



TIKKURILA

INDUSTRY



Metāla pārklājums: pilna rokasgrāmata rūpnieciskam pielietojumam



Saturs

KAS IR METĀLA PĀRKLĀJUMS?	03
KĀDAS IR METĀLA PĀRKLĀJUMA FUNKCIJAS?	05
KĀ TIEK IZMANTOTS METĀLA PĀRKLĀJUMS?	08
DAŽĀDI PĀRKLĀJUMA VEIDI METĀLAM	12
PAREIZĀ METĀLA PĀRKLĀJUMA VEIDA IZVĒLE	14
METĀLA PĀRKLĀJUMA STANDARTI: KAS JUMS BŪTU JĀZINA	17
DARBS AR METĀLA PĀRKLĀJUMU	19
NOBEIGUMS	22

Kas ir metāla pārklājums?



Metāla pārklājums ir krāsa, ko uzklāj metālam, lai aizsargātu virsmu un novērstu koroziju ar mērķi paildzināt produkta kalpošanas laiku.

Rezumējums. Jebkura krāsa ir pārklājuma veids, taču ne katrs pārklājums ir krāsa. Pārklājums var būt veidots no daudziem krāsas slāņiem, un tas nodrošina gala rezultātu, kas saglabāsies pēc darba veikšanas.

Pastāv vairāki metālā pārklājuma veidi, tostarp vienkārši metāla pārklājumi un metāla virsmu apstrāde, kā arī pret koroziju izturīgāki metāla pārklājumi.

Lai pilnībā varētu izvērtēt dažādos pārklājuma veidus, sīkāk izpētīsim ķīmiskos komponentus, kas ir metālam paredzēto rūpniecisko krāsu sastāvā. Svarīgākais komponents ir sveķi, kas var būt epoksīds, alkīds, akrils, poliuretāns vai kāda cita viela.

Savukārt šķīdinātājam ir svarīga loma, jo tas krāsu pārvērš šķīdumā. Procesa laikā visus pigmentus un pārējos izejmateriālus iemaisa vai sajauc ūdenī, lai veidotos vienmērīgs šķīdums. Šis komponents var būt ķīmiskais šķīdinātājs vai ūdens. Tādēļ šo pārklājumu var klasificēt kā šķīdinātāja bāzes vai ūdens bāzes produktu atkarībā no izmantotā šķīdinātāja. Citi krāsas formulā izmantotie komponenti ir pigmenti, pildvielas, biezinātāji un citas piedevas.

Uzņēmumā Tikkurila produktu klāsts metāla virsmām plešas no tradicionālajām alkīda krāsām līdz modernam augsto tehnoloģiju poliuretānam, kas klājams tieši uz metāla virsmas (direct-to-metal – DTM). Klāstā ir iekļautas šķīdinātāja bāzes gruntskrāsas un virskārtas, videi nekaitīgākas krāsas ar augstu sauso atlikumu, šķīdinātāju nesaturoši pārklājumi un izsmalcināti ūdens bāzes produkti.

Kādas ir metāla pārklājuma funkcijas?

Atkarībā no mērķa un nozares parasti ieteicams izmantot dažāda veida metāla pārklājumu. Aplūkosim dažas populārākās metāla pārklājuma funkcijas.

Aizsardzība pret koroziju



Visu metāla pārklājuma veidu galvenais pielietojuma mērķis ir vienkārši aizsargāt metāla produktus no dabiskiem procesiem, piemēram, korozijas.

Lietošanai rūpniecībā ir piemēroti gan ūdens bāzes, gan šķīdinātāja bāzes pārklājumi, bet dažāda veida pārklājumiem ir dažādas priekšrocības un trūkumi. Tas nozīmē, ka pirms pārklājuma izvēles jums vienmēr ir jāapsver konkrētie produkti un specifiskais pielietojums.

Korozijas novēršanai ir dažādas metāla pārklājuma metodes, un, pateicoties to dažādajām funkcijām un īpašībām, katrs veids darbojas citādi un saskaņā ar dažādiem parametriem.

Labāka izturība



Papildus aizsardzībai pret koroziju un dabas faktoriem augstas kvalitātes metāla pārklājuma lietojums nodrošina labāku izturību visai metāla konstrukcijai.

Ilgāk kalpojoši pārklājumi arī paildzina remontkrāsošanas intervālus, tādējādi ilgtermiņā palīdzot kontrolēt izmaksas.

Uzlabots izskats

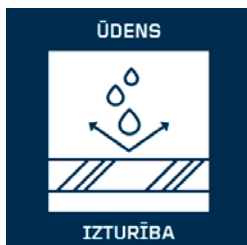


Metāla pārklājums ilgtermiņā saglabā konstrukcijas kosmētisko izskatu pat ekstremālos apstākļos. Ar piemērotu un atbilstošu metāla pārklājumu jūs varat radīt noturīgu apstrādātu virsmu ar jums vēlamu estētisko izskatu, tostarp krāsas toni, spīduma līmeni un citām niansēm.

Lielāka izturība pret ķīmiskajām vielām un ūdeni



Atbilstoša metāla pārklājuma uzklāšana nozīmē cietas virsmas izveidošanu uz jūsu konstrukcijas. Pārklājums ne vien nodrošina aizsardzību pret koroziju, bet arī ir ļoti noturīgs pret jebkādu nodilumu un ķīmisko iedarbību.



Ja jums nepieciešams metāla pārklājums vidē ar ļoti augstu mitruma līmeni, ir vērts apsvērt šķīdinātāja bāzes pārklājuma izvēli. [Lai uzzinātu vairāk par pārklājumu atšķirībām un to piemērotību jūsu konstrukcijai, varat izlasīt mūsu rakstu par ūdens bāzes un šķīdinātāja bāzes pārklājumu atšķirībām.](#)

Uguns aizsardzība



Noteiktus metāla pārklājumus var izmantot arī, lai aizsargātu substrātu no uguns iedarbības. Metāla pārklājums, kas aizsargā no uguns, palīdz iegūt papildu laiku, pirms tērauds sasniedz temperatūru, pie kuras tas zaudē nestspēju. Šis papildu laiks ļauj veikt evakuāciju no ēkas un sniedz iespēju avārijas

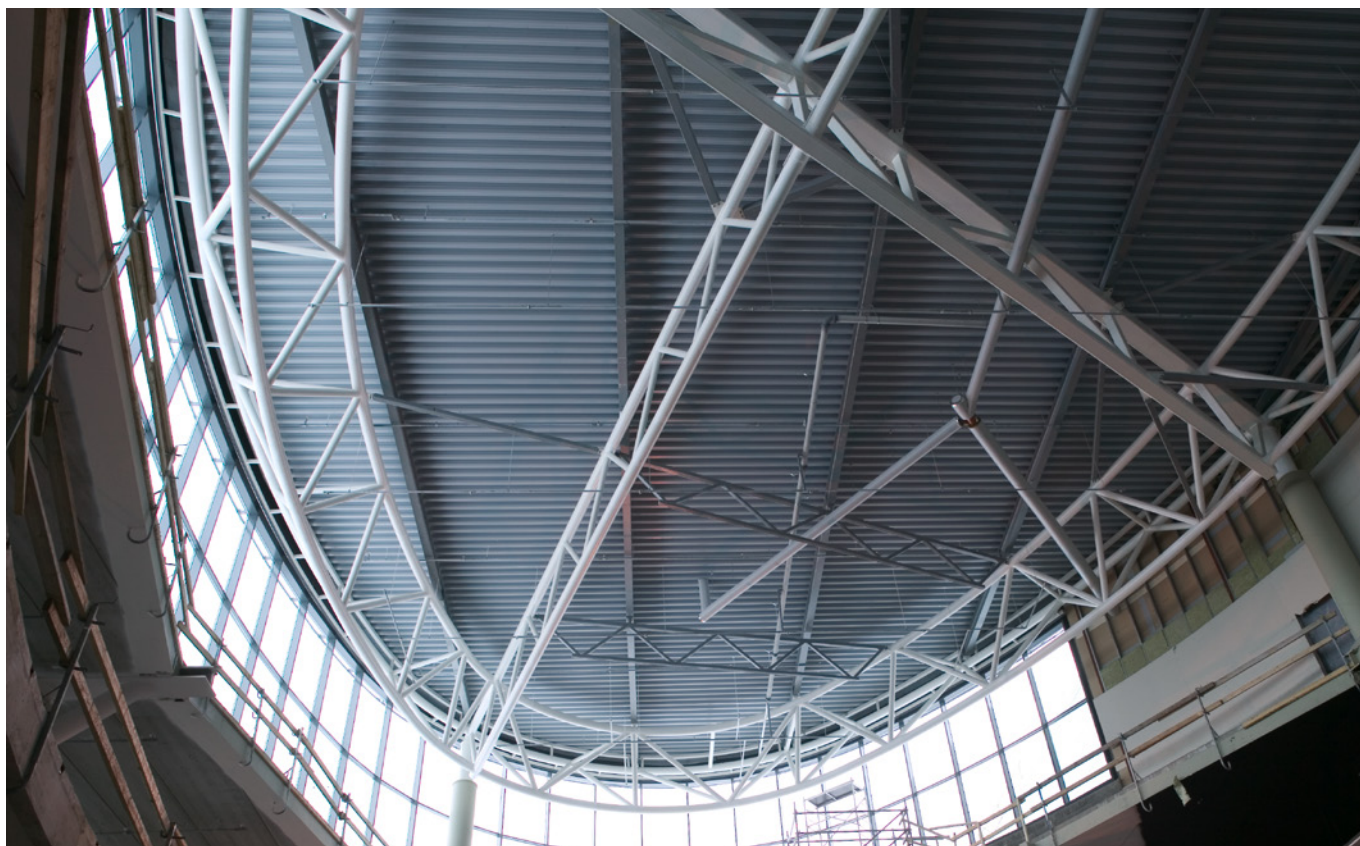
dienestiem kontrolēt uguni.

Viens no mūsu produktiem — Fontefire ST 60 — ir ūdens bāzes, vienkomponta intumescentis pārklājums, kas nodrošina spēcīga karstuma

izraisītu saistošu reakciju, krāsai izplešoties un veidojot izolējošu putu slāni, un aizsargā jūsu metāla konstrukciju no kritiskās temperatūras sasniegšanas noteiktu laika periodu.

Papildu funkcijas

Daži metāla pārklājumi pilda citas īpašas funkcijas, piemēram, kondensāta novēršanu. Mūsu GrafoTherm līnija ir vienkomenta pārklājums uz ūdens bāzes aizsardzībai pret kondensātu, kas paredzēts lietošanai uz tērauda jumta plāksnēm, tērauda konstrukcijām un citām metāla virsmām, kurām rodas ar kondensāta veidošanos un ūdens pilēšanu saistītas problēmas.

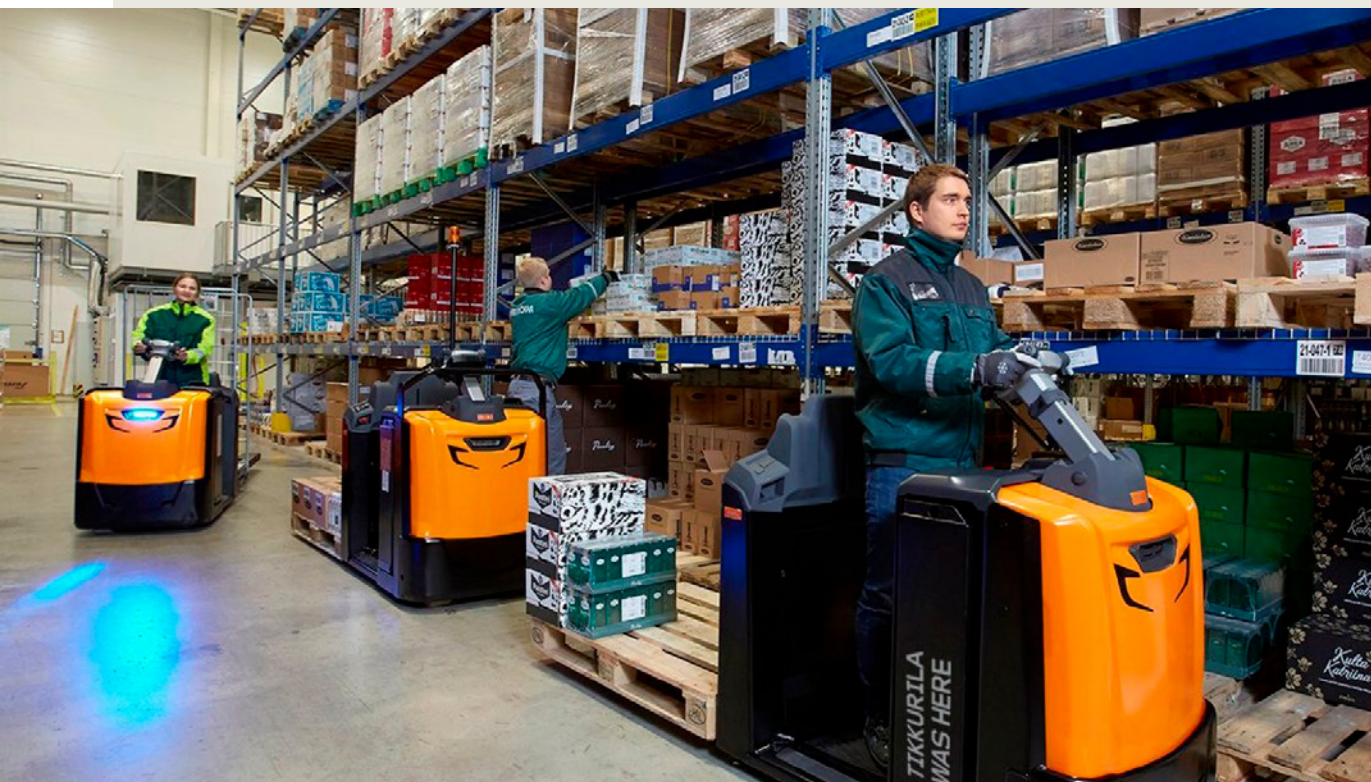


Kā tiek izmantots metāla pārklājums?



Mūsu plašo metālam paredzēto krāsošanas sistēmu klāstu var izmantot jebkurai metāla virsmai gan iekšdarbiem, gan āra darbiem, un noteiktām rūpniecības nozarēm mēs piedāvājam lietošanai gatavus risinājumus.

Katrai metāla pārklājuma un virsmas apstrādes sistēmai ir atšķirīgs pielietojums. Iespējams, jums ir nepieciešams metāla pārklājums ostas videi, kur konstrukcijas bieži ir pakļautas skarbiem darba apstākļiem un koroziju izraisošai klimata iedarbībai. Šāda veida apstākļos iekārtām un aprīkojumam ir nepieciešama labāka aizsardzība nekā tādām pašām iekārtām, kas tiek izmantotas iekštelpās.



Mitsubishi Logisnext iekrāvēju mastu krāsošana

Pielāgota produktu izstrāde iekrāvēju mastu krāsošanas procesā palīdzēja samazināt izmešu daudzumu un ražošanas laiku.

Tikkurila reaģē uz savu klientu specializētajiem pasūtījumiem ar ātru, bet rūpīgu produktu izstrādi. Mitsubishi Logisnext Temasolid SC-F 20, kas ir pielāgots iekrāvēju mastu krāsošanai un palīdz samazināt krāsošanas procesā radīto emisijas daudzumu. Tas satur mazāk šķīdinātāju nekā iepriekš izmantotais produkts un žūst ātrāk nekā iepriekš, pat pie zemākas temperatūras. Tā kā vides un ilgtspējas mērķi kļūst arvien prasīgāki, industrijai ir nepieciešami produkti ar zemu šķīdinātāju saturu. Pielāgotu produktu izstrādes priekšrocības var izmantot visa nozare.

Pilnveidojot produktu iegūts zemāks GOS līmenis

Tikkurila krāsu Temasolid SC-F 20 Logisnext izmanto jau vairāk nekā gadu, kas norāda uz tās priekšrocībām.

“Pārklājuma izstrādes sākumpunkts bija GOS emisiju līmenis, ko kontrolē varas iestādes. Pieaugot mūsu ražošanas apjomiem, palielinājās arī izmantotā pārklājuma šķīdinātāju emisiju līmenis. Lai sasniegtu savus ilgtspējas mērķus, mums bija nepieciešams savādāka veida produkts, un Tikkurila ātri sāka tā izstrādi,” saka Jarmo Seppänen, Logisnext iepirkumu vadītājs.

Pārklājuma emisijas tiek mērītas jau tā ražošanas procesā atbilstoši varas iestāžu noteiktajām robežvērtībām. Savukārt emisijas no ražošanas viedokļa tiek aprēķinātas pēc pārklājuma patēriņa.



Pilnu stāstu lasīt šeit



Polijas būvniecības profesionālis - MKL BAU

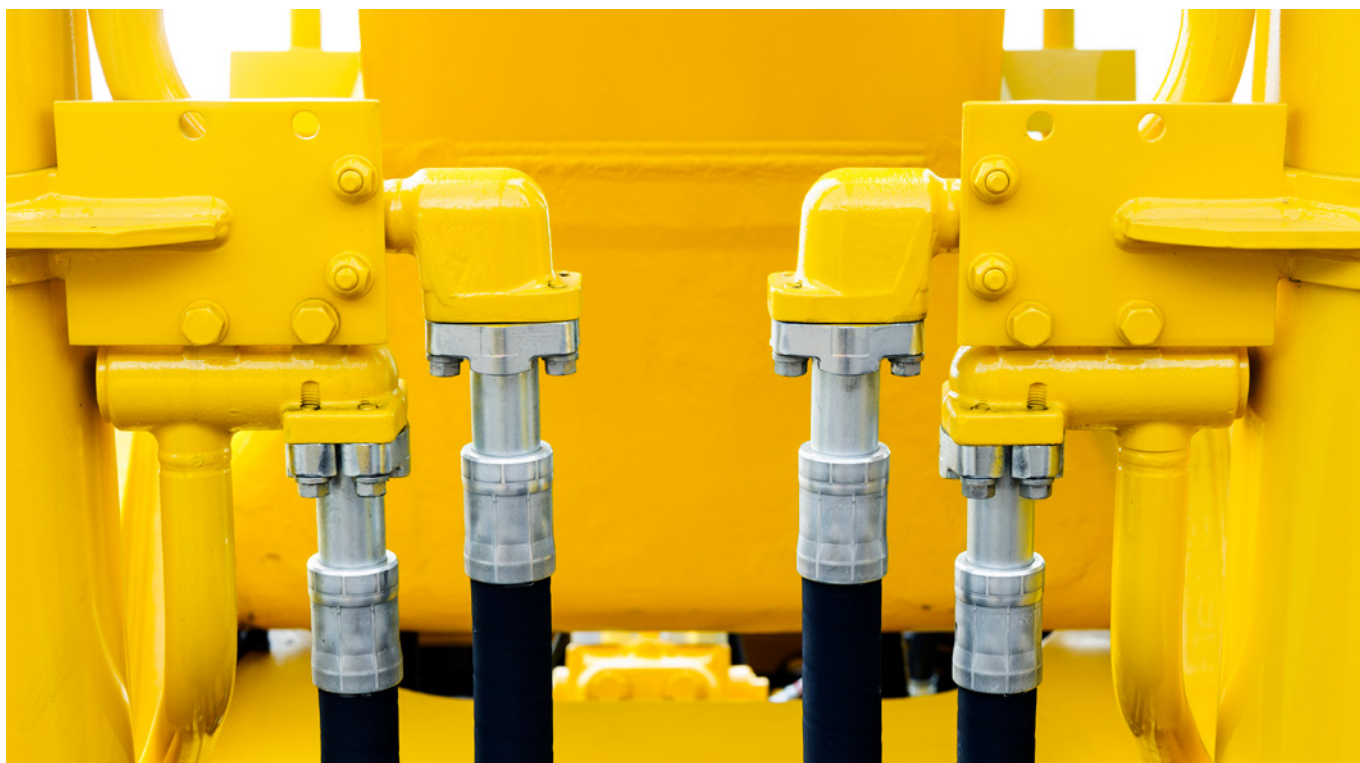
Polijas būvniecības profesionālis - uzņēmums **MKL BAU sp z o.o.** piedāvā projektēšanas, materiālu piegādes un montāžas pakalpojumus, tādām biznesa nozarēm kā enerģētika, civilā un industriālā celtniecība. Viņi specializējas projektēšanā, ražošanā un inženierijā.

MKL BAU izvēlas Tikkurila pārklājumu risinājumus, jo Tikkurila produkti lieliski atbilst viņu projektu vajadzībām. MKL BAU valdes loceklis un līdzīpašnieks Mariuss Cizio ir ļoti apmierināts ar Tikkurila produkciju.

“Tikkurila produkti garantē mūsu tērauda konstrukcijām izcilu izturību. Un mūsu klienti uzticas Tikkurila un tās produktiem,” saka Cizio.

Noskatieties video un uzziniet vairāk par to, kāpēc MKL BAU izvēlas Tikkurila pārklājumu risinājumus:

Dažādi pārklājuma veidi metālam



Kā minēts iepriekš, metāla pārklājuma produktu klāstā ir ietverti dažādi veidi, sākot no tradicionālajām alkīda krāsām līdz pat mūsdienīgām augsto tehnoloģiju DTM poliuretāna krāsām, tostarp šķīdinātāja bāzes gruntskrāsām un virskārtām, videi draudzīgākām krāsām ar augstu sauso atlikumu, šķīdinātāju nesaturošiem pārklājumiem, kā arī tehniski progresīviem ūdens bāzes produktiem.

Tālāk apskatīsim dažādās metāla pārklājuma kategorijas.

Tradicionālie produkti

Mūsu tradicionālie produkti metāla virsmām nodrošina ilgstošu aizsardzību pret koroziju un nodilumu par izdevīgu cenu.

Visi mūsu metāla pārklājumi un sistēmas ir pārbaudīti gan laboratorijās, gan reālās izmantošanas apstākļos, un vairākums Tikkurila produktu ir oficiāli apstiprināti daudzās valstīs.

Mūsu tradicionālie produkti ietver dažādas alkīda un epoksīda gruntskrāsas un virskārtas, kā arī poliuretāna un akrila krāsas un gruntskrāsas ar augstu cinka saturu.

Produkti ar augstu sauso atlikumu

Mūsu metāla virsmām paredzētajiem produktiem ar augstu sauso atlikumu ir ļoti zems GOS saturs, kas palīdz samazināt kaitīgās šķīdinātāja emisijas.

Dažus no mūsu produktiem ar augstu sauso atlikumu un metāla pārklājumiem var izmantot arī kā DTM sistēmu, kas savukārt palīdz samazināt ražošanas izmaksas.

Tikkurila piedāvātie metāla pārklājumi ar augstu sauso atlikumu ietver dažādas alkīda un epoksīda virsējās kārtas, kā arī epoksīda mastikas, poliuretāna krāsas un oksirāna esterus.

Produkti uz ūdens bāzes

Mūsu ūdens bāzes pārklājumu tehniskās īpašības un efektivitāte pārsniedz šķīdinātāja bāzes krāsu rādītājus. Šie produkti pilnībā atbilst stingriem rūpnieciskās ražošanas kvalitātes standartiem un jaunākajiem vides aizsardzības tiesību aktiem.

Līdzīgi mūs produktiem ar augstu sauso atlikumu, arī dažus no ūdens bāzes pārklājumiem var izmantot kā DTM sistēmu, tādējādi samazinot ražošanas izmaksas. Mēs piedāvājam daudz dažādu ūdens bāzes laku, gruntskrāsu un virskārtu.

Tomēr par ūdens bāzes produktiem joprojām ir daudz maldīgu priekšstatu. Jūs varat izlasīt mūsu rakstu par atšķirībām starp ūdens bāzes un šķīdinātāja bāzes metāla pārklājumiem, kā arī vēl vienu mūsu rakstu, kurā ir atklāta patiesība par 6 maldīgiem priekšstatiem saistībā ar ūdens bāzes metāla pārklājumiem, lai uzzinātu vairāk.

Pareizā metāla pārklājuma veida izvēle

Tā kā ir daudz dažādu metāla pārklājuma veidu, ir arī daudz dažādu faktoru, kas ir jāapsver, izvēloties pareizo pārklājuma produktu jūsu specifiskajām vajadzībām.



Jūsu mērķi

Lai izdarītu pareizo izvēli, atvēliet laiku mērķu apsvēršanai saistībā ar metāla pārklājumu. Pirms lēmuma pieņemšanas uzdodiet sev dažus jautājumus:

- ☒ Kādos krāsošanas apstākļos mēs strādājam?
- ☒ Kādā vidē tiek lietots mūsu gala produkts? (Vai tas ir iekštelpās? Vai arī skarbos laika apstākļos?)
- ☒ Cik ilgu krāsa noturību mēs vēlamies? Dažiem produktiem, piemēram, raktuvju iekārtām, nav sagaidāms, ka krāsa noturēsies uz virsmas ilgāk par produkta pirmo lietošanas reizi.
- ☒ Kāda ir mūsu uzņēmuma attieksme pret ilgtspējību? Jūs varat izvēlēties ūdens bāzes pārklājumu, ja uzņēmuma ilgtermiņa mērķis ir samazināt GOS emisijas un negatīvo ietekmi, ko tā darbība atstāj uz vidi.
- ☒ Kādas prasības mums ir jāievēro patlaban?
- ☒ Kādi krāsošanas sistēmas standarti mums ir jāievēro?

Jūsu procesi

Apdomājiet turpmākos jautājumus par jūsu pašreizējām darba metodēm:

- ☐ Kādas metāla virsmām paredzētas krāsas un pārklājumu mēs šobrīd izmantojam?
- ☐ Ar kāda veida metāla virsmām mēs šobrīd strādājam?
- ☐ Kādu aprīkojumu mēs šobrīd izmantojam
- ☐ Vai mēs vispirms krāsojam un tad montējam vai otrādi?

Projekta grafiks un izpildes termiņš

Plānojot projekta grafiku, uzdodiet sev dažus jautājumus:

- ☐ Cik ilgs žūšanas laiks mums ir nepieciešams?
- ☐ Kad mēs varēsim iepakot nožuvušo produktu
- ☐ Cik daudz mums jānokrāso vienā dienā?

Jūsu budžets un izmaksas

Visbeidzot, apsveriet savu budžetu. Ņemiet vērā, ka daži produkti prasa lielākus sākotnējos ieguldījumus, taču ilgtermiņā tie atmaksājas. Piemēram, ūdens bāzes produkti ir nedaudz dārgāki, jo arī šo produktu izgatavošanā izmantotie izejmateriāli ir dārgāki. Taču pēc pirmā

ieguldījuma, kas nepieciešams aprīkojuma un procesu pielāgošanai, tas atmaksāsies. Patiesībā, izmantojot ūdens bāzes produktus, jūs varat samazināt kopējās darbības izmaksas. Jums nav jāiegulda līdzekļi sprādziendrošā aprīkojumā, īpaši uzliesmojošas krāsas apdrošināšanā vai īpaši apmācītā personālā produktu transportēšanai, jo ūdens bāzes produkti nav uzliesmojoši. Turklāt mitru ūdens bāzes krāsu var tīrīt ar ūdeni. Tas ļaus ietaupīt izmaksas, jo nevajadzēs izmantot tik daudz tīrīšanas līdzekļu.

Bez tam DTM produktu izmantošana gruntskrāsu un virsējo kārtu vietā palīdzēs saīsināt procesu, jo ir nepieciešams tikai viens klājums.

Atcerieties, ka krāsas izmaksas ir tikai daļa no kopējām projekta izmaksām. Patiesajās objekta vai iekārtas krāsošanas izmaksās tiek ņemti vērā visi apstrādes aspekti. Atkarībā no tā, kādus krāsu produktus izmantojat, kopējās izmaksas var samazināt, pateicoties mazākam sausās plēves biezumam (dry film thickness — DFT) un īsākam procesam (klāšana, žūšana).

[Izmantojiet mūsu metāla produktiem paredzēto izmaksu kalkulatoru,](#) lai labāk saplānotu savu budžetu.

Metāla pārklājuma standarti: kas jums būtu jāzina



Kā jebkurā jomā vai nozarē, izvēloties produktu, ir jāņem vērā noteikti standarti un noteikumi.

Attiecībā uz metāla pārklājumiem visiem materiāliem un sistēmām ir jāatbilst starptautiskiem standartiem, piemēram, ISO 12944, kas ir globāls korozijas aizsardzības standarts, vai jebkuram iekšējam standartam, kāds ir jūsu individuālajam klientam.

Īsumā tas nozīmē to, ka visas sistēmas ir pienācīgi jāpārbauda attiecībā pret šiem standartiem.

Materiāli un sistēmas, kuras mēs piegādājam uzņēmumā Tikkurila, atbilst ISO 12944. Šī standarta 5. daļā ir noteiktas aizsargpārklājuma uzklāšanas sistēmas dažādu korozijas kategoriju vidēm: C2, C3, C4, C5. Šis standarts nosaka arī izturības diapazonus, kas ietekmē laiku līdz pirmajai apjomīgajai apkopei: L, M, H un VH.

Tikkurila krāsošanas sistēmas ir apstiprinātas arī saskaņā ar citiem standartiem. To vidū ir Norsok (Norvēģija), Silko (Somija), GOST (Krievija) un tā tālāk.

ISO 12944 5. daļā ir noteiktas aizsargpārklājuma uzklāšanas sistēmas dažādu korozijas kategoriju vidēm: C2, C3, C4 un C5, un tajā ir arī definētas sistēmas saskaņā ar ISO 12944 korozijas klasi.

Šis standarts nosaka arī izturības diapazonus, kas ietekmē laiku līdz pirmajai apjomīgajai apkopei: L, M, H un VH.

Darbs ar metāla pārklājumu

Tālāk aplūkosim vairākus noderīgus ekspertu padomus par darbu ar metāla pārklājumu, sākot no virsmas sagatavošanas līdz pat apkopei.

Metāla pārklājuma aprīkojums



Dažādiem pārklājuma veidiem nepieciešams atšķirīgs aprīkojums, lai ļautu produktam paveikt brīnumus.

Piemēram, šķīdinātāja bāzes metāla pārklājumiem ir nepieciešams īpašs sprādziendrošs aprīkojums, jo šie produkti ir īpaši uzliesmojoši. Savukārt ūdens bāzes produkti nav uzliesmojoši, un tiem šāds aprīkojums nav nepieciešams. No otras puses, ūdens bāzes produktiem ir nepieciešams aprīkojums ar nerūsošo tēraudu visās detaļās, kas ir saskarē ar mitro ūdens bāzes krāsu.

Virsmas sagatavošana



Jūsu metāla virsmas apstrādes panākumi lielā mērā ir atkarīgi no virsmas, uz kuras tiek uzklāts pārklājums. Pirms pārklājuma klāšanas uz metāla virsmas, tā ir pienācīgi jānotīra un jānoslīpē, lai nodrošinātu saķeri. Pareizā līmeņa tīrība palīdzēs nodrošināt pareizas pārklājuma īpašības.

Piemēram, šķīdinātāja bāzes pārklājumi nav tik prasīgi attiecībā pret netīrām virsmām, savukārt ūdens bāzes pārklājumiem vienmēr ir nepieciešama tīra vide un virsma. Tāpēc atkarībā no tā, kādu pārklājuma veidu izvēlaties, pārliecinieties par to, lai tiktu nodrošināts produkta prasībām atbilstošs tīrības līmenis.

Jūs varat sekot līdz šim ūdens bāzes produktiem ieteicamās virsmu tīršanas piemēram.

- ☒ **TĒRAUDA VIRSMAS.** Attaukojiet un veiciet tīršanu ar abrazīvu materiālu strūklu līdz pakāpei Sa2½. (ISO 8501-1) Ja tīršana ar abrazīvu materiālu strūklu nav iespējama, saķeres uzlabošanai auksti veltnētam tēraudam ieteicams veikt fosfatēšanu.
- ☒ **GRUNTĒTAS VIRSMAS.** Eļļu, smērvielas, sāli un netīrumus no virsmas noņem ar atbilstošiem līdzekļiem. Salabojiet visus gruntskrāsas slāņa bojājumus. Pārbaudiet sava produkta tehnisko datu lapu (PDS), lai skatītu vadlīnijas attiecībā uz iepriekš gruntētām virsmām.

Uzklāšana



Uzklāšanas metodes var ietekmēt vairāki faktori, piemēram, jūsu aprīkojums, izmantotās krāsas veids, ražošanas ātrums, rezultāta ātrums, kā arī tas, vai klājat uz vietas (krāsu veikalā), vai arī ārpus tās.

Atkarībā no šiem faktoriem jūs varat izmantot uzklāšanas robotus, automātiskas krāsošanas līnijas un dažādas smidzināšanas tehnikas, piemēram, tradicionālo, bezgaisa, gaisa un elektrostātisko smidzināšanu. Apkopei (apkopes krāsošanai) ārpus vietas un krāsojuma atjaunināšanai varat izmantot arī uzklāšanu ar otu vai rullīti. Neatkarīgi no tā, kuru metodi izmantojat, pareiza krāsas uzklāšana ir pamats tam, lai iegūtu noturīgu apdari ar metāla pārklājumu.

Žūšana



Ja krāsošanu veicat ļoti mitros apstākļos, īpaša uzmanība ir jāpievērš žūšanai.

Kas īpaši attiecas uz ūdens bāzes pārklājumiem, krāsā esošais ūdens nevar pienācīgi iztvaikot ļoti augsta

mitruma līmenī, tādējādi krāsa žūs ilgāk.

Iespējamais risinājums ir uzklāt metāla pārklājumu telpā, kurā varat kontrolēt klimatu un saglabāt mitrumu noteiktā līmenī. Ieteicamais mitruma līmenis ir 20-70 %. Daudzos gadījumos jūs varat paātrināt žūšanu, palielinot temperatūru. Ieteicamā temperatūra ir atkarīga no krāsas.

Apkope (apkopes krāsošana)



Pareiza virsmas sagatavošana un krāsas uzklāšana uzlabos pārklājuma īpašību ilgumu, bet darbā ar metāla pārklājumiem pēc noteikta laika perioda, visticamāk, būs nepieciešama apkope (apkopes krāsošana).

Industriālajām metāla virsmām paredzētu remonta un apkopes produktu klāsts ir ļoti plašs, un [mēs uzņēmumā Tikkurila noteikti varam atbildēt uz visiem jūsu jautājumiem.](#)

Izturība pret ķīmiskajām vielām



Jums var būt nepieciešams metāla pārklājums ar īpašu izturību pret ķīmiskajām vielām, cita starpā eļļu, degvielu, skābēm un ķīmiskajiem šķīdinātājiem. Apsverot metāla pārklājuma izvēli noteiktai ķīmiskajai videi, ņemiet vērā turpmāk minētos faktorus:

- ☒ Ķīmisko vielu iedarbība
- ☒ Darba temperatūra
- ☒ Mehāniskais nodilums
- ☒ Nepieciešamā aizsardzības pakāpe (iegremdēšana vai šļakatas/nepārtraukta vai ierobežota)

Nobeigums

Rezumējot visu iepriekš minēto, pastāv daudzi metāla pārklājuma veidi — gan vienkārši metāla pārklājumi un metāla virsmu apstrāde, gan aizsargājoši augsto tehnoloģiju metāla pārklājumi. Tie visi ir izstrādāti dažādiem nolūkiem.

Ja vēlaties uzzināt vairāk par visu, kas ir saistīts ar pārklājumiem, [abonējiet mūsu jaunumus šeit](#). Mēs dalāmies ar aktuālu, svarīgu informāciju un jaunumiem, un nekad neapgrūtinām jūs ar neinteresantu saturu.

**Metāla pārklājums:
pilna rokasgrāmata
rūpnieciskam pielietojumam.**

Tikkurila.lv

SIA Tikkurila

Krūzes iela 23 k-3,

Rīga, LV-1046

Tel. +371 67611135

e-pasts: info.lv@tikkurila.com