

ADAM OPEL Aktiengesellschaft Werkstoff-Entwicklung	Techn. Lieferbedingungen Prüfverfahren	Opel 106 Beurteilung der Honqualität von Zylinderbohrungen
Produktentwicklung und Konstruktion 1. <u>Zweck</u> Diese Vorschrift dient zur Beurteilung der Honqualität von Zylinderbohrungen anhand metallographischer Untersuchungen. 2. <u>Einflußgrößen auf die Honqualität</u> Um die geforderte Honqualität zu erreichen, sind u.a. nachfolgende Bedingungen von Einfluß. 2.1 Honwinkel (wird auf der Teilezeichnung angegeben) 2.2 Rauhtiefe vor dem Honen 2.3 Rauhtiefe nach dem Honen (wird auf der Teilezeichnung angegeben) 2.4 Anzahl der Hübe 2.5 Anpreßdruck der Honleisten 2.6 Materialabhub aus dem Vollen 2.7 Anzahl der Honvorgänge bis zum Nachschärfen 2.8 Werkstoff des Honwerkzeuges 3. <u>Beurteilungskriterien der Honqualität</u> Die Qualität einer Honung wird anhand nachfolgender Kriterien beurteilt: 3.1 Folienabdrücke (Bildreihe A) 3.2 Mikroschliffe (Bildreihe B) 3.3 Verquetschungstiefe 4. <u>Durchführung der Prüfungen</u> 4.1 <u>Probenentnahme</u> Die Folienabdrücke und die Probestücke für den Mikroschliff sollen an einer seitlichen Zylinderwand ungefähr in der Mitte der Kolbenringlauf- fläche entnommen werden.		
☐ für Archiv ☐ nein erled. Ausfertigungs-Nr.: 1 Datum: 2/79 Ausgefertigt: <i>4p</i> <i>kh</i> Genehmigt: <i>MA</i> Seite 1 von 5 S.		

☐ für Archiv

☐ nein erled.

☐ ☐ ☐

Opel Form. 65 174-1 5 76 WD

4.2 Herstellung des Folienabdruckes

Die Oberfläche des Prüflings wird mit Azeton benetzt. Danach wird ein ausreichend großes Stück der Azetatfolie* mit einem geeigneten Gegenstand ≈ 10 Sekunden gegen die benetzte Oberfläche gepreßt.

Sobald das Azeton verdunstet und die Folie getrocknet ist, löst sie sich vom Prüfling ab.

*z.B. Azetatfolie N 100 von Fa. Kalle & Co., Wiesbaden-Biebrich
in DIN-A 4 Folien zu beziehen bei Fa. Pütz GmbH, 6204 Taunusstein 4

4.3 Mikroschliff

Die Probestücke müssen zur Gewährleistung einer randscharfen und originalgetreuen Präparation vernickelt werden.

Die Schlifffläche ist 90° zur Zylinderlängsachse zu legen.

5. Bewertung

5.1 Bewertungsschema

Die Beurteilungskriterien (Folienabdruck, Mikroschliff, Verquetschungstiefe) werden einzeln mit Punkten bewertet. Für die 5 Klassen der Bildreihen A und B werden jeweils insgesamt 20 Punkte vergeben. Die Anzahl der Punkte nimmt mit fallender Qualität zu.

Die Verquetschungstiefe wird mit 1 Punkt pro μm bewertet.

5.2 Folienabdrücke (Bildreihe A, siehe Seite 5)

Der Folienabdruck wird mit der Abdruckseite nach oben möglichst plan auf einem Spiegel befestigt und bei $V = 100 \times$ im Mikroskop unter Auflicht betrachtet. Die Überwiegend auftretende Struktur des Folienabdrucks wird den Vergleichsbildern der Bildreihe A zugeordnet und nach der jeweiligen Punktklasse bewertet.

5.3 Mikroschliffe (Bildreihe B, siehe Seite 5)

5.3.1 Die Schliffe werden bei $V = 500 \times$ im Mikroskop unter Auflicht betrachtet, den Vergleichsbildern der Bildreihe B zugeordnet und nach der jeweiligen Punktklasse bewertet; außerdem wird die Verquetschungstiefe gemessen.

5.3.2 Sollten bei der Beurteilung der Mikroschliffe Mischformen auftreten, so ist wie folgt zu bewerten:

5.3.2.1 Bei Mischformen benachbarter Punktklassen ist die Punktzahl der beteiligten Klassen zu addieren und durch die Anzahl zu dividieren;

z.B. Klasse 10 und Klasse 15

$$= \frac{10 \text{ Punkte} + 15 \text{ Punkte}}{2} = 12,5 \text{ Punkte}$$

z.B. Klasse 10 und Klasse 15 und Klasse 20

$$= \frac{10 \text{ Punkte} + 15 \text{ Punkte} + 20 \text{ Punkte}}{3} = 15 \text{ Punkte}$$

Ausfertigungs-Nr.: 1	Datum: 2/79	Ausgefertigt: <i>gh</i>	Genehmigt: <i>W</i>	Seite 2 von 5 S.
----------------------	-------------	-------------------------	---------------------	------------------



Documents

Document Sharing Hub

ADAM OPEL Aktiengesellschaft Werkstoff-Entwicklung	Techn. Lieferbedingungen Prüfverfahren	Opel 106 Beurteilung der Honqualität von Zylinderbohrungen
--	--	---

5.3.2.2 Bei Mischformen nicht benachbarter Punktklassen:

5.3.2.2.1 Ist der Anteil der vorkommenden, nicht benachbarten Klassen ungefähr gleich, so ist wie unter 5.3.2.1 zu bewerten;

z.B. Klasse 5 und Klasse 20

= $\frac{5 \text{ Punkte} + 20 \text{ Punkte}}{2} = 12,5 \text{ Punkte}$

5.3.2.2.2 Überwiegt der Anteil einer Punktklasse, so sind zu dieser Klasse so viele Punkte hinzuzuzählen oder abzuziehen, um wieviele Klassen die noch vorhandene Punktklasse von der Überwiegenden Punktklasse entfernt ist (min 2; max 4);

z.B. Klasse 5 und etwas Klasse 20

= 5 Punkte + 3 Punkte = 8 Punkte

z.B. Klasse 20 und etwas Klasse 10

= 20 Punkte - 2 Punkte = 18 Punkte

5.4 Verquetschungstiefe

Die mittlere Verquetschungstiefe wird am Mikroschliff gemessen und mit 1 Punkt pro μm bewertet.

5.5 Bildreihe C (siehe Seite 5)

Die Bildreihe C zeigt Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop bei $V = 500 \times$. Sie veranschaulichen typische Erscheinungsbilder der gehonten Oberfläche. Sie werden jedoch zur Bewertung nicht mit herangezogen.

6. Beurteilung

6.1 Die Einzelergebnisse der Auswertungen nach Pos. 5.2 bis 5.4 werden zu einer Summe zusammengefaßt. Diese Summe (Qualitätszahl) ist ein Maß für die Honqualität. Die Gesamtbewertung für die Honqualität ergibt sich nach Tabelle 1. (Seite 4)

Beispiel für eine Beurteilung:

a) Folienabdruck (Bildreihe A)

Überwiegende Struktur Punktklasse 10 = 10 Punkte

b) Mikroschliff (Bildreihe B)

Überwiegend Klasse 10, etwas Klasse 20

10 Punkte + 2 Punkte = 12 Punkte

c) Verquetschungstiefe $11 \mu\text{m}$ = 11 Punkte

Summe (Qualitätszahl) 33 Punkte

33 Punkte entsprechen nach Tab. 1 der Qualitätsstufe 3.

Für Archiv

☐ nein ☐ erled.

Ausfertigungs-Nr.: 1

Datum: 2/79

Ausgefertigt: *gh*

Genehmigt: *gh*

Documents

Document Sharing Hub