ETS NORD kasutatavate materjalide infoleht

- Üldist
- Standardid
- Materjalid
- Värviga katmine
- Korrosioon ja keskkonnaklassid
- Materjalide kasutusvaldkonnad
- Kinnitusvahendite sobivus põhimaterjaliga

ETS NORD

Antud juhend võtab kokku ETS NORD toodete valmistamiseks kasutatavad põhimaterjalid ning nende tehnilised omadused.

1. Üldist

Ventilatsioonisüsteemide komponendid valmistatakse enamjaolt lehtterasest. Sellele lisaks kasutatakse ka alumiiniumit ja vasesulameid.

Ümbritsevast keskkonnast lähtuvalt on terastoodete eluiga mõjutavad tegurid::

- Korrosioonikindlus (mehaaniline, galvaaniline või orgaaniline) - keskkonna saastatus ja agressiivsus ning niiskus ja sadeveed põhjustavad korrosiooni
- temperatuuritaluvus – põhjamaises kliimas kõigub temperatuur -30˚C-st kuni +30˚C-ni.
- UV-kiirgus – ultraviolettkiirguse (UV) taluvus tagab materjalide värvitooni säilimise ning pinnakatete püsivuse
- Mehaanilised mõjurid – pinnakatte paksusest, struktuurist, ja kriimustuskindlusest sõltub kaitsva katte eluiga
- Hooldamise vajadus, sagedus ja vahendid

Ehitusseadustiku 11.02.2015 § 7. alusel tuleb ehitise projekteerimisel kasutada “head tava”. Hea tava järgi peab tehisventilatsioon vastu pidama 20 aastat.

Kui kasutame valet materjali agressiivses keskkonnas, on tagajärjeks toote eluea vähenemine.

Metallide vastupidavus korrosioonile on erinev. Samuti on erinevaid mooduseid kaitsta materjale korrosiooni eest: metalli värvimine, elektrolüütiline galvaniseerimine, kuumtsinkimine või erinevate meetodite kombineerimine.

Pinnakatte poolt pakutav korrosioonikaitse on võrdeline katte paksusega ning selle kulumiskindlusega vastavas keskkonnaklassis.

2. Standardid

ETS NORD poolt kasutatavad materjalid vastavad järgmistele standarditele:

EN 10346	Pidevas kuumsukelprotsessis pinnatud lehtterastooted. Tehnilised tarnetingimused
EN 10088-2	Stainless steels - Part 2: Technical delivery conditions for sheet/ plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes
EVS-EN 485-2	Aluminium and aluminium alloys - Sheet, strip and plate - Part 2: Mechanical properties
EN ISO 14713-1	Zinc coatings - Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures - Part 1: General principles of design and corrosion resistance (ISO 14713-1:2017).
EN ISO 14713-2	Guidlines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures – Part 2: Hot dip galvanazing.
EN ISO 12944-5	Värvid ja lakid. Teraskonstruktsioonide korrosioonitõrje värvkattesüsteemidega. Osa 5: Kaitsevärvkattesüsteemid

3. Materjalid

Kuumtsingitud lehtterased

Kuumtsingitud lehtteras (S220GD+Z275) (DX56D+Z275) (EVS-EN 10346:2015)	Kuumtsingitud lehtteras (0,5-1,2 mm) on ventilatsioonitorustiku valmistamisel enim kasutatud materjal. Kuumtsingitud lehtterase tsingikihi mõlema poole pinnakatete ühismass on vähemalt 275 g/m^2 (tsingikihi paksus 19 µm). Tsingikihi paksusest sõltub toodete vastupidavus.
Magnelis® (DX51D+ZM310) (EVS-EN 10346:2015)	Magnelis® esindab uut teraslehe kaitsekihti, mis kaitseb erinevates valdkondades kasutatavaid pindu pikaajalise kulumise ja amortisatsiooni eest. Magnelis® kaitsekihi koostist on parimate korrosioonikindluse näitajate saavutamise vajadust arvestades optimeeritud. Magnelis® kattekihi koostises kasutatakse metallisulamit, mis sisaldab lisaks tsingile 3,5% alumiiniumi ja 3% magneesiumi. 3% magneesiumisisaldus on kriitilise tähtsusega, kuna tõstab pinna stabiilsust ja vastupidavust ning tagab väiksema magneesiumisisaldusega kattematerjalidega võrreldes oluliselt tõhusama korrosioonikaitse. Magnelis® ZM310 kihi paksus on 25 µm. Magnelis® -l on lõikeservade iseparanduv kaitse. Alternatiiv galvaniseerimisjärgsele töötlusele ja alumiiniumile või roostevabale terasele.

Teised materjalid

Roostevaba teras (EN 1.4301, AISI 304)	Kõige levinum roostevaba teras, mida kasutatakse köögitehnika valmistamisel ja muul otstarbel siseruumides kasutamiseks. Sobib ka kasutamiseks välis-keskkondades. Roostevaba teras koosneb umbes 9% niklist, 18% kroomist ja terasest.
Happekindel terasl (EN 1.4404, AISI 316L)	Austeniitse struktuuriga happekindel teras. “L” tähises tähistab madalat süsinikusisaldust. Omab suurt keemilist vastupidavust ja on (praktiliselt) mittemagnetiline. Happekindlat terast on soovitatav kasutada juhtudel, kus on nõutud suurem korrosioonikindlus (nt. rannikualad, saastatud linna või tööstuspiirkonnad, keemiatööstus, toiduainetööstus jne). Happekindel teras koosneb umbes 11% niklist, 17% kroomist, 2,7% molübdeenist ja terasest.
Alumiinium (EN AW5754) (EN 485-2:2016)	Alumiiniumi-magneesiumi sulam (AlMg3). Alumiiniumi sisaldus sulamis 94,2- 97,4%.
Vask (Cu-OF-04)	Hapnikuvaba vask - tehniline vask, mille jääkhapniku sisaldus on ca 0,03%, saadud hapnikurikka vase taandamise ja ümbersulatamise teel. Hea soojusjuhtivusega ning hea vormitavus ja keevitatavus. Sulamis vaske minimaalselt 99,9 %. Kasutatakse enamjaolt arhitektuuri- ja disainilahendustes.

Standardite vastavus

Materjali tüüp	EN	BS/UK	ASTM	DIN	SS
Kuumtsingitud terasplekk	S220+Z				
Magnelis®	DX51+ZM				
Roostevaba teras	1.4301		304	X5CrNi18 10	2333
Happekindel teras	1.4404	316S11	316L	X2CrNiMo17 12 2	2348
Alumiinium	AW5754			AlMg3	4125
Vask	Cu-OF			OF-Cu	5011

4. Värviga katmine

Pulbervärviga katmist kasutatakse disaini ja korrosioonikindluse tõstmise eesmärgil.

Lehtterasest valmistatud toode kaetakse polüester pulbervärviga (TGIC-vaba polüestervaigul põhinev pulbervärv). Tooted kaetakse värvipulbriga elektrostaatilises keskkonnas ja seejärel paagutatakse 180-200°C temperatuuril. Polüester pulbervärv annab mehhaaniliselt tugeva ja vastupidava kihi. Polüestervärvid on ilmastikukindlad ja seega sobivad hästi kasutamiseks välitingimustes.

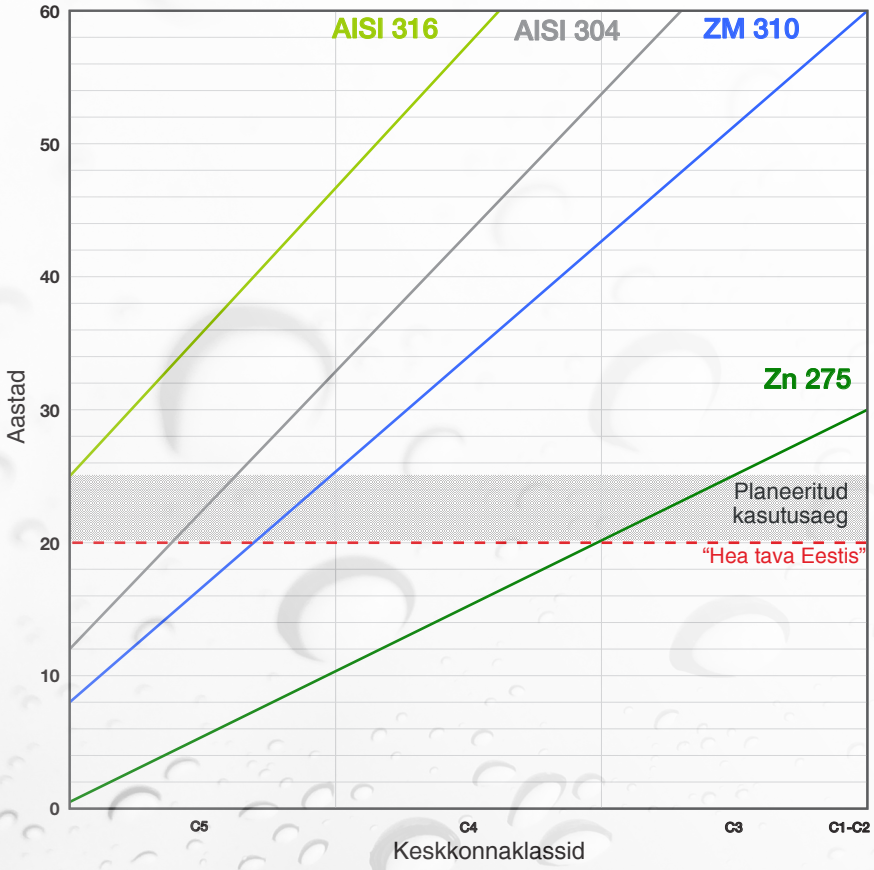
Värvkate on UV-kindel. Värvikihi paksus on 60-80 µm.

Pinnakatte eluiga on keskkonna tingimustest sõltuvalt 20-50 aastat.

5. Korrosioon ja keskkonnaklassid

Korrosioon ehk korrodeerumine on keemilise aine ja mingi materjali, enamasti metalli, osaline häving keskkonnas toimuvate keemiliste reaktsioonide tõttu. Põhiliselt teatakse korrosiooni all metallide oksüdeerimist hapniku toimel. Kõige tuntum korrosiooni vorm on rooste, milles muudetakse raud raud(III) oksiidiks.

Metallide korrosioonikiirust mõjutavad oluliselt keskkonnatingimused, mille mõju määratakse keskkonnaklasside alusel.



Tabel. Keskkonnaklassid - Materjalide vastupidavus

Keskkonnaklasside kirjeldus lähtuvalt korrosioonikindlusest (standard EVS-EN ISO 9223:2012 - Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Classification, determination and estimation)

Kesk-konna-klass	Korrodeeru-vuse tase	Sisekekskkond	Väliskeskond
C1	Eriti madal	Köetavad ruumid, kus suhteline niiskus on väike je reostus ebaoluline, nt kontorid, koolid, muuseumid.	Kuiv- või külmvööde, väga väikese reostusega ja väga lühiajalise niiskusega väliskeskkonnad, nt teatud kõrbed, Arktika/ Anatrktika keskosa.
C2	Madal	Mitteköetavad ruumid, kus temperatuur ja suhteline niiskus on muutuvad. Väikese esinemissagedusega kondensatsioon ja väike reostus, nt hoidlad, spordihallid.	Parasvööde, väikese reostusega (SO_2<5µg/m^3) väliskeskkonnad, nt maapiirkonnad, väikelinnad. Kuiv- või külmvööde, lühiajalise niiskusega väliskeskkonnad, nt kõrbed, lähisarktilised piirkonnad.
C3	Mõõdukas	Keskmise tootmisreostusega ruumid, kus kondensatsiooni esinemissagedus on mõõdukas, nt toiduainetööstused, pesumajad, pruulikojad, meiereid.	Parasvööde keskmise reostusega (SO_2:5µg/m^3 kuni 30µg/m^3) või mõningase kloriide mõjuga väliskeskkonnad, nt linnapiirkonnad, väikese kloriidide settega rannikupiirkonnad. Lähistroopiline ja troopoline vööde, väikese reostusega väliskeskond.
C4	Kõrge	Suure tööstusreostusega ruumid, kus kondensatsiooni esinemissagedus on suur, nt keemiatehased, ujulad.	Parasvööde, suure reostusega (SO_2:30µg/ m^3 kuni 90µg/m^3) või märkimisväärse kloriidide mõjuga väliskesskonnad, soolaudu või jäätõrjesoolade tugeva mõjuta rannikupiirkonnad. Lähistroopiline ja troopiline vööde, keskmise reostusega väliskeskond.
C5I	Väga kõrge (tööstus)	Kondensatsiooni väga suure esinemissagedusega ja/ või suure tootmisreostusega ruumid, nt kaevandused, tööstuslikud kaevendid, ventileerimata katusealused lähistroopiliste ja troopiliste vöödetes.	Parasvööde ja lähistroopiline vööde, väga suure reostusega (SO_2:90µg/m^3 kuni 250µg/m^3) või märkamisväärne kloriidide mõjuga väliskeskkonnad, nt tööstuspiirkonnad, rannikupiirkonnad, rannaääre katusealused.
C5M	Väga kõrge (mere)		

Materjalide sobivus erinevates keskkonnaklassides

Keskkonna-klass	Kuumtsingitud terasplekk	Magnelis®	Alumiinium	Roostevaba teras
C1	Z275	ZM310	Al	AISI304 AISI316L
C2	Z275	ZM310	Al	AISI304 AISI316L
C3	Z275	ZM310	Al	AISI304 AISI316L
C4	Z275+värv Pulbervärv (powder) Märgvärv (wet) vastavalt ISO12944-5	ZM310	Al	AISI304 AISI316L
C5	Z275+ värv Märgvärv (wet) vastavalt ISO12944-5	ZM310+ värv Märgvärv (wet) vastavalt ISO12944-5	Al + värv EP120/1(2)	AISI316L

6. Materjalide kasutusvaldkonnad

Zn Z275	Kasutatakse kohtades, kus pinnakattele ei esitata erilisi nõudmisi. Ventilatsioonitorustiku osad, kinnitusvahendid sisetingimustes kasutamiseks. Konstruktsioonteras.
Magnelis® ZM 310	Magnelisel on tipptasemel korrosioonikindlus kloriide ja ammooniumi sisaldavas keskkonnas. Arhitektuur ja ehitus: - isolatsioonikatteplaadid välistingimustes - konstruktsioonteras - uksed - ventilatsioonitorustiku osad, kinnitusvahendid (C4-C5 keskonnatingimustes)
Al	Alumiiniumi kasutatakse laialdaselt laevanduses ja avamererajatistel tänu oma kergele kaalule ja kõrgele korrosioonikindlusele merelises keskkonnas.
AISI 304	Kõige enim levinum kasutusvaldkonnad on suurköögid, köögitehnika, kodumasinad, siseruumid. Sobib kasutamiseks ka välistingimustes.
AISI 316L	Happekindlat terast on soovitatav kasutada juhtudel, kus on nõutud suurem korrosioonikindlus (nt. rannikualad, saastatud linna või tööstuspiirkonnad). Kasutatakse korrosioonikindlate anumate, torude, seadmete, jms valmistamiseks keemiatööstusele ja toiduainetetööstusele jm.

Tooterühm	Zn Z275	Magnelis® ZM 310	Al	AISI 304	AISI 316L	Cu
NORDduct	x	x	x		x	
NORDrect	x	x			x	
NORDsmoke	x				x	
NORDfire	x				x	
NORDdoor	x	x			x	
NORDdamper	x	x			x	
NORDsilencer	x	x			x	
NORDroof		x			x	
NORDexternal	x	x	x		x	x
NORDgrille			x			
NORDdiffuser	x		x			
NORDcanopy				x		
NORDfilter	x	x			x	
NORDaccessories	x	x			x	
NORDcoil	x	x	x		x	

7. Kinnitusvahendite sobivus põhimaterjaliga

Kesk-konna-klassid	Lehtmetall	Kinnitusvahendite materjal				
		Alumiinium	Galvaniliselt tsingitud teras; tsingikiht ≥7µm (A3K)	Kuumtsingitud teras (a); tsingikiht ≥45µm	Roostevaba teras, olenevalt olukorrast karastatud (martensiit), 1.4006b (C1) AISI410	Roostevaba teras, 1.4301b (A2) AISI304 1.4436b (A4) AISI316
C1	Al, Steel, Z275,	X	X	X	X	X
	Z275+P, AISI304/ AISI316L	X	X	X	X	X
C2	Al	X	-	X	X	X
	Z275, Z275+P, ZM310	X	-	X	X	X
	AISI304/AISI316L	X	-	X	X	X
C3	Al	X	-	X	-	X
	Z275, ZM310	X	-	X	(X)[c]	(X)[c]
	Z275+P	X	-	X	-	(X)[c]
	AISI304/AISI316L	-	-	X	X	X
C4	Al	X	-	(X)[c]	-	(X)[c]
	Z275+P	-	-	X	-	(X)[c]
	ZM310	X	-	X	-	(X)[c]
	AISI304/AISI316L	-	-	X	-	X
C5	Al	X	-	-	-	(X)[c]
	Z275+P *)	-	-	X	-	(X)[c]
	AISI304/AISI316L	-	-	-	-	X

Tähis	Kirjeldus
Al	Aluminiumi kõik sulamid sõltumata pinnakvaliteedist
Z275	Kuumtsingitud lehtteras
Z275+P	Kuumtsingitud lehtteras + värv
ZM310	Magnelis®
AISI304/AISI316	Roostevaba lehtteras
X	Korrosioonikaitse seisukohalt soovitatav materjalitüüp
(X)[c]	Korrosioonikaitse seisukohalt soovitatav materjalitüüp, ainult antud tingimustes
-	Mittesoovitav materjali tüüp
*)	Pinnakatte paksust tuleb kontrollida tarnijaga
a	Viitab ainult poltidele ja mutritele
b	Standardi EN 10088 kohane roostevaba teras
c	Vananemiskindlast materjalist isoleeritv seib pleki ja kinnitusvahendi vahel

ETS NORD

ETS NORD AS

Address: Peterburi tee 53
11415 Tallinn

Phone: +372 680 7360

info@etsnord.ee
www.etsnord.ee