

Modernais būvmateriāls – korķis.

Mūsdienās būvniecībā tiek izmantots milzīgs skaits dažādu būvmateriālu. Tie, līdzīgi daudzām citām lietām, attīstoties cilvēku zināšanām un vajadzībām, tikuši nemitīgi pilnveidoti. Tāpēc līdzās akmens blokiem, māla ķieģeļiem un kokmateriāliem, kas, protams, kļuvuši daudz precīzāki, salturīgāki, dekoratīvāki, bet tikuši izmantoti no cilvēces pirmsākumiem, savu vietu būvniecības procesā stabili ieņēma tādi moderni būvmateriāli, kā plastmasas, hidroizolējoši, līmējoši, izolējoši, aizdrīvējoši sastāvi, selektīvas membrānas u.t.t. Šī darba uzdevums bija aprakstīt pārvērtību gaitu kādam no materiāliem, kas no ar primitīviem paņēmieniem dabā iegūstama materiāla, kļuvis par modernu būvmateriālu, proti, korķim.

Būvmateriālu vēsturiskās attīstības posmi

Nemot par pamatu izmaiņu intensitāti būvmateriālu daudzveidībā, kā arī iestrādes un apstrādes tehnoloģijās, būvmateriālu attīstību var iedalīt četros periodos. [1].

- Pirmatnējie būvmateriāli: Neolīta laikmets līdz 1800. gadam,
- Senatnīgie būvmateriāli: 1800. – 1900. gads
- Klasiskie būvmateriāli: 1900 – 1960. gads
- Modernie būvmateriāli: no 1960. gada

Pirmatnējie būvmateriāli.

Pats būvmateriālu attīstības sākums acīmredzami bija akmeņu krāvumi, sagarumoti koki, lai nostiprinātu padziļinājumu, alu sienas, utt, pinumi un lapu pārsegumi, ko izmantoja aizsardzībai no nokrišņiem, zemes mitruma un saules. Nākošais posms sākās ar instrumentu attīstīšanos, kas ļāva saistīt kokus konstrukcijās, piestrādāt akmeni un veikt citus darbus. Tika atklātas pirmās saistvielas, attīstījās zinātne un tai skaitā inženierzinātnes. Līdz 1800. gadam cilvēks jau prata uzcelt ievērojamu izmēru mūra celtnes, kur perioda beigās tika izmantots arī metāls. Kā būvmateriāli šajā periodā tika izmantoti dabā iegūstami, ar darbu vai vienkāršos ķīmiskos procesos pārveidojami, savā starpā sajaucami materiāli. Joprojām būvniecībā plaši izmanto tādus pirmatnējos būvmateriālus, kā smiltis, granti, šķembas, mālu, apstrādātus akmeņus un kokmateriālus.

Senatnīgie būvmateriāli 1800. – 1900. gads

Šis periods raksturīgs ar stabilu metāla ienākšanu būvniecībā, veidojot vienkāršas kā arī sarežģītas konstrukcijas – kopnes, tiltus utt. Kā neatņemama būvniecības sastāvdaļa kļūst arī dzelzbetonu izmantošana. Joprojām daudzās mazāk attīstītās valstīs populāri ir dažādi no dabā atrodamām izejvielām izgatavoti būvmateriāli: ar rokām veidoti ķieģeļi, betona sīkblocki ar organiskām stiegrvielām, niedru jumti u.c.

Klasiskie būvmateriāli 1900 – 1960. gads

Par klasiskiem būvmateriāliem uzskata materiālus, kas ir labi izpētīti, standartizēti un iekļauti vispārattīstītās būvniecības sistēmās. Var teikt, ka klasiskie būvmateriāli ir tādi

materiāli, kas tiek iegūti rūpnieciski un izmantoti saskaņā ar izstrādātiem priekšrakstiem. Šajā periodā atklāti tādi materiāli, kā asfaltbetons, keramzīts un tā izstrādājumi, polivinilhlorīds, ģipškartons u.c.

Modernie būvmateriāli

Modernie būvmateriāli rodas attīstot un pārveidojot klasiskos materiālus, kā arī radot pilnīgi jaunus, pamatojoties uz zinātniskiem sasniegumiem. Kā piemēru var minēt, siltumizolācijas minerālvates, sausos būvmateriālu maisījumus, betona ķīmisko piedevu ieviešanu, vairākus materiālu uzlabojumus, piemēram, daudzslāņu parketu un grīdu bezlīmes ieklāšanas tehnoloģiju atklāšanu u.t.t.

Kas ir korkis?

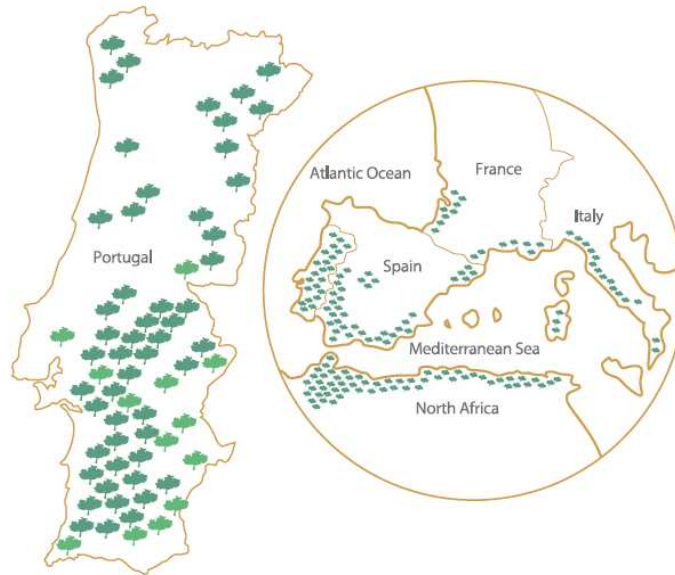
Korkis tā ir korķozola miza, kas veidojas atmirstot ārējiem mizas audiem. Tā biezums parasti ir no 20-50mm atkarībā no veidošanās ilguma un atrašanās vietas uz koka. Korķim ir īpatnēja audu uzbūve, kur 1cm^3 ir aptuveni 40 milj. slēgtu šūnu, kas sakārtotas līdzīgi bišu kārēm. Šūnas sastāv no cieši noslēgta šūnapvalka, kurā ieslēgts gaisam līdzīgs gāzu maisījums, kas sastāda 85% no to tilpuma. Šāda audu uzbūve nodrošina korķa izcilās skaņas, siltum un vibroizolējošās īpašības un ļoti zemu - 3% no masas, ūdens absorbcijas spēju. Audu struktūra un šūnu apvalki ir tik cieši, ka gadiem ejot korķis nemaina savus izmērus un īpašības. Korķa ķīmiskais sastāvs ir 45% suberīns, 27% lignīns, 12% celuloze un polisaharīdi, 6% tanīni un 5% citas vielas.

1.1 attēls. Korķa audu uzbūve



Pasaulē zināmi aptuveni 600 koku sugu, kas veido korķim līdzīgu mizu, taču tikai vienam no tiem - *Quercus suber* L., tā ir izmantojama apstrādei. Šī koka attīstībai nepieciešami īpaši klimatiskie un augsnes apstākļi, tāpēc korķozols galvenokārt sastopams Portugālē, taču audzes atrodamas arī Francijas, Spānijas, Itālijas un Āfrikas Vidusjūras piekrastēs. Skat. 1.2. attēlu. Pēdējā laikā korķi sākušas iegūt arī citas valstis.

1.1 attēls. Korķozolu izplatības areāls Vidusjūras rietumu daļā.



Korķi jeb mizu ozolam pirmo reizi noņem aptuveni 25 gadu vecumā, nekaitējot pašam kokam, un tā pilnīgi atjaunojas, dodot iespēju to atkal noņemt ik pēc deviņiem gadiem.

1.3. attēls. Korķa noņemšana



Pēc korķa noņemšanas to sakrauj krautnēs turpat ozolu audzē, kur sešus mēnešus saules, lietus un vēja iedarbībā notiek dažādas ķīmiskas pārvērtības, kas uzlabo tā kvalitāti. Tālāk korķis nonāk rūpnīcā, kur tiek vārīts ūdenī vai apstrādāts ar tvaiku, lai atbrīvotos no organiskiem piejaukumiem un gaistošiem savienojumiem, kā arī padarītu to elastīgāku un vieglāk apstrādājamu. Pēc izņemšanas no ūdens korķis tiek žāvēts, pēdējā laikā arvien vairāk izmantojot piespiedu žāvēšanu. Kad korķis sasniedzis vajadzīgo mitruma saturu, tas tiek sašķirots pēc biezuma un kvalitātes un var sākt tā pārstrādāšanu. Vispirms korķa loksnes tiek sagrieztas 3-6cm platās

strēmēlēs, no kurām tiek izfrēzēti pudeļu korķi. Pārpalikums tiek samalts un nonāk rūpnīcās, kur no tā izgatavo grīdas un sienas apdares materiālus, starplikas, blīves, bižutēriju, galda, kancelejas un mājas piederumus, somas, auto interjerus, pludiņus, glābšanas vestes un riņķus, izolācijas materiālus un daudzas citas lietas.

1.4. attēls. Korķis sakrauts kaudzē rūpnīcas teritorijā.



1.5. attēls. Korķa apstrāde ar tvaiku.



1.6. attēls. Korķa sagriešana strēmēlēs



1.7. attēls. Korķa aizbāžņu izfrēzēšana no strēmēlēm.

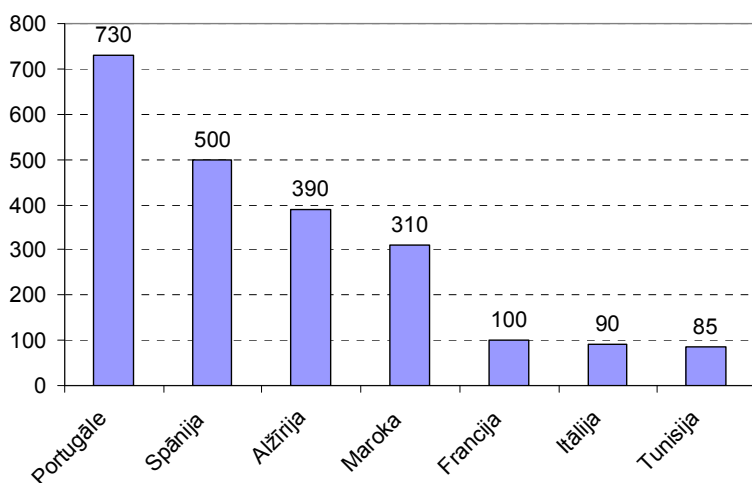


Daži statistikas dati

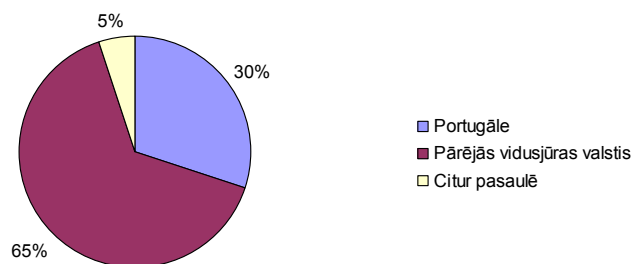
Pirmajā vietā pēc korķozolu audžu platībām, korķa ieguves un pārstrādes pasaulē ir Portugāle. Tur atrodas aptuveni 30% visu pasaules korķozolu audžu, tā pārstrādā vairāk kā 50% iegūtā korķa un tajā atrodas 65% korķa nozarē strādājošo uzņēmumu.

Vēsturiski korķozoli auguši zemāk attēlā redzamajās valstīs, taču šodien, ņemot vērā augošo interesi par šo materiālu, korķozoli tiek audzēti arī citās valstīs ar līdzīgu klimatu, kurās to iegūšanas apjomi nav sevišķi lieli.

2.1. attēls. Korķozolu audžu platības Vidusjūras valstīs, tūkst. ha

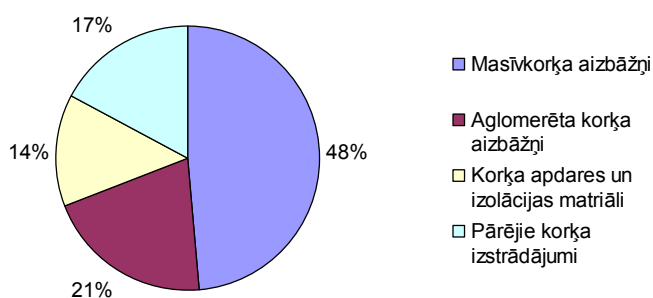


2.2. attēls. Korķa audžu sadalījums pasaulē, %

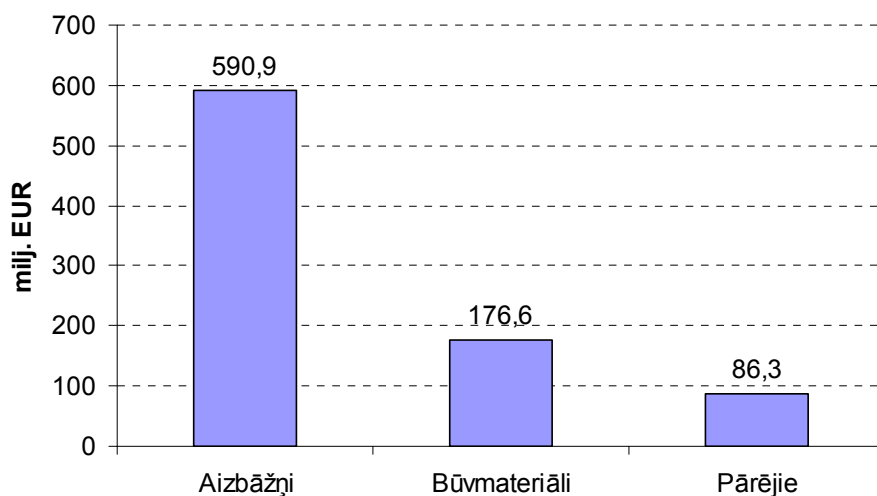


Galvenais no korķa iegūstamais galaprodukts ir dažāda veida aizbāžņi, kas sastāda 69% produkcijas, tai seko korķis, kas tiek izmantots būvniecībā ar 14% un pārējām vajadzībām (mašīnbūve, tekstil apavu rūpniecība, u.c.) ar 17%.

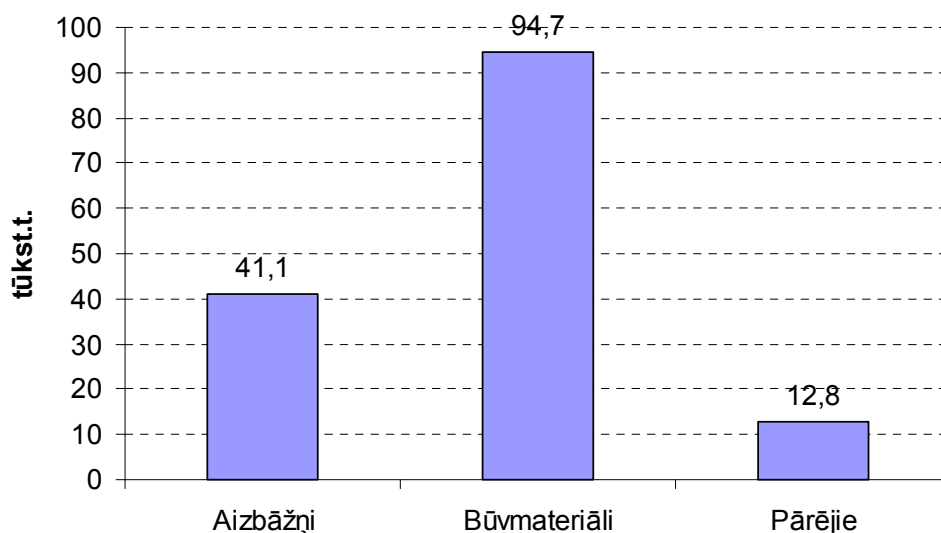
2.3. attēls. Korķa izstrādājumu tirdzniecības struktūra 2007. gadā, %



2.4. attēls. Portugāles eksporta apjoms pa korķa veidiem, milj. EUR



2.5. attēls. Portugāles eksporta apjoms pa korķa veidiem, tūkst. t.

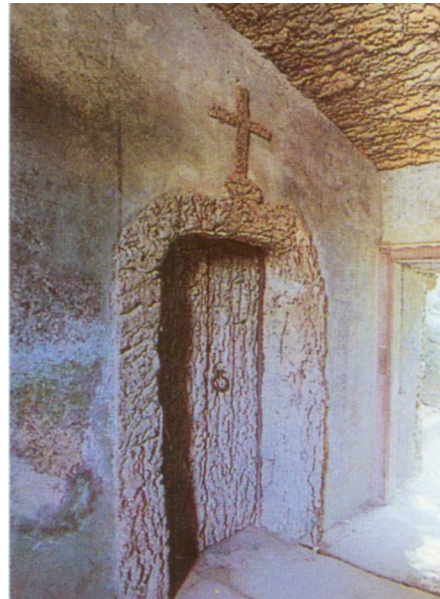


Korķa būvmateriālu attīstība

Pirmatnīgais būvmateriāls (Neolīta laikmets līdz 1800. gadam)

Senākās liecības par korķa izmantošanu ir saglabājušās no IV g.s. pirms Kristus Ēģiptē, kur ar korķi aizvākoja amforas. Pirmās liecības par korķa izmantošanu būvniecībā atrodamas I g.s. pirms Kristus Grieķijā, kur tas izmantots stropu izgatavošanai un jumtu ieklājumos. Jāatzīmē, ka šādi jumtu pārklājumi tiek joprojām izmantoti Ziemeļāfrikā. No XIV g.s. saglabājušās ar korķi izolētas mūku celles, kas atrodas Sintrā (Portgāle). Šādi mūki lieliski varēja aizsargāties no saules karstajiem stariem vasarās un iegūt sausas un omulīgas mītnes vēsajā gada daļā. Plāksnes tika stiprinātas pie sienas izmantojot kaļķu maisījumu.

4.1. attēls. Korķa plākšņu izmantošana mūku cellēs Portugālē XIV. g.s.



Senatnīgais būvmateriāls (1800. – 1900. gads)

Daudzus gadus korķa izmantošana būvniecībā tā arī aprobežojās ar telpu izlīmēšanu un skaņas izolācijas nolūkos. Plašāku tā pielietojumu kavēja nelielie flīzīšu izmēri un laikietilpīgā iebūvēšana. Situācija mainījās 1891. gadā, kad amerikānis Džons Smits atklāja, ka paaugstinātā temperatūrā un spiedienā, korķa granulas iespējams saistīt blokos, pateicoties tajās esošajiem vaskiem. Šo procesu sauc par korķa aglomerāciju, bet iegūto materiālu par korķa aglomerātu. Tas deva iespēju izmantot pilnīgi visu korķi, jo aptuveni 75% materiāla - atlikumi no aizbāžņu izgatavošanas, atgriezumi, zemas kvalitātes korķis, pirms tam tika vienkārši sadedzināti.

Korķa aglomerāts, kuram piemita visas korķa īpašības, un kas bija tauku un eļļas izturīgs, drīz vien ieguva daudz plašāku pielietojumu.



4.2. attēls. Korķa aglomerāta loksnes sakrautas kaudzē pēc sagriešanas.

4.3. attēls.
Korķa aglomerāta granulas



Klasiskais būvmateriāls (1900 – 1960. gads)

Līdz pat 20 g.s. 40-jiem gadiem, korķa pielietojums saistījās ar korķa fizikālo īpašību izmantošanu. 1942. gadā tika sākta ķīmisko vielu ekstrahēšana no korķa audiem. Tas paplašināja tā izmantošanas iespējas. No audos esošajiem lignīniem ieguva plastisku materiālu, kas tika izmantots elektromateriālu izolācijās. No cietajiem vaskiem iegūtās emulsijas tika izmantotas papīra, pulējamo vasku, plastmasu, laku, krāsu, ziepju un citu vielu iegūšanai.

Modernais būvmateriāls

Patiešām straujas izmaiņas korķis piedzīvoja pēc 1960. gada, kad tika atklātas iespējas veidot tā saukto „balto korķa aglomerātu”, kurā korķa granulas tiek saistītas izmantojot līmvielas (bitumu, gumiju, līmes, cementu, ģipsi u.c.). Šādus aglomerātus iegūst ar diviem paņēmieniem: sapresējot blokos, kurus vēlāk sazāgē vajadzīgajā biezumā, vai uzreiz veidojot vajadzīgā biezuma plāksnes vai lentas.

Uzreiz pēc tam attīstījās tādi korķa materiāli, kā sienas un grīdas apdares materiāli, elastīgi materiāli izplešanās šuvju aizpildīšanai, materiāli mašīnbūvei, tekstilrūpniecībai, apavu rūpniecībai, dažādas starplikas u.c.

4.4. attēls. Korķa granulas, pirms baltā aglomerāta izgatavošanas.



Sienas flīzes

Viss sākās ar flīžu izgatavošanu, tās izzāģējot vajadzīgajā biezumā no aglomerāta korķa blokiem. Sienas flīzēm prasības bija vispieticīgākās. Tām bija jābūt gludām un ar zināmu izmēru stabilitāti, kas, ar tai laikā pieejamajām tehniskajām iespējām, nebija grūti izdarāms. Nākošais etaps bija krāsvielas iemaisīšana aglomerāta blokos, kas ļāva iegūt jau pievilcīgāku flīzišu izskatu, tomēr plašas dizaina parādījās līdz ar divslāņu flīzišu ražošanas sākšanu. Skat. 1. pielikumu. Tām nesošais slānis tika izgatavots no korķa aglomerāta ar nepieciešamajām īpašībām, to nofinierējot ar dekoratīvu korķa finieri. Standarta korķa sienas flīzišu izmēri ir 600x300x2-3mm, taču iespējami arī citi risinājumi.

Korķa sienas apdares materiāli tiek ražoti arī ruļļos. Tie ir ar vienkāršu struktūru un samērā nabadzīgu krāsu gammu, taču, prasmīgi izmantoti, dod vajadzīgo efektu. Ruļļa platums ir 500 vai 1000mm, biezums 2mm.

Korķa sienas apdares materiālus var līmēt kā uz sienām, tā arī uz griestiem. Īpaši labi izskatās korķa integrēšana interjerā ar to aplīmējot nišas, sijas, vai kādu plakni.

4.1. tabula. Dažas korķa sienas apdares materiālu tehniskās īpašības.

Īpašība	Standarts	Mērvienība	Rezultāts
Izmēri	EN427	mm	600 +/- 0.5%
			300 +/- 0.5%
Lenķu stabilitāte	EN427	mm	600 <1mm
			300 <0.5mm
Biezums	ISO 7322	mm	3 +/- 0.3%
Blīvums	EN672	kg/m ³	>200
Izmēru stabilitāte	EN434	%	<0.4
Vērpšanās	EN434	mm	<6
Ūdens saturs	EN12105	%	<7

Jāatceras, ka korķim piemīt lieliskas siltum un skaņu izolējošas, kā arī skaņu absorbējošas īpašības, tam ir patīkami pieskarties. Ar korķi var paglābt mazliet caursalstošas sienas no pelēšanas, iegūt patīkamu sienu, pret kuru atspiesties pirtspriekšā, novērst ūdens kondensēšanos uz stāvvadiem un mazināt to izdalītos trokšņus, radīt mājīgu atmosfēru apmestās telpās, novēršot reverberāciju tajās. Dažas korķa sienas materiālu tehniskās īpašības apkopotas 4.1. tabulā.

Grīdas segumi

Līdz ar sienas flīzīšu attīstību radās ideja korķi izmantot arī kā grīdas segumu. Attīstības scenārijs bija līdzīgs. Flīzes, kas izgrieztas no aglomerēta korķa blokiem, un vēlāk finierētas flīzītes. Jāsaka, ka šajā virzienā attīstība notika tālāk, jo papildus korķa finierim, tiek izmantots arī koka finierējums, kā arī eksperimentēts ar citu materiālu finierējumiem, piemēram, korķa gumijas, ādas, korķa papīra utt. Šajā virzienā materiāla attīstības iespējas nav izsmeltas.

Atšķirībā no sienas materiāliem, grīdas flīzēm bija jābūt zināmai nodilum un fiziskai izturībai. Šo jautājumu atrisināja balansējot starp lielāku blīvumu un vēlmi pēc iespējas vairāk saglabāt materiālam piemītošās īpašības, kas savukārt raksturīgas mazāka blīvuma korķim. Tika izmantoti arī dažādi pārklājumi, laka, eļļa un vinila laminējums. Rezultātā nostabilizējās divas materiālu grupas.

Lakojamie un eļļojamie materiāli, kas domāti telpām ar mazu vai mērenu slodzi – guļamistabām, darba istabām, vannas istabām, priekšnamiem. Skat. 4.5. attēlu. Pareizi kopjot arī virtuvēm un viesistabām, kā arī nelieliem kantoriem, viesnīcu numuriņiem utl. Šiem materiāliem vislielākā mērā piemīt korķim raksturīgās īpašības, taču to nodilumizturība ir tāda, kādu iespējams panākt lakotai virsmai. Šo materiālu biezums ir no 4- 8mm, darba izmēri var būt visdažādākie. Materiālu iespējams nopirkt arī ar noapaļotām malām, kas ļauj veidot grīdas ar vizuālo efektu līdzīgu keramikajām flīzēm.

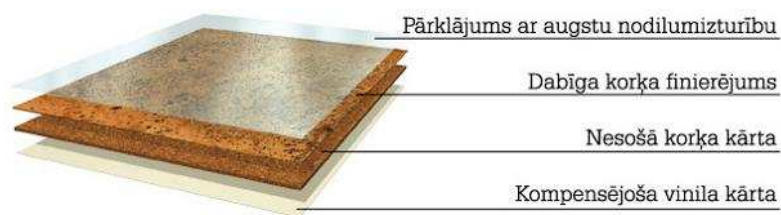
4.5. attēls. Lakota līmējamā korķa flīze.



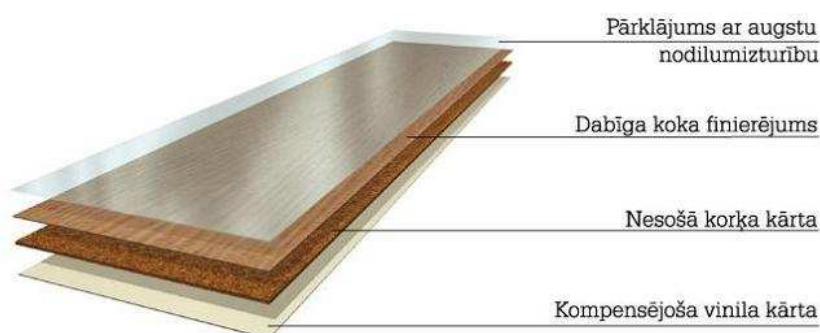
Izmantojamības klases saskaņā ar EN un grupas materiālu tehniskās īpašības apkopotas 3. pielikumā.

Ar vinilu laminētie, kuriem piemīt milzīga nodilumizturība, un kas tādēļ izmantojami praktiski jebkurās telpās. Skat. 4.6. un 4.7. attēlus. Šo materiālu blīvums ir krietni lielāks kā iepriekšējai grupai un korķim piemītošās īpašības jūtas mazāk. Biezums līmējamajām flīzēm ir 3.2mm darba izmēri parasti 150x900, 300x600 vai 300x300mm, taču iespējami arī citi varianti. Saliekamo flīžu jeb paneļu izmēri parasti ir 12 x 295 x 905. Uzbūve parādīta 4.8. attēlā.

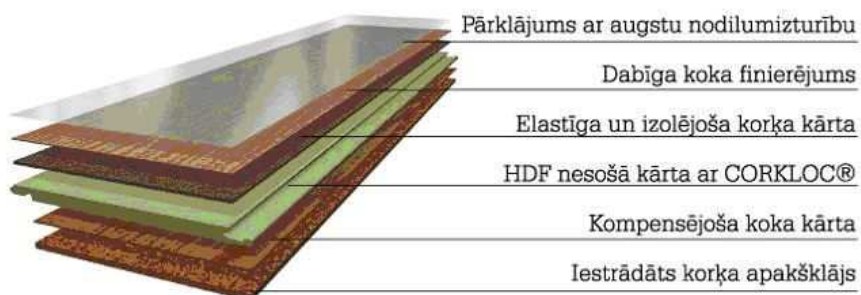
4.6. attēls. Līmējamā korķa flīze, pārklāta ar vinilu



4.7. attēls. Līmējamā korķa grīdas flīze, finierēta ar koku un pārklāta ar vinilu.



4.8. attēls. Saliekamās korķa grīdas panelis, pārklāts ar vinilu.

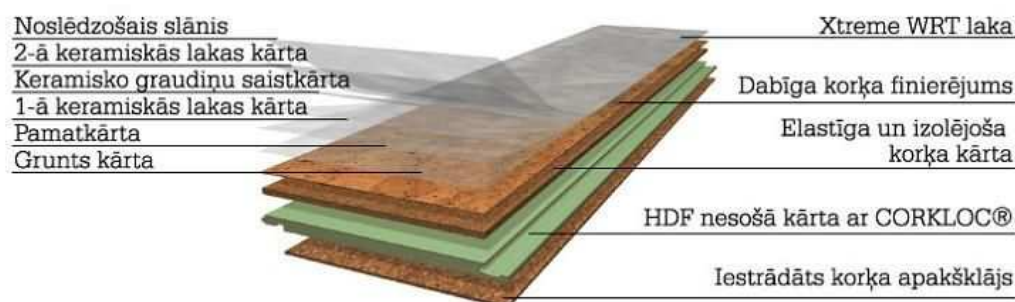


Izmantojamības klases saskaņā ar EN un grupas materiālu tehniskās īpašības apkopotas 3. pielikumā.

No 2007. gada varam runāt arī par trešo materiālu grupu. Tās ir Amorim Revestimantos S.A. ražotās flīzes un saliekamie paneļi, kas rūpnieciski pārklātas ar keramisko laku (WRT). Skat. 4.9. attēlu. WRT lakai piemīt četras reizes lielāka nodilum un skrāpējumu izturība, kā poliuretānlakām, kas ļauj korķa teicamās īpašības izmantot arī telpās ar paaugstinātu slodzi.

4.9. attēls. Ar keramisko laku pārklāta korķa saliekamās grīdas flīze.

ar dabisku vai tonētu korķa finierējumu



Izmantojamības klases saskaņā ar EN un grupas materiālu tehniskās īpašības apkopotas 3. pielikumā.

Liela izmaiņa šajā laikā notikusi arī grīdas materiālu ieklāšanas tehnikā. Ja sākumā korķa flīzes bija pieejamas tikai pie pamatnes līmējamā versijā, tad 70-ajos gados parādījās saliekamās grīdas ar līmējamu savienojumu un 90-ajos ar bezlīmes atslēgām, kas jūtami paātrināja šāda tipa grīdas ieklāšanu.

Korķa grīdas materiālu dizaina iespējas ir milzīgas, jo var ieklāt gan viena veida materiālu, gan kombinēt dažādus rakstus, krāsas un finierējuma veidus. Lakotajiem materiāliem iespējams izmantot flīzītes ar taisni grieztu un flīzes ar noapaļotu malu. Ieklāt pie pamatnes līmējamus vai saliekamus grīdas materiālus, izvēlēties telpai atbilstošās nodilumizturības materiālu. Te arī jāatzīmē, ka ar koku finierētie korķa grīdas materiāli ir praktiski vienīgie, kas ļauj neierobežotā platībā iegūt dabīga koka rakstu ar augstu nodilumizturību un tikai 3.2mm biezumu, pie tam saglabājot korķim piemītošās īpašības.

Starplikas

Plaši lietota korķa būvmateriālu grupa ir starplikas. Tās parasti tiek izgatavotas kā ruļļi, bet iespējams izmantot arī loksnes. To biezums parasti ir no 0.5 līdz 10mm. Starpliku materiālu īpašības atšķiras atkarībā no izmantošanas mērķa. Šādas starplikas tiek izgatavotas arī ar citu materiālu piejaukumu, visbiežāk – gumijas. Tās izmanto gan ieklāšanai zem saliekamajām grīdām, gan linolejiem, paklājiem un keramiskajām flīzēm triecien un soļu trokšņa samazināšanai. Izmantojot korķa starplikas iespējams iegūt $\Delta Lw \Rightarrow 20\text{dB}$

Materiāli izplešanās šuvju aizpildīšanai

Īpaši atlasot korķa granulas ir iespējams izgatavot aglomerātus, kas pēc saspiešanas spēj atgūt apjomu līdz pat 300%. Īpaši svarīgi tas ir vietās, kur šāda kustība ir ievērojama, piemēram, saliekamo grīdu ieklājumos. Šeit arī jāatzīmē, ka korķis ir praktiski vienīgais materiāls, kura puasona koeficients ir nulle, tāpēc saspiesta starplika nepaceļas virs sākotnējā līmeņa.

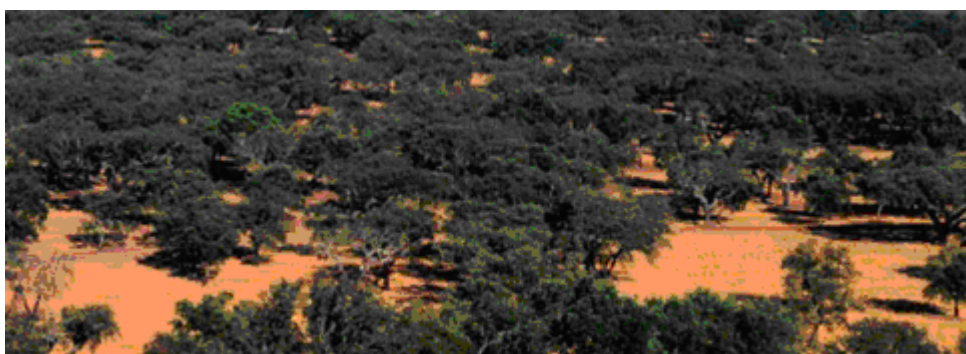
Korķa šuvju aizpildītāju izmantošana ļauj konstruēt arī sliekšņus un grīdu salaidumus bez pārklājošo profilu izmantošanas. Svarīgi ir arī tas, ka šādi šuvju aizpildīšanas materiāli ir iestrādājami tieši betonā bez kādas to aizsardzības, tiem nav vajadzīga arī

aizsardzība pret sāļu un atmosfēras iedarbību, tāpēc korķa izplešanās šuves izmanto tiltu, lidmašīnu skrejceļu, tvertņu un līdzīgu inženierbūvju celtniecībā.

Dzīves filozofija

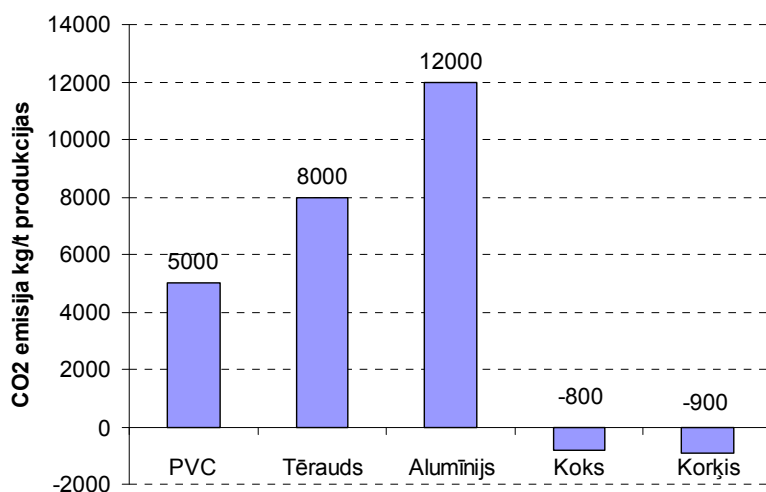
Mūsu dienās korķa iegūšana, pārstrāde un realizācija ir lielisks piemērs, kā progress tiek panākts iespējami nekaitīgā veidā apkārtējai videi. Ražošana balstās uz nezūdošām vērtībām, jo korķis tiek iegūts nekaitējot kokam un atjaunojas ik pēc deviņiem gadiem. To pārstrādājot tiek iegūti produkti ar augstu pievienoto vērtību, tādējādi sekmējot nozarē strādājošo sociālo un ekonomisko vajadzību nodrošināšanu, kā arī pārtuksnešošanās riskam pakļauto dabas apgabalu saglabāšanu un attīstību.

6.1. attēls. Korķozolu audzes novērš sauso apgabalu pārtuksnešošanos.



Bez tam, iestādītie koki palielina pasaules apmežotās platības, aktīvi iekļaujoties CO₂ absorbēšanā. Ņemot vērā arī to, ka korķa izstrādājumu ražošanas un utilizācijas energoietilpība ir zema, šī nozare ir viena no nedaudzajām, kuras ražoto produktu iegūšana un izmantošana nevis palielina, bet samazina CO₂ izmešus atmosfērā mazinot globālo sasilšanu.

6.2. attēls. CO₂ emisija izgatavojot dažādus materiālus, kg/t produkcijas



Tā kā koku stādīšana, kopšana, korķa noņemšana un sagatavošana pārstrādei ir roku darbs ar senām tradīcijām, korķi iegūstošie reģioni saglabā tiem raksturīgo kultūrvidi, kas veidojusies gadsimtiem ilgi. Tā ir liela vērtība pašiem iedzīvotājiem, kā arī viesiem, kas apmeklē šos reģionus. Zaļā filozofija netiek aizmirsta arī ražošanas procesā, kur tiek pieliktas visas pūles, lai produkcija būtu pēc iespējas dabai un patērētājam draudzīgāka. Tā, piemēram, kā pamat izejmateriāli tiek izmantoti tikai dabīgie materiāli – korķis, koks un tā izstrādājumi, visu iespējamo aglomerātu un plākšņu ražošanai tiek izmantotas maksimāli ķīmiski neitrālākas saistvielas. Vadošo lomu šo tehnoloģiju attīstībā spēlē lielākais korķa ražotājs pasaulē Amorim grupa. Pēdējais sasniegums, kas ieviests tās rūpnīcās, ir ūdens bāzēta akril līme Acrodur korķa aglomerizācijai un saliekamo grīdu plākšņu ražošanai. Šo līmi ir izstrādājis vācu uzņēmums BASF, un tā pilnībā aizstāj līdz šim izmantotās formaldehīdus saturošās līmes, kas ir kaitīgas veselībai.

6.3. attēls. Kultūrvēsturiskais mantojums



Attīstības virzieni.

Ņemot vērā augstāk izklāstīto, varētu teikt, ka korķa materiāli ir sasnieguši pilnību, taču tā nebūt nav. Patiesībā ir vairāki virzieni, kuros jāstrādā ar mērķi vēl vairāk uzlabot šos materiālus un tie būtu.

1. Jaunu saistvielu atklāšana un izmantošanas iespēju izstrādāšana korķa aglomerizācijas veikšanai ar mērķi padarīt to vēl stabilāku, dabai un lietotājam draudzīgāku, maksimāli saglabājot korķa īpašības, līdz pat kardināli jaunu aglomerātu radīšanai, kam, piemēram, būtu keramikas flīžu stiprība un korķa siltumizolācijas īpašības.
2. Jaunu dizaina iespēju risināšana. Krāsas hameleoni, metāla izmantošana utl.

3. Pasākumu un līdzekļu izstrādāšana korķim piemītošā trūkuma, balēšanas saulē, tālākai mazināšanai vai pilnīgai novēršanai.
4. Jauna veida materiālu izstrādāšana izmantojot korķi. Piemēram, korķa gumijas, korķa koka, linoleji un citi maisījumi.
5. Esošo tehnoloģiju pilnveidošana ar mērķi radīt vēl elastīgākus, vēl plānākus un izturīgākus aglomerātus.

Pielikumi

1. Pielikums
Daži korķa sienu apdares materiāli



2. Pielikums

Daži korķa grīdas materiālu paraugi














3. pielikums. Dažu korķa apdares materiālu tehniskie rādītāji.

TEHNISKIE RĀDĪTĀJI













Ar koku finierēti korķa materiāli pārklāti ar vinilu

(Wood – o – cork)

Izmēri (mm):	Garums: Platums:	900 x 150 900 ± 0.50 150 ± 0.15	
Perpendikularitāte (mm):			
Biezums (mm):	Kopā: Aizsargslānis: Korķis un koks: Apakšslānis:	3.2 ± 0.10 0.6 (+13%,-10%) 2.3 ± 0.10 0.3 ± 0.10	UEA: kolektīvi
Īpatsvars (g/cm ³):	Aizsargslānis: Korķis un koks:	1.29 ± 0.04 0.83 ± 0.09	
m ² masa (kg/m ²):		3.00 ± 0.3	
Pielietošanas iespējas		Eiropas standartā (EN 685) elastīgajiem grīdas segumiem atrodama sīkāka klasifikācija attiecībā uz materiāla pielietošanas iespējām, izejot no to specifikācijas un celtnes tehniskām prasībām. Šeit sakopotā informācija noderēs kā palīgs uzņēmējiem, arhitektiem kā arī gala pircējiem pēc būtības izvēloties materiālu projektam vai konkrētai telpai.	
 Dzīvojamās telpas		(21) Guļamistabas, (22) iekšējās halles, bērnostabas, dzīvojamās istabas, kabineti, (23) priekštelpas, virtuves.	EN 685
 Sabiedriskās telpas		(31) viesnīcu numuri, mazi biroji (1-4personas), konferenču zāles, (32) klases, veikali, (33) Mesnīcas, koridori, veikali, skolas, lieli biroji, zāles, slimnīcas.	
 Ražošanas telpas		(41) Laboratorijas, elektrotehnikas ražotnes, precīzu mašīnu cehi, (42) noliktavas, elektrotehnikas darbnīcas.	
Klasifikācija		U3P3E2C2 G4W	
 Ugunsdrošība		(A) B2 (B1 pēc pieprasījuma) 1-4a ugunsdrošības pakāpes ēkās, izņemot kāpņu telpas, vestibulus, liftu halles. Visās 5 ugunsdrošības pakāpes ēku telpās	(A) DIN 4102 LBN 201-96
 Krēslu riteņu efekts		Wicanders ar vinilu pārklātie materiāli nodrošina nepieciešamo noturību, dodot iespēju bez grūtībām pārvietot ratiņus, krēslus utt., tai pašā laikā neļaujot tiem kustēties pārāk viegli. (A) Baumberga tests: nav konstatētas vizuālas pārmaiņas (25000 cikli) (B) <0.1mm; Klase 7 (skala 3-7).	(A) EN 425 (C) SCS 923907
 Soļu trokšņu absorbēšana		Korķim piemīt izcilas akustiskās īpašības, kas samazina trokšņu līmeni gan telpā gan starp stāviem. (A) 12dB, (B) 11dB, (C) 8dB	(A) NF 669 (B) DIN 52210 (C) NF
 Paliekošā deformācija (mm)		Korķa struktūra nodrošina tā virsmas teicamu atjaunošanos gan pēc īsas gan ilgstošas spiedes iedarbības. 150min: 0.03 mm	DIN 51955
 Nodilumizturība		Wicanders aizsargslānim ir ļoti laba nodilumizturība. (A) svara zudums: 30.4 gr/100 cikliem (B) biezuma samazinājums: 0.123 mm	(A) UEA: (D.1) (B) DIN 51963 (EN660-1)
 Ķīmiskā izturība		Wicanders aizsargslānis ir noturīgs pret lielāko daļu mājāsaimniecībā un birojā lietotajām ķīmiskajām vielām. Jābūt uzmanīgiem ar acetonu, kā arī darbojoties ar amonjaku saturošām vielām, kas atstās traipus uz korķa. Nekavējoties notīriet šādas vielas, lai neļautu tām iesūkties starp flīzēm.	DIN 51968 (EN 423)
 Siltumietilpība		Korķis ir teicams dabīgs izolators un vienmēr ir patīkami tam pieskarties. 0.036m ² K/W	DIN 52612
 Siltumvadītspēja		1 min 27kJ/m ² , 10 min 163kJ/m ²	DIN 52614














TEHNISKIE RĀDĪTĀJI

Saliekamās korķa grīdas ar vinila pārklājumu un koka finierējumu (Wood - o - floor)

Zmēri (mm):	Garums: Platums:	900 x 185 900 ± 1.0 mm 185 ± 0.18 mm	
Perpendikularitāte (mm):		< 0.25	
Biezums (mm):	Kopā: Aizsargslānis:	9.0 ± 0.15 > 0.40	UEAT: 1000 mm
Īpatsvars (g/cm ³):	Aizsargslānis:	1.25 ± 0.03	
m ² masa (kg/m ²):		7.428 ± 0.743	
Pielietojšanas iespējas	<p>Europas standartā (EN 685) elastīgajiem grīdas segumiem atrodama sīkāka klasifikācija attiecībā uz materiāla pielietojšanas iespējām, izejot no to specifikaicijas un celtnes tehniskām prasībām. Šeit apkopotā informācija noderēs kā palīgs uzņēmējiem, arhitektiem kā arī gala pircējiem pēc būtības izvēloties materiālu projektam vai konkrētai telpai. *</p>		
 Dzīvojamās telpas	(21) Gujamistabas, (22) iekšējās halles, bēmistabas, dzīvojamās istabas, kabineti, (23) priekštelpas, virtuves.		EN 685
 Sabiedriskās telpas	(31) viesnīcu numuri, mazi biroji (1-4personas), konferenču zāles, (32) klases, veikali.		
 Ražošanas telpas	(41) Laboratorijas, elektrotehnikas ražotnes, precīzu mašīnu oehi.		
 Ugunsdrošība	(A) M3 (B) 1-4a ugunsdrošības pakāpes ēkās, izņemot kāpņu telpas, vestibulus, liftu halle Visās 5 ugunsdrošības pakāpes ēku telpās	(A) NF-P-92501 (B) LBN 201-96	
 Krēslu riteņu efekts	Wicanders ar vinilu pārklātie materiāli nodrošina nepieciešamo noturību, dodot iespēju bez grūtībām pārvietot ratiņus, krēslus utt., tai pašā laikā neļaujot tiem kustēties pārāk viegli. (A) Baumberga tests: nav konstatētas vizuālas pārmaiņas (25000 cikli)		(A) EN 425
 Elektrovadāmība	25 x 10 ⁻¹⁰ (omi)		BS 2050
 Soļu trokšņu absorbēšana	Korķim piemīt izcilas akustiskās īpašības, kas samazina trokšņu līmeni gan telpā gan starp stāviem. (A) ar korķa starpliku 16dB, bez starplikas 13 dB		(A) NF
 Paliekošā deformācija (mm)	Korķa struktūra nodrošina tā virsmas teicamu atjaunošanos gan pēc īsas gan ilgstošas spiedes iedarbības. (A) Statisks krēsla kājas spiediens: 0.06-0.08mm, (B) statisks smagas mēbeles spiediens: 1h - 0.19, 24h - 0.14, 7 dienas - 0.12mm, (C) Mēbeļu kāju pārvietošana: nav izmaiņu.		(A) EN 433 (B) FE P130 (C) EN 424
 Nodilumizturība	Wicanders aizsargslānim ir ļoti laba nodilumizturība. svara zudums: 0.94 gr biezuma samazinājums: 0.05 mm		DIN 51953 (EN660-1)
 Ķīmiskā izturība	Wicanders aizsargslānis ir noturīgs pret lielāko daļu mājstaimniecībā un birojā lietotajām ķīmiskajām vielām. Jābūt uzmanīgiem ar acetonu, kā arī darbojoties ar amonjaku saturošām vielām, kas atstās traipus uz korķa. Nekavējoties notīriet šādas vielas, lai neļautu tām iesūkties starp flīzēm.		DIN 51958 (EN 423)
 Siltumietilpība	Korķis ir teicams dabīgs izolators un vienmēr ir patīkami tam pieskarties. 0.089m ² K/W.		DIN 52512
 Siltumvadītspēja	1 min 29kJ/m ² , 10 min 124kJ/m ²		DIN 52514
* Saliekamās grīdas nav apskatītas šajā Eiropas standartā. Šie dati ir satādīti vadoties no tā un pamatojoties uz rūpnīcas tehniskām zināšanām un praktisko pieredzi.			









TEHNISKIE RĀDĪTĀJI

Korķa materiāli pārklāti ar vinilu (Cork master)

Izmēri (mm):	Garums:	300 x 300 300 ± 0.30 mm	900 x 150 900 ± 0.5 mm	
Perpendikularitāte (mm):	Platums:	300 ± 0.30 mm	150 ± 0.15 mm	
Biezums (mm):	Kopā:	3.2 ± 0.10		UEA®: 100% Kork
	Aizsargslānis:	0.6 (+13%,-10%)		
	Korķis un koks:	2.3 ± 0.10		
	Apakšslānis:	0.3 ± 0.10		
Īpatsvars (g/cm3):	Aizsargslānis:	1.29 ± 0.03		
	Korķis:	0.75 ± 0.08		
	Apakšslānis:	0.30 ± 0.05		
m2 masa (g/m2):		2.75 ± 0.28		
Pielietošanas iespējas	Eiropas standartā (EN 685) elastīgajiem grīdas segumiem atrodama sīkāka klasifikācija attiecībā uz materiāla pielietošanas iespējām, izejot no to specifikācijas un celtnes tehniskām prasībām. Šeit apkopotā informācija noderēs kā palīgs uzņēmējiem, arhitektiem kā arī gala pircējiem pēc būtības izvēloties materiālu projektam vai konkrētai telpai.			
 Dzīvojamās telpas	(21) Guļamistabas, (22) iekšējās halles, bērnuistabas, dzīvojamās istabas, kabineti, (23) priekštelpas, virtuves.			EN 685
 Sabiedriskās telpas	(31) viesnīcu numuri, mazi biroji (1-4 personas), konferenču zāles, (32) klases, veikali, (33) veģetācijas, koridori, veikali, skolas, lieli biroji, zāles, slimnīcas.			
 Ražošanas telpas	(41) Laboratorijas, elektrotehnikas ražotnes, precīzu mašīnu cehi, (42) noliktavas, elektrotehnikas darbnīcas.			
Klasifikācija	U3P3E2C2 G4W			
 Ugunsdrošība	(A) B2 (B1 pēc pieprasījuma) (B) 1-4a ugunsdrošības pakāpes ēkās, izņemot kāpņu telpas, vestibulus, liftu halles Visās 5 ugunsdrošības pakāpes ēku telpās			(A) DIN 4102 (B) LBN 201-96
 Krēslu riteņu efekts	Wicanders ar vinilu pārklātie materiāli nodrošina nepieciešamo noturību, dodot iespēju bez grūtībām pārvietot ratīgus, krēslus utt., tai pašā laikā neļaujot tiem kustēties pārāk viegli. (A) Baumberga tests: nav konstatētas vizuālas pārrāvuma (25000 cikli) (B) <0.1mm; Klase 7 (skala 3-7). (C) Piemērots (Nav bojājumu pēc 75000 cikliem)			(A) EN 425 (B) SIS 923507 (C) DIN 54324
 Elektrovadāmība	(A) 2.2 kV (tikai vērtības virs 3 kV rada problēmas ar statisko strāvu) (B) 1.6 kV (tikai vērtības virs 2 kV ļauj sajaut strāvas triecienus)			(A) SS 832530 (B) DIN 54345
 Soļu trokšņu absorbēšana	Korķim piemīt izcilas akustiskās īpašības, kas samazina trokšņu līmeni gan telpā gan starp stāviem. (A) 11dB, (B) 12dB, (C) 9dB			(A) NF 669 (B) DIN 52210 (C) NF
 Paliekošā deformācija (mm)	Korķa struktūra nodrošina tā virsmas teicamu atjaunošanos gan pēc īsas gan ilgstošas spiedes iedarbības. 1.5 min: 0.08, 15 min: 0.04, 150min: 0.02 mm			DIN 51965
 Izmēru stabilitāte siltuma ietekmē (mm/m)	Platums: - 0.20% ± 0.05 Garums: - 0.21% ± 0.04			DIN 51962
 Nodilumizturība	Wicanders aizsargslānim ir ļoti laba nodilumizturība. (A) svara zudums: 10.2 gr/100 cikliem (B) biezuma samazinājums: 0.115 mm			(A) UEA® (D.1) (B) DIN 51963 (EN660-1)
 Ķīmiskā izturība	Wicanders aizsargslānis ir noturīgs pret lielāko daļu mājāsaimniecībā un birojā lietotajām ķīmiskajām vielām. Jābūt uzmanīgiem ar acetonu, kā arī darbojoties ar amonjaku saturošām vielām, kas atstās traipus uz korķa. Nekavējoties notīriet šādas vietas, lai neļautu tām iesūkties starp flīzēm.			DIN 51968 (EN 423)
 Siltumietilpība	Korķis ir teicams dabīgs izolators un vienmēr ir patikami tam pieskarties. (A) 0.036m2K/W, (B) 2 min :3.6kJ, 30 min: 13.5 kJ.			(A) DIN 52612 (B) SIA 252
 Siltumvadītspēja	1 min 29kJ/m2, 10 min :169kJ/m2			DIN 52614

TEHNISKIE RĀDĪTĀJI

Slīpētie korķa materiāli (Cork parquet natural)

Izmēri (mm):	Garums: 600 x 300 Platums: 600 ± 0.50 mm 300 ± 0.30 mm	
Perpendikularitāte (mm):	± 0.10 (± 0.5 mm)	
Biezums (mm):	Kopā: 4.0 ± 0.25	UEA: 1000 mm
Ipatsvvars (g/cm ³):	Korķis: >0.55	
Pielietošanas iespējas	Eiropas standartā (EN 685) elastīgajiem grīdas segumiem atrodama sīkāka klasifikācija attiecībā uz materiāla pielietošanas iespējām, izejot no to specifikācijas un celtnes tehniskām prasībām. Šeit apkopotā informācija noderēs kā palīgs uzņēmējiem, arhitektiem kā arī gala pircējiem pēc būtības izvēloties materiālu projektam vai konkrētai telpai. *	
 Dzīvojamās telpas	(21) Guļamistabas, (22) iekšējās halles, bērnu istabas, dzīvojamās istabas, kabineti, (23) priekštelpas, virtuves.	EN 685
 Sabiedriskās telpas	(31) viesnīcu numuri, mazi biroji (1-4personas), konferenču zāles, (32) klases, veikali.	
 Ražošanas telpas	(41) Laboratorijas, elektrotehnikas ražotnes, precīzu mašīnu cehi	
 Ugunsdrošība	1-4a ugunsdrošības pakāpes ēkās, izņemot kāpņu telpas, vestibulus, liftu halles. Visās 5 ugunsdrošības pakāpes ēku telpās	EN 201-96
 Soļu trokšņu absorbēšana	Korķim piemīt izcilas akustiskās īpašības, kas samazina trokšņu līmeni gan telpā gan starp stāviem. 16dB	DIN 52210
 Paliekošā deformācija (mm)	Korķa struktūra nodrošina tā virsmas teicamu atjaunošanos gan pēc īsas gan ilgstošas spiedes iedarbības. (A) , < 2% (B) 1.5 min: 0.47, 15 min: 0.34, 150min: 0.28 mm	(A) ISO 3810 (B) DIN 51955
 Siltumietilpība	Korķis ir teicams dabīgs izolators un vienmēr ir patīkami tam pieskarties. 0.07 m ² K/W	DIN 52612
 Siltumvadītspēja	1 min 24kJ/m ² , 10 min 117kJ/m ²	DIN 52614
	* Šos materiālus pēc uzklāšanas jāapstrādā ar augstas kvalitātes poliuretānlaku, uzklājot tik kārtas, cik nepieciešams, izejot no sagaidāmās lietošanas intensitātes. Tāpat šīs grupas materiālus iespējams ietonēt pirms lakošanas, vaskot vai lietot eļļu.	

2 1 K O M C E F G O O K 2 B A M V T O K E