



Kapacitets- och kravanalys för svensk seniorelitfotboll

Olof Unogård

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Tränarprogrammet åk 2
Kurs: Träninglära 1, 7,5 hp höstterminen 2010
Handledare: Mårten Fredriksson

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Kapacitetsanalys för svensk seniorelitfotboll.....	2
2.1 Bakgrund	2
2.2 Syfte	2
2.3 Metod	2
2.4 Resultat.....	3
2.4.1 Aerob kapacitet	4
2.4.2 Anaerob kapacitet.....	6
2.4.3 Styrka	7
2.4.4 Teknik.....	9
2.4.5 Rörlighet.....	10
2.5 Diskussion	11
3. Kravanalys för svensk seniorelitfotboll.....	12
3.1 Bakgrund	12
3.2 Syfte	13
3.3 Metod	13
3.4 Resultat.....	14
3.4.1 Aerob kapacitet	14
3.4.2 Anaerob kapacitet.....	16
3.4.3 Styrka	17
3.4.4 Teknik.....	19
3.4.5 Rörlighet.....	20
3.5 Diskussion	22
Käll- och litteraturförteckning.....	23

Bilagor

Bilaga 1 Käll- och litteratursökning för kravanalys för svensk seniorelitfotboll

Bilaga 2 Testbeskrivning Fysprofilen

1. Inledning

Denna kapacitets- och kravanalys är ett moment som ingår i kursen *Träningslära 1*, 7, 5 hp inom regin för Tränarprogrammet vid Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) i Stockholm. Kursen genomfördes under höstterminen 2010.

Arbetet delas upp i två delar, där den första delen (kapacitetsanalysen) avhandlar vilka prestationstester som genomförs för de olika delkapaciteterna inom det valda området; svensk seniorelitfotboll. I möjligaste mån redovisas också testresultaten från dessa tester.

Den andra delen (kravanalysen) beskriver specialidrottens krav för de olika delkapaciteterna genom att redovisa data från relevant idrottsvetenskaplig litteratur.

2. Kapacitetsanalys för svensk seniorelitfotboll

2.1 Bakgrund

I en typisk fotbollsmatch förflyttar sig en internationell seniorelitpelare mellan 10-13 kilometer, med förbehållet att en mittfältare ofta förflyttar sig en längre sträcka än vad till planen perifera spelare gör. Den absolut längsta sträckan tillryggaläggs genom gång eller lågintensiv löpning, vilket kräver begränsade energitillgångar. De mer högintensiva delarna av en match är ofta det som skiljer absolut världsklass från nationell elitnivå, sett till antal kilometer utförda i respektive löphastighet. Högintensiv löpning utgör cirka 1,9 kilometer, vilket är 28 % mindre än internationella elitpelare, medans sprint utgör cirka 410 meter, vilket är 58 % mindre än internationella elitpelare.¹

2.2 Syfte

Syftet med denna kapacitetsanalys är att kartlägga, beskriva och utvärdera de prestationstester som förekommer inom svensk seniorelitfotboll, samt presentera och diskutera eventuella data från dessa tester. Syftet är också att försöka bidra till framtida testbatterier som kan hjälpa utveckla svensk seniorelitfotboll i riktning mot internationella dito.

2.3 Metod

Analysen har på inrådan av handledare delats in i fem olika delkapaciteter; aerob kapacitet, anaerob kapacitet, styrka, teknik och rörlighet. För tester och testresultat för de valda delkapaciteterna har svenska herr- och damelitklubbar kontaktas företrädesvis via mejl, därefter telefon. Därtill har även Herr- respektive Damlandslaget kontaktas via telefon respektive mejl. I vissa fall har återkoppling skett via mejl, där viss data översänts gällande tester och - än mer sällan - testresultat, i vissa fall har återkoppling skett direkt via telefon, där angivna tester (aldrig testresultat) nedtecknats av författaren. Förekomsten av testerna har sedermera sammanställts i tabeller införlivade i resultatdelen, samt att de resultat som återgetts har sammanställts i diagram (figurer) som också de återfinns i resultatdelen.

¹ Jens Bangsbo, Magni Mohr & Peter Krstrup, "Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player", *Journal of Sports Sciences*, Juli 2006: 24(7): 665-674

2.4 Resultat

Utöver de tester som redovisas inom nedanstående delkapaciteter och för respektive klubb angavs också vissa tester för kroppscomposition, samt för mätning av relativ fettmängd, oftast via *kaliper*-metoden. Dessa införlivas inte i någon längre utsträckning i resultatdelen, då de inte bedöms utgöra/ingå i någon av valda delkapaciteter. Förutom nedan nämnda klubbar och Damlandslaget kontaktades också Herrlandslaget. De uppgav att inga tester genomförs, då de anser det vara för långt mellan landslagssamlingarna för att kunna få ut något praktisk nyttbart ur dylika tester². Damlandslaget har likartad frekvens och intervall för sina samlingar men har som krav på sig att utföra tester inom den så kallade *fysprofilen*³ från Sveriges Olympiska Kommitté (SOK), då de deltar i OS(-kval)⁴. Även ett flertal ytterligare herrallsvenska klubbar har kontaktas förgäves. Endast herrallsvenska Helsingborgs IF och BK Häcken har återgett information om standardisering av testerna. Det som har nämnts är att testerna skall utföras på samma underlag (inomhus), samma tidpunkt på dygnet, med samma mängd vila (dag efter vilodag) och med samma tid till senast intagen kost⁵.

² Enligt telefonsamtal med Paul Balsom, fysiolog/matchanalytiker för Svenska Fotbollförbundet

³ För beskrivning av Fysprofilen och dess tester, se bilaga 2

⁴ Paul Balsom

⁵ Enligt mejlkorrespondens med Christer Olsson, fystränare för Helsingborgs IF, samt Pontus Ekblom, fystränare för BK Häcken.

2.4.1 Aerob kapacitet

Föreningen Svensk Elitfotboll (SEF) genomförde 2008 en sammanställning över vilka prestationstester som genomfördes under det året, hos de herrallsvenska klubbarna. För den aeroba kapaciteten förekom följande tester⁶:

Tabell 1. Aeroba tester för de herrallsvenska klubbarna 2008

Klubb	Cooper-test	Yo-Yo-test ⁷	Beep-test	Max VO ₂ *
Malmö FF	X		X	X
IF Elfsborg				
Helsingborgs IF		X		X
Gefle IF	X			X
IFK Göteborg	X			
Halmstads BK				
Hammarby IF				X
Örebro SK		X		X
IFK Norrköping			X	X
GAIS		X		X
Djurgårdens IF				X
Kalmar FF		X		X
AIK	X	X		X

*= på löpband

Under samma år genomförde också Damlandslaget tester inom fysprofilen, där Yo-Yo-testet ingick⁸.

Under senare tid har herrallsvenska klubbarna Helsingborgs IF, samt BK Häcken uppgett att de genomför Yo-Yo-testet tre gånger per år, januari, mars och november, respektive januari, mars och juli⁹. Malmö FF genomför test för maximal syreupptagning på löpband en gång om året¹⁰. Hos de damallsvenska klubbarna har Djurgårdens IF DFF uppgett att de genomför test för maximal syreupptagning på löpband i januari och november¹¹. Linköpings FC genomför Yo-Yo-testet som en del av fysprofilen och i Division ett södra uppger Linköping Kenty

⁶ Enligt mejlkorrespondens med Thomas Lindholm, riksinstruktör i fysiologi för Svenska Fotbollförbundet.

⁷ Av mottagen data framgår ej vilken typ av Yo-Yo-test som avses.

⁸ Enligt mejlkorrespondens med Helena Andersson, riksinstruktör i fysiologi för Svenska Fotbollförbundet.

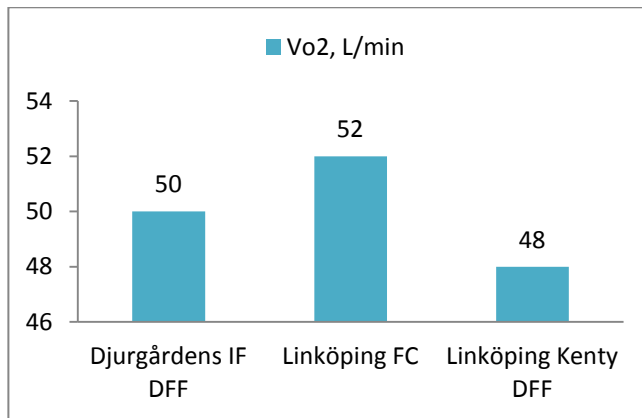
⁹ Christer Olsson; Pontus Ekblom

¹⁰ Enligt telefonsamtal med Simon Hollyhead, fystränare för Malmö FF.

¹¹ Enligt mejlkorrespondens med Mikael Söderman, fystränare för Djurgårdens IF DFF.

DFF att de genomför Cooper-test som en del av fysprofilen (både Cooper-test och Yo-Yo-test anses ingå i fysprofilen), båda tre-fyra gånger per år¹².

Endast damelitklubbarna har angett resultat och snittvärden från testerna, vilka ser ut som följer:



Figur 1. Medelvärden för tre damelitklubbar för maximal syreupptagningsförmåga (VO₂, L/min) på löpband (Djurgårdens IF DFF), samt i Cooper-test (Linköping FC; Linköping Kenty DFF)

Damlandslagets medelvärde för deras Yo-Yo-test under 2008 uppmättes till 1 615 meter¹³.

Herrallsvenska Helsingborgs IF angav att målet med deras Yo-Yo-test är att spelarna klarar till nivå 17:3 i januaritestet.

¹² Enligt mejlkorrespondens med Pierre Söderfjord, fystränare för Linköping FC och Linköping Kenty DFF.

¹³ Helena Andersson

2.4.2 Anaerob kapacitet

Enligt SEF:s sammanställning 2008 förekommer endast en typ av anaerobt prestationstest hos de herrallsvenska klubbarna. Enbart två klubbar använde sig av detta test.¹⁴

Tabell 2. Anaeroba tester för de herrallsvenska klubbarna 2008

Klubb	Spjälkning 150 m
Malmö FF	X
IF Elfsborg	
Helsingborgs IF	
Gefle IF	
IFK Göteborg	
Halmstads BK	
Hammarby IF	
Örebro SK	X
IFK Norrköping	
GAIS	
Djurgårdens IF	
Kalmar FF	
AIK	

Samma år testade även Damlandslaget den anaeroba kapaciteten via fysprofilen och i den två lopp á 150 meter spjälkning¹⁵. I senare tid uppger såväl herrallsvenska Helsingborgs IF¹⁶, Malmö FF¹⁷, som damallsvenska Djurgårdens IF DFF¹⁸ inga anaeroba prestationstester i deras respektive testbatteri. Herrallsvenska BK Häcken använder sig av ett sprinttest á 8x40 meter, där syftet är att mäta sprintuthållighet. Testet går till så att testpersonen startar stillastående och maxlöper till en kona 20 meter bort, vänder och maxlöper tillbaka. Loppet upprepas åtta gånger med 40 sekunders mellanrum¹⁹. Damallsvenska Linköping FC och Linköping Kenty DFF (division 1 södra) uppger däremot tester i fysprofilen och däri två lopp á 150 meter spjälkning²⁰.

¹⁴ Thomas Lindholm

¹⁵ Helena Andersson

¹⁶ Christer Olsson

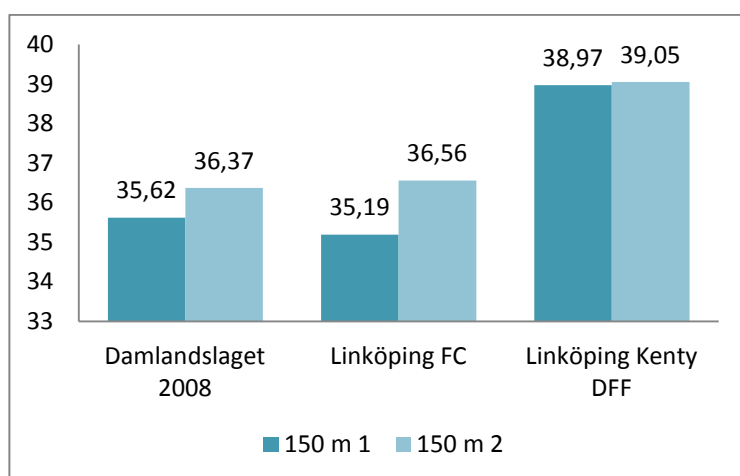
¹⁷ Simon Hollyhead

¹⁸ Mikael Söderman

¹⁹ Pontus Ekblom

²⁰ Pierre Söderfjord

Resultaten för damelitklubbarna, samt för Damlandslaget 2008 påvisar följande medelvärden:



Figur 2. Medelvärden för två damelitklubbar och Damlandslaget 2008 i anaerobt test - spjälkning 150 meter x 2, lopp 1 och lopp 2.

2.4.3 Styrka

Enligt SEF:s sammanställning 2008 använder de herrallsvenska klubbarna sig av följande prestationstester för styrka²¹:

Tabell 3. Styrketester för de herrallsvenska klubbarna 2008

Klubb	SQ	CMJ	Bänkpress	Chins	Dips	Knäböj	Frivändning	Brutalbänk	Sprint 10+30 m
Malmö FF	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IF Elfsborg									
Helsingborgs IF	X	X	X	X	X	X		X	X
Gefle IF	X	X				X	X		X
IFK Göteborg				X		X	X	X	
Halmstads BK									
Hammarby IF	X	X		X	X	X		X	X
Örebro SK	X	X	X					X	X
IFK Norrköping				X		X	X		X
GAIS	X	X		X		X			X
Djurgårdens IF			X	X		X	X		X
Kalmar FF	X	X	X	X		X	X		X
AIK	X	X	X					X	X

²¹ Thomas Lindholm

Samma år genomförde Damlandslaget samtliga ovanstående tester med adderade tester i den så kallade Gripen, samt sprint 20 meter²².

Under senare tid förekommer följande styrketester för respektive klubbar²³:

Tabell 4. Styrketester för tre herr- (H) och tre damelitklubbar (D) efter 2008

Klubb	SQ	CMJ/ CMJ(a)	Bänk- press	Chins	Dips	Knäböj	Frivänd- ning	Brutal- bänk	Sprint 10+20 m/ 10+30 m
Helsingborgs IF (H)				X		X		X	X
BK Häcken (H)	X	X						X	
Malmö FF (H)	X		X						
Djurgårdens IF (D) DFF			X			X			
Linköping FC (D)	X	X		X	X			X	X
Linköping Kenty DFF (D)	X	X	X	X	X	X	X	X	X

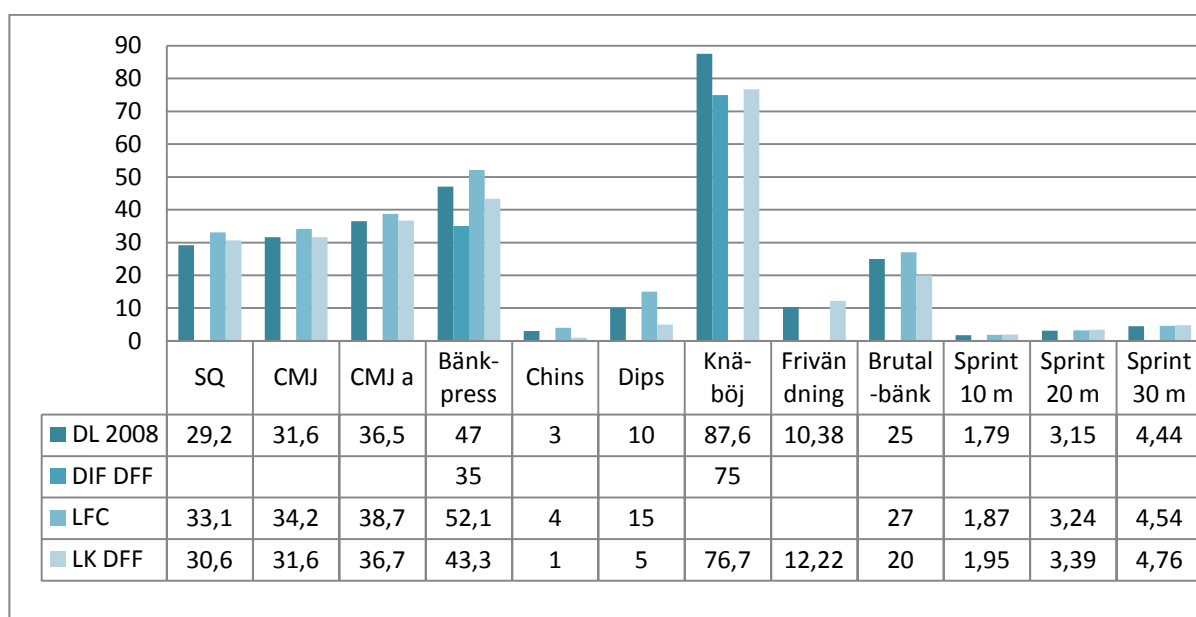
Utöver dessa tester utförde även Helsingborgs IF längdhopp på ett ben för att på så sätt utreda eventuell skillnad i styrka mellan benen (maximal skillnad skall vara 10 cm enligt målsättning), samt test i den så kallade Plankan, som ett mått för bålstyrka. Därtill angav man att deras 10- och 20 metersprinttestet sker med stillastående och flygande start och att målet är att spelarna med flygande start klarar 75 % av tiden för stillastående start. För knäböjen är målet att spelarna klarar 1 RM (*Repetition Maximum*) från 90 grader i knäled på 250 % av den egna kroppsvikten.²⁴

²² Helena Andersson

²³ Enligt tidigare referenser

²⁴ Christer Olsson

Resultaten för damelitklubbarna, samt för Damlandslaget 2008 påvisar följande medelvärden:



Figur 3. Medelvärden för Damlandslaget 2008 (DL 2008), Djurgårdens IF DFF (DIF DFF), Linköping FC (LFC), samt Linköping Kenty DFF (LK DFF) i styrktester.

2.4.4 Teknik

I SEF:s sammanställning för prestationstester 2008 förekommer endast ett test för teknik hos de herrallsvenska klubbarna, det så kallade Harres Test. Endast Malmö FF och AIK använde sig av detta test²⁵:

²⁵ Thomas Lindholm

Tabell 5. Tekniktester för de herrallsvenska klubbarna 2008

Klubb	Harres Test
Malmö FF	X
IF Elfsborg	
Helsingborgs IF	
Gefle IF	
IFK Göteborg	
Halmstads BK	
Hammarby IF	
Örebro SK	
IFK Norrköping	
GAIS	
Djurgårdens IF	
Kalmar FF	
AIK	X

Varken Harres Test eller något annat test för teknik har angetts i kontakten med ovan nämnda klubbar/landslag för perioden efter 2008. Inga resultat uppgavs för 2008 års tester.

2.4.5 Rörlighet

Inga tester för rörlighet har rapporterats i I SEF:s sammanställning för prestationstester 2008²⁶. För perioden efter 2008 anges inga tester för rörlighet för herrallsvenska Helsingborgs IF, samt för damelitklubbarna Djurgårdens IF DFF, Linköping FC och Linköping Kenty DFF²⁷. Herrallsvenska BK Häcken uppger att tester för rörlighet förekommer men anger inte vilka, utan hänvisar att de sker i samråd med spelarna själva och att de därför blir mycket individuella och varierande²⁸. Herrallsvenska Malmö FF anger att ”screenings” förekommer av muskel- och ledfunktion/-kvalité hos spelarna men anger inte vilka alternativt hur dessa går till²⁹.

²⁶ Thomas Lindholm

²⁷ Enligt tidigare referenser

²⁸ Pontus Ekblom

²⁹ Simon Hollyhead

2.5 Diskussion

För de valda delkapaciteterna är det endast den aeroba kapaciteten samt styrkan som testa(t)s i någon bredare utsträckning bland de seniorelitklubbar som kontaktas. Att tester av delkapaciteter som anaerob kapacitet och rörlighet, till sådan stor grad saknar förekomst, kan inte annat än tyckas vara anmärkningsvärt. Givetvis är det också anmärkningsvärt att teknik som delkapaciteten testas i så låg grad som rapporterats men teknik är också den mest svårdefinierade delkapaciteten, då fotbollen som idrott är så pass komplex (man kan till och med ifrågasätta om Harres Test verkligen går in under teknik eller om det går in under rörlighet). Att testa till exempel en spelares prestationsförmåga för att slå upprepade lyckade bredsidespassningar är inte bara svårstandardiserat, utan också svårt att bedöma, då metoden för att lyckas med en bredsidespassning kan skilja stort även i små homogena populationer.

För de tester som har rapporterats bör man givetvis diskutera deras relevans för idrotten. Det kan tyckas märkligt att en fotbollsspelare ombeds springa 3 kilometer alternativt 12 minuter (Cooper-test) utan uppehåll för att testa den aeroba kapaciteten, när fotbollen som sådan definieras som oerhört intermittent med korta sprintrar, ofta följt av lågintensiv löpning och/eller gång. Å ena sidan kan man också ifrågasätta 150-metertestet för den anaeroba kapaciteten, då en fotbollsspelare ytterst sällan, om någonsin, löper dylika sträckor under match. Å andra sidan existerar få alternativ för anaeroba löptester. Dock kan BK Häckens 8x40 metertest tyckas ligga närmare idrotten, då sträckor av 40 meter alldeles säkerligen förekommer mer i fotbollsmatcher än sträckor av 150 meter. Givetvis bör också styrketester som Chins, Dips och bänkpress ifrågasättas i ljuset av dess relevans för idrotten. Förvisso kan dylika tester på ungdomsnivå ge fingervisningar om ett slags allmän styrka, och Dips- och bänkpresstyrka kan ha betydelse för t.ex. längd på inkast.

För framtiden bör man, mot ovan given bakgrund, fundera över att skära ned antalet tester i syfte att specialisera testbatteriet i riktning mot idrotten. Således bör testerna utformas efter de aktiviteter som mest frekvent uppstår i en match och som mest avgör idrottarens prestationsförmåga för de olika delkapaciteterna. Man bör även föra en holistisk diskussion om även herrlandslaget bör få, av specialförbund och/eller andra centrala organisationer, krav ställda på sig att genomföra relevanta tester i syfte att ge värden som riktmärken för klubbar på nationell och subnationell nivå. Gemensamt med nationella herr- och damelitklubbar, och även internationella motsvarigheter på klubb- och förbunds nivå, bör Svenska Fotbollförbundet ta fram ett allmängiltigt testbatteri i syfte att bättre kartlägga och jämföra svensk elitfotbolls ställning gentemot internationellt dito.

3. Kravanalys för svensk seniorelitfotboll

3.1 Bakgrund

Idrottstillämpad vetenskap har under de senaste 10-15 åren fått en alltmer utbred hemvist inom den internationella (och den nationella) senioreliten för fotboll. Allteftersom idrotten (och vetenskapens metoder) utvecklats har forskningen också blivit mer specifik och raffinerad. I tidigare skeenden utreddes ofta väldigt allmängiltiga frågeställningar gällande vilka fysiologiska krav som ställdes (internationella) senioreliten i fotboll. Mätningarna skedde oftast före matcher, i halvtid och/eller efter matcher. Senare forskning har kunnat utföra mätningar med en högre tidsfrekvens även under matcher. Forskningen har också uppmärksammat individuella differenser, inte bara utav rent fysiologiska skillnader emellan spelarna, utan också beroende av vilken position de har i laget och vilken taktisk roll de ämnas spela i matchen. Detta har i vissa fall lett till att elitklubbar inkorporerat fysiologiska såväl som taktiska krav i spelarnas fysiska träning.³⁰

I en typisk fotbollsmatch förflyttar sig en internationell seniorelitspelare mellan 10-13 kilometer, med förbehållet att en mittfältare ofta förflyttar sig en längre sträcka än vad till planen perifera spelare gör. Den absolut längsta sträckan tillryggaläggs genom gång eller lågintensiv löpning, vilket kräver begränsade energitillgångar. De mer högintensiva delarna av en match är ofta det som skiljer absolut världsklass från nationell elitnivå, sett till antal kilometer utförda i respektive löphastighet. Högintensiv löpning utgör cirka 1,9 kilometer, vilket är 28 % mindre än internationella elitspelare, medans sprint utgör cirka 410 meter, vilket är 58 % mindre än internationella elitspelare.³¹ Av dessa fakta kan vi då konstatera att delkapaciteter som aerob och anaerob kapacitet borde vara av stor betydelse för att klara av idrottens intermittenta natur. Därtill bör faktorer som styrka och rörlighet ha stor inverkan på förmågan att göra dessa förflyttningar i flera riktningar (riktningsförändring; och i flera rörelseplan) över fotbollsplanen. Sist men inte minst bör en spelares teknik (rörelseekonomi, bollbehandling, etc.) avgöra hur väl man lyckas utföra ovannämnda förflyttningar med och/eller utan boll.

³⁰ Jens Bangsbo, Magni Mohr & Peter Krstrup, "Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player", *Journal of Sports Sciences*, Juli 2006: 24(7): 665-674

³¹ Ibid: 666f

3.2 Syfte

Syftet med denna kravanalys är att kartlägga och kortfattat sammanfatta tidigare och aktuell forskning om vilka krav som ställs en seniorelitspelare i fotboll inom valda delkapaciteter. Syftet är också att försöka bidra med förslag till framtida forskning om fotbollens krav på seniorelitspelare på nationell såväl som internationell nivå.

3.3 Metod

Analysen har på inrådan av handledare delats in i fem olika delkapaciteter; aerob kapacitet, anaerob kapacitet, styrka, teknik och rörlighet. Vetenskapliga artiklar har inhämtats från tre olika databaser med inriktning på idrottsfältet:

SportDiscus - Stor internationell idrottsdatabas med brett perspektiv inom bland annat fysiologi, psykologi, coachning och idrottsmedicin.

PubMed - Stor internationell databas för medicin med områden inom medicin, omvårdnad, hälso- och sjukvård, veterinärmedicin, etc.

Gymnastik- och idrottshögskolans bibliotek - Databas och katalog över tidskrifter inom högskolans ämnesområden idrott, hälsa och fysisk aktivitet.

För sökord och resulterande sökningar, se bilaga 1.

3.4 Resultat

3.4.1 Aerob kapacitet

För den aeroba kapaciteten har två artiklar valts, en så kallad översiktsartikel från 2006 och en originalartikel från 2009. Den förstnämnda avhandlar och sammanställer vetenskapens senaste framsteg inom fotbollen med en tillbakablick på ca 5-30 år. För den aeroba kapaciteten har oftast fotbollens medelvärden för hjärtfrekvens (ca 85 % i genomsnitt och 98 % i maximalt värde) översatts till syreupptagning enligt det linjära samband som påvisats mellan uppnådd hjärtfrekvens i fotbollsövningar och uppnådd syreupptagningsförmåga på löpband³². Dock påpekas att uppskattningen av syreupptagningsförmågan i en fotbollsmatch, på detta sätt, kan överskattas då faktorer som vätskeförlust, värmeökning och mental stress ökar hjärtfrekvensen utan att öka syreupptagningen. Dessa faktorer till trots verkar dylika jämförelser värdera den genomsnittliga syreupptagningsförmågan i en match till cirka 70 % av VO_{2max} ³³. Uppskattningen valideras med hjälp av studier gjorda i relationen mellan relativ arbetsnivå (sett till hjärtfrekvens och/eller syreupptagningsförmåga) och kroppens kärntemperatur under en match³⁴.

Den andra artikeln avhandlar en studie där tretton professionella (tre mittbackar, fyra ytterbackar, fyra mittfältare och två forwards, ålder 25 ± 4 år, vikt $73,9 \pm 4,5$ kg, längd 180 ± 3 cm) och tolv amatörspelare (tre mittbackar, tre ytterbackar, fyra mittfältare och två forwards, ålder 25 ± 5 år, vikt $72,4 \pm 6,0$ kg, längd 179 ± 5 cm) ingick. Målet med studien var att undersöka fysiologisk påverkan av två varianter av Yo-Yo-testet (Yo-Yo Intermittent Recovery 1, IR1, samt Yo-Yo Intermittent Recovery 2, IR2), att bestämma relationen mellan aerob/fysiologisk påverkan för högintensivt intermittent arbete och uppnådd nivå i Yo-Yo-test, samt att undersöka skillnaden mellan professionella och amatörspelare i dessa tester. Samtliga försökspersoner genomförde sex olika tester; två varianter av Yo-Yo-testet, ett test för maximal syreupptagningsförmåga, ett dubbeltest för att bestämma VO_2 -kinetik och ett test för högintensivt intermittent arbete, där flertalet fysiologiska effekter registrerades. Skillna-

³² J. Bangsbo m.fl., 2006: 666f

³³ Ibid: 667

³⁴ Ibid.

den mellan Yo-Yo-testerna var dels inträdeshastigheten (10 km/h för Yo-YoIR1, samt 13 km/h för Yo-YoIR2), dels den gradvisa ökningen i fart (högre i Yo-YoIR2 än i Yo-YoIR1).³⁵

Studien kunde inte påvisa något samband mellan vilken typ av Yo-Yo-test som genomfördes och spelarens tävlingsnivå ($p=0.0401$)³⁶. Däremot visades stora skillnader mellan professionella och amatörspelare i total mängd löpsträcka i de olika Yo-Yo-testen. Ingen märkbar skillnad i maximal hjärtfrekvens (absolut och i procent av maximal hjärtfrekvens på löpband) uppmättes mellan dels professionella och amatörspelare, dels mellan Yo-YoIR1 och Yo-YoIR2:³⁷

Tabell 6. Skillnader i total löpsträcka, testduration, maximal hjärtfrekvens (*beats per minute*) och maximal hjärtfrekvens i procent av maximal hjärtfrekvens på löpband, mellan professionella och amatörspelare i fotboll i Yo-YoIR1.

Yo-YoIR1	Professionell	Amatör	<i>p</i> -värde
Total löpsträcka (m)	2231 ± 294	1827 ± 292	0.002
Testduration (min)	18.0 ± 2.3	15.6 ± 2.3	0.002
Max HF (<i>bpm</i>)	188 ± 5	191 ± 8	0.302
Max HF (% av HF Max Löpband)	99.2 ± 1.4	99.9 ± 1.4	0.240

Tabell 7. Skillnader i total löpsträcka, testduration, maximal hjärtfrekvens (*beats per minute*) och maximal hjärtfrekvens i procent av maximal hjärtfrekvens på löpband, mellan professionella och amatörspelare i fotboll i Yo-YoIR2.

Yo-YoIR2	Professionell	Amatör	<i>p</i> -värde
Total löpsträcka (m)	958 ± 99	613 ± 125	<0.001
Testduration (min)	7.2 ± 0.8	5.2 ± 1.0	<0.001
Max HF (<i>bpm</i>)	189 ± 6	189 ± 7	0.904
Max HF (% av HF Max Löpband)	99.4 ± 1.7	98.8 ± 1.7	0.347

³⁵ Ermanno Rampinini, Aldo Sassi, Andrea Azzalin, Carlo Castagna, Paolo Menaspá, Domenico Carlomagno & Franco M. Impellizzeri, "Physiological determinants of Yo-yo intermittent recovery tests in male soccer players", *Eur J Appl Physiol*, 2010: 108:401-409

³⁶ F. M. Impellizzeri m.fl., 2010: 404f

³⁷ Ibid.

3.4.2 Anaerob kapacitet

I ovan nämnda artiklar avhandlas också den anaeroba kapaciteten. I den förstnämnda översiktsartikeln konstateras att en match på seniorelitnivå innehåller 150-250 korta intensiva händelser, vilket också tyder på korta perioder av hög anaerob energiutvinning. Trots att inga studier gjorts explicit för detta syfte, så kan man konstatera att dylika intensiva perioder i en match sörjer för en hög frekvens av nedbrytning av kreatinfosfat. Ofta hinner kroppen återbilda kreatinfosfatet, då högintensiva perioder ofta följs av perioder med lägre intensitet. I de fall många intensiva perioder följer på varandra eller uppstår med korta intervaller, bör kreatinfosfathalten i kroppen sjunka.³⁸ Vidare konstateras att blodlaktathalter mellan 2-10 mmol/L registrerats i fotbollsmatcher med individuella variationer över 12 mmol/L. Detta skulle kunna tyda på höga frekvenser för bildning av muskellaktat men endast en sådan studie har gjorts. Samma studie kunde dock visa en låg samstämmighet mellan muskellaktat och blodlaktat³⁹. Samma slutsats dras från en annan studie, där försökspersonerna återupprepade högintensiv intermitterant träning i form av Yo-Yo-test. Under kontinuerlig (icke intermitterant) träning råder dock en större samstämmighet mellan muskel- och blodlaktat⁴⁰. Från detta dras således slutsatsen att under intermitterant fotbollsträning kan blodlaktathalten vara relativt hög, fastän muskellaktathalten är förhållandevis låg, då musklerna på ett mer effektivt sätt avlägsnar/löser upp laktat än vad blodet förmår. Därav bör/kan höga halter blodlaktat i mätningar i fotbollssammanhang tolkas mer som en ansamling av laktat *i blodet* efter många repeterade intensiva aktiviteter, än som en ansamling av laktat *i muskeln* efter endast en sådan högintensiv aktion. Detta falsifierar dock inte att den anaeroba glykolysen i vissa perioder under en match kan vara hög.⁴¹

I den andra studien testades halter för blodlaktat, vätejonkoncentration (H^+) och blodbikarbonat (HCO_3^-) före och efter de bägge Yo-Yo-testerna, Yo-YoIR1 och Yo-YoIR2. Samband kunde påvisas mellan tid för blodlaktatprov och typ av Yo-Yo-test ($p = 0.001$), samt för vätejonkoncentration i blodet ($p = <0.0001$) och typ av Yo-Yo-test, medans inga samband kunde hittas mellan spelarens tävlingsnivå (elit eller amatör) och blodlaktathalt ($p = 0.569$) eller vätejonkoncentration i blodet ($p = 0.875$). Båda Yo-Yo-testen innebar signifikanta sänkningar i blodbikarbonat men inga anmärkningsvärda skillnader återfanns mellan de två testerna. Inte

³⁸ J. Bangsbo m.fl., 2006: 667

³⁹ Ibid

⁴⁰ Ibid: 667f

⁴¹ Ibid.

heller fann man något samband mellan blodbikarbonat och tid för blodlaktatprov eller vätejonkoncentration eller spelarens tävlingsnivå:⁴²

Tabell 8. Blodlaktathalt, vätejonkoncentration i blodet och blodbikarbonat i Yo-YoIR1 och Yo-YoIR2.

Mätning	Yo-YoIR1	Yo-YoIR2	<i>p</i> -värde
Blodlaktat (mmol/L ¹)	10.9 ± 1.5	12.0 ± 1.7	0.032
Vätejonkoncentration (mmol/L ¹)	60.5 ± 4.4	65.1 ± 4.9	0.001
Bikarbonat (mmol/L ¹)	14.4 ± 1.7	13.6 ± 1.8	0.065

Däremot kunde tydligt samband visas för blodlaktatsackumulation mellan typ av Yo-Yo-test och spelarens tävlingsnivå ($p = <0.001$). I Yo-YoIR1 var blodlaktatsackumulationen större/snabbare för amatörspelarna gentemot elitspelarna, medans blodlaktatsackumulationen i sig var större i Yo-YoIR2 ($p = <0.001$). Dessutom var även skillnaden mellan spelare med olika tävlingsnivå större.⁴³

Tabell 9. Blodlaktatsackumulation för professionell och amatörspelare i fotboll i Yo-YoIR1.

Yo-YoIR1	Professionell	Amatör	<i>p</i> -värde
Blodlaktatsackumulation (mmol/L ¹ /min ¹)	0.53 ± 0.13	0.68 ± 0.19	0.035

Tabell 10. Blodlaktatsackumulation för professionell och amatörspelare i fotboll i Yo-YoIR2.

Yo-YoIR2	Professionell	Amatör	<i>p</i> -värde
Blodlaktatsackumulation (mmol/L ¹ /min ¹)	1.43 ± 0.20	2.49 ± 0.66	<0.001

3.4.3 Styrka

För delkapaciteten styrka har två artiklar valts, bägge originalstudier från 2005 respektive 2009. Den första artikeln behandlar 106 professionella fotbollsspelare från England i tester för 10 meter sprint (stillastående), 20 meter sprint (flygande start), och zick-zack-utförande⁴⁴.

⁴² F. M. Impellizzeri m.fl., 2010: 404f

⁴³ F. M. Impellizzeri m.fl., 2010: 405

⁴⁴ Thomas Little, Alun G. Williams, Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005: 19(1), 76-78

Den andra artikeln behandlar 120 professionella fotbollsspelare i tester för 10x5 meter sprint-test (*shuttle run test*), samt stillastående jämfota längdhopp⁴⁵.

I studien från 2005 konstateras att fastän endast cirka 11 % (=1.5-105 m. Jämför J. Bangsbo m.fl., 2006) av den totala löpsträckan i en match utgörs av sprintrar, tillhör dessa moment ofta de mer kritiska delarna av matchen, vare sig det gäller att direkt bidra till att vinna bollen och göra mål eller att motverka motståndet från att göra samma sak. I enlighet med detta har tidigare studier visat att just en hög förmåga i olika snabbhetstester, i jämförelse med amatörnivå och subelit, är fördelaktiga för internationella elitfotbollsspelare.⁴⁶ Studiens syfte var att bestämma huruvida maximal snabbhet, acceleration, samt rörlighet är distinkta fysiska attribut hos professionella fotbollsspelare⁴⁷. Försökspersonerna, manliga fotbollsspelare från engelska divisionerna ett och två i åldrarna 18-36, testades som en del av deras fysiska träningsprogram inför tävlingssäsongen 2002-2003. Testerna utgjordes av ett sprinttest á 10 meter med stillastående start (för att mäta accelerationen), ett sprinttest á 20 meter med flygande start (för att mäta maximal snabbhet/hastighet; från startpunkt 30 meter före mätstart) och ett slags test i slalombana med boll (för att mäta rörlighet)⁴⁸.

Testerna - och framförallt relationen dem emellan - kunde påvisa stor samstämmighet mellan resultaten för de tre genomförda snabbhets-/styrketesterna.

Tabell 11. Tid i sekund för tester i 10 m. sprint, stillastående start, 20 m. sprint, flygande start, samt zick-zack.

Test	Tid (s)
10 m. sprint, stillastående start (acceleration)	1.83 ± 0.08 s
20 m. sprint, flygande start (maximal hastighet)	2.40 ± 0.11 s
Zick-zack (rörlighet)	5.34 ± 0.20 s

Tabell 12. Relationerna mellan resultat för de tre olika snabbhetstesterna.

Uppmätt relation	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>p</i> -värde
Acceleration och maximal hastighet	0.623	0.388	< 0.0005
Acceleration och rörlighet	0.346	0.119	< 0.0005
Maximal hastighet och rörlighet	0.458	0.209	< 0.0005

⁴⁵ Kaplan Turgut, Erkmen Nurtekin, Taşkin Halil, Sanioğlu Ahmet, Kumartaşlı Mehmet, Arslan Fatma, "The relationship between change direction ability and explosive strength in professional soccer players", *Science, Movement and Health*, 2009: vol. 9:2: 155-160

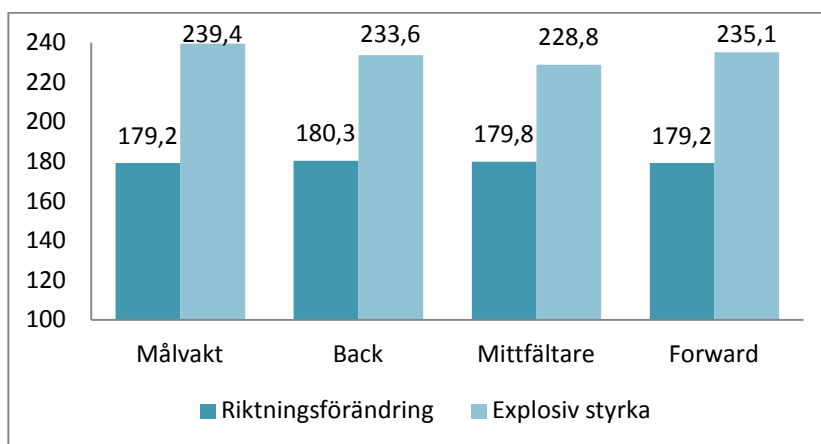
⁴⁶ T. Little m.fl., 2005: 76

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid: 77

2009 års studie kategoriserar de snabba rörelser som förekommer i fotboll bland maximal snabbhet/hastighet, acceleration och rörlighet som ovan. Syftet med studien var att bestämma relationen mellan professionella fotbollsspelares prestationer i explosiv styrka och deras förmåga att utföra riktningförändringar. Försökspersonerna, 120 professionella fotbollsspelare från den turkiska tredjeligan (ålder 23.84 ± 3.15 år, längd 179.29 ± 4.96 cm, vikt 73.54 ± 4.37 kg), fick utföra tester i 10x5 meter sprinttest (*shuttle run test*; för att mäta deras förmåga att byta riktning), samt ett stillastående jämfota längdhopp (för att mäta deras explosiva styrka). Testerna utfördes under tävlingssäsong.⁴⁹

Studien kunde inte påvisa något bestämt samband mellan förmågan att byta riktning och deras prestationer i explosiv styrka. I studien togs också hänsyn till spelarnas positioner i laget/på planen men inte heller här återfanns något samband mellan ovanstående⁵⁰:



Figur 4. Relation mellan förmåga att byta riktning och prestation i explosiv styrka, för försökspopulationen fördelat på fotbollens positioner, målvakt, back, mittfältare och forward.

3.4.4 Teknik

Få studier har gjorts för delkapaciteten teknik men ett nyligen publicerat undantag återfinns från 2010, där en studie kartlagt såväl fysiska som tekniska utföranden hos 3 540 professionella fotbollsspelare i den franska förstaligan säsongen 2005-2006. Aktiviteterna registrerades och analyserades i ett semiautomatiskt videosystem (Amisco©) och kategoriserades efter specifika spelpositioner; mittback (*central defender*), ytterback (*fullback*), defensiv innermittfältare (*central defensive midfielder*), yttermittfältare (*wide midfielders*), offensiv innermittfältare (*central attacking midfielder*), samt forward (*forward*). De tekniska aktiviteter/utföranden

⁴⁹ K. Turgut, m.fl., 2009: 156f

⁵⁰ Ibid: 157f

som registrerades var nickar; markdueller; passningar; tid för bollinnehav och antal bolltillslag.⁵¹

Resultatet av analysen visar att det genomsnittliga bollinnehavet/spelare/match var mellan 55.5–74.2 sekunder och att antal bolltillslag/tillfälle av bollinnehav var 2.2 tillslag/tillfälle. Därtill konstaterades att mittfältare presterade lyckade passningar i 75-78 % av fallen, gentemot backarnas 63 % och forwards 71 %.⁵²

Emellertid som en viss kategorisering av krav relaterade till spelarens position kunde dras utifrån studien, uppmärksammas också att taktiska variabler och dess påverkan för ovanstående mätningar bör utredas närmre. Till exempel bör kraven på en forward skifta i någon betydelse om laget spelar med en viss spelidé och/eller formation, så som 4-3-3, 4-4-2, etc.

Dock kan dylika mätningar som den ovan bidra till mer raffinerade och individuellt anpassade träningsupplägg/-planeringar relaterat till spelarens position.⁵³

3.4.5 Rörlighet

I artiklarna rörande styrka berörs också delkapaciteten rörlighet. I Littles (m.fl.) studie från 2005 testades professionella spelare från engelska divisionerna ett och två i ett slags slalom-bana, där spelaren skulle driva runt fem stycken koner med riktningsförändringar av minst 100 grader. Testet valdes för dess krav på acceleration, deacceleration och balanskontroll, som av författarna anses ingå i delkapaciteten för rörlighet⁵⁴. Syftet med studien var att bestämma huruvida maximal snabbhet, acceleration och rörlighet är distinkta fysiska attribut hos professionella fotbollsspelare. Testernas resultat, för vilka redovisas i tabell 11 och 12, kunde påvisa stor samstämmighet mellan resultaten för de tre genomförda snabbhets-/styrketesterna, varifrån man således kan dra slutsatsen att rörlighet som delkapacitet - tillsammans eller vid sidan om styrka som snabbhet och acceleration - är viktig för en fotbollspelares framgång⁵⁵.

I Turguts (m.fl.) studie från 2009 var syftet att bestämma relationen mellan professionella fotbollsspelares prestationer i explosiv styrka och deras förmåga att utföra riktningsförändringar. Försökspersonerna, 120 professionella fotbollsspelare från den turkiska tredjeligan fick utföra tester i ett s.k. *shuttle run test* (10x5 meter), där löpning och riktningsförändring-

⁵¹ Alexandre Dellal, Del P. Wong, Wassim Moalla & Karim Chamari, "Physical and technical activity of soccer players in the French First League - with special reference to their playing position", *International SportMed Journal*, 2010: vol. 11:2: 278-290

⁵² Alexandre Dellal m.fl., 2010: 278

⁵³ Ibid: 288

⁵⁴ T. Little m.fl., 2005: 77

⁵⁵ Ibid: 77f

ar/vändningar skulle utföras i maximal hastighet.⁵⁶ Studien kunde inte påvisa något bestämt samband mellan försökspersonernas förmåga att byta riktning och deras prestationer i explosiv styrka eller till deras positioner i laget/på planen (se figur 4.).

Forskningen om dylika relationer är full av motsägelser - se bara resultatet av föregående studie - och redovisat resultat kan på intet sätt bestämma att relationen mellan (explosiv) styrka och rörlighet innehar en låg samstämmighet. Snarare blir slutsatsen att dra är att mätning av explosiv styrka behöver innehålla mer komplexa färdigheter än det stående jämfota längdhopp som använts i vederbörande studie. Det är också troligt att explosiv styrka som parameter inte är den bästa för utforskningen av rörlighetsprestationer i höga hastigheter.⁵⁷

⁵⁶ K. Turgut, m.fl., 2009: 156f

⁵⁷ Ibid: 158f

3.5 Diskussion

I skenet av att kravanalysen gäller svenska elitfotbollsspelare, fastän idel utländsk litteratur behandlats, kan man konstatera att för den aeroba kapaciteten gäller för den svenske (manlige) elitfotbollsspelaren att klara förlängt intermittent arbete i 70 % av sin maximala syreupptagningsförmåga. I brist på motsvarande testvärden på nationell nivå blir uppskattningen svår att göra för hur stor den maximala syreupptagningsförmågan bör vara i absoluta värden, för att matcha internationella dito. Dock kan man konstatera att den svenske (manlige) spelaren bör klara av att springa >2 000 meter i ett Yo-YoIR1, alternativt >850 meter i ett Yo-YoIR2, för att matcha sina internationella kolleger. Gällande den anaeroba kapaciteten är forskningen mer motsägelsefull där man å ena sidan kan konstatera att en (svensk som internationell) elitfotbollsspelare bör ackumulera mindre blodlaktat än amatörspelaren, medans man å andra sidan konstaterar att fotbollsspelaren, oavsett tävlingsnivå (och nation), kan spela med höga halter blodlaktat. Istället menas att det är laktathalten i muskeln - och följaktligen dess så kallade tröskel - som kommer att avgöra fotbollspelarens anaeroba kapacitet. För styrka och rörlighet kunde ett tydligt samband dras mellan att vara stark i form av acceleration och/eller maximal hastighet i löpning och att ha en god rörlighet (med boll). Däremot kunde inget samband dras mellan att vara stark i form av explosivitet (i längdhopp) och att kunna utföra riktningförändringar i höga hastigheter (utan boll). Dock konstaterades att mätning av explosiv styrka förmodligen inte är den bästa för utforskningen av rörlighetsprestationer i höga hastigheter, alternativt att mätningen behöver vara av en komplex natur för att på ett adekvat sätt kunna avgöra framgången i sådana rörlighetsprestationer. För tekniken kan konstateras att den svenske mittfältaren, i internationell konkurrens, bör klara av närmare 80 % av sina passningsförsök på två tillslag, medans backen och forwarden klarar sig med 60 % respektive 70 %. Emellertid som viss kategorisering kan göras, till fördel av positions-/individpassade testprotokoll och/eller träningsupplägg behöver ytterligare forskning fokusera även mer taktiska variabler, som i sin tur kan översättas till än mer raffinerade testbatterier.

Slutligen höjs ett varningens finger för att jämföra medförda studiers testade populationer med varandra och/eller svenska motsvarigheter. Noggrann läsning av resultaten visar att betydande skillnad kan råda mellan olika länders högsta ligor. Definitionen av en elit-/professionell fotbollsspelare tenderar således att hänga i luften. Det som dock står smärtande klart är att denne fotbollsspelare är en man. Inte i några av testerna representeras kvinnliga elitfotbollsspelare och faktum är att förhållandevis liten forskning på just kvinnliga elitfotbollsspelare genomförts.

Käll- och litteraturförteckning

Tryckta källor

Jens Bangsbo, Magni Mohr & Peter Krstrup, "Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player", *Journal of Sports Sciences*, Juli 2006: 24(7): 665-674

Ermanno Rampinini, Aldo Sassi, Andrea Azzalin, Carlo Castagna, Paolo Menaspá, Domenico Carlomagno & Franco M. Impellizzeri, "Physiological determinants of Yo-yo intermittent recovery tests in male soccer players", *Eur J Appl Physiol*, 2010: 108:401-409

Thomas Little, Alun G. Williams, "Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players", *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005: 19(1), 76-78

Kaplan Turgut, Erkmen Nurtekin, Taşkin Halil, Sanoğlu Ahmet, Kumartaşlı Mehmet, Arslan Fatma, "The relationship between change direction ability and explosive strength in professional soccer players", *Science, Movement and Health*, 2009: vol. 9:2: 155-160

Alexandre Dellal, Del P. Wong, Wassim Moalla & Karim Chamari, "Physical and technical activity of soccer players in the French First League - with special reference to their playing position", *International SportMed Journal*, 2010: vol. 11:2: 278-290

Otryckta källor

Källor som finns i privat ägo:

Christer Olsson, fystränare för Helsingborgs IF

Pontus Ekblom, fystränare för BK Häcken

Thomas Lindholm, riksinstruktör i fysiologi för Svenska Fotbollförbundet

Helena Andersson, riksinstruktör i fysiologi för Svenska Fotbollförbundet

Mikael Söderman, fystränare för Djurgårdens IF DFF

Pierre Söderfjord, fystränare för Linköping FC och Linköping Kenty DFF

Muntliga källor:

Paul Balsom, fysiolog/matchanalytiker för Svenska Fotbollförbundet

Simon Hollyhead, fystränare för Malmö FF

Bilaga 1

Litteratursökning för kravanalys för svensk seniorelitfotboll

Syfte: Syftet med denna kravanalys är att kartlägga och kortfattat sammanfatta tidigare och aktuell forskning om vilka krav som ställs en seniorelitsspelare i fotboll inom valda delkapaciteter. Syftet är också att försöka bidra med förslag till framtida forskning om fotbollens krav på seniorelitsspelare på nationell såväl som internationell nivå.

Vilka sökord har du använt?

Soccer

Elite Soccer

Soccer players

Elite soccer players

Aerobic training

Anaerobic training

Maximum oxygen uptake

Speed training

Speed endurance training

Strength

Strength training

Match activities

Coordination

Technical training

Agility

Var har du sökt?

SportDiscus, PubMed, samt GIH:s bibliotekskatalog

Sökningar som gav relevant resultat

SportDiscus: Elite soccer players; Maximum oxygen uptake soccer; Speed soccer;

PubMed: Agility soccer

Kommentarer

Jag har inte upplevt det som svårt att hitta relevant litteratur för mitt arbete. De flesta relevanta träffarna gjordes i SportDiscus och inte sällan via s.k. "related articles".

Bilaga 2

Testbeskrivning Fysprofilen (text av Pierre Söderfjord)

1. Knäböj

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för knäböj:

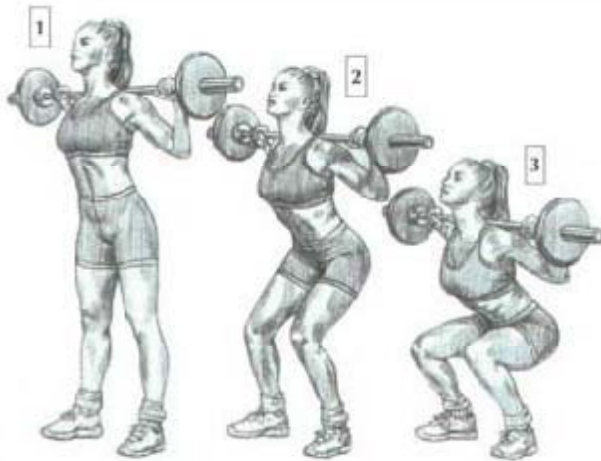
Teknik:

Knäböjen ska göras med rak rygg. Fäller testpersonen framåt med ryggen blir möjligheten att lyfta maximalt begränsad, dessutom kan denna felaktiga lyftteknik ge upphov till skador, p.g.a. felaktig belastning på ryggen. Djupet i knäböjen ska vara sådant att lårets ovansida minst är parallell med golvet, gärna lägre, d.v.s. mer än 90 grader i knävinkel. Rörlighet i fotleden är mycket viktigt för att kunna göra denna övning ordentligt. Har den testade svårt att komma ner i mer än 90 graders knävinkel p.g.a. dålig ledrörlighet kan en platta eller annan upphöjning under hälarna användas för att underlätta lyfttekniken.

Godkänt test:

Från stående med stängeln på axlarna och fötterna axelbrett isär ska testpersonen gå ned till en knäledsvinkel på mer än 90 grader (lårets ovansida ska vara minst parallell med golvet, gärna lägre). Från detta läge ska benen åter sträckas och testpersonen ska återkomma till stående position.

Den fysiska delkapaciteten som testas vid en knäböj är maximal styrka i berörda muskelgrupper, se figur 2. Men det krävs också rörlighet i vissa leder, framför allt fotleden, för att kunna genomföra rörelsen korrekt.



Figur 1. Knäböj till parallella lår.



Figur 2. Bild på knäböj med markerade muskelgrupper som belastas mest.

2. Bänkprens

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för bänkprens:

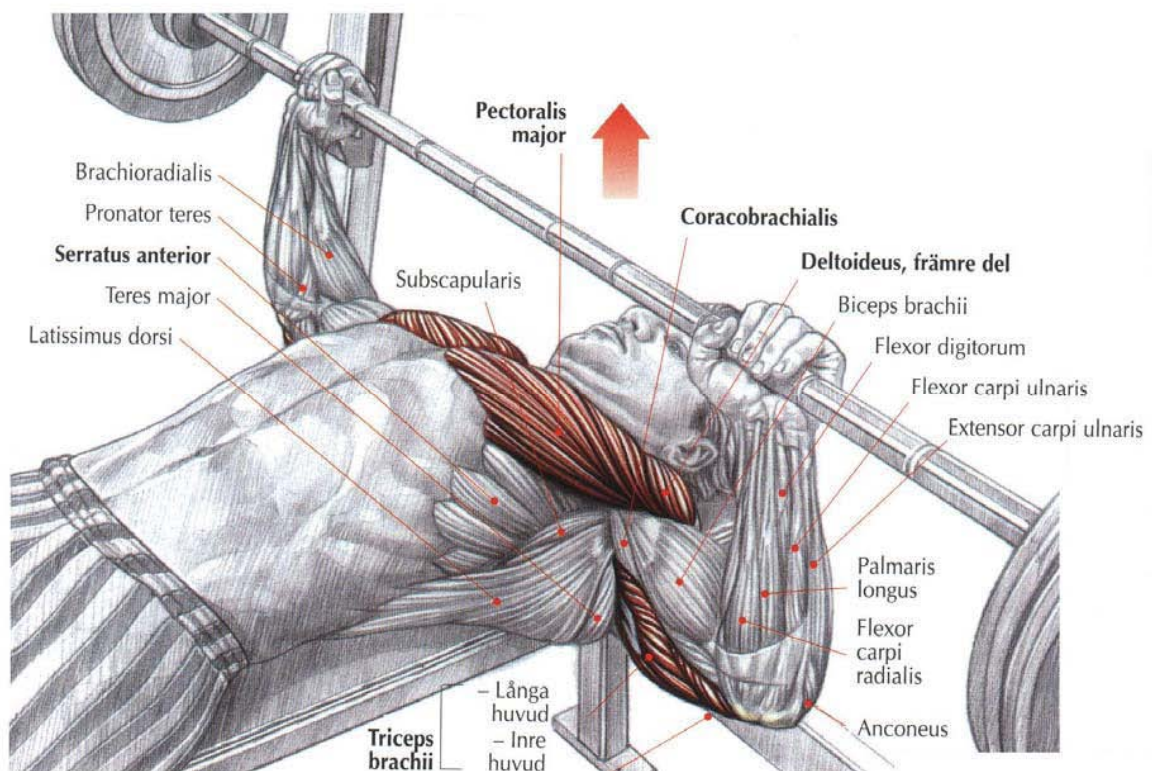
Teknik:

Bänkprens ska utföras med fötterna i golvet och skuldror och rumpa mot bänken. Själva rörelsen ska utföras lugnt, tryggt och säkert. Greppbredden är valfri, men maxbredden är begränsad till 80 cm mellan tummarna. Det betyder att greppet inte ska vara utanför den oräfflade ringen som finns på alla lyftstänger. Stången lyfts av från ställningen och försök sedan i lugn och ro att hitta balansen. Sänk sedan stången kontrollerat så att den nuddar vid bröstet och tryck sedan utan studs mot bröstkorgen upp stången på raka armar igen.

Godkänt test:

Bänkprens är godkänd när testet utförts enligt teknikinstruktionen ovan. Om testpersonen lättar med rumpan från bänken är testet inte godkänt.

Den fysiska delkapaciteten som testas vid bänkprens är maximal styrka i de berörda muskelgrupperna, se figur 3. Kravet på rörlighet är inte lika stort som vid en knäböj.



Figur 3. Bild på bänkprens med markerade muskelgrupper som belastas mest.

3. Chins

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för chins:

Teknik:

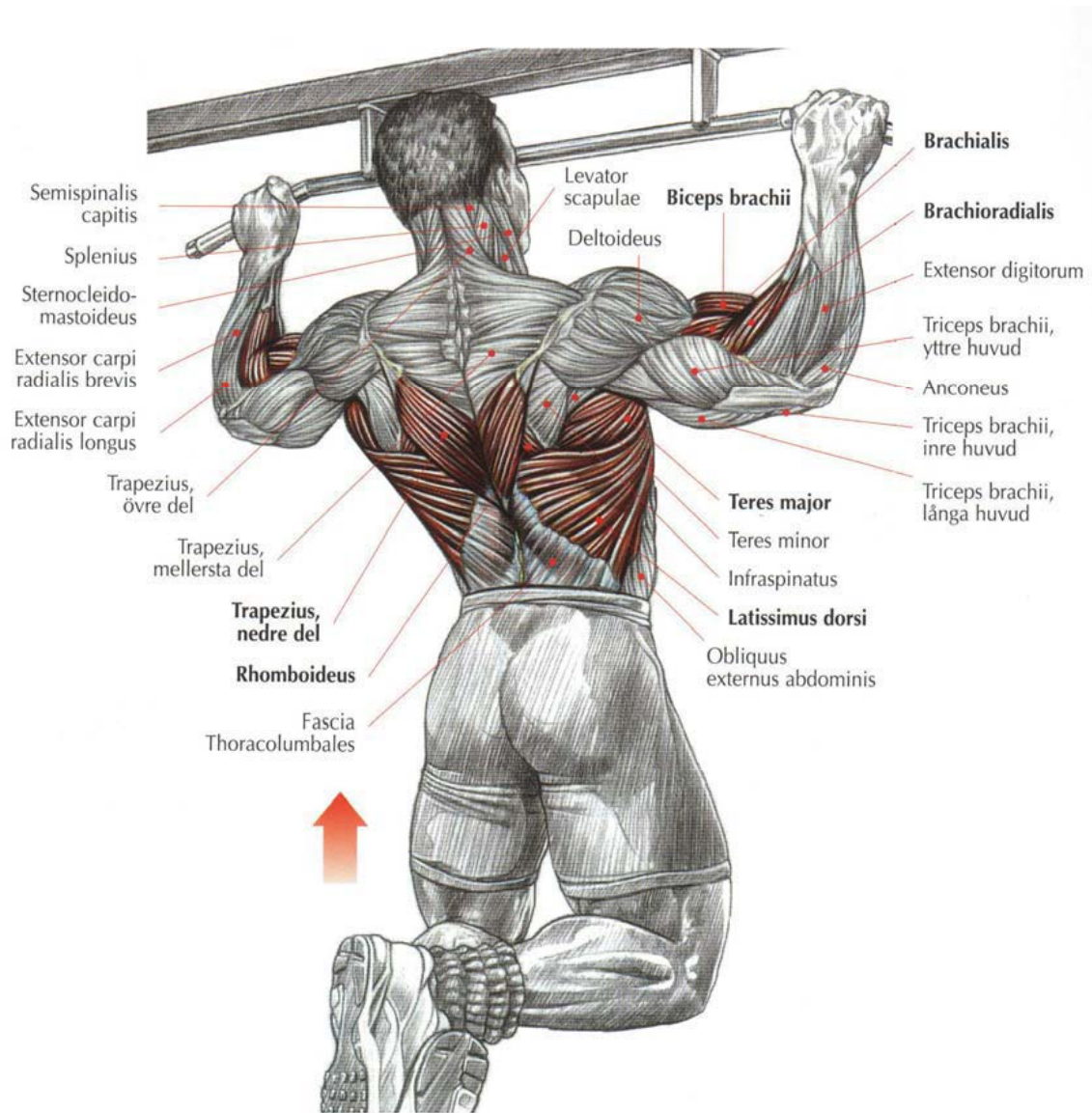
Häng med raka armar på ett räcke och dra dig sedan upp. En riktig chin ska utgå från ett s.k. frångrepp på räckets, dvs. tummarna mot varandra på räckets. Greppbredden på räckets är valfri (men greppet får ej ändras under testets gång). Testpersonen ska sedan dra sig upp så att hakspetsen är i nivå med räckets ovansida. Därefter ska testpersonen återgå till ett läge med helt raka armar igen. Förspänningen i axelleden behöver dock inte släppas ut.

Testpersonen ska sedan göra övningen upp och ned så många gånger han/hon orkar med den egna kroppen som belastning. Kroppshållningen är valfri, men den får inte ändras under övningens gång. Observera att inga knyckningar eller svängningar med kroppen (så att fart uppstår på annat sätt än från överkroppens muskulatur) är tillåtna.

Godkänt test:

Testet blir godkänt om det genomförs enligt teknikinstruktionerna ovan. Alla repetitionerna ska ske i ett sträck, dvs. ingen hängande vila, varken uppe eller nere. Testledaren ska avbryta testet om det går längre tid än hon/han hinner räkna 1001, 1002, 1003 mellan avslutad och påbörjad chin.

De fysiska delkapaciteterna som testas med chins är styrka och anaerob kapacitet i de berörda muskelgrupperna, se figur 4. Beroende på hur många chins testpersonen klarar, desto mer testas den anaeroba kapaciteten.

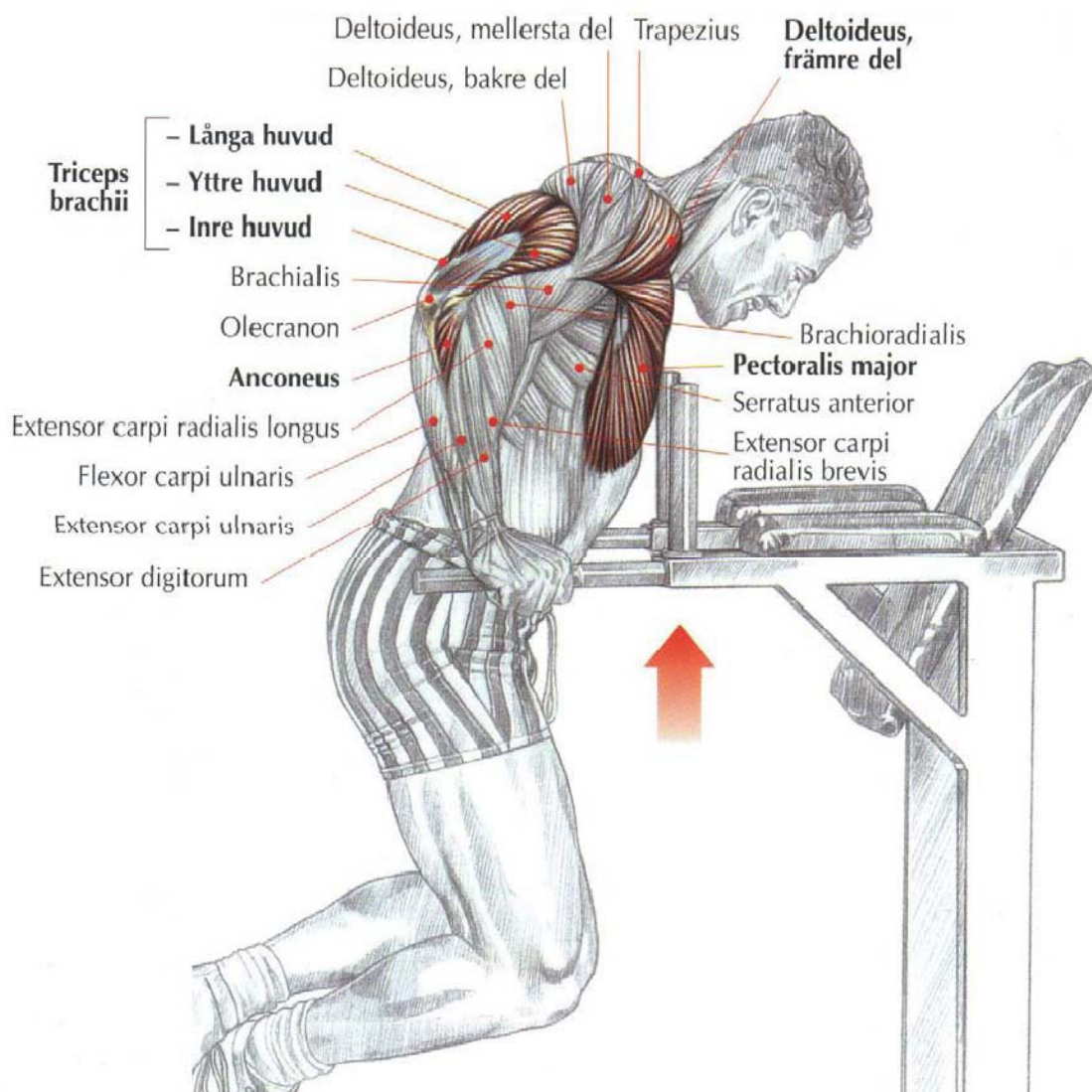


Figur 4. Bild på chins med markerade muskelgrupper som belastas mest.

4. Dips

Dips ingår i Fysprofilen, men saknas i de testbeskrivningar som tidigare refererats till. Testet utförs genom att armarna hålls raka i utgångsposition. Armbågarna böjs så att kroppen sänks så långt som möjligt mellan "handtagen". Kroppen ska minst sänkas så att överarmarna är parallella med "handtagen". Därifrån sträcks armarna ut igen för att återgå till utgångsposition.

De fysiska delkapaciteterna som testas med dips är precis som chins, nämligen styrka och anaerob kapacitet i de berörda muskelgrupperna, se figur 5. Beroende på hur många dips testpersonen klarar, desto mer testas den anaeroba kapaciteten.



Figur 5. Bild på dips med markerade muskelgrupper som belastas mest.

5. Gripen

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för Gripen:

Teknik:

Det viktigaste att tänka på vid Gripen-testet, är att testverktyget ska ställas in efter testpersonens handstorlek. Testverktyget hålls i handen och med armen böjd i vinkel. Både testverktyg och arm ska hållas något ut från kroppen, dvs. får ej vidröra resten av kroppen eller golvet under testet. I höjd med midjan påbörjar man hoptryckningen av testverktyget. Under tryckningen rätas armen ut och man avslutar trycket med armen uträtad, pekande mot golvet. Två tryck på vardera handen ingår i testet. Det bästa värdet på respektive arm förs in i resultatmallen.

Den fysiska delkapaciteten som testas vid Gripen-testet är framför allt maximala styrkan i underarmarna.



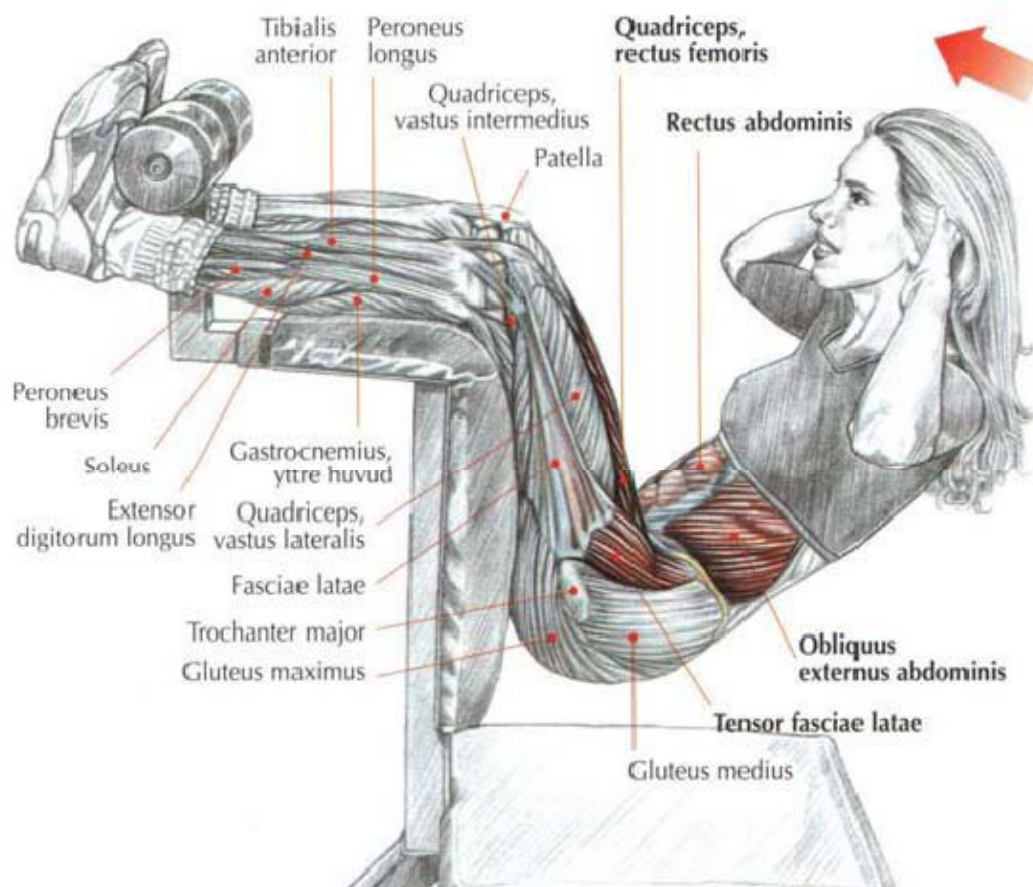
Figur 6. Bild på testverktyg för Gripen-testet.

6. Brutalbänk

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för brutalbänk:

”Ryggen emot väggen, fötterna fast i ställningen, händerna vid öronen och håller i ett dubbelvikt gymnastikband bakom huvudet, armbågarna ska nudda knäna för varje godkänd repetition – tre sekundersregeln. Om det inte finns en riktig brutalbänk kan du använda en plint som ställs på två bänkar.”

De fysiska delkapaciteterna som testas med brutalbänk är styrka och anaerob kapacitet i de berörda muskelgrupperna, se figur 7. Precis som med chins och dips förutsätter testet en viss styrka i de arbetande muskelgrupperna för att komma åt att testa den anaeroba kapaciteten.



Figur 7. Bild på test i brutalbänk med markerade muskelgrupper som belastas mest.

7. Harres test

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för Harres test:

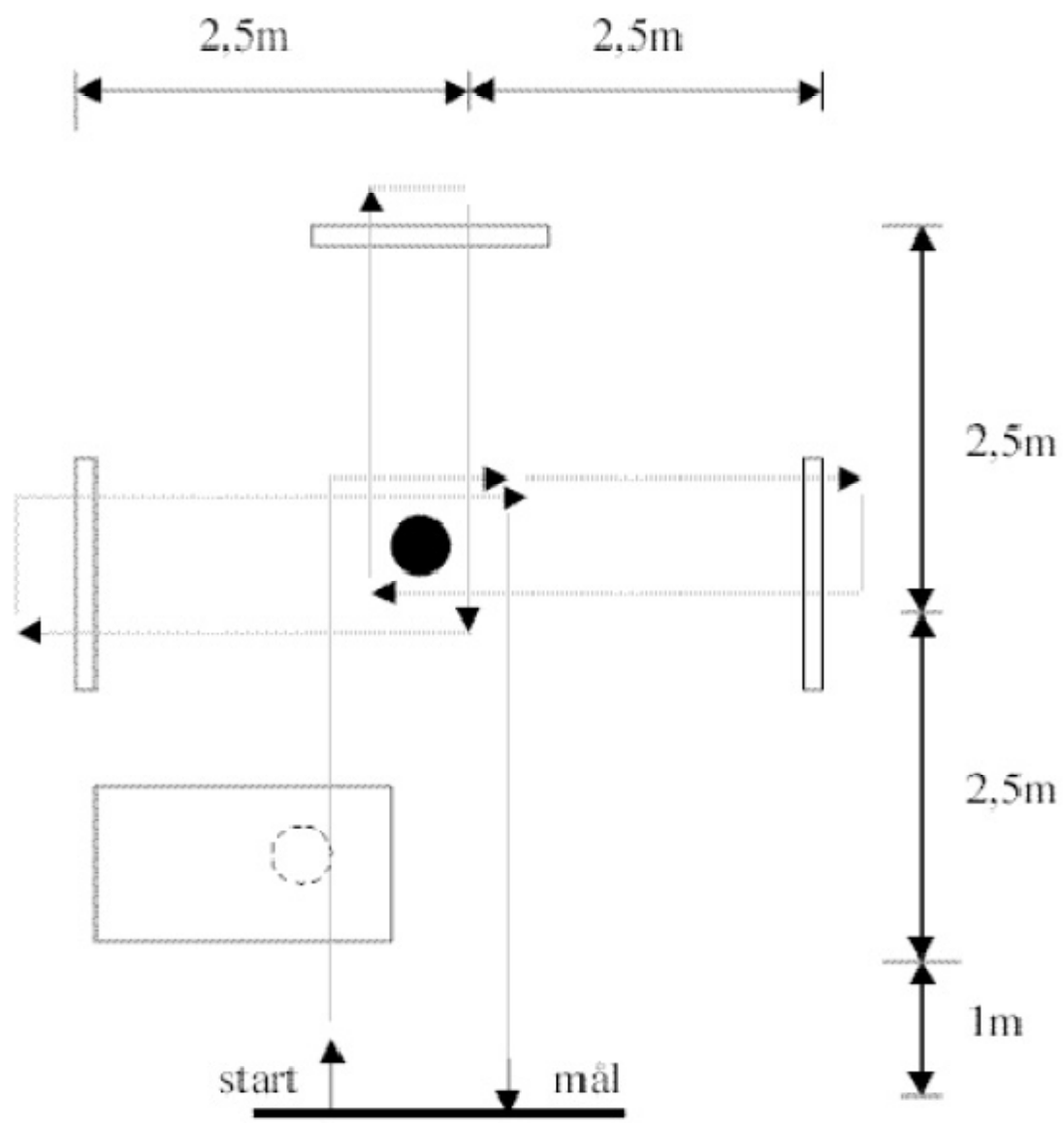
”Harres test kombinerar flera koordinativa egenskaper med snabbhet, explosivitet samt rörlighet. Testet innehåller accelerationer, kullerbytta, riktningsförändringar samt snabba nedhukningar genomfört i ett visst mönster.”

Så här utförs Harres test:

Ställ i ordning banan enligt bilden, se figur 8. Det går åt en mjuk matta, en kon, tre häckar samt en tejp startlinje på en meter, vars mittpunkt ska ligga precis framför konen. Häckarnas höjd ska anpassas till respektive testpersons grenhöjd (dvs. så att häckens höjd, när testpersonen står med varsitt ben på vardera sidan om häcken, når till grenen). Stödbenen på häckarna ska vara vända inåt i banan. Testpersonen ska inte nudda häckarna, varken vid hopp eller krypning. Välts eller rubbas häckarna är testet ej godkänt. Tänk på att flytta undan mattan efter kullerbyttan så att man inte halkar på den vid rundning av konen eller vid målgång.

1. Starta bakom en linje och gör en kullerbytta på mattan.
2. Spring fram och sväng sedan 90 grader runt konen.
3. Hoppa över häck 1 och kryp tillbaka under den.
4. Runda konen och sväng sedan 90 grader till vänster.
5. Hoppa över häck 2 och kryp tillbaka under den.
6. Runda konen och sväng 90 grader till vänster.
7. Hoppa över häck 3 och kryp tillbaka under den.
8. Runda konen och sväng 90 grader till vänster.
9. Spring in över mållinjen (dvs. samma som startlinjen).

De fysiska delkapaciteterna som testas med Harres test är framför allt teknik kombinerat med explosiv styrka och anaerob kapacitet.



Figur 8. Skissbild på bana för Harres test.

8. Squat jump

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för squat jump test:

Teknik:

Idrottaren står på en kontaktplatta med mätutrustning som kan mäta tid i luften. Idrottaren går sedan ned till ett självvalt läge med böjning i knäleden. Händerna hålls handfast i höft. Från ett statiskt läge, någonstans runt 90 grader i knäleden (instruktionen från testledaren kan vara att gå ned och stanna i det läge där du känner dig stark och kan utveckla kraft) sedan ska hoppet komma utan någon eftergift i knäleden eller överkroppen. Hoppet kan sedan utföras med raka eller sträckta ben. Det är dock viktigt att landa med raka ben på tårna och göra ett litet efterhopp. Det är spänst från ett statiskt utgångsläge som vi mäter i detta test.

Godkänt test:

Detta test tillsammans med testet knäböj är de test som kan ge mest felaktigt värde på den totala Fysprofilen om man inte utför det enligt standardiseringen. Ingen eftergift ska tillåtas varken i knäled eller i överkropp. Tre godkända försök ska utföras. Bästa värdet bland dessa tre förs sedan in som testresultat.

Den fysiska delkapaciteten som testas med squat jump är explosiv styrka, eller s.k. power, men även en viss form av teknik/koordination, testas.

9. CMJ (Counter Movement Jump)

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för CMJ-test:

Teknik:

Skillnaden från squat jump är att idrottaren nu får lägga till en eftergift i knä - och höftled innan han/hon lämnar kontaktplattan.

Godkänt test:

Testet blir godkänt om det genomförs enligt teknikinstruktionerna ovan.

Den fysiska delkapaciteten som testas med counter movement jump är samma som i squat jump, dvs. explosiv styrka. Skillnaden är att i detta test får man även med den effekt som stretch-shortening-cykeln skapar. Även teknik/koordination, testas precis som i squat jump.

10. CMJ (a)

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för CMJ (a)-test:

Teknik:

Likadant som CMJ men med armarna loss från höfterna så att de kan utnyttjas i armpendling.

Godkänt test:

Testet blir godkänt om det genomförs enligt teknikinstruktionerna ovan.

Den fysiska delkapaciteten som testas med CMJ (a)-testet är samma som ovanstående CMJ, nämligen explosiv styrka. Även här testas tekniken/koordinationen precis som i de andra två hopptesterna.

11. Sprint

Sprint ingår i Fysprofilen, men saknas i de testbeskrivningar som tidigare refererats till. Starten sker stillastående strax bakom första sensorn som startar tidräkningen. Man får alltså inte "gunga" i starten utan det ska ske efter gällande standardisering. Sensorerna registrerar sedan tiden på de sträckor man valt att mäta.

Sprint 10 meter

Sprint 20 meter

Sprint 30 meter

De fysiska delkapaciteterna som testas i sprint är framför allt explosiv styrka, men också teknik/koordination och anaerob kapacitet, alltså att kunna frigöra energi snabbt med de anaeroba processerna.

12. 150 m

Enligt testbeskrivningar för Fysprofilen gäller följande för 150 m test:

"150-metern körs två gånger. Sex koner med fem meter emellan. Helst på friidrottsbana, sätt koner på mittlinjen, instruktion en bana upp en bana ned (det är stopp och start man vill åt inte att man ska springa i stora cirklar). Tid tas på två lopp och vilan mellan dessa ska vara 3 min aktiv vila (dvs. inte sitta eller ligga). Se till att jogga ned eller cykla ner efter detta test."

De fysiska delkapaciteterna som testas vid 150 m testet är framför allt den anaeroba kapaciteten, men även den aeroba kapaciteten testas i och med vilan emellan loppen.

13. Konditionstest

Konditionstest ingår i Fysprofilen, men saknas i de testbeskrivningar som tidigare refererats till. De testerna som är vanligast förekommande är Coopers test och Beep-testet.

Till båda dessa tester finns det omräkningstabeller så att testpersonen kan få ett ungefärligt VO_{2max} -värde. Det finns inga kända studier på vilket test som ger bäst korrelation med ett maximalt syreupptagningstest. Därför får man luta sig mot de få studier som har jämfört dessa tester mot ett uppmätt VO_{2max} -värde. Det finns de studier som pekar på att Coopers test ger bäst korrelation (0.92) jämfört med Beep-testet (0.86). Samtidigt finns det studier som pekar på att Beep-testet också har en korrelation på 0.92. Därför kommer testvärdena från de lag som genomfört Beep- och Coopers test att betraktas på samma sätt.

Den fysiska delkapaciteten som testas vid ovanstående konditionstest är den aeroba kapaciteten.

14. Validitet

Validiteten i styrketesterna är hög avseende knäböj, bänkpress, gripen, hopptesterna och sprint. Samtliga dessa testar maxprestation i form av maxstyrka eller explosiv styrka i de berörda muskelgrupperna. Däremot kan man diskutera validiteten i chins, dips och brutalbänk beroende på vad man avser att mäta. Om man avser att mäta den anaeroba kapaciteten i de arbetande muskelgrupperna så förutsätter det en viss grundstyrka, annars kommer man aldrig upp i det antalet repetitioner som krävs för att arbetet ska vara ett mått på anaerob kapacitet. När det gäller 150 m-testet så testas i hög grad den anaeroba kapaciteten under arbetet. Under vilotiden spelar också den aeroba kapaciteten en viss roll, men i övrigt bedöms validiteten som hög. Att testa teknik, eller koordination, är alltid svårt. Men Harres test tycker jag är ett bra test som speglar samarbetet mellan majoriteten av de fysiska delkapaciteterna på ett bra sätt, vilket i och för sig gör validitetsbedömningen för en specifik delkapacitet svår. Det står i alla fall ganska klart att tekniken spelar en stor roll i ett lyckat test av typen Harres. Konditionstesterna har en hög validitet i avseendet att mäta den aeroba kapaciteten. Möjligtvis finns det en del anaeroba inslag, bl.a. i vändningarna i Beepetestet, men majoriteten av energin till arbetet skapas genom aeroba processer.