


Kamarikuivaamot





”Puun käytön lisäämisen
mahdollistaminen on yrityksemme
olemassaolon perusta.”



Valutec on Euroopan suurin puutavarakuivaamojen toimittaja.

Miksi?

Tietysti Valutecin menestykseen markkinoilla on monta eri syytä. Voisi tietysti korostaa, että valikoimiimme kuuluvat erittäin laadukkaat puutavarakuivaamot ja asiakkaittemme tarpeisiin räätälöidyt ohjausjärjestelmät. Yksi syy voi myös olla, että meillä on sekä osaamista että kunnianhimoa edistää kehitystä. Uskon kuitenkin, että tärkein menestystekijä on oikeastaan jotain perusuonteisempaa.

Uskomme ja olemme täysin vakuuttuneita siitä, että jatkuvasti kuivausprosessia parantamalla ja optimoimalla voimme auttaa syntymään parempia puutuotteita ja lisäämään puun kilpailukykyä. Tämä lisää puun käyttöä, mikä on lähtökohtaisesti yrityksemme pitkän tähtäimen olemassaolon oikeutus. Auttamalla tekemään asiakkaittemme toiminnasta kannattavaa ansaitsemme paikkamme ketjussa ja saamme inspiraatiota kehittää jatkuvasti uudella tavalla ajateltuja ideoita.

Tämän asenteen pohjalta ja tutkien avoimin mielin asiakkaittemme prosesseja ja haasteita, jatkamme yhdessä tekniikan kehittämistä uusiin ulottuvuuksiin. Sekä puutavarakuivaamojen että ainutlaatuisen ohjausjärjestelmämme osalta, joka mahdollistaa kuivausprosessin ominaisuuksien ohjaamisen niiden tekijöiden pohjalta, jotka ovat kunkin yksittäisen lopputuotteen kannalta tärkeimpiä. Toisin sanoen mahdollisuus optimoida samanaikaisesti laatua, kapasiteettia ja energiankulutusta, mikä on pitkään ollut kehitysosastomme pyrkimyksenä ja mikä nyt kuuluu perusominaisuutena ohjausjärjestelmiimme.

Seuraavilta sivuilta voit lukea lisää kamarikuivaamoistamme ja niiden tarjoamista eri mahdollisuuksista. Toivomme, että tämä esite auttaa sinua puutavarakuivaamon valinnassa. Suosittelen kuitenkin juttelemaan Valutecin kanssa, jotta voimme auttaa sinua löytämään juuri omaan toimintaasi soveltuvan kuivaamoratkaisun.

Robert Larsson, Valutecin toimitusjohtaja

Trukilla täytettävä kamarikuivaamo





Trukilla täytettävä kamarikuivaamo mahdollistaa, kuten kaikki kamarikuivaamomme, kuivausolosuhteiden laadun tarkan ohjaamisen koko kuivausprosessin ajan. Se mahdollistaa maksimaalisen joustavuuden, minimaalisen halkeilun vaaran ja täsmäkuivauksen tarkasti haluttuun tavoitekosteuteen.

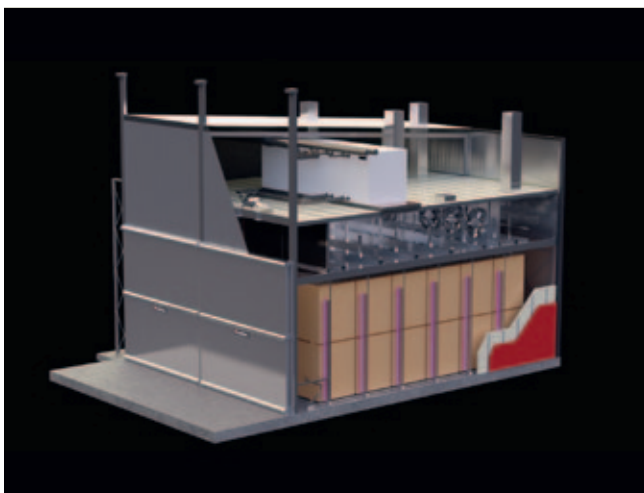
Joustavuutta ja valinnanvapautta. Tämä kuivaamotyyppi on erittäin joustava puulaatujen ja puun läpimittojen suhteen. Trukilla täytettävä kamarikuivaamo vie suhteellisen vähän tilaa ja on hyvä valinta, kun loppulaadulta vaaditaan paljon ja kun toivotaan mahdollisimman pieniä investointikustannuksia. Yhdessä markkinoiden johtavan ohjausjärjestelmän kanssa kamarikuivaamomme tarjoaa kaikki edellytykset vastata yhä kovempiin vaatimuksiin jalostuksen ja asiakkaiden toiveiden osalta.

Valinnan vapautta ohjauksella. Kuivaustarpeen mukaan on mahdollista valita kaavaohjaus, malliohjaus, teho-ohjaus, mukautuva simulaattorihjaus tai mukautuva lämpötilan pudotukseen perustuva ohjaus. Tähän voidaan lisätä vielä Valutecin sisäänrakennetulla älyllä varustettu simulaattoritekniikka, joka helposti ja käyttäjäystävällisesti lyhentää radikaalisti optimaalisen kuivausprosessin aikaa.

Perustuu alan johtavaan tutkimus- ja kehitystyöhön.

Kuivaamorakennus rakennetaan ruostumattomasta teräksestä, joka kestää hyvin pohjoismaisessa ilmastossa ja ilmaa kierrättävät aksiaalipuhaltimet. Kaikki herkät laitteet on sijoitettu rakennuksen tuuletetulle ullakolle. Kaikki rakenneratkaisut perustuvat pohjoismaiseen ja kansainväliseen johtavaan tutkimukseen ja kehitykseen (katso tekniset ratkaisut sivuilta 12–13). Kuivaamo voidaan myös varustaa lämmön talteenottojärjestelmällä.

Koko ja tavoitekosteus. Valutecin trukilla täytettävä kamarikuivaamo on suunniteltu erityisesti lankuille, mutta soveltuu myös laudoille. Erien koot vaihtelevat välillä 50–450 m³ ja tavoitekosteus välillä 5–20 %.



TOIMINTAPERIAATE

Kuivaamo täytetään ja tyhjenetään trukilla yhdeltä puolelta. Puutavarakuorman päälle välitasolle sijoitetut aksiaalipuhaltimet puhaltavat kiertoilmaa rivien väliin puutavaran pituussuunnassa.

Lamellityyppiset lämpöpatterit takaavat maksimaalisen lämmönsiirron. Alustavan kosteuden tasaamisen jälkeen lämpötasoa säädetään kosteuden muutoksen mukaan.

Kosteaa ilmaa poistetaan kahta kanavaa pitkin kuorman molemmilta puolilta paine-eron avulla.

E-vaunulla täytettävä kamarikuivaamo





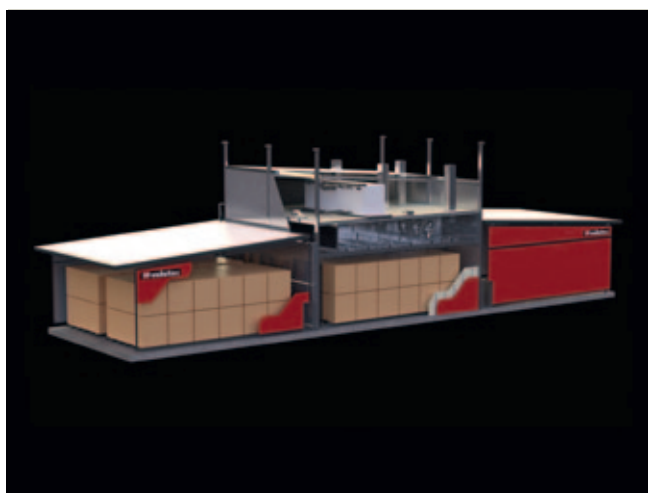
E-vaunulla täyttö on hyvä valinta, kun tavoitellaan on suurta eräkokoja ja tuottavuutta. Kun täyttö ja purku tapahtuu kuivaamon pituussuunnassa, kuivaamoja voidaan sijoittaa vierekkäin suuri määrä. Täytettäessä puutavara kuivaamon ulkopuolelta vaihtoaika on mahdollisimman pieni ja kuivaamo voidaan täyttää ilman trukkia.

Joustavuutta ja tarkkaa ohjausta. Kamarikuivaamo on erittäin joustava myös puulaatujen ja puun läpimittojen suhteen. Ilman tarkka ohjaus kuivausprosessin aikana takaa optimaaliset olo-suhteet vastata vaativan jalostuksen kaikkiin vaatimuksiin ja asiakkaiden toiveisiin. Kuivaamotyyppi pystyy täsmäkuivaamaan puutavaran tarkasti tavoitekosteuteen ja minimoimaan halkeilun vaaran.

Rakennusjärjestelmä ja puhaltimet. Kuivaamorakennus rakennetaan normaalisti ruostumattomasta teräksestä ja ilmaa kierrätetään aksiaalipuhaltimilla. Kaikki herkä

laitteet on sijoitettu rakennuksen tuuletetulle ullakolle. Kaikki rakenneratkaisut perustuvat pohjoismaiseen ja kansainväliseen johtavaan tutkimukseen ja kehitykseen (katso tekniset ratkaisut sivuilta 12–13). Kuivaamo voidaan myös varustaa lämmön talteenottojärjestelmällä.

Koko ja tavoitekosteus. Valutecin E-vaunulla täytettävä kamarikuivaamo on suunniteltu erityisesti lankuille, mutta soveltuu myös laudoille. Erien koot vaihtelevat välillä 50–450 m³ ja tavoitekosteus välillä 5–20 %.



TOIMINTAPERIAATE

E-vaunu syötetään kuivaamoon syöttölaitteella. Kuivaamo voidaan varustaa myös automaattisella täytöllä. Puutavarakuorman päälle välitasolle sijoitetut aksiaalipuhaltimet puhaltavat kiertoilmaa rivien väliin puutavaran pituussuunnassa.

Lamellityyppiset lämpöpatterit takaavat maksimaalisen lämmönsiirron. Alustavan kosteuden tasaamisen jälkeen lämpötasoa säädetään kosteuden muutoksen mukaan.

Kosteaa ilmaa poistetaan kahta kanavaa pitkin kuorman molemmilta puolilta paine-eron avulla.

Kuumakuivaamo



IMPREGNA	
Malli:	CM-CA
Käyttöönotto:	2001
Ohjausjärjestelmä:	S9000
Kapasiteetti:	noin 15 000 m ³ /kuivaamo



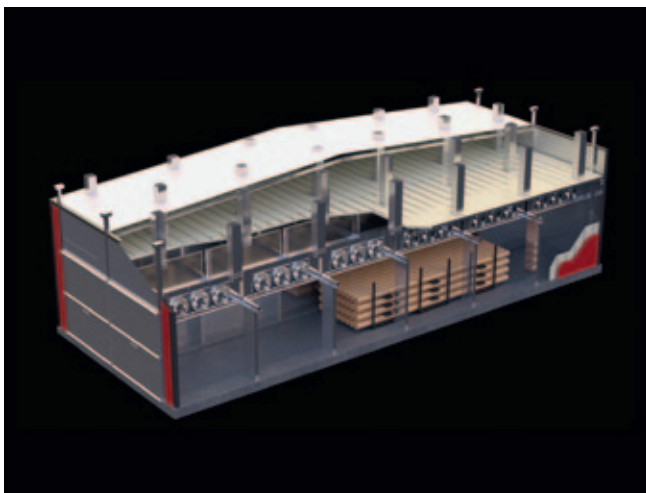
Kosteuden hajonnan ja puutavaran loppulaadun vaatimusten salliessa voidaan valita vaihtoehtoinen kuivausmenetelmä, jonka tuottavuus on erinomainen. Kuumakuivaamon kuivausprosessi on huomattavasti nopeampi kuin muiden puutavarakuivaamoiden. Esimerkkinä voidaan mainita, että 50 millimetrin puutavaran kuivausaika on noin vuorokausi. Jopa 140 °C:n kuivauslämpötilassa vesi höyrytetään keittämällä ja haihtuu siksi nopeammin kuin tavallisesti kuivatessa.

Rakennusjärjestelmä ja puhaltimet. Jotta kuivaamorakennus kestäisi korkeita lämpötiloja, höyrynpainetta ja höyrytasetta, se valmistetaan ruostumattomista, höyrytiiviistä ja hyvin eristetyistä materiaaleista. Kaikki herkät laitteet on sijoitettu rakennuksen tuuletetulle ullakolle. Puhallinmoottorit ovat ilmajähdytteisiä ja hyvin koteloituja. Kuivaamossa on lisäksi tehokkaan vaihdon mahdollistava kuormausratkaisu, sillä puutavara kuormataan kuivaamoon kiskojärjestelmän avulla syötettäviin vaunuihin.

Kuivauksen ohjaus. Kuivausta ohjataan ensisijassa säätämällä syötettävää lämpötehoa ja valitsemalla kuiva lämpötila, minkä ansiosta höyrystymistä voidaan valvoa parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Kuivauksen loppuvaiheessa prosessia voidaan ohjata myös psykrometrin lämpötilaeron avulla.

Kosteuden tasaaminen tasaantumisyöhykkeellä. Kuuma-kuivaamossa kuivattavan puutavaran kosteusgradientti on suhteellisen suuri. Sen pinnat ovat kuivat ja keskiosassa suhteellisen kostea, pinnassa on puristusjännitys ja keskiosassa vetojännitys. Nämä erot tasoittuvat tasaantumisyöhykkeellä kuivauksen jälkeen. Lyhyen kuivausajan johdosta puhallussyvyys kuumakuivaamossa ei saa olla yli neljää metriä, mikä tarkoittaa, että leveyssuunnassa siinä voidaan käsitellä kahta normaalikokoista puutavakuormaa.

Koko ja tavoitekosteus. Valutecin kuumakuivaamo on suunniteltu erityisesti lankuille ja parruille, mutta soveltuu myös laudoille. Eränkoko on jopa 200 m³ ja tavoitekosteus 2-18 %.



TOIMINTAPERIAATE

Puutavara kuivataan höyrystämällä vettä keittämällä ympäristössä, jonka lämpötila on 100 °C tai enemmän.

Puutavara kuormataan vaunuihin, jotka työnnetään tai vedetään kiskoja pitkin kuivaamoon. Ilmaa puhalletaan puhaltimilla puutavaran läpi poikittain siirtosuuntaa vasten. Tyydyttynyt vesihöyry kostutusaineena lämmittää nopeasti.

Kosteusgradientti, kuivat pinnat ja sisäosan suhteellinen kosteus tasataan tasaantumisyöhykkeellä.

Lämpökäsittely ThermoWood®





Valutecin lämpökäsittelylaitokset pohjautuvat markkinoiden johtavaan ThermoWood®-menetelmään. ThermoWoodia® voidaan käytännössä pitää omana puulaatunaan, koska käsittely tekee puusta erittäin hyvän vaihtoehdon trooppisille puulajeille sekä painekyllästetylle puulle.

Mitanpitävä ja esteettinen. Lämpökäsitelty puu on mitanpitävämpi kosteuden vaihdellessa ja sitoo itseensä vähemmän kosteutta kuin tavallinen kuivattu puu. Lisäksi se kestää paremmin lahoamista ja saa esteettisen eri ruskean sävyissä vaihtelevan värin. Käsittely puutavara saa ainutlaatuiset ominaisuutensa myös vaihtelevien sääolosuhteiden mukaan. Lämpötilatasoa ja prosessi-aikaa säätämällä voidaan puutavaran ominaisuuksia ja ruskeaa värisävyä säätää loppuasiakkaan toiveiden mukaan.

Ympäristöystävällisen kemikaaliton. Puu saa alhaisen tasapainokosteuden ja paremman biologisen lahoamisen keston. Koska prosessissa ei käytetä kemiallisia tuotteita, ThermoWood® on hyvin ympäristöystävällinen vaihtoehto,

eikä valmiista lopputuotteesta pääse huuhtoutumaan kemikaaleja ympäristöön. Sopivia käyttökohteita ovat ulkopaneelit, ovet, ikkunat, terassit, saunat, ritilät ja kalusteet.

Koko ja tavoitekosteus. Lämpöpuun perustekniikka on syntynyt suomalaisesta 1990-luvulla toteutetusta yhteistyöprojektista. Siitä lähtien Valutec on jatkanut puulaadun tutkimusta ja kehitystä yhdessä pohjoismaisten ja kanadalaisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Valutecin lämpökäsittelylaitokset on suunniteltu erityisesti laudoille, mutta ne soveltuvat myös lankuille. Erien koot vaihtelevat välillä 10-150 m³ ja tavoitekosteus välillä 2-6 %.



TOIMINTAPERIAATE

Prosessi alkaa kuivaamisella joko perinteisissä kuivaamoissa, minkä jälkeen puutavara käsitellään erillisessä lämpökäsittelykamarissa, ellei tätä tehdä ensimmäisenä yhdistetyn prosessin vaiheena.

Lämpökäsittelyvaihe tarkoittaa lämpötilan nostoa jopa 180–230 asteeseen, mikä tapahtuu vähähappisessa höyry-ympäristössä, jotta vältettäisiin pyrolyysi ja palamaan syttyminen.



Haluatko tutustua referensseihimme?

Skannaa QR-koodi tai tutustu kotisivuihimme osoitteessa www.valutec.se.



Puhaltimet



Painoraamit



Lämmön talteenotto



Ohjausjärjestelmä



Ratkaisut tekniikan etulinjasta. Jokaista yksityiskohtaa myöten.

Valmatics-ohjausjärjestelmä

Täydellinen joustavasti mukautuva ohjausjärjestelmä, joka tarjoaa käyttäjälleen maksimaalisen valinnanvapauden. Järjestelmällä voidaan ohjata useimpia ilmanvaihtoon perustuvien kuivaamojen tyyppejä ja valmisteita. Graafinen ja intuitiivinen käyttöliittymä tekee järjestelmästä todella helpon käyttää.

Kamarikuivaamoja voidaan ohjata perinteisesti kaavalla tai erilaisilla mukautuvilla kuivausmenetelmillä.

Laatuparametreja sisältävä integroitu asiantuntijajärjestelmä tekee ehdotuksia, kuinka kuivaus olisi hyvä tehdä, jotta prosessi saadaan optimoitua kunkin kuivauserän osalta. Järjestelmä on moduulirakenteinen ja käyttäjäystävällisesti toteutettu ja sitä voidaan täydentää eri moduuleilla. Mukautuvan ilmanohjauksen tekniikka, joka säätelee lämpötilan putoamista, sekä simulointiohjelma on patentoitu.

Rakennus ruostumattomasta teräksestä

Kaikki kuivaamot perustuvat Valutecin ruostumattomasta teräksestä valmistettuun rakennusjärjestelmään, jolla on FEM-laskettu 2–10 millimetrin rakenne.

- Esivalmistetut moduulit minimoivat hitsaustarpeen.
- Staattiset saumat ruuviliitoksien ja silikonitiivistein.



Ovet



Konehuone



Puutavaran syöttö



Viirat



Kostutus

- Kestää lämpölaajenemista ja väsymistä. • Asentaminen ei vaadi hitsaamista. • Erittäin murto- sekä epätasapainon kestävä.

Ovet

Kestävät ovilevyt alumiinia tai ruostumatonta terästä.

- Samat elementit ja saumausrakenteet kuin rakennusjärjestelmässä. • Mineraalivillaaeristys ja profiloitunut peitelevyt eristävät hyvin lämpöä ja ääntä. • Elementtejä pitää yhdessä tiivisteellä varustettu ulkokehys. • Laakeroidut tapit kiinnittävät oven tehokkaasti kehysten tiivistepintaa vasten. • Ovinostin sähkötoimisella pystyvinssillä.

Puhaltimet

Aksiaalipuhaltimet, jotka on optimoitu vaativimpien tehosuhteiden käyttöedellytyksiin.

- Säädettävät tai kiinteät siivet. • Yli 90 asteen käyttölämpötiloihin toimitetaan ilmajäähdytteiset moottorit. • Ulkoinen jäähdytyspuhallin syöttää jäähdytysilmaa kullekin moottorille.

Viirat

Tiivistävät puutavarakuorman ympäristön ehkäisten energiavuotoja ja tarpeetonta kosteuden hajontaa.

- Kiinteät EPDM-kumista tai polyamidista valmistetut sivu- ja kattoviirat • Säädettävä sivuviirat, joissa manuaalinen käyttömekanismi • Kattoviirihin integroidut painoraamit.

Puutavaran syöttö

Kuormansyöttöjärjestelmä, jossa kestävä kuivaamovaunut ja koukuilla ja omalla moottorilla varustettu syöttötanko.

- Täysautomaattinen syöttöjärjestelmä sisään- ja ulossyöttökuljettimen tiivistystoiminnolla.

Painoraamit

Minimoivat päällimmäisen puutavarakerroksen muodonmuutoksen.

- Vankka ohjaimin varustettu ruostumaton kuormituskehys mahdollistaa kiinteästi asennetut sylinterit ja kallistettavat raamit ilman lukitusriskiä. • Kuormitus jopa 1 tonni sylinteriä kohti • Ruostumattomat männänvarret Viton-tiivisteillä ja ruostumattomilla putkilla, mukaan lukien liitännät. • Saatavana myös valmiisiin kuivaamoihin asennettavana saksimallina.

Kamarikuivaamot.


Faktoja.

○ = mahdollinen

● = suositus

OMINAISUUDET	KAMARIKUIVAAMOT		KUUMAKUIVAAMO	LÄMPÖ-KÄSITTELY
	Trukilla syötettävä	E-vaunulla syötettävä	Vaunulla syötettävä	ThermoWood®
Laudat	●	●	○	●
Lankut	●	●	●	○
Minimaalinen tilantarve	●			
Suuri eräkoko	●	●	○	
Hyvä käytettävyys / lyhyt vaihto aika		●	●	●
Minimaalinen halkeilu	●	●	○	○
Minimaalinen kosteuden hajonta	●	●	○	●

TEKNISET TIEDOT				
Maksimikuivauslämpötila (°C)	90 tai 120		140	230
Eräkoko (m³)	50–450		< 200	10–150
Tavoitekosteus (%)	5–20			2–6
Rakennusmateriaali	Ruostumaton teräs		Ruostumaton teräs	Ruostumaton teräs
Lämmönläpäisykerroin (W/m² °C)	< 0,30			< 0,30
Ovijärjestelmä	Vaaka- tai pystyovet			Ovi ja kiinnitysjärjestelmä
Ilmatiiviys/viirat	Viirakangas tai EPDM			Ruostumaton teräs
Huippukuormitus	Paineilmatoim. painoraamit		Erilliset painot	Erilliset painot
Puhaltimet, kpl	2–4		2–15	1
Ilman nopeus (m/s)	4–6			3–6
Kostutusjärjestelmä	Korkeapaineinen lämmin vesi tai höyry			Korkeapaineella syötettävä kylmä vesi tai höyry
Ohjausjärjestelmä	Valmatics			Walpas TPR
Lämmitysaine	Kuuma vesi tai höyry			Höyry, sähkö tai kuuma öljy



”Ansaitsemme paikkamme
ketjussa auttamalla
tekemään asiakkaidemme
toiminnasta kannattavaa.”

Lähes 100 toimintavuotensa aikana Valutec on kehittänyt kuivauskalustoa sahateollisuudelle. Vuosien varrella olemme toimittaneet yli 4 000 puutavarakuivaamoja asiakkaillemme niin Pohjoismaihin kuin muuallekin Eurooppaan. Nykyään Valutec on Euroopan suurin puutavarakuivaamojen toimittaja.

Valutec panostaa vähintään 5 % vuotuisesta liikevaihdostaan tutkimus- ja kehitystyöhön. Läheisestä yhteistyöstä johtavien tutkijoiden kanssa on syntynyt kanava- ja kamarikuivaamoja, jotka ovat markkinajohtajia niin laatunsa kuin kokonaistaloudellisuutensa puolesta. Lisäksi Valutecin ohjausjärjestelmien ja simulaattorien kehitystyö on tuottanut lisäarvoa tuovia ratkaisuja, jotka mahdollistavat raaka-aineen täyden arvon hyödyntämisen.

Valutec Groupiin kuuluvat Ruotsin Skellefteåssa sijaitseva Valutec AB ja Riihimäellä sijaitseva Valutec Oy. Kaiken kaikkiaan konsernilla on kokonaisvaltainen tuotevalikoima, joka pohjautuu ruotsalaiseen ja suomalaiseen puutavarankuivausosaamiseen. Konsernin kokonaisliikevaihto on noin 250 miljoonaa kruunua.



Ruotsi

Valutec AB, Box 709, SE-931 27 Skellefteå
Puh. +46 (0)910 87 950, Faksi +46 (0)910 87 959
Sähköposti: info@valutec.se, www.valutec.se

Suomi

Valutec Oy, Tehdaskylänkatu 11 A, FI-11710 Riihimäki
Puh. +358 75 756 1401, Faksi +358 (0)19 760 4440
Sähköposti: info@valutec.fi, www.valutec.fi

Saksa, Itävalta ja Sveitsi

SCANTEC Industrieanlagen GmbH, Hans-Riedl-Strasse 13
D-85622 Feldkirchen, Deutschland
Puh. +49 0(89) 7442 4410, Faksi +49 0(89) 74 424 4144
Sähköposti: info@scantec.org, www.scantec.org

