

VERTIKALHOPP CMJ MED KROPPEN SOM BELASTNING.

Här har jag jämfört 2 aktiva i ett vertikalthopp CMJ med händerna fästa vid höften.

Vad är det som styr hopphöjden?

Hastigheten när kroppen lämnar marken

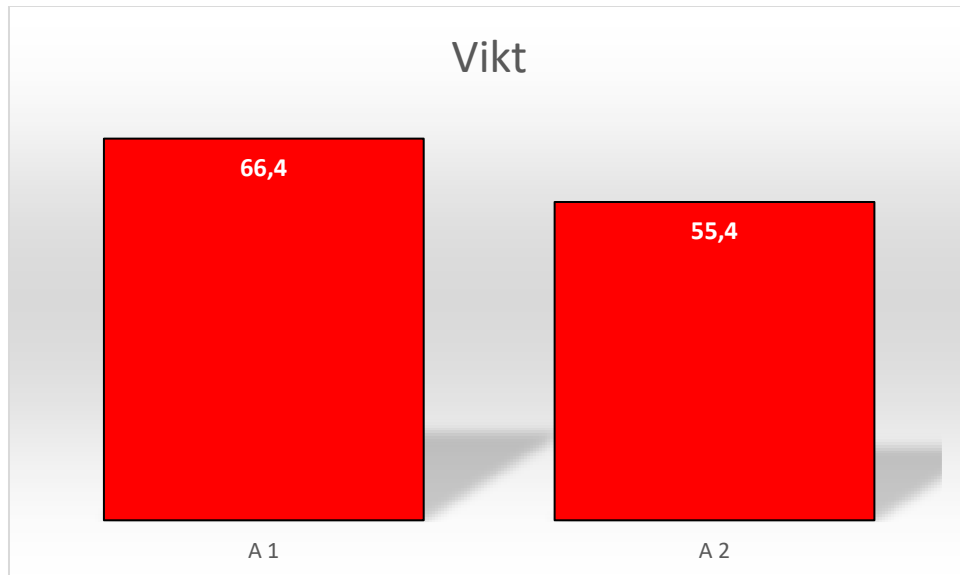
Vilken kraft utvecklar man

Hur snabb är accelerationen.

Det krävs mer kraft om massan är högre och även en högre rörelsemängd samt acceleration. Men och andra sidan finns det mer muskelmassa och större fibrer att använda vid hoppet.

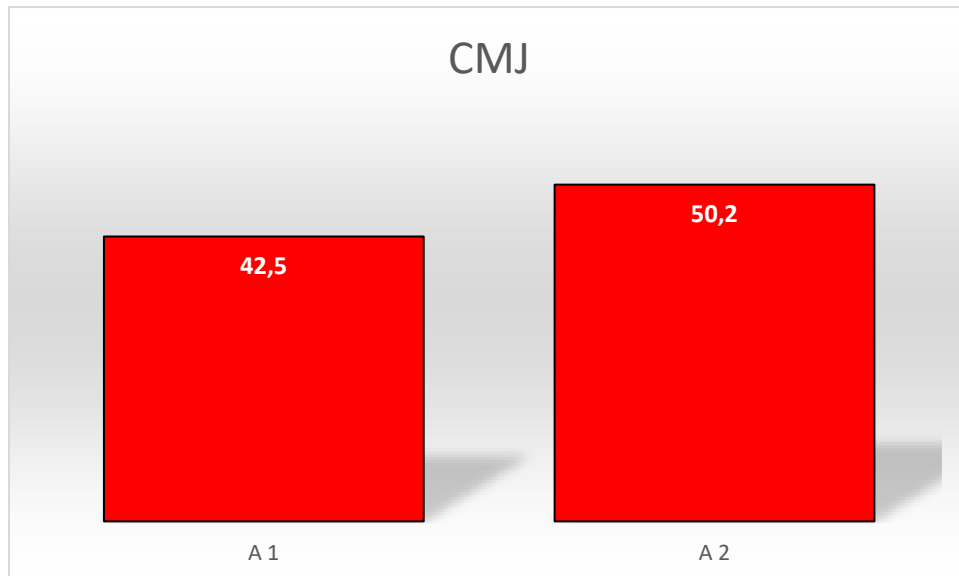
Vikt.

A 1 väger 66,4 kg och A 2 väger 55,5 kg. Dessa två ska sedan försöka hopp så högt som möjligt.



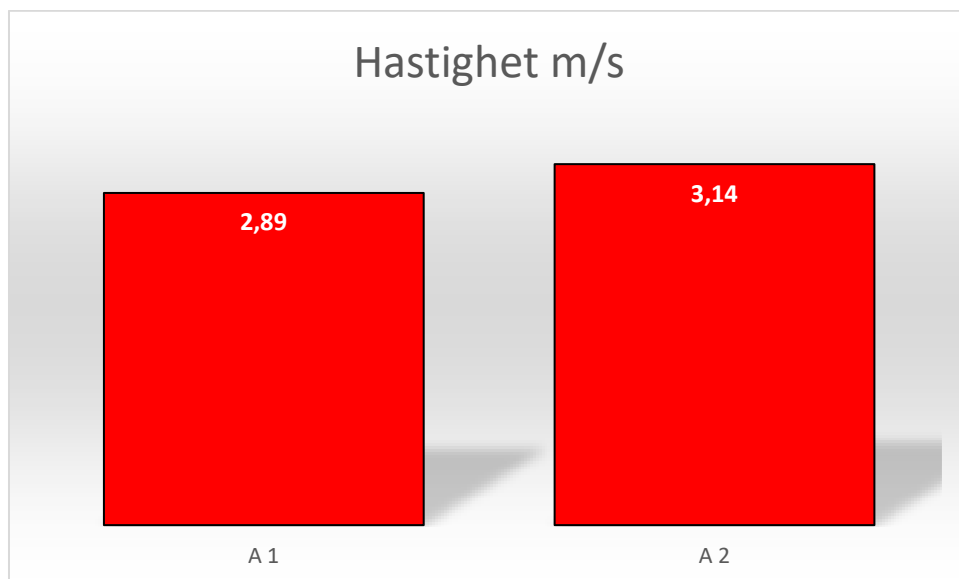
Hopphöjd

A 1 hoppar 42,5 cm och A 2 50,2 cm.



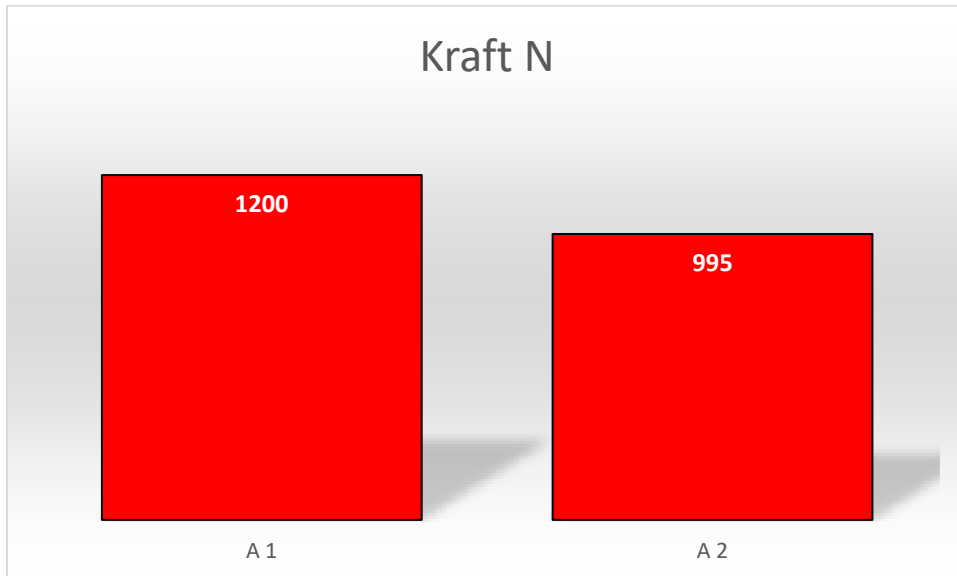
Hastighet

A 1 för att hoppa 42,5 cm krävs en hastighet på 2,89 m/s. A 2 för att hoppa 50,2 cm krävs en hastighet på 3,14 m/s. Hastigheten man skapar på vägen upp är direkt avgörande för hopphöjden.



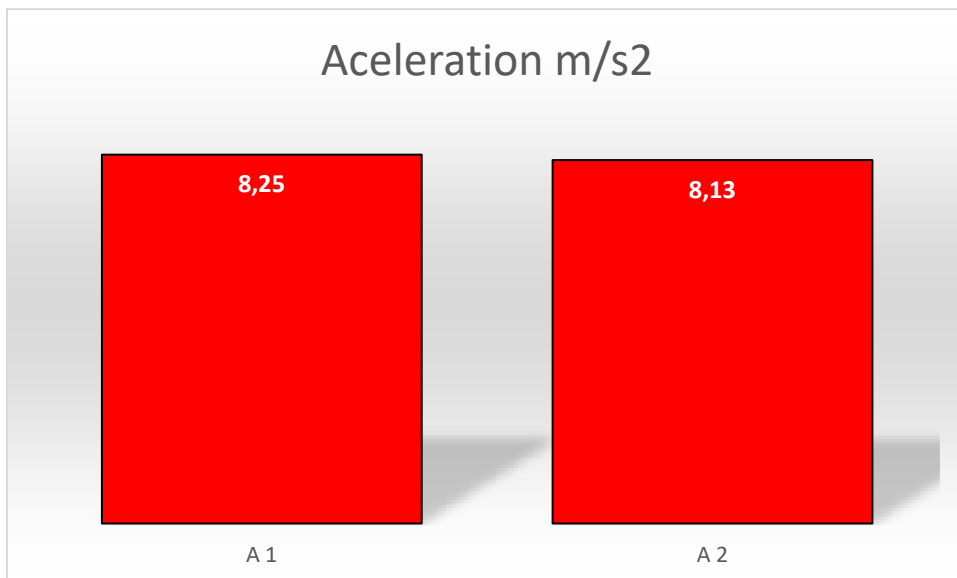
Kraft

En annan väsentlig faktor är kraften. A 1 för att hoppa 42,5 cm måste det till en kraft på 1200 newton. A 2 har en mindre kraft på 995 newton som behövs för att kunna hoppa 50,2 cm. Allt detta beror på massan som ska förflyttas. Förutom hastigheten är kraften de avgörande faktorerna för en viss hopphöjd.



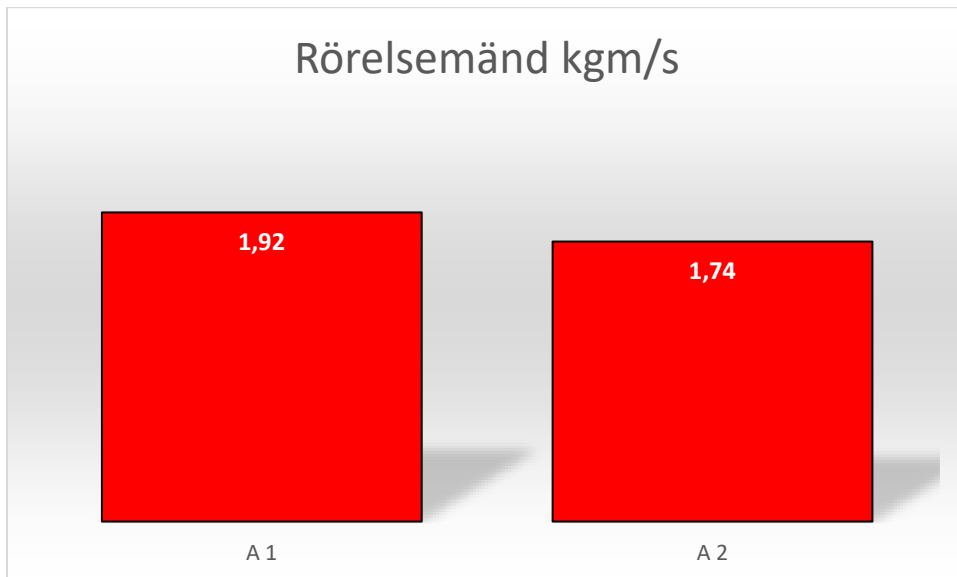
Acceleration

A 1 behöver en acceleration på 8,25 m/s² för att hoppa 42,5 cm. Medan A 1 kan hoppa 50,2 cm med en mindre acceleration på 8,13 m/s² detta på grund av en mindre massa.



Rörelsemängd

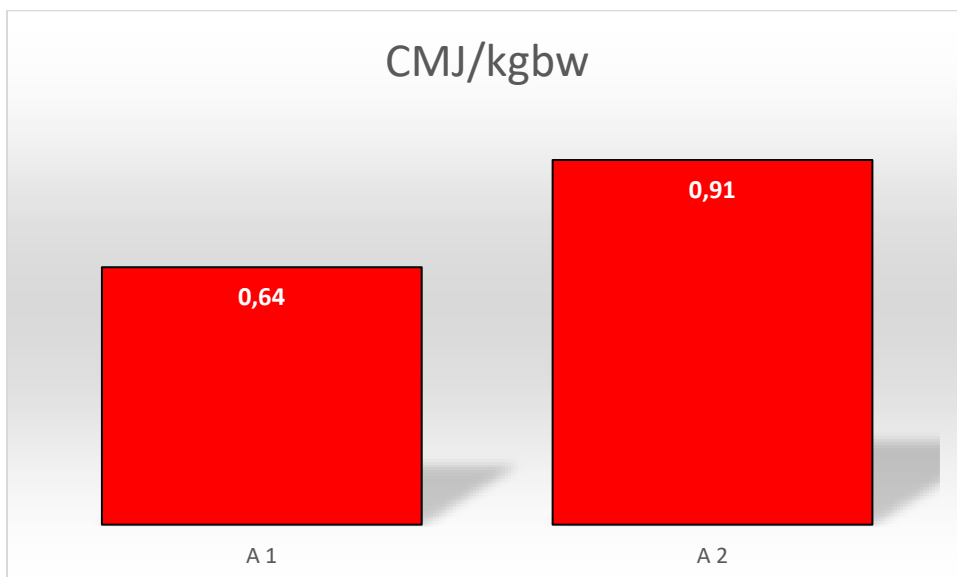
A 1 behöver en rörelsemängd på 1,92 kgm/s. A 2 behöver ett något mindre rörelsemängd på 1,74 kgm/s. Även detta beror på skillnader i massa.



Här har jag även tittat på mät faktorerna per kilo kroppsvikt.

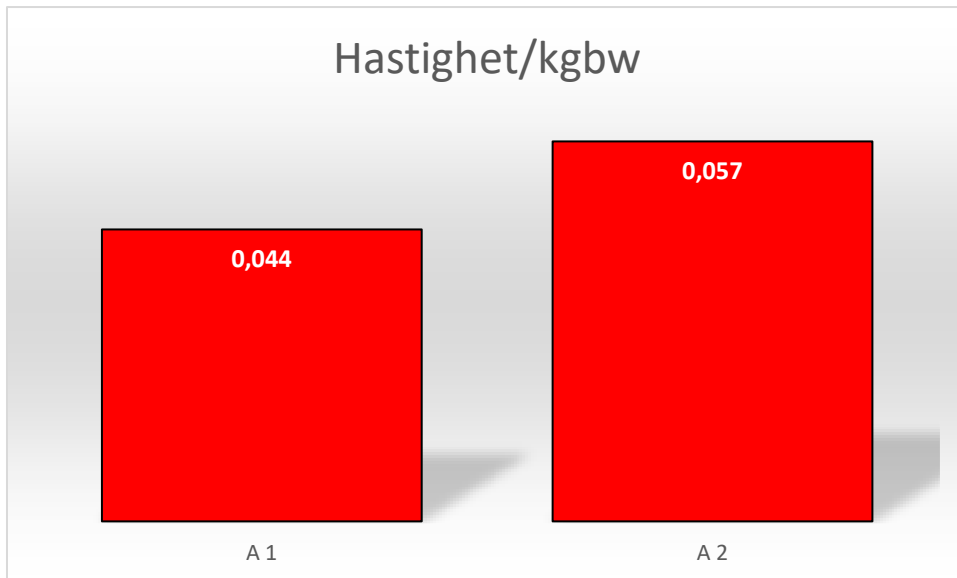
Hopphöjd dividerat med kroppsvikten

A 1 eftersom det är mer massa och mindre hopphöjd blir det 0,64 cm/kilo kroppsvikt. A 1 som har en mindre massa och hoppar högre blir det 0,91 cm/kilo kroppsvikt.



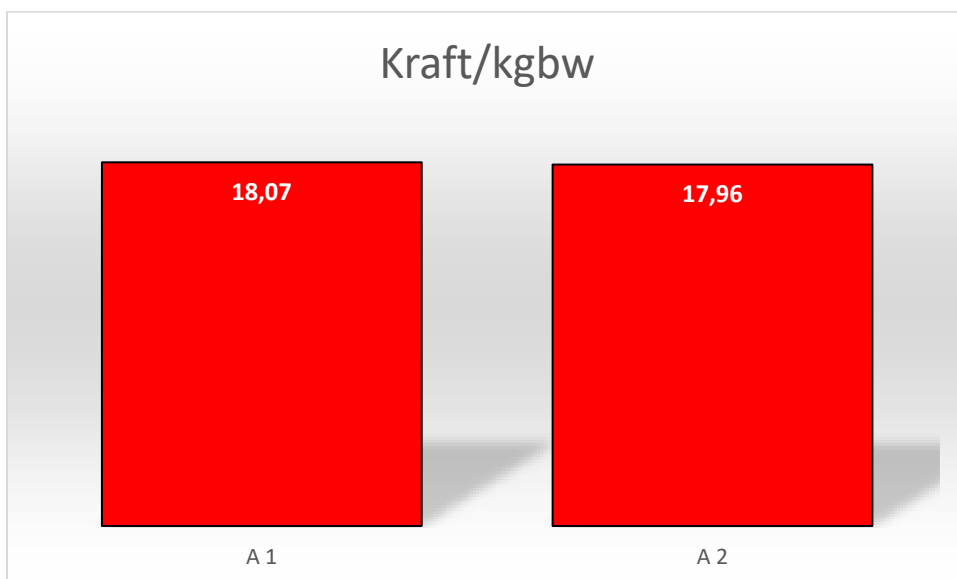
Hastigheten dividerat med kroppsvikten.

A 1 har 0,044 m/s/kilo kroppsvikt. A 2 har 0,057 m/s/kilo kroppsvikt.



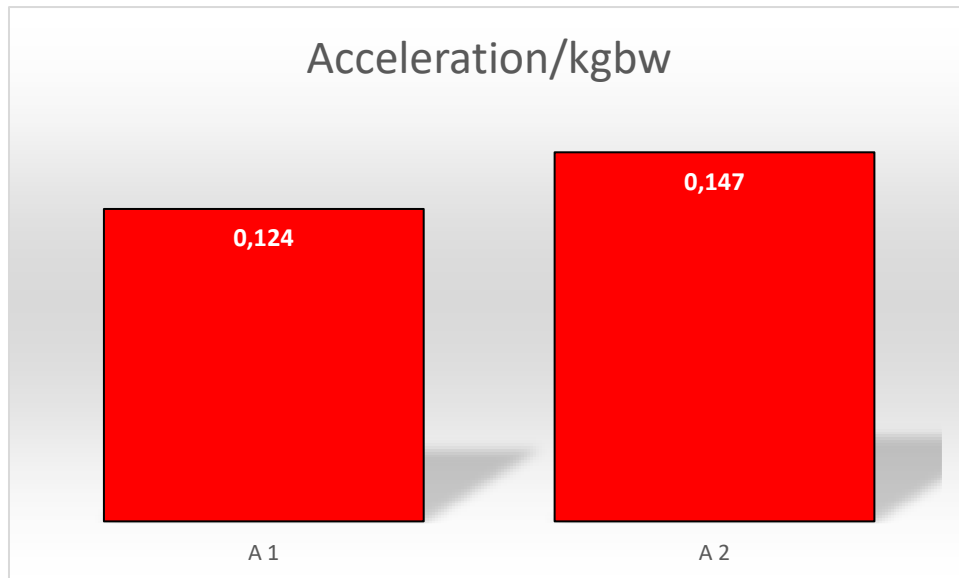
Kraften dividerat med kroppsvikten

A 1 har 18,07 N/kilo kroppsvikt något mer än A 2 som har 17,96 N/kilo kroppsvikt. Anledningen till detta förhållande är att A 1 utvecklade mer kraft.



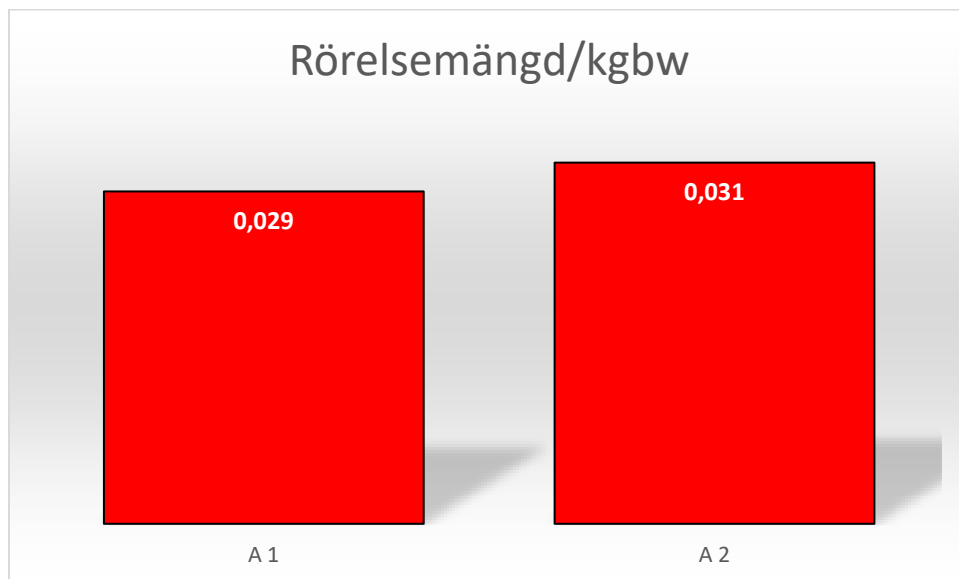
Acceleration dividerat med kroppsvikt

A 1 har en acceleration på 0,124 m/s² och A 2 har en acceleration på 0,147 m/s²



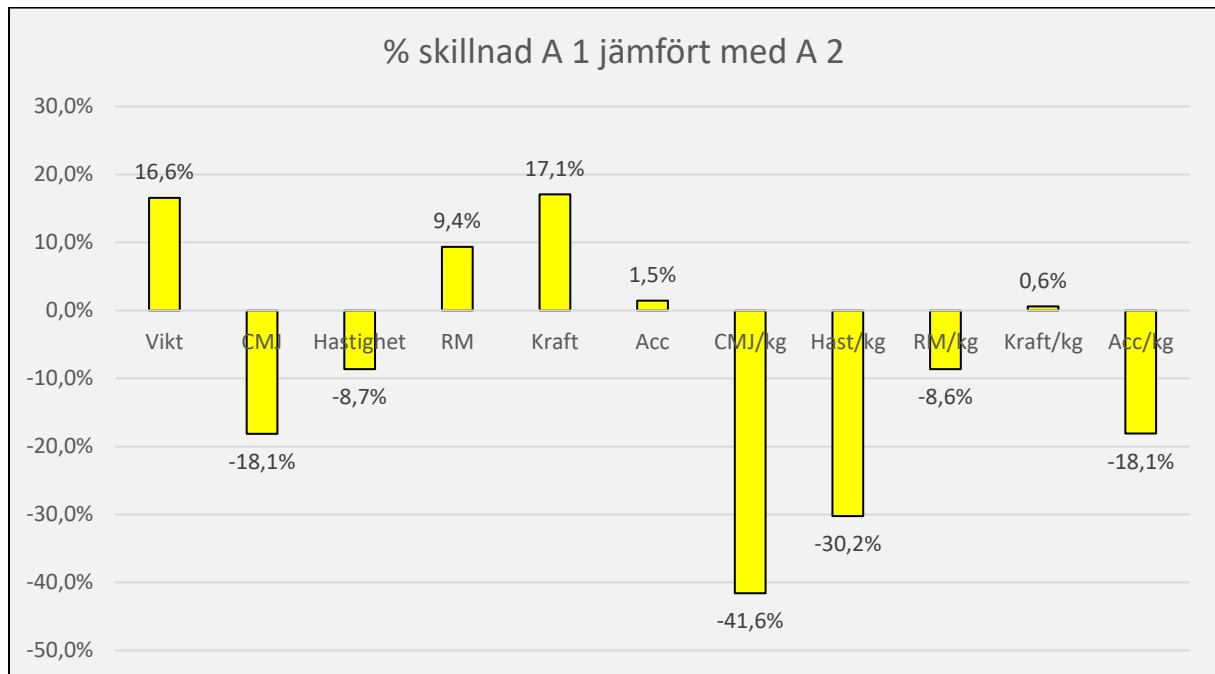
Rörelsemängd dividerat med kroppsvikt

A 1 har en rörelsemängd på 0,029 kgm/s/kilo kroppsvikt. A 2 har 0,031 kgm/s/kilo kroppsvikt



% skillnad på de olika mät faktorerna

På grund av en större massa krävs det för A 1 att utveckla mer rörelsemängd, mer kraft samt en högre acceleration för att hoppa 42,5 cm. Jämfört med A 2 som har en mindre massa men hoppar högre. På hopphöjden skiljer det 18,1 cm och på hopphöjden per kilo kroppsvikt hela 41,6 %.



Sammanfattning.

Vill man hoppa högre måste man öka hastigheten, öka kraften och accelerationen. Man har en viss sträcka i den excentriska fasen som sedan övergår till en koncentrisk fas med samma sträcka. Det är på den tiden man kan påverka hastighet, rörelsemängd och acceleration.

Att med kroppen som belastning på denna sträcka kunna rekrytera så många snabba fibrer som möjligt, mera samtidigt och med en högre frekvens. Dessutom är kontraktionskraften och kontraktionshastigheten avgörande i rörelsen.

Om A1 ska kunna hoppa lika högt som A 2 krävs en hastighetsökning med 0,25 m/s och en ökning av kraften med 166 newton.

Kenneth Riggberger