

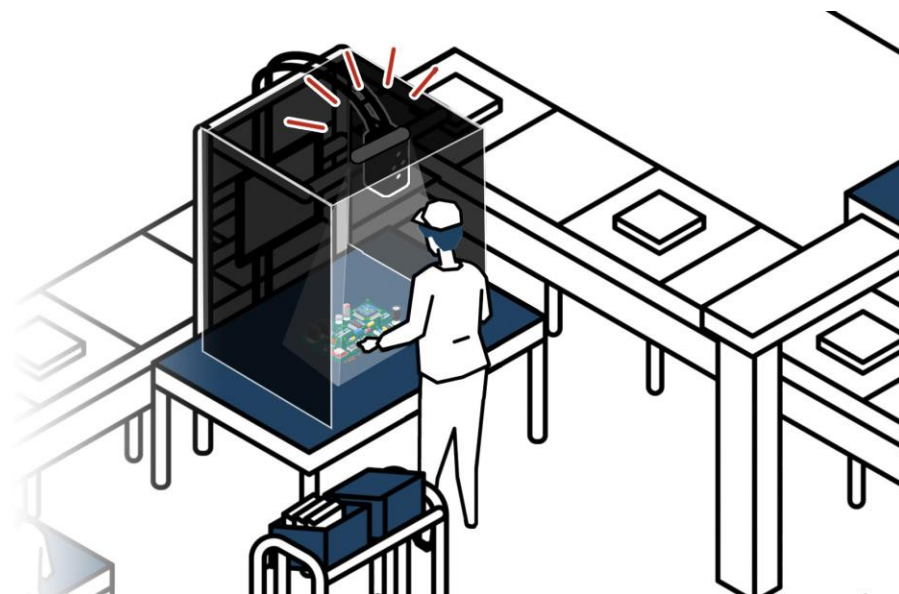
作业检查相机

RICOH SC-20

提高检查精度

照明

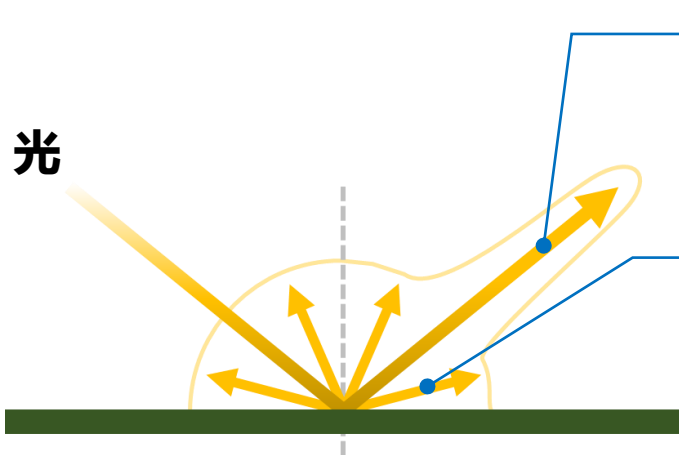
RICOH
imagine. change.



RICOH PFU COMPUTING Co., Ltd.

镜面反射光和漫反射光

从对象物弹回的光有2种。



镜面反射光

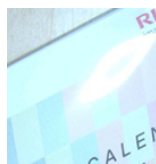
像镜面反射光一样，发生在金属等光泽表面的物体上。
在作业检查中,适合于有凹凸的伤痕、异物、刻印等的检测。
另外,也有利用镜面反射光来赋予检查对象的明暗差,从而使轮廓变得清晰。

漫反射光

光向各个方向反射。会发生在表面粗糙、无光泽的物体上。
在作业检查中,适合检测易产生光晕的闪亮物体,消除光晕的影响。
例)透明乙烯树脂、胶带、金属部件等



镜面反射光



漫反射光



- ✓ 图像的判定的判定值受光线照射方式的影响,需要创造一个光线恒定的环境。
- ✓ 由于选定标准根据实际设置的环境和对象物的不同而不同,因此需要选定适合环境的照明。

↓
需要构建符合检查对象特征的环境!

SC-20使用图像识别的功能进行作业检查,所以"光"稳定是非常重要的。

- ✓ 保持照度(亮度)稳定※1
- ✓ 防止干扰光

在光不稳定的状态下,在SC-20的作业检查中有以下弊端。

- 执行工作时的OK/NG判断效果不佳或不稳定
- 拍摄主图像时和检查时的状态不相同

※ 1[参考] 关于照度

JIS 照度基准 工厂

※ JIS Z 9110 : 2010
※ 作业台的作业面的照度设定在 1000lux 以下

◆活动名称和维持照度

- 极其细致的视觉作业 1500lux
- 略微精密观察作业 750lux ←推荐
- 普通的视觉作业 500lux

在有工人的环境中, 照度高到足以引起干扰光是不可接受的。

(会使一些作业人员眼花缭乱, 不能进行作业)

通用照明标准

【参考】JIS Z 9110:2010 照明基準總則

来源: 工业标准调查委员会 表10-工厂 (一部分发表)

	区域、任务或活动的类型	Em (lx)
作业	精密机械、电子元件制造、印刷厂极其细致的视觉工作, 例如装配 a、检验 a、测试 a、分拣 a	1500
	纺织厂的分拣和检查, 印刷厂的排版和校对, 化工厂的分析等精细的目视工作, 例如装配b、检验b、测试b、分拣b	750
	一般制造工厂的普通视觉工作, 例如, 装配c、检验c、测试c、分拣c、包装a	500
	受粗略的视觉工作限制的任务, 例如, 包装 b、包装 a	200
	受非常粗糙的视觉工作限制的任务, 例如包装c、打包b·c	100
执行空间	设计、制图	750
	控制室的仪表板和控制面板等的监控	500
	仓库文书工作	300
	装卸、移动负载等	150
	设计室、制图室	750
共享空间	控制室	200
	电气室、空调机械室、作业用仓库、厕所、洗面所	200
	楼梯	150
	仓库 (200 lx, 常用)、走廊、过道、出入口	100

注: 根据要查看的对象和作业的性质, 同一类型的作业名称分为以下三类
a) 在表中, A表示细节、深色、对比度弱的项目、特别昂贵的项目、与卫生有关的情况、要求高精度的情况、工作时间较长的情况
b) 表中的数字 b 表示 a) 和 b) 之间的中间值。
c) 表中的数字 c 代表粗糙、浅色、坚固且更廉价的物品。
术语解释 保持照度 (Em): 在使用期间, 表面的平均照度不应低于该照度的值。

基本上利用工作台的现有照明来完善环境

首先,用一般作业台的照明构筑环境,确认检查判定是否稳定。

- 有效利用半透明板,确认能否形成不受干扰光影响的环境
- 即使附近的作业台或附近环境的照明消失,是否对检查会有影响
- 是否处于照度低太暗的状态
- 由于操作者的位置关系,检查对象是否出现影子

设置照明设备, 谋求光的稳定

在现有的照明下难以稳定的场合,通过导入照明设备,可以控制检查判定的偏差。

- ✓ 在作业对象物的上部设置环形照明或条形照明等
- ✓ 不是对象物整体,而是使校验点(作业判定的目标位置)能够清楚的看到(轮廓清晰)的状态
- ✓ 减少一天中时间带和周围照明变化的影响
- ✓ 照度的调整可调, 确保检查稳定, 不会产生过多眩光
- ✓ 不必担心作业者的身影的影响

条形照明的设置例



通过SC-20的「传感器控制」功能进行调整

SC-20配备有「传感器控制」功能,用于调整相机功能的曝光和颜色。
通过与照明设备并用,可以进一步实现检查精度的稳定化。

按画面右上方的  按钮,显示[传感器控制]菜单。

■ 露光设定

- 可以使用[目标点]的滑动条调整露光修正(亮度)。
- 通过在[手动]选项卡,可以设置增益、快门速度和白平衡的详细设置。

■ 白平衡

- 通过在[手动]中加入检验记号,可以从预置中进行选择或调整增益。

自动状态(缺省值)



传感器控制 展示

露光设定

自动 设置默认值

目标点 70

手动的

增益 41

快门速度 49.87

白平衡

自动

手动的

白炽灯

增益R 1.831

增益B 2.454

手册的状态



传感器控制 展示

露光设定

自动 设置默认值

目标点 70

手动的

增益 61

快门速度 49.87

白平衡

自动

手动的

白炽灯

增益R 1.831

增益B 2.454

理想视图示例



能够清楚地确认对象物的轮廓

不理想的视图示例




发白
无法看到检查部位



荧光灯的光反射
出现条纹



物体上出现影子

※ 参考资料  [「各用途的窍门集\[照明\]篇」](#) 中,针对对象物种类和照明设备的不同,介绍构筑环境的各种不同的诀窍。