

# KICKBIKE

Teksti ja kuvat: Pasi Lehto

Suunnittelu ja piirrokset: Kari Santamäki

Anttilan koulussa Lohjalla oppilailla on mahdollista valita teknisessä työssä kahdeksannelle luokalle useita eri kursseja, mm. jakson mittainen mikroautokurssi, kahden jakson mopokurssi tai koko vuoden kestävä kickbike-kurssi (2 vvt). Kickbike –kurssilla oppilas valmistaa huonekaluputkesta, lattaraudasta, pyöröteräksestä sekä pellistä itse tuomansa polkupyörän etuosan ympärille osittain myös itse suunnittelemansa potkupyörän. Koneista ja laitteista tutuksi tulevat putkentaivutin, penkkiporakone, MIG – hitsauslaite, kaarileikkuri, kanttikone, pistehitsauslaite, käsiporakone, kierteitystyökalut sekä sorvi. Materiaalikustannukset ovat kaikki herkut mukaan lukien (pohjamaalispray, grippi, jarrut/ajotietokone) n. 22 €, joka tekee tuntia kohden vain n. 0,30€ !! Monipuolinen työ, eikä kovin kalliskaan.



KickBike sivusta...



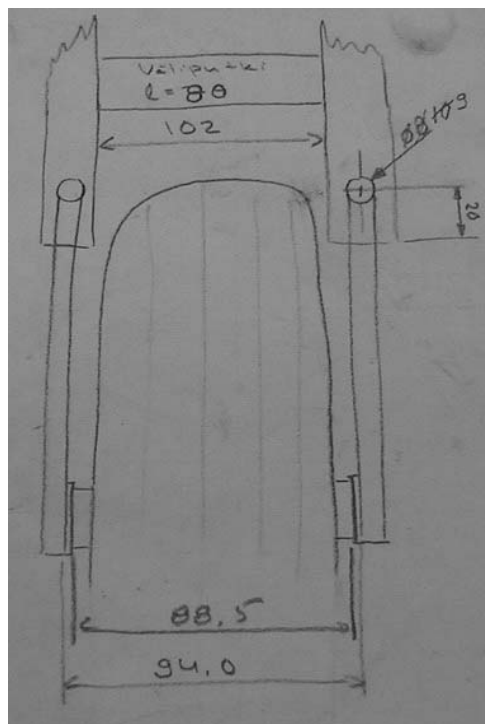
... ja takaa

## TYÖN ALOITTAMINEN

Koska runkoputkien mitoitus riippuu etupyörän koosta, on oppilaan heti kurssin alussa tuotava polkupyörä (tai tiedettävä pyörän koko) tai mieluummin irtisahattu etupää. Jarrullinen malli olisi parempi, mutta jos sellaista ei ole saatavilla, voidaan jarrut tehdä jälkiasennuksena esim. Bilteman tuotteilla.

## RUNKOPUTKET JA TAKAHAARUKKA

Huonekaluputkesta ( $\text{Ø}22\text{mm}$ , 2mm seinämä) katkaistaan kaksi 1500mm pituista pätkää, joiden päihin porataan  $\text{Ø}9\text{mm}$  reikä n. 20mm putken päästä ja sahataan rautasahalla auki, sekä viilataan niin, että takahaarukaksi tuleva 8mm lattarauta mahtuu väljästi sisään. Takahaarukkapalat (2 kpl) voi myös tehdä tässä vaiheessa kuvan mittojen mukaan. Kaikkia osia tehdessä korostetaan viimeistelyn merkitystä, lattaraudat hinkataan puhtaiksi ja sahausjäljet siistitään.

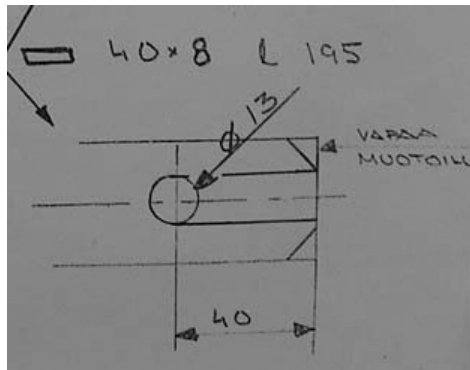


runkoputkien päiden sahausmitoitus  
(muut mitat riippuvat laakeroinnista!!)



takahaarukan kiinnityskohta runkoputkeen

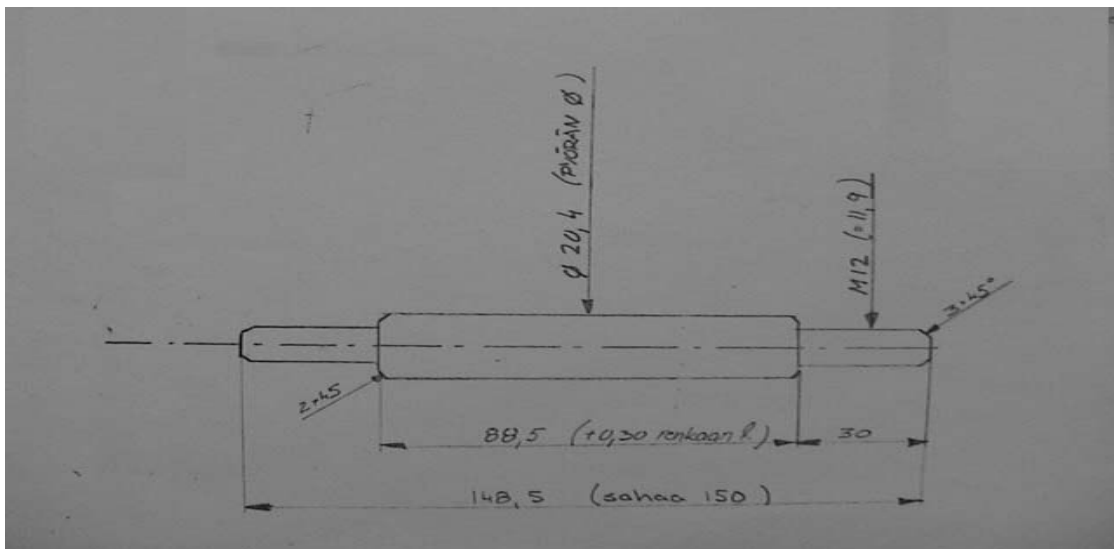
(hitsauksen oltava vahva!)



takahaarukan pään mitoitus ja muotoilu

## TAKA-AKSELI

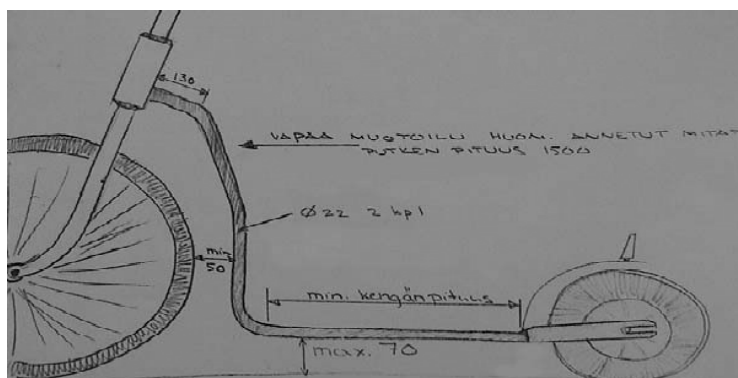
Taka-akselin valmistaminen tulee aloittaa heti. Akselin sorvaaminen kannattaa tehdä parityönä, jolloin kahden tunnin aikana pyritään saamaan molemmille oppilaille akselit. Jos akselia ei ole vielä ehtinyt tehdä, voi sitä lainata toiselta oppilaalta, jotta runko saadaan kasattua.



akselin mitoitukset (mitat riippuvat laakeroinnista)

## RUNKOPUTKIEN TAIVUTTAMINEN

Pyörästä kannattaa tehdä piirrosmalli 1:1, jolloin voidaan mitoittaa tarkimmin runkoputkien taivutuskohdat ja -kulmat sekä kiinnityskohta emäputken keskelle piirroksen päällä (itse piirsimme työpöytään tussilla!).



HUOM! etupyörän etäisyys rungosta, astinlaudan pituus sekä maavara

Tämän jälkeen taivutetaan mutkat (HUOM! TAKAHAARUKKAKOLON TULEE OLLA PYSTYSUORASSA!!), ensin alamutka, jonka mukaan toinen putki taivutetaan samaan kulmaan. Kannattaa käydä välillä tarkistamassa piirroksesta, meneekö oikein. Sitten merkataan muut mutkat ja taivutetaan putkista tarkalleen samanlaiset.

### **TAKAHAARUKAN KIINNITTÄMINEN RUNKOON**

Rungon sekä takahaarukoiden kiinnihitsaamiseen olen valmistanut jigit, joilla osat saadaan helpommin hitsattua kohdilleen (HUOM! runkoputkien asento sekä maavara). Runkoputket yhdistävien putkenpätkien pituudet riippuvat takarenkaan laakeroinnista. Olemme käyttäneet sekä kuula-, että liukulaakerimalleja, esim. kuulalaakeroidussa astinlaudan väliputket ovat n. 72mm pitkät. Kun osat ovat valmiina, voidaan akseli, pyörä sekä haarukat kasata tukevasti yhteen aluslevyineen, jolloin saadaan tarkat väliputkien mitat. Väliputket hitsataan juuri ennen mutkan alkua sekä takahaarukan kiinnityskohtien etupuolelle siten, että lokasuojalle jää kiinnitystila. Takimmaiseen putkeen voi ennen hitsausta porata keskelle Ø 6mm reiän lokasuojan kiinnitystä varten. HUOM! KASAA OSAT YHTEEN ALUKSI VAIN MUUTAMALLA PISTEELLÄ!



runko alhaalta, väliputkien paikat (takimmainen väliputki voi olla lähempänä rengasta, jolloin putki toimii myös lokasuojan kiinnityspisteenä)

### **ETUHAARUKAN KIINNITTÄMINEN RUNKOON**

Etuhaarukka puretaan osiin (varaa riittävästi purkkeja osia varten!!), ja emäputkesta katkaistaan rautasahalla ylimääräiset putkenpätkät. Putki siistitään kulmahiomakoneella ja maali poistetaan viilalla. Mahdolliset reiät paikataan pellinpaloilla. Etupää kasataan uudelleen ja sen paikka ja kulma pyritään saamaan samaksi kuin mitä se on polkupyörässäkin. Runkoputkien kiinnittämisessä emäputkeen tarvitaan opettajan apua, jotta liitoksesta saadaan kestävä. Kiinnitystapa riippuu emäputken pituudesta:



emäputki on n. 150mm pitkä



emäputken pituus n. 250mm

## RUNGON MUUT TYÖT

Muut väliputket mitataan ja hitsataan vasta kun emäputki on paikoillaan. Hitsaukset tehdään loppuun asti ja viimeistellään. Astinlaudan kohdalta saumat hiotaan tasaiseksi, jottei pelti pullistele ikävästi. Astinlauta leikataan hieman kapeammaksi kuin mitä rungon leveys. Etupää taivutetaan esim. mankelin tai sopivan putken ympärillä kaarevaksi, jonka jälkeen pelti hitsataan pistehitsillä paikoilleen.



lopun väliputket mitataan ja hitsataan ympäri



astinlauta paikoillaan  
(isommat hitsausmontut voi tasoittaa pakkelilla)

## LOKASUOJA

Lokasuoja-aihion pitkät reunat taitetaan 5mm kaksinkerroin, lokasuojan kaari taivutetaan kuten edellä, lisäksi kantataan takaosaan ”lippa”, johon voidaan kiinnittää heijastin tai lamppu. Lokasuojan tuki tehdään esim. 3 x 20 lattaraudasta, joka taivutetaan ja kiinnitetään lokasuojaan sekä takahaarukan kierteitettyihin reikiin.



runko maalausvalmiina



takalokasuoja kiinnityksineen

## VIIMEISTELY

Osat viimeistellään ja pohjamaalataan erikseen. Oppilas valitsee ja tuo pintamaalin itse, normaalisti purkki riittää. Pyörä kootaan ja laakeroinnit voidellaan sekä kiinnitetään astinlaudan grippi.

## TUOTEKEHITTELYÄ...?

Jos aikaa ja intoa riittää, niin Biltemasta tilatut jarrutarvikkeet sekä ajotietokoneet asennetaan paikoilleen. Takajarruksi voi suunnitella kuvankaltaisen rakenteen, jossa takalokasuojaa kantapäällä painamalla jarrutetaan takapyörää. Takalokasuoja on kiinnitetty kaarevaan lattarautaan, joka on kiinnitetty runkoon kahdella pitkällä pultilla (tai Ø 6mm akselilla). Palautus toimii tärinäneristinkumilla.



Bilteman ajotietokone...



jalkajarru

Toinen vaihtoehto takajarruksi voi olla kuvanmukainen ”systemi”.



jarrusatula mahtui juuri ja juuri...



vaijeri kulkee rungossa

Jos oppilaalla on olemassa jokin pienikokoinen pyörä, voidaan siitä saada vierintävastukseltaan pienempi takarengas. Kuvan mallissa on molemmille renkailla omat kiinnityspisteet, jotta pyörä voidaan tarvittaessa vaihtaa.



Pyörään voi myös ideoida jalkatuen, joko itse tehden tai polkupyörän jalkaa muunnellen. Takalampuksi voi valmistaa rasian, johon mahtuu 9V paristo sekä muutama ledi, joista yksi voi olla vilkkuledi...

## TARVIKKEET

osa:	materiaali:	kuvaus/mitat:
runko	huonekaluputki	3000mm, Ø 22mm, 2mm seinämä
takahaarukka	lattarauta	8 x 40 x 400mm
takalokasuojan tuki	lattarauta	3 x 20 x 400mm
(takalokasuojan kiinnike	lattarauta	3 x 20 x 80mm)
taka-akseli	pyöröteräs	Ø 22mm x 150mm
astinlauta	pelti	0,75 x 100 x 500mm
lokasuoja	pelti	0,75 x 100 x 500mm
takapyörä	ilmakumipyörä	3.00 - 4 (Ø260 x 85mm)
grippi	liukuestetarra	100 x 400mm
pohjamaali	spray	harmaa
mutterit	M 12, 2 kpl	taka-akselin mutterit
aluslevy	M 12, 6 kpl	taka-akseli (välykset)
korilaatta	M 12, Ø 40mm, 4 kpl	taka-akseli
mutteri	M 5, 1 kpl	lokasuojan etukiinnitys
mutteri	M 5, 2 kpl	pallokanta, lokasuojan yläkiinnitys
aluslevy	M 5, 5 kpl	lokasuojan kiinnitykset
pultti	M 5 x 12, 5 kpl	- ” -

## TAKAJARRUTARVIKKEET

lattarauta	5 x 40 x 300mm	jarrupanta
jarrun palautin	M 6, Ø 25mm	täriäeristin
pannan kiinnike	sisäØ 6,5mm	
akseli	Ø 6 x 120mm	pannan akseli
pultti	M 5 x 8mm, 3 kpl	lokasuojan kiinnitys

## LISÄTARVIKKEET (oppilas kustantaa)



pintamaali etu/takajarru Ajotietokone	spray	omavalintainen väri Biltema Biltema
---	-------	---

## KUSTANNUKSET

runko	runkoputket, takahaarukat, akseli	3 €
pelti	astinlauta ja lokasuoja	0,60 €
rengas	ilmakumipyörä	3,30 €
maali	pohjamaali, harmaa	2,68 €
grippi	3M, yleislaatu, musta 102 mm (rullassa 18,3m)	2,25 €
jarrut	Biltema, jarrusatula, jarruvaijeri ja –kahva tai	8,28 €
ajotietokone	Biltema, 8 toimintoa	8,50 €
ruuvit	lokasuoja, akseli	1 €
<b>Yhteensä</b>		<b>n. 22 €</b>