



Výrobce hydraulického nářadí a pneumatického  
příklepného vrtacího nářadí pro doly, lomy,  
stavebnictví a slévárnství.



VRTACÍ KLADIVO PONORNÉ

**VKP3.5** DHD3.5

NÁVOD K POUŽITÍ

[www.permon.cz](http://www.permon.cz)

e-mail : [prodej@permon.cz](mailto:prodej@permon.cz)

e-mail : [export@permon.cz](mailto:export@permon.cz)

Roztoky 217, 270 23 Křivoklát, Česká republika

pro ČR, SR

pro ostatní země

v : 07.2020

T: + 420 313 521 567

T: + 420 313 521 563

CZE

ENG

flip

OBSAH .....	1
BEZPEČNOST PRÁCE - VAROVÁNÍ.....	2
TECHNICKÝ POPIS.....	3
POUŽITÍ KLADIVA .....	4
PROVOZNÍ ZÁSADY .....	5
VÝMĚNA VRTACÍ KORUNKY.....	6
MAZÁNÍ .....	6
SKLADOVÁNÍ .....	7
DODÁVÁNÍ .....	7
ROUBÍKOVÉ KORUNKY .....	8-9
SEZNAM ČÁSTÍ.....	12-13

## Vybavení

Neřídte se slepě pravidly.



Přetěte si celou kapitolu, abyste věděli proč je ochranné vybavení důležité a kdy může být naopak nebezpečné.

## BEZPEČNOST PRÁCE - VAROVÁNÍ

Každá osoba, která bude s kladivem pracovat si před započítím práce musí tyto instrukce přečíst nebo být s nimi jinak seznámena tak, aby jim plně porozuměla.

Při manipulaci s kladivem a v blízkosti vrtu vždy noste bezpečnostní obuv, ochranné brýle, chrániče sluchu a další bezpečnostní pomůcky předepsané pro daný provoz.

### ⚠ VAROVÁNÍ Hluk

Při zavrtávání kladiva překračuje hlučnost hygienicky přípustné hodnoty a je proto nutno používat účinné chrániče sluchu. Průměrná hladina impulsního hluku na měřící ploše ( $d = 1 \text{ m}$ ) dosahuje při zavrtávání hodnoty  $L_{A1} = 104,8 \text{ dB(A)}$ .

- ▶ Během zavrtávání se smí obsluha v případě nutnosti zdržovat v bezprostřední blízkosti vrtu maximálně 6 minut v průběhu osmihodinové směny.

### ⚠ VAROVÁNÍ Rotující zařízení

Rotující kladivo může zachytit volné oblečení. Vždy noste pracovní oblek a držte ruce a nohy v bezpečné vzdálenosti od vrtu. Roubíky rotující korunky mohou zachytit rukavici!

- ▶ Nikdy nedržte rotující korunku v rukavicích.

### ⚠ VAROVÁNÍ Prašnost

Při vrtání vzniká v okolí vrtu vysoká prašnost. Z tohoto důvodu může být kladivo provozováno jen na vrtací soupravě vybavené účinným odsávacím zařízením, odstraňujícím prašnost v místě obsluhy.

- ▶ V prostorách s prašností vyšší než dovolují příslušné hygienické předpisy musí obsluha používat respirátory.
- ▶ Vyžadují nebo umožňují-li to provozní podmínky, lze prašnost odstranit i vodním nebo pěnovým výplachem.

### ⚠ VAROVÁNÍ Odletující částice

Drobnější kameny a suť mohou být z vrtu vysokou rychlostí vymršťeny do okolí.

- ▶ Vždy noste v blízkosti vrtu bezpečnostní brýle a přilbu.

### ⚠ POZOR Těžký objekt

Zajistěte, aby kladivo nemohlo nikoho zranit pádem a berte vždy na zřetel jeho váhu. Nenechte své prsty uvíznout mezi vrtací korunkou a držákem.

## TECHNICKÝ POPIS

Ponorné vrtací kladivo řady VKP je pneumatické úderné nářadí. Úderný píst koná v důsledku působení stlačeného vzduchu v pracovním válci přímočarý vratný pohyb a v dolní úvrti svého zdvíhu předává kinetickou energii vrtací korunce. Vrtací korunka je vsuvně vedena v držáku korunky, který tvoří přední část vrtacího kladiva. Předaná energie je formou úderného impulsu přenášena z vrtací korunky na horninu, kterou rozpojuje.

Kladivo s korunkou je do vrtu zasouváno a ve vrtu natáčeno vrtací soupravou prostřednictvím vrtacích trubek. Stlačený vzduch je do závitové koncovky vrtacího kladiva přiváděn vrtacími trubkami. Přes kuželku vodního ventilu, zabudovaného v závitové koncovce, proudí stlačený vzduch do prostoru v závitové koncovce. Odtud je pomocí čepu uloženého v koncovce a kanálů v pístu a válci rozváděn střídavě do horního a dolního pracovního prostoru válce.

Vyfukovaný vzduch je veden středem vrtací korunky na dno vrtu, odkud odvádí drť a prach mezikružím mezi stěnou vrtu, pláštěm kladiva a vrtacími trubkami ven z vrtu. Při odlehčení přítlaku na kladivo nebo při navrtání dutiny se vrtací korunka vysune o cca 23 mm ven z kladiva, úderný cyklus pístu se zastaví a kladivem na dno vrtu proudí větší množství vzduchu než při vrtání. To umožňuje dokonalé vynášení drti a vyčištění vrtu, případně převrtávání poruch. Při přítlačení kladiva na dno vrtu je vrtací korunka zasunuta do kladiva a tím je automaticky nastartován úderný cyklus pístu a běžný režim vrtání.

### VODNÍ VENTIL

Při zastavení kladiva, například při montáži nebo demontáži vrtacích trubek, ve zvodnělých vrtech nebo při vrtání pod vodou, uzavře vodní ventil únik stlačeného vzduchu z dutin kladiva a tím zabrání zaplavení kladiva vodou a nečistotami. Obnovení dodávky stlačeného vzduchu vodní ventil automaticky průtok vzduchu do kladiva opět otevře a umožní pracovní cyklus pístu.

1. Stlačený vzduch je nebezpečný! Hadicí nikdy nemířte proti druhým osobám ani sobě a nečistěte pomocí ní pracoviště ani pracovní oblek.
2. Ujistěte se, že jsou všechny spoje hadic pevné a vzduchotěsné a zajistěte je tak, abyste se vyhnuli nebezpečí zranění při uvolnění nebo prasknutí hadice.
3. Upevnění hadic musí být provedeno předepsaným počtem doporučených spon a nátrubků předepsaného provedení pro daný typ hadice.
4. Neuvolňujte žádné spoje, které jsou pod tlakem, dříve než uzavřete přívod vzduchu od kompresoru a z hadice odpustíte tlakový vzduch.

Vrtacím kladivem lze vrtat otvory o průměru 89 až 105 mm.



89 – 105 mm

Kladivo je konstruováno pro přetlak vzduchu 0,6 – 1,8 MPa.

## POUŽITÍ KLADIVA

Ponorné kladivo řady VKP ve spojení s vrtací korunkou (dále jen vrtací kladivo) je určeno k vrtání dlouhých vrtů v horninách různé tvrdosti, zejména v lomech pro účely trhacích prací.

Délka vrtu je dána možnostmi vrtací soupravy a především schopností vynášení drti z vrtu, která závisí na průměru vrtu, vrtané hornině, provozním tlaku vzduchu a použitým typu vrtací korunky.

Vrtacím kladivem lze vrtat i tzv. zvodnělé vrtu, případně vrtu přímo pod vodou. Za předpokladu použití pěnového nebo vodního výplachu lze vrtací kladivo použít i v uzavřených prostorech, např. v důlních pracovištích.

Technické údaje – Technical data	ISO	VKP3.5 DHD3.5
Hmotnost – Weight	kg	22,7
Spotřeba vzduchu - Air consumption (0,6/ 1,2/ 1,8 MPa)	m <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup>	2,5 / 6 / 9
Frekvence úderů - Impact rate (0,6 MPa)	Hz	22
Frekvence úderů - Impact rate (1,2 MPa)	Hz	27
Frekvence úderů - Impact rate (1,8 MPa)	Hz	32
Provozní přetlak vzduchu - Oper. air pressure	MPa	0,6 – 1,8
Vnější průměr- Hammer Outside Diameter	mm	81
Délka – Length	mm	839
Rozměr plochy pro klíč - Backhead Spanner Flat Size	mm	65
Stopka korunky - Drill Bit Shank Type		DHD 3,5
Rozměr korunky - Bore Hole Diameter	mm	89 – 105
Hmotnost pístu - Piston Weight	kg	4,9
Vyřazení válce - Wear Sleeve Discard Limit	mm	78
Připojovací závit - Connecting thread (inner)		2 3/8" A.P.I Reg box
Objednací číslo - Ordering code		9550-330

## PROVOZNÍ ZÁSADY

Při práci s kladivem dodržujte následující zásady, aby si kladivo zachovalo odpovídající užité vlastnosti.

1. Kladivo chraňte před vniknutím nečistot. Dbejte na čistotu vstupního a výstupního otvoru.
2. Hadice a vrtací trubky před připojením zbavte nečistot (nejlépe profouknutím).
3. K vrtání používejte jen nezohýbané vrtací trubky.
4. Délka závitů vrtací trubky či redukce připojované ke kladivu musí být ~76 mm. V případě použití kratšího či delšího závitů hrozí poškození kladiva.
5. Všechny spoje řádně dotáhněte.
6. Zhruba po dosažení 2500 bm délky vrtů je z důvodu zachování funkčnosti a udržení max. výkonu kladiva důležité provést celkovou kontrolu kladiva. Vnější průměr válce kladiva nesmí být menší než 78 mm. Odstraňte ostré hrany z úderného čela pístu, popřípadě píst vyměňte. Koroze, odřeniny či praskliny mohou značit kontaminaci kladiva nečistotami nebo nedostatečné mazání.
7. Při výměnách vrtacích korunek sledujte zároveň i velikost opotřebení držáku korunky. Maximální opotřebení boků vodících drážek držáku je 3 mm. Při opotřebení drážek držáku větším než 1 mm nevkládejte nové korunky! Mohlo by dojít k zadření korunky v držáku. Kontrolujte jmenovitý vnitřní průměr držáku korunky (mezní rozměr - Ø55,5 mm) v místě těsnícího broušeného průměru. Při zvětšení rozdílu průměrů dochází ke ztrátě výkonu až o 25%. Dále kontrolujte stav úderného čela korunky.
8. Nepoužívejte korunku většího průměru k rozšíření částečně navrtané díry menšího průměru.
9. Během chodu kladiva je třeba udržovat jeho rotaci. Nikdy nepoužívejte rotaci zpětnou - hrozí nebezpečí rozšroubování kladiva.
10. Maximální přítláčná síla na kladivo (včetně hmotnosti vrt. trubek) je 2500 – 9000 N při vrtání do žuly v závislosti na vstupním tlaku (0,6 – 1,8 MPa).

## Doporučení

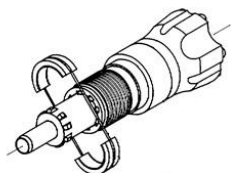
Při vrtání v rozrušených horninách vřadte za kladivo vytahovací spojky.

Při vrtání ve zvodnělých lokalitách kontrolujte stav pryžové manžety a pružiny vodního ventilu. Výměna je možná po demontáži pryžového kroužku a vysunutí kuželky.

Pro snadnější demontáž držáku korunky z válce doporučujeme mazat závit držáku a válce plastickým mazivem jako je MOLYKA G.

**Pozor!**

Při manipulaci s korunkou nepoškodte plastovou trubku nalisovanou v zadní části korunky.

**Mráz**

Vlivem přítomnosti kondenzátu ve vzduchu může docházet k zamrznání kladiva.

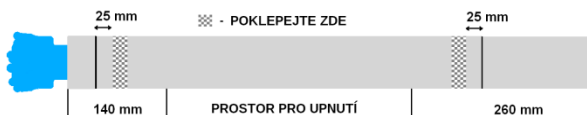


Před kladivo je v takovém případě nutno zařadit odlučovač vody a to ideálně co nejdále od kompresoru (min. 20 m).

**VÝMĚNA VRTACÍ KORUNKY**

**Demontáž** (po vrtání) - Vrtací kladivo upněte ve vzdálenosti, viz obrázek (při menší vzdálenosti možnost sevření závitů). Na držák korunky nasadte klíč a povolte (příp. poklepem kladiva na klíč nebo menším kladívkem poklepem na válec ve vyznačených místech po celém obvodu). Neklepejte blíže než 25 mm od dělicí roviny válce, držáku a koncovky, a vyjměte korunku s držákem, dvoudílným pouzdem a O kroužkem.

Při **montáži** postupujte v opačném sledu než při demontáži. Před zpětnou montáží všechny součásti řádně očistěte a funkční kluzné plochy namažte doporučeným olejem (viz Mazání).



Vrtací korunku nastrčte do držáku korunky vyšroubovaného z kladiva. Do vybrání v díčku korunky vložte dvojdílné pouzdro – **vyraženými čísly k sobě**. Zajistěte "O" kroužkem. V této sestavě našroubujte držák korunky zpět do kladiva a pevně dotáhněte. Půlené kroužky dvoudílného pouzdra nezaměňujte!

**MAZÁNÍ**

Aby kladivo pracovalo s maximálním výkonem a životností, musí být správně mazáno. Nedostatečné mazání vede k rapidnímu nárůstu teploty povrchu pístu, kdy v povrchové úpravě vznikají jemné praskliny. Tyto praskliny mohou následkem úderů postupovat a způsobit prasknutí pístu.

Před spuštěním kladiva nalijte do přívodu 50 ml oleje.

Olej je přiváděn ve formě olejové mlhy z olejovače instalovaného na vrtací soupravě. Případně lze na každou trubku nalít cca. 50 ml oleje do soutyčí. Přítomnost oleje na stopce korunky po vrtání indikuje dostatečné mazání.

**Doporučené ekologické oleje:**

BP BIOHYD SE 46  
ÖMV BIOHYD M 32  
TOTAL HYDROBIO 46  
TopOil BIO UNI

**Doporučené minerální oleje:**

PARAMO PNEUMAT 46

Pozor! Pro mazání nepoužívat hydraulické ani nestabilizované řepkové oleje.

**Při konzervaci nikdy nepoužívat ekologické oleje.****SKLADOVÁNÍ**

Při předpokládaném dlouhodobějším vyřazení kladiva z provozu je nutno kladivo konzervovat.

- ◆ Pro konzervaci nalijte do kladiva cca. 1 dcl minerálního oleje otvorem v závitové koncovce a kladivo krátce spusťte.
- ◆ Kladivo skladujte v suchých prostorách chráněných před povětrnostními vlivy – do maximální relativní vlhkosti 75%.
- ◆ Neskladujte kladivo v blízkosti chemikálií či plynů způsobujících korozi.

Při dodržování skladovacích podmínek je možno bez obnovení konzervace kladivo skladovat jeden rok a náhradní díly rok a půl.

**DODÁVÁNÍ**

Kladivo je dodáváno samostatně. S každým kladivem se dodává tento návod k použití a záruční list.

Dále je možné pro kompletaci dodávky nakoupit:

- Roubíkové korunky
- Vrtací trubky
- Redukce (závity dle vřetena soupravy nebo vrt. trubek)
- Chytací trny (tzv. havarijní nářadí)
- Pneumatické brusky pro broušení roubíkových korunek
- Brusné diamantové kotoučky a stopkové brusky

**Objednávání náhradních dílů**

Všechna kladiva se vyrábí dle výkresové dokumentace, která zaručuje vyměnitelnost součástí.

V objednávce náhradních dílů je nutno uvést typ kladiva, počet kusů, název a číslo výkresu požadované součásti.

Např.: VKP 3.5

Píst 5009-310 1ks



### Korunky DHD 3,5

U korunek se stopkou DHD 3,5 je nutno kontrolovat délku a vnitřní průměr trubky korunky. Pokud je vyčnívající část trubky delší než 47 mm, zkratíte ji na tento rozměr. Vnitřní průměr trubky musí být nejméně 18 mm.



Použití nevhodné trubky snižuje výkon kladiva, popřípadě zcela znemožňuje jeho funkci.

## ROUBÍKOVÉ KORUNKY

Podle horniny je nutné volit druh roubíků a optimální rychlost otáček korunky. Pro vrtání v celistvých a dobře vrtatelných horninách lze s výhodou použít korunky s balistickými roubíky. Pro vrtání v rozrušených horninách jsou určeny korunky s kulovými roubíky nebo korunky combi.

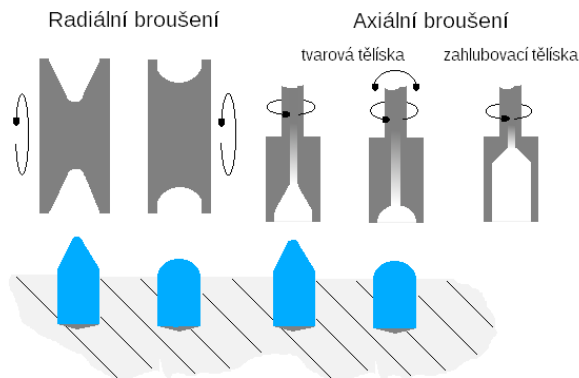
Optimální otáčky pro většinu běžného užití se pohybují v rozmezí 18-60 ot/min. Pro optimální rychlost otáček je nutné sledovat, aby s opotřebením obvodových roubíků (plošky o velikosti 1/3 průměru roubíku) bylo zároveň znatelné opotřebenění roubíků vnitřních. Rychlost otáček je také nutné přizpůsobit specifickým podmínkám vrtu a možnostem vrtné soupravy.

Ideální pracovní podmínky roubíkových korunek a nejvyšší možný vrtací výkon jsou zaručeny tehdy, mají-li funkční plochy roubíků správný tvar.

Při vrtání s otupenou korunkou dochází k:

- Snížení životnosti
- Snížení vrtací rychlosti
- Ulomení (vylomení) roubíku a znehodnocení korunky
- Zvýšenému namáhání a poškození úderového čela

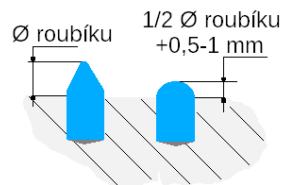
Roubíky brousíme vždy, když se na roubicích vytvoří plošky velikosti od  $1/3$  do max.  $1/2$  průměru roubíku. Roubík přebroušením upravíme na původní tvar. Při vrtání do měkkých hornin je nutno roubíky přebroušovat nejpozději po odvrtání 400 metrů, i když jsou zdánlivě neopotřebované (zabrání se tak vzniku tzv. hadí kůže a následnému zlomení roubíků).



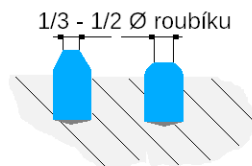
Přebroušení se provádí speciálními brusnými tělíska upevněnými v odpovídající brusce. Bruska je ruční s pneumatickým pohonem.

Broušení provádíme dvěma způsoby: radiálním a axiálním způsobem. Brusná tělíska jsou v zásadě dvojího druhu: tvarová a zahlubovací. Tvarová slouží k vytvoření správného tvaru vyčnívajícího konce roubíku. Tvarová brusná tělíska mohou být pro axiální broušení, nebo radiální broušení. Zahlubovací slouží k obnažení roubíku v tělese korunky. Správně nabroušená korunka musí mít obvodové roubíky přesazeny nad průměr tělesa korunky cca. 0,5 - 1 mm. Přesah je nutno upravovat obroušením průměru hlavy tělesa korunky.

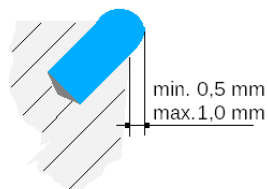
#### Velikost vyložení roubíků



#### Max. opotřebování roubíků



#### Boční přesah roubíků



	Objednávací č. / Item No.	Název / Title	Ks / Qty	Stand.
	9550-330	VKP 3.5 DHD		
1	4342-680	Válec / Cylinder	1	J
2	2361-510	Pouzdro dvoudílné / Split retainer	1	J
3	273 109	Kroužek O / Ring	1	J
4	2148-200	Držák korunky / Bit Chuck	1	J
5	5009-310	Píst / Piston	1	J
6	3093-260	Čep / Air Guide	1	J
7	273 068	Kroužek O / Ring O	1	J
8	5097-340	Koncovka závitová / Backhead	1	J
9	3093-270	Lucerna / Lantern	1	J
10	315 037	Pružina / Spring	1	J
11	273 056	Manžeta U / Cuff Sealing	1	J
12	2007-130	Kroužek / Ring	1	J
13	0901-990	Kuželka / Check Valve Dart	1	J
14	2007-190	Distanční trubka / Spacing Tube	1	J
15	273 408	Pryžový kroužek / Rubber Ring	1	J
16	273 007	Kroužek pryž / Rubber Ring	2	J
17	273 057	Kroužek O / Ring O	2	J

J = Standard    N = Na požádání / On Demand

