

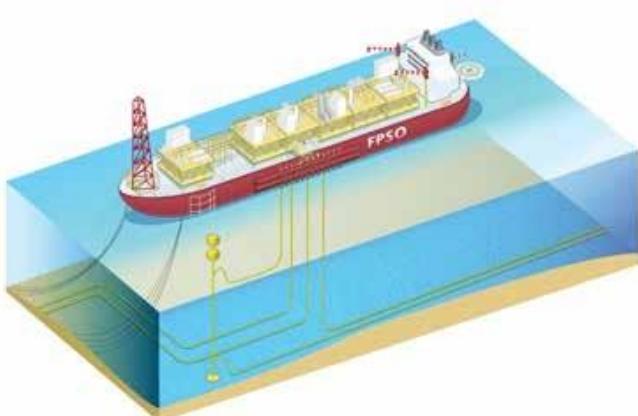
# Uputstva za zaštitu od korozije plutajućih platformi za proizvodnju, skladištenje, istovar (FPSO, FSO, FPO) i brodova ukapljenog prirodnog plina (FLNG) u stanju mirovanja

Preveo i pripremio: Ivan Rogan, CorteCros d.o.o. Nova Ves 57, Zagreb, Hrvatska



Pravilna zaštita u stanju mirovanja presudna je za očuvanje skupe imovine na plutajućim platformama za skladištenje i istovar (FPSO) i brodovima slične namjene. Zaštita od korozije je cijelovita, posebno s obzirom na surova okruženja uz prisutnost soli u kojima se ove plutajuće jedinice često nalaze. Učinkovita konzervacija s materijalima koji se lako uklanjuju također ima važnu ulogu u pojednostavljenju brzog ponovnog puštanja u rad zaštićene opreme. Uputstvo za zaštitu u stanju mirovanja predstavlja sustavni pristup upravljanju vrijednim komponentama na

plutajućim platformama za proizvodnju, skladištenje, istovar (FPSO, FSO, FPO) i brodovima za ukapljeni plin (FLNG) i naponskemu omogućuje uspješan povratak konzervirane opreme u rad.



## BILJEŠKE:

1. Unutarnji dijelovi ventila bit će zaštićeni ugrađenim cjevovodnim sustavom
2. Identificirani procesi su tipični i nisu svi procesi primjenjivi za sva postrojenja
3. Vizualnim pregledom utvrđite koroziju na vanjskim površinama. Ako je korozija prisutna, ukloniti sa VpCI®-423, izvršiti pasivizaciju s 10%-tom otopinom VpCI®-415.
4. Očistite i odmastite sve vanjske površine s 10%-tom otopinom VpCI®-415 prije započinjanja konzervacije
5. Premažite sve vanjske strojne površine sa VpCI®-391

**Preporuka:** premazati sve vanjske površine  
6. Aditivi ulja za podmazivanje i hidrauličke tekućine:

Cortec® Aditivi	Tip aditiva
M-528	PAG - PAG - Polialkiin glikol
M-529	PAO - PAO - Polialfaolefin
M-530	Mineralna
M-531	PAO - PAO - Polialfaolefin



7. Emiteri:

- a. VpCI®-101 - 28 l
- b. VpCI®-105 - 0,14 m<sup>3</sup>
- c. VpCI®-111 - 0,31 m<sup>3</sup>
- d. Vrećica VpCI®-308 - 1 m<sup>3</sup>

8. Ukoliko trebate upotrijebiti termo skupljajuću foliju MilCorr® VpCI®, kojom se umataju i čuvaju dijelovi, možete razmotriti jednu od opcija:

- a. Umotajte VpCI®-126 plavim filmom
- b. Stavite u VpCI®-126 vrećicu s opcijom zatvaranja varenjem

c. Kad god utvrdite potrebu za termo skupljajućom folijom, postoji mogućnost korištenja termo skupljajuće folije MilCorr® VpCI® (> 5 godina skladištenja na otvorenom) ili termo skupljajuće folije VpCI®-126 HP UV (<5 godina skladištenja na otvorenom)

**Važne napomene za konzervaciju u stanju mirovanja do 24 mjeseca**

- Prije nego što započnete sa primjenom proizvoda zabilježite stanje opreme u smislu bilješki i fotografija
  - Prije početka primjene proizvoda za konzervaciju provjerite je li sva oprema isključena i označena
  - **Izuzetak** - motori i pumpe potrebni za cirkulaciju VpCI® proizvoda kroz sustav
- Očistite sve vanjske površine prema bilješci br. 4
- Ako je moguće, očistite sve unutarnje dijelove opreme prema bilješci br. 4 prije konzerviranja
- Uklonite koroziju prema bilješci br. 3
  - **Opcija:** Ako debljina metala udovoljava projektnim zahtjevima, a prisutnost korozije ne predstavlja operativna pitanja, tada se može izvršiti sljedeći postupak:
    - Uklonite sva onečišćenja čišćenjem prema bilješci br. 4, te potom zrakom pod visokim tlakom ili pranjem vodom pod tlakom kako biste uklonili lisnate dijelove korozije (free corrosion)
    - Premažite s CorrVerter®
    - Obojite sa VpCI® premazom/bojom kao što je EcoShield® 386 FD ili konvencionalnim premazom (provjerite adheziju)
  - Pročistite sve mazalice za podmazivanje s CorrLube™ VpCI® Lithium EP Grease





- Poprskajte sve navojne spojeve sa VpCI® Super Penetrantom
- Zaštitite sve sustave podmazivanja i hidraulike prema bilješci br. 6 dodavanjem odgovarajućeg aditiva u ulja volumno 5% ili zamagljivanje uz potrošnju 0,52 l/m<sup>3</sup>
- Dodajte 2,5% M-640 L u vodu za hlađenje motora (dizel ili plin)
  - Tamo gdje se očekuje smrzavanje, dodajte VpCI® Antifriz rashladnu tekućinu, razrjeđivanje od 30-50%
- Očistite svu elektroniku/elektriku s ElectriCorr® VpCI®-239, a u kućišta instalirajte emiter odgovarajuće veličine prema bilješci br. 7
- Premažite sve vanjske strojne površine prema bilješci br. 5
- Dodajte VpCI®-707 u sve sustave za gorivo (dizel ili plin) u količini od 0,2 vol.%
  - Sustav radi 15 minuta prije isključivanja
- Opcija:** Zamaglite spremnik za gorivo i filtere zraka sa VpCI®-707 0,5 l/m<sup>3</sup> uz ručno pokretanje motor
- Poprskajte sve zglobne spojeve CorShield® VpCI®-369
- Premažite sve platforme i sigurnosne ograde prema bilješci br. 5 nakon čišćenja prema bilješci br. 4

#### Gumeni dijelovi:

- Očistite i zaštitite koristeći revitalizator gume EcoLine® Biobased Rubber Revitalizer

#### Metalne vodilice i pogonski lančanici:

- Strojno pranje prema bilješci br. 4
- Poprskajte sve valjke i točke okretanja s CorShield® VpCI®-369

#### Žičana užad i kabeli:

- Očistite prema bilješci br. 4 kako biste uklonili sve onečišćenja
- Premažite užad s EcoLine® Wire Rope Grease
- **Oprez zbog smrzavanja**–verzije za korištenje u zimskim uvjetima VpCI®-337 Winerized i VpCI®-649 Winterized dostupne su i trebaju se primjenjivati prema uputama za korištenje Winterized verzije
- Osigurajte da su svi sustavi osigurani nakon konzerviranja od curenje u/iz sustava





- Procesnu opremu (uključuje posude pod tlakom, međusobno povezane cijevi, izmjenjivače topline) treba isprati oprati bilo kojom prikladnom metodom poput vode/pare kako bi se uklonili tragovi stranih čestica, ugljikovodika itd.
- Ako se koristila morska voda, isperite sustav slatkom vodom sa dodatkom 1% VpCI®-649 kako biste spriječili trenutnu koroziju (flash corrosion)
- Preporučuje se ugradnja korozijskih kuponova u sustave nakon primjene proizvoda za zaštitu od korozije
- Zamagljivanje treba izvesti u kratkim periodima od 15 do 30 sekundi, nakon čega slijedi pauza od 10 do 15 sekundi



Kupon traka



### Primjeri korodirane čelične površine



Čelik gdje je došlo do pitinga i potpune korozije



Čelik na kojem je došlo do pojave patine, mjestimičnog ljuštenja i do potpune korozije



Čelik na kojem je započela pojava patine i do pojave korozije



Čelik potpuno prekriven naslagama patine

## Preporučeni proizvodi i uputstva



### Sustavi cjevovoda:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Ako se sustavi cjevovoda ispiru slatkom vodom, dodajte 1% VpCI®-649 i cirkulirajte kroz sustav minimalno jedan sat
  - Ako cirkulacija nije moguća, zamagljivanje s odgovarajućim VpCI® aditivom:
    - VpCI®-337 s 0,31 l/m<sup>3</sup> - 0,52 l /m<sup>3</sup> za uljne sustave koji se ne podmazuju
  - VpCI®-707 s 0,18 l/m<sup>3</sup> - 1,83 l/m<sup>3</sup>) ne voden sustavi
  - Za sustave podmazivanja i hidraulike koristite odgovarajući VpCI® aditiv dodatak prema bilješci br. 6
- Dodajte u sustav 5% VpCI® aditiv i cirkulirajte jedan sat
- **Opcija:** Zamagljivanje 0,52 l/m<sup>3</sup> - 1,0 l/m<sup>3</sup>) nakon što je sustav isključen



### Toplinski izolirani cjevovodi i oprema:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Pregledajte izolaciju
  - Ako je izolacija neoštećena, ubrizgajte VpCI®-658 u izolaciju prema tehničkom uputstvu (PDS-u) kako biste smanjili koroziju ispod izolacije
  - Ako je izolacija oštećena, uklonite izolaciju i učinite sljedeće:
    - Utvrđite dali je metalni dio dovoljan za funkcionalni rad
    - Ako je, u tom slučaju uklonite svu nečistoću i lisnatu koroziju, te premažite s CorrVerter®
    - Nakon što se CorrVerter® stvrdne, nanesite VpCI®-619 i ponovno instalirajte izolaciju



### Prirubnice:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Pregledajte, očistite i uklonite svu postojeću koroziju prema bilješkama br. 3 i 4
- Poprskajte sve navojne spojeve sa VpCI® Super Penetrant
- Premažite izložene navojne spojeve sa VpCI®-368 D
- Zaštitite/obojite površine prirubnica sa VpCI®-391



### Ventili:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Unutarnji dijelovi ventila bit će zaštićeni tijekom zaštite cjevovodnih sustava
- Pregledajte, očistite i uklonite svu postojeću koroziju prema bilješkama br. 3 i 4
- Poprskajte sve spojne elemente i haubu poklopca motora VpCI® Super Penetrantom
- Premažite izložene navojne spojeve sa VpCI®-368 D
- Poprskajte izložene površine ventila CorShield® VpCI®-369
- Mehanizam pogona:
  - Mjenjač:
    - Dodajte 5% volumno odgovarajući VpCI® aditiv prema bilješci br. 6 u ulje mjenjača
    - Uklonite staru mast i zamijenite je s CorrLube™ VpCI® litij-EP mazivom
  - Hidraulični cilindar:
    - Hidrauličkoj tekućini dodajte 5% volumski, odgovarajući VpCI® aditiv prema bilješci br. 6
  - Zrak za pneumatiku:
    - Zračna strana bit će zaštićena prilikom zaštite zračnog sustava broda



### Izmjenjivači topline (cijevi i kućišta, paneli i kućišta):

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Procesna i rashladna strane mogu biti zaštićene tijekom zaštite povezanog sustava
  - Ako sustav nije zaštićen sustavno, zamaglite oba kućišta, cijevi ili panele izmjenjivača odgovarajućim aditivom VpCI®
    - VpCI®-337 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>) za sustave koji nemaju ulje za podmazivanje
    - Opcija upotrebe VpCI®-707 na 0,18 - 1,83 l/m<sup>3</sup>) za sustave koji nemaju vodeno hlađenje
    - Za sustave podmazivanja i hidraulike koristite odgovarajući aditiv VpCI® prema bilješci br. 6
    - Sistem zamagljivanja nakon što je sustav isključen, aditiv VpCI® 0,52 - 1,0 l/m<sup>3</sup>



### Cargo spremnici:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Spremnike tereta potpuno isprazniti i očistiti dieselom/ili zagrijanom procesnom vodom
  - U vodu za ispiranje dodajte VpCI®- 649, 1 %, kako biste sprječili koroziju
  - Nije potrebno čišćenje ili sušenje spremnika jer bilo koja zaostala voda sadrži VpCI®
- **Opcija:** Koristite plutajući premaz M-645 sa sredstvom za uklanjanje kisika S-7
- **Opcija:** Zamagljivanje sa VpCI®-337 0,52 - 1,0 l/m<sup>3</sup>)
- Po potrebi uklonite talog iz spremnika
- Prije konzervacije pregledajte opće stanje spremnika. Izvijestite o stanju spremnika



### Spremnici za balast:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Nije potrebno konzervacija balastnih spremnika jer su presvučeni i imaju ugrađenu katodnu zaštitu
- Kemijski stručnjak trebao bi procijeniti kemizam balastne vode i po potrebi može predložiti obradu kemikalijama balastne vode
- Ako se spremnik puni morskom vodom, preporučuje se redovito cirkuliranje balastne vode



### Spremnici slatke vode:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Spremnike sa slatkom vodom, ako se ne koriste, treba isprazniti i osušiti suhim zrakom
- Provjerite ima li u spremnicima znakova korozije. Očistite i prefarabajte sva korodirana mjesta odobrenim premazom. Izvijestite o stanju spremnika i po potrebi poduzmite odgovarajuće mjere
  - Spremnik se može zamagliti sa VpCI®-337 0,52 - 1,0 l/m<sup>3</sup>
  - Spremnik se mora isprati slatkom vodom prije nego što se vrati u upotrebu
- Sve spremnike sa slatkom vodom treba pregledati unutrašnjost, najmanje jednom u 12 mjeseci tijekom razdoblja stajanja kako bi se procijenilo stanje spremnika



### Spremnici (brodskog dizela/lož ulja/ulja za podmazivanje):

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Dodajte VpCI®-707 bilo kojem gorivu koje je ostalo u spremnicima prema važnim napomenama
- U ulja u rezervoarima dodajte 5% odgovarajući aditiv VpCI® po bilješci br. 6
- Spremnici koji sadrže ostatke i brodsko dizel ulje ispraznit će se i očistiti prije konzerviranja ili tijekom početnih faza konzervacije
- Ako se u spremnicima trebaju zadržati ostaci brodskog dizel ulja, to će se gorivo analizirati kako bi se utvrdila postotak sadržaja vezane vode, sedimenata i abrazivnih čestica. (Ta bi se onečišćenja tijekom vremena otapala i predstavljala potencijalni rizik od oštećenja vitalnih dijelova motora tijekom ponovnog puštanja u rad)
- Gdje je moguće, goriva zadržana na brodu tijekom perioda konzervacije promiješat će se u redovitim intervalima kako bi se spriječilo taloženje onečišćenja. Potrebno je uzorkovanje goriva u redovitim intervalima radi analize kvalitete goriva.
- Posebnu pozornost treba obratiti na potencijalni razvoj mikrobiološke aktivnosti u destilatnim gorivima tijekom perioda konzervacije. Mikrobi u destilatnim gorivima, kao i u mazivima i hidrauličkim sustavima mogu uzrokovati začepljenje filtera i koroziju u spremnicima, cijevima i opremi. Može postojati povećani rizik od nastanka mikroba kod taloženja iz vode u spremnicima i sustavima praznog hoda; stoga bi se takvi gdje je to izvedivo, trebali uzimati uzorci goriva/ulja/vode.
- Odvod slobodne vode iz spremnika za loživo ulje provodit će se u redovitim intervalima, gdje je to izvedivo. To će također spriječiti razvoj mikroba.
- Prazni spremnici (brodskog dizela/loživo ulje/ulje za podmazivanje)
- Zamagliti spremnike za loživo ulje s VpCI®-707 prema važnim napomenama
- Spremnike dizel goriva čamaca za spašavanje treba isprazniti i očistiti, a zatim zamagliti VpCI®- 707 prema važnim napomenama





- Razmislite o dodavanju biocida i u prazne i u poluprazne spremnike kako biste sprječili rast mikrobakterija

#### **Iskrcajno crijevo i Hawser (rampa):**

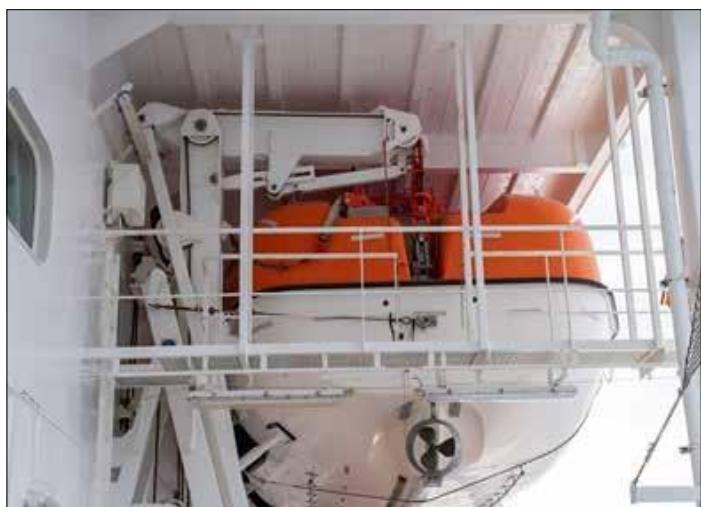
- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Isperite i očistite prema uputama za čišćenje "Odjeljka cjevovoda"
- Pregledajte crijeva i po potrebi ispraznite
- Očistite spojnice i držače crijeva prema bilješkama br. 3 i 4
- Premažite VpCl®-391
- Umotajte prema bilješci br. 8
- Ako je moguće, namotajte crijevo od Hawsera (rampe) i očistite bubanj prema bilješkama br. 3 i 4
- Preporučuje se umatanje dijelova za sklapanje prema bilješci 8



#### **Sigurnosna oprema:**

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Svu prijenosnu sigurnosnu opremu (uključujući aparate za gašenje, plutač za spašavanje, prsluk za spašavanje, aparate za disanje, vatrogasne hidrante, crijeva, itd.), ako se ne koristi, treba očistiti i čuvati u dobro prozračenoj sobi
- Ako se koristi vatrogasna oprema, treba nastaviti s potrebnim pregledom prema CMMS-u
- Sustav za protupožarnu vodu treba održavati u normalnom režimu rada dok se ne dosegne stanje mirovanja. Osigurajte da međunarodna veza na obali bude na raspolaganju i bude jasno označena.
- Sustav za potapanje
  - Isperite slatkom vodom kako biste uklonili sve kloride
  - Suhu stranu sustava zamaglite sa VpCl®-337, 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>
  - Držite otvorene otvore na svakom kraku dok se ne pojavi prisutnost VpCl®





### Čamac za spašavanje:

- Očistite prostor čamca (soha), vitla, motor i padove prema bilješkama br. 3 i 4
- Aplicirajte odgovarajući VpCl® proizvod prema važnim napomenama na sustav mehanizma za oslobođanje, spone i klinove, pogonski sustav i sustav vitla.  
U čekrk - vitla doliti svježe ulje i prekriti ceradom.

### Crpke:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Cijevi protoka crpke mogu biti zaštićene tijekom zaštite pripadajućeg sustava cjevovoda
  - Ako cirkulacija nije moguća, zamagliti s odgovarajućim aditivom VpCl®:
    - VpCl®-337 sa 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup> za uljne sustave koji se ne podmazuju
    - VpCl®-707 sa 1,83 l/m<sup>3</sup> u ne vodenih sustavima
  - Za sustave podmazivanja i hidraulike koristite odgovarajući VpCl® aditiv prema bilješci br. 6
    - Dodajte u sustav 5% VpCl® aditiv i cirkulirajte jedan sat
    - **Opcija:** Zamagljivanje 0,52 - 1,0 l/m<sup>3</sup> nakon što je sustav isključen



### Parni generatori (kotlovi, HRSG, OTSG)

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Vodena strana:
  - Dodajte 1,0% VpCl®-649 u sustav napojne vode i napunite do nivoa hidro testiranja (tlačna proba)
  - Držite četiri sata i ispustite/drenirajte
  - **Opcija:** Preporučuje se ispiranje prije puštanja u pogon
- Plameni strana:
  - Zamagljivanje sa VpCl®-337, 0,5 l/m<sup>3</sup>
- Provjerite da li su svi ulazni i izlazni ventili zatvoreni
- Vanjske površine:
  - Čisti po bilješkama br. 3 i 4
  - Izolacija - vidi komentare u odjeljku Izolacija
  - Preporučeno: obojiti područja koja zahtijevaju premazivanje sa VpCl®-371





### Izmjenjivači topline/kondenzatori/ hladnjaci:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Procesna strana (cijev ili obloga):
  - Ako je sustav cjevovoda zaštićen cirkulirajućom tekućinom s aditivom VpCl®, tada su unutarnje površine cijevi i posuda zaštićeni
  - Ukoliko nije, zamaglite sa VpCl®-337, 0,5 l/m<sup>3</sup>
- Rashladna strana (omotač):
  - Ako je sustav cjevovoda za hladnu vodu zaštićen cirkulirajućom tekućinom s aditivom VpCl®, omotač je zaštićen
  - Ukoliko nije, zamaglite sa VpCl®-337, 0,5 l/m<sup>3</sup>
- Rebrasta cijev (zračno hlađena):
  - Očistite rebrasti dio prema bilješci br. 4
  - Poprskajte dio rebraste cijevi VpCl®-337
  - Umotajte sa termo skupljajućom folijom prema bilješci br.8

### Turbine (para ili plin)

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Protočni dio:
  - Zamaglite cjevovode za protok plina ili pare sa VpCl®-337, 0,5 l/m<sup>3</sup>
- Sustav podmazivanja - vidi br. 6
- Premažite izloženu obrađenu površinu prema bilješci br. 5
- Poprskajte sve spojeve aktuatora, pomične spojeve itd. s CorShield® VpCl®-369

### Električni generator:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Isključite iz napona, unutrašnjost generatora zamaglite s ElectriCorr® VpCl®-239
- Za statorske jedinice hlađene vodom, dodajte 0,05% VpCl®-648 u vodu za hlađenje i cirkulirajte četiri sata
- U kućište generatora postavite emiter odgovarajuće veličine prema bilješci br. 7





### Motori (dizel i plin)

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Pokrenite motor najmanje 30 minuta nakon dodavanja VpCI® aditiva u ulje (prema bilješci br.6), dodajte M-640 L u sustav hlađenja, te dodajte 0,2% VpCI®-707 u sustav za napajanje gorivom.
- Ako su motori van pogona, zamaglite sustav podmazivanja prema bilješci br. 6; rashladni sustav zamagliti s VpCI®-337, 0,5 l/m<sup>3</sup> i sustav za napajanje gorivom s VpCI®-707, 0,2l/m<sup>3</sup>.

### Mjenjači:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Nakon dodavanja VpCI® aditiva prema bilješci br. 6 pustite mjenjač u pogon najmanje 30 minuta
- Ako je mjenjač isključen, zamaglite sustav podmazivanja prema bilješci br. 6, 0,52 l/m<sup>3</sup> i sustav goriva sa VpCI®-707 prema važnim napomenama
- Premažite izložene obrađene površine prema bilješci br. 5
- Spojka mjenjača:
  - Otpustite i pomaknite polovice spojke unatrag
  - Očistite sve površine spojke bilješkama br. 3 i 4
  - Pregledati
  - Ponovno sastavite uz podmazivanje s CorrLube™ VpCI® Lithium EP mast



### Kvačila

Najčešće spojnice koje se koriste na rotirajućoj opremi:

- Spojka zupčanika
- Ručna spojница
- Disk spojka
- Membranska spojница
- Hidraulička spojnice
- Torzijske spojnice
- Spojnica tipa čahura s podloškom
- Univerzalna spojnica
- Konzervacija:
  - Otpustite i pomaknite polovice spojke unatrag
  - Očistite sve površine spojke bilješkama br. 3 i 4
  - Pregledati
  - Ponovno sastavite uz podmazivanje s CorrLube™ VpCI® Lithium EP mast

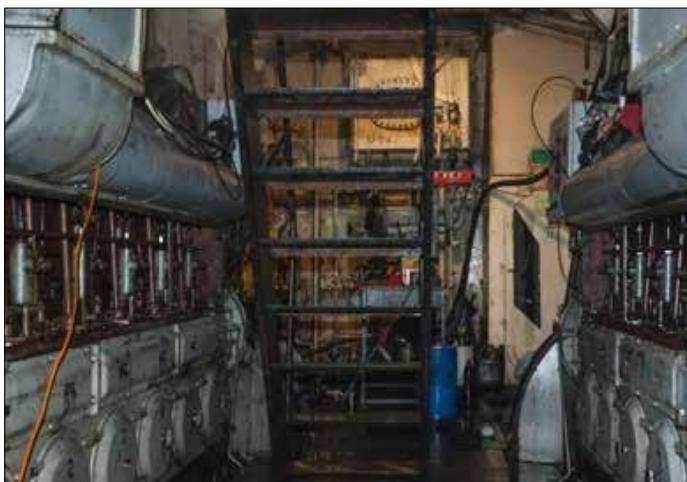


## Sustavi upravljanja i distribucije električne energije:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- MCC, spojevi za napajanje, razdjelne ploče, razvodne kutije, sklopni transformatori itd.:
  - Prskanjem ElectriCorr® VpCI®-239 očistite sve kontakte
  - Instalirajte emiter odgovarajuće veličine prema bilješci br. 7
  - Ako se prostor ventilira ili je na otvorenom, razmotrite umotavanje folijom VpCI® prema bilješci br. 8
  - Kao minimum zabrtvite otvore za ventilaciju
- Akumulatorske jedinice:
  - Potpuno napunite sve akumulatore
  - Od spojite kabele s akumulatora; očistite kabel i podmažite; premažite držače akumulatora sa VpCI®-368
  - Pokrijte sve uvodnice i priključke kabela samoljepljivom (Denso) trakom
- Transformatori:
  - Zračno hlađenje ventilatorima:
  - Očistite sve neizolirane električne priključke s ElectriCorr® VpCI®-239
  - Očistite sve vanjske površine prema bilješci br. 4
  - Uklonite svu postojeću koroziju prema bilješci br. 3
  - Premažite sve nepremazane obrađene površine, uključujući i priključke s EcoShield® 386 Clear
  - **Opcija:** Omotajte prema bilješci br. 8
- Uljno hlađenje:
  - Dodajte M-236 u transformatorsko ulje s 0,05%
  - Očistite sve vanjske površine prema bilješci br. 4
  - Uklonite svu postojeću hrđu po bilješci br.3
  - Premažite sve nepremazane obrađene površine, uključujući i priključke s EcoShield® 386 Clear
  - **Opcija:** Omotajte prema bilješci br. 8

## Motori:

**Napomena:** motore s otvorenim kućištem poprskajte jezgru s ElectriCorr® VpCI®-239, te umotajte motor sa VpCI® folijom prema bilješci br. 8





- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Uklonite svu prljavštinu i ostale onečišćenja s ventilatora za hlađenje i motora
- Na istosmjernim motorima četkice treba ukloniti s držača i stegnuti ih ispod opružnih kopči kako bi se spriječio kontakt s kolektorom radi korozije kolektora zbog apsorpcije vlage s četkica.
- Očistite i premažite vidljive dijelove vratila (prema napomenama br. 3, 4 i 5)
- Umetnите odgovarajuće emiter prema napomeni br. 7
- **Opcija:** Umotajte opremu sa VpCI® folijom prema bilješci br. 8

#### Dizalice (dizalica, kolica, tračnice)

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Trofazni Megger motori i slično
- Provjerite i označite zračni međuprostor u kočnicama - podesite prema potrebi
- Provjerite rad i prilagodite sve komande i instrumente
- Premažite bubanj CorrLube® Wire Rope Grease
- Spojite kablove natrag na bubanj pod nategom i premažite uže dok se ponovno namotava s EcoLine® Wire Rope Grease
  - **Opcija:** Umotajte prema bilješci br. 8
- Ugradite odgovarajuće emitere u električne upravljačke kutije prema bilješci br. 7
- Podmažite prsten i kuglični zupčanik s CorrLube™ VpCI® Lithium EP masti
- Očistite i podmažite kuku i blokove s CorrLube® Wire Rope Grease prema bilješkama br. 3 i 4
- Premažite sve kable i omče s EcoLine® Wire Rope Grease
- Očistite sve tračnice i valjke prema bilješkama br. 3 i 4
- Premažite površine tračnica i valjkaste kontaktne prema bilješci br. 5
- Pročistite sve mazalice za podmazivanje s CorrLube™ VpCI® Lithium EP Grease
- Vanjske granične sklopke:
  - Očisti prema bilješkama br. 3 i 4
  - Umotaj u termo skupljujući foliju VpCI® MilCorr®
- Napunite baterije 100%
- Odpojite kable s baterija





- Očistite (prema bilješkama br. 3 i 4) kontakte baterije i kontakte na kablovima
- Premažite kontakte baterije i kontakte na kablovima sa VpCI®-368

### Ventilatori i puhalo

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Očistite lopatice ventilatora i puhalo (dijelove koji su izloženi atmosferi) prema bilješkama br. 3 i 4.
- Pročistite sve mazalice za podmazivanje s CorrLube™ VpCI® Lithium EP Grease
- Pošpricajte sve kontakte s ElectriCorr® VpCI®-239
- Umotajte u VpCI® termo skupljajuću foliju

### Kompresori:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Zamaglite unutrašnje površine za protoka sustava koji nemaju mazivo ulje sa VpCI®-337, 0,31 -0,52 l/m<sup>3</sup>
  - Mogućnost upotrebe VpCI®-707 0,18 - 1,83 l/m<sup>3</sup> za ne vodene sustave
  - Sustav podmazivanja: dodajte odgovarajući aditiv VpCI® po bilješci br. 6



### Kompresori za zrak:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Očistite vanjske površine prema bilješkama br. 3 i 4
- Konzervacija:
  - Zamagliti na ulazu zraka M-531 0,31-0,52 l/m<sup>3</sup> i ručno rotirati uređaj za nekoliko okretaja kako bi se smjesa rasporedila po unutarnjim ventilima i cilindrima, a zatim ulaz zraka na filteru zabrtviti.
  - **Opcija:** Zamaglite CorroLogic® tekućinom za zamagljivanje VpCI®-339, 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>
- Zatvorite ulaz i izlaz iz kompresora kako biste sprječili curenje
- Vijčani:
  - Zamagliti na ulazu zraka M-531 0,31-0,52 l/m<sup>3</sup> i dobro podmazati zaklopke
  - **OPCIJA:** Zamaglite CorroLogic® tekućinom za zamagljivanje VpCI®-339, 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>
- Napravite nekoliko okretaja kompresora ručno
- Zatvorite ulaz i izlaz kompresora kako biste sprječili curenje





#### Klima uređaj:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Cijela jedinica mora biti očišćena od svih nečistoća i masnoća prema bilješkama br. 3 i 4
- Unutrašnjost jedinice treba temeljito osušiti od vode
- Obojite sve vanjske i pristupačne unutarnje površine sa VpCI®-391
- Isparivače temeljito očistite mješavinom kemikalija i vode za čišćenje hladnjaka, te potom osušite
- Poprskajte unutrašnjost klima uređaja s ElectriCorr® VpCI®-239
- Ugradite emiter odgovarajuće veličine po bilješci br. 7
- Zatvorite sve zaklopke i vrata kako biste sprječili ulazak zraka u jedinicu
- Kondenzator hlađen morskom vodom, kad se postavi, treba otvoriti i temeljito očistiti, osušiti i poprskati sa VpCI®-337
- Obnovite mast ležajeva za puhalo s CorrLube™ VpCI® Lithium EP masti
- Lopatice puhalo i premažite sa VpCI®-391



#### Generatori slatke vode (potopljene cijevi, ploče i sustava osmoze):

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Potopljeni (kućišta i cijev) i tip ploče:
  - Osigurajte/zatvorite ulaz i isput morske vode
  - Isperite svježom vodom kako biste uklonili kloride
  - Zamaglite bočna strana cijevi/ploča kondenzatora i isparivača s CorroLogic® tekućinom za VpCI®-339, 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>
- Ostavite ventilacijski otvor otvoren na najudaljenijoj točki dok se ne utvrdi prisutnost VpCI®
- Nastavite zamagljivati dok se ne primijeni preporučena količina
- Zatvorite otvore za odzračivanje
  - Uklonite demister ako je moguće
  - Zamaglite bočna stranu kućišta kondenzatora i isparivača s CorroLogic® tekućinom VpCI®-339, 0,31 - 0,52 l / m<sup>3</sup>
- Ostavite ventilacijski otvor otvoren na najudaljenijoj točki dok se ne utvrdi prisutnost VpCI®
- Nastavite zamagljivati dok se ne primijeni preporučena količina





- Zatvorite otvore za odzračivanje
- **Napomena:** Prije stavljanja destilirane vode u sustav pitke vode sustav se mora isprati kako ne bi bilo VpCI® na strani sustava s pitkom vodom
- Sustav reverzne osmoze (RO):
- Uklonite filtre, zaslone i RO elemente.
- Isperite slatkom vodom koja sadrži 1% VpCI®-649 težine
  - Zamaglite spremnik, kućišta i cjevovode s CorroLogic® tekućinom VpCI®-339, 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>
- Očistite sve vanjske površine prema napomenama 3 i 4
- Premažite sve vanjske površine VpCI®-391

#### Kanalizacija:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Ispraznjite jedinicu i potpuno očistite
- Isperite mješavinom slatke vode sa dodatkom 1% VpCI®-649
- Dodajte ECO-SEPT™ u zahode i PORTA-TREAT™ u spremnike fekalija
- Zatvorite sve ventile i otvore; zamotajte VpCI®-126 HP UV termo skupljujućom folijom
- Čisti prema bilješkama br. 3 i 4
- Premažite sve vanjske površine VpCI®-391



#### Dizalice za utovar i istovar:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Očistite sve dostupne površine prema bilješkama br. 3 i 4
- Glavni ležaj dizalice:
  - Pročistite staru mast i zamijenite sa CorrLube™ VpCI® Lithium EP masti
  - Svaka tri mjeseca rotirati ¼ kako biste spriječilo stvaranje brineta i točkastu koroziju
  - Po povratku u rad zamijenite VpCI® mast operativnom mašću
  - **Opcija:** Upotrijebite VpCI® mast ako zadovoljava sve operativne zahtjeve
- Okretište:
  - Uklonite nečistoće prema bilješkama br. 3 i 4
  - Isperite različita mjest protoka sa 1% - tnom otopinom VpCI®-649
  - Zamagljivanjem nanesite VpCI®-337, 0,31 - 0,52 l/m<sup>3</sup>

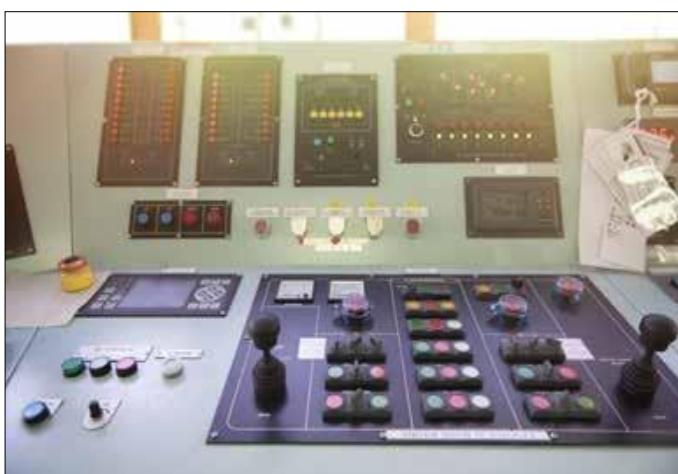




- Poprskajte sve zakretne površine ElectriCorr® VpCI®-239
- Umotajte sa termo skupljajućom folijom
- Pošaljite u radionu radi pregleda i održavanja/obnove
- Ponovno konzerviraj prema prethodnim koracima

### Smještaji

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Sigurnosti radi otvorite sva unutarnja vrata, vrata ormara, ormarića itd.
- Uklonite svu posteljinu i madrace i čuvajte u vlažnom prostoru
- Izvadite sve predmete iz svih ormarića za posteljinu i čuvajte ih u suhom prostoru
- Uklonite sav nepotrebni papir (opasnost od požara) i elektroniku iz ureda
- Uklonite sve proizvode s kuhinje, iz blagovaone, iz skladišta, zamrzivača, rashladnih uređaja, uređaja za točenje itd.; Temeljito očistiti i dezinficirati. Sigurna vrata otvorena kako bi se omogućila cirkulacija zraka
- Uklonite sve lijekove iz prostora za prvu pomoć. Ostavite otvorena sigurna vrata
- U praonici rublja od spojite i zatvorite dotok vode; očistite strojeve i filtere
- Očisti i odstrani koroziju prema bilješkama br. 1 i 2
- Dodajte ECO-SEPT™ i / ili PORTA-TREAT™ u sve toalete i vodo kotliće
- Objesite BioPad® u svaku sobu. Jedan kolut BioPad® 1,4 x 40 m štiti 252 m<sup>3</sup> prostora
- Zatvorite i osigurajte sva vanjska vrata prema vanjskoj strani smještaja



### Zapovjedni most, spremišta, kontrolne sobe i konstrukcije:

- Pogledajte bilješke i važne napomene
- Vodonepropusni otvori i vrata:
  - Čisti prema bilješkama br. 3 i 4
  - Poprskati sve obradene površine CorShield® VpCI®-369
  - Očistite i premažite gumene brtve s EcoLine® BiobasedRubber Revitalizer
  - Napunite sve mazalice za mast s CorrLube™ VpCI® Lithium EP masti
- Uklonite sve žarulje i poprskajte s ElectriCorr® VpCI®-239 i ponovo ih instalirajte



- Uklonite sve nepričvršćene predmete i opremu
- Objesite BioPad® u svaku sobu. Jedan kolut BioPad® 1,4 x 40 m štiti 252 m<sup>3</sup> prostora
- Zaštitne ograde/rukohvati:
  - Čisti prema bilješkama br. 3 i 4
  - Obojite s EcoShield® 386 clear
- Palube, pregrade i trup:
  - Čisti prema bilješkama br. 3 i 4
  - Obojite EcoShield® 386 Clear (dostupno je i u boji)
- Palubne ploče, rešetka i brodsko dno:
  - Čisti prema bilješkama br. 3 i 4
  - OPCIJA: Umjesto da koristite VpCI®-423, na korodiranu površinu možete nanijeti CorrVerter®, koji hrđu pretvara u temeljni premaz, te se može bojati
- Završni premaz s VpCI®-396 (dostupno je i u traženoj nijansi boje)

Proizvod	NSN (National Stock Number)	U skladu s MIL specifikacijom	Standardne metode ispitivanja
BioPad®		MIL-I-22110C Commercial Equivalent	NACE Standard TM0208-2008 NACE RP0487-2000 ASTM D6966-11
CorrLube™ VpCI® LithiumGrease			ASTM D-566 ASTM D-1743ASTM D-942 ASTM D-2509ASTM D-2596
CorShield® VpCI®-369	8030-01-430-4898	MIL-PRF-16173E, Grade 1 Commercial Equivalent	ASTM D-1735ASTM D- 1748ASTM B-117 ASTM D3690ASTM D522 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) NACE RP0487-2000 SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)

CorrVerter®			ASTM B-117 ASTM D-1748ASTM D-3359 ASTM D-522 ASTM D-532 ASTM D-3960 ASTM D-3363 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
EcoLine® Biobased RubberRevitalizer			ASTM D-6866-11
EcoLine® Wire Rope Grease			ASTM D-6866-11
ECO-SEPT™			EUCAST – Antimicrobial susceptibility testing – disk diffusion method, Version 6.0,January 2017 (components) OECD Method 301D (for active ingredients)
EcoShield® 386 Clear			ASTM B-117 ASTM D-1748ASTM D-3359 ASTM D-522 ASTM D-532 ASTM D-3960 ASTM D-3363 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
EcoShield® 386 FD			ASTM B-117 ASTM D-1748ASTM D-3359 ASTM D-522 ASTM D-532 ASTM D-3960 ASTM D-3363ASTM D-3363 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
ElectriCorr® VpCI®-239	6850-01-600-4422		ASTM D-1748ASTM B-117 NACE RP0487-2000
M-528			OECD Method 301DASTM D-4172 ASTM D-130 ASTM D-665 ASTM D-974 ASTM D-1748ASTM D-2196
Proizvod	NSN (National Stock Number)	U skladus s MIL specifikacijom	Standardne metode ispitivanja
M-529	8030-01-630-5244	MIL-PRF-46002 Commercial Equivalent MIL-PRF-85062 Commercial Equivalent	ASTM D-4172
M-530			ASTM D-130
M-531			ASTM D-665 ASTM D-974 ASTM D-1401 ASTM D-1748 ASTM D-2196

M-640 L	8030-01-630-0186		ASTM D-1384 ASTM D-3306 ASTM D-4627ASTM G-31
M-645			ASTM G-31 ASTM D4627 NOEC/LOEC – Toxicology Testing
MilCorr® VpCl® Shrink Film	8340-01-629-6601	MIL-PRF-121 Commercial Equivalent MIL-PRF-22019 E (Performance Requirements) Commercial Equivalent	ASTM D-882 ASTM D-882A ASTM D1709, Method AASTM D-1922A ASTM D-3420 ASTM D6988-07 ASTM D1748 ASTM D2732-30 ASTM F3429 ASTM D3985 NACE TM0208-2008NACE RP0487-2000
PORTA-TREAT™			EUCAST – Antimicrobial susceptibility testing – disk diffusion method, Version 6.0,January 2017 (components) OECD Method 301D (for active ingredients)
VpCl® Coolant Antifreeze			ASTM D-1384-87
VpCl®-101	6850-01-338-1392	MIL-I-22110C Commercial Equivalent	NACE TM0208-2008 NACE RP0487-2000
VpCl®-105	6850-01-406-2060		
VpCl®-111	6850-01-408-9025		
VpCl®-126	8105-01-608-7099	MIL-PRF-22019E (Performance Requirements) Commercial Equivalent MIL-PRF-22020E Commercial Equivalent	ASTM D-882 ASTM D-882A ASTM D-1922 ASTM D-3420 ASTM D6988-07 ASTM D1748 ASTM D1735 ASTM D2732-30 NACE TM0208-2008 NACE RP0487-2000
VpCl®-126 HP UV ShrinkFilm			
VpCl®-126 Top-Seal Bag			
VpCl®-308 Pouch		MIL-I-22110C Commercial Equivalent	NACE TM0208-2008 NACE RP0487-2000
VpCl®-337	6850-01-629-9146		
VpCl®-368 D		MIL-PRF-I-16173E Grade 1 Commercial Equivalent	ASTM D-1735ASTM D-1748ASTM B-117 ASTM D3690ASTM D522 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) NACE RP0487-2000 SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
VpCl®-368M Spray 480 ml	8030-00-062-6950	MIL PRF-16173E Grade 1	ASTM D-1735ASTM D-1748 ASTM B-117 ASTM D3690 ASTM D522
VpCl®-368M 3,8l	8030-00-231-2345		

VpCl®-368M 19I	8030-00-244-1299	MIL PRF-16173E Grade 1	NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) NACE RP0487-2000 – Selection of Rust Preventives SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
VpCl®-368M 208I	8030-00-244-1300		
VpCl®-369		MIL PRF-16173E, Grade 2	
VpCl®-369M Spray 480 ml	8030-00-244-1295		ASTM D-1735 ASTM D-1748ASTM B-117
VpCl®-369M 3.8I	8030-00-244-1297		ASTM D3690 ASTM D522
VpCl®-369M 19I	8030-00-244-1298		NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
VpCl®-369M 208I)	8030-01-149-1731		
VpCl®-371			ASTM B-117 ASTM D-1748ASTM D-3359 ASTM D-522 ASTM D-532 ASTM D-3960 ASTM D-3363ASTM D-3363 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
VpCl®-386	8030-01-481-8897		ASTM B-117 ASTM D-1748 ASTM D-3359 ASTM D-522 ASTM D-532 ASTM D-3960 ASTM D-3363 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
VpCl®-391			ASTM D-1748ASTM B-117 ASTM D3690 ASTM D522 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)

VpCl®-396			ASTM B-117 ASTM D-1748ASTM D-3359 ASTM D-522 ASTM D-532 ASTM D-3960 ASTM D-3363ASTM D-3363 NACE RP0487-2000 NACE (Minimum Surface Preparation Guideline) SSPC (Minimum Surface Preparation Guideline)
VpCl®-415	6850-01-583-3039	MIL PRF-87939D Type IV	ASTM G-31 ASTM D4627 40 CFR 796.3100 Boeing D6-17487, Revision P
VpCl®-423	6850-01-482-4536		ASTM F-519 ASTM D-6866-11 OECD Method 301D
VpCl®-648			NOEC/LOEC – Toxicology Testing ASTM D4627ASTM G-31
VpCl®-649 Powder			NOEC/LOEC – Toxicology Testing ASTM D4627ASTM G-31
VpCl® -707			ASTM D665B ASTM D130 ASTM D-1748 ASTM D2274 ASTM D1401

Primjeri primjene:

Konzervacija tankera za prijevoz kemikalije:

[https://www.corteccasehistories.com/?s2member\\_file\\_download=access-s2member-level1/ch469.pdf](https://www.corteccasehistories.com/?s2member_file_download=access-s2member-level1/ch469.pdf)

Konzervacija broda za istraživanje i bušenje

[https://www.corteccasehistories.com/?s2member\\_file\\_download=access-s2member-level1/ch517.pdf](https://www.corteccasehistories.com/?s2member_file_download=access-s2member-level1/ch517.pdf)

Konzervacija LNG broda

[https://www.corteccasehistories.com/?s2member\\_file\\_download=access-s2member-level1/ch563.pdf](https://www.corteccasehistories.com/?s2member_file_download=access-s2member-level1/ch563.pdf)

Za više informacija: <https://www.cortecros.com/hr/>

**CORTECROS d.o.o.**  
A Subsidiary of Cortec® Corporation  
Član Cortec Corporation grupe



Cortec® Corporation je globalni lider u inovativnim, ekološki odgovornim VpCI® i MCI® tehnologijama za kontrolu korozije za pakiranje, obradu metala, graditeljstvo, elektroniku, obradu vode, transporta i rafiniranje nafte i plin i druge industrije. Naša odlučna posvećenost održivosti, kvaliteti, usluzi i podršci bez premca je u industriji. Sa sjedištem u St. Paul, Minnesota, Cortec® proizvodi preko 400 proizvoda distribuiranih širom svijeta. ISO 9001, ISO 14001: 2004 i ISO 17025 certificirani. Cortec Web stranica: <http://www.cortecvci.com> Telefon: 1-800-426-7832 FAX: (651) 429-1122; CorteCros d.o.o. web stranica: <http://www.cortecros.com> Telefon: +385 1 466 92 80 FAX: +385 1 433 7383