

# R Rah-Kone *Piping Oy*



## Korroosiosuoja kemikaaleja vastaan

demineralisoitu vesi | merivesi | etikkahappo | rikkihappo | suolahappo | typpi-  
happo | fosforihappo | öljyhappo | muurahaishappo | fluorivetyhappo | maito-  
happo | adipiinihappo | natriumhydroksidi | kaliumhydroksidi | ammoniakki-hydroksidi  
| ammoniakki-suolat | alumiinikloridi booraksidiliuokset | kalsiumsulfitti | vetype-  
roksidi | otsoni | glyseriini | eteeniglykoli | propeeniglykoli | eläinrasvat | forma-  
liini | hedelmämehut | viini | alkoholi | risiiniöljy | mineraaliöljy | raakaöljy | poltto-  
öljy | alifaattiset hiilivedyt | nafta | kerosiini | valkosprii | bensini | sykloheksani

**Rah-Kone** on Kemiläinen metallialan yritys, joka on laajentanut toimintaansa polyuretaanin ruiskutus alalle. Tarjoamme asiakkaillemme kokonaisvaltaista putkistojen polyuretaani pinnoitus palvelua, jota Suomessa muut eivät tarjoa. Teemme tilaajalle tuotteen alusta loppuun asti valmiiksi ja tarvittaessa myös asennettuna. Elikkä putket hitsataan määrämittäisiin, teräsrae/hiekkapuhalletaan, pinnoitetaan polyuretaanilla putken sisäpinta ja tarvittaessa maalataan. Näin ollen tilaajalle tulee vähemmän logistiikka kuluja.

Kyseisten putkistojen, laitteistojen ja säiliöiden kunnossapito ja huolto kuuluvat myös toimenkuvaamme. Asennamme myös tarvittaessa keraamiset kulutusmatot/levyt.

## Tarkempaa tietoa laitteistosta, automaatiojärjestelmästä ja polyuretaanista

- Polyuretaaniruisku toimii kammiopumpulla joka on markkinoiden tarkin (0,5% tarkkuus) ja sykkeetön.
- Korkeapaine ruisku teho 400 bar. = ei huokosia.
- Pystyy käsittelemään 6 m pituisia putkisalkoja.
- Pienin pinnoitettava putki koko DN 40
- Putkistoissa polyuretaani tullaan ruiskuttamaan laippapintojen tiivistepinnalle asti, jotta pulttiliitos kohdasta tulisi mahdollisimman jouheva ja kestävä.
- Takuu työlle: Tarvittaessa polyuretaani pinnoitteeseen johdetaan 32000 v. sähköä, joka ilmaisee mahdolliset huokokset. Kyseistä takuuta ei ole muilla edes pienemmillä voltti määrillä.
- Polyuretaani seokset ovat alansa parhaimpia, jotka on IAEA on hyväksynyt ydinvoimaloihin ympäri maailmaa. Masa-Yards käyttää pinnoitetta myös merivesi putkistoissaan.
- Polyuretaani seokset katsotaan tapauskohtaisesti riippuen putkistossa kulkevasta materiaalista, kemikaaliseoksista ja virtausnopeuksista.
- Suurimpia tilaajiamme ovat kaivos- ja kemianteollisuus sekä jäteveden puhdistamot.
- Kyseisiä polyuretaanilla sisäpuolelta pinnoitettuja siirto/vesilieteputkistoja, kaivoja sekä säiliöitä, joissa kulkee mekaanisesti kuluttavia aineksia käyttävät mm.
  - Outokumpu Chrome Kemin kaivos
  - Agnico-Eagle Kittilän kaivos
  - LKAB Gällivare
  - LKAB Kiruna
  - Tapojärvi Oy Tornion kuonan rikastamo
- Tällä hetkellä työnalla olevia kohteita: Outokumpu Kemin kaivos, vesilieteputkistot palarikastamolle, hienorikastamolle, jauhimolle, spiraali kokoonpanoputkistot, näytteenotto putkistotot ja erilaiset kaivot ja säiliöt.



## Ominaisuudet

**Erittäin hyvä tartuntakyky:** betoniin, teräkseen, sementtiin, alumiiniin, puuhun, bitumiin, asfalttiin, lyijyyn sekä erilaisiin eristysmateriaaleihin

- Polyuretaanin ominaisuuksissa yhdistyy erinomainen tartuntakyky moniin eri alustoihin ja elastisuus. Nämä ominaisuudet antavat polyuretaanille kyvyn myötäillä alustan muutoksia, betonin halkeamien silloituksissa jopa 2 mm.
- Loistavat mekaaniset ominaisuudet kulutusta, iskuja, painaumuksia ja hankaamista vastaan.
- Arivoitu eliniän puoliintuminen > 30 vuotta
- Erinomainen kestävyys lämmönvaihtelulle (testattu -50°C – +120°C:ssa)
- Elintarvikelpoinen
- Voidaan maalata
- Palamaton
- Helposti korjattavissa yllättävien mekaanisten vaurioiden jälkeen.
- Alhainen kitkakerroin vähentää tarttumista ja virtaushäviötä.

## TEOLLISUUDEN LAITTEET

### Edut:

- korroosionkestävä
- kulutusta kestävä
- tarttumaton pinta
- helppo levittää ja ylläpitää
- pitkä käyttöikä

### Käyttökohteet:

- sillojen tai suppiloiden sisäpintoihin: hiili, hiilimusta, hiekka yms.
- tarttumis- ja kulutusongelmiin
- teräs- ja betoniputkien sisä- ja ulkopintojen suo- jaksi, kulumiskorroosio- ja painehäviöongelmiin
- teräs- tai betonirakenteiden korroosio- suojaukseen
- säiliöiden korjaukseen (kannet ja pohjat)
- säiliövaunujen korroosio-, tarttumis- yms. ongelmiin

### Referenssejä:

- RENAULT: valimon hiekkasuppilot
- CDF: chimie
- GDT: betonisäiliöiden kuvut
- SIMOTRA: kaliumsulavaunut
- DCAN: ydinkäyttösten sukellusveneiden putkistot
- OUTOKUMPU MINTEC: alipainesuodinjärjestelmä (typpihappo)
- OUTOKUMPU OY Tornion tehtaat: savukaasu- pesureita, pisaraerottimia (fluorivetyhappo, typpihappo, rikkihappo)
- VALTION RAUTETIET OY: haponkuljetussäiliö- vaunuja
- KAIVOSTEOLLISUUS
- OUTOKUMPU CHROME

## TEOLLISUUSLAITOSTEN LATTIAT

### Edut:

- korroosion- ja haponkestävä
- vesitiivis
- kestää akillistä lämmönvaihteluja
- kestää kulutustaa
- voidaan karhentaa
- saumaton
- helppo puhdistaa ja korjata
- elintarvikekelpoinen

### Käyttökohteet:

- elintarvikeollisuuden lattiat (meijerit, panimot, teurastamot jne.)
- ilmatyynykuljetuksiin tarkoitetut lattiat
- kemian- ja petrokemianteollisuuden hapon- kestävät lattiat
- sairaaloiden lattiat
- laittioiden ja teknisten huoneiden vesieristys
- terassit

### Referenssejä:

- DASSAULT: lentokoneiden tuotantohallien lattiat
- U.B.: panimoiden lattiat
- NORSOLOR: haponkestävät lattiat
- ELF: öljynjalostamoiden lattiat
- RENAULT: työtilan karhennetut lattiat

## MERITEOLLISUUS

### Edut:

- luja tartunta alustaan
- kestää hyvin mekaanisia iskuja
- voidaan levittää yhdellä kerroksella jopa yli 5 mm
- myötäilee muodonmuutoksia alustassa
- hyvä UV-valon ja vanhenemisen kestävyys
- ei tarjoa tarttumispintaa (levät, kotilot yms.)

### Käyttökohteet:

- kansien vesieristys (teräs, puu, polyesteri)
- rungon korroosiosuoja
- roiskealueen suojaus
- sukellusveneiden putkien suojaus
- pianolastien suojaus
- vesisäiliöiden suojaus

### Referenssejä:

- ELF: terässäiliöt- ja putket
- Ranskan laivasto: kansien vesieristys
- CEA: moduulien keräämiseen käytettyjen alumiinisukkuloiden pinnoitus

## BETONISÄILIÖT, VIEMÄRIT, JÄTTEIDEN KÄSITTELY

### Edut:

- korroosion- ja haponkestävä
- takaa täydellisen vesieristyksen (kestää jopa 2 mm:n alustan halkeamat)
- kestää hankausta ja eroosiota
- ehkäisee tarttumista
- helppo puhdistaa ja korjata

### Käyttökohteet:

- varastointisäiliöt
- neutralointisäiliöt
- viemärit
- betonisäiliöt
- lattioiden vesieristykset
- seinien suojaus teräs- ja betonirakenteissa

### Referenssejä:

- Electricity of France: lämpövoimalat
- COGEMA/Haag: ydinjätteiden varastointi
- BEGHIN SAY: sokeritehtaat
- CGE: vesisäiliöt
- ESKILSTUNAN KAUPUNKI: rautasulfaattiallas (betoni)
- LE HAVRE: kemikaalitehtaan happojen neutralointisäiliöt

## YDINVOIMALAT

### Edut:

- radioaktiivisuus helposti poistettavissa (99% C.E.A:n kokeissa)
- kestää hyvin säteilytystä (10<sup>9</sup> rad)
- erinomainen happojen kestävyys: boorihappo, typpihappo, muurahaishappo jne.
- sopii betonisäiliöiden pinnoitukseen ja vesi- tiivistykseen, korvaa ruostumattoman teräksen
- kestää hyvin äkillisiä lämmönvaihteluita vesi- höyryillä (ADR-testi)
- ei vaikuta demineralisoidun veden koostumukseen

### Käyttökohteet:

- päästöjä tai radioaktiivista mutua sisältävät säiliöt
- helposti puhdistettavat lattiat
- tunnelien ja viemäreiden tiivistys
- säiliöiden suoja
- putkien yms. sisäpintoihin

### Referenssejä:

- EDF/Paluel: lattioiden pinnoitus (reaktorialueella)
- EDF/Pierrelatte: teollisuusjättesäiliöiden pinnoitus
- EDF/Fassenheim: betonirumpujen pinnoitus, korvaa ruostumattoman teräksen
- COGEMA: teräsputkien pinnoitus
- COGEMA: betonisäiliöiden pinnoitus, korvaa ruostumattoman teräksen
- KOSLODY UNKARI: ydinvoimalan polttoaine- sauvojen varastoaltaat



## Käyttökohteet

### teollisuudessa:

teräs- tai betonisäiliöt, piiput, lattiat, terät- tai betoni- rakenteet, teollisuusrakenteet, porauslautat ja vaipat

### rakentamisessa:

katot, terassit, lattiat, uima-altaat, pysäköintitilat, altaat, kattokourut, parvekkeet, hirret

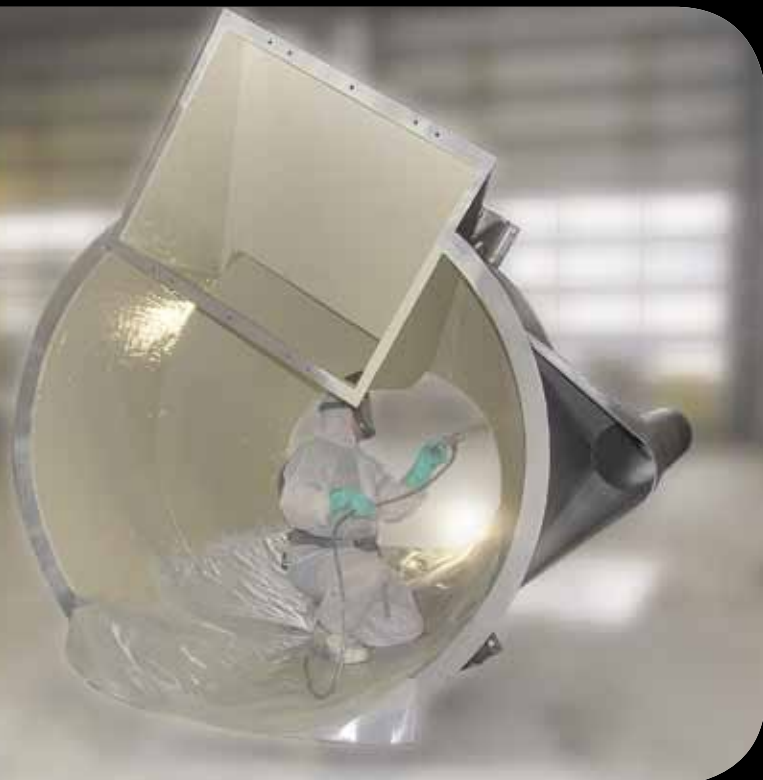
## Tekniset tiedot

<b>Väri:</b>	useimpia värejä
<b>Kuiva-ainepitoisuus:</b>	100 %
<b>Tiheys:</b>	1,3
<b>Leimahduspiste:</b>	Polyol 248°C, Isosyanate 212°C
<b>Lämpötila:</b>	levitettäessä, mieluummin yli 0°C
<b>Käyttölämpötila:</b>	nesteesä maksimi 80°C kaasussa maksimi 120°C
<b>Tartuntalujuus:</b>	teräs > 1000 N/cm <sup>2</sup> betoni > parempi, kuin betonin sisäinen vetomurtolujuus (n. 300 N/cm <sup>2</sup> )
<b>Lopullinen kovuus:</b>	7 vrk 25°C
<b>Kutistuma:</b>	ei kutistu
<b>Sähköeristyskyky:</b>	0,1 mm kerros eristää 1500 VDC, eristävyyys kasvaa suhteellisesti paksuuden lisääntyessä
<b>Repäisylujuus:</b>	180 N/cm <sup>2</sup>
<b>Venymä:</b>	50 %
<b>Palon kestävyys:</b>	itsestään sammuva ja myrkytön
<b>Dekontaminaatioaste:</b>	99 %
<b>Vesihöyryn läpäisevyys:</b>	0,0018 perm/cm



## Viralliset kokeet ja tarkastukset

- CETU, vastapainekestävyys
- Laboratoire des Ponts et Chaussées: halkeamiskestävyys ref.: 329236
- Liikenneministeriö: n° 78 SSBAIF/A2/5: kulumiskestävyys lattiapäällysteenä
- Laboratory testing of Poitiers: fef.: 2953/TN – elintarvikekelpoisuus
- Palonkestävyys: itsestään sammuva, ei edistä paloa
- SEPTEN: vanhenemiskoe, simuloituissa oloissa 40 vuotta
- CEMETE: ydinvoimaloiden lattiapäällysteiden hyväksymiskokeet
- CEA: dekontaminaatioaste 99 %
- CEA: säteilytyksen kestävyys: 5.10<sup>9</sup> rads
- CNEXO: paine 600 kg/cm<sup>2</sup>
- IFP: metaanipaine 10 kg/cm<sup>2</sup>
- SEPTEN: sähköeristävyyys
- CEMETE: ADR-kokeet (lämpötilojen vaihtelu)
- Laboratoire Poitiers: demineraloitu vesi ja elintarvikekoe
- Laboratoire des Ponts et Chaussées: halkeamiskestävyys jopa 2 mm
- TECHNIGAZ: pakkaskoe ja vesihöyryn läpäisevyyskoe



**R** Rah-Kone  
Piping Oy