



KUPARI

Ammattilaisen
putki-
materiaali



KUPARIIN VOI LUOTTAA

Kuparia on käytetty kautta aikojen, eikä se koskaan häviä markkinoilta. Tämä aito luonnontuote on kiehtonut meitä kestävyydellään ja kauneudellaan satojen vuosien ajan. Se on helpottanut jokapäiväistä arkeamme ja toimii elämän ylläpitäjänä, sillä kupari on terveydellemme välttämätön. Voimme palauttaa metallin uudelleen käyttöön tuotteen tehtyä tehtävänsä.

OLEMME TOKI SELVILLÄ näistä kuparin mainioista ominaisuuksista. Joudumme kuitenkin tehokkuutta vaativassa yhteiskunnassa korostamaan sen edullisuutta, kestävyyttä, soveltuvuutta, joustavuutta ja standardienmukaisuutta. Sen vuoksi tuntuukin hyvältä voida korostaa kuparin kilpailukykyä myös näillä alueilla.

”Sen on oltava helppoa asentaa, monipuolista, ympäristöystävällistä ja tietenkin hinnaltaan kilpailukykyistä.”

KUPARITAALERI VUODELTA 1644 saattoi painaa jopa 20 kg! Kaupanteko oli siihen aikaan raskasta puuhaa...

Isot kuparirahat ovat nyt historiaa, mutta metalli on edelleen ajattoman arvokasta ja merkittävimpanä seosaineena nykyisissäkin kolikoissa.

Kuparista tehdään sekä käyttö- että koristeesineitä.

Aikansa palvelleet kuparituotteet otetaan talteen ja sulatetaan. Kaikesta tähän mennessä jalostetusta kuparista arvioidaan olevan edelleen käytössä noin 80 %!

Kupari on alkuaine ja sen vuoksi osa luontoa. Tämä kauniin punertava ja kiiltävä metalli kuuluu kullan ja hopean ohella jalometallien ryhmään. Kuparia on lisäksi on helppo työstää, sen lämmön- ja sähkönjohtokyky ovat



erinomaiset ja se on esimerkiksi raudan ja sinkin ohella elollisen elämän tärkeimpiä rakennusaineita.

KUPARIPUTKIA ON KÄYTETTY LVI-ASENNUKSISSA yli sadan vuoden ajan.

Kupari on sen vuoksi muita materiaaleja huomattavasti tarkemmin testattu ja tutkittu, mikä tekee siitä turvallisen. Sitä käytetään puhtautta vaativissa järjestelmissä – juomavesiputkistoissa ja lääkekaasujen

kuljetukseen sairaaloiden putkistoissa.

Laajasta kupariputkivalikoimasta löytyvät komponentit putkistojärjestelmän kaikkiin osiin. Standardin mukaisia osia voidaan vaihtaa ja täydentää aina tarvittaessa.

Kuparin käytölle löytyy lukuisia hyviä syitä. Varsinkin, kun vertailussa otetaan huomioon kestävyys, laatu, ominaisuudet ja asennukseen kuluva aika.



KUPARILLA ON MONIA HYVIÄ OMINAISUUKSIA

Uusinkaan tietotekniikka ei olisi mahdollista ilman kuparia. Samalla tavalla kuin vanhojen rakennusten kuparikatot todistavat ajatonta kestävyyttä, niin mikropiireissä, sähköjohtimissa, ohjaus- ja säätölaitteissa käytetty kupari takaa tietoyhteiskunnan kehityksen.

LVI-ASENNUKSISSA KÄYTETYT kupariputket ovat tunnetusti hygieenisinä, turvallisia ja kestäviä. Kupariputket sopivat hyvin yhteen nykyaikaisten liittimien, venttiilien ja vesikalusteiden kanssa.

”Ominaisuuksia, jotka ovat tärkeitä sekä sinulle että asiakkaallesi.”

KUPARI ON ERITTÄIN KORROOSIONKESTÄVÄÄ. Se ei ruostu eikä vahingoitu esimerkiksi ultravioletti säteilyn tai ulkoisen kosteuden vaikutuksesta. Kupari kestää erittäin hyvin sekä ulkoista että sisäistä rasitusta.

SEN LÄMPÖLAAJENEMINEN on 1,4 kertaa suurempi kuin teräksen. Jotkut muovit laajenevat 10–15 kertaa kuparia enemmän.

KUPARI ON LUONNOSTAAN LUJA MATERIAALI, joten putket kannattavat niihin liitetyt venttiilit ja muut komponentit. Putkia voidaan asentaa sekä pysty- että vaakatasoon ilman notkolle menon vaaraa.

KUPARI MERKITSEE VARMUUTTA. Hehkutetun kuparin murtolujuus on min. 220 N/mm² ja kovaksi vedettyjen putkien min. 290 N/mm². Esimerkiksi 15x1 mm:n pehmeän kupariputken suurin sallittu sisäpuolinen käyttöpaine voi olla enintään 82 baria. Jos lämmitysjärjestelmässä on enintään 1,5 barin paine, kupariputkiston varmuuskerroin on tällöin 54-kertainen.

KUPARIN VIRTSAUSOMINAISUUDET ovat erinomaiset. Tällöin voidaan käyttää ohutseinäisempiä, sisähalkaisijaltaan suurempia putkia ulkohalkaisijan ollessa sama.

KUPARI ON PALOTURVALLISTA eikä se synnytä kuumetessaan myrkyllisiä kaasuja. Sitä käytetään sprinklereihin sekä yksityisissä että julkisissa toimisto- ja teollisuusrakennuksissa.

LÄMMITYSJÄRJESTELMÄSSÄ happi ei tunkeudu kuparin läpi, mikä suojaa teräskomponentit syöpymiseltä. Kupari ei läpäise myöskään hiilivetyjä, rasvaa, öljyä eikä liuottimia ja pitää siten juomaveden laadun hyvänä.

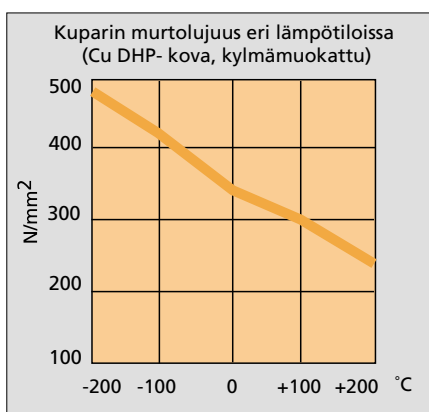
KUPARIA VOIDAAN käyttää kaikissa sovelluksissa jäähdytysjärjestelmistä höyryputkistoihin. Sen käyttölämpötila-alue on -200 °C ... +200 °C. Samaa materiaalia voidaan siten käyttää monissa erityyppisissä asennuksissa.

KUPARI ON MONIKÄYTTÖISTÄ

KUPARIPUTKIA JA LIITTIMIÄ voidaan käyttää putkijärjestelmän kaikissa osissa, sekä omakotitaloissa että suurissa sairaala-, laiva- ja teollisuusasennuksissa.

KUPARI SOPII KÄYTTÖVESIPUTKISTOIHIN, lämmitysjärjestelmiin ja lattialämmitykseen. Materiaali sopii jäädytykseen, lämmön talteenottoon sekä öljyjen ja kaasujen, ennen kaikkea lääkekaasujen, kuljetukseen tarkoitettuihin järjestelmiin. Kuparia käytetään paineilma- ja pneumatiikkasovelluksissa, höyryn ja sadeveden kuljettamiseen sekä sprinklerputkistoissa.

KUPARI EI OLE RIIPPUVAINEN valmistajakohtaisista tuotteista. SFS-EN 1057-standardin mukaan valmistettuja kupariputkia käytetään koko Euroopassa, joten voit aina luottaa putkien ja liittimien yhteensopivuuteen. Asennuksissa voidaan käyttää eri valmistajien osia, jolloin et ole sidottu yhteen toimittajaan järjestelmää rakennettaessa tai täydennettäessä. Myös putkien raaka-aine on tarkoin määritelty, eli käytettävä putkikupari sisältää yli 99,90 % kuparia ja hopeaa. Kupari on metallina erittäin puhdasta !



”Kuparista voidaan rakentaa koko järjestelmä, mutta se voidaan myös yhdistää muihin materiaaleihin.”

KUPARIPUTKIEN JA KUPARISTEN PUTKIKOMponenttien VALIKOIMA on erittäin laaja – pehmeitä kieppiputkia, kovia suoria putkia, muovilla päällystettyjä putkia, valmiiksi maalattuja, eristettyjä, kromattuja, monen kokoisia putkia. Kupariputket voidaan kovajuottaa perinteisin menetelmin. Ne voidaan myös yhdistää paloturvallisella pehmeäjuotoksella tai puristus- ja pistoliittimillä. Kuparia on käytetty putkistoissa siitä lähtien, kun juomavesijohdot yleistyivät asunnoissa 100 vuotta sitten. Tiedämme, ettei kupari ikääntyessään menetä hyviä ominaisuuksiaan. Kupari-putkien valmistusta ja laatua valvotaan erittäin tarkasti. Kupariputket ja kupariset putkikomponentit esimerkiksi ovat olleet jo kauan tyyppihyväksytyjä vesijohto-asennuksiin.

KUN KOKONAISKUSTANNUKSET suhteutetaan laatuun ja käyttöikään, kupari on selvästi kilpailukykyinen ja edullinen valinta.

Materiaali- ja asennuskustannukset pitävät laskelmat edullisina. Logistiikka tehostuu, koska kaikkiin järjestelmiin voidaan käyttää samaa materiaalia. Uudet liitosmenetelmät nopeuttavat asennustöitä.

Kuparin vahvuus korostuu entisestään putkien jäädessä yhä useammin näkyviin, varsinkin korjaus- ja lisärakentamisessa. Sen asema vahvistuu, kun ympäristönäkökohdat asetetaan etusijalle. Materiaalia valittaessa on hyvä tietää, että kupari on luonnon oma, kierrätykseen hyvin sopiva raaka-aine.



”Kupari on myös yksi niistä melko harvoista metalleista, jotka ovat tärkeitä omalle terveydellemme.”

NESTEMÄISTEN RAVINTOAINEDIEN KUPARIPITOISUUS

	Kuparipitoisuus mg/l, keskiarvot tai alueet
Äidinmaito	
• ensimmäiset 5 vuorokautta	1,34
• vuorokaudet 6-10	1,04
• vuorokaudesta 15- kuukauteen 15	0,51
• äidinmaito yleensä	0,51 – 0,77
Lehmänmaito	0,1
Hedelmämeheit (kaupassa)	
• omenamehu	0,23 – 1,05
• appelsiinimehu	0,16 – 0,95
• rypälemehu	0,09 – 1,0
Virvoitusjuomat	
• mineraalivesi	–1,0
• Cola-juomat	0,3
Viinit	
• punaviini	0,1 – 0,8
• valkoviini	0,4 – 1,0
Olut	0,1 – 0,3

KIINTEIDEN RAVINTOAINEDIEN KUPARIPITOISUUS

	Kuparipitoisuus mg/kg, keskiarvot
Liha	
• naudan maksa	39,0
• naudan liha	0,87
• porsaan maksa	9,0
• sianliha	0,9
Kala	
• silakka	0,73
• hauki	0,28
• turska	0,20
Kasvit	
• vehnän leseet	12,0
• vehnäjäuhot	1,5
• ruisjäuhot	3,6
• ruskeat pavut	5,6
• peruna	0,72
• mustikka	0,69
Muut	
• hummeri (max)	160
• suklaa (max)	120

KUPARI ON ELINTÄRKEÄÄ. Aikuiset tarvitsevat sitä 2...3 mg/päivässä. Yleensä saamme tarvittavan määrän ruuasta ja juomasta, monet tavanomaiset ruoka-aineet sisältävät runsaasti kuparia. Luonto säätelee kuparin saantia ja poistumista lähes täydellisellä tavalla. Keho tai

ravintoketju eivät pysty varastoimaan kuparia. Se ei siis täten jalostu ravintoketjussa. Myös eläimet ja kasvit tarvitsevat kuparia. Sitä käytetäänkin sekä eläinrehun että lannoitteiden lisäaineena.

KUPARI EI KULU KÄYTÖSSÄ

On vaikeaa löytää toista materiaalia, josta on käytössä 80 % vielä 10 000 vuotta louhinnan jälkeen? Kukapa tietää, asuntosi putkistossa saattaa olla samaa kuparia kuin egyptiläisten vesijohtoputkissa 4 500 vuotta sitten.

Kuparin talteenotto on mielekästä sen ajattoman arvon vuoksi. Romuna sen hinta on noin puolet vasta jalostetun kuparin hinnasta. Kierrättämällä kuparia säästämme lisäksi runsaasti energiaa, jota metallien alkujalostukseen sitoutuu.

KUPARI ON 100 %:STI PUHDASTA METALLIA ja siten itsestään selvä osa luontoa. Se ei ole vain ajatonta, kaunista ja helposti työstettävää. Se on myös edellytys kasvamisellemme ja vastustuskykymme kehittymiselle.

Kupari on yksi niistä harvoista metalleista, jotka ovat tärkeitä omalle terveydellemme.

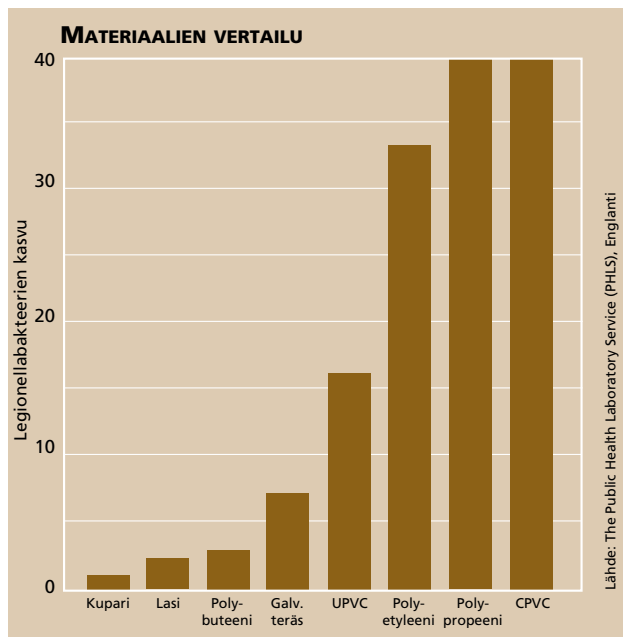
KUPARI EHKÄISEE BAKTEERIEN KASVUA

LEGIONELLABAKTEERIEN ESIINTYMINEN estetään etupäässä pitämällä kuumavesijärjestelmän lämpötila tarpeeksi korkeana. Kuparin käytöllä saavutetaan myös etuja. Kupari kestää korkeita lämpötiloja ja materiaalina se ehkäisee bakteerien lisääntymistä.

Englannissa Walesin alueella on tehty tutkimus, jolla haluttiin määrittää legionellabakteerin, legioonalaistaudin aiheuttaja, yleisyys suurten rakennusten kuten sairaaloiden ja hotellien vesijohtojärjestelmissä. Ruotsissa valtion bakteriologian laboratorio teki vastaavan tutkimuksen erityyppisten rakennusten vesijohtoverkoissa.

Englannissa tehdyn tutkimuksen tulokset osittivat, että bakteeri oli harvinaisin kuparista tehdyissä järjestelmissä. Sovelletun mikrobiologian tutkimuskeskuksen (PHLS) suorittama jatkotutkimus puolestaan osoitti, että kupari ehkäisi legionellabakteerien määrän kasvua, mutta polybuteeni, polyeteeni, polypropeeni, UPVC ja CPVC eivät ehkäisseet.

Ruotsalaisessa tutkimuksessa ei tehty suoranaisia materiaalivertailuja. Ruotsissa tutkituissa rakennuksissa 98 % vesijohdoista oli kuparia ja 97 % suihkuletkuista muovia. Niissä tapauksissa, joissa voitiin osoittaa merkittäviä legionellabakteerikantoja suihkuvedessä, bakteerien lisääntyminen oli



yleistä muoviletkuissa ja tietäntyyppisissä tiivisteissä. Myös vesijohtoverkoston monimutkaisuuden ja bakteerien esiintymisen välillä voitiin havaita yhteys.

KUPARI JA BAKTEERIT

Kuparin bakteerien kasvua ehkäisevä vaikutus on tiedetty jo kauan, mutta sen merkitystä hyvän vedenlaadun ylläpitäjänä ei ole täysin tiedostettu.

Kenttätutkimukset Englannin ja Saksan vesijohtoverkoissa ovat osoittaneet, että kuparilla näyttää olevan hyödyllinen vaikutus vaarallisten patogeenien kuten legionellabakteerin kasvun ehkäisemisessä.

KOLIBAKTEERI E

Yhdysvalloissa Midwest Research Institute teki laboratoriokokeita, joissa bakteereja johdettiin 15 metrin pituisiin eri LVI-materiaaleista valmistettuihin putkikierukoihin. Putkistoja läpi pumpattiin vettä, joka sisälsi kolibakteeri E:tä, joka on yksi yleisistä vatsavaivojen aiheuttajista. Muutokset bakteerikannassa mitattiin viiden tunnin jälkeen, kupariputkissa oli elossa vain 1% alkuperäisestä kolibakteerikannasta.





Yhteistyössä
International Copper Association
International Wrought Copper Council
European Fittings Manufacturers
Association



PL 2999
28101 PORI

www.kupari.com