

# Optimal Rehabilitering gjennom Hastighetsbasert Trening

## Introduksjon

I rehabiliteringsfeltet kan hastighetsbasert trening (VBT) være et godt alternativ til trening som fokuserer på standardiserte øvelser og repetisjoner. VBT er en dynamisk tilnærming som tar hensyn til individets evner og behov ved å utnytte hastigheten på en bevegelse for å regulere treningsintensiteten. Denne tilpasningsdyktige tilnærmingen kan være spesielt verdifull i rehabilitering, der behovene til hver pasient kan variere betydelig. I denne teksten vil du lese om:

- Hva VBT er og hvordan det fungerer
- Hvordan VBT kan individualisere trening
- Fordelene med VBT i rehabilitering
- Begrensningene ved VBT

## Hva VBT er og hvordan det fungerer

Hastighetsbasert trening (VBT) er en treningsmetode som bruker bevegelseshastigheten på øvelser for å regulere treningsintensiteten. Ved hjelp av teknologi som lineære posisjonstransdusere og akselerometre, måler VBT hastigheten på en bevegelse i sanntid. Dette gjør det mulig å tilpasse treningsbelastningen nøyaktig etter individets dagsform og ytelsesnivå, noe som sikrer optimal belastning og progressiv tilpasning i treningsprogrammet (González-Badillo & Sánchez-Medina, 2010).

Ved å måle hastigheten på en bevegelse kan treningsintensiteten justeres i sanntid. Her er en oversikt over de ulike hastighetssonene og deres formål:

Lav Hastighet (0.5 - 0.8 m/s): Hypertrofi og Stabilisering	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Formål:</b> Bygger muskelmasse og stabiliserer ledd.</li><li>• <b>Eksempel:</b> Langsomme knebøy eller benkpress med moderat til tung motstand.</li><li>• <b>Fordel:</b> Skaper en sterk muskulær base, som er viktig for å støtte leddene og forhindre skader.</li><li>• <b>Vitenskapelig Basis:</b> Forskning viser at lavere hastigheter er effektive for muskelhypertrofi ved å øke tiden muskelen er under belastning (Schoenfeld, 2010).</li></ul>
Moderat Hastighet (0.8 - 1.2 m/s): Styrke og Muskelvekst	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Formål:</b> Øker styrke og fremmer muskelvekst.</li><li>• <b>Eksempel:</b> Styrkeøvelser som markløft eller militærpress med moderat motstand.</li><li>• <b>Fordel:</b> Øker muskelstyrken uten å overbelaste ledd og sener.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vitenskapelig Basis:</b> Moderat hastighet balanserer mellom kraftutvikling og muskelvekst (González-Badillo &amp; Sánchez-Medina, 2010).</li> </ul>
Høy Hastighet (1.2 - 1.5 m/s): Styrke og Kraftutvikling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formål:</b> Forbedrer eksplosivitet og kraft.</li> <li>• <b>Eksempel:</b> Kraftøvelser som jump squats eller eksplosive push-ups.</li> <li>• <b>Fordel:</b> Øker eksplosiv kraft og hurtighet, noe som er avgjørende for mange idrettsprestasjoner.</li> <li>• <b>Vitenskapelig Basis:</b> Trening med høy hastighet aktiverer raskere muskelfibre som er ansvarlige for eksplosive bevegelser (Cormie et al., 2011).</li> </ul>
Maksimal Hastighet (>1.5 m/s): Kraftutvikling og Hurtighet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formål:</b> Utvikler maksimal kraft og hurtighet.</li> <li>• <b>Eksempel:</b> Øvelser som medisinballkast eller sprintøvelser.</li> <li>• <b>Fordel:</b> Forbedrer maksimal kraft og hurtighet, viktig for prestasjoner i aktiviteter som krever høy hastighet.</li> <li>• <b>Vitenskapelig Basis:</b> Maksimal hastighetstrening kan forbedre hurtighet og maksimal kraftutvikling (Haff &amp; Nimphius, 2012).</li> </ul>

## Prinsipper bak Hastighetsbasert Trening

### Individualisering av Trening

En av de mest fremtredende fordelene med VBT i rehabilitering er evnen til å individualisere treningsprogrammer. Hver pasient har et unikt sett av fysiske evner og begrensninger, og VBT gjør det mulig for klinikere å tilpasse treningsøvelser basert på individets bevegelsehastighet. Dette sikrer at pasienter arbeider med en intensitet som er utfordrende (Orange et al., 2019).

### Auto-regulering

VBT oppmuntrer til auto-regulering, slik at pasienter kan justere treningsintensiteten basert på deres daglige form og restitusjonsstatus. Denne fleksibiliteten er spesielt verdifull i rehabilitering, hvor fremgangen kan variere betydelig fra dag til dag. Ved å tilpasse treningsbelastningen i sanntid, hjelper VBT til å minimere risikoen for overtrening samt tilbakeslag under helbredelsesprosessen (Mann, 2016).

### Objektiv Måling

Tradisjonell rehabilitering stoler ofte på subjektive vurderinger av smerte og ubehag. VBT introduserer et objektivt måleverktøy ved å kvantifisere bevegelsehastigheten. Denne datadrevne

tilnærmingen gir verdifull tilbakemelding for klinikere og gir pasienter håndfaste målinger for å spore fremgangen (González-Badillo & Sánchez-Medina, 2010).

## **Fordeler med Hastighetsbasert Trening i Rehabilitering**

### **Forbedrede Nevromuskulære Tilpasninger**

VBT stimulerer det nevro-muskulære systemet på en unik måte ved å fokusere på bevegelseshastighet. Ved å tilpasse treningsøvelser basert på individets bevegelseshastighet, aktiveres forskjellige typer muskelfibre, noe som bidrar til bedre muskelkoordinasjon, styrke, og utholdenhet. Dette skaper en mer omfattende og helhetlig nevro-muskulær tilpasning som er spesielt verdifull i rehabilitering, der målet er å gjenopprette og forbedre funksjonen til skadede eller svake muskelgrupper (González-Badillo et al., 2011). Dette kan føre til bedre koordinasjon og muskelkontroll, som er essensielt i rehabilitering.

### **Redusert Skaderisiko**

Gradvis og kontrollert progresjon i treningsintensitet reduserer risikoen for overbelastning av vev og ledd. Sanntidsfeedback hjelper klinikere med å identifisere og adressere kompenserende bevegelser som kan føre til sekundære skader (Orange et al., 2019).

### **Forbedret Pasientoverholdelse**

Rehabiliteringsprogrammer oppgitt i sett og repetisjoner kan noen ganger være monotone, noe som potensielt fører til redusert pasientoverholdelse. VBT introduserer variasjon og en følelse av engasjement ved å stadig utfordre pasienter på deres nåværende kapasitet. Den interaktive naturen til VBT, med sanntidsfeedback, kan motivere pasienter til å delta aktivt i sin rehabiliteringsprosess (Mann, 2016).

## **Progresjon vs variasjon i VBT**

**Progresjon:** Øk gradvis vekten på øvelsene mens du holder deg innenfor den foreskrevne hastighetssonen. Dette sikrer at du fortsatt jobber mot hypertrofi, styrke, eller kraftutvikling, avhengig av målet ditt. Målet er å opprettholde eller forbedre hastigheten mens du øker belastningen.

**Variasjon:** Bytt øvelser, vinkler, eller treningsmetoder (som for eksempel eksentriske bevegelser) innenfor samme hastighetssone. Variasjon kan også innebære å endre rekkefølgen på øvelsene, øke eller redusere repetisjonsantallet, eller justere hviletidene for å stimulere til fortsatt tilpasning.

### **Langsom vs eksplosive økter**

**Langsom Økt (Lav Hastighetssone):** Fokus på hypertrofi og stabilisering med kontrollert, langsom bevegelse. Dette er ideelt for å bygge muskelmasse og forbedre leddstabilitet.

**Eksplosiv Økt (Høy Hastighetssone):** Fokus på å utvikle kraft og hastighet. Bruk lettere vekter og utfør bevegelsene med maksimal hastighet for å forbedre eksplosiviteten.

## **Hvordan gjennomføre målingene**

Utstyr: Bruk lineære posisjonstransdusere, akselerometre, eller kameraer med bevegelsesgjenkjenning som er koblet til programvare som kan måle og registrere hastigheten på bevegelsene dine.

Metode: Fest måleutstyret til stangen, kroppsvekten, eller et annet objekt du løfter. Utfør øvelsen, og programvaren vil automatisk registrere hastigheten på hver repetisjon. Hvis hastigheten faller utenfor det ønskede området, juster vekten eller repetisjonsantallet.

### Praktisk bruk av måleinformasjon

Justering av Belastning: Hvis du merker at hastigheten din faller under det ønskede området, kan du redusere vekten for å sikre at du opprettholder riktig intensitet.

Progresjon: Bruk målingene til å overvåke fremgang. Hvis du løfter samme vekt raskere enn forrige uke, betyr det at du har blitt sterkere eller mer eksplosiv. Øk vekten eller bytt til en høyere hastighetssone for å fortsette å fremme tilpasning.

Skadeforebygging: Hvis hastigheten faller dramatisk under en økt, kan det indikere tretthet, ta en lengre pause eller avslutt økten tidligere for å unngå overtrening.

Disse prinsippene hjelper deg med å maksimere effektiviteten til treningen din, sikre at du alltid jobber innenfor riktig intensitet, og fremmer både sikkerhet og ytelse i rehabilitering og styrketrening.

### Eksempel på et VBT program

Fokus på Hypertrofi og Stabilisering (Lav Hastighetssone) - For eksempel i fase 2 av rehabilitering av rekonstruksjon acl	Øvelse: Knebøy Hastighet: 0.5 - 0.8 m/s Repetisjoner: 8–12 per sett Sett: 3–4 Pause: 60–90 sekunder mellom settene Mål: Bygge grunnleggende muskelmasse og stabilisere leddene.
Fokus på Styrke og Muskelvekst (Moderat Hastighetssone)	Øvelse: Markløft Hastighet: 0.8 - 1.2 m/s Repetisjoner: 4–6 per sett Sett: 4–5 Pause: 2–3 minutter mellom settene Mål: Øke maksimal styrke og muskelvolum.
Fokus på Kraftutvikling (Høy Hastighetssone)	Øvelse: Frivending Hastighet: 1.2 - 1.5 m/s Repetisjoner: 2–4 per sett Sett: 3–4 Pause: 3–4 minutter mellom settene Mål: Forbedre eksplosiv kraft og hurtighet.
Fokus på Maksimal Hastighet og Hurtighet (Maksimal Hastighetssone)	Øvelse: Kettlebell Swing Hastighet: >1.5 m/s Repetisjoner: 2-4 per sett Sett: 3–4 Pause: 3–5 minutter mellom settene Mål: Utvikle maksimal hastighet og hurtighet i bevegelsene.

## Begrensninger ved VBT

### Kostnader og Utstyr

Teknologien bak VBT kan være kostbar, noe som kan gjøre det upraktisk for noen klinikker. Lineære posisjonstransdusere og akselerometre er nødvendig utstyr som kan være dyre (Randell et al., 2011).

### Datainnsamling og Analyse

Sporing av data kan være tidkrevende, og det kan være utfordrende å sette opp treningen på en standardisert måte. Å tolke og bruke dataene effektivt krever også kompetanse og tid (Orange et al., 2019).

### Variabilitet i Målinger

Forholdet mellom gjennomsnittshastigheten registrert under en enkelt repetisjon og prosent av 1RM kan påvirkes av typen øvelse, utførelsesteknikk, kjønn, og pålitelighetsmålingene fra forskjellige enheter (Banyard et al., 2017).

## Konklusjon

Ved å ta i bruk prinsippene bak VBT kan klinikere og pasienter dra nytte av en skreddersydd, effektiv og sikker tilnærming til rehabilitering. Ved å bruke hastighet som en nøkkelvariabel kan VBT individualisere treningsprogrammer, sikre optimal treningsintensitet, og gi sanntidsfeedback som bidrar til effektiv progresjon. For å implementere VBT effektivt kreves riktig utstyr, kompetanse i datainnsamling og analyse, og en forståelse av hvordan treningen kan tilpasses hver enkelt pasient.

Forfatter:

Anders Fjelde

Fysioterapeut & Fysisk Trener

Stavanger Idrettsklinikk

Opplysning om Konflikter/Egeninteresser: Som forfatter av dette innlegget er det ingen konflikter eller egeninteresser å erklære.

## Referanser

- Banyard, H. G., Tufano, J. J., Delgado, J., Thompson, S. W., & Nosaka, K. (2017). Comparison of the effects of velocity-based training methods and traditional 1RM-percent-based training prescription in resistance-trained athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3398-3406. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002172>

- González-Badillo, J. J., & Sánchez-Medina, L. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *International Journal of Sports Medicine*, 31(5), 347-352. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1248333>
- González-Badillo, J. J., Marques, M. C., & Sánchez-Medina, L. (2011). The importance of movement velocity as a measure to control resistance training intensity. *Journal of Human Kinetics*, 29, 15-19. <https://doi.org/10.2478/v10078-011-0045-3>
- Mann, J. B. (2016). Developing Explosive Athletes: Use of Velocity Based Training in Strength and Conditioning.
- Orange, S. T., Metcalfe, J. W., Robinson, A., Applegarth, M. J., Liefelth, A., & Roberts, J. (2019). Effects of in-season velocity- and traditional-based resistance training on maximal strength and speed in young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(5), 1298-1310. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003080>
- Randell, A. D., Cronin, J. B., Keogh, J. W. L., Gill, N. D., & Pedersen, M. C. (2011). Reliability and agreement of measures obtained using a linear position transducer during free weight exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1516-1527. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d7ff92>
- Haff, G. G., & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. *Strength & Conditioning Journal*, 34(6), 2-12.
- Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2857-2872.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 2 - Training considerations for improving maximal power production. *Sports Medicine*, 41(2), 125-146.