

Laboratorní práce

(č. 17)

Název: Měření pístů zážehového motoru



Integrovaná Střední škola technická

Mělník

(K učilišti 2566 276 01 Mělník)

Datum: 19.11.2010

Třída: 2T

Vypracoval: Jiří Stoklásek

Hodnocení:

Zadání: Proměřte písty zážehových motorů Škoda

- Provedte vizuální kontrolu
- Zjistěte základní rozměry pístů C (3) a pístu A (1)
- Změřte rozměry pístních kroužků
- Změřte otvor v pístním čepu (horizontálně, vertikálně) pomocí mikrometru na díry
- Pomocí číselníkového úchylkoměru změřte ovalitu pístu (dno, střed a hlavu pístu)
- Zjistěte drsnost (Ra) na boku pístu

Pomůcky

- Etanoly drsnosti – Vp -031 (soustružení, broušení čelní, broušení křížové, lapování, frézování čelní, superfiniš, frézování, honování, hoblování, frézování válcování)
- Ocelové posuvné měřidlo – Somet 1/20mm
- Měřící prizma (Škoda 200) 5531.2
- Stojan na číselníkový úchylkoměr (Kinex made in Czechoslovakia UN 251857)
- Číselníkový úchylkoměr (USSR zdvih 10mm přesnost 0,01 mm)
- Mikrometr Somet , ČSN 25 14 72, 50-75 mm, přesnost 0,01mm, třída 1
- Mikrometr na díry (Somet 1430 přesnost 0,01mm)
- Posuvné měřítko Somet 1/20mm

Podmínky měření:

T= 20°C

Φ = 78%

Vizuální kontrola

Píst C (3), Píst A (1)

Oba písty nejevily známku větších opotřebení. Na první pohled vypadali celkem v pořádku. Na obou pístech je vidět běžné opotřebení, kterého bylo dosaženo prací ve spalovacím prostoru (viz obr.)



Měření:

- Měření otvoru pro pístní čep

Levá část

Píst C (3)

Měření č.	Měření strany v poloze	Naměřené hodnoty $\varnothing$ d (mm)
1.	Horizontální	20
2.	Vertikální	19,96

Průměrná hodnota: 19,98 mm

Pravá část

Měření č.	Měření strany v poloze	Naměřené hodnoty $\varnothing$ d (mm)
1.	Horizontální	20,01
2.	Vertikální	19,99

Průměrná hodnota: $\varnothing$ d = 20 mm

Levá část**Píst A (1)**

Měření č.	Měření strany v poloze	Naměřené hodnoty $\varnothing d$ (mm)
1.	horizontální	20,01
2.	vertikální	19,98

Průměrná hodnota: $\varnothing d = 19,995$ mm

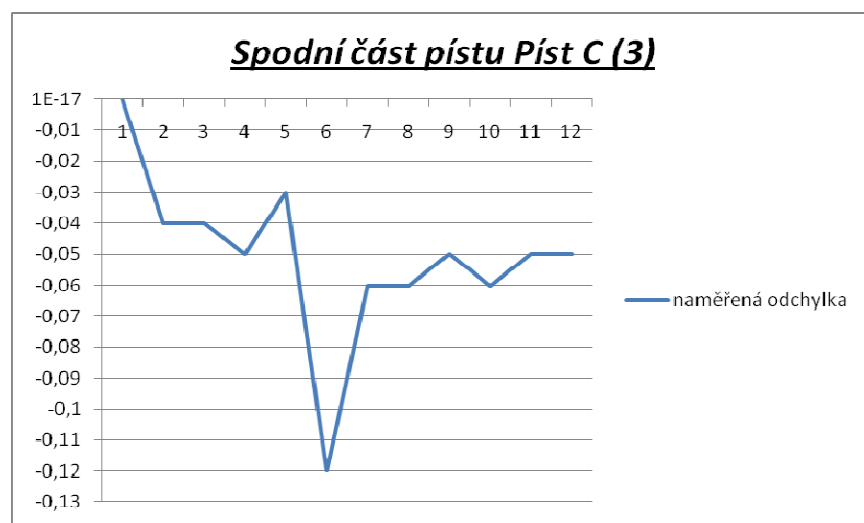
Pravá část

Měření č.	Měření strany v poloze	Naměřené hodnoty $\varnothing d$ (mm)
1.	horizontální	19,99
2.	vertikální	20,02

Průměrná hodnota: $\varnothing d = 20,005$ mm

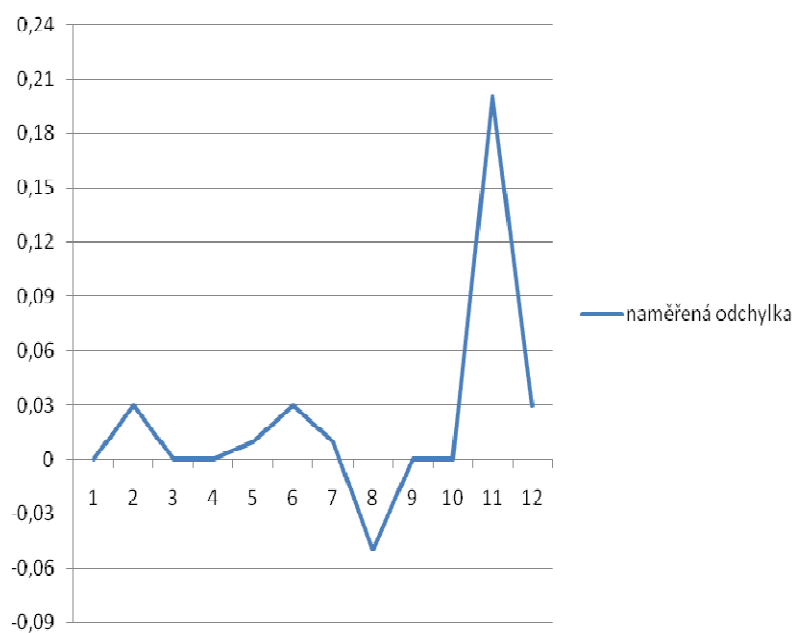
Měření ovality pístu číselníkovým úchytkoměrem**Spodní část pístu****Píst C (3)**

Měření č.	naměřená odchylka (mm)
1	72,03
2	-0,07
3	-0,12
4	-0,06
5	-0,07
6	0,03
7	0,03
8	0,03
9	-0,09
10	-0,16
11	-0,14
12	-0,08



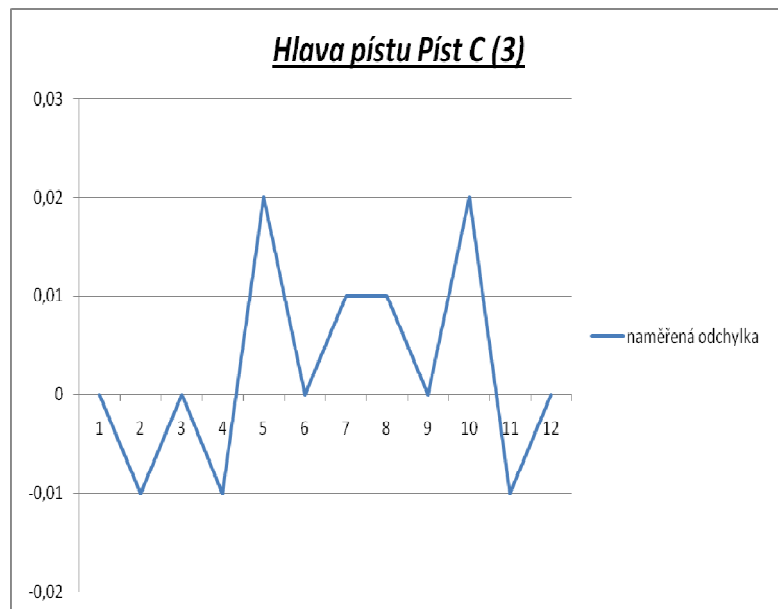
Střed pístu

Měření č.	naměřená odchylka (mm)
1	71,45
2	-0,04
3	-0,06
4	díra na čep
5	díra na čep
6	-0,06
7	0,05
8	0,03
9	díra na čep
10	díra na čep
11	díra na čep
12	0,03

Střední část pístu Píst C (3)**Hlava pístu**

Měření č.	naměřená odchylka (mm)
1	71,25
2	0,01
3	0,11
4	-0,02
5	-0,01
6	0,05
7	-0,02
8	0

9	0,11
10	-0,01
11	0,01
12	0,05

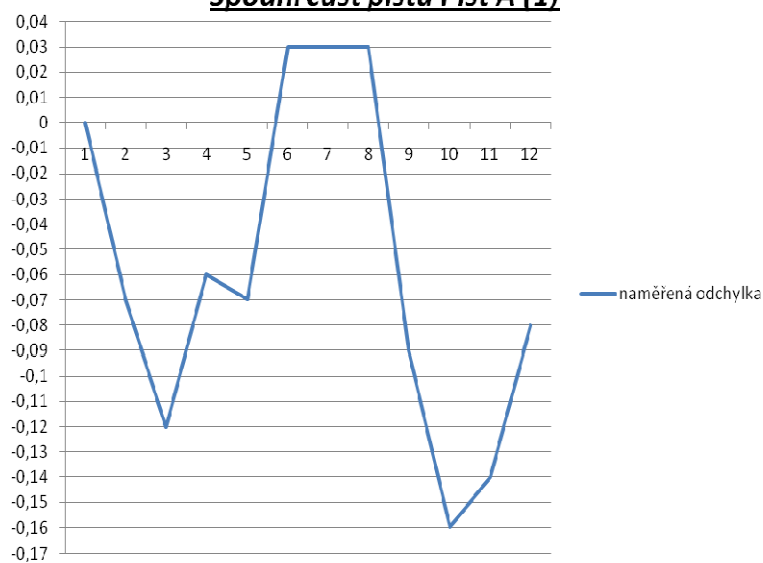


Spodní část pístu

Píst A (1)

Měření č.	naměřená odchylka (mm)
1	72,11
2	-0,04
3	-0,04
4	-0,05
5	-0,03
6	-0,12
7	-0,06
8	-0,06
9	-0,05
10	-0,06
11	-0,05
12	-0,05

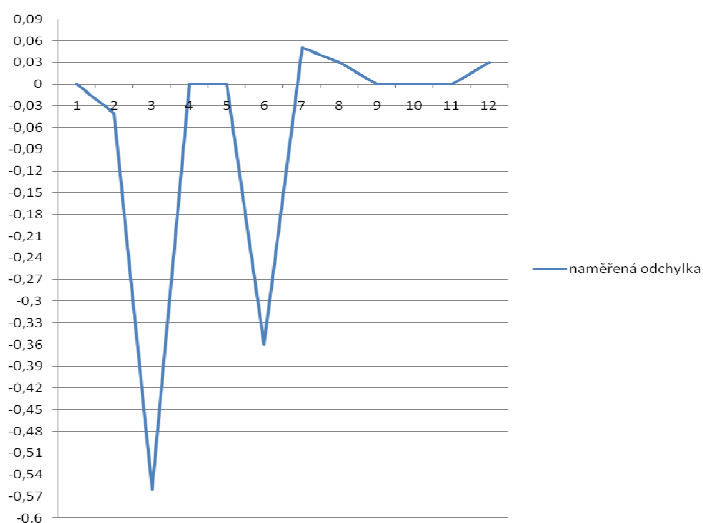
Spodní část pístu Píst A (1)



Střed pístu

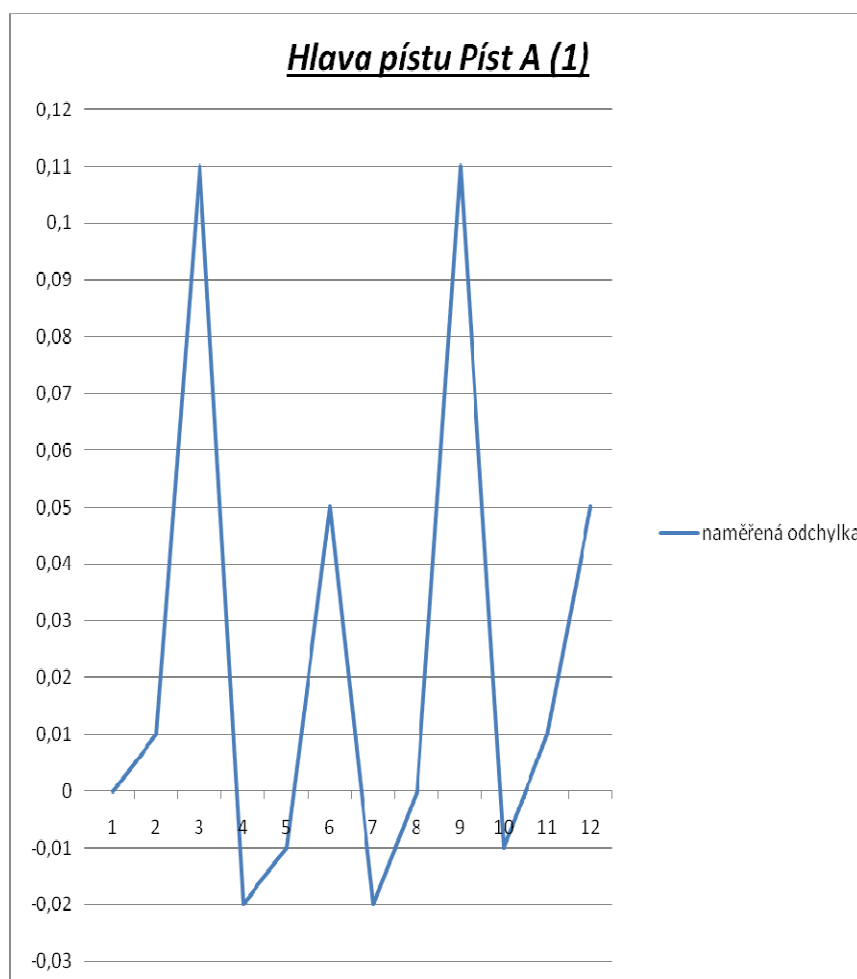
Měření č.	naměřená odchylka (mm)
1	71,46
2	0,03
3	díra na čep
4	díra na čep
5	0,01
6	0,03
7	0,01
8	-0,05
9	díra na čep
10	díra na čep
11	0,02
12	0,03

Střední část pístu Píst A (1)



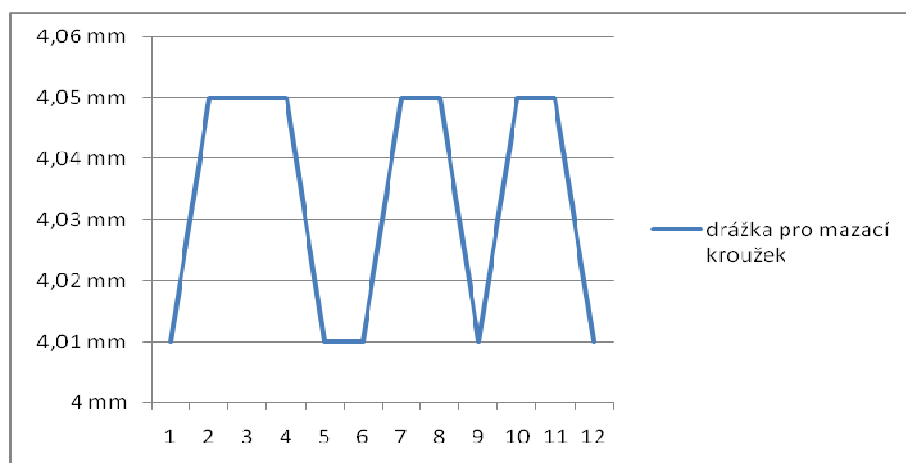
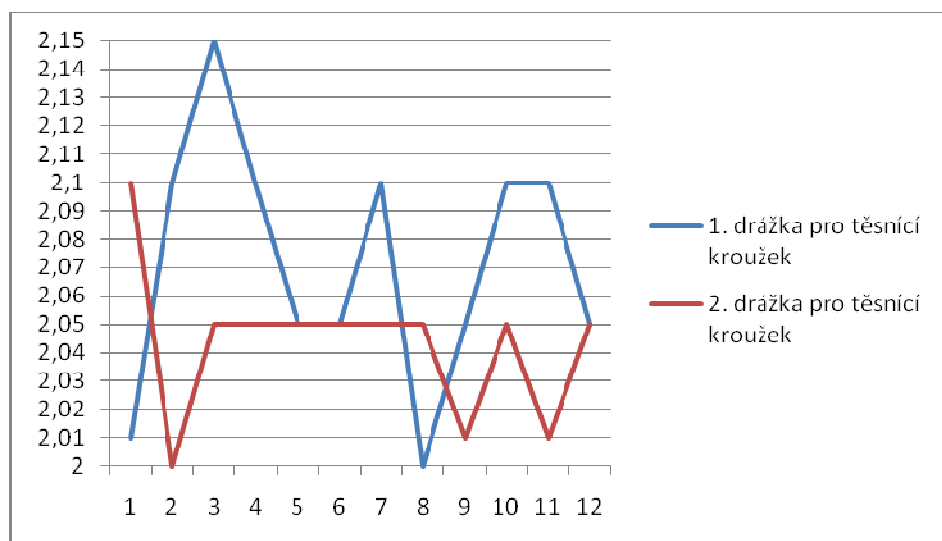
Hlava pístu

Měření č.	naměřená odchylka (mm)
1	71,16
2	-0,01
3	0
4	-0,01
5	0,02
6	0
7	0,01
8	0,01
9	0
10	0,02
11	-0,01
12	0



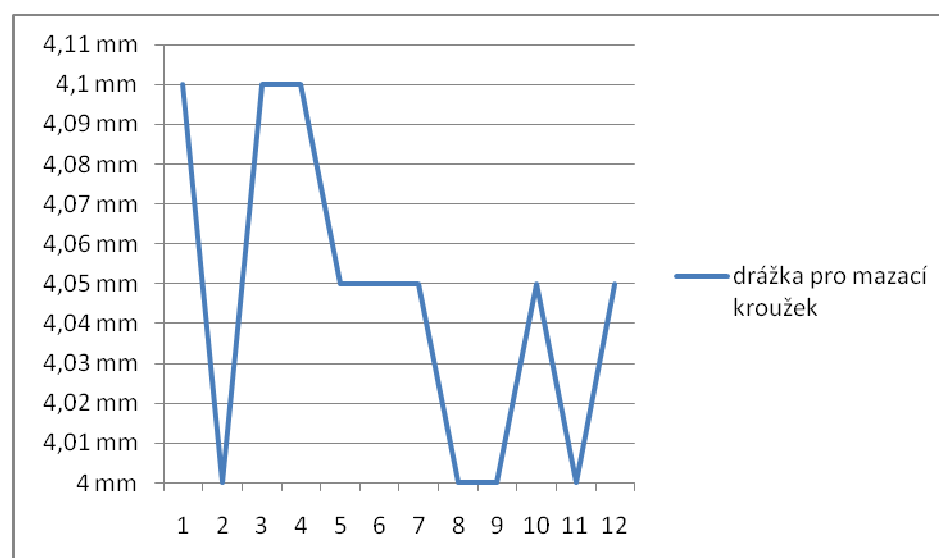
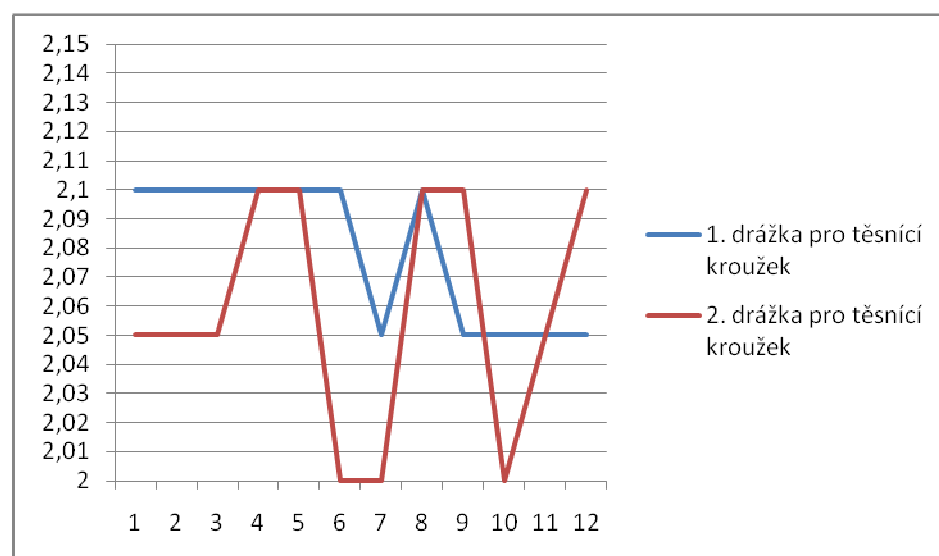
Píst A (1) měření šířky drážek pro těsnící kroužky

Měření č.	1. drážka pro těsnící kroužek	2. drážka pro těsnící kroužek	drážka pro mazací kroužek
1	2,01 mm	2,1 mm	4,01 mm
2	2,1 mm	2 mm	4,05 mm
3	2,15 mm	2,05 mm	4,05 mm
4	2,1 mm	2,05 mm	4,05 mm
5	2,05 mm	2,05 mm	4,01 mm
6	2,05 mm	2,05 mm	4,01 mm
7	2,1 mm	2,05 mm	4,05 mm
8	2 mm	2,05 mm	4,05 mm
9	2,05 mm	2,01 mm	4,01 mm
10	2,1 mm	2,05 mm	4,05 mm
11	2,1 mm	2,01 mm	4,05 mm
12	2,05 mm	2,05 mm	4,01 mm



Píst C (3) měření šířky drážek pro těsnící kroužky

Měření č.	1. drážka pro těsnící kroužek	2. drážka pro těsnící kroužek	drážka pro mazací kroužek
1	2,1 mm	2,05 mm	4,1 mm
2	2,1 mm	2,05 mm	4 mm
3	2,1 mm	2,05 mm	4,1 mm
4	2,1 mm	2,1 mm	4,1 mm
5	2,1 mm	2,1 mm	4,05 mm
6	2,1 mm	2,1 mm	4,05 mm
7	2,05 mm	2 mm	4,05 mm
8	2,1 mm	2,1 mm	4 mm
9	2,05 mm	2,1 mm	4 mm
10	2,05 mm	2 mm	4,05 mm
11	2,05 mm	2,05 mm	4 mm
12	2,05 mm	2,1 mm	4,05 mm



Měření drsnosti (Ra) boku pístu

č. měření	Měření drsnosti Ra (μm)	
1	Píst C (3) Bok pístu	Ra 0,4 - Soustružení
2	Píst A (1) Bok pístu	Ra 0,4 - Soustružení
3	Hlava pístu C (3)	Ra 0,8
4	Hlava pístu A (1)	Ra 0,8



Závěr:

Vizuální kontrola

Měření mohlo být ovlivněno teplotou, vlhkostí, tlakem vzduchu, stavem a opotřebením měřicího přístroje, ustavením číselníkového úchylkoměru ve stojanu (kolmost). Stavem obou pístů.

Kontrola Pístu C (3)

➤ **Na pístu byla provedena tato měření:**

➤ **Měření otvoru pro pístní čep:** rozdíl průměru otvoru mezi pravou a levou je 0,02 mm

➤ **Měření ovality pístu (Hlava pístu, Střed pístu, spodní část pístu)**

Spodní část pístu: rozdíl mezi odchytkami -0,16mm až +0,03mm

Střední část pístu: : rozdíl mezi odchytkami -0,6mm až +0,05 mm

Hlava pístu: rozdíl mezi odchytkami -0,02mm až +0,11 mm

➤ **měření šířky drážek pro těsnící kroužky:** u drážky pro těsnící a mazací kroužek jsme zjistili rozdíl hodnot 1mm.

➤ **Měření Ra (drsnosti):** u měření jsme zjistili že píst má správnou předepsanou drsnost.
Bok pístu Ra 0,4 Hlava pístu Ra 0,8

Kontrola Pístu A (1)

Na pístu byli provedeny tyto měření:

➤ **Měření díry pro pístní čep:** rozdíl průměrů otvorů mezi pravou a levou stranou je 0,02 mm

➤ **Měření ovality pístu (Hlava pístu, Střed pístu, spodní část pístu)**

Spodní část pístu: rozdíl mezi odchytkami -0,12 mm až -0,03mm

Střední část pístu: rozdíl mezi odchytkami -0,05 mm až 0,03mm

Hlava pístu: : rozdíl mezi odchytkami -0,01mm až 0,02 mm

➤ **měření šířky drážek pro těsnící kroužky:** u drážky pro těsnící a mazací kroužek jsme zjistili rozdíl hodnot 1mm.

➤ **Měření Ra (drsnosti):** u měření jsme zjistili že píst má správnou předepsanou drsnost.
Bok pístu Ra 0,4 Hlava pístu Ra 0,8