

# Classes de esferas de pontas

## Quando a exatidão tem valor

- Em aplicações com tolerâncias apertadas e equipamentos de medição mais exatos a esfericidade da ponta pode afetar as medições.
- Para assegurar a exatidão dos resultados a recomendação é uso de pontas com esferas de classe 5, conforme DIN 5401:2002.
- Como padrão, a Renishaw utiliza esferas de classe 5, com esfericidade de  $0,13 \mu\text{m}$  e não de classes inferiores como as utilizadas pela maioria dos outros fabricantes. Na linha Renishaw também estão disponíveis esferas de classe superior – classe 3.

## DIN 5401:2002

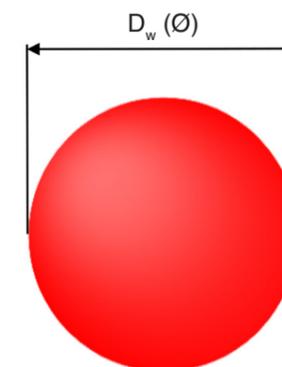
Classe	$D_w$		Tolerâncias em uma esfera			
	Dimensão nominal em mm	Desvios da dimensão* $\mu\text{m}$	Varição do diâmetro da esfera ( $\mu\text{m}$ ) $V_{DWS}$	Desvio da forma esférica ( $\mu\text{m}$ ) $t_{DW}$	Rugosidade da superfície ( $\mu\text{m}$ ) $R_a$	
	de	até				
3	–	12	$\pm 5,32$	0,08	0,08	0,010
5	–	12	$\pm 5,63$	0,13	0,13	0,014
10	–	25	$\pm 9,75$	0,25	0,25	0,020
16	–	25	$\pm 11,4$	0,40	0,40	0,025
20	–	38	$\pm 11,5$	0,50	0,50	0,032

\* Os valores são relativos ao diâmetro médio de uma esfera,  $D_{wm}$

- A utilização de uma esfera de Classe 10 em lugar de uma esfera de Classe 5 da Renishaw pode resultar no aumento dos erros de medição de primeiro termo da CMM em até 15%\*\*.

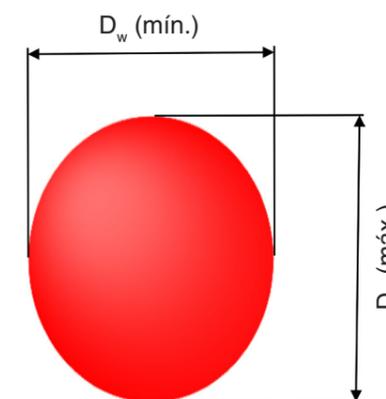
\*\* Baseada em uma CMM testada conforme a especificação de exatidão BS EN ISO 10360-2:2009 da  $MPE_E (0,8 + 2L/1000) \mu\text{m}$ .

**RENISHAW**   
apply innovation™



## Diâmetro nominal da esfera $D_w$

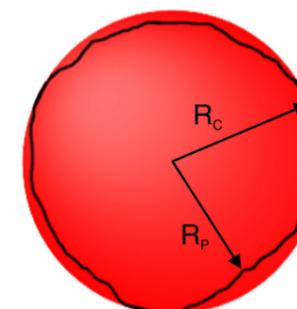
O valor do diâmetro é utilizado para identificar o tamanho da esfera.



## Varição do diâmetro da esfera $V_{DWS}$

A diferença entre o maior e o menor diâmetro de uma esfera.

Varição do diâmetro da esfera  
 $V_{DWS} = D_w (\text{máx.}) - D_w (\text{mín.})$



## Desvio de uma forma esférica, $t_{DW}$

A maior distância radial em qualquer plano radial entre uma esfera circunscrita à superfície da esfera e qualquer ponto na superfície da esfera.

$R_c$  = Raio do círculo máximo  
 $R_p$  = Raio do círculo mínimo  
Desvio da forma esférica  
 $T_{DW} = R_c - R_p$

[www.renishaw.com.br](http://www.renishaw.com.br)