

Mopolla keuliminen

Luka Noponen
Lauttasaaren yhteiskoulu

Johdanto

Tässä tutkitaan kuinka mopolla voi keulia turvallisesti ja taidokkaasti. Työssä käsitellään myös **keulimisen tekniikkaa ja fysiikkaa**. Kiinnostuin keulimisesta koska pidän temppuilusta ja se on hienon näköistä.



Mopon esittely



Tässä tutkimuksessa on pieni mopo käytössä joka on Skyteam/Honda Monkey. Sitä kutsutaan nimellä “manki” ja tämä on mopo eli **saa kulkea enintään 45 km/h** nopeutta jotta tämä nähdään mopoksi.

Turvallisuus

Jos mankilla haluaa keulia pitää olla turvallisuusvälineitä. **Kypärä on pakko.** Kannattaa olla polvi-, käsi-, ranne- ja nilkka suoja vain omaksi turvallisuudeksi. Pitkähihaiset ja pitkät housut olisivat todella tärkeää varsinkin kesällä kun monet ei käytä. Kengät kannattaa olla huonot ja kestävät koska ne voi mennä helposti rikki. Kenkien täytyy suojata jalkoja jos kaatuu tai pitää potkaista mopo käyntiin ja on tarpeeksi pitoa.

Kun harjoitellaan keulimista niin parhaat ja turvallisimmat paikat ovat tyhjä parkkipaikka, suljettu tie, tasainen tie esimerkiksi asfaltti, betoni ja ruoho. Paikkoja jossa välttää harjoittelu olisi autotie, sora, hiekka, julkinen tie ja märkä tie ja luminen tai jäässä oleva tie.



Keuliminen

Kun on turvallisuus selvänä ja mopo tunnetaan ja osataan ajaa niin silloin voi alkaa harjoitella keulimista.

Kun mopolla keulitaan pitää olla oikea **jalka valmiina takajarrulla**, jos keulii liian yli eli noin 90 asteen kulman. Eli aluksi ajetaan hiljaa noin kävelyvauhtia ja sitten nojataan eteenpäin ja sitten nykäistään koko yläkroppa taakse nojaamaan ja katsotaan eteenpäin ja juuri kun nykäistään taakse niin nykäisee kaasua ja kiihdyttää niin mopo alkaa menemään ihmisen mukana keulimaan.

Sitten kun ollaan noin 40-65 asteen kulmassa niin **aletaan pelaamaan kaasun ja jarrun kanssa**. Jos keulii yli melkeen niin painetaan hieman jarrua että mopon nopeus hidastuu ja mopon keula laskeutuu alaspäin. Sittenkuin alkaa laskea tarpeeksi eli noin 35 asteen kulmaan niin voi lopettaa jarruttamisen ja sitten pikkuhiljaa antaa kaasua. Kun keula alkaa laskea niin koittaa tasapainottaa mopon **45-65 asteen kulmaan** jotta liikkuu eteenpäin keula pystyssä ja pelaa kaasulla niin voi sanoa keulimiseksi.

Kun nopeutta kertyy enemmän noin 20-45km/h voi sanoa että keuliminen helpottuu kun ei enään keiku.



Tasapaino ja gyroskooppi

Tässä on kuva kun mankilla keulitaan. Punaisella on rajattu keulija ja kappale. Sinisellä on merkitty arvioitu kappaleen painopiste.

Mankin paino on arviolta noin 40-50 kilogrammaa ja itse keulia noin 60 kilogrammaa ja yhteensä ovat noin 100-110 kilogrammaa. **Näiden oma painopiste on noin satulan kohdalla tai korkeammalla.**

Painopiste on yksinkertaistaen kappaleessa oleva kohta jonka luontainen painokohta joka on painokohta joka keskittää painon keskipisteen joiden molemmilla sivuilla on tasaisesti painoa kuten vaa'assa on molemmilla puolilla saman verran painoa että on tasapainossa eli vaa'an painopiste on keskellä.

Tässä takapyörä toimii Gyroskoopina. Takapyörä toimii siten että jos keulii paikallaan niin kaatuu helposti jommalle kummalle puolelle joko oikealle tai vasemmalle ja ei pysy tasapainossa. Kun takapyörä liikkuu kovaa niin pyörä pyrkii pyörimään suorassa ja pitää kappaleen tasapainossa. Jos kaartaa vaikka oikealle niin takapyörä kääntää hieman vastaan. Myös kun polkupyörällä ajaa tosi hiljaa polkupyörä on helposti hutera ja kaatuu helposti toisin kun ajaa kovaa polkupyörä pysyy suorassa itsestään. Koska pyörä tasapainottaa itsensä.



Tulokset

Nopeus	Tasapaino	Keuliminen
6 km/h	Vaikea	Erittäin huterana.
15 km/h	Keskitaso	Täydellinen vauhti aloitukseen.
20 km/h	Vähän helppo	Keuliminen sujuu hyvin.
25 km/h	Helppo	Hyvä vauhti ja melkeen keskiverto.
30 km/h	Helppo	Keskiverto vauhti.
45 km/h	Vaikea	Ei pysty ajaa kovempaa kuin 45 km/h niin täytyy tasapainottaa vain.

- **Eli noin 30 km/h on helpoin vauhti** keulimiseen jossa on helppoa tasapainotella verrattuna kävelyvauhtiin.

Lähteet

<https://www.nettimoto.com/skyteam/manki/2951760> : manki kuva nro. 1

http://www.motot.net/wiki/Temppujen_alkeet : Mopolla keuliminen

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=D9eMq7tngQA> manki kuva nro. 1

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Painopiste> painopiste

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Gyroskooppi> pyörä tasapaino eli gyroskooppi



