



Teksts: Austris Kalmiņš

Industriālās betona

grīdas un pārklājumi

Industriālās grīdas pamatoti tiek uzskatītas par sarežģītāko un svarīgāko rūpnieciska objekta plakni. Tām jāspēj izturēt ārējo mehānisko, ķīmisko un termisko spēku slodzi, tādēļ būvdarbu pasūtītājiem un arī darbu veicējiem vislielākā uzmanība jāpievērš grīdas kvalitātei.

Tehniskos risinājumus nosaka telpas funkcija

Industriālās grīdas visbiežāk tiek klātas ražošanas objektos, noliktavās un lielos tirdzniecības centros. Pieaugošie būvniecības un dažādu objektu pārbūves tempi piespiež darbu izpildītājus nepārtraukti domāt, kā uzlabot tehnoloģijas un materiālus, ko lietot grīdu ieklāšanā un kā optimizēt darbu gaitu. Vissvarīgākais ir nodrošināt monolitā betona grīdu izturību, jo jāreķinās ar riska faktoriem - lielu slodžu gadījumā var veidoties plaisas un sākties virsmas sadrupšana.

Industriālās grīdas raksturo trīs svarīgākie rādītāji: liela platība, seguma kvalitāte, kas atšķiras no sabiedrisko telpu grīdām, un specifiskas tehniskās prasības. Piemēram, lielas slodzes, izturība pret ķīmisku iedarbību, aizsardzība pret putekļiem un mitruma izturība, neslīdība un noteikta nodiluma noturība. Šīs vajadzības nosaka telpas funkcija - vai tā ir noliktava, kur jābraukā pacelļiem, vai sporta halle, vai telpa, kurā nepieciešams antistatisks klājums, lai nodrošinātu precīzu aparatūras darbību. Pareizu tehnisko risinājumu piemeklēšana ir sva-

rīgākais faktors, tikai pēc tam seko estētiskie apsvērumi.

Pirmā stāva grīdu lielos industriālos objektos būvē tieši uz grunts, un tai obligāti jābūt nesaistītai ar sienām, jo, piemēram, pamatiem sēžoties, to konstrukcija var izkustēties. Jebkura grīda sastāv no divām daļām - apakšējās, kas sadala un pārnēs slodzi, un virsējās - pārklājuma daļas.

Pamatu pamats - monolītais betons

Grīdas pamatni ielej no betona, stiprības nodrošināšanai lieto armējumu. Līdz šim monolitās betona grīdas stiprību nodrošināja ar tērauda sietu, pēdējā laikā biežāk izmanto modernākus materiālus - tērauda un polipropilēna šķiedras. Ar speciālu programmatūru aprēķina šķiedru dozu vienam betona kubikmetram, ņemot vērā grīdai paredzētās slodzes. Vidējais patēriņš ir 20-30 kilogramu šķiedru uz kvadrātmtru. Izmantojot šo metodi, samazinās betona patēriņš, ievērojami samazinās rukuma plaisu veidošanās un betona skaldņu un stūru drupšana. Šādu grīdas pamatu iespējams ekspluatēt gan bez apdares, gan ar apdari.

Ikviens, kurš strādā ar betonu, pazīst šo materiālu un apzinās problēmas, kas var rasties, ņemot vērā tā fizikālās īpašības, - žūstot tas rūk, var veidoties plaisas, ārējo apstākļu ietekmē riežas, var atslāņoties. Lai izvairītos no sarežģījumiem, profesionāli industriālo grīdu ieklājēji piedāvā vairākus risinājumus, izmantojot visus šīs nozares zinātniskos sasniegumus.

Mūsdienīgs risinājums ir īpašas konstrukcijas betonēšanas robota «LaserScreed» izmantošana, kas ļauj ieklāt pat līdz 1500 kvadrātmetriem ideāli gludas, cietas grīdas dienā. Ar šo iekārtu grīda tiek ielieta un vienlaikus kvalitatīvi un vienmērīgi novibrēta.

Lai izvairītos no betona rukuma plaisām, pēc virsmas nolīdzināšanas tiek sagrieztas rukuma šuves 6 x 6 metru lielos laukumos. Rukuma šuves tradicionāli ieklātās betona grīdās ir

neizbēgamas. Problēmas rodas ekspluatācijas gaitā, ja tiek izmantoti iekrāvēji vai cita tehnika ar īpaši cietiem riteņiem. Regulāri triecoties pret šuvju malām, tās apdrūp, radot būtiskus kaitējumus gan grīdai, gan transporta iekārtām. Jaunākais industriālo grīdu izgatavotāju piedāvājums lietotājiem ir bezšuvju grīdas klāšana.

Bezšuvju grīdas tiek stiegrotas ar betona masā izklaidus iestrādātām tērauda šķiedrām. Izmantojot jaunākos sasniegumus tērauda šķiedru formas un materiāla izstrādē, kā arī pielietojot īpašas metodes to iestrādei, iespējams panākt, ka grīdā pat ļoti garos laidumos neparādās plaisas. Vēl viena šuvju apdrūpšanas problēma saistīta ar betona fizikālajām īpašībām - ikviena betona plātne nedaudz ieriežas un paceļas pie šuvēm un lielām plaisām nevienmēri- ga rukuma, temperatūras un mitruma starpību dēļ. Pacēlusies plātnes mala vairs nebalstās uz pamatnes, tāpēc ir viegli nolaužama.

Risinājums ir speciālas šuves veidošana, kas nodrošina efektīvu slodžu pārnēsi no vienas plātnes uz otru. Izmantojot vairākus patentētus tehnoloģiskus risinājumus, efektīva slodžu nodošana notiek, vienlaikus pieļaujot rukumu visos virzienos un pasargājot šuvju malas. Šis tehnoloģiskais risinājums tiek izmantots SIA «Primeks» darbībā.

Pēc betona ieliešanas seko nolīdzināšana, ko veic ar gludināšanas mašīnu betona cietēšanas laikā. Betona līdzināšana prasa lielu precizitāti un pareizu laika izjūtu - ctādi virsma var noslāņoties. Šī darba kval-

itāte ir daudzējādā ziņā atkarīga no meistara, kas darbu veic.

Pareizs betona sastāvs nodrošina kvalitāti

Lai kādu metodi lietotu betona ieliešanā, tā ķīmiskajam sastāvam un sastāvdaļu attiecībām jābūt ļoti kvalitatīvām. Svarīgākā ir cementa un ūdens attiecība. Jo mazāk būs ūdens, jo betons būs izturīgāks. Bet, lai betonu ielietu kvalitatīvāk, masā jābūt vairāk ūdens, nekā tas teorētiski nepieciešams.

Problēmu var risināt, izmantojot plastifikatorus. Vienkāršā cementa masā cementa - ūdens attiecība ir 1:0,5-0,7, bet, izmantojot plastifikatorus, šo attiecību var samazināt līdz 1:0,3. Pagatavot betona masu, kam šī attiecība būtu vēl zemāka, nav iespējams.

Betona virsmas izturību var paaugstināt ar ķīmiskām piedevām. Ar piedevām var nodrošināt arī betona ātrākas normatīvās izturības iegūšanu (parasti betons maksimālo izturību iegūst 28 dienās). Pirmajās sešās cietēšanas stundās masa no šķidrās pārvēršas plastiskā, tālāk izturība paaugstinās uz kristālu augšanas rēķina.

Viršējās kārtas izturību var paaugstināt, apstrādājot to ar vakuumu. Šajā procesā ūdens daudzums betonā tiek samazināts vidēji par 15-30%, kas pēc 28 dienu cietēšanas viršējās kārtas spiediena izturību paaugstina vidēji par 100-150 kg/cm². Pēc vakuumēšanas ievērojami samazinās plaisu parādīšanās iespējas un virsmas nolīdzināšana kļūst efektīvāka.

Lai virsmu pasargātu no pārlietu straujas izžūšanas, sevišķi telpās ar augstu temperatūru un zemu gaisa mitrumu, ieteicams žāvēšanas aģents «Koroseal». Tā ir akrila sveķu dispersija, kas nesatur šķīdinātājus un pēc nožūšanas izveido spīdīgu aizsargkārtu. Tā tiek novērsta plaisu veidošanās un nosegtas betona poras. Šo līdzekli lieto pēc virsmas nolīdzināšanas, vienmērīgi izsmidzinot ar standarta pulverizatoru. Aptuvenais patēriņš - 100-150 gramu uz grīdas kvadrātmetru.

Virsmu var papildus cietināt

Betona virsmas nostiprināšanai var izmantot speciālus pulverus, tā sauktos «dry - shake». Šos pulverus iestrādā cietējošā betonā līdzināšanas laikā. Grīdām, kurām ir paredzētas lielas slodzes, piemēram noliktavās, kur jāizmanto smagais transports, virsmā ieteicams iestrādāt cietinātājus, piemēram, firmas «Korodur» produktu «Neodur», firmas «Armorex» produktu «Armoshield», firmas «MBT» produktu «Mastertop 100», firmas «Draco» līdzekli «Quartzplate» vai citus, kas pieejami visdažādākajos krāsu toņos. Liela nozīme ir betona pamatnes konsistencei pirms cietinātāja uzkaļķēšanas, kā arī kārtas biežumam. Sastāvs vienmērīgi jāuzklā uz grīdas virsmas - aptuveni 4-6 kg uz kvadrātmetru. Uzklātai un nolīdzinātai kārtai jāsaķeras tā, lai pa to varētu staigāt. Tad izlīdzināto virsmu apstrādā ar speciālu disku. Materiālu saķeri un sacietēšanu ietekmē temperatūras svārstības, tāpēc izlīdzinošā kārtā jāpasargā no pārāk ātras žūšanas.

Cietajā masā «Korodur» ietilpst