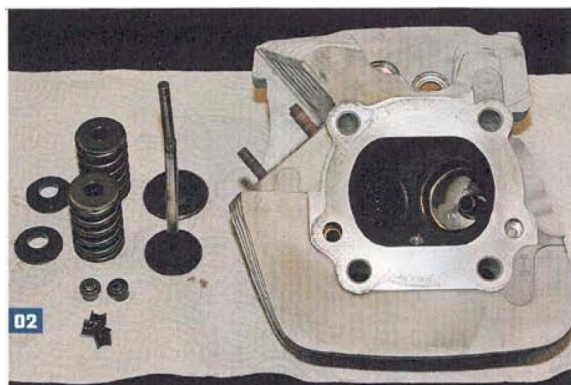


ツインカムバルブ稼業



最初にヘッドを外し、バルブキーパーとスプリングを外す。



これは標準状態の 2002 ツインカムヘッド。走行 10000 マイル以下。メーカー工場出荷状態からの取り外し。燃焼室とバルブはカーボンが大量に付着。1999 年から 2004 年ツインカムヘッドは、1.840 インチ吸気バルブと 1.570 インチ排気バルブが標準でコニカルスプリングとともに搭載。

**SBC's BASIC
VALVE JOB**

■ もっとパワーを

信

じられないことに、ツインカムエンジンはたかだか 10 年前からのものだったはずが、今や見渡す限りとなり、その多くが色々なやりかたで改造されている。人気はエアクリーナーや排気マフラーの改造、排気量のアップ、カムシャフト変更、シリンダーヘッド改造や高圧ピストン化。そして多くが幾度となく強化され乗り込まれている。よって多くのツインカムエンジンが販売店やショップに、ピストンやリング、シリンダーヘッドのリビルドに持ち込まれるのは当たり前である。

ショート・ブロック チャーリーは、アリゾナにあるシリンダーヘッドポートだけでなく、シリンダーヘッドの再製造を請け負う専門家。彼がますますもって盛業なのがシリンダーヘッドバルブジョブ。これは、バルブシートと新しいバルブステムの機密性向上、つまり当たり取り。

必要ならばバルブ、バルブガイド、バルブスプリングも交換する。この基本作業内では、パイパフォーマンスポート加工は行わない。この基本ジョブが完成したものは、まったくもって新品時の性能を示さなければならない。そう新品よりもよくもわるくもなく、まったく同様に！？いや、しかし世の中には例外もあっていい。

その昔、エンジンのリビルダーはハンドドリルと砥石でバルブシートを加工していた。その後、コンピュータを持たない工作機械とシート形状をもった超硬工具によって行われていた。これは繰り返し同じ形状を施すことができたが、今やコンピュータ制御の CNC 工作機械によって、各々最適なシートを設計して加工ができる時代となった。

数年前、チャーリーは彼のハイパフォーマンスヘッドの仕上げ加工のため、NEWEN バルブシート加工機を導入した。ポートのデザインは、わずかな違いが大きな違いとなる。よって厳しい品質確認が必要だ。バルブの同軸度は重要で、バルブは各々のシートに完全にシートされ爆発の圧力を密閉する。ポートとバルブフローは関連が強く、各々の直径、高さ、輪郭などはポートの流れに影響する。CNC 機はシート形状を正確に複製可能で、CNC 以前の機械加工や手作業よりも加工精度が高い。

ハイフローポートをつくることは、まず一番高いところのリストリクションポイントと、ワーキングポートを掴むことである。ポートの主要なリストリクションは、入り口やボディ付近にはない。たとえば、もしポートが 3 つのセクションに分かれているとすれば、(ポートランナー(メインボディ)、ショートサイドターン、バルブシートエリア)、主要な流量のリストリクションはシートエリア付近で発生する。これはつまり、燃焼室への・または燃焼室からの流体の流れをこばむ経路があるということを意味する。したがって、優先順位はバルブ付近の流量を最大化することだ。これは、シートとバルブデザインを最大の流量が得られるようにすることを求める。よって、ポート加工はバルブから開始されるのが正解だ。事実、このジョブは単体でも価値がある。

この課題を、雑誌 Baggers は、チャーリーが 2002 ツインカムヘッドに NEWEN バルブシート加工機を使って行っているバルブジョブに沿って紹介していく。シリンダーヘッドリビルディングは、貴殿の愛機にパワーを与えるだろう。

SBC's BASIC VALVE JOB

比較のために、これは 2006 モデルのシングルスプリング。2005 からのモデルはシングルスプリングを採用。これは通常、その形状、マス軽減、ばね圧軽減のためタマゴ型のワイヤから巻かれる。しかし、2002 で使用のデュアルコニカルスプリングは大きく重いバルブにより互換性が高い。メーカー工場出荷の標準状態では、コニカルスプリングよりも多くのバルブシートに応用されている。ツインカム仕様では時々コニカルスプリングに取り替えられることがある。このジョブでは、チャーリーはコニカルスプリングのままとしている。



もし貴殿がビンテージもののシリンダーヘッドをツインカムに取り付けるのなら、2006～2008 年モデルのヘッドは対象形状の吸気ポートで、また対象形状の吸気マニフォールドフランジを使用していることに注意。2005 モデルおよび以前のモデルは、フランジ(右)に“F”(Front 用)、“R”(Rear 用)のマークが刻印される。2006 モデルおよび以後はフランジ(左)のデザインがわずかに異なり、刻印も異なる。もし貴殿がシリンダーヘッドの年式を取り混ぜているのであれば、適切なフランジを使用のこと。チャーリーは 2002 からのエンジンであるので、右を使用する。



ラバーマウントの 2008 ツインカムモデルは、エンジン前方に位置する Buell 仕様トップマウントを使用する。このようなフロントヘッドの仕様は、それぞれにマウント可能なように機械加工されている。ここでまた、ヘッドを取り混ぜているときには注意が必要。2008 ツインカムヘッドのトップモーターマウントには 2 つのマウントパッドがあることに注意を。



SBC's BASIC VALVE JOB

ヘッドが取り外されると、CUDA 社製ホット洗浄機で徹底的に洗浄される。



ホット洗浄の後、ヘッドはソーダブラスト装置へ。燃焼室とポートのカーボンを除去。完了後、ヘッドはクラックの有無、バルブガイドやバルブシートの磨耗を注意深く検査される。



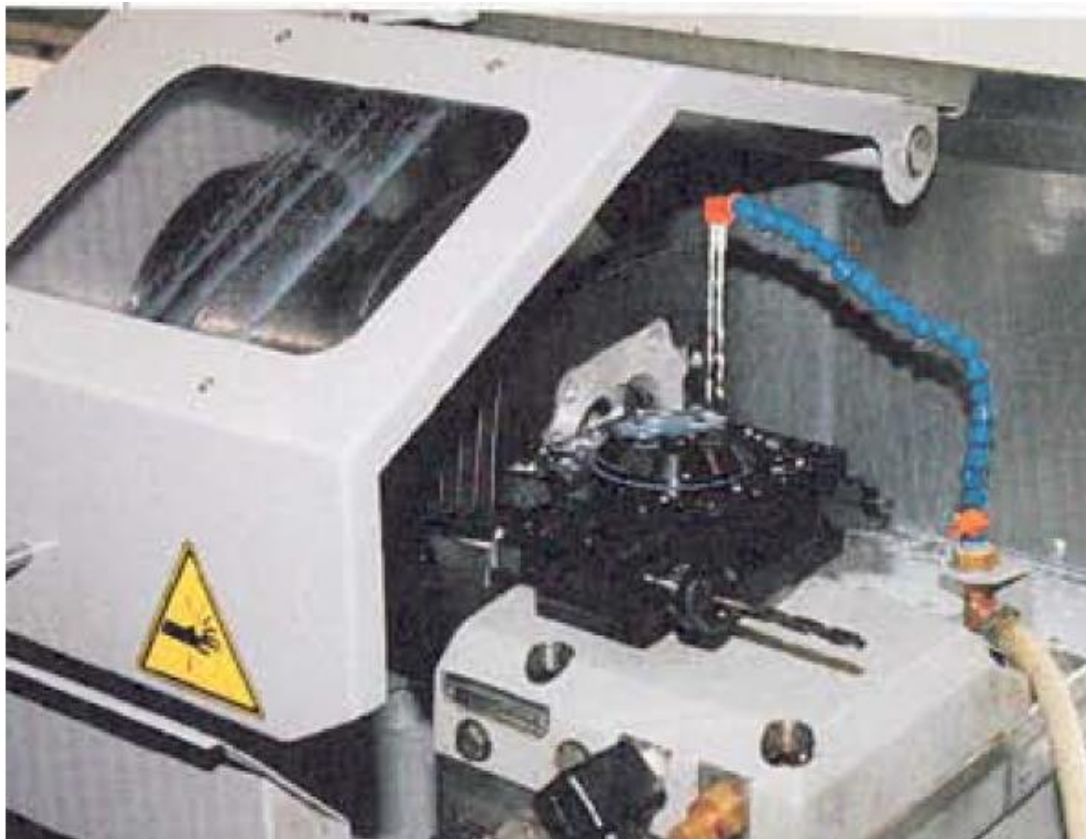
近くで見ると、標準状態のバルブにヘッドから取り除かれたピッチ（腐食）が。これは 10,000 マイル以下であっても酸化ガソリンがエンジンパーツに付着することを示す。



洗浄後のヘッド。燃焼室と標準バルブシートの状態は良好



SBC's BASIC VALVE JOB



走行に伴い、シリンダーヘッドは歪み、ガスケットを歪ませオイルが漏れてくる。チャーリーはヘッドガスケット表面の平面を確認し、必要に応じて旋盤でヘッドを修正する。この修正はエンジンの圧縮比向上の基本。これは出力と燃費をエンジンの回転域すべてにおいて向上させる。

もしガイドが磨耗していたら、バルブは適切にシートせず馬力も損ない、燃焼室に余計なオイルが残る。燃焼室のオイルはオクタン価を下げ、低出力爆発となる。もし、ガイドの内径が基準内になれば、ヘッドは華氏 350 度に加熱されて押し出されて新品に交換される。ガイドの加圧は 0.003 インチプレスで、ヘッドに適切にフィットされる。



SBC's BASIC VALVE JOB

K ラインスタイルのバルブシステムが 1999～2004 年までのシリンダーヘッドに使用される。チャーリーは、最高品質の Viton 製バルブシールを使う。これは、せまいガイドと短い取り付け距離を要求する。チャーリーは特殊工具を使用して Viton シールを適切に圧入する。

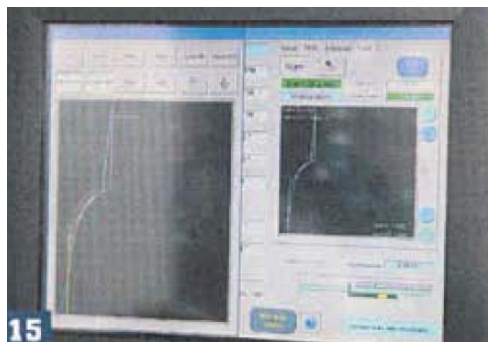


せまく、短く加工されたバルブガイド。Viton 製バルブシールを使用するために修正



チャーリーは NEWEN バルブシート加工機を使用。NEWEN は複数の CNC 軸をプログラム、シングルポイントの超硬バイトを使用してバルブシートを加工。基本プロセスとして、まずオペレータは現在のバルブシート輪郭をもとに、要求達成に必要な新しい形状をデザイン。NEWEN は、いかなる角度、半径、逆テーパも加工可能。同軸度や表面粗さは完璧に仕上がり、手作業のラッピングは不要。さらに焼結金属素材の加工も可能。

SBC's BASIC VALVE JOB



これは NEWEN の制御パネル。最初の加工形状を映し出している。加工プロセスの進行をいくつかの線で示し、得たい形状に近づく



バルブジョブの前半となるヘッドのシート面加工。二つのヘッドが NEWEN に搭載。吸気側を加工の様子。二つの吸気側を加工後、排気側加工のため再配置される

加工後の吸気バルブシート。シート形状が設計されれば、NEWEN は完璧にその形状を再現する

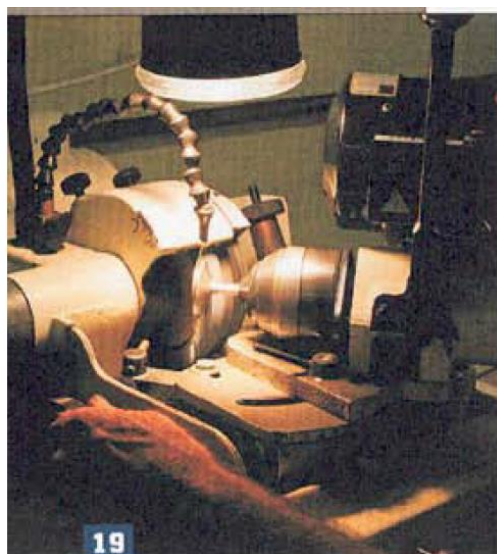


SBC's BASIC VALVE JOB



加工後の吸気バルブシート。排気側の未加工状態と比較のこと。通常、バルブシートとバルブは 1/1000 の当たりしかない。例えば、シートが 45° で加工の場合、バルブは 46° である。一方、NEWEN での加工は、1/25 の当たりを可能にする。一般的に、吸気バルブシートを 46° 以上にするとエンジンはパワフルになる。しかし、耐久性との相関に注意が必要。

ヘッド側のバルブシート加工後、バルブを加工。バルブの表面加工は後半の作業。パフォーマンス向上のため、必ず新品のバルブを使用。流量増加のための背面加工を行う。



バルブの背面加工だけで、少なくとも低リフト状態での流量は増加する。チャーリーはこのジョブで、シングル背面加工を排気バルブに、ダブル背面加工を吸気バルブに実施。背面加工の適正角度は、ポートデザインと流量ベンチテスト結果に高く依存する。ハイパフォーマンスヘッドの背面加工は、標準ヘッドのそれとは異なる。

SBC's BASIC VALVE JOB

2002 の吸気ポート。2006 およびその後のタイプが、ハイパフォーマンス仕様には適している。ポートの上昇と排気ポートの改善がその理由。上昇ポートは、よりよい角度でまっすぐバルブと接触する



バルブシート加工後、ヘッドの組み付けを行う。

バルブをガイドに挿入する前に、バルブステムに潤滑油を少し塗布



SBC's BASIC VALVE JOB



VITON 製バルブステムシールをバルブガイドに挿入。



青い部品が VITON 製バルブステムシール。標準
1999～2004 のバルブステムと異なり、
VITON 製はバルブステムとポートエリアからの余
分なオイル混入を防ぐバネ加重機能をもつ

PERFORMANCE | SOUND | STYLING
for Harley Davidson® Baggers

GUNSHIPS

FULLY ROTATING BARRELS
DEEP, THROATY SOUND
SLIP-ON INSTALLATION
BIG PERFORMANCE

SHOW OR STEAL
Turner and

THE GUYS AT WORK ARE IMPROVING THE
SWING. YOU'RE WORKING ON YOUR LEFT.
DAMN THE TORPEDOS - FULL SPEED

TORPEDOS

STEALTH PORT EJECTION
STREAMLINED STYLING
FOR ALL H-D BAGGERS
CHROME OR BLACK

Exhaust opening is hidden underneath and not total

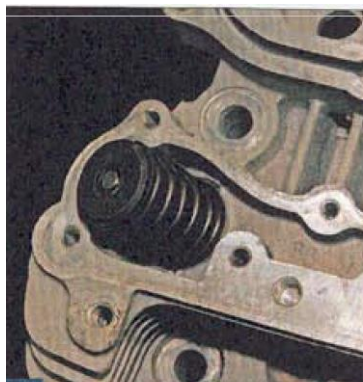
TO ORDER: 508-693-194
See it | Hear it | Feel it. WWW.TAILGUNNER-EXHAUST.COM

SBC's BASIC VALVE JOB

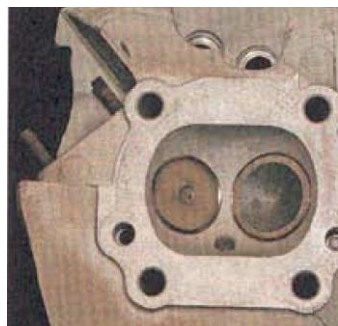


劣化でテンションの下がったバルブスプリング。標準のスプリングは、特にハイパフォーマンスカムによってテンションが下がりやすい。テンションが所定の値よりも下がると、高回転域においてエンジンリミッターの作用でバルブが浮き上がる。

標準のスプリングカラーとキーパーは再使用。



ロケットボックス側からみた作業後のヘッド。1999～2004 のツインカムヘッドに使用されたデュアルコニカルスプリング



燃焼室からみたヘッド。燃焼室もバルブも標準状態にみえる。しかし、チャーリーのジョブは CNC バルブシート加工機に隠されている。きっと貴殿は、“違いはシートにあった”というだろう。