



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Autodiagnostika pro žáky SŠ - COPT Kroměříž, Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.38/01.0006

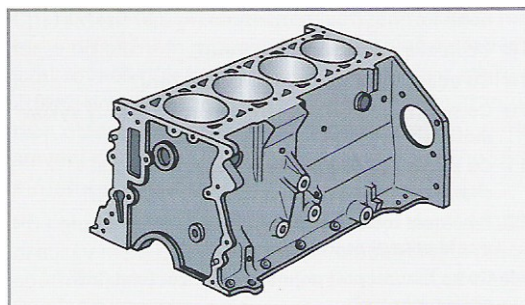
### PEVNÉ ČÁSTI MOTORU

#### 1. Válce

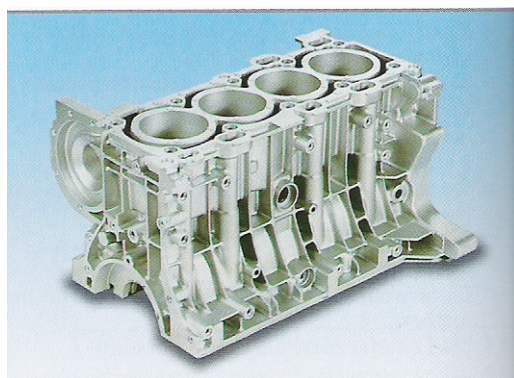
##### 1.1. Válce chlazené kapalinou

Válce motorů, které jsou chlazeny kapalinou, jsou většinou spojeny do bloku. V bloku válců s dvojitými stěnami jsou chladicí prostory a kanály. Chladicí kapalina je přiváděna čerpadlem, chladí válce a proudí průtokovými kanály do hlavy válců. Blok válců a horní část klikové skříně jsou odlity z jednoho kusu.

- Uzavřené provedení bloku motoru – těsnící plocha bloku motoru vůči hlavě válců je z plného materiálu, kolem otvorů válců uzavřená, opatřená pouze kanály pro chladicí kapalinu. Vyrábí se odléváním z šedé litiny.



- Otevřené provedení bloku válců – vodní plášť okolo otvorů válců je směrem k hlavě válců otevřený. Vyrábí se odléváním z hliníkových slitin.



- Vložené válce – mokré vložky válců – vyrábí se odstředivým litím z jemnozrnné litiny a vkládají se do litinových bloků válců nebo bloků válců ze slitin hliníku. Vložky jsou přímo omývány chladicí kapalinou, takže je dosahováno účinného chlazení. Lze je vyměňovat jednotlivě. Blok válců ale není tak tuhý a snáze se deformuje. Vložky mají



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

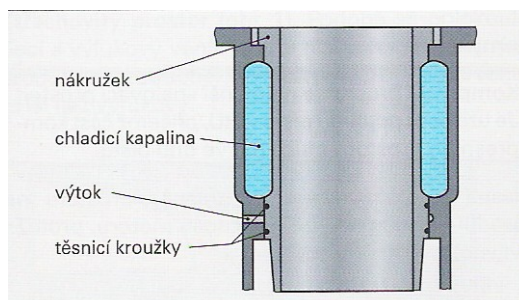


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

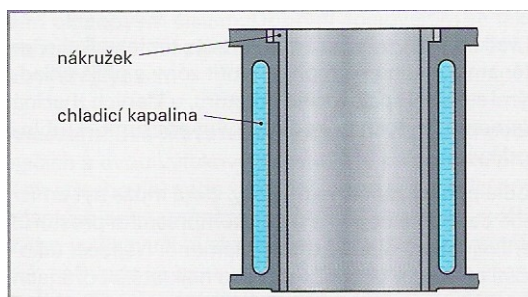
## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Autodiagnostika pro žáky SŠ - COPT Kroměříž, Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.38/01.0006

v horní části nákrůžek, proto musí být vůči klikové skříni utěšňovány těsníci kroužky, jinak by se do klikové skříně dostala chladicí kapalina.



- d) Vložené válce – suché vložky válců – jsou tenkostěnné a vkládají se do bloku válců buď s uložením posuvným, nebo pevným. Protože nepřichází do styku s chladicí kapalinou, není přechod tepla na chladicí prostředí tak dobrý jako u mokrých vložek válců. Pracovní plocha vložek s posuvným uložením se před montáží obrábí načisto. Pracovní plocha vložek s pevným uložením se teprve po nalisování do bloku válců přesně obrábí vyvrtáváním a honováním.



### 1.2. Válce chlazené vzduchem

Vzduchem chlazené válce jsou opatřeny chladíci žebry, která zvětšují plochu pláště a zlepšují tak chlazení. Jako jednotlivé žebrované válce se spojují s klikovou skříni šrouby, svorníky nebo přímo závitovým spojem. Válce se odlévají převážně z hliníkových slitin





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



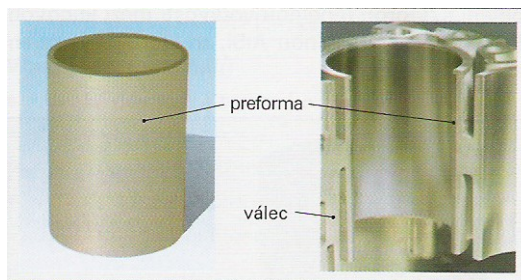
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Autodiagnostika pro žáky SŠ - COPT Kroměříž, Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.38/01.0006

### 1.3. Zvláštní provedení válců z hliníkové slitiny

- Metoda Alusil - celý blok válců je odlit za slitiny AlSi. Zrna křemíku vztváří velmi odolnou dráhu pro píst a pístní kroužky.
- Metoda Nikasil – na pracovní povrch válce je galvanicky nanesena vrstvička niklu s krystalky křemíku, která je velmi odolná proti ořezu.
- Tvrdé chromování – galvanické chromování třecí plochy válce se často používá u vzduchem chlazených válců z hliníkových slitin u motocyklových motorů.
- Metoda Lokasil – krystaly křemíku se pomocí jader „preformy“ dostávají na pracovní plochu válců. Několikastupňovým honováním se křemíkové krystaly reliéfově odkryjí a tím vznikne povrch velmi odolný opotřebením.

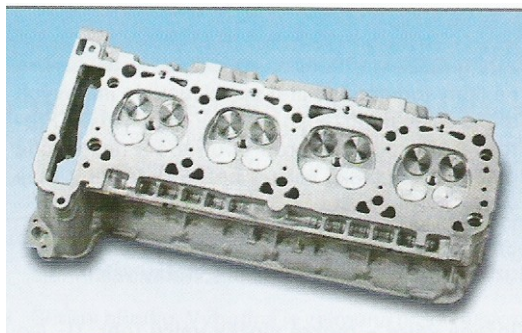


## 2. Hlava válců

Hlava válců uzavírá spalovací prostor. K bloku válců je upevněna šrouby nebo svorníky hlavy válců a na bloku válců je utěsněna vloženým těsněním hlavy válců.

### 2.1. Hlava válců chlazená kapalinou

odlévá se převážně z hliníkových slitin pro každý válec zvlášť nebo pro celý blok motoru jako jeden kus. Chladicí médium proudí do hlavy válců z bloku motoru průtokovými kanály.





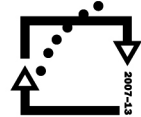
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Autodiagnostika pro žáky SŠ - COPT Kroměříž, Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.38/01.0006

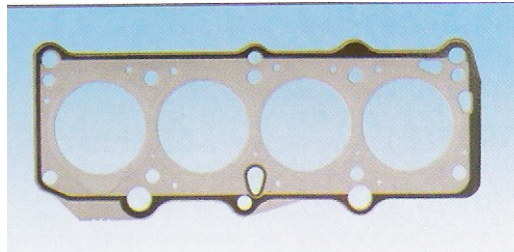
### 2.2. Hlava válců chlazená vzduchem

Vyrábí se z hliníkových slitin a je opatřena chladícími žebry. Protože přechod tepla na chladící médium, kterým je vzduch, je horší než u chladící kapaliny, je nutno ochlazovanou plochu zvětšit chladícími žebry.



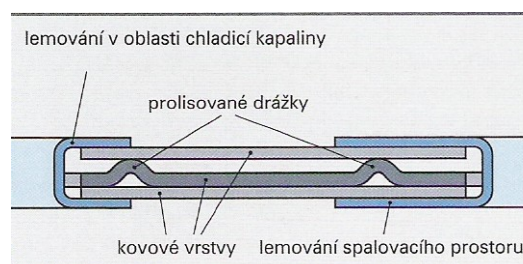
### 3. Těsnění hlavy válců

Těsnění hlavy válců musí neprodyšně uzavírat spalovací prostor mezi hlavou válců a blokem, přitom musí současně zabraňovat unikání chladících prostředků nebo oleje z průtokových kanálů mazací soustavy motoru.



#### 3.1. Kovové těsnění hlavy válců

Vyrábí se z vrstveného ocelového plechu. Pro utěsnění plynů je těsnění v okolí spalovacích prostorů opatřeno prolisovanými drážkami, které umožňují zvýšení místního stlačení.

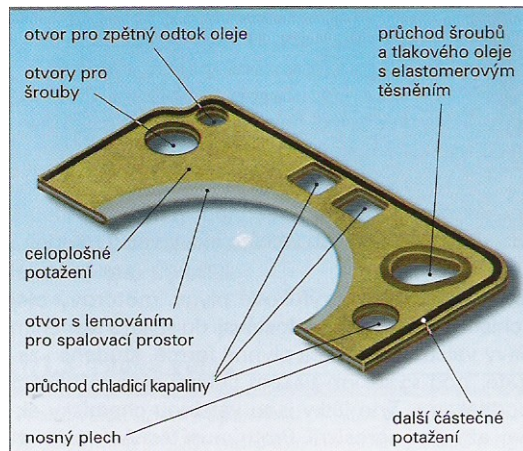


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Autodiagnostika pro žáky SŠ - COPT Kroměříž, Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.38/01.0006

### 3.2. Kombinované těsnění hlavy válců

Kovový nosný plech o tloušťce asi 0,3 mm je pro zvýšení přilnavosti opatřen zajišťovacími otvory pro záseky s otřepy a z obou stran je nanesena vrstva měkkého materiálu. Na měkký materiál se pro zlepšení odolnosti vůči působícím látkám nanáší plastová vrstva, která uzavírá jeho póry. Otvory pro spalovací prostory se po obvodu lemují např. ocelovým plechem potaženým hliníkem.



### 4. Kliková skříň

Kliková skříň nese ložiska pro uložení klikového hřídele, u motoru s rozvodem OHV nese i ložiska pro uložení vačkového hřídele. Nejčastěji se používají dvoudílné klikové skříně. Horní část skříně může ležet v ose klikového hřídele, nebo prodloužena pod osu klikového hřídele. Spodek klikové skříně může být proveden jako „suchý“ (pro motory s tlakovým mazáním z olejové nádrže), nebo jako olejová vana (pro motory s tlakovým mazáním z klikové skříně). Obě části jsou spojeny šrouby a utěsněny.





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Autodiagnostika pro žáky SŠ - COPT Kroměříž, Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.38/01.0006

### Literatura:

1. GSCHEIDLE, Rolf. *Příručka pro automechanika*. 3. přeprac. vyd. / . Překlad Iva Michňová, Zdeněk Michňa, Jiří Handlíř. Praha: Europa - Sobotáles, 2007, 685 s. ISBN 978-80-86706-17-7.