

VÄRVID MEIE ÜMBER

Algus Ehitajas nr 7-8/2001

Arvatakse, et inimese silm suudab eristada ligikaudu 10 miljonit värvivarjundit. Loodusest leiab kõik need toonid, kaasagne värvitööstus suudab neile vastata vaid mõnesaja tuhandega. Ja ega olegi vist reaalne loodust toonirohkusega ületada, sedavõrd värvikirev on meid ümbritsev maailm.

Läbi aegade on toonidele omistatud ka suurt psühholoogilist mõju, tõmmatud paralleele meid ümbritsevate värvide ja meie emotsioonide vahele. Igale rahvusele ainuomane riigilipp, millest ammutatakse tuge ja eneseusku rasketel hetkedel, iseloomustab värvuste kaudu väljendavat jõudu.

Värvitoonide standardiseerimise juurde asuti 20. sajandi algul. Sinnamaani anti erinevatele toonidele üksnes iseloomustavaid nimetusi. Paraku jättis see nii mõnegi värvuse puhul (nt purpurpunane, lõheroosa) rohkemsti ruumi mitmesugusteks tõlgendusteks. Kaasaegsete värvüsteemide eesmärgiks on võimalikult täpne toonide kodeerimine välistamiseks mis tahes interpretatsioonid.

Põhjamaades laialdaselt kasutatav värvüsteem NCS on üles ehitatud loomulikule värvitajule, mille kohaselt inimene aistab kuut "puhast värvi", nn põhitooni: valget, musta, kollast, punast, rohelist ja sinist. Kuna kõik värvitoonid sarnanevad suuremal või vähemal määral mõne põhitooniga, siis saab valitud tooni paiknemise põhitoonide suhtes kolmemõõtmelises värviruumis täpselt kindlaks määrata. Lisaks värvusele näitab NCS-i värvikood ka värvi suhet valge ja mustaga (ehk mustasust) ning värvi kromaa-

tilisuse astet.

Hoolimata põhjalikest kodeerimissüsteemidest, ei ole aga loobunud ka toonidele nimetuste andmisest ja nii röömustavad jätkuvalt meie silma värvused "kasekoor", "sügise-nehaher" ja "jänese-kapsas".

Viimistlusvärvide toonirikuse taga seisavad nende koostisesse kuuluvad ning vees, orgaanilistes lahustites ja sideaines mittelahustuvad pig-



Sajanditagused kuivpigmentid.

mendiosakesed. Erinevus pigmentide ja näiteks plastmasside värvimiseks kasutatavate värvainete vahel on viimaste hea lahustuvus lahustites.

Pigmentide näol on tegemist tahke ainega, mis säilitab oma tahke oleku ka pinnale kantuna. Olemuselt on pigmentid peeneteralised pulbrid, mis koosnevad imeväikesest (suurusega 0,01...50 µm) omavahel kokkuliimunud osakestest. Värv valmistades tükikesed hajutatakse (dispergeeritakse) ning segatakse sideainega, tagades nende täieliku määrgumise. Pigmente lisatakse kas kuiva pulbri või pasta kujul.

Pigmentide esmaseks ülesandeks on värvitava pinna kaunistamine ja katmine ehk värvuse ja kattevõime (värvide kattev omadus eristab neid lakkidest), samuti värvikile tugevuse, UV-kiirguse, kemikaali- ja korrosioonikindluse tagamine. Pigmenti hulgaga saab mõjutada värvi läiget, värvikile püsivust, nakkumist

aluspinna ja veeauru läbilaskvust.

Pigmentide valikul tuleb värvitüübi ja aluspinna iseärasuste kõrval arvestada ka nende ilmastikukindluse, toonistabiilsuse, intensiivsuse ja toksilisusega. Abipigmente (raskepagu, talki, vilgukivi) lisades saab värvikilele anda eriomadusi.

Kaasaegsetes viimistlusvärvides kasutatakse nii mineraalseid kui ka sünteetilisel teel valmistatud pigmente. Looduslike pigmente saadakse eeskätt maakide ja savide jahvatamisel, sünteetilised valmivad mineraalse tooraine keemilise töötlemise tulemusena. Reeglina on sünteetilistel pigmentidel paremad katteomadused ning puhtam ja intensiivsem värvitoon.

Aastasadu oli pigmentide hulk suuresti piiratud looduse poolt pakutavaga. Pigmentid pärinesid samadest algallikatest kui kogu muu ehitusmaterjal ehk kivimitest, savist ja mineraalidest. Vaatamata algele tehnoloogiale segati kauges minevikus ka selliseid toone, mis tänapäevasele kõrgtehnoloogiale ja sünteetilistele pigmentidele on osutunud ülejõu käivaks. Sajandite pikkune praktika looduslike pigmentidega võimaldas oma ala meistritel luua tänaseni ületamatuid lahendusi.

Ammustel aegadel moodustasid pigmentide tuumiku 7-8 tooni, mida saadi peamiselt savist. Tuntumateks olid punane ja kollane ooker ning umbra. Värvipaleti rikastamiseks lisati neile raudoksiidi ning vasepõhiseid pigmente. Tooraine rohke leidumine looduses, vähene töötlemisvajadus ning odavus olid põhjusteks, miks samu pigmente kasutati ühtviisi edukalt nii Antiiki-Roomas kui ka 18. sajandi Euroopa linnades.

Rõhutatakse mõne hoone

või maali tähtsust, kaunistati nende üksikuid detaile harve-mini esinevate pigmentidega, mille hind oli taskukohane vaid vähestele. Üheks selliseks oli sinine ultramariin, mille nimigi – tõlkes "üle mere" – viitab pigmendi toomisele Euroopasse mereteid pidi. Kuna valguse- ja happekindlaid siniseid pigmente leidub looduses väga harva, siis maksis kaaluühik ihaldatud sinist ultramariini neil ammustel aegadel isegi kullast rohkem.

Kaasaegses värvitööstuses kasutatavad pigmentid on rühmitatud valgeteks, värvilisteks ning metallipigmentideks. Hoolimata aasta-aastalt suurenevale toonimisemasinate hulga meie värvikauplustes, moodustab valge värv endiselt üle poole kogu müüdavast värvikogusest.

Valge pigmentina on läbi ajaloo kasutatud kriiti, tsink- ja tinavalget. Muutus toimus 1920. aastatel, kui tuli titaan-

Pigmentide valikul tuleb värvitüübi ja aluspinna iseärasuste kõrval arvestada ka nende ilmastikukindlust.



dioksiid (TiO_2). Tänapäevaks on see vallutanud kogu värvitööstuse ning pole ka ime – tema toonimistugevus (võime valgendada originaalselt musta või värvilist värvisegu) on mitmeid kordi parem teiste valgete pigmentide omast.

Titaandioksiidi puhul on tegemist teadaolevalt kõige stabiilsema valge pigmentiga, mis ei lahustu leelistes, hapestes ega teistes lahustites ja ei ole toksiline ning tema väiksem tihedus võimaldab võrdse kaalu korral toonida suuremat hulka värvi. Ideaalpildis koosneb titaandioksiid peaaegu sfäärilistest keskmiselt 0,15...0,25 μm läbimõõduga TiO_2 kristallidest. Et tegu on väiksema kui poole nähtava valguse lainepikkusega, hajutab selline kristall kõige paremini valgust, tagades pinnakattematerjali hea kattevõime. TiO_2 kristallid on väga kõvad ja tugevad ning üldjuhul ei purune ka jahvatamise käigus. Pigmenti esineb kolmes erinevas vormis: anataas, rutiil,

brukiit (viimatinimetatu esineb väga harva ning kaubanduslikku tähendust ei oma). Rutiili leidub enim rannaliivas ja ta on termiliselt kõige stabiilsem.

le tekitab kriit läbipaistmatu, õlivärvi koostisse kuuludes aga läbipaistva, kuid pisut määrdununa tunduva värvikile.

Esimesed teated tinavalgest



Värvikiles toimuvad mitmed protsessid.

Looduslikku kriiti võib pidada üheks vanimaks sisevärvide toonimisvahendiks (kasutati nt liimvärvides) ja ta kuulub tänini värvide/pahtlite toorainete nimistusse. Tema lai kasutus on seletatav madala hinna ning mittetoksilisusega. Lisatuna veepõhistele värvide-

kui pigmentid pärinevad aastast 400 eKr. Tänu heale atmosfäärikindlusele ja roostetõrjeomadustele kaeti tinavalgega pigmenteeritud värvidega ka metallpindu nii sise- kui välitööks. Pigmenti kasutust laiatarbevärvides takistas nende kõrge toksilisus.

Tsinkvalget on valge pigmentina kasutatud kõige vähem, nõrga ilmastikukindluse tõttu lisati seda üksnes sisetööde värvidele.

Värvilised pigmentid jagunevad anorgaanilisteks ja orgaanilisteks. Mineraalse päritoluga anorgaaniliste pigmentide toonid võivad, tingituna keemilise ehituse eripärast, üksteisest suuresti erineda. Näiteks mõjutab seda pigmenti osakeste suurus: raudoksiidi värvitoon võib kõikuda oranžist punakaspruunini. Loodusliku päritoluga umbra, sieena ja ooker kuuluvad samuti raudoksiidpigmentide hulka, mida värviliste pigmentidena kasutatakse värvitööstuses kõige enam. Nimetatud pigmente iseloomustab hea valgus-, vee-, leelise- ja kuumakindlus (v.a kollane pigment).

Orgaaniliste pigmentide puhul on tegemist vees ning orgaanilistes lahustites reeglina mittelahustuvate sünteetiliste ainetega. Need on hea

toonimistugevusega, puhta-
toonilised ning rikkaliku vär-
vigammaga. Orgaanilisi pig-
mente kasutatakse eeskätt si-
setöödeks mõeldud veepõhiste
toodete valmistamiseks, mil-
lelt nõutakse suurt hõõrde-
kindlust (pesukindlust) ning
mittelahustuvust vees. Võrrel-
des mineraalsetega on orgaani-
liste pigmentide vastupanu
väliskeskkonna mõjudele kasi-
nam ning seetõttu ka nende
kasutusvaldkond piiratum.

Efektse metalse läike saa-
miseks lisatakse värvidesse
metallidest (nt pronksist, va-
sest, alumiiniumist) valmista-
tud pigmente. Taoline kogem-
us on inimkonnal juba aas-
tatuhandete pikkune, ulatudes
tagasi Muinas-Egiptusesse,
kus püramiidikive kaeti kulla-
pulbrit sisaldavate värvidega.
Kaasajal on metallik-värvid
muutunud eriti populaarseks
ning seda nii dekoratiiv- kui
ka spetsiaalvärvide osas.

Tsingi tolmu, aga ka terase,
tsingi ja alumiiniumi helbeid
kasutatakse üha enam korro-



Värvi üks ülesandeid on kaitsta pinda väliste kahjustuste eest.

sioonivastastes värvides. Met-
tallpigmenti osakeste plaatjas
kuju ning tihe, teineteist kat-
tev soomusetaoline paiknemi-
ne värvikiles kaitsevad alus-
pinda rooste eest eriti efektiiv-
selt.

Värvi omadused

Parameetreid, mille järgi värve
hinnata, on mitmeid. Kes läh-
tub üksnes hinnast, kelle jaoks

on tähtis värvi lai toonigam-
ma, kes oskab hinnata kvali-
teeti ning valib sellest lähtu-
valt.

Värvi omadused võib ting-
likult jagada kolme gruppi.

Esimese grupi moodusta-
vad värvi füüsikalised omadu-
sed nagu viskoossus, tihedus,
kuivamisaeg ja sobivus teiste
värvidega.

Viskoossus on seotud aine
voolavusega ning selle all

mõeldakse vedeliku võimet
seista vastu kuju muutustele.
Mida kõrgem viskoossus, seda
paksem ja vähem voolavam
värv on. Enim mõjutab vis-
koossus värvi pinnale kand-
mist. Ka värvi tiksotroopsus
on seotud viskoossusega – se-
gades muutuvad tiksotroopsed
värvid vedelamaks, seistes saa-
vutavad aga ajapikku oma esi-
algse viskoossuse. Värvimise
ajal võib tekkida vajadus värvi
vedeldada (nt pihustiga tööta-
misel). Sel puhul on soovitatav
jälgida tootjapoolseid soovitusi,
sest liigne hulk vedeldit
võib muuta värvi kõlbmatuks
(nt kaotab värv oma tiksotro-
opsed omadused).

Tiheduse kaudu väljenda-
takse värvi kaalu mahuühiku
kohta (kg/l). Praktiline tähtsus
on võimalus võrrelda erineva-
te värvide hindu, väljendades
seda kas liitri või kilogrammi
hinnana. Hinnavõrdlusest ei
tohiks kõrvale jätta ka värvi
kuivaine jääki. Kuivaine all
mõistetakse seda kuivamis-
protsessis mittehahituvat, si-

AS LASILA BETOON

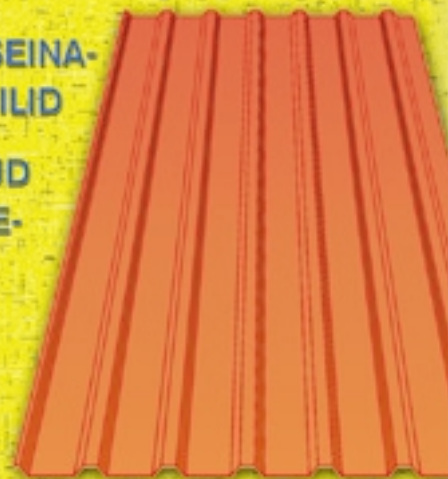
**betoonid
tsemendisegud
kaevuelemendid
vundamendiplokid
sillused**

**teede ja platside ehitus
üldehitustööd
asfalteerimistööd
kaevetööd**

Näpi tee 10, 44305 Rakvere, Lääne-Virumaa
Tel (032) 26 949, (032) 28 607, (032) 92 414
Faks (032) 31 307
E-mail: lasbet@hot.ee

SOODNE KATUS SIMPLASTILT!

- KATUSE JA SEINA-
KATTEPROFIILID
- LISATARVIKUD
JA VIHMAVEE-
SÜSTEEMID



Paide mnt. 1, 80042 Pärnu
tel /faks (044) 37 231, GSM 056 461 733
e-mail simplast@online.ee, http://www.simplast.ee

OÜ SIMPLAST

deainest, pigmentist ja täiteainetest koosnevat värvi osa, mis moodustab pinnale värvikile. Värvilõikandset kattevõimet (m^2/l) saab määrata, korrutades värvi kuivaine jäägi (%) kümnega ning jagades tulemuse kuiva värvikile pakusega (μm). Normaalse katvuse puhul on kuiva värvikile paksumus pintsli pinnale kandes $\sim 40...50 \mu m$ ning rulliga värvides $\sim 65...75 \mu m$. Mõistetavalt sõltub katvus paljuski aluspinna iseärasustest, näiteks imavusest.

Värvi kvaliteeti võivad mõjutada ka selle säilivusomadused ning ladustamistingimused (seda eriti toote pikaajalisel seismisel). Liiga kõrge või liiga madala temperatuuriga laos (lateksvärvide puhul alla $0^\circ C$) võib toode rikneda. Lisaks kipuvad lateksvärve kahjustama bakterid ja hallitus. Tüüpilisemad kahjustused värvi pikal seismisel on viskoossuse muutus, lahusti ja sideaine eraldumine (lahusti kihistumine värvi pinnale), pig-



Värv kaitseb ja peab pakkuma esteetilist naudingut.

mentide sadestumine purgi põhja, naha teke värvi pinnale ning läike muutus.

Värvi omaduste teise grupi moodustavad optilised omadused: värvus ja läige. Läike määramiseks kasutatakse kõige sagedamini Gardner 60° meetodit, kõrgläikega värvide puhul ka Gardner 20° ning mattide värvide puhul Gardner 85° meetodit. Läkemõõtmise katse põhineb omadusel,

et läikivamad pinnad peegeldavad paremini valgust. Katse käigus suunatakse valguskiir läbi läätse mõõdetavale värvipinnale, pinnalt peegeldunud valguse hulk mõõdetakse ning saadud tulemuse järgi määratakse läige.

Kolmanda grupi moodustavad mehaanilised omadused nagu nakkuvus aluspinnaga ehk adhesioon, värvikile elastsus ja tugevus, vastupidavus

UV-kiirgusele, kemikaalide-, ilmastiku-, kuumuse- ja korrosioonimõjudele.

Tinglikult võiks vaadelda ka hinda kui üht värvi omadust. Majanduslikult ebaõige on aga rääkida üksnes 1 liitri hinnast, jättes arvestamata värvi kattevõime, samuti värvi pinnale kandmisega (nt mitme värvikihi on aluspind kaetud) ning värvi kuivamisprotsessiga seotud kulud (nt välitööde otstarbekus talvisel perioodil või mitte). Iga tegijat rõõmustav lõpptulemus eeldab peale kvaliteetse värvi ka õigeid töövõtteid ja -vahendeid, mistõttu odavam pintsel või kokkuhoitud aeg pinna ettevalmistamise protsessis võivad hiljem kurjasti kätte maksta.

Refereerinud

HERKI TOMBERG
ES SADOLIN AS

Ropka
PÕRANDAPOOD

Osta põrand asjatundjalt !



Sügisene
tapeedi
kollektsoon
pakub
soojust
südamele.

Oleme avatud E-R 9:00 - 18:30; L 10:00 - 15:00
Sepa 21
51013 TARTU
Tel. (07) 303000

Lincona[®]
PÕRANDAKESKUS