

Title (en)

Coated running surfaces of combustion-engine cylinders and process of its manufacture

Title (de)

Zylinderlauflächenschicht für Verbrennungsmotoren sowie Verfahren zu deren Herstellung

Title (fr)

Revêtements de surfaces de contact de cylindres pour moteurs à combustion et procédé de sa fabrication

Publication

EP 1340834 A2 20030903 (DE)

Application

EP 03405004 A 20030107

Priority

CH 3462002 A 20020227

Abstract (en)

Cylinder running surface layer applied by plasma spraying has a number of open pores and has a degree of porosity of 0.5-10%. The average pore size is 1-50 microns. The pores are distributed dimensionally or in a planar manner in the running surface layer surface. The cylinder running surface layer surface contains 0.5-8 wt.% oxygen with iron oxide (FeO) and iron oxide (Fe₃O₄) crystals to form a solid lubricant. The roughness of the cylinder running surface layer is adjusted to 0.02-0.4 microns (average roughness) with a depth of 0.5-5 microns. An Independent claim is also included for a process for the production of a cylinder running surface layer. Preferred Features: The cylinder running surface layer has a Vickers micro-hardness HV0.3 of 350-550 N/mm squared. The cylinder running surface layer has the following composition: 0.05-1.5 wt.% carbon (C), 0.05-3.5 wt.% manganese (Mn), 0.05-18 wt.% chromium (Cr), 0.01-1 wt.% silicon (Si), 0.001-0.4 wt.% sulfur (S) and a balance of iron (Fe).

Abstract (de)

Es wird eine Zylinderlauflächenschicht für Hubkolbenmotoren vorgeschlagen, welche die Kombination folgender Merkmale aufweist: die Zylinderlauflächenschicht ist durch Plasmaspritzen aufgebracht; die Zylinderlauflächenschicht-Oberfläche weist eine Vielzahl von offenen Poren auf; der Porositäts-Grad der Zylinderlauflächenschicht-Oberfläche liegt zwischen 0,5 und 10 %; die statistisch mittlere Porengrösse liegt zwischen 1 und 50 µm, wobei zum Mindesten annähernd ausschliesslich Poren <100 µm vorhanden sind; die Poren sind in der Zylinderlauflächenschicht-Oberfläche sowohl flächenmässig wie auch grössenmässig stochastisch verteilt; die Zylinderlauflächenschicht weist einen Gehalt an gebundenem Sauerstoff von 0,5 bis 8 Gewichts-% auf; die Zylinderlauflächenschicht weist eingelagerte FeO- und Fe₃O₄-Kristalle zur Bildung von Festschmierstoffen auf; und die Rauheit der Zylinderlauflächenschicht ist durch mechanische Nachbearbeitung, insbesondere Honen, auf eine arithmetische Mittenrauheit Ra von 0,02 bis 0,4 µm und eine gemittelte Rautiefe Rz von 0,5 bis 5 µm eingestellt. Die Poren bilden eine Vielzahl von Mikrokammern zum Aufbau eines Ölfilms zwischen Kolben bzw. Kolbenringen und Zylinderwand.

IPC 1-7

C23C 4/16; **C23C 4/12**

IPC 8 full level

F16J 10/04 (2006.01); **C23C 4/04** (2006.01); **C23C 4/12** (2006.01); **C23C 4/16** (2006.01); **C23C 4/18** (2006.01)

CPC (source: EP KR US)

C23C 4/04 (2013.01 - KR); **C23C 4/06** (2013.01 - EP US); **C23C 4/134** (2016.01 - EP US); **C23C 4/16** (2013.01 - EP US); **C23C 4/18** (2013.01 - EP US)

Cited by

EP2330228A1; DE102014008922A1; FR2924365A1; AU2010246513B2; CN110093578A; DE102009049323A1; DE102009049323B4; RU2647064C2; US10145331B2; WO2011044979A1; US8492318B2; WO2017137500A1; US10677355B2; US9487660B2; WO2015074775A1; WO2011147526A1; DE102011085324A1; WO2013060552A1

Designated contracting state (EPC)

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR

DOCDB simple family (publication)

EP 1340834 A2 20030903; **EP 1340834 A3 20040331**; **EP 1340834 B1 20090422**; AT E429524 T1 20090515; CA 2416692 A1 20030827; CA 2416692 C 20060502; CH 695339 A5 20060413; CN 100338253 C 20070919; CN 1441078 A 20030910; DE 50311438 D1 20090604; JP 2003253418 A 20030910; KR 100593341 B1 20060626; KR 20030071507 A 20030903; US 2003164150 A1 20030904; US 6701882 B2 20040309

DOCDB simple family (application)

EP 03405004 A 20030107; AT 03405004 T 20030107; CA 2416692 A 20030120; CH 3462002 A 20020227; CN 03106641 A 20030227; DE 50311438 T 20030107; JP 2003008271 A 20030116; KR 20030011560 A 20030225; US 36687503 A 20030214