.



Kuva 8. MexyTechille myönnetyt standardit (Väyrynen 2019).

5.3 Valmistajien vertailu

Tässä opinnäytetyössä vertaillaan kahden eri valmistajan tuotteita. Valmistajat ovat MexyTech ja NecoWood. Valitsin vertailuun kyseiset valmistajat, sillä ensimmäinen on tehnyt tuotteilleen paljon erilaisia testejä, mutta jälkimmäisellä ei ole dokumentteja mistään testauksista, ja tuotteet vaikuttavat silmännähdn huonolaatuisilta. Valitsin siis vertailuun kaksi laadultaan toisistaan poikkeavaa tuotevalmistajaa. NecoWood löytyi suoraan Alibaba-verkkokaupasta, ja laatu vaikutti jo kuvien perusteella heikolta. Koekappaleet osoittivat tämän olettamuksen todeksi.

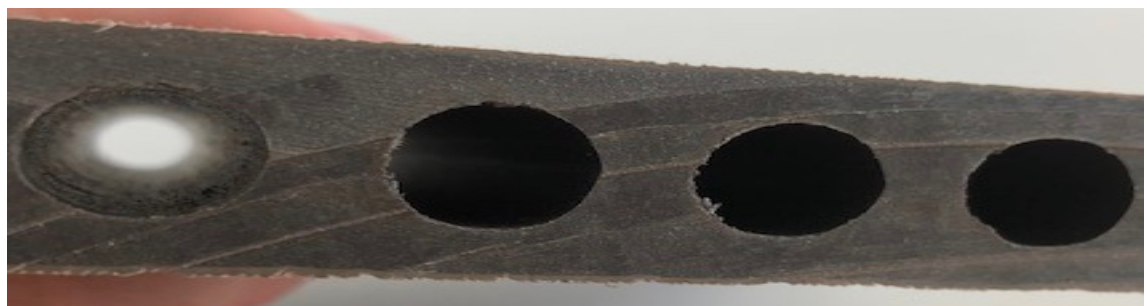
MexyTech on löydetty kiinalaisten kontaktien avulla, ja yritys on teettänyt tuotteisiinsa paljon erilaisia testejä. Yrityksellä on laaja valikoima erilaisiin komposiitista tehtyihin pintamateriaaleihin. Yrityksellä on valikoimassaan muun muassa yhdeksän erilaista terrasilautaa, kahdeksan erilaista sisätiloihin tulevaa komposiittipaneelia, viisi erilaista ulkotiloihin tulevaa komposiittipaneelia, sekä erilaisia komposiitista valmistettuja varjos-

tusjärjestelmiä. Tähän vertailuun olen ottanut toimeksiantajan valitsemat materiaalit. Toimeksiantaja päätyi valitsemaan nämä materiaalit, koska ne osoittautuivat hinta laatusuhteeltaan parhaiksi ja toimeksiantaja uskoi niiden kaupalliseen potentiaaliin. Komposiittiterassilaudaksi on valittu SP-ML02 terassilauta. Terassilauta on leveydeltään 138mm ja paksuudeltaan 23 mm. Komposiittiseinäpaneeliksi vertailuun on valittu MexyTechilta SP-WP03 paneeli. Paneeli on leveydeltään 156mm ja paksuudeltaan 21mm. Väri vaihtoehtoja komposiittiterassilautaan ja komposiittipaneeliin on viisi, jotka on esitetty kuvassa 9. Vertailusta voidaan huomata suuria eroja laadussa ja siitä, että huonolaatuinen tuote on yleensä myös rakenteeltaan heikko. Alla olevissa kuvissa 10-13 on vertailtu valmistajien komposiittiterassilautaa keskenään ja kuvissa 14-15 on vertailtu komposiitista valmistettua ulkoseinäpaneelia.



Kuva 9. MexyTech komposiitti-, terassilaudan ja ulkoseinäpaneelin väri vaihtoehtot (Väyrynen 2020).

Kuvissa 10 ja 11 on vertailtu MexyTechin ja NecoWoodin komposiittiterassilautojen reikiä. Kuvassa 10 on NecoWoodin komposiittiterassilauta ja kuvassa 11 on MexyTechin vastaava terassilauta. Voidaan huomata, että NecoWoodin terassilaudassa on havaittavissa ilmakuplia, jotka voivat heikentää laudan rakennetta. MexyTechin valujälki näyttää virheettömälle ja se on tasainen, eikä ilmakuplia ole.



Kuva 10. NecoWood komposiittiterassilaudan ilmakuplat (Väyrynen 2019).

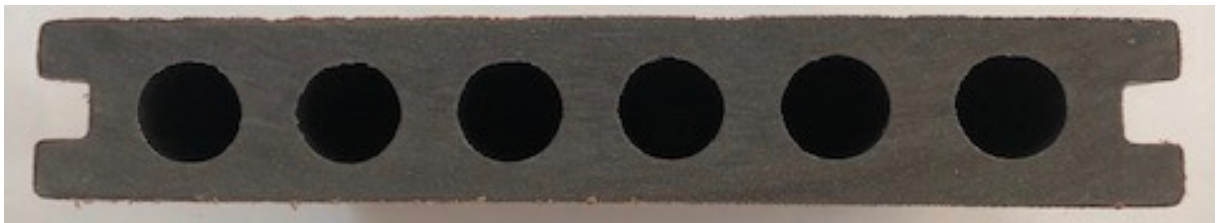


Kuva 11. MexyTech komposiittiterassilaudassa ei ole ilmakuplia (Väyrynen 2019).

Kuvassa 12 ja 13 on vertailtu NecoWoodin ja MexyTechin valuprofiileita. Kuvasta 12 voidaan todeta, että NecoWoodin terassilaudan valuprofilissa on poikkeamia ja esimerkiksi holviseinämän paksuus vaihtelee. Tämä voi vaikuttaa terassilaudan kestävyys ja varsinkin Suomen sääolosuhteet huomioon ottaen pitäisi valuprofiilin olla tasainen ja sileä. Kuvasta 13 voidaan taas todeta, että MexyTechin terassilaudan valuprofiili on tasainen ja sileä, eikä poikkeamia tutkiessani löytynyt. Seos on tehty huolellisesti ja tuote on tarkastettu valmistuksen jälkeen.



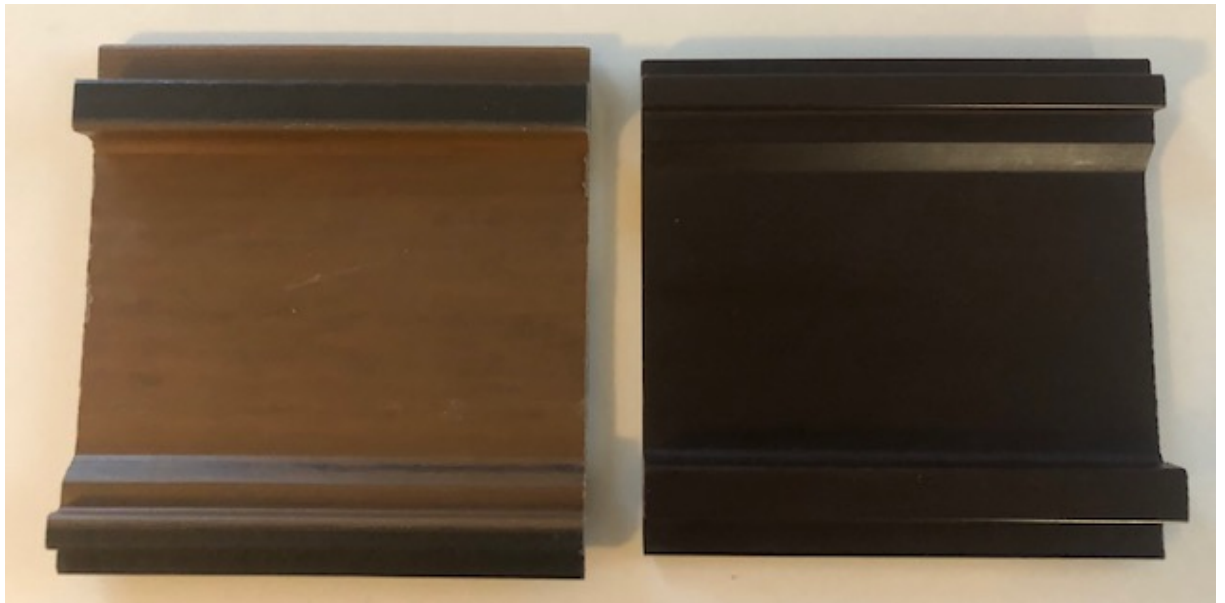
Kuva 12. Necowood komposiittiterassilaudan valuprofilissa on poikkeamia (Väyrynen 2020).



Kuva 13. MexyTech komposiittiterassilaudan valuprofiili on tasainen ja sileä (Väyrynen 2020).

Kuvassa 14 on vertailtu MexyTechin ja NecoWoodin komposiitista valmistettuja ulkoseinäpaneelien kääntöpuolia. Kuvassa vasemmalla on NecoWoodin tuote ja oikealla on

MexyTechin tuote. Voidaan huomata, että MexyTechin tuotteet on tehty komposiittiseoksesta, jonka väri on ruskea, eli sitä ei ole maalattu jälkeinpäin. Paneeli kestää näin ollen vettä ja muita ulkoilmassa vaadittavia asioita ilman, että sen väri lähtisi pois. NecoWoodin paneelista taas voidaan tehdä huomioita, että se on maalattu jälkeinpäin, ja pintaa raaputtamalla maali lähtee pois. Huomioitavaa on myös, että maalikerros on erittäin ohut, eikä maalia ole joka paikassa. NecoWoodin ulkoseinäpaneeli myös taipuu käsillä taivuttaessa, kun taas MexyTechin paneelia ei saa käsivoimalla taivutettua.



Kuva 14. MexyTechin Ja NecoWoodin komposiitista valmistettujen ulkoseinäpaneelien kääntöpuolet (Väyrynen 2019).

Kuvassa 15 on vertailtu MexyTechin ja NecoWoodin komposiitista valmistettuja ulkoseinäpaneelien pintoja. Kuvassa vasemmalla on NecoWoodin tuote ja oikealla on MexyTechin tuote. MexyTechin ulkoseinäpaneelia tarkastelemalla se pinta on tasainen, eikä siinä ole virheitä tai poikkeamia. Laatu on siis tasaista. MexyTech ulkoseinäpaneelin pinnassa on suoja myös, joka hylkii naarmuja. Paneelista on olemassa dokumentit, joista selviää, että tuote kestää vettä ja lunta. NecoWoodin ulkoseinäpaneelia tarkastelemalla huomiota herättää sen pinnassa olevat pienet naarmut, sekä pinnoitus ei ole kauttaaltaan tasalaatuinen. Paneelin maalipinta on todella ohut ja kynnellä raapimalla maali lähtee pois. Tuotteen kestävydestä Suomen vaativissa ja vaihtuvissa sääolosuhteissa ei ole dokumentteja.



Kuva 15. MexyTechin ja NecoWoodin komposiitista valmistetut ulkoseinäpaneelit edestä (Väyrynen 2019).

6. Rahtimuoto

Tuotteiden maahantuontia suunniteltaessa tulee valmistella logistiikkastrategia, jonka avulla tuotteiden maahantuontia suunnitellaan ja linjataan vuosien aikajänteellä. Tähän kuuluu logistiikkajärjestelmien ja -prosessien suunnittelu, toteutus, valvonta sekä ohjaus. Logistiikkastrategian avulla tavoitellaan kustannustehokkuutta, sekä mahdollisimman hyvää kannattavuutta tuotteiden tuontia ajatellen. Oikean rahtimuodon valitseminen etukäteen on olennainen osa logistiikkastrategiaa. Logistiikkastrategiassa tulee käsitellä logistiikan nykytilaa, menestystekijöitä, tavoitteita ja päämääriä, johtamistapaa ja organisaatorakennetta, sekä strategian käytännön toteutusta. (Logistiikan maailma 2019.)

6.1 Laivarahti

Koko Suomen viennistä 90 prosenttia ja tuonnista 80 prosenttia liikkuu meriteitse. Laivarahti on huomattavasti halvempi vaihtoehto kuin lentorahti. Ainoa huono puoli laivarahdissa on sen kesto, sillä kuljetus kestää pitkään. Tämän vuoksi tilausmäärät ja -ajankohta on osattava ennakoita tarkasti. (Logistiikan maailma 2019.)

Rakennustuotteiden maahantuonnin suunnittelussa toimeksiantajayritys suosii laivarah-
tia, sillä tuotteet ovat painavia ja laivarahti tulee näin ollen muita rahtimuotoja edullisem-
maksi. Toimeksiantajayrityksen aiemman (muihin kuin rakennusmateriaaleihin liittyvän)
maahantuontikokemuksen perusteella on kannattavaa maahantuoda vain täysiä kontteja
ja varastoida tuotteet omaan varastoon Suomessa, mistä tavaraa on vaivatonta myydä
eteenpäin, ja näin tuotteille jää parempi kate. Kuvassa 16 on tarjous laivarahdista Guang-
zhou-Helsinki, jonka paino on 480 kg.

| | | | | |
|--|---------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Nouto-osoite: | | Fob Guangzhou Huangpu | | |
| Lähetysten tiedot | | | | |
| Kollimäärä | Pakkaustyyppi | Mitat (P*L*K) per kolli (cm) | Todellinen paino yhteensä (kg) | |
| 1 | | 120*77*150 | 480 | |
| Kollimäärä | | Tilavuus yhteensä (m3) | Todellinen paino yhteensä (kg) | Rahdituspaino yhteensä (kg) |
| 1 | | 1.39 | 480.00 | 1.390.00 |
| Yhteenveto hinnoista | | | | |
| Yhteensä Rahtikulut: Guangzhou - Helsinki | | | EUR 57.50 | |
| Yhteensä Tuontikulut: Helsinki | | | EUR 267.77 | |
| Kokonaissumma - Guangzhou, China - Helsinki, Finland | | | EUR 325.27 | |
| Huom | | | | |
| Ulkomaan valuutassa tarjotut kulut muunnetaan päivän kurssin mukaan ja pidätämme oikeuden hintojen muutoksiin. Valuuttakurssit tarjouta tehtäessä ovat: USD 1.0 - EUR 0.899281 | | | | |
| Brexit Clause: Brexit means the United Kingdom ceasing to be a member of the European Union. In anticipation, upon and after the event of Brexit DHL Global Forwarding reserves the right to modify all or part of its services to and from the UK, to change its working procedures and the agreed rates, to charge surcharges or otherwise to take measures to adjust its business operations and obligations towards customer to the then prevailing circumstances as a result of Brexit. DHL Global Forwarding shall be relieved of any liability under any contract for services to and from the UK if, and to the extent that, such liability is caused by the consequences of Brexit. | | | | |
| Tuonti- tai vientiselvitys sisältää kolme nimikettä. Tuontiliikenteessä huolintatehtävään sidotuista ulkopuolisista varoista veloitetaan erillinen 3% maksupalvelukorvaus (minimi EUR 30,-). Tavaramaksu veloitetaan sataman voimassa oleva hinnaston mukaisesti. Tarjous perustuu asiakkaan antamiin tietoihin, mikäli lähetysten koko/paino muuttuu myös hinta saattaa muuttua. Arviolaskelma kokonaiskuluista on laskettu esimerkkilähetykselle tämän päivän hintatason ja valuuttakurssin mukaisesti sitoumukselta. Lisäksi veloitamme lähetykseen mahdollisesti liittyvät kotimaiset ja/tai ulkomaiset kulut, viralliset maksut valtiolle ja kunnalle. Tarioukseen ia palveluihin sovelletaan Huolinta- ia kulietustariouksen/soimuksen yleiset ehdot v4.1 päivitetty 8.8.2019. | | | | |

Kuva 16. Tarjous laivarahdista (Värynen, 2019).

6.2 Lentorahti

Lentorahtia suositaan monesti, jos halutaan kuljettaa tavaraa nopeasti. Lentorahdilla pyritään minimoimaan kuljetusaika, jolloin voidaan saavuttaa kokonaissäätöjä, tai toiminnallisia etuja. On kuitenkin muistettava ottaa huomioon, että lentorahti on kuljetusmuo-

doista kaikista kallein. Tyypillisesti lentorahti valitaan kuljetusmuodoksi silloin, kun toimituksella on kiire ja tuotteen loppumarkkinat halutaan saavuttaa mahdollisimman nopeasti. On olemassa myös tavaroita, joita on mahdollista tuoda vain lentorahdilla. (Logistiikan maailma 2019.)

Lentorahdin hinta määräytyy toimituksen brutto- tai tilavuuspainon mukaan. Lentorahti myös poikkeaa tilavuuspainoltaan eri kuljetusmuodoista globaalin standardin ollessa $1 \text{ m}^3 = 167 \text{ kg}$. Jos lähetyksen bruttopaino ylittyy, rahtiveloitus määräytyy tilavuuspainon mukaisesti. Lentorahtiin tulee myös muita yleisiä lisiä mukaan, kuten polttoainelisiä, jonka lentoyhtiö on sitoutunut ilmoittamaan muuttavana indeksinä. (Logistiikan maailma 2019.) Tämän takia rakennustuotteita ei juurikaan kannata tuoda lentorahdina, sillä painoa kertyy äkkiä niin paljon, että katetta tuotteille ei tule juuri lainkaan. Kuvassa 17 on tarjous lentorahdista Guangzhou-Helsinki, jonka paino on myös 480 kg, näin ollen voidaan huomata, että lentorahti on 1441,7 euroa kalliimpi laivarahtiin verrattuna.

| | | | | |
|---|----------------------|---|---|--|
| Nouto-osoite: | | Fob Guangzhou Airport | | |
| Lähetysten tiedot | | | | |
| Kollimäärä | Pakkaustyyppi | Mitat (P*L*K) per kolla (cm) | Todellinen paino yhteensä (kg) | |
| 1 | | 120*77*150 | 480 | |
| Kollimäärä | | Tilavuus yhteensä (m3) | Todellinen paino yhteensä (kg) | Rahdituspaino yhteensä (kg) |
| 1 | | 1.39 | 480.00 | 480.00 |
| Yhteenveto hinnoista | | | | |
| Yhteensä Rahtikulut: Guangzhou - Helsinki | | | EUR | 1,486.57 |
| Yhteensä Tuontikulut: Helsinki | | | EUR | 280.40 |
| Kokonaissumma - Guangzhou, China - Helsinki, Finland | | | EUR | 1,766.97 |
| Huom | | | | |
| Ulkomaan valuutassa tarjotut kulut muunnetaan päivän kurssin mukaan ja pidätämme oikeuden hintojen muutoksiin. Valuuttakurssit tarjouta tehtäessä ovat: CNY 10 - EUR 0.127079 | | | | |
| Brexit Clause: Brexit means the United Kingdom ceasing to be a member of the European Union. In anticipation, upon and after the event of Brexit DHL Global Forwarding reserves the right to modify all or part of its services to and from the UK, to change its working procedures and the agreed rates, to charge surcharges or otherwise to take measures to adjust its business operations and obligations towards customer to the then prevailing circumstances as a result of Brexit. DHL Global Forwarding shall be relieved of any liability under any contract for services to and from the UK if, and to the extent that, such liability is caused by the consequences of Brexit. | | | | |
| Tuontilähetysten CC-maksu 5 % (Minimi €30,00) veloitetaan ulkomaisista kuluista ja rahdista. Charges will be converted to invoice currency based on current exchange rates which may be subject to an uplift. This quotation is for informational purposes only, and therefore is not binding. All services of DHL Global Forwarding are offered and transacted under (1) the Standard Trading Conditions as defined in the attached document and, where issued, (2) the DHL transport document (Air Waybill, Bill of Lading), all of which exclude or limit the liability of DHL Global Forwarding in certain circumstances. Where a DHL Transport Document is issued, the terms and conditions contained or evidenced in such DHL Transport Document shall, in so far as these are inconsistent with the Standard Trading Conditions, be paramount and govern the services in respect of which the DHL Transport Document is issued. | | | | |
| Tuonti- tai vientiselvitys sisältää kolme nimikettä. Tuontiliikenteessä huolintatehtävään sidotuista ulkopuolisista varoista veloitetaan erillinen 3% maksupalvelukorvaus (minimi EUR 35,00). | | | | |
| Tarjous perustuu asiakkaan antamiin tietoihin, mikäli lähetyksen koko/paino muuttuu myös hinta saattaa muuttua. Anviolaskelma kokonaiskuluista on laskettu esimerkkilähetyselle tämän päivän hintatason ja valuuttakurssin mukaisesti sitoumuksesta. Lisäksi veloitamme lähetyksen mahdollisesti liittyvät kotimaiset ja/tai ulkomaiset kulut, viralliset maksut valtiolle ja kunnalle. | | | | |
| Tarjoukseen ja palveluihin sovelletaan Huolinta- ja kuljetustarjouksen/sopimuksen yleiset ehdot v4.1 päivitetty 8.8.2019. | | | | |

Kuva 17. Tarjous lentorahdista (Väyrynen 2019)

7. Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia Kiinasta potentiaalisesti maahantuotavia rakennuspintamateriaaleja, ja sitä, täyttävätkö ne kaikki Suomessa ja Euroopassa vaadittavat standardit ja muut vaatimukset. Tarkoituksena oli löytää Kiinan Kantonista sopivia maahantuotavia materiaaleja, jotka täyttävät edellä mainitut seikat. Teimme yhdessä toimeksiantajan kanssa suunnitelman mistä lähdimme etsimään tuotteita. Toimeksiantajan suurin kiinnostus kohdistui komposiittirakennusmateriaaleihin ja näin ollen etsiminen painottui kyseisiin tuotteisiin.

Työssä päästiin kokonaisuudessaan tavoitteeseen, sillä toimeksiantajalle löytyi kaikki Suomessa tarvittavat standardit täyttäviä tuotteita mahdollista myyntiä varten. Mikäli toimeksiantaja päätyy maahantuontiin, suositeltavaa olisi tehdä vielä ainakin pakkasenkestävyystestejä Suomessa. Opinnäytetyön valmistuessa toimeksiantaja neuvotteli vielä tuotteiden määristä ja hinnoista. Yhteistyömme toimeksiantajan kanssa kuitenkin jatkuu ja mahdollisuus uusiin kattavampiin tutkimuksiin on olemassa, jos tuotteet osoittautuvat kannattavaksi myynnin kannalta ja toimeksiantaja haluaa löytää uusia tuotteita markkinoille.

Haastavinta työssä oli selvittää, mitä standardeja tuotteissa on ja se, että kaikki standardit ja testitulokset täytyi kääntää suomeksi. Myös itse tuotteiden löytämisen haastavuus ylitti. Rakennusmateriaalien valikoima Kiinassa on niin valtavan suuri, että ei ole helppoa löytää laadukkaita tuotteita kaiken huonolaatuisen seasta. Haasteita toi osaksi myös se, että kiinalaiset eivät puhu juurikaan englantia, joten ilman toimeksiantajan kiinalaista kontaktia, joka toimi samalla myös tulkinamme, emme olisi todennäköisesti löytäneet hyviä vaihtoehtoja maahantuontiin. Tuotteiden etsinnässä on siis hyvä olla paikallinen yhteistyökumppani apuna, sillä potentiaalisia kauppapaikkoja on vaikeaa löytää itse, vaikka Kiinan Kanton olikin jo ennestään tuttu paikka sekä minulle, että toimeksiantajalle. Myös oman haasteensa toi se, että aiheesta ei ole juurikaan julkista tietoa.

Tämän työn tuloksia voidaan hyödyntää tulevaisuudessa suunniteltaessa pintamateriaalien maahantuontia Kiinasta. Toivon työn myös lisäävän yleistä tietoisuutta siitä, millaista maahantuonti Kiinasta on. Usein nimittäin ajatellaan, että Kiinasta on yksinkertaista ostaa

halvalla tavaraa. Työn aikana minulle selvisi, miten paljon asioita täytyy selvittää ja työtä tehdä ennen kuin tuotteet on saatu maahantuotua ja ne ovat valmiita myyntiin. Toimeksiantajan tiukan aikataulun ja rajallisen etsintäajan vuoksi vertailu rajattiin kahteen erilaiseen tuotteeseen ja kahteen eri valmistajaan. Näitä vertailtiin ja tutkittiin keskenään. Tuotteiden valintaan vaikutti toimeksiantaja sen mukaan, mikä olisi kaikista potentiaalisin tuote tuoda markkinoille ja mitä ei olisi vielä niin paljon saatavilla Suomessa.

Tämän tutkimuksen perusteella kiinnostavia jatkotutkimusmahdollisuuksina voisi olla muun muassa maahantuotavien tuotteiden kaupallistaminen, maahantuonnin taloudellinen kannattavuus, maahantuotavien tuotteiden vastuullisuus, sekä tuotteiden kestävyys pitkittäistutkimuksena. Tutkimusta voisi myös laajentaa ottamalla vertailuun mukaan useampia valmistajia ja tuotteita, sekä huomioimalla useampia standardeja ja tuoteturvallisuuksitekijöitä.

Lähteet

- Jackie Zhang, MexyTech. WPC cladding+co-extrusion decking quotation-MexyTech Jackie, jackiezhang@mexytech.com, 9.10.2019
- Kilpailu- ja kuluttajavirasto. 2020. Virhevastuu ja takuu kulutustavaran kaupassa. <https://www.kkv.fi/ratkaisut-ja-julkaisut/julkaisut/kuluttaja-asiemiehen-linjaukset/aihekohtaiset/virhevastuu-ja-takuu-kulutustavaran-kaupassa/#5>. 3.1.2020
- Logistiikan maailma. 2019. Tullinselvitysmuodot. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kauppattullaus/ulkokauppa/tullinselvitysmuodot/>. 5.11.2019.
- Logistiikan maailma. 2019. Arvonlisävero ja tullaus. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kauppattullaus/arvonlisavero-seka-huolinta-ja-kuljetus/arvonlisavero-ja-tullaus/>. 5.11.2019.
- Logistiikan maailma. 2019. Lentokuljetus. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/lentokuljetus/>. 4.11.2019.
- Logistiikan maailma. 2019. Merikuljetus. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/merikuljetus/>. 4.11.2019.
- Logistiikan maailma. 2019. Lentokuljetusten kustannusvaikuttajat ja suoritteet. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/lentokuljetus/kustannusvaikuttajat-ja-suoritteet/>. 4.11.2019.
- Logistiikan maailma. 2019. Logistiikka. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>. 29.10.2019
- MexyTech. 2019 Product Process. <https://www.mexytech.com/product-process/>. 24.10.2019
- MexyTech. 2019. Eco business. <https://www.mexytech.com/why-mexytech/>. 16.10.2019.
- MexyTech. 2019. About us. <https://www.mexytech.com/about-us/>. 16.10.2019.
- MexyTech. 2019. Myyntiesite. 15.10.2019.
- Suomen standarditoimisiitto. 2019. Miten standardit laaditaan? https://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on/miten_standardit_laaditaan. 3.11.2019.
- Suomen Standardisoimisliitto. 2019. Mitä standardointi on? https://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on. 10.10.2019.
- SGS. 2019. SGS LYHYESTI. <https://www.sgs.fi/fi-fi/our-company/about-sgs/sgs-in-brief>. 29.10.2019.
- Talotekniikka info. 2019. Rakennusosien ja tarvikkeiden luokat. <https://www.talotekniikkainfo.fi/ilmanvaihtolaitosten-paloturvallisuus-opas/5-4>. 15.10.2019.
- TravelChinaguide. 2019. Foshan Travel Guide. <https://www.travelchinaguide.com/cityguides/guangdong/foshan/>. 11.10.2019.
- Tukes. 2020. Tietoa Tukesista. <https://tukes.fi/tietoa-tukesista>. 8.1.2020.
- Tukes. 2019. Standardien asema vaatimustenmukaisuuden osoittaminen. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/vaatimustenmukaisuus/standardien-asema-vaatimustenmukaisuuden-osoittamisessa>. 3.11.2019.
- Tukes. 2019. CE-merkittävät rakennustuotteet. <http://www.rakennustuoteinfo.fi/rakennustuotteen-ce-merkinta/>. 10.10.2019.
- Tukes. 2019. Lait ja asetukset. <http://www.rakennustuoteinfo.fi/lait-asetukset/>. 10.10.2019.
- Tukes. 2019. CE-merkintä. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/ce-merkinta>. 10.10.2019.
- Tulli. 2019. Tullausarvo. <https://tulli.fi/yritysassiakkaat/tuonti/tullausarvo>. 5.11.2019.
- Tulli. 2019. Esimerkkejä nettiososten tuontiverosta. <https://tulli.fi/henkilosiakkaat/netista-ti-laajalle/esimerkkeja-nettiososten-tuontiveroista>. 5.11.2019
- Tulli. 2019. Miten tullausarvo selvitetään? <https://tulli.fi/yritysassiakkaat/tuonti/miten-tullausarvo-selvitetaan->. 5.11.2019.

- Tulli. 2019. Mitkä ovat tullauksen hintarajat? <https://tulli.fi/netista-tilaajalle/tullausinfo/tullauksen-hintarajat>. 5.11.2019.
- Tulli. 2019. Tuonnin ja tuonti-ilmoitusten uudistukset. <https://tulli.fi/yritysassiakkaat/tulli-ilmoittaminen/tuonti>. 5.11.2019.
- Tulli. 2019. Tullinimikkeet. <https://tulli.fi/yritysassiakkaat/tullinimikkeet>. 14.10.2019.
- Tulli. 2019. Ennen maahantuonnin aloittamista. <https://tulli.fi/yritysassiakkaat/aloittelevat-yritykset/ennen-maahantuonnin-aloittamista>. 14.10.2019.
- Ulkoministeriö. 2020. Kiinan rooli globaalissa kaupassa kasvaa. https://um.fi/edustustojen-raportit/-/asset_publisher/W41AhLdTjdag/content/kiinan-rooli-globaalissa-kaupassa-kasvaa/384951. 8.1.2020.
- YLE Uutiset. 2019. Yhdistelmämaterialit yhtä vaarallista kuin asbesti. <https://yle.fi/uutiset/3-5141507>. 28.10.2019.

LIITE 1



TEST REPORT

LAB NO. : (9315)204-0327
 DATE : Jul 31, 2015
 PAGE : 1 OF 15

APPLICANT : MexyTech Co.,Ltd
 Room 2-8, Building B, Torch Innovation Park, Jihua 2 Road,
 Chancheng District Foshan City, Guangdong Province, China

CONTACT PERSON : Junming Feng

SAMPLE NAME : WPC

SAMPLE DESCRIPTION :

Color : /

Type : /

Part No. : /

Material : /

Size : /

Vehicle type : /

Manufacturer : /

Buyer : /

Supplier : /

Agent : /

Date of manufacture : /

Other information : /

DATE OF SUBMISSION : Jul 23, 2015

TEST PERIOD : Jul 23, 2015 to Jul 31, 2015

广州必维技术检测有限公司

Bureau Veritas Consumer Products Services (Guangzhou) Co., Ltd

地址: 中国广东省广州市番禺区市南路东涌段183号美林广场B座

(邮政编码: 511453)

Address: No.183, Shihan Road, Mellin Plaza Block B, Dongzhong, Panyu,

Guangzhou City, Guangdong Province, China (Postcode: 511453)

电话 / Tel: (86) 202290 2088 传真 / Fax: (86) 20 3490 9303

电子邮箱 / Email: BVCPS_pyinfo@cn.bureauveritas.com

网站 / Website: www.cps.bureauveritas.com

This report is governed by, and its scope is by reference, the Conditions of Testing as stated at the date of issuance of this report or by reference to previous versions and is intended for your exclusive use. Any copying or replication of this report is for any other person or entity, or use of our name or trademark, is prohibited only with our prior written permission. This report sets forth our findings solely with respect to the test sample identified herein. The results set forth in this report are not indicative or representative of the quality or characteristics of the lot from which a test sample was taken or any similar or identical product unless so specified and expressly stated. Our report includes all of the test requests by you and the results thereof based upon the information that you provided to us. You have 60 days from date of issuance of this report to notify us of any material error or omission caused by our negligence provided, however, that such notice shall be in writing and shall specifically address the issue you wish to raise. A failure to raise such issue within the prescribed time shall constitute your unqualified acceptance of the completeness of this report. The test conducted and the conditions of the report continue.



LAB NO. : (9315)204-0327
DATE : Jul 31, 2015
PAGE : 2 OF 15

SUMMARY OF TEST RESULTS

| TEST REQUESTED | TEST METHOD | CONCLUSION | REMARK |
|--|--------------------|------------|--------|
| Candidate List of Substances of Very High Concern for authorization published by European Chemicals Agency (ECHA) Regarding Regulation (EC) No. 1907/2006 concerning REACH | (EC) NO. 1907/2006 | PASS | / |

BUREAU VERITAS CONSUMER PRODUCTS SERVICES (GUANGZHOU) CO., LTD

ESON ZHENG
ASSISTANT MANAGER

C:\N\M\PETER\ESON



LAB NO. : (9315)204-0327
DATE : Jul 31, 2015
PAGE : 15 OF 15

SAMPLE PHOTO



- END -

C:\NMP\PIETER\ESON

Liite 1. MexyTech, terveydelle vaaralliset aineet raportti, sivut 1, 2 ja 15 (Bureau veritas 2015).