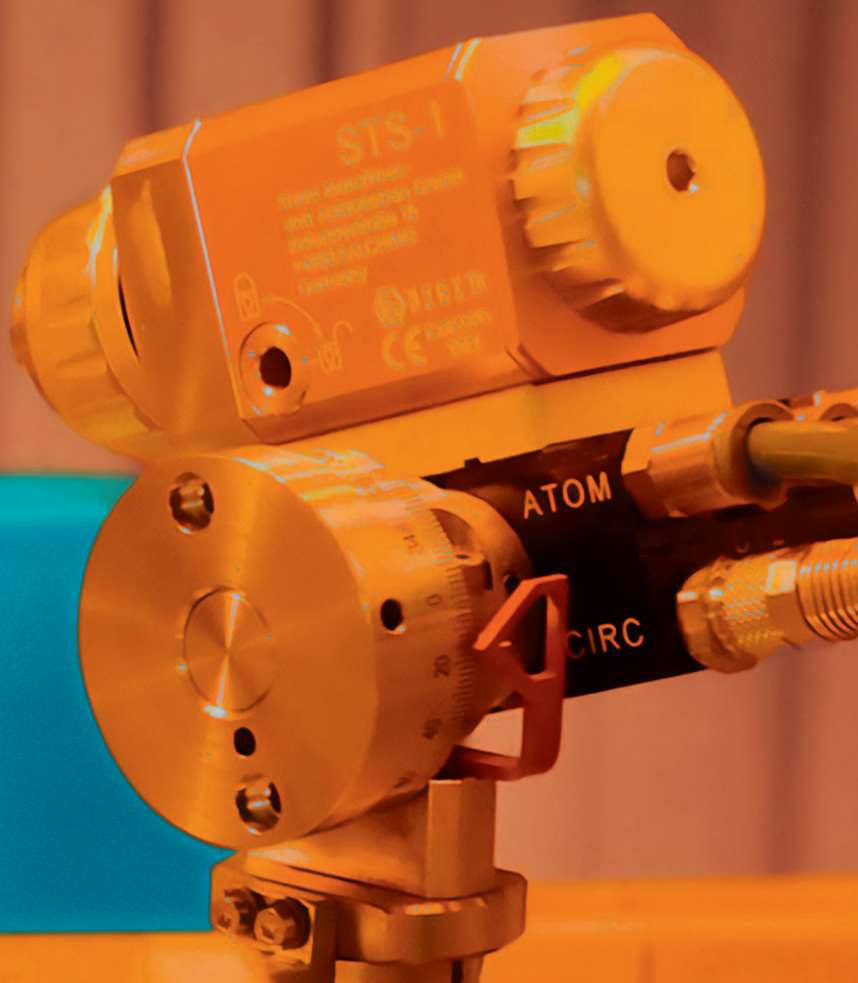


**Sturm**  
GRUPPE



#全球市场领导者

电芯涂层 由Sturm出品



## 为什么电池需要紫外线涂层？

**紫外线涂层的主要任务是对电池进行电绝缘。**

**UV 涂层是一种比箔片电池质量更高的替代品。**

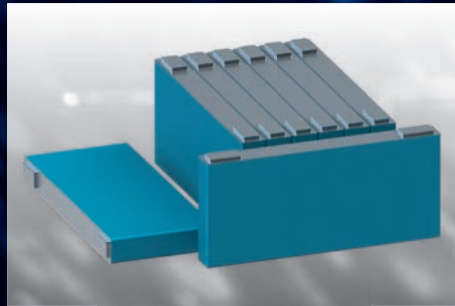
**紫外线涂层相对于箔片工艺的优势：**

- + 涂层厚度均匀，即使在边缘也是如此 → 完全边缘覆盖
- + 没有因后续热处理工序而熔化的风险
- + 更好的附着力，尤其是在高温和交变载荷条件下
- + 更少的隔热
  - 更好的热分布 → 更低的过热风险
- + 更高的电压下绝缘性能更好
  - 低废品率(高压测试)

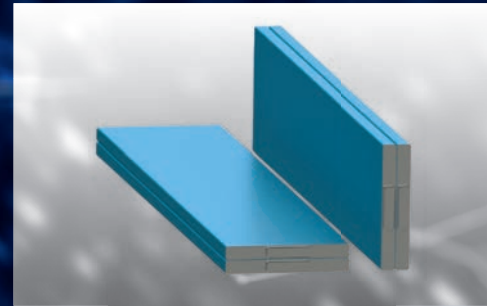
**#全球市场领导者**



圆柱形电池



棱柱形电池



刀片形电池

### 铝箔覆膜工艺

脱层

不可自由设计

不可回收

不可返工



### 紫外线喷涂工艺

耐久性

系统性能

导热性

液体冷却的适用性

与基材的附着力

工艺质量

电绝缘效果

表面的柔韧性







## 为什么选择 Sturm? #全球市场领导者

### The Sturm Gruppe-您强有力的合作伙伴。

30 多年来, 我们一直在**材料处理系统、  
表面涂层系统和热表面技术与自动化技术**三大业务领域为  
客户提供完整的解决方案。

我们的优势在于针对您所面临的挑战, 快速、创造性地开发定制的特殊系统! 由于实行平面层次管理和最大责任制, 我们在世界各地的约 500 名员工始终是每一位知名客户的可靠合作伙伴。

无论是在位于下巴伐利亚州萨尔欣的总部, 还是在德国各地的其他分支机构, 无论是在欧洲其他国家, 还是在亚洲: 无论您身在何处, 无论您正在制定什么计划, 我们都能确保您为未来的市场做好准备。

#全球市场领导者



## 经验是一切知识的主要来源。

### 多年经验

- + 1994年首个STURM 紫外线涂层系统
- + 2015年首个STURM 电池涂层系统
- + 迄今为止,我们已经交付了23个电芯外壳涂层系统。

### 我们是全球市场领导者

### 拥有电芯外壳涂层系统的客户:



#### 紫外线涂层相对于传统涂层系统的优势:

- + 快速固化(3秒)
- + 可实现较高的过喷回收率
- + 不含溶剂;减少废气排放
- + 无需对系统进行防爆保护
- + 低能耗





## 系统概览 (大批量生产, 第4代)

1+2

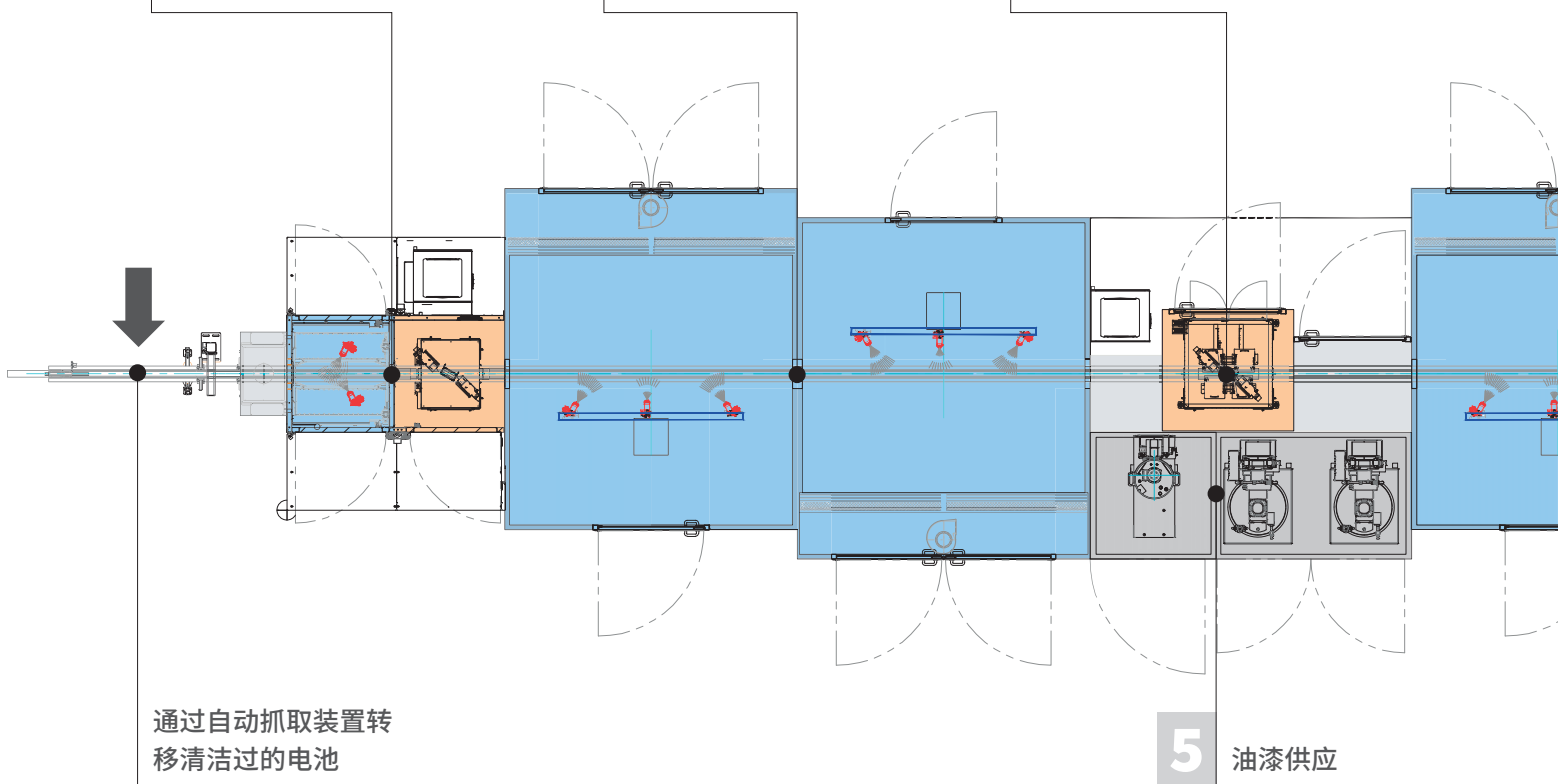
预喷涂站:  
预喷涂和  
中间固化

3

涂层站:  
底漆涂层

4

中间固化





涂层站：  
面漆涂层

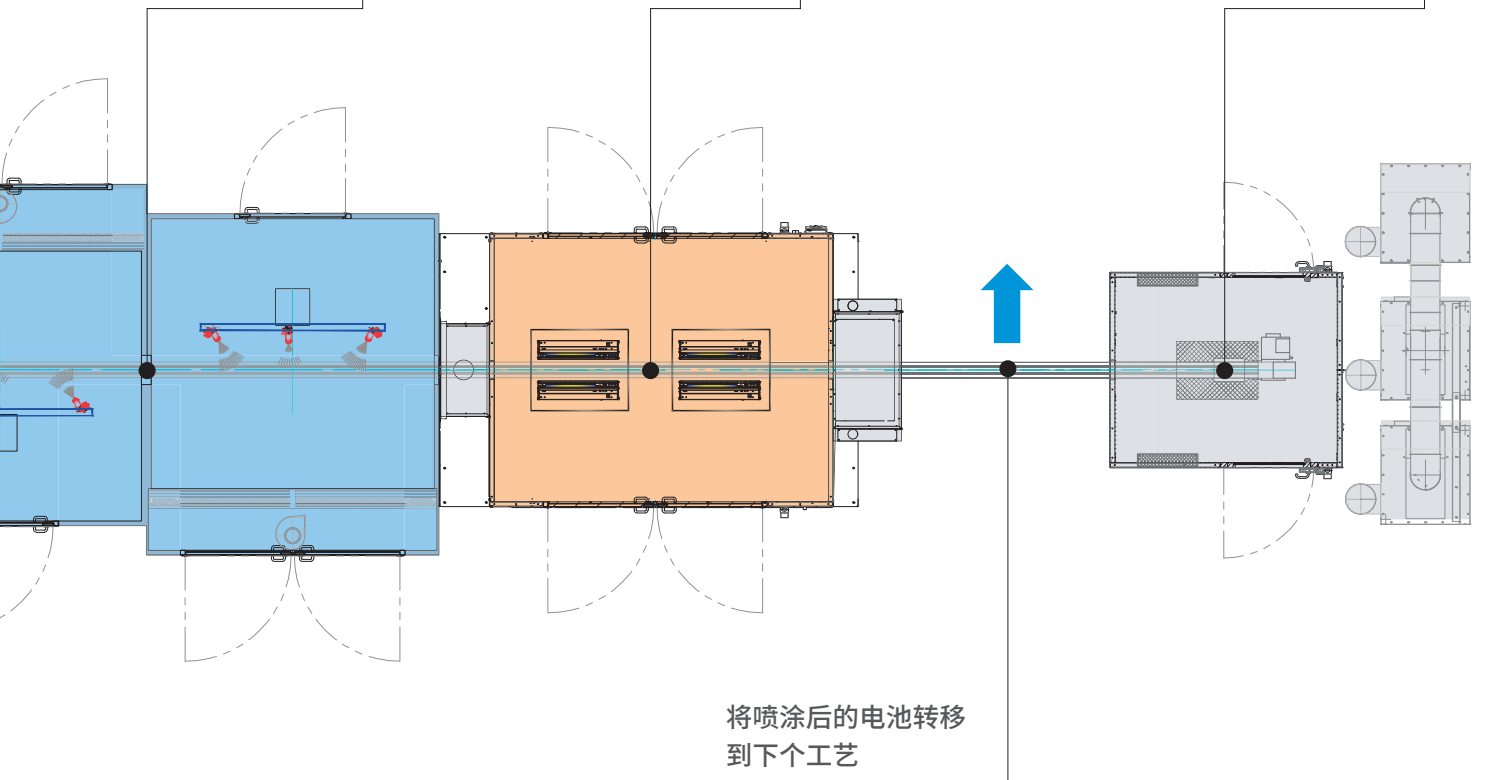
6

最终固化

7

工件托架清洁

8



#全球市场领导者





## 各站详细情况

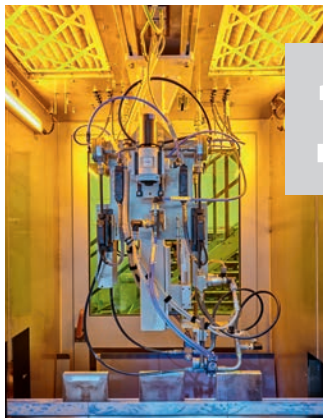
### 完整系统

#### 特点

- + 循环时间 1-2.5秒 (超快)
- + 1200-3000个电池/小时 (包括OEE)
- + 启动时间 <2 分钟
- + 工件托架
  - 高精度
  - 定制化
  - 耐油漆
- + 可采用不同的电池格式
- + 自动准备和再利用回收物
- + 冗余油漆过滤装置
- + 连续输送系统
- + 不含挥发性有机化合物的涂料系统
- + 重要边缘的涂层

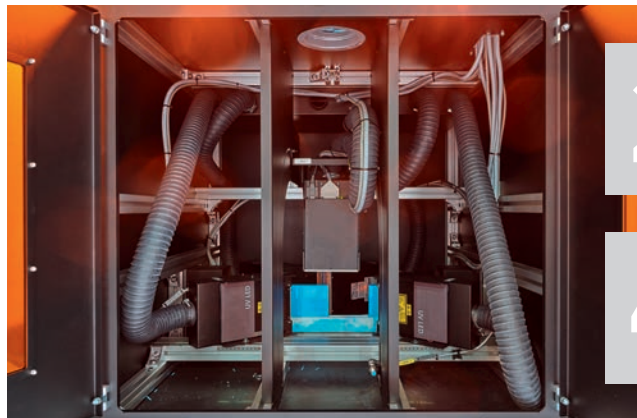
#### 经验学习

- + 降低维护成本
- + L降低维护工作量
- + 喷房面积
- + 喷枪数量
- + 清洁站



#### 预喷涂站

- + 重要的边缘涂层
- + 可选择的

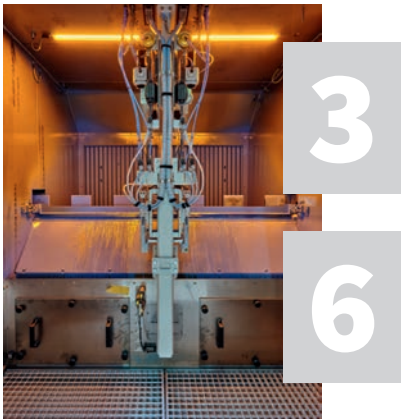


#### 中间固化

- + LED
- + 高效节能
- + 使用寿命长

#全球市场领导者





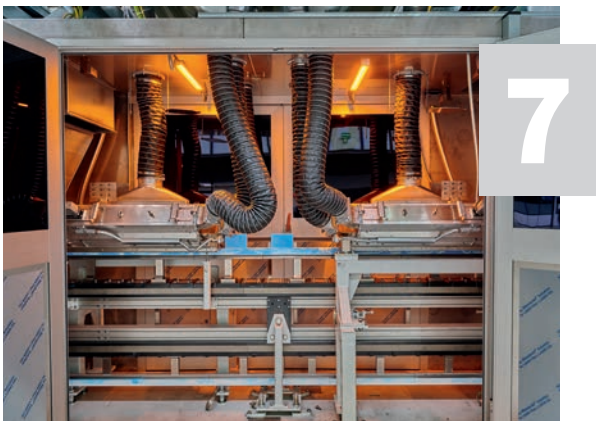
## 涂层站

- + 过喷分离
- + 包括自动回收



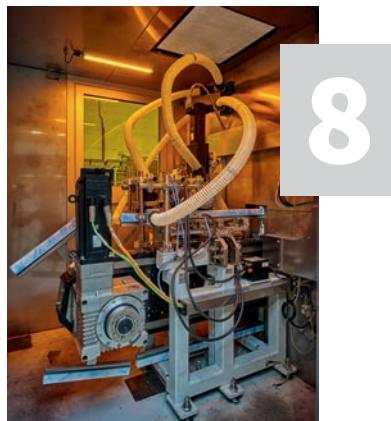
## 油漆供应

- + 工作桶 60升
- + 补充桶 200升
- + 回收桶 200升



## 最终固化

- + Sturm紫外线灯
- + 自主研发技术



## 工件托架清洁

- + 铣削站
- + 刮板站/刷子清洁
- + 抽吸单元



## 通风装置和通风管道

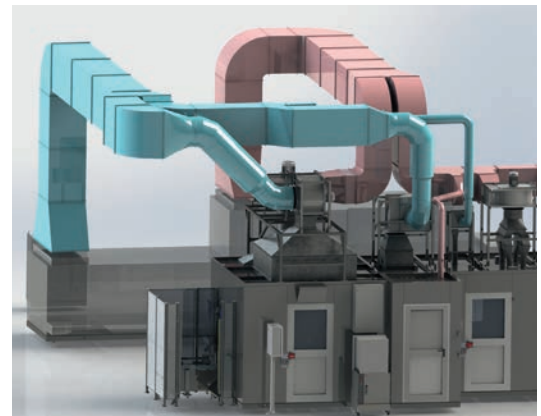
- + 维护平台
- + 体积流量监测
- + 针对不同户外条件的灵活解决方案



## 小批量

通过小批量生产线进入电池生产领域, 生产数量较少, 以便为批量生产(外围接口、近批量生产等)积累经验。

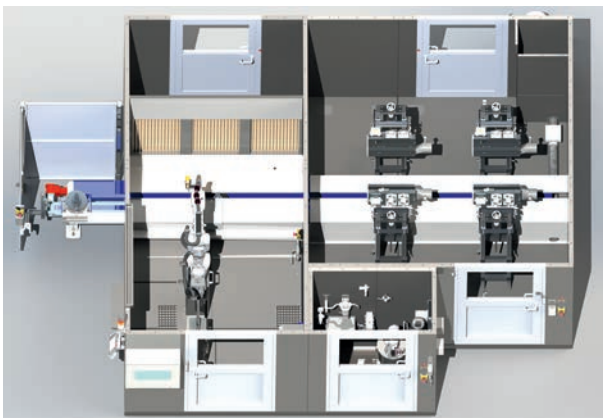
- + 产能取决于电池的几何形状和电池尺寸, 每小时约 30-90 个电池
- + 可进行手动或自动装卸
- + 使用机器人导向喷枪或固定喷枪喷涂涂料
- + 可实现各种电池几何形状
- + 可快速转换为其他电池格式



## Test facility

为技术中心安装测试系统, 以确定批量生产/产品开发的工艺和参数(涂层类型、电池形式、周期时间等)。

- + 用小容器供应涂料(如30公斤桶装涂料)
- + 使用机器人引导喷枪进行喷漆
- + 可实现各种电池几何形状
- + 可快速转换为其他电池格式





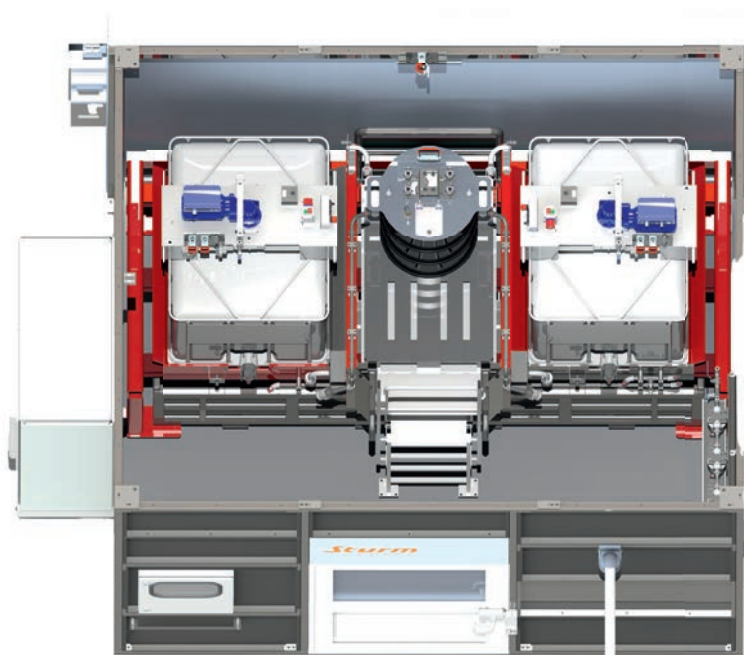
## 批量生产选项



### 小批量entral paint supply IBC

为了优化批量生产, 该选项可提供附加值。

- + 中央供漆系统最多可连接 6 条生产线
- + 设计用于叉车装载
- + 缩短运送容器的更换周期
- + 可带或不带外壳
- + 配有集成式冲洗站和油漆收集渗漏盘
- + 可使用 1 或 2 个 IBC 容器



## 现有经验和一般流程方面

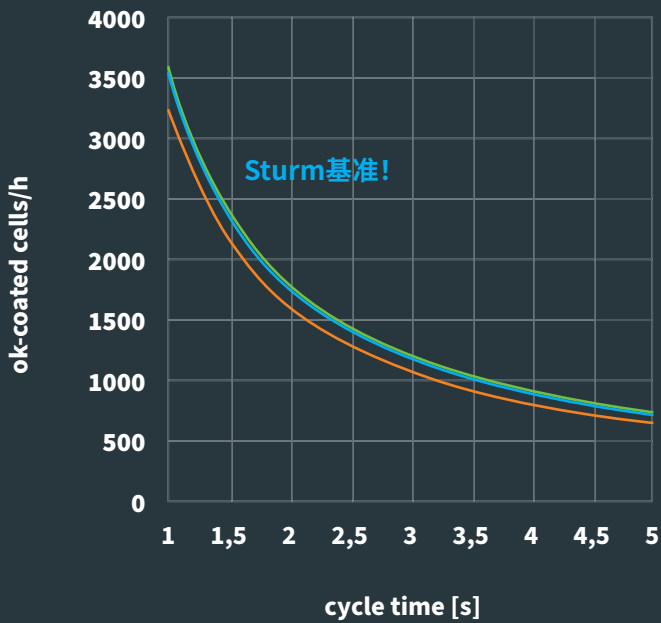
对质量的高度重视,尤其是在低  
由于脱模能力和成本原因,生产周期短

Nr.	Location	SOP	Sturm Status	Cell length	Cycle time
1	Germany	2019	FA	173 mm	3,0 s
2	China	2020	FA	301 mm	4,5 s
3	China	2020	FA	301 mm	4,5 s
4	China	2020	FA	301 mm	4,5 s
5	Germany	2020	FA	301 mm	4,5 s
6	China	2022	FA	301 mm	2,0 s
7	China	2021	FA	148 mm	1,96 s
8	China	2022	FA	148 mm	1,96 s
9	China	2022	FA	148 mm	1,96 s
10	China	2022	FA	148 mm	1,17 s
11	China	2022	FA	148 mm	1,17 s
12	Germany	2022	FA	148 mm	1,17 s
13	Germany	2023	FA	148 mm	1,17 s
14	Germany	2023	FA	148 mm	1,17 s
15	Germany	2023	FA	148 mm	1,17 s
16	Germany	2023	FA	148 mm	1,17 s
17	Germany	2023	FA	148 mm	1,17 s
18	China	2023	FA	148 mm	1,17 s
19	China	2024	FA	148 mm	1,17 s

- + 工业电池涂层系统清单
- + 目前正在开发周期时间仅为 1 秒的系统
- + FA – 终验收
- + COM – 调试
- + HO – 移交
- + SOP – 开始生产



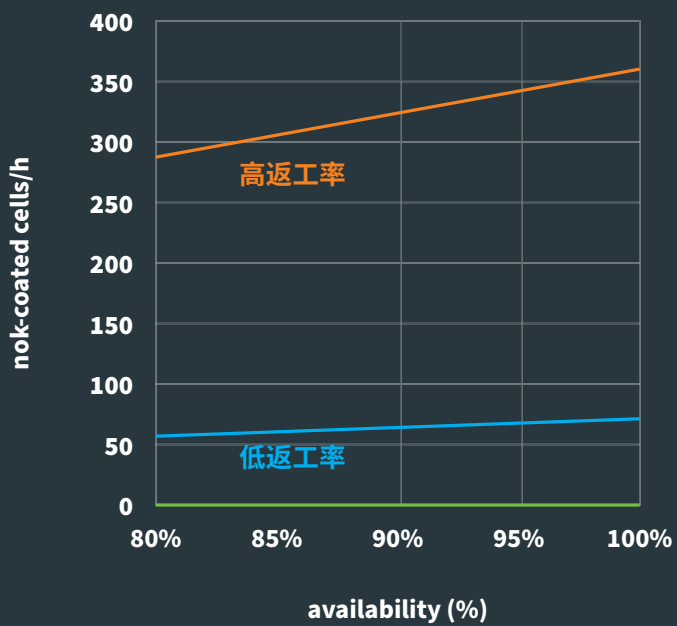
ok-coated cells/h depending on different cycle times and FRQs



— FRQ 100%    — Sturm-FRQ 98%    — FRQ 90%

ok 电池的产量在很大程度上取决于 First run quote(FRQ), 尤其是在周期时间较短的情况下。

nok-coated cells/h at 1 s cycle time depending on availabilities and FRQs



Nok电池/小时随着系统可用性的增加而增加, 这导致油漆剥离的高投资/支出。

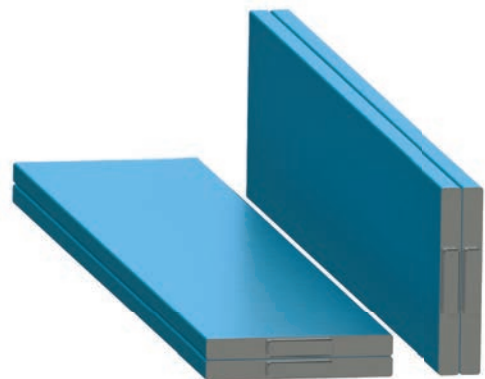


## Sturm技术中心

样件可在我们技术中心的实验室条件下进行喷涂，以便深入了解原材料、涂料和工艺流程。

### 内部测试实验室

- ✓ 内部研发
- ✓ 为客户提供样件涂层
- ✓ 每周最多为客户提供多达750个电池的测试系列
- ✓ 科学的测试评估
- ✓ 内部流程开发团队



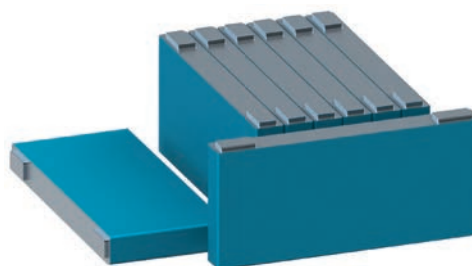
#全球市场领导者





## Sturm 技术中心设备 表面涂层系统

- ✓ 带2个涂层站的线性紫外线涂层系统
- ✓ LED 固化和最终固化(掺杂 FE 的灯管)
- ✓ 旋转台式UV紫外线涂层设备
- ✓ 涂层厚度测量设备
- ✓ 横切测试
- ✓ 紫外线测试
- ✓ 高压测试



# Sturm

## Oberflächentechnik

联系我们的表面涂层系统专家!

Sturm Maschinen- & Anlagenbau GmbH · Industriestraße 10 · 94330 Salching · Germany

+49 9421 5520-229

oberflaechentechnik@sturm-gruppe.com

**Sturm**  
GRUPPE

总部: Industriestraße 10 · 94330 Salching · Germany  
电话 +49 9421 5520-0 · [www.sturm-gruppe.com](http://www.sturm-gruppe.com)



03-2024