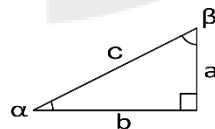


| Karanopeus, n                                                                                                                                                                           |                                   | Lastuamisnopeus, v <sub>c</sub>                                                                                                                                                         |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D_c}$ <p>Karanopeus ilmaisee kuinka monta kertaa pyörivä työkalu tai sorvattava kappale pyörii itsensä ympäri yhden minuutin aikana.</p>           |                                   | $v_c = \frac{D_c \cdot \pi \cdot n}{1000}$ <p>Lastuamisnopeudella tarkoitetaan ns. pintanopeutta, joka ilmaisee työkalun leikkuusärmän kulkunopeuden metreinä yhden minuutin aikana</p> |                               |
| Pöytäsyöttö, v <sub>f</sub>                                                                                                                                                             |                                   | Hammaskohtainen syöttö, f <sub>z</sub>                                                                                                                                                  |                               |
| $v_f = f_z \cdot n \cdot z_c$ <p>Pöytäsyötöllä tarkoitetaan syöttöliikkeen matkaa, jonka työkalu liikkuu yhden minuutin aikana.</p>                                                     |                                   | $f_z = \frac{v_f}{n \cdot z_c}$ <p>Hammaskohtaisella syötöllä tarkoitetaan matkaa, jonka työkalun yksi leikkuusärmi liikkuu yhden kierroksen aikana</p>                                 |                               |
| Lastuvirta jyrinnässä, Q                                                                                                                                                                |                                   | Keskilastunpaksuus, h <sub>m</sub>                                                                                                                                                      |                               |
| $Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$ <p>Lastuvirta on suure, joka kertoo poistettavan aineen määrä tietyssä ajassa.</p>                                                           |                                   | $h_m = f_z \sqrt{\frac{a_e}{D_c}}$ <p>Keskilastunpaksuudella tarkoitetaan todellista lastunpaksuutta sivujyrinnässä.</p>                                                                |                               |
| Sorvaus syöttö (f <sub>n</sub> ) pinnankarheuden mukaan                                                                                                                                 |                                   | Lämpölaajeneminen, Δl                                                                                                                                                                   |                               |
| $f_n = \sqrt{\frac{R_a \cdot R_\epsilon}{50}}$ <p>R<sub>a</sub> on käytettyin suure pinnankarheuksien määrittämiseen. Sorvauksessa apuna voidaan käyttää myös laskennallista arvoa.</p> |                                   | $\Delta l = a \Delta t l$ <p>Lämpölaajeneminen tarkoittaa materiaalien laajenemista lämpötilan noustessa. Todellinen mittauslämpötila on 20°C.</p>                                      |                               |
| Jyrsintä jännekorkeus sivusiirron mukaan (R <sub>th</sub> )                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
| $R_{th} = \frac{D_c}{2} - \sqrt{\frac{D_c^2 - a_e^2}{4}}$                                                                                                                               |                                   | Teoreettinen jännekorkeus, eli matka työstöjäljen pohjalta lastujen väliselle harjalle pallojyrsimen lastujen välillä.                                                                  |                               |
| Konepajoissa yleisesti käytettyjä suureita                                                                                                                                              |                                   | Materiaalien lämpölaajenemiskertoimia                                                                                                                                                   |                               |
| D <sub>c</sub>                                                                                                                                                                          | = Pyörimishalkaisija mm           | Materiaali                                                                                                                                                                              | Lämpölaajenemiskerroin (1 °C) |
| a <sub>p</sub>                                                                                                                                                                          | = Lastunpaksuus mm                | Teräs                                                                                                                                                                                   | 0,000012                      |
| a <sub>e</sub>                                                                                                                                                                          | = Lastun sivusiirto mm            | Ruostumaton teräs                                                                                                                                                                       | 0,000016                      |
| v <sub>c</sub>                                                                                                                                                                          | = Lastuamisnopeus m/min           | Alumiini                                                                                                                                                                                | 0,0000232                     |
| n                                                                                                                                                                                       | = Karanopeus 1/mm                 | Kupari                                                                                                                                                                                  | 0,0000168                     |
| z <sub>c</sub>                                                                                                                                                                          | = Hampaiden lukumäärä kpl         | Messinki                                                                                                                                                                                | 0,000021                      |
| f <sub>n</sub>                                                                                                                                                                          | = Syöttö mm/r                     | Titaani                                                                                                                                                                                 | 0,0000085                     |
| f <sub>z</sub>                                                                                                                                                                          | = Hammaskohtainen syöttö mm       | Nailon                                                                                                                                                                                  | 0,000040 - 0,000055           |
| v <sub>f</sub>                                                                                                                                                                          | = Pöytäsyöttö mm/min              | Tunnus                                                                                                                                                                                  | Suure                         |
| R <sub>ε</sub>                                                                                                                                                                          | = Nirkonsäde mm                   | α                                                                                                                                                                                       | lämpötilakerroin              |
| h <sub>m</sub>                                                                                                                                                                          | = Keskilastunpaksuus mm           | l                                                                                                                                                                                       | alkuperäinen pituus           |
| Q                                                                                                                                                                                       | = Lastuvirta cm <sup>3</sup> /min | Δl                                                                                                                                                                                      | pituuden muutos               |
| R <sub>a</sub>                                                                                                                                                                          | = Pinnankarheuden keskiarvo μm    | Δt                                                                                                                                                                                      | lämpötilan muutos             |
| Trigonometriset funktiot                                                                                                                                                                |                                   | Materiaalien tiheydet, kg/dm <sup>3</sup>                                                                                                                                               |                               |
|                                                                                                      |                                   | Materiaali                                                                                                                                                                              | Tiheys                        |
| $\sin \alpha = \frac{a}{c}$                                                                                                                                                             |                                   | Teräs                                                                                                                                                                                   | 7,85                          |
|                                                                                                                                                                                         |                                   | Valurauta                                                                                                                                                                               | 7,30                          |
|                                                                                                                                                                                         |                                   | Ruostumaton teräs                                                                                                                                                                       | 7,90                          |
| $\cos \alpha = \frac{b}{c}$                                                                                                                                                             |                                   | Alumiini                                                                                                                                                                                | 2,70                          |
|                                                                                                                                                                                         |                                   | Titaani                                                                                                                                                                                 | 4,506                         |
|                                                                                                                                                                                         |                                   | Kupari                                                                                                                                                                                  | 8,96                          |
| $\tan \alpha = \frac{a}{b}$                                                                                                                                                             |                                   | Messinki                                                                                                                                                                                | 8,55                          |
|                                                                                                                                                                                         |                                   | Pronssi                                                                                                                                                                                 | 8,88                          |
|                                                                                                                                                                                         |                                   | Nailon                                                                                                                                                                                  | 1,10                          |
| $\sin \beta = \frac{b}{c}$                                                                                                                                                              |                                   | Teflon                                                                                                                                                                                  | 2,20                          |
|                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
| $\cos \beta = \frac{a}{c}$                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
| $\tan \beta = \frac{b}{a}$                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                         |                               |