

POWER  PLATE®

Discover the Difference



INTRODUKTION TILL FÖRDELARNA MED  
TRÄNING PÅ **POWER PLATE®**  
FÖR EN FRISKARE BEFOLKNING



## INTRODUKTION

Vårt snabba livstempo och alltmer stressiga liv kräver praktiska lösningar för att bibehålla hälsan. Beklagligtvis är det få personer som tränar korrekt, eller inte tillräckligt ofta, för att bibehålla hälsan eller uppnå sina fysiska mål. En stor andel personer skulle behöva regelbunden träning men har inte möjlighet på grund av sjukdom eller funktionshinder.

Studier genomförda i olika delar av världen har försökt besvara frågeställningar såsom varför människor inte deltar i regelbunden strukturerad fysisk aktivitet. Följande förhindrande faktorer har påvisats:

- För fysiskt påfrestande – man tror att man är för otränad för att kunna förändra detta.
- För krångligt
- Otillräckligt med tid
- Känner sig obekvämt i sociala sammanhang
- Dåliga erfarenheter
- Har tidigare inte uppnått sina mål eller sina förväntningar.
- Har fått otillräckligt stöd och uppmuntran

Det kan ta lång tid att lära människor att övervinna dessa motstånd och påbörja en genomgripande förändring av tankar och beteenden.

Power Plate-maskinerna kan hjälpa användare att uppnå olika fördelar för hälsa och fitness på ett mer lättillgängligt sätt och med mindre belastning på leder och på kortare tid.

### VAD ÄR ACCELERATIONSTRÄNING?

Den avancerade vibrationsteknologin i Power Plate-maskinerna baseras på 10-års praktisk erfarenhet och vetenskaplig forskning som stöd för effektivitet. Genom forskning och praktisk användning har det gradvis blivit uppenbart att denna träningsintervention är meningsfull, effektiv och kommer snabbt att öka i popularitet.

Power Plate-maskinen är en av de mest spännande tekniska framstegen inom det sportmedicinska, hälso- och fitnessområdet. Accelerationsträning kan hjälpa människor till ökad hälsa, förbättrad prestation samt fysisk förmåga. Som träningsintervention kan accelerationsträning med Power Plate-utrustning erbjuda följande fördelar:

- Kortare träningstid med likartade resultat jämfört med konventionell träning
- Mer lättillgänglig träning
- En maskin för ett flertal användningsområden
- Ökning av muskelstyrka samt mer väldefinierad muskulatur (tonade muskler)
- Ökning av rörlighet
- Intensiv stimulering som kan ge en förbättring av det neuromuskulära systemet.
- Ökad blodcirkulation
- Hjälper till smärtreduktion
- Ökad benmineraltäthet (bmd)
- Förbättrad balans och koordination som kan förhindra fall.
- Förbättrad metabolism som kan leda till viktminskning.

I takt med att forskningen framskrider kommer man få ytterligare kunskap om principerna och effekterna av accelerationsträning samt få ytterligare kunskap om fördelarna och vem som drar mest nytta av dem.

### HISTORIK & UTVECKLING

Power Plate-maskinen synes vara en helt ny teknisk innovation, dock daterar sig den första användningen av vibration, för att förbättra den mänskliga funktionen, tillbaka till de gamla grekerna. Där använde läkarna sågar täckta med bomull för att överföra vibrationer till de delar som behövde stimuleras. Dessa manuella redskap kunde enbart ge vibrationer i en riktning. Det skulle dröja till mitten av 1800-talet innan läkare utvecklade maskiner som gav vibrationer i form av vertikala och cirkulära rörelser med vilka man

behandlade diverse åkommor såsom neuralgier, atrofier, avmagring och förstoppning.

Professor Bierman var en av de första moderna forskarna som upptäckte vibrationernas potential. Han studerade rytmisk neuromuskulär stimulering via cirkulär vibration, grunden till dagens vibrationsteknologi. Effekten av vibrationsträning studerades sedan under 1960-talet i tidigare Sovjetunionen för att hjälpa ryska kosmonauter att motstå den negativa effekterna av mikrogravitation. Då forskningen framskred påvisades en potential för vibrationsträningens effekter på muskelstyrka, rörlighet, bentäthet, cirkulation samt återhämtning. Dr. Nasarov publicerade forskning som framhöll att de omedvetna muskelkontraktionerna, som inducerades via vibration, kunde vara nyckeln till att stoppa utveckling av osteoporos samt en signifikant förbättrad benhållfasthet. Dansare som ofta lider av skador, har studerats med mycket goda resultat på hopphöjd, styrka och skadeförekomst.

1999 introducerade den holländske olympiska tränaren, Guus van der Meer, vibrations-träningsteknologin i västeuropa. Detta förbådade ett paradigmskifte inom träning genom att erbjuda optimering av den mänskliga funktionen som naturligt utnyttjar kroppens egna reflexer, skyddar leder och maximerar kraft.

Guus van der Meers utveckling av Power Plate-maskinerna grundade sig på hans egna kliniska data, föreställnings- samt uppfinningsförmåga. Han förbättrade långsamt varje separat funktion samt delarna på de tidiga maskinerna, för att ta fram en plattform han trodde skulle ge de största fördelarna.

I dag finns Power Plate-utrustning tillgänglig över hela världen och erbjuder ett brett spektrum av applikationer bland annat inom fitness, hälsa, välbefinnande, "anti-åldrande", rehabilitering samt förhöjning av sport och funktionell förmåga. Många professionella sport-team använder Power Plate som standardträning, medan listan på hemma-användare, tränare, forskare, läkare och terapeuter som använder på Power Plate ökar dagligen.

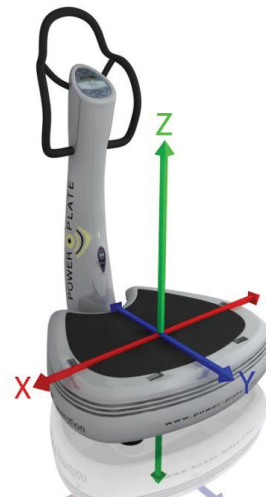
## ACCELERATIONSTRÄNING I PRAKTIKEN

Våra kroppar är anpassade för, och reagerar på, jordgravitation vilken definieras som 1g. Den gravitationskraft vi upplever är beroende av massan (vikten). Genom att öka massan (lyfta vikter) bildar kroppen styrka för att bemästra den ökade kraften. Vid träning på en Power Plate-maskin manipuleras accelerationen, varför en miljö skapas där kroppen stimuleras till att öka kraften som reaktion på varierande g-krafter utan extra belastning på det muskuloskeletala systemet.

De varierande g-krafterna som produceras av den snabbroliga plattformen stimulerar kroppens reflexer. Dessa inducerar reaktioner för att hålla kroppen upprätt vilket får musklerna att generera mer kraft.

Power Plate-maskinen genererar svängningar i tre riktningar:

- vertikalt - uppåt och nedåt (z-axel i diagram)
- frontalt plan – sida till sida (x-axel i diagram)
- sagittalt – framåt bakåt (y-axel i diagram)



Manipulation av frekvens (antalet vibrationer / sek) samt amplitud (rörelseutslag) ger s.k acceleration som kan jämföras med jordgravitationen.

I det vardagliga livet har gravitationen den största inverkan på muskelutvecklingen.

Specifika träningsprogram vars syfte är att förbättra muskelstyrkan, såsom träning med vikter eller annan motståndsträning, utnyttjar snabba och abrupta förändringar i gravitationen för att öka påverkan på muskelstrukturen. Muskelstyrkan ökar av motståndsträning då korrekt upplägg används. I samband med korrekt upplagd motståndsträning bryts muskeln ned för att sedan ytterligare åter byggas upp, vilket kallas superkompensation. Accelerationsträning följer samma principer, men åstadkommer förändring av gravitationen med hjälp av acceleration, utan överdriven belastning på de muskuloskeletala systemet.

Det sätt som kroppen reagerar på Power Plate-maskinen, följer samma principer som för konventionell styrketräning. Kroppen reagerar helt enkelt på en omgång stimulering. Då man står, sitter, knäböjer eller ligger på Power Plate-maskinens vibrerande plattform, utlöses en omgång kedjereaktioner på biologisk och fysikalisk nivå. De system som är inblandade i denna respons är följande: skelett och bindväv, neuromuskulära, vaskulära samt hormonella system. Dessa komplexa system interagerar och tillhandahåller de nödvändiga reaktionerna på träningsmiljön som visas i diagrammet nedan.



Tänkbara effekter av accelerationsträning WBD på fysikaliska system samt tänkbara interaktioner mellan de olika systemen, WBV modulerar (A) skeletal, (B) muskulär, (C) endokrin, (D) nerv, (E) vaskulärt system. Möjliga sekundära reaktioner förekommer och enbart de mest uppenbara visas i figuren ur Prisby et al. 2008).

## FÖRDELAR MED TRÄNING PÅ POWER PLATE FÖRBÄTTRAD MUSKELSTYRKA

Förbättring av muskulär funktion är till fördel för alla. Förutom de välkända fördelarna med en välutvecklad muskulatur, är viktigt för att förebygga fallolyckor för alla, för den vältränade idrottaren såväl som för den åldrande individen. En god balans och stabilitet såväl som en god muskelkapacitet krävs för de dagliga livets aktiviteter. En god muskulär funktion uppnås via neurologisk och myogen adaptation. I början av träningen erhålles styrkeökningen genom neurologisk adaptation vilken karaktäriseras av en snabbare tillgänglighet till den motoriska enheten och en effektivare muskelkontraktion (intramuskulär koordination). Tidigt i träningen ökar koordinationen mellan musklerna (intermuskulär koordination. En välfungerande muskel har många uppgifter såsom att fungera som agonist (muskel som utför förväntad rörelse), antagonist (muskel som ger motkraft till den förväntade rörelsen) samt synergist (assisterar med stabilisering).

NEUROGEN ADAPTATION kan sammanfattas enligt följande:

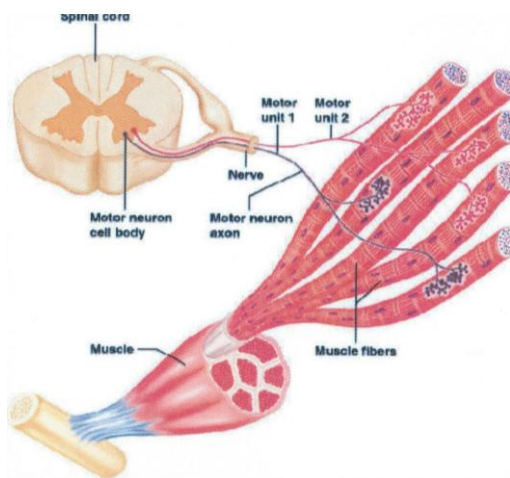
- förbättrad synkronisering av nervimpulser
- förbättrad rekrytering av de motoriska enheterna (samarbetet muskel – nerv fungerar bättre)
- förbättrad co-kontraktion av synergister (muskler som drar åt samma håll, fungerar bättre tillsammans)
- hämning av antagonister (muskel motsatt den arbetande, kan slappna av)

Kroppen lär sig att använda dessa förändringar på ett optimalt sätt och brukar betecknas som motorisk inlärning. Denna kan tidvis starta upp omedelbart efter träning på Power Plate maskinen.

**MYOGEN ADAPTATION** innebär kroppens svar på ett stimulus under en längre tidsperiod, cirka två veckor.

Följande faktorer är involverade:

- Hypertrofi, ökning av storlek som betingas av att kroppen förmåga att tillverka mera protein, vilket gör muskeln större och starkare
- Intramuskulär koordination; muskelfibrerna arbetar bättre tillsammans i den enskilda muskeln. Detta resulterar i en starkare och mer välsynlig muskel
- Påverkan på fibertyp; ger kroppen möjlighet att klara av att göra snabba muskelkontraktioner under längre tid.
- Förbättrad synkronisering av motoriska enheter; de motoriska enheterna når topp-kontraktion samtidigt.
- Modulering av den hastighet nerverna signalerar (rate coding) vilket resulterar i förbättrad max-styrka, explosiv kraft samt förbättrad reaktiv styrka.



## FÖRBÄTTRING AV CIRKULATION SAMT KARDIOVASKULÄR FUNKTION

Accelerationsträning kan förbättra cirkulationen genom att muskler rytmiskt drar sig samman och slappnar av vilket får stängda kappilärer att öppnas, känt som den s.k. muskelpumpen. Cirka 40% av kroppsvikten består av skelett och hjärtmuskulatur, vilken genom de rytmiska muskelkontraktionerna ger en pump- och sug-effekt som i sin tur säkerställer blodförsörjningen till samtliga organ. Denna muskelpump är viktig

för cirkulationen i hela kroppen. Muskelpumpen stödjer återflödet av blod till hjärta och lungor, stödjer lymfflödet, stödjer borttransport av slaggprodukter samt förbättrar syresättningen i vävnaden.

## SMÄRTLINDRING

Träning på Power Plate-maskinen kan lindra smärta genom stimulering av nervsystemet. Genom den s.k. grindteorin, där aktivitet i de tjocka myeliniserade nervfibrerna hämmar aktivitet i de tunna omyeliniserade fibrerna (smärtofibrerna). Forskning har visat att träning på Power Plate kan minska ett enzym, kreatinkinasa, som är en indikator på muskelnedbrytning. Det har också visats att förekomsten av träningsvärk minskar efter träning på Power Plate. Massage med hjälp av Power Plate kan ge likartade resultat som traditionell avslappningsmassage, vilken av många anses verka smärtlindrande.

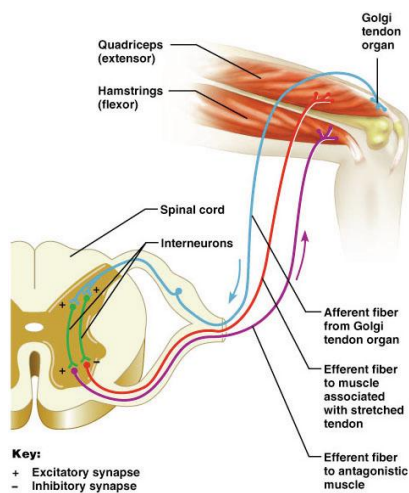
## VIKTREDUKTION

Träning på Power Plate kan ha en positiv inverkan på metabolismen vilket i sin tur kan vara en hjälp vid viktreduktion. Metabolism är kroppens omsättning av olika typer av näringsämnen, vatten samt den luft vi inandas. Det man vanligtvis förknippar med viktreduktion är energiomsättning d.v.s den energi (kalorier/ kc eller kilojol/kj) som vi äter respektive förbrukar. Kroppen förbrukar ständigt energi men vid fysisk aktivitet förbrukas mer jämfört med vila. Då en bestående viktminskning önskas, är det av vikt att oönskat kroppsfett förbränns, medan muskelmassan bibehålles. Det är således en skillnad mellan viktminskning och minskning av kroppsfett. En förbättrad kroppssammansättning d.v.s en större andel muskelmassa och en mindre andel kroppsfett leder till en ökad förbränning i vila, då muskler förbränner energi även då de vilar, vilket är till hjälp vid en varaktig viktminskning.

Accelerationsträning kan aktivera en stor andel av kroppens muskelfibrer, vilket stödjer en snabb utveckling av muskelmassan. I alla program för viktminskning är en välbalanserad kost, såväl som ett väl genomfört träningsprogram, väsentliga komponenter för ett varaktigt resultat. En minskning av celluliter kan bli en följd av en bättre utvecklad muskulatur samt en förbättrad cirkulationen.

## FÖRBÄTTRAD RÖRLIGHET

Med rörlighet avses i första hand rörlighet i en led. Med flexibilitet avses rörlighet i led eller ledkomplex vid en given övning. Flexibilitet och rörlighet påverkas av flera faktorer såsom ledkonfiguration, kön, ålder, bindväv, senor och ledbands töjbarhet samt aktivitetsnivå. Man har beräknat att en stor andel av befolkningen har muskelinbalanser som på sikt kan leda till skador och smärttillstånd om de lämnas obehandlade. Stretchingövningar är ett sätt att öka flexibiliteten genom att muskeln förlängs. För att undvika en skada på grund av överstretching på muskeln finns specialiserade muskelfibrer s.k. muskelspolar som fungerar som sensorer för muskelförlängning. För att undvika en för hög kraftutveckling finns särskilda receptorer (känslorgan) i senorna, s.k. Golgi Senorgan, som får muskeln att slappna av vid för hög kraftutveckling.



Dr. Nazarov, den första forskaren som experimenterade med vibrationsträning, intresserade sig för effekten på flexibilitet. Han påvisade att stretchingövningar genomförda med vibration gav en större ökning av flexibiliteten jämfört med enbart stretching. Accelerationsträning kan leda till ökad rörlighet då en rytmiska reflexaktivering hjälper muskeln att inta en förlängning.

## BENMINERALTÄTHET

Det är allmänt känt att rörelse stimulerar återuppbyggnad av skelettet. Dynamiska övningar anses vara överlägsna statiska övningar och belastningen påverkar även kvaliteten på skelettet. Skelett är en levande vävnad med en kontinuerlig uppbyggnad och nedbrytning som

sker under hela livet. Då nedbrytningen är större än uppbyggnaden under en längre tid uppkommer benskörhet. Detta sker naturligt i högre åldrar, då kvinnan slutar menstruera, samt vid vissa sjukdomar och intag av vissa typer av läkemedel. Återuppbyggnaden av skelettet minskar även då den fysiska aktiviteten minskar. Därför är det av vikt att människor som löper risk att utveckla benskörhet (osteoporos) tränar för att undvika förlust av benmassa. Långt från alla som skulle behöva har möjlighet att genomföra nödvändig styrketräning på ett sådant sätt att uppbyggnad av skelettet stimuleras. Mekanisk belastning stimulerar återuppbyggnad av skelettet. Det kan t.ex. vara svårt för äldre människor att uppnå tillräcklig mekanisk belastning för att åstadkomma en minskning av nedbrytningen av skelettet. Träning på Power Plate® kan vara ett gångbart alternativ för äldre att uppnå tillräcklig mekanisk belastning, utan onödig belastning på leder, och genomförbar på kortare tid jämfört med konventionell träning.

## AVSLUTNING

Många grupper av människor med olika typer av funktionshinder har, av olika anledningar, svårigheter att genomföra träningspass. Dessa kan vara på grund av nedsatt styrka, balans, koordination och cirkulation, olika typer av smärttillstånd samt olika typer av sociala skäl. Powerplate maskinens tillgänglighet ger fördelarna av regelbunden träning till många grupper av människor som har stora svårigheter att få tillräcklig fysisk aktivitet.

Sammfattningsvis kan påpekas att det finns ett starkt samband mellan fysisk aktivitet och bibehållen hälsa. Trots detta förekommer stora svårigheter att motivera människor till regelbunden fysisk aktivitet. Genom att indrödera ett paradigmskifte inom träning kan Power Plate utrustning vara ett tillgängligt och varaktigt alternativ att få stora grupper av människor att övervinna motståndet mot träning och på så sätt uppnå hälsa och sina prestationsmål.



Discover the Difference

Power Plate Nordic AB  
Ryssvägen 1A  
133 37 Saltsjöbaden, Sweden  
Telefon: + 46 8 642 0072  
info@powerplatenordic.com