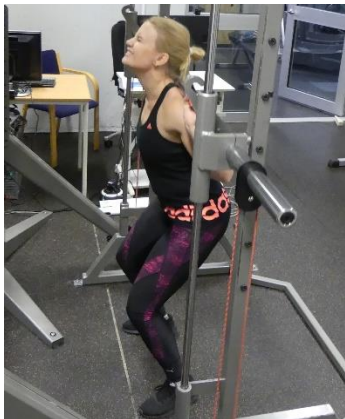


Analys av ett träningspass i knäböj.

Den aktive har tränat halva knäböj 5 serier x 5 repetitioner på belastningarna 83 kg koncentriskt och 103 kg excentriskt. Vilan har varit 7 minuter mellan varje serie.



Frågan har varit om man kan hålla samma effekt och hastighet under hela passet 25 lyft med 7 minuters vila. Eftersom detta är power träning och man går med maximal insats i rörelsen är vilan mellan serierna mycket viktiga.

För att förstå alla mät faktorer kommer här en liten genomgång på det som jag tittat på.

$AP(W)$ = genomsnittseffekten (power) där man mäter ett genomsnittsvärde på hela förflyttningssträckan koncentriskt. Eftersom $AP(W)$ är kraften x hastigheten kan effekten öka även när man ökar belastningen.

$pV(m/s)$ = topphastigheten i rörelsen. Någonstans längs förflyttningssträckan får man sin topphastighet. Här däremot sjunker topphastigheten vid ökad belastning. Vilket är helt naturligt när belastningen ökar. Målsättningen är att efter ett antal träningspass så ska man kunna förflytta den nya belastningen med lika hög topphastighet som den belastning man hade tidigare. I dessa övningar som vi valt kan en lämplig ökning vara 2,5 kg eller 5 kg beroende på ålder och kapacitet.

$tpV(s)$ = hur lång tid det tar att nå topphastigheten. Här vill man att tiden till topphastighet ska sjunka samtidigt som man även kan öka sin topphastighet. När man ökar belastningen är det vanligaste att den ökar samtidigt som topphastigheten sjunker. Samma här med träning på den tyngre belastningen ska även tiden till topphastighet sjuka efterhand i träningsprocessen.

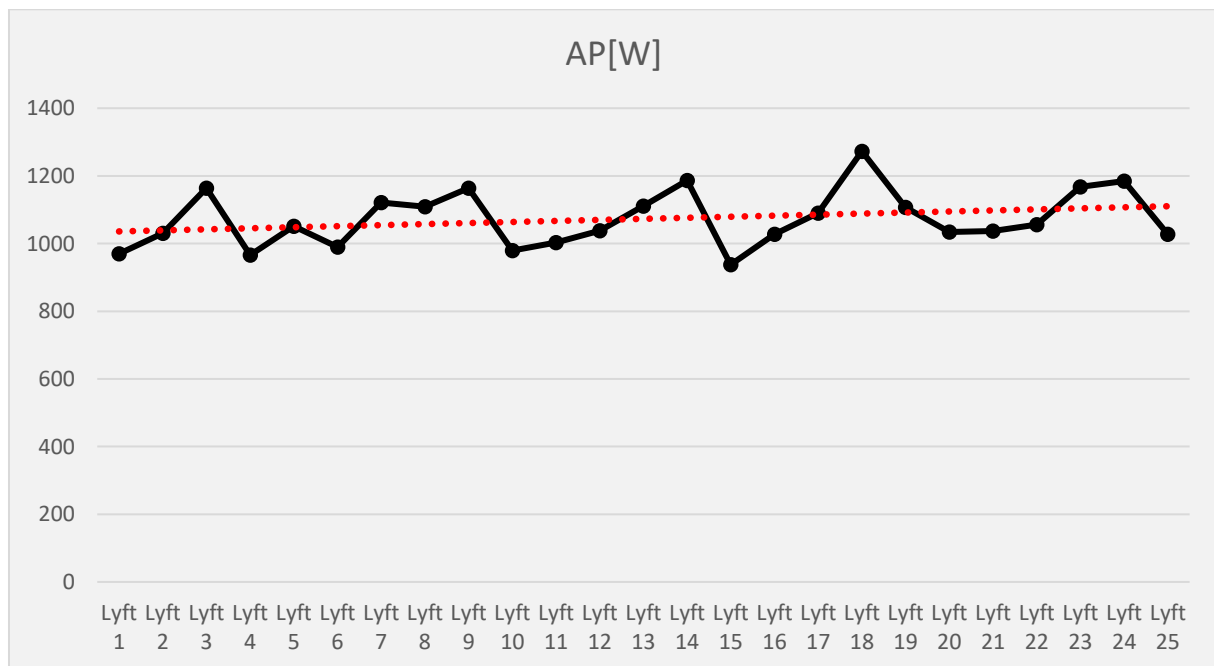
$AV(m/s)$ = genomsnittshastigheten i rörelsen hela längd koncentriskt. Även här sjunker givetvis hastigheten med ökad belastning. Samma målsättning med träningen är att höja genomsnittshastigheten. Även detta kan givetvis ta lite tid med en ny och tyngre belastning.

EA-index = topphastigheten dividerat med tiden till topphastigheten. Detta index har jag utvecklat det senaste året. Detta är förmågan till explosivitet och acceleration med den belastning som man ska förflytta. Dels med vilket topphastighet man kan få på belastningen samt hur kort tid det tar att nå topphastigheten. Vid träning kan både topphastigheten öka samtidigt som tiden till topphastighet sjunker. Men det är inte alltid så ibland kan topphastigheten öka men tiden till topphastighet ökar och tvärt om. Ökar man belastningen sjunker EA-index eftersom topphastigheten sjunker och tiden till topphastighet ökar.

Peak power= är ungefär det samma som topphastigheten men här mäter man i watt i stället för m/s. Någonstans under förflyttningssträckan får man sin peak power även här kan man titta på hur lång tid det tar att nå peak power.

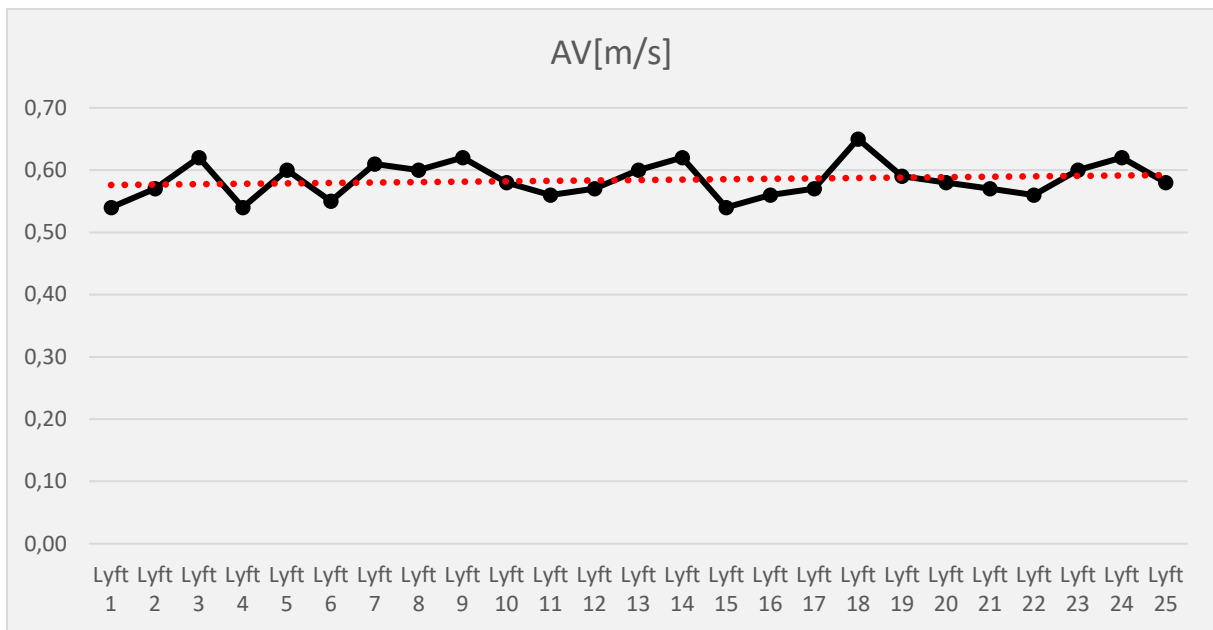
tpP(s) = hur lång tid det tar att nå toppeffekten. Här vill man att tiden till toppeffekt ska sjunka samtidigt som man även kan öka sin peak power. När man ökar belastningen är det vanligaste att den ökar samtidigt som topphastigheten sjunker. Samma här med träning på den tyngre belastningen ska även tiden till toppeffekt sjuka efterhand i träningsprocessen.

AP(W) genomsnittseffekten koncentriskt



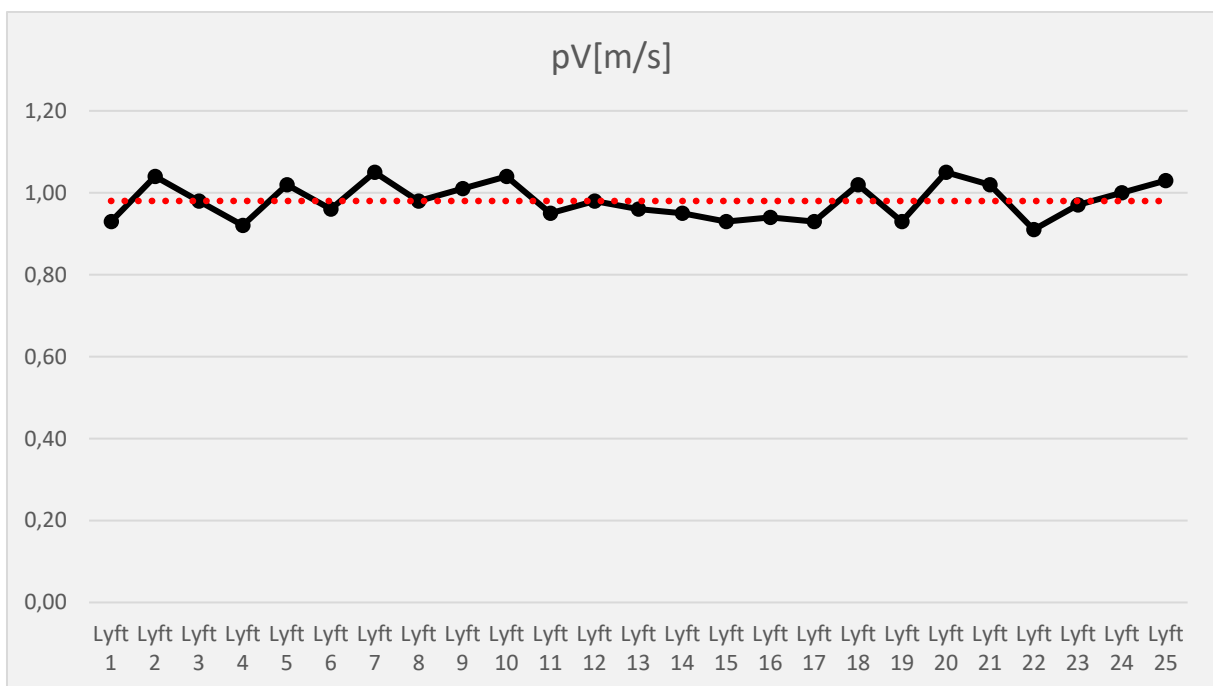
På trendlinjen ser man att den aktive lyckas att hålla alla serierna genom hela träningspasset. Det är till och med en liten ökning på trendlinjen.

AV(m/s) genomsnittshastigheten koncentriskt



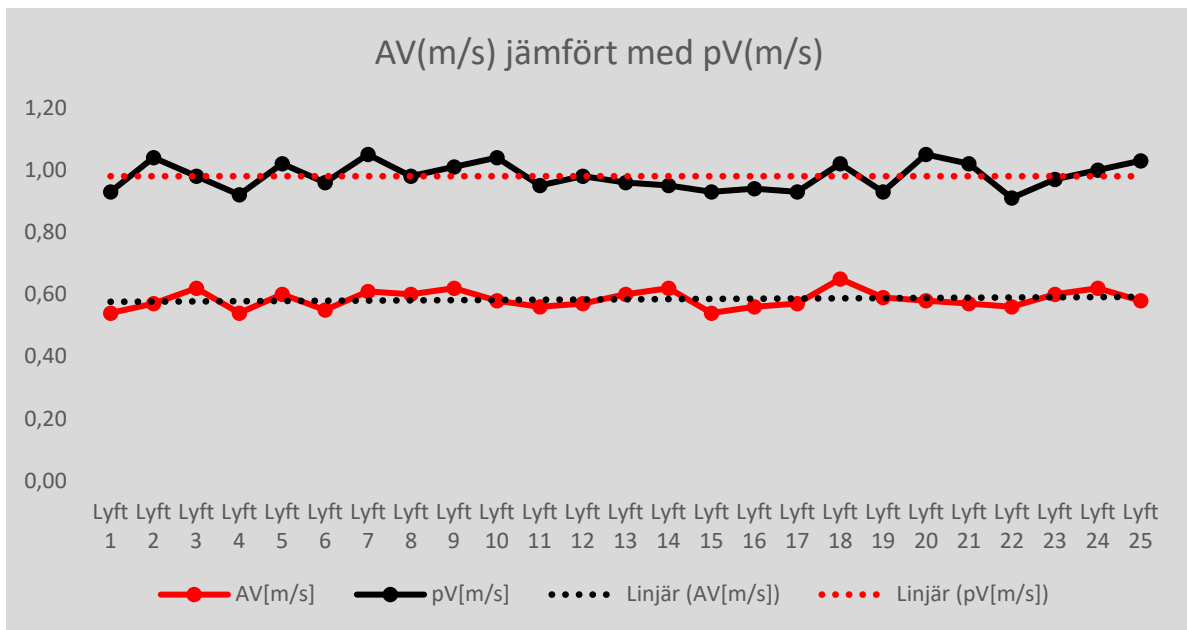
Den aktive lyckades även att hålla genomsnittshastigheten på alla lyften.

pV(m/s) topphastigheten koncentriskt



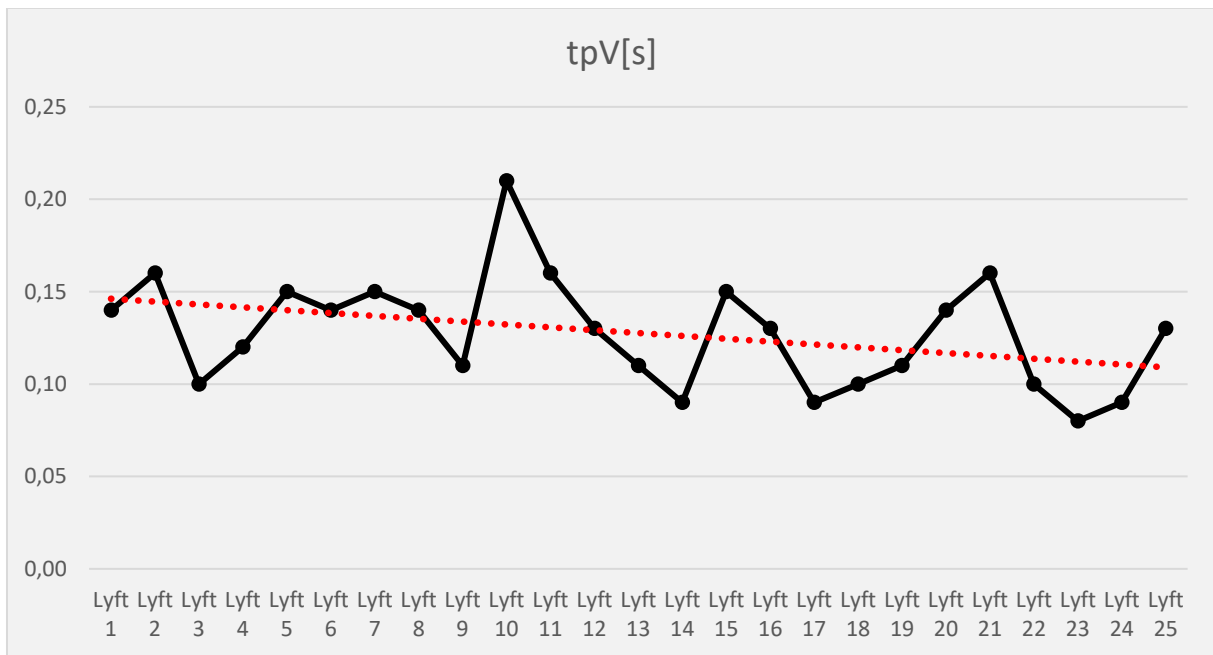
På topphastigheten blir det en liten minskning med den är väldigt liten.

AV(m/s) jämfört med pV(m/s) koncentriskt



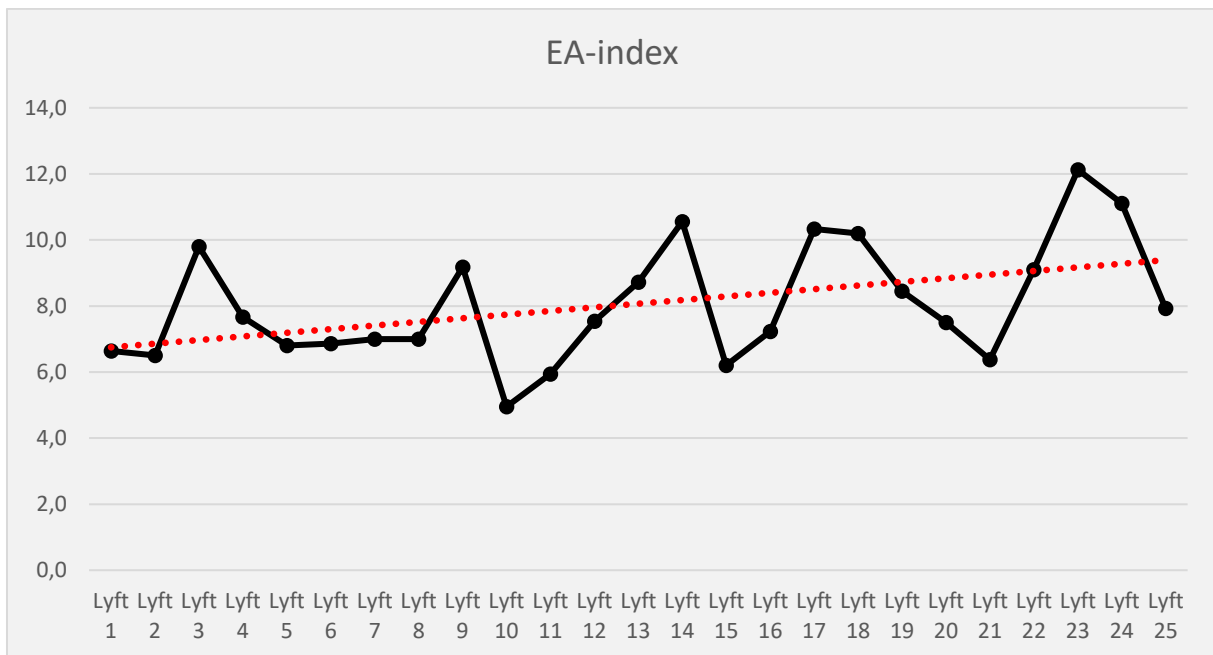
Vi ser här att det är stor skillnad mellan topphastighet och genomsnittshastigheten.

tpV(s) tiden till topphastighet koncentriskt



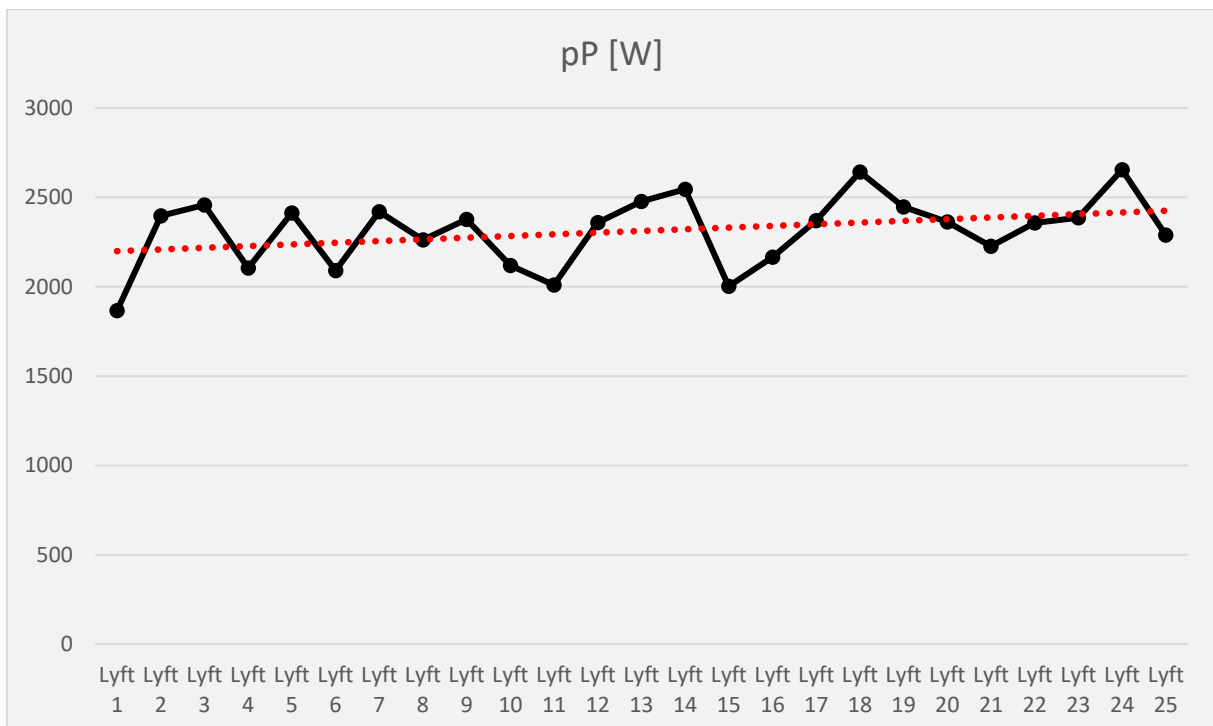
Tiden till topphastighet sjunker på trendlinjen vilket är bra för man når topphastigheten snabbare.

EA-index = explosivitets och accelerations index koncentriskt.



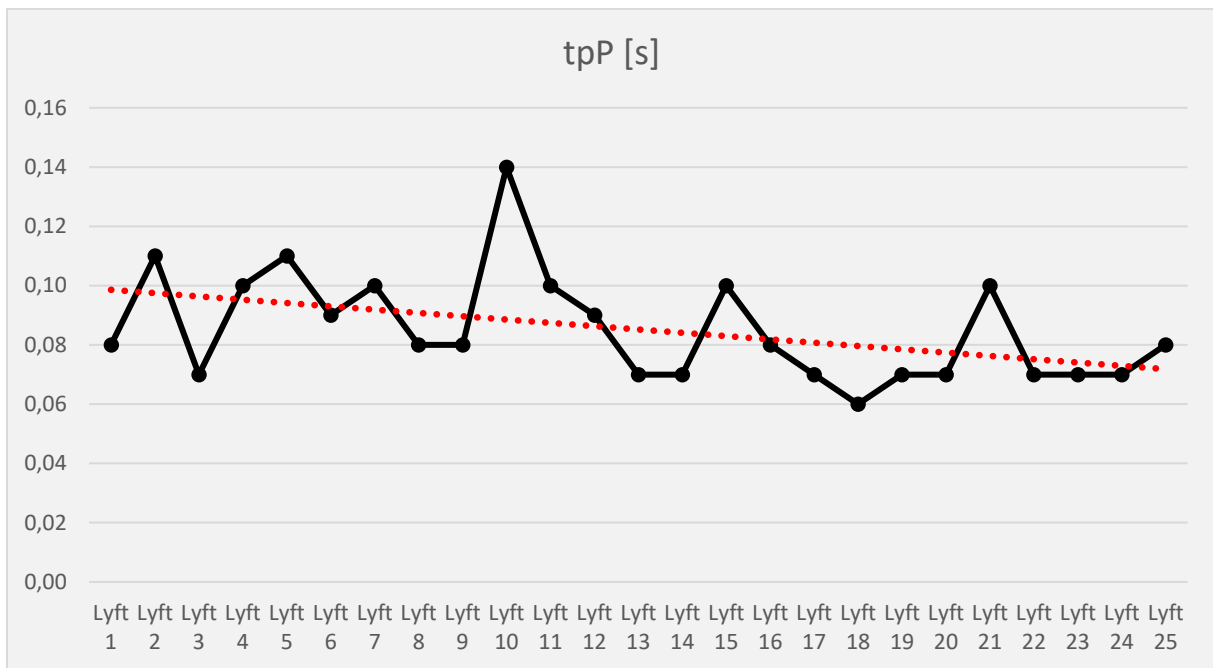
Denna faktor ökar och det beror på att tiden till topphastighet sjunker under tränings gång. Medan topphastigheten ligger hela tiden på en jämn nivå.

pP(W) peak power koncentriskt.



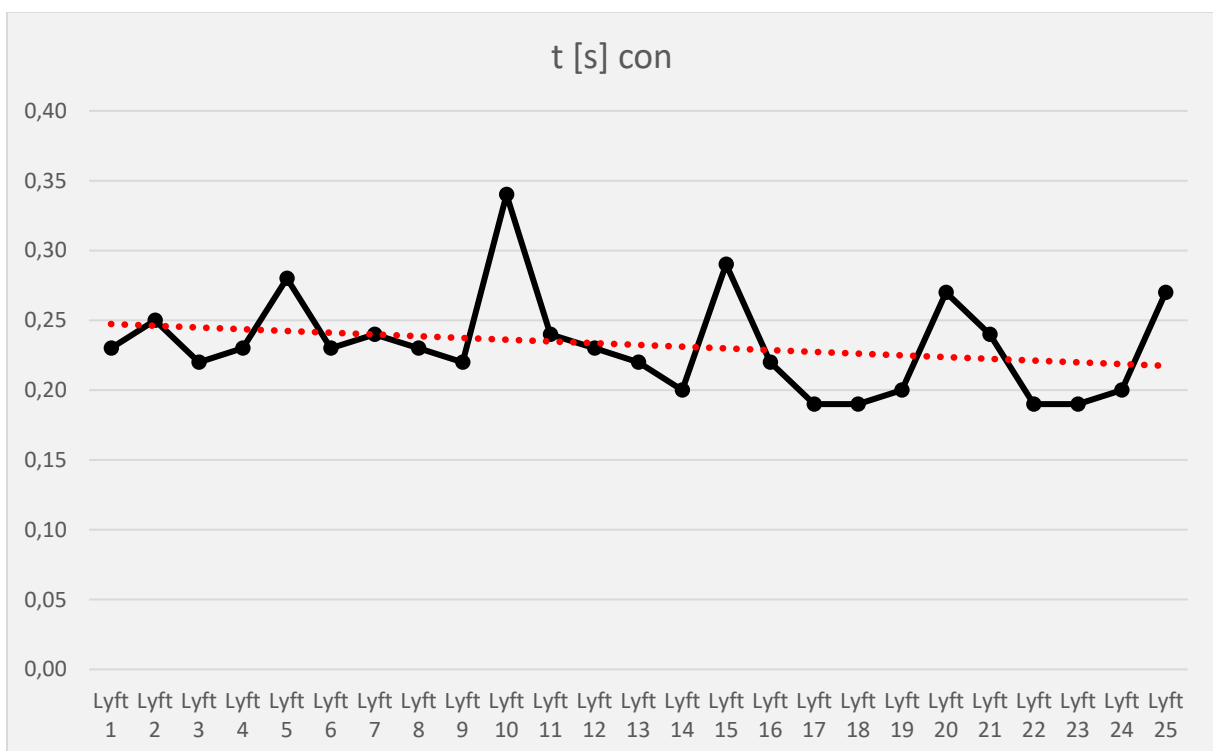
Även peak power har en positiv trendlinje.

tpP(s) tid till pek power koncentriskt



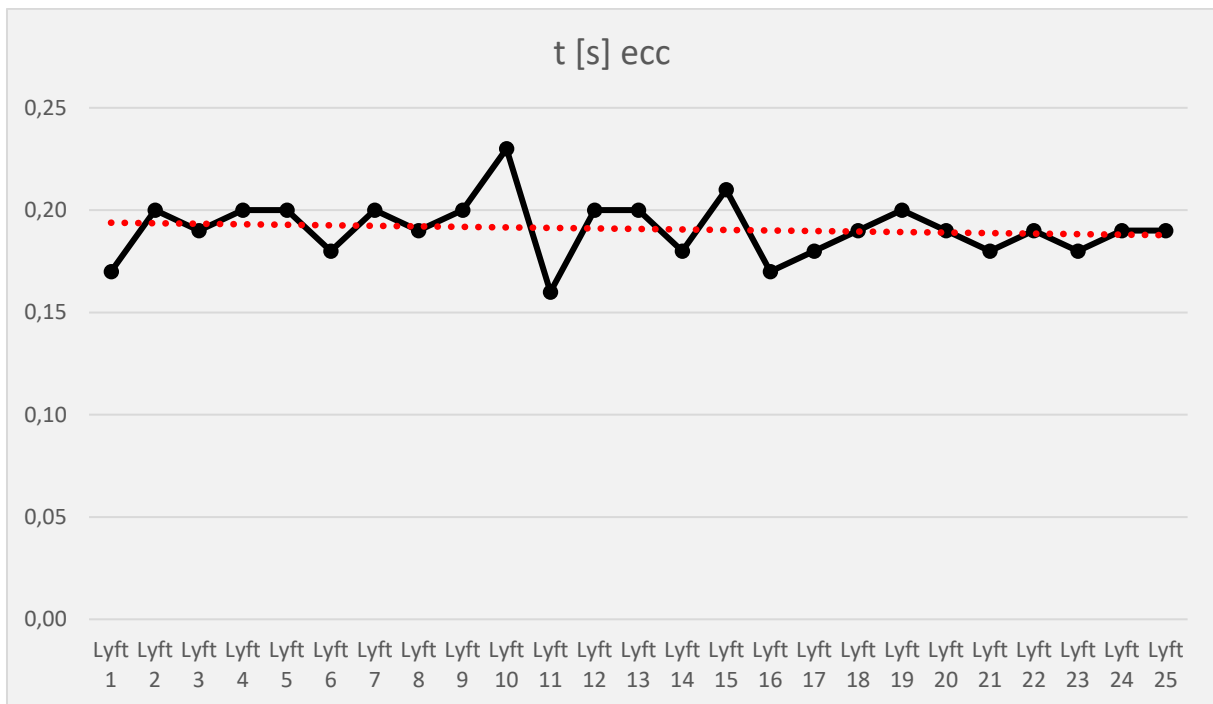
Tiden till peak power blir en positiv trendlinje.

t(s) tid koncentriskt



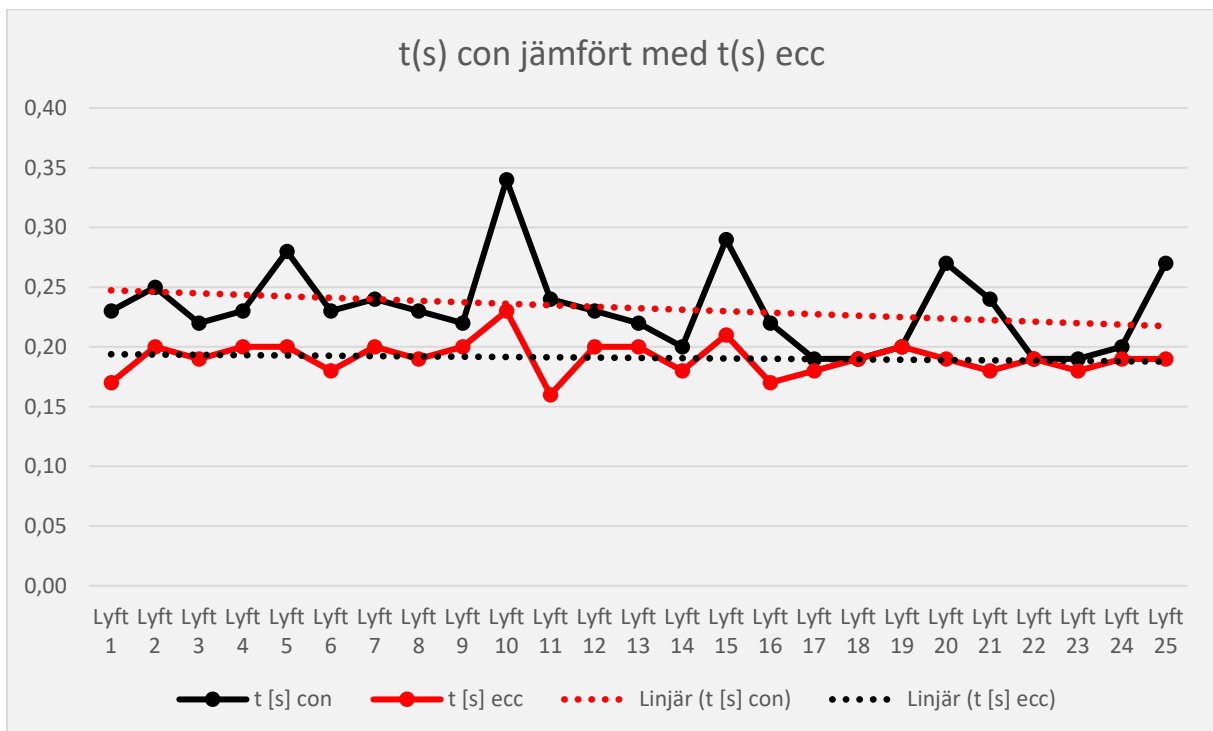
Trendlinjen visar att tiden minskar under tränings gång. Träningstiden för hela passet var 5,81 sekunder.

t(s) tid excentriskt



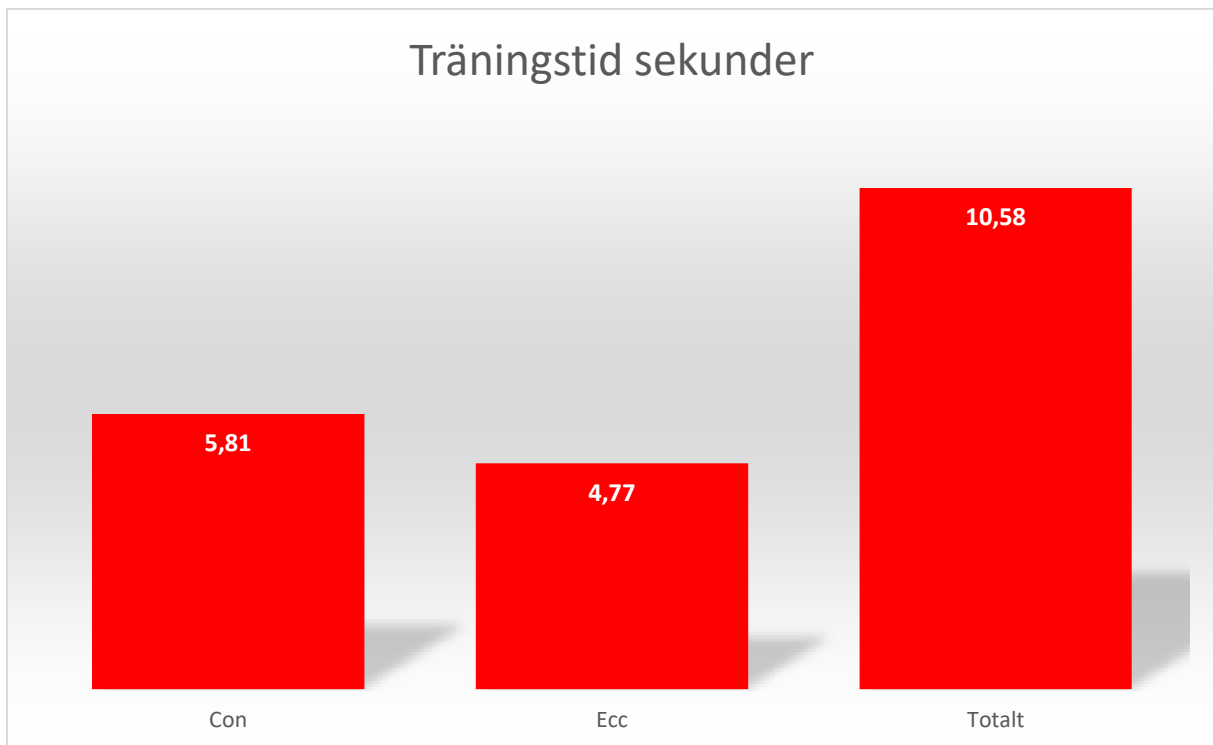
Trendlinjen i den excentriska fasen visar att även det går lite snabbare under träningens gång. Här var träningstiden på hela passet 4,77 sekunder.

Träningstid koncentriskt jämfört med träningstid excentriskt

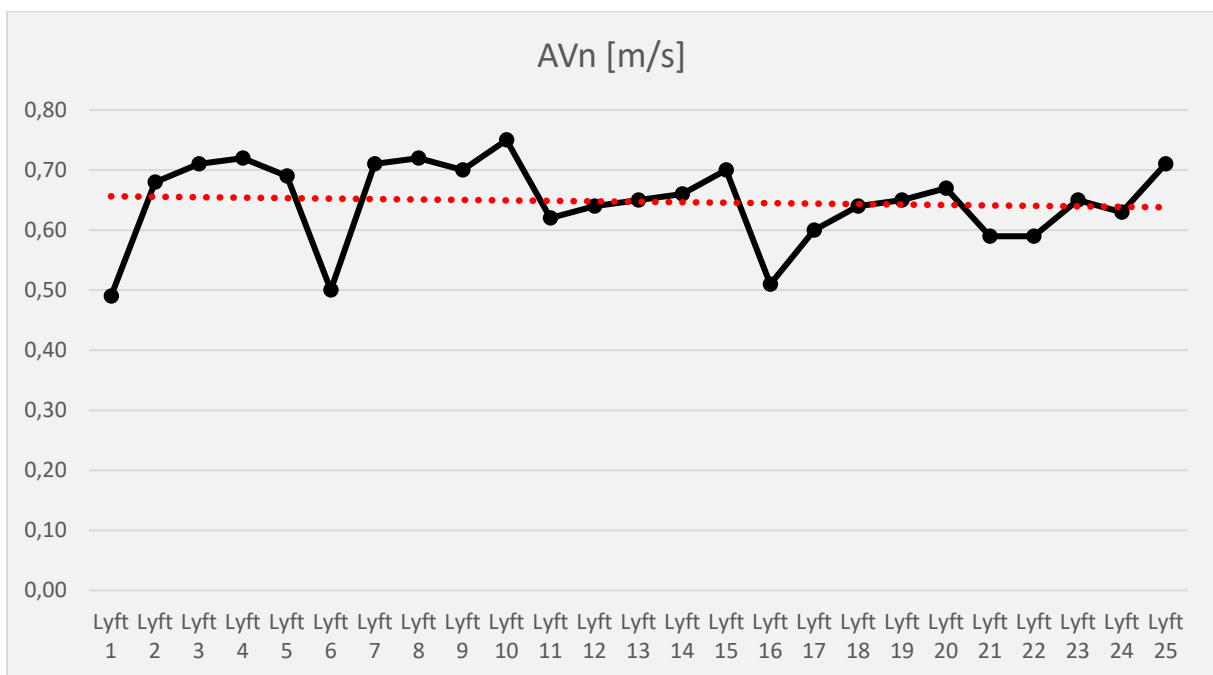


Här ser vi att träningstiden är lite kortare i den excentriska fasen.

Träningstid

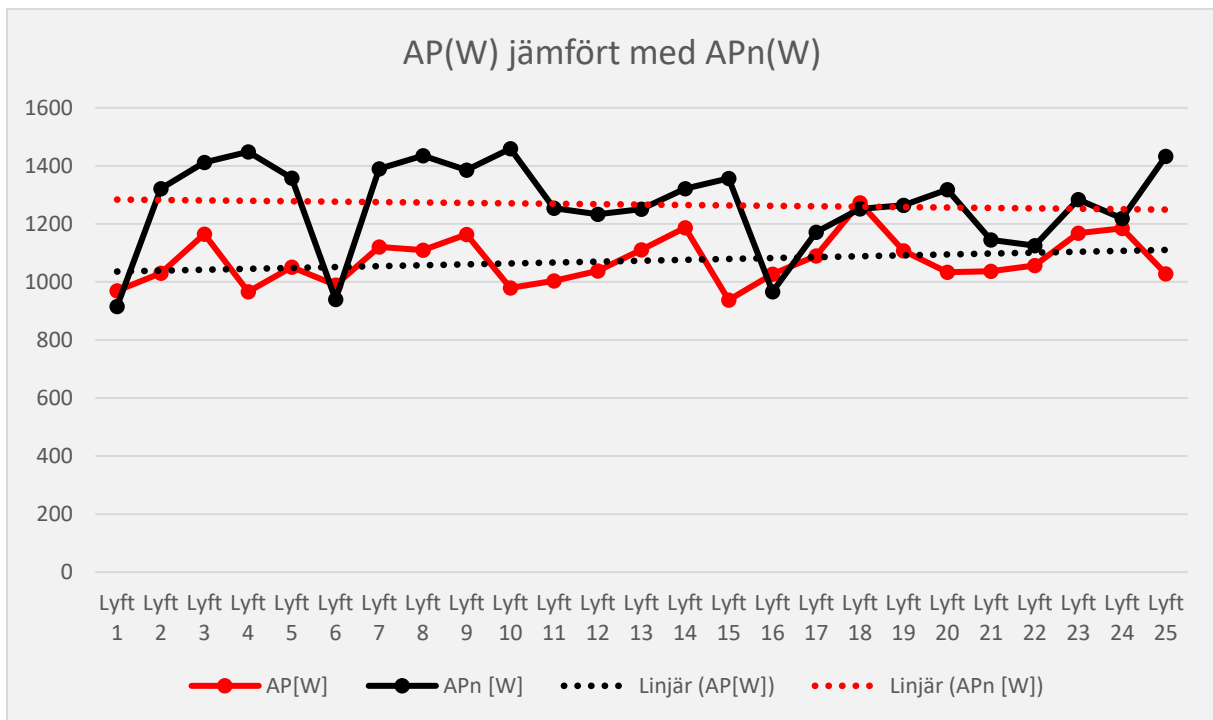


APn(W) genomsnittseffekt excentriskt



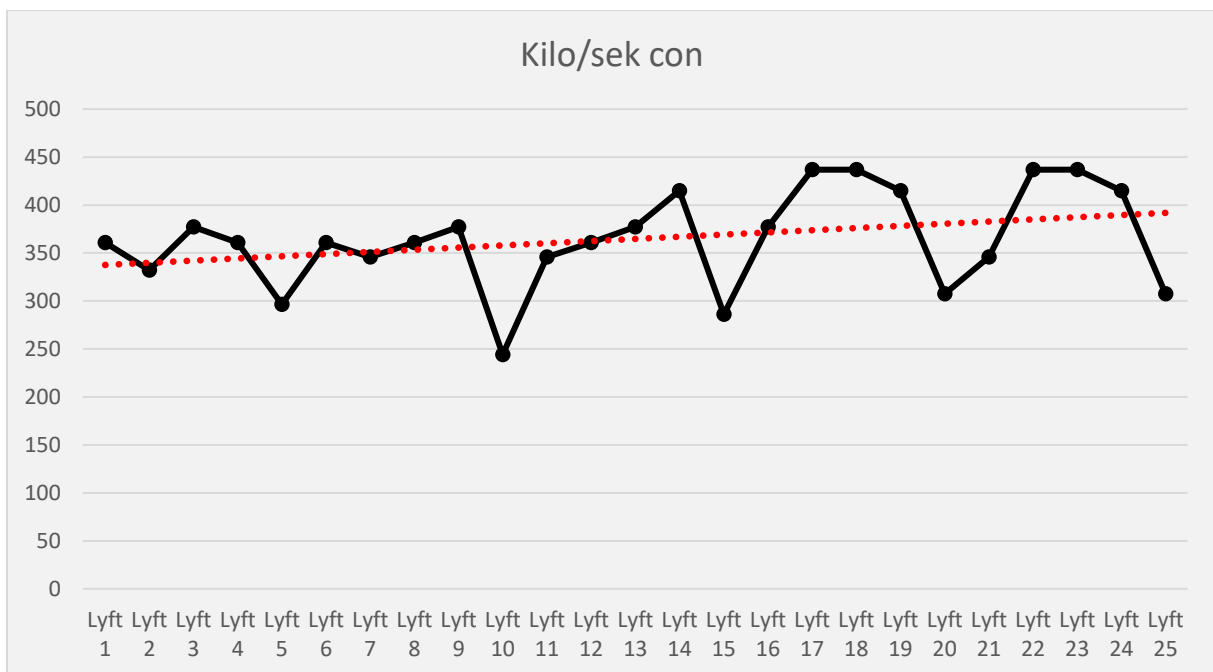
I genomsnittseffekten excentriskt blev det ett lite tapp på de 2 sista serierna.

AP(W) jämfört med APn(W)



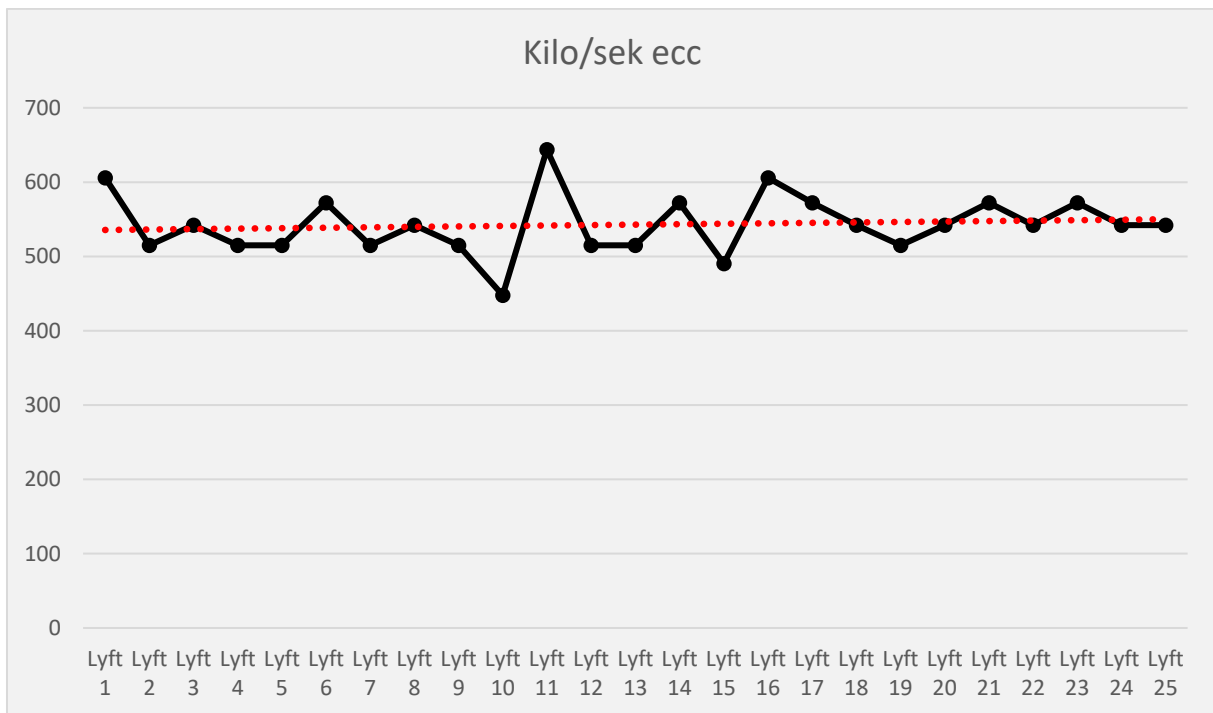
Man kommer upp i betydligt högre effekter i den excentriska fasen som även beror på att i den fasen är belastningen 20 kilo mer jämfört med den koncentriska fasen.

Kilo/sekund koncentriskt



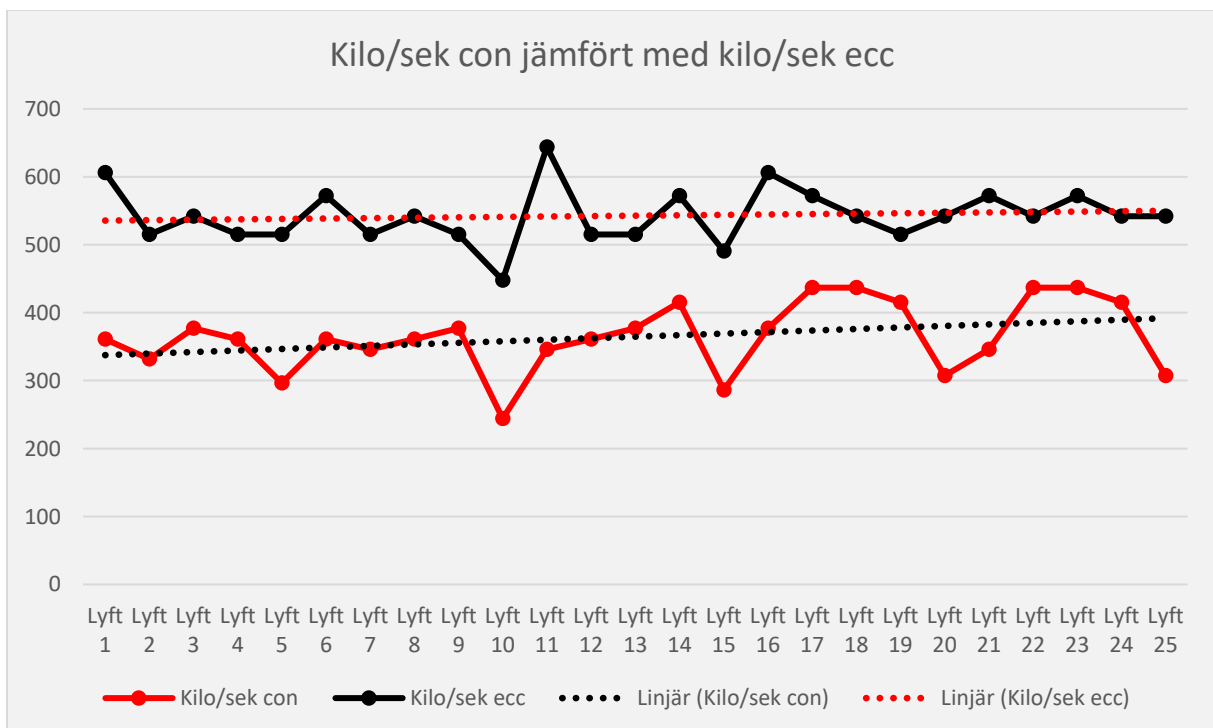
Eftersom tiden minskar under träningens gång ökar belastningen när man tittar på hur mycket kilo man förflyttar/sekund.

Kilo/sekund excentriskt



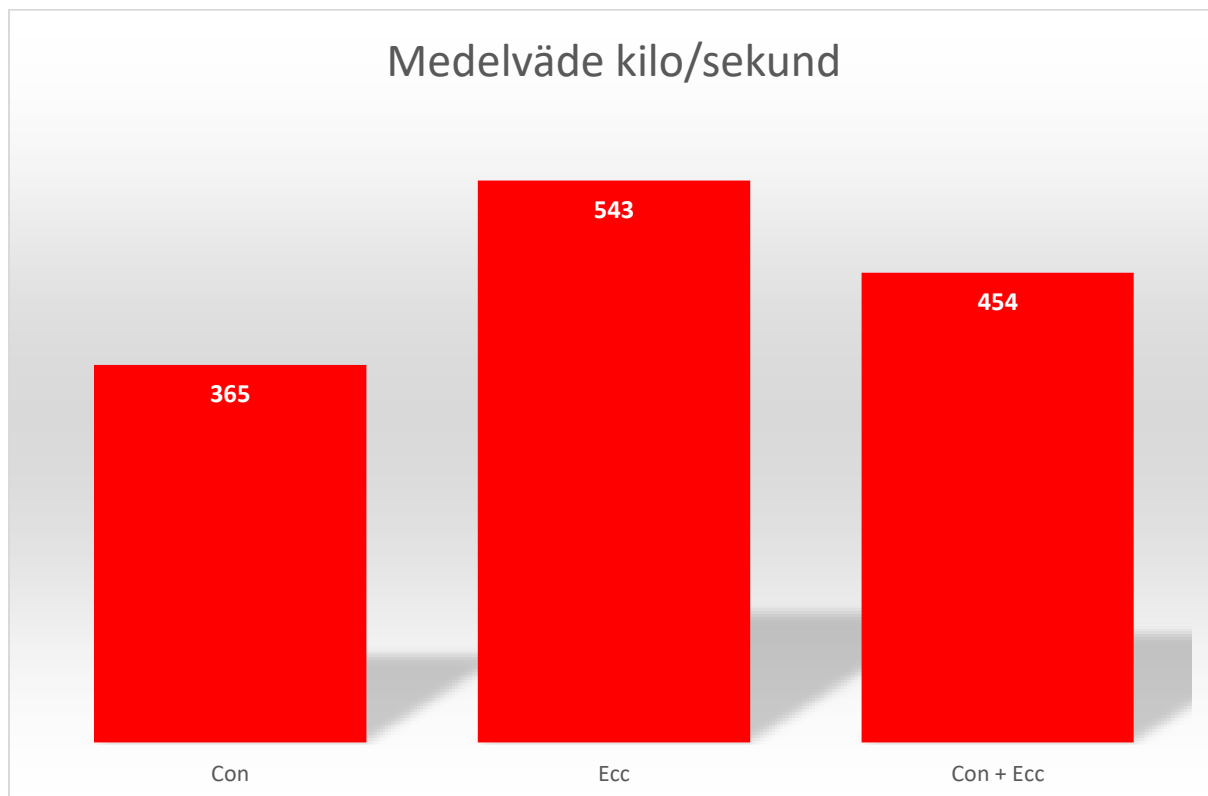
Samma sak i den excentriska fasen ökar lite grand under träningen gång.

Kilo/sekund koncentriskt jämfört med kilo/sekund excentriskt



Här är det stor skillnad mellan den koncentriskta fasen och den excentriska fasen det beror på dels att det skiljer 20 kg i belastning samt att den aktive får hjälp med 4 meter/sekund i den excentriska fasen. Vilket leder till mycket stora belastningar i den excentriska fasen.

Medelvärde träningspasset kilo/sekund



Här blir det mycket stora belastningar i båda faserna eftersom träningstiden är kort och det är tunga belastningar i båda faserna samt att det är korta förflyttningssträckor medelvärdet koncentriskt blev i detta pass 13,4 cm och i den excentriska fasen 12,2 cm. Detta leder till mycket stora belastningar på mycket kort tid.

Sammanfattning

De flesta mät faktorer var positiva när det gäller trendlinjerna. Vilket visar att vilan på 7 minuter mellan serierna var tillräcklig. Eftersom detta är högintensiv träning måste man ha tillräckligt med vila mellan serierna.

Denna typ av träning utvecklar dessutom DIS (dynamisk-isometrisk-styrka). Vid en knäböj när man bromsar excentrisk och ska vända över till den koncentrisk fasen blir det ett isometriskt moment. Den tid det tar att omvandla den excentrisk fasen till en koncentrisk fas är direkt avgörande för de flesta idrotter som har explosiva benrörelser i sin idrott. Det gäller att korta ned tiden i den isometriska fasen så att vändningen blir så snabb som möjligt. För att lyckas utveckla DIS måste det vara höga hastigheter i den excentrisk fasen samt förmågan att så snabbt som möjligt övergå till den koncentrisk fasen. Då blir även tiden till topphastighet kortare i detta pass var medelvärdet i tid till topphastighet 0,13 sekunder vilket är mycket kort tid. Tiden till peak power var ännu kortare 0,09 sekunder.

I detta exemplet är det en kvinnlig spjutkastare på nationell nivå som dels landar på ett böjt höger ben där man inte vill ha några eftergifter i fot-knä och höftled. Men den stora utmaningen är när stämbenet tar mark så vill man ha så liten eftergift som möjligt i knäleden (så att inte benet viker sig) samt i höftleden så man inte hamnar i pik. Tiden man har på sig från det att foten tar mark till spjutet lämnar handen är mycket kort. En väl utvecklad DIS förmåga skapar goda förutsättningar vid t.ex. ett spjutkast.

Kenneth Riggberger