



### 测量过程控制检查表

测量过程 (参数)名称	中纤板厚度测量		企业部门	质检部	
被测参数 要求	参数 M	厚度 15mm	导出计量要求	最大允许误差	0.33mm
	公差 T	±0.5mm		允许不确定度	/
	其他要求	/		其他要求	/
测量过程要素控制状况					
过程要素	计量特性				是否满足 计量要求
测量设备名称	测量范围	测量不确定度	测量误差	其他特 性	满足
千分尺	(0~25) mm	(0~25) mm	±0.02mm 校准不确定度 U=15 μm (k=2)		
测量过程控制规范编号	中纤板厚度测量过程控制规范				
测量方法编号	ZTXY/JL-09-02				
环境条件	温度: (-10~40) °C				
操作人员姓名	彭行健				
测量不确定度评定方法	附件 A 中纤板宽度测量过程不确定度评定 (另附)				
有效性确认方法	附录 B 中纤板厚度测量过程有效性确认 (另附)				
测量过程监视方法、监视记录	附录 C 中纤板厚度测量过程计量要求导出 (另附)				
控制图绘制(如果有)	附录 D 测量过程监视统计记录表和质控图 (另附)				
综合评价	审核记录: 1. 测量过程控制规范编制满足要求; 2. 测量过程要素如, 测量设备、测量方法、环境条件、人员操作技能受控; 3. 测量过程不确定度评定方法正确; 4. 测量过程有效性确认方法正确, 满足要求; 5. 测量过程监视在控制限内, 测量过程控制图绘制方法(如果有)正确。 审核结论: <input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 有缺陷 <input type="checkbox"/> 不符合 (注: 在选项上打√, 只选一项。)				

审核日期: 2020 年 11 月 1 日

审核员:

企业部门代表:



## 测量不确定度的评定记录

测量过程名称	中纤板厚度测量	测量过程使用部门	生产部
测量设备名称	千分尺 分度值:0.02mm		
评定人	彭行建	评定日期	2020年10月14日

### 1. 测量过程描述:

先将测量范围为(0-25)mm的千分尺,两量测量面接触置零位,对准零位,然后测量板材,测量时应注意将千分尺的测量面与中纤板平面保持垂直,轻轻地将千分尺测量面接触中纤板两平面,读取千分尺示值即为中纤板的厚度。

### 2. 数学模型: $\Delta L = L$

式中:  $\Delta L$ ---中纤板宽度;

L----千分尺示值

### 3. 输入量的标准不确定度评定

#### 3.1 输入量 $L_1$ 的不确定度 $u_1$ 的评定

输入量 L 的不确定度来源主要是测量重复性引起的标准不确定度  $u_1$ , 可通过连续测量 10 次, 采用 A 类方法进行评定。

对选定一个 15 mm 标准中纤板进行测量, 得到 10 个数据: 14.98、15.06、15.04、15.02、15.00、14.98、15.02、14.98、15.04、15.02

$$\text{算术平均值} \quad \bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i = 15.014 \text{mm}$$

$$\text{单次测量实验标准差} \quad s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (L_i - \bar{L})^2}{n-1}} = 0.003 \text{mm}$$

$$\text{所以,标准不确定度为 } u_1 = \frac{s}{\sqrt{n}} = 0.0009 \text{mm}$$

#### 3.2 输入量 $L_2$ 的标准不确定度 $u_2$ 的评定



输入量  $L_2$  的标准不确定度  $u_2$  主要来源于千分尺的允许误差。可根据千分尺的检定规程得之,允许误差为  $\pm 0.02\text{mm}$  所以采用 B 类方法进行评定。按均匀分布,包含因子  $k$  取  $\sqrt{3}$ , 所以

标准不确定度  $u_2$  为:

$$u_2 = \frac{a}{k} = 0.0115\text{mm}$$

#### 4 合成标准不确定度的评定计算

输入量  $L_1$ 、 $L_2$  彼此独立不相关, 所以合成标准不确定度可按下式计算:

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{0.0009^2 + 0.0115^2} = 0.0115 \text{ mm}$$

#### 5. 扩展不确定度的评定

取包含因子  $k = 2$ ,  $u_c = U_c(\Delta L)$

扩展不确定度为  $U = K \times U_c(\Delta L) = 0.023\text{mm}$

#### 6. 测量不确定度的报告与表示

千分尺测量 15mm 中纤板的测量结果的扩展不确定度为

$$U = 0.023\text{mm}, \quad k = 2$$

本次测量结果为:  $(15 \pm 0.023) \text{ mm}$   $k=2$



## 附录 B

### 测量过程有效性确认记录

测量过程	中纤板厚度测量	所在部门	生产部	
关键测量点类别	尺寸测量	测量过程规范编号	ZTXY/JL-09-02	
测量设备计量确认情况				
测量设备名称	测量设备编号	测量范围	计量确认状态	
千分尺	ZTXY-006	(0-25)mm	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
测量过程有效性确认情况				
确认项目		实际情况		
测量程序		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
测量环境		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
测量人员		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
测量过程监视记录				
<p>行政部对生产技术部中纤板厚度的准确性进行抽查：</p> <p>利用 (0-25) mm 的游标卡尺与 (0-25) mm 的千分尺同时测量 10 个产品 15mm±0.5mm 尺寸，将两次结果进行对比，利用比对量差评估千分尺的准确性，比对结果如下：</p> <p>测量尺寸称量记录如下表：</p>				
名称	抽检次数	平均值	量差	结果
游标卡尺	14.94、14.92、14.96、15.12、15.06、15.04、 15.02、14.98、15.08、15.10	15.022	0.020	合格
千分尺	14.98、14.96、15.06、15.08、15.04、15.08、 15.10、15.02、15.04、15.06	15.042		
测量过程管理状态	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
确认人：	彭行建	日期：	2020年10月14日	



## 测量过程计量要求导出和验证记录

测量过程名称	中纤板厚度测量	测量过程使用单位	生产部		
导出日期	2020年10月14日	导出人	彭行建		

1. 测量过程控制要求及依据: ZTXY-JS-01 《过程检验作业指导书》

中纤板厚度:  $(15 \pm 0.5)\text{mm}$

- 1) 测量范围:  $(0 \sim 15)\text{mm}$
- 2) 允许测量误差:  $\pm 0.5\text{mm}$
- 3) 环境条件: 温度:  $(-10 \sim 40)\text{℃}$
- 4) 操作者资质: 持上岗合格证

2. 导出测量设备计量要求:

中纤板厚度为  $(15 \pm 0.5)\text{mm}$ 。

计量要求导出方法:

- 1) 测量参数公差范围:  $T=1\text{mm}$   
 $\Delta_{允} \leq 1/3 T = 1 \times 1/3 = 0.33\text{mm}$
- 2) 测量范围: 上限按 2/3 原则, 尺寸 25mm 可选 22.5mm
- 3) 测量设备校准不确定度推导:  

$$U_{允} = \Delta_{允} \times \frac{1}{3} = 0.33 \times 1/3 = 0.11\text{mm}$$

3. 现场配备的测量设备:

测量设备名称	型号规格	测量范围	设备特性 (示值误差等)	制造厂及 出厂编号	校准证书 编号
千分尺	$(0-25)\text{mm}$	$(0-25)\text{mm}$	$\pm 0.02\text{mm}$ 校准不确定度 $U=1.0$ $\mu\text{m}$ ( $k=2$ )	桂林量具刃 具责任有限 公司 ZTXY-006	HK2010262 150

4. 计量验证记录:

测量设备的测量范围  $0-25\text{mm}$ , 满足计量要求的测量范围  $(0-15)\text{mm}$  的要求。

测量设备最大允许误差  $\pm 0.02\text{mm}$ , 满足于测量过程最大允许误差  $0.33\text{mm}$  的要求。

验证结论: 符合 有缺陷 不符合 (注: 在选项上打  $\checkmark$ , 只选一项)

验证人员签字: 彭行建

验证日期: 2020年10月14日



## 附录D

## 中纤板厚度测量过程监视统计记录表

测量过程名称：中纤板厚度测量

被测参数：厚度尺寸 测量范围：15mm 允差范围：±0.5mm

测量仪器：千分尺 测量范围：0-25mm 准确度：0.02mm

监视方法：统计技术 核查标准：15mm的中纤板

序号	观察记录 (mm)					$\bar{X}$	R
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>		
1	15.020	15.040	14.960	15.020	15.000	15.0080	0.0800
2	15.000	14.980	15.040	14.980	15.020	15.0040	0.0600
3	14.980	15.040	14.980	15.060	14.980	15.0080	0.0800
4	15.020	14.980	15.000	15.000	15.020	15.0040	0.0400
5	15.040	15.020	15.040	15.020	15.000	15.0240	0.0400
6	15.020	15.000	14.980	15.020	15.060	15.0160	0.0800
7	15.040	15.000	15.020	15.000	14.980	15.0080	0.0600
8	14.980	14.960	14.980	14.980	15.040	14.9880	0.0800
9	15.040	15.000	15.020	15.040	15.020	15.0240	0.0400
10	15.020	15.020	14.960	15.020	15.000	15.0040	0.0600
$\bar{X} = 15.009$		$\bar{R} = 0.062$					
查表得	A2= 0.577	D4= 2.115	D3= 0				

 $\bar{X}$  控制图计算：中心线 CL=  $\bar{X} = 15.0088$  mm上控制线 UCL=  $\bar{X} + A_2 \bar{R} = 15.0446$  mm下控制线 LCL=  $\bar{X} - A_2 \bar{R} = 14.9730$  mm

R 控制图计算：

中心线 CL=  $\bar{R} = 0.0620$  mm上控制线 UCL=  $D_4 \bar{R} = 0.1311$  mm下控制线 LCL=  $D_3 \bar{R} = 0.0000$  mm

监视结果评价：

均值、极差控制图状态正常，尺寸测量过程中未出现非正常变异，

能满足生产工艺要求。

核查人员：彭行建

核查日期：2020年10月14日



扫描全能王 创建

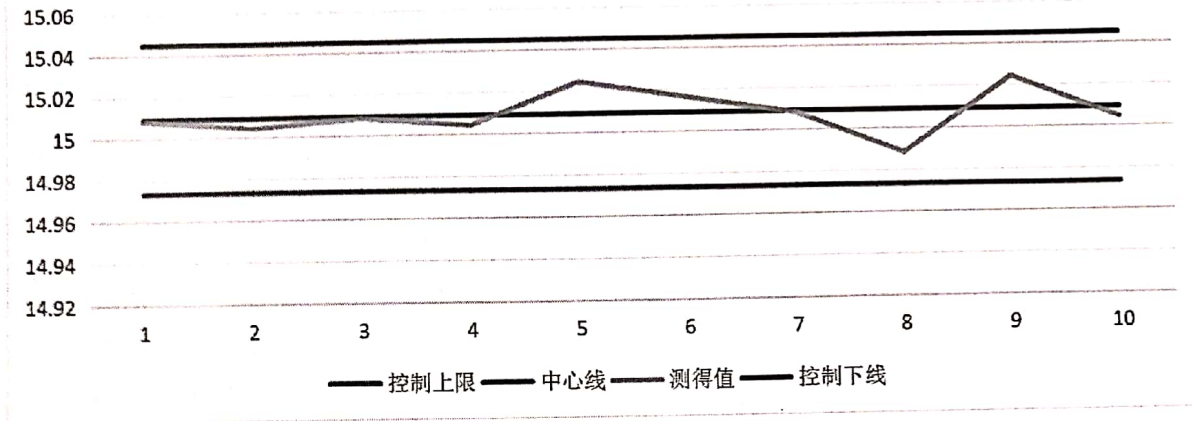
# 中纤板厚度测量过程控制图

监视方法：统计技术

核查标准：

25mm的中纤板

图表标题



极差控制图

