



CFM3010 _Máquina de Medição de Forma e Posição para Eixo comando de válvulas e virabrequim

DESCRIÇÃO TÉCNICA

PARAMETROS DE MEDIÇÕES

O seguinte descreve o escopo de medições padrão. A extensão das medições, caracteres avaliados e sequência do CNC é livremente programável.



- Circularidade
- Cilindricidade
- Batimento radial e axial
- Batimento radial total
- Batimento axial total
- Coaxialidade
- Conicidade
- Perpendicularidade
- Comprimento
- Diâmetro
- Chatter marks
- Correção de máquina .

Circularidade

Avaliação de acordo com DIN ISO 4291

Desvio de circularidade como a diferença entre o máx. e min. raio do perfil registrado. (método LSC) com exibição do diagrama FFT (Fast Fourier Transformation)

Cilindricidade

Cilindricidade de várias seções de medições radiais selecionadas.

A circularidade de cada seção é determinada de acordo com a norma DIN-ISO 4291.

O eixo de referência comum é determinado por regressão.

Os perfis circulares são empurrados para este eixo por translação. O menor cilindro externo possível e o maior cilindro interno possível são determinados (em relação ao eixo de referência). A distância entre os dois cilindros é avaliada como desvio cilíndrico.

Batimento Radial e Axial

Run-out medido em uma corrida para uma referência pré-selecionável. De acordo com DIN-ISO 1101.

HOMMEL ETAMIC

O eixo de referência é determinado eletronicamente pelos pontos centrais de 2 medições selecionadas. O erro de run-out é emitido como TIR.

Batimento Total

Combinação de um número selecionável de medição de batimento único (medição radial) de acordo com a ISO 1101.

O eixo de referência é determinado eletronicamente pelos pontos centrais de 2 medições selecionadas. O erro de run-out é emitido como TIR.

Coaxialidade

Desvio coaxial de um mancal para uma referência pré-selecionável de acordo com DIN-ISO 1101.

O eixo de referência é determinado eletronicamente pelos pontos centrais de 2 medições selecionadas.

Conicidade

A conicidade é avaliada como a diferença de raio de duas medições radiais.

Raio do curso

Raio do curso dos pinos da manivela referenciados a um eixo de moente pré-selecionável de acordo com a ISO 1101. Avaliado como a distância radial do ponto central do moente do pino até o eixo de referência selecionável.

Posição Angular

Posição angular dos pinos da manivela para uma referência selecionável.

Simetria da chaveta

Para o munhão do pino selecionável.

De acordo com a ISO 1101

Avaliada como a distância radial do ponto central do pino do diário até o eixo de referência selecionável, estendida pela posição angular até a referência.

Diâmetro

Diâmetro externo em posições livremente selecionáveis por medições radiais, avaliadas como valor médio aritmético (2 x raio médio). Para medições de diâmetro de alta precisão, recomenda-se um mestre de configuração ou peça de trabalho medida e registrada.

Paralelismo do eixo do jornal

Paralelismo do eixo do mancal para uma referência selecionável

Perfis lineares.

Linearidade, inclinação, forma de barril (côncavo/convexo), paralelismo e conicidade por uma varredura linear. Avaliação de acordo com DIN-ISO 1101. A retidão é avaliada como a diferença entre o maior e o menor valor do perfil registrado para a linha reta LSS. A inclinação é avaliada como a diferença entre o maior e o menor valor do perfil registrado com referência a um eixo selecionável mais uma eventual inclinação nominal. O paralelismo é avaliado como a diferença entre o maior e o menor valor do perfil registrado com referência a um eixo selecionável.

Quadratura

Quadratura dos ombros/faces para uma referência selecionável.

Medidas de comprimento

Comprimentos e larguras, batimento axial e batimento axial total (desvio da face), planicidade e retilinidade.

Para medições de comprimento de alta precisão, recomenda-se um mestre de configuração ou peça de trabalho medida e registrada.

Medições em árvores de cames

Medição do perfil da câmera em 360°

Para cames simétricos, assimétricos e de bomba, em relação à referência do círculo de base, em relação à referência do moente adjacente ou em relação à referência do eixo da máquina (furos centrais).

Desvio do perfil da câmera

Ao longo de todo o came ou dividido em diferentes áreas do came (seção pré-cam/rampa, seção principal/nariz do came, seção pós-cam/rampa, seção do círculo base).

Em todas as seções, o máx. desvio positivo e máx. desvio negativo, com sua posição radial (graus).

Ângulo do Came

Para referência (furo, chaveta, came de referência)

Elevação máxima da came

Diferença entre o diâmetro do círculo base e o valor máximo de levantamento.

Desvio do elevador de came nominal para o elevador de came medido,

máx. aumento da velocidade do perfil na seção pré-cam (rampa), seção principal do came (nariz) e seção pós-cam (rampa) na faixa de inclinação variável (2 – 20°).

função de velocidade

Primeira derivação da curva de elevação (real e nominal)

Função de aceleração

Segunda derivação da curva de elevação (real e nominal).

Outras medições opcionais

Avaliação da marca do Chatter

A avaliação de Chattermark é baseada em uma análise de Fourier (FFT – Fast Fourier Transformation), todo o perfil acima de 360° é avaliado, o número máximo de pontos de medição é 3600 por revolução.

A faixa de avaliação é livremente selecionável (por exemplo, a onda harmônica 10-100).

A linha de tolerância é definida para as oscilações harmônicas avaliadas. Pode ser uma linha reta, uma linha inclinada, degraus ou uma função.

Dados Técnicos

Especificação de trabalho e faixa de Desempenho

Max. distância entre centros	1200 mm
Max. diâmetro de trabalho permitido	300mm
Max. peso de peça permitida	150 kg

Sistema de Medição radial X-Axis

Sistema de medição incremental (escala de vidro)	
Medição do golpe:	210mm
Resolução	0,02 μm
Precisão de Curso Completo:	$\pm 0,2 \mu\text{m}$
Faixa de configuração de força de medição:	1,2,3 und 4 N

Lado da Medição Vertical (Z-Axis)

Sistema de medição incremental (escala de vidro)	
Largura de Ajuste:	1390 mm
Z-Escala de Resolução:	0,1 μm
Acuracidade:	$\pm 5 \mu\text{m}$
Velocidade de Ajuste:	5 – 150 mm/s

Cabeçote (C-Axis)

Sistema de medição incremental (codificador)	
Resolução:	0,00005°
Acuracidade:	$\pm 0,00028^\circ$
Precisão de desvio do rolamento de rolos:	0,3 μm

Contra Ponto

Largura de Ajuste:	Veja Abaixo:
Força axial selecionável:	50-200N
Montagem Central DIN228	MK3

Processo de medição / Monitor / Impressora

Hardware	PC ac. para atual Espec.
Sistema Operacional	Windows 10
Monitor:	23" TFT Monitor (16 :10)

Condições Ambientais

Range de Temperatura de Trabalho	10...35°C
Max. humidade	máx. 85% sem condensação
Condição das peças	limpa, livre poeira óleo & película de óleo

Carregamento das peças

Manual

Dimensões (WxHxD) [mm]

2000 x 2500 x 2700

Peso [kg]

2500 kg Líquido

Tempo de Medição (sem carregamento, descarregamento)

Tempo de Medição para um crankshaft 4 cilindros com aprox. 43 pontos de medição	Aprox. 8 min
Tempo de Medição para um camshaft com 8 cams	Aprox. 2 min

Dados de Captura de Medição

Radial [°]:	0,1, 0,2, 0,5, 1°
Axial [mm]:	0,1, 0,2, 0,5, 1mm

Fonte de Energia

Valores de Conexão	AC - 3PH, N, PE
Voltagem:	200-240/100-120V
Frequência da Rede:	50/60Hz
Consumo de Energia:	ca. 0,8 kVA
Fusível:	16A

Ar comprimido

min. 5 bar, ca. 15l/min.

Pintura:

Cinza Light_RAL 7032