

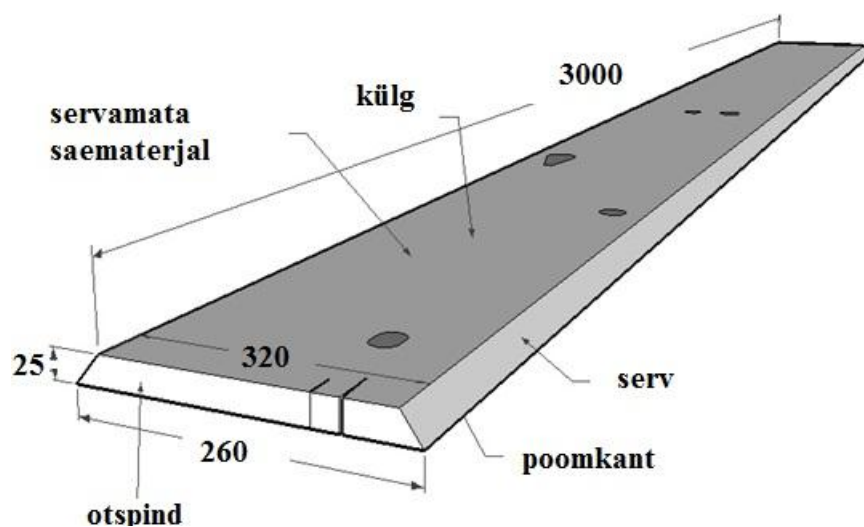
## 1. Saematerjali valik. Järi toorikute valmistamise näitel

Järi toorikute valmistamiseks vajaliku saematerjali valikul tuleb esmalt lähtuda kolmest peamisest tegurist:

- 1) millised on järi valmistamiseks vajaminevate detailide<sup>1</sup> mõõtmed,
- 2) kui suured on töötlemisvarud<sup>2</sup> ja
- 3) milliste mõõtmetega saematerjal oleks nende valmistamiseks kõige sobilikum.

Viimase punkti puhul on silmas peetud optimaalsust, et detaile saaks valmistada võimalikult väikeste kulutustega ja materjali kasutus oleks maksimaalne.

Oluline on teada ka saematerjali mõõtmeid. Kuna saematerjale pakutakse mitmes mõõdus, on võimalik valida erinevate variantide vahel. Antud järi detailide valmistamiseks sobivad näiteks nii 50 mm paksune pruss<sup>3</sup> kui ka 25 mm (tolline) laud. Tisleril on mõistlik valida servamata saematerjal<sup>3</sup>, sest servatud saematerjal<sup>4</sup> maksab rohkem. Kuna järi detailid on peamiselt paksusega 20 mm ja töötlemisvaru<sup>5</sup> 25 mm (töötlemisvaru arvestatakse detaili paksus + 5 mm), oleks seega sobilik kasutada järi peamiste detailide valmistamiseks tollist servamata saematerjali (vt joonis 1).



Joonis 1. Servamata tolline saematerjal.

Saematerjali enimlevinud pikkused jäävad vahemikku 3 – 6 m. Kuna saematerjali pikkused on väga erinevad, tuleb arvestada, et ühest lauast saaks valmistada nii järi jalad kui istmeplaadi. Oluline on teada, et mida pikem on materjal, seda keerulisem on seda töödelda. Pikkade materjalide töötlemine võib kaasa tuua ebatäpsused ja töökogemuse puudumisel suureneb ka

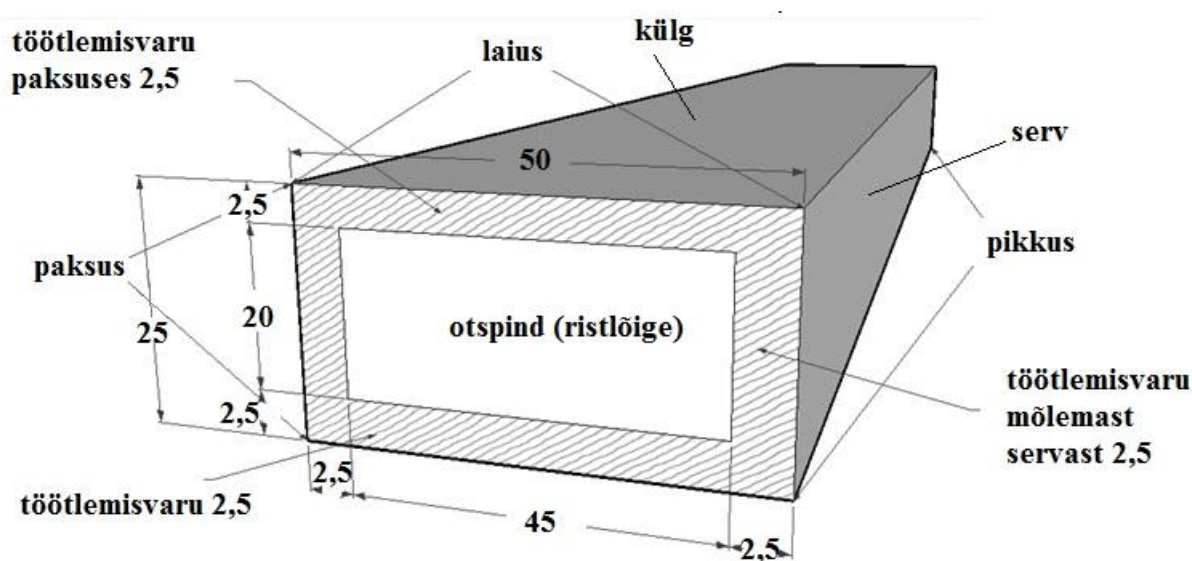
tööõnnetusse sattumise risk. Saematerjali suure kaalu ja pikkuse tõttu on raske materjali õiges asendis hoida ja töödelda (nt saagida, hõõveldada).

Materjali töötlemine on ohtlik ka juhul, kui materjal on liiga lühike (nt saagimise korral alla 300 mm). Nii võivad käed sattuda lõikeinstrumendile<sup>6</sup> või toorik tagasi paiskuda. Pealegi kulutab lühikeste toorikute<sup>7</sup> töötlemine liigselt aega.

2

Saematerjali pikkus peab olema selline, et materjali oleks mugav käsitseda ja et selle tootlikkus oleks võimalikult suur (st ühes toorikus on kahe- või kolmekordne detailide pikkus + töötlemisvaru). **Töötlemisvaruks materjali pikkuses on soovitatav 50 mm, paksuses ja laiuses aga 5 mm** (vt joonis 2.) Töötlemisvarude suurusele ja valikule on täpsemalt keskendunud peatükis „Baaspindade moodustamine<sup>8c</sup>“.

Töötlemisvaru suurus oleneb mitmest asjaolust - materjali kvaliteedist (lõhed, oksakohad, kõmmeldumine<sup>9</sup>, kaardumine, mehaanilised kahjustused jne), materjalist väljatulekust (kas saematerjali pikkus on piisav, et see annab detailide arvu + töötlemisvaru), materjali enda pikkusest, vajaminevate detailide arvust.



Joonis 2. Töötlemisvarud. Viirutatud pind eemaldatakse hilisema töötlemise käigus, mille eesmärgiks on detail, mis vastab nõutud mõõtmetele.

Servamata saematerjali laiused on väga erinevad. See oleneb sellest, milliste mõõtmetega on olnud palk, millest materjal saetud on, kas laud on saadud palgi keskosast või servast. Vastavalt

sellele on erinevad ka koonilisus<sup>10</sup> ning aastarõngaste<sup>11</sup> kuju ja suurus saematerjali otspinnal. See omakorda mõjutab materjali edasist käitumist. Näiteks niiskuse muutumisel võib materjal kõmmelduda, mistõttu peab tiser selle ohu vähendamiseks või vältimiseks tegema õiged otsused. Seega tuleb iga puitmaterjali vaadelda eraldi ja teha edasine töökava vastavalt materjali omadustele.

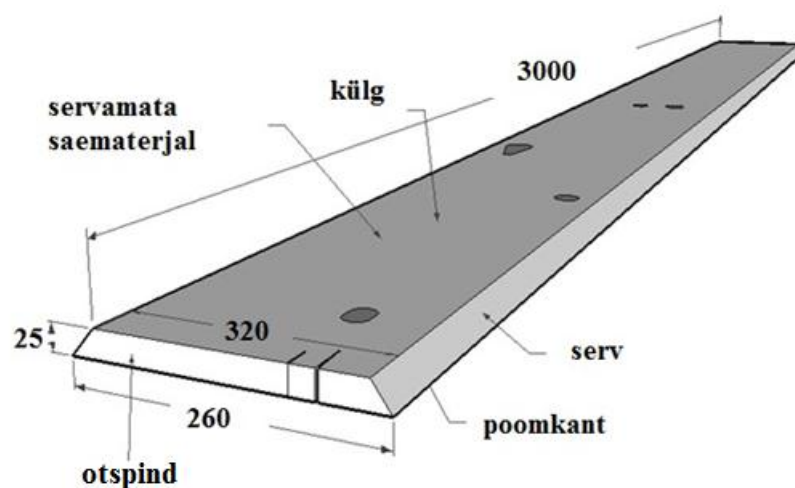
3

Näites on valitud tolline servamata saematerjal, millest on võimalik valmistada kaks järi. Materjal: mänd, mõõtmetega 3000 x 260 x 25 mm

### 1.1 Materjali töötlemine

Kõige **esimene samm** enne märkjoonte tõmbamist on **saematerjali visuaalne hindamine mõlemalt poolt**. Selle käigus hinnatakse materjali kvaliteeti ja selgitatakse välja, mida millisest laua osast hilisema töötlemise käigus valmistada.

Tiseritoodete valmistamisel tuleb arvestada, et nähtavad detailid oleksid tehtud kvaliteetsemast materjalist. Hindamise käigus selgitatakse välja, kuidas töödelda materjali nii, et töötlemiskulud (tööoperatsioonide<sup>12</sup> arv, aeg) oleksid võimalikult väiksed ja tootekvaliteet võimalikult kõrge. Järi valmistamise puhul on tooriku pikkuse valimiseks mitu võimalust. Üks neist võimalikest lahendustest on toodud joonisel 3.

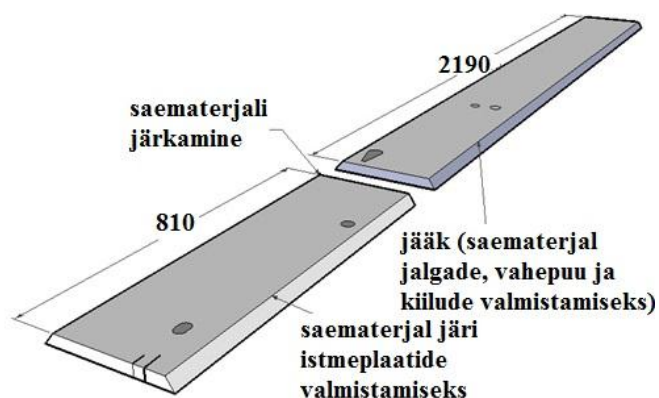


Joonis 3. Tooriku pikkuse määramine, märkjoonte kandmine saematerjalile.

Märkjoonte asukohta määrab peamiselt oksakohtade paiknemine saematerjalis ehk materjali enda kvaliteet. Igal materjalil võib see olla isesugune.

Joonisel 4 on valitud parema kvaliteediga materjal istmeplaatide ja kehvema kvaliteediga materjal jalatoorikute valmistamiseks. Kui detaili pikkus on 380 mm (istmeplaat) ja töötlemisvaru 50 mm, jääb üldine pikkus ikkagi liiga väikeseks, et seda oleks hea töödelda. Selle vältimiseks oleks otstarbekas valida materjali pikkus selline, et hilisema töötlemise käigus saaks sellest kaks istmeplaati ( $2 \times 380 \text{ mm} + \text{töötlemisvaru} = \text{pikkuses kokku } 810 \text{ mm}$ ).

Kui saematerjali hindamise käigus on leitud parim võimalik lahendus (millisest laua osast mida valmistada), siis **teine samm on märkjoonte kandmine saematerjalile**.



Joonis 4. Saematerjali visuaalse hindamise käigus määratakse vastavalt materjali kvaliteedile toorikute asukoht. Kõrgema kvaliteediga materjalist valmistatakse nähtavad detailid.

Kui detaile on ühes toorikus rohkem, siis igale detailile töötlemisvaru ei lisata (toorikud + töötlemisvaru). Väljasaetava tooriku pikkust võib aga suurendada puidurikete olemasolu saematerjalis või hilisem detaili valmistamise tehnoloogia (nt liimkilbi valmistamine. vt täpsemalt peatükis „Praktiline juhend istmeplaadi valmistamise kohta“).

Pärast märkjoonte saematerjalile kandmist toimub esimene töötlemine - **saematerjali järkamine**. Selle tööoperatsiooni sooritamiseks kasutatakse peamiselt järkamissaage, nende puudumisel võib kasutada ka universaal-saagpink. Pikki saematerjale töödeldakse juba laos (nt mootorsaega või elektrilise ketassaega), kuna see kergendab materjali transporti laoruumist töökotta.