

AALBORG SPORTSHØJSKOLE

# Crossfit

---

En rapport omhandlende Coach Greg Glassman's  
programmeringsmodel

Anslag: 61.379

Kristoffer Banasik Ramsgaard

5/28/2014

## Indhold

Problemformulering .....	4
Indledning .....	4
Afgrænsning .....	4
Metodeafsnit .....	4
Teoriafsnittet .....	4
Analyseafsnittet .....	4
Vurderingen .....	5
Teori .....	5
Crossfit .....	5
The four Crossfit defining themes .....	5
Neuroendocrine response/adaptation .....	5
Power .....	6
Cross training .....	6
Funktionelle bevægelser .....	6
Fitness .....	6
Den første fitness standard .....	6
Den anden fitness standard .....	7
Den tredje fitness standard .....	7
Sickness, Wellness and Fitness .....	7
Metabolic Conditioning/Cardio .....	7
Gymnastik .....	8
Vægtløftning .....	8
Kast .....	8
Ernæring .....	8
Sport .....	8
Udviklingshierarkiet .....	9
Målet med Crossfits programmering .....	9
Eksempler på træningsmønstre .....	9
Eksplodiv styrke .....	10
Maksimal styrke .....	10
Muskulær udholdenhed .....	10
Relativ muskeludholdenhed .....	10
Absolut muskeludholdenhed .....	11

Styrketræningsmetoder .....	11
The Maximal Effort Method .....	11
Submaximal Effort Method & Repeated Effort Method .....	11
Submaximal Effort Method .....	11
Repeated Effort Method .....	12
Dynamic Effort Method .....	12
Aerob og anaerob træning .....	12
Aerob træning .....	12
Lav-intensitetstræning .....	12
Moderat-intensitetstræning.....	12
Høj-intensitetstræning .....	13
Anaerob træning .....	13
Tolerancetræning .....	13
Produktionstræning.....	14
Hurtighedstræning .....	14
Analyse .....	14
Programmering af Crossfit.....	14
Makro Skabelon.....	15
Workout Struktur .....	17
Kapacitetsanalyse .....	19
Arbejdskravsanalyse .....	20
Fysiske arbejdskrav.....	21
Tekniske arbejdskrav .....	21
Smidhedsmæssige arbejdskrav .....	21
Taktiske arbejdskrav .....	21
Psykiske arbejdskrav.....	21
Aerobe arbejdskrav .....	22
Anaerobe arbejdskrav .....	22
Hurtighed.....	22
Produktion .....	22
Tolerance .....	22
Styrkemæssige arbejdskrav .....	22
Eksplodiv styrke .....	22
Maksimal styrke.....	22

Absolut Muskulær Udholdenhed .....	23
Testprotokoller .....	23
Formel Testning.....	23
Aerobe test .....	23
Cooper Test .....	23
Begrundelse .....	23
Anaerobe test .....	24
Test Af Hurtighed - Wingate Anaerob Cyklus Test (WANT).....	24
Begrundelse .....	24
Test Af Tolerance - 500 meter roning.....	24
Begrundelse .....	25
Test Af Produktion – 200 meter løb .....	25
Begrundelse .....	25
Styrke Test & Agility Test.....	25
Begrundelse .....	25
Funktionel testning.....	25
Opsummering af formel testning og funktionel testning.....	25
Vurdering.....	26
Hvis styrkefremgang er målet hvilken programmering bør da anvendes? .....	26
Hvorledes kan jeg som kommende træner anvende denne viden i mit fremtidige arbejde med atleter? .....	26
Makrocyclos .....	27
Uddybelse af perioder .....	30
Afsluttende bemærkninger til makrocyclosen .....	32
Opvarmning & cooldown.....	32
Micro .....	33
Konklusion .....	36
Påstand og problemformulering .....	36
Litteraturliste .....	37
Bibliografi.....	37
Artikler .....	37
Internetadresser .....	37

## Problemformulering

Påstand: Den programmeringsmodel som er defineret i Crossfit er ikke optimal til forbedring af styrke.

- Hvordan er Crossfit defineret?
- Hvilken programmering postulerer Crossfit?
- Hvis styrkefremgang er målet hvilken programmering bør da anvendes?
- Hvorledes kan jeg som kommende træner anvende denne viden i mit fremtidige arbejde med atleter?

## Indledning

Jeg vil i denne opgave skrive om Crossfit.

Emnet har jeg blandt andet valgt fordi jeg selv ser Crossfit som værende den mest alsidige fysiske træning som eksisterer. Siden august 2013 har jeg selv eksperimenteret en del med Crossfit og jeg har især bidt mærke i den programmeringsform som postuleres. Den bedste Crossfitatlet skabes efter sigende ud fra denne skabelon og om dette er korrekt begyndte jeg at fundere over. Da Crossfit primært er en styrkesport tilsat andre elementer begyndte jeg at overveje om en mere specifik styrketræning ikke burde have en plads i den anvendte programmering.

Mit mål med denne opgave er altså at finde ud af om den anbefalede programmering er optimal for Crossfitatleter.

## Afgrænsning

Jeg laver ikke en bevægelsesanalyse da der i Crossfit indgår mange bevægelser indenfor vægttræning, cardiotræning og gymnastik hvoraf ingen er primære. Det er alt for omfattende at komme hele vejen rundt. Jeg beskriver de træningsmetoder jeg mener er mest vigtige i forbindelse med Crossfit da det også er alt for omfattende at beskrive alle fysiologiske aspekter af Crossfit. Min rapport vil altså primært omhandle Crossfit og den anvendte programmeringsmodel samt optimering af denne.

## Metodeafsnit

### Teoriafsnittet

I teoriafsnittet definerer jeg Crossfit. Som en del af denne definition beskriver jeg hvilke tanker og begreber som ligger til grund for den programmeringsmodel som Crossfit anbefaler. Jeg beskriver eksplosiv styrke, maksimal styrke samt muskulær udholdenhed og styrketræningsmetoder. Endvidere beskriver jeg træning af aerob effekt og kapacitet samt træning af anaerob effekt, kapacitet og hurtighed.

### Analyseafsnittet

Mit analyseafsnit vil bestå af følgende:

En analysering af Crossfit programmeringsmodellen.

En kapacitetsanalyse af Rich Froning holdt op imod en kapacitetsanalyse af atleten K.

En arbejdskravsanalyse for Crossfitatleter samt udvalgte testformer.

## Vurderingen

Ud fra mit teori afsnit og analyse afsnit vurderer jeg om den programmering som Crossfit postulerer er optimal med henblik på styrkefremgang. Endvidere opstiller jeg en makrocyklus for Crossfitatleten K så han har mulighed for optimal træningsfremgang.

## Teori

Min beskrivelse af Crossfit er baseret på Crossfit-stifteren Greg Glasman's definitioner. Greg Glasman har skabt egne begreber som er navngivet på samme måde som begreber fra traditionel træningslære, dog stemmer de ikke overens. Min beskrivelse af Crossfit er derfor en videreformidling af Greg Glasman's tanker og begreber og intet andet.

## Crossfit<sup>1</sup>

Crossfit's specialitet er ikke at specialisere og definitionen er konstant varieret, høj intensitet, funktionel bevægelse. Begrebet funktionel bevægelse dækker over flerledsøvelser – evnen til at flytte store kilo over store afstande på kort tid er dog altafgørende (load distance and speed).

Det som er altafgørende i Crossfit er arbejdskapacitet, den afhænger af det fysiske niveau inden for alt. Vo<sub>2</sub>-max, lactat tolerance, krops komposition, styrke, fleksibilitet osv.

Crossfit's mål er at optimere atletens kompetencer inden for følgende ti fitness domæner: kardiovaskulær og respiratorisk udholdenhed, udholdenhed, styrke, fleksibilitet, power, hurtighed, koordination, agility, balance og præcision.

Crossfit metoden har et hierarki som har følgende prioritering:

Diæt – danner den molekylære basis for fitness og velvære.

Metabolic conditioning – opbygger atletens kapacitet i de tre metabolic pathways – aerobt, alaktacid og laktacid.

Gymnastik – opbygger funktionel kapacitet inden for kropskontrol og bevægelse.

Vægtløftning og kast – opbygger evnen til at kontrollere eksterne objekter og evnen til at producere power.

## The four Crossfit defining themes

Crossfit er opbygget af 4 definerede emner.

## Neuroendocrine response/adaptation

Stimuleringen af nervesystemet – motorneuroner.

Det hormonelle aspekt, testosteron, IGF1 og væksthormon.

Øget muskelmasse og øget knogledensitet.

---

<sup>1</sup> The Crossfit Training Guide, første kapitel; Crossfit side 3

Tung vægttræning.

Korte pauser imellem set og høj hjertefrekvens.

### **Power**

Evnen til at flytte store kilo over store afstande på kort tid – load, distance and speed.

### **Cross training**

Evnen til at kombinere alle fysiske kapaciteter og eliminere svagheder.

### **Funktionelle bevægelser**

Multi-total-øvelser som efterligner hverdagens bevægelser. Der er to hovedårsager til at man bruger multi-total-øvelser.

Rent biomekanisk er disse bevægelser naturlige og sunde.

Endvidere er det disse bevægelser som er bedst til at stimulere nervesystemet.

### **Fitness**

Crossfit har lavet sin egen definition af fitness. Dette er der ingen andre der har gjort ikke engang på NSCA er fitness defineret. Der er en udbredt fejlagtig antagelse af at udholdenhedsatleter er dem med det højeste niveau af fitness. Outside Magazine har givet triatleten Mark Allen titlen som den atlet med det højeste niveau af fitness i verden. Men hvad er decathlete Simon Poelman så? Han besider også en fantastisk kardiovaskulær og respiratorisk udholdenhed samt udholdenhed. Til gengæld ydmyger han Mark Allen på det groveste når det kommer til styrke, power, hurtighed og koordination.

Crossfit anvender tre forskellige standarder som definerer Crossfit's syn på fitness.

Den første bygger på de ti generalle fysiske domæner.

Den anden bygger på udførsel af atletiske opgaver.

Den tredje bygger på de energisystemer som driver menneskekroppen.

Crossfit ved at denne opbygning virker grundet tilbagemeldinger fra atleter, soldater, politibetjente og andre som har et liv som afhænger af fitness.

### **Den første fitness standard**

De ti generalle fysiske domæner er: kardiovaskulær og respiratorisk udholdenhed, udholdenhed, styrke, fleksibilitet, power, hurtighed, koordination, agility, balance og præcision.

Dit fitness niveau er så højt som din kompetence samlet set er i hver af disse færdigheder. Forbedringer i kardiovaskulær og respiratorisk udholdenhed, udholdenhed, styrke og fleksibilitet kommer igennem træning. Træning forbedrer din ydeevne via positive organiske forandringer i kroppen. Koordination, agility, balance og præcision forbedres igennem øvelse. Øvelse refererer til aktivitet som forbedrer ydeevnen via forandringer i nervesystemet.

Power og hurtighed opnås både via træning og øvelse.

## Den anden fitness standard

Fra naturens side af er vi altid blevet mødt med uforudsete udfordringer. Derfor skal træningen være konstant varieret og med en bred vifte af stimuli. Der skal ikke arbejdes med samme antal sæt, pauser, gentagelser, øvelser, rækkefølge af øvelser, rutiner, periodisering osv. Fitness kræver altså en evne til at klare sig godt fysisk, hvor som helst, når som helst, uanset opgaven.

## Den tredje fitness standard

Der er tre metabolic pathways som leverer energi til mennesket. De anaerobe processer alaktacid og laktacid samt den aerobe proces oxidering. Den alaktacide proces dominerer de højintense aktiviteter som varer under ti sekunder. Den laktacide proces, den glycolytiske, dominerer aktiviteter i den moderat intense zone, dem der varer op til flere min. Den oxidative proces dominerer lavintense aktiviteter som varer mange min.

Den fitness som Crossfit definerer kræver udvikling i alle tre metabolic pathways. Dette er grundlaget for den metabolic conditioning eller "cardio" som anvendes i Crossfit. De to største fejl man ser i fitness træning er at favorisere en eller to af zonerne eller at overtræne i den oxidative zone.

Formålet med at definere fitness på denne måde er at skabe den mest brede fitnessmodel.

## Sickness, Wellness and Fitness

Greg Glassman antager at sundhed har tre niveauer; sygdom(Sickness), wellness(velvære) og fitness. Dette er baseret på målinger af; blodtryk, fedtprocent, knogledensitet, triglycerider, god og dårlig kolesterol, fleksibilitet, muskelmasse osv. Fitness er supervelvære, jo højere dit fysiske niveau er jo sundere er du. Fitness er Crossfit, en Crossfitatlet har kapaciteter som er ligeligt fordelt indenfor gymnastik, olympisk vægtløftning og sprint. En atlet der har samme kapaciteter som en 800 meter løber, gymnast og vægtløfter på novice plan er i bedre form end en løber, gymnast eller vægtløfter i verdensklasse.

## Metabolic Conditioning/Cardio

Crossfit's tredje fitness standard som omhandler de tre metabolic pathways indeholder grundstenene til metabolic conditioning. Aktiviteter som roning, løb, svømning, cykling, hurtigløb på skøjter og langrendsski indgår i kategorien metabolic conditioning. Løbedistancer fra 100 meter til 800 meter er hovedsageligt dækket af de anaerobe processer. Distancer fra 1500 meter og opefter er primært dækket af aerobe processer.

Intervaltræning forbedrer det anaerobe og det aerobe system. Den anaerobe baserede intervaltræning medfører de samme kardiovaskulære adaptationer som opnås via aerob udholdenhedstræning. Disse adaptationer opnås uden den foringelse af styrke, hurtighed og power som ses ved høj volumen af aerob træning. Derfor er anaerob intervaltræning den primære metode i udviklingen af det kardiovaskulære system i Crossfit. Man taler om tre bølger af adaptation når det kommer til kardiovaskulær udholdenhedstræning. Den første bølge er en forbedret  $VO_2$ -max, den maksimale iltoptagelse. Den anden bølge er en forbedret mælkesyretolerance. Den tredje bølge er en forbedret effektivitet(teknik). I løb medfører en forbedret teknik et mindre energiforbrug og dermed kan tempoet holdes i længere tid eller øges. I Crossfit anvendes den tredje bølge aldrig da den er alt for specifik.



## Gymnastik

Målet i gymnastik er at opnå kropskontrol. Denne kategori indeholder ikke kun gymnastik men også klatring, yoga, calisthenics(kropsvægtøvelser) og dans. Det er via disse aktiviteter at man kan opnå ekstraordinær styrke især i overkrop og mave. Fleksibilitet, koordination, balance, agility og præcision udvikles også via disse aktiviteter.

## Vægtløftning

Er baseret på den olympiske sport som indbefatter de to løft; snatch – træk og clean and jerk – stød. Disse løft udvikler styrke, hurtighed og power og kræver et højt niveau af smidighed. Endvidere udvikles et højt niveau af koordination, agility, præcision og balance. De olympiske løft har en god overføringsværdi til andre sportsgrene og er baserede på dødløft, clean, squat og jerk.

Disse løft er starten på et seriøst vægttræningsprogram. De bør udgøre grundstenen af styrketræningen igennem hele livet. Disse løft medfører et neuroendocrine response – de skaber hormonelle og neurale forandringer. Disse forandringer er essentielle for atletisk udvikling. Størstedelen af denne udvikling skyldes systematiske hormonelle og neurale forandringer.

I Crossfit anvendes øvelser såsom curls, lateral raises, leg extensions, leg curls, flyes og andre bodybuilding baserede bevægelser ikke, fordi de ikke medfører neurale forandringer i samme grad som multi-total-øvelserne gør. Endvidere bliver de beskrevet som relativt værdiløse bevægelser da de ikke har en funktionel overførbarhed til hverdagen og der kun arbejdes med et led af gangen.

Crossfit anbefaler at starte med dødløft, clean, squat og jerk og herefter introducere snatch og clean and jerk.

Styrkeløft som består af squat, bænkpres og dødløft er også en god måde at starte op på inden atleten kaster sig over snatch og clean and jerk.

Disse løft er meget krævende og atletiske og dermed risikerer man ikke at miste motivationen grundet kedsomhed som er tilfældet i bodybuilding, jf. Crossfit.

## Kast

Vægttræningsdelen indeholder udover vægtløftning og styrkeløft også kast hvor man i Crossfit benytter sig af medicinbolde. Øvelser med medicinbolde bruges både til fysisk træning og træning af teknik/bevægelse. Øvelser med medicinbold stimulerer styrke, power, hurtighed, koordination, agility, balance og præcision.

## Ernæring

Crossfit anbefaler at energifordelingen bør være noget i stil med 40% kulhydrat, 30% protein og 30% fedt. Dog er det Dr. Barry Sears Zone Diæt som har den mest optimale kostsammensætning. The Zone baserer hvert måltid på et antal blokke afhængig af køn, aktivitetsniveau osv. Diæten er beskrevet i bogen Enter the zone skrevet af Dr. Sears.

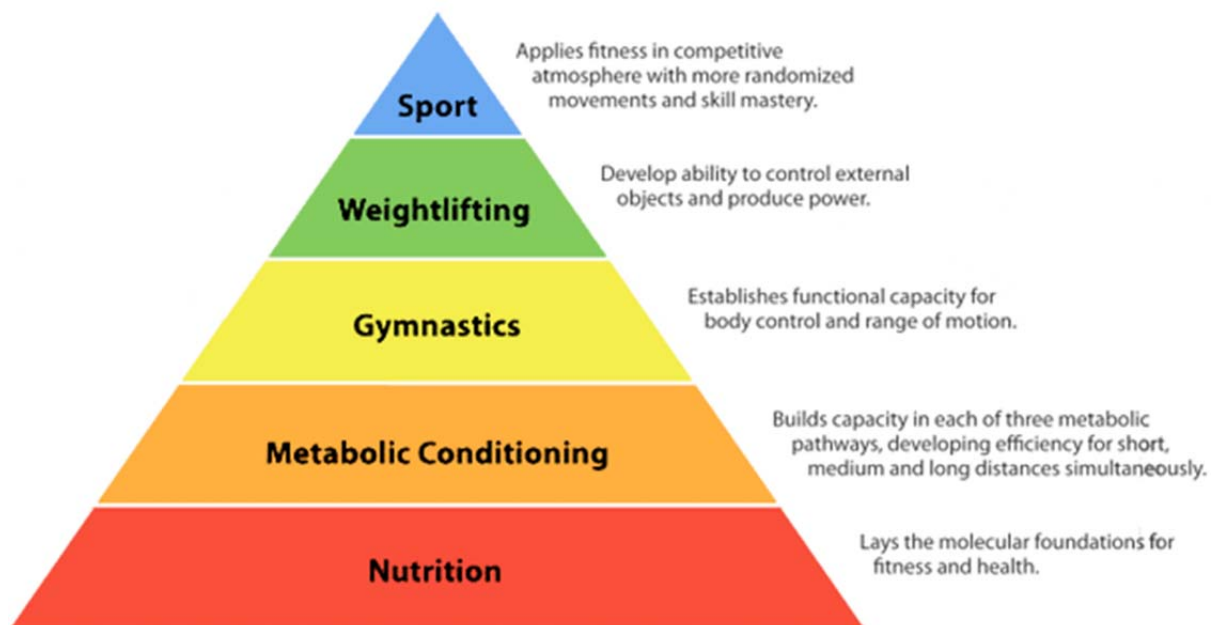
## Sport

Dette er fitness i konkurrencesammenhæng med en tilhørende god atmosfære. Sport er bedre til at vise og teste færdigheder end til at udvikle og forbedre færdigheder. Det er en vigtig del af fitness både at vise og udvikle færdigheder. Sport udfordrer atleten på en måde som minder om naturens

udfordringer i modsætning til træning som er planlagt. Begge elementer er vigtige og derfor skal sport være et supplement til træningen.

### Udviklingshierarkiet

Er en pyramideformet beskrivelse af udviklingen af en atlet. Naturen har selv skabt denne rangorden. Hvis atleten mangler færdigheder på et niveau i pyramiden vil det afspejle sig i næste udviklingstrin.



### Målet med Crossfits programmering

Alle rutiner har mangler. Ved kun at fokusere på vægttræning med få gentagelser udvikler du ikke lokal muskeludholdenhed. Hvis du kun anvender mange gentagelser udvikler du ikke styrke eller power i samme grad som ved få, tunge gentagelser. Der er fordele og ulemper ved at træne, langsomt, hurtigt, med tung vægt, med let vægt, cardio før styrke, cardio efter styrke osv. I den fitness som Crossfit tilstræber skal alle parametre som er indenfor udøverens kontrol moduleres så stimuleringen er så bred som mulig. Kroppen vil kun respondere på stress som den ikke tidligere har været udsat for. Rutiner er altså ikke brugbare når målet er progression og bred adaptation. Mange gentagelser, få gentagelser, lange pauser eller korte pauser er ikke vejen frem men det er variation derimod. Målet er altså at blive en bedre vægtløfter, en stærkere og bedre gymnast og en hurtigere roer, løber, svømmer og cykelrytter.

Generelt er tre dages træning efterfulgt af en hviledag den model som Crossfit finder mest anvendelig. Denne model medfører det optimale forhold imellem højintensitetstræning og restitution.

### Eksempler på træningsmønstre

En af Crossfit's yndling's træningsmønstre består af følgende. Opvarmning efterfulgt af tre til fem set af tre til fem reps af et fundamentalt løft udført ved en moderat komfortabel hastighed. Dette efterfølges af en ti minutters cirkel bestående af gymnastiske elementer som udføres i et dræbende

tempo. Til sidst sluttes af med to til ti minutters høj intensitets metabolic conditioning, cardio. Der er intet helligt ved dette træningsmønster, det er bevægelserne og ikke rutinen som påfører stimuleringen. Kreativitet er vigtigt.

Et andet træningsmønster består i at blande elementer fra gymnastik og vægtløftning i coupletter som kombineret medfører en dramatisk metabolsk udfordring. Et eksempel er at udføre fem reps af moderat tung backsquat direkte efterfulgt af et sæt maks reps pullups. Dette gentages tre til fem gange.

Endnu et træningsmønster består af fem eller seks elementer som er ligeligt fordelt imellem vægtløftning, metabolic conditioning og gymnastik. Disse elementer kombineres i en cirkel som hamres igennem tre gange uden pause.

På denne måde kan man altid skabe nye rutiner. Ved at gå ind på [www.crossfit.com](http://www.crossfit.com) kan man se WOD's (workout of the day) dateret tilbage til februar 2001 ved at anvende søgefeltet øverst højre. Dette vil give et billede af hvordan nøgle-elementerne bliver blandet og moduleret.

Det skal nævnes at hop, kettlebells, strongman og forhindringsbaneløb også indgår i programmeringen. Disse aktiviteter er funktionelle og varierede og bliver derfor taget med.

Endvidere skal cardio og styrketræning ikke defineres specifikt da vi blev skabt af naturen med fysiske kapaciteter som lapper ind over hinanden. De ti fysiske adaptationer/domæner lapper alle ind over hinanden. Vægttræning og plyometri anvendes til at påføre et metabolsk respons og sprint anvendes til at forbedre styrke.

## Eksplosiv styrke

Rate of force development, at udøve maksimal kraft så hurtigt som muligt<sup>2</sup>.

## Maksimal styrke

1 RM, den tungeste vægt som kan løftes en gang<sup>3</sup>.

## Muskulær udholdenhed

Er typisk karakteriseret ved det maksimale antal gentagelser som kan udføres af pågældende øvelse, i hvor lang tid en kropsholdning kan opretholdes eller i hvor lang tid en hastighed af et løft, kan opretholdes. Udmattelsen sker i det neuromuskulære system og er ikke relateret til det kardiovaskulære og respiratoriske system. Belastningen er enten antal kilogram eller newtons.

Muskeludholdenhed deles op i relativ og absolut muskeludholdenhed<sup>4</sup>.

## Relativ muskeludholdenhed

Løftet udføres ved en givet procentsats af atletens 1 RM. Her har det ofte en negativ indflydelse at have en stor maksimal styrke<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> Periodization training for sports side 21

<sup>3</sup> Periodization training for sports side 21

<sup>4</sup> Science and Practice of Strength Training side 162

<sup>5</sup> Science and Practice of Strength Training side 162

## Absolut muskeludholdenhed

Alle løfter samme vægt og individuelle forskelle i muskulær styrke bliver altså ignoreret. Atleter som besider stor styrke kan udføre flere gentagelser af et løft end atleter som besider mindre styrke. Dette gør sig dog kun gældende ved en intensitet som minimum er 25% af 1 RM.<sup>6</sup>

Cirkeltræning er en effektiv og praktisk metode til at opbygge muskulær udholdenhed. Der opstilles en række stationer med forskellige øvelser og atleten skifter imellem disse. Intensiteten er typisk 50-70% af 1RM, per station udføres 5-15 gentagelser, pausen imellem øvelserne er 15-30 sekunder. Der udføres 1-3 cirkler og den totale tid som anvendes er 15-30 min<sup>7</sup>.

## Styrketræningsmetoder

Der findes tre metoder til at opnå maksimal muskelspænding<sup>8</sup>.

### The Maximal Effort Method<sup>9</sup>

Løft en maksimal belastning.

Denne metode er baseret på få gentagelser (1-5<sup>10</sup>) af tunge løft og lange pauser. Det er den bedste måde at inducere styrkefremgang på.

Er det selve det biomekaniske bevægelsesmønster som skal trænes anvendes 1-3 gentagelser. Dette er primært tilfældet i øvelser såsom snatch og clean and jerk. Hvis der kun anvendes få gentagelser (1-2) er induceringen af hypertrofi begrænset grundet den minimale mængde af mekanisk arbejde som udføres. Jo mindre teknisk øvelsen er jo flere gentagelser vil atleten typisk anvende.

I squat<sup>11</sup> anvendes typisk 2-6 gentagelser.

Neurale tilpasninger som er påført af styrketræning og som øger muskelstyrken:

1. Større effektivitet i neurale rekrutterings mønstre.
2. Øget stimulering af motorneuroner.
3. Øget aktivering af centralnervesystemet.
4. Forbedret synkronisering af motorenheder og øgede fyrings rater.
5. Sænkning af neurale inhiberende reflekser.
6. Inhibitering af golgi tendon organer<sup>12</sup>.

### Submaximal Effort Method & Repeated Effort Method<sup>13</sup>

Målet er at inducere muskelhypertrofi og dette opnås via en stor mængde mekanisk arbejde, en høj volumen.

### Submaximal Effort Method

Løft en belastning som ikke er maksimal. Stop arbejdssættet et par gentagelser før muskulær udmattelse opnås.

---

<sup>6</sup> Science and Practice of Strength Training side 162

<sup>7</sup> Science and Practice of Strength Training side 164

<sup>8</sup> Science and Practice of Strength Training side 80

<sup>9</sup> Science and Practice of Strength Training side 81

<sup>10</sup> Science and Practice of Strength Training side 161 tabel 8.1

<sup>11</sup> Science and Practice of Strength Training side 72 figur 4.2

<sup>12</sup> EXERCISE PHYSIOLOGI NUTRITION, ENERGY, AND HUMAN PERFORMANCE side 519

<sup>13</sup> Science and Practice of Strength Training side 82

## Repeated Effort Method

Løft en belastning som ikke er maksimal indtil muskulær udmattelse opnås. Under de sidste gentagelser udvikler musklerne den størst mulige kraft i en udmattet tilstand.

## Dynamic Effort Method

Løft (kast) en belastning som ikke er maksimal med den højest mulige hastighed<sup>14</sup>.

Målet er at forbedre rate of force development og eksplosiv styrke<sup>15</sup>.

Der udføres 8-12 set af 1-3 gentagelser med en intensitet på 30-70%<sup>16</sup>.

## Aerob og anaerob træning

### Aerob træning

Aerob træning kan opdeles i tre overlappende træningsområder: **Lav-intensitetstræning**, **Moderat-intensitetstræning** og **Høj-intensitetstræning**.

**Aerob trænings overordnede formål er følgende:**

1. Optimering eller opretholdelse af kredsløbets evne til at transportere ilt, så en større del af den samlede energifrigørelse ved intenst arbejde kan ske ved aerobe processer.
2. Optimering eller opretholdelse af musklernes evne til at udnytte den tilførte ilt samt til at forbrænde fedt og dermed til at arbejde igennem længere tid.
3. Optimering eller opretholdelse af kroppens evne til at restituere sig efter hårdt arbejde og dermed blive klar til en ny intensiv arbejdsperiode<sup>17</sup>.

### Lav-intensitetstræning

Formålet er hurtigere restitution og herved at genvinde normalt fysisk niveau efter hård træning eller konkurrence<sup>18</sup>.

Restitutionstræning udføres dagen efter hård træning eller konkurrence, ved lav intensitet, gennemsnitlig 65% af maksimal pulsfrekvens. Den gennemføres normalt som en sammenhængende arbejdsperiode og kan indeholde anderledes aktiviteter som anvendes til mental afkobling. Der bør indgå udspændingsøvelser i denne slags træningspas<sup>19</sup>.

### Moderat-intensitetstræning

Formålet er optimering eller opretholdelse af musklernes evne til at udføre arbejde igennem længere tid. Der arbejdes altså med den aerobe kapacitet, udholdenheden.

Endvidere optimeres eller opretholdes kroppens evne til at restituere sig efter hårdt arbejde<sup>20</sup>.

---

<sup>14</sup> Science and Practice of Strength Training side 81

<sup>15</sup> Science and Practice of Strength Training side 85

<sup>16</sup> Powerlifting side 128

<sup>17</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 154

<sup>18</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 161

<sup>19</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 163

<sup>20</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 165

Intensiteten er gennemsnitlig 80% af den maksimale pulsfrekvens og arbejdet gennemføres normalt kontinuerligt. Træningspassene kan være meget lange men kan dog også udføres hyppigere af kort varighed med en tilsvarende højere intensitet som ligger inden for primærområdet. Denne slags træningspas bør efterfølges af udspændingsøvelser<sup>21</sup>.

### Høj-intensitetstræning

Formålet er optimering eller opretholdelse af kroppens evne til at arbejde med høj intensitet i lang tid. Der arbejdes altså med den maksimale aerobe effekt, konditionen.

Endvidere forbedrer denne slags træningspas kroppens evne til at restituere sig efter intenst arbejde<sup>22</sup>.

Intensiteten er gennemsnitlig 90% af den maksimale pulsfrekvens og der skal ikke arbejdes til udmattelse. Træningen kan med fordel udføres som intervaltræning med enten lange eller korte intervalperioder. Denne slags træningspas bør efterfølges af restitutionsaktiviteter<sup>23</sup>.

### Anaerob træning

Anaerob træning kan opdeles i to hovedtræningsområder: **Hurtighed-udholdenhedstræning** og **Hurtighedstræning**.

Hurtighed-udholdenhedstræning kan opdeles i: **Tolerancetræning** og **Produktionstræning**.

Med hensyn til arbejdsintensitet overlapper de tre træningsområder hinanden da der er et variationsområde inden for de to former for hurtigheds-udholdenhedstræning.

**Anaerob trænings overordnede formål er følgende:**

1. Optimering eller opretholdelse af kroppens evne til at reagere hurtigt og til hurtigt at producere kraft ved maksimalt arbejde.
2. Optimering eller opretholdelse af musklernes evne til hurtigt og vedvarende at skaffe sig energi ved hårdt arbejde.
3. Optimering eller opretholdelse af kroppens evne til at restituere sig efter hårdt arbejde<sup>24</sup>.

### Tolerancetræning

Formålet er at optimere eller opretholde kroppens evne til vedvarende at udvikle energi ved anaerobe processer ved at forbedre musklernes evne til at tolerere og neutralisere træthedsstoffer. Samt at bortskaffe træthedsstoffer under arbejde.

Endvidere optimering eller opretholdelse af kroppens evne til at restituere sig efter hårdt arbejde<sup>25</sup>.

Der anvendes lidt længere arbejdsperioder i tolerancetræning i forhold til produktionstræning. Til gengæld er intensiteten lidt lavere ved tolerancetræning i forhold til produktionstræning.

Intensiteten i tolerancetræning er 30-100% af maksimal intensitet. Tolerancetræningen har de

---

<sup>21</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 166

<sup>22</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 170

<sup>23</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 181

<sup>24</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 202

<sup>25</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 205

korteste pauser i forhold til arbejdstiden. Den skal udføres til sidst i træningspasset og er atleterne boldspillere bør træningen foregå med bold. Denne slags træningspas bør hovedsageligt udføres af atleter på eliteniveau og bør efterfølges af restitutionsaktiviteter<sup>26</sup>.

## Produktionstræning

Formålet er at optimere eller opretholde kroppens evne til hurtigt at udvikle energi ved anaerobe processer.

Endvidere optimering eller opretholdelse af kroppens evne til at restituere sig efter hårdt arbejde<sup>27</sup>.

Der anvendes korte arbejdsperioder med en intensitet på 60-100% af den maksimale intensitet samt lange pauser. Kan placeres i starten af et træningspas men placeres typisk til sidst. Boldspillere bør udføre træning med bold. Denne slags træningspas bør hovedsageligt udføres af atleter på eliteniveau og bør efterfølges af restitutionsaktiviteter<sup>28</sup>.

## Hurtighedstræning

Formålet er at optimere eller opretholde kroppens evne til at reagere hurtigt og til hurtigt at udvikle kraft ved maksimalt arbejde. Endvidere at optimere eller opretholde musklernes evne til hurtigt at udvikle energi samt optimere eller opretholde kroppens evne til at opnå en så stor maksimal arbejdsintensitet som muligt<sup>29</sup>.

Hurtighedstræning kræver grundig opvarmning da der arbejdes med maksimal intensitet hver gang. Træningen kræver høj koncentration og stor motivation, der anvendes få gentagelser og lange pauser. Denne slags træning skal foregå i starten af træningspasset og boldspillere bør udføre den med bold<sup>30</sup>.

## Analyse

Min analysering af programmering af Crossfit er baseret på Crossfit-stifteren Greg Glasman's holdninger. Endvidere har Greg Glasman som benævnt i teoriafsnittet skabt egne begreber som er navngivet på samme måde som begreber fra traditionel træningslære, dog stemmer de ikke overens. Min analysering af programmering af Crossfit er derfor baseret på Greg Glasman's tanker, holdninger og ideer og intet andet.

## Programmering af Crossfit<sup>31</sup>

Jeg har beskrevet målet med Crossfit's programmering i teoridelen. Jeg vil nu analysere systemet som anvendes i programmeringen. Jeg vil altså gå fra teori til praksis ved at sammenholde Crossfit's filosofi/beskrivelse af fitness med selve træningsmetoderne, deres workouts. Der er to fremgangsmetoder. Den ene er defineret ved tre dages træning efterfulgt af en dags hvile. Den anden er defineret ved fem dages træning efterfulgt af to dages hvile. Min analysering er baseret på

---

<sup>26</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 210

<sup>27</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 215

<sup>28</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 221

<sup>29</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 227

<sup>30</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 235

<sup>31</sup> The Crossfit Training Guide, Programming & Scaling side 84

den førstnævnte som er den Crossfit anbefaler. Størstedelen af min analyse passer dog også til den anden.

Først og fremmest ser det ud som om at programmeringen er en rutine hvilket strider imod Crossfit's ideologi, nemlig at workout's skal være varierede, uforudsigelige og enda tilfældige da dette er den bedste måde at efterligne de ofte uforudsete forhindringer, såsom i kamp, sport og overlevelse. Crossfit gør meget ud af at træning ikke skal baseres på rutiner. Den model som anvendes tillader en bred variation af øvelser, metabolic pathways, pauser, intensitet, sets og reps. Rent matematisk vil en identisk tre dages cyclus faktisk kun blive udført en gang i en persons liv.

### Makro Skabelon

Tre dages træning efterfulgt af en hviledag tillader en relativt højere volumen af høj intensitet end de mange andre modeller som Crossfit har eksperimenteret med. Efter denne struktur kan atleten træne ved så høj intensitet som muligt, tre dage i træk. På fjerde dagen er den neuromuskulære funktion samt skeletmuskulaturen belastet så meget at fortsat træning bliver bemærkelsesværdigt mindre effektivt. Endvidere kan det ikke lade sig gøre at fortsætte træning med samme høje intensitet.

Den eneste ulempe ved denne model er at mange ikke kan få den til at passe ind med arbejde og familie. For deres vedkommende anbefaler Crossfit fem dages træning efterfulgt af to dages hvile. Denne model tilgodeser at der kan holdes fri i weekenden og var den oprindelige metode som blev anvendt på [www.crossfit.com](http://www.crossfit.com) i det omtalte system med WOD (workout of the day). Dette fungerede rigtig godt, tre dages træning efterfulgt af en dags hvile øgede dog intensiteten og forbedrede restitutionvilkårene. Den feedback som blev givet samt observationer indikerer at det var et godt valg at skifte til tre dages træning efterfulgt af en dags hvile.

Tabel 1a. Tre dages træning, en dag's hvile.

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	M	G W	M G W	Fri	G	W M	G W M	Fri	W	M G	W M G	Fri

Som tabel 1a indikerer er workouts opbygget af følgende tre modaliteter: **Metabolic Conditioning (M)**, **Gymnastics (G)** og **Weightlifting (W)**.



Tabel 1b. Fem dages træning, to dages hvile.

Dag	1	2	3	4	5	6	7
Uge 1	M	G W	M G W	M G	W	Fri	Fri
Uge 2	G	W M	G W M	G W	M	Fri	Fri
Uge 3	W	M G	W M G	W M	G	Fri	Fri

Som tabel 1b indikerer er workouts opbygget af følgende tre modaliteter: **Metabolic Conditioning (M)**, **Gymnastics (G)** og **Weightlifting (W)**.

Tabel 2.

<b>Gymnastics</b>	<b>Metabolic Conditioning</b>	<b>Weightlifting</b>
Air Squat	Run	Deadlifts
Pull-up	Bike	Cleans
Push-up	Row	Presses
Dip	Jump Rope	Snatch
Handstand Push-up		Clean and Jerk
Rope Climb		Medicine Ball Drills
Muscle-Up		Kettlebell Swing
Press to Handstand		
Back Extension		
Sit-up		
Jumps		
Lunges		

Tabel 2 viser de typiske øvelser som anvendes.

Øvelserne er valgt ud fra deres funktionalitet, neuroendocrine response og generelle evne til dramatisk at forbedre kroppen inden for et så bredt spektrum som muligt.

## Workout Struktur

Workout's er opbygget af en, to eller tre modaliteter som det kan ses i tabel 1a og 1b. Dag 1, 5 og 9 er dage med en modalitet (single element days). Dag 2, 6 og 10 er dage med to modaliteter (two element days) og dag 3, 7 og 11 er dage med tre modaliteter (three element days). Hver modalitet er repræsenteret af en øvelse eller et element.

Når en workout består af en øvelse (dag 1, 5 og 9) er fokus altså på denne ene øvelse. På dag 1 hvor modaliteten kun er M består workouten typisk af en lang og langsom distance træning. På dag 5 hvor modaliteten kun er G består workouten typisk af øvelse (practice) af en færdighed (skill) som er så tilpas krævende at atleten endnu ikke er god nok til at inkorporere den i en workout. På dag 9 hvor modaliteten kun er W består workouten typisk af et løft. Der løftes tungt, få reps.

Fokus på dag 1 er altså langdistance "cardio".

På dag 5 er fokus at forbedre en krævende gymnastisk færdighed (Skill).

På dag 9 er fokus at løfte tungt, få reps, i det pågældende løft.

Disse dage skal altså ikke bruges til at træne sprint, pull-ups eller high rep clean and jerk. De andre dage er mere passende til dette.

På single-element days er restitution ikke en begrænsende faktor. I dagene med G og W har atleten lange pauser da fokus er på at forbedre elementet og ikke på at opnå en stor total metabolisk effekt.

På two-element days (dag 2, 6 og 10) er strukturen typisk en couplet af øvelser som udføres på skift. Dette gøres i 3, 4 eller oftest 5 runder på tid. Disse dage er "task priority" da man skal udføre den givne "task" og tiden varierer. De to elementer er designet til at være moderat til høj intensitet. At kunne styre arbejds og pausetiden er altafgørende. Disse elementer gøres intense af tempo, belastning, reps eller en kombination af disse. Ideelt set er den første runde hård men overkommelig, den anden og efterfølgende runder kræver tempostyring, pauser samt opdeling af den givne task i flere overkommelige dele. Hvis anden runde kan gennemføres uden problemer er elementerne for lette.

På three-element days (dag 3, 7 og 11) er strukturen typisk en triplet af øvelser som gentages i 20 minutter. Disse workouts er "time priority" da det her gælder om at gennemføre så mange runder som muligt indenfor den givne tid. Elementerne er valgt så man først bliver udfordret efter gennemførelse af flere runder.

Som Greg Glassman beskriver det: "Ideally the elements chosen are not significant outside of the blistering pace required to maximize rotations completed within the time, typically 20 minutes allotted."

Dette er i stærk kontrast til two-element days hvor elementerne består af en langt hårdere intensitet. Denne workout er ekstremt hård men at kunne styre arbejds og pausetiden er en marginal faktor.

Disse tre særskilte dage har hver deres særskilte karakter. Generelt kan man sige at jo flere elementer workouten indeholder jo mindre af workouten's effekt skyldes de enkelte elementer og mere af effekten skyldes de mange gentagelser.

Tabel 3.

Dage	Single-Element-Days (1,5, 9)	Two-Element-Days (2, 6, 10)	Three-Element-Days (3, 7, 11)
Priority	Element Priority	Task Priority	Time Priority
Structure (set structure)	M: Single Effort G: Single Skill W: Single Lift	Couplet repeated 3-5 times for time	Triplet repeated for 20 minutes for rotations
(Intensity)	M: Long, Slow Distance G: High Skill W: Heavy	Two moderately to intensely challenging elements	Three lightly to moderately challenging elements
Work Recovery Character	Recovery not a limiting factor	Work/rest interval management critical	Work/rest interval marginal factor

Tabel 3 viser workout strukturen.

Tabel 4.

Dage	Sammensætning	Workout
1	<b>M</b>	10 km løb
2	<b>G W</b>	5-runder-hurtigst-muligt: 5 handstandpushups + dødløft 5x100kg(der øges med 10 kg per runde)
3	<b>M G W</b>	20 min så mange runder som muligt: Løb 400 m + 10 pullups + thrusters 15x50% BW
4	Fri	Fri
5	<b>G</b>	45 min: Øv dig i at stå på hænder
6	<b>W M</b>	5 runder hurtigst muligt: Bænkpres 10x75% BW + roning 500m
7	<b>G W M</b>	20 min så mange runder som muligt: 30 m walking lunges + pushpress 15x50% BW + roning 500 m
8	Fri	Fri
9	<b>W</b>	Dødløft: Gentagelser; 5-3-3-2-2-2-1-1-1
10	<b>M G</b>	5 runder hurtigst muligt: Løb 200 m + boxjump 10x75 cm
11	<b>W M G</b>	20 min så mange runder som muligt: Clean 20x50% BW + cykel 1,6 km + 15 push-ups
12	Fri	Fri

Tabel 4 viser Eksempler på workouts.

### Kapacitetsanalyse

Jeg har lavet en kapacitetsanalyse af verdens bedste Crosfitatlet Rich Froning og holdt den op imod en kapacitetsanalyse af min atlet K. På denne måde kan jeg se hvad jeg skal fokusere på i min makrocyclus til min atlet K.

Atleten K har et fremtidsmål om at gøre sig gældende indenfor eliten i Crossfit. Atleten har en bred baggrund indenfor alle slags sportsgrene og hans mentale styrke og udholdenhed er hans største force. Han vandt Dancon Marchen i Afghanistan og har gennemført skandinaviens hårdeste 24 timer event HellRun 2 gange med flotte resultater. Endvidere har han erfaringer fra de hårdeste ultra-orienteringsløb som forefindes i Danmark. Grundet disse meget slidsomme og specifikke aktiviteter har atleten været usmidig. Som beskrevet i teorien er fleksibilitet en vigtig kompetence at beside for Crossfitatleten. Han har de sidste 10 måneder arbejdet meget målrettet på denne svaghed og kan nu nøjes med vedligeholdende stræk en gang imellem.

Denne baggrundsviden samt en kapacitetsanalyse af Rich Froning som holdes op imod en kapacitetsanalyse af min atlet K er grundlaget for makrocyklusen til min atlet K. Som det fremgår er K's primære svagheder backsquat, snatch samt clean and jerk.

Rich Froning<sup>32</sup>, 26 år, 177,5 cm, 88,5 kg.

Atleten K, 25 år, 182 cm, 89 kg.

Workout's:

Fran: 2:13

Grace: 1:11

Fight Gone Bad: 508

Workout's:

Fran: 2:37

Grace: 1:40

Fight Gone Bad: 479

Weightlifting:

Clean and Jerk: 168 kg

Snatch: 136 kg

Deadlift: 247,5 kg

Back Squat: 202 kg

Weightlifting:

Clean and Jerk: 110 kg

Snatch: 80 kg

Deadlift: 240 kg

Back Squat: 160 kg

Gymnastics:

Pullups: 75

Gymnastics:

Pullups: 60

### Arbejdskravsanalyse

Kapacitetsanalysen af Rich Froning samt den beskrevne definition af Crossfit og opbygningsmetoderne af workouts er fundamentet for min arbejdskravsanalyse. Jeg har givet karakterer fra 1-5 hvor fem er meget vigtig for Crossfitatleten. Skemaet er et udtryk for min personlige mening.

---

<sup>32</sup> <http://games.crossfit.com/athlete/11435>

<b>Disciplin: Crossfit</b>			
<b>Fysik 5</b>	Teknik: 5	Taktik: 4	Psyke: 5
<b>Aerob 3</b>	VO2-max: 4	Arbejdstærskel: 3	Udholdenhed: 3
<b>Anaerob 5</b>	Hurtighed: 4	Produktion: 5	Tolerance: 5
<b>Smidighed 4</b>			
<b>Styrke 5</b>	RFD: 5	Maksimal: 5	Udholdenhed: 5

### Fysiske arbejdskrav

Crossfit er meget fysisk krævende især i konkurrence sammenhæng. Dette understøttes af at hvis intensiteten i Crossfit øges for hurtigt er der mulighed for at atleten bliver ramt af rhabdomyolysis<sup>33</sup>.

Det anaerobe system er dominant. Det er især vigtigt med en høj tolerance. Det aerobe system er relevant i henhold til restitution imellem workouts.

### Tekniske arbejdskrav

Især øvelser såsom snatch, clean and jerk samt handstand er meget teknisk betonedede. God teknik er et krav for at kunne konkurrere med eliten.

### Smidhedsmæssige arbejdskrav

I øvelser såsom snatch, handstand og pistols kræves god smidighed.

### Taktiske arbejdskrav

I hårde konkurrencer såsom The Regionals og The Crossfit Games er taktik et vigtigt element. Det altoverskygende er damagecontrol altså evnen til ikke at smadre sig selv fuldstændigt samt stadigvæk at få en god placering. På denne måde bliver det muligt at holde et højere niveau igennem hele konkurrencen som består af mange workout's. Endvidere er det ikke altid nødvendigt at blive nr. et i en workout da det er det samlede antal point's som er bestemmende for den samlede stilling.

### Psykiske arbejdskrav

Smerte og udmattelse er en stor del af Crossfit. Endvidere skal man i denne tilstand holde hovedet koldt, holde sig til sin taktik samt være klar på uforudsete situationer. Dermed er der altså også meget høje krav til psyken.

<sup>33</sup> Science and Practice of Strength Training, side 85

The Crossfit Training Guide, Killer Workouts, side 96

The Crossfit Training Guide, The Truth About Rhabdo, side 99

## Aerobe arbejdskrav

I Crossfit fokuseres der primært på den anaerobe ydeevne. Fordelingen imellem aerobe og anaerobe træningspas for en Crossfitatlet vil typisk ligge på 1/7. Når der nu bliver lagt så meget mere vægt på den anaerobe del, frem for den aerobe, så er det ikke fordi den aerobe ikke er vigtig. Det vigtigste aerobe arbejdskrav i Crossfit er den **aerobe effekt**. De positive følger af en forbedret aerob effekt er forbedret hjerte/kredsløb og forhøjet Vo<sub>2</sub>-max. Dette vil betyde at Crossfitatleten restituerer hurtigere imellem sæt, pulsen falder hurtigere og affaldsstoffer bliver hurtigere transporteret ud af kroppen. Vo<sub>2</sub>-max hører med under den del af Crossfit's arbejdskapaciteter de ønsker at træne så høj som mulig. Ved højintensitets anaerobt arbejde bliver den aerobe effekt forbedret, og derved imødekommes størstedelen af de aerobe arbejdskrav der findes i Crossfit, alene ved hjælp af den anaerobe træning. Dette er også grunden til at aerobe træningspas bliver nedprioriteret og kun indgår ved ca. hver 7 træningspas, hvor der her bliver fokuseret på arbejde med den **aerobe kapacitet**.

## Anaerobe arbejdskrav

Da Crossfit primært består af mange kortvarige anaerobt prægede workout's er de anaerobe kapaciteter altafgørende. Det vigtigste anaerobe parameter er tolerance.

## Hurtighed

Evnen til at reagere hurtigt og til hurtigt at udvikle kraft ved maksimalt arbejde samt evnen til hurtigt at udvikle energi og evnen til at opnå en så stor maksimal arbejdsintensitet som muligt er vigtige parametre for en Crossfitatlet.

## Produktion

Evnen til hurtigt at udvikle energi ved anaerobe processer samt evnen til at restituere sig efter hårdt arbejde er vigtige parametre for en Crossfitatlet.

## Tolerance

Følgende er essentielt for en Crossfitatlet: Evnen til kontinuerligt at udvikle energi ved anaerobe processer samt at tolerere og neutralisere træthedsstoffer og bortskaffe træthedsstoffer under arbejde. Samt evnen til at restituere sig efter hårdt arbejde.

## Styrkemæssige arbejdskrav

### Ekspllosiv styrke

Især i øvelser såsom højest mulige boxjump, snatch samt clean and jerk er RFD meget vigtig. Evnen til at udvikle maksimal kraft så hurtigt som muligt har stor betydning for hvor højt atleten hopper eller hvor tungt der bliver løftet.

Endvidere ses agility baner i Crossfit konkurrencer. Her skal atleten beherske pludeselige deaccelerationer samt retningsskift under høj hastighed. Også her er en god RFD vigtig<sup>34</sup>.

### Maksimal styrke

Workouten Isabel består af 30 snatches på tid. Verdens bedste Crossfitatlet Rich Froning gennemførte i træning denne workout med en intensitet på 102,5 kg, i tiden 06:09<sup>35</sup>. Hans 1 RM i

<sup>34</sup> Periodization training for sports side 11

<sup>35</sup> <http://games.crossfit.com/video/rich-fronings-225-lb-isabel>

snatch er 136 kg<sup>36</sup>. Udfra dette eksempel kan det uddrages at den maksimale styrke er meget vigtig. Har atleten som skal udføre denne workout en 1 RM i snatch på f.eks. 90 kg kan han ikke gennemføre workouten.

### **Absolut Muskulær Udholdenhed**

Som det fremgår af ovenstående eksempel er absolut muskeludholdenhed meget vigtig. Alle arbejder med samme intensitet i konkurrencesammenhæng. Stor absolut muskeludholdenhed er en klar fordel da der primært arbejdes med en intensitet højere end 25% af 1 RM.

### **Testprotokoller**

#### **Formel Testning**

Vejning samt fedtmåling foretages på samme tid om morgenen efter toiletbesøg og før morgenmad. Den samme vægt bruges hver gang, 3 gange. Målet er en forbedret kropskomposition (primær; øget muskelmasse, sekundær; lavere fedtprocent) efter hypertrofiperioderne. Disse målinger giver feedback til coachen og en øget muskelmasse samt nedsat fedtprocent øger selvtillid og motivation hos atleten.

#### **Aerobe test**

#### **Cooper Test<sup>37</sup>**

Cooper Test (Cooper 1968) bruges til at overvåge udviklingen i atletens aerobe udholdenhed og til at opnå et estimat af vo<sub>2</sub>-max.

Målet er at løbe så langt som muligt på 12 min.

Hvis atleten forbedrer sine testresultater som følge af træning indikerer det en forbedring af vo<sub>2</sub> max samt anaerobe og aerobe tærskler. Resultatet aflæses i tabel.

#### **Begrundelse**

Jeg har valgt Cooper Testen da den giver mig et groft billede af atletens aerobe træningstilstand.

Ved at kigge på atletens testresultater kan jeg analysere på min træningsplanlægning. Endvidere er testen direkte overførbart i konkurrencesammenhæng da en del af en workout ofte består af løb.

---

<sup>36</sup> <http://games.crossfit.com/athlete/11435>

<sup>37</sup> MACKENZIE, B. (1997) *Cooper VO<sub>2</sub> max Test* [WWW] Available from: <http://www.brianmac.co.uk/gentest.htm> [Accessed 20/5/2014] - COOPER, K.H. (1968) A means of assessing maximal oxygen intake. *JAMA*. 203, p. 135-138



## Anaerobe test

### Test Af Hurtighed - Wingate Anaerob Cyklus Test (WANT)<sup>38</sup>

Wingate Anaerob 30 cyklus Test (WANT) blev udviklet i 1970'erne på Wingate instituttet i Israel og bruges til at bestemme en atlets peak i anaerobe power samt anaerobe kapacitet.

Der anvendes en modificeret cykel og efter en grundig opvarmning cykler atleten i 30 sekunder så hurtigt som muligt.

Der opnås en middelværdi på arbejdet over de 30 sekunder samt en peak power effekt som ideelt set måles under de første fem sekunder af testen (udtrykt i watt).

Undersøgelser med 30 sekunder's maksimalt sprintarbejde på cykel har vist, at halvdelen af den kreatinfosfat, der blev nedbrudt, blev genopbygget på ca. 50 sekunder.

Der forekommer dog en væsentlig produktion af mælkesyre selv under kortvarigt arbejde af 6 sekunder med maksimal intensitet. Dog når glykolysen ikke at komme op på maksimal hastighed<sup>39</sup>.

Arbejdstiden ved et enkelt maksimalt arbejde er lang nok til at den maksimale arbejdsintensitet ikke kan vedligeholdes og træthed opstår<sup>40</sup>.

Udførelse af flere gentagelser af et kortvarigt maksimalt arbejde medfører et stort glykogenforbrug.

Der kan hermed opstå træthed til trods for at træthedsstoffer såsom kalium og mælkesyre ikke ophober sig i betydelige mængder<sup>41</sup>.

## Begrundelse

Cykling anvendes i et begrænset omfang i Crossfit og dermed er testen ikke direkte overførbart. Til gengæld er testen relevant i henhold til peak i anaerob power samt anaerob kapacitet.

### Test Af Tolerance - 500 meter roning

Atleten skal ro 500 meter to gange med en pause på 3 min.

---

<sup>38</sup> MACKENZIE, B. (1998) *Wingate ANaerobic cycle Test* [WWW] Available from: <http://www.brianmac.co.uk/want.htm> [Accessed 22/5/2014] –

INBAR, O. et. al. (1996) *The wingate anaerobic test*. Champaign, Illinois: Human Kinetics

MAUD, P.J. and SHULTZ, B.B. (1998) Norms for the Wingate anaerobic test with comparison to another similar test. *Res Q Exerc Sport*, 60 (2), p. 144-151.

<sup>39</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 90

<sup>40</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 109

<sup>41</sup> AEROB OG ANAEROB TRÆNING side 112

Testen udføres på en concept 2 romaskine.

### Begrundelse

Formålet er at teste den anaerobe tolerance i den sportsspecifikke øvelse roning. Testen er altså direkte overførbart da roning er meget anvendt i workout's.

### Test Af Produktion – 200 meter løb

Atleten skal løbe 6 x 200 m på 90% af maksimal intensitet med 6-8 minutters pause.

### Begrundelse

Formålet er at teste den anaerobe produktion i den sportsspecifikke øvelse løb. Testen er altså direkte overførbart da løb er meget anvendt i workout's.

### Styrke Test & Agility Test

1 RM Snatch.

1 RM Clean and Jerk.

1 RM Back Squat.

Opstilling af samme agilitybane hver gang.

### Begrundelse

Styrke og i særdeleshed de udvalgte løft er vigtige parametre i Crossfit. Endvidere definerede jeg min atlets primære svagheder som; Backsquat, snatch og clean and Jerk.

Agility er også en færdighed som Crossfitatleten skal bestride.

### Funktionel testning

Den funktionelle testning foregår som en del af crossfit/workout træningsprogrammet. Der noteres om der er en forbedring i disse udvalgte workouts sideløbende med forbedringer i den formelle testning.

Udvalgte workout's:

Fran<sup>42</sup>

Grace<sup>43</sup>

Fight Gone Bad<sup>44</sup>

### Opsummering af formel testning og funktionel testning

Jeg har valgt disse test da de giver mig et godt billede af atletens træningstilstand. Ved at kigge på atletens testresultater kan jeg analysere på min træningsplanlægning.

---

<sup>42</sup> <http://www.crossfit.com/mt-archive2/008705.html>

<sup>43</sup> <http://www.crossfit.com/mt-archive2/007994.html>

<sup>44</sup> <http://www.crossfit.com/mt-archive2/003774.html>

## Vurdering

### Hvis styrkefremgang er målet hvilken programmering bør da anvendes?

Periodisering er en betegnelse for en planlagt træningsperiode. Variation i volume og intensitet er meget vigtigt for at opnå fremgang i styrke og i træningen generelt. Ændringer af øvelsesvalg og stillinger af fødder, hænder og andre kropsdele er også en variation af træningen som anvendes i periodiseringen. For at opnå optimal fremgang i styrke og power er periodisering en nødvendighed<sup>45</sup>.

Såfremt målet er styrkefremgang opnås dette primært via en forøgelse i intensitet ikke i antal gentagelser. DeLorme forudsagde at en inaktiv eller skadet persons styrkeniveau hurtigere vender tilbage til normalen ved anvendelse af tung styrketræning fremfor let styrketræning. Ved at udvikle et nyt træningssystem navngivet **progressive resistance exercise (PRE)** beviste han påstanden igennem et forsøg hvor 300 patienter deltog. Et eksempel på at tung styrketræning virker blev understreget af en af patienterne som øgede låromkredsen med 8% og styrken i quadriceps blev forøget med 200%. Disse forbedringer blev en realitet efter 36 dage. DeLorme's forsøg repræsenterer den første litteratur som taler for konceptet, specifik træning. DeLorme argumenterede for at powerøvelser og udholdenhedsøvelser er to fuldstændige forskellige typer som hver producerer forskellige resultater. Powerøvelsen giver de bedste powermæssige resultater og udholdenhedsøvelsen giver de bedste udholdenhedsmæssige resultater. Mere end 65 års efterfølgende forskning har understøttet det faktum at vis styrkefremgang er målet er konceptet specifik træning den optimale fremgangsmetode<sup>46</sup>.

Træningsstatus har meget at sige i forhold til den træningsmæssige fremgang. Generelt ses en gennemsnitlig fremgang på 40% for den utrænede, 20% for den moderat trænede, 15% for den trænede, 10% for den avancerede og 2% for elite atleter som opnår et højt niveau af konkurrencemæssig succes.

Jo højere niveau atleten har jo større betydning har periodisering for træningsmæssig fremgang.

### Hvorledes kan jeg som kommende træner anvende denne viden i mit fremtidige arbejde med atleter?

Ved at opstille en makrocyclos for min atlet opnår han altså optimal træningsfremgang.

---

<sup>45</sup> Designing Resistance Training Programs Third Edition side 7

<sup>46</sup> EXERCISE PHYSIOLOGY NUTRITION, ENERGY, AND HUMAN PERFORMANCE side 501

#### **Develop Strength by Increasing Load, Not Repetitions**

DeLorme TL. Restoration of muscle power by heavy resistance exercises. J Bone Joint Surg 1945;27:645.

Resultaterne af de udførte test har medført en overordnet vurdering som ser således ud.

Egenskab	General arbejdskravsanalyse	Test resultat	Individuel målsætning
Fysik	5	4	5
Teknik	5	4	5
Taktik	3	2	3
Psyke	5	5	5
Aerob	4	4	4
Anaerob	5	4	5
Styrke	5	3	5
Smidighed	4	4	4

Som det fremgår af tabellen er atletens største svaghed styrke. Det er her mit hovedfokus vil være i makrocyklusen.

## Makrocyklos

**Varighed:** 52 uger

**Start uge:** 32 2014

**Slut uge:** 31 2015

### Formål:

At forbedre atletens maksimale styrke og absolutte muskulære udholdenhed samt anaerobe kapacitet.

### Konkurrencer<sup>47</sup>:

#### The world wide Open:

Min atlet skal være i top 48 i Open i hans region (europa, der er 17 på verdensplan) for at kvalificere sig til Regionals. Der bliver offentliggjort en workout om ugen i fem uger og atletens samlede placering er gældende. Den pågældende workout kan udføres i et Crossfitcenter hvor der er en dommer til stede. Man kan også indsende en filmoptagelse af sin udførsel.

<sup>47</sup> <http://games.crossfit.com/about-the-games>

**The Regionals:**

Min atlet skal være i top 3 for at kvalificere sig til The Crossfit Games.

**The Crossfit Games:**

Målet for min atlet er endnu en gang at deltage i The Crossfit Games, den mest præstige fyldte konkurrence indenfor Crossfit. Her ved atleterne ikke hvad de enkelte workouts består af og de skal være klar til hvad som helst.

**Datoer for konkurrencerne:****The World Wide Open:**

Fem workouts fordelt over fem uger fra den 27 februar til 31 marts. Denne konkurrence er primært baseret på cardio og kravet er som benævnt blot en placering i top 48. Derfor har jeg ikke valgt at kategorisere perioden som en konkurrencefase.

**The Regionals:**

Der konkurreres over tre dage fra den 9 maj til den 1 juni.

**The Crossfit Games:**

Der konkurreres den 24, 26, 27 og 28 juli.

The Open den 27 februar til den 31 marts uge 9-14

4 weekender fra den 9 maj til den 1 juni The Regionals uge 19-23

Den 24, 26,27 og 28 juli The Games uge 30-31

## Makrocycklus 2014/2015

August	September	Oktober	November	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	juni	Juli
32	36	41	45	49	2	6	10	15	19	23	28
33	37	42	46	50	3	7	11	16	20	24	29
34	38	43	47	51	4	8	12	17	21	25	30
35	39	44	48	52	5	9	13	18	22	26	31
	40			1			14			27	

Aktiv restitution	Forberedelses/ Opbygningsfase	Overgangsfase										Konkurrence/ Vedligeholdelsesfase	
-------------------	----------------------------------	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--

M1 32-35	M2 36-39	M3 40-42	M4 43-45	M5 46	M6 47-50	M7 51-2	M8 3	M9 4-7	M10 8-14	M11 15	M12 16-18	M13 19-23	M14 24	M15 25-31
-------------	-------------	-------------	-------------	----------	-------------	------------	---------	-----------	-------------	-----------	--------------	--------------	-----------	--------------

## Uddybelse af perioder

Jeg har anvendt nonlinear periodisering. Meso 4 og meso 9 er lineær.

**Periode:** Aktiv restitution.

**Varighed:** 4 uger.

### Inddeling og formål:

#### Meso 1:

At vedligeholde en vis mængde af fysisk træning. Træningsmængde og intensitet er markant nedsat. The Crossfit Games er netop overstået og perioden udnyttes til fysisk restitution og mental afslapning. I de to første uger afholdes sommerferien og her er beachvolley og surfing en del af de rekreative aktiviteter som perioden indeholder.

**Periode:** Forberedelses/Opbygningsfase.

**Varighed:** 11 uger.

### Inddeling og formål:

#### Meso 2 :

4 ugers opbygning af GPP: Basale færdigheder såsom udholdenhed, kondition og muskelstyrke opbygges. Træningsmængden øges og stiger igennem perioden på en måde så overtræning undgås. Det bliver taget i betragtning at denne fase påbegyndes direkte efter restitutionsperioden. Både fleksibilitet samt aerob og anaerob træning indgår. Jeg anvender sportsspecifikke øvelser såsom sled drag, prowler, farmers walk, løb, roning og svømning.

#### Meso 3:

3 ugers styrkemæssig opstartsfase; moderat intensitet 80-85% af 1 RM, lav volume 4-5 set 3-5 reps. Denne fase er baseret på nogle få kropsvægtsøvelser, samt tung vægttræning for at få en fornemmelse af hvor højt styrkeniveauet er her i opstartsfasen. De 3 uger i denne meso anvendes til at stimulere muskler og nervesystemet til igen at arbejde tungt efter en periode som har været fokuseret på restitution og efterfølgende opbygning af GPP.

#### Meso 4 – Lineær:

3 ugers hypertrofi: I denne fase bliver der nu implementeret superset.

Fokus er ikke maksimal styrke men træning med lav intensitet (60 – 80% af 1-RM) og opbygning af høj volume (8 set, 10-12 reps, i primære øvelser).

#### Meso 5:

1 uges deload: Her er fokus aerob lavintensitetstræning, dynamisk vægttræning samt fleksibilitet.

**Periode:** Overgangsfase.

**Varighed:** 24 uger.

**Inddeling og formål:**

**Meso 6 og Meso 7:**

Fokus er på styrke og powerudvikling.

Moderat volume (3-5 sæt, 3-6 reps) og moderat intensitet (80-90% af 1-RM).

Samt dynamisk træning.

**Meso 8:**

Høj intensitet lav volume.

Denne uge bruges til 1-RM test af de pågældende løft.

**Meso 9 – Lineær:**

Hypertrofi og styrke.

Mere styrkeorienteret end første hypertrofiperiode, intensitet (75–85% af 1-RM) og opbygning af høj volume (8 sæt, 4-7 reps, i primære øvelser).

**Meso 10:**

Styrke og power.

Moderat volume (3-5 sæt, 3-6 reps) og moderat intensitet (80-90% af 1-RM).

Samt dynamisk træning.

**Meso 11:**

1 uges deload: Her er fokus aerob lavintensitetstræning, dynamisk vægttræning samt fleksibilitet.

**Meso 12:**

Styrke og power.

Moderat volume (3-5 sæt, 3-6 reps) og moderat intensitet (80-90% af 1-RM).

Samt dynamisk træning.

**Periode:** Konkurrencefase/Vedligeholdelsesfase.

**Varighed:** 13 uger.

**Inddeling og formål:**

**Meso 13:**



Målet er at nå sit peak i konkurrence. Styrkeudvikling fremhæves med lav volumen og høj intensitets træning (3-5 sæt, 2-3 reps ved 90 til 95% af 1-RM). Plus korte perioder af interval træning hvor der primært anvendes sport-specifikke øvelser. Samt dynamisk træning.

#### **Meso 14:**

1 uges deload: Her er fokus aerob lavintensitetstræning, dynamisk vægttræning samt fleksibilitet.

#### **Meso 15:**

Målet er at nå sit peak i konkurrence. Styrkeudvikling fremhæves med lav volumen og høj intensitets træning (3-5 sæt, 2-3 reps ved 90 til 95% af 1-RM). Plus korte perioder af interval træning hvor der primært anvendes sport-specifikke øvelser. Samt dynamisk træning.

### **Afsluttende bemærkninger til makrocyklosen**

Når meso 15 er slut er The Crossfit Games overstået. Jeg vil på dette tidspunkt lave en ny kapacitetsanalyse af min atlet og ud fra denne baserer jeg den kommende sæsons makrocyklos.

### **Opvarmning & cooldown**

#### **Starter med let opvarmning af led:**

- Fod- og håndledsrotation (10 x med/mod uret på hvert ben – håndled fra side til side)
- Knærotation ( 10 x med/mod uret )
- Hofterotation ( 10 x med/mod uret )
- Armsving (Modsat af hinanden 5 x 5 x 5 x 5 skiftevis efterfulgt af 10 x højre/venstre sving)
- Nakke ( 8 x med/mod uret )
- Spiderman kompleks ( 3 x på hver side )
- Dynamisk spark med ben (8 x frem og tilbage samt ud og ind)

#### **Opvarmnings cirklen**

##### **A.**

- 3 x air squat efterfulgt af 3 x lunges på hvert ben
  - 3 x mountain climber
  - 3 x burpees
  - 3 x push-ups
- ( 45 sek pause )

##### **B.**

- 4 x air squat, efterfulgt af 3 x lunges på hvert ben

- 4 x mountain climber
- 4 x burpees
- 4 x push-ups

**C. ( Hvis du ikke er varm nok tager du 30 sek pause og så B igen)**

### Måltrettet opvarmning:

Arbejd dig langsomt op i vægt. F.eks. bænkpres: Start med at arbejde med stangen i et par sæt. Herefter øger du langsomt vægten i dine opvarmningssæt jævnt før den personlige præference du har fået igennem din træningserfaring.

### Cooldown og udstrækning:

- Efter hver træning tager du 5 min på romaskinen med lav intensitet.
- 5-10 min(efter behov) udstrækning af de trænede muskelgrupper.

### Micro

**Meso 4** - 3 ugers lineær hypertrofi.

Første uge (uge 43) i meso 4.

Dag	Øvelse	Sæt/rep	Pause	Vægt
Mandag	Superset	8 sets		
	Incline			
	Dumbbell			
	Benchpress	10-12	Ingen	
	Reverse			
	Pull-up	10-12	1,5 min	
	Superset	4 sets		
	Crunches	30-45	Ingen	
Leg levers	30-45	1,5 min		

Tirsdag	Superset	8 sets			
	Military Press	10-12	Ingen		
	Upright Rows	10-12	Ingen		
	Dumbbell Curls	10-12	Ingen		
	Triceps Extensions	10-12	1,5 min		
	Rotator Cuff	3 x 15	1 min		
	Cuban Press	3 x 15	1 min		
	Reverse Hypers	3 x 15	1 min		
	Onsdag	Superset	8 sets		
		Lunges	10-12	Ingen	
		Leg Curls	10-12	Ingen	
		Calf Raises	10-12	1,5 min	
Supersets		4 sets			
Squats		15	Ingen		
Crunches		25	1,5 min		

Torsdag	Superset	8 sets		
	Incline Dumbbell Benchpress	10-12	Ingen	
	Reverse pull-up	10-12	1,5 min	
	Superset	4 sets		
	Crunches	30-45	Ingen	
	Leg levers	30-45	1,5 min	
	Fredag	Superset	8 sets	
Military press		10-12	Ingen	
Upright Rows		10-12	Ingen	
Dumbbell Curls		10-12	Ingen	
Triceps Extensions		10-12	1,5 min	
Rotator Cuff		3 x 15	1 min	
Cuban Press		3 x 15	1 min	
Reverse Hypers		3 x 15	1 min	

Lørdag	Superset	8 sets		
	Lunges	10-12	Ingen	
	Leg Curls	10-12	Ingen	
	Calf Raises	10-12	1,5 min	
	Supersets	4 sets		
	Squat	15	Ingen	
	Crunches	25	1,5 min	

## Konklusion

### Påstand og problemformulering

**Den programmeringsmodel som er defineret i crossfit er ikke optimal til forbedring af styrke.**

Mit grundlag for at kunne forsvare denne påstand er dels en analyse af den programmering som crossfit postulerer, dels litteraturstudier.

### Hvordan er crossfit defineret?

Crossfit's specialitet er ikke at specialisere og definitionen er konstant varieret, høj intensitet, funktionel bevægelse.

### Hvilken programmering postulerer crossfit?

Crossfitatletens mål er at blive en bedre vægtløfter, en stærkere og bedre gymnast og en hurtigere roer, løber, svømmer og cykelrytter.

Crossfit mener ikke at træning skal baseres på rutiner da disse strider imod ideologien som er baseret på progression og bred adaption. Workout's skal være varierede, uforudsigelige og enda tilfældige da dette er den bedste måde at efterligne de ofte uforudsete forhindringer, såsom i kamp, sport og overlevelse. Den model som anvendes tillader en bred variation af øvelser, metabolic pathways, pauser, intensitet, sets og reps. Generelt er tre dages træning efterfulgt af en hviledag den model som crossfit finder mest anvendelig. Denne model medfører det optimale forhold imellem højintensitetstræning og restitution.

Rent matematisk vil en identisk tre dages cyclus faktisk kun blive udført en gang i en persons liv.

### Hvis styrkefremgang er målet hvilken programmering bør da anvendes?

Atleten bør anvende et periodiseret styrketræningsprogram.

### **Hvorledes kan jeg som kommende træner anvende denne viden i mit fremtidige arbejde med atleter?**

Jeg kan som kommende træner anvende den viden, jeg har fået igennem mit arbejde med opgaven, til at uddanne fremtidige klienter/atleter til at gøre brug af de enkelte træningsprincipper beskrevet i opgaven. I min programlægning vil jeg sørge for at evt. svagheder samt opbygning af styrke prioriteres alt efter hvilket niveau den enkelte atlet befinder sig på.

Så jeg vil bruge denne viden til at hjælpe mine atleter med at indfri deres mål. Derved vil jeg blive set som en god og kompetent træner.

## **Litteraturliste**

### **Bibliografi**

Dan Austin og Bryan Mann. (First edition 2012). *Powerlifting*. Human Kinetics.

Lars Michalsik og Jens Bangsbo. (1. udgave. 6. oplag 2013). *AEROB OG ANAEROB TRÆNING*. Danmarks Idræts-Forbund 2002.

Steven J. Fleck / William J. Kraemer. (2004 Third Edition). *Designing Resistance Training Programs*. Human Kinetics.

Tudor O. Bompa og Michael C. Carrera. (Second edition 2005). *Periodization for sports*. Human Kinetics.

Vladimir M. Zatsiorsky, William J. Kraemer. (2006 second edition). *Science and Practice of Strength Training*. Human Kinetics.

William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch. (2010 Seventh Edition). *EXERCISE PHYSIOLOGY NUTRITION, ENERGY, AND HUMAN PERFORMANCE*. Lippincott Williams & Wilkins.

### **Artikler**

Coach Greg Glassman. (2013). *The Crossfit Training Guide*.

### **Internetadresser**

[www.brianmac.co.uk](http://www.brianmac.co.uk)

[www.crossfit.com](http://www.crossfit.com)

[www.games.crossfit.com](http://www.games.crossfit.com)