

## ANÁLISE DE FRATURA E PROPAGAÇÃO DE TRINCA NO CABEÇOTE DE MOTOR A COMBUSTÃO INTERNA

Magno Everton da Rocha Melo; Kenji Kawakami – Engenharia Mecânica  
magnoevertonrm03@gmail.com

**RESUMO:** Desde o lançamento da nova linha de motos movidas por motores de trezentos centímetros cúbicos que substituiu o antigo e bem-sucedido modelo de duzentos e cinquenta centímetros cúbicos que deixara as linhas de produção, as motos de designe arrojado e o motor mais potente cativou seu público alvo. Entretanto, pouco tempo depois de seu lançamento, o que se vê nas oficinas é o descontentamento dos seus usuários frente a um problema mecânico apresentado pelo novo motor e que persiste até agora com as motocicletas com data de fabricação atual, a saber, o surgimento de trincas no cabeçote do motor mesmo com relativa baixa quilometragem, o que motivou a investigação das possíveis causas do problema. No estudo desse fenômeno, é de suma importância considerar enquanto características, o tipo de fratura que se observa, se dúctil ou frágil, por fadiga, corrosão sob tensão ou fluência, bem como as características de cada tipo de fratura. Uma observação preliminar do problema conduziu a pesquisa a uma investigação do fenômeno da fadiga, pois no sistema de um motor a combustão interna seus componentes estão sujeitos a carregamentos cíclicos de tensão. Foi realizado o estudo de caso junto a usuários das motos que utilizam o referido motor e cujo cabeçote apresentou a falência precoce devido ao aparecimento de trincas. Utilizou-se para tanto os métodos e conceitos de factografia, resistência dos materiais e a análise do lubrificante utilizado no motor até o momento da ocorrência da falha, pois, numa analogia ao corpo humano, mesmo que a patologia não esteja no sangue do paciente, este trás consigo dados importantes do abalo causado ao sistema e, contribui assim para o diagnóstico da patologia. No caso da amostra colhida, sua análise indicou viscosidade abaixo do limite mínimo admissível, apesar da amostra ter sido colhida com praticamente a metade da quilometragem ideal indicada no manual do proprietário. Essa alteração na viscosidade pode estar relacionada à contaminação por combustível, em função de falhas nas vedações do motor. A folga das válvulas emperradas que deixaram a câmara de combustão semiaberta e a própria trinca no cabeçote podem ter contribuído para essa contaminação. A hipótese de superaquecimento do motor foi descartada, uma vez que o lubrificante não apresentou nenhuma oxidação, principal parâmetro de degradação do lubrificante. O teste de fuligem que poderia evidenciar o desgaste por inatividade ou combustível de baixa qualidade também apresentou resultado normal. É fato que a diminuição das paredes do cabeçote entre as sedes, comparado com o modelo de motor substituído, tende a aumentar a tensão aplicada na região, contudo, constatou-se o mau uso do proprietário ao utilizar um lubrificante com viscosidade acima do especificado pelo fabricante, o que pode ter contribuído para o emperramento das válvulas.

**PALAVRAS CHAVE:** Cabeçote. Trinca. CB 300. XRE 300.

Projeto elaborado com o apoio do Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Guarulhos – PIBIC-CNPq (Rodada I de 2015).