Antoine Ó Finneadha

Teicneolaíocht Adhmaid

Is caibidil í seo sa leabhar ***Teicneolaíocht Adhmaid*** a fhoilseofar go luath.

© Foras na Gaeilge, 2026

Téacs © Antoine Ó Finneadha
Léaráidí © Antoine Ó Finneadha
Teimpléad deartha: Susan Meaney
Íomhánna eile: Shutterstock, Maxwell Photography

Gabhaimid buíochas leis an gCoiste Téarmaíochta as leaganacha údarásacha a sholáthar dúinn de roinnt téarmaí teicniúla.

Gach ceart ar cosaint. Ní ceadmhach aon chuid den fhoilseachán seo a atáirgeadh, a chur i gcomhad athfhála, ná a tharchur ar aon mhodh ná slí, bíodh sin leictreonach, meicniúil, bunaithe ar fhótachóipeáil, ar thaifeadadh nó eile, gan cead a fháil roimh ré ón bhfoilsitheoir.

An Gúm, Foras na Gaeilge, 63-66 Sráid Amiens, Baile Átha Cliath 1

An Gúm

Caibidil 11

Stálú Adhmaid

Bíonn go leor taise in adhmad úr. Ní mór cláir adhmaid a thriomú chun an méid taise atá iontu a laghdú. Stálú a thugtar ar an bpróiseas sin. Stálaítear adhmad faoin aer nó in áith.

Cén Fáth a nDéantar Adhmad a Stálú?

- Bíonn adhmad stálaithe níos éadroime agus níos láidre ná adhmad úr.
- Ní lobhfaidh na cláir agus ní dhéanfaidh fungais damáiste dóibh má tá cion taise an adhmaid faoi bhun 20%.
- Ní minic a thagann crapadh/freangadh/díchumadh ar adhmad stálaithe.
- Ní minic a scoilteann adhmad stálaithe.
- Is fusa adhmad stálaithe a ghearradh, a phlánáil, a ghreanáil, a oibriú le meaisíní agus a tholladh le druilire.
- Is fusa bailchríoch agus ábhair ghreamaitheacha a chur ar adhmad stálaithe.
- Is fusa leasaitheach a chur ar adhmad stálaithe.
- Ní thagann meirg ar mhiotal chomh tapa céanna nuair a chuirtear in adhmad stálaithe é agus a thiocfadh air dá gcuirfí in adhmad úr é.

Sula leagtar crann, bíonn uisce le fáil in dhá áit i gcealla an chrainn (féach leathanach 49) – uisce a ghluaiseann trí na poill sna cealla agus uisce a bhíonn ceaptha i mballaí na gceall. Nuair a dhéantar stálú ar chlár adhmaid galaíonn cuid mhór den uisce sin. Is é an t-uisce i bpoill na gceall is túisce a ghalaíonn. Fágann sé sin an clár níos éadroime ach ní thagann aon díchumadh air. Ní bhíonn fágtha d'uisce sa chlár adhmaid ansin ach an méid atá ceaptha i mballaí na gceall. 'Pointe sáithiúcháin na snáithíní' a thugtar ar an bpointe sin i bpróiseas an stálaithe. Nuair a ghalaíonn an t-uisce as ballaí na gceall éiríonn an clár adhmaid níos lú agus níos crua. Ní mór an t-adhmad a stálú i gceart, áfach, nó tá an baol ann go gcrapfadh agus go bhfreangfadh sé nó go ndéanfaí damáiste eile dó agus an t-uisce ag galú as.

stálú adhmaid seasoning of timber · **adhmad úr** green timber
áith kiln · **pointe sáithiúcháin na snáithíní** fibre saturation point

Cion Taise an Adhmaid (MC)

Tugtar cion taise an adhmaid ar an méid taise atá i bpíosa adhmaid. Cuirtear an cion taise in iúl mar chéatadán den mheáchan a bheadh ag an adhmad dá mbainfí an taise ar fad as. Ábhar tais-scópach is ea adhmad. Ciallaíonn sé sin go dtógann sé taise isteach agus go scaoileann sé taise amach ag brath ar an aer mórthimpeall air. Mar sin, atann adhmad má bhíonn an t-aer mórthimpeall air fliuch agus crapann sé má bhíonn an t-aer mórthimpeall air tirim.

An bogthaise choibhneasta (RH) a tugtar ar an gcéatadán taise atá san aer. Má bhíonn adhmad in áit ina bhfuil bogthaise choibhneasta sheasmhach agus teocht sheasmhach, éireoidh cion taise an adhmaid seasmhach freisin. Tugtar an cion taise cothromaíochta (EMC) ar an bpointe sin. Nuair atá an cion taise cothromaíochta sroichte, ní thógann an t-adhmad taise isteach agus ní scaoileann sé amach í.

Ní mór an cion taise cothromaíochta a chur san áireamh agus adhmad á stálú. Má thriomaítear clár an iomarca, atfaidh sé arís go sroichfidh sé an cion taise cothromaíochta. Má chuirtear clár nach bhfuil tirim go leor in áit thirim the, bheadh an baol ann go bhfreangfadh sé nó go gcrapfadh sé.

Léirítear sa tábla thíos an cion taise is oiriúnaí d'adhmad i gcásanna éagsúla. Tabhair faoi deara gurb é 20% an cion taise is airde sa tábla. Má bhíonn an cion taise níos airde ná sin, bíonn an baol ann go lobhfadh an t-adhmad.

Úsáid an Adhmaid	Cion Taise (%)
Uasteorainn taise	20 %
Adhmad struchtúrach (creataí dín)	18 %
Earraí taobh amuigh (troscán gairdín)	16 %
Seomra nach dtéitear (garáiste)	12 – 16 %
Seomra a mbíonn teas de 12° C – 21° C ann (seomraí leapa, seomra suite)	9 – 13 %
Seomra a mbíonn teas de 21° C nó níos mó ann (timpeall ar radaitheoirí)	6 – 10 %

tais-scópach hygroscopic · **cion taise** moisture content · **bogthaise choibhneasta** relative humidity
cion taise cothromaíochta equilibrium moisture content

Méadar Taise

Úsáidtear méadar taise chun cion taise an adhmaid a thomhas. Féach Fíor 11.1. Tá dhá leictreoid ar an méadar taise. Cuirtear na leictreoidí isteach san adhmad agus seoltar sruth leictreachais tríd an adhmad ó leictreoid amháin go dtí an ceann eile. Áiríonn an méadar taise an fhriotaíocht, is é sin cé chomh maith agus a théann an sruth leictreachais tríd an adhmad. Is fearr i bhfad a sheolann uisce leictreachas ná adhmad. Léiríonn an méadar taise an cion taise ina chéatadán. Ní mór an méadar taise a chur ar chodanna éagsúla d'aon chlár adhmaid chun toradh cruinn a fháil.

11.1 **Méadar taise**

Turgnamh: Cion Taise a Thomhas

Mura bhfuil méadar taise agat, nó más maith leat an toradh a chinntiú, is féidir turgnamh a dhéanamh chun cion taise an adhmaid a thomhas. 'Modh an oighinn' a thugtar ar an modh seo. Is éard a theastaíonn uait chun tabhairt faoin turgnamh ná oigheann, meá agus píosa den adhmad atá le tomhas.

Céim 1:	Meáigh an píosa adhmaid agus scríobh síos an meáchan.
Céim 2:	Cuir an píosa adhmaid san oigheann ar feadh ceithre uair an chloig agus teocht de 105° C ann.
Céim 3:	Meáigh an píosa adhmaid arís agus scríobh síos an meáchan.
Céim 4:	Lean Céim 2 – Céim 3 arís agus arís eile go dtí gurb ionann an toradh deiridh agus an toradh a bhí ann roimhe. Tá an taise ar fad bainte as an bpíosa adhmaid anois.

Bain úsáid as an bhfoirmle seo chun an cion taise a ríomh:

$$\frac{\text{BM} - \text{MT}}{\text{MT}} \times 100 = \text{Cion Taise (\%)}$$

Is ionann BM agus an bunmheáchan (an meáchan ag tús an turgnaimh) agus is ionann MT agus an meáchan tirim (an meáchan deiridh).

Sa sampla thíos, is é 14% an cion taise a bhí sa phíosa adhmaid sular triomaíodh san oigheann é.

Sampla: $$\frac{342 - 300}{300} = 0.14 \times 100 = 14$$

Modhanna Stálaithe

Tá dhá mhodh ann chun cláir adhmaid a stálú: aerstálú agus stálú áithe. Is é an chéad rud a dhéantar sa dá chás ná cruach a dhéanamh de na cláir adhmaid. Nuair a dhéantar aerstálú, tógtar an chruach ar thacaí brící nó ar thrasnáin adhmaid. Nuair a dhéantar stálú áithe, is ar thralaí a thógtar an chruach. Cinntíonn sé sin go mbíonn an chruach ardaithe ón talamh agus nach dtógfaidh na cláir taise isteach ón talamh.

11.2 **Cruach agus na sáiteoirí le feiceáil**

Leagtar sraitheanna clár anuas ar a chéile chun an chruach a thógáil. Cuirtear píosaí adhmaid ar a dtugtar sáiteoirí idir gach sraith chun spás a chruthú agus an t-aer a ligean isteach sa chruach. Iompraíonn na sáiteoirí cuid de mheáchan na gclár freisin sa chaoi nach bhfreangfaidh siad. Féach Fíor 11.2. Is féidir sáiteoirí de mhéideanna difriúla a chur sa chruach chun an t-aershreabhadh a rialú ach, de ghnáth, bíonn siad 25 mm ar tiús agus bíonn spás de 450 mm eatarthu. Déantar na sáiteoirí as an gcineál céanna adhmaid agus an t-adhmad atá á stálú.

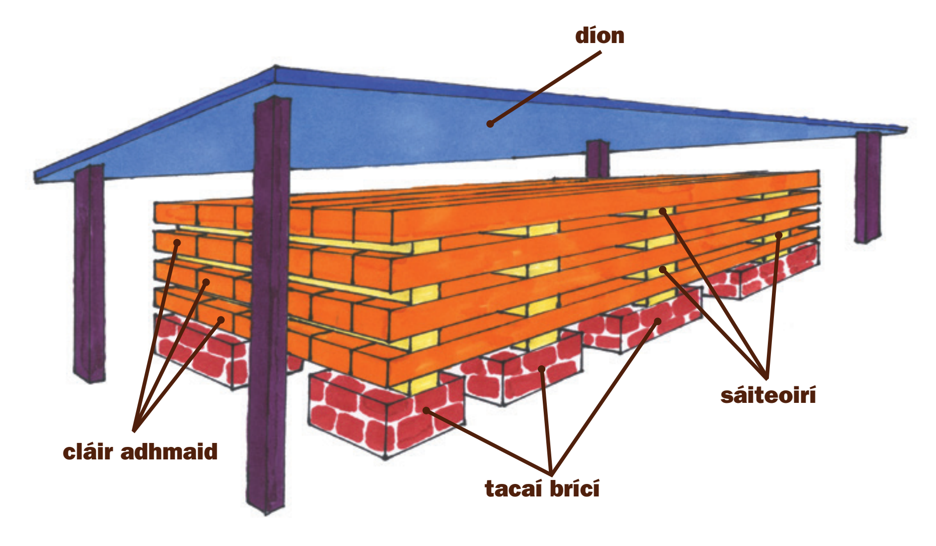
Aerstálú

Is é an modh seo an modh traidisiúnta chun adhmad a stálú. Stálú nádúrtha a thugtar air freisin mar go mbaintear úsáid as acmhainn nádúrtha chun na cláir a stálú, is é sin, an t-aer. Cuirtear díon os cionn na cruaiche chun na cláir a chosaint ar an aimsir nó tógtar an chruach i mbothán a bhfuil dhá bhalla agus dhá thaobh oscailte air. Ligeann na taobhanna oscailte agus na sáiteoirí aer isteach sa chruach agus triomaíonn an t-aer na cláir adhmaid. Féach Fíor 11.3. Is modh furasta saor é agus ní theastaíonn mórán trealaimh chun dul ina bhun.

méadar taise moisture meter · **leictreoid** electrode
sruth leictreachais electric current · **friotaíocht** resistance

aerstálú air seasoning · **stálú áithe** kiln seasoning · **sáiteoirí** stickers

Tógann sé tuairim is bliain chun cláir chrua-adhmaid atá 25 mm ar tiús a stálú go nádúrtha agus tuairim is leath an ama sin chun cláir bhog-adhmaid a stálú. Is deacair an cion taise a rialú go cruinn nuair a dhéantar aerstálú mar go mbraitheann sé ar an séasúr agus ar an aimsir. Bíonn cion taise de 18-20% sna cláir a stálaítear ar an gcaoi seo.

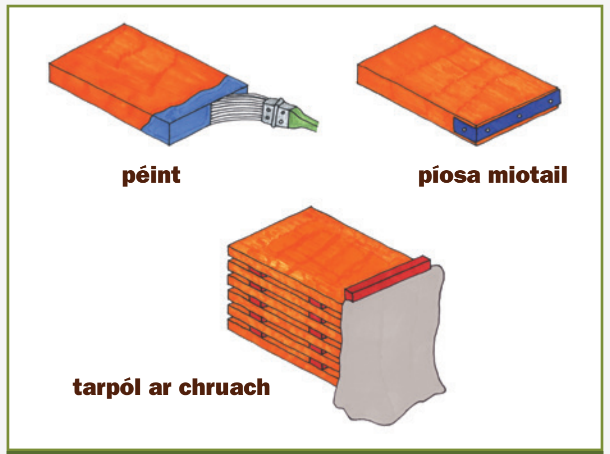


11.3 Aerstálú

Buntáistí an Aerstálaithe
• Costas: is é an modh stálaithe is saoire é.
• Ní bhíonn mórán trealaimh ag teastáil.
• Úsáidtear fuinneamh nádúrtha.

Míbhuntáistí an Aerstálaithe
• Moill: tógann sé bliain clár 25 mm ar tiús a stálú.
• Bíonn spás mór faoi dhíon ag teastáil.
• Bíonn an ráta stálaithe ag brath ar an aimsir agus is deacair é a rialú.
• Cion taise ard: is deacair cláir a thriomú faoi bhun cion taise 18%.
• Bíonn an baol ann go ndéanfadh fungais nó feithidí dochar do na cláir.

Is iad dhá cheann an chláir is tapa a thriomaíonn agus bíonn an baol ann go scoiltfeadh siad. Scáineadh cinn an chláir nó scoilteanna cinn a thugtar air sin. Féach Caibidil 12. Cuirtear péint nó píosa miotail ar dhá cheann an chláir chun an baol sin a laghdú, nó cuirtear tarpól (clúdach éadaigh) ar dhá thaobh na cruaiche. Féach Fíor 11.4. Cuirtear tromáin ar na cláir ar bharr na cruaiche freisin chun an freangadh a chosc.



11.4 Cláir a chosaint ar scáineadh cinn an chláir

Stálú Áithe

Is foirgneamh nó seomra inslithe í an áith. Baintear úsáid as teas, gal agus gluaiseacht an aeir chun cion taise an adhmaid a laghdú. Is fusa an ráta stálaithe agus cion taise an adhmaid a rialú nuair a dhéantar stálú áithe seachas aerstálú agus is féidir cion taise níos ísle a bhaint amach. Is in áith a stálaítear cláir a bheidh in úsáid taobh istigh. Tá an próiseas costasach, áfach, mar go dteastaíonn go leor fuinnimh, e.g. leictreachas, chun cláir a stálú in áith. De ghnáth, tógann sé idir seachtain amháin agus trí seachtaine chun clár crua-adhmaid atá 25 mm ar tiús a stálú. Braitheann an ráta stálaithe ar an gcineál adhmaid agus ar chion taise an adhmaid ghlais, áfach.

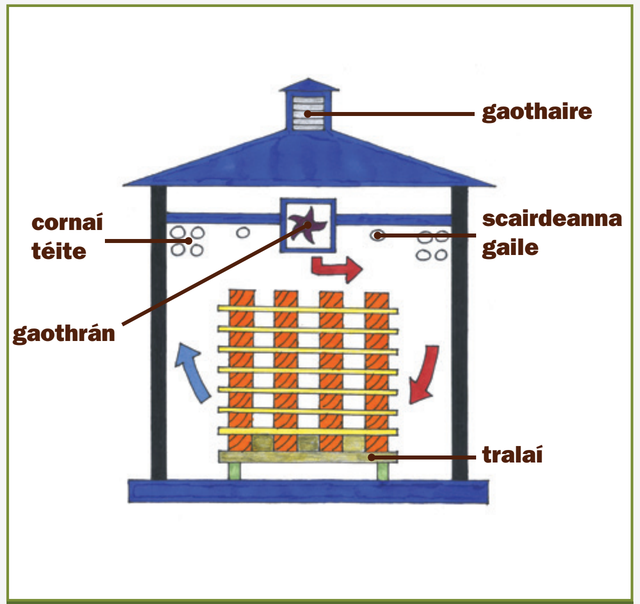
Codanna na hÁithe	
Tralaí	Is ar thralaí a thógtar cruach den adhmad atá le stálú. Is fusa i bhfad an chruach a iompar isteach san áith agus amach arís agus í ar thralaí.
Scairdeanna Gaile	Is as na scairdeanna gaile a thagann an ghal. Séidtear gal isteach san áith chun an bogthaise choibhneasta agus an ráta stálaithe a rialú.
Cornaí Téite/ Eilimint Téimh	Is iad na cornaí téite nó an eilimint téimh a ligeann aer te isteach san áith.
Gaothrán	Scaipeann an gaothrán an t-aer te agus an ghal tríd an áith uile. Ainm eile ar ghaothrán is ea 'fean'.
Gaothaire	Ligeann an gaothaire an t-aer tais amach as an áith agus ligeann sé aer úr isteach san áith.

Tá dhá chineál áithe ann: **áith urrannach** agus **áith fhorchéimnitheach**.

tromán weight · **seomra inslithe** insulated room · **scairdeanna gaile** steam vents
cornaí téite heating coils · **eilimint téimh** heating element · **gaothrán** fan · **gaothaire** air vent
áith urrannach compartment kiln · **áith fhorchéimnitheach** progressive kiln

Áith Urrannach

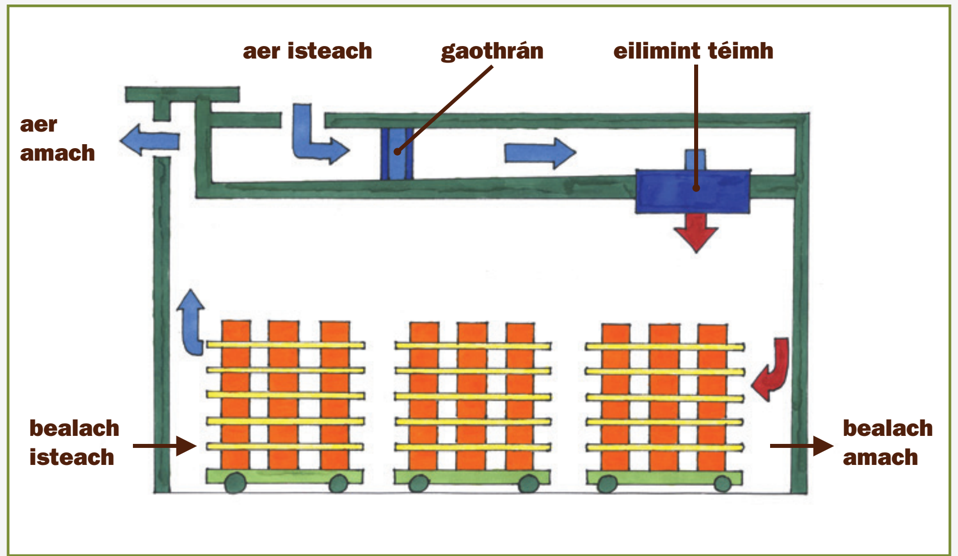
San áith urrannach cuirtear an chruach adhmaid isteach san áith ar thralaí agus athraítear teocht an aeir agus an méid taise atá san áith de réir a chéile. Féach Fíor 11.5. Ag tús an phróisis stálaithe ní bhíonn an teocht ró-ard agus bíonn gal á séideadh isteach san áith. Má thriomaíonn na cláir róthapa éireoidh dromchla na gclár crua agus ní thriomóidh lár na gclár mar is ceart. De réir a chéile, ardaítear an teocht san áith. Scaoiltear an t-aer tais amach aisti freisin agus ligtear aer úr isteach. Ní mór an teocht a bheith os cionn 50°C ag deireadh an phróisis chun aon fheithidí atá san adhmad a mharú. Tógtar na cláir amach as an áith nuair atá an cion taise inmhianaithe bainte amach.



11.5 Áith urrannach

Áith Fhorchéimnitheach

Tá an áith fhorchéimnitheach mar a bheadh tollán ann. Cuirtear cruacha adhmaid isteach san áith ar shraith tralaithe agus gluaiseann na tralaithe ar ráillí tríd an áith. Ag an mbealach isteach chun na háithe, ní bhíonn an teocht ró-ard agus bíonn go leor taise san aer. De réir mar a ghluaiseann na tralaithe ar aghaidh, éiríonn an t-aer níos teo agus níos tirime. Féach Fíor 11.6.



11.6 Áith Fhorchéimnitheach

Bíonn na cláir adhmaid stálaithe nuair a thagann siad amach as an áith ag an doras thall. Is modh úsáideach stálaithe é an stálú san áith fhorchéimnitheach má bhíonn cuid mhór adhmaid den chineál céanna á phróiseáil ar bhonn leanúnach.

Buntáistí an Stálaithe Áithe	Míbhuntáistí an Stálaithe Áithe
• Is modh tapa stálaithe é. • Is féidir cion taise an-íseal a bhaint amach. • Is furasta an ráta stálaithe a rialú. • Is lú lochtanna a bhíonn ar na cláir. • Maraíonn teas na háithe feithidí agus fungais.	• Costas: bíonn costas ard ag baint leis. • Bíonn trealamh costasach ag teastáil. • Teastaíonn oibreoir áithe ar feadh an phróisis. • Úsáidtear cuid mhór fuinnimh.

Cleachtadh

1. Mínigh na téarmaí seo a leanas: cion taise, cion taise cothromaíochta agus bogthaise choibhneasta.
2. Déan cur síos ar thurgnamh chun an cion taise atá ag píosa adhmaid a ríomh.
3. Cad is brí le ‘adhmad glas’?
4. Cén fáth go bhfágtar spás idir na sáiteoirí le linn phróiseas an stálaithe?
5. Luaigh trí mhíbhuntáiste a bhaineann le stálú nádúrtha.
6. Luaigh trí bhuntáiste a bhaineann le stálú áithe.
7. Cén cion taise is fearr a oireann do na nithe seo a leanas:
   - **a)** Leaba
   - **b)** Troscán gairdín
   - **c)** Cathaoir
   - **d)** Tábla caife

Ceisteanna Scrúdaithe

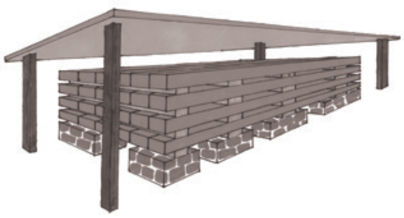
1. Ríomh an cion taise (ina chéatadán) a bhí i bpíosa adhmaid neamhstálaithe más é an meáchan a bhí ann agus é fliuch ná 37.7 g agus más é an meáchan a bhí ann agus é tirim ná 32 g.

2. Ainmnigh dhá mhodh stálaithe agus déan comparáid eatarthu faoi na ceannteidil seo a leanas: costas, fad ama agus cion taise.

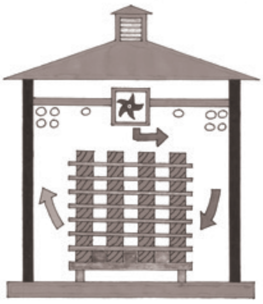
3. Nuair a bhíonn cláir adhmaid á stálú, bíonn sé tábhachtach ligean don aer sruthú timpeall orthu. Déan sceitse néata saorláimhe chun a léiriú conas a dhéantar é sin.

4. Mínigh an fheidhm atá ag na sáiteoirí.

5. Sa léaráid ar dheis léirítear modh chun adhmad a stálú. Ainmnigh an modh stálaithe sin agus luaigh dhá bhuntáiste agus dhá mhíbhuntáiste a bhaineann leis.



6. Sa léaráid ar dheis léirítear modh chun adhmad a stálú. Ainmnigh an modh stálaithe sin agus luaigh dhá bhuntáiste agus dhá mhíbhuntáiste a bhaineann leis.



7. Mínigh cad is brí leis an téarma ‘cion taise cothromaíochta’.