

# Trénování

# pomocí

# výkonu



CycleOps

Vydáno v USA v srpnu 2001  
Copyright Graber Products, 2001  
Překlad NAVIION, 2004  
Všechna práva vyhrazena

## Trénování dle výkonu 2001 - Joe Friel

Toto je druhé vydání publikace "Trénování dle výkonu". Před 2 lety, při psaní původní příručky jak trénovat dle výkonu bylo mým cílem urychlit křivku zaučení, jelikož ostatní trenéři, sportovci a sportovní vědci začali tuto metodu používat a psát o vlastních zkušenostech s tréninkem dle výkonu. O to překvapivější je, že za poslední dva roky bylo napsáno na toto téma v populární literatuře pouze velmi málo. Nicméně, nyní mám výsledky tréninků vedených na základě trénování dle výkonu od cyklistů a triatlonistů, kteří tímto způsobem trénovali a mají hlubší znalosti o jeho využití. Na základě těchto zkušeností jsem pozměnil a rozšířil svoji původní publikaci i když většina původního materiálu zůstává nezměněná. Nejvýznamnější nová část se nachází v kapitole " Trénování dle výkonu a tepové frekvence" kde rozšiřuji oblast na téma kombinace výkonu a tepové frekvence do jednoho tréninkového plánu.

Jestliže je pro vás trénovat dle výkonu novým pojmem, budou se vám zdát informace v této publikaci ohromující. Setkáte se i se skutečnostmi, které pro vás budou zcela nové. Mnohé z nich jsou technického rázu. Stejně jako u nové technologie, rozsah možností může být zpočátku zavádějící. Pro začátek tréninku s vaším přístrojem Powertap, doporučuji několik prvních dní pouze sledovat při jízdě informace zobrazující se na obrazovce a seznámit se s jeho funkcemi. Věnujte hlavně pozornost aktuálnímu výkonu, který produkuje na vašich důvěrně známých trasách, lehkých tréninkových trasách, stoupáních, jízdách v tempu a sprintech. Pozorujte co se stane, jestliže měníte převody. Vyzkoušejte si intervalový režim. Po každé jízdě si zkontrolujte průměrný výkon, maximální výkon a vydanou energii. Současně začněte používat výkon jako rozhodující parametr intenzity vašeho tréninku. V průběhu několika týdnů si otestujte a stanovte vaše " Zóny Kritického Výkonu". Uvidíte, že to co zde čtete začne mít hlavu a patu a za chvíli začnete uvažovat o cyklistické výkonnosti v souvislosti s měřením výkonu. Nejlepším na tom ovšem je, že se zlepší vaše fyzická připravenost, jelikož monitorováním výkonu si zkvalitníte váš trénink.

## PROČ VÝKON ?

Je velmi jednoduché změřit délku tréninku. Kolik jste najeli ? Kolik času jste strávili na kole ? Je přirozené, že jsme standardně používali údaj o ujeté vzdálenosti během tréninku jako stupně fyzické připravenosti. "Já najedu 600km týdně" je jinými slovy řečené "Jsem v dobré kondici". A přeci výzkumy ukazují, že neefektivnější fyzická reakce se objevuje jestliže se v tréninku zaměřujeme na intenzitu a nikoliv na délku. Z toho vyplývá že monitorování intenzity tréninku je zásadní pro zlepšení výsledků. Uvidíte, že neefektivnější, nejpřesnější a nejsmyslnější cesta jak monitorovat intenzitu, je měření výkonu.. Výkon poráží všechny ostatní veličiny jako je čas, vzdálenost, rychlost nebo srdeční tep, jejichž význam jako měřítko pro výkonnost , slábne.

Význam a chápání intenzity sportovního tréninku se během posledních let zvýšil díky zvýšenému využívání přístrojů pro monitorování srdečního tepu.

# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

Problém je v tom, že mnozí sportovci uvěřili, že tepová frekvence je jediným účinným indikátorem intenzity tréninku a výkonnosti. Ve skutečnosti se jedná o velmi dobrý způsob jak nahlédnout do organismu a zjistit co se děje během jízdy, ale je zde mnoho dalších způsobů jak měřit intenzitu.

Pojďme je v krátkosti všechny prozkoumat.

## **Hodnocení Vnímaného Absolvovaného Zatížení ( HVAZ )**

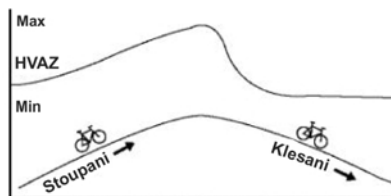
### **(Rating of Perceived Exertion ( RPE ))**

Předtím než existovaly monitory srdečního tepu a cyklopočítače, sportovci měřili intenzitu svého tréninku hodnocením jejich " Vnímaného Absolvovaného Zatížení" ( HVAZ ). Dnes používají tuto metodu všichni, i když často pouze podvědomě. Mohlo by se říci že trasa byla "náročná", "mírná" nebo "jednoduchá". Tyto pojmy nejsou přesné, nicméně informují ostatní o intenzitě činnosti během tréninku nebo závodu. Pro zvýšení přesnosti HVAZ byla vytvořena měřítko od 1-10 a 6-20, tak aby sportovci mohli vyjádřit intenzitu číselně.

Bez ohledu na použitý systém výpočtu bylo dokázáno, že zkušení sportovci mají velmi dobře vyvinutý smysl pro námahu. Jsou natolik zkušení v pozorování funkcí svého organismu jako dýchání, únava svalů a vytváření laktátu, že mnozí jsou schopni určit intenzitu nebo anaerobní práh s vysokou přesností. To znamená, že HVAZ může být spolehlivou metodou pro měření intenzity.

Hlavní problém využití HVAZ je subjektivita. Používání HVAZ vyžaduje od sportovce aby měl zkušenost s pozorováním jednotlivých funkcí svého těla, často v průběhu závodu nebo tvrdého tréninku. Tato schopnost se získává ovšem poměrně obtížně. Existuje zde také tendence sportovců přeceňovat své síly, jen aby vypadali tvrdě a odvázně. HVAZ by nemělo být ovlivněné egem sportovce, popř. vytvořeně pomocí postřehů ostatních, ale měl by to být co možná nejpresnější posudek.

Obrázek 1 zobrazuje typickou reakci HVAZ při stoupání do kopce a poté při sjezdu. Všimněte si, že HVAZ stoupá během stoupání do dlouhého kopce kopce, ačkoliv tempo zůstává konstantní. Toto vzniká nástupem únavy.



Obrázek 1: HVAZ během stoupání a klesání

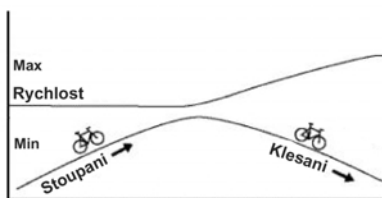
## **Rychlost**

Přesně měřená rychlost je dostupná každému jezdcovi za rozumnou cenu a je velmi názorná. Například, jestliže je naším cílem ujet 40km dlouhou časovku do 1 hodiny, musí být

průměrná rychlost vyšší než 40 km/h.

Nevýhodou používání rychlosti k měření intenzity je její značné ovlivnění vnějšími faktory jako jsou vítr nebo kopce. V našem časovkářském příkladu - jestliže jedeme prvních 20km s větrem v zádech a víme, že se budeme vracet po stejné trase, je otázkou, jakou rychlostí prvních 20km jet. Přidejte si k tomu ještě pár výškových změn v profilu tratě a zjistíte jak složité je rozvrhnout své síly na pouze na základě rychlosti.

Stoupání do kopce a následné klesání vytváří rychlostní křivku, která je skoro přesným opakem HVAZ pro ten samý kopec ( viz obr. 2 ).



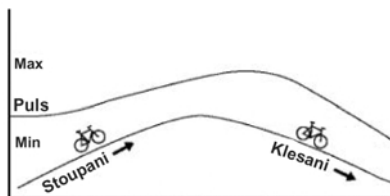
Obrázek 2: Rychlost během stoupání a klesání

## Teplota frekvence

Převrat ve způsobu tréninku způsobil na počátku 80.let bezdrátový měřič tepové frekvence. Jeho používáním (a získáváním nových poznatků) se změnil i způsob tréninku. Měřiče tepové frekvence nejenže umožnily dosáhnout a určit intenzitu, ale též stanovit horní limit intenzity tréninku tak, aby byla umožněna regenerace. S přesným měřením srdečního tepu je možné provozovat bezpečně trénink při různých úrovních intenzity.

Nicméně i tato metoda má své slabiny. Jednou z nich je skutečnost, že tepová frekvence je závislá i na takových veličinách, jako jsou teplota vzduchu, vlhkost, nervozita a životospráva. Tyto vlivy znepřesňují vztah mezi tepovou frekvencí a HVAZ, jestliže je porovnáváme s rychlostí. Například, jestliže je vysoká teplota vzduchu, jízda standardní rychlostí se jeví náročnější (vyšší HVAZ) a tepová frekvence je též zvýšená.

Druhou slabinu představuje časové spoždění změny tepové frekvence, které se vyskytuje mezi změnou intenzity a následnou změnou pulzu. Například, na začátku intervalu trvá srdci určitou dobu (až v řádu minut), než "doběhne" HVAZ. Stejně tak trvá určitou dobu, než tepová frekvence po námaze klesne. Dobrým příkladem je obrázek 3.



Obrázek 3: Srdeční puls během stoupání a klesání

# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

Během regenerace při sjezdu zůstává tepová frekvence zvýšená po určitý čas, ačkoliv šlapání do pedálů přestalo (intenzita je nulová). Při intervalech trvajících méně než 2 minuty je díky tomuto zpoždění v podstatě nemožné používat tepovou frekvenci jako vhodný indikátor intenzity a pro krátké opakování (v sekundách) nemá měření tepové frekvence vůbec žádný smysl. Tato zkušenost vedla některé trenéry k závěru, že je třeba začít intervalový trénink s vysokou intenzitou až v okamžiku, kdy tepová frekvence dosáhne určité hodnoty. Bohužel toto zvyšuje délku trvání intervalu a zvyšuje stres sportovce.

Nicméně, pro trénink delších intervalů a pro dynamicky rovnovážnou jízdu, je tepová frekvence účinným parametrem měření intenzity.

## Laktát

Vědci v laboratořích jsou schopni již desítky let přesně změřit laktát v krvi. Nicméně, až do poloviny 90. let nebylo možné ho běžně měřit u většiny aktivních jezdců ať už na silnici, v terénu či dráze.

Nahromadění laktátu je efektivním indikátorem únavy. Když se karbohydráty mění ve svalové buňce na energii, současně se vytváří jako vedlejší produkt kyselina alfa-hydroxypropionová (kyselina mléčná). Tato kyselina z buňky přechází do blízkých kapilár, čímž se mění její chemické složení tak, že se uvolňuje vodíkový ion. Výsledkem je krví přenášená sůl, která se nazývá laktát. Jelikož karbohydráty jsou neustále využívány pro výrobu energie (i v klidu), je laktát přítomný v krvi neustále. Při nízkém stupni námahy je ho tělo schopné efektivně odbourávat, takže se nehromadí. Jestliže se ovšem zvyšuje intenzita cvičení, produkce laktátu se zvyšuje. V poslední fázi ho ze svalů vytéká již tolik, že tělo ho není schopné zpracovat, čímž dochází k hromadění v krvi. Bod, kdy nastává toto hromadění, se nazývá "laktátový práh". Určení hladiny laktátu je tedy velmi přesná metoda zjištění intenzity: čím více laktátu v krvi, tím je intenzita větší.

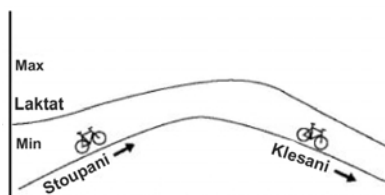
Nicméně, vyskytují se zde 4 problémy pro měření výkonu.

Prvním je nutnost píchat jehly do ušních lalůčků. Jen málokomu je tato činnost příjemná a během jízdy je to navíc více než problematické.

Druhý problém je skutečnost, že pro odběr krve a zpracování je třeba jistá přesnost, která může být v tréninkovém procesu poměrně obtížně dosažitelná.

Třetí důvod je ten, že úroveň laktátu neposkytuje okamžitou zpětnou vazbu. Vyhodnocení všech informací (krve atd.) může trvat mnoho minut, ne-li dní. Z tohoto důvodu je neefektivnější používat měření laktátu pouze v laboratorních testovacích podmínkách jako potvrzení laktátového prahu, popř. pro kontrolu momentální sportovní kondice.

Čtvrtým důvodem je shodná skutečnost jako u tepové frekvence - zaostává za námahou sportovce a není reálným měřítkem intenzity.



Obrázek 4: Produkce laktátu ve svalech během stoupání a klesání

Je je vidět, křivka laktátů vyprodukovaných během stoupání do kopce a následném sjezdu je podobná křivce tepové frekvence.

## Výkon

Výkon je přímým měřítkem práce cyklisty. Když je potřeba vykonat určité množství práce ( např. při jízdě do kopce ), čím rychleji ji zvládnete, tím víc energie je třeba vydat. Popř., jestliže je třeba vykonat více práce ve stejném časovém intervalu, je na ni nutné vynaložit více energie. Jestliže tedy šlapete do kopce s přítelem a kombinace jeho váhy a váhy jeho kola je dvakrát větší než vaše, on musí vydat dvakrát tolik energie ( jestliže by mu to trvalo nahoru dvakrát tak dlouho, vaše práce by byla shodná ).

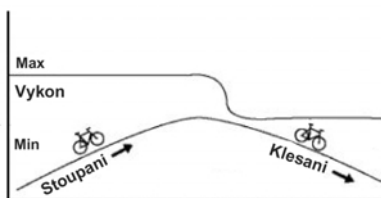
Výkon se vyjadřuje jako

$$\text{Výkon} = \text{Práce} / \text{Čas}$$

$$\text{Výkon} = \text{Síla} \times \text{Rychlost}$$

Jestliže tuto rovnici převedeme do cyklistického světa, znamená to, že výkon je určený silou šlapání do pedálů vynásobený jeho frekvencí (kadencí). Tzn. čím víc se zvyšuje síla šlapání do pedálů při konstantní kadenci, tím se zvyšuje výkon. Popř., čím víc se zvyšuje kadence při konstantní síle šlapání do pedálů, tím se výkon také zvyšuje.

Výkon měřený ve Watech je výborným měřítkem intenzity tréninku. Neexistují zde subjektivní problémy v hodnocení jako u HVAZ. Není ovlivněn větrem ani kopcí (jako u rychlosti). Na rozdíl od měření laktátů, informace o výkonu jsou dostupné okamžitě a nevyžadují použití speciálních vyhodnocovacích metod. Výkon reaguje na změny mnohem rychleji i než měřiče tepové frekvence.



Obrázek 5: Produkovaný výkon během stoupání a klesání

Je známo, že výkon je přímo svázán s výkonností sportovce. Čím větší výkon jste schopni vyvinout, tím větší je váš potenciál v závodě. Podle jedné studie (Hawley, 1992), nejvyšší výkon vyvinutý během postupného zvyšování zátěže až do vyčerpání, představuje přesnější předpověď vašeho úspěchu při 40km časovce než VO<sub>2</sub>max (aerobní kapacita). Trénink na základě výkonu umožňuje důkladně monitorovat a registrovat zlepšení i v této oblasti.

Jestliže je měření výkonu tak zajímavé, proč se nepoužívalo již dříve? Odpověď je spojena s úrovní technologií. Historicky, hlavní překážkou v používání měření výkonu jako indikátoru intenzity během jízdy na silnici, v terénu nebo na domácím treňažeru, byla cena přesného,

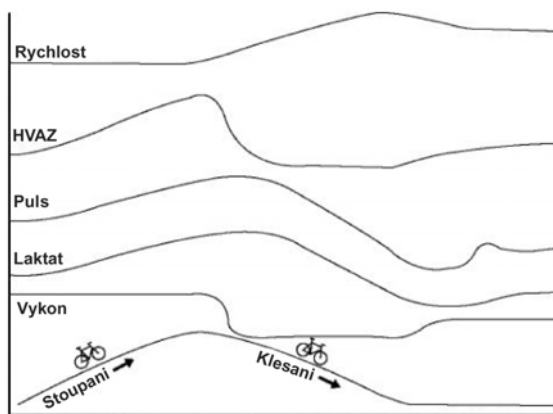
# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

spolehlivého a lehkého přístroje. Až nyní, s přístrojem PowerTap, je možné hovořit o finančně dostupném systému pro měření výkonu na jízdním kole.

## Kombinovaný systém tréninku

Trénink je neefektivnější tehdy, jestliže jsme schopni měřit současně více parametrů vztahených k intenzitě. Až dosud bylo možné měřit současně HVAZ a tepovou frekvenci. Ale jak již bylo řečeno, tyto metody jsou opravdu omezené.

Měření výkonu přináší do této problematiky zcela novou a nebývale přesnou veličinu. Nyní může jezdec vyhodnocovat tréninkové úsilí mohem komplexněji než dříve. Je to podobné jako sledování reality ve dvou- nebo tří-rozměrném prostoru - všechno je jasnější a názornější a dává větší smysl. Podívejme se nyní jak se to může projevit.



Obrázek 6: Porovnání hodnot intenzity během stoupání do kopce, sjezdu a na rovném terénu

Obrázek 6 znázorňuje co se děje, stoupáme-li do kopce rovnoměrnou rychlostí a poté po dosažení vrcholu, klesáme dolů bez šlapání, využívajíc pouze gravitační sílu působící při sjezdu. Pověšněte si, že během stoupání HVAZ, tepová frakvence a laktát stoupají. Během sjezdu klesá HVAZ velmi rychle, tepová frekvence se nepatrně zvyšuje i po překonání vrcholu a průběh laktátu je podobný. Hodnoty srdečního tepu a laktátu vypovídají o jezdcí a o jeho aerobní výkonnosti - čím strmější bude klesání těchto křivek do hodnot odpovídajících klidu, tím lepší je aerobní výkonnost. U dobře trénovaného jezdce klesá tepová frekvence během sjezdu rychle a také laktát se rychle odbourává. U méně zdatného jezdce jsou tyto procesy pomalejší. Při sjezdu dolů se tělo snaží "doplnit" potřeby energie a kyslíku, které byly vynaloženy během stoupání na vrchol kopce.

Obrázek 6 znázorňuje, že během stoupání je rychlost nízká a výkon vysoký. Obě veličiny se udržují nezměněné, i když jsou v opačném vztahu. Čím větší je průměrný výkon při stoupání, tím větší je výkonnostní potenciál jezdce. To samé lze říci o rychlosti. Pouze síla a výkon jsou tedy veličiny přímo úměrné výkonnosti. HVAZ, tepová frekvence a laktát neře-

knou nic o schopnosti rychle vyjet kopec nebo jet rychle po rovné silnici. Nicméně, přesto i tyto hodnoty nám umožňují nahlédnout přesněji do podrobnostech o jízdě, kterou jezdec vykonává.

Jako příklad si povšimněte jaký vliv na naši tepovou frekvenci má na nás štekající neuvázaný pes - je tam impuls, přičemž prvotní reakce " ujet rychle či ne" probíhá pouze velmi krátkou dobu, na kterou jiné veličiny nemohou zareagovat. Jestliže by došlo k situaci, že pes nás skutečně začne pronásledovat, až poté by bylo možné pozorovat změny v hodnotách výkonu, HVAZ, laktátu a rychlosti ( alespoň doufám ! ).

Kombinace výkonu, tepové frekvence a HVAZ poskytuje úplný obraz o tom, co sportovec během jízdy prožívá. Všechny parametry jsou důležité. Sledování pouze některých hodnot intenzity vede k snížení efektivity tréninkového procesu.

### TRÉNINK KRITICKÉHO VÝKONU

Podívejme se nyní podrobněji jak použít naměřené hodnoty během tréninkové fáze. Jestliže jste již trénovali s měřičem tepové frekvence, pravděpodobně jste obeznámeni s pojmem "tréninkové zóny". Standardní tréninkový systém založený pouze na tepové frekvenci používá 5 tréninkových zón, které jsou odvozeny od maximálního nebo anaerobního prahu ( v % ). Zdálo by tedy, že odvození tréninkových zón tepové frekvence od maximální hodnoty představuje systém aplikovatelný i pro výkon, . Nicméně co se týče výkonu, neexistuje žádný výzkum podporující tuto skutečnost. Avšak, existuje mnoho studií, které potvrzují koncept tréninku založený na měření výkonu ( viz příložený seznam literatury ). Nenechte se zmást názvem kapitoly - Kritický výkon je jinými slovy "průměrný" výkon - výkon, který jste schopni udržet po určité čas. Podívejme se na to podrobněji.

#### Zóny kritického výkonu ( KV )

Už jste někdy absolvovali časovku a vydali jste energii tak opatrně, že jste překročili cílovou pásku s pocitem, že dál už nemůžete? Kdybyste měli ten den u sebe Powertap, bylo by možné zjistit průměrný výkon, kterým jste absolvoval tento závod, což je to, čemu já říkám Kritický výkon po dobu tohoto závodu. Proč je tento rozdíl tak podstatný? Abychom tomu rozuměli, použijme tento příklad: Řekněme, že časovka měla 20 km, váš čas byl rovných 30 min. a průměrný výkon byl 320 watů. Mohli bychom tedy říci, že po dobu 30 min. jste schopni vynaložit průměrně 320 watů. Ale kdyby časovka trvala dvakrát tak dlouho - 60 min., byl byste stále schopni jet a s průměrným výkonem 320 watů? Ne, protože tímto výkonem byste byl vyčerpaný za 30 min. a nebyl byste schopný pokračovat. Co kdyby čas byl zkrácený na 20 min. - bylo by možné zvýšení výkonu? Nepochybně ano, protože byste měl po 20 min. ještě rezervu.

Tento den jste byl schopný udržet přesně 320 watů po dobu přesně 30 min. Tento průměrný vynaložený výkon byl "Kritický" pro 30 min. interval. Stejným způsobem se dá zjistit průměrný vynaložený výkon pro 60 a 20 min., který by byl kritický pro tuto dobu. To znamená, že na daný časový úsek znáte váš "Kritický výkon (KV)" a postupným tréninkem na

## TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

této hranici nebo v těsné blízkosti se vaše schopnost pracovat při této zátěži zlepšuje. A jelikož trénink při KV zlepšuje ostatní fyziologické parametry, zlepšuje se také celková kondice. Použijme další příklad, abychom tomu ještě lépe porozuměli. Víme, že výkonnost na úrovni anaerobního prahu se zvyšuje při trénování na této hranici, což je de facto vynaložený výkon, který se zpravidla dá udržet po dobu 60 min. u zdatného jezdce. Tím, že známe svůj KV po dobu 60 min., je možné trénovat s použitím přesného přístroje na měření výkonu optimální zátěží fyziologického systému, který limituje anaerobní prah. Není to dobrý nápad, pravidelně zkoušet nepřetržitě 60 minutové cvičení na úrovni vašeho KV, ale rozložení tohoto tréninku na intervaly je poměrně efektivní. Takovýto trénink může obsahovat 5 intervalů po 12 minutách, každý s 3 minutovou regenerací. Výkon udržujeme v tzv. "Tréninkových zónách", které představují +/-5% odchylku od průměrného výkonu pro daný časový interval. Jestliže je 60 minutový průměrný výkon 300 watů, nazvěme tuto konkrétní zónu jako "KV60" s hodnotou 285 - 315 watů.

$$300 \times 0,05 = 15$$

$$300 - 15 = 285$$

$$300 + 15 = 315$$

Stejným způsobem mohou být určeny zóny KV pro jiné intervaly, které pomáhají zlepšovat celkovou úroveň organismu. Navrhované zóny KV jsou 12 sec. (KV 0,2), 1 min. (KV 1), 6 min. (KV 6), 12 min. (KV 12), 30 min. (KV 30), 60 min. (KV 60), 90 min. (KV 90) a 180 min. (KV 180). Každý tento KV lze jednoduše určit tak, že vydáte maximální úsilí po předepsanou dobu s použitím přístroje Powertap a vypočítáte zóny tak, že přidáte a odeberete 5% z průměrného výkonu. Stanovení delších časových úseků je poměrně obtížné určit během delších tréninků, ale ukazuje se, že tyto zóny mohou být přesně odhadnuty pomocí Kritických výkonů z KV 12 - KV 60.

Tabulka 1 popisuje jak mohou být tyto KV výkony použity v tréninku založeném na "typech tréninku" (jak je to popsáno v mých knihách *The Cyclist's Training Bible*, *The Mountain Biker's Training Bible* a *Triathlete's Training Bible*).

### Určení Kritického výkonu

Váš KV pro každý časový úsek může být určen i pouhým převedením výkonu ze známého časového úseku na jiný časový úsek s použitím intervalového režimu Powertapu (není tedy nutné měřit všechny časové úseky). Stanovením 5 časových úseků - KV 0,2, KV 1, KV 6, KV 12, KV 30 nám vznikne sklon křivky a pomůže nám promítnout ostatní KV. Tyto testy můžete provádět ve dvou- nebo tří denních cyklech na konci odpočinkového týdne každého třetího tréninkového týdne ze 4. Zaznamenejte si výsledky do Přílohy A na konci této příručky.

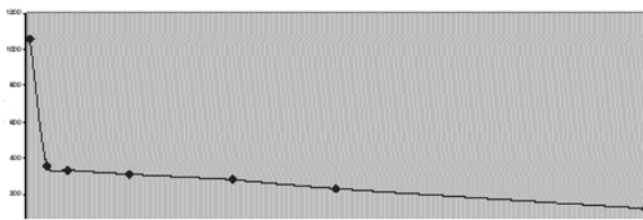
Je důležité provádět testování za shodných podmínek. To znamená, že způsob regenerace, denní hodina, jídlo před testem, počasí, trasa a způsob zahřátí by se měly co nejvíce shodovat s podmínkami v předcházejícím testu (nicméně můžete používat různé kombinace převodů na přehazovačce během testu). Jedním ze způsobů jak zabezpečit shodné podmínky, je použití domácího trenážeru. Velká výhoda využití Powertapu spočívá ve skutečnosti, že z kteréhokoliv domácího trenážeru vytvoří testovací přístroj laboratorní kvality.

## TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

Kritický výkon	Typ tréninku	Typ zatížení	Fyziologické změny
CP 0.2	Výkon	nelaktátové-anaerobní	-rozvoj rychlé kontrakce svalů -zvýšený rozvoj svalového vlákna -zvýšený neurologický odvod
CP1	Anaerobní výkonnost Rychlost	laktátové-anaerobní	-zlepšené odbourávání laktátů -zvýšené hromadění laktátu v krvi -vývoj svalů -zlepšení hospodárnosti organismu
CP6	Anaerobní výkonnost Síla	aerobní kapacita	-zvýšený rozsah pulzu -zvýšení glykolitických enzymů -zvětšený objem krve -zlepšení hospodárnosti organismu
CP12	Anaerobní výkonnost Síla	aerobní kapacita	-zlepšení výdrže -zvýšení tempa -rozvoj pomalé kontrakce svalů -zvýšení oxysličujících enzymů
CP30	Svalová výkonnost Síla	aerobní, anaerobní	-zvýšení laktátového prahu -rozvoj pomalé kontrakce svalů -zvýšení oxysličujících enzymů -zlepšení hospodárnosti organismu
CP60	Svalová výkonnost	aerobní, anaerobní	-zlepšení odolnosti -zvýšení laktátového prahu -zvýšení oxysličujících/ glykolitických enzymů
CP90	Aerobní výkonnost Svalová výkonnost	aerobní	-zlepšení výdrže -zvýšení laktátového prahu -zvýšení oxysličujících enzymů -rozvoj pomalé kontrakce svalů -zvýšený rozvoj tkání
CP180	Aerobní výkonnost	aerobní	-zvýšení odolnosti kardiovaskulárního systému -rozvoj pomalé kontrakce svalů -zvýšení oxysličujících enzymů -zvýšený rozvoj tkání -zvýšení obsahu svalové energie -rozvoj kapilár
<0.5x CP1	Aktivní odpočinek	aerobní	-odstranění metabolického odpodu -regenerace

## TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

Existuje něco jako křivka zaučení procesu určení a testování KV. Je možné, že až se pokusíte poprvé zajat časovku v určeném čase, nasadíte buď příliš vysoké nebo příliš pomalé tempo - pravděpodobně to vysoké. Toto tempo způsobí, že vám dojdou síly dříve, než se časovka ukončí nebo skončíte s příliš velkou rezervou energie. Průměrný výkon, který jste vyprodukoval, proto nebude správným obrazem vašeho výsledku pro daný KV. Čím častěji se budete pokoušet provádět testování úseků, tím spolehlivější budou i vaše výsledky a tím i zóna KV. Co dělat, když se rozjedete příliš rychle a dojdou vám síly? Ukončíte testování ihned jakmile ucítíte neschopnost udržet výkon a zapišete váš dosažený průměrný výkon a výsledný čas. Toto může dobře posloužit jako výchozí informace pro ostatní testy v jiných časových intervalech. Na konci testování byste měl být schopen znát váš průměrný výkon pro libovolný časový interval (toto je znalost, kterou musí ovládat všichni zkušení jezdci). Poté, co jste si stanovili kritický výkon v každém časovém úseku, je užitečné si vytvořit jakýsi "profil". Je to graf, který porovnává KV s časovým úsekem tak, aby zjistil vaši současnou kondici a předpověděl netestované časové úseky. V Příloze B je graf, který můžete použít na vytvoření osobního profilu. Na obrázku 7 je uvedena ukázka osobního profilu hypotetického jezdce.



Obrázek 7: Typický osobní profil jezdce

Všimněte si na Obrázku 7, že jakmile stoupá časový úsek z 12 sec. na 180 min., výkon klesá. Také si povšimněte, že jakmile se časové hodnoty blíží aerobním stupňům, které začínají zhruba na šesté minutě, křivka se stává plochou. Toto umožňuje předpovídat stupně Kritického výkonu pro delší úseky bez potřeby vykonávat tyto náročné časovky. Můžete například použít Přílohu B k výpočtu vašeho KV 180 pomocí výkonu KV 30. Velmi zajímavá vlastnost tréninku při použití měření výkonu je skutečnost, že výkon je mnohem citlivější ukazatel kondice než je tomu u srdečního tepu. To znamená, že když se vám zlepší nebo zvýší kondice, vám stanovené zóny KV se budou měnit odpovídajícím způsobem. Proto je nutné pravidelně kontrolovat váš KV testy. Doporučuji to provádět každý třetí až čtvrtý týden v rámci všeobecného přípravného tréninkového cyklu a v rámci specifického přípravného cyklu na závod. Nejlepší čas pro testování je na konci odpočinkového týdne, kdy je pravděpodobné, že budete plně odpočínutý. Zóny KV jsou pro další tři až čtyři týdny tréninku založené na výsledcích z tohoto posledního testu. Jestliže se zlepší kondice, měli byste pozorovat při znázornění KV, že křivka grafu se posouvá směrem nahoru z její původní pozice. Jinými slovy, průměrný vynaložený výkon je vyšší. Zvýšení nemusí být vždy platné pro celý graf - KV v určitých časových úsecích se může zlepšit rozdílně.

### **Trénování pomocí Kritického výkonu**

Způsob, kterým používáme Kritický výkon pro trénink závisí stupni vaší fyzické kondice a na

vašem závodním programu. Například jestliže budete provádět jízdu na silnici, nejdůležitější parametry jsou výkon, aerobní a anaerobní výkonnost (viz Tabulka 1, podrobnosti naleznete v mých knihách).

Předpokládejme, že váš výkon a aerobní výkonnost je na odpovídající úrovni, ale váš výkon limituje anaerobní výkonnost a především odbourávání laktátu během dlouhých sprintů a krátkodobého zvýšení výkonu. Z tabulky 1 je možné zjistit, že toto lze zlepšit jestliže orientujeme trénink v úsecích KV 1. To znamená, že v době před závody by měl být trénink KV 1 zahrnut do tréninkové přípravy.

Nicméně Váš trénink by také měl obsahovat KV 0.2 a KV 6, jelikož tímto lze zlepšit parametry vhodné pro jízdu v kritériích. Část tréninku by měla být věnována trénování déletrvajících KV, jelikož závod trvá většinou 1 hodinu a odehrává se v aerobním pásmu. Nicméně nejdůležitější stále zůstává trénink v KV 1 jelikož tímto tréninkem lze zlepšit absolutní rychlost což bývá zásadním parametrem pro úspěch v závodě.

Zóny Kritického výkonu mohou též pomoci při závodění. Nejlépe je lze využít při časovkách, které vyžadují během závodu rovnoměrné zatížení na maximální úrovni. Křivka vašeho grafu vám tak umožní předvídat průměrný výkon pro tento závod. Možná zjistíte, že při závodě jste schopni zlepšit váš předpovídaný výkon než byste očekával na základě testování KV v tréninkové fázi. Je známo, že při závodě se podávají nejvyšší výkony, což odpovídá dříve zmiňovaným 5% připočítaných k vašemu průměrnému výkonu při určování KV.

Pravděpodobně se budete pohybovat velmi blízko této horní hranice zóny.

Samozřejmě trénink musí obsahovat i čas na regeneraci, abychom předešli extrémnímu vyčerpání organismu.

### Pozor na přetrénování

Pro zodpovědného cyklistu je nejužitečnější provádět trénink v týdenních cyklech, které jsou dostatečné pro zlepšení kondice bez rizika přetížení organismu. Nicméně není to až tak jednoduché, jelikož práh přetrénovanosti je závislý na vaší aktuální kondici. Námaha, kterou jste schopni vydržet na začátku tréninkového cyklu (řekněme v listopadu) je velmi odlišná od úrovně dosahované v pozdějším přípravném období (v dubnu). I zkušenému jezdcovi může trvat roky než je schopný spolehlivě odhadnout svoji aktuální úroveň kondice.

Jelikož se jedná o subjektivní pocit, posouzení stupně kondice může být komplikované. Velmi často tréninkové nadšení může převážit racionální odhad, což bývá nebezpečné. To znamená, že obzvláště v této situaci je mimořádně vhodné používat přístroj, který je schopen dodat objektivní informace. Powertap zobrazuje velmi přesně i hodnotu celkové výdeje energie v kJ (což je nejpřesnější údaj o celkové práci, kterou jste vydali během tréninkové jednotky).

Je důležité si na konci každé tréninkové jednotky zaznamenávat celkový výdej energie. Týdenní nebo měsíční analýzou těchto dat můžete přesně určit vaše tréninkové limity, což vám umožní plánování tréninku tak, abyste se pohybovali pod úrovní extrémního zatížení organismu, které by vedlo k přetrénování. Nezapomeňte do odhadu vašeho stavu zahrnout i ostatní tělesný stres (práce na pracovišti, manuální práce, psychický stres).

## TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU A TEPOVÉ FREKVENCE

Nejlepší výsledky dosáhnete kombinací tréninku pomocí výkonu a současného sledování tepové frekvence. Tepová frekvence je velmi důležitý parametr při dlouhodobém tréninku na nízké úrovni intenzity. Tento způsob trénování je vhodný pro stanovení základní zátěže. V období zahájení tréninkové přípravy zaujímá tento způsob trénování větší část, v závodním období se jeho důležitost snižuje.

Jestliže je cílem vašeho tréninku zlepšení výkonu, zlepšení svalové výkonnosti, zlepšení síly nebo jízdy v anaerobním pásmu, je třeba používat k údajím o tepové frekvenci též údaj o změřeném výkonu.

Uvedme si příklad, jak takový trénink může vypadat. Řekněme, že potřebujeme zlepšit naši svalovou výkonnost pro typ závodu jako je časovka. Nejprve si ovšem uvedeme několik základních údajů.

### Trénování svalové výkonnosti pomocí výkonu a tepové frekvence

Existuje společný základ pro trénování v nižší intenzitě srdečního tepu a tréninkem při vysoké zátěži. Tento společný bod se nazývá Svalová výkonnost. SV je klíčový parametr pro jízdu poblíž anaerobního prahu. Kombinuje schopnost maximální síly při dlouhodobé aerobní výkonnosti.

SV je klíčovým parametrem pro každého cyklistu. Jedná se o rozhodující parametr v závodech MTB, cross country, triatlonu, duatlonu - hlavně pro jízdu po rovných úsecích. V silničních závodech parametr SV většinou také určuje zdali se udržíte ve skupině, která svou rychlost zvyšuje nebo se propadnete dozadu. Také v dlouhých výjezdech do kopce představuje parametr SV to, co vás udrží ve skupině udržující konstantní rychlost.

Nezáleží na vašem talentu pro ostatní sporty, jelikož SV představuje klíčový parametr pro cyklistiku. Dokonce i sprinter musí mít vysoký stupeň SV, což je nutnost, aby mohl bojovat v cíli závodu o vítězství.

Nejvhodnějším způsobem rozvoje SV se ukazuje kombinace tréninku s měřením srdečního tepu a aktuálního výkonu. Jeden z důvodů bránící vyššímu SV může být skutečnost, že jezdíte anaerobně. Může to trvat několik minut, ale jestliže jedete nad laktátovým prahem často pocítíte laktát až když se zvýší vaše tepová frekvence (což může být pozdě). Jestliže zvýšíte svou aerobní výkonnost, budete schopni udržet kombinaci převodu a kadence déle - možná tak dlouho, že budete v časovce rychlejší, udržíte se s rychlou skupinou nebo se skupinou stoupající do kopce. Vaše snažení musí tedy vést k tomu, že vyměníte námahu v anaerobním pásmu za námahu v pásmu aerobním. Jelikož aerobní výkonnost se nejlépe měří pomocí měřiče tepové frekvence a horní hranice výkonu pomocí přístroje pro měření výkonu, jejich kombinací dosáhneme neefektivnějšího způsobu tréninku. Typickým způsobem jak toto provádět je trénovat pomocí intervalů. Použijte přístroj pro měření výkonu pro určení horní hranice intenzity a měřič tepové frekvence pro rozhodnutí, kdy má interval skončit. Uvedme si podrobnosti.

## Trénování pomocí výkonu a tepové frekvence

Prvním krokem při tomto typu tréninku je stanovení výkonu pro každý interval. Lze to provést tak, že si stanovíte cílový výkon, který budete udržovat během tréninku (na základě zkušeností z tréninku a závodu, kdy jste měli přístroj na měření výkonu s sebou). Jestliže rozumíte anglicky a zajímají vás čísla, navštivte stránku <http://www.analyticcycling.com> a podívejte se na odkaz "Power, given speed". Zde naleznete údaje pro stanovení výkonu nutného pro udržení rychlosti s ohledem na hustotu vzduchu, čelní pozici, brzdící koeficient a ostatní vlivy.

Dalším způsobem může být využití standardní metody zóny KV, jako je KV12 (což je výkon, který jste schopni - v toleranci +/-5%, udržet 12 minut). Jestliže jste jel na tento výkon v průběhu nějakého úseku (časovky), bylo to jistě jen na pár minut a pohyboval jste v anaerobním pásmu. Nyní se pokusíme udržet tento výkon na kratší čas, nicméně pouze v aerobním pásmu.

Naplánujte si 1x - 2x týdně změření pěti intervalů na tomto stupni zátěže v průběhu jednoho tréninku. Testování můžete realizovat na jakémkoliv povrchu (silnice, terén, dráha), nicméně nevhodnější je ten, na kterém nejčastěji závodíte. Mezi jednotlivými tréninky, v nichž budete provádět testování mějte alespoň 72 hodin na regeneraci.

Každý interval jedte se zvoleným stupněm výkonu a pokračujte dokud vaše tepová frekvence nepřekročí 3 teple váš anaerobní práh. Regeneraci provádějte volným šlapáním po dobu, která by měla být zhruba čtvrtinová, než trval čas měřeného intervalu (jestliže interval trval 8 minut, čas na regeneraci by měl být 2 minuty).

S největší pravděpodobností nebudete schopni udržet daný výkon po dobu celé série a čas trvání intervalu se bude zkracovat. Nicméně to nehraje roli, jelikož vaše kondice se zlepšuje a intervaly se v následující sérii pravděpodobně prodlouží, což znamená že celkový čas, po který jste schopni snášet danou zátěž, se zvýší. A to je to o co jde - o schopnost udržet vyšší výkon delší dobu.

Za předpokladu, že jste si stanovil reálný cíl a při četnosti provádění těchto intervalů 1x-2x týdně, splníte své cíle v průběhu 6-10 týdnů. Jestliže ani do 12 týdnů jste své cíle nesplnil, může to znamenat že buď jste přetrénovaný nebo cíle jste si stanovil nereálně.

## TRÉNINK V ZÓNÁCH KRITICKÉHO VÝKONU

Nyní, když už rozumíte konceptu tréninku s měřením výkonu, přejdeme k nejdůležitější části tréninkového procesu - k trénování založenému na měřeném výkonu. Následující postupy jsou seřazeny do 6 kategorií, které odpovídají Tabulce 1. První tři kategorie - Aerobní výkonnost, Síla a Rychlost, jsou ty nezákladnější a měly by být obsaženy ve všeobecné přípravě tréninkového cyklu. Poslední tři - Svalová výkonnost, Anaerobní výkonnost a Výkon, jsou již pokročilejší kategorie, určené především pro závodní činnost, které se rozvíjejí v rámci pokročilé tréninkové přípravy. Výjimkou je Svalová výkonnost, která může začít v pozdní fázi všeobecné přípravy a pokračovat v rozvoji v rámci pokročilé fáze.

Následuje stručný seznam možností jak využívat informaci o výkonu během tréninku, tak aby se zlepšila vaše kondice. Jestliže tyto základní postupy lehce upravíte ve smyslu Tabulky 1,

# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

jistě naleznete další metody, které vám budou možná vyhovovat ještě lépe. Přesný a podrobný popis o tom jak používat tepovou frekvenci a HVAZ při opakovaných cvičeních naleznete v knihách The Cyclist's Training Bible, The Mountain Biker's Training Bible a Triathlete's Training Bible. Tyto knihy také obsahují metody pro plánování celých tréninkových jednotek během sezóny.

## **Zahřívání a zklidnění**

Každé z následujících cvičení vyžaduje, aby jste byl již zahřátý a rozvičený než začnete samotná cvičení. V té nejjednodušší formě to znamená, že výkon se pohybuje před zahájením intervalů těsně pod úrovní KV180 a postupně se zvyšuje během prvních minut tréninku. Doporučuji provádět takovéto zahřívání alespoň 10 minut, nicméně reálná délka by měla být vztahena k vašim možnostem a k délce tréninku. Zklidnění je v podstatě opačný proces než zahřívání a může trvat i kratší dobu.

## **Intervalový režim**

Váš Powertap obsahuje přímo intervalový režim, takže velmi doporučuji se nejprve seznámit jak s ním pracovat. Při krátkých intervalech ( 5 minut a méně ), může být velmi zajímavé sledovat na obrazovce průměrný výkon, což dá poměrně přesnou představu, jak váš trénink postupuje. Při déle trvajících intervalech je lepší sledovat na obrazovce aktuální výkon, protože můžete sledovat a udržovat výkon pro každý interval. Po skončení každého intervalu (bez ohledu na to který používáte) se vždy ujistíte, že váš průměrný výkon se pohyboval v zóně KV. Jestliže je průměrný výkon nižší, musíte se rozhodnout, jestli jste mohl jet lépe nebo jste se již pohyboval na své hranici. Jestliže se rozhodnete pro druhou variantu, je lepší intervalový trénink ukončit.

## **Trénink aerobní odolnosti**

Trénink aerobní odolnosti zlepšuje dýchací a kardiovaskulární systém. Je založen na dlouhých a rovnoměrných jízdách při nízké úrovni výkonu.

**Aktivní odpočinek.** Jezděte s lehkým převodem po rovině ( nebo na domácím trenážeru ) na méně než polovinu vašeho KV 12 . Tímto způsobem lze urychlit regeneraci, záleží ovšem na vaší zkušenosti a úrovni kondice.

**Aerobní rozvoj a stabilizace.** Jezděte v rovině nebo mírně zvlněném terénu tak, že jste schopen se udržet na KV180. Při jízdě ve zvlněném terénu se bude výkon mírně lišit, ale měl by zůstat na spodní hranici KV180. Toto jsou nejdelší tréninky.

## **Rozvoj síly**

Trénování síly umožňuje rozvoj svalové síly. Stoupání do kopců na střední výkon se zaměřuje na svalový systém.

**Výkonnostní jízda kopcovitým terénem.** Vyberte si trasu, která obsahuje středně těžké kopce (6% stoupání trvající několik minut), popřípadě silný protivětr, jestliže nemáte kopce k dispozici. V průběhu jízdy zůstaňte stále v sedle, minimálně hýbejte horní částí těla a zapojujte pouze nohy. Jestliže jedete v intervalech KV 6 - KV 30, udržujte kadenci minimálně na 60 ot/1min. Na rovinách jezděte v KV 180.

**Stoupání na těžký převod.** Najděte si kopec se sklonem 4-6%, který pojedete 1-3 minuty. Zvolte si převod, který vám snižuje kadenci (ale ne pod 50 ot/1min), udržujte KV 6 a zároveň zůstaňte během jízdy stále v sedle. Soustředte se na plynulé šlapání. Po dosažení vrcholu odpočívajte stejně dlouho, jako trvala jízda. Jestliže s tímto tréninkem začínáte, začněte s celkovým časem jízdy do kopce 6-10 min. (např. 3x2 min.) Zkušení jezdci mohou později zvýšit na 20-30 min. Dávejte velký pozor na svá kolena a v případě problémů se tomuto cvičení vyhněte (nebo přerušete).

## Cvičení rychlosti

Trénink rychlostní schopnosti zlepšuje šlapání a efektivitu jízdy na kole. Zaměřuje se na procvičení nervového a svalového systému tak, aby fungoval hladce a co možná nejefektivněji. Vynaložený výkon je poměrně nízký.

**Roztáčení.** Nastavte si lehký odpor a vyberte si trasu s klesajícím profilem (s větrem v zádech nebo na domácím trenážeru) a postupně zvýšte během 30 sec kadenci do maxima. Nejvyšší kadence je ta, při které sedíte ještě pevně v sedle (neposkakujete). Maximum udržujte pouze po dobu několika sekund a odpočíněte si několik minut po každé fázi. Několikrát opakujte. Tepová frekvence a výkon jsou nízké, což ovšem není podstatné pro toto cvičení. Podstatné je sledování kadence.

**Samostatná noha.** Na domácím trenážeru si položte jednu nohu na židli a šlapejte pouze jednou nohou. Udržujte kadenci 80 - 100 ot/1min a soustředte se na vyhlazení "mrtvého" bodu šlapání tak, že se snažíte tlačit palce dopředu v momentě, kdy noha se blíží horní úvratí. Až se začne projevat únava, vyměňte si nohy a opakujte několikrát. Tepová frekvence a výkon jsou nízké, nicméně nejsou důležité pro toto cvičení. Pozorujte kadenci.

**Formování sprintů.** Na začátku jízdy proveďte 6-10 sprintů na mírném klesání nebo s větrem v zádech. Každý sprint trvá asi 10 sec. s několikaminutovou regenerací. Zvolte si lehčí převod, jaký byste normálně použili při sprintu a soustředte se na techniku. Výkon je KV 1. Cvičení provádějte samostatně.

**Terénně manipulační schopnosti.** Jestliže jste MTB jezdec, je předpoklad technického ovládní vašeho kola nutností. Jezdci MTB na všech úrovních musí tyto dovednosti každý týden trénovat. Na začátku všeobecného přípravného tréninkového cyklu vyjděte do parku a provozujte skákání, výskoky, otočky, balancování a slalom. Později se vydejte do terénu a procvičujte ty činnosti, které vám způsobují největší problémy. Tyto činnosti by měly být vykonávány při nízkém stupni výkonu na začátku tréninku. Nejlépe se trénují, když jste dobře odpočatí.

# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

**Cvičení svalové výkonnosti.** Svalová výkonnost je kombinace aerobní výkonnosti a síly. Projevuje se především v používání poměrně těžkých převodů po delší dobu. Je to klíčový parametr pro úspěch v časovkách, silničních závodech a MTB. Trénink se provádí rovnoměrnými jízdami v zónách od KV 30 do KV 90.

**Tempo.** Na rovinách nebo na domácím trenážeru provádějte déletrvající cvičení v KV 90 bez odpočinku. Doporučujeme je zařadit do druhé poloviny tréninkové jednotky. Vyvarujte se silnicím s hustým a regulovaným provozem. Během celé jízdy zůstaňte v aerodynamické pozici a používejte vaši nejpohodlnější kadenci pro časovku. Začněte s 20 -30 minutovými intervaly a pokračujte až do 45 - 60 min. tak, že přidáváte 5 -10 min. každý týden. Toto cvičení můžete provádět 2 - 3 krát týdně.

Na relativní rovině nebo domácím trenážeru absolvujte 3 -5 intervaly, které jsou dlouhé 6 -12 min. Intenzita je na KV 30 a kadence odpovídá vašemu tempu při časovce. Po každém intervalu si odpočítejte 2 -3 min. Odpočinkový výkon je nižší než poloviční hodnota KV 12. Doporučuji tato cvičení provádět v druhé polovině vaší tréninkové jednotky. Jestliže s tímto cvičením začínáte, celková délka intervalů by měla být 20 -30 minut (např. 4 x 6 min.) Každý týden intervaly prodlužujte. Musíte se cítit pohodlně, používejte aerodynamický posez a sledujte váš HVAZ tak, že sledujete váš dech a vaše osobní pocity. Toto cvičení se může provádět jednou nebo dvakrát za týden.

**Intervaly rychlostí do kopců.** Toto cvičení je podobné rychlostním intervalům pouze s tím rozdílem, že se provádí na dlouhém 2 - 4 % stoupání. Používejte kadenci jako při časovce a nebo mírně nižší. Před tím než budete provádět tato cvičení, dokončete dvě nebo tři rychlostní intervalové jízdy na rovině.

**Křížový práh.** Provádějte na rovině s nízkou hustotou provozu, jezděte 20 - 40 min. a střídajte KV 90 a KV 30 každé dvě minuty. Používejte kadenci jako při časovce a aerodynamickou polohu.

**Práh.** Provádějte na rovině s nízkou hustotou provozu a jezděte 20 - 40 min. na KV 60. Musíte se cítit pohodlně, používejte aerodynamický posez a sledujte váš HVAZ tak, že sledujete váš dech a vaše osobní pocity. Šlapejte kadencí, kterou obvykle používáte při časovce. Nepokoušejte se o prahovou jízdu jestliže jste neabsolvoval alespoň 4 rychlostní intervalové cvičení.

**Změna rychlostních intervalů.** Shodně s rychlostními intervaly pouze s rozdílem, že se mění lehčí a těžší převod každých 30 - 60 sec. Udržujte KV 30 po dobu 60 sec, poté přecháďte na těžší stupeň převodu a držte po dobu 30 sec KV 12. Opakujte tento postup během každého rychlostního intervalu. Použijte časovkovou kadenci a udržujte si aerodynamickou pozici. Maximální délka trvání rychlostních intervalů pro toto cvičení je asi 30 min.

## Cvičení anaerobní výkonnosti

Anaerobní výkonnost je kombinace aerobní výkonnosti a rychlostních schopností. Jedná se o schopnost udržet efektivní a rychlou kadenci po delší čas, tak jak to bývá u dlouhých sprintů, intenzivních stoupáních do kopců nebo velmi náročných činností, které se vyskytují dalších typech závodů jako MTB a jízda na dráze. Cvičení se vykonávají na vysokém stupni výkonu.

Většina intervalových cvičení na rovině může být také provozována na domácím treňažeru. Jestliže je budete vykonávat venku, vyberte si cestu bez zastávek s málo nebo žádnými křižovatkami a s velmi malou hustotou provozu. Sledujte vždy pozorně auta okolo vás, neza-měřujte se pouze na Powertap.

Tato cvičení byste neměli vykonávat více než dvakrát týdně (u většiny jezdců pouze jednou týdně) a raději se jich vyvarujte v období 8-12 týdnů před důležitým závodem. Přílišné soustředění se na toto cvičení může velmi snadno zapříčinit předčasnou dosáhnutí maximální formy, nedokončený rozvoj aerobní výkonnosti, zranění, časté nemoci a přetřénování.

**Anaerobní výkonnostní intervaly.** Provozujte na rovné silnici bez zastávek a semaforů ve 4 - 6 intervalech o délce 3 - 5 minut. Kadence je vysoká - vyšší než u anaerobní části závodu. Výkon je KV 6. Odpočívajte stejně dlouho jako trval váš interval při maximálně polovičním KV 12. Jestliže se vám HVAZ zdá nepochopitelně vysoká vzhledem k vynaloženému výkonu, ukončete cvičení. Jinými slovy, jestliže se zdá cvičení obtížnější než je obvyklé pro zónu KV 6, je čas přestat. Také jestliže průměrný výkon u jednoho intervalu klesne pod zónu KV 6 a současně HVAZ se zdá odpovídající pro KV 6, je čas přestat.

**Pyramidový interval.** Provádí se stejným způsobem jako předcházející intervaly pouze s tím rozdílem, že intervaly jsou 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1 minuty v KV 6. U kratších pracovních intervalů se zaměřte na horní hranici zóny KV 6. Odpočinek po každém intervalu je stejně dlouhý jako předcházejícím jízdou. Odpočívajte při maximálně polovičním KV 12.

**Intervaly kopců.** Po důkladném zahřátí si najdete 6 - 8 % stoupání trvající 3 - 4 min. a absolvujete ho 4 - 8 krát. Zůstaňte v sedle s relativně vysokou kadencí, kterou používáte pro závod. Výkon je na KV 6. Odpočíte si při sjezdu při maximálně polovičním KV 12 po dobu 3 - 4 min.

**Opakování laktátové tolerance.** Provádějte toto cvičení na domácím treňažeru, na rovné až mírně stoupající silnici nebo proti větru. Po dlouhém zahřívání, které obsahovalo několik krátkých, ale výrazných zrychlení, proveďte 3 - 5 jízd se 40 sec. opakováním. Intenzita je KV 1, kadence je velmi vysoká. Odpočinek po každém opakování je 20 sec. v nejnižší možné zátěži. Po každé sadě si odpočíte 5 minut lehkým spinningem na úrovni maximálně poloviny KV 12. Celkové opakování by nemělo přesáhnout 12 minut. Při cvičeních na začátku tréninkového cyklu začnete asi 6 minutovým celkovým intervalem, jelikož se jedná o poměrně stresové cvičení. Příkladem tohoto cvičení jsou například 3 sady po 40 sec opakování vykonaných 4x s 20 sec odpočinkem po každém opakování a 5 min odpočinkem po každé sadě. Neprovádějte toto cvičení častěji než jednou nebo dvakrát týdně a odpočíte si alespoň 48 hodin, než začnete s dalším náročným tréninkem. Neprovádějte toto cvičení, jestliže trénujete méně než dva roky.

**Opakování kopců.** Po důkladném zahřátí nalezněte kopec se 6 - 8 % stoupáním a proveďte 4 - 8 jízd, trvajících každá 90 sec. Prvních 60 sec jedte v sedle v zóně KV 6. V posledních 30 sec přehodte na těžší převod, postavte se a rozjedte se na maximum zóny KV 1. Kadence během celé jízdy je poměrně vysoká, ale během posledních 30 sec. by měla být ještě vyšší. Důkladně si odpočíte po každé jízdě alespoň 4 minuty. Neprovádějte toto cvičení, jestliže trénujete méně než 2 roky.

**Simulace závodu.** Jezděte se skupinou, která odpovídá vaší úrovni. Považujte to za závod a

# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

využívejte všechny zóny KV potřebné pro tuto jízdu. Dávejte si pozor, jak se při tom cítíte. Jestliže jste unavený, jezděte schován mezi ostatními jezdci nebo se odpojte a jezděte sám. Jestliže se cítíte dobře, jezděte agresivně a používejte všechny závodní taktiky.

## Trénink výkonu

Trénink výkonu kombinuje sílu a rychlost. Jak jsme již dříve zmínili, výkon je schopnost vyprodukovat vysoký stupeň práce za krátký okamžik použitím převodu jako je tomu u sprintu, hlavně na krátké vzdálenosti. Tato cvičení jsou důležitá pro závody na dráze, MTB sjezdy, kritéria, terénní sprinty a obecně na všechny události, které vyžadují maximální a okamžitý nárůst výkonu. Cvičení můžete provádět třikrát týdně podle vaší možnosti používat vysoké převody (byly stanovena pomocí cvičení síly rychlosti ve všeobecném tréninkovém cyklu).

**Výskoky.** Po dokonalém zahřátí proveďte 3-5 sad 5-ti výskoků, celkově 15-25 výskoků. Soustřeďte se na produkci výbušného výkonu od momentu prvního otočení pedálu. Každý výskok znamená 10-12 otáček kliky (každé nohy). Cvičení provádějte nad sedlem. Řídítka držte dole. Kadence je velmi vysoká. Intenzita je KV 0.2. Odpočívajte 1 minutu mezi výskoky a 5 minut mezi sadami na maximálně polovičním výkonu KV12. Každý výskok provádějte naplno.

**Porovnávací sprinty.** Do cvičení aerobní výkonnosti zahrňte několik 10-15 sekundových sprintů simulujících závod, které vykonáváte v KV0.2. Cvičení můžete provádět společně s jiným jezdcem nebo se skupinou. Během jízdy provádějte sprinty k významným místům podél silnice (např. značky). Používejte všechny formy techniky sprintu a výskoků, ale nyní ještě s vyšší intenzitou. Pro zlepšení výkonu by jste měl dodržovat alespoň 5-ti minutový odpočinek mezi sprinty.

**Sprinty do kopců.** Na začátku cvičení, po dobrém zahřátí, si najdete kopec se stoupáním 4-6 %. Proveďte 8-12 sprintů, každý po dobu 8-12 sekund. Každý sprint rozjžděte naplno po dobu asi 5-ti sekund v pozici ze sedla. Kopec pokračujte ze sedla, na maximální výkon a s vysokou kadencí. Intenzita je KV0.2. Odpočívajte zhruba 5 minut v maximálně polovině KV12. Cvičení provádějte naplno.

**Sprinty pro kritéria.** Zahřejte se a najdete si silnici s ostrými zatáčkami a slabým provozem. Proveďte 6-9 sprintů po dobu 25-35 sekund, které obsahují zatáčky přesně jako v kritériích. Vždy vyhledávejte optimální křivku průjezdu zatáčkou. Intenzita je KV1. Po každém sprintu odpočívajte 5 minut a maximálně v polovině KV12. Cvičení můžete provádět s jiným jezdce, s kterým se střídáte ve vedení sprintu.

## Kombinovaná cvičení.

Dva nebo více druhů cvičení uvedených dříve lze kombinovat do jednoho tréninku. Například cvičení aerobní výkonnosti vykonané v pozdějším všeobecném tréninkovém cyklu může také zahrnovat formy sprintů na začátku tréninku a jízdu v tempu v pozdější části. Obecně řečeno, na začátek tréninku je dobré začlenit cvičení rychlosti, výkonu, síly a aerobní

výkonnosti; aerobní a svalovou výkonnost trénujte na konci tréninku. Provádění kombinovaných cvičení je přínosné především ve specifickém přípravném tréninkovém cyklu, kdy se můžeme soustředit na určitou schopnost.

## **Domácí cvičení**

Téměř všechna předchozí uvedená cvičení mohou být provozována na domácím trenažéru. Jednou z výhod využití přístroje Power-Tap je skutečnost, že umožňuje přeměnit kterýkoliv trenažér na dokonalý tréninkový testovací přístroj. Na obrazovce se vám zobrazují stejné funkce jako při jízdě po silnici (výkon, interval, čas, kadence, vzdálenost a vydaná energie). Na domácím trenažéru můžete používat své kolo, na kterém jste zvyklí jezdit, takže není třeba měnit zažitý styl jízdy. Kdykoliv také můžete sundat kolo z trenažéru a porovnat svoji aktuální výkonnost venku a uvnitř. Domácí trénink má oproti tréninku na silnici a v terénu své výhody. Při jízdě na trenažéru nepotkáte auta, semaforey, psy, kopce a změny větru; i defekty se stávají velmi zřídka. To vše dělá z domácího trenažéru výborný prostředek pro provádění cvičení a pro testování pokroku kritického výkonu. Dokonce lze trénovat držení těla během jízdy do kopce tak, že si zdvíhnete přední kolo o 10-15cm (požadavky na výkon se nemění). Jediné, co se nedá doma natrénovat je aerodynamická zpětná vazba, kterou získáte pouze při jízdě ve větru a zlepšení schopnosti ovládnání kola (např. zatáčení, přeskakování). Trénink na domácím trenažéru jsou natolik spolehlivé, že mnozí špičkoví cyklisté během celého roku provádějí alespoň jeden trénink týdně doma. Doporučuji instalovat a zapnout si jeden až dva ventilátory, aby jste pomohli udržet teplotu těla.

## **Kdy skončit s cvičením**

Už jste někdy pocítili problémy během tréninku a nebyli jste si jisti zdali přestat a jít domů? K nalezení této odpovědi jezdci v minulosti porovnávali tepovou frekvenci s HVAŽ a rychlostí. Nicméně přesto existují situace, kdy tyto údaje neposkytují řešení. Až teprve se začleněním měření výkonu do tréninkové fáze veškeré pochybnosti mohly zmizet. Jestliže váš průměrný výkon nestačí na dosažení zóny kritického výkonu, popřípadě k dosažení rozumného cíle, je čas skončit s intenzivní částí tréninku. Pravděpodobně nejste dostatečně odpočatý.

## **Bezpečnost**

Velmi doporučuji se seznámit s funkcemi přístroje Power-Tap již doma, aby jste se mohl polně soustředit na sledování aktuálních údajů, které vás právě zajímají. Během jízdy neustále sledujte své okolí a nesoustřeďte se pouze na obrazovku Power-Tapu. Jen tak se můžete vyhnout nenadálým kolizím.

## **Stanovení cíle**

Úspěch v cyklistice záleží z velké části i na tom, jak přesně jsou určeny vaše cíle. Měření

# TRÉNOVÁNÍ POMOCÍ VÝKONU

---

---

výkonu představuje nejefektivnější metodu pro dosažení této přesnosti.

Následují příklady specifické cílové výkonnosti a cvičení, které je třeba provádět, vyjádřené v jednotkách výkonu. K dosažení požadovaných výsledků by se měla klíčová cvičení opakovat 1-2x týdně po dobu 4-8 týdnů.

**Cíl:** Ujet 40km časovka s průměrným výkonem 320W.

**Specializovaný trénink:** Jezděte intervaly 4x10km s průměrným výkonem 304 až 336W s 8 minutovým odpočinkem. Každý týden snižujte intervaly o 30 sekund.

**Cíl:** Vyjet strmé stoupání výkonem 660W

**Specializovaný trénink:** Jezděte intervaly 5x2 minuty v 12% stoupání s výkonem mezi 627 a 693 W. Mezi jízdami dodržujte 3 minutové intervaly pro odpočinek. Každý týden prodlužujte interval jízdy o 10-20sekund.

**Cíl:** Jezdit sprinty výkonem alespoň 1100W

**Specializovaný trénink:** Zrychlete ze 400W na 1100W (nebo více) během 12 šlápnutí (každé nohy). Odpočiňte si 5minut a cvičení zopakujte 4-6x. Každý týden snižujte počet otáček o 1 šlápnutí.

## **Slovo na závěr**

Poté co začnete používat Powertap, velmi rychle zjistíte že váš trénink obsahuje mnohem více údajů vypovídajících o vašem tréninkovém procesu a že jste schopni rozponat i nepatrné změny, které se projeví v aktuální kondici. Jestliže získané údaje podrobíte podrobnému zkoumání, lze dokonce i poměrně přesně odhadnout váš potenciál v konkrétním typu závodu ( časovka, kritérium, MTB...). Toto všechno nebylo do uvedení přístrojů na měření aktuálního výkonu možné.

Seznam použité a doporučené literatury naleznete na internetové adrese [www.powertap.cz](http://www.powertap.cz).

## Příloha A

### Moje zóny kritického výkonu KV

Délka KV	Průměrný výkon	Zóna KV	Datum testu	Testovací trasa
KV0.2				
KV1				
KV6				
KV12				
KV30				
KV60				
KV90				
KV180				

## Příloha B

