

加工工賃表

加工工賃表

目次

91 国産車

- 93 リフレッシュキット(ヘッド)
- 95 シリンダヘッド加工
- 99 シリンダブロック加工
- 103 カムシャフト研磨加工
- 105 ピストン加工
- 106 コンロッド加工
- 107 クランクシャフト加工
- 109 その他の加工
- 111 ダイナミックバランス

112 外車

- 113 シリンダヘッド加工
- 115 シリンダブロック加工
- 117 カムシャフト研磨加工
- 118 ピストン加工
- 118 コンロッド加工
- 119 クランクシャフト加工
- 120 その他の加工
- 121 ダイナミックバランス

123 二輪外車・旧車関連

(ハーレー・BMW・伊車・Z1・GS・など)

- 123 内燃機加工・他
- 125 ハーレーCPピストン

その他

- 108 WPC処理について

より高度な内燃機関の追求」田中工業が常に目指している目標です。しかしメーカー純正の状態では、クリアランス・バランス・仕上がり等において誤差が大きくなっています。これは量産品としての精度管理の限界点です。このような部分を高い精度で加工することにより、そのエンジンのポテンシャルを100%発揮することが出来るでしょう。

当社では常に高い精度を求めて加工しています。しかし内燃機関を突き詰めていくと、市販のエンジンパーツや、メーカー純正パーツでは満足のいかないことが多く、こんな形状であれば、こんなパーツがあれば... もっと可能性が広がるだろう、もっとポテンシャルが上がるだろう、この様に考えました。

そこで JUN では、今までの内燃機関での経験や様々なレース活動をもとに、独自の加工やエンジンパーツを生み出してきました。そこで実践から得たデータを基に理論的に裏づけを行い、更に独自のノウハウを生かすことでより高品質な製品を提供しています。

内燃機加工

国産車編

シリンダーヘッド加工 リフレッシュキット

国産車

エンジンの中でシリンダーヘッドは出力を生み出す側の主要部品であり、ヘッドの性能いかんによって出力や特性への影響が左右されます。出力である熱量を生み出すシリンダーヘッドの動きは大きく、過酷な条件で動いています。

バルブシートはバルブの着座時の衝撃に耐え、高圧燃焼ガスの漏れを防ぐ役割とバルブが受けた熱を吸収する役割をしています。

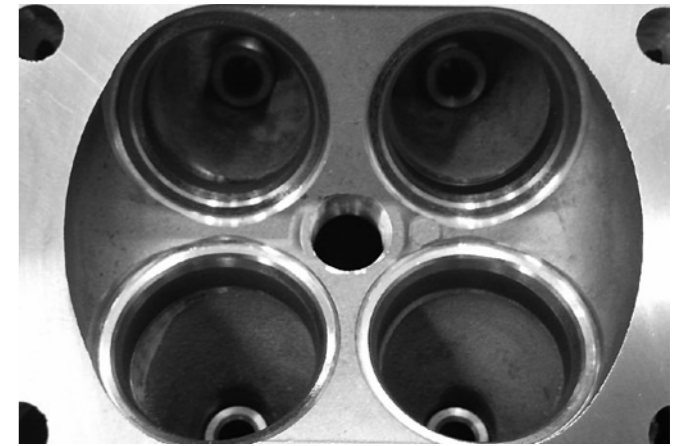
バルブシートとバルブの接触面は密閉性に関する部分が重要であり、混合気の燃焼時に 30kg/cm² 前後に達するシリンダー内圧に耐えてガス漏れを生じさせない事が要求され、バルブとの当り面にカーボンの食い込みなどがあるとその機能を十分に発揮することはできません。それによりガス漏れが生じるとシリンダー内圧が上がらず、出力が著しく低下するとともにバルブ損傷の原因にもなります。

バルブガイドはバルブの往復運動に耐えバルブ位置を正確に保つ役割とバルブの受けた熱をバルブシステムを通じてヘッドへ逃がす役割をしています。

この部分のクリアランスが過大になるとバルブの位置が決まらずバルブシートへの当たりが不均一になると共にヘッドへの熱伝達が効率良く行えず焼き付きの原因にもつながります。

ヘッドの下面はガスケットを挟み、シリンダー上面と密着して燃焼圧力を密閉する重要な役割をしています。そのガスケット面がオーバーヒートやスポーツ走行の熱害により反りなどが生じるとガスケット抜けを起こし重大な損傷を引き起こします。

チューニングショップ様からのご要望を多数頂き、経年劣化や過走行のエンジンに適した内容の加工をワンパッケージにてリーズナブルなキットを設定。チューニングにも対応すべくオプションメニューの設定も行ない、オーバーホールの幅を広げられるようにしました。



SUBARU EJ20/EJ25

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥109,300~~ (税込 ¥114,765) > キット定価 **¥89,000** (税込 ¥93,450)

オプションメニュー

燃焼室加工 (EJ25 腰下圧縮比調整) ¥54,000 (税込 ¥56,700)
ステムエンドカット (GDx 以降) ¥17,600 (税込 ¥18,480)

MITSUBISHI 4G63

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥98,100~~ (税込 ¥103,005) > キット定価 **¥79,000** (税込 ¥82,950)

MAZDA B6, BP

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥98,100~~ (税込 ¥103,005) > キット定価 **¥79,000** (税込 ¥82,950)

バリューアップメニュー

バリューアップメニュー		VALUE UP MENU
バルブ摺合せ・洗浄		
直列4気筒 16バルブ	¥9,000.	(税込 ¥9,450)
水平対向4気筒 16バルブ	¥11,600.	(税込 ¥12,180)
直列6気筒 24バルブ	¥12,100.	(税込 ¥12,705)
V型6気筒 24バルブ	¥14,800.	(税込 ¥15,540)
バルブスプリング洗浄組付け (シール類の代金は含まれません)		
直列4気筒 16バルブ	¥12,600.	(税込 ¥13,230)
水平対向4気筒 16バルブ	¥16,800.	(税込 ¥17,640)
直列6気筒 24バルブ	¥15,800.	(税込 ¥16,590)
V型6気筒 24バルブ	¥21,000.	(税込 ¥22,050)
ポート研磨		
16バルブ	¥68,300.~	(税込 ¥71,715)
24バルブ	¥94,500.~	(税込 ¥99,225)

NISSAN SR20

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥98,100~~ (税込 ¥103,005) > キット定価 **¥79,000** (税込 ¥82,950)

オプションメニュー

燃焼室加工 (MC& 整形) ~~¥63,000~~ (税込 ¥66,150) > 特価 ¥50,000 (税込 ¥52,500)

NISSAN VG30, VQ35DE

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥152,300~~ (税込 ¥159,915) > キット定価 **¥125,000** (税込 ¥131,250)

オプションメニュー

ステムエンドカット (VQ35DE のみ) ¥26,400 (税込 ¥27,720)

NISSAN RB26DETT

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥136,100~~ (税込 ¥142,905) > キット定価 **¥110,000** (税込 ¥115,500)

オプションメニュー

燃焼室加工 (MC& 整形) ~~¥94,500~~ (税込 ¥99,225) > 特価 ¥80,000 (税込 ¥84,000)
ウォーターライン NC 加工 ¥30,000 (税込 ¥31,500)
ウォーターラインジャケットエア抜き穴加工 ¥30,000 (税込 ¥31,500)

TOYOTA 4AG (5 VALVES)

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥117,100~~ (税込 ¥122,955) > キット定価 **¥94,000** (税込 ¥98,700)

オプションメニュー

燃焼室加工 ¥50,000 (税込 ¥52,500)

TOYOTA 3SG, 4AG(4 VALVES), 2ZZ

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥98,100~~ (税込 ¥103,005) > キット定価 **¥79,000** (税込 ¥82,950)

TOYOTA 1JZ & 2JZ

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥136,100~~ (税込 ¥142,905) > キット定価 **¥110,000** (税込 ¥115,500)

オプションメニュー

燃焼室加工 ¥80,000 (税込 ¥84,000)
ウォーターライン NC 加工 ¥30,000 (税込 ¥31,500)
ウォーターラインジャケットエア抜き穴加工 ¥30,000 (税込 ¥31,500)

HONDA E07A

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥77,000~~ (税込 ¥80,850) > キット定価 **¥65,000** (税込 ¥68,250)

HONDA F20C, K20A, B16/B18

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥98,100~~ (税込 ¥103,005) > キット定価 **¥79,000** (税込 ¥82,950)

オプションメニュー

燃焼室加工 (B16/B18 のみ) ¥50,000 (税込 ¥52,500)
燃焼室ボア拡大加工 (F20 のみ) ~~¥42,000~~ (税込 ¥44,100) > 特価 ¥36,000 (税込 ¥37,800)

SUZUKI F6A, K6A (4 VALVES)

スタンダードメニュー

JUN レース用バルブガイド・バルブガイド入替・バルブ研磨・シートカットセット長合わせ・面研 (1.0mm 以下)

通常価格 ~~¥77,000~~ (税込 ¥80,850) > キット定価 **¥65,000** (税込 ¥68,250)

※キットメニューのバルブガイドはリン青銅製です。日産車に関しましては鋳鉄製をご指定いただくことも可能です。

※ビッグバルブ等、社外バルブのお持ち込みも可能です。詳しくはお問い合わせ下さい。



■ 標準加工工賃表 - バルブ・ポート周り

作業内容	工賃(円/左:税別 右括弧内:税込)					
	1カ所	8/バルブ	12/バルブ	16/バルブ	20/バルブ	24/バルブ
シートカット	2,100. (2,205.)	15,300. (16,065.)	22,100. (23,205.)	28,400. (29,820.)	34,700. (36,435.)	41,000. (43,050.)
シートカット/セット長合わせ	2,700. (2,835.)	17,700. (18,585.)	25,900. (27,195.)	33,600. (35,280.)	41,000. (43,050.)	47,300. (49,665.)
シート内径拡大	800. (840.)	5,800. (6,090.)	7,900. (8,295.)	9,500. (9,975.)	10,500. (11,025.)	11,600. (12,180.)
シートリング入れ替えA(単純入れ替え)	5,300. (5,565.)	39,900. (41,895.)	56,700. (59,535.)	71,400. (74,970.)	84,000. (88,200.)	94,500. (99,225.)
シートリング入れ替えB(リング穴座ぐり/拡大有)	6,100. (6,405.)	46,200. (48,510.)	66,200. (69,510.)	79,300. (83,265.)	99,800. (104,790.)	113,400. (119,070.)
シートリング製作	2,400. (2,520.)	17,900. (18,795.)	25,200. (26,460.)	31,500. (33,075.)	36,800. (38,640.)	41,000. (43,050.)
バルブガイド入れ替え/リーマ合わせ	1,600. (1,680.)	10,500. (11,025.)	14,200. (14,910.)	17,900. (18,795.)	21,000. (22,050.)	23,100. (24,255.)
バルブガイド/リーマ合わせ	800. (840.)	5,800. (6,090.)	7,900. (8,295.)	9,500. (9,975.)	10,500. (11,025.)	11,600. (12,180.)
バルブガイド製作	4,900. (5,145.)	37,500. (39,375.)	53,600. (56,280.)	67,900. (71,295.)	80,400. (84,420.)	91,100. (95,655.)
バルブガイドOS加工	800. (840.)	5,800. (6,090.)	7,900. (8,295.)	9,500. (9,975.)	10,500. (11,025.)	11,600. (12,180.)
バルブガイド穴OS加工	1,100. (1,155.)	7,900. (8,295.)	11,100. (11,655.)	13,700. (14,385.)	15,800. (16,590.)	17,400. (18,270.)
バルブガイド抜き	1,300. (1,365.)	7,400. (7,770.)	10,000. (10,500.)	12,500. (13,125.)	14,700. (15,435.)	16,200. (17,010.)
バルブガイド入れ	1,300. (1,365.)	7,400. (7,770.)	10,000. (10,500.)	12,500. (13,125.)	14,700. (15,435.)	16,200. (17,010.)
バルブ研磨	800. (840.)	5,700. (5,985.)	8,200. (8,610.)	10,500. (11,025.)	12,600. (13,230.)	14,700. (15,435.)
バルブ摺り合わせ・洗浄	1,000. (1,050.)	5,800. (6,090.)	7,400. (7,770.)	9,000. (9,450.)	10,500. (11,025.)	12,100. (12,705.)
バルブスプリング・洗浄組付け	1,300. (1,365.)	8,400. (8,820.)	10,500. (11,025.)	12,600. (13,230.)	14,700. (15,435.)	15,800. (16,590.)
ポート研磨		47,300.~(49,665.)	57,800.~(60,690.)	68,300.~(71,715.)	84,000.~(88,200.)	94,500.~(99,225.)
タペットシム調整(ツインカム)		31,500. (33,075.)	38,900. (40,845.)	46,200. (48,510.)	53,600. (56,280.)	60,900. (63,945.)

■ 標準加工工賃表 - シリンダーヘッド面研

ヘッド面研	工賃(円/上段:税別 下段:税込)					
	単気筒	2気筒	3気筒	4気筒	5気筒	6気筒
1mm未満	7,400. (7,770.)	8,400. (8,820.)	9,500. (9,975.)	10,500. (11,025.)	11,600. (12,180.)	12,600. (13,230.)
1mm以上	9,000. (9,450.)	10,000. (10,500.)	11,100. (11,655.)	12,100. (12,705.)	13,200. (13,860.)	14,200. (14,910.)
容積指定	12,600. (13,230.)	13,700. (14,385.)	14,700. (15,435.)	15,800. (16,590.)	16,800. (17,640.)	17,900. (18,795.)

バルブガイド・シートリング 製作実績車種一覧

自動車	
NISSAN A12, A13, A14, L16, L18, L20, L24, L28, Z16, Z18, Z20, S20, FJ20, U20, G15, CA18, SR20, RB20, RB25, RB26, VG30	HONDA D13, ZC, D15, D16, B16, B18, F20, F22, H22, H23, K20, C30A, E07A
TOYOTA 2T-G, 3T-G, 18RG, 4AG, 4E, 5E, 3S-G, 5M-G, 7M-G, 1G, 1JZ, 2JZ	MITSUBISHI 4G53, 4G61, 4G92, 4G63, 6A12, 6G72, 6G2B
SUBARU EJ20, EJ25, EA	MAZDA B6, BP
	SUZUKI F6A

二輪車	
HONDA C100, MONKEY, APE50/100, CB125, CB250, CB400T, CB400F, CB750/F, CBX, XR80, XLR250, XR250	YAMAHA SRX4/6, SR400, SR500, XJ750
	SUZUKI GS750, GSX750, GSX1100
	KAWASAKI Z1, Z2, Z1000, W1, KSR110



■ シートカット



バルブシートはバルブと密着してシリンダー内の気密を保っていますが、シートリングが摩耗していくとバルブとの当たり面が広がっていき、バルブとの接触面圧が低下して気密性は徐々に低下していきます。シートカットはシートリング表面を削り取る事で、新品時の状態に復活させる為エンジンO/H時に行うと非常に効果的です。さらに、バルブとの当たり面幅やテーパ角度の変更も行えます。

■ バルブシート入れ替えA/Bについて

作業内容により下記の様に区別させて頂いております
A: 現状のバルブシート径と同径の物と交換する場合の呼称です。バルブ突き出し量を戻す場合、または材質の変更(例: 無鉛対策)を行なう場合に実施します。
B: 現状よりバルブシート外径を拡大する場合、あるいは铸铁製ヘッドや鑄込みシートリングを採用しているおり、バルブシートの座面が存在しない場合については新たに座面を形成する必要があります。

上記の場合に適用します。
 また作業内容は上記 A に該当する場合であってもバルブシート穴の精肉・テーパの状態によってはこちらの作業を実施する必要があります。

■ バルブガイド入れ替え・リーマ合わせ

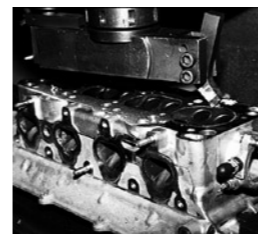
バルブガイドが摩耗すると、バルブのがたつきが生じ、バルブとシートリングとのあたり不良や、オイル下がりを起こしやすくなります。この場合バルブガイドを新品に打ち替えてリーマを使って内径を仕上げます。バルブガイド交換の際には、耐久性、耐摩耗性及び放熱性を向上させたレース用バルブガイド(リン青銅製)も商品で用意されています。ガイド交換時にはシートリングとの芯合わせの為、シートカットを併せて行う必要があります。

■ バルブ研磨



バルブは使用しているうちにシートリングとのあたり面が摩耗したり、燃焼室の堆積物をかみ込んで窪んだりします。このような状態ではシリンダー内の気密性を保てず、エンジン本来の性能を発揮できません。バルブ研磨はシートリングとのあたり面を研磨、修正して新品と同等の状態にします。また、シートカットと併せて行うとより効果的です。

■ ヘッド面研(研削)



ヘッドとシリンダーブロックとの合わせ面に歪みが生じた場合、面研を行って平面にします。また、面研を行うことで、合わせ面に付いたヘッドガスケットの締め付け痕も取り去ることができ、ヘッドガスケットのシール性を向上させます。面研によって圧縮比の調整を行う場合でも、燃焼室容積を指定の値に合わせて面研することも可能です。

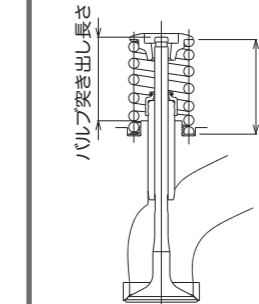


JUN のヘッド加工技術は日本国内初導入のフランス製最新税機 "NEWEN G2 SEAT & GUIDE" により、回転数送り量・切り込み量をシートリングの材質に応じてプログラム制御による高精度切削が可能です。

切り込み量は加工基準点から一定の公差内に収めることが可能なため、エンジンの同調性に重要なセット荷重と最大リフト荷重を揃えられ、シム厚が一定になりシム調整の大幅な短縮が可能です。

カム本来の能力を左右するバルブに対するあり方を JUN では高精度で対応します。

■ シートカット・セット長合わせ



シートカットやバルブ研磨を行うとそれぞれの個体差からバルブの突き出し長さにはばらつきが生じます。そのばらつきを無くすのがセット長合わせです。当社では自動制御のシートカッターを使用してセンサーによりシートカットの追い込み量を制御している為、精度の高い加工を可能にしています。これによりバルブスプリングのセット荷重を均一にするだけでなく、シムを一定の厚さに揃えることが可能です。

■ バルブガイド・シートリング製作

製品として設定のない物については特注での対応をしております。素材はリン青銅を基本としますが、別素材での製作も可能です。詳細はお問合せ下さい。

■ バルブガイドOS加工

補修部品として設定されているバルブガイドには内径が小さく、外径が大きく作られている物があります(日産純正品等)。これを組み込みための適正な寸法に調整する作業となります。

ヘッド加工例

標準的な作業を行った場合の例を示します。あくまで一例ですので、現品の状態により追加作業を要する場合があります。また、交換部品の価格が含まれません。

作業項目	直列4気筒 例:4G63	水平対向4気筒 ^{※1} 例:EJ207	直列6気筒 例:RB26
バルブガイドOS加工 ^{※2}			17,400. (18,270.)
バルブガイド入替	17,900. (18,795.)	21,000. (22,050.)	23,100. (24,255.)
バルブ研磨	10,500. (11,025.)	10,500. (11,025.)	14,700. (15,435.)
シートカットセット長合わせ	33,600. (35,280.)	35,400. (37,170.)	47,300. (49,665.)
バルブ摺り合わせ	9,000. (9,450.)	11,600. (12,180.)	12,100. (12,705.)
ヘッド面研(修正面研)	10,500. (11,025.)	16,800. (17,640.)	12,600. (13,230.)
合計	81,500. (85,575.)	95,300. (100,065.)	127,200. (133,560.)

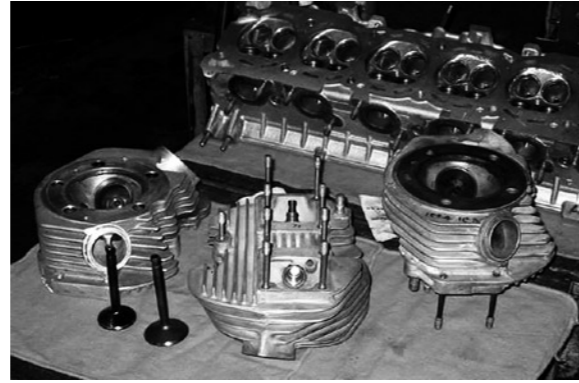
^{※1} V型及びそれに類する形式の工賃は基本的に片バンクあたりバルブ数×2と算定します。
^{※2} 日産純正品及び同系の仕上がり寸法を持つ製品を使用する場合必須となります。

■ 標準加工工賃表 - ヘッド加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
その他		
ヘッド分解	10,500.	(11,025.)
バルブステムエンドカット・コッター溝切り	3,200.	(3,360.)
バルブステムエンド研磨(1本)	1,100.	(1,155.)
バルブステムエンド旋削研磨(1本)	1,600.	(1,680.)
バルブスプリング荷重測定	600.	(630.)
燃焼室アルゴン溶接	7,400.~	(7,770.)
燃焼室整形	7,400.~	(7,770.)
燃焼室スキッシュ加工	4,200.~	(4,410.)
プラグ穴ヘリサート加工	10,500.	(11,025.)
プラグ穴修理(ねじスリーブ)	15,800.	(16,590.)
バルブリテーナ製作(チタン)	6,900.	(7,245.)
バルブスプリングシート内径拡大	600.	(630.)
SRヘッドボルト穴拡大	10,500.	(11,025.)
SRラッシュキラー加工	35,700.	(37,485.)
4G63ソリッドピボット加工※調整用シムは別途	81,900.	(85,995.)
タペットシム製作(1個)	2,700.~	(2,835.)
カムラインボーリング DOHC 直列4気筒	ASK	
カムラインボーリング DOHC 直列6気筒	ASK	



シリンダーヘッド加工(国産車)



■ ステムエンドカット・コッター溝切り

他車用バルブの流用等で長さが合わない場合にステムを短縮し、新たにコッター溝を切り直します。ご依頼の際は使用するコッター及びリテーナーを併せてお預け下さい。

■ 燃焼室アルゴン溶接



燃焼室及びその周辺にダメージを負った場合の修正として用います。溶接時に熱歪みが生じますので、面修正は最低必須となります。また同様の理由によりシートリングの入替を要する場合があります。

■ シム製作

カムのベース径が変わった場合等で純正シムでは対応できない場合があります。平シムについては製作での対応も可能です。詳しくはお問合せ下さい。

■ ポート研磨

当社にて実施するポート研磨については原則としてバルブガイドを外しての作業となります。バルブガイドを外す事で付随して発生するガイド入替 シートカット等の他の加工、及びバルブガイド代は別途となります。よってヘッド全体に作業が及ぶ場合に合わせて行なうことをお勧めします。

■ 標準加工工賃表 - ヘッド加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
カムノーズ逃げ加工		
直列16バルブ	25,200.	(26,460.)
直列24バルブ	36,800.	(38,640.)
V型24バルブ	42,000.	(44,100.)
燃焼室M/C加工		
SR20	42,000.	(44,100.)
RB	63,000.	(66,150.)
燃焼室仕上げ加工		
SR20	21,000.	(22,050.)
RB	31,500.	(33,075.)
ヘッド水圧検査		
4気筒	17,900.	(18,795.)
6気筒	22,100.	(23,205.)



納品時のお願い

- ・納品された部品に過不足がないかご確認をお願いします
- ・シートカットをご依頼頂いた場合、出荷時にバルブの位置を指定させて頂いています。組み付け時はその組合せを順守して下さい。
- ・ヘッド面研実施時の面研量及び燃焼室容積指定の場合の容積はガスケット面保護用のテープ上に書込みとしています。
- ・組み付け前に洗浄をお願いします(当社にて組み付けした物は除きます)。

■ カムノーズ逃げ加工



ハイリフトのカムを組み込む際に、場合によってはヘッドのリフター穴等にカムノーズが干渉する場合があります。当社では強度面を照らし合わせて必要最小限に加工を施しています。

ヘッド水圧検査

検査用の治具を製作する必要があるものについては、時間がかかる場合があります。またリークの可能性のある箇所をお伝え頂けると、その部分を重点的に検査する事が可能です。

燃焼室MC加工

SR20 で約 3cc RB26 で約 4cc それぞれ容積が増えます(整形後・面研前) 圧縮比を検討する際考慮して下さい。

シリンダーヘッド加工(国産車)



■標準加工工賃表 - シリンダブロック加工

作業内容	工賃(円/左:税別 右括弧内:税込)							
	単気筒	直2気筒	直3気筒	直4気筒	水平4気筒	直6気筒	V6気筒	V8気筒
ボーリング・ホーニング								
～0.5mm以下	10,000 (10,500)	16,800 (17,640)	24,700 (25,935)	31,500 (33,075)	33,600 (35,280)	46,200 (48,510)	53,600 (56,280)	71,400 (74,970)
ダミーヘッド付		24,700 (25,935)	33,900 (35,595)	42,000 (44,100)	49,400 (51,870)	56,700 (59,535)	72,000 (75,600)	
～3.0mm以下	10,500 (11,025)	17,900 (18,795)	26,300 (27,615)	33,600 (35,280)	35,800 (37,590)	49,400 (51,870)	56,700 (59,535)	75,600 (79,380)
ダミーヘッド付		25,800 (27,090)	35,500 (37,275)	44,100 (46,305)	51,600 (54,180)	59,900 (62,895)	75,100 (78,855)	
～6.0mm以下	11,300 (11,865)	19,500 (20,475)	28,400 (29,820)	36,800 (38,640)	39,000 (40,950)	52,500 (55,125)	59,900 (62,895)	79,800 (83,790)
ダミーヘッド付		27,300 (28,665)	37,600 (39,480)	47,300 (49,665)	54,600 (57,330)	63,000 (66,150)	78,300 (82,215)	
6.0mm超過	12,100 (12,705)	21,000 (22,050)	30,500 (32,025)	39,900 (41,895)	42,000 (44,100)	55,700 (58,485)	63,000 (66,150)	84,000 (88,200)
ダミーヘッド付		28,900 (30,345)	39,700 (41,685)	50,400 (52,920)	57,800 (60,690)	66,200 (69,510)	81,400 (85,470)	
ホーニングのみ	6,300 (6,615)	10,000 (10,500)	14,200 (14,910)	17,900 (18,795)	20,000 (21,000)	25,200 (26,460)	34,700 (36,435)	46,200 (48,510)
スリーブ入れボーリング・ホーニング	19,500 (20,475)	35,700 (37,485)	52,500 (55,125)	62,500 (65,625)	71,400 (74,970)	89,300 (93,765)	94,500 (99,225)	126,000 (132,300)
スリーブ入替ボーリング・ホーニング	13,700 (14,385)	24,700 (25,935)	36,300 (38,115)	47,300 (49,665)	49,400 (51,870)	69,300 (72,765)	72,500 (76,125)	96,600 (101,430)
シリンダーブロック上面面研	5,300 (5,565)	10,500 (11,025)	15,800 (16,590)	20,000 (21,000)	21,000 (22,050)	24,200 (25,410)	29,400 (30,870)	39,900 (41,895)

作業内容	工賃(円/左:税別 右括弧内:税込)							
	単気筒	直2気筒	直3気筒	直4気筒	水平4気筒	直6気筒	V6気筒	V8気筒
プラターホーニング	3,200 (3,360)	6,400 (6,720)	9,600 (10,080)	12,800 (13,440)	12,800 (13,440)	19,200 (20,160)	19,200 (20,160)	25,600 (26,880)
ライナー入替				26,300 (27,615)		35,700 (37,485)	39,900 (41,895)	52,500 (55,125)
ダミープレート製作			118,200 (124,110)	131,300 (137,865)		170,700 (179,235)		
洗浄組み付け		22,100 (23,205)	26,300 (27,615)	35,700 (37,485)	35,700 (37,485)	44,700 (46,935)	49,400 (51,870)	53,600 (56,280)
メタル計測合わせ		12,600 (13,230)	18,900 (19,845)	25,200 (26,460)	25,200 (26,460)	35,700 (37,485)	35,700 (37,485)	44,700 (46,935)
ピストンリング合口合わせ	4,800 (5,040)	9,500 (9,975)	14,200 (14,910)	18,900 (19,845)	18,900 (19,845)	28,400 (29,820)	28,400 (29,820)	37,800 (39,690)

ご注文の際の注意点

ボーリングについて

- クランクキャップを付けた状態でのボーリングを行いますので、クランクキャップとボルトを合せてお預け下さい。また、締め付けトルクを指定して下さい。
- ボーリング加工にピストンリングの合口調整及びピストン各部面取りの作業は含まれません。これらの作業についてはピストン加工の項を参照下さい。
- ボーリング加工をご依頼頂く際にピストンへ各種表面処理（モリブデンコーティング / WPC 処理）を実施する場合は、寸法変化の可能性がございますので、先に処理を済ませた上でお申込み下さい。なお処理については当社でも承っております。

ダミーヘッド

ダミーヘッドは下記のエンジンをご用意しております。掲載されていないエンジンでダミーヘッドを指定された場合、別途ダミーヘッド製作料が必要となります。

NISSAN VQ35, RB26, RB25, RB20, SR20, FJ20, CA18
VG30, L6/L4, A型, S20

TOYOTA 1J/2J, 3S, 4AG, 1GG, 2TG, 2E/4E, 4K, 7M, 18R

HONDA B16/B18, K20A, F20C, C30A, H22A

MAZDA B6, BP

MITSUBISHI 4B11, 4G63

SUBARU EJ20, EJ25

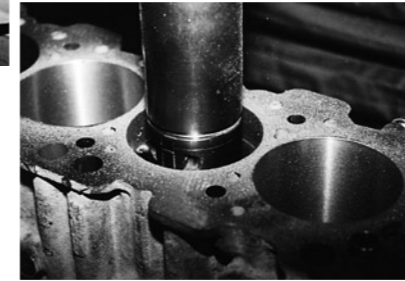
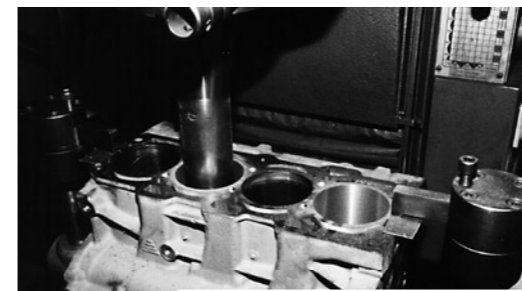
SUZUKI F6A, K6A

H-D エボリューション系

ホーニング目について

ホーニング目については粗目（#100相当）普通目（#240相当）細目（#400相当）からお選び頂けます。またプラターホーニングについては別途設定させて頂いております。なおホーニング目の角度の指定に関してはお受けしていません。予めご了承下さい。

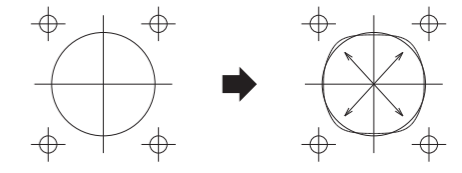
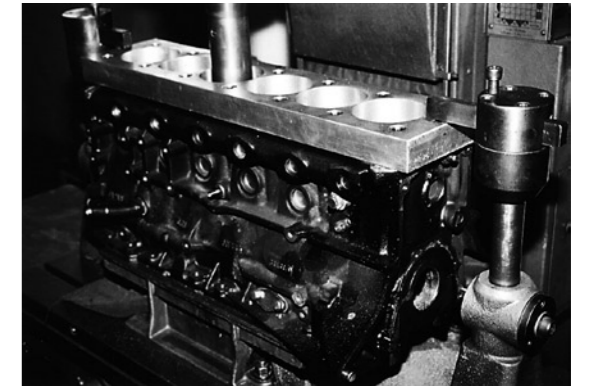
■シリンダーボーリング



ピストンがシリンダー内を往復しているスピードは、最大で秒速20m以上の速さに達するため、シリンダーブロックのボーリング加工はピストンとの最適なクリアランスを得るために高い精度が要求されます。当社では高精度のボーリングマシンと過去の多大なる経験を元に、あらゆるエンジンのシリンダーブロックに高精度加工でお応え致します。

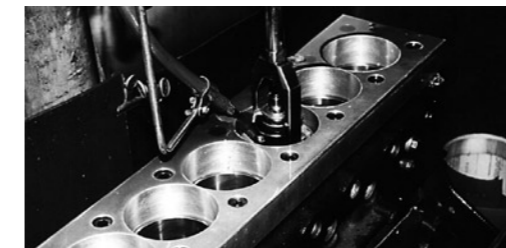
※加工精度向上のためクランクキャップを組み付けた状態で加工を行いますので、ボーリングをご依頼の際はそれらの部品も一緒にお預け下さい。

■ダミーヘッドボーリング



シリンダーは単体で真円が出ていたとしても、ヘッドを組み付けた時にヘッドボルトの締め付け力で歪みが発生してしまいます。ダミーヘッドボーリングは、ヘッドボルトをダミーヘッド上から締め付ける事で、ヘッドボルトのテンションから起こる歪みを、実際にヘッドが組み付けられた状態と同じように再現します。その状態でボーリング加工を行うためエンジンを組み付けた時の真円度を飛躍的に向上させます。

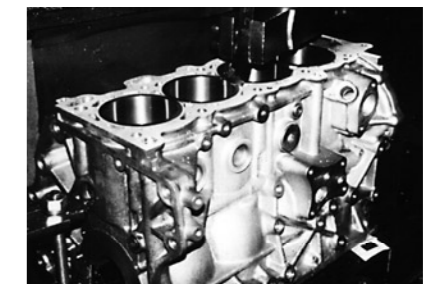
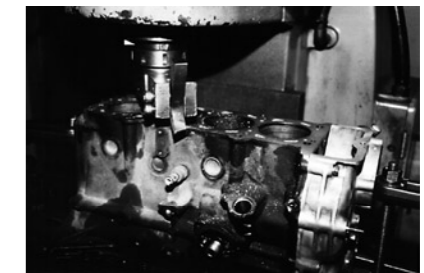
■シリンダーホーニング



シリンダーのホーニングはエンジンの用途に合わせた仕上げに対応致します。

一般的なチューニングエンジンを行う「普通目」、純正シリンダーに近いクロスハッチの耐久性を重視した「粗目」ハイパワーを目指すためにフリクションロスを最低限に抑えた「細目」での加工が可能です。一般的に言われている「プラターホーニング」は、細目にあたります。また、特別仕様で、クロスハッチをほとんど残さない「スーパープラター」仕様も加工可能です。

■ブロック上面面研

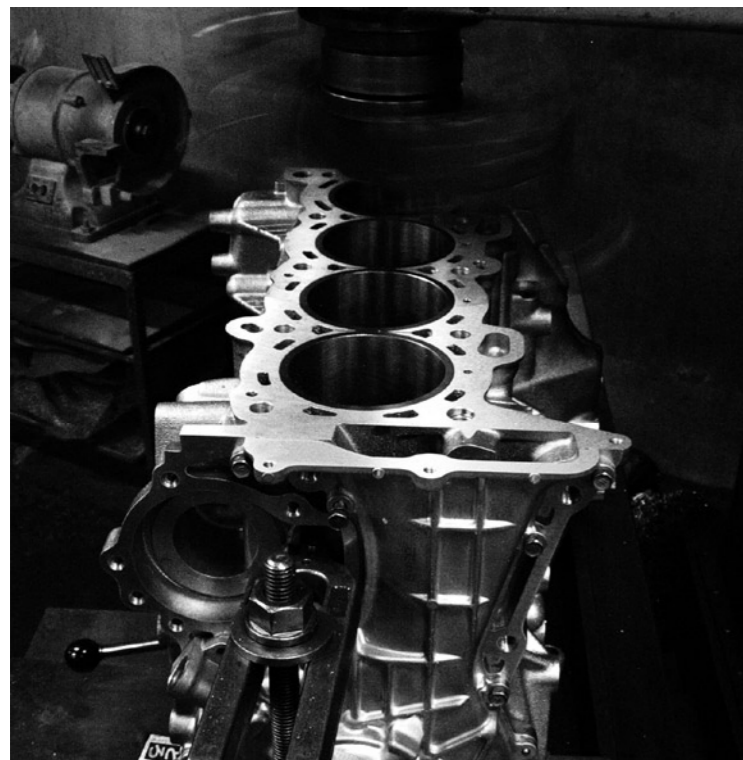


シリンダーヘッド同様ブロックの上面にも歪みが発生することがあります。その時は、ブロックの上面を面研して歪みの除去を行います。シリンダーボーリングを行う際にも、ブロック上面に歪みがあるとシリンダーの真円度に影響を及ぼすため、同時に最小限の面研を行う事をお勧めします。ブロックの上面面研は、ヘッドの面研と同様に面研量により圧縮比が変わってきます。大幅な面研をお考えの際は、圧縮比の変化以外にもピストンとバルブ及び燃焼室のクリアランス等が問題になりますので一度御相談下さい。

■ 標準加工工賃表 - ブロック加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込	
ストロークアップシリンダー逃げ加工		
直列4気筒	23,100.	(24,255.)
直列6気筒	34,700.	(36,435.)
クランクキャップボルト穴拡大		
直列シリンダ3ベアリング	23,100.	(24,255.)
直列シリンダ5ベアリング	33,600.	(35,280.)
直列シリンダ7ベアリング	42,000.	(44,100.)
クランクハウジング・ラインボーリング		
直列シリンダ3ベアリング	59,100.~	(62,055.)
直列シリンダ5ベアリング	65,700.~	(68,985.)
直列シリンダ7ベアリング	73,500.~	(77,175.)
スティフナー・プレート加工一式(プレート製作代含む)		
直列シリンダ3ベアリング	60,900.	(63,945.)
直列シリンダ5ベアリング	78,800.	(82,740.)
直列シリンダ7ベアリング	94,500.	(99,225.)
その他ボーリング・ホーニング関連		
プラトーホーニング(1気筒)	+3,200.	(+3,360.)
クランクケースOSボーリング	6,900.	(7,245.)
スリーブ製作(素材代を含む)	28,000.	(29,400.)

シリンダーブロック加工(国産車)



■クランクキャップボルト穴拡大

社外品の一部で設定されているネジ径の違うボルトを装着するための加工です。ラダータイプの物についてはラダー側の穴も合わせて拡大しますので、合わせてお預け下さい。

■プラトーホーニングについて

工賃表記載のプラトーホーニングはいわゆる「スーパープラトー」に該当します。作業後はほぼクロスハッチが消えた状態での納品となります。ある程度の耐久性を確保したい場合はホーニング目を細目にてご指定下さい。

■スリーブ製作

一部のサイズについては素材供給の関係で対応できない物があります。詳細はお問合せ下さい。

左画像の様にフロントカバーとヘッドガスケット面が面一になる構成のブロック面研の場合はご依頼時にフロントカバーも合わせてお預け下さい。SR20、L型、FJ20、F20C等がこれ該当します。

■ブロック加工例

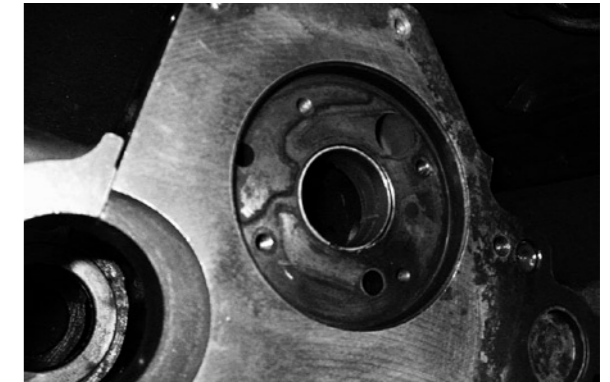
標準的な作業を行った場合の例を示します。ピストン径で工賃は変わります。目安とお考え下さい。

作業項目	直列4気筒 例:K20A φ87.5ピストン	水平対向4気筒 ^{※1} 例:EJ25 φ100ピストン	直列6気筒 例:2JZ φ87ピストン
ブロック面研	20,000.(21,000.)	21,000.(22,050.)	24,200.(25,410.)
ダミーヘッド付き ボーリング・ホーニング	42,000.(44,100.)	49,400.(51,870.)	59,900.(62,895.)
合計	62,000.(65,100.)	70,400.(73,920.)	84,100.(88,305.)

※1 水平対向4気筒エンジンについては直列2気筒×2と算定します。

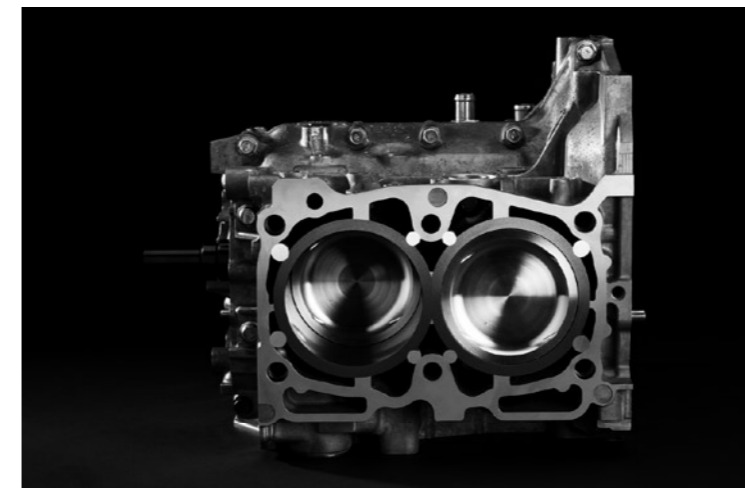
■ 標準加工工賃表 - ブロック加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込	
その他		
カムメタル入れ替え(1ヶ所)	4,800.	(5,040.)
スリーブ廻り止め加工(1ヶ所)	2,700.	(2,835.)
ピストンクリアランス点検(1気筒)	2,100.	(2,205.)
L型オイルギヤラリー変更	26,300.	(27,615.)
SR20ヘッドボルト穴拡大 M12-P15	31,500.	(33,075.)
4G63バルンサーシャフトカット加工	15,800.	(16,590.)
EJ20ブロック上面補強 ※ブロック面研は別途	102,900.	(108,045.)
VQ35ブロック上面補強 ※ブロック面研は別途	126,000.	(132,300.)
1NZブロック逃げ加工	36,800.	(38,640.)



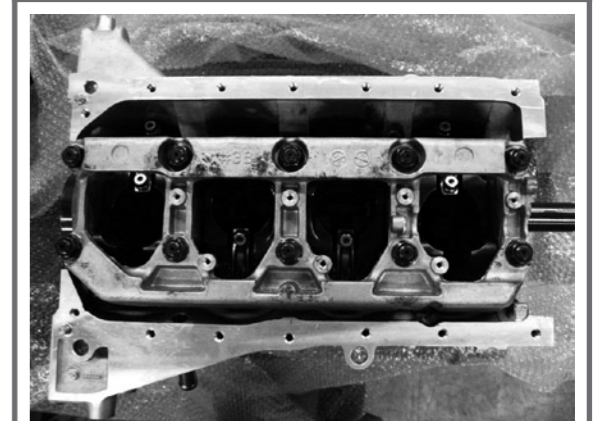
■カムメタル入替

OHV 車のカムメタルや一部車種で採用されているバルンサーシャフトのメタル入れ替えについては動作確認のためカムシャフトもしくはバルンサーシャフトを合わせてお預け下さい。



EJ25ブロック補強加工例:ウォータージャケット部周辺にピンを打ち込みます。高負荷時のライナー上部の倒れ込みによるヘッドガスケット抜けを防止する効果が期待できます。他にもいくつか作業実績がございます。詳細はお問い合わせ下さい。

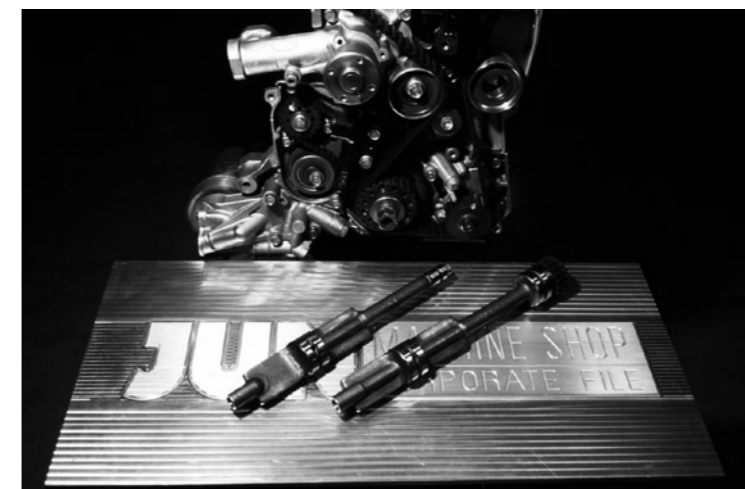
■クランクキャップボルト穴拡大



当社製品のクランクメインスタッドキット SR20 レーシングを使用する際に必要となる、ネジ径の拡大加工となります。ラダー部のボルト穴の拡大も含まれます。

■4G63バルンサーシャフトカット加工

左画像手前の2本のシャフトを取り除くための加工です。フリクションロスの低減やクランクメタルへの給油量の安定化によりクランク回りの信頼性向上にも貢献します。またエンジン自体の軽量化にも貢献します。



■ブロック納品時のお願い

- ・納品された部品に過不足がないかご確認をお願いします。
- ・ホーニング時の削り粉が残っている事がありますので、組み付け前に十分な洗浄を行なって下さい。

シリンダーブロック加工(国産車)

カムシャフト研磨加工

国産車

こんな方に最適の加工です

カムチューニングをしたいが市販のカムが無い場合、今お使いのカムを再研磨加工し新しいプロフィールのハイカムを製作することが出来ます。

JUNでは、カムシャフトの研磨加工に於いてこれまでに様々なエンジンに対応する60,000件にも上る膨大なカムプロフィールデータを用意しております。当社が保有するデータにご希望のプロフィールデータがない場合でも、カムの仕様に合わせて新規にプロフィールを作成いたします(別料金)。ノーマルカム以外にも、市販品のハイカムを更に仕様変更することも可能です。

カムシャフト 研磨実績車種一覧

NISSAN
L6, L4, RB20, VG30, G7, Z20, FJ20, CA18, MA10E, E15, GA15, U20, A型, CG13DE, RB26

TOYOTA
1JZ, 1UZ-F, 2U, 2E, 2JZ, 3F, 3S-GE, 3S-GT, 4K, 5E-FE, 5M-G, 1G-EU, 3T-G, 7M-G

SUBARU
EK23, EJ20(LASH), EJ20(SOLID)

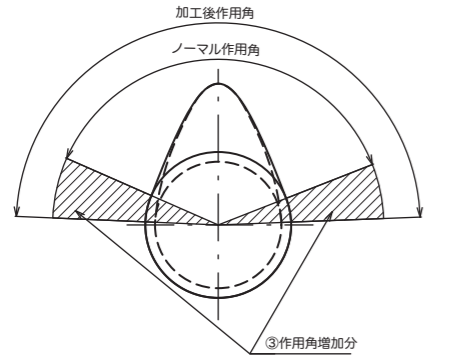
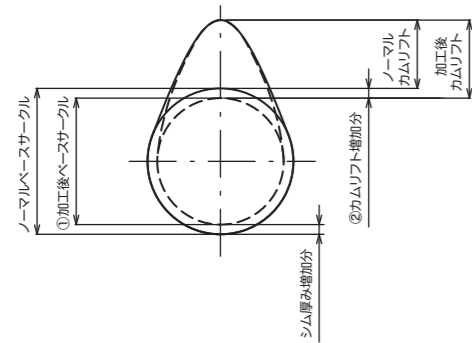
SUZUKI
F5A, F6A (DOHC), F6A(SOHC), G16A, K6A

HONDA
ZC, EH, D15B, S600, EK, B20A, A18A, B18A, E07A, D16A, B16A, H22A, C30A

MITSUBISHI
G23B, 4G54, 4G52, G63B, G62B, 4G32, G63BT, 6G72, G13B, 4G92, G54B, G52B, G53B, 4G35

MAZDA
F8, B6, BP, E5, FE

DAIHATSU
EB, EB3V, AB, EF-L, CB



カムシャフトノーマル加工例

！ハイカム研磨とは？

ノーマルカムシャフトを加工してハイカムにする場合、通常ベースサークル径(バルブがリフトしない部分)を縮小させて[図中①]、相対的にカム山の大きさを大きくとる事でバルブリフト量を増加させます[図中②]。

このとき同時に、カムの作用角(バルブが開いている角度)も大きくすることが出来ます[図中③]。このようにして、ノーマルのカムシャフトをベースに、バルブリフト量と作用角を大きくしたハイカムが作られます。

！研磨カムによるチューニングのポイント

ノーマル加工を行ったカムシャフトは、加工の特性上ベースサークル径が縮小している為、カムを組み付ける時に再度バルブクリアランス調整(ラッシュタイプを除く)を行う必要があります。バルブクリアランスをシムで調整するタイプのエンジンでは、通常より厚めのシムが必要になります。

バルブリフト量が増えた場合、バルブスプリングの負担増加やフリフト時にバルブスプリングが密着してしまうことも考えられますので、仕様によってはバルブスプリングを強化品に交換する必要があります。

カム研磨の注意点

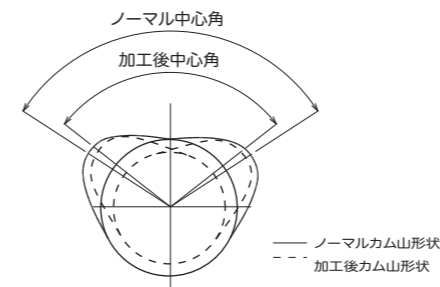
- エンジンによってはベースサークル径やカムプロフィールが初めから小さい為、大幅なプロフィール変更が出来ない物もあります。
- ベースサークル径が小さくなりすぎると、角度あたりのカム山への負担が大きくなってしまい、プロフィールに制約を付けさせて頂く事もありますので、詳細についてはお問い合わせ下さい。

- ベースサークル径の縮小により、タペット(ロッカーアーム)クリアランスが調整範囲を越えてしまう場合、シートカット等でバルブの突き出し量を調整して対応する事も出来ます。また、平型形状のシムにつきましては、純正品で取り扱っていない厚さのシムの製作も出来ます。
- ロッカーアーム式の場合、車種によっては研磨後にカム山の硬度を上げる為の表面処理を併せて行う必要があります。

弊社にてご相談を承っておりますので、お気軽にご連絡下さい。

シングルカムでもバルタイ調整

ツインカムエンジンでは、インテークとエキゾーストのバルブタイミングは、調整式のカムスプロケットを使用することで、エンジンを組み付ける際個別に調整できますが、シングルカムエンジンでは、中心角(中心角が小さいほどバルブオーバーラップが大きくなる[下図参照])はそれぞれのカムプロフィールによって、あらかじめ決まった角度になっている為、バルブオーバーラップ量を調整する事は構造上出来ません。しかし、シングルカムでも加工を行うことにより、バルブリフト量と、作用角に多少の制約はつきませんが、中心角の変更も行うことが可能です。

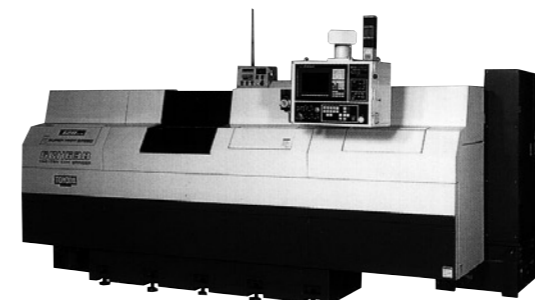


シングルカムカムシャフトノーマル加工例

高精度カムシャフト加工技術

レシプロエンジンにとって、カムシャフトはエンジン性能に大きく影響を及ぼす最重要パーツであるといえます。エンジンチューニングで高回転におけるフィーリングアップやパワーの向上を求めるときにカムシャフトの交換がよく挙げられますが、ここで注意してほしい点が、「カムの精度」です。作用角やリフト量といった数値だけでカムを選んだ場合、期待していたフィーリングが得られないということが多々あります。数値上の作用角が希望通りであっても、実際にバルブがスムーズにカムに追従して動いていなければ意味がありません。

当社では国内でいち早く精度の高いCNCマスターレスカムシャフト研磨機を導入しました。CNCマスターレス研磨機はカムプロフィールのプログラムデータが細かく入力出来るために、非常に精度の高いカムに仕上げることが出来ます。その精度の高さ故、自動車メーカーの試作経験も数多くあります。当社では、自社製品とハイカム加工に於いて同じクオリティで加工しています。



■標準加工工賃表 - カム加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
カムシャフト研磨 シングルカム (OHV/OHC)		
2バルブ	30,700.	(32,235.)
4バルブ	33,200.	(34,860.)
6バルブ	35,700.	(37,485.)
8バルブ	38,300.	(40,215.)
9バルブ	42,000.	(44,100.)
12バルブ	50,900.	(53,445.)
16バルブ	63,700.	(66,885.)
20バルブ	70,000.	(73,500.)
VTEC D15/D16 (タフトライド処理付)	110,900.	(116,445.)
カムシャフト研磨 ツインカム (DOHC)		
8バルブ	61,200.	(64,260.)
12バルブ	66,200.	(69,510.)
16バルブ	70,000.	(73,500.)
20バルブ	87,800.	(92,190.)
24バルブ	89,100.	(93,555.)
VTEC 16バルブ (タフトライド処理付)	120,800.	(126,840.)
カムシャフト研磨 V型・水平対向エンジン		
SOHC12バルブ	66,200.	(69,510.)
// 16バルブ	70,000.	(73,500.)
DOHC12バルブ	89,100.	(93,555.)
// 16バルブ	91,600.	(96,180.)
// 24バルブ	114,500.	(120,225.)
// 32バルブ	139,900.	(146,895.)
// 36バルブ	165,300.	(173,565.)
タフトライドorリユースライト処理 曲がり修正 (1本)		
2気筒	7,600.	(7,980.)
3気筒	8,200.	(8,610.)
4気筒	8,900.	(9,345.)
5気筒	9,300.	(9,765.)
6気筒	9,900.	(10,395.)
カムプロフィール		
作成(1種類) 対称 [直打式]	29,000.	(30,450.)
作成(1種類) 非対称 [ロッカーアーム式]	43,500.	(45,675.)
測定 DOHC (1種類)	11,600.	(12,180.)
測定 OHV/OHC (2種類)	17,500.	(18,375.)
その他		
カムスプロケスライド加工 (1個)	31,500.	(33,075.)
タペットシム製作 (1個)	2,700.~	(2,835.)

カムシャフト研磨加工(国産車)

ピストン加工

国産車

■ 標準加工工賃表 - ピストン加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
ピストン圧入組み替え	3,200.	(3,360.)
各部面取り	5,300.	(5,565.)
重量バランス合わせ	4,200.	(4,410.)
頭部カット 旋削	3,200.	(3,360.)
冠部整形 旋削	4,200.	(4,410.)
バルブリセス 2バルブ	5,300.	(5,565.)
バルブリセス 4バルブ	10,500.	(11,025.)
バルブリセス 5バルブ	13,200.	(13,860.)
フルフロー用スナップリング溝切り	3,000.	(3,150.)
スナップリング代(1ヶ)	100	(105.)
ピストンピンカット	2,700.	(2,835.)
ピストンリング溝幅拡大(1溝)	3,000.	(3,150.)
硬質アルマイト処理	8,000.~	(8,400.)
スカート部・モリブデンコート処理	11,600.~	(12,180.)
ピストンクーラー逃げ加工	3,200.	(3,360.)
ピストンリング合い口調整(1気筒)	4,800.	(5,040.)

■ピストンクラウン加工

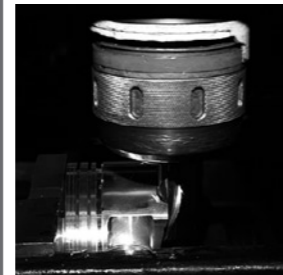


圧縮比の変更や、ピストン流用に伴うピンハイトの変更に対応する加工です。主な物では、ピストン頭部の一部または全体の旋削。形状変更を行うためのピストン頭部整形。バルブとのクリアランスを確保する為のピストンリセス加工等があります。使用するピストンによって肉厚などの問題から加工の出来る範囲に制約があります。詳細についてはお問い合わせ下さい。

■ピストンフルフロー加工

コンロッドフルフロー加工を行った際、ピストンピンを固定する為にスナップリングの溝切り加工をピストンに行います。また、スナップリング溝に合わせてピストンピンの切り詰めも行います。

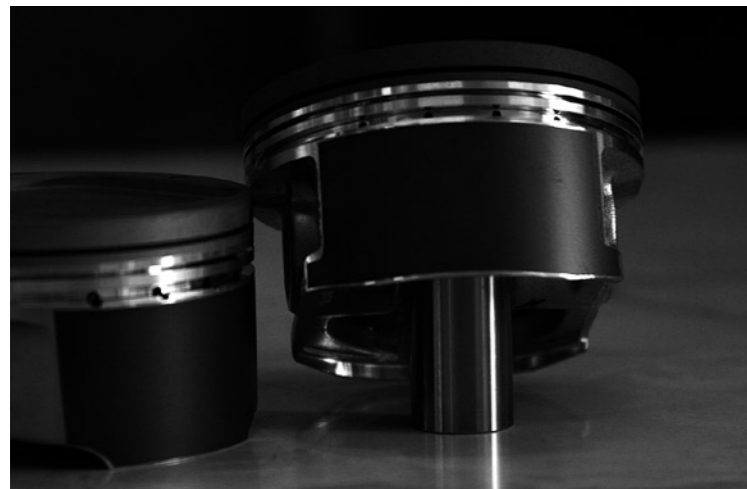
■ピストンクーラー逃げ加工



ピストンの流用やロングストローククランクに変更してストロークアップした事で、ピストンクーラー（オイルジェット）とピストンスカートが干渉する場合ピストンスカートに逃げ加工を行います。

■ピストンリセス加工

ビッグバルブ使用時の逃げ確保が目的の場合は使用バルブ本体を同時にお預け頂くか、もしくは使用バルブの傘径をお伝え下さい。また追い込み量の指定も合わせてお願い致します。



コンロッド加工

国産車

■ 標準加工工賃表 - コンロッド加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
ブッシュ入れフルフロー	6,300.	(6,615.)
ブッシュ入れフルフロー（芯間合わせタイプ）	12,600.	(13,230.)
ブッシュ無しフルフロー（ボーリング含む）	5,300.	(5,565.)
ブッシュ無しフルフロー（ホーニングのみ）	3,200.	(3,360.)
オフセットフルフロー	10,500.	(11,025.)
小端部ラッピング	2,100.	(2,205.)
ブッシュ入れ替えリーマー合わせ	4,200.	(4,410.)
小端部幅詰め	3,200.	(3,360.)
大端部幅詰め	4,200.	(4,410.)
大端部旋削軽量	4,800.	(5,040.)
大端部内面研磨	8,400.	(8,820.)
曲がり点検修正	3,200.	(3,360.)
メタル溝切り	5,800.	(6,090.)
重量合わせ・側面磨き	10,500.	(11,025.)
内径測定	2,100.	(2,205.)
コンロッドボルト圧入組み替え(ボルト1本)	1,600.	(1,680.)

フルフロー加工について

ブッシュ入れフルフロー加工を基本としますが、加工後のコンロッド小端部の肉厚が過少となる可能性がある場合にはブッシュなしでのフルフロー加工をお勧めします。ブッシュなしフルフロー加工の場合は焼き付け防止のためオイル穴の増設も併せて行ないます。

ブッシュなしフルフロー加工の実施例（一例）
4G63 JB-JL E07A 4AG

■コンロッドフルフロー加工



ピストンピン圧入式のコンロッドに対してピストンピンをフルフロータイプに変更する場合に行う加工です。フルフロー加工とはコンロッドの小端部径を拡大して、ブッシュを入れる加工ですが、小端部の肉厚に余裕がない場合はブッシュ無しでのフルフロー加工を行います。またコンロッドの心間距離を変更したい場合はオフセットフルフロー加工で対応することが出来ます（小端部肉厚により最大オフセット量に制約があります）。純正品以外のコンロッドの加工も行っております。詳細は御相談下さい。

■ブッシュ入れ替え



ブッシュを持込んでいただいたの入れ替えです。既製品の内外径により使用できない場合は製作となります。（クリアランス過大、圧入しるが無いなど）

■メタル溝切り加工

他車種のコンロッドとメタルを組み合わせる際、メタル溝が合わない場合に新たに溝を切り直す加工です。

コンロッド加工(国産車)

クランクシャフト加工

国産車

■標準加工工賃表 - クランクシャフト加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
クランクシャフト研磨	
直列2気筒	21,000.~ (22,050.)
直列3気筒	29,400.~ (30,870.)
直列4気筒	37,800.~ (39,690.)
親のみ	20,000.~ (21,000.)
子のみ	30,000.~ (31,500.)
直列6気筒	57,800.~ (60,690.)
親のみ	34,200.~ (35,910.)
子のみ	42,600.~ (44,730.)
V型8気筒	71,400.~ (74,970.)
曲がり修正	
3気筒	4,000. (4,200.)
4気筒	5,300. (5,565.)
6気筒	6,300. (6,615.)
V型8気筒	7,400. (7,770.)
軽量	
4気筒	42,000. (44,100.)
6気筒	52,500. (55,125.)
酸化クロムラッピング	
3気筒	34,100. (35,805.)
4気筒	37,800. (39,690.)
6気筒	41,600. (43,680.)
オイル穴拡大	
3気筒	26,300. (27,615.)
4気筒	31,500. (33,075.)
6気筒	42,000. (44,100.)

クランクシャフト加工(国産車)

■クランク研磨

表記の工賃は研磨寸法のご指定を頂いた場合のものです。
 ・研磨寸法決定に係る各測定作業等も合わせてご依頼の場合は別途メタル合わせの工賃が発生します。
 工賃は下記の通りとなります。
 ・直列4気筒 税別 25,200円 (税込 26,460円)
 ・直列6気筒 税別 35,700円 (税込 37,485円)

■クランク曲がり修正



曲がりの原因が焼き付き等のトラブルであった場合、部分的に大きな曲がりが生じているケースがあります。状態によっては研磨加工を併用しての修復が可能な場合もあります。

■クランク軽量加工

旋盤を用いて、ウェイト部を旋削する加工です。フライス盤を使用する軽量加工はご相談下さい。

■酸化クロムラッピング加工

クランクピン及びジャーナル部を酸化クロムでラッピング(鏡面加工)して、フリクションの低減をはかります。

■標準加工工賃表 - クランクシャフト加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
組立式クランク組み替え・芯出し	
単気筒	11,600. (12,180.)
2気筒	26,300. (27,615.)
3気筒	36,800. (38,640.)
4気筒	47,300. (49,665.)
(芯だしのみ)	x0.5
その他クランクシャフト加工	
1本キー加工	14,700. (15,435.)
RB26 オイルポンプ・ドライブカラー取付	15,800. (16,590.)
クランク親・子計測 4気筒	7,400. (7,770.)
クランク親・子計測 6気筒	8,400. (8,820.)
クランクジャーナル計測 1ヶ所	1,100. (1,155.)

■1本キー加工

分割式のキーを1本物とする事で耐久性の向上を図ります。またキー溝が損傷した場合等に本来の位置から真逆に新たに作り直す事も可能です。



■RB26オイルポンプドライブカラー取付加工

BNR32 前期型クランクはオイルポンプ駆動部の幅が狭いため、駆動部端面のカジリが発生しやすいという欠点があります。この部分を加工して後期型クランクと同形状に変更する加工です。なお同様のトラブルが発生している R32 後期以降の物や RB30 等にも同様の作業が可能です。

クランクシャフト加工(国産車)

エンジンパーツへの表面処理 - WPC

エンジンパーツへの表面処理については当社では処理後の対象物への寸法変化等の観点から WPC 処理をお勧めしています。価格につきましては対象物の形状・表面積等により変動します。詳細はお問合せ下さい。

価格例(形状/単位)	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
ピストン(φ87 1個)	5,600.~ (5,880.)
ピストンピン(φ21 1本)	700.~ (735.)
ピストンリング(1気筒分セット)	2,700.~ (2,835.)
コンロッド(RB 1本)	5,300.~ (5,565.)
クランクシャフト(SR20 1本)	26,300.~ (27,615.)
メタル類(上下1組)	1,100.~ (1,155.)
ロッカーアーム(SR20 1個)	1,600.~ (1,680.)
アベックスシール(1台分)	15,800.~ (16,590.)
コーナースシール(1台分)	6,300.~ (6,615.)
ミッションギヤ(1枚)	2,700.~ (2,835.)



その他の加工

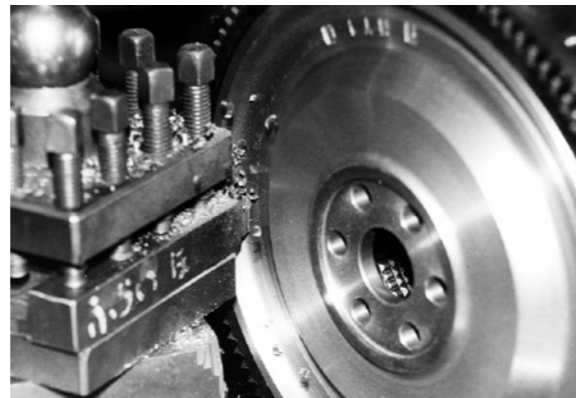
国産車

標準加工工賃表 - その他の加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
エキマニ面研	
4気筒	25,200.~ (26,460.)
6気筒 (一体式)	31,500.~ (33,075.)
6気筒 (2分割)	42,000.~ (44,100.)
V型8気筒	50,400.~ (52,920.)
フライホイール	
面研 (研削)	8,700. (9,135.)
軽量	10,100. (10,605.)
軽量バランス	16,800. (17,640.)
ブレーキローター	
研磨 (研削)	8,700. (9,135.)
スリット加工 (4本)	14,700. (15,435.)
穴開け(ソリッド)	16,800. (17,640.)
穴開け(ベンチレーテッド)	33,600. (35,280.)
ハブボルト穴開け4穴	8,400. (8,820.)
ハブボルト穴開け5穴	8,400. (8,820.)
プレーキドラム研磨	8,700. (9,135.)
ショック	
短縮加工(カートリッジ)	5,300. (5,565.)
短縮加工(ケース一体式)	6,300. (6,615.)
短縮加工(切断溶接)	6,300. (6,615.)
シェルケース	
短縮加工	10,500. (11,025.)
車高調ネジカラー溶接	6,300. (6,615.)
血落とし・車高調ネジ溶接	8,400. (8,820.)
タービン	
ハウジング径拡大加工	17,900. (18,795.)
アクチュエータ径拡大	5,300. (5,565.)

エキマニ面研

ターボ車用で大きく歪がある場合はフランジが数ミリ単位で薄くなり、耐久性に問題がある場合もあります。



F/W軽量バランス加工

社外品の設定がない、または社外品の重量では軽過ぎるといった場合にはノーマルフライホイールを軽量加工する事も可能です。軽量化できる度合いについては形状等により異なります。またフライホイール本体にダンパーが内蔵されている物及び社外品については作業できません。

なお工賃表中の軽量バランスのバランスはスタティックバランスを指します。ダイナミックバランスでの調整をご希望の場合は別途ダイナミックバランスの項を参照して下さい。



ハブボルト穴あけ

他車種の流用等で PCD や穴数の変更が必要な場合に実施します。位置決めピンがある場合や同 PCD での穴数変更の場合は部分的に新旧のボルト穴が近接する場合があります。詳細はお問い合わせ下さい。

標準加工工賃表 - その他の加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
その他	
プロペラシャフト切断溶接加工	29,400.~ (30,870.)
// フランジ製作	35,700. (37,485.)
// パイプ交換	44,100. (46,305.)
アルミホイール内径拡大	6,900. (7,245.)
折れボルト抜き	9,200. (9,660.)
ヘリサート加工	3,200. (3,360.)
バイクステムシャフト組み替え	7,900. (8,295.)
バイクステムシャフト製作	23,100. (24,255.)
車高調Cリング溝切り(1溝)	1,400. (1,470.)
ロータリー アベックスシール溝拡大	22,100. (23,205.)
ロータリー ローターランド加工	6,600. (6,930.)
S14オイルポンプパルサーギア組込加工	63,000. (66,150.)
SR20ロッカーアームWPC加工(1台分)	21,000. (22,050.)
4G63バルンサーシャフトカット加工	15,800. (16,590.)

プロペラシャフト加工

ミッション等の変更の際に必要な、プロペラシャフトの長さやジョイント各種を変更する加工です。長さについては現車毎に個体差がありますので、下記の別項を参照の上その都度ご指定を頂いております。またダイナミックバランス調整の工賃は別途となります。

・プロペラシャフトダイナミックバランス (1本当り) 34,755円

工賃については加工内容及び現品の状態により表中の3種に分けられます。詳しくはお問合せ下さい。なお強度検討書については発行していません。予めご了承下さい。

アルミホイール内径拡大

ハブへのはまり部分を拡大します。拡大する径をご指定下さい。

折れボルト抜き

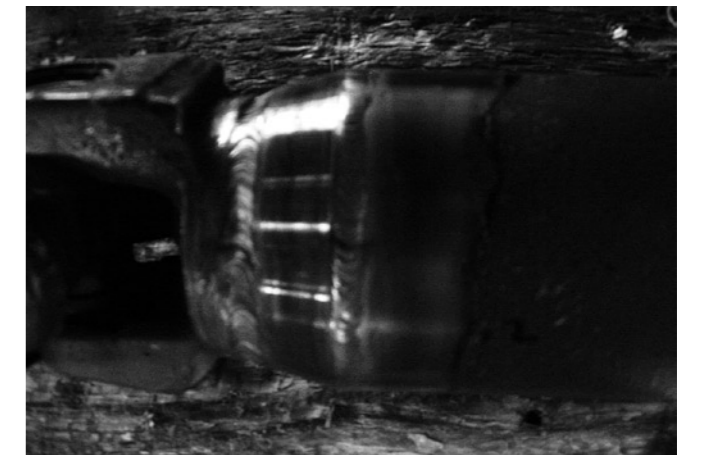
加工難易度により金額が変動する可能性があります。またネジ山に損傷がある場合はヘリサート加工等を要する場合があります。

ローターランド加工

現在流通している純正ローターには予め施されています。さらにランドを落とす場合に行いません。ご依頼の際は落とし込む量をご指定下さい。



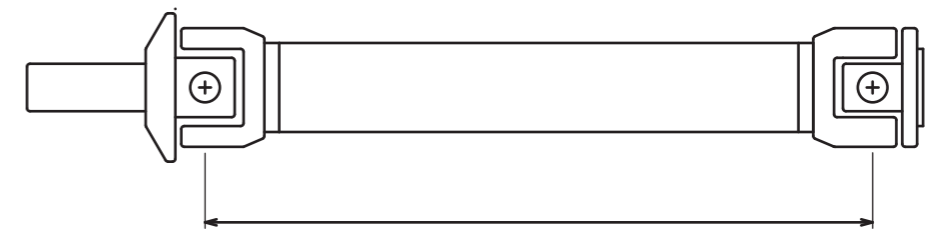
プロペラシャフト加工例①



プロペラシャフト加工例②

プロペラシャフト加工依頼時のお願い

寸法指定時の行き違いを防ぐため、可能な限りユニバーサルジョイントの芯間でご指定下さい。また加工するプロペラシャフトにスライド可能な部分がある場合、スライド部分の採寸時の位置が分かる様にご指示下さい。



プロペラシャフト加工指示例

ダイナミックバランス

国産車

■ 標準加工工賃表 - ダイナミックバランス

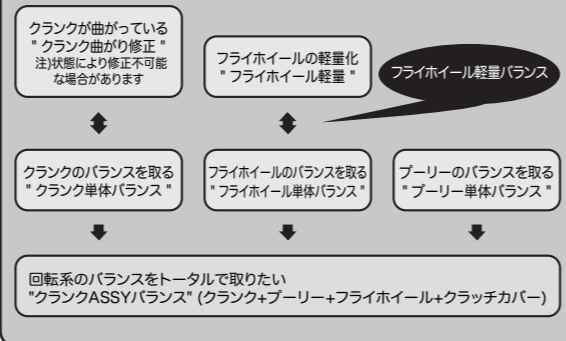
作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
クランクシャフト単体		
直列3気筒 ^{※1}	27,300.	(28,665.)
直列/水平対向4気筒	15,800.	(16,590.)
直列/水平対向6気筒	18,900.	(19,845.)
V型6気筒 ^{※1}	27,300.	(28,665.)
V型8気筒 ^{※1}	31,500.	(33,075.)
クランクシャフト軽量品単体		
直列/水平対向4気筒	24,200.	(25,410.)
直列/水平対向6気筒	26,300.	(27,615.)
フライホイール単体		
直列エンジン	9,500.	(9,975.)
クラッチカバー+フライホイール		
直列エンジン	20,000.	(21,000.)
プーリー		
全車	5,800.	(6,090.)
クランクASSYバランス ^{※1}		
直列3気筒	52,500.	(55,125.)
直列/水平対向4気筒	39,900.	(41,895.)
直列/水平対向6気筒	44,100.	(46,305.)
V型6気筒	52,500.	(55,125.)
V型8気筒	60,900.	(63,945.)
その他		
ダミーウエイト製作(1ヶ)	39,400.	(41,370.)
ロータリー フライホイール+カウンタウエイト	12,600.	(13,230.)
プロペラシャフト 1本	33,100.	(34,755.)

■ クランクダイナミックバランス

クランク等の回転体でバランスが取れていない場合、振動が発生してしまいます。クランクダイナミックバランスはそれらの振動の原因である重量のばらつきを無くし、振動の発生を抑えます。またクランクプーリー、フライホイール等と一緒にバランス取りを行うことで回転系全体でのバランスを取ることが出来ます。

※1 クランク単体及び ASSY バランス工賃においてV型や3気筒エンジンのクランクには、ダミーウエイトが必要となるため別途ダミーウエイト製作料金がかかる場合があります。ダミーウエイト製作には、ピストン、ピストンピン、ピストンリング、サークリップ、コンロッド、コンロッドメタルをお預け下さい。

ダイナミックバランスの概要



V型/3気筒について

ダミーウエイト重量測定用に、ご使用になるピストン、ピストンピン、サークリップ、ピストンリング、コンロッド、コンロッドメタルが1気筒分必要となります。分解した状態でご用意下さい。
米国車はクランクプーリーやフライホイールにウエイトが付いている物があります。その場合は、ASSYのみでの調整となります。V型、3気筒エンジンはダミーウエイトを使用します。ダミーウエイトの有無についてはご相談下さい。

プロペラシャフトバランス

一部車種については1軸 2軸を合せてバランス調整がされている物があります。この場合、いずれかのみでの加工であっても未加工の部分と合せて2本調整する必要があります。

内燃機加工

外車編



■ 標準加工工賃表 - バルブ・ポート周り

作業内容	工賃(円/左:税別 右括弧内:税込)					
	1カ所	8/バルブ	12/バルブ	16/バルブ	20/バルブ	24/バルブ
シートカット	2,400. (2,520.)	18,400. (19,320.)	26,800. (28,140.)	34,700. (36,435.)	42,000. (44,100.)	48,900. (51,345.)
シートカット/セット長合わせ	2,900. (3,045.)	20,600. (21,630.)	30,300. (31,815.)	39,500. (41,475.)	48,300. (50,715.)	56,700. (59,535.)
シート内径拡大	1,100. (1,155.)	7,900. (8,295.)	11,100. (11,655.)	13,700. (14,385.)	15,800. (16,590.)	17,400. (18,270.)
シートリング入れ替えA(単純入れ替え)	5,800. (6,090.)	44,100. (46,305.)	63,000. (66,150.)	79,800. (83,790.)	94,500. (99,225.)	113,400. (119,070.)
シートリング入れ替えB(リング穴座ぐり拡大有)	6,600. (6,930.)	50,400. (52,920.)	72,500. (76,125.)	92,400. (97,020.)	110,300. (115,815.)	126,000. (132,300.)
シートリング製作	2,400. (2,520.)	17,900. (18,795.)	25,200. (26,460.)	31,500. (33,075.)	36,800. (38,640.)	41,000. (43,050.)
バルブガイド入れ替え/リーマ合わせ	1,800. (1,890.)	11,400. (11,970.)	15,200. (15,960.)	20,200. (21,210.)	25,200. (26,460.)	28,400. (29,820.)
バルブガイド/リーマ合わせ	1,100. (1,155.)	7,900. (8,295.)	11,100. (11,655.)	13,700. (14,385.)	15,800. (16,590.)	17,400. (18,270.)
バルブガイド製作	4,900. (5,145.)	37,500. (39,375.)	53,600. (56,280.)	67,900. (71,295.)	80,400. (84,420.)	91,100. (95,655.)
バルブガイドOS加工	1,100. (1,155.)	7,900. (8,295.)	11,100. (11,655.)	13,700. (14,385.)	15,800. (16,590.)	17,400. (18,270.)
バルブガイド穴OS加工	1,200. (1,260.)	9,000. (9,450.)	12,600. (13,230.)	15,800. (16,590.)	18,400. (19,320.)	20,500. (21,525.)
バルブガイド抜き	1,400. (1,470.)	8,200. (8,610.)	11,100. (11,655.)	13,700. (14,385.)	16,200. (17,010.)	17,900. (18,795.)
バルブガイド入れ	1,400. (1,470.)	8,200. (8,610.)	11,100. (11,655.)	13,700. (14,385.)	16,200. (17,010.)	17,900. (18,795.)
バルブ研磨	900. (945.)	6,600. (6,930.)	9,500. (9,975.)	12,200. (12,810.)	14,700. (15,435.)	17,300. (18,165.)
バルブ摺り合わせ・洗浄	1,100. (1,155.)	6,300. (6,615.)	8,200. (8,610.)	10,000. (10,500.)	11,900. (12,495.)	13,700. (14,385.)
バルブスプリング・洗浄組付け	1,400. (1,470.)	9,500. (9,975.)	11,600. (12,180.)	13,700. (14,385.)	15,800. (16,590.)	17,400. (18,270.)
ポート研磨		52,000.~(54,600.)	63,600.~(66,780.)	75,100.~(78,855.)	92,400.~(97,020.)	104,000.~(109,200.)
タペットシム調整(ツインカム)		34,700. (36,435.)	43,100. (45,255.)	51,000. (53,550.)	58,800. (61,740.)	66,700. (70,035.)

■ 標準加工工賃表 - シリンダーヘッド面研

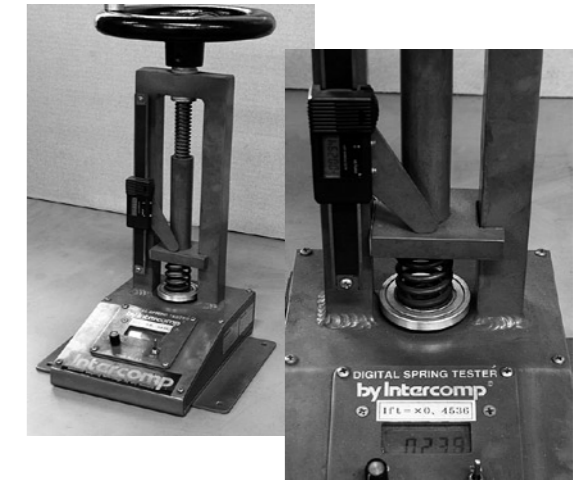
ヘッド面研	工賃(円/左:税別 右括弧内:税込)					
	単気筒	2気筒	3気筒	4気筒	5気筒	6気筒
1mm未満	8,400. (8,820.)	9,500. (9,975.)	10,500. (11,025.)	12,100. (12,705.)	13,700. (14,385.)	15,300. (16,065.)
1mm以上	10,000. (10,500.)	11,100. (11,655.)	12,100. (12,705.)	13,700. (14,385.)	15,300. (16,065.)	16,800. (17,640.)
容積指定	13,700. (14,385.)	14,700. (15,435.)	15,800. (16,590.)	17,400. (18,270.)	18,900. (19,845.)	20,500. (21,525.)

バルブガイド・シートリング 製作実績車種一覧

ALFA 1300, 1600, 1750, 2000, 145, 147, 156	CITROËN 2CV	Lotus TWINCAM, 7S4, 340R	AUSTIN A40, A35
ABARTH 750, 1000, BIANCHI	MINI MINI	Ferrari F328, F348, F355, F360, 512BB, F40	Peugeot 205, 206, 106, 306
LANCIA DELTA, Y10	MG MGA/B	RENAULT CLIO, ALPINE	Maserati Ghibli, CHARMANT, Khamsin
OSCA 1600GTS	BENZ 190E	PORCHE 911	Lamborghini Miura
BMW 2002, M3, M5	COSWORTH BD	FIAT 500, 600, 1100, UNO	

■ 標準加工工賃表 - ヘッド加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
その他		
ヘッド分解	10,500.	(11,025.)
バルブステムエンドカット・コッター溝切り	4,000.	(4,200.)
バルブスプリング荷重測定	700.	(735.)
燃焼室アルゴン溶接	8,700.	(9,135.)
燃焼室整形	8,700.~	(9,135.)
燃焼室スキッシュ加工	5,800.~	(6,090.)
プラグ穴ヘリサート加工	12,600.	(13,230.)
プラグ穴修理(ねじスリーブ)	15,800.	(16,590.)
バルブリテーナ製作(チタン)	7,200.	(7,560.)
バルブスプリングシート内径拡大	600.	(630.)



■バルブスプリング荷重測定

セット長やバルブリフト時の寸法など、それぞれの荷重を測定する寸法をご指定下さい。

■バルブスプリングシート内径拡大

ステムシールの他車種流用やバルブガイドのつば径を変更した場合にバルブスプリングシートの内径を拡大する加工です。

バルブガイド穴OS加工

バルブガイドを抜いた際に、細かいキズや楕円・テーパがある場合の修正に適応します。キズの深さや楕円・テーパ度合いにより、バルブガイド穴ボーリングでの修正となる場合があります。

バルブガイド製作

国産のステムシールを流用する場合は、使用するスプリングシートをご用意頂き使用するカムシャフトのバルブリフト量をお知らせください。また、見本となるステムシールとそのステムシールと本来組み合わせるバルブガイドをご用意頂く場合があります。

セット長合わせについて

加工時は基本的にバルブの突き出しを計測し、調整します。メーカーの基準寸法がある場合はご指定下さい。また、ロータスツインカムなどのカムジャーナルセンターからの寸法では測定することができませんので御了承下さい。

シートリング製作入れ替えについて

突き出しをストック状態に戻すことができます。バルブ突き出しの基準寸法がメーカーで記載されていない場合は、現状シム厚より計算して突き出し量を何ミリ戻すかを指定下さい。

タペット調整

調整用シムは別途ご用意下さい。また、タペットクリアランスを冷間でご指定して下さい。平シムでの製作も可能です。

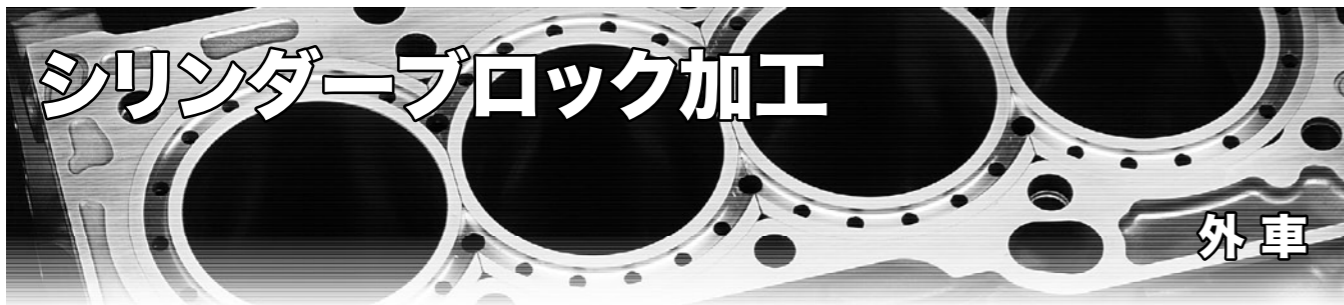
バルブについて

ポルシェ、ハーレー、アルファロメオ、ロータスなど、大径の2バルブ車についてはバルブステムが減・偏磨耗しているケースがあります。状況によってはバルブの交換をお願いする場合があります。

作業をご依頼される際のお願い

- ・工賃は分解してのお持ち込みの場合です。分解工賃は別途承ります。
- ・同型式のエンジンであってもヘッド周りの仕様が異なる場合があります。特に動弁系に異なる組合せとなった場合、タペットクリアランスが取れない等といった問題が発生する恐れがあります。もし加工作業をご依頼頂く場合は下記の点を確認の上、必要部品をお預け下さい。
- ・バルブ交換を伴う場合はバルブの全長、傘径、コッター溝位置に違いがないか、ご確認下さい。
- ・カムシャフトを同時に交換される場合は新旧のベースサークル径に違いがないかご確認下さい。
- ・バルブステムシールに変更点がないかご確認下さい。
- ・バルブガイドを持ち込まれる場合は、オーバーサイズなどの表記や形状をご確認下さい。





■ 標準加工工賃表 - シリンダブロック加工

作業内容	工賃(円/税込み)						
	単気筒	直2気筒	直3気筒	直4気筒	直6気筒	V6気筒	V8気筒
ボーリング・ホーニング							
～0.5mm以下	10,500. (11,025.)	17,900. (18,795.)	25,800. (27,090.)	33,600. (35,280.)	49,400. (51,870.)	56,700. (59,535.)	75,600. (79,380.)
～3.0mm以下	11,100. (11,655.)	18,900. (19,845.)	27,900. (29,295.)	35,700. (37,485.)	52,500. (55,125.)	59,900. (62,895.)	79,800. (83,790.)
～6.0mm以下	11,900. (12,495.)	20,500. (21,525.)	30,000. (31,500.)	38,900. (40,845.)	55,700. (58,485.)	63,000. (66,150.)	84,000. (88,200.)
6.0mm超過	12,600. (13,230.)	22,100. (23,205.)	32,100. (33,705.)	42,000. (44,100.)	58,800. (61,740.)	66,200. (69,510.)	88,200. (92,610.)
ホーニングのみ	6,900. (7,245.)	10,500. (11,025.)	15,800. (16,590.)	20,000. (21,000.)	28,400. (29,820.)	37,800. (39,690.)	50,400. (52,920.)
スリーブ入れボーリング・ホーニング	20,000. (21,000.)	36,800. (38,640.)	55,200. (57,960.)	65,100. (68,355.)	92,400. (97,020.)	97,700. (102,585.)	130,200. (136,710.)
スリーブ入替ボーリング・ホーニング	14,700. (15,435.)	26,300. (27,615.)	37,800. (39,690.)	49,400. (51,870.)	72,500. (76,125.)	75,600. (79,380.)	100,800. (105,840.)
シリンダーブロック上面面研	5,800. (6,090.)	11,600. (12,180.)	17,900. (18,795.)	22,100. (23,205.)	26,300. (27,615.)	31,500. (33,075.)	44,100. (46,305.)

作業内容	工賃(円/税込み)						
	単気筒	直2気筒	直3気筒	直4気筒	直6気筒	V6気筒	V8気筒
ライナー入替				28,900. (30,345.)	38,900. (40,845.)	43,100. (45,255.)	56,700. (59,535.)
ダミープレート製作			131,300. (137,865.)	157,500. (165,375.)	196,900. (206,745.)		
洗浄組み付け		24,200. (25,410.)	28,900. (30,345.)	38,900. (40,845.)	49,400. (51,870.)	53,600. (56,280.)	57,800. (60,690.)
メタル計測合わせ		14,700. (15,435.)	22,100. (23,205.)	29,400. (30,870.)	42,000. (44,100.)	42,000. (44,100.)	47,300. (49,665.)
ピストンリング合口合わせ		9,500. (9,975.)	14,200. (14,910.)	18,900. (19,845.)	28,400. (29,820.)	28,400. (29,820.)	37,800. (39,690.)

ボーリング加工実績車種

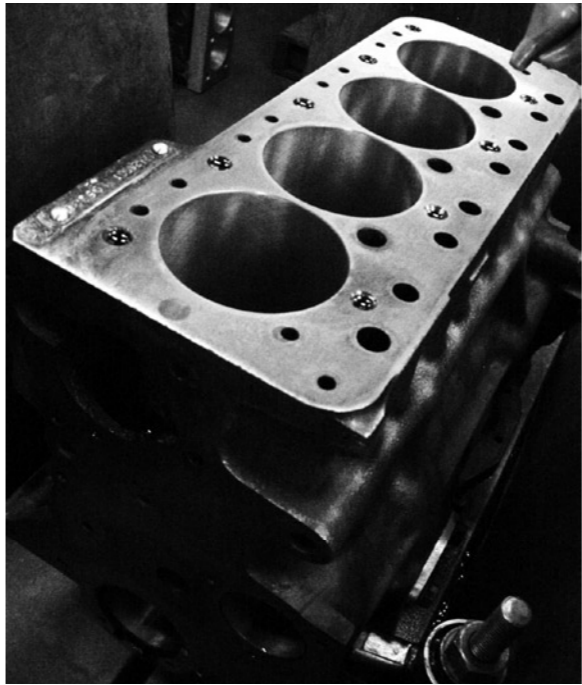
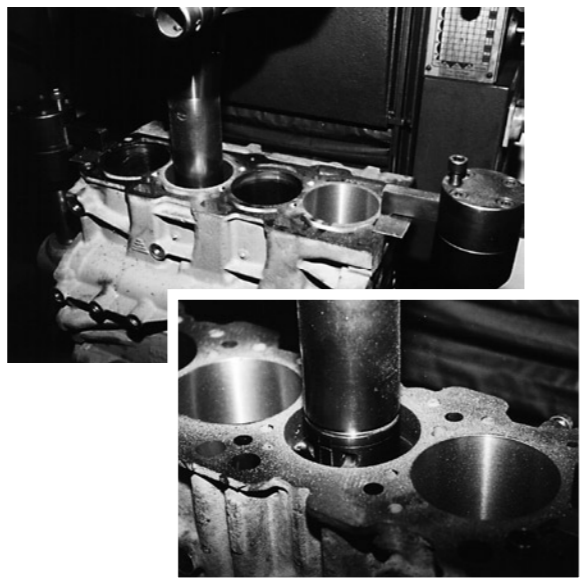
ALFA1300～2000	RENAULT A110
BMW (鋳鉄シリンダー)	LANCIA デルタ系直4
FIAT500～	Lamborghini Miura/LP400
MINI	OSCA
MG A/B	ABARTH

H-Dトルクプレート装着時の注意点

トルクプレートをお客様で装着してお持ち頂く場合、取付時にスリーブ端面とトルクプレートとの干渉（特にベースプレート側）に留意して下さい。干渉した状態での加工は焼き付きの直接の原因になります。

洗浄組み付け・メタル合わせ

共に、組み付けに必要な消耗部品をご用意下さい。また、マニュアルをお借りする場合があります。



オフセットボーリングについて

MINI 等でオフセットボーリングを指示されているピストンを使用する場合の工賃はそれぞれダミーヘッド付きの工賃に準じます。オフセット量については指示をお願いします。

スリーブ入れとスリーブ入替の違い

- ・スリーブ入替：圧入式のスリーブの入替作業を指します。
- ・スリーブ入れ：鋳込みスリーブのシリンダーへ新たにスリーブを入れる場合、また圧入式のスリーブの場合であっても元のスリーブ外径よりも新たに入れるスリーブ外径が大きい場合はこちらに該当します。

ウェットライナーが採用されている車種の場合

アルファロメオ等のウェットライナーが採用されている車種の場合基本的にライナー単体にした上で作業を行いません。この場合の工賃は単気筒ボーリング・ホーニング × 気筒数となります。

プラトーホーニングについて

工賃表記載のプラトーホーニングはいわゆる「スーパープラトー」に該当します。作業後はほぼクロスハッチが消えた状態での納品となります。ある程度の耐久性を確保したい場合はホーニング目を細目でご指定下さい。

カムメタル入替

OHV 車のカムメタルや一部車種で採用されているバルンサーシャフトのメタル入れ替えについては動作確認のためカムシャフトもしくはバルンサーシャフトを合せてお預け下さい。

ラインボーリング

加工後のクランクの軸位置が TDC 側へ移動しますので、オイルポンプがクランクシャフト先端につく形式のエンジンには適用できません。詳細はお問合せ下さい。

■ 標準加工工賃表 - ブロック加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
ストロークアップシリンダー逃げ加工		
直列4気筒	27,300.	(28,665.)
直列6気筒	39,900.	(41,895.)
クランクキャップボルト穴拡大		
直列シリンダ3ベアリング	26,300.	(27,615.)
直列シリンダ5ベアリング	37,800.	(39,690.)
直列シリンダ7ベアリング	47,300.	(49,665.)
クランクハウジング・ラインボーリング		
直列シリンダ3ベアリング	70,900.	(74,445.)
直列シリンダ5ベアリング	78,800.	(82,740.)
直列シリンダ7ベアリング	88,200.	(92,610.)
スティフナー・プレート加工一式(プレート製作代含む)		
直列シリンダ3ベアリング	69,300.	(72,765.)
直列シリンダ5ベアリング	86,100.	(90,405.)
直列シリンダ7ベアリング	105,000.	(110,250.)
その他ボーリング・ホーニング関連		
プラトーホーニング(1気筒)	+3,200.	(+3,360.)
クランクケースOSボーリング(1気筒)	7,900.	(8,295.)
スリーブ製作	21,000.	(22,050.)
その他		
カムメタル入れ替え(1ヶ所)	5,800.	(6,090.)
スリーブ廻り止め加工(1ヶ所)	3,000.	(3,150.)
ピストンクリアランス点検(1気筒)	2,100.	(2,205.)



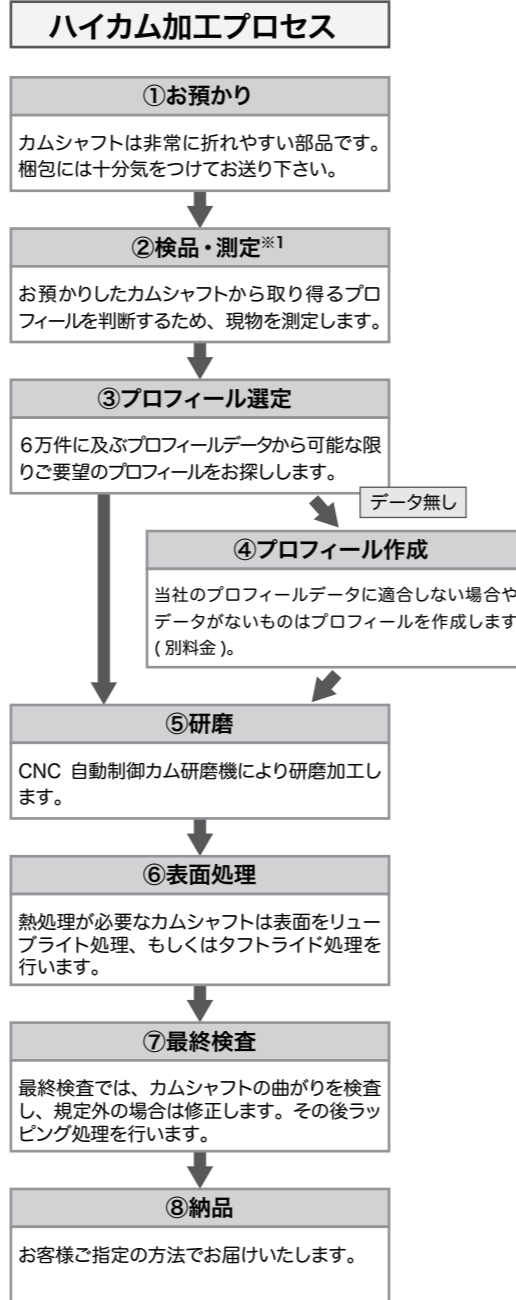
カムシャフト研磨加工

外車

■ 標準加工工賃表 - カム加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別 / 右:税込	
カムシャフト研磨 シングルカム (OHV/OHC)		
2バルブ	35,000.	(36,750.)
4バルブ	38,300.	(40,215.)
6バルブ	42,000.	(44,100.)
8バルブ	45,800.	(48,090.)
9バルブ	48,300.	(50,715.)
12バルブ	61,200.	(64,260.)
16バルブ	76,300.	(80,115.)
20バルブ	82,800.	(86,940.)
カムシャフト研磨 ツインカム (DOHC)		
8バルブ	72,500.	(76,125.)
12バルブ	76,300.	(80,115.)
16バルブ	82,800.	(86,940.)
20バルブ	88,500.	(92,925.)
24バルブ	106,900.	(112,245.)
カムシャフト研磨 V型・水平対向エンジン		
SOHC12バルブ	76,300.	(80,115.)
// 16バルブ	82,800.	(86,940.)
DOHC12バルブ	106,900.	(112,245.)
// 16バルブ	112,000.	(117,600.)
// 24バルブ	139,900.	(146,895.)
// 32バルブ	165,300.	(173,565.)
// 36バルブ	190,700.	(200,235.)
タフトライドorリブライツ処理 曲がり修正 (1本)		
2気筒	8,200.	(8,610.)
3気筒	8,900.	(9,345.)
4気筒	9,300.	(9,765.)
5気筒	9,900.	(10,395.)
6気筒	10,500.	(11,025.)
カムプロフィール		
作成(1種類) 対称 [直打式]	29,000.	(30,450.)
作成(1種類) 非対称 [ロッカーアーム式]	43,500.	(45,675.)
測定 DOHC (1種類)	11,600.	(12,180.)
測定 OHV/OHC (2種類)	17,500.	(18,375.)
その他		
カムスプロケスライド加工 (1個)	34,700.	(36,435.)

カムシャフト研磨加工(外車)



※1 ボルシェ 911 系に関しては同年式同車種であっても異なるプロフィールのカムシャフトが装着されている場合があります。そのためお預かりしたカム毎にプロフィールについて測定・検討する必要があります。

ピストン&コンロッド加工

外車

■ 標準加工工賃表 - ピストン加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別 / 右:税込	
ピストン圧入組み替え	3,700.	(3,885.)
各部面取り	4,200.~	(4,410.)
重量バランス合わせ	4,800.	(5,040.)
頭部カット 旋削	4,200.	(4,410.)
冠部整形 旋削	5,300.	(5,565.)
バルブリセス 2バルブ	5,800.	(6,090.)
バルブリセス 4バルブ	11,600.	(12,180.)
バルブリセス 5バルブ	14,500.	(15,225.)
フルフロー用スナップリング溝切り	3,700.	(3,885.)
スナップリング代 (1ヶ)	100	(105.)
ピストンピンカット	3,200.	(3,360.)
ピストンリング溝幅拡大(1溝)	3,700.	(3,885.)
硬質アルマイト処理	8,400.~	(8,820.)
スカート部・モリブデンコート処理	11,600.~	(12,180.)
ピストンクーラー逃げ加工	3,500.~	(3,675.)
ピストンリング合い口調整(1気筒)	4,800.	(5,040.)

■ 標準加工工賃表 - コンロッド加工

作業内容	工賃(円)	
	左:税別 / 右:税込	
ブッシュ入れフルフロー	6,900.	(7,245.)
ブッシュ入れフルフロー(芯間合わせタイプ)	13,700.	(14,385.)
ブッシュ無しフルフロー(ポーリング含む)	5,800.	(6,090.)
ブッシュ無しフルフロー(ホーニングのみ)	3,700.	(3,885.)
オフセットフルフロー	11,600.	(12,180.)
小端部ラッピング	2,700.	(2,835.)
ブッシュ入れ替えリーマー合わせ	5,100.	(5,355.)
小端部幅詰め	3,700.	(3,885.)
大端部幅詰め	5,300.	(5,565.)
大端部旋削軽量	5,800.	(6,090.)
大端部内面研磨	9,500.	(9,975.)
曲がり点検修正	4,200.	(4,410.)
メタル溝切り	6,900.	(7,245.)
重量合わせ・側面磨き	12,600.	(13,230.)
内径測定	2,100.	(2,205.)
コンロッドボルト圧入組み替え(1本)	1,900.	(1,995.)

リセス加工時のお願い

- ・使用するバルブの傘径をご連絡頂くか、もしくは使用バルブをお預け下さい。
- ・追い込み量の指定も合わせて指示をお願いします
- ・車種によってはバルブ挟み角等のサービスデータを頂く必要があります。
- ・もしデータをお持ちでない場合はお問合せ下さい。
- ・INT、EXHバルブリセス位置の指示をお願いします。

■ 頭部カットと冠部整形について

頭部カットはピストンハイトを落とす(ピンハイトの調整)ために行なう加工です。
冠部整形はトップの形状を旋削で変更する場合に行なう加工です。
ピンハイトを落とすかつトップボリュームを減らしたい、といった加工の場合は双方がセットが必要となります。
なおディッシュ部を球状に落とすといった加工の工賃については別途お見積りとなります。

■ ピストンリング溝拡大

他車用のリングを流用する場合等にリングに合わせてピストンの溝を拡大します。
なおリング側の加工及び溝幅を狭くすることはできません。

■ 「キャレロタイプコンロッド」について

コンロッドの芯間をブッシュの穴位置で決めているタイプの呼称です。
通常のタイプとは工数が異なるため別途の価格設定とさせていただきます。

■ オフセットフルフロー

コンロッドの芯間を変更します。コンロッドにより変更できる量に制限があります。詳細はお問合せ下さい。

■ ブッシュ入れ替え

ブッシュを持込んでいただいたの入れ替えです。既製品の内外径により使用できない場合は製作となります。(クリアランス過大、圧入しろが無いなど)

ピストン加工・コンロッド加工(外車)

クランクシャフト加工

外車

■ 標準加工工賃表 - クランクシャフト加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
クランクシャフト研磨	
直列2気筒	29,400.~ (30,870.)
直列3気筒	35,700.~ (37,485.)
直列4気筒	46,200.~ (48,510.)
親のみ	24,200.~ (25,410.)
子のみ	36,300.~ (38,115.)
直列6気筒	69,300.~ (72,765.)
親のみ	41,000.~ (43,050.)
子のみ	51,500.~ (54,075.)
V型8気筒	87,200.~ (91,560.)
曲がり修正	
3気筒	4,800. (5,040.)
4気筒	6,300. (6,615.)
6気筒	7,400. (7,770.)
V型8気筒	8,400. (8,820.)
軽量	
4気筒	46,200. (48,510.)
6気筒	57,800. (60,690.)
酸化クロムラッピング	
3気筒	37,800. (39,690.)
4気筒	42,900. (45,045.)
6気筒	45,400. (47,670.)
オイル穴拡大	
3気筒	29,400. (30,870.)
4気筒	35,700. (37,485.)
6気筒	47,300. (49,665.)
組立式クランク組み替え・芯出し	
単気筒	12,600. (13,230.)
2気筒	25,200. (26,460.)
3気筒	36,800. (38,640.)
4気筒	47,300. (49,665.)
(芯だしのみ)	x0.5
その他クランクシャフト加工	
1本キー加工	21,000. (22,050.)

クランクシャフト加工(外車)

■クランク研磨

表記の工賃は研磨寸法のご指定を頂いた場合のもので、アンダーサイズメタルを組みつけてハウジング内径を測定し、研磨を行う場合は別途メタル合わせが必要となります。

子のみ研磨について

原則的にクランクの曲がりがない場合のみ可能です。状況によってはメイン(親)側も併せて研磨する必要があります。詳細はお問合せ下さい。

■曲がり修正



鍛造クランクのみに適応し、弓なりに曲がった(中心で一番振れが大きい曲がり)のみ修正が可能です。曲がりの大きいものや、熱処理が施されたクランクは修正が困難な場合があります。

■クランク軽量加工



旋盤を用いて、ウェイト部を旋削する加工です。フライス盤を使用している軽量加工はご相談下さい。

■組立式クランク組み換え

各部ベアリング及びオイルシールをご用意下さい。クランクピンが溶接されているものは分解できません。また脱着したベアリングの再利用は基本的にできません。予めご了承下さい。

その他の加工

外車

■ 標準加工工賃表 - その他の加工

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
エキマニ面研	
4気筒	29,000. (30,450.)
6気筒(一体式)	36,300. (38,115.)
6気筒(2分割)	48,300. (50,715.)
V型8気筒	58,000. (60,900.)
フライホイール	
面研(研削)	10,000. (10,500.)
軽量	11,600. (12,180.)
軽量バランス	18,900. (19,845.)
ブレーキローター	
研磨(研削)	10,000. (10,500.)
スリット加工(4本)	16,800. (17,640.)
穴開け(ソリッド)	18,900. (19,845.)
穴開け(ベンチレーテッド)	37,800. (39,690.)
ハブボルト穴開け4穴	10,500. (11,025.)
ハブボルト穴開け5穴	10,500. (11,025.)
ブレーキドラム研磨	10,000. (10,500.)
ショック	
短縮加工(カートリッジ)	5,800. (6,090.)
短縮加工(ケース一体式)	6,900. (7,245.)
短縮加工(切断溶接)	6,900. (7,245.)
シェルケース	
短縮加工	11,600. (12,180.)
車高調ネジカラー溶接	7,400. (7,770.)
皿落とし・車高調ネジ溶接	9,500. (9,975.)
タービン	
ハウジング径拡大加工	18,400. (19,320.)
アクチュエータ径拡大	5,800. (6,090.)
その他	
プロペラシャフト切断溶接加工	35,700.~ (37,485.)
// フランジ製作	39,900. (41,895.)
// パイプ交換	50,400. (52,920.)
アルミホイール内径拡大	7,900. (8,295.)
折れボルト抜き	10,500.~ (11,025.)
ヘリサート加工	3,700.~ (3,885.)
バイクステムシャフト組み替え	9,000. (9,450.)
バイクステムシャフト製作	25,200. (26,460.)

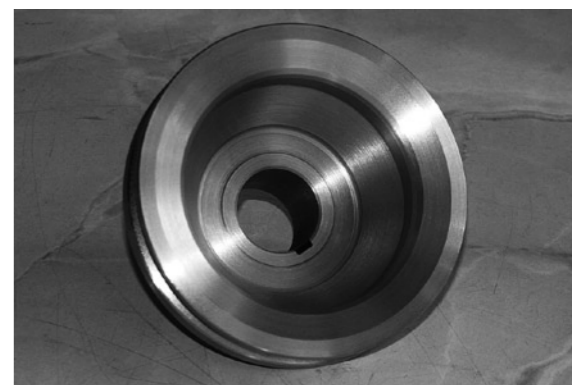
エキマニ面研

フェラーリのようにエキマニ全体にカバーが付いている場合は面研が出来ないことがあります。



プロペラシャフト

アルミ引き抜き管のプロペラシャフトはパイプ交換を行っておりません。また、カーボンパイプへの交換も行っておりません。



ステムシャフト打ち換え

単純入れ替えの工賃です。溶接されているタイプやシャフト径が異なる場合は別途承ります。

折れボルト抜き

加工難易度により金額が変動する可能性があります。またネジ山に損傷がある場合はヘリサート加工等を要する場合があります。

アルミホイール内径拡大

ハブへのはまり部分を拡大します。拡大する径をご指定下さい。

その他の加工(外車)

ダイナミックバランス

外車

■ 標準加工工賃表 - ダイナミックバランス

作業内容	工賃(円)	
	左:税別	右:税込
クランクシャフト単体		
直列3気筒	31,500.	(33,075.)
直列/水平対向4気筒	18,900.	(19,845.)
直列/水平対向6気筒	24,200.	(25,410.)
V型6気筒	31,500.	(33,075.)
V型8気筒	37,800.	(39,690.)
クランクシャフト軽量品単体		
直列/水平対向4気筒	26,300.	(27,615.)
直列/水平対向6気筒	29,400.	(30,870.)
フライホイール単体		
直列エンジン	11,600.	(12,180.)
クラッチカバー+フライホイール		
直列エンジン	21,000.	(22,050.)
プーリー		
全車	6,300.	(6,615.)
クランクASSYバランス		
直列3気筒	57,800.	(60,690.)
直列/水平対向4気筒	44,100.	(46,305.)
直列/水平対向6気筒	47,300.	(49,665.)
V型6気筒	57,800.	(60,690.)
V型8気筒	68,300.	(71,715.)
その他		
ダミーウェイト製作(1ヶ)	39,400.	(41,370.)
プロペラシャフト 1本	36,800.	(38,640.)

クランクダイナミックバランスについて

曲がり量によってはバランスが取れない場合があります。その場合は事前に曲がり修正を実施する必要があります。
なお一部鋳鉄製クランクの場合は基本的に修正ができません。詳細はお問合せ下さい。

V型/3気筒について

ダミーウェイト重量測定用に、ご使用になるピストン、ピストンピン、サークリップ、ピストンリング、コンロッド、コンロッドメタルが1気筒分必要となりますので、分解した状態でご用意下さい。
米国車はクランクプーリーやフライホイールにウエイトが付いている場合があります。その場合は、ASSYのみでの調整となります。
V型、3気筒エンジンはダミーウェイトを使用します。ダミーウェイトの有無についてはご相談下さい。

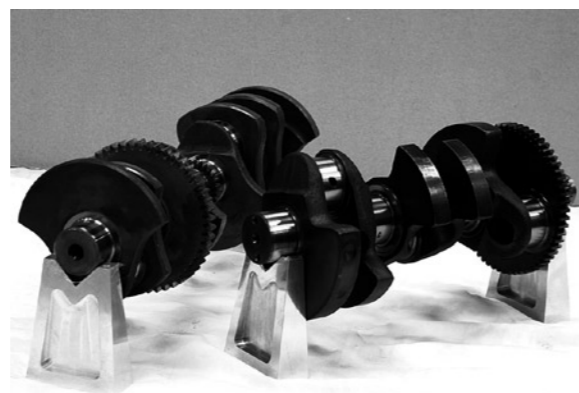
クランクASSYバランス

クランク ASSY バランスをご希望の場合は下記部品をご用意下さい。
また各部品の取り付けボルトも合わせてお預け下さい。

- ・クランクシャフト
- ・プーリー (タイミングプーリーを含む)
- ・フライホイール
- ・クラッチカバー

プロペラシャフト

2分割、3分割にできる場合は本数分の工賃がかかります。また、一部カーボン製のプロペラシャフトはバランスが取りきれない場合があります。



二輪外車・旧車関連

(ハーレー・BMW・伊車・Z1・GS・など)

旧車等に特有の部分に係る加工のうち、過去に実績のある内容についてご案内させていただきます。

内燃機加工

二輪外車・旧車

■ 標準加工工賃表

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
バイク直列4気筒シリンダー上面面研 1台分	13,200. (13,860.)
バイク直列2気筒シリンダー上面面研 1台分	10,500. (11,025.)
バイク直列4気筒ヘッド面研 1台分	9,500. (9,975.)
バイク直列2気筒ヘッド面研 1台分	8,400. (8,820.)
各部ヘリサート加工 1ヶ所	3,700. (3,885.)
各部ネジスリーブ入れ 1ヶ所	7,400. (7,770.)
各部溶接修理 1ヶ所	5,300.~ (5,565.)
各種フィッティング製作 1個	4,200.~ (4,410.)
トップブリッジ フォーク穴ボアリング1個2穴	16,800. (17,640.)
ホイール加工 1ヶ所	ASK
ダミープレート製作 1シリンダー	36,800. (38,640.)
XLH883→1200ボアリング加工 1台分	33,600. (35,280.)
ロッカーアームブッシュ製作入替 1本	9,900. (10,395.)
ロッカーアームブッシュ入替(ブッシュ持込) 1本	7,800. (8,190.)
プラグ穴座面出し 1ヶ所	7,400. (7,770.)
ガイド穴ボアリング 1ヶ所	7,400. (7,770.)
ガイド穴溶接ボアリング 1ヶ所	15,800.~ (16,590.)
EXマニボルト穴溶接修理(含むスリーブ入れ) 1ヶ所	12,600. (13,230.)
燃焼室旋削加工(インロー部掘下) 1ヶ所	5,600. (5,880.)
INマニはまり部溶接修理・成形 1ヶ所	8,400. (8,820.)
アルミヘッドフィン溶接修理・整形 1ヶ所	5,300.~ (5,565.)
ガイド穴レッドチェック 1ヶ所	600. (630.)
コンロッドピクエンドB/G合わせ 1台分	18,900. (19,845.)
コンロッドピクエンドレース入替B/G合わせ 1台分	31,500. (33,075.)

溶接修理について

基本的にエンジン部品への溶接加工はリスクが生じます。下記の点を参考にご検討下さい。

- ・クラック修理の場合、溶接機のトーチが届く範囲に限定されます。熱歪みによりクラックがトーチの入らない箇所にも及ぶケースもあります。
- ・オイル漏れ等の修理を目的とする場合、母材の巣穴や油分により作業が困難となる場合があります。
- ・平面度や真円度を要求される箇所、もしくはそれに近い箇所に行なう場合はこれらの部分の修正等も合わせて行なう必要があります。

ダミープレートについて

ダミープレート(トルクプレート)はヘッド側とクランクケース側の2枚で1シリンダー分です。使用するボルトをご用意下さい。



持ち込みブッシュについて

既製品の内外径によって使用できない場合があります(クリアランス過大、圧入しるが無いなど)。この場合は現物から採寸し、製作する必要があります。

ロッカーアームブッシュ入替について

元穴が芯ズレを起している時に、片側のクリアランスを大きめに変更し調整をさせていただく場合があります。クリアランス指定がある場合は依頼時に指示をお願いします。

コンロッドピクエンドB/G合わせ・ケースニードルベアリング合わせ

使用するシャフト、ベアリングまたはロッドローラーとケーシングをご用意ください。ロッドローラーはオーバーサイズを各種ご用意頂く事をお勧めします。またクリアランス指定がある場合はご指示下さい。なおシャフトやレースに減・偏磨耗がある場合は新品への交換をお願いする場合があります。

バルブガイド穴ボアリング

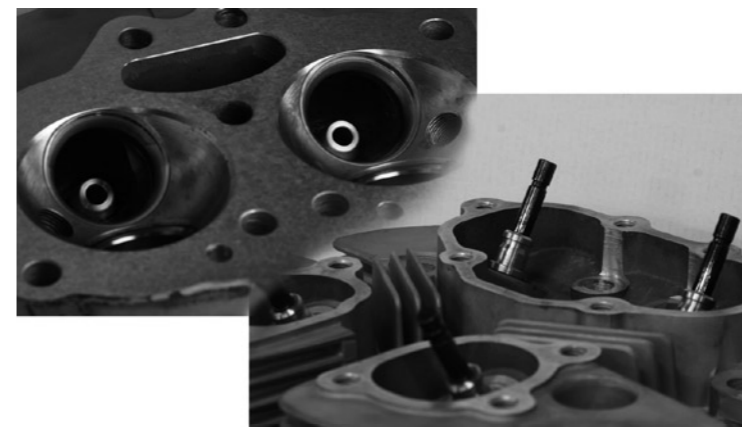
バルブガイド穴 OS 加工で修正できない状態の場合ボアリング加工で対応します。



■ 標準加工工賃表

作業内容	工賃(円) 左:税別 / 右:税込
ケースニードルB/G合わせ 1ヶ所	8,400. (8,820.)
ケースニードルレース入替B/G合わせ 1ヶ所	16,800. (17,640.)
ブリーザーバルブ穴ボアリング・ホーニング 1ヶ所	12,600.~ (13,230.)
ブリーザーバルブ穴スリーブ入れボアリング 1ヶ所	31,500.~ (33,075.)
クランクケースE/Gマウント座面出し 1ヶ所	4,200. (4,410.)
クランクケース シリンダーベース面研 1ヶ所	5,800. (6,090.)
クランクケース ドレンボルト溶接修理 1ヶ所	12,600. (13,230.)
クランクケース 溶接修理 1ヶ所	15,800.~ (16,590.)
オイルポンプシャフトブッシュ製作入替	5,800. (6,090.)
T/Mケース溶接修理 1ヶ所	15,800. (16,590.)
T/Mケースメインドライブギアベアリング合わせ 1ヶ所	8,400. (8,820.)
リフターブロック ホーニング 1穴	3,700.~ (3,885.)
リフターブロック ボアリング・ホーニング 1個2穴	12,600.~ (13,230.)
鉄シリンダーフィン溶接修理 1ヶ所	9,000.~ (9,450.)
ハーレー・クランク芯出し 1本	12,600. (13,230.)
ハーレー・クランク組換芯出し 1本	25,200. (26,460.)
ハーレー・フライホイールワッシャー製作 1枚	2,700. (2,835.)
カムカバー カムブッシュ製作入替 1ヶ所	5,800. (6,090.)
カムカバー カムブッシュ入替(ブッシュ持込) 1ヶ所	4,800. (5,040.)
カムカバー ピニオンブッシュ製作入替 1ヶ所	5,800. (6,090.)
カムカバー ピニオンブッシュ入替(ブッシュ持込) 1ヶ所	4,800. (5,040.)
カム+ピニオンシャフト摺動確認・修正	7,900.~ (8,295.)

※特に4カムの場合、カムブッシュ入替・ピニオンブッシュ入替・カム+ピニオンシャフト摺動確認は三点セットで 実施することを推奨します。



ブリーザーバルブ穴ボアリング

使用するオーバーサイズのブリーザーバルブをご用意下さい。クリアランス指定がある場合は指示をお願いします。プラスチック製のブリーザーバルブは真円が出ていないため、最も太い部分でクリアランスを設定します。

ブリーザーバルブ穴スリーブ入れ

クランクケース自体の製品誤差によりスリーブを入れるだけの肉厚が確保できない場合があります。

クランクケースE/Gマウント座面出し

研削して座面を出しする為、フロント又はリアのみ加工を行う場合は組付け時にスペーサーを入れる必要があります。

クランクケース・シリンダーベース面研

クランクケースの連結ボルトを組付けて加工をご依頼下さい。

オイルポンプシャフトブッシュ製作入替

使用するシャフトをご用意ください。クリアランス指定がある場合は依頼時に指示をお願いします。

T/MケースメインドライブギアB/G合わせ

ニードルの本数などの関係でクリアランスを算出できないため、現物合わせでの作業になります。T/M ケースとギア、ニードルB/G をご用意下さい。アウトレースの状態によりレースを入れ替える必要がある場合の工賃については別途となります。

クランク組替え芯出し

当社で組付けられるナットのトルクは 294Nm(30Kg-m) までの対応とさせていただきます。組替える部品と合わせてお預け下さい。クランクピンナット、ピニオンシャフトナット、スプロケットシャフトナットの締付けトルク及びクリアランス指定がある場合は指示をお願いします。お持込み頂いたフライホイールワッシャーを使用してクリアランス不足となった場合、製作での対応も可能です。詳細はお問合せ下さい。また、コンロッドピクエンドのクリアランス測定は別途となります。

カムカバー・ブッシュ入替について

当社ではクランクケースからのラインリームはできませんのでご了承下さい。年式問わずマッチングの違うカムカバーを使用するとカムやピニオンシャフトが回らない場合があります。マッチングしているカバーであっても、同芯のブッシュで回らない場合がありますので摺動確認まで含めた作業をお勧めします。

カムカバー・カムブッシュ製作入替

使用するカム、カムカバー、クランクケース (R側) をご用意下さい。ノックピンを使用する場合はノックピンも合わせてお預け下さい。クリアランス指定がある場合は依頼時に指示をお願いします。

カムカバー・ピニオンブッシュ製作入替

使用するピニオンシャフト、カムカバー、クランクケース (R側) をご用意下さい。ノックピンを使用する場合はノックピンも合わせてお預け下さい。クリアランス指定がある場合は依頼時に指示をお願いします。

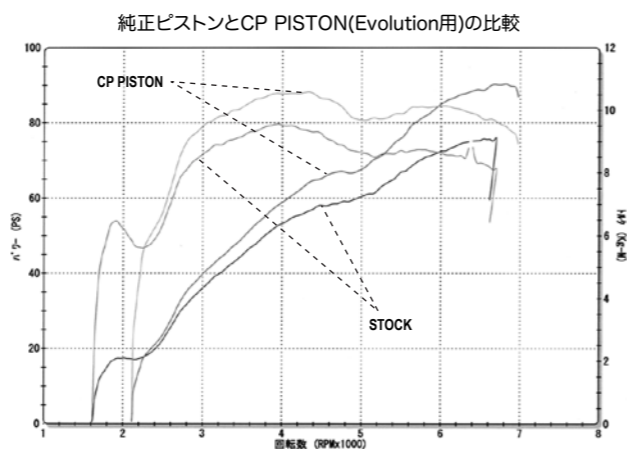


HARLEY CP PISTONS

DISTRIBUTED BY JUN RACING TECHNOLOGY

数多くのシリンダー加工実績を持つ田中工業がついにハーレー・ダビッドソン用ピストンをラインナップ。Shovel、Sportster、volution、TwinCam、などさまざまなコンプレッション、オーバーサイズを取り揃えました。

NHRA Pro Stock Motorcycle Championship を獲得した品質と技術をお届けします。ラインナップ以外の車輛に関してはお問い合わせ下さい。



Shovelhead 74 CUBIC INCHES (1200cc)

●COMPRESSION RATIO: 8.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.437"	STD	3.968"	1.44"	8.5:1	44.8	¥33,000	¥34,650
3.457"	+.020"	3.968"	1.44"	8.5:1	43.6	¥33,000	¥34,650
3.467"	+.030"	3.968"	1.44"	8.5:1	42.8	¥33,000	¥34,650

Shovelhead 80 CUBIC INCHES (1340cc)

●COMPRESSION RATIO: 8.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	4.250"	1.3"	8.5:1	38.0	¥33,000	¥34,650
3.503"	+.005"	4.250"	1.3"	8.5:1	38.0	¥33,000	¥34,650
3.508"	+.010"	4.250"	1.3"	8.5:1	38.0	¥33,000	¥34,650
3.518"	+.020"	4.250"	1.3"	8.5:1	38.0	¥33,000	¥34,650
3.528"	+.030"	4.250"	1.3"	8.5:1	38.0	¥33,000	¥34,650

●COMPRESSION RATIO: 9.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	4.250"	1.3"	9.5:1	48.5	¥34,000	¥35,700
3.503"	+.005"	4.250"	1.3"	9.5:1	48.5	¥34,000	¥35,700
3.508"	+.010"	4.250"	1.3"	9.5:1	48.5	¥34,000	¥35,700
3.518"	+.020"	4.250"	1.3"	9.5:1	48.5	¥34,000	¥35,700
3.528"	+.030"	4.250"	1.3"	9.5:1	48.5	¥34,000	¥35,700

Shovelhead 86 CUBIC INCHES (1409cc)

●COMPRESSION RATIO: 9.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	4.500"	1.175"	9.5:1	44.0	¥41,000	¥43,050
3.503"	+.005"	4.500"	1.175"	9.5:1	44.0	¥41,000	¥43,050
3.508"	+.010"	4.500"	1.175"	9.5:1	44.0	¥41,000	¥43,050
3.518"	+.020"	4.500"	1.175"	9.5:1	44.0	¥41,000	¥43,050

Sportster XL 1988-2003 74 CUBIC INCHES (1200cc)

●COMPRESSION RATIO: 9.0:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	3.812"	1.207"	9.0:1	Flat (-1.4)	¥34,000	¥35,700
3.503"	+.005"	3.812"	1.207"	9.0:1	Flat (-1.4)	¥34,000	¥35,700
3.508"	+.010"	3.812"	1.207"	9.0:1	Flat (-1.4)	¥34,000	¥35,700
3.518"	+.020"	3.812"	1.207"	9.0:1	Flat (-1.4)	¥34,000	¥35,700
3.528"	+.030"	3.812"	1.207"	9.0:1	Flat (-1.4)	¥34,000	¥35,700

●COMPRESSION RATIO: 10.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	3.812"	1.207"	10.5:1	12.6	¥34,000	¥35,700
3.503"	+.005"	3.812"	1.207"	10.5:1	12.6	¥34,000	¥35,700
3.508"	+.010"	3.812"	1.207"	10.5:1	12.6	¥34,000	¥35,700
3.518"	+.020"	3.812"	1.207"	10.5:1	12.6	¥34,000	¥35,700
3.528"	+.030"	3.812"	1.207"	10.5:1	12.6	¥34,000	¥35,700

Sportster Conversion 883cc to 1200cc

●COMPRESSION RATIO: 10.0:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	+.498"	3.812"	1.207"	10.0:1	-9.4	¥35,000	¥36,750
3.505"	+.505"	3.812"	1.207"	10.0:1	-9.4	¥35,000	¥36,750
3.510"	+.510"	3.812"	1.207"	10.0:1	-9.0	¥35,000	¥36,750

Evolution Big Twin 80 CUBIC INCHES (1340cc)

●COMPRESSION RATIO: 9.75:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700
3.500"	+002"	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700
3.503"	+005"	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700
3.505"	+007"	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700
3.508"	+010"	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700
3.510"	+012"	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700
3.518"	+020"	4.250"	1.375"	9.75:1	12.1	¥34,000	¥35,700

●COMPRESSION RATIO: 10.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.498"	STD	4.250"	1.375"	10.5:1	16.6	¥34,000	¥35,700
3.503"	+005"	4.250"	1.375"	10.5:1	16.6	¥34,000	¥35,700
3.508"	+010"	4.250"	1.375"	10.5:1	16.6	¥34,000	¥35,700
3.518"	+020"	4.250"	1.375"	10.5:1	16.6	¥34,000	¥35,700

Twin Cams 88 CUBIC INCHES (1200cc)

●COMPRESSION RATIO: 9.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.750"	STD	4.000"	1.270"	9.5:1	9.9	¥56,000	¥58,800
3.760"	+010"	4.000"	1.270"	9.5:1	9.3	¥56,000	¥58,800
3.780"	+030"	4.000"	1.270"	9.5:1	8.6	¥56,000	¥58,800

●COMPRESSION RATIO: 10.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.750"	STD	4.000"	1.270"	10.5:1	18.9	¥56,000	¥58,800
3.760"	+010"	4.000"	1.270"	10.5:1	18.3	¥56,000	¥58,800
3.780"	+030"	4.000"	1.270"	10.5:1	17.8	¥56,000	¥58,800

Twin Cams 95 CUBIC INCHES (1550cc)

●COMPRESSION RATIO: 9.0:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.875"	STD	4.000"	1.270"	9.0:1	Flat (-1.6)	¥50,000	¥52,500

●COMPRESSION RATIO: 9.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.875"	STD	4.000"	1.270"	9.5:1	4.6	¥50,000	¥52,500
3.880"	+005"	4.000"	1.270"	9.5:1	4.6	¥50,000	¥52,500
3.885"	+010"	4.000"	1.270"	9.5:1	4.6	¥50,000	¥52,500

●COMPRESSION RATIO: 10.0:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.875"	STD	4.000"	1.270"	10.0:1	9.7	¥50,000	¥52,500
3.880"	+005"	4.000"	1.270"	10.0:1	9.4	¥50,000	¥52,500
3.885"	+010"	4.000"	1.270"	10.0:1	9.0	¥50,000	¥52,500

●COMPRESSION RATIO: 10.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.875"	STD	4.000"	1.270"	10.5:1	14.5	¥50,000	¥52,500
3.880"	+005"	4.000"	1.270"	10.5:1	14.5	¥50,000	¥52,500
3.885"	+010"	4.000"	1.270"	10.5:1	14.5	¥50,000	¥52,500

Twin Cams 103 CUBIC INCHES (1688cc)

●COMPRESSION RATIO: 9.5:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.875"	STD	4.375"	1.092"	9.5:1	Flat (-1.6)	¥57,000	¥59,850

●COMPRESSION RATIO: 10.0:1

ボア径	オーバーサイズ	ストローク	圧縮高	圧縮比	燃焼室容積(cc)	税別価格	税込価格
3.875"	STD	4.375"	1.092"	10.0:1	1.4	¥57,000	¥59,850
3.880"	+005"	4.375"	1.092"	10.0:1	1.4	¥57,000	¥59,850
3.885"	+010"	4.375"	1.092"	10.0:1	1.4	¥57,000	¥59,850