

FORTUNA DOO

RANSBURG ELEKTROSTATSKI SISTEMI

OPŠTE UPUTSTVO ZA BEZBEDAN RAD
NA SRPSKOM JEZIKU

2013

WWW.FORTUNA.RS

UPUTSTVO ZA BEZBEDAN RAD SA RANSBURG ELEKTROSTATSKIM SISTEMIMA

Mere predostrožnosti

Važno!

› *Pre puštanja u pogon, održavanja ili servisiranja Ransburg opreme, pročitajte i razumite ovo uputstvo. Naročito treba obratiti pažnju na uputstva za puštanje u rad i održavanje. Ovo uputstvo za upotrebu treba biti uvek biti pri ruci ljudima koji koriste i održavaju uređaj.*

BEZBEDNOST

MERE OPREZA

OPŠTE INFORMACIJE

Ovo uputstvo za upotrebu sadrži važne instrukcije i upute na sigurnost korisnika za čuvanje uređaja i njegovo održavanje. Sa sledećim simbolima su jasno označena uputstva na koje posebno treba obratiti pažnju.

Pažnja!

› Ova gore oznaka označava važnija uputstva koja se odnose na sigurnost, a u vezi opasnih situacija, koje mogu dovesti do teških telesnih povreda ili životne opasnosti. Uputi ove vrste odnose se na sve ELEKTROSTATSKE pištolje

Upozorenje!

› Ova gore oznaka označava važnija uputstva za sprečavanje oštećenja uređaja i opasnih situacija koje mogu dovesti do njegovog oštećenja

Napomena

› Ova gore oznaka označava informacije od posebnog značaja na koje treba obratiti posebnu pažnju.



- Ovo uputstvo za rad sadrži podatke za puštanje u pogon, održavanje i negu Ransburg elektrostatskog uređaja, kao jedne tipične konfiguracije uređaja. Ovde navedene tehničke podatke i preporuke treba gledati kao standard koji može da se razlikuje kod nekih instalacija.
- Za bolje upoznavanje (razumevanje) ovog uređaja i obezbeđenje dugog rada bez grešaka, treba pažljivo proučiti ovo uputstvo.
- Pažljivo pročitajte i nek vam je stalno pri ruci ovo uputstvo, kako bi ste što bolje razumeli opremu sa kojom radite kao i samu primenu, što će kao rezultat dati efikasno korišćenje, duži životni vek opreme i lakše otkrivanje grešaka koje se mogu pojaviti pri radu.
- Ukoliko nemate ovo uputstvo kontaktirajte lokalnog Ransburg predstavnika.

Pažnja!



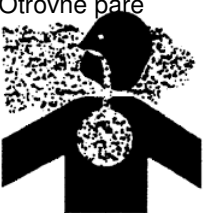

› Korisnik **mora** da pročita i bude upoznat sa odeljkom Sigurnost u ovom uputstvu.
› Uputstvo **mora** biti pročitano od strane **svih osoba** koje će koristiti, čistiti, i održavati opremu. Naročito treba obratiti pažnju na ona mesta gde je naznačena Pažnja! i svi bezbedonosni uslovi koji moraju biti ispunjeni pri upotrebi i servisiranju opreme.

Pažnja!

› Sledeće opasne situacije mogu da se jave pri normalnoj upotrebi uređaja. Molimo Vas da pročitate sledeća upozorenja

Zona opasnosti (gde se nalazi)	Vrsta opasnosti (koja je to opasnost)	Mere zaštite (kako izbeći opasna mesta)
<p>Zona prskanja</p> 	<p>Elektrostatičko naelektrisanje koje može da stvori varnicu</p>	<p>Pištolj za prskanje ne sme da se koristi bez uzemljenja, a isto važi za lakirera, na način kako je opisano u daljem tekstu.</p> <p>A Radnici u zoni prskanja Radnici moraju biti "uzemljeni", ne smeju nositi radne cipele sa gumenim đonom. Cipele moraju imati elektroprovodljive đonove ili koristiti elektroprovodljive trake Lakireri moraju dršku pištolja držati golom rukom. Ukoliko se koriste rukavice, onda delovi u zoni dlanova moraju biti izrezani tj rukavice moraju da budu elektroprovodljive. Lakreri ne smeju na svom telu imati neuzemljene metalne delove (ključevi u džepovima, upaljači i sl).</p> <p>B Predmet koji se boji Otpor između predmeta koji se boji i potencijala zemlje ne sme da bude veći od 1 mega Ω</p> <p>C Isto važi i za sve metalne delove koji se nalaze u krugu od 5m (vlažan beton je dovoljan i važi kao električno uzemljenje) Podovi u zoni prskanja moraju biti elektroprovodljivi Ugasiti napon na visokonaponskoj jedinici kada ispirate, čistite ili uklanjate delove sa pištolja. Obezbedite odgovarajuće zaštite kada koristite vodene sisteme Nemoj te dodirivati elektrodu na pištolju kada je pod naponom</p>
<p>Zona prskanja</p> 	<p>Vatra (požar)</p> <p>Neodgovarajuće ili neadekvatno korišćenje uređaja može prouzrokovati požar. Zaštita od požara, koji je izazvan varnicom, može biti ugrožena, ukoliko se je neka od sigurnosnih operacija blokirana ili nisu sprovedene sve mere bezbednosti. Često paljenje i gašenje uređaja može izazvati takodje probleme</p>	<p>Oprema za gašenje požara mora biti ispravna i testirana, kako nalaže zakon. Periodična provera ispravnosti protiv- požarnih aparata je obavezna</p> <p>Zona prskanja se mora održavati, čistiti i provetravati, kako se ne bi stvarale zapaljive pare razređivača. Zabranjeno je pušenje u zoni prskanja. Visoko naponski generator mora biti ugašen, kada se uređaj ispira, čisti ili servisira.</p> <p>Pri korišćenju razređivača za pranje treba se voditi računa: -da tačka paljenja razređivača koji se koristi za čišćenje bude ista ili viša od tačke paljenja materijala koji se nanosi -razređivač za sve poslove čišćenja mora da ima tačku paljenja iznad 37,8°C (NE KORISTITI NITRO razređivač) Ventilacija mora biti uradjena po lokalnim standardima. Ventilacija se mora uključiti dok se uređaj čisti i održava.</p>

		<p>Mora se voditi računa da ne dođe do elektrostatskog naelektrisanja -radnik mora biti uzemljen tokom servisiranja.</p> <p>Testiranje mora biti izvršeno u području gde nema zapaljivog materijala</p> <p>Testiranje može zahtevati da visoki napon bude uključen, ali samo kao što je u uputstvu naloženo</p> <p>Zamena delova sa neoriginalnim delovima može izazvati požar ili povrede</p> <p>Nikada ne koristite uređaj za materijale na bazi razredjivača, ukoliko je uređaj namenjen za vodene lakove i obrnuto!</p>
<i>Zona opasnosti (gde se nalazi)</i>	<i>Vrsta opasnosti (koja je to opasnost)</i>	<i>Mere zaštite (kako izbeći opasna mesta)</i>
Opšte o korišćenju i održavanju uređaja	<p>Neodgovarajuća upotreba ili neadekvatno održavanje uređaja, može dovesti do opasnih situacija.</p> <p>Korisnici moraju biti obučeni da koriste ovu opremu.</p> <p>Korišćenje ručnog alata može izazvati profesionalna skeletno-mišićna oboljenja (PO) i oštećenja na rukama, zglobovima, laktovima, ramenima, vratu i ledjima. Teniski lakat je tipično PO</p> <p>Faktori koji mogu uticati na pojavu PO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visok nivo aktivnosti 2. Prekomerna sila, udaranje, grčenje, pritiskanje rukama ili prstima 3. Ekstremna ili loša pozicija prstiju ili zglobova 4. Preterano trajanje neke radnje 5. Vibracija alata 6. Stalno ponavljanje pritiska na delu tela 7. Rad na niskim temperaturama 	<p>Pre puštanja u rad mora se detaljno proučiti uputstvo za rad i povesti računa o propisima o sigurnosti na radu.</p> <p>Treba poštovati sve lokalne, državne i nacionalne propise o ventilaciji, požarnoj bezbednosti i puštanju uređaja u rad, održavanju i čistoći</p> <p>Radnici moraju biti obučeni i dobro poznavati uređaj</p> <p>Rizik od PO je smanjen izbegavanjem ili smanjenjem određenih radnji</p> <p>Bol, trnjenje, ukočenost ramena, zglobova, ruku, prstiju naročito u toku noći, mogu biti rani simptomi profesionalnih oboljenja (PO). Nemojte ih ignorisati. Ukoliko imate ovakve simptome obavezno posetite lekara. Ostali rani simptomi PO uključuju neprijatnost u ruci, gubitak spretnosti i nespecifičan bol u ruci. Ukoliko zanemarite ove početne simptome, oni kasnije mogu dovesti do ozbiljnih posledica, čak i do invalidnosti.</p>
Opasnost od eksplozije Nekompatibilnost materijala	<p>Halogeni ugljenovodonički napr tri-hlor-etan su hemijski nekompatibilni sa aluminijumom, a od aluminijuma mogu biti izradjeni delovi opreme. Hemijska reakcija koja tada nastaje je burna i može doći do eksplozije.</p>	<p>Aluminijum se koristi pri izradi pumpi, regulatora, okidača itd. Halogeni-ugljevovodonički se ne smeju nikada koristiti ukoliko oprema sadrži aluminijumske delove, pri radu, ispiranju ili čišćenju opreme. Obavezno pročitajte, na nalepnici materijala koji ćete koristiti za farbanje, od čega je napravljen kao i uputstvo za upotrebu istog. Ukoliko niste sigurni da je materijal (boja) odgovarajuća za vaš tip opreme, kontaktirajte</p>

		<p>dobavljača boje za dodatne informacije. Svi drugi tipovi razredjivača mogu se koristiti sa opremom, čiji su delovi napravljeni od aluminijuma.</p>
<p>Električna oprema</p> 	<p>Oprema koristi visoki napon. Varničenje u zoni prskanja, gde se koriste zapaljivi materijali je moguće. Osobe su izložene visokom naponu u toku rada i održavanja. Zaštita od požara koji je izazvan varnicom, može biti ugrožena, ukoliko se je neka od sigurnosnih operacijanije izvedena kako ne treba. Često paljenje i gašenje uređaja može izazvati, takodje probleme. Pojava električne varnice može izazvati požar ili eksploziju</p>	<p>Dovod struje i ostali električni uređaji moraju biti van zone prskanja I i II</p> <p>Uredjaj ugasite pre nego što počnete da radite nešto na opremi.</p> <p>Testiranje mora biti izvršeno u području gde nema zapaljivog materijala</p> <p>Testiranje može zahtevati da visoki napon bude uključen, ali samo kao što je u uputstvu naloženo</p> <p>U proizvodnji se mora obezbediti sigurnosni prekidač -sklopka.</p> <p>Pre nego što uključite napon, proverite da li u blizini imate predmete koji mogu proizvesti varničenje.</p>
<p>Otrovne pare</p> 	<p>Postoji opasnost, da otrovne pare putem udisanja ili preko kože "udju" u organizam i štetno utiču na zdravlje</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Propisi o sigurnosti proizvođača boja, moraju se poštovati. 2.Mora se obezbediti lokalna ventilacija koja će sprečiti nastanak opasnih otrovnih para. 3.Koristite maske odgovarajućih filtera. Maska mora imati filtere koji odgovaraju koncentraciji isparljivih para u zoni prskanja.
<p>Lična bezbednost</p>  <p>Visoki pritisak</p>	<p>Oštra elektroda može probušiti kožu</p> <p>Postoji opasnost od ubrizgavanja materijala</p>	<p>Preuzmite mere predostrožnosti da oštra elektroda ne probuši kožu.</p> <p>Nikada nemojte dozvoliti direktan kontakt mlaza iz dizne pištolja, sa bilo kojim delom tela. Ukoliko boja iz pištolja curi, pre nego što počnete servisiranje opreme otpustite pritisak.</p> <p>Nikada nemojte uperiti pištolj prema bilo kom delu tela neke osobe.</p> <p>Ukoliko je pak došlo do povrede i ubrizgavanja boje visokim pritiskom, hitno i neizostavno potražite lekarsku pomoć.</p>

BEZBEDNO KORIŠĆEĆENJE ELEKTOSTATKIH SISTEMA

UPOZNAVANJE SA OSNOVNIM PRINCIPIMA ELEKTROSTATIKE

Elektrostatsko farbanje je proces koji kombinuje mehanički proces rasprskavanja u kome čestice premaznog sredstva, raspršene dospevaju u električno polje visokog napona, naelektrišu se i talože na površini predmeta, koji je suprotno naelektrisan.

Proces rasprskavanja se postiže vazduhom, bezvazдушnim rasprskavanjem (AIRLESS), kombinacijom vazduha i bezvazdušnog rasprskavanja (Air Assisted Airless ili skraćeno AA) i rotiranjem diska ili zvona. Bez obzira o kom tipu rasprskavanja je reč, materijal koji se prska se dovodi u kontakt u neposrednu blizinu sa elektrodom, koja je pod visokim naponom. Pri tome jedan deo čestica se elektriše u direktnom kontaktu sa elektrodom, a drugi deo se naelektriše u jonizujućem oblaku koji se formira oko "glave" pištolja. Pošto su čestice boje istog naelektrisanja dolazi do njihovog međusobnog odbijanja, što dovodi do stvaranja široke lepeze, mnogo šire nego kod prskanja bez elektrostatike, što omogućava lakše i mnogo efikasnije farbanje tj iskoristivost materijala je mnogo veća.

Kada se predmet od metala, koji je električno neutralan, uzemlji formira se električno polje između aplikatora (pištolja) i uzemljenog predmeta. Elektro naelektrisane čestice materijala koji se prska (boja), bivaju privučene od strane električnog polja na uzemljeni predmet, na isti način kao kada opiljke gvozdja privuče magnet. Kada čestice i fine kapljice boje dodju u dodir sa uzemljenim predmetom, one gube svoje naelektrisanje i postaju neutralne. Pošto je predmet koji se boji uzemljen preko kuke ili konvejera sa elektroneutralnom zemljom, naelektrisanje se ne akumulira na površini predmeta, pri čemu je omogućeno kontinuirano "dodavanje" naelektrisanja u vidu novog sloja materijala koji se prska (boje). Pošto čestice boje ne predaju svoje naelektrisanja odmah, a i čestice istog naelektrisanja se odbijaju jedna od druge, novi nanos boje će "bežati" od dela na koji je nanosena boja a biće privučen od strane neobojenih područja "golog" metala. Drugim rečima, čestice boje koje se nadju iznad ili ispod predmeta koji se farba težiće da se vrate na predmet oko i sa zadnje strane, stvarajući jedinstveni efekat obuhvatanja koji je tipičan za elektrostatsko farbanje. Krajnji rezultat ovakvog nanošenja materijala je visokog kvalititet premaza, ravnomeran nanos materijala i značajno veća efikasnost u odnosu na druge metode farbanja.

Ukoliko se metalni predmeti i drugi provodljivi materijali (napr drvo, ukoliko ima stepen vlažnosti iznad 8%) koji se farbaju, nalaze u blizini predmeta koji nije uzemljen, javlja se sasvim drugi fenomen. Naime, pošto je predmet neutralan i nije uzemljen, on će na sebe privlačiti čestice boje. Sloj boje koji se formira na neuzemljenom predmetu se taloži, ali i naelektrisanje se akumulira, jer nema "putanje" tj uzemljenja koje će ga odvesti sa površine. U mnogim slučajevima ovo akumulirano naelektrisanje, koje može da postoji i samo nekoliko sekundi, može dovesti do pojave varnice, između tog neuzemljenog objekta i najbližeg uzemljenog predmeta. Jednostavnije možemo reći, da neuzemljeni predmeti jednostavno "čuvaju" naelektrisanje, u neodređenom vremenskom intervalu, sve dok se u njihovoj blizini ne nadje predmet koji je uzemljen, a tada se stvara uslov za formiranje varnice. Ti uzemljeni predmeti mogu biti kuke koje se ljuļaju sa konvejera ili čak radnik koji je dotakao predmet koji je pod nabojem. Slično, varnica se može pojaviti između elektrostatkog uređaja i uzemljenog objekta, ukoliko se elektroda ili drugi deo visoko naponske opreme su postavljeni ili privučeni previše blizu zemlje. Ukoliko se takva varnica formira, u zoni mokrog prskanja, gde postoje isparanja rastvarača i ako je njihova koncentracija u vazduhu velika, moguće je da nastanu uslovi koji mogu dovesti do eksplozije i požara u zoni prskanja. **Iz svih ovih razloga apsolutno je potrebno imati dobro i pravilno izvedeno uzemljenje (koje se povremeno mora kontrolisati) svih metalnih objekta u zoni prskanja!**

Pažnja!

› *Pravilno uzemljenje se definiše kao električni put ka neutralnoj zemlji čija otpornost ne prelazi 1.0megaohm*

Opasnosti pri elektrostatskom farbanju

Postoje tri osnovna tipa rizika za stvaranje opasnih uslova pri elektrostatskom farbanju. Zapravo, radi se o tri elementa koji su potrebni da bi došlo do pojave požara ili eksplozije.

- Kiseonik
- Zapaljivi materijali
- Izvor varnice

U procesu farbanja prisutstvo kiseonika, se naravno, ne može izbeći.

Zapaljivi materijali

Prisutstvo zapaljivih isparljivih supstanci je neizbežno pri samom procesu farbanja. Osušene čestice boje (suva materija) u vidu fine prašine iznad određene koncentracije mogu potpomoći proces gorenja i time izazvati eksploziju. Ovaj rizik se povećava, pošto materijal koji se nanosi je dispergovan u vazduhu za raspršivanje.

Pažnja!

› Minimalna koncentracija (minimum eksplozive concentration ili MEC) suve materije iznosi 30g/m³, koja može izazvati eksploziju

Kada se vrednost MEC-a prekorači postoji mogućnost pojave eksplozije. Eksplozije se mogu dogoditi kada je količina svežeg vazduha u kabini za prskanje smanjena ili kada dodje do kvarova na sistemu ventilacije.

Sa nekoliko izuzetaka, kao što je napr boja na vodenoj bazi, svi tečni materijali (boje) koje se koriste su jako zapaljivi. Oni sadrže metanol, aceton, stiren, metil-etil-ketone, toluen, terpentine, ksilol, hlorirane ugljovodonike i druge zapaljive supstance. Gotovo sve ove supstance imaju nisku tačku paljenja, lako se pale i lako eksplodiraju, ukoliko je njihova koncentracija u vazduhu, premašila granice paljenja. Dodatno, razredjivači i rastvarači kojima se boja razredjuje, takodje sadrže neke supstance koje su gore pobrojane, što takodje povećava mogućnost zapaljenja. Rastvarači pri procesu farbanja isparavaju i njihova koncentracija se povećava u samoj kabini, u blizini suvih filtera i ventilacije, i njihove pare ispunjavaju čitav prostor u kome se farba.

Ukoliko se u takvom području pojavi vatra ili varnica, vatra se može širiti vrlo brzo i prouzrokovati velika oštećenja. Može doći i do samozapaljivanja ukoliko se krpe ili odeća natopljeni razredjivačima nalaze u ovima oblastima. Takodje, fleksibilna creva se usled habanja mogu prekinuti i izazvati curenje materijala, čija isparenja mogu prevršiti maksimalnu koncentraciju isparljivih materija i stvoriti uslove za požar i eksploziju.

Sledeći izvor paljenja mogu biti razredjivači koji se koriste za pranje opreme. Takvi razredjivači se moraju ukloniti iz zone prskanja.

Izvor paljenja

Problem eliminacije i kontrolisanja izvora paljenja u elektrostatskim sistemima su otežani pri korišćenju ovih sistema zbog prisutstva visokog napona u zoni prskanja. Najčešći izvori paljenja su:

Upozorenje!

› Za opremu koja nije otporna: Minimalana razdaljina izmedju dizne i predmeta koji se boji je jedan inč (2.5cm) na svakih 10000V.

- Električno pražnjenje (varnica) usled loše uzemljenog predmeta
- Električno pražnjenje koje se javlja usled nedgovarajuće razdaljine izmedju ne otpornog pištolja i uzemljenog predmeta
- Električno pražnjenje (varnica) koje se javlja usled blizine neuzemljenih predmeta u zoni prskanja
- Električno pražnjenje (varnica) koje javlja usled nedgovarajućeg uzemljenja farbara
- Varnica koje se javlja usled loše uzemljene električne opreme
- Varnica koja je nastala usled korišćenja nedgovarajućeg procesa ispiranja uredjaja

- Plamen ili varnica koji se mogu javiti usled nekog drugog proizvodnog procesa, koji se nalazi u blizini zone farbanja
- Ukoliko je previsoka temperatura radne okoline u zoni farbanja, jer se usled povišene temperature povećava isparljivost lako isparljivih supstanci, kao što su boje i razredjivači
- Prisustvo organskih materijala koji se mogu samozapaliti
- Pušenje u zoni prskanja i upotreba alata koji varniči

Upozorenje!

› Uvek proverite da li su svi električni uređaji u potpunosti ugašeni ili zaustavljeni, pre nego što počnete da radite na održavanju ili servisiranju opreme

OPŠTA ZAŠTITA

Pregled

Bilo koji alat, koji se ne koristi ispravno, može dovesti do opasnosti. Bezbednost je krajnja odgovornost onoga ko koristi alat. Tako možemo reći da je bezbedno korišćenje pri elektrostaskom farbanju dužnost svih onih koji su u procesu farbanja, kao i onih koji opremu koriste pri farbanju. Sve bezbedne procedure se najpre moraju usvojiti i primenjivati, pri korišćenju elektrostatskih uređaja. Takođe, sve osobe pa čak i one koje pripremaju materijale za farbanje, moraju pročitati i razumeti uputstvo za bezbedan rad.

Ovo uputstvo ne može odgovoriti na baš sva pitanja koja se tiču farbanja elektrostatskim putem. Svaki korisnik mora da ispita i prouči svoj proces farbanja, razvije sopstvene programe za bezbednost i sigurno korišćenje i da svim radnicima omogući da se bezbednost sprovodi. Mnoge od pomenutih mera bezbednosti se koriste u uslovima farbanja bez elektrostatičke, a oni takođe važe i pri procesu elektrostatičkog farbanja. Ransburg se nada da će vam ovo uputstvo biti od koristi, kako bi ste u svom procesu farbanja uzeli u obzir sve mere predostrožnosti.

Pored ovih mera predostrožnosti morate imati usvojene mere bezbednosti koje su važeće u vašoj državi.

UPUTSTVO ZA BEZBEDAN RAD

Pri korišćenju elektrostatskih sistema posebno je neizostavno se pridržavati sledećeg:

- Izbegavati varnice
- Izbegavati akumulaciju i držanje isparljivih materijala u zoni prskanja
- Izbegavati akumuliranje zapaljivih para
- Izbegavati korišćenje opreme koja nije ispravna

U zavisnosti u kojoj meri je korisnik uspešan u ostvarivanju ovih ciljeva, određuje u velikoj meri sigurnost i bezbednost pri procesu farbanja. Preporučeni procesi pri farbanju slede. Ove procedure se mogu koristiti u svim zonama farbanja, a posebno treba obratiti pažnju na odeljak Uzemljenje. Shvatanje i razumevanje ovih termina je veoma važno.

Definisanje zone prskanja

Zona prskanja je bilo koja zona u kojoj postoje pare zapaljivih supstanci ili zapaljivi materijali u toku procesa farbanja. Ona obuhvata unutrašnjost kabine za prskanje, unutrašnjost cevi za ventilaciju i bilo koje područje u kome se nalaze pare isparljivih i zapaljivih supstanci koje su pomešane sa vazduhom ili isparenja zapaljivih supstanci nastala usled procesa farbanja. Kada korisnik nije siguran o kom obimu je reč, može se reći da područje u krugu od 6m od mesta gde se farba je zona prskanja.

Uzemljenje

Uzemljenje predmeta znači obezbeđivanje puta kojim se električno naelektrisanje odvodi sa predmeta u neutralnu zemlju. Adekvatna putanja je ona koja omogućava da se naelektrisanje neometano odvodi dovoljno brzo, kako se ne bi akumuliralo i stvorili se uslovi za pojavu električnog pražnjenja tj varnice. Nije

baš moguće tačno i jasno definisati koji je to najadekvativniji put, jer postoji puno uslova koji zavise od mnogo promeljivih. U svakom slučaju, dobro uzemljenje znači imati što je moguće manji električni otpor. Trake za uzemljenje moraju biti instalirane na objektu u kome se vrši farbanje. Ransburg preporučuje da trake budu u standardu sa propisima u vašoj zemlji.

Zašto je uzemljenje potrebno?

Proces elektrostatskog farbanja zavisi od količine naelektrisanih čestica koje se talože na predmetu, kako bi iskoristivost materijala bila što veća. Električno naelektrisanje se prenosi na sve čestice i sitne kapljice boje zahvaljujući elektrostatskoj opremi. Pošto su čestice boje naelektrisane, one bivaju privučene uzemljenim objektom. To privlačenje naelektrisanih čestica od strane uzemljenog predmeta je dobro poznati i već pomenuti efekat obuhvatanja, pri čemu boja ima tendenciju da se vrati na predmet, jer bi u drugom slučaju završila u kabini kao "mis-spray" ili rastur. Kada naelektrisane čestice dodju na površinu predmeta koji se boji, čestice mu predaju naelektrisanje. Osim ukoliko predmet nije uzemljen, naelektrisanje bi se akumuliralo na predmetu. Ovo bi moglo da prouzrokuje loš efekat. Akumulirano naelektrisanje bi moglo da se povećava do nivoa da "skoči" sa predmeta u vazduh i za prouzrokuje varnicu. Svako od nas zna kako to izgleda, kada se uhvatimo za kvaku vrata, a hodali smo po tepihu koji stvara varnice. Javi se mali električni šok. Ukoliko nastala varnica ima dovoljnu energiju, može zapaliti pare zapaljivih supstanci i pare rastvarača. Očigledno je da se pojava varnice mora sprečiti! Ovo je ujedno i prvo pravilo bezbednog korišćenja u zoni farbanja.

Uzemljite sve predmete u zoni prskanja

Svaki predmet u zoni prskanja mora biti uzemljen. Pod ovim se podrazumeva kabina, konvejer, kuke, kante u kojima stoji boja, kante u kojima stoji razredjivač, alat, oprema koju koristi farbar, sam farbar i svi drugi objekti koji su blizini zone prskanja. Ukoliko bilo koji predmet ostane neuzemljen, čestice naelektrisane boje će se na njega lepiti i prenositi mu naelektrisanje. Pošto predmet nije uzemljen naelektrisanje ostaje na njemu. Pošto sve veći i veći broj naelektrisanih čestica pada na predmet, sve veća količina naelektrisanja se akumulira na njemu i u jednom trenutku će se desiti pražnjenje tj varnica. Takva varnica koja nastane sa predmeta u zoni prskanja koji nije uzemljen, može imati dovoljnu energiju da izazove požar. **Zato svi predmeti u zoni prskanja moraju biti uzemljeni!**

Svi radnici i drugo osoblje koje rade u zoni prskanja moraju biti uzemljeni

Ljudsko biće ukoliko nije uzemljeno, takodje može na sebi da akumulira naelektrisanje, koje se može isprazniti u vidu varnice, koja ima dovoljnu energiju da izazove požar. Sledeće mere predostrožnosti treba da se preduzmu, kako bi se osobe koje rade u zoni prskanja bile uzemljene.

- U zoni prskanja mora biti postavljen elektroprovodan pod.
- Osobe koje se nalaze u zoni prskanja moraju imati cipele sa elektroprovodnim djonom.
- Trake za uzemljenje se takodje mogu nositi oko zglobova nogu, pa bi radnik preko elektroprovodnog poda bio uzemljen
- Radnik može biti uzemljen preko provodljive ručke pištolja

Kada radnik koristi Ransburg proizvode za elektrostatsko farbanje, onda je taj radnik uzemljen preko ručice pištolja. Preporučujemo da se ne nose gumene ili druge rukavice koje vrše izolaciju. Ako ipak je potrebno nositi rukavice, onda se rukavice moraju iseći u zoni dlanova, kako bi radnik držao ručicu pištolja golom rukom. Trake oko zglobova ruku ili rukavice koje su provodne se mogu koristiti. Radnik i druge osobe koji se nalaze u zoni prskanja moraju biti nositi provodne cipele, inače ti radnici neće biti uzemljeni i ako drže ručicu pištolja.

Neuzemljeni metalni objekti kao što su ključevi, noževi, metalne olovke, pakovanja cigareta, upaljači, novčići, ključevi za otvaranje vrata i drugi metalni opredmeti moraju se ukloniti iz džepova radnika, kako se ne bi naelektrisali.

Uzemljeni predmeti koji se će se bojiti a nalaze u zoni prskanja

Predmet koji se farba takodje mora biti uzemljen. Naelektrisane čestice direktno padaju na predmet i predaju mu svoje naelektrisanje. Ukoliko predmet koji se farba nije uzemljen naelektrisanje se akumulira

na predmetu, a to može da izazove pojavu varnice. Nastala varnica može imati dovoljnu količinu energije i izazvati požar.

Pošto su kuke za kačenje predmeta i konvejer u blizini predmeta koji se farba i na njima se može formirati sloj boje koja je naelektrisana. Obično je predmet, koji je okačan za kuke, a kuke su okačene za konvejer, uzemljen preko njih. To naravno znači da i konvejer mora biti uzemljen. Ova dva kontakta, kontakt između predmeta i kuke i kontakt kuke i konvejera mora se često pregledati. Ukoliko je na kukama i konvejeru velika količina materijala, taj nagomilani materijal (boja) može prouzrokovati loše odvodjenje naelektrisanja, i prouzrokovati pojavu varnice na mestu pomenutih kontakata. Takođe, nastala varnica može imati dovoljnu količinu energije i da izazove požar. Treba još i dodati da ukoliko predmet koji se boji je loše uzemljen, zbog naslaga boje na kukama, onda će novi nanos boje imati isto naelektrisanje kao i boja koja se već nalazi na predmetu, pa će boja bežati i efekat iskorišćenja boje će biti značajno manji.

Provera kuka koje drže predmet i provera konvejera

Kuke koje se koriste da za njih zakači predmet koji se boji i koje se kače za konvejer moraju biti uvek čiste. Za one koji imaju serijsku proizvodnju, ovo podrazumeva program za čišćenje kuka u svojoj proizvodnji. Mnogi korisnici su utvrdili da je zgodno imati dva seta kuka. Dok je jedan set na konvejeru drugi bi bio na čišćenju.

Ukoliko je evidentna pojava varnica na pomenutim mestima kontakata prestanite odmah sa radom, sve dok se ne utvrdi i otkloni razlog varničenja. Ovakvo varničenje može nastati usled prekomerne količine boje koja se nalazi na kukama i/ili na konvejeru. Na ovim kontaktima se ne sme dozvoliti da se boja akumulira, jer će se kontakt izgubiti tj neće biti puta za odvodjenje naelektrisanja.

Kuke i držači se moraju redovno pregledati i redovno čistiti. Na njima ne bi trebalo da ima naslaga boje, koliko god je to moguće.

Upozorenje!

› *Suva i nataložena boja koje se nalazi u vidu naslaga na držačima i kukama može izazvati **OPASNE USLOVE** i pojavu **VARNICE**, što može biti izvor požara. Nataložena boja ima veliko požarno opterećenje.*

› **Sve posude (kante) u kojima se nalazi boja u zoni prskanja moraju biti uzemljene**

Upozorenje!

› *Proverite da li su **SVE** kante i posude za boju u blizini elektrostatskog farbanja uzemljene pre nego što počnete sa radom. Takve posude su: kante u kojima se nalazi boja, posude u kojima se nalazi razredjivač, kante u kojima je razredjivač za ispiranje uredjaja i slične posude.*

Pažnja!

› *Boje na bazi vode zahtevaju sasvim drugačiju i opremu i uzemljenje. Pošto je materijal previše provodan potrebno je koristiti izolacione kabinete ili izolacione kaveze. Kada se koriste takvi AquaTankovi obezbeđuje se direktno uzemljenje kao bi se iz tanka odvodilo naelektrisanje na ispravan način. U takvim sistemima je ugradjen i magnetni ventil AquaBlok za prekid napona pri otvaranju i servisiranju.*

Sve posude u kojima se nalazi boja moraju biti uzemljene. Metalne kante (su elektro-provodne) i sve posude u kojima se nalazi razredjivač moraju biti uzemljene u toku rada sa elektrostatskim sistemima. Plastične kofe (koje su izolacione) **ne smeju se** koristiti za zapaljive materijale!

Žica za uzemljenje mora biti pričvršćena sve vreme u fazi rada.

Neki materijali koji se koriste, su veoma provodni, i moraju se držati u specijanim izolacionim kabinetima, jer ostaju ne uzemljeni u toku rada. Za elektrostatsko farbanje, nije dobro koristiti toliko provodne materijale.

Pažnja!

› *Visoki napon na elektrostaskoj opremi **MORA** biti **ISKLJUČEN**, dok se vrši uzemljenje posuda sa bojom i drugih posuda sa razredjivačima*

Žica (uredjaj) za uzemljenje mora biti sprovedena do kontejnera za boju. Treba biti oprezan pri uzemljivanju ovakvih posuda. Nemojte nikad uzemljavati posude, kada je visokonaponska jedinica (generator) uključena. Uredjaj za uzemljenje treba biti pričvršćen za kantu, a ne za poklopac kante. Pričvršćivanje žice za uzemljenje dalje od poklopca, smanjuje verovatnoću da se žica otkači prilikom otvaranja kante, kako bi se na primer dosula boja, što može da izazove varnicu. Osim toga u blizini poklopca je najveća koncentracija isparljivih materija. Takodje, posuda u kojoj se nalazi boja, pumpa ili sistem kojim se transportuje materijal za farbanje, moraju biti postavljeni u delu dobro provetrenih prostorija (kao što je napr kabina), gde osoblje ne može greškom da pristupi i naprimer otkači žicu za uzemljenje. Postavljanje fizičkih barijera i prepreka, kako se ovakve stvari ne bi događale su preporučljive. Postavljanje odgovarajućih znakova u blizini posuda sa bojom i opreme je takodje preporučljivo.

Visokonaponska jedinica bi trebalo biti isključena, osim kada se uredjaj koristi za farbanje

Visokonaposki generator bi trebalo biti uključen samo u fazi farbanja. Kada se ne vrši farbanje, a postoji prekid u radu usled ručka, užine, pauze, pregleda, popravke i ispiranja i čišćenja uredjaja visokonaponska jedinica (VNJ) **MORA BITI ISKLJUČENA**. Ovo je naročito važno ukoliko se uredjaj ostavlja bez nadzora, pa čak i u kratakom vremenskom intervalu!

Ispitivanje opreme za lakiranje ponekad zahteva da VNJ bude uključena. Ovakva testiranja se moraju pažljivo izvoditi i to samo mogu raditi ovlašćene i osposobljene osobe i to u području gde nema para isparljivih supstanci. U blizini farbanja i ovakav znak bi trebalo da postoji.

Pravila za bezbedan rad

Prvo pravilo

Uzemljiti sve objekte koji su provodni u zoni prskanja u krugu 3m od zone prskanja (elektrode pod naponom)!

Drugo pravilo

Držite sve zapaljive materijale, sem onih koji su pravilo uzemljeni (kao napr kanta sa bojom) van zone prskanja u radijusu od 6 m od elektrode pod naponom (zone prskanja)
Krpe natopljene razredjivačima i odeću, ne držite u zoni prskanja tj u kabini.

Dobro održavanje - higijena u zoni prskanja (kabini)

Koristite samo one uredjaje koji imaju ATEX i CE sertifikate. Česte provere mikro klime treba vršiti, ukoliko su pare isparljivih supstanci velike. Ukoliko je koncentracija para visoka, treba odmah prekinuti sa farbanjem, isključiti visokonaponsku jedinicu, sve dok se isparenja ne smanje.
Učestalost čišćenja kabine u najvećem delu zavisi od navika vlasnika da očisti kabinu i učestalosti njenog korišćenja.

Farbari bi trebalo da vode računa da ne prosipaju zapaljivi materijal u zoni prskanja, da se što manje boje nalazi u okolini kabine a što više na predmetu koji se farba. Nagomilani materijal napr na zidovima kabine stvara veliko požarno opterećenje i pogodan je za širenje požara. Redovno čišćenje i održavanje kabine je **obavezno** u svim sistemima farbanja, kako bi njeno korišćenje bilo bezbedno.

MERE OPREZA ZA BEZBEDNO ČIŠĆENJE

Korisnici treba da znaju da proces čišćenja opreme je opasan deo posla. Alat koji se koristi ne sme da varniči. Ostaci od gvozdja, šrapneli i otpaci koji se nalaze u kabini, moraju odmah biti uklonjeni i na odgovarajući način uskladišteni.

Specijalni protivpožarni kontejneri u kojima će se odlagati zapaljivi otpad, kao što su napr krpe, moraju se čuvati u posebnim kontejnerima. Krpe i otpad nakon korišćenja se moraju čuvati u ovim kontejnerima, ili

ih odmah ukloniti na adekvatno mesto van zone prskanja. Kontejneri se moraju prazniti minimum jednom dnevno ili jednom na kraju smene. Svoju radnu odeću radnici ne bi trebalo da ostavljaju u zoni farbanja, osim ako nisu obezbedjeni specijalni metalni ormarići. Krpe, delovi odeće, peškiri, papiri i drugi materijali koji mogu biti zagadjeni sa zapaljivim materijalima mogu biti izvor paljenja i kao takvi moraju biti uklonjeni van zone prskanja.

Razredjivači koji se koriste za čišćenje ili moraju biti specijalni, koji ne isparavaju, ili odloženi u specijanim kontejnerima. Ventilacija u kabini mora biti dobro i ispravno sprovedena.

Zapaljive tečnosti i supstance moraju se čuvati van zone prskanja

Količina zapaljivih supstanci u blizini zone prskanja mora biti svedena na minimum. Kao što je već gore pomenuto, svi kontejneri (posude) u kojima se nalaze ovakvi materijali, **MORAJU** biti uzemljeni i moraju se čuvati i skladištiti u skladu sa Zakonom o čuvanju opasnih i zapaljivih materija.

Aparati za gašenje požara moraju biti dostupni

Zdrav razum nalaže da aparati za gašenje požara bilo automatski ili ručni moraju biti dostupni u bilo kom delu proizvodnje, gde su prisutni isparljivi i zapaljivi materijali. Sa bojama i sličnim materijalima je isti slučaj. Pošto je najveći broj materijala koji se koristi za farbanje zapaljiv, to znači da aparati za gašenje požara moraju biti brzo dostupni.

Ukoliko je održavanje u zoni prskanja dobro, plamen će biti pod kontrolom i uz adekvatno korišćenje aparata za gašenje, neće izazvati veću štetu.

Aparati za gašenje požara se moraju povremeno kontrolisati u skladu sa zakonom, kako bi se obezbedilo njihovo pravilno funkcionisanje.

Napomena!

› Kao i svi drugi objekti u zoni prskanja i aparati za gašenje požara moraju biti uzemljeni.

Važnost razumevanja kako da koristite elektrostatku opremu bezbedno

Osobe koje rade sa elektrostatkim uređajima kao i lica koja vrše njihov nadzor moraju biti adekvatno obučeni, kako bi bezbedno koristili opremu za elektrostatko korišćenje. Ta lica moraju da pročitaju i da razumeju ovo uputstvo, servisno uputstvo (knjižicu koja se isporučuje uz uređaj) i da poznaju sve lokalne propise iz ove oblasti. Povremene i ponovne obuke ovih ljudi su takodje veoma važne, kako bi se naglasila važnost i kako bi se izbeglo nemarno korišćenje opreme i procedura pri korišćenju. Posebno treba obratiti pažnju na novo osoblje u zoni prskanja, da li je dobro obučeno i da li poznaje sve procedure. Takodje, bezbedonosna upozorenja moraju biti istaknuta u zoni prskanja, tako da ih osoblje može lako videti i podsećati na data upozorenja. Ovakva upozorenja moraju biti trajno izložena, tako da mogu da služe kao redovan podsetnik, da sa ovakvim uređajima ne sme biti nemarnog ponašanja.

Ventilacija u zoni prskanja

U svim zonama prskanja mora se obezbediti mehanička ventilacija, koja će na adekvatan način uklanjati isparenja zapaljivih materija, boju, koja se nije zadržala na predmetu koji se boji i suve čestice boje, na bezbedno mesto, tako da koncentracija isparljivih materija bude u dozvoljenim granicama. U zoni prskanja bi ventilacija trebala da radi svaki put kada se nešto farba, ali i još neko vreme nakon završenog farbanja, kako bi rastvarači (koji potiču iz procesa sušenja boje), a nalaze se u atmosferi, bili usisani u ventilacioni sistem. Ventilacioni i usisni sistem mora biti izveden u saglasnosti sa lokalnim propisima i zakonima.

Održavanje i čišćenje opreme za mokro farbanje elektrostatkim putem

NIKADA nemojte da pokušavate da čistite bilo koju vrstu elektrostatke opreme ukoliko niste isključili napon i ukoliko sve komponente elektrostatkog uređaja nisu uzemljene. Ručica pištolja se sa posebnom pažnjom mora očistiti. Nije dozvoljeno da se ni najmanja količina boje, akumulira i zaostaje na ručici ES

(elektrostatskog) pištolja. Razredjivači koji se koriste za čišćenje moraju biti čisti i takvi da nakon čišćenja, ne ostavljaju provodni film.

Upozorenje!

› *Nikada ne potapajte i ne držite u razredjivaču ni jednu električnu komponentu opreme za lakiranje Ransburg (kao što su: burence pištolja, transformator, otpornik, kabl i dr) ili bilo kojoj drugoj tečnosti iz bilo kog razloga. Moguća su trajna oštećenja opreme.*

Pažnja!

› *Metalni alat, žice i čelične četke **NE SMETE** nikada koristiti. **NIKADA** nemojte koristiti alat koji je jači od plastičnih delova. Ukoliko se naslage ne mogu ukloniti sa razredjivačem i natopljenom krpom i mekanom četkicom, ponovite proces pranja nekoliko puta.*
› **NIKADA NE POTAPAJTE CEO PIŠTOLJ U RAZREDJIVAČ ILI BILO KOJI NJEGOV DEO KAO ŠTO SU TELO, BURENCE, ILI TRANSFORMATOR.**

Ipak neki delovi Ransburg pištolja se mogu držati u razredjivaču kao što su dizna i rasprskivač.

Pažnja!

› *Da bi ste izbeglo oštećenja dizne, igle i elektrode, pri skidanju sa pištolja, obavezno okinite pištolj, kako bi se igla povukla u krajnji položaj.*

Pištolj se mora držati nagnut na dole, kada se skida rasprskivač i/ili dizna. Ukoliko se pištolj ne drži u ovom položaju, čestice boje i razredjivača bi mogle da udju u prolaze vazduha i time smanjili protok vazduha kroz pištolj što može izazvati trajno oštećenje burenceta i/ili kaskade u pištolju. Takođe, ispiranje pištolja se vrši tako što se pištolj drži uvek uperen na dole.

VNG (visko naponski generator) takodje **MORA BITI ISKLJUČEN** ukoliko skidate diznu ili rasprskivač ili pak vršite bilo kakav servis pištolja!

Korišćenje bilo kog drugog alata osim ključa Ransburg Narudžbeni broj 19749-00 da bi se skinula ili postavila dizna može izazvati oštećenja i nemogućnost korišćenja dizne.

Upozorenje!

› *Bilo kakvo oštećenje na pištolju može usloviti **NEBEZBEDAN** rad*

UZEMLJENJE OSOBLJA - RADNIKA

OPŠTE

Upozorenje!

› *Uzemljenje se mora redovno kontrolisti i održavati*

Vrlo je jednostavno, ali je od izuzetnog značaja, uzemljiti sve objekte u blizini farbanja sa elektrostatskim uređajem.

1. Dnevno vršite proveru da li žice za uzemljenje i dalje stoje kako ste ih postavili. Kada ih postavljate uvek potražite odgovarajuće mesto gde će žica biti čvrsto vezana (kanta sa bojom, regulator pritiska materijala, zid od kabine, električna utičnica itd). Potražite vidna oštećenja na žici za uzemljenje. Ukoliko postoje **ODMAH** zameniti žicu ili izvršiti popravku.

2. Proveravajte konvejer i kuke za kačenje predmeta svakog dana. Ukoliko se na kukama nalaze ostaci boje, uklonite ih pre nego što ih ponovo koristite!

3. Svakoga dana proveravajte pod, da na njemu ne zaostaju suvi delovi boje. Ukoliko postoje uklonite ih!

Pravilno, a time i bezbedno uzemljenje, direktno utiče na ispravno održavanje opreme, ispravnu tehniku farbanja i dobro održavanje objekta.

Postoje opasnosti i pri dobrom održavanju opreme u svim segmentima industrije. Dnevnim kontrolama te opasnosti se svode na minimalnu meru, i omogućuju normalno dnevno funkcionisanje.

UZEMLJENJE RADNIKA

Uzemljene radnika je najteža oblast u kontroli opasnosti od električnog udara. Mnogi ljudi i ne shvataju kakvi su "kondenzatori". Za vrlo kratko vreme, a bez odgovarajućeg uzemljenja, ljudsko telo može da akumulira toliko naelektrisanja, da može da se stvori varnica koja može biti opasna.

Iz tog razloga sve osoblje u zoni prskanja mora biti dobro i ispravno uzemljeno, **SVE VREME!**

Radnici koji farbaju će biti uzemljeni preko ručice pištolja, sve dok god je drže golom rukom. Ukoliko se pištolj ne može držati golom rukom potrebni su drugi metodi uzemljenja ljudstva.

Farbari **NIKAKO NE TREBA DA NOSE IZOLACIONE RUKAVICE!** Mogu se koristiti specijalne i provodne rukavice i one se preporučuju.

Upozorenje!

› *Ukoliko radnici, ipak nose izolacione rukavice (bilo gumene ili tekstilne), moraju **OBAVEZNO** preseći dlanove kako bi se omogućio kontakt gole kože i ručice pištolja! Ukoliko radnik drži pištolj i sa levom i desnom rukom, onda se obe rukavice moraju preseći, i tada se pištolj može prebacivati iz ruke u ruku.*

› *Ukoliko se rukavice nose zbog hemijske bezbednosti onda se moraju nabaviti trake za zglobove koje se pričvršćuju za pištolj.*

SVE OSOBLJE U ZONI PRSKANJA MORA BITI UZEMLJENO SVE VREME!

Ovo se može postići nošenjem cipela sa provodnim djonom (kožni djon je takodje provodan), nošenjem specijanih elektroprovodinih cipela i nošenjem traka oko zglobova.

Trake za uzemljenje

Danas postoji širok spektar anti-statske opreme za uzemljenje ljudstva, koji se na tržištu može naći. Postoje različite forme i različiti metodi kojima se ljudi mogu uzemljiti.

U Ransburgu takodje možete pronaći trake i provodne rukavice za ljudstvo. Narudžbeni brojevi su sledeći:

1. 70289-01 Podešavajuće A-stat trake za uzemljenje
2. 70289-02 Trake za gležnjeve
3. 70289-03 Trake za nogu
4. 70269-04 Traka ručni zglob
5. 76633-00 Provodne rukavice

Napomena!

› Ransburg preporučuje da trake za uzemljenje budu promera #18 (gola) žica, Gde je moguće, koristiti širu traku.

Provodne čizme (cipele)

Provodne čizme se nose preko radnih cipela i poseduju trake za čukljeve.

Cipele sa provodnim djonom

Cipele sa kožnim djonom su u osnovi adekvatne za ispravno uzemljenje ljudstva/radnika. Ipak, ponekad je teško danas utvrditi da li je djon cipela u potpunosti napravljen od kože. Pa čak i kad je djon napravljen od kože, moguće je da drugi materijali, od kojeg su izradjene cipele nisu napravljene od provodnih materijala (napr lepak kojim je lepljen djon).

REZIME

Održavanje i čišćenje radnog prostora

Dobro održavanje i čišćenje radnog prostora je od izuzetnog značaja za pravilno funkcionisanje i korišćenje opreme. Na primer kuke koje se koriste za kačenje predmeta za farbanje i koje ujedno odvođe elektrostatsko naelektrisanje moraju se periodično čistiti. Morate imati plan čišćenja i održavanja pištolja, kabine i kuka, kojeg se morati pridržavati i koji će biti napravljen prema potrebama vaše proizvodnje, a koji će biti u skladu da preporukama Ransburga iz ovog uputstva.

Zaštita od požara

Uobičajena zaštita od požara se podrazumeva. Pod ovim se podrazumeva pravilno skladištenje boja, razredjivača i otpada, plus ispravno izvedena ventilacija, koja je izvedena po lokalnim propisima.

Važno je da u zoni prskanja budu jasno istaknuti znaci OPASNOSTI i OPREZA.

Obezbedite sledeće:

1. Svi, ali svi objekti u zoni prskanja moraju biti uzemljeni.
2. Svi radnici i osoblje koje dolazi u zonu prskanja moraju biti uzemljeni.
3. Predmet koji se farba mora biti pravilno uzemljen (otpornost mora biti manja od 1 megaohma)
4. Kuke i konvejer na kukama moraju biti bez naslaga boja.
5. Visoki napon mora biti isključen i kanta sa bojom i razredjivačem MORAJU biti uzemljene, pri ispiranju uređaja, pri zameni boje.

Upozorenje!

- › Kanta sa bojom mora ostati uzemljena pri dodavanju boje u kantu iz koje će se koristiti boja za farbanje
- › Kad god vršite pretakanje zapaljivih tečnosti iz kante u kantu, OBE kante sve vreme moraju biti uzemljene. Takođe osoblje, koje vrši ovu radnju MORA biti uzemljeno!

6. VNG mora biti isključen ukoliko se uređaj ne koristi za farbanje.
7. Zona prskanja se mora održavati čistom i bez para isparljivih materija i bez ostataka nakon farbanja.
8. Koncentracija isparljivih materija, mora biti svedena na minimum.
9. Obavezna je ispravna ventilacija.

Upozorenje!

- › **VENTILACIJA MORA BITI OPREMLJENA SA BLOKATORIMA (VENTILIMA ZA KONTROLU PROTOKA VAZDUHA U IZDUVNIM CEVIMA)**

10. Radnici koji koriste opremu moraju u potpunosti razumeti kako oprema funkcioniše i biti upoznati sa svim merama bezbednosti i predostrožnosti iz ovog uputstva.

Pažnja!

- › Ispravni aparati za gašenje požara moraju biti pri ruci radnicima pri ispiranju opreme.
- › Radnici moraju imati ovo uputstvo i moraju biti upoznati sa uputstvom za upotrebu opreme koju koriste i sa ostalom potrebnom literaturom.

UZEMLJENJE OPREME

OPŠTE

Kod elektrostatskih sistema, protok visokog napona iz VNJ do glave pištolja je izolovan od svih ostalih delova opreme i funkcija iste. Kada napon dodje do pištolja, prenosi se na materijal za prskanje, koji postaje raspršen i negativno se naelektriše i biva privučen na predmet, koji je pozitivno naelektrisan (uzemljen). Dakle, kod pravilno izvedenih sistema, predmet koji se farba mora biti uzemljen.

Direktno provodjenje naelektrisanja kroz niz žica, kablova i opreme, pa sve do vazduha, koji služi za atomizaciju, i nasumičnim kretanjem naelektrisanja u vazduhu, stvara se jonizovani oblak, sa naelektrisanim česticama koje imaju određenu energiju. To nasumično kretanje može biti privučeno od strane bilo kog provodnog materijala u zoni prskanja. Ukoliko taj provodni materijal, nije uzemljen i nije obezbedjeno nesmetano odvodjenje naelektrisanja, sa površine predmeta, zbog brzine nakupljanja i akumuliranja naelektrisanja, može doći do stvaranje električne varnice.

Kada količina nakupljenog naelektrisanja dosegne svoj limit, ili kada se prekrše spoljašnji uslovi (kao što je približavanje uzemljenom predmetu ili osobi, ili ukoliko neko sa nižim potencijalom pridje), moguće je da dodje do električnog pražnjenja kod najbliže uzemljenog predmeta ili osobe. Ukoliko ne postoji bezbedan način odvodjenja naelektrisanja (kao što su žice za uzemljenje), varnica koja skoči može, ukoliko ima dovoljnu energiju, da izazove požar u zoni prskanja. Dakle, opasna zona je zona u okolini od 5-6m.

UZEMLJENJE OPREME

Jednostavno je, a od životnog značaja da budete sigurni, da su **SVI** provodni predmeti u zoni prskanja uzemljeni! Ovo uključuje i sledeće predmete:

- Ormane
- Klupe
- Kućišta
- Merdevine
- Temelj zgrade
- Konteinere
- Šandove, police, pultove
- Ljudstvo
- Proizvode

Sve što po pravilu nije izolator, **MORA BITI DIREKTO I POJEDINAČNO UZEMLJENO!** Stajati na betonskom podu ili biti privezan za uzemljenje zgrade, nije dovoljno. Da bi ste bili sigurni da imate najbolje moguće uzemljenje, uvek zakačite žicu za uzemljenje, tamo gde postoji simbol Uzemljenja ili tamo gde je provereno da je otpor uzemljenja 0. Uvek proveravajte mesta gde je uzemljenje privezano. Neki predmeti, kao što su mešalice ili pultovi za pripremu boje, možda i imaju izalacione delove, ali opet **MORAJU** biti uzemljeni u zoni prskanja.

Napomena!

› Ransburg preporučuje da trake za uzemljenje budu promera #18 (4.5cm) (gola) žica. Gde je moguće, koristiti širu traku.

Čak i delovi koji su direktno povezani sa uzemljenjem zgrade, ipak **MORAJU** biti dodatno uzemljeni žicom u zoni prskanja. U mnogim slučajevima sastavne komponente mogu biti ofarbane izolacionim materijalom, ali i u tim slučajevima, predmeti se moraju uzemljiti. Konekcija za uzemljenje mora biti najbolja moguća! Ransburg oprema će Vam obezbediti da jedan kraj uzemljenja ima dobru i čvrstu konekciju, ali korisnici moraju da vode računa da drugi kraj uzemljenja bude ispravno zakačen za zemlju. Ovo se može postići sa korišćenjem klema (koje su dobro pričvršćene) ili pak bušenjem odgovarajućih sastavnih komponenti i čvrstim vezivanjem metalnim šrafovim sa drugim krajem žice, kako bi se obezbedio siguran i fiksni kontakt.

DODATNI KORACI

Dnevne provere

Da bi ste obezbedili svakodnevno uzemljenje, sledeći koraci moraju se preduzeti:

1. Proverite žice za uzemljenje. Pregledajte fiksne konekcije i konekcije sa klemama. Proverite da li je žica negde oštećena. Ukoliko jeste **ODMAH JE ZAMENITE!**
2. Proverite sve delove konvejera (kuke, držače itd). Ukoliko na njima ima nakupljene suve boje, **OBAVEZNO** ih očistite ili zamenite čistim, pre nego što počnete da koristite ES uredjaj.
3. Proverite pod u zoni prskanja. Ukoliko ima ostataka suve boje na podu **UKLONITE IH!**

BEZBEDNO UZEMLJENJE JE STVAR ISPRAVNOG ODRŽAVANJA OPREME I INSTALACIJE, ALI I PRAVILNOG KORIŠĆENJA I DOBROG ODRŽAVANJA RADNE OKOLINE!

Spisak mera predostrožnosti protiv opasnosti u zoni prskanja

U svakoj industriji postoje potencijalne opasnosti pri odžavanju i korišćenju opreme. Dnevним kontrolama opreme, uzemljenja i uslova u zoni prskanje, te opasnosti je moguće svesti na minimum.

- SVI OBJEKTI u zoni prskanja moraju biti uzemljeni.
- Sve osoblje koje se nalazi u zoni prskanja mora biti uzemljeno (pogledati odeljak u UZEMLJENJE OSOBLJA - RADNIKA)
- Predmeti koji se farbaju moraju biti uzemljeni i ne smeju imati akumulirane razredjivače na sebi.
- Radne kuke i konvejeri moraju biti čiste i bez razredjivača
- VNJ mora biti ISKLJUČENA osim kad se vrši farbanje u kabini
- VNJ mora biti isključena kada se vrši popravka ili održavanje na opremi
- U zoni prskanja ne smeju se nalaziti krpe, papiri, delovi odeće natopljeni razredjivačem.
- SVI zapaljivi materijali u zoni prskanja se moraju svesti na minimalnu količinu, i čuvati se u uzemljenim metalnim kantama.

Pažnja!

› *Upotreba plastičnih kanti NIJE DOZVOLJENA u zoni prskanja*

- Dobra ventilacija mora biti obezbedjena
- Osoblje (farbari) koje se nalazi u zoni prskanja moraju dobro razumeti kako oprema radi, da budu upoznati sa održavanjem i svim merama predostrožnosti.

Pažnja!

› *Svi korisnici ES uredjaja moraju biti upoznati sa propisima i zakonima koji se tiču ove oblasti, a važe u vašoj zemlji*

Prekrivanje poda u zoni prskanja

Od kad postoji industrijsko farbanje, postavlja se pitanje, kako zaštititi podove u kabinama za prskanje od boje. Postoje specijalni papiri koji mogu biti dobro rešenje za zaštitu. Papir za zaštitu od varnica (orig: Spark Gard) neće podražavati paljanje, ima veliku moć upijanja i veoma je čvrst. Radi se o veoma skupoj vrsti papira. Druga vrsta je Papir koji sprečava varnice (orig: Spark Arrest), koji ima veoma veliku gustinu.

Ova druga vrsta papira, također ne podražava gorenje. Postoji i još jedna stvar koja se zove Maskirna traka (orig:Masking tape) koja je specijalno napravljena za elektrostatsko nanošenje.

Pažnja!

› Nemojte prekrivati nikada podove u zoni prskanja (lakirnici, kabini) sa običnim papirom, kartonom ili sličnim materijalima, osim ako nisu specijalne vrste papire koje su u gornjem delu navedene!

Statički elektricitet

Oštećenje elektronskih komponenti

Statički elektricitet se lako formira, napr kada gumenim cipelama hodate po tepihu, ili kada sintetičkom odećom trljate kožu. Svako statičko naelektrisanje koje se nagradi, može izazvati kvar na elektronskim komponentama, kao što su integrisana kola. Ukoliko matične ploče (kakve se ugradjuju napr na PC-računarima) imaju integrisna kola, ista mogu biti oštećena statičkim elektricitetom. U VNJ Ransburg opreme se nalaze takve matične ploče sa integrisanim kolima.

Zbog toga je izuzetno važno, da se preduzmu sve mere predostožnosti prilikom popravke visokonaponskih jedinica, i uopšte ES opreme, kako bi se u toku rada na popravci izbeglo nastajanje statičkog elektriciteta u radionici.

Postoje specijalni setovi za popravku ES opreme. Ovi setovi imaju provodnu prostirku, pa kada se oprema položi preko nje i preko žica se uzemlji i prostirka i osoba koja će raditi na popravci. Ukoliko niste u mogućnosti da ovakvu prostirku nabavite, druge uobičajene mere zaštite trebaju se preduzeti:

- Povežite žicu za uzemljenje sa napajanjem struje
- Ukoliko postoji mogućnost, radnu površinu na kojoj ćete raditi također uzemljiti.
- Osoba koja će raditi na popravci mora povrnuti rukave, kako bi se izbegao kontakt odeće sa elektronskim komponentama
- Osoba koja radi na popravci bi trebalo biti uzemljena i :
 1. Ne bi trebalo da nosi gumene čizme (radne cipele)
 2. Da bude uzemljena preko žice (moguće je nositi provodne trake oko zglobova)

UZEMLJENJE PIŠTOLJA - APLIKATORA

OPŠTE

Pažnja!

› *Visokonaponska jedinica MORA biti ISKLJUČENA i UZEMJENA, pre nego što bude u direktnom kontaktu sa osobom koja će je otvarati i servisirati*

Bezbedno rukovanje sa ES opremom je detaljno opisano u Uputstvu za upotrebu svakog uređaja ponaosob. Uređaji se međusobno razlikuju u zavisnosti koliko naponsku snagu daju i na koji način se vrši atomizacija materijala koji se prska. U toku rada uređaj je pod visokim naponom. Osobe koje koriste uređaj ne smeju imati bilo kakav direktni kontakt sa bilo kojim delom opreme sem sa pištoljem, sve dok je VNJ uključena i dok se vrši farbanje. Pristupiti bilo kom delu opreme (pumpa, VNJ) je moguće samo onda kada ste prestali sa radom, kada se pištolj okači na uzemljenu kuku i kada je VNJ isključena. Uvek proverite da li je kabl za uzemljenje povezan i obezbeđen na svim delovima opreme (dovod boje - pumpa, kanta za boju, VNJ).

Ransburg ima kuke za uzemljenje kada se koriste ES uređaji kao što su diskovi ili vazдушna zvona. Takodje, standardna isporuka aluminijumskih kuka, koje moraju biti izradjene bez lemljenja konektora, koriste se u avio industriji dužine od 5 metara. Za svako radno mesto mora biti po jedna kuka. Nakon što se prekine sa farbanjem i isključi VNJ, kuka treba da se dotakne sa središtem atomizera ili pištolja, kako bi se momentalno eventualno zaostalo naelektrisanje sprovelo u zemlju. Tek tada treba okačiti pištolj. Ne smete dozvoliti da kuka ili njen kabl dotiče ivicu diska ili zvona. Ova ivica kod ovakvih sistema je veoma važna za dobru atomizaciju i mora se voditi računa da uvek bude zaštićena čak i od najmanjih oštećenja. Za glavu aplikatora je potrebno obezbediti da je kabl sa oprugom ne dodiruje, ili čak je poželjno postaviti zaštitu na ivice kako bi se sprečilo oštećenje istih.

Za vodene sisteme Ransburg sistemi imaju specijalne izolacione ormane u kojima je smeštena i pumpa i visokonaponska jedinica koji su uzemljeni i automatski prekidaju dovod struje i uzemljuju posudu u kojoj se nalazi boja ukoliko se vrata ormana otvore.

Osoblje koje prilazi sistemima koji su izolovani, moraju prvo provriti da li gori lampica OFF (isključeno). Nakon toga pre nego što osoba dodirne bilo koji deo sistema za farbanje mora proveriti da li je na sistemu zakačena kuka za uzemljenje, pa tek onda prići ormanu. Kuka za uzemljenje mora biti prikačena sve vreme dok se vrši servisiranje opreme, ali takodje i posuda za boju mora biti sve vreme uzemljena. Po završenom servisiranju, otkačiti kuku i zatvorite i osigurajte vrata. U toku rada mora biti upaljena lampica ON (uključeno).

Dodatno, kanta kojoj se nalazi boja mora biti uzemljena sve vreme. Čak i kada se presipa boja ili bilo koja zapaljiva tečnost iz jedne u drugu kantu, obe kante MORAJU biti uzemljene. Osoba koja obavlja ovaj posao presipanja mora takodje biti uzemljena. U svom proizvodnom programu Ransburg-a postoji veliki broj odgovarajućih žica za uzemljenje koje možete poručiti.

UZEMLJENJE No 2 pištolja na licu mesta (radnom mestu)

Pravilno uzemljenje radnog mesta, VNJ i okolnih zgrada je od vitalnog značaja za rad sa ES uređajem Ransburg No2.

Pažnja!

› *Ukoliko se ne pridržavate sledećih pravila, to može dovesti do lošeg efekta farbanja, otkazivanja opreme i elektrostatskog pražnjenja koje može biti opasno po radnike i izazvati POŽAR*

1. Povežite napajanje sa uzemljenjem vaše zgrade

Trokrako napajanje koje se isporučuje uz svaki ES uređaj se može koristiti, samo ukoliko na kutijama utičnica na zidu postoji uzemljenje (u vidu pina).

2. Uzemljite dovod struje za uzemljenje zgrade

Ukoliko se koriste adateri koji u sebi nemaju uzemljenje i imaju 2 ili tri kraka, onda se zasebno mora izvesti uzemljenje i povezati ga sa zgradom (na uzemljenje zgrade, električni razvod, za cevi za vodu, itd). Uz svako napajanje se isporučuje žica za uzemljenje.

Napomena!

› *Ponekada u zgradama struja nije pravilno izvedena, tada koristite alternativne dovode uzemljenja. U svakom slučaju uzemljenje se pre instalacije opreme mora proveriti*

3. Uzemljite radni deo (deo koji se farba) za uzemljenje zgrade

Povežite radni deo preko žice za uzemljenje sa klemom. Ukoliko uzemljenje nije dobro, dodatno uzemljite radni deo.

Pažnja!

› *Nikada nemojte uzemljiti predmet koji se farba direktno na napajanje strujom. On mora biti posebnom žicom uzemljen za uzemljenje. Direktno uzemljenje za napajanje struje može oštetiti opremu.*

4. Delovi koji služe za prenos opreme moraju biti uzemljeni

Ukoliko se VNJ nalazi na kolicima, radi lakšeg prenošenja opreme, potrebno je i kolica uzemljiti za pravo uzemljenje zgrade. VNJ takodje mora biti uzemljena.

5. Uzemljenje zadnika.

Radnici će biti uzemljeni preko ručice No 2 pištolja, ručica pištolja je uzemljena preko VNJ tj preko pletene žice, unutar visoko naponskog kabla.

a.) ostaci boje na ručici pištolja nisu dozvoljeni

b.) Rukavice ukoliko su izolacione nisu dozvoljene, mogu se koristiti samo provodne rukavice ili se na rukavicama mora izrezati dlan kako bi se ručka pištolja držala golom rukom.

c.) Pištolj se nikako ne sme prekrivati, osim specijalnom zaštitom, koja se isporučuje uz pištolj.

Pažnja!

› *Visokonaponski kabl se često mora pregledati, da li je ispravan i da li provodi napon.*

6. Rađ sa bilo kojim sistemom sa visokim naponom zahteva svest o fenomenu zvanom INDUKCIONO PRAŽNJENJE. Ovaj fenomen se javlja kada se predmet koji nije uzemljen nalazi u električnom polju koje je nastalo usled naelektrisanja elektrode viskom naponom. Nezemljeni objekat teži da ima isti potencijal kao i elektroda.

ZBOG TOGA JE **PRVO PRAVILO** ZA BEZBEDNO KORIŠĆENJE ELEKTROSTATIKE: **UZEMLJITE SVE OBJEKTE U RADIJUSU OD 5-6M OD ELEKTRODE!**

DRUGO PRAVILO JE: DRŽITE SVE ZAPALJIVE MATERIJALE VAN ZONE PRSKANJA U RADIJUSU OD 6m OD ELEKTRODE!

Napomena!

› *Sve osoblje koje će koristiti, čistiti i održavati opremu MORA pažljivo pročitati i razumeti ovo uputstvo kao i uputstva koja se tiču bezbednostnih mera. Posebno treba obratiti pažnju na one delove teksta gde postoje znakovi upozorenja kao što su PAŽNJA!, UPOZORENJE! i NAPOMENA!*

UZEMLJENJE PUMPE

Pumpa

Pri isporuci pumpe isporučuje se kabl za uzemljenje kojim se pumpa uzemljuje, kako bi se sprečilo naelektrisanje pumpe pri radu. Ovaj kabl mora biti zakačen za pumpu i za uzemljeni deo objekta.

Pažnja!

› *Ukoliko kabl za uzemljenje nije prikačen za pumpu u fazi rada sa elektrostatskom opremom, tada će se naelektrisanje akumulirati na "glavi" pumpe, što može usloviti stvaranje varnice. Ukoliko je kabl za uzemljenje otkaćen, MORAJU se formirati odgovarajuće barijere, kako bi se sprečilo izbijanje varnice.*

Dovod boje

Ukoliko je to potrebno zbog mera bezbednosti, pumpa može ostati izolovana tj ne uzemljena. Tada pumpu treba držati u specijanim ormanima, Ransburg 5875-00. U ormanu se nalazi kolo koje brzo provodi nakupljeno naelektrisanje u trenutku kada je visoki napon prekinut. Ovaj orman, takodje mora biti uzemljen. Žica za uzemljenje mora biti prikačena kad god je provodljivost boje dovoljno niska, da sistem radi zadovoljavajuće. Ukoliko žica nije prikačena mora se imati na umu da će i dovod boje biti pod naelektrisanjem, a usled toga može doći do stvaranja zapaljive varnice. Ukoliko žica nije prikačena, morate postaviti odgovarajuće barijere, koje će sprečiti akumulaciju naelektrisanja.

Zamena boje koja nema istu provodljivost kao prethodno korišćena

Kad god se menja vrsta boje ili dobavljač boja, moraju se izvršiti provere provodljivosti iste. Ukoliko je došlo do promene provodljivosti MORAJU se podestiti ostali parametri na opremi. Ukoliko se ovi uslovi ne promene, moguće je stvoriti nebezbedne uslove za rad, kao što je varnica.

U svakom slučaju, ne sme se u kontakt dovesti bilo koja komponenta opreme u dodir sa neuzemljenim predmetima. Najpre SVE delove UZEMLJITE. Takodje je važno ponoviti da pri pretakanju boje iz jedne kante u drugu kantu se vrši samo ukoliko su OBE kante uzemljene. Ne koristite plastične kante NIKADA u zoni prskanja, već samo METALNE.

UZEMLJENJE PREDMETA KOJI SE BOJI

DODATNI KORACI

Lista stvari koju treba proveriti za bezbedan rad

Za bezbedno i efikasno farbanje sa elektrostatskim sitemima potrebno je proveriti sledeće

- Predmet mora biti okačen o kuke konvejera, koji mora biti ispravno uzemljen, a svi delovi konvejera moraju biti elektroprovodljivi.
- Kuke, postolja, držači predmeta koji se boji MORAJU se održavati čistim i mora se proveravati njihova otpornost, koja mora biti manja od $1M\Omega$
- Tačke dodira izmedju kuka i predmeta koji se boji, moraju biti što manje
- Kontakt izmedju predmeta i kuka MORA biti zaštićen od nasumičnog farbanja
- Na konvejeru ne bi trebalo da budu nakupljene pare razredjivača.

Provera otpora uzemljenja

Da bi ste testirali uzemljenje u vašoj radnoj okoliki koristite, Megaom metar. Često ga zovu i MEEGER. Potrebno je da se njemu čitaju vrednosti visokog otpora, kako bi očitavanje bilo što tačnije a greška što manja. Ukoliko se čitaju niske vrednosti napona premo volt-om metra, moguće je pogrešno očitavanja vrednosti otpora.

OPREMA I SISTEMI ZA DOVOD BOJE

OPŠTE

Svaki alat, ukoliko se ne koristi na odgovarajući način, može biti opasan i bezbednost je odgovornost radnika koji ga koristi. Prema tome, za bezbedno korišćenje ES sistema odgovorni su radnici koji ga koriste. Svaki korisnik bi trebalo da ispita načine korišćenja uređaja i da razvije adekvatan program kojim će se sprovesti ispravno i bezbedno korišćenje opreme. Ransburg se nada da će vam ovo uputstvo biti od koristi, kako bi ste takav program sproveli u vašoj proizvodnji.

Najvažnije je da ljudstvo koje koristi, održava i vrši nadzor nad radnicima, razume sve bezbedonosne mere. Odgovarajuću literaturu možete na zahtev tražiti kod Ransburga. U vašoj lakirnici moraju se poštovati lokalni propisi i zakoni.

Zaštita od požara

Kada se koriste zapaljivi materijali, obavezno treba preduzeti mere zaštite od požara. Pod ovim se podrazumeva skladištenje zapaljivih materijala, odlaganje otpada i dobar pristup odgovarajućoj opremi za gašenje požara. Pri nanošenju boje bilo konvencionalnim putem ili airless nanošenjem može doći do nastanka električne varnice. Zbog toga svi objekti u blizini zone farbanja moraju biti uzemljeni, kao i predmet koji se boji.

Osooblje-ljudstvo

Osooblje koje koristi uređaj za farbanje mora pročitati i razumeti ovo uputstvo ali takodje i sve važeće lokalne propise i pridržavati se istih.

Transport zapaljivih tečnosti

Pri transportu zapaljivih materijala, kontejneri, kante, odakle se crpi materijal i gde se prihvata isti, MORAJU biti uzemljeni. Dakle oba izvora moraju biti uzemljena i proverena da li su uzemljeni.

Pažnja!

› *Plastična kante koje su same po sebi izolacione, NIKAKO se NE SMEJU koristiti. Može se nagraditi statički elektricitet i izazvati stvaranje varnice i požara.*

Oprema koja radi pod visokim pritiskom

Upotreba opreme sa visokim pritiskom može biti veoma opasna ukoliko pištolj okine ka telu. Ovakva oprema može da oslepi, ogluvi, pa čak može da izazove ulazak opasnih materija u krvotok. Za čišćenje, i ispiranje ovakve opreme, obavezno koristiti naočare i ostalu odvarajuću zaštitnu opremu.

Oštećenje opreme

Sistemi koji koriste visoki pritisak zahtevaju posebnu pažnju zbog moguće ekspozije. Da bi sprečili i smanjili na minimum ove opasnosti poštuju sledeće:

1. Korisnici moraju biti upoznati sa svim standardima koji se tiču zaštite na radu uključujući zaštitu očiju i respiratornu zaštitu.
2. Nikada ne koristite veći pritisak, nego što je preporučeno za svaki uređaj ponaosob.
3. Nikada nemojte prekoračiti preporučenu temperaturu. Vodite računa da maksimalna temperatura bude usaglašena sa temperaturom najslabijeg elementa ili uređaja.

Na svakom Ransburg proizvodu nalazi se ili u Uputstvu za upotrebu ili na pločici na samom uređaju, podatak o maksimalnom pritisku, koji se ne sme prekoračiti. Kako bi ste izbegli oštećenja i povrede, svih

komponenti u sistemu uključujući creva, priključke za creva, grejače i pumpe, maksimalni radni pritisak mora biti manji od limitiranog maksimalnog pritiska označenog na uređaju.

Tečnosti

Sredstva i tečnosti (materijali za farbanje, boje, hemikalije, zaptivna sredstva, sredstva za podmazivanje) koja se koriste u radu sa Ransburg opremom a koja nisu preporučena ili nisu originalna Ransburg (napr dielektrična mast, lubrikanti za pumpu ili sl), koja mogu izazvati oštećenja na opremi, imovini ili/i na ljudstvu nisu odgovornost Ransburga.

Korisnici Ransburg opreme iz ovog razloga moraju da nabave sve raspoložive informacije i podatke (data sheets) od prodavaca boja /tečnosti, o svim tečnostima koje koriste u sistemima elektrostatskog nanošenja Ransburg opremom. Takve informacije su: opasnosti za ljudstvo, životinje i planetu tj okolinu, opasne materije u hemikalijama, opasnost od eksplozije, nivoi opasnosti, kako bi se ljudstvo edukovalo i kako bi se izbegle opasne situacije kao što su trovanje, zagađivanje prirode, eksplozije i slično. Korisnici moraju znati i da li su navedeni materijali koji se koriste kompatibilni sa Ransburg opremom. Ransburg takodje, preporučuje da prodavci boja/ tečnosti koji se koriste za nanošenje sa Ransburg opremom, održe dodatne obuke zaposlenim radnicima povremeno, kako bi radnici bili upoznati sa novim informacijama koje se tiču boja/ tečnosti i njihovog dejstva na opremu i okolinu.

Opasnost od ubrizgavanja opasnih tečnosti

Pažnja!

› Svi hidraulički sistemi mogu izvati ozbiljne povrede ukoliko se boja/ tečnost koja se prska ubrizga i udje ispod kože. Ukoliko se ovo dogodi, **HITNO POTRAŽITE MEDICINSKU POMOĆ** i obavestite medicinsko osoblje kako je i čime došlo do povrede.

NIKADA nemojte da postavljate bilo koji deo tela na putu prskanja.

NIKADA nemojte uperiti pištolj u bilo koju osobu.

NIKADA nemojte gledati u pištolj od strane dizne.

ODNOSITE SE PREMA PIŠTOLJU ZA FARBANJE KAO PREMA NAPUNJENOM VATRENOM ORUŽJU!

Hidrauličke tečnosti mogu izazvati **SMTRONOSNO UBRIZGAVANJE!**

AIRLESS I AIRASSISTED OPREMA

Svi radnici koji koriste opremu pod visokim pritiskom MORAJU da pročitaju i detaljno razumeju sva uputstva za upotrebu koja dobijaju uz isporučenu opremu. Posebnu pažnju moraju posvetiti delovima gde postoje oznake Pažnja!, Upozorenje! u upustvima za rukovanje i servisiranje opreme. Svi korisnici MORAJU biti upoznati sa lokalnim i nacionalnim zakonima i propisima koji se tiču bezbednosti i zdravlja na radu.

Pre nego što pustite u rad opremu po visokim pritiskom UVEK:

- Proverite uputstvo za upotrebu i maksimane pritiske pod kojima oprema radi.
- Zakočite pištolj i proverite ispravnost svih komponenti sistema.
- Koristite creva za visoki pritisak koja imaju žicu za uzemljenje.
- Proverite da li je pumpa uzemljena.

Pre nego što skinete / odvojite bilo koji deo opreme pod visokim pritiskom, pa makar to bila dizna UVEK:

- Ugasite pumpu.
- Zatvorite dovod materijala i iz pumpe otpustite pritisak
- Zakočite okidač na pištolju

Ovu proceduru treba ponoviti svaki put kada prekidate sa radom.

Pre nego što bilo šta uradite na pištolju ili opremi UVEK otpustite pritisak iz sistema kada:

- Skidate ili menjate diznu
- Skidate ili menjate bilo koji deo sa pištolja.

- Skidate ili menjate bilo koji deo sa dovoda materijala (crevo, priključke ili slično)
- Skidate ili menjate bilo koji deo na pumpi.

Budite sigurni da je pumpa isključena i dekomprimovana (otpušten pritisak) kada radite bilo koju popravku, vršite zamenu ili vršite podešavanja.

Ukoliko je potrebno očistiti ili zameniti diznu, proverite da li se u blizini nalazi osoblje, tako da je bezbedno možete skinuti očistiti i zameniti, ali tek nakon što ste otpustili pritisak.

NIKADA nemojte koristiti delove koji nisu originalni i/ili su od drugog proizvođača!

Proverite sistem pre rada, da li postoji curenje na crevima ili na drugim mestima. Ukoliko postoji ODMAH prekinite sa radom, i zamenite sa novim i odgovarajućim. Češće proveravajte stanje svih komponenti koje se nalaze pod pritiskom, vizuelnim putem, pogotovu creva za materijal. Istrošene delove kao što su creva, iako ne cure, odmah zamenite novim i originalnim.

Ukoliko imate često začepljavanje dizni, koristite filter visokog pritiska za boju ili odgovarajući uložak filtera.

Ukoliko imate bilo kakvih nejasnoća i pitanja, pozovite lokalnog distributera Ransburga, za bezbedno korišćenje uređaja.

Izolovan dovod materijala

Kada se koriste boje na bazi vode, a nanose se elektrostatskim putem, osoblje najpre mora da proveri da li sistem radi ukoliko je upaljena upozoravajuća lampica. Nakon zatvaranja kabineta, kuka za uzemljenje mora biti zakačena za dovod boje, pre nego što osoblje napravi bilo kakav kontakt sa opremom. Kuka MORA sve vreme biti zakačena za vreme servisiranja opreme. Nakon servisiranja, orman u kome se nalazi dovod materijala (pumpa i kontejner za boju) mora biti zatvoren i zabavljen. Upozoravajuća lampica mora biti uključena, kad god se vrši farbanje. Moraju se često i redovno vršiti provere sistema kao i njihovo održavanje.

Bezbedna instalacija

Proverite da li su svi elementi sistema za farbanje korektno i pravilno postavljeni, priključeni i uzemljeni. Posebno obratite pažnju, da oprema koja ne sme da stoji u zoni prskanja, bude van nje. Takodje, obratite pažnju na sve zakone koje tiču Bezbednosti na radu i Zaštite životne sredine.

Bezbedno korišćenje

Ukoliko se u toku korišćenja pojavi bilo koji simptom ili sumnja da oprema ne radi kako treba, problem se mora dijagnostikovati i otkloniti. U svakom uputstvu za Ransburg opremu postoji odeljak " GREŠKE I NJIHOVO OTKLANJE" u kome je opisana manifestacija kvara i rešenje problema.

Posebnu pažnju obratite da li je kanta u kojoj se nalazi boja uzemljena. Ukoliko se vrši ispiranje uređaja ili se vrši presipanje materijala iz kante u kantu, OBE kante moraju biti uzemljene. Osoblje koje vrši pretakanje, takodje mora biti uzemljeno.

Bezbedno održavanje i servisiranje

Dobro i redovno održavanje radne okoline je esencijano za bezbedno korišćenje elektrostatskih uređaja. Program čišćenja i održavanja treba da ustanovi svaki korisnik ponaosob, u zavisnosti od obima proizvodnje i organizacije proizvodnje. Kartice od održavanja opreme na kojima je jasno napisano šta je servisirano na opremi, moraju biti jasno istaknute, tako da korisnik tj radnik koji radi sa uređajem ih jasno vidi. Dobro održavanje radne okoline je takodje važno da bi se obezbedio kvalitetan rad, kako bi se eliminisale dorade i smanjio škart.

Važno je poštovati sve mere zaštite od požara, uključujući i skladištenje boja i zapaljivih materijala, razredjivača za čišćenje i otpada.

Nikada nemojte koristiti opremu bez odgovarajućih zaštitnih sredstava kao što su antistatik odela, maske, naočare.

Nikada nemojte vršiti prepravke sistema a da to nije dokumentovano odgovarajućim dokumentom ili etiketom.

Ispiranje sistema raditi po odredjenom redosledu. UVEK ispetite sistem kada vršite zamenu boju. Uvek koristite najmanji mogući pritisak za ispiranje sistema.

Bezbedno čišćenje sistema

Posebno vodite računa pri čišćenju sistema za farbanje. Da bi ste sistem očistili bezbedno, MORATE voditi računa o sledećem:

1. Pre nego što počnete sa čišćenjem elektrostatskog sistema visoki napon MORA biti ISKLJUČEN. Stisnite dugme za uključivanje napona na OFF.
2. Proverite da li je ventilacioni sistem UKLJUČEN. Ukoliko nije, uključite ga. Vršite povremene kontrole ventilacionog sistema, kako bi isti, radio bez zamerki.
3. Privežite žicu za uzemljenje za pištolj kako bi se izbeglo eventualno električno pražnjenje.
4. Sve osoblje koje učestvuje u ispiranju i čišćenju uređaja, NE SME nositi cipele sa izolacionim džonom. Sve osoblje mora biti uzemljeno prilikom čišćenja uređaja, sve vreme.
5. Svi kontejneri u kojima se nalazi boja ili razredjivač MORAJU biti uzemljeni, SVE vreme. Koristite najmanju moguću količinu razredjivača da operete uređaj, a iskorišćenu količinu čuvati u posebnim kontejnerima.
6. Koristite razredjivače koji imaju tačku paljenja iznad 23°C (NE NITRO razredjivač).
7. Koristite netoksične razredjivače kad god je to moguće. Pri čišćenju koristite maske i odgovarajuća zaštitna respiratorna sredstva.
8. Adekvatna ventilacija se MORA obezbediti u toku čišćenja sistema. Uključena ventilaciona instalacija, će izvući pare razredjivača koje mogu nastati prilikom čišćenja.
9. Koristite samo alat koji ne varniči.
10. Uklonjene ostatke boje koje ste sastrugali i skinuli sa opreme, ODMAH odložite van zone prskanja.
11. Iskorišćene krpe i ubrusi za čišćenje moraju se ODMAH ukloniti iz zone prskanja. Skladištite ih u posebne kontejnere predviđene za tu svrhu, odmah nakon korišćenja.
12. Nikada ne potapajte ni jedan deo Ransburg pištolja u bilo koju tečnost iz bilo kod razloga. Čišćenje pištolja vršiti sa odgovarajućim razredjivačem natopljenim na krpu i mekom četkicom. Ipak, delovi kao što su rasprskivač i dizna, mogu se potopiti i držati u razredjivaču, ali tek kada se skinu sa pištolja.
13. Oduvajte pištoljem i obrišite sav razredjivač, nakon čišćenja pištolja.
14. Tek nakon što ste detaljno izvršili čišćenje i kada je koncentracija para rastvarača svedena na minimum, tek onda možete pristupiti ponovnom priključivanju uređaja.
15. Ukoliko ste pri čišćenju primetili neki nedostatak ili defekt na opremi, obavestite autorizovanu osobu, a zatim izvršite zamenu defektnih delova. Nikada NEMOJTE da koristite opremu ukoliko postoji sumnja u njenu ispravnost!
Za sve nejasnoće kontaktirajte lokalnog distributera.