

测量不确定度评定记录

编号: MM-F-7.3.1/01

评定日期	2020年7月18日	记录编号	2020001
测量过程名称	产品光泽度测量	测量过程编号	ZJ-01
测量设备名称	光泽度计	测量设备编号/型号规格	150115563 BEVS 1501
被测量	光泽度	评定场所	质检部

数学模型: $y = x$

式中: y - 型材成品光泽度, x - 光泽度计读数

评定条件: 本次评定选取校准符合要求的光泽度计作为检测对象。

1. 标准不确定度评定: 不确定度来源主要来自测量结果的重复性及标准器的误差, 温度、湿度及人员能力的影响可忽略。

1.1 测量结果的重复性 u_a

a) 检测过程重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时进行10次测量 ($n=10$): 单次测量误差不得超过 ± 3 光泽单位GU; 日常检测为1次 ($m=1$)

数值 (x) (GU)	20.6	20.3	20.4	20.5	20.5	20.5	20.1	20.5	20.6	20.4	$n = 10$
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------

$$u(x) = \frac{s}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.151 \quad \text{GU} \quad m = 1$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 20.4 \quad \text{GU} \quad \text{注: 单次测量没有超差。}$$

b) 当校准过程重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(x)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。

$$\text{由分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.0289 \quad \text{GU} \quad d = 0.1 \quad \text{GU}$$

$$\text{A类不确定度评定结果 } u_a = 0.151 \quad \text{GU}$$

1.2 测量设备引入的不确定度分量 u_b

仪器设备引入的不确定度信息由测量设备校准证书（证书编号：ZR0202000153）给出。

$$U = 1.4 \text{ GU} \quad (k = 2)$$

$$u_b = \frac{U}{k} = 0.70 \text{ GU}$$

2. 合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 0.72 \text{ GU}$$

3. 扩展不确定度（U）评定（取包含因子 $k=2$ ）

$$U = ku_c = 1.4 \text{ GU} \quad (k = 2)$$

测量不确定度报告

$$y = (20.4 \pm 1.4) \text{ GU} \quad (k = 2)$$

T（管控要求） =	±	5.0	GU	判定	☒ 合格 ☐ 不合格 ☐ 待改进
允许测量不确定度 $U(k=2)$	≤	1.7	GU		

制表/日期：张文燕 7.18

审核/日期：樊华丽 2020.7.18

说明：本记录由测量过程所在部门计量员填写，一式两份，一份存档，一份质检部。保存期限为2年。

测量不确定度评定记录

编号: MM-F-7.3.1/01

评定日期	2020年7月18日	记录编号	2020002
测量过程名称	涂层厚度测量	测量过程编号	ZJ-02
测量设备名称	涡流测厚仪	测量设备编号/ 型号规格	170854 ED400
被测量	厚度	评定场所	质检部

数学模型: $y = x$

式中: y - 产品涂层厚度(mm), x - 测厚仪读数 (mm)

评定条件: 本次评定选取经过校准的涡流测厚仪作为检测仪器。

1. 标准不确定度评定: 不确定度来源主要来自测量结果的重复性及标准器的误差, 温度、湿度及人员能力的影响可忽略。

1.1 测量结果的重复性 u_a

a) 检测过程重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时进行10次测量 ($n=10$); 单次测量误差不得超过 $\pm 2 \mu m$; 日常检测为1次 ($m=1$)

数值 (x) (μm)	24.5	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.4	24.4	24.5	24.5	$n = 10$
---------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------

$$u(x) = \frac{S}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.05 \mu m \quad m = 1$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 24.5 \mu m \quad \text{注: 单次测量没有超差。}$$

b) 当校准过程重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(x)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。

$$\text{由分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.03 \mu m \quad d = 0.1 \mu m$$

$$\text{A类不确定度评定结果 } u_a = 0.05 \mu m$$

1.2 测量设备引入的不确定度分量 u_b

仪器设备引入的不确定度信息由测量设备校准证书（证书编号：ZLM202001472）给出。

$$U = 2.8 \mu\text{m} \quad (k = 2)$$

$$u_b = \frac{U}{k} = 1.40 \mu\text{m}$$

2. 合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 1.40 \mu\text{m}$$

3. 扩展不确定度（U）评定（取包含因子 $k=2$ ）

$$U = ku_c = 2.8 \mu\text{m} \quad (k = 2)$$

测量不确定度报告

$$y = (24.5 \pm 2.8 \mu\text{m}) \quad (k = 2)$$

T（管控要求） =	±	10.0	μm	判定	☒ 合格 ☐ 不合格 ☐ 待改进
允许测量不确定度 $U(k=2)$	≤	3.3	μm		

制表/日期：张文燕 7.18

审核/日期：樊华丽 2020.7.18

说明：本记录由测量过程所在部门计量员填写，一式两份，一份存档，一份质检部。保存期限为2年。