

Att jobba med krafter och vridmoment i svingen

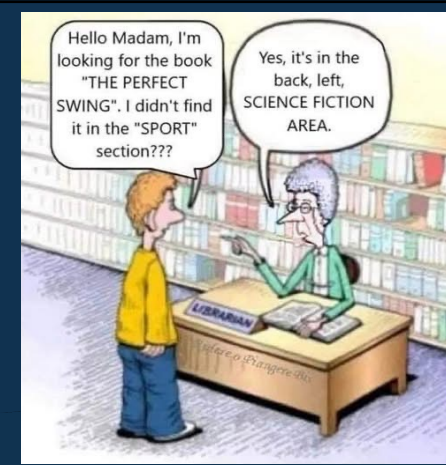
Ronnie Andersson, mars 2025
Fredag 7 mars 11.00-13.00



1

Dagens meny:

- Ung o naiv?
- Torque / Vridmoment
- Jakten på CoM
- Plan o riktningar
- Modellen framför Er
- CoM i rörelse
- Killar / Tjejer...?
- Speedkillers
- Vägval
- Funderingar



2



3

Ung och naiv?

Helena – Björn – Jonas – Peter

24 år sen - Jag (naiv) ringer ett telefonsamtal – Det här måste jag lösa nu
 $T - L + L + L - T$

"-Ja, jag är på! @kul"

"-Undrar om man får betalt?"

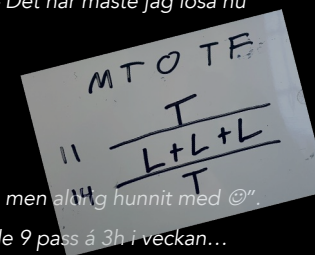
"Varje träning fick Jonas nya tips och drillar.

"Nu kan jag ju göra allt det där jag alltid velat, men aldrig hunnit med @".

"Oj, vinter – banan stängd :o). Hm...fortfarande 9 pass á 3h i veckan...

"Vad gör tränarna i de andra idrotterna?

Idrottsvetenskap, Idrottspsykologi, Träningsdagbok, Videoanalys...

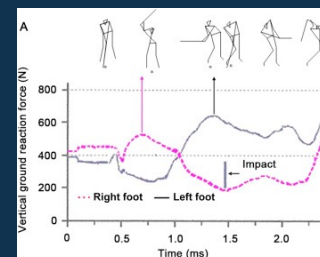


4



5

”
En reflektion är att svingmodeller och tekniktrender historiskt sett har en tendens att följa de mätinstrument som kommit ut på marknaden och vad dessa mätinstrument fokuserar på.



Ur Krav o kapacitetsprofil 2022



6

Acceleration	Motstånd / Tröghet	Kraft
Massa	Hävarm	
	Tyngdpunkt (CoM)	Vridmoment x 3
Motverkande krafter		Hastighet
		Vikt
Tyngdkraft	Impuls	Bidrag från resp fot
		Kraftvektor
	Vektoraddition	

7

INTENTION

• VILL
• ÅSTADKOMMA
• HAR FÖR
• UPPFATTNING KRING

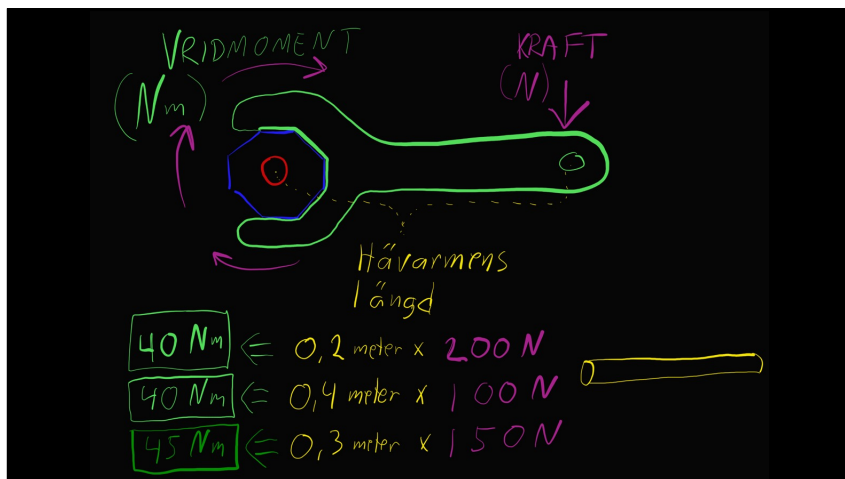
GÖR	KÄNNS	SYNS
$N = m \cdot a$		
KRAFT [force]	MASSA [mass]	ACCELERATION
$Nm = I \cdot \alpha$		
VRIDMOMENT [torque]	MOTSTÅND [inertia]	VINKELACCELERATION [angular acc]

Tids linje →

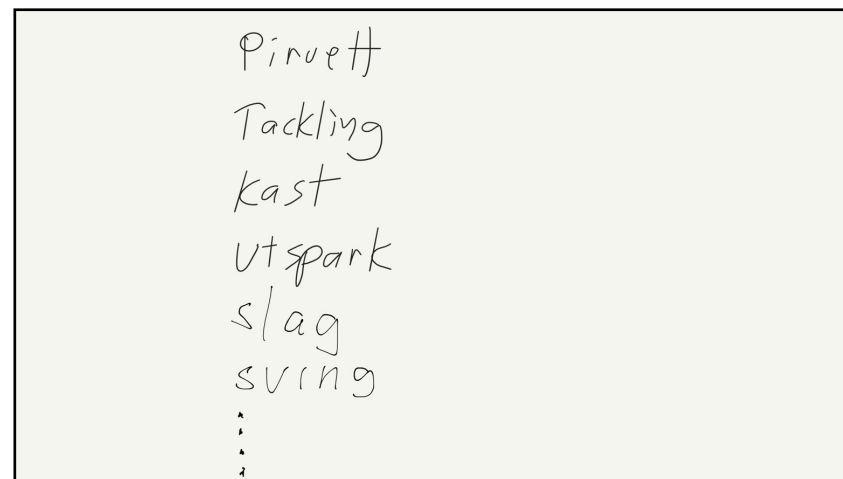
MÄTS
TIDIGARE

TRÄNAREN
SER
VIDEO
3D

8



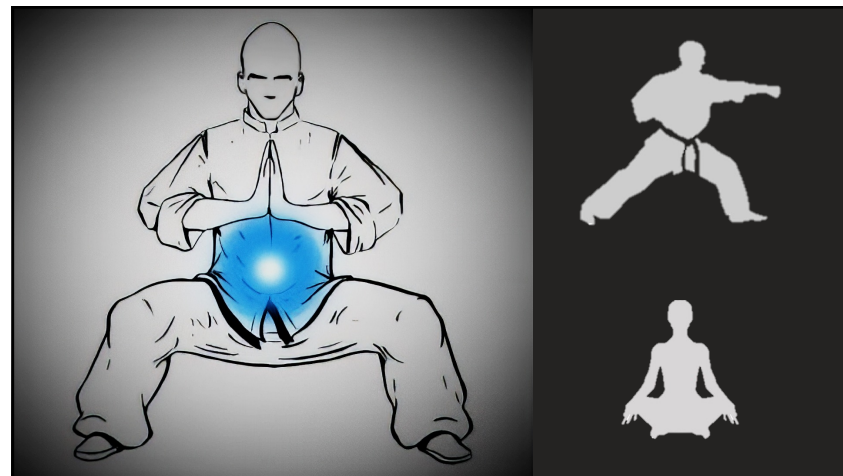
9



10

Jakten på att hitta masscentrum (CoM)

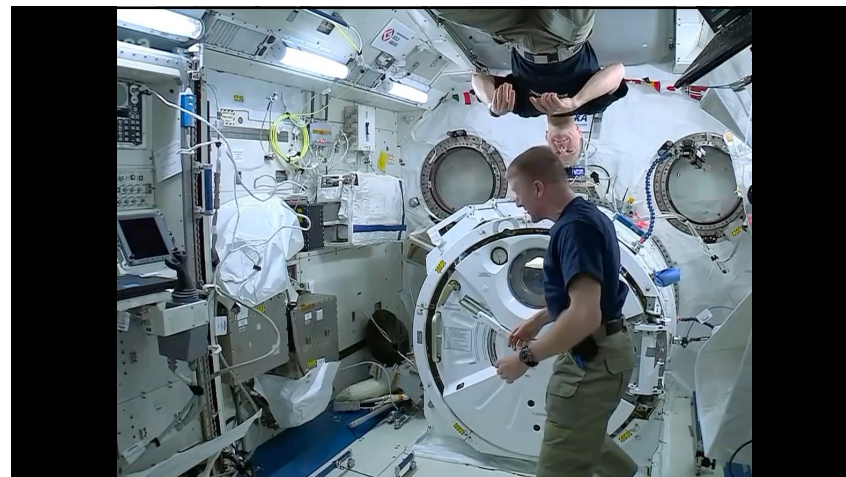
11



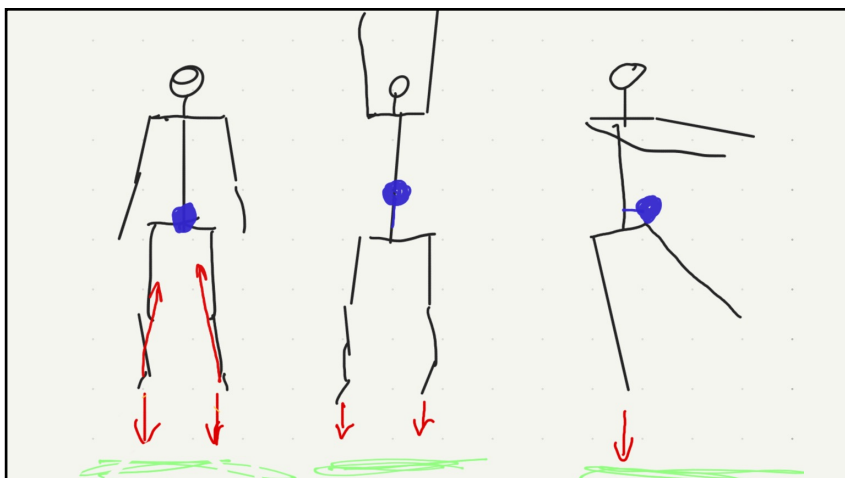
12



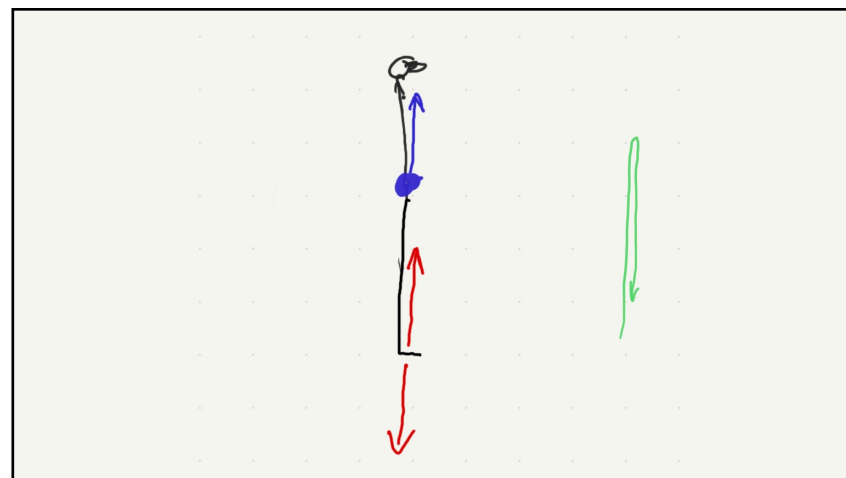
13



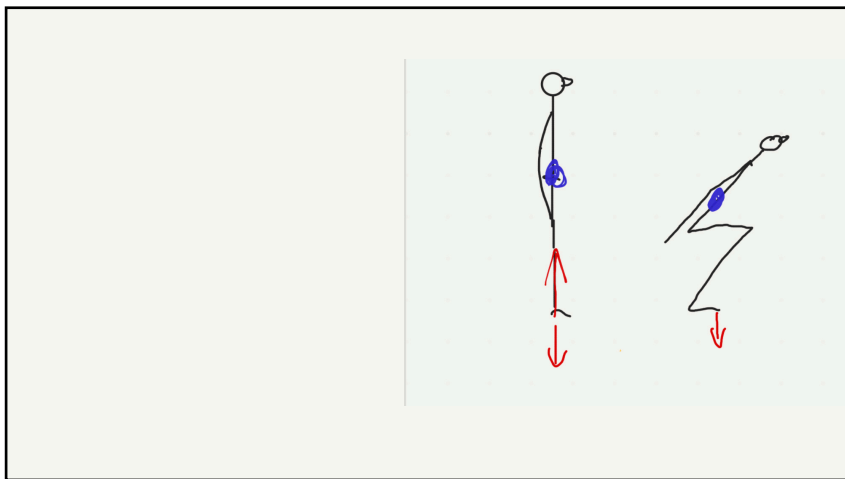
14



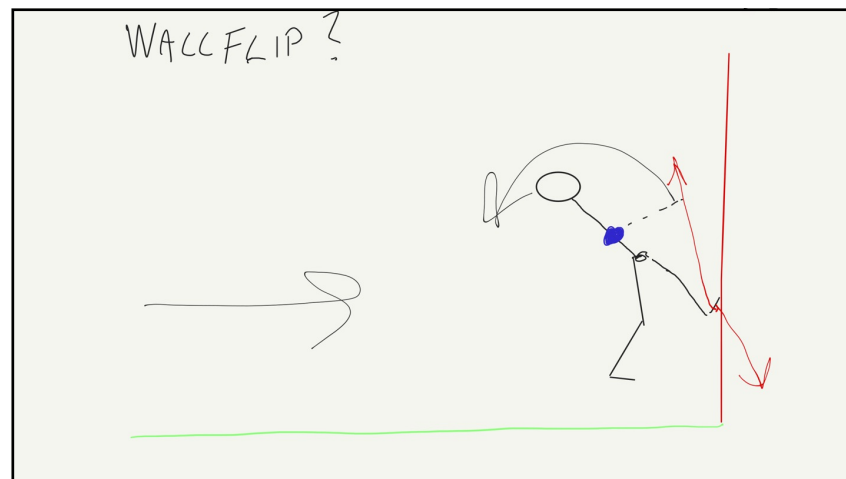
15



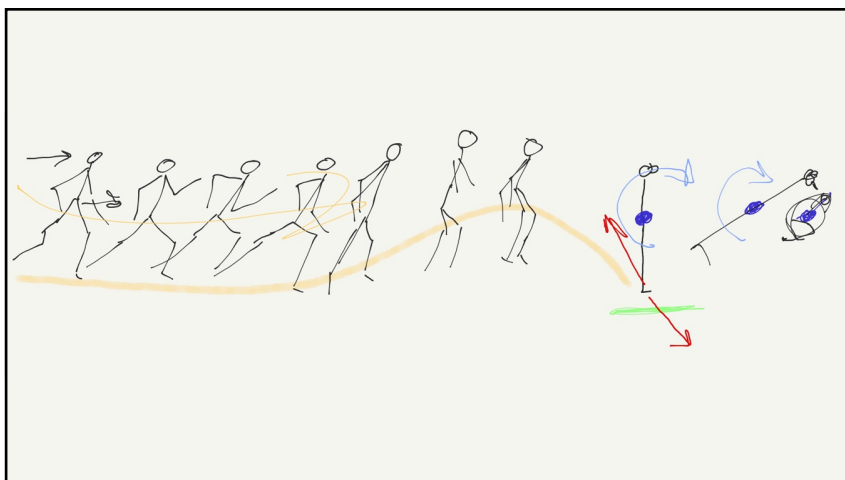
16



17



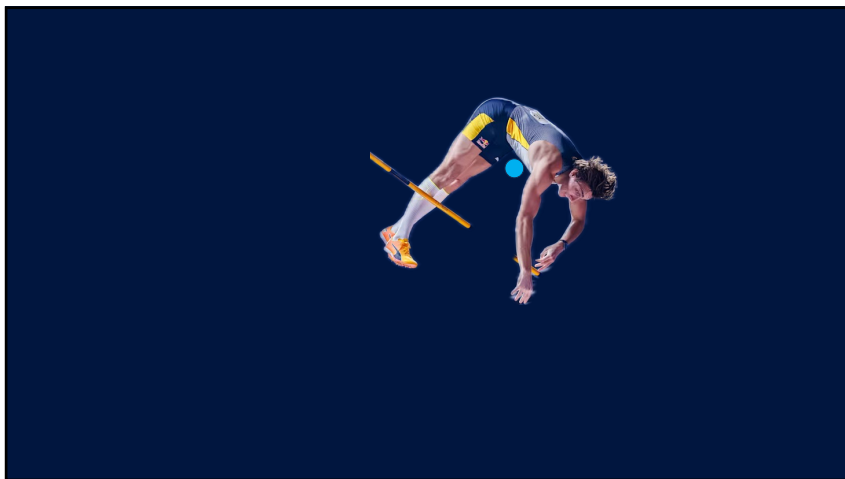
18



19



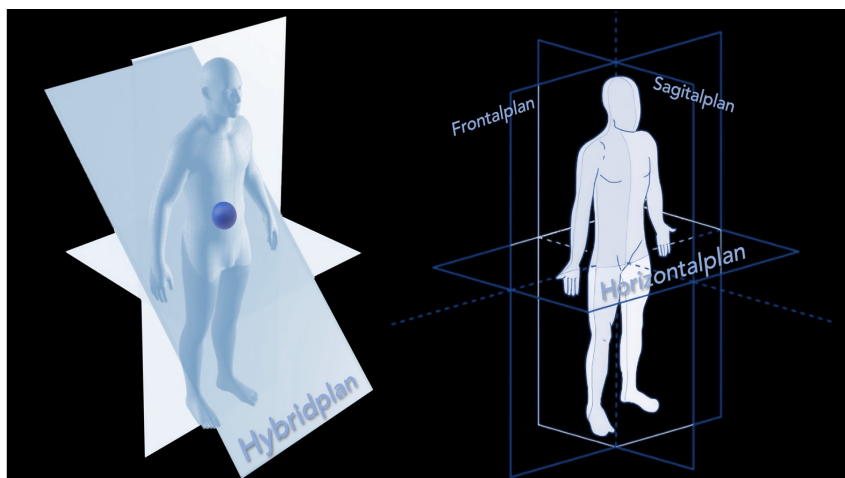
20



21



22



23

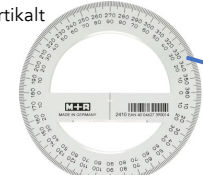
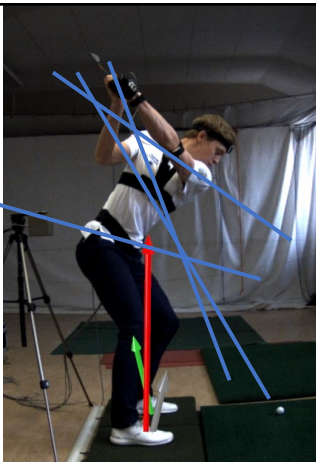
Oj vad många plan

Höft 20° ish – Alltid mest horisontellt
 Bröstkorg 35° ish
 Händer 70° ish – alltid mest vertikalt

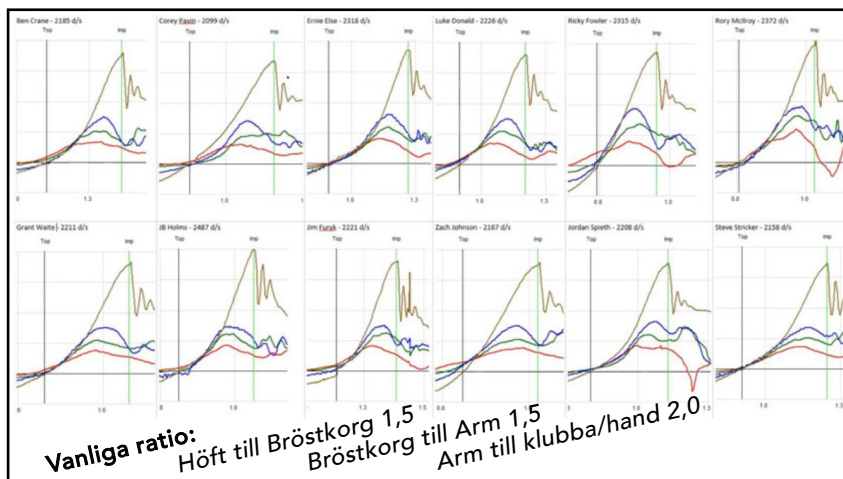
Klubba
 Driver 45-50°
 J6 60°
 Wedge 65°

Fullsving – klubbhuvud alltid under händernas plan, men aldrig flackare än bröstkorg
 (Lobb/bunker klubbhuvudet gärna brantare än händerna – mer AoA per cm lowpoint)

Vilken riktning rör sig då höft, överkropp, arm klubba iden
bildande isen?

24

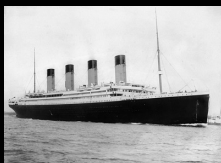


25



26

Motstånd?



27

Ground reaction forces and torques

GRF

Kraftvektorer från **höger** och **vänster** fot, som visar kraft i samtliga riktningar och mäts i newton(N).

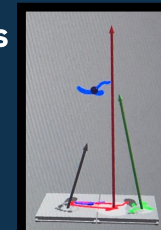
Dessa två kraftvektorer ger en **vektor addition**, också i samtliga riktningar och mäts i newton(N)

Torque

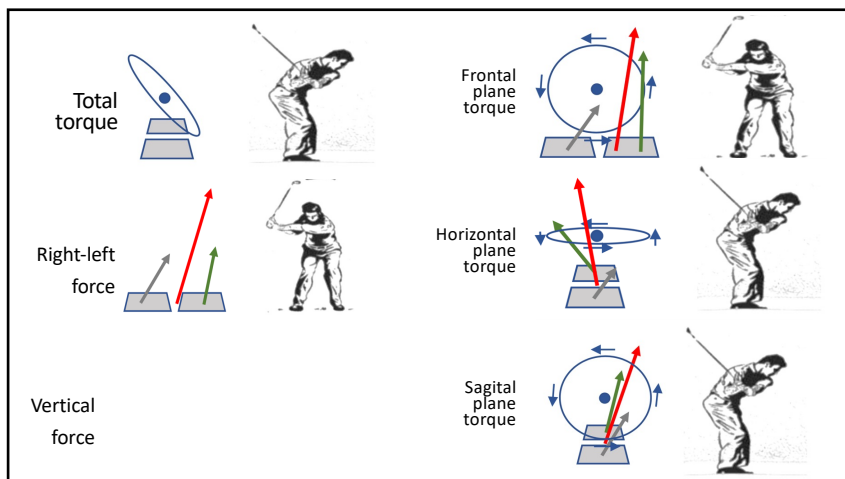
För att mäta vridmoment sett till kroppen, behövs en mätning/kalkyl på individens tyngdpunkt/masscentrum (**center of mass**). Vridmoment mäts i newtonmeter (Nm)

Man kan även mäta vridmoment i markplan.

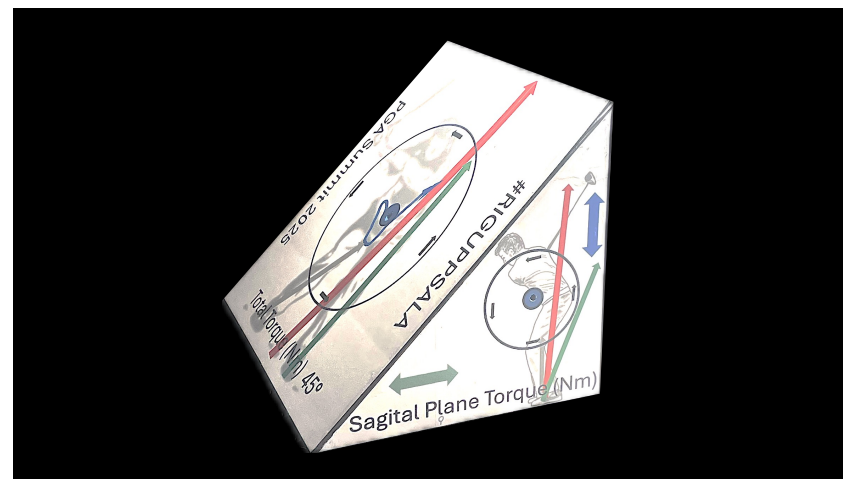
Antingen för respektive fot eller för hela stansen.



28



29



30

Sagittal Plane Torque

Kraft x Hävarm

Ex 1400 newton
x
0,1 meter
=
140 Nm i torque

Eller
18% av kroppsvikt vid 80 kg

31

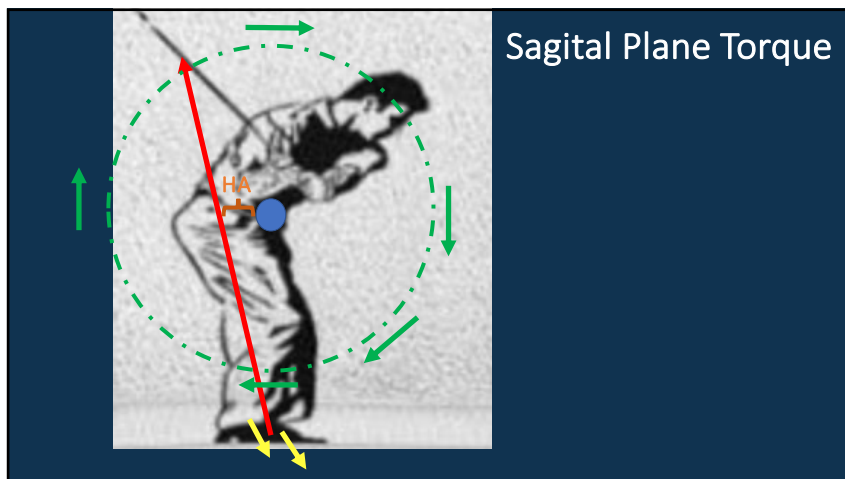
Sagittal Plane Torque

Kraft x Hävarm

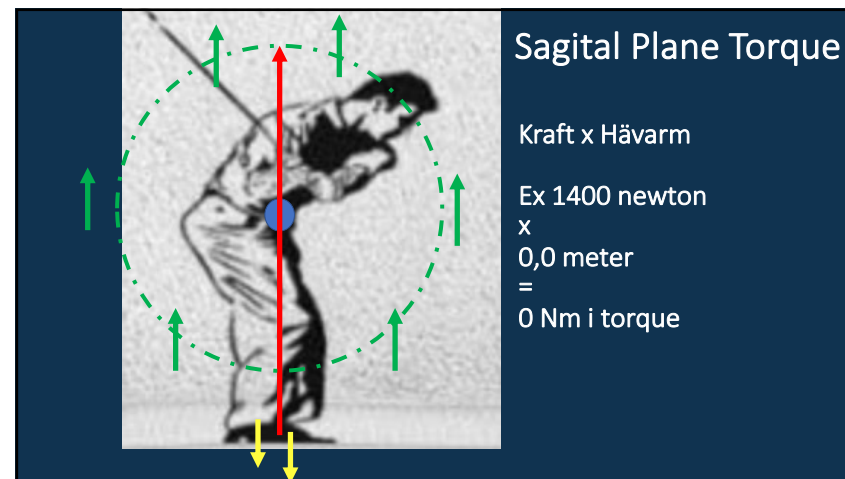
Ex 1400 newton
x
0,1 meter
=
140 Nm i torque

Eller
18% av kroppsvikt vid 80 kg

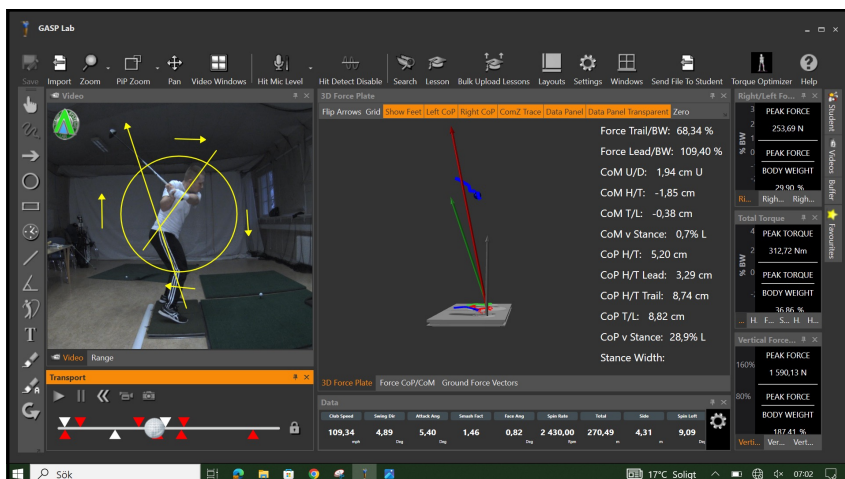
32



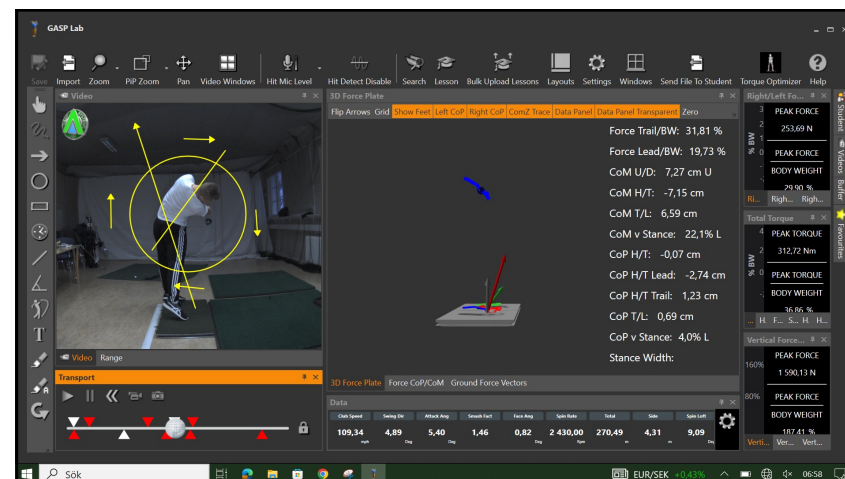
33



34



35



36

Tidigt i händelsekedjan...

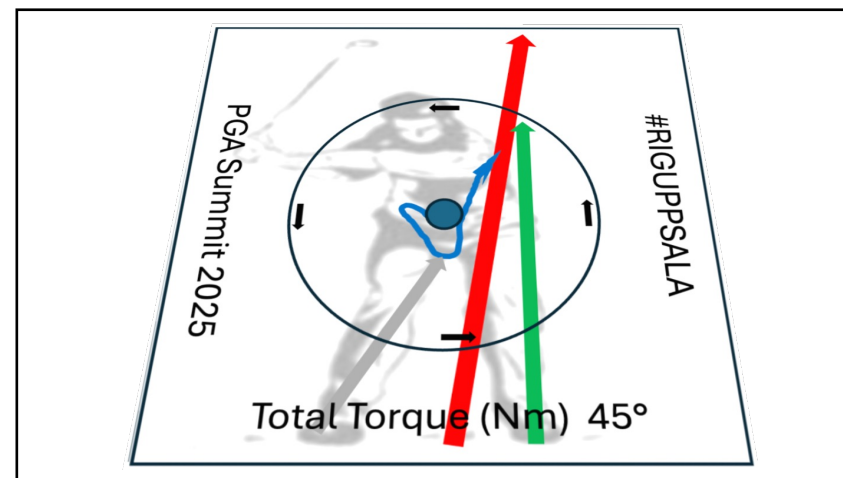
Det vi ser hända i ex P7 är en konsekvens av vad som kraftmässigt hände i P4,5 kanske...

Det gör att om vi sätter in åtgärder i P7, där vi ser problemet, så har vi precis skapat en kompensation.

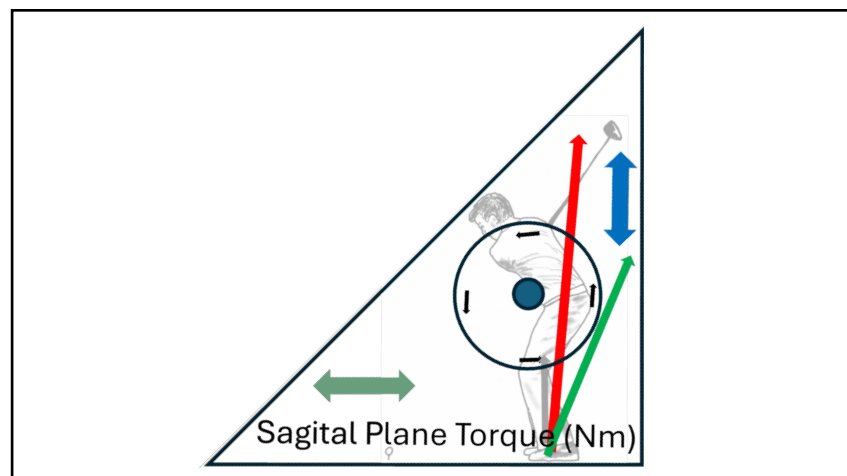
Och generellt är en kompensation = energiförlust.



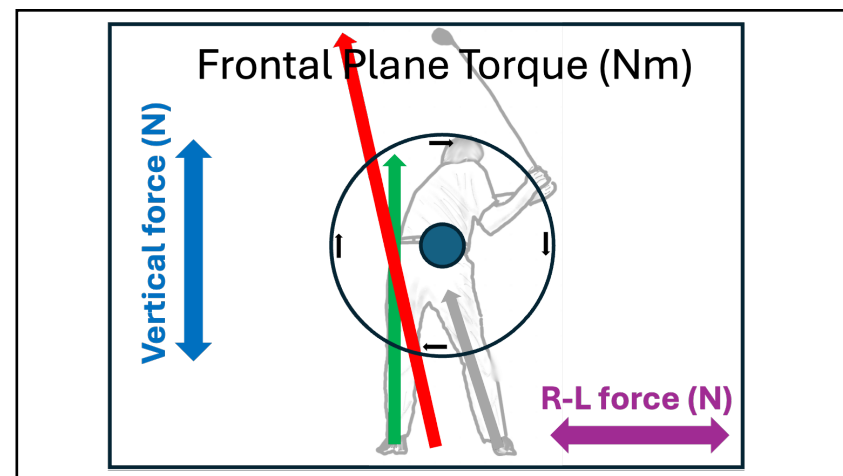
37



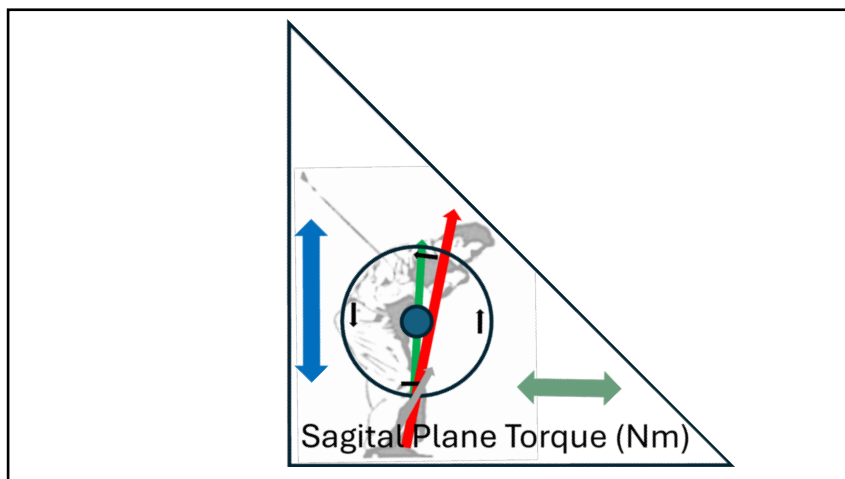
38



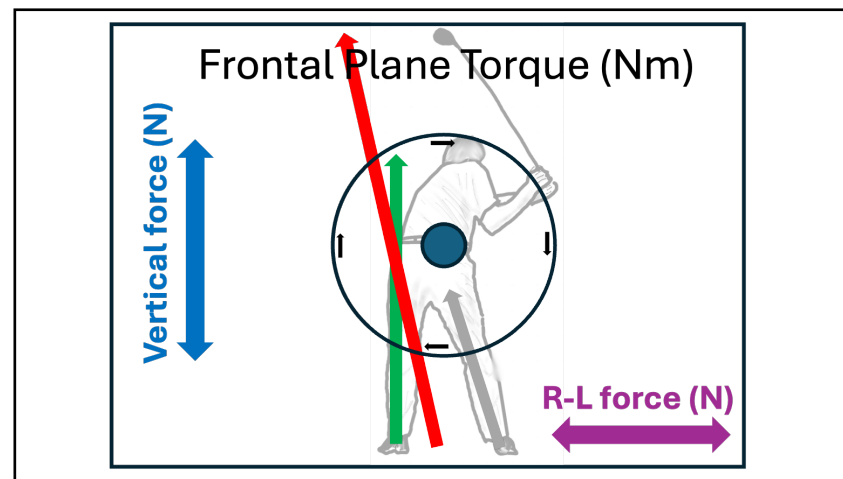
39



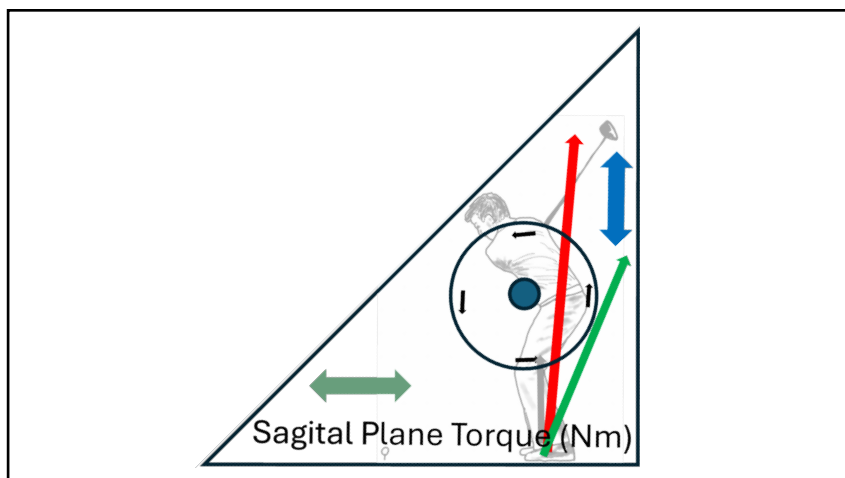
40



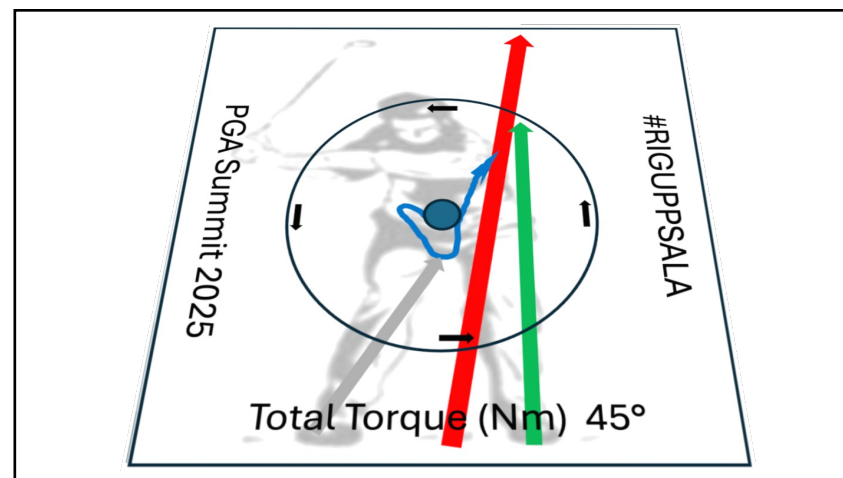
41



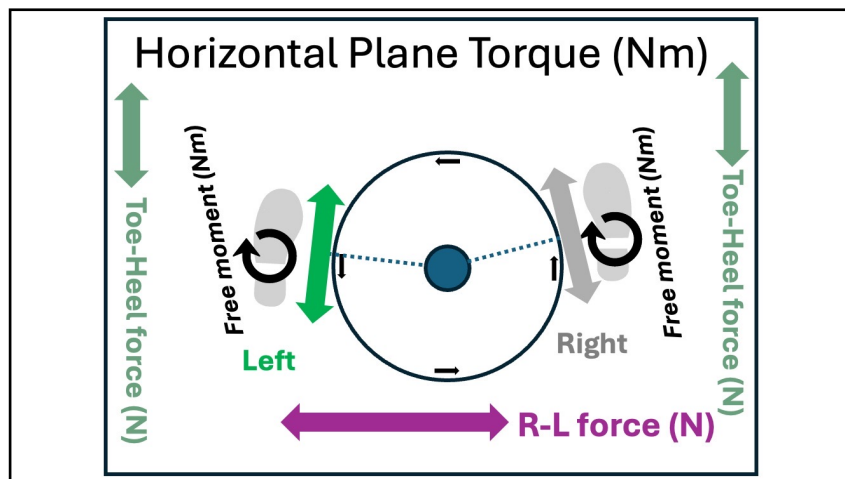
42



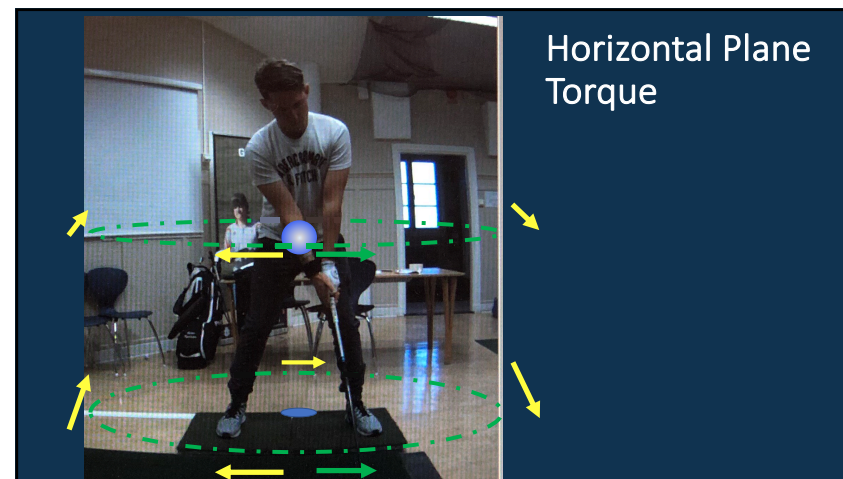
43



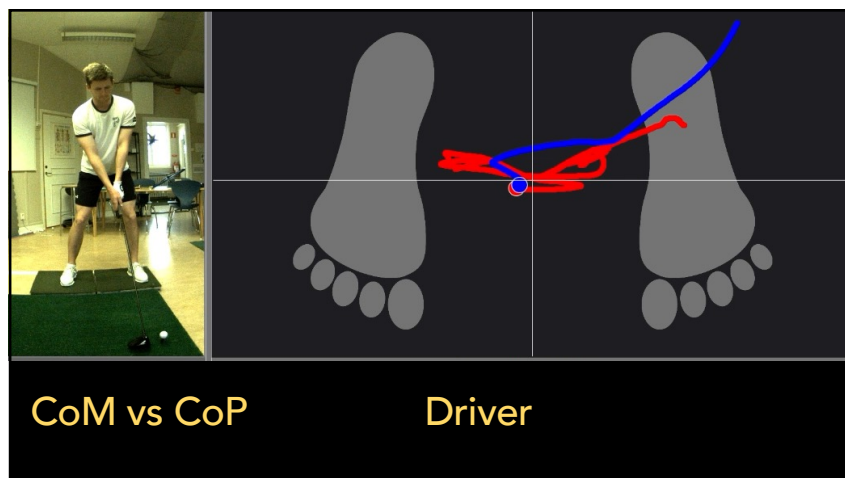
44



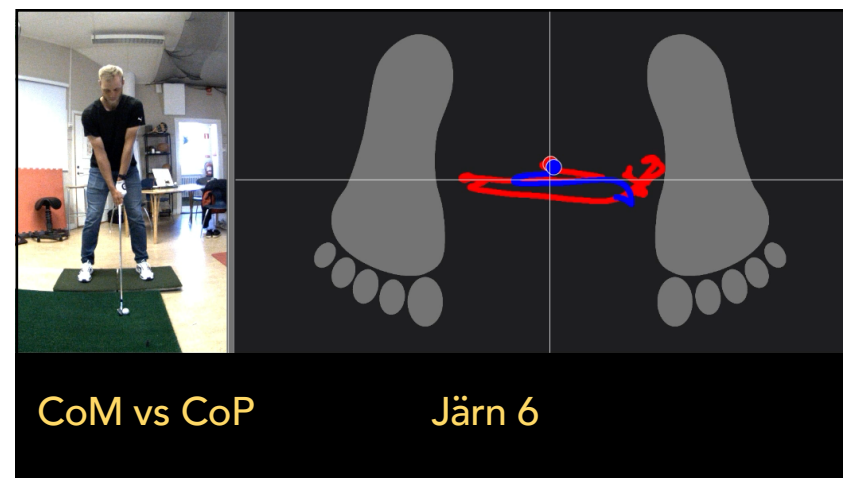
45



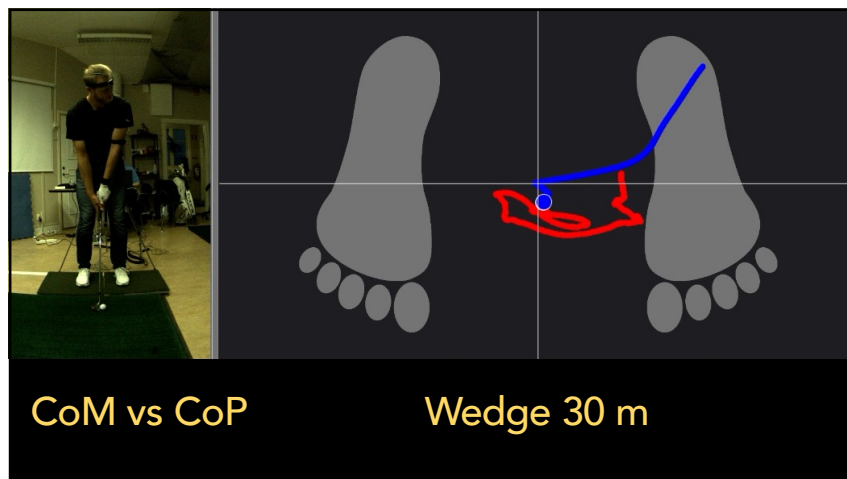
46



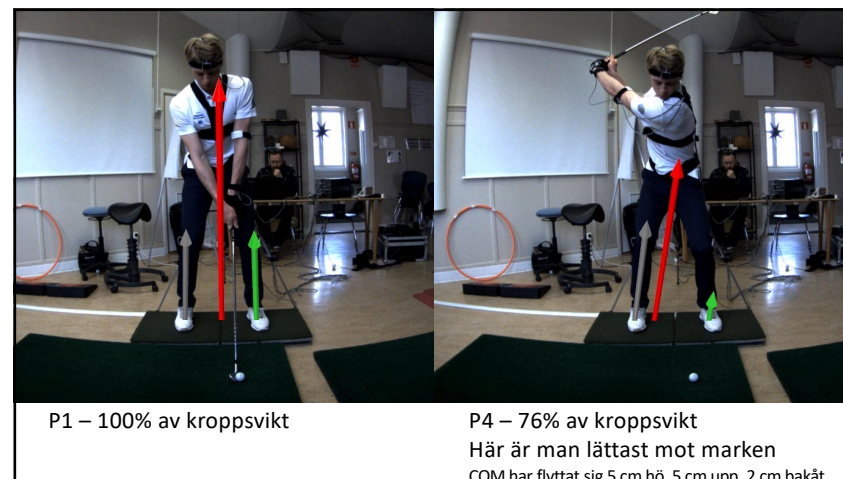
47



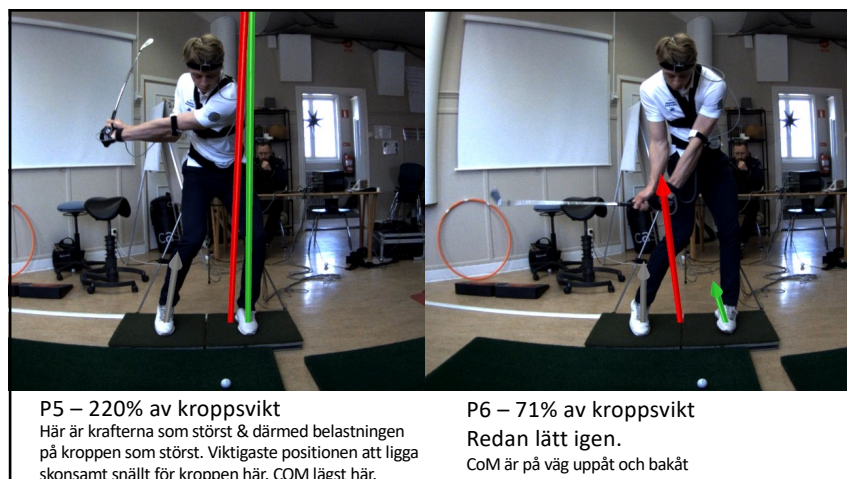
48



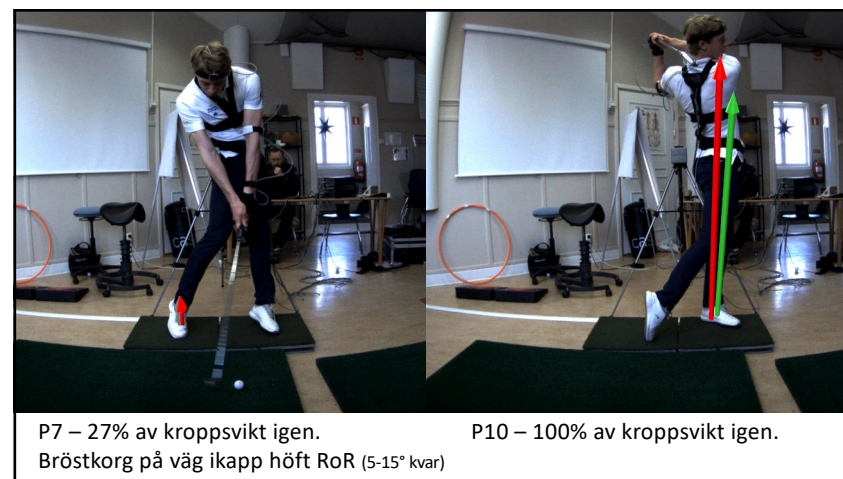
49



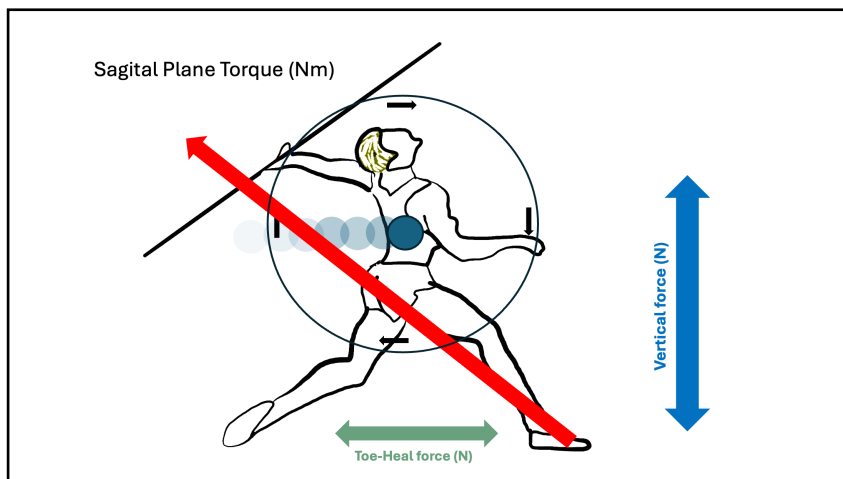
50



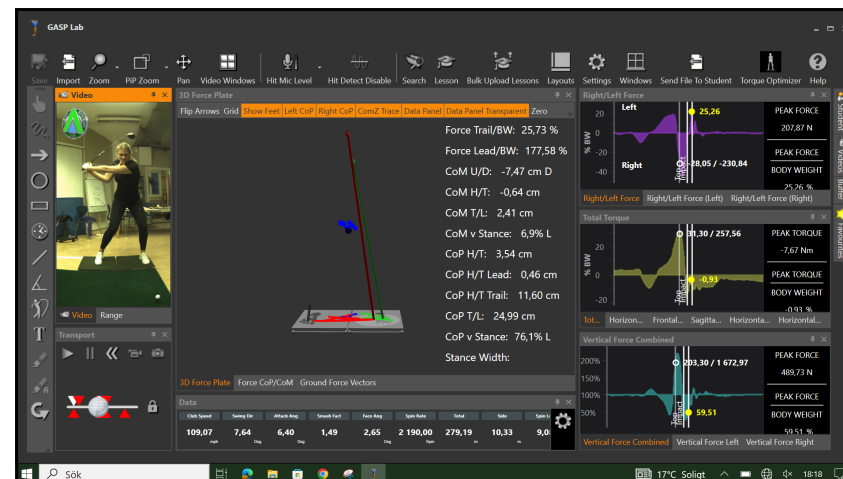
51



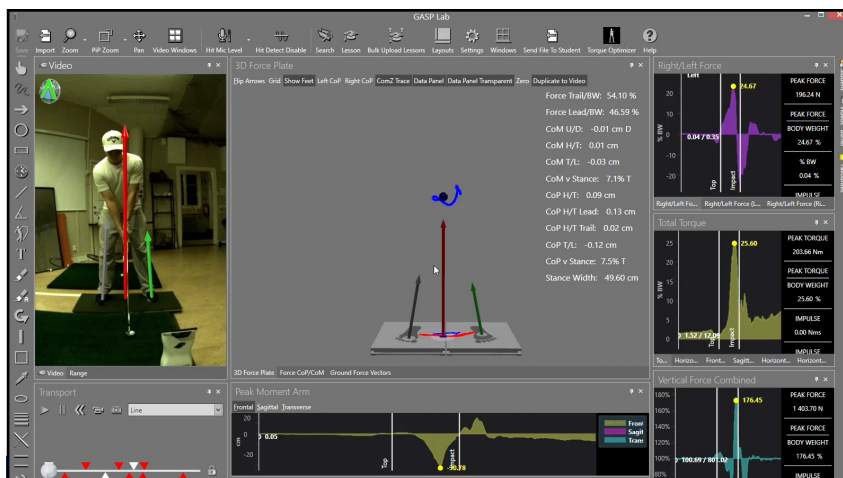
52



53



54



55

Clubspeed killers

- Ingen hävrm när det finns kraft (den totala kraften från marken är inte riktad bredvid CoM)
- Kraften från marken genereras för sent, så den hinner inte upp i kroppen och ut i arm-klubba i tid
- Använder inte effekten av studs (stretch-shortening). Ex för tidig på höger-för länge-energin är då borta när det är dags att använda den framåt. (dubbelpeak)
- Styra om energi slukar bränsle. Energin startas i en riktning som inte är användbar, så spelaren behöver styra om(HPT & FPT feltajmar, vilket får TT att sjunka). Här tappas tid och sträcka att accelerera, vilket ger lägre kraft. (stör impulsen)
- Kroppens olika delar i accelerationsfasen har olika riktning (dessutom tål detta sällan hög träningsdos eller hög fart utifrån skaderisk)
- För branta axlar
- Vänster överarm som inte kommer loss från kroppen
- Vänster armbåge blocker
- Skaftlut (klubbhuvud som knappt har högre fart än greppändan på klubban)
- Slutet blad på väg ner (för att det lockar spelaren att göra just branta axlar och skaftlut)
- För styriga händer
- Bålen urkopplad, vilket låter höften spinna iväg själv med farten..
- Bra om bröstorg kan vara ikapp höften vid P 7,5)



56



57



58

Take-home messages

- Flytta tillbaka blicken på kroppens rörelse
- Orsaken till det du ser på video sker av krafterna 3-4 frames tidigare. Leta och jobba där.
- Atletiska rörelser – det får röra på sig
- Dynamik gärna ☺ – positioner nja :/
- Träna mer på anpassning, att läsa av lägen och odds/taktik

59