
Fagnytt nr. 2 2013

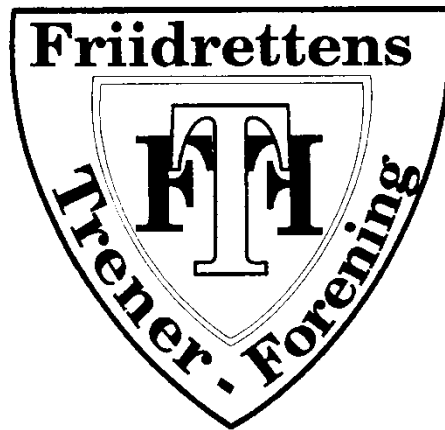


**En verdensmester lander – Karsten Warholm
Vi gratulerer utøver og trener**

MEDLEMSBLAD FOR FRIIDRETTENS TRENERFORENING

Friidrettens Trenerforening sitt styre 2013

Formann:	Lars Ola Sundt	idsundt@online.no
Øvelsesansvarlige:		
Kast:	Jørund Årdal	jordund.ardal@sfj.no
Sprint:	Bjørn Johansen	bjorn.johans1@gmail.com
Mellom/langdist:	Eystein Enoksen	eystein.enoksen@nih.no
Mangekamp/stav/hekk:	Bjørn Bogsti	bbogsti@online.no
Barn/ungdom:	Henning Hofstad	henning.hofstad@online.no
Sekretær:	Odd-Ivar Nyheim	oddin60@hotmail.com
Redaktør Fagnytt:	Henning Hofstad	henning.hofstad@online.no



Dette nummeret av Fagnytt inneholder:

Henning Hofstad:	Redaktørens corner	side 3
Friidrettens Trenerforening:	Seminarprogram 2013	side 4-7
Leif Inge Tjelta	Slik trente Arne Hamarsland	side 8-11
Leif Inge Tjelta:	1500m rekordens utvikling	side 12
Bjørn Johansen:	Styrketrening for sprintere	side 13-31
Forsidebilde:	Thore-Erik Thoresen	

REDAKTØRENS CORNER

Kvalitetssikring er et moderne begrep. Før var det selvsagt at dersom en påtok seg noe, så gjorde en det så godt det var mulig. Når det gjelder friidrettsarrangement ser en at mange gjør en utmerket jobb og legger ned masse arbeid i å lage et vellykket stevne. Et godt eksempel var årets NM.

Dessverre er dette ikke alltid tilfellet. Årets UM på Lillehammer var et bedrøvelig arrangement, med store mangler. En må huske på at dette arrangementet er årets største begivenhet for store deler av norske ungdomsutøvere.

Min kritikk mot arrangementet går først og fremst ut på svak dømming og arrangement uten engasjement. Det som er spesielt beklagelig er når svak dømming er med på å ødelegge konkurransen for deltagerne, eller når sikkerhetsmessige aspekter ikke blir ivaretatt.

Det begynte med at starteren demonstrerte at han ikke kunne reglementet. Da en deltager på hekk ville ha hendene et lite stykke bak startstreken, forsøkte starteren å pålegge denne å flytte frem hendene. Det ble selvsagt protestert fra sidelinjen, så arrangøren slapp å kjøre heatet på nytt. Dømmingen i spyd virket helt vilkårlig. Flere utøvere ble bortdømt og fikk uriktig underkjent lange kast.

Sleggekasterne ble presentert et bur som var sikkerhetsmessig helt uforsvarlig. (Kun fordi lagledere protesterte ble sleggekastingen flyttet til hovedbanen.) Flere av jenteklassene som kastet slegge ble dessuten presentert for slegger med feil streng. Yngste jenteklasse fikk slegge med lang streng til oppvarmingen. Først når jeg gjorde oppmerksom på at strengen var feil, ble det tatt affære. Da var oppvarmingen over. Utøverne fikk ikke varme opp med slegge med rett streng. Det sier seg selv at en ikke bare kan skifte uten videre og det er grunn til å tro at flere fikk konkurransen delvis ødelagt. I samme klasse ble hekkene satt ut med loddene vilkårlig plassert. Dette kunne medført at hekkene ikke veltet ved en hekt, men at utøveren gikk i bakken. Også her måtte jeg, som en tilfeldig lagleder, gripe inn. Kastringene var slitte og i en elendig tilstand. Det ble brukt flere forskjellige typer startblokker.

Hver for seg er disse eksemplene kanskje ikke så veldig alvorlig, men hele bildet tyder på en arrangørstab uten tilstrekkelig fagkunnskap. Dette er alvorlig når en blir tildelt et UM.

Også på det arrangementstekniske var det litt trist. Mange savnet en medaljeutdeling med stil. Her kunne arrangøren lært av fjorårets arrangør, som leverte stilfulle medaljeutdelinger. Ille må det også ha vært for utøvere som ble ropt opp til medaljeutdeling, men som måtte gå igjen fordi arrangøren i seneste laget oppdaget at det var utøvere fra andre heat som skulle overta medaljen.

Jo Nesse har vel nærmest revolusjonert speakertjenesten her til lands. Gode presentasjoner av deltagerne i heatene med passelig skryt er hans varemerke. Lokalt i Bergen har Stein Fossen tatt opp tråden. Ungene i vår klubb sier det rett ut; det er gøyere å være med på stevne når Stein er speaker. Superlativene for gode prestasjoner hagler og utøverne føler seg verdsatt. Speakertjenesten er svært viktig for at utøverne skal trives på stevnene.

Dette var i stor grad fraværende på Lillehammer. En banespeaker forsøkte, men det tok ikke av. Musikk? Ikke en tone. Begrunnelsen for dette var så søkt at den ikke fortjener å bli gjengitt her. Når det i tillegg tydeligvis ikke var jobbet noe særlig med tidsskjemaet ble helhetsinntrykket dårlig.

Når Norsk Friidrett tildeler et arrangement, kvalitetssikres mesterskapet fra forbundets side? Kan noe gjøres så en slipper arrangement som det på Lillehammer? Jeg håper det!

TRENERSEMINARET 2013

Friidrettens Trenerforening har gleden av å invitere til trenerseminar fredag 29. november til søndag 1. desember på Norges Idrettshøyskole i Oslo. Nytt av året er at vi samarbeider med den Svenske Trenerforeningen for å gjøre seminaret enda bedre. Dette er derfor det første Norsk-Svenske Trenerseminaret!

Foreleserne:

Henk Kraaijenhof: Har vært trener for utøvere og lag med suksess på høyt internasjonalt nivå. Blant annet tidligere verdensrekordholder og verdensmester på 60 Nelli Cooman, verdensmester på 100 og 200 meter Merlene Ottey, Sandra Framer-Patrick på 400m hekk, og Letitia Vriesde på 800m med 1.56.65.

Harry Marra: Trener for verdensrekordholder og olympisk mester i 10-kamp Ashton Eaton. Trener også Brianne Theisen som tok sølv ved siste VM og er gift med Ashton. Marra har vært trener siden 80-tallet og har trent hele 7 utøver med over 8000p i ti-kamp.

Dietmar Mögenburg: Olympisk mester i høyde i 1984, Europamester i 1982 og 5 gull i Inne EM. Persen er 2,39 innendørs. Tangerte verdensrekorden utendørs på 2.35 i 1980. Pers ute er 2.36. Er trener i Tyrving for bl.a. datteren Katarina.

Anders Borgström: Tidligere forbundskaptein for menn og mangeårig spydansvarlig i Sverige. Nå også kommentator for Eurosport.

Leif Dahlberg: Tidligere forbundskaptein for damer i Sverige og mangeårig trener i lengde og tresteg for mange av de beste i Sverige samt Morten Jensen i Danmark.

Pål Berntsen: Spydentusiasten fremfor noen i Norge. Arrangerer NM i snøballkasting og Norsk spydgalla. Var trener for Pål Arne Fagernes.

Eystein Enoksen: Doktorgrad og Professor i idrettsvitenskap ved NIH. Nestoren i Trenerforeningen! Har vært trener i en mannsalder og hjelper nå utøvere i Tyrving, samt en veldig spennende gruppe i langsprint med Øyvind Strømme Kjerpeset i spissen som satte norsk rekord i år på 400m hekk.

Frank Evertsen: Trener for Marius Bakken, Sondre Norstad Moen og Sindre Burås. Har lege- og doktorgrad utdanning fra NIH. Er for tiden ansatt på Magnat Corpus klinikken for trening og rehabilitering.

Edvard Harnes: Tidligere norsk og tysk landslagstrener i kast. Er nå trener i Köln og har en ny spennende 19m mann i kule som benytter rotasjonsteknikk.

Åsmund Martinsen: Trener for Andreas Thorkildsen siden slutten av 90-tallet. Nå også landslagstrener i kast.

Håvard Moksnes: Doktorgrad fra NIH. Har lang erfaring med behandling av ledd- og muskelskader.

Norges Fri-idrettsforbund: Veslemøy Hausken Sjøqvist, Kjetil Hildeskor, Tore Hordnes, og Ronny Nilsen stiller i paneldebatten

Thomas Rosvold: Har vært leder for løftprosjektet i kast siden 2005. Er blant annet trener for sønnen Thor Olav som har hatt en veldig fin utvikling i diskos de siste par årene og var med i U18 VM i år.

Erik Sakshaug: Idrettsutdanning fra NTNU, Olympiatoppens topp trener 2 utdanning, kursholder trener 1 og 2 friidrett, trener for Hedda Hynne og Yngvild Elvemo i Strindheim.

Program

FREDAG 29. NOVEMBER

		<u>STED</u>
<u>16.00 – 17.45</u>	Registrering	Lobbyen NIH
<u>17.50 – 18.00</u>	Åpning	Aud A
<u>18.00 – 19.20</u> NFIF med Eystein Enoksen som ordstyrer	Paneldebatt: Utøvere møter forbundet	Aud A
<u>19.20 – 19.40</u>	Kaffepause	
<u>19.40 – 21.00</u> Harry Marra	The Art of Coaching	Aud A

LØRDAG 30. NOVEMBER

<u>08.30 – 09.00</u>	Registrering av sent ankomne deltakere	Lobbyen NIH
<u>09.00 – 10.00</u> Håvard Moksnes	Hamstringskader i friidrett, hva skjer i musklene og hvordan sjekke at utøverne er klar igjen	Aud A
<u>10.15 – 11.30</u> Harry Marra	Mangekamp: Treningstilfilosofi inn mot ulike typer utøvere	
<u>10.15 – 11.45</u> Anders Borgström	Mitt syn på spydkastingens teknikk, metodikk samt treningsformer.	
<u>10.15 – 12.15</u> Frank Evertsen	Hva karakteriserer treningsprosessen til Sindre Buraas i VM-sesongen 2012-2013?	
<u>11.45 – 13.00</u> Henk Kraaijenhof	Hvordan hjelpe de beste til å bli bedre? (Et overblikk etter tretti års erfaring som trener)	
<u>12.00 – 14.00</u>	<i>Lunsj* (se siste side)</i>	
<u>13.00 – 14.15</u> Åsmund Martinsen	Hvordan NFIF ser for seg satsingen på kast i tiden fremover	
<u>13.00 – 14.15</u> Leif Dahlberg	Hvilken fysisk trening kreves for å gå fra talentfull ungdom/junior til å bli eliteutøver i lengde?	

14.15

**Trenerforeningen
/Friidrettens Venner**

Utdeling av prisen Årets Trener

STED

Lobbyen NIH

14.30 – 16.00

Henk Kraaijenhof

Hurtighetsutvikling, forskning og erfaring.

16.15 – 17.45

Harry Marra

Praktisk økt kast og stav. Drilløvelser for utviklingen av teknikken.

Hallen

16.30 – 17.45

Erik Sakshaug

Hvordan kan modeller for tretthet påvirke filosofi, trening og kommunikasjon i mellom- og langdistanseløp bevisst og/eller ubevisst?

18.00 – 18.30

Årsmøte Trenerforeningen

SØNDAG 1. DESEMBER

09.00 – 10.00

Erik Sakshaug

Treningsplanlegging for 800m med utgangspunkt i treningen til Hedda Hynne og Yngvild Elvemo

10.00 – 11.00

Edvard Harnes

Teknikk og metodikk for kulestøt med rotasjonsteknikk

10.00 – 12.00

Dietmar Mögenburg

Min filosofi om trening for høydehoppere med praktiske demonstrasjoner

Hallen

10.15 – 11.30

Eystein Enoksen

En presentasjon av treningsprosessen til Øyvind Strømmen Kjerpeseth på vei mot Norsk rekord på 400m hekk

11.00 – 12.00

Pål Berntsen

Min filosofi om fysisk trening for kastere

11.45 – 13.00

Harry Marra

Treningsplanlegging. Olympisk syklus, hva skjer i perioden mellom OL?

12.00 – 14.00

Lunsj (se siste side)*

13.00 – 14.00

Thomas Rosvold

Treningsmetodikk og innlæring av diskosteknikk for unge kastere

13.00 – 14.00

Leif Dahlberg

Lengde, praktisk økt med demonstrasjoner

Hallen

14.15 – 15.15

Henk Kraaijenhof

Periodisering: ett fossil fra fortiden?

14.30 – 15.30

Anders Borgström

Spyd, praktisk økt med demonstrasjoner

Hallen

15.30 – 16.30

Eystein Enoksen

Praktisk treningsøkt. Trening av spesifikk løpsstyrke i sprint/400m hekk

Hallen

Seminaravgift (inklusive lunsj lørdag og søndag, samt kaffe/te)

Norske deltakere:

Medlem i Trenerforeningen:	kr. 1.250,-
Studenter eller aktive:	kr. 1.250,-
Ikke medlem i Trenerforeningen:	kr. 1.450,-
Seminar + medlemskap i Trenerforeningen for 2013: (Inkl. Fagnytt 1-2013 og 2-2013)	kr. 1.550,-

NB! Seminaravgiften innbetales ved påmelding til foreningens bankkontonummer 6011.05.46850

Påmelding til: Lars Ola Sundt
E-post: idsundt@online.no Tel: 905 40 216

Svenske deltakere:

Medlem i den svenske trenerforeningen (samt aktive/studentere)	SEK 1.350,-
Ikke medlem i trenerforeningen	SEK 1.550,-

Svenske deltakere melder seg på til den svenske trenerforeningen v/Bo-Gunnar Bogges.

bobogges@gmail.com

Seminaravgiften betales til den svenske trenerforeningen på bg 755-3647

Hotell

Vi har som tidligere år booket rom på **Rica Holberg Hotell** hvor deltakere selv kontakter hotellet for bestilling:

Ring: 23157222 eller send mail til am@rica.no og oppgi referanse **15962094**.

Enkeltrom kr. 895,- pr rom pr natt inkl. frokost

Dobbelrom kr. 1.095,- pr rom pr natt inkl. frokost

Hotell må bookes innen **8. november**. Det er begrenset med rom så vær tidlig ute.

Lunsj*

Vi har lunsj på Toppidrettssenteret. De har spurt oss om å spise i to puljer siden det ikke er plass til alle på en gang. Vi har derfor forsøkt å legge opp programmet slik at de som følger Løp 1/hekk/mangekamp spiser kl. 13:00 mens de som følger Løp 2/hopp/kast spiser kl. 12:00. Det er imidlertid rom for fleksibilitet her.

Ved påmelding bes deltakerne indikere hvilke forelesninger man har tenkt å følge slik at vi best mulig kan fordele forelesningslokalene vi har til rådighet.

Se også Trenerforeningens nettside for informasjon: www.trenerforeningen.org

Sted: Norges Idrettshøyskole (NIH) i Oslo

Påmeldingsfrist til trenerseminaret: 15. november

Leif Inge Tjelta har vært sentral i norsk mellom- og langdistanseløping i en årrekke. Han har virket som trener på mange plan og er en erfaren skribent. Han jobber som dosent ved Universitet i Stavanger. I dette nummeret starter en serie om hvordan tre ulike utøvere trente seg frem til verdenseliten på 1500m.

Slik trente Arne Hamarsland

Av: Leif Inge Tjelta

Slik trente Arne Hamarsland som løp 1500 m på 3:39.8 i 1958

Jeg slo av en prat med Arne Hamarsland under NM i stafetter på Sandnes i mai i år. Han kombinerte det å se NM i stafetter med å besøke sin sønn Geir Tore (sportslig leder i Sandnes I.L. og 3:45.38 som pers på 1500 m) m familie på Ålgård. Jeg har tidligere fått tilsendt utskrift fra hans treningsdagbok fra 1958, året da han som 4. mann i verden løp 1500 m under 3.40. Nå ønsket jeg å vite litt mer om hva som gjorde at han ble mellomdistanseløper og hva som inspirerte han til å trene slik han gjorde.

De første årene som løper

Arne forteller at han vokst opp på et småbruk hvor hverdagen besto av mye fysisk aktivitet i form av hardt kroppsarbeid. «Jeg husker godt når gjødselsekkene på 50 kg kom til gårds. De skulle bæres ca. 300 m. Det var liksom forventet at en 15-16 åring ikke behøvde noen hvilepause før det var avgårde og hente neste sekk. Når 100 kilos sekker skulle transporteres over samme avstand var det legitimt å ta en pause underveis».

«Min debut som løper hadde jeg som 17 åring i 1950. Jeg var da begynte å jobbe i Vestlandsbanken i Bergen. I banken var det et bra bedriftsidrettsmiljø, og flere av mine eldre kollegaer trente litt friidrett. Jeg ble med på noen treninger, og fikk min debut i en stafett våren 1950. Jeg skulle løpe første etappe, ca. 1400 m fra Krohnsminde stadion til Minde, langs Fjøsangerveien. Det var mange gode bedriftsidrettslag i Bergen på den tiden. I tillegg til Vestlandsbanken hadde alltid Bergens mekaniske verksted, politiet og brannvesenet sterke lag. Debuten som løper gikk bra den, og jeg vant faktisk etappen.» Han forteller at etter dette ble det noen treninger på Skansemyren idrettsplass, og han meldte seg inn i Idrottslaget Gular. Det var imidlertid Viking som var den ledende løpsklubben i Bergen rundt 1950. I sin første sesong som 17 åring oppnådde han 4:10.8 og 2:01.8 som bestetider på henholdsvis 1500 m og 800 m.

«I 1951 husker jeg at det skulle være inter-kretskamp mellom Bergen, Hordaland, Rogaland og Sogn og Fjordane. På 800 m var sterke løpere som Reidar Hannestad og Harald Jensen tatt ut til å representere Bergen. Jensen måtte melde forfall og jeg kom inn som reserve. Ved passering 400 m syntes jeg det gikk vel sent, jeg gikk i tett og av en eller annen grunn ble jeg aldri forbiløpt. Tiden ble 1:56.9. Dette var første gang jeg forsto at jeg kunne drive det til noe innen løpingen.» Senere samme år vant han 800 m og 1500 m i jr. NM, og han vant også disse distansene i juniorlandskampen mot Sverige og Finland. Han vant også 800 m og 1500 m i jr. NM i 1952 og 1953.

Som 20 åring i 1953 fikk han også sin debut på det norske seniorlandslaget. I en landskamp mot Ungarn, som den gang hadde flere løper i ypperste verdensklasse, ble han beste nordmann. Siden skulle det bli atskillig flere landskamper, hele 50 i alt. Den siste som 35 åring i 1968. Han vant sin første seniorlandskampseier i 1954.

Landskampen som var mot Hellas ble arrangert på gamle Olympiastadion i Athen fra 1896. «Det var en spesiell opplevelse å løpe på den historiske banen med sine korte svinger og 180 m lange langsider».

I 1956 satte han sin første norske rekord, en engelsk mile (1609 m) ble løpt på 4:04.0. Milerekorden forbedret han i 1957 (4:03.8) og i 1959 (4:00.8). Rekorden fra 1959 sto i 7 år før Arne Kvalheim i 1967, som først nordmann løp «drømmemila» -under fire minutt, da han ble klokket inn på 3:59.4. i tillegg til å sette ny rekord på en engelsk mile i 1957, ble dette også året han satte sin første norske rekord på 1500 m med tiden 3:44.1. Etter 1957 sesongen vurderte Hamarsland å gi seg med løpingen. Han og kona hadde fått sitt første barn, og han hadde fått signaler om at Friidrettsforbundet i større grad ville prioritere å satse på løpere fra Østlandet. Forbundet gjorde imidlertid kuvending, de sendte representanter til Bergen, og overtalte Hamarsland til å gå for en ny sesong.

1958 sesongen

I 1957 ble Stanislav Jungwirth fra Tsjekkoslovakia først mann i verden som løp under 3:40.0 på 1500 m, da han med tiden 3:38.1 slo den en dag gamle rekorden til finnene Olavi Salsolo og Olavi Salonen med 2.1 sekund. I 1958 ble Jungwirths rekord slått av legendarisk Herb Elliot fra New Zealand som løp på fantastiske 3:36.0 (I OL finalen i Roma i 1960 bedret Elliot rekorden til 3.35.6, en finale hvor Hamarsland ble nummer 9). Høsten 1958 lyktes det å få Elliot til Norge, og den 5. september var det duket for verdensrekordforsøk på 1500 m på Bislett. Verdensrekord ble det imidlertid ikke, men Elliot vant løpet på 3:37.4. Toer ble Murrey Halberg fra New Zealand med 3:38.8, og Hamarsland ble nr. tre, satte ny norsk og nordisk rekord, og ble med tiden 3:39.8 fjerde løper i verden under 3.40. En annen av datidens store norske løpere, Ulf Bertil Lund, satte også ny personlig rekord med 3:43.

Rekorden som Hamarsland satte denne septemberkvelden ble ti år senere slått av Arne Kvalheim som i 1968 løp på 3:38.5. Det hører med til historien at Halberg som ble toer i løpet på Bislett i 1958, ble Olympisk mester på 5000 m i Roma i 1960. Halberg ble trent av Arthur Lydiard som også var trener for mellomdistanseløperen Peter Snell (3 OL gull: 800 m i 1960 og 1964 og 1500 m i 1964).

Hamarsland understreker at foruten det som er listet av trening i treningsdagboken, fikk han også mye ekstra trening i form av hardt kroppsarbeid vinteren 1957/ 58. Denne vinteren sto husbygging på programmet. «Jeg laget vei fram til huset, og det gjorde jeg manuelt. 3-4 kvelder i uken jogget jeg de to kilometerne til tomten, arbeidet med stein i 3-4 timer, og jogget så hjem. Dette i tillegg til at jeg holdet meg frisk og skadefri, var en medvirkende årsak til at 1958 sesongen ble så pass bra. I tillegg til 1958 sesongen var det vel bare i 1963 at jeg slapp unna sykdomsavbrekk på våren når tempoet ble skrudd opp og luftinntaket ble stort.»

Treningsfilosofi

På spørsmål om hvor han hentet sine treningsideer fra svarer han: «Audun Boysen var jo det store forbildet for alle oss som løp på 60 tallet. Vi prøvde alle å strekke oss etter han. Ellers lot jeg meg tidlig i karrieren inspirere av boka «*Veien til rekorden*» av svenske Gösta Holmer». Holmer var i 1940 og 50-årene trener for Gunder Hägg og Arne Anderson. Disse legendariske svenskene, som satte en rekke verdensrekorder på distanser fra 1500 m til 5000 m, utviklet fartsleken som treningsmetode. «Ellers var det å føle på kroppen hva som fungert og ikke fungerte. I ettertid ser jeg nok at jeg i 1950-årene burde hatt større treningsmengder. I 1963 kjente jeg til Lydiards prinsipper og trente betydelig mer.» I 1963 sesongen satte han norsk rekord på 3000 m med tiden 8:08. I dette løpet hvor første 1500 m gikk på 4:14, slo han en rekke løpere med bestetider under 8 minutt. Han satte i NM samme året mesterskapsrekord på 1500 m med tiden 3:44.9. Dette betegner han som ett av sine beste løp. Han løp solo, på løs bane og i sterk varme, og vant med fem sekunder foran tidligere kringkastingssjef Einar Førde. For dette løpet ble han tildelt kongepokalen.

I 1950-årene trente Hamarsland oftest alene. Rolige løpeturer og roligere intervalltreninger ble oftest løpt hjemmefra. Intensiv anaerob trening ble løpt på Skansemyren. Til treningene på Skansemyren syklet han først til Bergen, og så opp

bakkene til Skansemyren, løp sin 200 eller 400 metere, og syklet så hjem.
«Skansemyren er en spesiell bane for meg. Banen ble faktisk åpnet i 1896, samme år som de første moderne Olympiske leker ble arrangert. Det siste NM som ble arrangert på Skansmyren var i 1952, det var et juniormesterskap hvor jeg vant 1500 m på 4:00.6. Nå er banen i elendig forfatning, men det er planer om å oppgradere den. Jeg håper imidlertid at den kan vernes og oppgraderes til å bli den fantastiske gode grusbanen den engang var».

Hamarsland understreker at han alltid så etter muligheter som kunne gjøre han bedre. Han presiserer også viktigheten av å løpe ikke bare med beina, men også med hode. Han er 100 % på linje med Henrik Ingebrigsen og sier at troen på at du skal vinne, er en forutsetning for å vinne.

Trener og inspirator

I tillegg til at Arne Hamarsland i 1950 og 60årene var I.L. Gulars store løper, fungerte han også som trener og mentor for unge fremadstormende løpere spesielt Gular, men også på hele Vestlandet. Jeg fikk selv som unge løper midt på 60 tallet gleden av å delta på treningssamlinger i regi av Treningsutvalg-region Vestlandet, hvor Hamarsland var primus motor. Løpere som Arne Risa, Paul Bruvik, Sverre Sørnes og Kjell Leira m.m. var sterkt inspirerte av Hamarsland, og han tillegges mye av æren for Gulars suksess som løper-klubb i gjennom 1970 og 1980årene.

Trening mot 1958sesongen: November og desember 1957.

I november ble det utført 19 treningsøkter, i desember 16. I desember var det en periode på sju sammenhengende dager uten trening, sannsynligvis på grunn av sykdom.

Eksempel på trening i perioden 11. – 18. november

- 11.: 40 min løp på vei, innlagt en serie med 6 x 200m og en serie med 10 x 100m. 95 % innsats.
- 12.: Innetrening i form av god gammeldags linjegymnastikk. Tøyninger, styrke og spenst.
- 13.: fri
- 14.: 40 min på vei, innlagt 6 x 200m og 12 x 100m i god fart.
- 15.: Innetrening (se 12.)
- 16.: 40 min løp på vei, innlagt 8 x 400m i god fart.
- 17.: fri
- 18.: 37 min i piggsko på vei, innlagt to serier med 6 x 200m, innsats 95 %.

Januar og februar 1958

I januar og februar ble det i snitt trent 5 økter i uka. Treningsperioden 7.-13. februar er listet under.

- 7.: 10 x 200m i Nygårdsparken, 98 % innsats.
- 8.: 37 min løp, innlagt 25 x 100m (90 %).
- 9: fri
- 10.: 12 x 200m, 95 % innsats.
- 11.: Innetrening + 5 x 200m
- 12.: 10 x 200m
- 13.: fri

Mars og april 1958

I mars og april bel det trent 6-7 økter i uka. I perioden 18.-24.april ble det trent som dette:

- 18.: Trening på Skansemyren. 10 x 220m under 30 sek + 2 x 400m (62 og 64 sek)
- 19.: Lett trening + 10 x 200m på mark
- 20.: Konkurransen, Dalomløpet (terrengløp) 4km. Vant
- 21.: Lett løping 30 min, innlagt 10 x 200m.

- 22.: 10 x 200m mellom 31.0 og 29.0, seripause 5 min + 3 x 400m (61 sek)
23.: 40 min på mark og vei. Jogg, drag, stigningsløp
24.: Trening på Skansemyren. 5 x 400m + 8 x 150 m. God fart

Mai og juni 1958

Bortsett fra noen dager med sykdom i begynnelsen av juni, ble det stort trent daglig i disse månedene. I mai ble det løpt tre stafetter og en 800m (1:55.5). I juni ble det løpt to konkurranser på 1500 m. 7 treningsdager fra 20.-26 juni var som dette:

- 20.: 2 x 300m, 41,8 og 41,2 (pause 3 min) + 2 x 100m maks
21.: 8 x 150m drag + spensttrening
22.: 1500 m i Ålesund. Lureløp, 3.58.5 + 5 drag 150m
23.: 1 time lett skogstur
24.: 6 x 200m (snitt 25,5 sek, pauser 1,5 min) + 4 x 200m
25.: 30 min jogg
26.: 1500 m på Krohnsminde, 3.52.0 (64 - 2.10 - 3,10 og siste 400m på 56,0)

Juli, august og september 1958

I juli og august ble det trent hver dag. I juli deltok han fem konkurranser tre på 1500m (inkludert to landskamper) og to på 800 m.

I august løp han 9 konkurranser. Fem av disse ble løpt mellom 22. og 31. juli. Han ble nr. 4, og så vidt slått ut i forsøksheatet i EM med tiden 3:41.8. Den 5. september setter han så norsk rekord når han blir nr. 3 på Bislett med tiden 3.39.8.

Under er det listet trening og konkurranser i perioden fra 22. august til 5. september:

- 22.08.: Stockholm, EM forsøk. Nr. 4, 3.41.9 (4.plass)
23.08.: Jogg
24.08.: fri
25.08.: Oslo, 1500 m 4:46.2 (nr. 4)
26.08.: Sarpsborg 1000m, 2:24.9 (nr. 1)
27.08.: jogg 30 min
28.08.: Trondheim, 3000m, 8:13.2 (nr. 1)
29.08.: 30 min jogg
30.08.: fri
30.08.: Drammen, 800m, 1:49.6 (nr.1)
01.09.: Rolig jogg 30 min
02.09.: Jogg 30 min
03.09.: Bergen, 1500m. 3:49.8. Nr. 2 etter Ulf Bertil Lund. Dette var et løp som ikke burde vært løpt med tanke på rekordforsøket på Bislett den 5.
04.09.: 30 min jogg
05.09.: Oslo, Bislett, 1500 m. Nr. 3 og ny norsk rekord, 3:39.8.

1500 Meter rekordens utvikling

4:36.2	Oscar Amundsen	Kristiania IF		Kristiania	08.09.1895
4:32.6	Otto Haug	Kristiania IF	24.07.1896	Kristiania	05.08.1897
4:29.6	August Lie	IF Ørnulf	11.07.1882	Kristiania/Fr	16.06.1902
4:21.8	Peter Jersin	Bergens TF	19.03.1879	Bergen/Sk	24.08.1902
4:19.2	Peter Jersin	Bergens TF	19.03.1879	Bergen/Sk	23.08.1903
4:18.5	Jacob Pedersen	Stavanger IF	29.04.1889	Kristiania	22.05.1910
4:14.2	Jacob Pedersen	Stavanger IF	29.04.1889	Göteborg, SWE	19.09.1910
4:12.6	Reidar Anderssen	IK Tjalve	18.04.1895	Stockholm, SWE	30.07.1917
4:11.1	Reidar Anderssen	IK Tjalve	18.04.1895	Kristiania/Fr	04.08.1917
4:10.3	Eivind Rasmussen	IK Tjalve	01.02.1894	Kristiania/Fr	06.09.1919
4:05.4	Eivind Rasmussen	IK Tjalve	01.02.1894	Kristiania/Fr	03.08.1920
4:04.5	Christian Bruusgaard	Kristiania IF	30.06.1902	Kristiania/Fr	07.09.1924
4:02.9	Christian Bruusgaard	Oslo IL	30.06.1902	Oslo/Bi	14.08.1925
4:02.7	Christian Bruusgaard	Kristiania IF	30.06.1902	Stockholm, SWE	05.09.1926
4:01.8	Reidar Jørgensen	Lillehammer IF	05.10.1904	Paris, FRA	15.08.1928
4:01.6	Reidar Jørgensen	Lillehammer IF	05.10.1904	Paris, FRA	15.08.1928
3:56.6	Reidar Jørgensen	Lillehammer IF	05.10.1904	Stockholm, SWE	08.08.1929
3:56.5	Reidar Jørgensen	Lillehammer IF	05.10.1904	Oslo/Bi	02.07.1933
3:53.2	Hans Lehne	IL Fossekallen	14.02.1914	Oslo/Bi	12.09.1937
3:53.0	Kaare Vefling	IL I BUL	19.05.1920	Malmö, SWE	15.07.1947
3:50.2	Audun Boysen	IF Torodd	10.05.1929	Göteborg/SI, SWE	16.09.1951
3:48.6	Audun Boysen	IF Torodd	10.05.1929	Oslo/Bi	11.08.1952
3:48.2	Audun Boysen	IF Torodd	10.05.1929	Bergen/Kr	20.09.1953
3:46.0	Audun Boysen	IK Tjalve	10.05.1929	Oslo/Bi	22.07.1954
3:44.2	Audun Boysen	IK Tjalve	10.05.1929	Oslo/Bi	03.08.1954
3:44.1	Arne Hamarsland	IL Gular	24.07.1933	Oslo/Bi	25.06.1957
3:43.1	Ulf Bertil Lundh	IK Tjalve	11.10.1932	Oslo/Bi	08.08.1958
3:41.9	Arne Hamarsland	IL Gular	24.07.1933	Stockholm, SWE	22.08.1958
3:39.8	Arne Hamarsland	IL Gular	24.07.1933	Oslo/Bi	05.09.1958
3:38.5	Arne Kvalheim	IK Tjalve	25.04.1945	Oslo/Bi	28.08.1968
3:37.4	Lars Martin Kaupang	Larvik TIF	18.08.1952	Oslo/Bi	30.06.1976
3:36.39	Henrik Ingebrigtsen	Sandnes IL	24.02.1991	Palo Alto CA, USA	29.04.2012
3:35.43	Henrik Ingebrigtsen	Sandnes IL	24.02.1991	London/OS, GBR	07.08.2012

Bjørn Johansen er styremedlem med ansvar for sprint. Han har skrevet denne artikkelen om styrketrening for sprintere. Han tar opp mange interessante og relevante emner, med stor praktisk relevans.

Styrketrening for sprintere

Av: Bjørn Johansen

Innledning

Hurtighet

Det å kunne bevege seg hurtig har stor betydning i mange idretter. Vi hører stadig om at hastigheten i spill og ulike idrettslige aktiviteter er svært avgjørende. For en bordtennisspiller kan hurtighet omfatte evnen til raskt å kunne skifte fra forehand til backhand. En skihopper skal være rask fra sittestilling til svevposisjon, og for en vektløfter er det viktig å komme seg hurtig under vekten i rykk-øvelsen. Egenskapen er ettertraktet av mange, og de aller fleste får testet sine ferdigheter i hurtighet en eller annen gang.

I litteraturen fins det en rekke definisjoner på begrepet hurtighet.

Gjerset (1992) bruker følgende definisjon på hurtighet: *"musklenes evne til å skape størst mulig akselerasjon"*.

Bompa (1994) definerer hurtighet som: *"evnen til å forflytte seg eller bevege seg svært raskt. Mekanisk er hurtighet forholdet mellom tid og avstand."*

Schnabel/Harre/Borde (1997) definerer hurtighet som: *"asykliske og sykliske bevegelsesløsninger som gir høye verdier på intensitet, og reaksjonsprosesser som iverksettes i løpet av kortest mulig tid"* (Hentet fra Rodahl, 2003).

Faktorer som avgjør hurtigheten

Bompa (1994) nevner arv, reaksjonstid, evnen til å overvinne ytre motstand, teknikk, konsentrasjon og viljestyrke og elastisitet i muskulaturen.

Schnabel/Harre/Borde (1997) skiller mellom de fysiske og de koordinative egenskapene. Til de fysiske egenskapene hører muskler/muskelaktivitet og energi. Til de koordinative egenskapene regner de nerver og evner i forhold til samordning av muskelaktivitet

Energi/muskler

- Andel hurtig muskelfire
- Creatinfosfat, varighet av ATP-resyntesen
- Energiomsetning per tidsenhet
- Kontraksjonstid/forkortningshastighet

Nerver/koordinasjon

- Nevromuskulær styring
- Regulering av intra- og intermuskulær koordinasjon

- Varighet av biokjemiske prosesser
- Ledningshastighet i nervebaner – nervesystemets beskaffenhet

Jeg vil i denne teksten drøfte hvordan ulik styrketrening kan påvirke utførelsen av bevegelsene i et 100 m, sprintløp. Her defineres hurtighet som evnen til å forflytte seg raskest mulig fra et punkt til et annet.

Faser i et 100 m-løp

Et sprintløp på 100 m kan deles inn 5 faser:

1. Reaksjonsfasen
2. Startblokkfasen
3. Akselerasjonsfasen
4. Maksimalhastighetsfasen
5. Retardasjonsfasen

Reaksjonsfasen

På 100 m er reaksjonstiden ofte svært avgjørende da plasseringene ofte blir avgjort med få hundredelers marginal. På 100 m under OL i Munchen (1972) reagerte løperne gjennomsnittlig på 0,16-0,18 sek (Johansen, 2003).

Startblokkfasen

Etter reaksjonen gjelder det å komme så fort som mulig opp i høy hastighet før man forlater startblokken. Aksjonstiden bestemmes for en stor del av vinklene i kneleddet. Er vinklene store, blir aksjonstiden kort og visa versa. Det gjelder å finne den optimale aksjonstiden. Aksjonstiden (totalt starttid ÷ reaksjonstid) for de beste ligger på ca 160 ms (millisekunder) for det bakre benet, og 340 ms for det fremre benet (Andersson,1992).

	Bakre ben	Fremre ben
Reaksjonstid	122 ms	134 ms
Maksimal kraftutvikling	1217 N	929 N
Tid til maksimal kraftutvikling	182 ms	354 ms
Impulstid	192 ms	348 ms
Total starttid: 520 ms		
Starthastighet: 3,8 m/s		

Tabell 1: Tider og kraftutvikling ved blokkstart (Etter Andersson,1992).

Akselerasjonsfasen

Denne fase varer fra løperen har forlatt blokka til topphastigheten er nådd. Den oppnås for de beste et sted mellom 50-80 m (mye tidligere for sprintere på et lavt nivå) (Andersson,1992).

Bevegelsene er relativt langsomme de 6-7 første stegene ut fra blokka sammenlignet med senere i sprintløpet. Kontakttiden med underlaget er derfor lengre på disse stegene. Strekkmuskulaturen i beina får da lengre tid til å utvikle kraft pr steg enn senere i løpet (Nytrø. Enoksen, Hetland, 1989). Andersson og Alnes (2000) fant ut at kontakttiden i det første fotisetet var mellom 150-210 ms.

Maksimalhastighetsfasen

Denne fasen vare fra akselerasjonen er ferdig, til retardasjonen starter. Mannlige 100 m-løpere i verdenseliten oppnår en maksimal løpshastighet på 12 m/sek (Andersson, Alnes, 2000). Kontakttiden med underlaget på hvert steg vil ligge et sted mellom 80 og 120 ms (Nytrø. Enoksen, Hetland, 1989). En undersøkelse gjort på styrkeproduksjonen under maksimalhastighetsfasen vist at den gjennomsnittlige resultantkraften i bremsefasen var

på 2371 N, mens gjennomsnittlig resultantkraft i fraskyvfase var på 1385 N (Andersson,1992).

Det arbeidet en løper må utføre kan deles inn i følgende 3 deler:

- Arbeid mot tyngdekraften.
- Arbeide for å akselerere kroppsdeler relativt til kroppen.
- Arbeide for å akselerere kroppens tyngdepunkt horisontalt, inkludert luftmotstand

Krefter som virker på løperen:

- Vertikalt:
 - tyngdekraften,
 - vertikalkomponenten av reaksjonskraften fra bakken.
 - Horisontalt
 - luftmotstanden,
 - horisontalkomponenten av reaksjonskraften fra bakken.
- (Nytrø, Enoksen, Hetland, 1988)

Retardasjonsfasen

Alle sprintere har et fartstap på 100 m. Når farten begynner å synke varierer fra utøver til utøver. Målet er å tape minst mulig hastighet. Dette hastighetstapet kan komme av metabolske (alaktasid anaerobe energikilder er oppbrukt) eller at nervesystemet blir hemmet slik at det ikke klarer å sende ut tilstrekkelig mange nerveimpulser til den muskulaturen som arbeider (Enoksen, Tønnesen, 2000).

Muskelarbeid i 100 m-løp

Fremdriftsmotoren er selvsagt strekkapparatet i beina. Viktige muskler er:

- Hofteleddstrekerne:
 - m. glutaesus maximus,
 - m. glutaesus minimus,
 - m. biceps femoris,
 - m. semitendinosus,
 - m. semimembranosus.
- Knestekkerne:
 - m. rectus femoris,
 - m. vastus lateralis,
 - m. vastus intermedius,
 - m. vastus medialis.
- Ankelstrekkerne:
 - m. soleus
 - m. gastrocnemius.
- Hofteleddsbyøyerne:
 - m. iliopsoas,
 - m. rectus femoris.

I startfasen er knestrekkerne mest aktive, men etter hvert som man kommer ut i løpet og kroppshellingen blir mindre overtar hofteleddsstrekkerne mer og mer som fremdriftsmotor. Knestrekkerne står nå mest for den vertikale krafttilførselen. Ankelstrekkernes bidrag er omtrent det samme hele veien. Hofteleddsbyøyerne løfter, med hjelp av bukmusklene, beina (Nytrø, Enoksen, Hetland, 1988).

Muskelfibrenes egenskaper og fordeling

Muskelfibrene kan inndeles i forskjellige typer avhengig av deres egenskaper. Det er vanlig å dele muskelfibrer i to hovedkategorier: Langsomme (slow twitch, ST-fibrer, kalles også type 1) og hurtige (fast twitch, FT-fibrer, også kalt type 2). De hurtige fibrene deles vanligvis opp i to typer: FTa og FTx (kalles også type 2a og 2x).

ST-fibrene utvikler spenning relativt langsomt. Til gjengjeld er de utholdende og kan derfor arbeide i lang tid. De hurtige fibrene utvikler spenning hurtig. ST- og FTx-fibrene skiller seg mest fra hverandre, mens FTa er en slags mellomform. FTa-fibrene har nesten samme evne til hurtig kontraksjon og hurtig kraftutvikling som FTx-fibrene, men er samtidig relativt utholdende.

Det viser seg at det er stor forskjell på fibertypesammensetningen hos forskjellige typer idrettsutøvere. Sprintere har forholdsvis få ST-fibrer og tilsvarende mange FT-fibrer, mens langdistanseløpere har en klar overvekt av ST-fibrer (Michalsik og Bangsbo, 2002).

Type muskelaksjon

Musklene kan arbeide på flere ulike måter. Innen litteraturen skiller en mellom fire ulike aksjonstyper:

- konsentrisk aksjon
- eksentrisk aksjon
- isometrisk aksjon
- plyometrisk aksjon

(Tønnessen, Madsen, Haugen, Staff, 2002)

Muskulært arbeid inneholder sjelden rene former av konsentrisk, eksentrisk eller isometrisk arbeid. I reaktive bevegelser genereres styrke gjennom en elastisk bevegelse som er en kombinasjon av eksentrisk og konsentrisk arbeid (Andersson, 1992)

Elastisk styrke kalles også stretch-shortning syklusen (SSC). Den kalles også plyometri. Meningen med SSC er å "lade" muskulaturen og senemuskelsystemets elastiske komponenter i den eksentriske fasen for så å få en effektøkning i den påfølgende konsentriske fasen (Andersson, 1992).

I sprintløp der det er korte kraftutviklingstider og små vinkelforandringer, er det viktig med godt utviklet stivhet i senekomplekset. Her er spiller SSC en viktig rolle.

Nervesystemet

Det er nervesystemet som styrer muskelfibrene. Når en nerve som har forbindelse med en muskelfiber sender en elektrisk impuls, trekker muskelen seg sammen. Nervesystemet har tre muligheter til å variere styrkeproduksjonen: rekruttering av muskelfibrer, fyringsfrekvens og synkronisering (Zatsiorsky, 1995) I et sprintløp må nervene sende ut impulser som fører til passelig stor kraftutvikling til rett tid (Nytrø, Enoksen, Hetland, 1988).

Effektiviteten hos nervesystemet:

1. Hjernen og nervesystemets evne er å produsere store impulsfrekvenser på kortest mulig tid, samt å lede disse "skurene" av impulser til relevante motoriske enheter.

2. Effektiviteten hos impulslederen bestemmes først og fremst av tykkelsen på nervetråden. Generelt sett kan man si at hurtige fibrer kontaktes av grovere nervetråder enn langsomme fibrer.

3. Intramuskulære koordinasjon (synkronisering av rekrutterte motoriske enheter).

4. Internmuskulær koordinasjon (synkronisering mellom muskelgrupper).
(Etter Andersson, 1992)

Energifrigjøring

I følge Gjerset (1992) er energifrigjøringen på en 100 m ca 90 % anaerob og ca 10 % aerob.

Den anaerobe energifrigjøringen kan vi dele i to systemer:

- **Alaktatisk:** Spalting av høyenergifosfatene ATP og CP, uten dannelselse av melkesyre. En høyeffektiv prosess, men meget lav levetid.
- **Laktatisk:** Nedbryting av glykogen til melkesyre. Høyeffektiv, og noe lengre levetid enn ATP-CP.

ATP og CP lagrene rekker for maksimalt arbeid i 8-10 sek. Dermed brukes *hovedsakelig* disse lagrene som brukes under en 100 m (Gjerset, 1992).

Styrketrening

Styrketrening blir ofte diskutert i sprintkretser. Vi hører ofte utalt: "Hvor mye tar du i knebøy?" Spørsmålet er om "persen" din i knebøy hjelper deg under et 100 m-løp. Det er ingen tidskrav når du skal løfte et maksimaløft, mens sprintløping stiller helt andre krav til kraftutviklingstiden. I fasen med maksimal hastighet har foten kontakt med bakken 80-120 ms. I dette tidsrommet gjelder det å utvikle så mye kraft som mulig.

Power er evnen til å utføre en eksplosiv bevegelse på kortest mulig tid med en kombinasjon av hurtighet og styrke. Power er et produkt av kraft x fart (Bompa 1999).

RFD (rate of force development) er hvor raskt man når maksimal kraft (Michalsik og Bangsbo, 2002)

1RM står for den største kraften vi kan overvinne i en enkelt repetisjon (one repetition maximum) (Rodahl, 2003).

Spesifikk styrke anses å være styrken i de muskler som er spesielle for den aktuelle idretten (Rodahl, 2003).

Hypertrofi er økning i muskelstørrelse (Rodahl, 2003).

Relativ styrke er forholdet mellom absolutt styrke og kroppsvekt.

Relativ muskelkraft = maksimalkraft / kroppsmasse

Maksimalkraft står for den maksimale evne til å utvikle viljestyrt kraft ved muskelkontraksjoner (Rodahl, 2003).

Periodisering av styrketrening

De aller fleste sprinttrenerne periodiserer styrketreningen. De legger ulik vekt på de forskjellige formene for styrketrening i løpet av treningsåret. Det er få som legger like stor vekt på alle formene gjennom et helt år.

Jeg skal gi eksempler to periodiseringsmodeller. Den første er modellen til den svenske sprinttreneren Håkan Andersson. Den andre er modellen er til den kjente rumenske idrettsprofessoren Tudor Bompa.

Håkan Andersson (2000)

- Hypertrofisk styrkeperiode (oktober)
- Maksimalstyrkeperiode (november + mars)
- Eksplosiv + hoppstyrke + øvelseslik styrketrening (desember + april)
- Maksimal hurtighetsperiode: vedlikehold av styrketreningen (januar + mai)
- Utholdende hurtighetsperiode: vedlikehold av styrketreningen (juni)

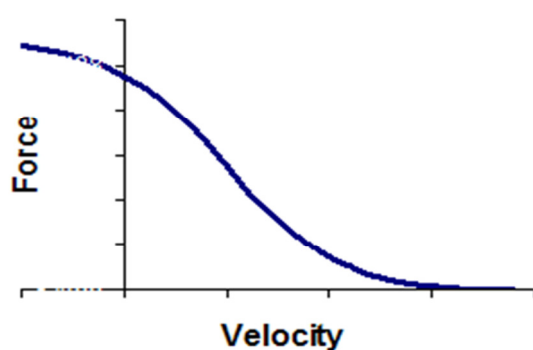
Tudor Bompa (1999)

- Anatomiske adaptasjon (Tilvenning til styrketrening) (2-5 uker)
- Maksimalstyrkeperiode (5-6 uker)
- Konvertering til power (4 uker)

- Vedlikehold/forbedring av power (9-10 uker)
- Overgangsperiode (lett vedlikehold av styrke) (0-6 uker)

Hvordan kan ulik styrketrening påvirker bevegelsene i et sprintløp

Fra hvilestilling tar det 400 til 700 ms å nå maksimal spenning i musklene (Nytrø, Enoksen, Hetland, 1989). Det er kun i blokkfasen at det er snakk om så lange kontakttider under et sprintløp. I maksimalhastighetsfasen er kontakttiden 80-120 ms. Altså ca 20 % av tiden det trengs for å kunne nå maksimal spenning i musklene.



Kraften en muskel greier å skape, minker med økende hastighet. En sprinter befinner seg langt ut mot høyere på Hills-kurve. Øvelsen er preget av stor hastighet og relativt liten kraft. Bevegelser som er preget av høy hastighet/liten kraft stiller store krav til nervesystemet (Nytrø, Enoksen, Hetland, 1989).

Figur 3: Hills-kurve

Vi skal nå se på noen styrketreningsformer og deres effekt på kroppen. Jeg vil bruke inndelingen til den svenske sprinttreneren Håkan Andersson. Han har trent mange av de beste svenske sprinterne gjennom tidene. Han hadde Peter Karlsson og Torbjörn Eriksson (10,16 og 20,58) som sine beste utøvere.

Styrketreningsformer A	1. Hypertrofisk trening (Bodybuildermetoden)	<ul style="list-style-type: none"> • Submaksimale belastninger • Submaksimal intensitet
	2. Neural styrketrening 1 (Maksimal styrketrening)	<ul style="list-style-type: none"> • Maksimale belastninger • Maksimal intensitet
Styrketreningsformer B	Neural styrketrening 2 (Eksplosiv styrke)	<ul style="list-style-type: none"> • Submaksimale belastninger • Maksimal intensitet
	Neural styrketrening 3 (Hoppstyrketrening)	<ul style="list-style-type: none"> • Submaksimale belastninger • Maksimal intensitet • Stretch-shortning syklusen med liten eller ingen belastning
	Neural styrketrening 4 (Øvelseslik trening)	<ul style="list-style-type: none"> • Submaksimale belastninger • Maksimal intensitet • Stretch-shortning syklusen med svært lett eller ingen belastning

Tabell 2: Etter Andersson (2000)

Hypertrofimetoden

- 60-85 % av maks.
- 6-12 reps
- 3-5 sett
- Aktuelle øvelser: knebøy, markløft, beinpress, lårcurl, benkpress, nedtrekk
- Fordeler:
 - Hypertrofi
 - Lang kraftutviklingstid
 - Akutt høyning av fritt testosteron
 - Akutt høyning av HG og IGF (veksthormoner)
 - Intern feedback
- Ulemper:
 - Lav nervøs aktivering
 - Hypertrofi av sarcoplasmatisk protein og ST-fibrer
 - Høyner ikke kronisk testosteronnivået
 - Minsker kontraksjonshastigheten
 - Vanskelig og kombinere med teknikk og hurtighetstrening
 - Ikke bevegelses eller hastighetsspesifikk(Etter Andersson, 2000)

Andersson (1992) sier at sprintere med lite muskelvolum kan bli tvunget til å øke volumet med hypertrofisk trening. Men han sier at denne typen trening fører til stor nedbryting av de kontraktile proteinene, som medfører lang restitusjonstid, som igjen medfører mindre tid og overskudd til annen trening. Han foreslår å anvende en såkalt ATC-metode (anti katabolsk trening). Hovedtanken er å redusere antall sett til 1x10-12 reps på 75-88 % av maks. 2-3 ganger pr. uke. Dette vil minske den totale hypertrofitreningen dramatisk og gi mer tid og energi til øvrig trening, samt minske fristelsen til bruk av ulovlige midler.

Bompa (1999) sier at hypertrofisk trening er for lite spesifikk for utvikling av hurtighet og du kan faktisk få en langsommere kraftutvikling av denne type trening. Den økte kroppsvekta fører også til mindre relativ styrke, som igjen kan føre til vansker med å utføre hurtige bevegelser.

Tidov (1996) har to premisser for forbedring av den eksplosive styrken:

1. Den eksplosive styrken lar seg kun forbedre når den maksimale styrken forbedres.
2. Den maksimale styrken kan bare forbedres når man øker muskelmassen.

Tidov gjennomfører en periodiseringsmodell som innledes med en hypertrofiperiode, etterfølges av en maksimal styrketreningsperiode og til slutt en eksplosiv styrketreningsperiode. Han har gjort forsøk som han mener beviser sine premisser. Ingen av de tre nevnte periodene fører enkeltvis til ønsket forbedring av eksplosiv styrke.

Donati (1996) mener at økning av muskelmassen fører til reduksjon av eksplosiv styrke. Det skjer også en forverring av flyten i bevegelsene og koordinasjonen.

De siste 20-25 årene har det utviklet seg et idealbilde på en sprinter som en tett muskelbunt, med f. eks Linford Christie som modell. Om denne godt utviklede muskelmassen er for å forbedre løpsprestasjonene, eller for å tilfredsstille egoet skal være usagt. Men det er noe underlig at muskulaturen i overkroppen er så godt utviklet. Stor biceps hjelper sannsynligvis deg lite under er sprintløp.

Det er ikke tvil om at en stor muskel er en sterk muskel på lave hastigheter mot stor motstand. Men er den sterk på alle hastigheter? I blokk- og akselerasjonsfasen er hastigheten på det laveste og kontakttiden med bakken lengst. I denne fasen har det også vist seg at utøvere med stor muskelmasse, som f. eks kulestøtere og vektløftere har prestert bra. Om de får hjelp av muskelmassen sin eller om det er andre faktorer som spiller inn er vanskelig å si.

Når vi vet at tiden det tar for en muskel å utvikle maksimal kraft er mellom 400 til 700 ms og kontakttiden under maksimal løpshastighet ligger mellom 80-120 ms vil jeg tror at behovet for stor muskelmasse for en 100 m-løper ikke er så stort.

Et annet hensyn en må ta i forhold til denne type trening er restitusjonstiden. Fullstendig restitusjon etter en slik økt tar fra 2 til 4 døgn (Gjerset, 1992). Dette betyr at andre, og kanskje viktigere, treningsformer må vike og kan gjøre sluttresultatet dårligere.

En kan imidlertid tenke seg at personer med meget liten muskelmasse vil kunne ha nytte av hypertrofitrening, men man må uansett ha i bakhode at økt kroppsvekt vil bety mer å drasse på.

Maksimalstyrkemethoden

- 90-100 % (130 %) av maks.
 - 1-3 reps
 - 3-5 sett
 - Aktuelle øvelser: knebøy, markløft, beinpress, benkpress, nedtrekk
 - Fordeler:
 - Høy nervøs aktivering
 - Lang kraftutviklingstid
 - Høyner kronisk testosteronnivået
 - Liten hypertrofi av ST-fibrer og sarcoplasmatiske protein
 - Intern feedback
 - Ulemper:
 - Kan minske utviklingen av kontraksjonshastighet
 - Vanskelig og kombinere med teknikk og hurtighetstrening
 - Ikke beveges- eller hastighetsspesifikk
- (Etter Andersson, 2000)

Andersson (1992) mener at den store belastningen denne metoden gir, tvinger nervesystemet til å sende ut store impulsfrekvenser under relativt lang tid, og på den måten rekruttere maksimalt antall motoriske enheter. Han sier at man kan se på maksimal styrketrening som en forutsetning for optimal utvikling av de mer spesifikke styrkeegenskapene. Men et problem er at man kan få hypertrofi av ST-fibrene. Det gir en vektøkning som ikke alltid er velkommen i sprint, der man er avhengig av høy relativ styrke.

Andersson sier at under arbeid i den såkalte stretch-shortning syklusen har den maksimale kraftutviklingen en relativt liten andel av resultatet. Ved meget hurtig arbeid kan til og med individer med ekstrem maksimalkraft være langsomme. En maksimering av kraftutviklingen kan derfor ofte vise seg å være feil. En stor økning av denne egenskapen kan ofte også lede til hypertrofi av de langsomme motoriske enhetene. Han sier at enn til og med kan se en minskning av FT-fibrenes maksimale kontraksjonshastighet.

Bompa (1999) mener at de fleste idretter som trenger å øke power også trenger å øke sin maksimale styrke. Uten et høyt nivå av maksimale styrke kan ikke powernivået komme på et høyt nivå. Han mener også at maksimal styrketrening kan øke muskulaturens evne til å oppnå maksimal kraft raskt.

En undersøkelse der forsøkspersonene gjennomførte styrketrening på lave hastigheter og høy belastning, viste også at de kun økte kraften på lave hastigheter og høy belastning (Komi, Häkkinen, Alen, 1985. Hentet fra Anderson, 2000).

Zatsiorsky (1995) sier at de er umulig å oppnå høy kraft på høye hastigheter. Det er ingen korrelasjon mellom maksimal kraft og maksimal hastighet. Evnen til å produsere maksimal kraft og evnen til å oppnå høy hastighet i samme bevegelse er to forskjellige ferdigheter. Men dette gjelder for ytterkantene av kraft-hastighetskurven, mer mellomliggende verdier er mer avhengig av evnen til å kunne produsere maksimal kraft.

Zatsiorsky (1995) finner forskjellen mellom den maksimale kraften (1RM) for en aktuell bevegelse (F_{mm}) og den maksimale kraften under en gitt hastighet for samme bevegelse (F_m) gjennom den såkalte *explosive strength deficit* (ESD):

$$\text{ESD (\%)} = 100 \cdot (\text{F}_{\text{mm}} - \text{F}_{\text{m}}) / \text{F}_{\text{mm}}$$

Han sier at hvis økt maksimal kraft (F_{mm}) skal øke kraften i en eksplosiv bevegelse (F_m) må ESD ligge under 50 %. Et eksempel kan være to kulestøtere som støter kula med en kraft på 500 N. Den første utøveren tar 120 kg i benkpress (ca 600 N pr arm). ESD for denne utøveren vil bli: $[(600 - 500)/600] \cdot 100 = 16,6 \%$. Zatsiorsky mener at dette er en ekstremt lav verdi for en kulestøter og at han vil ha god nytte av å øke sin maksimale kraft (F_{mm}). Den andre utøveren har 1 RM på 250 kg i benkpress. ESD blir da: $(1250 - 500)/1250] \cdot 100 = 60 \%$. En videre økning av 1RM i benkpress, for eksempel til 300 kg vil ikke føre til forbedring av lengden i kulestøt. Han bør heller konsentrere seg om eksplosiv styrketrening.

Som nevnt under hypertrofimetoden sier Tidov (1996) at den eksplosive styrken lar seg kun forbedre når den maksimale styrken forbedres. Han sier at maksimal styrketrening lærer muskelmassen å arbeide bedre og impulsraten fra hjernen til muskelfibrene øker. Men etter en periode med maksimale styrketrening kan en ikke forvente seg noen særlig forbedring av den eksplosive styrken. Den kommer først når man setter inn eksplosiv styrketrening.

I Siffs bok *Supertraining* (2000) der den kjente russiske idrettsforskeren Verkhoshansky er medforfatter, beskriver de en såkalt "forsinket" treningseffekt (The Long-Term Delayed Training Effect). Det gjennomføres en 5-12 ukers styrkebolk (hvilken type styrketrening er ikke nevnt). Under denne perioden forventes nivået på hurtighet og eksplosiv styrke å gå kraftig ned. Når man trapper kraftig ned på styrketreningen vil nivået på hurtigheten og den eksplosive styrken stige tilbake til det opprinnelige nivået og signifikant over det.

De fleste norske sprintere har maksimal styrketrening på programmet sitt. Men hvor mange er bevisst på hvilken effekt dette gir på sprintprestasjonen? Mange trener nok maksimal styrketrening for at det er tradisjon for det her i landet. Norges og Nordens beste sprinter på 90-tallet Geir Moen, har vært og er forbilde for mange sprintere og sprinttrenere. Hans trening har vært mye diskutert, spesielt da han var på topp på midten av 90-tallet. Det gikk rykter om hans trening, og hans store maksimale muskelstyrke. Han skulle visstnok ha tatt 250 kg i dyp knebøy. I den perioden Moen var på topp skulle alle vite hva han trente. Og veldig mange kopierte mye av treningen hans. Men mange visste ikke detaljene i opplegget hans, og fikk ofte servert "vandrehistorier". Dette er et tynt grunnlag å bygge et treningsprogram på.

De fleste trenere og forfatter er enig om at den maksimale styrken ikke er til stor hjelp under store hastigheter. Fra Hills-kurve vet vi at kraften synker med økende hastighet. Og vi vet at tiden det tar til vi greier å utvikle maksimal kraft er fra 400 til 700 ms. Under store deler av sprintløpet er det snakk om svært store hastigheter og svært liten tid til å utvikle kraft.

Men det kan jo tenkes at maksimal styrketrening indirekte kan være med på å gi større forbedringer på hurtighetstreningen og den eksplosive styrketrening. Andersson (2000) nevner at denne type trening kronisk høyner testosteronnivået. Dette er jo en effekt som kan være nyttig under andre typer med trening. Han nevner også at ST-fibrer kan gå over til FT-fibrer. Det kan jo tenkes at når det settes inn hurtig og eksplosiv trening på disse fibrene øker de mer sin evne til å trekke seg hurtig sammen enn uten at de hadde vært utsatt for maksimal styrketrening.

Et stort omfang av maksimal styrketrening vil ofte føre til noe hypertrofi. Dette kan gå utover den relative styrken.

Som ved hypertrofisk trening er restitusjonstiden etter maksimal styrketrening relativt lang. Og det kan gå utover annen viktig trening.

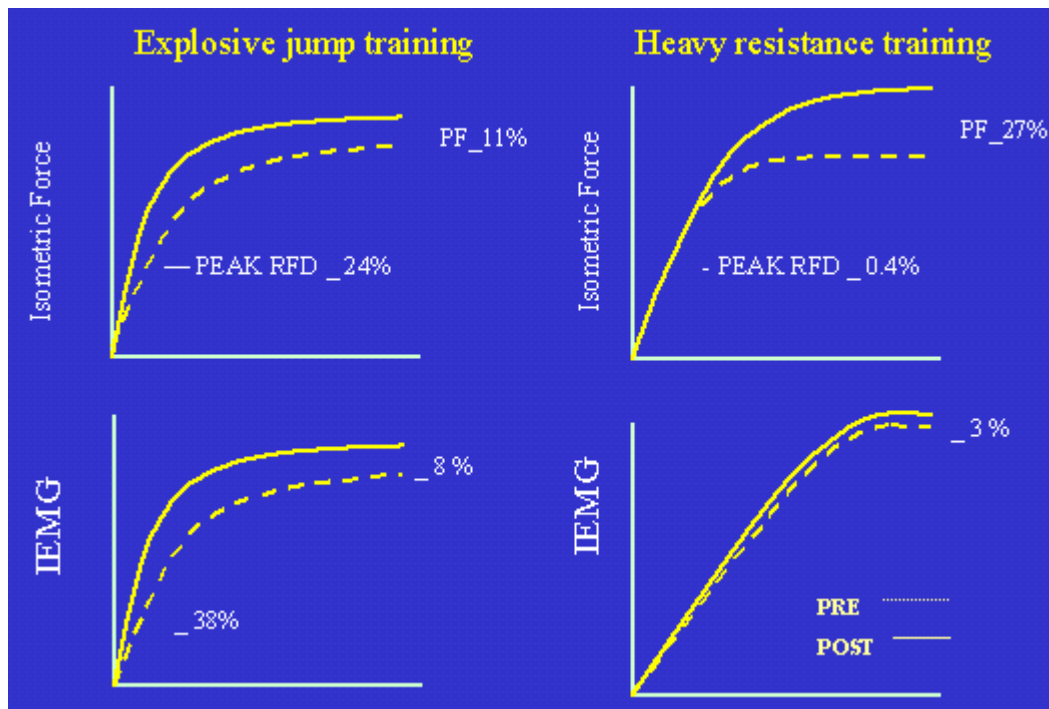
Når man setter opp et program for trening av maksimal styrke må man være bevisst hvilke krav øvelsen du trener for setter til hastighet, kraftutvikling og tid til å utvikle kraft. Trening på belastninger opp mot 1RM foregår med svært lav bevegelsehastighet, stor kraft og lang tid til utvikling av kraft. Store deler av et sprintløp er dominert av svært høy bevegelsehastighet, liten kraft og svært kort tid til utvikling av kraft.

Eksplosiv styrketrening

- 30-60 % av maks.
- 1-10 reps
- 4-6 sett
- Aktuelle øvelser: hopp med vekter, oppsteg på benk, hofteløft, kneopptrekk, frivending, rykk
- Fordeler:
 - Lett å kombinere med teknikk og hurtighetstrening
 - Forstyrrer i mindre grad utviklingen av kontraksjonshastigheten
 - Kort kraftutviklingstid
 - Ingen eller liten hypertrofi av ST-fibrer og sarcoplasmatiske protein
- Ulemper:
 - Kort kraftutviklingstid (liten hypertrofi)
 - Høyner ikke kronisk testosteronnivået
 - Ingen intern feedback
 - Skaderisiko
 - Ikke bevegelses eller hastighetsspesifikk(Etter Andersson, 2000)

Andersson (1992) håper at eksplosiv styrketrening selektivt rekrutterer de hurtige motoriske enhetene. Men en slik selektiv rekruttering kan kun skje ved absolutt maksimal viljemessig innsats. Da det er vanskelig å kontrollere den viljemessige innsatsen, bør man på en eller annen måte måle kraften. For eksempel med kraftplattform eller Boscomatte.

Hos Bompa (1999) kommer eksplosiv styrketrening under begrepet power. Power er produktet av to egenskaper - styrke og hurtighet. Power er kraft x fart. Han sier at sykliske idretter som sprint skal trene power på belastninger mellom 30-50 % av maksimal styrke. Powertrening er et middel for å omsette maksimal styrke til hurtighet.



Figur 4: En gruppe gjennomførte eksplosiv styrketrening på middels hastighet og middels belastning. Den andre gruppa gjennomførte styrketrening på lave hastigheter og høy belastning (Komi, Häkkinen, Alen, 1985. Hentet fra Anderson, 2000).

En undersøkelse der forsøkspersonene gjennomførte eksplosiv styrketrening på middels hastighet og middels belastning, viste at de økte kraften på alle hastighets- og belastningsområder (Komi, Häkkinen, Alen, 1985. Hentet fra Anderson, 2000).

Zatsiorsky (1995) sier at undersøkelser viser at du øker kraften på den hastigheten og belastningen du har trent på, og de nærmeste hastighets- og belastningsområdene.

Michalsik og Bangsbo (2002) sier at tung eksplosiv styrketrening kan øke evnen til bygge opp stor muskelkraft hurtig (RFD).

Tidov (1996) sier at det skjer en omdanning fra raske muskelfibrer til langsomme i løpet av hypertrofi-perioden. Når enn trener eksplosivt med liten belastning (30-70 % av maks) foregår det en svært god i gjenoppbygningsrate av muskelfiberstrukturen slik den var før hypertrofi og maksimalstyrkeperioden.

Eksplosiv styrketrening begynner å nærme seg hastigheten og kraftutviklingen i et sprintløp. Undersøkelser på effekten av denne type trening er litt sprikende. Komi, Häkkinen og Alen (1985) fant ut i sin undersøkelse at styrketrening på middels hastighet og middels belastning gav økt kraft på alle hastighets- og belastningsområder. Mens Zatsiorsky (1995) viser til undersøkelser som sier at du øker kraften på den hastigheten og belastningen du har trent på, og de nærmeste hastighets- og belastningsområdene.

Eksplosiv styrketrening vil trolig ha en positiv effekt på bevegelsene i et sprintløp. Spesielt i blokk- og akselerasjonsfasen. Her vil kontraksjonshastighetene ligge ganske nær. Om den har en positiv effekt og hvor den eventuelt vil være på kraftutviklingen i maksimalhastighetsfasen er vanskelig å si.

Vansker med eksplosiv styrketrening er å få høy nok intensitet. Hvis man ikke har måleutstyr for å teste kraftutviklingen må man ha stor motivasjon og være ytterst konsentrert.

Eksplisiv styrketrening har nok ikke like lang restitusjonstiden som hypertrofi- og maksimalstyrketrening og kan lettere kombineres med annen type trening.

Det vil nok heller ikke forekomme hypertrofi i noen stor grad gjennom eksplisiv styrketrening.

Hoppstyrketrening (SSC)

- Aktuelle øvelser: mangesteg, sprintmangesteg, hink, hekkehopp, fallhopp
- Fordeler:
 - Lett å kombinere med hurtighetstrening
 - Forbedret neural kapasitet
 - Kan i visse tilfeller forbedre kontraksjonshastigheten
 - Akutt høyning av fritt testosteron
 - Forbedret elastisitet og stivhet
 - Ingen eller liten hypertrofi av ST-fibrer og sarcoplasmatisk protein
 - Muligheten til intern feedback
- Ulemper:
 - Liten hypertrofi (kort kraftutviklingstid)
 - Skaderisiko
 - Ikke bevegelses eller hastighetsspesifikk(Etter Andersson, 2000)

Andersson (1992) sier at et sprintløp inneholder veldig korte kraftutviklingstider, som innebærer at det er meget viktig å utvikle stivheten i senesystemet. Da denne type trening også er en trening av nervesystemets effektivitet, er det derfor viktig man trener i relativt uthvilt tilstand.

Mero mfl. gjorde en studie på 3 finske sprintere på nasjonalt nivå og 2 finske hekkeløpere på internasjonalt nivå. De undersøkte styrkeproduksjonen, hurtigheten og muskelaktiviteten under forskjellige typer hoppstyrketrening og i et sprintsteg. Sprintmangesteg hadde en total kraftproduksjon på 2411 N i støttefasen og 1309 i skyvefasen. Sprintsteget i maksimalhastighetsfasen hadde en total kraftproduksjon på henholdsvis 2371 N og 1385 N. Altså, en liten forskjell. Vanlig mangesteg og hink viste en mye større forskjell. Mangesteg hadde 4500 N i støttefasen og 2085 N i skyvefasen. Hink hadde en total kraftproduksjon på 4300 N i støttefasen og 2464 N i skyvefasen. Maksimalkraften ved hekkehopp og fallhopp var over 6000 N i landingen og over 3000 N i fraskyvefasen. De beste forsøkspersonene hadde en kontakttid på 181 ms ved hekkehopp og 184 ms ved fallhopp (etter Andersson, 1992).

Andersson (1992) mener at mangesteg, hink og vertikale hopp er gode hoppstyrkeøvelser, men bør utelukkes i konkurransesongen pga deres lange kontakttid. Sprintmangesteg er veldig nær krefter og tider som et sprintsteg i maksimalhastighetsfasen. Han mener dette er en ypperlig øvelse for vedlikehold av hoppstyrken under konkurransesongen.

Da Olympiatoppen utførte testing av løpshurtighet over 40 m, og spenst på fotballspillere fant de en korrelasjon mellom sprint og spensthopp (SJ) på $-0,85$, og mellom sprint og svikthopp (CMJ) $-0,89$. Dette viser en meget nær sammenheng mellom evnen til å hoppe høyt og løpe raskt. Men på en ekstrem populasjon, som toppsprintere, forventes ikke samme nære sammenheng (Refsnes, 2001)

Et russisk forsøk skulle se på hvilken effekt horisontal hoppstrening hadde på sprintprestasjonen. De delte forsøkspersonene inn i tre grupper:

- Gruppe A: Kun maksimale single hopp, eller korte maksimale hoppserier
- Gruppe B: Kun lange hurtige hoppserier
- Gruppe C: Hadde begge typer hoppøvelser

Gruppe A økte hastigheten ut fra startblokka. Gruppe Bs evnen til å akselerere økte i mindre grad, men maksimal løpshastighet og hurtig utholdenhet økte betraktelig. Gruppe C viste den største framgangen på hele 100 meteren (Verkhoshansky, Chyornousov, 1974)

Hofstad (1998) mener at det er en sammenheng mellom spenst og hurtighet. Han har erfart at god prestasjonsevne i horisontale spenstøvelser korrelerer best med akselerasjonsevnen, mens god vertikal spenst betyr mest for maksimalfarten. Dette hevdes også av Donati (1996), en italienske landslagstrener i sprint.

Hofstad sier videre at dersom en trener opp spensten, skaper en et utmerket grunnlag for å bedre akselerasjonen. Idretter med krav til god akselerasjon bør vektlegge horisontale spenstøvelser i treningen, som et tillegg til ren løpstrening. Eksempler på slike øvelser er serier med steg og hink og kombinasjoner av disse. Utøvere som vil trene maksimalfarten bør i større grad benytte vertikale hopp, som hopp over hekker, hopp opp og ned på kasser, og vertikale hopp med en lett ytre belastning.

Donati (1996) sier at hink, sprunглаuf (lange løpehoppsteg) og elastiske øvelser (med kraftig fraspark og markert svevefase) er et middel for å utvikle steglengde i sprintløp.

Vittori (1996) mener at hopp trening fører til store forbedringer hos yngre utøvere, men det blir en ganske rask utflating av resultatene hos eldre utøvere. For disse utøverne vil det være effektivt å ha en kombinasjon av trening med og uten vekter (10 % av kroppsvekten).

Hos Bompa (1999) kommer hoppstyrketrening under begrepet power, og der under begrepet plyometri. Han sier at plyometrisk trening øker muskulaturens evne til å trekke seg raskt og kraftfullt sammen. Dette skjer gjennom blant annet: rekruttering av nesten alle, om ikke alle, motoriske enheter og deres muskelfibre, økt fyringsfrekvens hos motornevronene og transformasjon av muskelstyrke til eksplosiv power. Han sier videre at sprintere har bruk for landings/reaktiv power, startpower og akselerasjonspower. Ved landings- og reaktiv power trening trener utøveren opp evnen til stå imot i landingstrykket og ikke gi for mye etter. Ved start- og akselerasjonspower trening øker utøveren blant annet evnen til å rekruttere et høyt antall FT-fibrer i starten av en bevegelse.

I følge en svensk undersøkelse (Berg, 1979) utvikler hopp med 3-5 rep. pr. serie akselerasjonshastigheten ut fra start, mens hopp over 50 m utvikler maksimal hastighet og stayerevne.

Enoksen og Tønnesen (2000) sier at det er funnet stor sammenheng mellom resultatene på tresteg uten tilløp og 30 m sprint fra blokk. Korrelasjonen var på + 0,76.

Flere undersøkelser viser at evnen til å hoppe langt og høyt korrelerer høyt med evnen til løpe fort. Også etter treningsforsøk med hoppstyrketrening får vi økte sprintferdigheter.

Denne type trening har klare likhetstrekk med bevegelsene i et sprintløp. Relativt hurtige bevegelser og kort kontakttid. De fleste sprintere har også stor evne til å hoppe både høyt og langt. Om det er en forutsetning for å kunne løpe fort, eller om det er gjennom spesifikk hopp trening denne evnen kommer fra, er vanskelig å si. Det fins også gode sprintere som ikke har evnen til å hoppe høyt og langt. Men det er jo alltid unntak fra hovedregelen. Jeg tror at sprintløping er såpass lik bevegelsene i hoppstyrkeøvelsene at det er en overføring. Jeg tror at en god sprinter som aldri hadde tatt et hopp i sitt liv ville prestert godt på en hoppstest uansett. På et foredrag med den olympiske mester på 110 m hekk fra 1992, canadieren Mark McCoy (13,12 på hekken, 6,49 på 60 m og 10,08 på 100 m) ble vi fortalt at han aldri trente noen form for hopp trening. Treningen bestod

stort sett av løping, vekttrening og sirkeltrening. Likevel var han regnet som en av de raskeste løperne ut av startblokka noen sinne.

Men om det stort sett er sånn at en sprintere kan hoppe høyt og langt uten hoppstyrketrening, så er det ikke slik at en som kan hoppe høyt og langt er rask til å løpe. Jeg har sett flere eksempler på personer med en stor evne til hoppe, men som har løpt forbausende sakte. Har sett volleyballspillere på høyt nivå, med stor evne til hopp høyt, løpt 100 m i konkurranse på over 14 sek. Noe av forklaringen, men ikke alt, kan være mangel på løpsteknikk.

Det kan se ut som at økt evne til hoppe langt og høyt gir mest fremgang på blokk- og akselerasjonsfasen. I Olympiatoppens forsøk ble 40 m brukt. Under store deler av et 40 m løp akselerer man. I det russiske forsøket var det Gruppe A og C som økte hastigheten ut fra startblokka mest. Det var også de som hoppet med maksimal innsats på de korte hoppene. Gruppe B økte minst evnen til å akselerere, og de hoppet ikke maksimalt men hurtig over en lengre distanse. Enoksen og Tønnesen sier at tresteg uten tilløp korrelerer høyt med evnen til å akselerere raskt.

Hopp der man går for maksimal lengde ligner mer på løpsteget i akselerasjonsfasen en i maksimalhastighetsfasen. Her er kontakttiden lengre og kraftutviklingen større. Derfor er det sannsynlig at overføringsverdien er større. Hurtige hopp ligner mer på løpsbevegelsen i maksimalhastighetsfasen, og gir sannsynligvis en større overføringsverdi her.

Hofstad og Donati mener evnen til å hoppe høyt korrelerer mest med høy maksimal løpshastighet. Jeg har ikke sett noen undersøkelser som backer opp dette synspunktet. Jeg greier heller ikke å se overføringsverdien fra vertikale hopp til fasen med maksimal løpshastighet. Ved vertikale hopp er det store vinkelforandringer i kneleddet under kontaktfasen, mens det er svært små vinkelforandringer i kneleddet under kontaktfasen ved løping i maksimal hastighet. Kontakttiden ved vertikale hopp er også mye lengre en ved løping i maksimal hastighet.

Skaderisikoen under ekstrem hoppstyrketrening er ikke ubetydelig. Under trestegshopp kan toppkraften komme opp i 15-20 ganger egen kroppsvekt (Tønnesen, 1997). Dette må tas med i vurderingen når man setter opp treningsprogrammet.

Horisontal hopptrening ligner mye på sprintsteget. Det kan tenkes at det ligner så mye at enn kan få en negativ teknisk overføring. To viktige ting skiller bevegelsene under horisontal hopptrening fra sprintløping: 1. Ved horisontal hopptrening hever man kroppens tyngdepunkt betydelig mer. 2. Ved horisontal hopptrening er fotens treffpunkt med bakken lengre foran tyngdepunktslinjen. Overføres dette til sprintløpet har man fått et uønsket teknisk problem. Da vil fordelene med hopptreningen bli borte og man løper sannsynligvis saktere.

I motsetning til maksimal styrketrening der kontakttiden og tiden med nervøs aktivering er lang, er kontakttiden under hopptreningen kort, noe som igjen gir liten tid med nervøs aktivering. Dette fører til korte tidsrom med store impulsfrekvenser fra hjernen og nervesystemet. Det vil altså bli totalt sett mindre tid med store impulsfrekvenser, noe som kan tenkes være negativt for treningsutbytte.

Under maksimal hoppstyrketrening produseres det mindre tretthetsstoffer enn det gjøres ved hypertrofi- og maksimalstyrketrening. Dermed er nok ikke restitusjonstiden like lang og kan lettere kombineres med annen type trening. Men slitasjen på sener og ledd er relativt stor, så man må være oppmerksom på eventuelle slitasjeskader.

Hoppstyrketrening er nok en god treningsform på grunn av at den ligner på sprintbevegelsen. Men jeg tror den må kombineres med mye løpstrening for at den skal gi ønsket effekt.

Stor hoppstyrke har nok relativt stor betydning for en 100 m-løper, men det kan jo tenkes at selve løpingen kan være nok hoppstyrketrening.

Øvelseslik styrketrening (SSC)

- Aktuelle øvelser: motbakkeløp, løp med fallskjerm, løp i nedoverbakke, løp med hjelp av dragsystem
- Fordeler:
 - Lett å kombinere med hurtighetstrening
 - Forbedret neural kapasitet
 - Forbedrer kontraksjonshastigheten
 - Akutt høyning av fritt testosteron
 - Forbedret elastisitet og stivhet
 - Ingen eller liten hypertrofi av ST-fibrer og sarcoplasmatisk protein
 - Muligheten til intern feedback
 - Bevegelses eller hastighetsspesifikk (om den utføres rett!)
- Ulemper:
 - ?

(Etter Andersson, 2000)

Andersson (1992) har et stort antall øvelser der utøverne løper med motstand. Han bruker vogner som har ulik vekt, fallskjerner med ulik størrelse, motbakkeløp og løp med vektvest. Han bruker også et dragsystem der utøverne blir dratt opp i supramaksimal hastighet (overhastighet). Han sier at det er viktig at denne hastigheten ikke blir for stor. Den bør ligge mellom 101-103 % av maksimal hastighet. Han sier at løping på supramaksimale hastigheter er først og fremst for å utvikle stegfrekvensen, men også for å bryte hastighetsbarrierer.

Gjerset (1992) foreslår supramaksimale løp (medvind, utforbakke, drag fra gummistrikk) og motstandsløp (motbakke, motvind, motstand fra gummistrikk) for å utvikle maksimal løpshurtighet.

Breizer, Tabatshnik, Ivanov (1990) sier at konkurranselik trening er den viktigste treningsformen. Men kun intensiv konkurranselik trening vil etter hvert føre til psykologisk og fysiologisk utbrenthet. Mye løping på maksimale og submaksimale hastigheter vil etter hvert føre til at fremgangen stopper opp. De mener fallskjerm er en spesifikk treningsform som vil være et nytt stimulus som igjen vil føre til ytterlig utviklings av løpshastigheten. De bruker forskjellige størrelser og løper også med flere fallskjerner samtidig. De løper både rett fram og i sving.

Lavrenko, Kravtsev, Petrova (1990) mener at supramaksimal løping utvikler maksimal løpshastighet. De sier at en bør holde seg innenfor 0,5 til 1,0 m/s raskere enn løperens maksimale hastighet. Den umiddelbare effekten på etterfølgende løp under normale forhold er kortere kontaktfase (3,2 %) og kortere svevefase (2,6 %). Den horisontale kraften under kontaktfase er økt med 1,9 %. Stegfrekvensen er økt med 2,4 %. Steglengden var noe redusert (0,7 %), men på en kontrollert distanse var tiden forbedret med 1,9 %.

Goldrin (1990) sier at startblokketrening med motstand er spesifikk trening for å øke akselerasjonsevnen. Han nevner øvelser som løp på tredemølle der du er festet med et tau bak mølla. Starter i motbakke. Starter der treneren har et tau rundt løperen og følger bak på rulleskøyter. Han sier at disse øvelsene utvikler power, høyere kneløft og steglengden.

Saraslandis (2005) gjorde et forsøk der en gruppe trente på å løpe 50 m med en 5 kg tung slede på slep, mens den andre gruppa løp 50 m under normale forhold. De løp 4x50 m på hver trening, 3 ganger i uken. Forsøket varte i 8 uker. Resultatene viste at gruppen som hadde trent løping med motstand ikke forbedret seg noe på løping under normale forhold. Gruppen som hadde trent under normale forhold hadde en signifikant forbedring i alle løpets faser.

Ozolin (1970) mener at liten variasjon kan føre til dårlig treningseffekt fordi kroppen tilpasser seg de "gamle" treningsøvelsene og ikke utvikler seg videre. En lang periode med samme type trening fører til stagnasjon. Før eller senere vil bevegelser utført i samme hastighet komme til et stadium der videre utvikling ikke er mulig. Han sier at utøveren har nådd en hastighetsbarriere. Det vil kreves et nytt og sterkere stimulus for å komme til et nytt hastighetsnivå. Han sier at en hastighetsbarriere kan bli brutt ved supramaksimal løping. En slik trening kan utføres med at et elastisk tau er festet til en motorsykkel. Da en av de beste russiske sprinterne løp en 50 m under normale forhold etter å ha løpt tre ganger bak motorsykkelen forbedret han sin beste tid med 0,3 sek.

Ozolin sier at det er viktig at øvelsene man velger er realistiske i forhold til konkurranseøvelsen. Hastigheten må ikke være for stor under supramaksimal løping.

Vittori (1996) har en øvelsesgruppe som skal utvikle stegfrekvensen og øvelsesgruppe som skal utvikle steglengden. Eks på øvelser for utvikling av stegfrekvensen: Motstandsløp over 30 m. Sprint med vektmanjetter (også med trekkssystem, dvs. supramaksimal hastighet). Eks på øvelser for utvikling av steglengde: 30-60 m løp med fotvekter. 100 m løp med lengre steg enn normalt. Vittori ser på sprint med vektmanjetter i supramaksimal hastighet som den øvelsen som gir størst mulig stimulering og spesifikk stiffness.

I følge Seagrave (1996) ser det ut som at det er svært viktig at en ikke manipulerer med treningsøvelsen mer enn at tidsutslaget ikke er mer en 10 % sammenliknet med konkurranseresultatet. Større forandringer kan føre til at det fester seg feil i bevegelsesmønstret. Seagrave anbefaler at en først løper med motstand, deretter lettere betingelser for så å avslutte med løp under normale forhold.

Zatsiorsky (1995) sier at du får forbedringer på den hastigheten du trener på og de nærmeste hastighetsområdene. Han anbefaler løp med fallskjem, løp med vektmanjetter, løp med slede på slep og motbakkeløp. Fordelen med fallskjerm er at den forstyrrer løpsteknikken i liten grad. Den kan også brukes til svingløping. Fallskjermen kan løses fra utøveren og han får muligheten til å direkte overføre motstanden fra løpingen med skjerm til normale forhold. Ulempen med fallskjerm er at den gir samme motstand under kontaktfasen som under svevefasen. Dette gjør at landingsposisjonen blir noe annerledes enn den er ved normal løping. Zatsiorsky sier videre at man bør variere størrelsen på skjermen under ei økt, fortrinnsvis de største skjermene først, og så gå ned på størrelsen utover i økta. Men man skal alltid avslutte med løp under normale forhold.

Men Zatsiorsky sier også at om øvelseslik styrketrening gir rask og spesifikk framgang, men at fremgangen fort stopper opp. Da må andre treningsformer komme inn.

Bompa (1999) snakker også om hurtighetsbarrieren. Han mener at løping under lettere betingelser er den mest effektive måten å komme over denne barrieren. Han sier at sentralnervesystemet vil readaptere til de nye kravene som er stilt til utførelsen av øvelsen. Han viser til en sovjetisk undersøkelse der sprinterne løp i nedoverbakker (2-3 grader). Hastigheten under løpene i nedoverbakke var 17 % høyere enn under normale forhold. Da sprinterne løp under normale forhold igjen løp de 13 % raskere enn før nedoverbakkeløpingen (?).

De aller fleste sprintere bruker treningsformer som ligner konkurranseøvelsen. Motbakkeløp er kanskje den mest vanlige øvelsen. Den er lett å utføre og koster heller ingenting. De aller fleste finner seg en passelig bakke ute, men den kan også gjennomføres på tredemølle.

Fallskjermøping er også blitt ganske vanlig. Mange sprinttrenere bruker denne treningsformen på sine utøvere. Den er ikke så dyr, og den er lett å trene med.

Overhastighetsløping er ikke blitt så vanlig. Årsaken kan være at det kan være en vanskelig øvelse å utføre. Skal man trene i nedoverbakke må man utenfor friidrettsbanen. Ved trinse og strikk er man avhengig av at andre regulerer dragkraften riktig.

Øvelseslik styrketrening er selvsagt veldig lik konkurranseøvelsen. Omtrent samme hastighet, kraftutvikling og kontakttid. Bevegelsene er nesten identiske. De fleste forskere og trenere er positiv til denne type trening. Flere forsøk viser at treningsformen gir økt løpshastighet.

Er det så ulemper med denne styrketreningsformen? Zatsiorsky nevner at øvelseslik styrketrening gir rask og spesifikk framgang, men at framgang stopper fort opp. Saraslandis forsøk viser at forsøkspersonene som løp med slede ikke forbedret seg i det hele tatt.

Etter en lengre periode med trening på liten motstand eller overhastighet kan man tenke seg at man oppnår hurtighetsbarrierer på disse øvelsene. Da må andre stimuli brukes for å utvikle hurtigheten videre.

En må også være nøye med at en ikke fjerner seg for langt fra konkurranseøvelsens bevegelsesform og hastighet. Under forsøket til Saraslandis løp forsøkspersonene med relativt stor motstand. Det kan nok tenkes at teknikken og bevegeshastigheten ble for ulik teknikken under normale forhold til at øvelsen kunne være spesifikk nok. Det kan jo også tenkes at utøverne dro med seg teknikken fra motstandsløpene til testløpene under normale forhold og dermed fikk et dårligere resultat. Det kunne vært interessant og sett hva en test på 50 m med motstand hadde gitt av resultater. Ville begge gruppene ha forbedret seg?

Øvelseslik styrketrening utført på rett måte er sannsynligvis en effektiv treningsform. Problemet kan være og ikke fjerne seg for mye fra konkurranseøvelsens bevegelsesform og hastighet.

Tabell 3: Viser effekten av ulike styrketreningsmetoder på utviklingen av maksimal styrke, eksplosiv styrke og hurtighet. Resultatene er fra studier på bulgarske og sovjetiske idrettsmenn. 300 idrettsmenn ble delt inn i 6 grupper. Treningen pågikk i 3 mnd, 5 ganger i uka (Etter Andersson, 1992)

Treningsmetode/belastning	Maksimal styrke	Eksplosiv styrke	Hurtighet
1. Eksplosiv styrke 10-20 %	17,9 %	24,3 %	22,9 %
2. Eksplosiv styrke 25-45 %	20,2 %	28,6 %	18,8 %
3. Eksplosiv styrke 50-75 %	25,0 %	37,4 %	22,5 %
4. Blandet styrketrening	34,2 %	44,8 %	20,6 %
5. Isometrisk styrketrening	21,1 %	13,5 %	0,25 %
6. Maksimal styrketrening	33,3 %	43,2 %	17,0 %

Målet med styrketreningen

Tabell 4: Målet med styrketreningen (Tidow, 1990. Etter Andersson, 1992)

Svakhet hos utøveren	Målet med treningen	Anbefalt metode	Muskulaturens arbeidsmåte
Lite muskelvolum	Økning av muskelvolum	Hypertrofimetoden	Isometrisk Konsentrisk Eksentrisk
Stort muskelvolum	Forbedre neural aktivering	Maksimal styrketrening	Konsentrisk Eksentrisk
Lang kontakttid	Forbedre den reaktive styrken	Hoppstyrketrening	Kombinasjon av flere arbeidsmåte
Dårlig eksplosiv styrke	Forbedre powerutviklingen	Maksimal styrketrening og Eksplosiv styrketrening	Konsentrisk Eksentrisk Eksplosiv
Teknikkproblemer	Forbedre intern muskulær koordinasjon	Øvelseslik styrketrening	Kombinasjon av flere arbeidsmåte Øvelses spesifikk

Konklusjon

De aller fleste sprintere driver med styrketrening i en eller flere former. Men det er vanskelig å konkludere med at den ene eller den andre formen påvirker bevegelseshastigheten positivt under et sprintløp. Man får ingen entydige svar fra undersøkelser som er gjort på hvordan ulik styrketrening påvirker bevegelseshastigheten under et sprintløp.

Ved hypertrofisk trening er bevegelseshastigheten liten, det er liten nervøs aktivering og man kan ved den økte muskelmassen risikere å minske sin relative styrke. Det er lite trolig at stor muskelmasse har en positiv påvirkning på løpshastigheten under et sprintløp. Men det kan tenkes at løpere med svært liten muskelmasse kan få en positiv effekt på sprinttidene ved øke muskelmassen sin.

Ved maksimal styrketrening er det store impulsfrekvenser over relativt lang tid. Men bevegelseshastigheten er ikke stor, og bevegelsene er ikke spesifikke i forhold til bevegelsene i et sprintløp. Denne treningsformen kan også føre til hypertrofi. Men det kan tenkes at maksimal styrketrening er et grunnlag for å kunne skape stor kraft på større hastigheter.

Eksplosiv styrketrening er mer hastighetsrelevant enn de to overnevnte treningsformene. Men likevel er bevegelseshastigheten ikke stor sammenlignet med et sprintløp. Og bevegelsene er heller ikke spesifikke i forhold til bevegelsene i et sprintløp.

Flere undersøkelser viser at stor hoppstyrke korrelerer godt med evnen til å løpe fort, spesielt å akselerere raskt. Mangesteg ligner på bevegelsene og kontakttiden under et sprintløp. Men det kan jo tenkes at det ligner så mye at enn kan få en negativ teknisk overføring. At man drar med seg bevegelsene fra hoppøvelsene til sprintsteget.

Øvelseslik styrketrening er selvsagt veldig lik konkurransøvelsen. Omtrent samme hastighet, kraftutvikling og kontakttid. Bevegelsene er nesten identiske. De fleste forskere og trenere er positiv til denne type trening. Flere forsøk viser at treningsformen gir økt løpshastighet. Men det kan jo også tenkes at utøverne drar med seg feil teknikken fra styrkeøvelsene til løp under normale forhold, og dermed får et dårligere resultat.

Jeg tror at en må være nøye med hvilke treningsmetoder/øvelser som velges når man skal planlegge et treningsopplegg. Jeg mener at klisjeen; man blir god til det man trener på er riktig. Men jeg mener ikke at enn skal kun trene på konkurransøvelsen. Da vil

man få en tidlig stagnasjon. Men de øvelser man velger må ikke være for langt unna konkurranseøvelsens bevegelsesmønster og bevegelsehastighet.

Literaturliste

- Andersson H.:** Sprinting à la Sundsvall, Friidrettens trenerforening, Fagnytt nr. 3 1992.
- Andersson H.:** Snabbhet, Friidrettens trenerforening, Fagnytt nr. 3, 2000.
- Berg T.:** Hvilke egenskaper kreves for å gjennomføre 400m, og hvordan kan Merete utvikle seg videre på denne distansen ? Mellomfagsoppgave, Norges Idrettshøgskole 1979.
- Bompa, T.O.:** Periodization, Theory and Methodology of Training, Kendall/hunt Publishing Company 1999.
- Breizer V., Tabatshhnik B., Ivanov V.:** New Approaches to Sprint Training, Sprints & relay, Tafnews Press 1990
- Donati A.:** Forholdet mellom styrke og hurtighetsutvikling, Friidrettens trenerforening, Fagnytt nr. 4 1996.
- Enoksen E., Tønnesen E.:** Friidrett, Gyldendal undervisning 2000.
- Gjerset A. (red.):** Idrettens treningslære, Universitetsforlaget 1992.
- Goldrin A.:** Starting Drills for Sprinters, Sprints & relay, Tafnews Press 1990.
- Hofstad H.:** Utvikling av hurtighet og spenst hos yngre utøvere, Idrettsmagasinet, 2001.
- Johansen B.:** 400m. En sammenligning av tre treningsmodeller. Mellomfagsoppgave, Norges Idrettshøgskolen 2003.
- Lavirenko A., Kravtsev J., Petrova Z.:** New Approaches to Sprint Training, Sprints & relay, Tafnews Press 1990.
- Michalsik L., Bangsbo J.:** Aerob og anaerob trening, Danmarks Idræts-Forbund 2002
- Nytrø A., Enoksen E., Hetland S.:** Friidrettsteknikk, Universitetsforlaget 1988.
- Ozolin N.:** How to Improve Speed, Track and Field Technique, no. 41, Jun 1971.
- Refsnes P.E.:** Styrketrening, Idrettsmagasinet, 2001. www.idrett.as
- Rodahl S.:** Hurtighet – lange steg-ofte!, Cd-rom, Høgskolen i Bodø 2003.
- Saraslandis P.:** Training for the Improvement of Maximum Speed: Flat Running or Resistance Training?, 2005. www.coachr.org
- Seagrave L.:** Bruk av den europeiske modellen i sprinttrening, Friidrettens trenerforening, Fagnytt nr. 4 1996.
- Siff M.C.:** Supertraining, Supertraining Institut, 2000.
- Tidov G.:** Optimering av styrketrening, Friidrettens trenerforening, Fagnytt nr. 2 1996.
- Tønnessen E., Madsen Ø., Haugen T., Staff H.:** Arbeidskrav i idretten, Norges idrettshøgskole, 2002
- Tønnesen E.:** Prinsipper for spensttrening, Norges idrettshøgskole, 1997.
- Verkhoshansky J., Chyornousov W.:** Jumps in Sprint Training, Track and Field Technique, 1981.
- Vittori C.:** Sprinttrening i Europa – erfaringer fra Italia, Friidrettens trenerforening, Fagnytt nr. 4 1996.
- Zatsiorsky V.:** Science and Practice of Strength Training, Human Kinetics 1995.