

Opravování hliníkových motorů



	Strana
Kapitola 1: Základy	3
1.1 Důvody pro používání hliniko- motorových bloků	3
1.2 Známé značky hliníkových slitin pro motorové bloky	3
1.3 Vozidla/motory s hliníkovými motorovými bloky	3
1.4 Konstrukční detaily	3
1.5 Kombinované materiály pro vál- cové vložky hliník/litina	4
1.6 Používání pochromovaných pístních kroužků	4
1.7 Vložky válců ty KS pro aluzilové motory	4
Kapitola 2: Opravování aluzilového [®] motorového bloku	5
2.1 Přípravné opracování motoro- vého bloku	5
2.2 Vestavba aluzilové válcové vložky	6
2.2.1 Vestavba se suchým ledem	6
2.2.2 Vestavba se zkapalněným dusíkem	6
2.2.3 Ohřev motorového bloku	6
2.2.4 Vkládání vložky válce	7
2.3 Vyrovnávání motorového bloku	7
2.4 Předběžné a konečné honování, leštění	8
2.5 Keramické lapování	8
2.6 Tabulky	9
Kapitola 3: Opravování lokasilového motorového bloku na příkladu Boxsterova motoru ty Porsche	14
Kapitola 4: Opravování závitů pro šrouby válcových hlav	16



1.1 Důvody pro používání hliníkových motorových bloků

Pro konstruktéry motorů to byl už odedávna náročný úkol vyrobit kromě válcových hlav a pístů také válcový blok z hliníku bez dodatečných válcových vložek nebo vrstev. Kromě příznivého chování vozidla za jízdy, díky snížené váze, je v takovém případě také snadnější hospodařit s teplem díky asi čtyřikrát vyšší tepelné vodivosti hliníku. Motor se zahřívá rychleji a rovnoměrněji. Proto neznamená menší váha pouze nižší váhu válcového bloku; díky lepší tepelné vodivosti a lepšímu tepelnému sálání válcového bloku vystačíme také s menším množstvím chladicí vody.

1.2 Znamé značky hliníkových slitin pro motorové bloky

KOLBENSCHMIDT	MAHLE
Alusil	Silumal
Galnikal	Nikasil
Chromovaný válec	Cromal
Lokasil (patent fy KS)	

1.3 Vozidla/motory s hliníkovými motorovými bloky

GALNIKAL / NIKASIL	
BMW	
2.0 litru	6 válců
2.5 litru	6 válců M52
2.8 litru	6 válců M52
3.0 litru V8	
4.0 litru V8	
Motocykl 100 K	
JAGUAR	
V 8	

ALUSIL / SILUMAL	
MERCEDES-BENZ	
3.8 litru do 8.81	
3.8 litru od 8.81	
4.2 litru	
5.0 / 5.6 litru	
6.0 litru	
PORSCHE	
928	
928 S	
944	
BMW	
750 i	
3,5 litru V8	
4,4 litru V8	
AUDI	
V8 4.2 litru	
V6 2.8 litru	

LOKASIL
PORSCHE
Boxster

1.4 Konstruktivní detaily

Alusil:

- Základní materiál je kvůli vysokému podílu křemíku drahý a těžko zpracovatelný
- Převrtání motorového bloku je možné
- Písty větších rozměrů jsou k dispozici
- Alusilové písty jsou pokovovány železem a pocínovány

Galnikal:

- Základní materiál Galnikal je díky svému podstatně nižšímu obsahu křemíku levnější a lehčeji zpracovatelný
- Vývrt válce je poniklován
- Převrtání motorového bloku není kvůli poniklování možné!
- Nejsou k dispozici písty větších rozměrů

Pochromovaný válec:

- Jako Galnikal
- ale: vývrt válce je pochromován

Lokasil / Patent fy KS

- Základní materiál Lokasil je levnější a lehčeji zpracovatelný než Alusil.
- Do vývrtu válce jsou zality preformy, tj. speciální prefabrikované vložky z Lokasilu s vysokým podílem křemíku 20-27%, zalité
- Písty větších rozměrů jsou k dispozici
- Převrtání motorového bloku je možné

1.5 Kombinované materiály pro válcové vložky hliník / litina

KOLBENSCHMIDT	MAHLE
Válec Alfin	Válec Biral
Válec Alfin zalitý	Vnější stěna válece drsná

1.6 Používání pochromovaných pístních kroužků

KOLBENSCHMIDT	MAHLE	Pochromované pístní kroužky
Válec Alfin	Válec Biral	možné
Alusil	Silumal	možné
Galnikal	Nikasil	není možné
Pochromovaný válec	Cromal	není možné

1.7 Vložky válců fy KS pro alusilové motory

Výrobce/Motor	Č. art. KS	Průměr ná- kružku (mm)	Výška ná- kružku (mm)	Vnější prů- měr (mm)	Vnitřní prů- měr (mm)	Delka (mm)
MB 3,8 litru do 8.81	89 321 190	97,50	4,70	95,50	91,00	134,70
MB 3,8 litru od 8.81	89 189 190	93,50	4,70	91,50	87,00	134,70
MB 4,2 litru	89 321 190	97,50	4,70	95,50	91,00	134,70
MB 5,0/5,6 litru	89 190 190	102,00	4,70	100,00	95,50	155,70
MB M120 12 válců	89 418 190	94,50	4,70	92,50	88,00	131,55
PORSCHE 928S 1984-1986 Průměr 97mm	89 190 190	102,00	4,70	100,00	95,50	155,70
PORSCHE 928 od 1985 Průměr 100 mm	89 327 190 zkoušet na výši bloku	107,00	4,70	105,00	99,50	145,00
PORSCHE 944	89 327 190	107,00	4,70	105,00	99,50	145,00
BMW M70 12 válců	89 400 190	89,00	4,70	87,00	83,00	126,50
ALUSILOVÝ předobrobek	89 397 190 k doptání	—	—	110,00	90,00	160,00



2.1 Přípravné opracování motorového bloku (obr. 1)

Šrouby ložiskového víka se přitáhnou s utahovacím momentem předepsaným výrobcem motoru. Poté se motorový blok upne na vyvrtávačku, zhruba se ustaví a pak připevní. Nato se motorový blok natočí a přesně se ustaví, čímž se uvede do konečné polohy pro opracování.

S vysokou přesností se dohotoví alusilové válcové vložky, které nabízí fa KS jako polotovary. Tolerance na vnější poloměr činí max. 0,03 mm.

Abychom docílili přesný vývrt, doporučují se pro úložný otvor alusilo-

vých vložek tyto operace:

1. krok: předběžný vývrt s úběrem materiálu max. 0,7 mm
2. krok: konečný vývrt s úběrem materiálu max. 0,5 mm

Potom vyvrtáme úložný otvor pro nákrůžek "B" do hloubky "C" (hodnoty viz Tab. 1, str. 9). Abychom se vyhnuli nebezpečí, že natrháme nákrůžek vložky, musíme dbát na to, aby svírala dosedací plocha nákrůžku vložky přesně pravý úhel k vývrtu válce.

Průměry příslušných typů motorů jsou rovněž v uvedené tabulce. Protože suché válcové vložky mají velmi tenké stěny, mohou v uvolněné poloze měnit své rozměry, např.

se oválně deformovat, ale ve vestavěné poloze převezmou po smrštění válcovitý tvar základního vývrtu. Potom opatříme horní hranu vývrtu válce zářilem o velikosti 0,5 + 0,1 mm x 45°.



Obr. 1

2.2 Vestavba alusilové válcové vložky

2.2.1 Vestavba se suchým ledem (obr. 2)

Poměrně jednoduchá metoda je použít CO_2 (kysličník uhličitý) ze stoupačkové tlakové láhve. K fyzikálnímu principu: při výtoku plynu vzniká na základě náhle silné expanze suchý led. Tento suchý led je možno sbírat do izolační nádoby. Tato izolační nádoba by měla splňovat nezbytné požadavky na izolaci a pevnost. Suchým ledem je možno ochladit alusilovou válcovou vložku na cca minus 80° Celsia.

2.2.2 Vestavba se zkapalněným dusíkem (obr. 3)

Válcovou vložku položíme do zkapalněného dusíku a ochladíme jí tím na minus 180° Celsia. Zkapalněný dusík je možné zakoupit u místního obchodníka s plyny.



Obr. 3

2.2.3 Zahřívání motorového bloku (obr. 4)

Ideální na zahřívání motorového bloku je ohřívací pec odpovídající velikosti. Motorový blok dáme do předehřáté pece a ponecháme ho tam cca 20 - 30 minut.

Při vestavbě se suchým ledem je třeba motorový blok rozehřát na teplotu 160° Celsia. Při vestavbě se zkapalněným dusíkem není rozehřátí motorového bloku nezbytné. Máte-li k tomu ale možnost, doporučujeme cca 100-120° Celsia.

K zajištění bezpečné vestavby je nezbytná teplotní diference cca 200° Celsia mezi motorovým blokem a vložkou.



Obr. 2



Obr. 4

2.2.4 Vkládání válcové vložky (obr. 5)

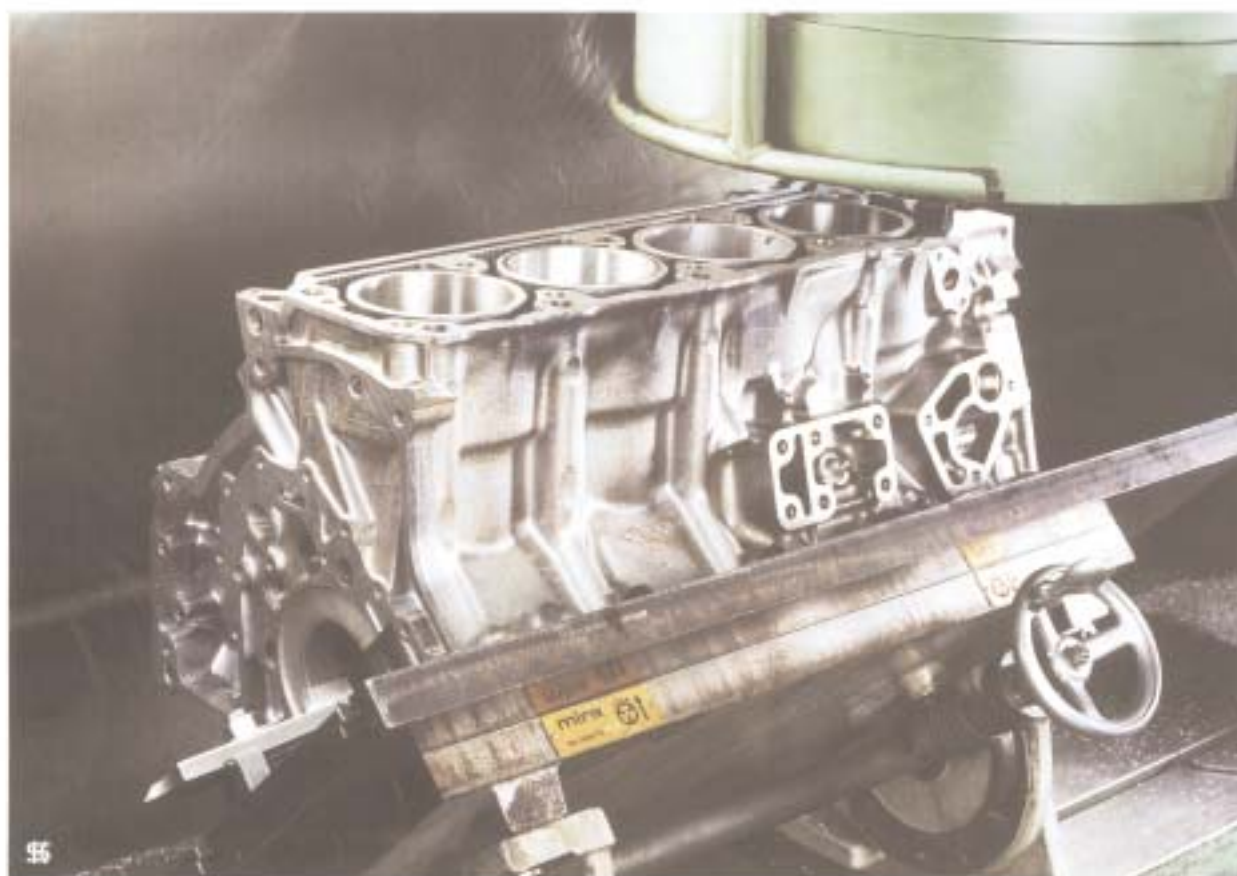
Vkládání válcové vložky není spojeno s vůbec žádnými problémy. Ochlazením válcové vložky se průměr zmenší o cca 0,1 mm, zatímco zahřátím motorového bloku se zvětší základní vývrt o cca 0,25 mm, takže dostaneme pro vkládání vložky vůli cca 0,35 mm. Je ovšem nutné vložit alusilovou válcovou vložku poměrně rychle, protože se jedná o velmi tenkostěnnou válcovou vložku a hliník je velice dobrý vodič tepla.

2.3 Zarovnávání motorového bloku (obr. 6)

Po nasměrování se motorový blok zarovnává. Úběr materiálu by měl činit 0,1 mm, abychom docílili naprosto rovinnou plochu.



Obr. 5

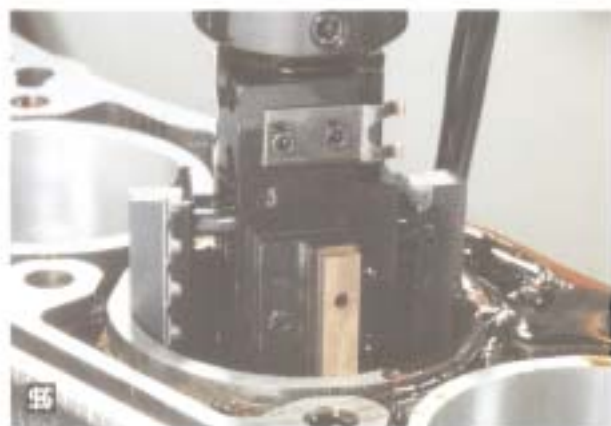


Obr. 6

2.4 Předběžné a konečné honování, leštění (obr. 7)

Obrábění honováním se má provádět na honovačce fy Sunnen. První tři honovací operace (předběžné a konečné honování, leštění) se provádějí různými honovacími brousky. Druhy použitých nástrojů (honovacích brousek a honovacího oleje) a nastavení honovačky jsou pro dobré opracování důležité a liší se podle typu motoru. Příslušné hodnoty se dají vyčíst z odpovídajících tabulek.

Touto obráběcí operací docílíme obnažení křemíkových krystalů v motorovém bloku a dostaneme trvanlivou dráhu válce, odolnou proti odírání.



Obr. 7

2.5 Křemíkové lapování (obr. 8 a 9)

Čtvrtá a poslední obráběcí operace je křemíkové lapování. Při této operaci honovací brousky zaměníme pístními lištami. Vyrvt válce a pístné lišty poříme křemíkovou brusnou a lešticí pastou. Honovací olej nepoužíváme. Použití pístních lišt a křemíkové pasty nemá za následek žádný měřitelný úběr materiálu.



Obr. 8



Obr. 9

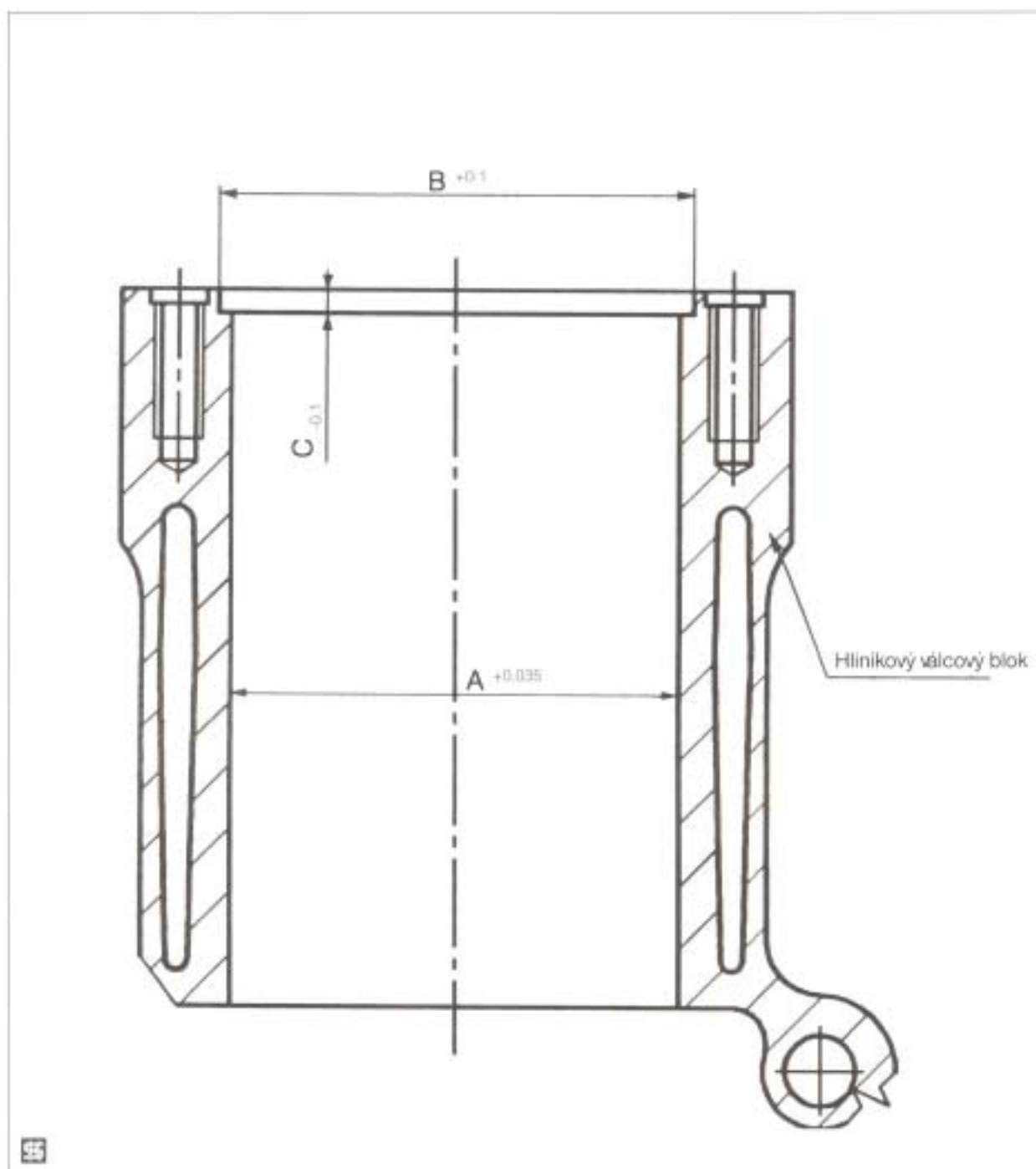
Takto opravený hliníkový motorový blok má před sebou opět novou dlouhou dobu chodu (obr. 10).



Obr. 10

2.6 Tabulky

Tab. 1: Obráběcí rozměry pro vestavbu alusilových válcových vložek ty KS



VOZIDLO	Č. art. ty KS	Rozměr A (mm)	Rozměr B (mm)	Rozměr C (mm)
MB 3,8 l do 8/81	89 321 190	95,50	97,50	4,50
MB 3,8 l do 8/81	89 189 190	81,50	83,50	4,50
MB 4,2 l	89 321 190	95,50	97,50	4,50
MB 5,0 l a 5,6 l	89 190 190	100,00	102,00	4,50

Tab. 2: MERCEDES-BENZ motor 3,8 litru 2.série se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na Ø	Obrábění na- čisto na Ø	Leštění na Ø	Klímkové la- pování na Ø
Základ. Ø válece 88,00 mm Nadměra válece 88,50 mm	88,40 mm	88,48 mm	88,50 mm	88,50 mm
Délka válece 135 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK-2600	detto	detto	detto
Zdvíhová stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	140 mm	140 mm	140 mm	120 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvíhy/min	49 CK / 57 CV	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	73 CK / 80 CV
Přisun	5	4	3	2
Přesah brousku nahole	15 mm	15 mm	15 mm	2 mm
Hrubý brousek	C 30-J55			
Jemný brousek		C 30-J84		
Lešticí brousek			C30-C03-B1	
Pístěné lišty				C30-F85
Ukazované údaje %	30 - 40	30 - 40	20 - 30	20 - 30
Úběr materiálu oca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přisun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6- 0,8 my	cca 1-2 my

Tab. 3: MERCEDES-BENZ motory 4,2 a 3,8 litru se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na Ø	Obrábění na- čisto na Ø	Leštění na Ø	Klímkové la- pování na Ø
Základ. Ø válece 92,00 mm Nadměra válece 92,50 mm	92,40 mm	92,48 mm	92,50 mm	92,50 mm
Délka válece 135 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK-2600	detto	detto	detto
Zdvíhová stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	140 mm	140 mm	140 mm	120 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvíhy/min	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	73 CK / 80 CV
Přisun	5	4	3	2
Přesah brousku nahole	15 mm	15 mm	15 mm	2 mm
Hrubý brousek	C 30- J55			
Jemný brousek		C 30-J84		
Lešticí brousek			C30-C03-B1	
Pístěné lišty				C30-F85
Ukazované údaje %	30 - 40	30 - 40	20 - 30	20 - 30
Úběr materiálu oca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přisun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6- 0,8 my	cca 1-2 my

Tab. 4: MERCEDES-BENZ motory 5,0 a 5,6 litru se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na Ø	Obrábění na- čisto na Ø	Leštění na Ø	Keramické la- pování na Ø
Základ. Ø válce 96,50 Nadměra válce 97,00 mm	96,90 mm	96,96 mm	97,00 mm	97,00 mm
Délka válce 155 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK.2600	detto	detto	detto
Zdvíhací stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	160 mm	160 mm	160 mm	140 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvíhy/min	49 CK / 57 CV	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	73 CK / 80 CV
Přisun	5	4	3	2
Přesah brousku nahole	15 mm	15 mm	15 mm	2 mm
Hrubý brousek	C 30- J55			
Jemný brousek		C 30-J84		
Lešticí brousek			C30- C03- 81	
Pístěné lišty				C30- F85
Ukazované údaje %	30 - 40	30 - 40	20 - 30	20 - 30
Úběr materiálu cca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přisun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6- 0,8 my	cca 1-2 my

Tab. 5: PORSCHE motor 928 se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na Ø	Obrábění na- čisto na Ø	Leštění na Ø	Keramické la- pování na Ø
Základ. Ø válce 95,00 Nadměra válce 95,50 mm	95,40 mm	95,48 mm	95,50 mm	95,50 mm
Délka válce 140 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK 2600	detto	detto	detto
Zdvíhací stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	160 mm	160 mm	160 mm	125 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvíhy/min	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	73 CK / 80 CV
Přisun	5	4	3	2
Přesah brousku nahole	25 mm	25 mm	25 mm	2 mm
Hrubý brousek	C 30- J55			
Jemný brousek		C 30-J84		
Lešticí brousek			C30- C03- 81	
Pístěné lišty				C30- F85
Ukazované údaje %	30 - 40	30 - 40	20 - 30	20 - 30
Úběr materiálu cca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přisun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6- 0,8 my	cca 1-2 my



Tab. 6: PORSCHE motor 928 S se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na Ø	Obrábění na- čisto na Ø	Leštění na Ø	Křemíkové la- podání na Ø
Základ. Ø válce 97,00 Nadmira válce 97,50 mm	97,40 mm	97,48 mm	97,50 mm	97,50 mm
Délka válce 140 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK 2600	detto	detto	detto
Zdvíhová stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	160 mm	160 mm	160 mm	125 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvíhy/min	49 CK / 57 CV	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	73 CK / 80 CV
Přisun	5	4	3	2
Přesah brousku nahole	25 mm	25 mm	25 mm	2 mm
Hrubý brousek	C 30- J55			
Jemný brousek		C 30-J84		
Lešící brousek			C30- C03-81	
Pistěné lišty				C30- F85
Ukazované údaje %	30 - 40	30 - 40	20 - 30	20 - 30
Úběr materiálu oca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přisun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná dobat
Hloubka drsnosti Rt.	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6- 0,8 my	cca 1-2 my

Tab. 7: PORSCHE motor 944 se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na Ø	Obrábění na- čisto na Ø	Leštění na Ø	Křemíkové la- podání na Ø
Zylinder Ø Std.100,00 mm Nadmira válce 100,50 mm	100,40 mm	100,48 mm	100,50 mm	100,50 mm
Délka válce 145 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK 2600	detto	detto	detto
Zdvíhová stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	160 mm	160 mm	160 mm	125 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvíhy/min	49 CK/57 CV	49 CK/57 CV	49 CK/57 CV	73 CK/80 CV
Přisun	5	4	3	2
Přesah brousku nahole	21 mm	21 mm	21 mm	2 mm
Hrubý brousek	C30- J55			
Jemný brousek		C30- J84		
Lešící brousek			C30- C03-81	
Pistěné lišty				C30- F85
Ukazované údaje %	30- 40	30- 40	20- 30	20- 30
Úběr materiálu oca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přisun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt.	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6-0,8 my	cca 1-2 my

Tab. 8: BMW 750 i typ motoru M 70V-12 se Sunnen CK- 10/CV- 616

	Obrábění na- hrubo na \varnothing	Obrábění na- čisto na \varnothing	Leštění na \varnothing	Křemíkové la- pování na \varnothing
Základ. \varnothing válce 84,00 Nadmira válce 84,25 mm	84,15 mm	84,23 mm	84,25 mm	84,25 mm
Délka válce 125 mm				
Typ honovací hlavy	CK-3000 nebo CK-2600	detto	detto	detto
Zdvíhací stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	125 mm	125 mm	125 mm	105 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK / 230 CV
Zdvihy/min	49 CK / 57 CV	49 CK / 57 Cv	49 CK / 57 Cv	73 CK / 80 CV
Přsun	5	4	3	2
Přsah brousku nahole	15 mm	15 mm	15 mm	2 mm
Hrubý brousek	C 30- J55			
Jemný brousek		C 30-J84		
Lešticí brousek			C30- C03- 81	
Plstěné láty				C30- F85
Ukazované údaje %	30 - 40	30 - 40	20 - 30	20 - 30
Úběr materiálu oca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přsun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6- 0,8 my	cca 1-2 my

Tab. 9: MERCEDES-BENZ motor V-12 6,0 litru se Sunnen CK- 10/CV- 616

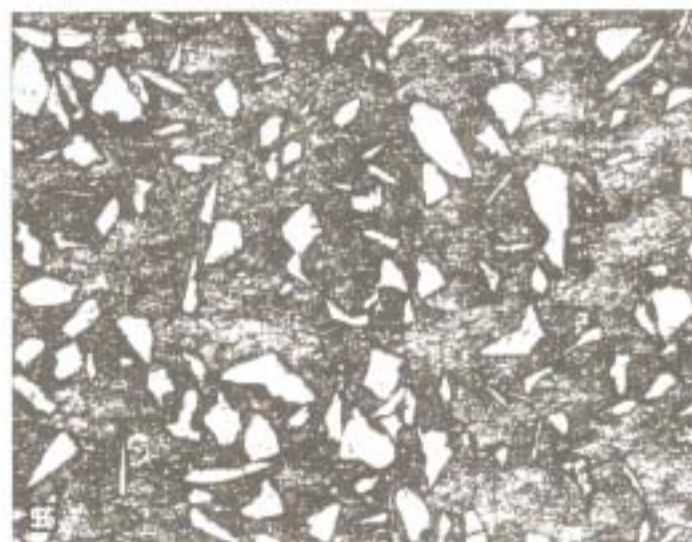
	Obrábění na- hrubo na \varnothing	Obrábění na- čisto na \varnothing	Leštění na \varnothing	Křemíkové la- pování na \varnothing
Základ. \varnothing válce 89,00 Nadmira válce 89,35 mm	89,25 mm	89,33 mm	89,35 mm	89,35 mm
Délka válce 130 mm				
Typ honovací hlavy	C-3000 nebo CK 2600	detto	detto	detto
Zdvíhací stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	135 mm	135 mm	135 mm	115 mm
Počet otáček/min	125 CK / CV	125 CK / CV	125 CK / CV	185 CK/230 CV
Zdvihy/min	49 CK/57 CV	49 CK/57 CV	49 CK/57 CV	73 CK/80 CV
Přsun	5	4	3	2
Přsah brousku nahole	15 mm	15 mm	15 mm	2 mm
Hrubý brousek	C30- J55			
Jemný brousek		C30- J84		
Lešticí brousek			C30- C03- 81	
Plstěné láty				C30- F85
Ukazované údaje %	30- 40	30- 40	20- 30	20- 30
Úběr materiálu oca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přsun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	60 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt	cca 7-8 my	cca 2 my	cca 0,6-0,8 my	cca 1-2 my



Obr. 11 Opravování lokasilového motorového bloku
Motor: Porsche Boxster



Obnažení keramických krystalů 500:1



Lokasilový povrch 100:1

Opravuje se analogicky jako u Alusilu, ve stejných krocích, ale se změněným nastavením stroje podle následující tabulky.

Tab. 10: Porsche Boxster 6 válců, 2480 ccm, vřvt 85,5 mm, zdvih 72 mm, se Sunnen CV-616

	Obtřebení na- hrubo na \varnothing	Obtřebení na- čisto na \varnothing	Leštění na \varnothing	Křemikové la- pování na \varnothing
Základ. \varnothing válce 85,50 Nadměra válce 86,00 mm.	85,90 mm	85,98 mm	86,00 mm	86,00 mm
Děška válce 130 mm				
Typ honovací hlavy	OK-3000 nebo OK-2600	delto	delto	delto
Zdvíhová stupnice pro délku brousku	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
Nastavení na stupnici	145 mm	145 mm	145 mm	145 mm
Počat otáček/min	170 CV	170 CV	125 CV	125 CV
Zdvíhy/min	80 CV	80 CV	80 CV	80 CV
Přesun	1	6	5	4
Přesah brousku nahole	15 mm	15 mm	15 mm	2 mm
Hrubý brousek	C30-J55			
Jemný brousek		C30-J84		
Leštící brousek			C30-C03-B1	
Pístěné lišty				C30-F85
Ukazované údaje %	30-40	10-20	10-20	10-20
Úběr materiálu cca	0,07 mm	0,03 mm	0,01 mm	cca 15 čárek
Nastavení na přesun. kole	10 čárek	10 čárek	10 čárek	45 s běžná doba
Hloubka drsnosti Rt				cca 3-4 my

U motorového bloku Porsche Boxster 6 válců se používá Lokasil 2 s křemikovým podílem 27% (pro srovnání: Lokasil 1 má křemikový podíl 20%).

Tento materiál je díky vysokému obsahu křemiku odolnější vůči odírání než Alusil. Díky preformám (viz Kapitola 1, bod 1.4) má takovýto válec mnohem silnější stěny, čímž dobře udržuje svůj tvar. Vřvt prochází celým válcem a podstatně tím usnadňuje jeho opracování.

Specifikace lokasilové běžné plochy:

Střední hodnota drsnosti Ra	0,15-0,35 my
Hloubka drsnosti Rz	1,0-3,0 my
Výška hrotů Rpk	0,40-0,70 my
Hloubka drsnosti jádra Rk	0,20-0,60 my
Hloubka rýh Rvk	0,10-0,70 my

Honovací příslušenství ty KS:

Č. art. KS	Artiki	Č. Sunnen
50 009 859	Křemikové pasta	AN-30
50 009 860	Honovací sada, 2 hrubé brousky	C30-J55
50 009 861	Honovací sada, 2 jemné brousky	C30-J84
50 009 862	Honovací sada, 2 leštící brousky	C30-C03-B1
50 009 863	Sada píst. lišt, 2 pístěné lišty	C30-F85

U hliníkových motorových bloků může v důsledku přehřátí motoru docházet k vylamování závitů šroubů na válcové hlavě v motorovém bloku. Tyto závity je možné opravovat pomocí tzv. Systému TimeSert. Tento systém má tu velkou výhodu, že malá závitová pouzdra se v hliníkovém motorovém bloku zaseknou a při novém otevření

motoru se závitová vložka nevyšroubuje.

Základem je pevné závitové pouzdro z oceli, které zaručuje lehkou vestavbu a vydrží vysoké nepřetržité zatížení.

Protože jsou tato závitová pouzdra tenkostěnná, umožňují jejich použití při velice tenkých stěnách.

Mimoto jsou tato závitová pouzdra

samopojistná a těsná při kompresi, takže upnutí docílené při zašroubování se nevyšroubovává a vydrží libovolný počet zašroubování a vyšroubování.



Obr. 12

1. krok - Vrtání



Obr. 13 Vrtáčkou vyvrtat jádrový otvor nebo převrtat starý závit.

2. krok - Vyfrézovat čepy



Obr. 14 Čepovou frézkou se jádrový otvor vyhloubí (hloubka 2,5 mm).

3. krok - Řezání vnitřních závitů



Obr. 15 Závít se řeže závitníkem.

4. krok - Vytukování



Obr. 16 Důležitě: Vytoukat třísky a olej.

5. krok - Našroubovat



Obr. 17 Závítové pouzdro ručně nasadit a našroubovat o několik otáček

6. krok - Zašroubovat



Obr. 18

Zašroubovacím nástrojem se závitové pouzdro zašroubuje tak, aby licovalo s povrchem. Při zašroubování je třeba vynakládat postupně stále o něco větší sílu. Teď se vnitřní závit plně zformuje a zároveň se pouzdro vtiskne do základního závitu. Teprve po této operaci můžeme zašroubovací nástroj lehce vyšroubovat.

Práce je dokončena

Nainstalovali jsme vysoce výkonné, tenkostěnné a samopojistné závitové pouzdro.



Obr. 19

Nástroje pro závitová pouzdra

Č. art. KB	Artkel
50 009 871	Sada: 1 čepová frézka, 1 závitník, 1 speciální vrtačka, 1 zašroubovací nástroj, 50 závitových pouzder
50 009 872	50 závitových pouzder M 10 x 1,5 (vnitřní závit)

KS Motor Service
International GmbH
P.O.Box 1351
D-74150 Neckarsulm
Phone ++49-7132-33 33 33
Fax ++49-7132-33 28 64
e-mail:msi@kolbenschmidt.de



Aluminium-Kolben
Aluminium pistons
Pistons en aluminium
Pistones de aluminio



Zylinderlaufbuchsen
Cylinder liners
Chemises de cylindre
Camisas de cilindro



Gleitlager
Engine bearings
Cousinets
Cojinetes de fricción



Kolbenringsätze
Piston ring sets
Jeux de segments
Juegos de segmentos



Einspritzdüsen
Fuel Injection Nozzles
Injecteurs
Toberas de inyección



Ventile
Valves
Soupapes
Válvulas



Zylinderköpfe
Cylinder heads
Culasses
Culatas



Filter
Filters
Filtres
Filtros



Riemen
Belts
Courroies
Correas



Öl- und Wasserpumpen
Oil Pumps and Water Pumps
Pompes à huile et à eau
Bombas de aceite y agua

