



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND  
Mehaanika ja tööstustehnika instituut

**PURUSTATUD E-JÄÄTMETEST VASKTRAADI  
ERALDUS  
COPPER WIRE SEPARATION FROM CRUSHED E-WASTE**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Silver Juurik  
Üliõpilaskood: 204369MATM  
Juhendaja: Maarjus Kirs, Teadur

## 8 Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks oli leida lahendus TalTechi (ImpactPCB) e-jäätmete taaskasutuse projekti purustatud e-jäätmete separatsiooni sõlme parendamiseks, kus oli vajalik purustatud materjali massist eemaldada ummistusi tekitav vasktraat. Probleemi lahendamiseks analüüsiti mitmeid võimalikke lahendusi, ja tulemusena valiti vibratsioonialuse disain. Lahenduse tööpõhimõtte testimiseks koostati vähendatud kujul prototüüp. Peale prototüübi tööpõhimõtte toimimise kinnitamist teostati täiendavaid teste, et määrata olulised parameetrid, nagu vibroseadme sisendpinge, mis määrab separeeriva aluse amplituudi ja seeläbi osakeste põrkumise ja kiiruse ning separatsioonialuse resti ribide vaheline kaugus.

Optimaalsed parameetrid leiti mitmete testide tulemusena, mis võeti aluseks suuremaks skaleeritud traadiseparaatori projekteerimisel, mis oleks võimeline teenindama kogu piloottehast läbivat materjali hulka, milleks on  $\sim 1,5\text{t/h}$ . Traadiseparaator koosnes ligikaudu 2 meetri laiusest eraldusalusest, kuhu purustatud e-jäätmed jõudsid eelnevast etapist. Eraldusaluse eesmärk oli ühtlaselt jaotada purustatud materjal laiadele efektiivsemaks separeerimiseks. Materjal liikus eraldusaluselt separatsioonialusele, kus 25 mm vahedega paigutatud ribide vahelt kukkus kasulik materjal konveierile mida mööda see transporditi järgmisesse töötlustappi. Mööda ribisid edasi liikunud vasktraat langes kogumiskasti. Selle tulemusena saavutati vähemalt 80%-ne separeerimispuhtus.

Testide käigus katsetati tuleviku töö jaoks lahendust, kus kaks separatsioonialust järjestikku parandasid separeeritud materjali puhtust veel enam. Seeläbi oli võimalik mitte separeerunud vasktraadi ja kasuliku materjali kogumist kätte saada lisaks ligikaudu 10% kasuliku materjali kogu proovipuru massist tõstes separeeritud kumulatiivne kasuliku materjali osakaal 92%-ni.