# Polaris™ PR53SD Safe-Drive 在线折光仪

**产品特点**

- 可从带压管道中安全、轻松地移出和插入
- 使用折射率进行可靠的液体浓度测量
- 化学品回收管道和制浆线中的黑液、绿液、滤液及其他液体
- 适用于苛刻环境的 SAF 2205 材质
- 测量不受气泡、颗粒、悬浮固体或颜色的影响
- 与 Indigo520 和 Indigo80 兼容
- 内置 4–20 mA、HART 和 Modbus RTU 输出

可伸缩的维萨拉 Polaris PR53SD Safe-Drive 在线折光仪为关乎制浆厂安全生产的关键测量（例如燃烧液浓度）而设计。新设计的 Safe-Drive 牵引器系统可以在工艺流程正在进行时插入和移除测量仪器，确保操作员安全。棱镜清洗系统可在多种安装位置进行可靠测量，从制浆线到粗浆洗涤、蒸发、黑液燃烧、苛化和石灰浆液操作。该设计符合 **BLRBAC** 推荐的“良好实践之黑液回收锅炉中的黑液安全燃烧”的要求。

## 优点

基于折射率 (RI) 测量的光学原理。这种测量具有良好的稳定性，可直接在工艺过程中中对总固形物和其他浓度长期连续进行准确、快速和稳定的测量。
PR53SD 为制浆厂安全生产的关键测量点而设计。可以将 PR53SD 测量仪表移出进行维护，无需暂停生产，从而减少停机时间。为确保操作员安全，PR53SD 和牵引器可防止在使用中出现意外错误：Safe-Drive 牵引器工具内置了隔离阀，可确保折光仪从压力管道中移除时隔离阀始终关闭。PR53SD 是维萨拉 K-PATENTS® 在线折光仪系列的新生力量。PR53 系列凝聚了 40 年的丰富经验和开发成果，是维萨拉新一代的数字在线折光仪。

## 真正的固形物测量

稀液和黑液是蒸煮化学品和已溶解的有机物成分的混合物。折射率测量与总固形物含量相关。气泡、泡沫、颗粒、悬浮固形物或纤维不会对测量造成影响。测量通过过程控制实现过程优化：对真正溶解的固形物进行连续、准确的光学测量可以立即对工艺变化做出反应。

## 制浆线和化学品回收线

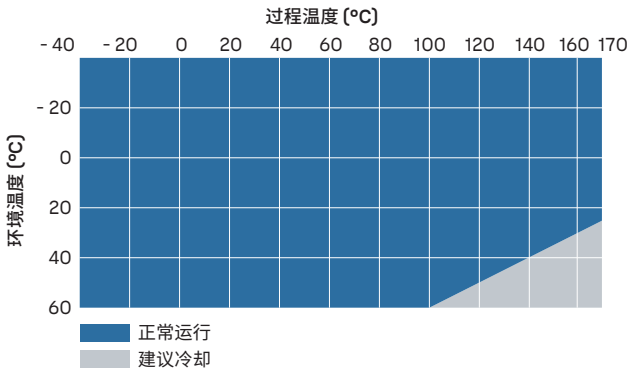
测量适用于中低浓度的纸浆、滤液和工艺液体。在黑液应用情形中，可以直接原位测量高达 90% 的总固形物浓度。经现场验证的棱镜清洗系统可在具有挑战性的过程介质和工况条件下进行准确测量。

# 技术数据

## 测量性能

| | |
|---|---|
| **折射率** | |
| 测量范围 | 1.32–1.53 nD（0–90% 总固溶物含量），正常范围棱镜<br>1.36–1.57 nD（20–100 % 总固溶物含量），高范围棱镜 |
| 精确度 | ±0.00014 nD (0.1 °Bx) [1] |
| 重复性 | ±0.00002 nD [2] |
| 分辨率 | ±0.000015 nD |
| 默认阻尼下的响应时间 $T_{63}$ | 10 s [3] |
| 测量周期 | 1/s |
| 稳定性 | 最大为全量程的 0.1 %/a |
| **温度** | |
| 20 °C 下的准确度 | ±0.3 °C [1] |
| 传感器类别 | F0.15 IEC 60751 |
| 温度系数 | ±0.002 °C/C |

1) +20 °C 下相对于校准基准的准确度，包括非线性误差、滞后。
2) Ta = +20 °C 时的可重复性，置信度 k=2，包括随机噪声，带标准低通滤波。
3) 标准低通滤波下。




PR53SD 过程温度（指示性）

## 工作环境

| | |
|---|---|
| **工艺参数** | |
| 过程温度 | –40 … +170 °C |
| 设计温度 | +180 °C [1] |
| 设计压力/工作压力上限 | 35 bar |
| 牵引压力上限 | 35 bar |
| **工作环境** | |
| 储存温度 | −40 … +65 °C |
| 工作温度 | −40 … +60 °C |
| 最高工作海拔高度 | 2000 m |
| 工作时湿度 | 0...100 %RH |
| 储存湿度 | 0–100 %RH，无冷凝 |
| UL 50E/NEMA 等级 | 类型 4X |
| IP 防护等级 | IP66<br>IP67 |

1) 最大瞬时温度峰值。

## 输入和输出

| | |
|---|---|
| **电源** | |
| 工作电压 | 24 V DC 标称 (9–30 V DC) |
| 功耗 | 低于 1 W |
| 防护等级 | 3, PELV |
| **输出** | |
| 输出参数 | 折射率、温度、浓度、图像质量系数 |
| **模拟输出** | |
| mA | 有源，隔离，NAMUR NE 43，可配置 |
| mA 范围 | 3.8–20.5 mA |
| 最大负载 | 600 Ω |
| +20 °C 时的模拟输出准确度 | 全量程的 ±0.1 % (±0.00002 RI) |
| 支持协议 | HART 7 |
| **数字输出** | |
| 数字输出 | RS-485，非隔离 |
| 电缆长度上限 | 300 m（数字信号） |
| 支持协议 | Modbus RTU |
| **接头** | |
| 外部接头 | 1 × M12 公头 4 针脚，A 型 7<br>2 × M16×1.5 电缆压盖，电缆直径 5 - 10 mm/2 个用于导管入口的适配器 M16×1.5[2]/ NPT ½" |

1) 关于 USB2 适配器和 Insight 软件，请参见 vaisala.com/insight。
2) 螺纹适配器与 SDI5 Safe-Drive 系统不兼容

## 合规性

| | |
|---|---|
| 电磁兼容性 (EMC) | EN 61326-1，工业环境 |
| 安全 | IEC/EN/UL 61010-1 |
| 压力 | CRN 所有地区，ASME BPVC Sec VIII Div. 1 Ed.2021 |
| | CE, China RoHS, RCM, UKCA |
| 振动和冲击 | 根据<br>IEC 60068-2<br>测试 |

## 机械规格

| | |
|---|---|
| **接液部件** | |
| 传感器头 | EN 1.4462 [1] |
| 棱镜 | 单晶蓝宝石，99.996 % $Al_2O_3$ [2] |
| 过程连接垫片 | Co-Cr-Ni 合金 (AMS 5876) 内衬 PTFE [2] |
| 棱镜垫片 | 改性 PTFE [2] |
| SD 法兰 | EN 1.4462 [1] |
| 清洗喷嘴 | EN 1.4462 [2] |
| **非接液部件** | |
| 外壳 | EN 1.4404 |
| 螺栓，TX20 扭矩 2.0 Nm | EN 1.4404 (AISI 316L) |
| 双头螺栓，M12 扭矩 75 Nm，M10 扭矩 40 Nm | EN 1.4435 (AISI 316L)，8.8 级 |
| 法兰（3 个） | EN 1.4462 (AISI 2205)<br>ASME B16.5、DIN 2543 |
| 电缆 | 2×2×0.5 $mm^2$，PUR 护套，灰色 10 m 多股，带金属套圈<br>阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定 |
| **重量** | 牵引器和清洗连接件 15 kg<br>折光仪 5.4 kg |

1) 包括 EN 10204/3.1 证书。
2) 包括制造商声明。