

U ovoj vježbi ostvarena je kratka *looping* animacija u kojoj Papa Štrumpf ubacuje borovnicu u drobilicu koja zatim istiskuje sok iz nje. Poveznica na ostvarenu animaciju:

 3DMA projekt video demo.mp4

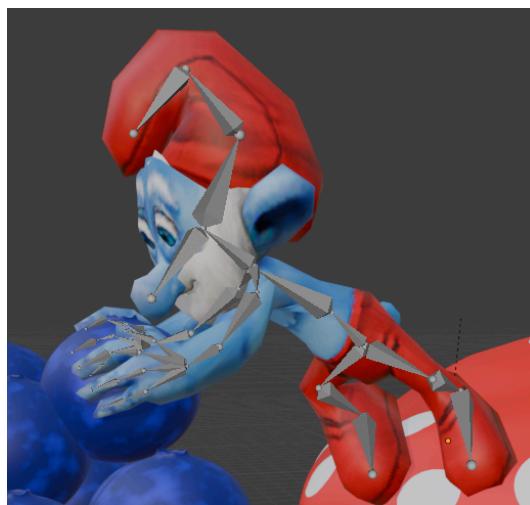
## PAPA ŠTRUMPF

Model Papa Štrumpfa preuzet je sa sljedeće poveznice:

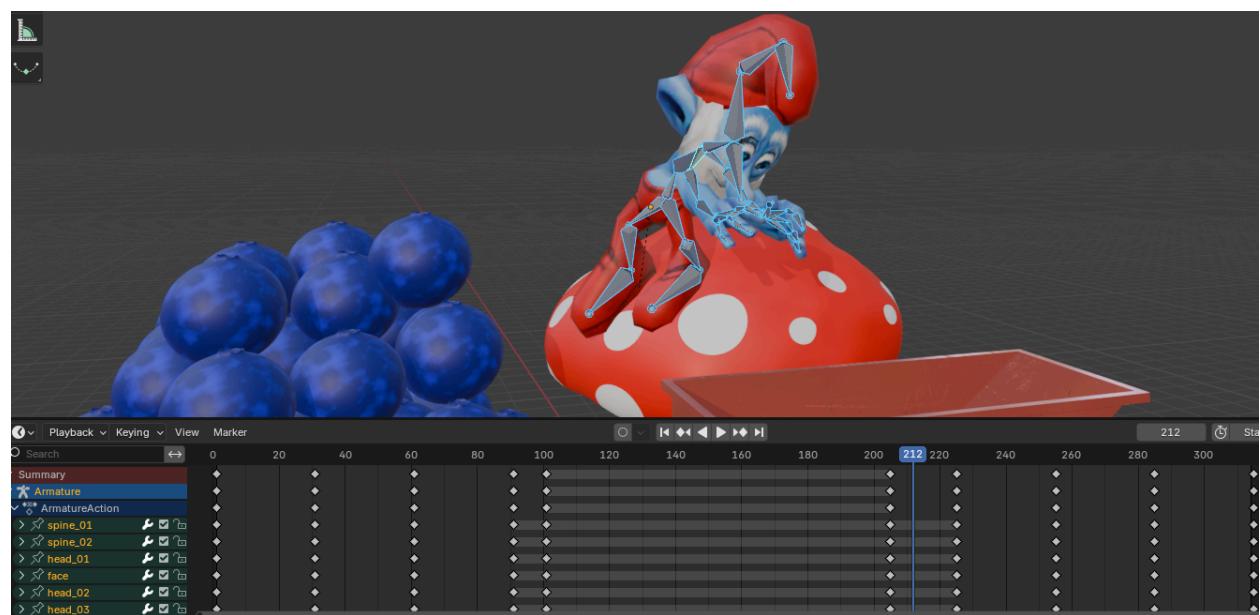
<https://sketchfab.com/3d-models/papa-smurf-c5a166fbfee24784912924418dd0589a>

Za model izrađen je skelet koji prati tjelesnu strukturu modela te je povezan s kožom modela. Animacija kretnje Papa Štrumpfa ostvarena je ručnim namještanjem poze skeleta u različitim ključnim okvirima. Ključni okviri su postavljeni tako da je prvi ključni okvir u animaciji jednak ključnom okviru odmah nakon animacije, čime se stvara privid kontinuirane *looping* animacije.

Skelet:



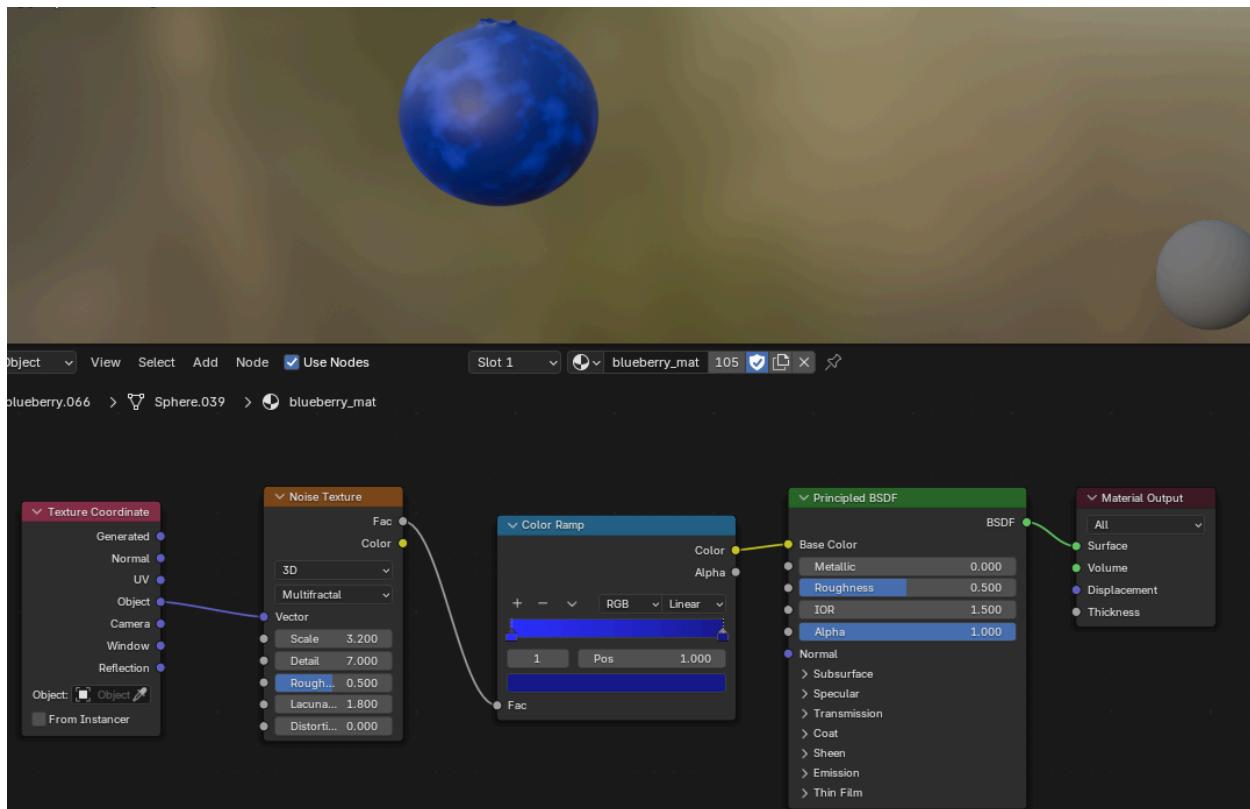
Prikaz ključnih okvira skeleta u *Pose mode*-u:



## BOROVNICE

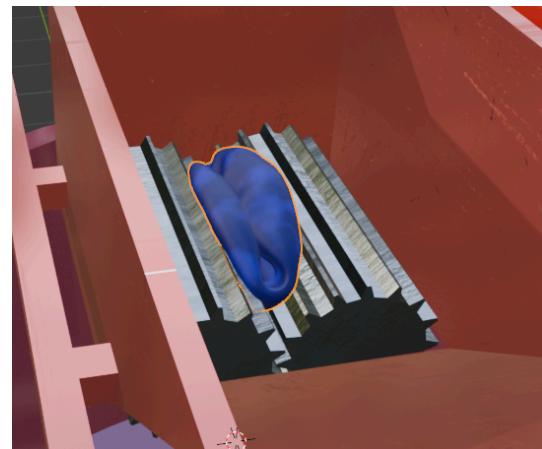
Tijekom animacije, Papa Štrumpf uzima jednu borovnicu s hrpe te je ispušta iznad drobilice. Borovnica je dobivena poligonalnim modeliranjem UV sfere, a njezin materijal dobiven je korištenjem *Noise* čvora s gradijentom plave boje kako bi se dobila karakteristična boja borovnice.

Materijal borovnice i rezultat:



Kretnja borovnice (kada je pomic Papa Štrumpf) napravljena je korištenjem *keyframeova* u kojima se položaj borovnice poklapa s kretnjama ruka Štrumpfa do trenutka kada je on ispušti. U tom trenutku, na borovnicu se počinje primjenjivati *Soft body* fizikalni sustav. Da bi se borovnica samljela, na rotirajuće dijelove drobilice postavljeni su *Collideri*.

Interakcija *Soft body* i *Collider* mehanizama:

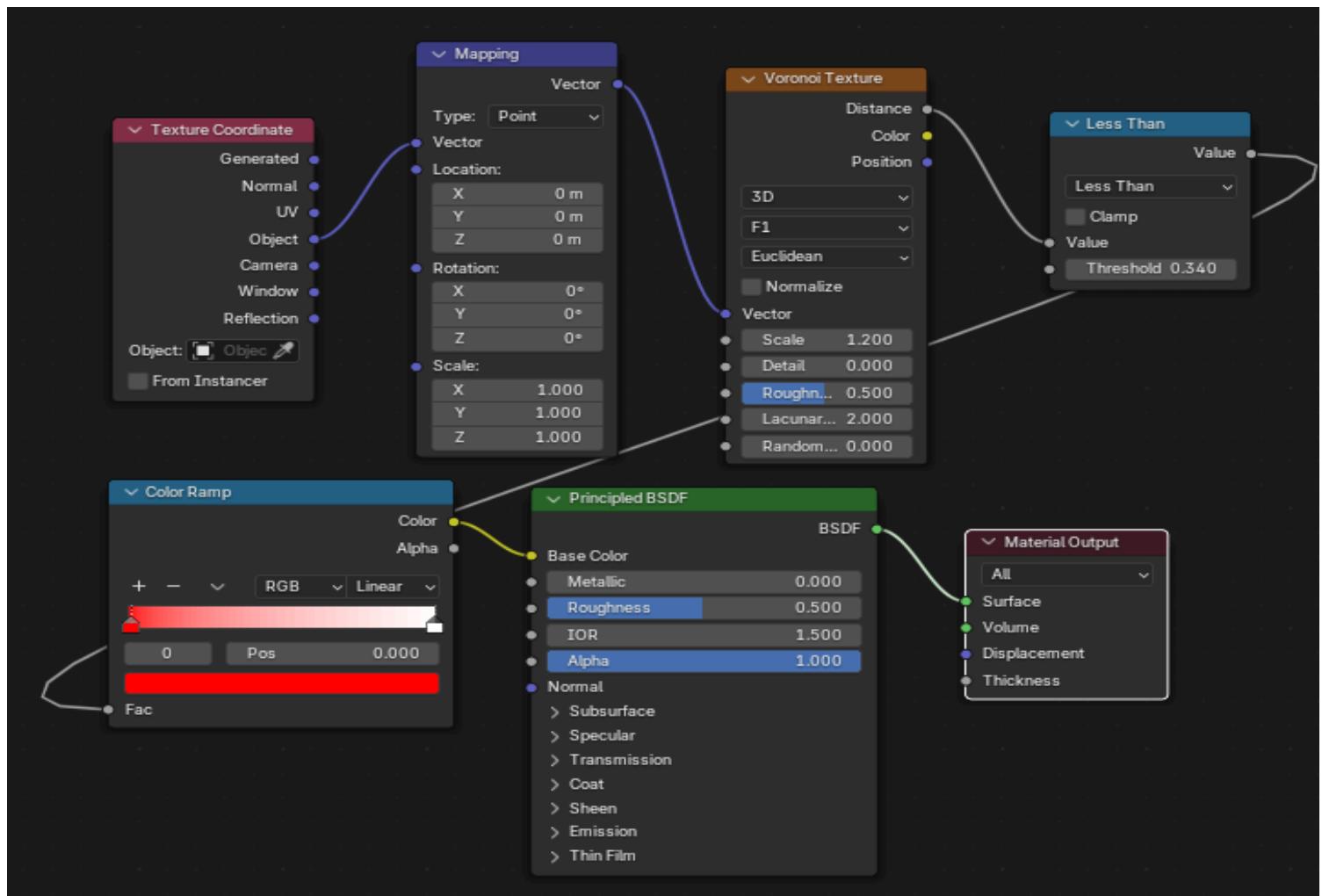


## GLJIVA

Tijekom animacije, kako bi Štrumpf mogao uzeti borovnicu s vrha hrpe, on stoji na gljivi. Oblik gljive dobiven je skulptuiranjem iz dva primitiva kugle te je nakon toga zaglađen korištenjem *Shade smooth* opcije.



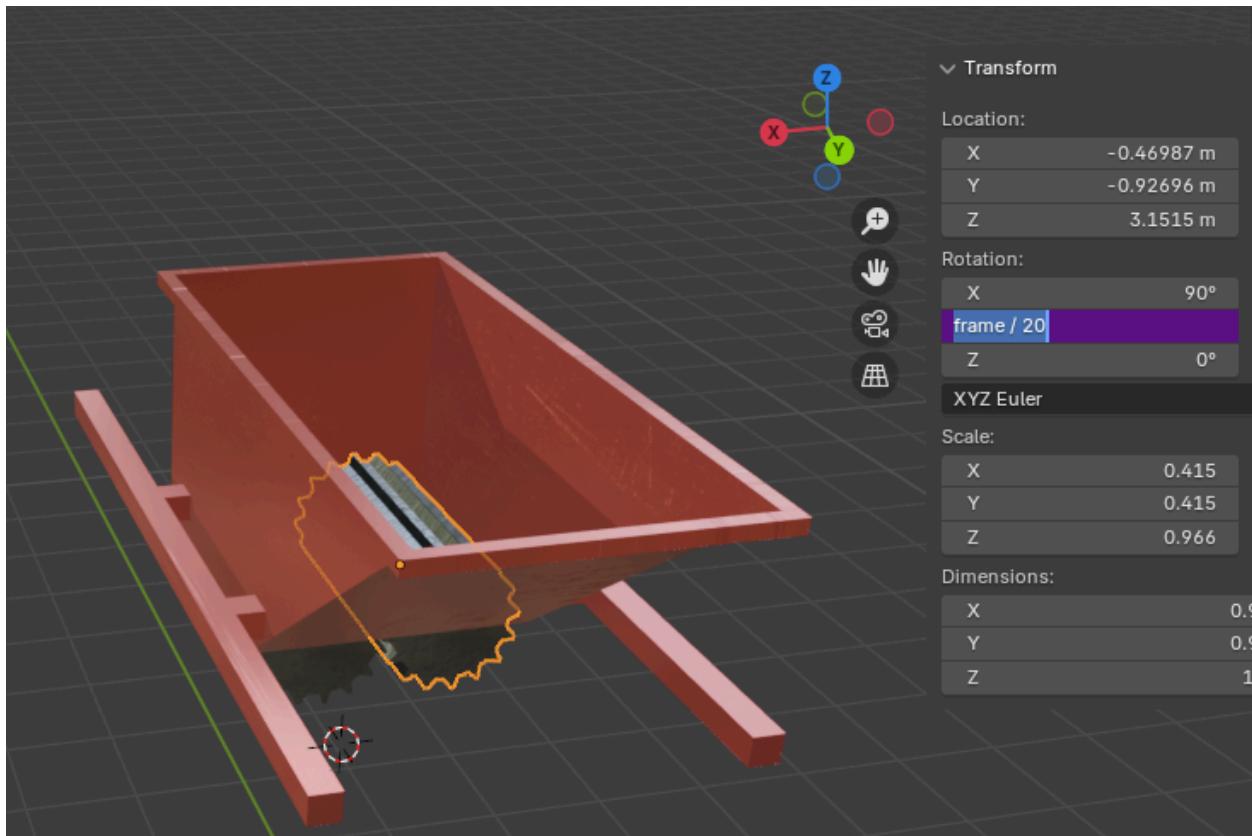
Za tijelo gljive korišten je običan jednobojni materijal, dok je karakteristični crveno-bijeli uzorak dobiven korištenjem Voronoi tekture i matematičkim operandom usporedbe koji stvara jasnu granicu između bijelih točaka i crvene pozadine.



## DROBILICA

Model drobilice ostvaren je poligonalnim modeliranjem. Na rotirajuće dijelove dodani su *Collideri* kako bi mogli interaktirati sa *Soft body* sustavom pridodijeljenim padajućoj borovnici. Rotacija tih dijelova ostvarena je *Driverima* koji ih kontinuirano rotiraju, pri čemu je rotacija proporcionalna s trenutnim *frameom* animacije, pri čemu se izbjegava potreba za animacijom ključnim okvirima.

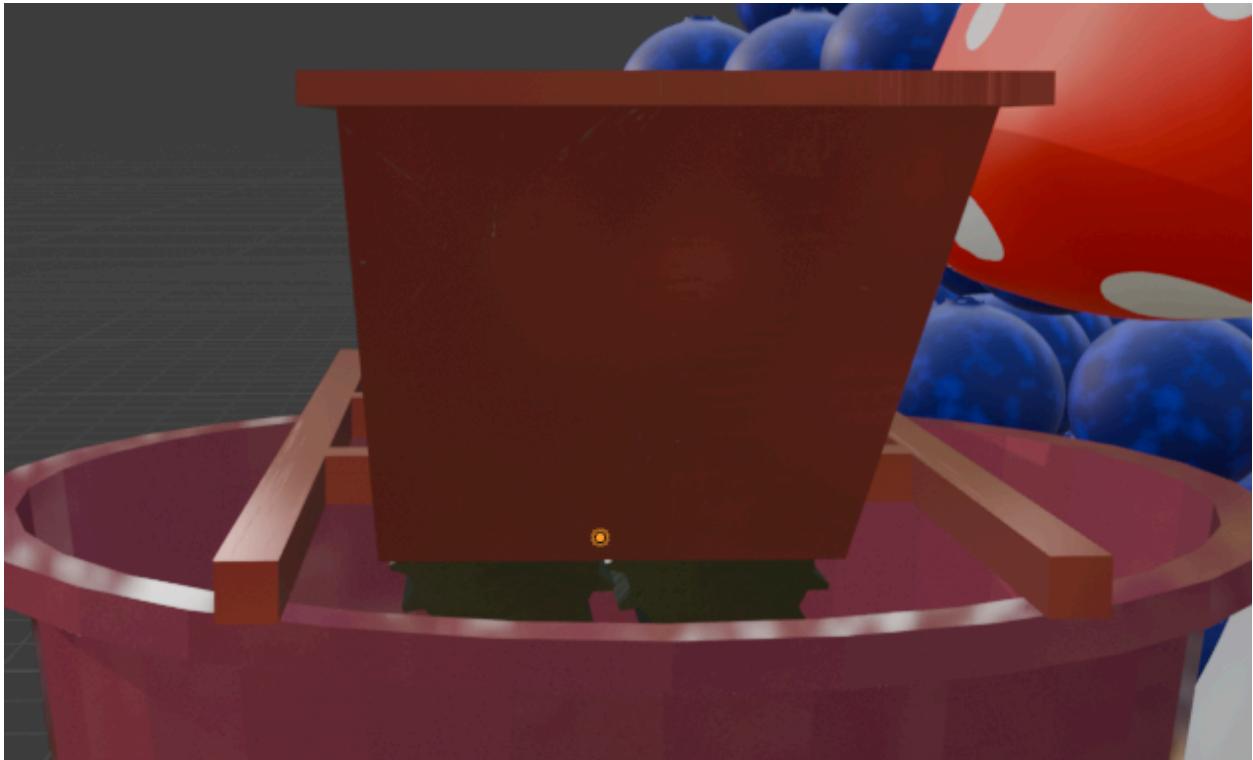
Matematički izraz korišten za kontrolu rotacije pomičnih dijelova drobilice:



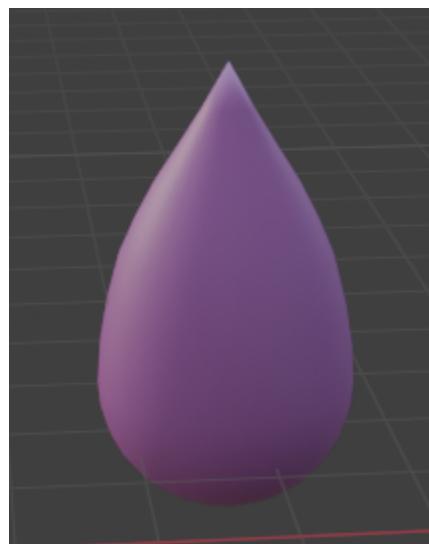
## SUSTAV ČESTICA

Između drobilica nalazi se objekt koji se koristi kao *Particle emitter*. Čestični sustav namješten je tako da započinje s emitiranjem kada drobilice zahvate borovnicu te traje dok boronica ne prođe kroz njih.

Prikaz pozicije izvora čestičnog sustava:

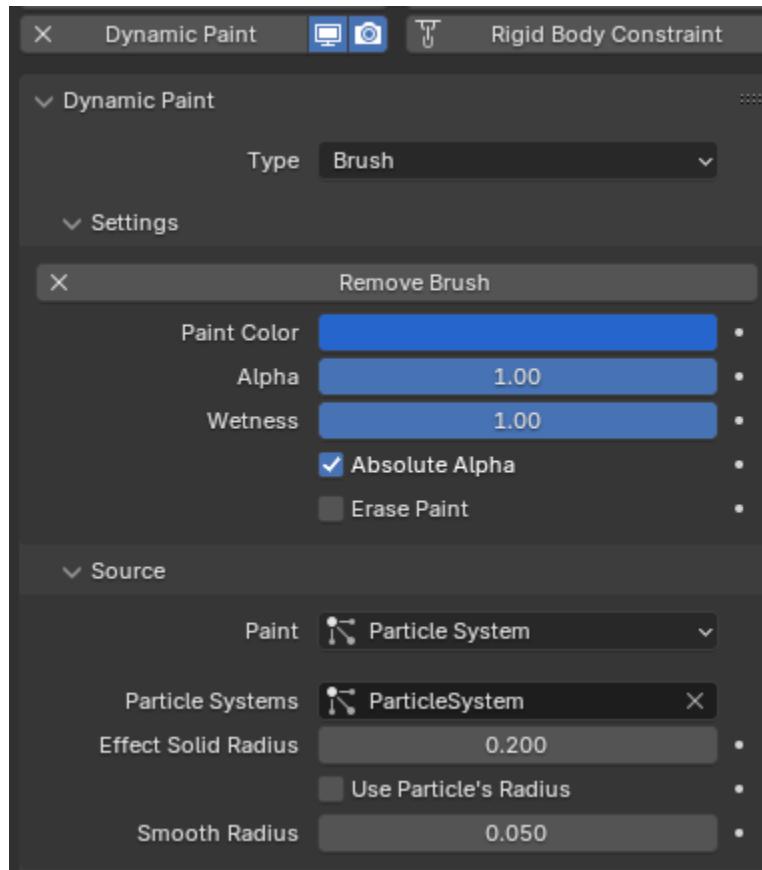


Kao objekt čestice, koristi se kapljica dobivena jednostavnim poligonalnim modeliranjem UV sfere koja je zatim zaglađena. Za boju se koristi obični jednobojni materijal koji izgledom podsjeća na sok borovnice:



Dodatni fizikalni sustav koji se primjenjuje na čestični sustav je *Dynamic Paint*, u kojem svaka čestica sustava djeluje kao *Brush*.

Prikaz *Dynamic Paint* postavki na objektu izvora čestičnog sustava:



## KACA I SOK BOROVNICA

Zadnji dio ove animacije čine kaca (škaf, badanj) i početna količina soka dobivenog od prethodno mljevenih borovnica. Oba elementa u sceni dobivena su poligonalnim modeliranjem. Dodatno, na sok od borovnica primijenjen je *Dynamic Paint* fizikalni sustav, ali tipa *Canvas* koji radi u sinergiji s *Brush* dijelom sustava koji je primijenjen na *Particle emitter* opisan u prethodnoj sekciji. Kao rezultat toga, svaka kapljica koju emitira čestični sustav stvara valove na površini soka od borovnice u kaci.

Prikaz pojave valova:

