

---

### Celpoxi tööpõhimõte

---

**Celpoxi tööpõhimõte** on reovee, pihustunud õhu ja aktiivmuda segu pumpamine läbi reaktsioonitoru. Vooluhulk läbi reaktsioonitoru peab olema piisavalt suur, et kindlustada reovee ja mudamassi mitmekordne läbimine reaktsioonitorust reovee viibeaja kestel aerotankis.

**Õhumullide ja reovee vahelise kokkupuutepinna suurus** on otsustav faktor, mis määrab hapnikusiirde tõhususe õhust vette. Kokkupuutepind on seda suurem, mida väiksemad on mullid. Sama kehtib ka aktiivmuda kohta: mida peenemad on ta helbed, seda suurem on puutepind. Kui maksimaalne kontaktpind on loodud, on vaja protsessi kiireks kulgemiseks võimalikult palju energiat: mida rohkem energiat seda kiirem protsess. Protsessi kulgemiseks on vaja ka piisavalt aega: mida pikem on kontaktaeg, seda parem energiakasutus.

**Celpox on projekteeritud** läbivoolureaktorina. Vedelik pannakse reaktsioonitorust läbi voolama kahe madala pöörlemiskiirusega propellerpumba abil.

**Ringluspump** töötab pidevalt ja tekitab põhivoolu läbi reaktsioonitoru. Joapumba ülesanne on tekitada rohkeid võimsaid allasuunatud veejugasid, mis haaravad kaasa õhku. Pumpades ja kõrgturbulentses keskkonnas aktiivmudahelbed peenestuvad. Reovee, pihustunud õhu ja aktiivmuda segu surutakse mööda reaktsioonitoru aerotanki põhja. Energiatihedus reaktsioonitorus on piisavalt kõrge, et hoida mudasegu täielikult peenhõljuvas olekus. See tähendab, et on saavutatud õhu ja vedeliku vaheline maksimaalne kontaktpind kogu reaktsioonitoru pikkuses, tagades suurima hapnikusiirde tõhususe.

**Celpoxi suure hapnikusiirdevõime** põhjus saab selgeks, kui jälgida õhumulli teekonda läbi reaktori. Õhk satub reaktsioonitoru kõrgturbulentsesse keskkonda ning pihustub väga peeneks. Siis surutakse õhk torus allapoole järjest suureneva rõhu alla: mida suurem vee sügavus, seda suurem on rõhk. Õhumull saab reaktsioonitorus nii suure kiiruse, et pärast väljumist liigub see pika maa mööda aerotanki põhja. Kui rõhkiirus väheneb, muutub õhumulli liikumistee lõpuks püstsuunaliseks. Kõigi ühesuuruste õhumullikeste püstkiirus on ühesugune. Sellest johtuvalt kasutatakse Celpox bioreaktoris õhuhapnikku kolm korda paremini, kui tavalistes õhustusseadmetes.

**Celpoxi suurt tõhusust** saab seletada ka, jälgides biomassi teekonda läbi kogu süsteemi. Pumbad pihustavad aktiivmudahelbed peeneks. Siis puutub aktiivmuda reaktsioonitoru sissevoolus kokku hapnikurikka veega ning surutakse allapoole läbi suure energiatihedusega ning rohkesti lahustunud hapnikku sisaldava keskkonna. Biomassi võimetus omastada hapnikku (hapnikutarve) tõuseb eeltoodust tingituna maksimaalsele tasemele. Kui biomass väljub reaktsioonitorust ja turbulents vaibub, aktiivmuda helbe struktuur taastub. Aktiivmuda roll on niikaua samasugune, kui tavapuhastis, kuni ta uuesti läbib ühte bioreaktori pumpadest ja järgnevalt reaktsioonitoru.

**Suur vooluhulk** läbi Celpoxi ja suur väljavoolukiirus loovad aerotankis niisuguse põhjakiiruse, et aktiivmuda sadestuda ei saa.

**Celpox on nii tehtud**, et joapumpa on lihtne juhtida: pumba tööaega reguleerib aerotankis olev hapnikumõõtur. See tähendab, et Celpoxid töötavad aerotanki hetkkoormuse järgi ning energiat ilmaaegu ei raisata. Pumba mootorit saab juhtida kas sagedusmuunduri abil või lihtsa sisse ja välja lülitamisega.

**Celpoxi keskmine energiatarve**, s.o. keskmine energiakulu eraldatud BHT<sub>7</sub>- kilogrammi kohta, on 0,2-0,5 kWh/kg BHT<sub>7</sub>. Tavalistel õhustussüsteemidel on see näitaja piirides 0,8 - 1,5 kWh/kg BHT<sub>7</sub>. Tavasüsteemide puuduseks on, et õhustite tõhusus ajapikku väheneb, sest materjalid vananevad ja kuluvad. Celpoxi lahendus, ehitus ja tööpõhimõte võimaldab hoida püsivalt kõrge seadme efektiivsus aastateks, ilma et see väheneks.

**Celpoxi on lihtne paigaldada**: puudub vajadus selle kinnitamiseks basseini põhja külge. Celpox bioreaktor on paindlik süsteem, lubades tema paigaldamist või teise kohta nihutamist ilma aerotanki tühjendamata.

**Celpox sobib** igasuguse reovee puhastamiseks. Celpoxi valmistamisel valitakse niisugune teras, mis talub ka väga isesuguste omadustega reovett. Celpoxi tööpõhimõte on niisugune, et ta sobib hästi nii olmereovee kui raskesti puhastatava tööstusvee jaoks.