



高车速生产高质量纸板对于  
人员、原纸、糊及蒸汽的要求  
(2004年11月2日版)

第一至十三页

我公司保留技术革新的权利  
对样品测试使用的方法须符合 **VDW,FEFCO** 及 **TAPPI** 标准



## 1. 原纸

通常地，面纸和芯纸的原纸等级必须依照 VDW，VPW，FEFCO 和 TAPPI 的推荐，关于面纸和芯纸的使用性，有以下特性：

- 不同的原纸等级有其相对应的原纸含水量标定值
- 恒定的原纸含水量（走纸方向和原纸幅宽内含水量误差 $\pm 1\%$ ）
- 良好的吸水性/可勃吸水量测试/滴水测试
- 良好的拉伸应力
- 原纸两端裁切面清洁端正，纸卷两端纸边无破损
- 缩水率必须低于纸幅宽度 **0.4%**
- 造纸机出来的原纸在复卷时纸接头必须设计精准（无重叠）
- 原纸卷平整，真圆，整卷原纸必须复绕紧实（标准：例如锤击测试）来保证在期望的车速下生产出具有完美瓦楞成型，贴合以及平整度的纸板
- 涂布卡纸抗热与抗划伤性

### 在生产中，使用

- 跳动很大的原纸卷
- 热（"生"）纸卷，即：从造纸设备上刚下线的新鲜纸卷
- 温度极低的原纸卷
- 跟理论值偏差很大的原纸卷
- 异常或者绕卷不均匀的原纸卷
- 涂布纸
- 高度涂胶纸，孔隙很小或者孔隙阻塞（几乎无法吸水）
- 缩水性很强的原纸（面纸和芯纸） $>0.5\%$ 和混合使用原纸成分和克重差异巨大的原纸

以上为将导致生产局限性和不平整的纸板，降低生产车速



### 原纸成份:

- 原纸的差异（比如：原纸的种类和克重等）导致运行性能下降
- 幅宽方向面纸含水量差异大于 $\pm 1\%$ 时将降低纸板的平整度
- 幅宽方向面纸缩水率大于  $0.5\%$ 时将降低纸板的平整度（弯翘）
- 芯纸缩水度大于  $0.5\%$ 时对平整度会有负面的影响（形成纵向褶皱）

## 2. 糊

糊的固化物含量为 23-28%，糊化温度为 52-56 °C，黏度大约为 50~65 Steninhall 量杯（取值于糊盘）。

开机后，精确的糊液组成要在淀粉供应商协助下根据生产情况（材质组合等）进行调整。

需要在合理的时间间隔内，对糊剂消毒。

糊剂的温度在制糊桶里应有 25-30 °C。

不建议使用有颜色的水制糊，可能引起细菌滋生。

## 3. 蒸汽

足够和稳定的饱和蒸汽供应量（瓦线的主蒸汽供应最少 14 或 15 公斤饱和蒸汽），最佳的冷凝水排水以及在供应（=进）和回（=出）之间有足够的压差。

单瓦机在使用周边加热的瓦楞辊时蒸汽供应（=进）和回（=出）之间的压力差最小要 3 公斤。

推荐：五层板瓦线使用 8 吨/时的锅炉。

锅炉设计压力：18 公斤，在供应至瓦线的主蒸汽管内降至 14 或 15 公斤（锅炉房在瓦线附近），专业的蒸汽管路铺设和尺寸是首要必备的条件。



给锅炉准备的经热力除气的供水/新鲜水温度约 105 °C。

新鲜水质（未经处理水质）必须经过软化处理。

整个蒸汽系统管路的隔热和冷凝罐是必须的，但不包括在 BHS 的供货范围内。

有效的和专业的蒸汽系统维护保养及可靠的冷凝回水系统是必备的。

蒸汽脱气和冷凝装置是先决条件。

#### 4. 必备条件综述

- 1) 走纸方向整个幅宽平整的入纸。
- 2) 整个工作幅宽均匀的原纸厚度，基重和含水量。
- 3) 无潮湿的条痕。
- 4) 原纸卷两端面无破损。
- 5) 原纸里不含杂质（如沥青、蜡，塑料，沙子，石英砂，铝等）。
- 6) 工作幅宽内均匀上糊。
- 7) 空气循环的建议：瓦线区域内每小时 5~7 倍量的通风。
- 8) 原纸仓库中地面需保持清洁、平整、密封，无沥青，无砂石，无水泥颗粒。
- 9) 瓦线的蒸汽及冷凝水系统有完善的脱水，脱气，除气设备。
- 10) 原纸纸芯的质量须适应瓦线高速运行，无磨损，破损，撕裂等。筒芯在原纸整个工作幅宽内应为一根整体并必须稳定承受轴向载荷（依照 DIN ISO 11093-1）：
  - 内部 直径 100 mm  $\pm$  0.5 mm
  - 外部 直径 120 mm  $\pm$  0.5 mm
  - 含水量 7-9 %
  - 纸芯要求笔直
  - 纸芯长度和原纸长度 0 mm / -3 mm



### 一般条件:

试机运行时的停机通常不被计算在内，也就是说不包括操作测试、性能测试及可用性测试。这些停机时间要从总操作时间中扣除，在计算瓦线平均车速时要考虑这些停机原因。

比如说以下原因引起的停机：

- 计划保养的停机
- 换班时的瓦线清洁（约 20 至 30 分钟）
- 更换瓦楞辊
- 操作失误
- 保养不充分
- 没有遵守 BHS 的操作规定
- 缺乏原物料（如原纸、糊剂等）
- 缺乏辅助材料（如接纸胶带等）
- 能源问题（缺电、缺蒸汽及缺空压等）
- 没有按照生产厂商提供的保养规定进行充分保养（如：齿轮箱油位太低等）
- 生产阻塞（无操作传送系统、叉车等）在瓦线后道的排辊设备
- 缺少订单 / 排单和协调没有优化
- 使用劣质原物料，如原纸和蒸汽等
- 休息
- 沟通不充分
- 其它

## 5. 对客户提供的要求

对瓦线机械和电气安装以及保养和操作，我们对客户人员有下列要求：

- a) 认真负责并得到管理层的支持
- b) 机械，电气，和包装相关资质有设备安装和服务经验的人员
- c) 合格的操作人员
- d) 愿意接受设备供应商进一步培训



条款的解释：见第 7-12 页的“备注”：

TSI = 纸的可拉伸强度指数（KNm/g 或者 MNm/kg）用超声波方法测量。

TSO = 是测量机器方向的 TSI 偏差。TSI 值通常介于 3-15KNm/g 之间，  
TSO 值一般在 3 等度以内。

TSO 的角度为 $\pm 5^\circ$ 。TSO 的角度反映的是原纸的弹性。偏差将导致生产的局限和不可优化的平整度。



## SCHRENZ

理论值

厚度: 120 克/平方米 – 大约 0.19 毫米

透气性

根据 Gurley

100 毫升气: 35 秒 $\pm$ 10%

含水量

基本含水量为 7%，在整个纸幅宽度的偏差不能大于 $\pm$ 1%

滴水测试 (0.02 毫升水):

大约 25~50 秒

贴合面

机器方向拉伸力

最小 4 KN/m

试车时使用客户提供原纸，原纸需符合以上所提的先决条件以确保良好生产。

备注:

前提是最佳的纤维走向 (理想的 TSO 角度, 理想的 TSI 值)。



**SEMI-CHEMICAL PAPER**  
半化学瓦楞纸

理论值

厚度: 110 克/平方米 – 大约 0.17 毫米  
112-127 克/平方米  
– 大约 0.18-0.25 毫米  
  
160 克/平方米 – 大约 0.26 毫米

透气性  
根据 Gurley  
100 毫升气:

35~80 秒

含水量

基本含水量为 8%-9%，在整个纸幅宽度的偏差不能大于±1%。

滴水测试（0.02 毫升水）:

大约 30~50 秒

试车时使用客户提供原纸，原纸需符合以上所提的先决条件以确保良好生产。

备注:

前提是最佳的纤维走向（理想的 TSO 角度，理想的 TSI 值）。





芯纸 - WELLENSTOFF  
(回收材料)

理论值

厚度: 110 克/平方米 – 大约 0.17 毫米

最大值  
112-120 克/平方米  
– 大约 0.18-0.20 毫米  
160 克/平方米 – 大约 0.26 毫米  
125-150 克/平方米  
-大约 0.20-0.25 毫米

透气性

根据 Gurley

100 毫升气: 35~65 秒

含水量

基本含水量为 8%  
在整个纸幅宽度的偏差不能大于±1%

滴水测试 (0.02 毫升水)

40~100 秒。

机器方向的撕拉力

根据标准值  
(4.000-6.000 m 断开长度)  
高速时



机器方向之拉伸力

最小 4 KN/m

试车时使用客户提供原纸，原纸需符合以上所提的先决条件以确保良好生产。

备注：

前提是最佳的纤维走向（理想的 TSO 角度，理想的 TSI 值）。



**TEST LINER**  
测试面纸

理论值

破裂强度(Kpa):

125 克/平方米 至 200 克/平方米

TL 1 > 300 kPa 或 3.0

TL 2 > 250 kPa 或 2.5

TL 3 > 200 kPa 或 2.0

破裂强度 (kPa) x 100 克/平方米  
每平方米的重量 (克/平方米)

例如: 250 kPa x 100 g/m<sup>2</sup>=200 kPa  
125 (g/m<sup>2</sup>)

或 250 /kPa =2.0  
125 g/m<sup>2</sup>

破裂强度在 200 kPa 或 2.0 以下是 Schrenz.

透气性

根据 Gurley

100 毫升气

30-80 秒/最大值为 90 秒

含水量

基本含水量为 7%-8%

在整个纸幅宽度的偏差不能大于±1%



表面结构： (平滑度)	1500-2000 毫升/分 >22°C DIN-slip angle
偏离角度	≥18°C TAPPI-542 >22°C DIN
滴水测试 (0.02 毫升水) 贴合面	大约 40~125 秒 TL 1/ TL 2: 外部小于 120 外部大约 120
可勃吸水度测试 (1 分钟) 外面	25-60 克/平方米

我们认为测试面纸 T1-T2-T3 有相同的行车能力与含水量，仅在破裂强度上有区别。

试车时使用客户提供原纸，原纸需符合以上所提的先决条件以确保良好生产。

备注：

前提是最佳的纤维走向（理想的 TSO 角度，理想的 TSI 值）。



**KRAFTLINER**  
**(uncoated)**  
 牛卡面纸  
 (没有涂层)

理论值

透气性 根据 Gurley 100 毫升气	40~80 秒  除外：未涂布芯纸
含水量	基本含水量为 8%-8.5%， 在整个纸幅宽度的偏差不能大于±1%
表面结构：	1500-2000 毫升/分钟
偏离角度：	≥18°C TAPPI-542 >22°C DIN
滴水测试： 贴合面 0.02 毫升水：	大约 40~125 秒
可勃吸水度测试（1 分钟）： （外面）	25-60 克/平方米

试车时使用客户提供原纸，原纸需符合以上所提的先决条件以确保良好生产。

备注：

前提是最佳的纤维走向（理想的 TSO 角度，理想的 TSI 值）。