

ZUPAN[®] d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo, trgovino in storitve
Celestrina 3, 2229 MALEČNIK, Slovenija
Tel.: +386 (2) 471 60 50, 471 60 54
Fax: +386 (2) 471 60 51
TRR: 04515 - 0000191307
ID št.: SI16934733

www.zupan.si

E-Mail: zupan.maribor@siol.net

Št.reg. 1/1357/00, Okr.sod. v Mariboru, mat.št. 5332338, osn.kapital 111.733,00 €

Univerza za tehnologijo v Gradcu - Eksperimentalni in raziskovalni inštitut za visoko napetostno tehnologijo

ELEKTROSTATIČNI NABOJ KAPLJIC – OSNOVE

Splošno

Uporaba elektrostaticne metode omogoča škropljenje s statično elektriko nabitih razpršenih kapljic. Tako so poleg mehanskih sil zaradi tlaka tekočine in zračnega toka pršilnika, na delu tudi efekti električne magnetne sile, ki učinkuje tako med kapljicami samimi, kot med kapljicami in ciljanimi rastlinami. Na ta način dosežemo bolj intenziven nanos FFS na rastline, a obenem prihranimo na kemikalijah.

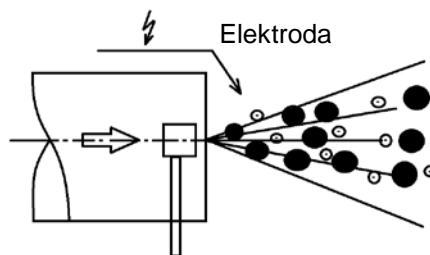
Poznamo tri različne metode elektrostaticnega naboja kapljic pri škropljenju rastlin (podjetje ZUPAN uporablja influenčni brezkontaktni način – označen z rumeno barvo):

- **Naboj kapljic z tlenjem (korono)**
- **Naboj kapljic z kontaktno metodo**
- **Influenčni - brezkontaktni naboj kapljic**

Metode se razlikujejo tako fizikalno glede mehanizmov polnjenja, kot tudi glede na njihove zmožnosti namestitve na pršilnike in škropilnice (škropljenje na polju).

Naboj kapljic z tlenjem (korono)

Pri naboju kapljic s tlenjem (korono), kot je prikazano na sliki 1, je pršilna elektroda nameščena v neposredni bližini razpršene tekočine. Pršilna elektroda je povezana z visoko napetostjo, zaradi česar pride do razpršenja (korona) pred elektrodo in glede na polarnost uporabljenega visokonapetostnega pretvornika razprši v škropilno tekočino pozitivne ali negativne nosilce naboja.

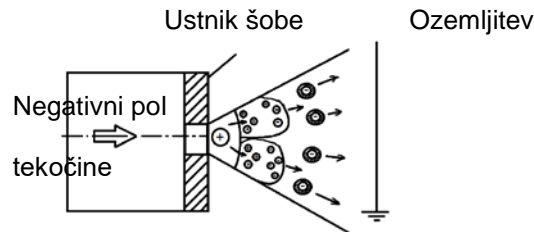


Značilnost te vrste polnjenja je, da pršilnik in posoda za tekočine ostanejo ozemljeni, le elektroda v bližini šobe je pod visoko napetostjo. Vendar pa zahteva sprožitev koronskega praznjenja na elektrodi zelo visoke napetosti, pa tudi optimalnega izkoristka ni mogoče doseči zaradi nerazvitih tokov, ki se pojavljajo pri visokonapetostnem sistemu.

Naboj kapljic z kontaktno metodo

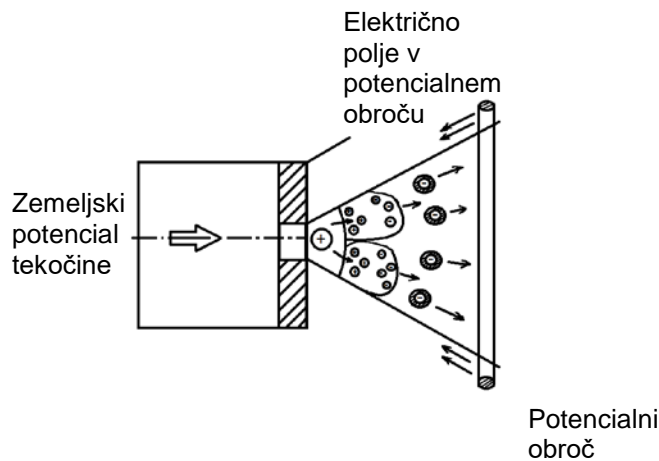
Naboj kapljic z kontaktno metodo je prikazan na sliki 2, pri čemer velja princip, da ima tekočina, ki jo je treba razpršiti, visokonapetostni potencial, zato pride na izhodni točki šobe do ločitve naboja od sil zunanjega polja v tekočini.

Ta postopek proizvaja unipolarne naboje kapljic. Značilnost te vrste polnjenja je, da je celoten fluidni sistem pod visoko napetostjo in zahteva precejšnje težave pri izoliranju sistema ali pa električno ločitev med rezervoarjem in šobo opravi ustrezno dolg plastični vod. Z metodo dosežemo dobro učinkovitost visokonapetostnega sistema, vendar pa v praksi obstajajo težave zaradi različne električne prevodnosti škropilne brozge.



Influenčni - brezkontaktni naboj kapljic

V brezkontaktnem načinu polnjenja se električno polje ustvari v neposredni bližini brizgalne šobe, kar povzroči ločitev nabojev v pršilni tekočini. Pri postopku cepljenja naboja se proizvedejo unipolarno nabite kapljice.



Pri tem principu elektrostaticnega sistema je celoten sistem ozemljen, samo t.i. „potencialni obroč“, ki ustvari visokonapetostno polje za šobo, je pod visoko napetostjo in mora biti izoliran. Z influenčno – brezkontaktno metodo dobimo zelo učinkovit elektrostaticni sistem.

PREDNOSTI

Naboj kapljic z tlenjem (korono)

- Lahka namestitvev na pršilnik,
- Spremembe na konfiguraciji pršilnika niso potrebne

Naboj kapljic z kontaktno metodo

- Zelo dober efekt polnjenja,
- Nizka napetost potrebna za polnjenje,
- Ni nevarnosti za mehanske poškodbe

Influenčni - brezkontaktni naboj kapljic

- Zelo dober efekt naboja kapljic,
- Nizka napetost potrebna za polnjenje
- Spremembe na konfiguraciji pršilnika niso potrebne,
- Ni nevarnosti za mehanske poškodbe,
- Deluje z minimalno izgubo toka
- Visoka učinkovitost sistema.

SLABOSTI

- Nizek naboj kapljic
- Nižja učinkovitost
- Potrebna je viša enosmerna napetost
- Nevarnost uporabe

- Vgradnja sistema mora biti izolirana od rezervoarja, črpalke in dovodnih cevi ali pa je potrebna visoko napetostna enota zaradi izgube v napajalnem vodu

- V določenih intervalih je potrebno čiščenje sistema (izolatorjev).