

Zhutňovací technika





Co je to hutnění?



Zhutňováním uměle zvyšujeme objemovou hmotnost zeminy nebo násypu. Můžeme působit **statickou** nebo **dynamickou** silou. Nasypaný materiál pak nepodléhá dalšímu sedání.



Čím se násypy hutní? Asi každý zná válec, ale který bude ten nejvhodnější?



Vhodný typ se vybere podle:

- zhutňovaného materiálu
- rozsahu prací
- potřebné hloubky zhutnění



Tak jaký stroj mohu tedy použít ?

Zhutňovací technika

Statické válce

Vibrační technika

Vibrační válce

Vibrační pěchy

Vibrační desky

Statické zhutňovací válce

Statické válce se vyrábějí s **hladkými ocelovými běhouny** nebo **pneumatikové**. Mohou být vlečené za tahačem (zřídka) nebo samopojízdné. U statických válců je účinek hutnění dán jejich hmotností. Za zhutnění lze považovat místo, které přejedou minimálně 4 x až 6 x.



A co je to ten běhoun?



Běhoun (lidově též „kulidlo“ či „válec“, anglicky „drum“) je **pracovním nástrojem válce**.



Statické zhutňovací válce

Válce s hladkými ocelovými běhouny mohou být v provedení:

- dvuosém dvouběhounovém
- dvuosém třiběhounovém.

Válce mají poměrně malý hutnicí účinek (15 – 20 cm) a jsou vhodné pro hutnění soudržných zemin.



parní válec Škoda PV15



Statické zhutňovací válce

Pneumatikové válce mají větší výkon, jsou rychlejší, lze je použít k hutnění soudržných zemin a asfaltových krytů vozovek. Zhutňují do hloubky až 60 cm.



Vibrační válce

Rychle následující rázy běhounu vyvolávají rozkmitání částic zhutňovaného materiálu. Dochází k dokonalejšímu a rychlejšímu zhutnění, v případě potřeby i do poměrně značné hloubky.



A jak se ten běhoun vlastně rozvibruje?



Uvnitř běhounu je umístěný minimálně jeden excentr, neboli výstředník. Je poháněn hydraulicky a při roztočení rozkmitá celý běhoun. Frekvenci excentru je možné měnit, nastavit lze od 25 do 50 Hz. Mimochodem – vibraci lze i vypnout a válec pak pracuje jako statický.

Vibrační válce

Pro zhutňování zemin je doporučena frekvence $f = 25 - 35 \text{ Hz}$,
při zhutňování živičných povrchů vozovek $f = 35 - 50 \text{ Hz}$.

U moderních válců je možné nastavit i účinek hutnění:

- hloubkové hutnění
- povrchové (oscilační) hutnění



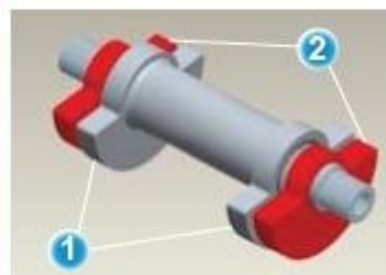
Ted' mě napadá, jak je to s tou frekvencí?



1 Hz = 60 otáček za minutu. Při 50 hertzích se tedy
výstředník otočí 3000krát za minutu.

Vibrační válce

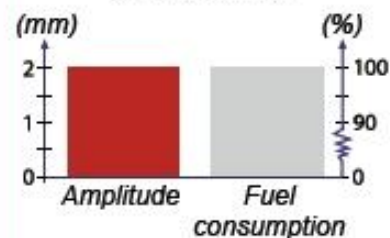
Soft ground



When the adjustable weight (2) is rotated so that it goes to the position shown in the picture above there is an amplitude of 100%.

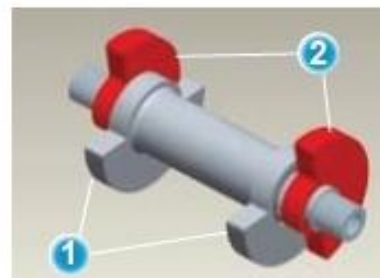


Amplitude (%)



All the dynamic energy from the drum can be absorbed by the ground.

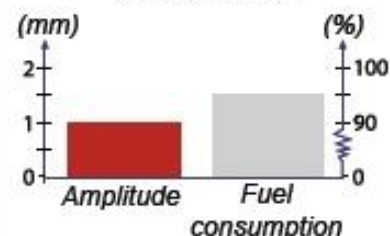
Hard ground



When the adjustable weight (2) is rotated so that it is in the position shown in the picture above there is an amplitude of 50%.

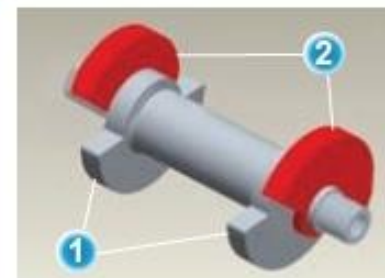


Amplitude (%)



The drum readjusts so that less dynamic energy is supplied to the ground from the drum.

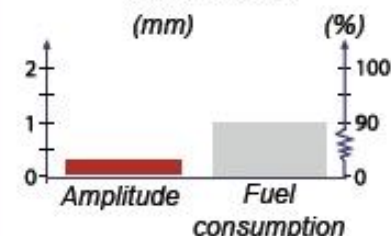
Ready compacted ground



When the adjustable weight (2) is rotated so that it is in the position shown in the picture above there is a minimum amplitude so that the forces almost balance each other out.



Amplitude (%)



The drum is reset so that there is only a very small amount of dynamic energy supplied to the ground.

Vibrační válce

Vibrační válce se vyrábějí v několika provedeních:



Vlečené vibrační válce



Tandemové vibrační
válce



Kompaktory



Vibrační válce tahačové



Kombinované vibrační válce

Vibrační válce

Vlečené vibrační válce jsou tahány traktory, povrch běhounu může být hladký nebo profilovaný. Zhutňují zejména nesoudržné zeminy.



Vibrační válce

Tandemové vibrační válce mají dvojici běhounů. Pohon pojezdu je buď na zadním nebo na obou běhounech, obdobně je to s excentry. Účinek vibrace je několikanásobný v porovnání se stejně těžkým statickým válcem. Tandemové válce se vyrábějí v několika variantách podle výkonu a typu prováděné práce. Podle potřeby jsou k dispozici válce **ručně vedené, samopojízdné i dálkově ovládané**. Jsou vhodné pro hutnění zemin, štěrkových násypů i živičných krytů.

Vibrační válce

Válce ručně vedené jsou určeny pro zhutňování menších ploch (např. chodník). Ovládání je umístěno na oji s rukojetí.



Vibrační válce

Válce samopojízdné jsou ovládány přímo ze stroje, obsluha sedí nebo stojí. Nejčastěji se využívají pro zhutňování asfaltu.



Vibrační válce

Vibrační příkopové válce se používají zejména pro hutnění dna příkopu nebo výkopu nebo na místech, kde hrozí vlivem vibrace sesutí zeminy. Jsou vybaveny kabelovým nebo dálkovým infračerveným ovladačem.



Vibrační válce

Tahačový válec je složen ze dvou částí, **pojezdové** a **hutnicí**. Součástí pojezdové části je motor, hydraulické mechanismy a pneumatiková náprava. Běhounová část je s pojezdovou spojena kloubem. Ocelový běhoun může mít hladký nebo profilovaný povrch. Tahačové válce jsou vhodné k hutnění všech typů zemin a násypů.

Vibrační válce



Vibrační válce

Kombinované válce mají dva různé běhouny. Vpředu hladký vibrační ocelový běhoun, vzadu běhoun složený z několika pneumatik. Tyto válce jsou konstruovány pro hutnění živičných ploch.



Kompaktor je speciálním typem válce. Běhouny jsou nahrazeny širokými ocelovými profilovanými koly. Stroj má v základní výbavě i čelní mřížovou či plnou radlici k hrubému rozhrnování. Používá se na liniových stavbách nebo skládkách komunálního odpadu.



Vibrační desky

- stroje pro zhutňování menších a členitých ploch
- **ručně** vedené nebo **dálkově** ovládané
- lehké desky s **jednosměrným** pohybem
- těžké desky **obousměrné**



Vibrační desky

Rukojeť umístěná v centru desky
dovoluje vynikající manipulaci.

Sklopná rukojeť pro snadnou
převahu v osobním autě.

Ochranný rám se závěsným okem.

Patentovaný skrápěcí systém.
Jednoduchá montáž.
Žádné hadičky, rozvody.

Nový typ silenbloků
s delší životností.

Otěruvzdorná spodní litinová deska.
Zahnuté okraje umožňují použití i asfalt.
Nezanechávají stopy na živici.

Patentovaná antivibrační rukojeť
s hodnotou vibrací 1,2 m/s² -2
(standardně 6 m/s² -2)

Širší transportní kolečka
pro stabilní převážení.

4-taktní motor HONDA
vyvinutý pro vibrační desky
odolává rázovému zatížení.

Chlazené klínové řemeny
pro delší životnost.

Ručky na zvedání
pro pohodlné nakládání.

MANEK
stavební stroje
spol. s r.o.



Vibrační desky

Patentovaná antivibrační rukojeť
s hodnotou vibrací pod 2,5 m/s²
(standardně 6 m/s²)

Ovládání desky s hydraulickou
pamětí rychlosti posuvu.

Kompaktometr jako příslušenství.

Otěruvzdorná spodní deska
z Hardox 400 s tvrdostí 400 HWB.

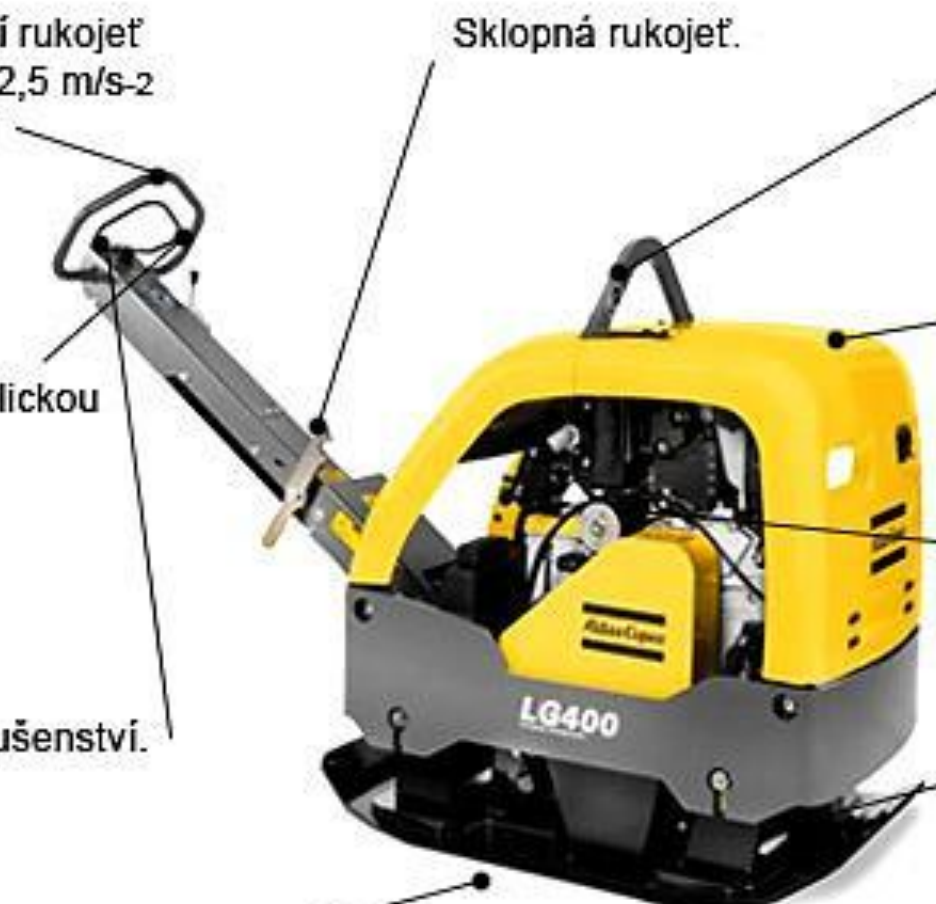
Sklopná rukojeť.

Robustní ochranný rám
se závěsným okem.

Zakrytování desky odolné
proti nárazu a poškození.

Výkonný motor vyvinutý
pro vibrační desky odolává
rázovému zatížení.

Popruhy spojují tělo stroje
se spodní deskou pro vyšší
bezpečnost.



Vibrační desky

Funkce:

- spalovací motor ovládá pomocí klínového řemene excentr (excentry)
- při jejich roztočení se:
 1. deska **nadzvedává** (výška amplitudy 1 – 5 mm)
 2. deska **posunuje** vpřed (vzad)
- u obousměrných desek se jeden z excentrů přestavuje pomocí hydromotoru

Vibrační desky

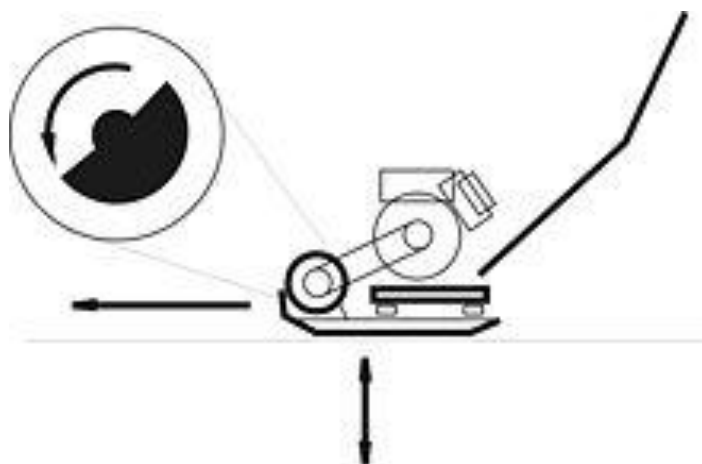


schéma jednosměrné vibrační desky

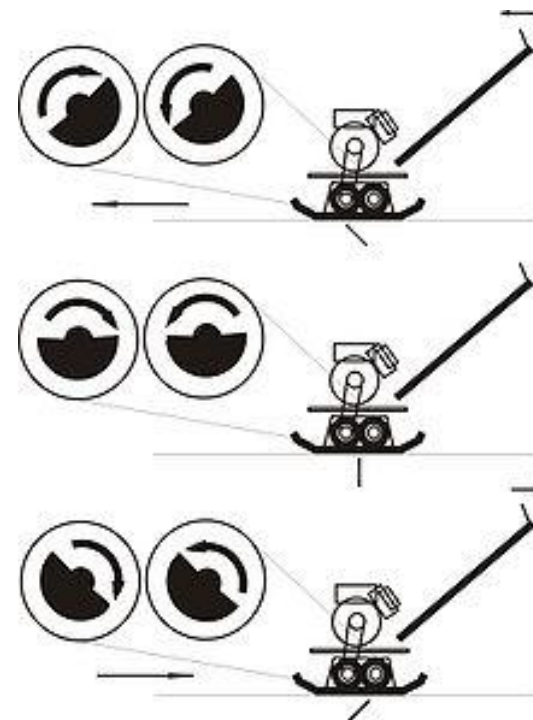


schéma obousměrné vibrační desky

Vibrační pěchy

- nejlehčí hutnicí zařízení
- práce na malých a hůře přístupných plochách
- snadný transport a jednoduché ovládání



Vibrační pěchy

Princip funkce:

- benzinový motor pohání ojnici
- ojnice působí na pružinu
- pružina rozkmitá patku
- patka odskakuje od zeminy, vynáší pěch do výšky několika centimetrů
- pěch dopadá vlastní hmotností zpět na zeminu

Vibrační pěchy

Dobře vyvážený pěch umožňuje snadnou manipulaci a vysokou trakci i v náročných podmínkách

Okamžité varování kontrolkou při nízké hladině oleje

Závěs pro zvedání upevněn k bloku stroje
Zabraňuje poškození silenbloků

Měkké silenbloky s dorazy v krajních polohách pro dokonale odvibrovanou rukojeť

Rolna pro snadné přemísťování

Snadno dostupné servisní místa

Systém dvojité pružiny optimalizuje trakci a zhutnění

Spodní deska z odolného plastu s nízkou hlučností

Otěruvzdorná ocelová spodní deska
Tloušťka 6mm

Uzká rukojeť usnadňuje práci v úzkých prostorech a výkopech

Páčka plynu s fixními polohami zabraňuje uvolňování a nadměrné spotřebě paliva

Filtr vzduchu umístěn nad motorem pro práci v prašném prostředí
Palivový filtr umístěn mimo nádrž pro snadnější údržbu

Výkonný 4-taktní motor HONDA GX120 s nízkými emisemi a hlučností
Vytvořen speciálně pro vibrační pěchy
Odolává rázovému zatížení

Spodní ochranný rám motoru chrání všechny důležité části pěchu proti poškození a proti prachu a znečištění

Kontrolka oleje pro pružinový systém

Zdvihací rukojeť pro snadnou přepravu

Zhutňovací technika

Vibrační pěchy

