

# Petkele sentään!

## WIKIPEDIA

### Petkel tai petkele

- petkel eli petkele, työkalu:
  - survin, jota käytetään aineksen hienontamiseen [morttelissa](#) tai huhmaressa
  - työkalu, jossa suoran varren päässä on poikittainen suora terä ja jota voidaan käyttää hakkurina aineksen hienontamiseen ja jään rikkomiseen tai taltan tapaan puun kuorimiseen pitkittäin



Keskityn käsittelemään ohessa lähinnä petkelettä, jota käytetään jään poiston esim. ulkorappusilta. Kaupalliset versiot ovat arvatenkin valmistus- ja kustannussyistä varsin keveitä. Tämä aikaansaa sen, että petkelettä täytyy painaa kokoajan puhdistettavaa pintaa vasten. Petkeleen osuessa paksumpaan kohtaan jäässä, se pysähtyy kevyen massan vuoksi töksähtäen aiheuttaen epämiellyttävän ja epäterveellisen tärähdyksen käsivarsien nivelissä.

Vanhemmat petkeleet tehtiin em. syistä melko painaviksi. Teräs oli harvinaista ja kallista. Myös työstäminen käsityömenetelmin oli vaivalloista. Petkeleen massaa lisättiin yleensä tekemällä sen varsi paksuksi – teräs kun oli aikoinaan suhteellisen harvinaista ja kallista tavaraa.



Vanhoja malleja mukaillen tein leikkuuterän ns. ”paremmasta teräksestä” - rungon taas rakennusteräksestä. Jatkovarreksi valitsin korkeahiilistä harjaterästä. Liittymistupeksi valitsin tavallista huonekaluputkea, jota vahvistin hitsaamalla harjateräksen ja huonekaluputken liittoksen päälle useita hitsauspalkkerroksia.

Ajatuksena suunnittelussa oli seuraava: Laattamainen teräosa on siis korkeahiilistä puukkoterästä. Runko-osa taas on kaarimaiseksi taottua vähähiilistä rakennusterästä, varsiosa korkeahiilistä pyöreäprofiilista harjaterästä ja liittymätuppi siis huonekaluputkea. Eri osien resonanssitaajuus on erilaisista ominaisuuksista johtuen erilainen.

Rakennelma on omiaan vaimentamaan värähtelyjä. Myös suurehko massa pienentää värähdyksien etenemistä.

Kun erilliset kappaleet ovat suurin piirtein valmiina, alkoi kokoaminen. Päätin liittää kappaleet MIG – hitsauksella. Teräosaa ja vartta hitsatessa tulee ottaa huomioon että korkeahiilinen teräs on **AINA** esilämmitettävä ainakin 200–300°C lämpöön. Muuten kappale karkenee hitsauslämmön vaikutuksesta ja aineeseen syntyy halkeamia. Hitsauksen jälkeen kappaletta ei saa **MISSÄÄN TAPAUKSESSA JÄÄHDYTTÄÄ, VAAN SEN ON ANNETTAVA JÄÄHTYÄ VAPAASTI** esim. tiiliskiven päällä! Hitsauksen jälkeen kappale pitää taas kuumentaa 500 - 600°C lämpötilaan. Koska hitsasin petkeleen kolmessa osassa, jouduin siis suorittamaan em. lämpökäsittelyt kolme kertaa.



Leikkuuterän kovuutta miettiessä piti ajatella mihin petkelettä pääasiallisesti käytetään. Jos käyttökohde olisi ollut esim. puiden kuorinta, olisi kovuuden kannattanut olla HRC 60–62 luokkaa. Jään poistossa terä raapii väkisinkin betonia tai asfalttia. Siksi terä kannattaa

päästä kivityökalukovuuteen eli noin HRC 50:een. Päästölämpötila on tällöin n. 315 °C. Tavallisessa pullauunilla päästään n. 270 °C lämpötilaan. Päästö tulee siis suorittaa lämmittämällä kappaletta esim. nestekaasuliekillä. Huomaa että terä pitää hioa kiiltäväksi esim. nauhahiomakoneella ennen lämpövärjäyksen suorittamista. Kehotan tutustumaan Ideaportin artikkeliin [puukonvalmistus1.pdf](#). Artikkelin sivulta 10 löytyy päästöväritaulukko (karkaisuväritaulukko löytyy sivulta 9). Oikea lämpötila on saavutettu, kun terän tummansininen väri alkaa vaaleta. Terä kannattaa tällöin kastaa veteen, jottei se pehmenisi vahingossa liikaa. Suosittelen vielä pitämään petkelettä uunissa (täysillä = 270 °C) n. tunnin ajan, jotta voi olla aivan varma ettei terään tai varteeseen varmasti jää jännityksiä. **HUOMIO!** Päästölämpötila määrää terän kovuuden. Kovuuden vähentyessä sitkeys lisääntyy. Terän sitkeyttä voi kuitenkin lisätä kovuudesta tinkimättä. Kun petkele on päästetty uunissa ja se on saanut jäähtyä vapaasti huoneen lämpötilaan, suoritetaan vielä toinen päästö; 1 ½ tuntia 180 °C. Tämä alemmassa lämpötilassa suoritettu päästö ei vähennä kovuutta, mutta lisää sitkeyttä huomattavasti! Lisää tietoa lämpökäsittelystä saat: [www.terasrenki.com](http://www.terasrenki.com) ja sieltä: Tietopankki.

**Öljysammutuksessa** karkaisulämpötila on **810 - 840°C**. **Vesisammutuksessa 780 - 810°C**. Karkaisu tulee suorittaa **nousevassa lämmössä** (terän pinnan on oltava korkeammassa lämmössä kuin sisäosa). Tämä tarkoittaa sitä, että jos vahingossa kuumentaa kappaleen liian kuumaksi, sen on ensin annettava jäähtyä liian kylmäksi ja sitten kuumennettava uudelleen oikeaan lämpötilaan. Jos näin ei menetellä, kappaleen sisäosa laajenee sammutuksessa enemmän kuin ulko-osa. Tästä seuraa tietenkin terän halkeaminen.

### **Terän osittainen karkaisu n. 20mm terän suusta eteenpäin**

Kun kappale on kuumennettu oikeaan lämpötilaan, kastetaan terä sammutusnesteeseen (lämmin 30°C öljy turvallisempi terälle kuin vesi) pystyasennossa leikkuuterä alaspäin. Terää kastetaan nesteeseen vain sen verran, kuin terän halutaan karkenevan (kovenen). Terää liikutellaan samalla

**HITAASTI** sivuttain eli poikittain, jotta sen pinnalle muodostuneet höyrykuplat saataisiin irtoamaan kappaleesta. Jos liikuttaminen on liian nopeaa, terä saattaa vääntyä mutkalle. Kun terää on liikuteltu sammutusnesteessä niin kauan, ettei mitään värejä ole enää jäljellä, odotetaan vielä n. 7 – 8 sekuntia. Seuraavaksi ”dipataan” terä kokonaan nopeasti ja pyyhkäistään terän suu puhtaaksi öljystä sormin. Sitten terä ”dipataan” uudelleen ja pyyhkäistään taas puhtaaksi sormilla. \*Terään pitää pystyä koskemaan paljain sormin, ilman että se tuntuu polttavan kuumalta (alle 100°C).

\*Sammutuksessa karkaistavan alueen lämpötila on saatava laskemaan mahdollisimman nopeasti alle **100°C** (alle 20 sekunnissa), jotta terään muodostuisi kovuuden aiheuttavaa martensiittia. Jos nopeus ei ole riittävä, terään muodostuu austenniittia ja terä jää pehmeäksi.



Sammutuksen jälkeen terä palko hiotaan tahkolla kirkkaaksi. Jos sammutus on onnistunut, terän sammutusnesteeseen kastetun ja sen yläpuolelle jääneen alueen välille tulee selvä raja. Jos rajaa ei näy, suoritetaan kuumennus ja sammutus uudelleen\* (kappale kannattaa tällöin kuumentaa ensin 500 - 600 °C ja antaa jäähtyä huoneenlämpöön terän vääntymisen estämiseksi). Jos on syytä epäillä karkaisuvirheitä, voi hionnan vielä suorittaa 45° kulmassa terään nähden jolloin karkaisuvirheet tulevat selvemmin näkyviin.

\*Karkaisun (sammutuksen) onnistumiseen on helpompikin tapa. Leikkuuterää voi kokeilla vanhalla jo valmiiksi pilalla olevalla viilalla. Viilan ei pitäisi pystyä sammutettuun kappaleeseen, koska

kappaleen kovuus on tässä vaiheessa viilan luokkaa. Viilan pitäisi alkaa puremaan terään vasta em. parin cm. terän suusta pois päin.



Maalasin petkeleen ensin ruosteenestomaalilla ja se jälkeen vasaralakalla (vasaralokka on nimestään huolimatta maali). Varren tein pyöreästä Ø 28mm koivusta (valmis harjanvarsi rautakaupasta).

### Valmistusmateriaalit:

- 3 x 55mm puukkoteräs C 0,7% (Teräsrenki Oy)
- 5 x 30mm lattateräs
- 12mm runsashiilinen harjateräs
- Ø32mm huonekaluputki



- Puuta vartta varten

Harjateräsvarren hitsaaminen rakennusteräksiseen kaareen onnistuu helpoimmin seuraavasti: Rakennusteräksen porataan ensin sopiva reikä ja jäljellejäänyt pala poistetaan sahaamalla.



### Pikkupetkele ruoan hienontamiseen

- petkel eli petkele, työkalu:
  - survin, jota käytetään aineksen hienontamiseen [morttelissa](#) tai huhmaressa.

Kun iso petkele oli tullut tehtyä, pitihän sitä sitten tehdä tietty se pienikin. Kerrostaloasunnossa ei jäätä tarvitse ihmeemmin poistaa, mutta ruokaa tehdään kaikkialla. Ruoan hienontamiseen tarkoitetun terän pitää olla ennen kaikkea terävä – siis kova. Valitsin siksi



leikkuuteräksi C 1 % puukkoteräksen. Terän kovuudeksi HRC 62. Muut osat tein takomalla neliöteräksestä. Osat liitin kaasuhitsauksella. Petkeleen koosta riippumatta sen valmistus tapahtuu samalla tavalla. Päädyin kaasuhitsaukseen, koska hitsattavan kappaleen esilämmitys tuli tehtyä hitsauksen aikana. Koska karkaisun sammutus tehtiin öljyyn, tuli terän pintakäsittely hoidettua samalla. Sivelin lisäksi rungon päästövaiheessa öljyvahalla (Ideaport). Öljyvahaseos kuivuu kiinni petkeleen runkoon ja parantaa entisestään sen suojausta.

#### Karkaisu

Karkaisulämpötila 830 °C Celsiusta, pitoaika muutama minuutti. Sammutus suoritetaan lämpimään öljyyn. Päästölämpötila 200 °C, 1 x 30 minuuttia. Toinen päästö 180 °C 1,5 tuntia.

### Petkeleestä pizzaleikkuriin ja keittiöveitseen

Aiemmassa työohjeessa [viheltävä juustohöylä](#) alkoi sarja erilaisia keittiövälineitä perustuen Ø20mm pyökkiriman käyttöön kädensijana. Päätin tehdä samaan sarjaan liittyen vielä ”keittiöpuukon”. Jotkin ruoka-aineet ovat sekä sitkeitä, että terää kuluttavia (esim. SUSHI) Tein siis vielä veitsen ns.

hopeateräksestä (1,2 % hiiltä, 0,7 % kromia, 0,1 % vanadiumia). Se on seostettua erittäin kulutuksenkestävää terästä. Materiaalina se on erityisen pyttymäistä takoa, hioa ja ylipäänsä muutenkin käsitellä. Siksi tein veitseen ruodin vähähiilisestä teräksestä. Helotukset tein valmiina ostetuista aihioista modaamalla. Kahvan tein muuten samasta pyökkirimasta kuin muutkin sarjan





välineet, mutta liimasin halkaistun riman keskelle koivuriman. Eri puulaatujen kontrasti tulee lisääntymään vuosien kuluessa mikä on tietenkin tarkoituskin.

Päästö **250°C** (240 °C) 1 tunti (terän kovuus tässä vaiheessa on n. HRC 60 ). Ensimmäisen päästön jälkeen terä hiotaan mittoihinsa. Tämän jälkeen terä päästetään uudelleen. Tällä kertaa **180 °C** 1,5h, annetaan taas jäähtyä huoneen lämpöön kuten edellä. Ideaportissa on tarkempi ohje ko. teräksen

käsittelyyn: **Puukon valmistus Markku Vilppola**. Sarjan tultua valmiiksi, koin itseni jotenkin pakotetuksi tekemään välineille lahja- ja säilytyslaatikon koivusta. Näitä en käsitellyt mitenkään, vaan ne saavat patinoitua vapaasti tulevassa käytössä.



[veikko.poyhonen@kapy.edu.hel.fi](mailto:veikko.poyhonen@kapy.edu.hel.fi)

Suutarilan yläaste, Helsinki

