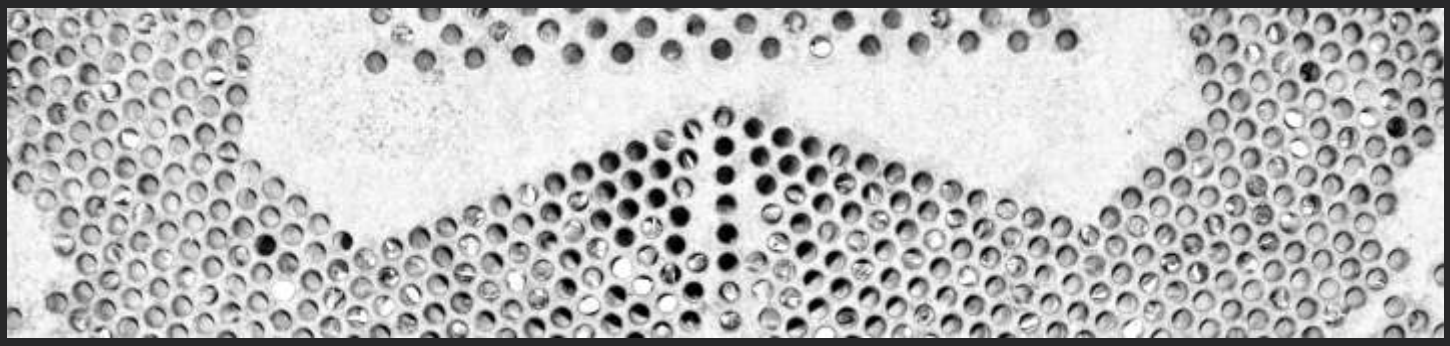
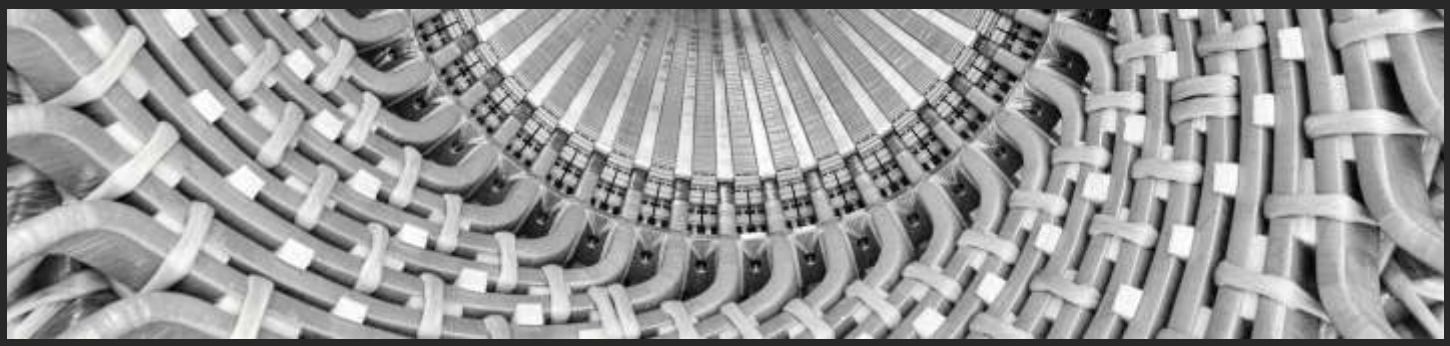
Rešitve Blast Tehnik za Energetiko

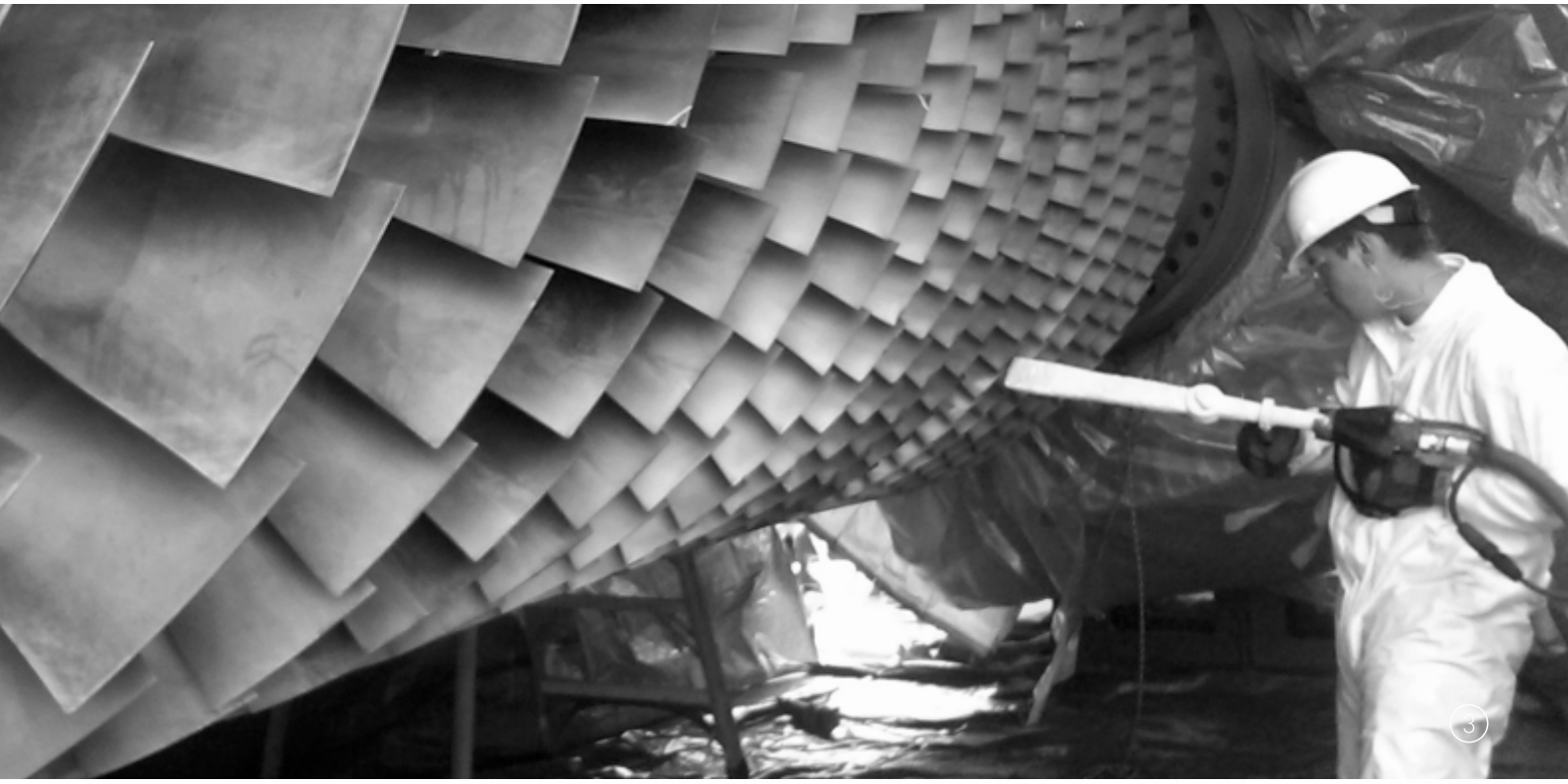
PLINSKE & PARNE TURBINE
STATORJI & ROTORJI
IZMENJEVALNIKI TOPLOTE

KONDENZATORSKE CEVI
ELEKTRONSKE KOMPONENTE
ČIŠČENJE POD VISOKO NAPETOSTJO
METALIZACIJA ZA ENERGETIKO





Member of FC FerroČrtalič INTERNATIONAL 50 years Group



1 PRED čiščenjem s suhim ledom
2 PO čiščenju s suhim ledom
3 čiščenje lopatic kompresorja parne turbine
4 lopatica 1., 2. in 3. stopnje turbine po čiščenju s suhim ledom

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

PLINSKE & PARNE TURBINE

Hitra, učinkovita in varna rešitev za čiščenje turbinskih diskov, rotorja, ohišja, lopatic in navitij.

PREDNOSTI

- krajši čas čiščenja v primerjavi z ročnim čiščenjem in uporabo topil,
- brez organskih oblog na nedosegljivih lokacijah,
- zagotavljamo učinkovito čiščenje brez ali z delno demontažo delov iz industrijske opreme.

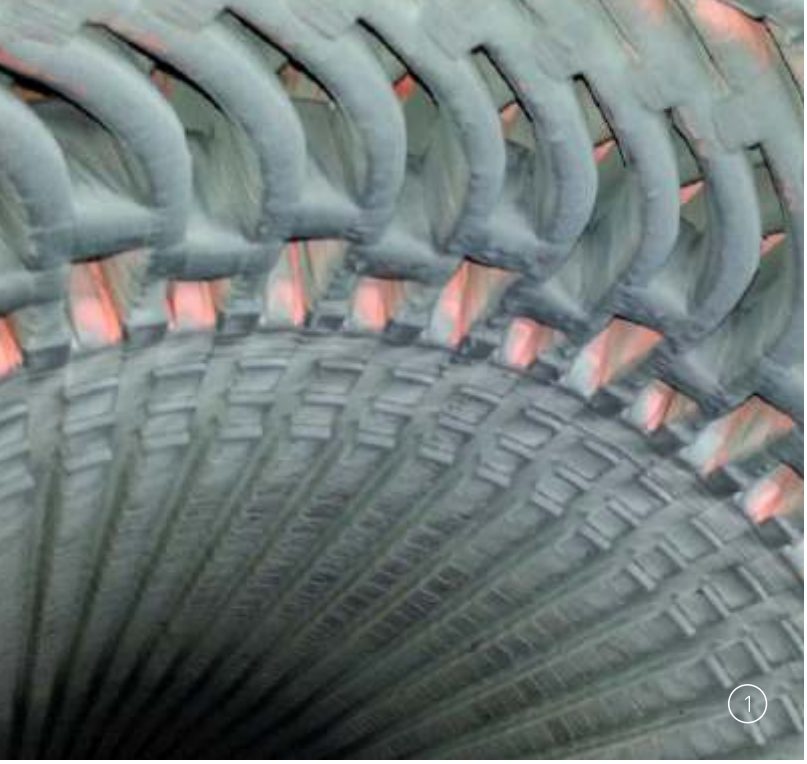
VRSTE NEČISTOČ

- saje,
- sloji ogljika,
- olja,
- korozija,
- maščobe in gareži

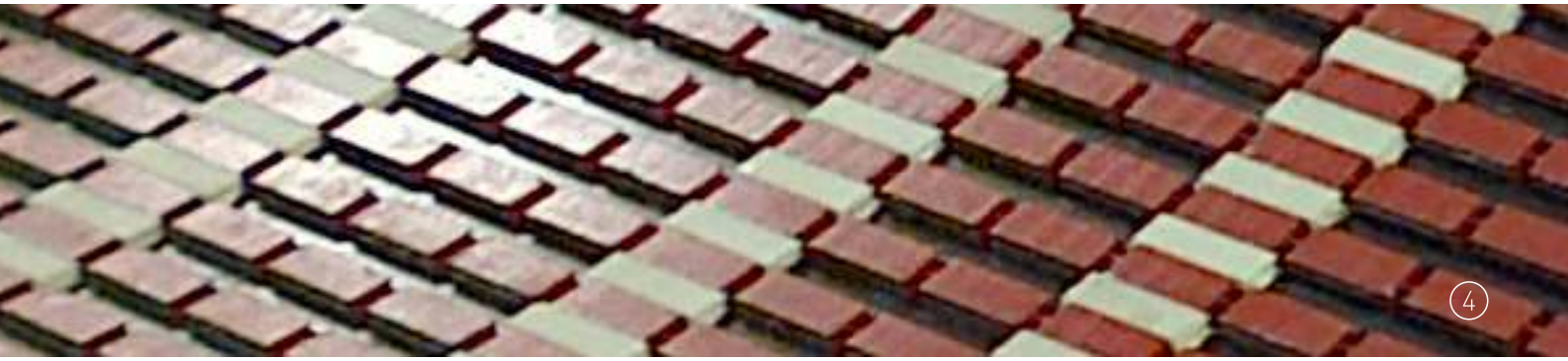
PODROČJA ČIŠČENJA

- kompresorske lopatice,
- ohišja kompresorjev,
- tesnila,
- vijaki in zatiči,
- zobniki in ostali pogonski elementi,
- pomožne komponente.

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!



1 stator pred čiščenjem s suhim ledom
2 stator po čiščenju s suhim ledom
3 neabraziven postopek čiščenja s suhim ledom
4 detajl dizelskega elektro-generatorja



Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

STATORJI & ROTORJI

Čiščenje električnih navitij s suhim ledom je neabraziven in učinkovit postopek čiščenja brez deformacij in poškodb na čiščenih površinah.

PREDNOSTI

- izboljšanje izolacijske upornosti,
- manj lokalnih prebojev na navitjih,
- odpravimo težave z ozemlitvijo zaradi nečistoč na rotorjih,
- čiščenje brez uporabe topil in vode,
- popolnoma neabraziven postopek čiščenja (brez obrabe in možnosti poškodb na opremi).

VRSTE NEČISTOČ

- ogljikovi depoziti,
- maščobe,
- olja,
- saje.

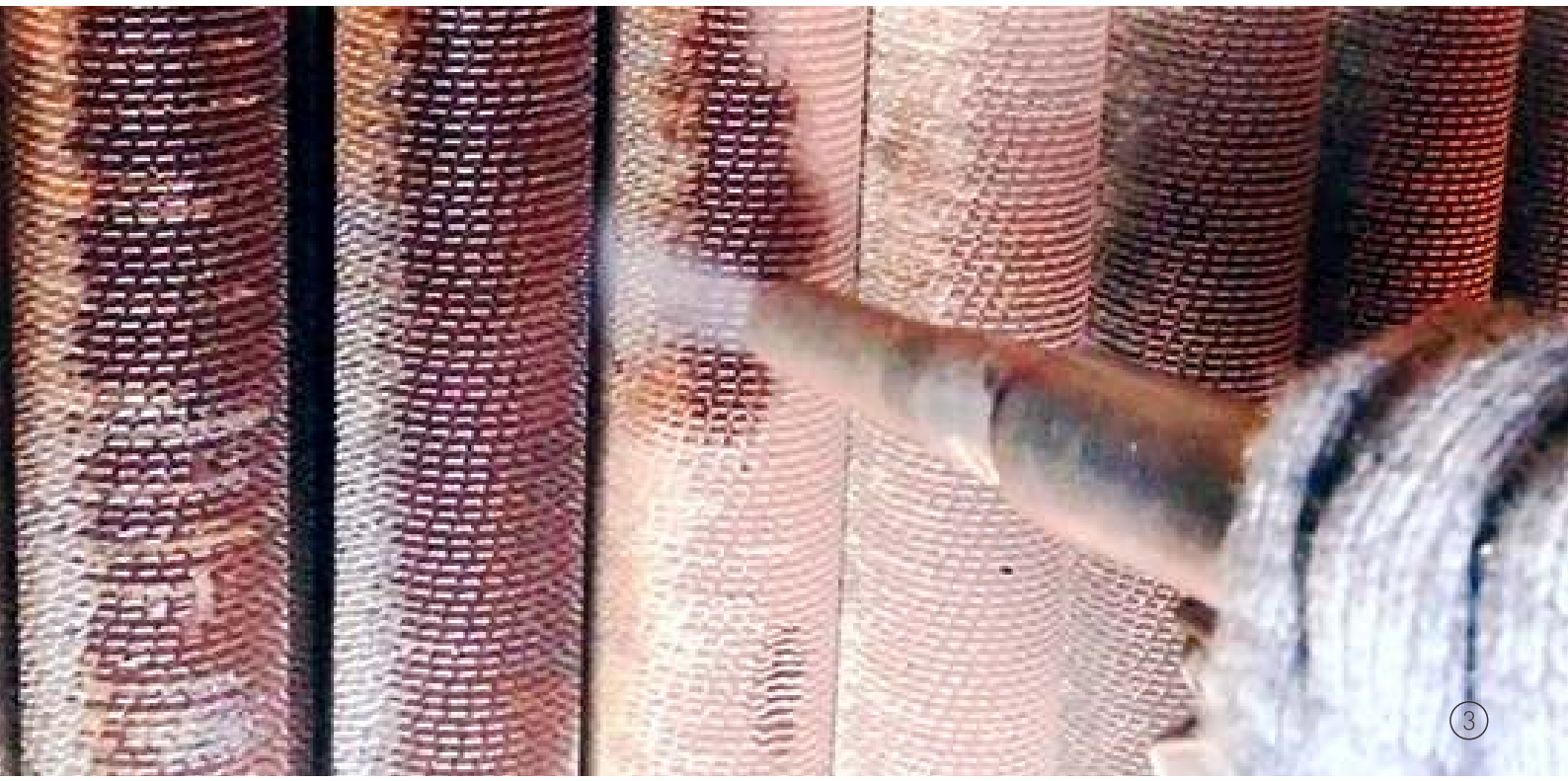
PODROČJA ČIŠČENJA

- rotorji,
- statorji,
- statorska navitja.

Vrednosti izolacijske upornosti (po 1 minuti)	PRED čiščenjem s suhim ledom	PO čiščenju s suhim ledom
GLAVNO POLJE	600 KILO OHM-OV	4.500 MEGA OHMOV
KOMPENZACIJSKA NAVITJA	850 KILO OHM-OV	70.000 MEGA OHMOV
INDUKT	850 KILO OHM-OV	2 MEGA OHMOV

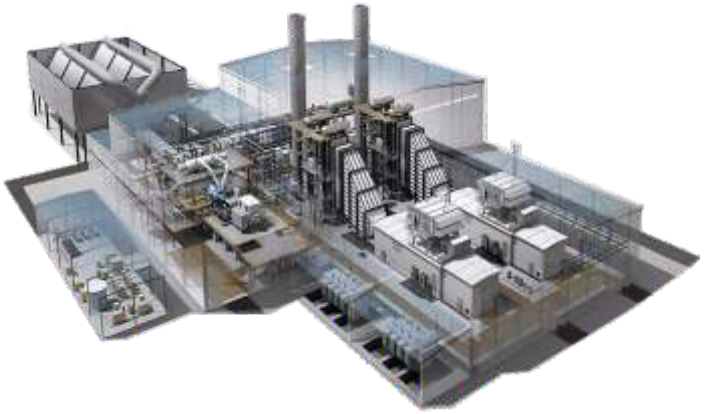
Testni objekt: General electric DC Motor 4 MW
700 V, 5800 Amps, napetost vzbujevalnega sistema: 125V 150/376 rpm

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!



1 PRED čiščenjem s suhim ledom
2 PO čiščenju s suhim ledom
3 prikaz čiščenja s suhim ledom
4 detajl izmenjevalnika topolote (HRSG) z debeloslojnimi depoziti nečistoč

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!



IZMENJEVALNIKI TOPLOTE

Rezultati našega čiščenja zagotavljajo manjši protitlak in povečajo energetsko učinkovitost.

PREDNOSTI

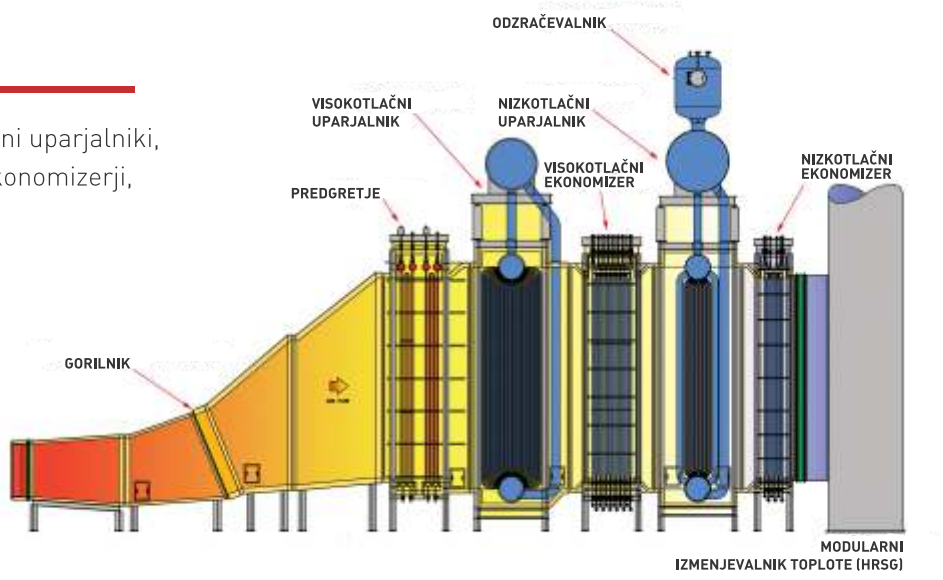
- očistimo tudi nedostopna mesta (utori, reže,...), ki jih druge tehnologije enostavno ne morejo doseči,
- hitrejše, neabrazivno in stroškovno utemeljen postopek čiščenja,
- izboljšan faktor prenosa toplote.

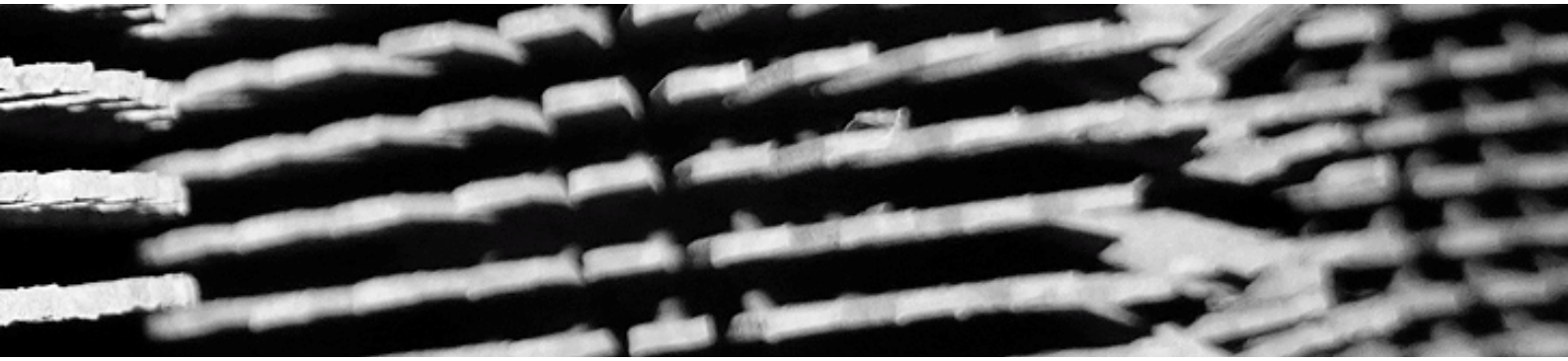
VRSTE NEČISTOČ

- korozija,
- amonijeve soli.

PODROČJA ČIŠČENJA

- nizkotlačni in visokotlačni uparjalniki,
- nizko- in visokotlačni ekonomizerji,
- enote za predgredje,
- enota za predgretje.





Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

1 PRED čiščenjem
2 PO čiščenju
3 debeloslojne in odtrdele obloge vodnega kamna v ceveh kondenzatorja
4 iz kondenzatorske enote smo odstranili 1205 g oblog
5 0,9 mm debela obloga zmanjša energetsko učinkovitost za več kot 30%

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

KONDENZATORSKE CEVI

Obloge v ceveh povzročijo: zmanjšanje prenosa toplote, povečanje protitlaka, zmanjšanje pretoka ali korozijo. Vsak od teh dejavnikov vodijo do manjše učinkovitosti sistema in krajše življenjske dobe toplotnega izmenjevalnika.

PREDNSTI

- po čiščenju se, zaradi izboljšanja učinkovitosti sistema, zmanjšajo stroški goriva,
- predhodno ohlajanje ni potrebno, zagotavlja krajši čas nedelovanja kondenzatorja,
- obloge so potisnjene na sam konec cevi za lažje odstranjevanje in odsesavanje,
- neabraziven postopek, ki ohranja gladko površino v kondenzatorskih ceveh.

VRSTE NEČISTOČ

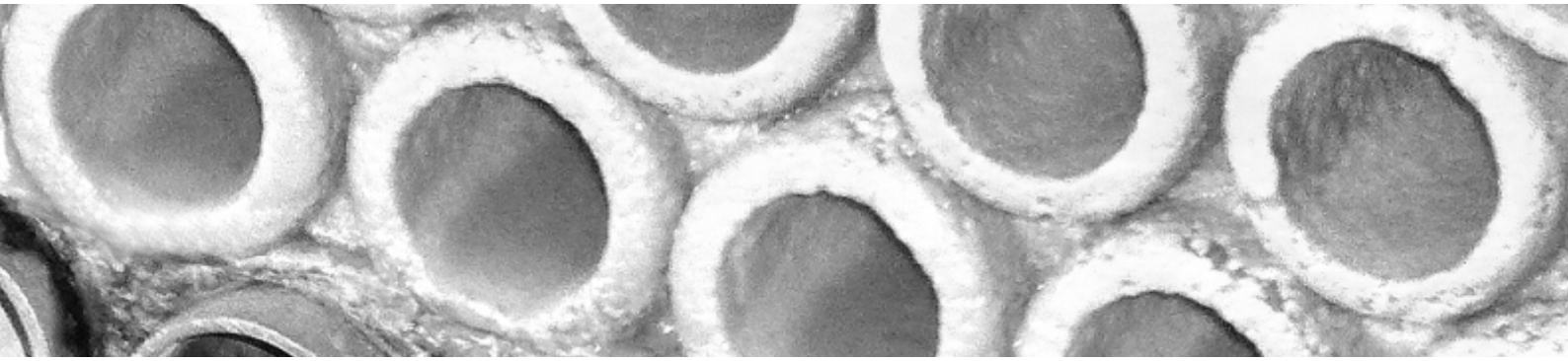
- sluzi,
- kalcijev karbonat in sulfat,
- magnezijev dioksid,
- naftni derivati,
- mulj,
- korozija.

PODROČJA ČIŠČENJA

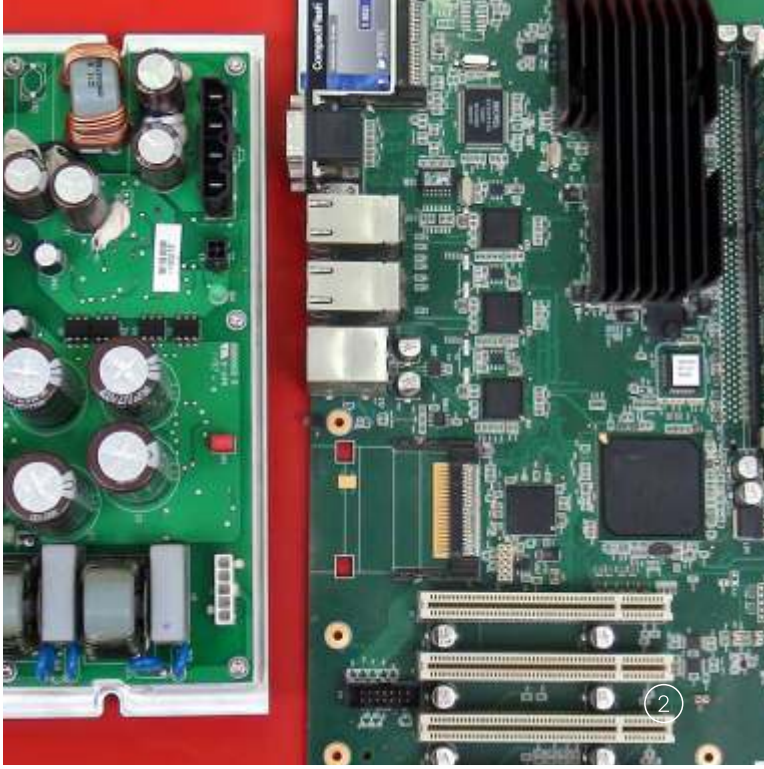
- parni kondenzatorji,
- industrijski cevni ohlajevalniki,
- vertikalni izmenjevalniki toplote,
- tri-stopenjski kotli.

DEBELINA OBLOG (MM)	% IZGUBE UČINKOVITOSTI	POVEČANJE STROŠKOV ZA ENERGIJO
0,25	9 %	15.608 EUR
0,50	18 %	31.216 EUR
0,75	27 %	40.800 EUR
1,00	36 %	54.400 EUR
1,25	45 %	68.000 EUR

Tabela padajoče učinkovitosti zaradi oblog na 500 tonski hladilni enoti po 6.570 urah obratovanja.



Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

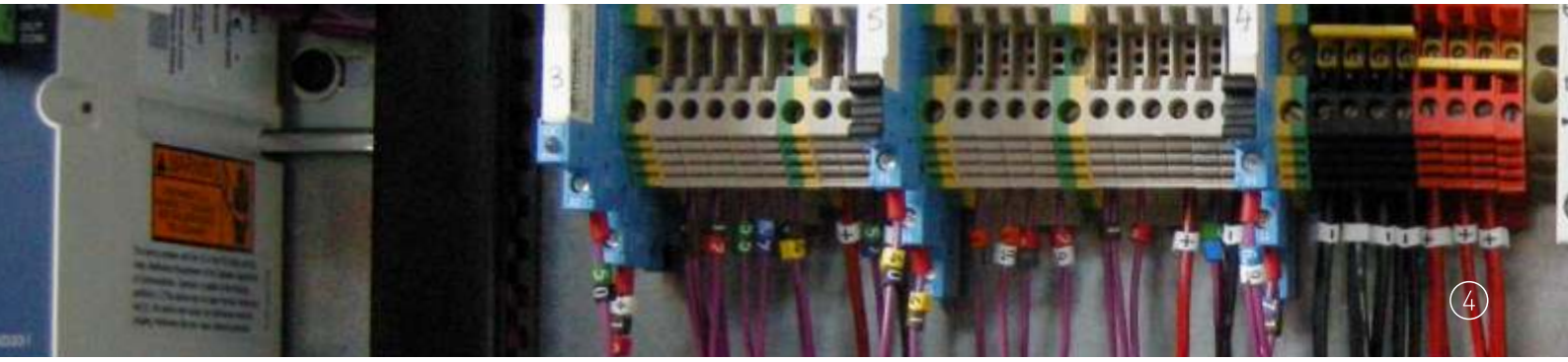


1 tiskano vezje pred čiščenjem

2 tiskano vezje po čiščenju

3 čiščenje občutljivih električnih komponent,
za kar je potrebna posebna oprema in usposobljen upravljalec,

4 očiščena in preskušena električna omarica je pripravljena
za takojšno uporabo.



Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

ELEKTRONSKE KOMPONENTE

Čiščenje električne opreme je problematično, saj večina čistilnih metod vključuje tekočine, ki pa so seveda prevodne. Imamo rešitev!

PREDNOSTI

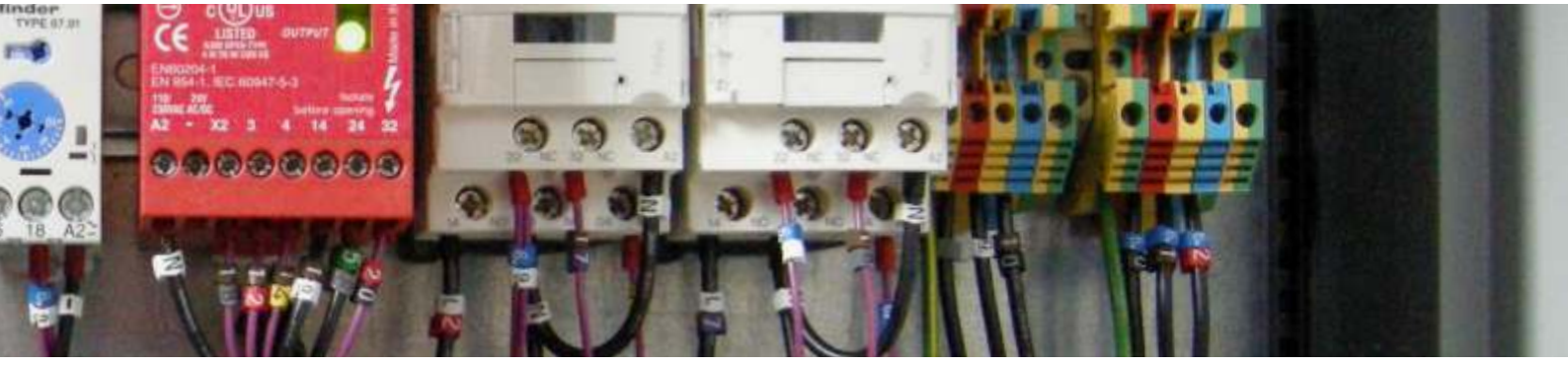
- površine se lahko čisti vroče in na mestu samem, kar odpravlja potrebo po čakanju na ohladitev površine, razstavljanju, izpiranju z vodo po uporabi kemikalij in sušenju po čiščenju s paro ali visokotlačnem čiščenju, čiščenju sekundarnih odpadkov in ponovnem sestavljanju,
- neprevoden postopek čiščenja,
- čiščenje s suhim ledom podaljšuje življenjsko dobo električne opreme, saj zaradi svoje neabrazivnosti zmanjšuje možnost za morebitne poškodbe občutljivih delov.

VRSTE NEČISTOČ

- prah,
- olja & maziva,
- lepila & barve.

PODROČJA ČIŠČENJA

- elektro omarice,
- armature, kumulatorji in odklopniki na diferenčni tok,
- stikalne plošče,
- izolatorji,
- AC/DC motorji,
- napeljava.



Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

1 izolatorji in puše pred čiščenjem
2 termografična slika visokonapetostne infrastrukture
3 čiščenje visokonapetostnih eletričnih komponent zahteva posebno opremo in izurjenega operaterja
4 očiščeni izolatorji so pripravljeni za takojšnjo nadaljnjo uporabo

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

ČIŠČENJE VISOKONAPETOSTNIH NAPRAV

Umazani in okvarjeni izolatorji in puše so razlog za večino prebojev, ki rezultirajo v zastojih in izgubah v proizvodnji.

PREDNOSTI

- med čiščenjem je oprema lahko pod napetostjo (do 28.000 voltov),
- brez izgube prihodkov ali izgub v produkciji med samim čiščenjem,
- po čiščenju lahko opravimo antikorozijsko zaščito glede na strankine specifikacije,
- podrobno poročilo inšpekcijskega pregleda, ki podrobno navaja stanje opreme (infrardeč posnetek stanja).

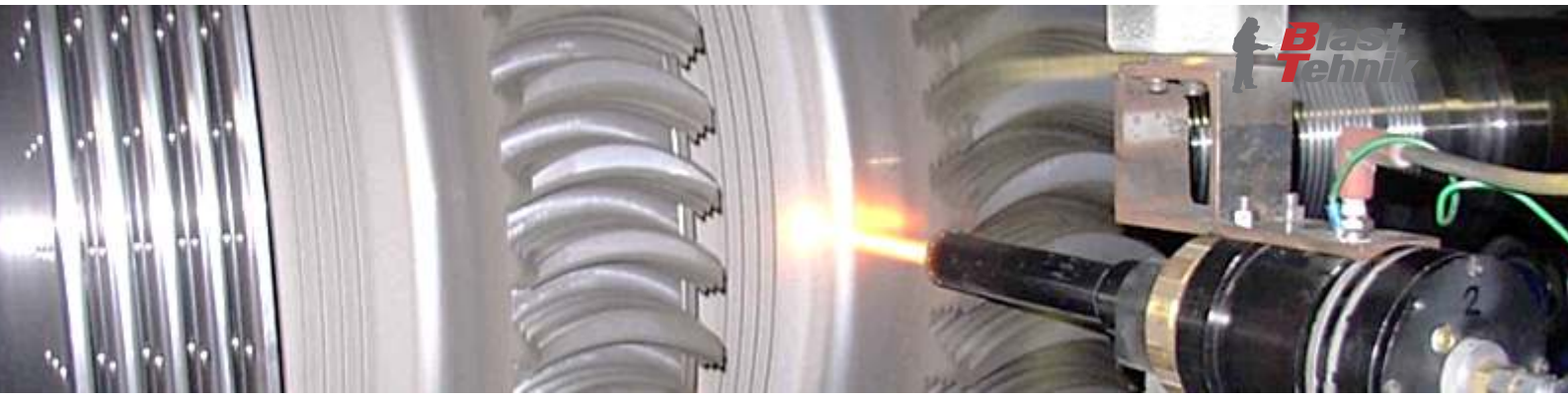
VRSTE NEČISTOČ

- atmosferske nečistoče,
- splošne nečistoče,
- odpadajoča barva.

PODROČJA ČIŠČENJA

- visokonapetostni izolatorji,
- stikalne omarice,
- transformatorji,
- izolatorji,
- transformatorske postaje,
- priključne omarice.

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!



METALIZACIJA V ENERGETIKI

Korizija na energetskih objektih vsako leto povzroči več milijonov € škode. S pravilno pripravo površin in kvalitetno antikorozijsko zaščito se temu lahko v veliki meri izognemo. Metalizacija je rešitev!

KAJ JE METALIZACIJA?

Gre za postopek nanašanja kovinskih in nekovinskih materialov na osnovni material. Pri tem lahko osnovno površino:

- zaščitimo pred korozijo (Zn, Al, zlitine Zn in Al),
- zaščitimo pred obrabo (Co, Ni, Ti, Cr),
- izboljšamo drsne lastnosti (broni, plastika),
- izboljšamo ali omogočimo električno prevodnost (Cu, Ag, Al-Ni),
- izoliramo osnovni material (plastika, keramika).

PREDNOSTI

- daljša življenjska doba obdelovancev,
- povečanje topolotne in abrazijske odpornosti,
- postopek je primeren za vse velikosti obdelovancev,
- zmanjšanje poroznosti (na 1-1,5 %),
- lahko se izvaja na terenu (z razliko od vročega cinkanja ali galvanizacije).

Na fotografiji:
Nosilci pogonskih sklopov vetrne elektrarne pred obdelavo (levo),po peskanju (sredina) ter po postopku metalizacije (desno).

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

POSTOPEK METALIZACIJE

- predpriprava površin po postopku peskanja (odstranjevanje korozije, barve, škaj in ostalih nečistoč ter zagotavljanje predpisane hrapavosti površin (Ra_{min}= 100),
- meritev hrapavosti površin (kontrola in ponovljivost postopka),
- nanos zaščitnega sloja (Zn, Ti, Ni,...),
- meritve debeline nanosa in test oprijema na podlago (t.i. pull test).

APLIKACIJE V ENERGETIKI

- Zaščita delov, ki so podvrženi koroziji (izmenjevalniki toplote, tlačne posode, konstrukcije, lestev, ploščadi, (npr. na dimniku),
- zaščita pred degradacijo (cevovodi, rezervoarji, lopatice turbine ali rotorja),
- kontrolni paneli (dekorativni namen),
- zaščita tornih elementov pred obrabo (turbinske lopatice, ohišja ležajev,...).

Na fotografiji:

Metalizacija rezervoarjev, cevovodov in priključkov za doseganje najvišnjih standardov antikorozijske zaščite pri obnovi že vgrajene opreme.

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

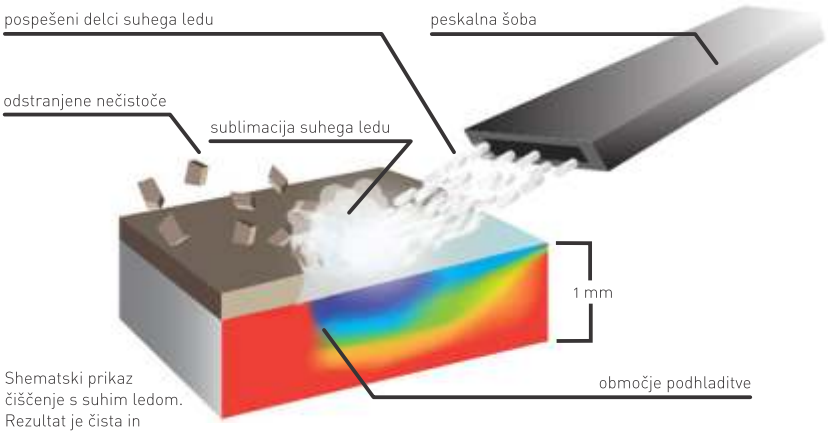
DRY ICE CLEANING

KAJ JE SUHI LED / DRY ICE?

- Ogljikov dioksid (CO_2) v trdnem agregatnem stanju,
- temperatura peletov -78,5°C,
- granulacije od 1,7 do 16 mm,
- za apliciranje na občutljive obdelovance suhi led drobimo na suhi sneg do velikosti 0,2 mm (dry snow).

POSTOPEK ČIŠČENJE S SUHIM LEDOM

- Tlak 2-14 bar,
- temperaturni šok,
- sublimacija suhega ledu ali snega v paro ob stiku s površino (ni ostanka čistilnega medija na površinah).



Shematski prikaz čiščenje s suhim ledom. Rezultat je čista in nepoškodovana površina.

PREDNOSTI SUHEGA LEDU

- Pri čiščenju se suhi led uplini, ostane samo čista površina,
- neabraziven na površino,
- primeren za čiščenje občutljivih površin,
- električno neprevodno in nevnetljivo čiščenje.

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

VISOKOTLAČNO ČIŠČENJE

KAJ JE VISOKOTLAČNO ČIŠČENJE?

- široko uporabljen postopek za odstranjevanje materiala, oblog ali nečistoč s površine obdelovanca,
- odstranjevane oblog z vodnim curkom poteka dvostopenjsko (erozije in razslojitev).

POSTOPEK VISOKOTLAČNEGA ČIŠČENJA

- uporabljamo tlak do 2.500 barov,
- med postopkom čiščenja imamo možnost dodajana peskalnih medijev za doseganje večje abrazivnosti čiščenja.

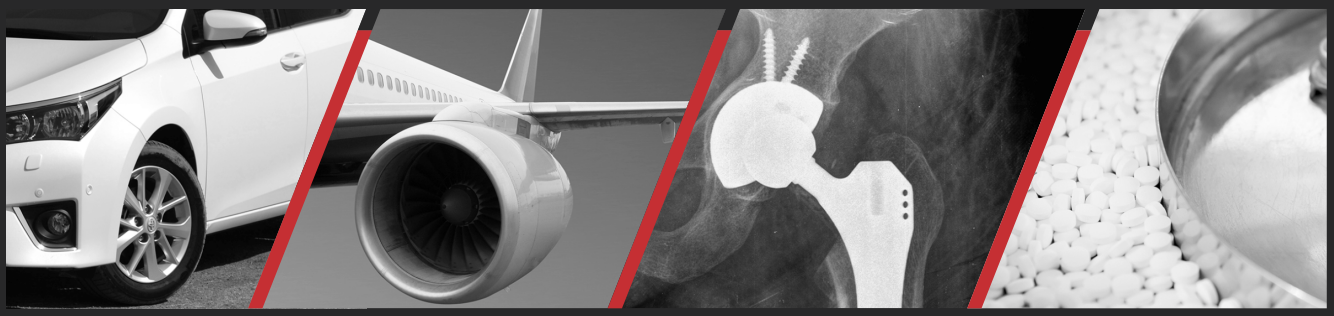
PREDNOSTI VISOKOTLAČNEGA ČIŠČENJA?

- učinkovit in okolju prijazen postopek čiščenja,
- širok spekter uporabe (velike površine, čiščenje cevi)
- odpravlja možnosti pregrevanja,
- površine tako očistimo brez oziroma z zgolj minimalnimi poškodbami.

Nepooblaščeno razmnoževanje in/ali posredovanje gradiva tretjim osebam je stroko prepovedano!

www.blasttehnik.com

To kar žene svet naprej.



POWEP_PLANT_SLO_2019/18

Blast Tehnik

Blast Tehnik d.o.o.

Pod Trško goro 95
8000 Novo mesto
Slovenia

+386 (0)31 671 007
+386 (0)7 332 45 23
info@blasttehnik.com
www.blasttehnik.com

Member of FerroČrtalič INTERNATIONAL 50 years Group