

SAMMANSTÄLLT AV KENNETH RIGGBERGER

**Vilken betydelse har stretch-shortening-cykeln eller excentrisk-koncentrisk aktivering på prestationen inom marklyft, frivändning eller ryck?**

*Den elastiska energi som kommer från den excentriska fasen i stretch-shortening-cykeln kan lagras i muskeln och i senan. I muskeln lagras energi bland annat i korsbryggorna. Ju fler korsbryggor som är aktiverade, desto mer elastisk energi lagras. En starkare muskel har en högre förmåga att lagra energi jämfört med en svag muskel.*

*Samspelet(koordinationen) mellan nervsystemet, de motoriska enheterna och musklens påverkar hur bra stretch-shortening-cykeln fungerar.*

*Den inledande excentriska fasen av stretch-shortening-cykeln medför att korsbryggor redan är bildade när den koncentriska fasen börjar. Den koncentrisk rörelsen kan därför ske med full kraft redan från början.*

*Tiden mellan den excentriska och den koncentrisk rörelsen bör inte överstiga en sekund i vändningsögonblicket för att inte det mesta av den lagrade energin ska försvinna.*

*Ju snabbare den excentriska rörelsen sker, desto mer kraft kan utvecklas och föras över till den koncentrisk rörelsen. Effekten av stretch-shortening-cykeln blir bättre ju snabbare den excentriska rörelsen sker.*

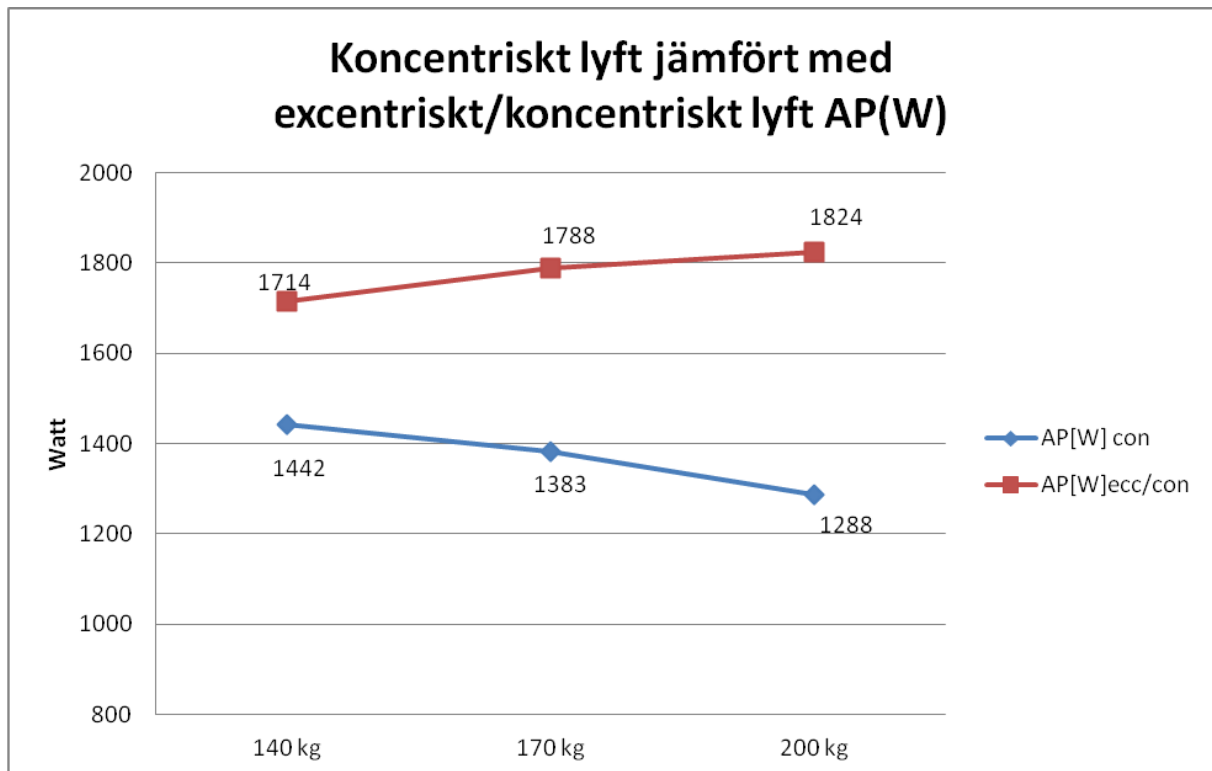
**Del 2 marklyft, frivändningar och ryck**

Här kommer en sammanställning på marklyft från bockar koncentriskt jämfört med hängande marklyft. Excentriskt/koncentriskt där övningen börjar vid höften på raka ben. Stången glider längs låren ned till knäna och tillbaka. En sammanställning på frivändning från bockar jämfört med hängande frivändning. Samt en sammanställning på ryck från bockar jämfört med hängande ryck. Kan man utnyttja stretch-shortening-cykeln på samma sätt som vid hoppträning? Är det någon skillnad på ett koncentrisk lyft och ett excentriskt/ koncentriskt lyft? Vilka övningar ger högst kraft och effekt?

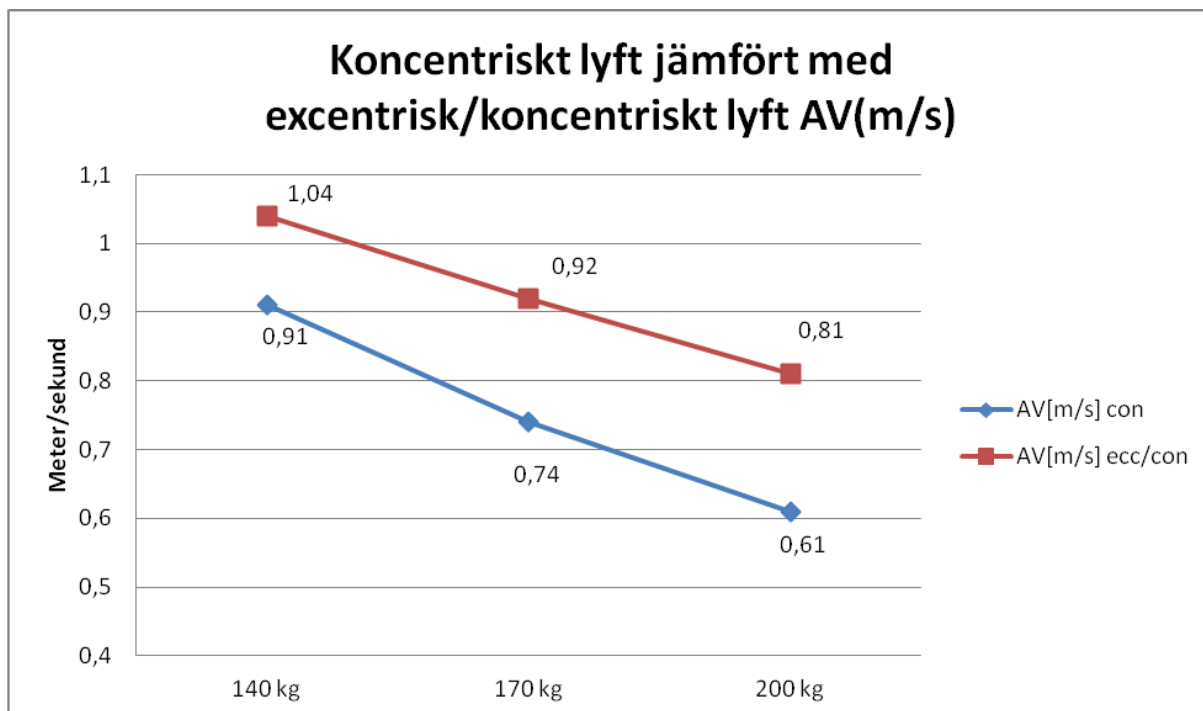
## Marklyft.

Det jag har tittat på är den koncentrisk fasen om den ökar när man testat excentriskt/koncentriskt jämför med enbart koncentriskt. Testvikter 140 kg 170 kg samt 200 kg.

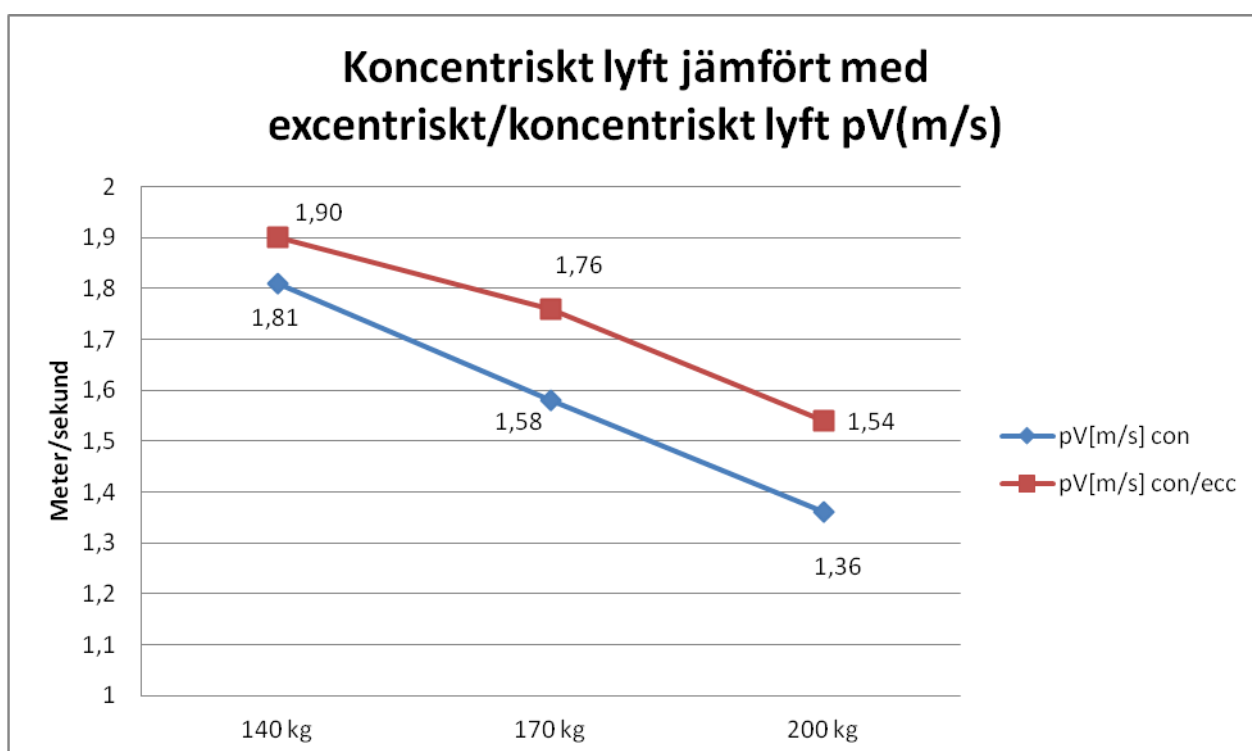
Här redovisas genomsnittseffektutvecklingen på stången = AP(W). Genomsnittshastigheten på stången = AV(m/s). Topphastigheten på stången = pV(m/s) samt tid till topphastighet på stången = tpV(s).



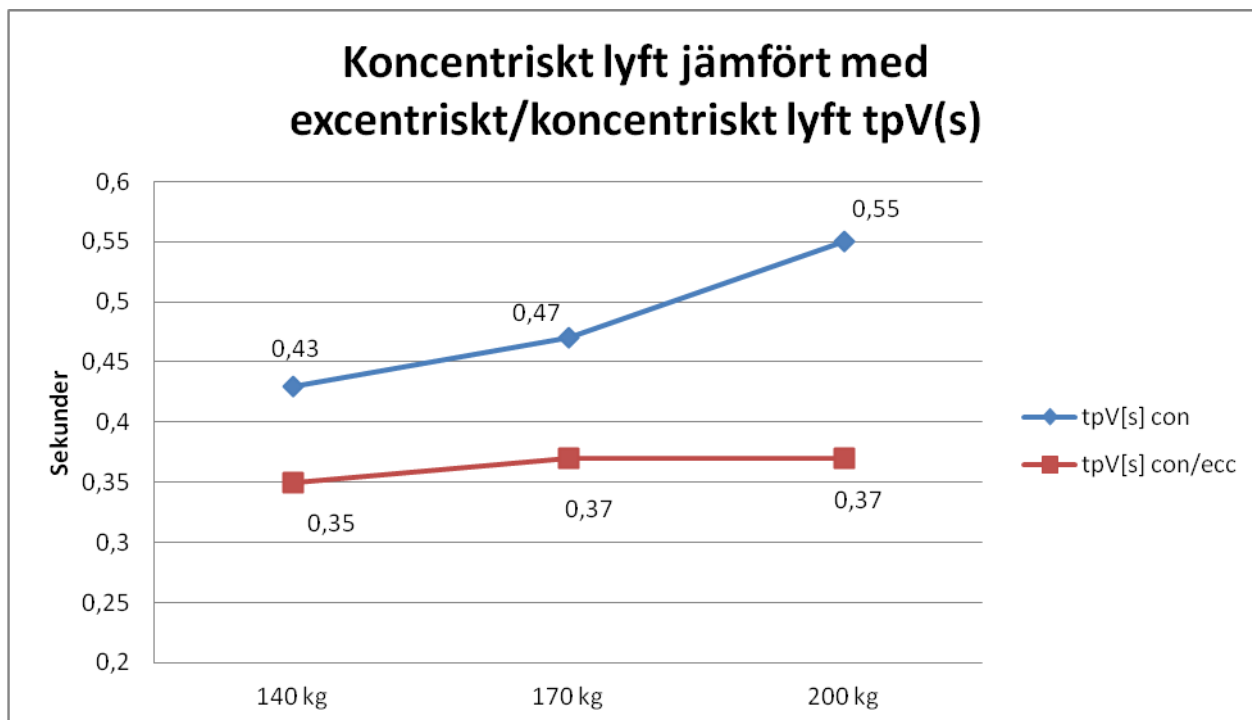
Här det tydligt att man ökar i effektutveckling med ett excentriskt/koncentriskt lyft jämfört med ett koncentriskt lyft. Diffirensen ökar även med ökad belastning med excentriskt/koncentriskt träning medan den sjunker med koncentrisk träning.



Samma sak med genomsnittshastigheten som med effektutvecklingen stora skillnader.

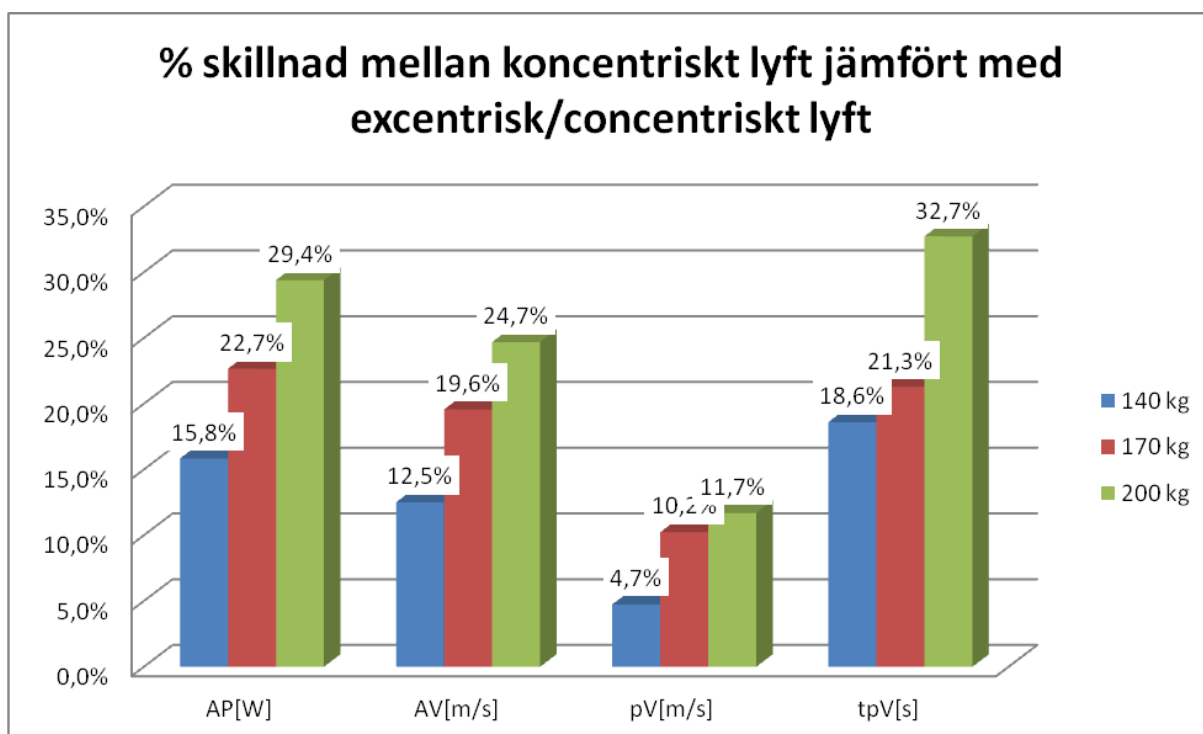


Även stora skillnader i topphastighet.



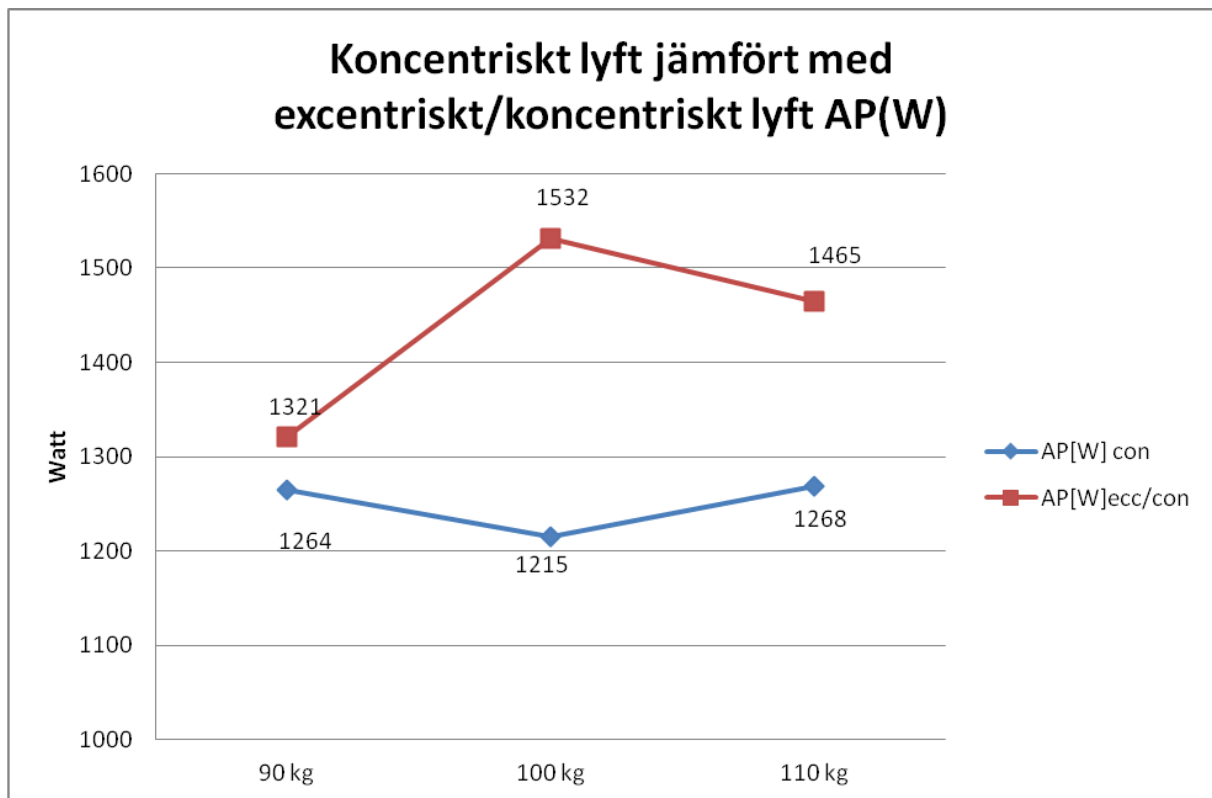
Det tar kortare tid att nå topphastigheten excentriskt/koncentriskt jämfört med en koncentrisk rörelse. Det tar även längre tid till topphastighet vid ökad belastning koncentriskt. Det skilljer däremot lite mellan de olika belastningarna vid excentriskt/koncentrisk träning.

Nedan den % skillnaden mellan koncentrisk träning och excentriskt/koncentrisk träning på alla mätfaktorerna.

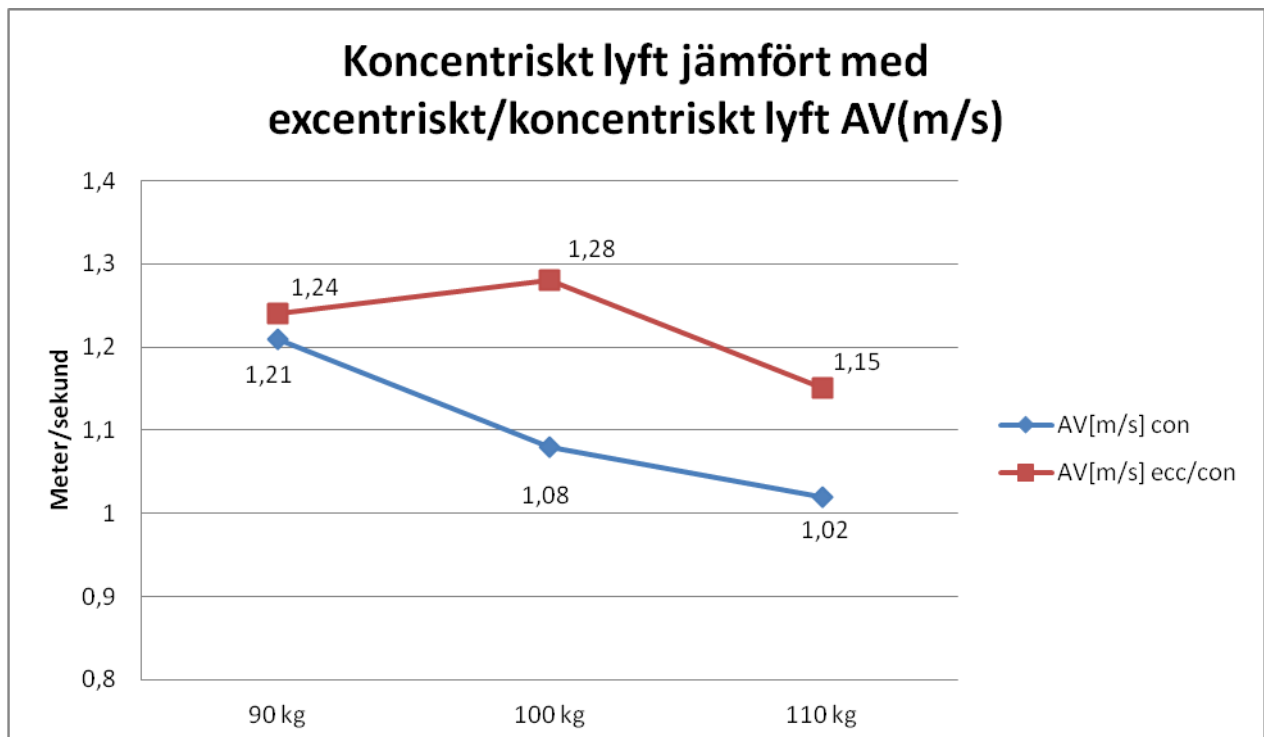


Störst skillnad är det i tid till topphastighet hela 32,7 % på 200 kilo. Differensen ökar hela tiden vid ökad belastning på alla mätfaktorer.

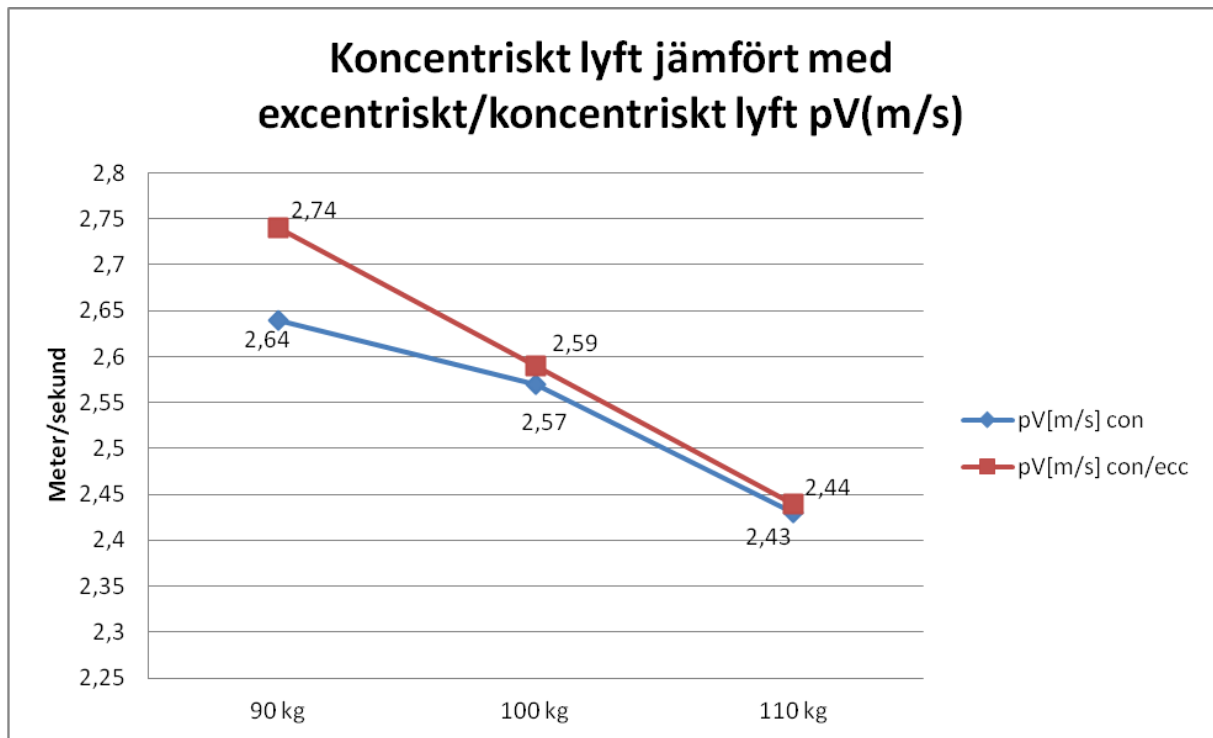
## Sammanställning frivändning



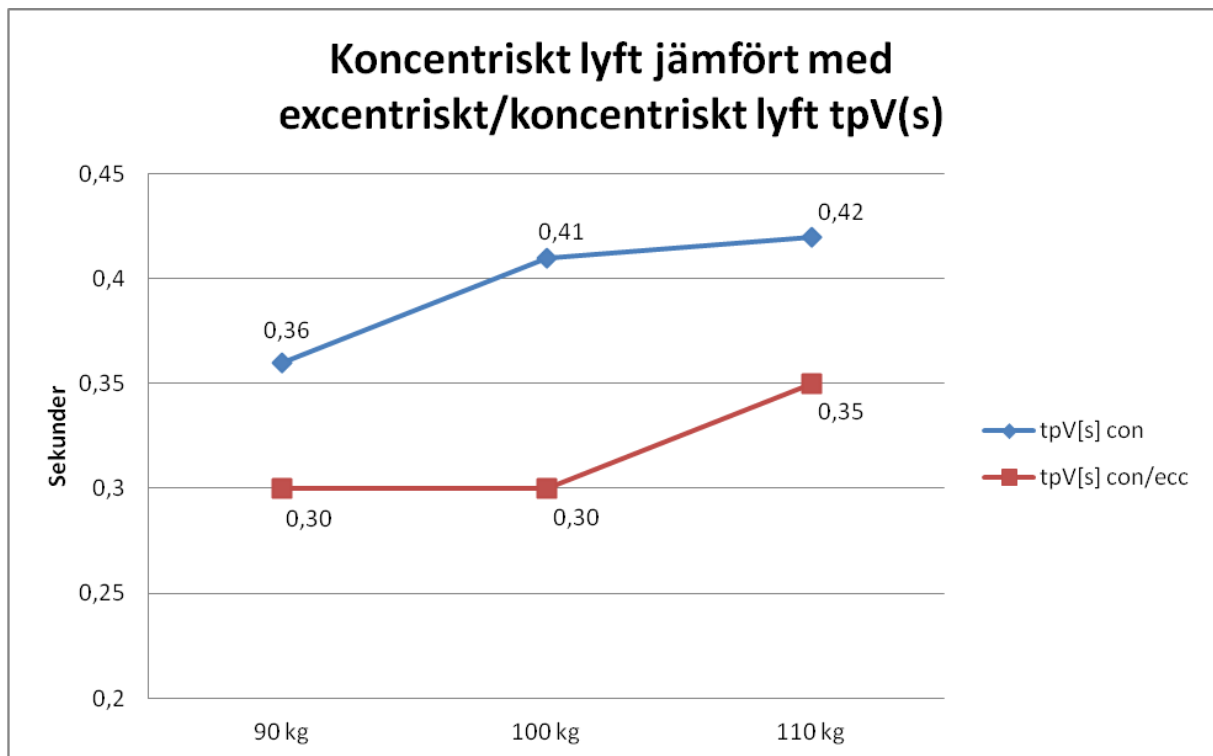
Störst skillnad blev det på 100 kilo i frivändningen.



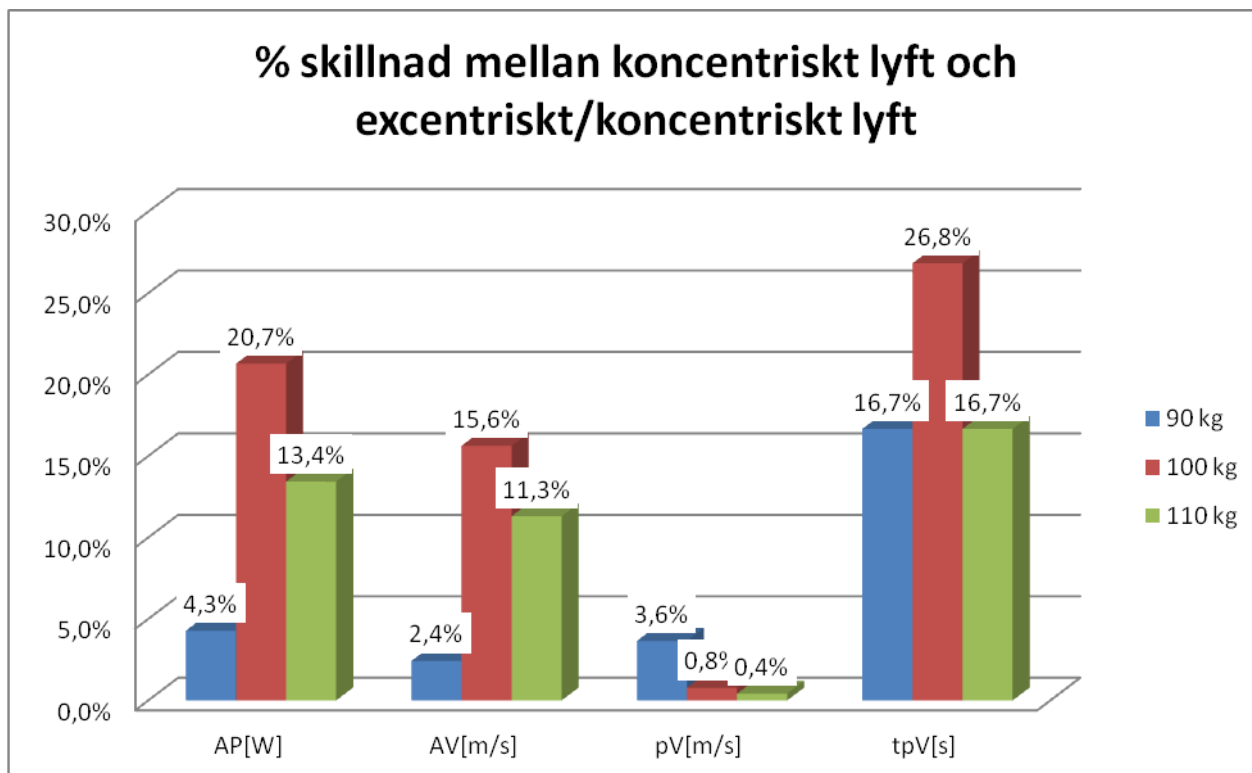
Även i genomsnittshastighet



Här är det mindre skillnader i topphastighet jämfört med markdraget.

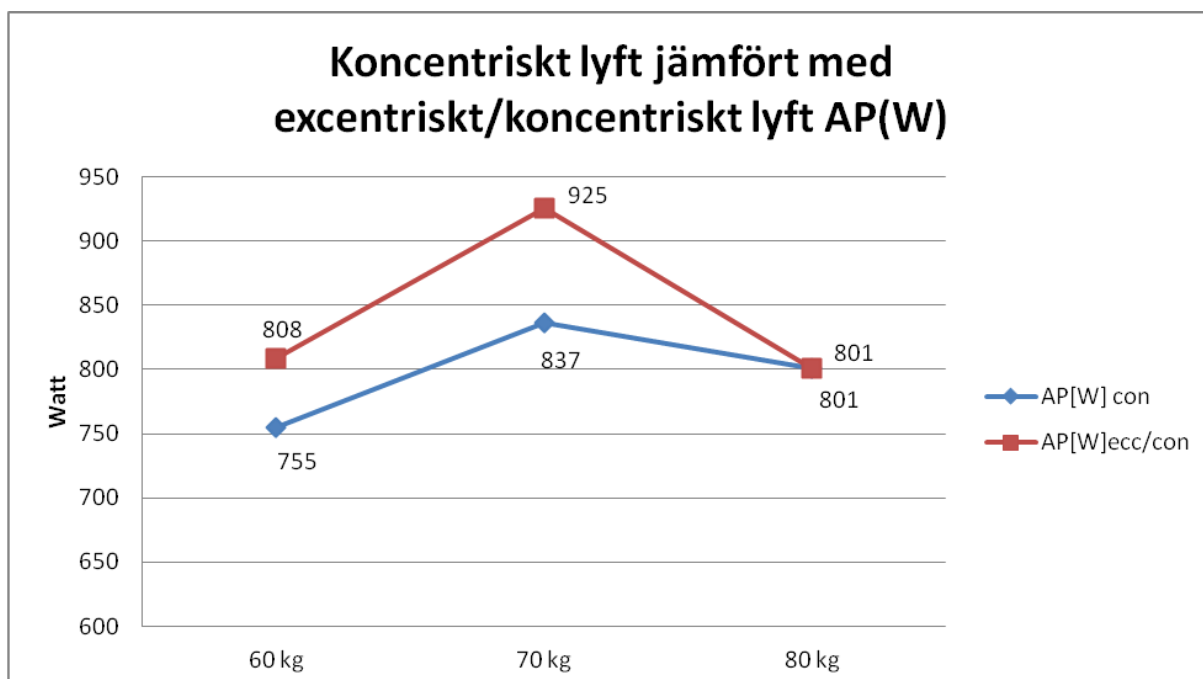


I tid till topphastighet är det dock stora skillnader.

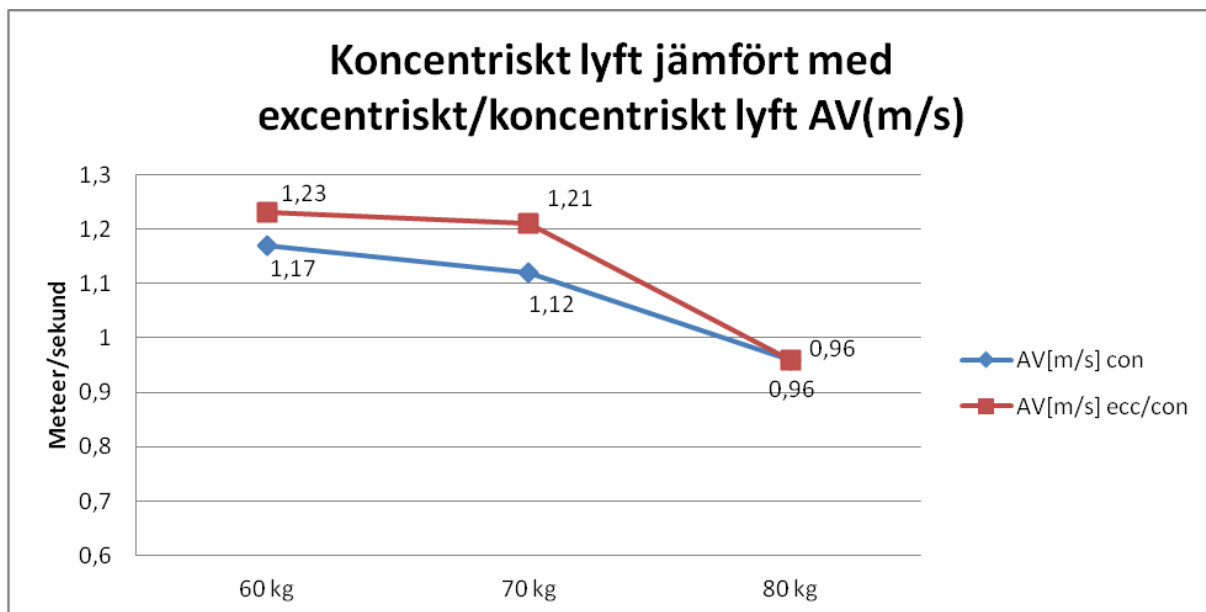


Här blev det rätt stora variationer mellan de olika belastningarna. Störst skillnad är det i tid till topphastighet. Mindre skillnader jämfört med markdraget.

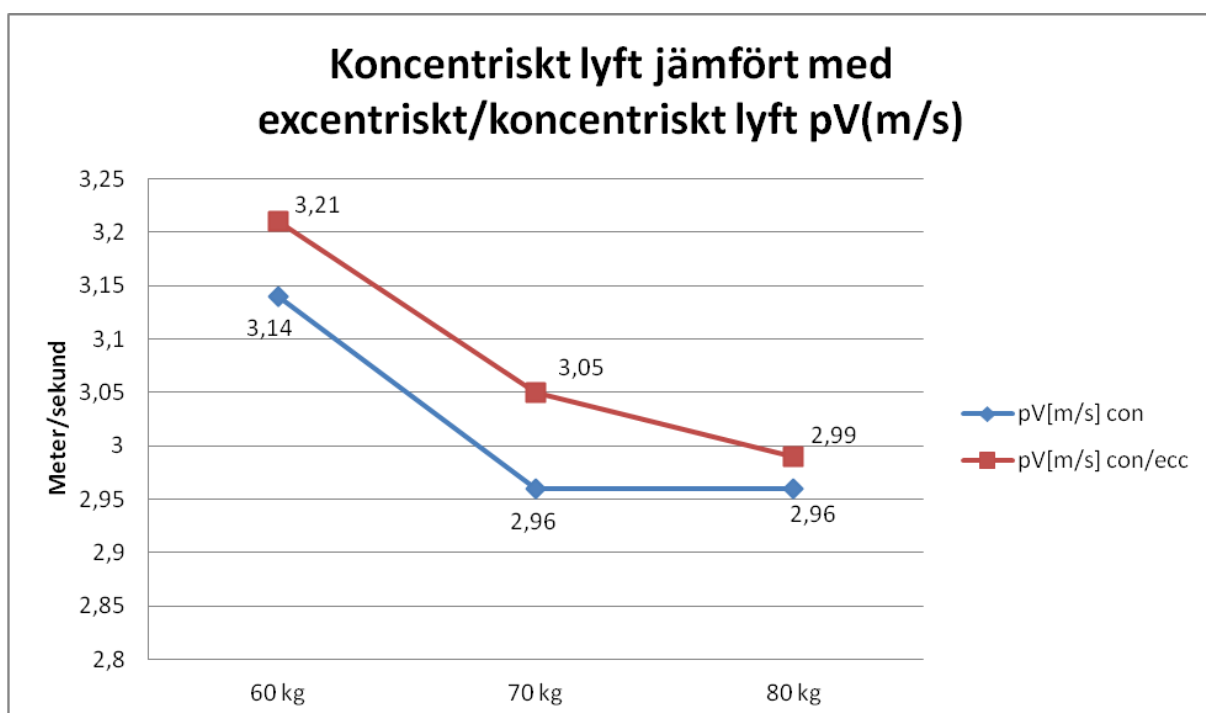
#### Sammanställning ryck



Skillnader i effektutveckling utan på 80 kilo där det inte var någon skillnad alls.

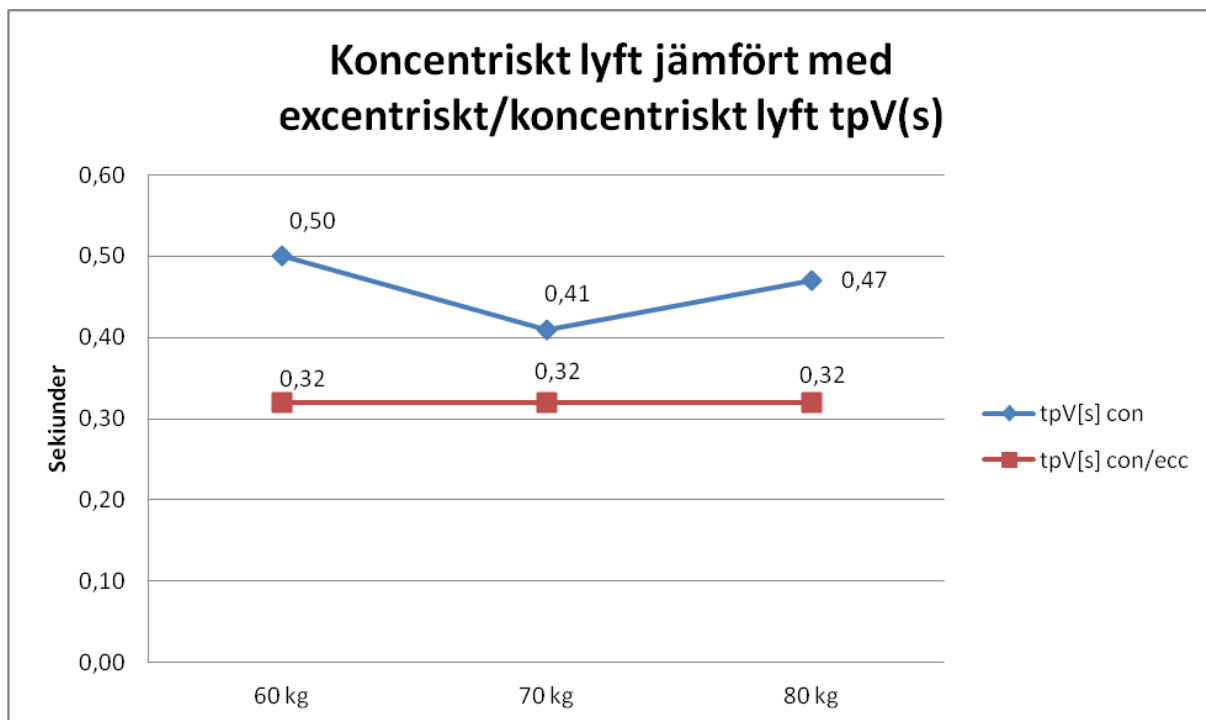


Samma tendens vid genomsnittshastigheten.

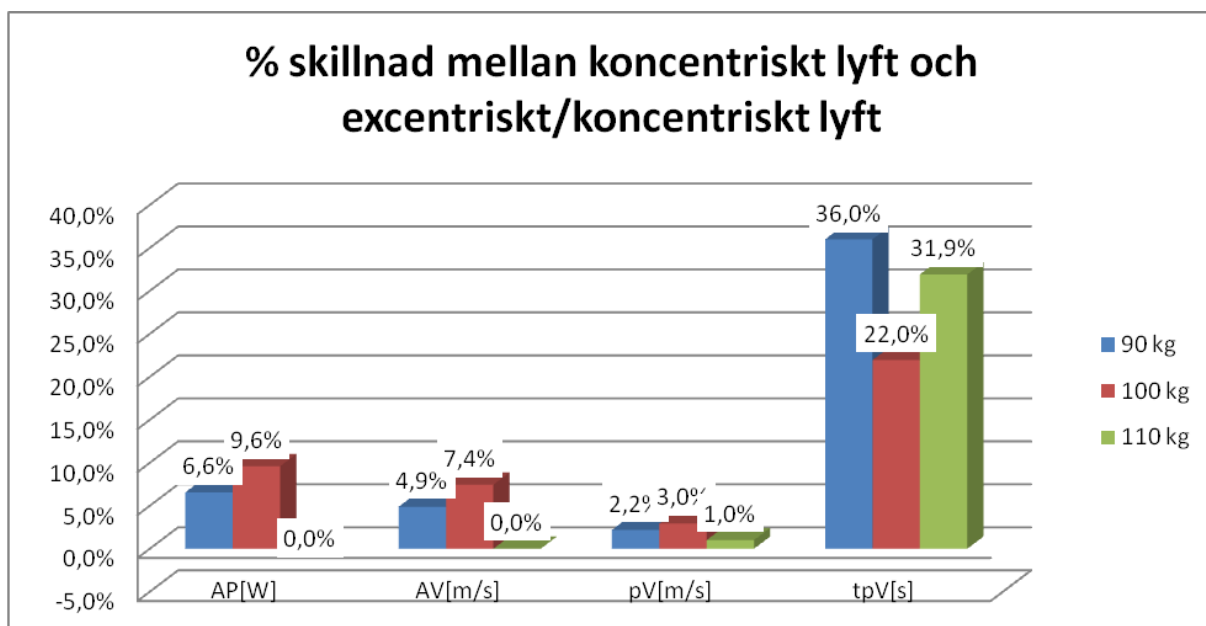


Även här är skillnaderna inte så stora.





Däremot stora skillnader i tid till topphastighet.



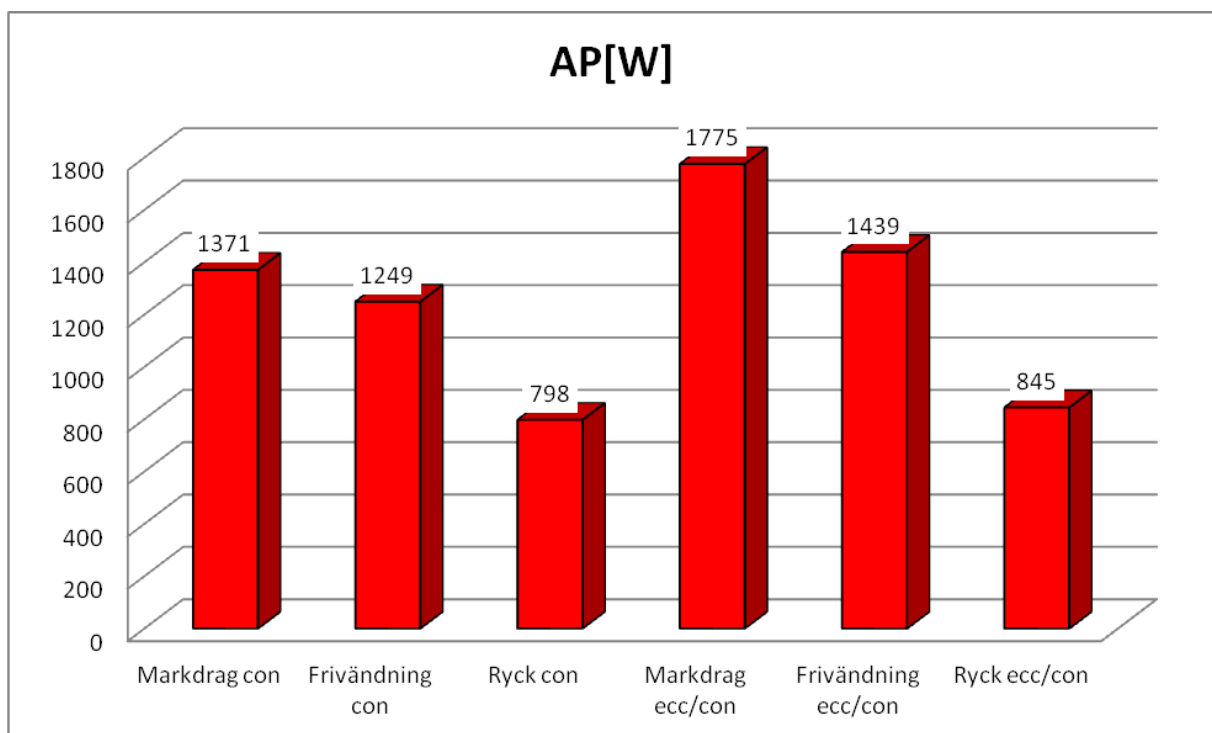
I ryck är det mindre skillnader än vid markdrag och frivändning. Utom i tid till topphastighet som är mycket stora skillnader.

## Slutsatser

Det är uppenbart att en excentrisk/koncentrisk rörelse är mer effektiv än enbart en koncentrisk rörelse. Skillnaderna verkar även öka med ökad belastning. Så svaret på frågan om man kan utnyttja sin stretch-shortening-cykel vid dessa tre övningar är klockrent ett ja. Effekten av övningarna kan säkert öka om man kan öka hastigheten i den excentriska fasen och framförallt att man inte stannar upp rörelsen vid knäna. Utan man försöker att göra vändningen vid knäna så snabbt som möjligt för att kunna utnyttja stretch-shortening-cykel på ett effektivt sätt. Viktigt här är att den excentriska rörelsen ska vara så optimal som möjligt för hastigheten får inte vara för hög för då kanske man inte klarar av att övergå till den koncentrisk fasen tillräckligt snabbt. Däremot ska den koncentrisk fasen vara i maximal hastighet. De flesta idrotter har en excentrisk/koncentrisk rörelse och många idrotter har massvis av dessa rörelser i sin idrott. Viktigt när man gör sina övningsval hur övningen ska utföras för att få ut största effekt av träningen.

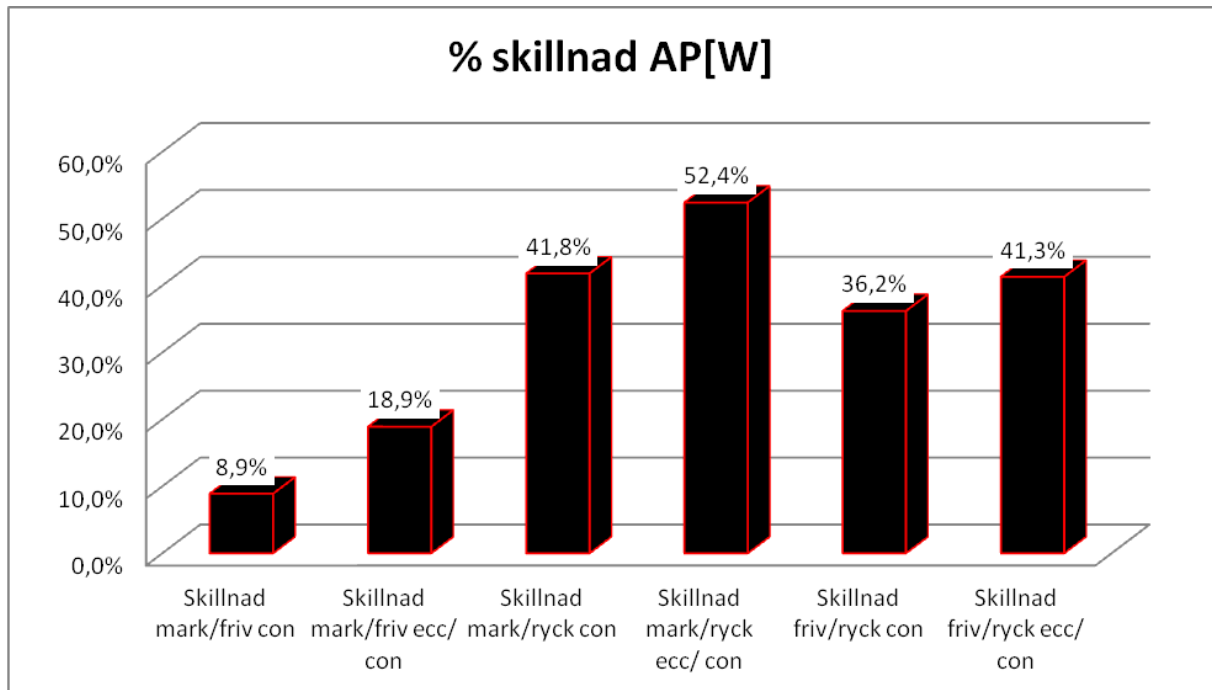
## Vilken övning ger störst effektutveckling markdraget, frivändningen eller rycket?

Alla resultat är medelvärdet på effektutvecklingen mellan de tre olika lyften markdrag, frivändning och ryck.



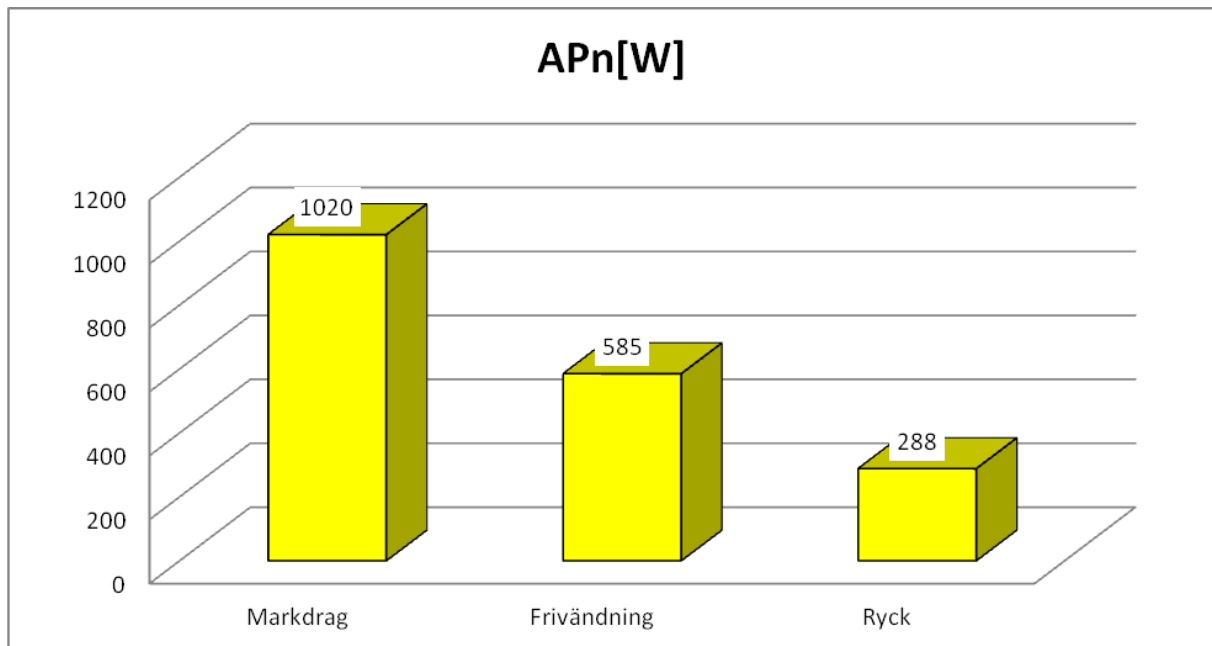
Om man tittar effektutvecklingen (power). Både när det gäller excentriskt/koncentriskt som koncentriskt ger markdragen de högsta effekterna. Sedan kommer frivändningen och sist kommer ryck.

**% skillnad markdrag/frivändning. Markdrag/ ryck. Frivändning/ryck.**



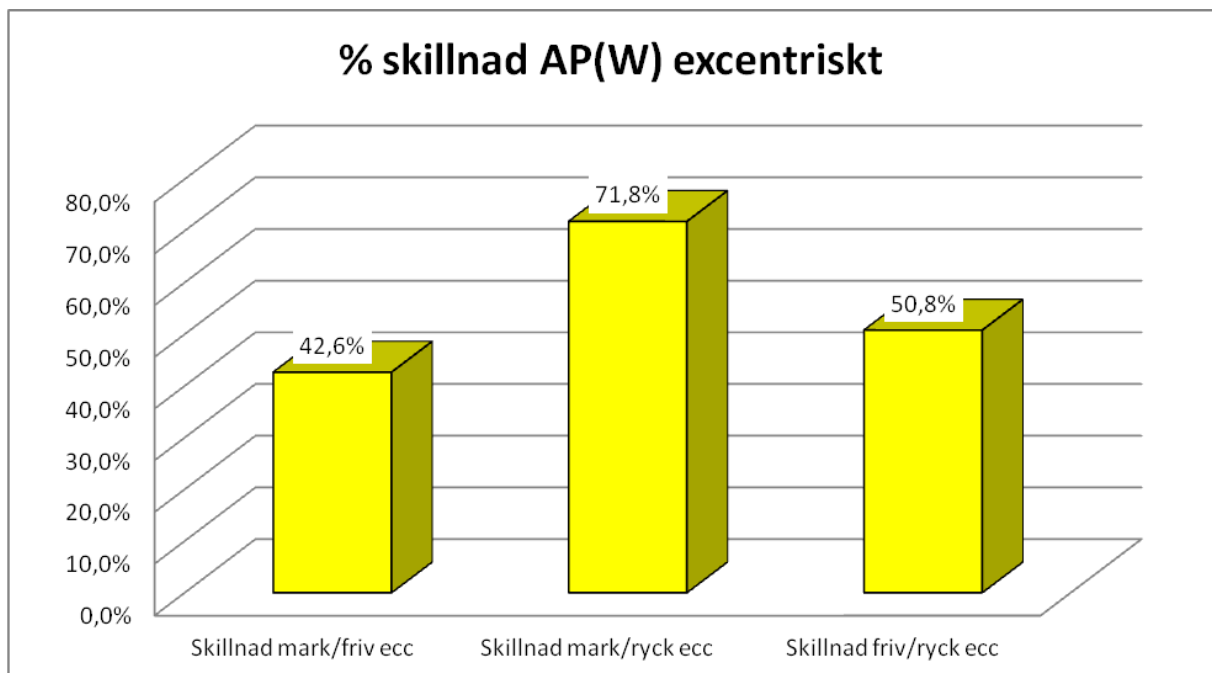
Störst skillnad är det mellan markdrag/ryck excentriskt/koncentriskt hela 52,4 %. Det är stora skillnader mellan dessa tre olika övningar. Den excentriska fasen är exakt densamma medan i den koncentriskas fasen ser det olika ut. Markdraget ska upp till höften vilket innebär att man kan ha mycket höga belastningar vilket i sin tur ger höga effekter. Frivändningen slutar vid axlarna vilket innebär att man måste ta av kraftigt med vikt för att kunna flytta stången till axlarna i förhållande till markdraget. Rycket slutar på raka armar ovanför huvudet vilket i sin tur innebär att fler kilo måste bort för att klara av att lyfta stången till raka armar i förhållande till markdraget. Här bör man tänka till vilken övning man ska välja och vad man är ute efter för stimuli. För mig blir markdraget maximalstyrka i den muskulatur som böjer och sträcker i höften. Frivändningen blir explosiv styrka och ryck blir snabbstyrka .

Hur ser det ut med effektutvecklingen excentriskt är det även skillnader som i den koncentriskasfasen? Vid en excentrisk/koncentrisk rörelse.



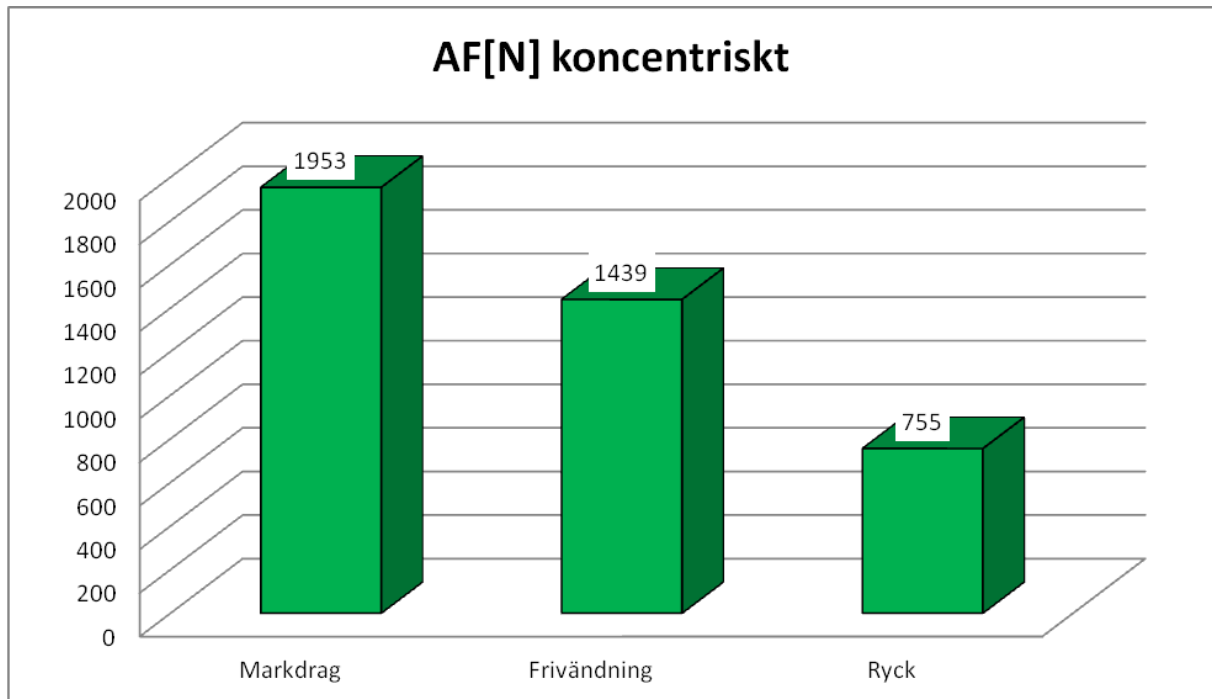
Ovan medelvärdet i effektutvecklingen excentriskt på de olika belastningarna och de olika övningarna. Här är det stora skillnader mellan övningarna i den excentriskasfasen. Där powerutvecklingen excentriskt är högst på markdraget.

% skillnad mellan de olika övningarna i genomsnittseffekt excentriskt.



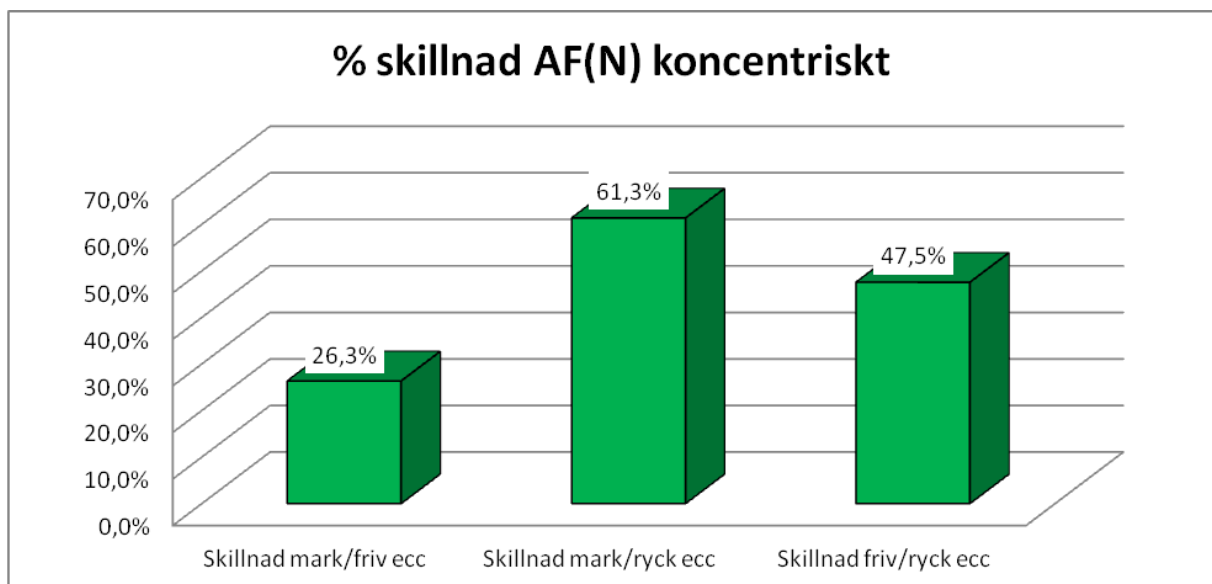
Här är skillanden störst mellan markdraget och ryck. Samma här maximalstyrka i markdraget explosiv styrka med frivändningen och snabbstyrka i ryck för den muskulatur som bromsar rörelsen.

Hur är det med kraftutvecklingen koncentriskt som mäts i newton mellan dessa 3 övningar?



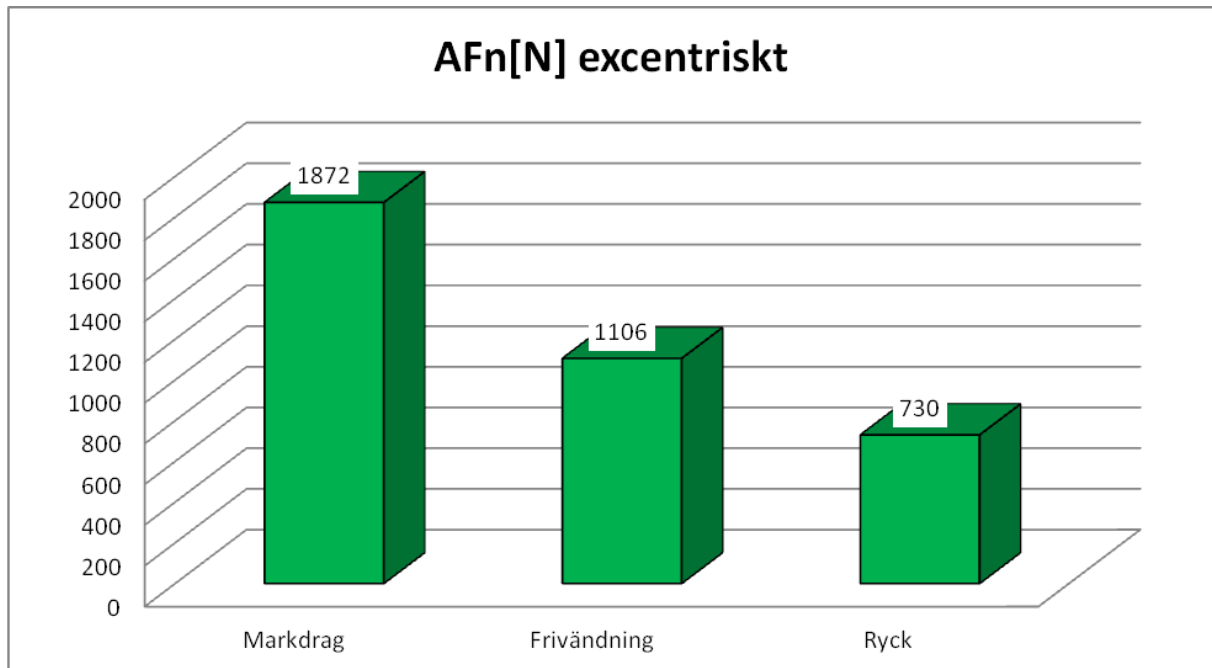
Även kraftutvecklingen är högst i markdraget.

% skillnad mellan de olika övningarna i genomsnittskarft koncentriskt.



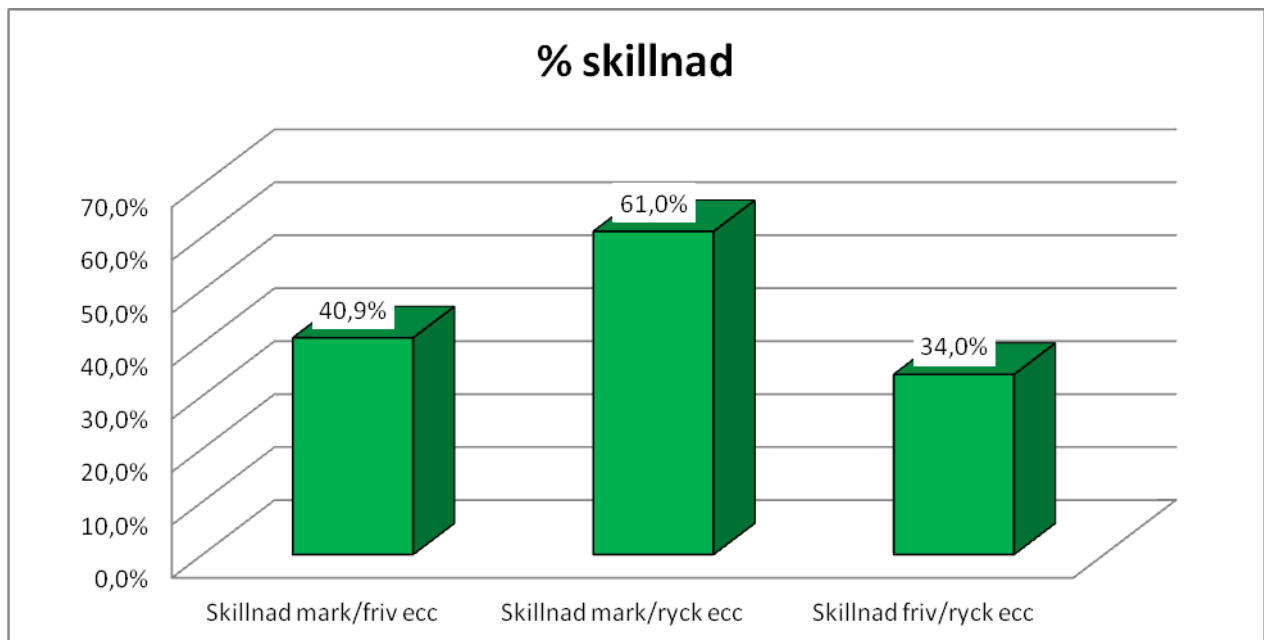
Även här är skillnaden störst mellan markdraget och ryck.

Hur är det med kraftutvecklingen excentriskt som mäts i newton mellan dessa 3 övningar?



Även excentriskt är det störst kraftutveckling i markdraget.

**% skillnad mellan de olika övningarna i genomsnittskraft excentriskt.**



Störst skillnad är det mellan markdraget och ryck

## Slutsatser

Här får man fundera lite över hur man ska använda dessa tre övningar.

Markdraget excentriskt/koncentriskt ger störst effekt både excentriskt som koncentriskt. Man kan ha mycket tunga vikter i denna övning vilket innebär att det blir maximalstyrka för alla muskelgrupper som är inblandade i denna övning och det är givetvis många. För mig är denna övningen en statisk bålövning samt stora belastningar på gluteus och hamstrings. Ökar man sin maximala kapacitet i denna övning kommer man även att ha nytta av denna förbättrade maximalstyrka i de andra två övningarna. Eftersom de utförandemässigt är mycket lika varandra när man böjer och sträcker i höften.

Frivändningen ger mindre effekter men ger högre genomsnittshastigheter samt högre topphastigheter och kan då vara en explosiv övning för den muskulatur som är aktiverad. Dessutom ska stängan stoppas upp vid axlarna. Och fångas upp med benen.

Ryck ger ännu mindre effekter men ger ännu högre genomsnittshastighet och topphastighet än frivändningen. Då blir detta snabbstyrka för de muskler som aktiveras i denna övning. Man ska dessutom låsa stängan med raka armar och även här bromsa upp med benen.

En variation av dessa tre övningar kanske är en bra kombination för att få till olika stimuli i den muskulatur som stabiliserar och den muskulatur som böjer och sträcker i höften.

Kenneth Riggberger

