



iQ-Analyzer X中文使用手册说明

阅读须知

该中文版手册由Image Engineering中国子公司（深圳艾宜光电设备有限公司）翻译(V1.5.1版本)，仅用于使用中文的用户分析软件的开始使用和操作指导，方便新用户首次使用，后续将不再更新。如果您想要获取软件的最新版的详细说明，请阅读英语原版使用手册。如果您有任何疑问或建议，请告诉我们 (support@image-engineering.de)。我们很高兴为您提供帮助！

Reading Instructions

The Chinese version of the manual is translated (version V1.5.1) by Image Engineering's Chinese subsidiary (Shenzhen Image Engineering Optoelectronic Equipment Co., Ltd), and is only used for the start-up and operation instructions of the user analysis software in Chinese, which is convenient for new users to use for the first time, and then follow-up. Will no longer be updated. If you want detailed instructions for the latest version of the software, please read the original English manual. If you have any questions or suggestions, please let us know (support@image-engineering.de) . We are happy to help you!

iQ-Analyzer X 中有哪些新增功能？

iQ-Analyzer X是一个全新的版本，最重要的变化是：

- 整体速度提高（启动时间、检测时间等）由于c ++实现多功能和可定制的用户界面
- 自动图卡检测和自定义图卡支持
- 用于存储和访问所有历史结果，数据库存储
- 用于管理惟一评估规范的自定义 workflow
- 分析结果的并排比较

系统要求

iQ-Analyzer X适用于Windows 10。由于您可能使用大量图像数据，请考虑使用性能合理的电脑。

安装和数据库设置

要安装 iQ-Analyzer X，请单击可执行文件并按照说明进行操作。如果首次启动iQ-Analyzer，则会初始化分析结果的本地数据库。初始化进度显示在进度条中。



当前版本使用本地数据库。未来的版本还将支持开放式数据库连接，允许多个用户在服务器上的同一数据库中工作。

Licence加密狗

最新版本的 iQ-Analyzer X 可在 Image Engineering 主页上下载。如果您的计算机上没有使用加密狗，iQ-Analyzer 将作为**功能有限的免费版本**运行。使用有效许可证（通过 USB Dongle），软件将作为**专业版**启动。如果您正在进行维护期内（默认为购买1年内），则可以使用在维护期内发布的所有更新。

免费版

- 不限设备安装
- 可配置的用户界面
- 分析模板
- 可分析RAW格式文件
- 可配置的测试结果表
- 图像缩放功能
- 可导入参考数据
- 将结果保存到数据库
- 将结果导出为 XML 或 PDF
- 维护包和优先支持

专业版

- 不限设备安装
- 可配置的用户界面
- 分析模板
- 可分析RAW格式文件
- 可配置的测试结果表
- 图像缩放功能
- 可导入参考数据
- 将结果保存到数据库
- 将结果导出为 XML 或 PDF
- 维护包和优先支持

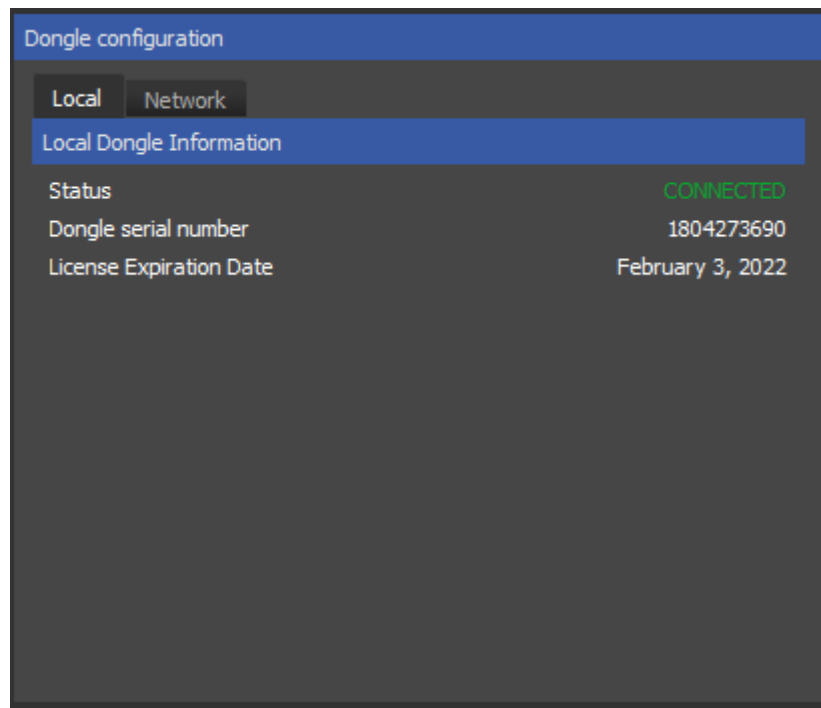




iQ-Dongle加密狗

要使用iQ-Analyzer X的全部功能，需要将 USB加密狗连接到您的电脑。加密狗会保留有关维护期的信息，并且软件会在此维护期到期之前显示一条消息。如果您想延长维护时间，请联系我们的销售团队。

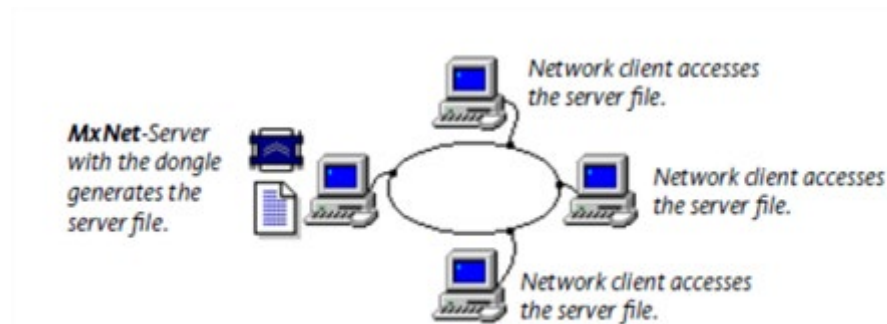
有关加密狗的一般信息，您可以在"配置"下的"常规"选项卡中找到。





网络许可

要运行 iQ-Analyzer X Pro 版本，需要将 USB Dongle 连接到 PC。从 V1.4 版开始，iQ-Analyzer X 还提供网络许可功能，因此 USB 加密狗可以连接到服务器，本地 PC 无需物理访问加密狗。使用网络许可，您可以让多个并发用户使用同一个 USB 加密狗。同时运行的 iQ-Analyzer 版本的管理是在服务器文件中的用户插槽的帮助下执行的，该文件由“TechnoData Interware GmbH”的“MATRIX-Net”服务器程序生成。



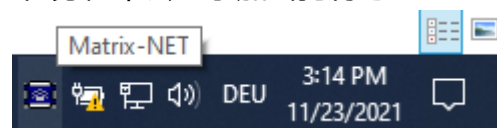
MATRIX-Net 功能原理如上图所示。在带有加密狗的计算机上运行的服务器程序会生成一个编码的服务器文件。iQ-Analyzer 的每个运行版本都与服务器文件“连接”，并占用应用程序关闭时释放的用户槽。通过 MATRIX-Net 的网络保护不使用网络协议，因此可以在任何网络系统中使用。

网络许可证的安装

要安装网络许可证，您需要 `mxnet32.exe`，它位于 iQ Analyzer X 版本的安装目录中的“NetworkLicenseTool”下。将加密狗连接到您的专用服务器并运行 `mxnet32.exe`。这将打开 MATRIX-NET 程序，它是 MxNet 服务器应用程序，必须在服务器 PC 上运行。

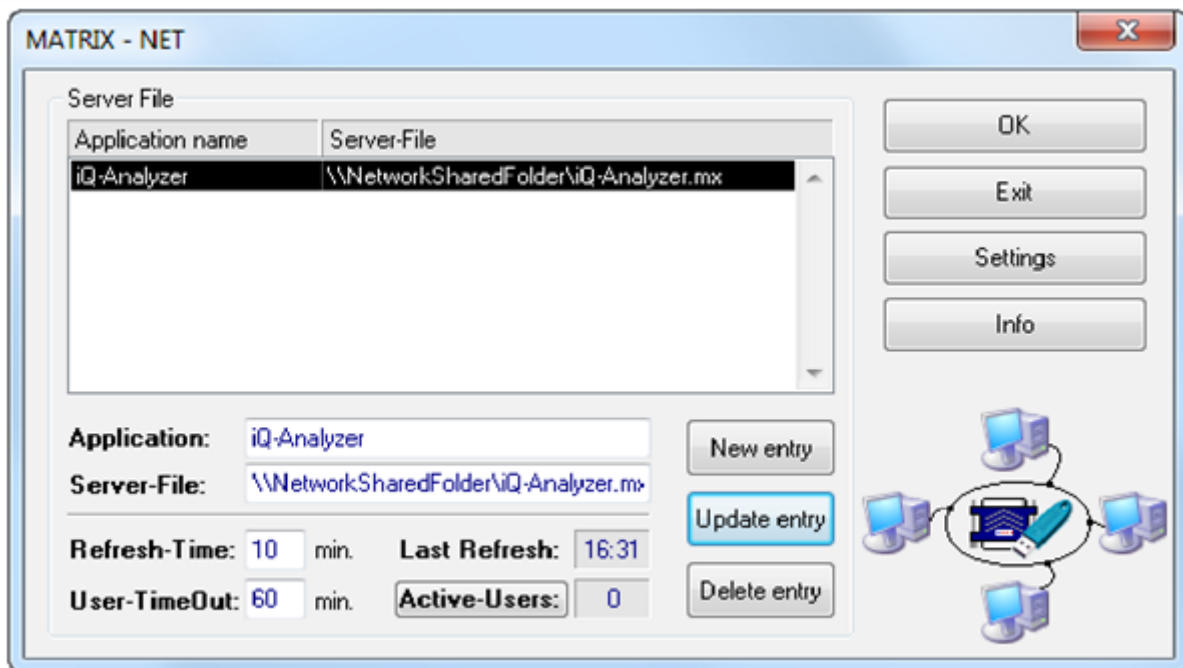
MxNet 服务器程序也可以注册为 Windows 服务，以便在 Windows 启动期间自动启动该程序。服务相对于自动启动条目的优势在于，如果 Windows 中没有用户登录，该服务也会启动。您可以通过使用相应的参数启动 MxNet 来直接将 MxNet 注册为服务。以下调用参数可用：`mxnet32.exe -i`（安装 MxNET 服务）和 `mxnet32.exe -r`（卸载 MxNET 服务）

启动 MATRIX-NET 程序后，任务栏中会显示加密狗符号。



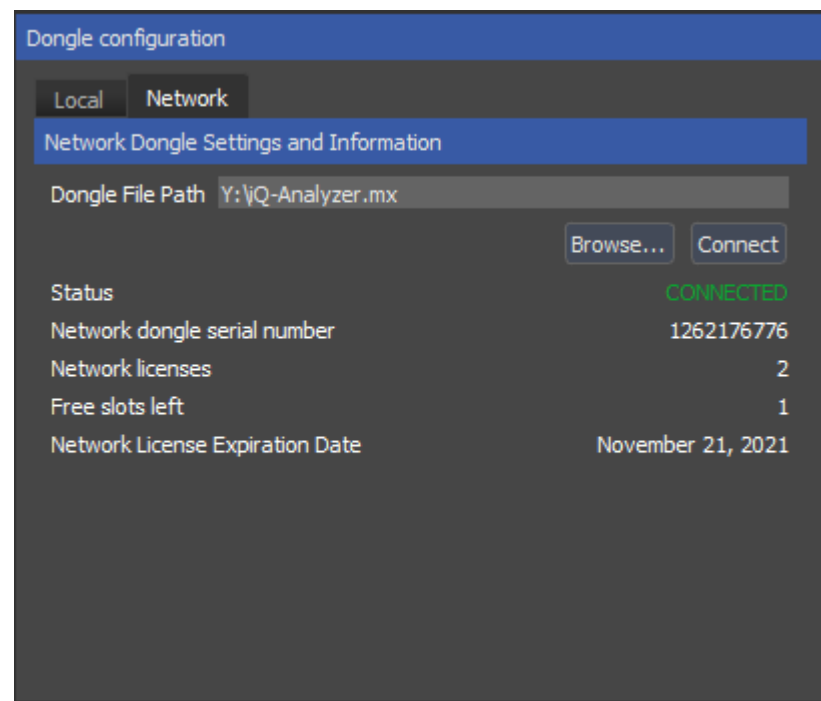
单击此图标将打开 MATRIX-NET 对话框。





在服务器文件列表中创建一个新条目。在“Application name”字段中输入程序的名称。该名称可以是您喜欢的任何名称，并且不需要与实际的应用程序名称匹配。网络许可证使用 .mx 服务器文件进行管理。您可以自己创建服务器文件并在“Server-File”下输入其路径，也可以输入带有 .mx 文件的完整路径，然后单击“New Entry”。该文件然后自动生成。服务器文件的名称必须始终使用绝对路径输入并符合操作系统的命名约定。

设置并运行 MATRIX-NET 服务器后，在客户端 PC 上安装 iQ-Analyzer X。在每台计算机上，您需要在“Configure”下的“General”选项卡中的“Dongle File Path”字段中输入刚刚创建的服务器文件。您也可以浏览文件。提供路径后，单击连接。如果连接成功，状态以绿色显示为“CONNECTED”（已连接）。





“Network” 选项卡显示有关加密狗、许可证总数和空闲插槽的信息。

MATRIX-NET设置

REFRESH-TIME (刷新时间)

在该字段中，设置刷新服务器文件的时间间隔。上次执行的刷新显示在“上次刷新”字段中。刷新周期通常应选择在 5 到 10 分钟之间。

User-TimeOut (用户超时)

User-TimeOut 是用户自动从服务器文件中删除的时间限制。在客户端上的应用程序异常终止（崩溃）的情况下，此功能可确保释放服务器文件中的用户槽，否则它会一直被占用。

ACTIVE-USERS (活跃用户)

此字段会不断更新并显示所选应用程序的活动用户总数。“活动用户”按钮允许您显示活动用户的详细列表。可以从该列表中手动删除用户条目。如果您的应用程序在任何终端上异常终止，您可以从列表中删除用户槽或等待超时。当达到用户超时，下次刷新服务器文件时会自动删除用户槽。在异常终止的应用程序重新启动之前，不需要删除用户槽。现有的用户槽将被自动找到并刷新。

重要信息！ PC 的系统时间在网络中同步非常重要。否则无法正确计算“User-TimeOut”。客户端和服务器之间系统时间的最大允许偏差，不得超过“Refresh-Time”中 MATRIX-NET 服务器程序中选择分钟数。以下命令可用于将客户端的系统时间与服务器的系统时间同步。该命令可以在每个客户端的启动过程中执行，使其成为自动功能。

```
NET TIME \\<computername> /SET /YES
```

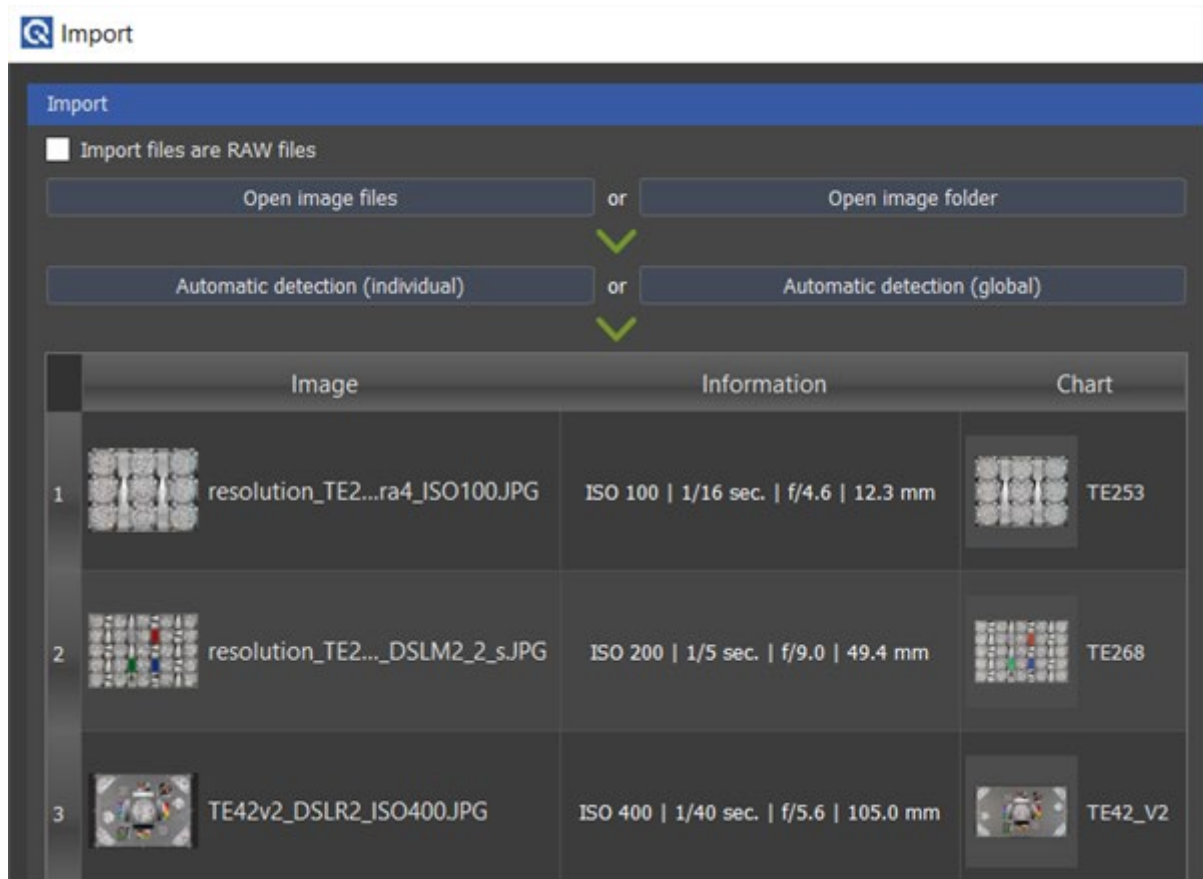
开始使用

这是有关如何在 iQ-Analyzer X 中运行第一次分析的快速指南。iQ-Analyzer X 下载页面上提供了示例图像。

首次启动 iQ-Analyzer 时，需要一点时间来初始化本地数据库，在该数据库中将保存将来的分析。初始化完成后，单击“New Analysis(新建分析)”。

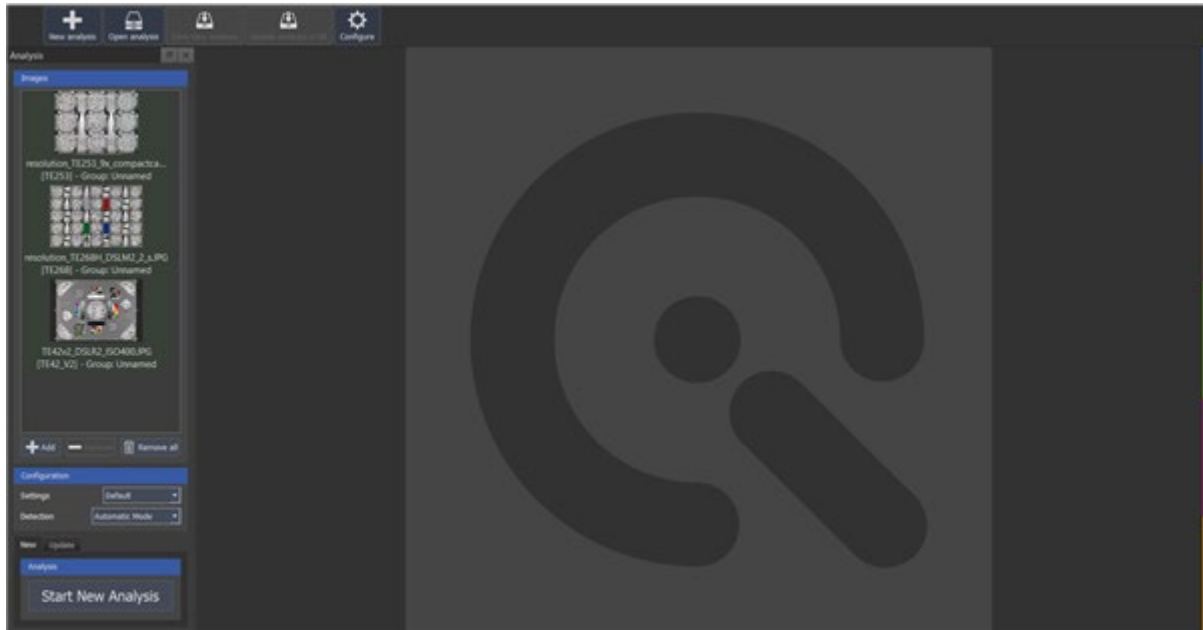


将出现"Import Images (导入图像)"对话框。您可以使用"Open Image Files (打开图像文件)"加载单个图像，也可以使用"打开图像文件夹"加载文件夹中的所有图像。现在请打开一个图像。该软件会自动检测测试图卡，并将其显示在"chart"列中。如果自动检测出现问题，也可以使用"chart"列中的下拉菜单手动选择图卡。



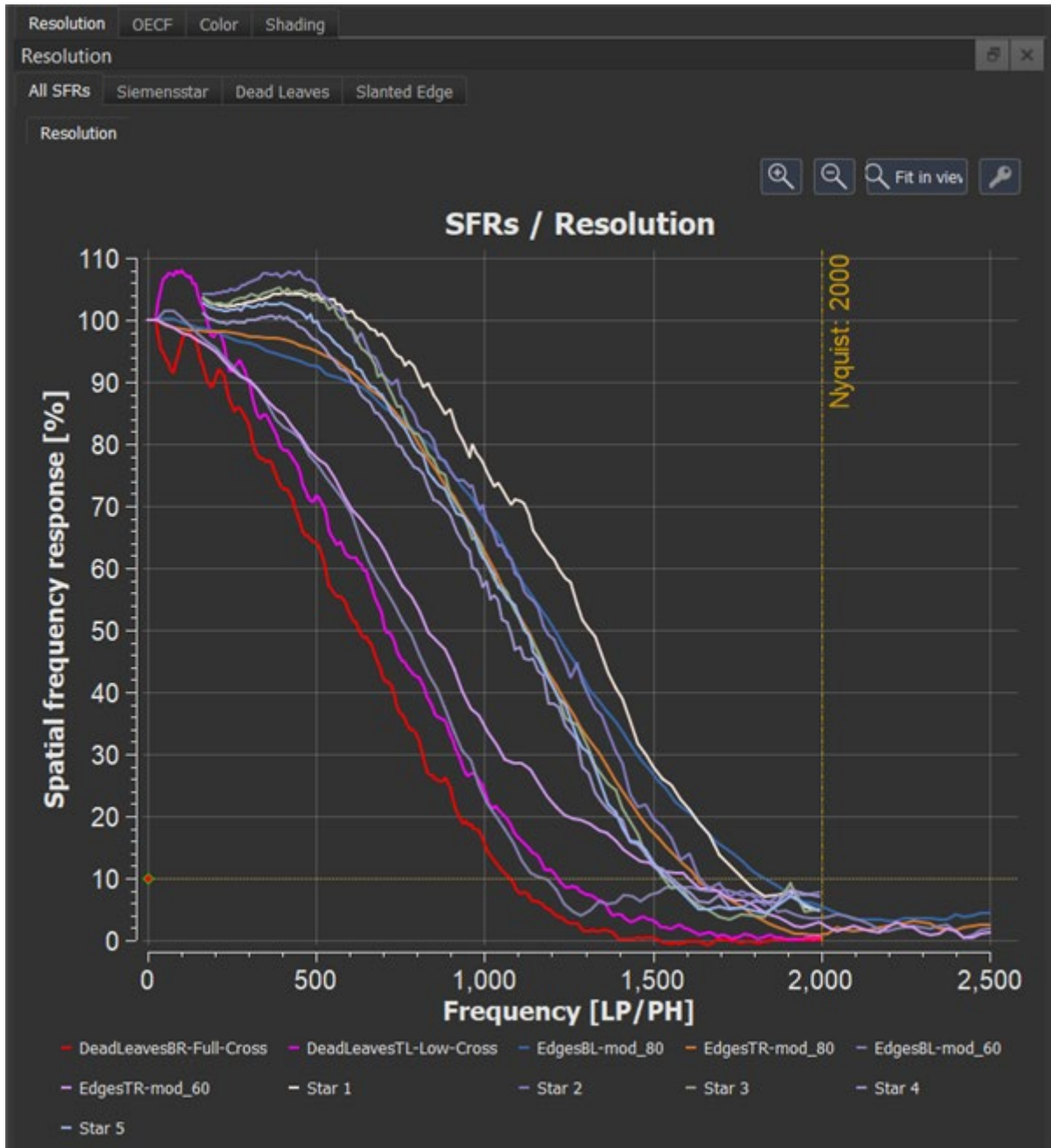
如果检测到所有图卡，请单击“Import”。主窗口将显示“Input”停靠栏，显示导入的图像。





在"Configuration（配置）"下应用所需的设置和检测模式。对于您的第一次分析，默认值就足够了。单击"开始新分析"以启动第一个图像分析。分析完成后，结果将显示在"分析结果"选项卡中。在不同的选项卡中切换以查看测量结果的可视化效果。为了获得更好的视图，您还可以将选项卡与其容器取消停靠。





要保存您的分析，请单击"保存新分析"。

输入分析的详细信息，然后单击"保存分析"。一个好的描述将帮助您更轻松地在数据库中进行分析。





Save new analysis

Camera manufacturer

Camera model

Analysis name

Serial

Short name

祝贺！您刚刚使用 iQ-Analyzer X 执行了第一次图像质量分析。

图像质量分析

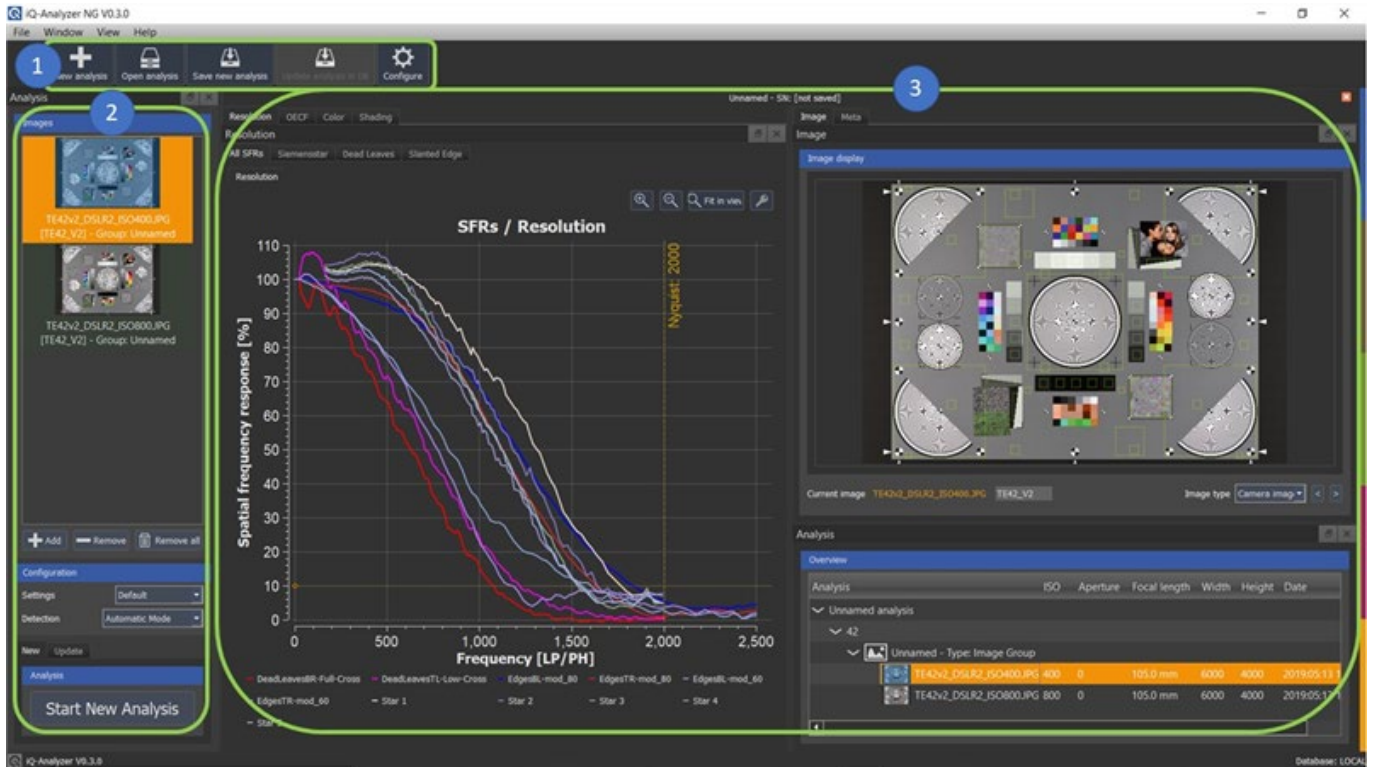
常规工作流程

iQ-Analyzer X可自动检测测试图卡的类型，并相应地提供结果。基本概念要求是，每次分析仅适用于一个特定的相机品牌和型号。分析将存储在数据库中。从那里可以同时打开不同相机的几个结果进行比较。所有必要的分析设置现在都集中在一个位置。您可以创建自己的自定义设置，也可以将其存储在数据库中。

图形界面概述

GUI由几个扩展坞和窗口组成，可以通过拖放将它们单独放置在屏幕上。要更改窗口的位置，只需单击顶行并将其拉到所需位置即可。如果将其拖动到另一个窗口，它将显示为选项卡。您始终可以通过在" view视图"菜单中选择" restore view to default将视图还原为默认值"来返回原始状态。大多数结果图和图像概览都可以使用鼠标滚轮放大和缩小，或者更改位置单击和拖动。





在默认视图中，GUI 显示“①工具栏”停靠栏、“②输入”停靠栏和“③分析结果”选项卡。

“①工具栏”提供了一些基本功能的快捷方式。

“②输入”停靠栏显示所有导入的图像，并让您定义图像分析的设置。

“③分析结果”选项卡包含所有结果以及有关当前活动测试图像的信息。当前活动的图像以橙色突出显示。

Meta选项卡

当前被测图像的元信息显示在此处。

Image图像选项卡

此处显示检测到所有ROI的当前活动测试图像。此视图对于检查 ROI 是否位于正确的位置或其中是否存在任何伪影（如反射）非常有帮助。当您鼠标悬停在其结果图中的一条线上时，它还会突出显示相应的目标。这样可以很容易地看到目标和结果的连接。您可以使用鼠标滚轮轻松放大和缩小。缩放焦点集中在鼠标指针的位置。

" Analysis分析"选项卡

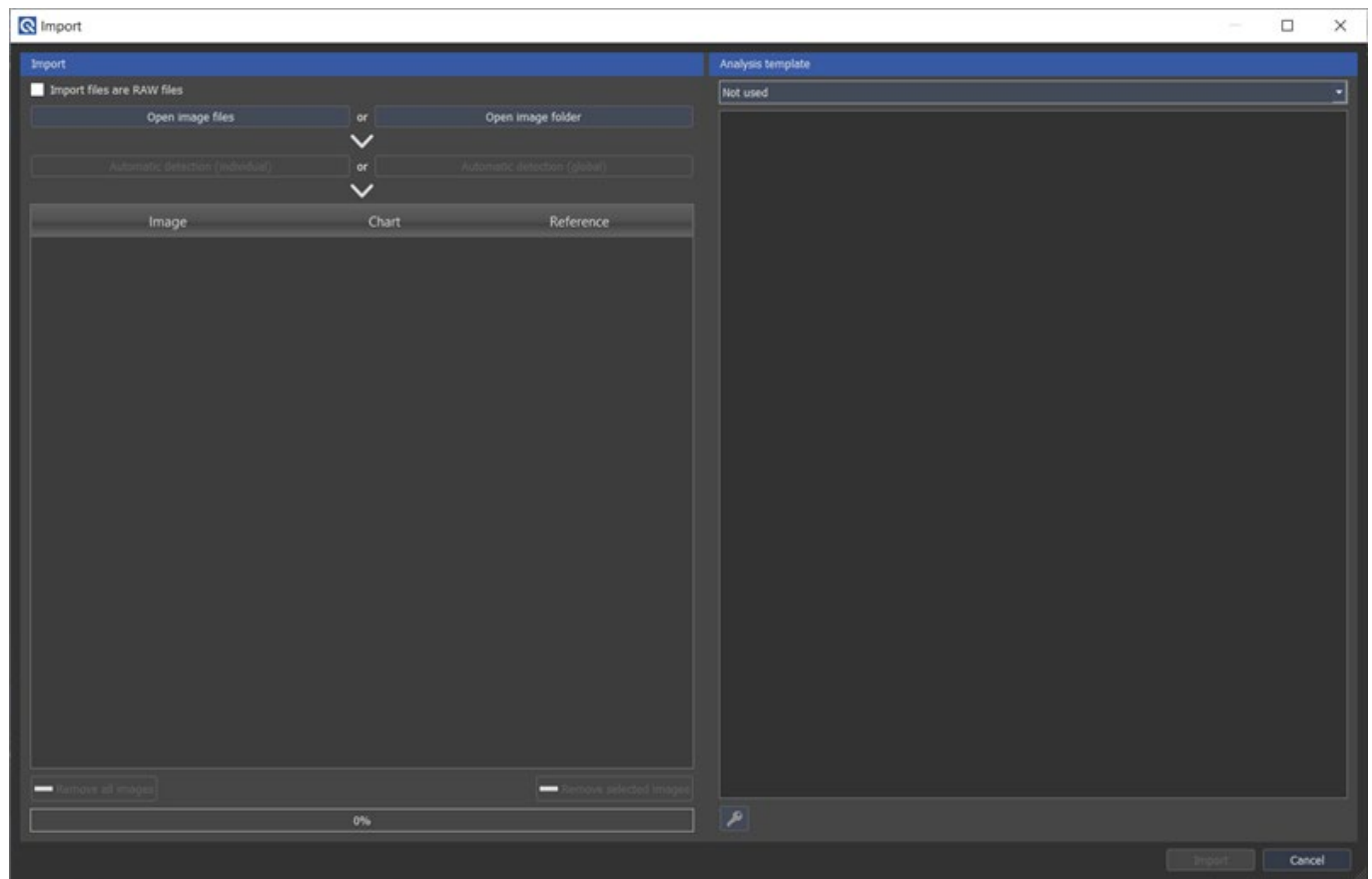
此选项卡提供活动分析中图像的概览。如果打开了多个分析，则活动分析是其选项卡标题中突出显示文本的分析。概览提供了一种在测试图像之间切换的简单方法。





导入图像

如果单击"新建分析"，将显示"导入"对话框。您可以导入多个图像文件，也可以导入包含图像的整个文件夹。iQ Analyzer-X支持 *.tif、*.bmp、*.jpg、*.png 和 raw格式。



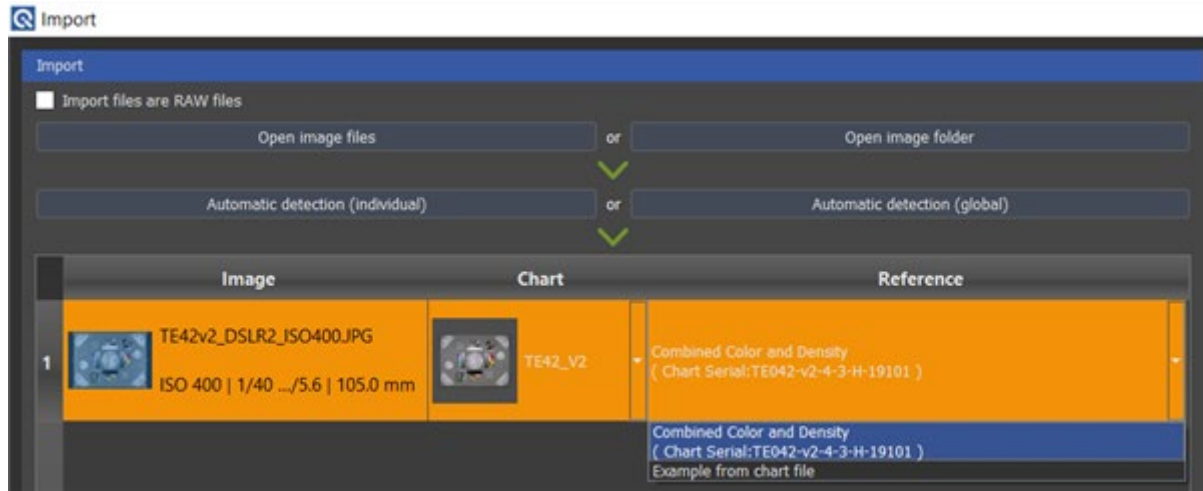
打开测试图像后，它们将显示在"导入"对话框中。如果打开了多个图像文件，则可以手动或自动分配图卡。选择"自动检测（单个）"检测，如果测试图像显示不同的测试图卡和全局，如果所有图像显示相同的测试图卡。要删除测试图像，请选择该图像，然后单击"删除所选图像"。

请注意，iQ-Analyzer-X 仅支持特定的测试图卡。详情请参阅<https://www.image-engineering.de/products/software/iq-analyzer-x>。要手动识别图卡，请打开"图卡"列中的下拉菜单，然后选择您的布局。您还可以为多个测试图像指定图卡布局。按住"Control"键，选择要为其分配图卡的测试图像，然后使用下拉菜单更改图卡。

请注意，如果您有OECF图卡，软件只能检测布局，而不能检测图卡的对比度或类型。例如，如果导入 TE269 图卡的图像，软件将无法识别它是TE269A、TE269B 还是 TE269C。因此，您需要通过在"导入"对话框中选择相应的参考 files来解决图卡的版本。这也适用于图卡 TE264。

大多数测试图卡将附带相应的参考文件，其中包含图卡的单独测量数据。引用 file 可以在"配置"菜单的"引用files"选项卡中导入。此引用file 可以在"引用"列中分配。如果没有参考文件，也可以使用提供的示例数据，因为示例数据的准确性较低，因此不建议这样做。

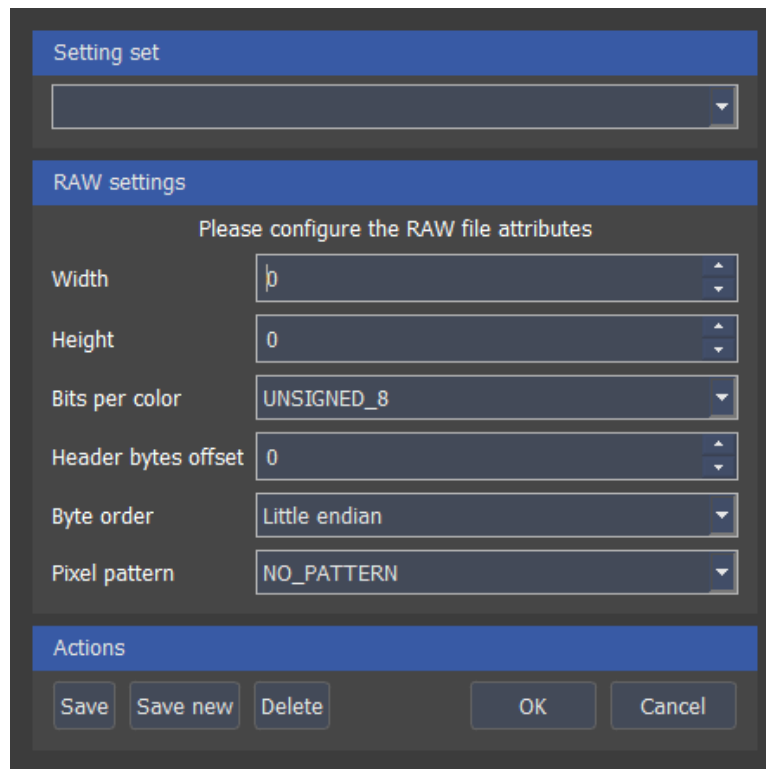




如果正确检测到所有图卡，并且参考信息正确，请单击"导入"。图像显示在"输入"扩展坞中。

原始图像

如果您的图像是raw格式，请在导入图片之前勾选"导入 files is RAW files"复选框。在这种情况下，将出现以下原始导入对话框，您可以在其中提供有关raw文件的信息。

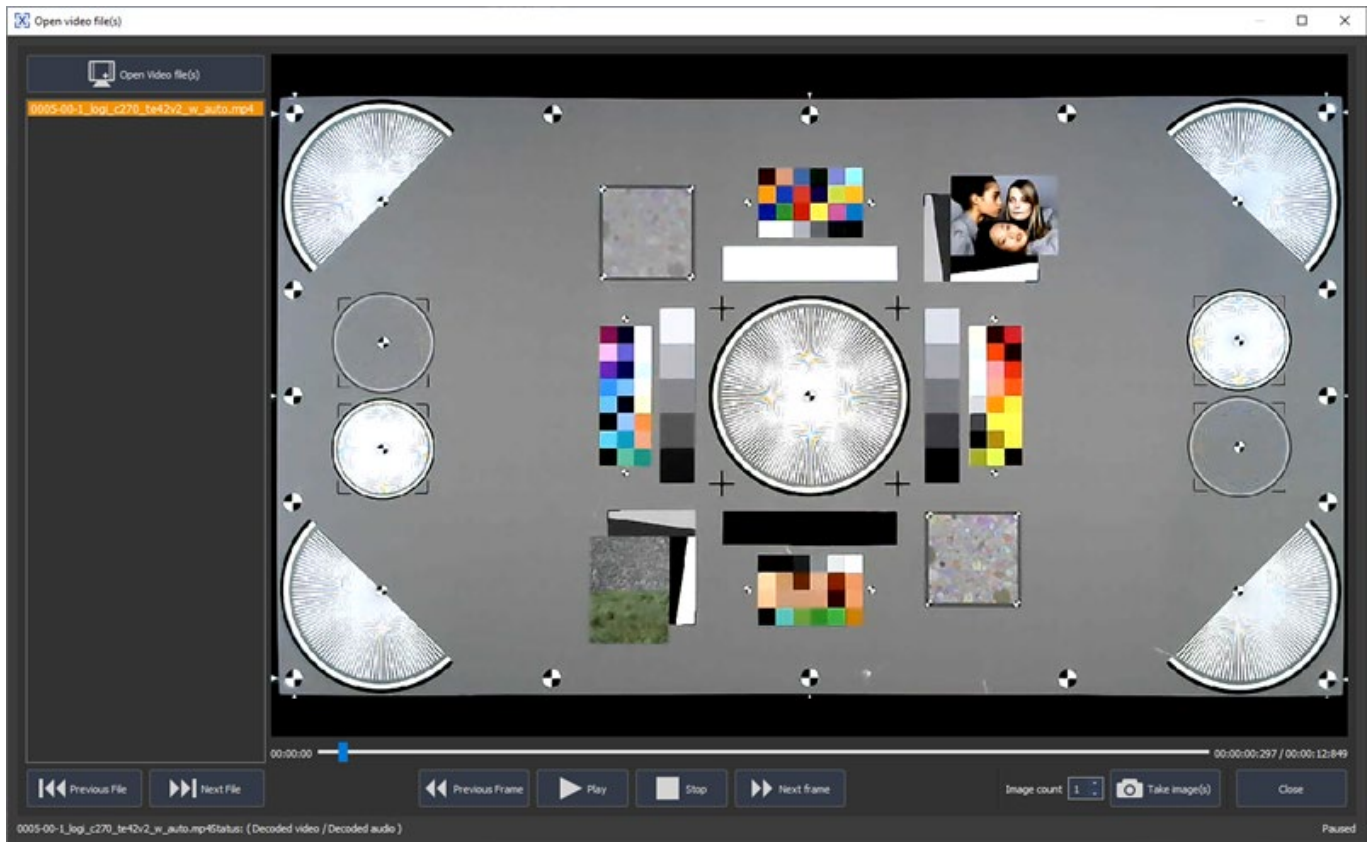


如果您有许多属性不同的原始文件，则可以保存设置以供将来分析。要保存设置，您需要在顶部下拉菜单中提供名称。您提供了一个名称，"save"和"save new"按钮可用。"save"将覆盖您的设置，而"save new"将覆盖您的设置在数据库中创建新设置。您可以通过下拉菜单访问保存的设置。



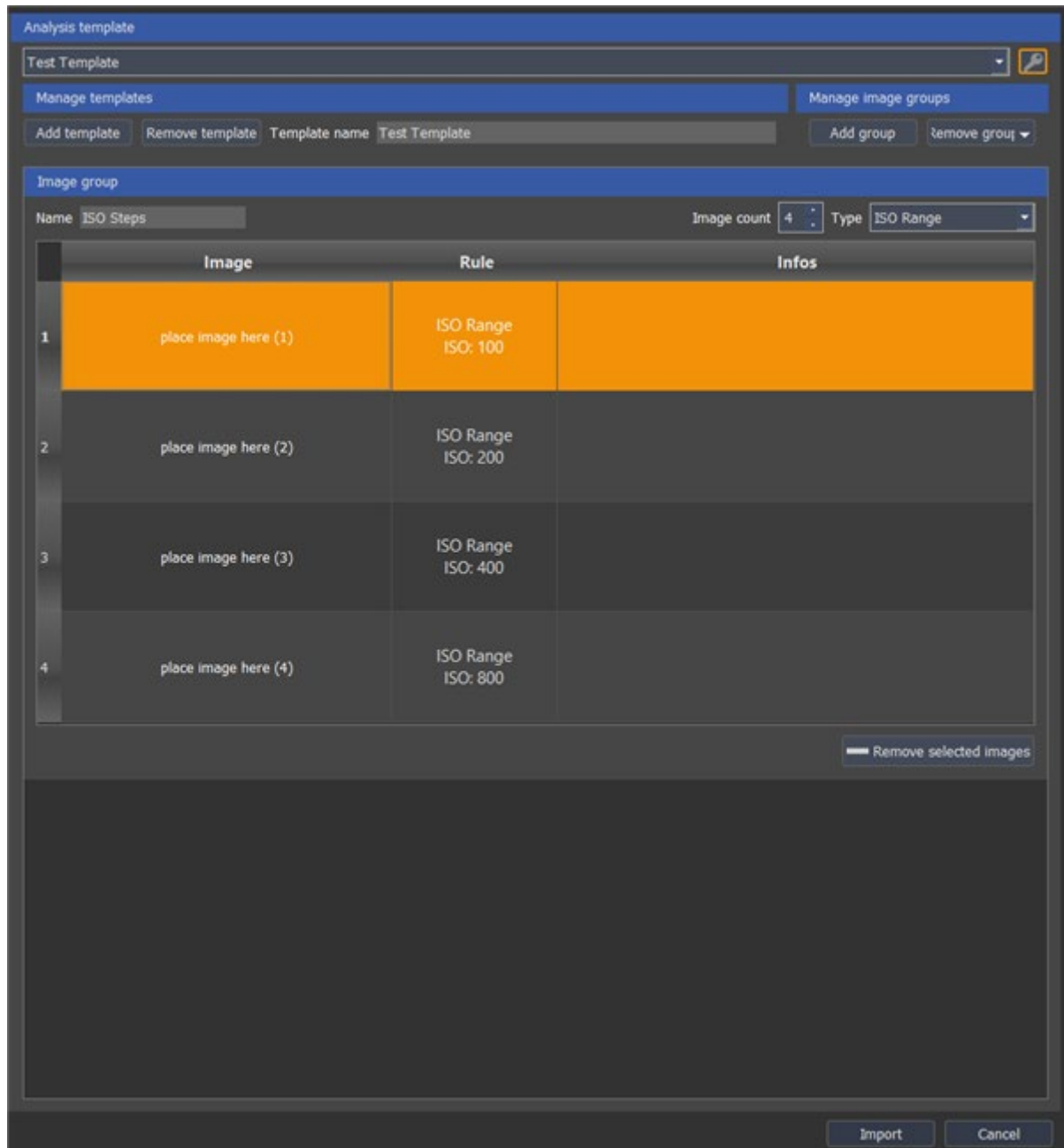
视频文件

要打开视频文件并从中截取帧，您的操作系统需要知道视频编解码器。可能需要先安装所需的编解码器，然后才能使用此功能。如果您在导入视频时遇到问题，请遵循[此指南](#)。



要从视频导入帧，请打开"导入"对话框。单击"从视频文件导入"。在即将到来的窗口中，单击"打开视频文件"，然后选择要拍摄的视频。如果您选择了多个视频，请双击要处理的video文件。视频开始播放。按"播放"暂停。现在，您可以逐帧浏览视频。转到要导入的帧，然后单击"拍摄图像"。使用"图像计数"，您可以定义要从该位置向前拍摄的图像数量。您拍摄的图像会立即显示在"导入"对话框中。如果您不满意，请单击关闭并继续图卡检测。

分析模板



在"导入"对话框的"分析模板"部分中，您可以选择或生成自己的分析模板。如果您有连续重复的标准测量，例如，具有不同的ISO或光圈设置，则模板非常有用。打开测量系列中的图像后，可以将它们拖动到模板的占位符上。经过新的分析后，iQ-Analyzer X会生成额外的结果图，这些图将整个系列考虑在内，例如，在多个ISO设置下的MTF。

要创建新模板，请单击关键符号，然后按"添加模板"。您可以创建包含多个组的模板。例如，一组表示ISO 范围，一组表示光圈范围，依此类推。使用新模板自动创建第一个组。定义组的名称、其图像的数量以及相应元素中的组类型。通过单击"管理映像组"下的按钮添加或删除组。只要您再次单击键符号，新的模板将保存到数据库中，然后在下拉菜单中可用。现在可以轻松地将模板的测试图像从"导入"部分拖动到占位符上。



分析图像

在"Images"下的"Input dock"中，列出了所有导入的图像。您可以通过选择图像并按相应的按钮来添加，删除或删除所有图像。

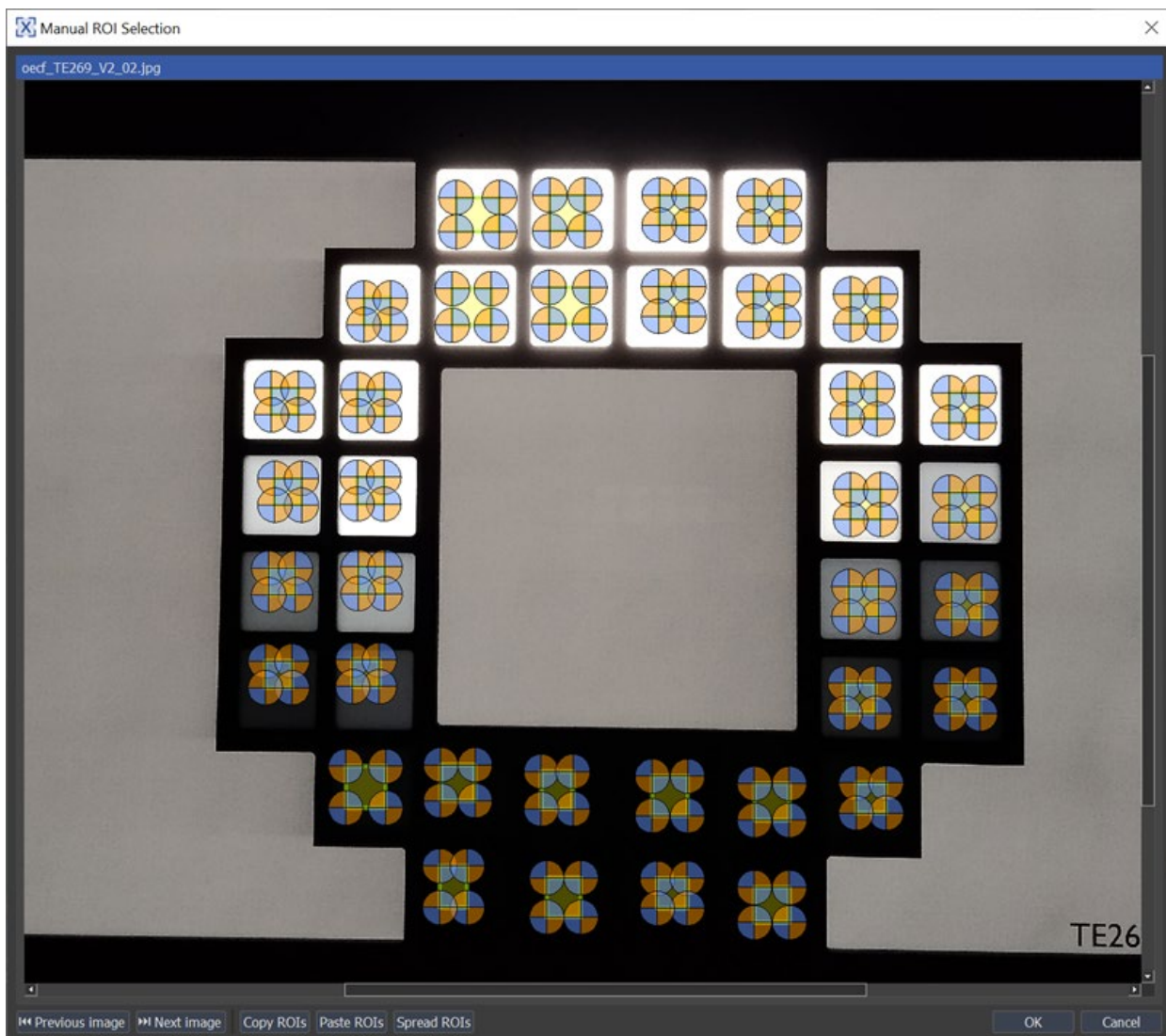
在"settings"下，您可以定义要应用于分析的设置。您可以在"配置"下的配置选项卡中更改和保存分析设置。

在"检测"下，您可以在三种模式之间进行选择。

- Automatic Mode (自动模式)
- Semiautomatic Mode (半自动模式)
- Manual Mode (手动模式)

如果自动检测不起作用，您可以尝试半自动检测，该检测会在可调整的对话框中显示检测到的 ROI。

在"手动模式"下，ROI独立于其内容放置在图像上，其大小仅取决于图像大小。

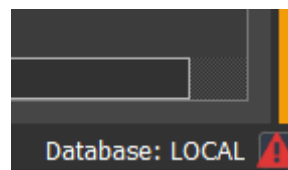




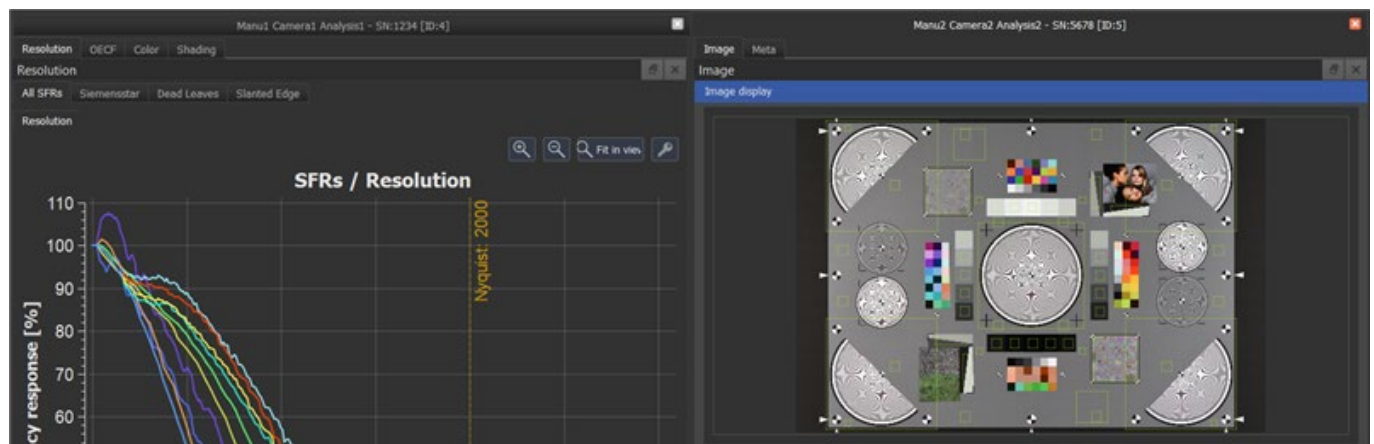
只需单击圆圈标记即可更改ROI的高度和宽度。为了获得更好的视图，您可以放大窗口的大小或使用滚轮放大和缩小。如果您有多个具有相似内容的测试图像，则可以将ROI 从一个图像复制到另一个图像。为此，请使用"上一张图片"或"下一张图片"选择要从中复制ROI的图片，单击"Copy ROIs"，然后选择要复制的图片将ROI粘贴到"Paste ROIs"。如果要调整应用于堆栈中的所有图像，请单击"Spread ROIs"。

如果正确检测到所有目标，请按确定，iQ-Analyzer X将启动分析。结果将显示在"分析结果"选项卡中。

有关活动会话分析的消息记录在"信息"对话框中。您可以通过按右下角的三角形打开对话框。



运行分析有两个选项："启动新分析"和"更新分析"。例如，如果要使用不同的设置分析已导入的图像，则可以通过按"更新分析"来更新分析。所有结果将相应更新。相反，"开始分析"将在单独的选项卡中创建新分析。如果同时打开了两个或多个分析，则当前活动的分析选项卡将突出显示，窗口高亮。



保存分析

单击工具栏中的"Save new analysis"以保存结果。在对话框中输入有关分析的信息。除了"Short name"之外的所有字段都需要填写才能使"Save analysis"按钮可用。注意：如果您想比较两台不同的相机，您需要对每台相机进行一次分析。不建议在一次分析中混合不同相机的结果。一旦相机型号和品牌与分析一起保存，它们就可以在下拉菜单中使用以供将来分析。





开放式分析

单击"打开分析"以加载已存在的分析。在"打开分析"对话框中，可以应用多个过滤器来帮助您进行所需的分析。

分析比较

要比较两个分析，您需要将其中至少一个保存到数据库中。使用"打开分析"对话框中的"追加到视图"按钮，您可以将所选分析的结果集成到当前活动的分析中。

更新分析

要保存现有分析中的更改，请按 toolbar 中的"更新数据库中的分析"。您仍然可以在即将到来的对话框中更改分析名称、序列号和短名称。

数据库

安装 iQ-Analyzer X 后，将建立一个本地数据库，其中可以保存所有分析。数据库为保存的每个新分析分配一个特定的 ID 号。ID 是数据库区分分析的主要参数。这意味着可以有两个具有相同名称但具有不同 ID 的分析。有关详细信息和数据库设置，请参阅"配置"一章。

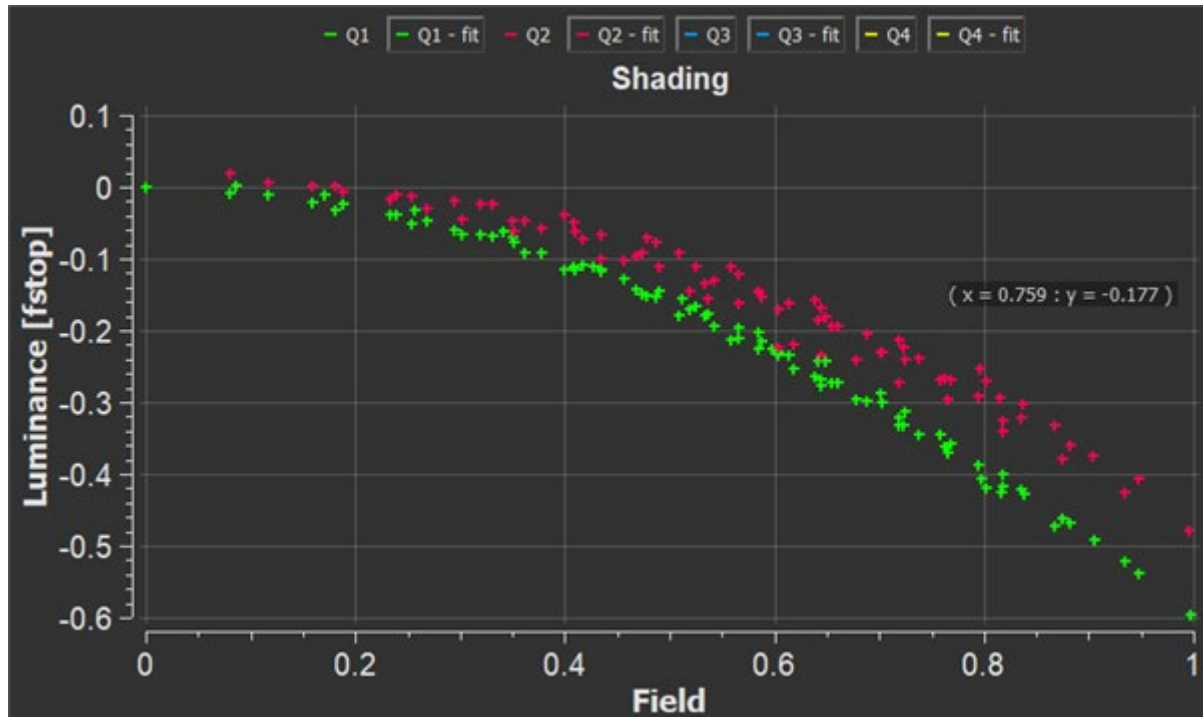
结果

结果以数字和图形表示形式提供。显示的图取决于您正在使用的图卡。

某些结果图提供了高级选项，您可以使用"密钥"按钮访问这些选项。



如果图例与图解一起显示，则可以单击该图例以查看或隐藏图中图例的条目。在下面的示例中，图中仅显示 Q1 和 Q2，所有其他图例条目都处于隐藏状态。



使用滚轮放大和缩小绘图。通过用鼠标拖动来更改位置。

相应的数值结果显示在图卡下方的表格中。您可以通过在右侧的下拉菜单中选中它们来定义要包含在表中的测量值。单击"全部"以包括所有测量值。



属于一起的结果以相同的颜色标记。

分辨率

图像分辨率是数码相机再现场景细节的能力。分辨率是一个重要的图像质量属性，因为它与人类观察者感知的整体图像质量有关。影响图像分辨率的因素包括镜头质量、组件对齐、理想对焦、曝光时间、前面有光学组件的传感器（低通滤光片、红外滤丝等）和光圈。所有这些组件都负责再现场景中对象的细节

iQ Analyzer-X 提供三种测量分辨率的方法，具有不同的特性：西门子星、斜边和枯叶图。在每种情况下，结果都是空间频率响应（SFR）或调制传递函数（MTF）。

图形结果

默认情况下，被测相机的MTF10和奈奎斯特频率显示在带有橙色虚线的图卡中。



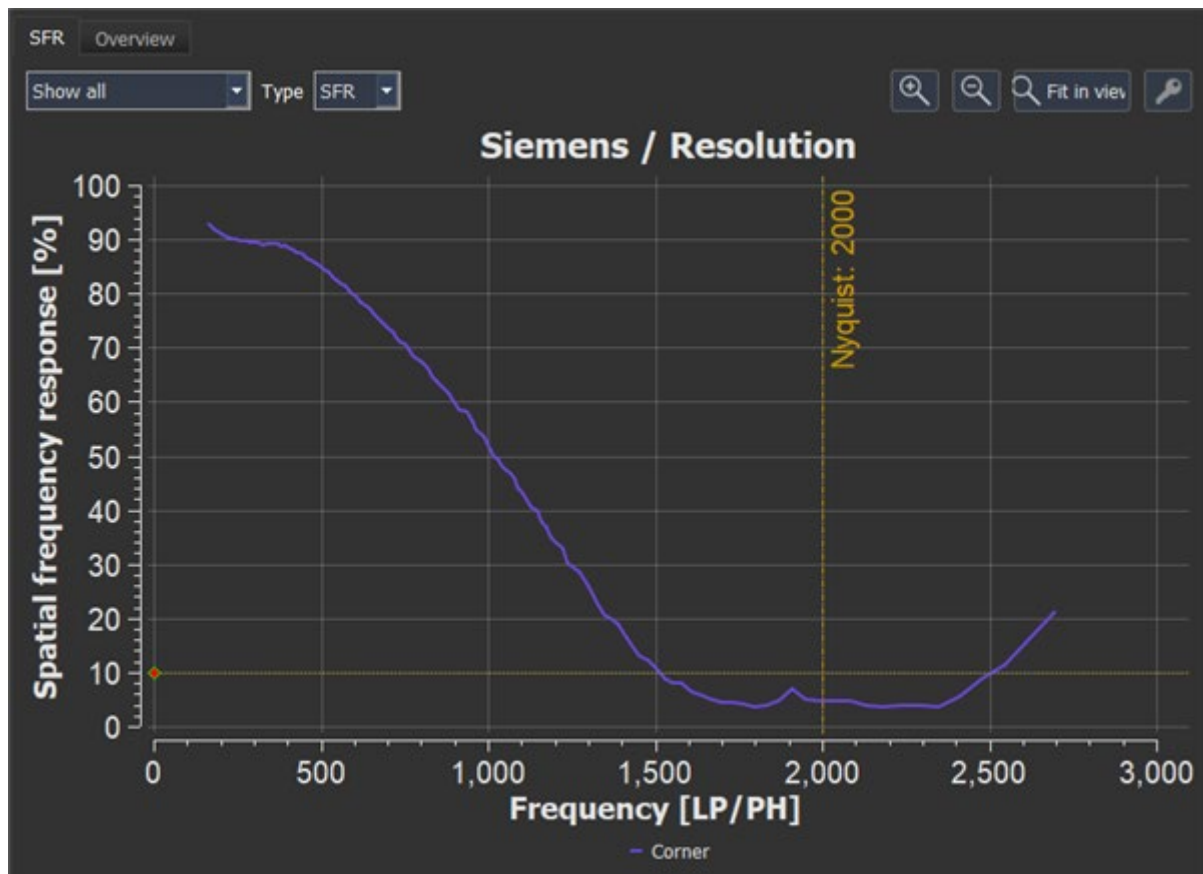


ALL SFR

在此选项卡中，所有选定分辨率测量值（如倾斜边缘、西门子或枯叶）的SFR 显示在一个图卡中。如果图卡中有一个测量的多个目标，则将显示平均值。考虑哪些目标将在"图像"选项卡中以橙色突出显示。

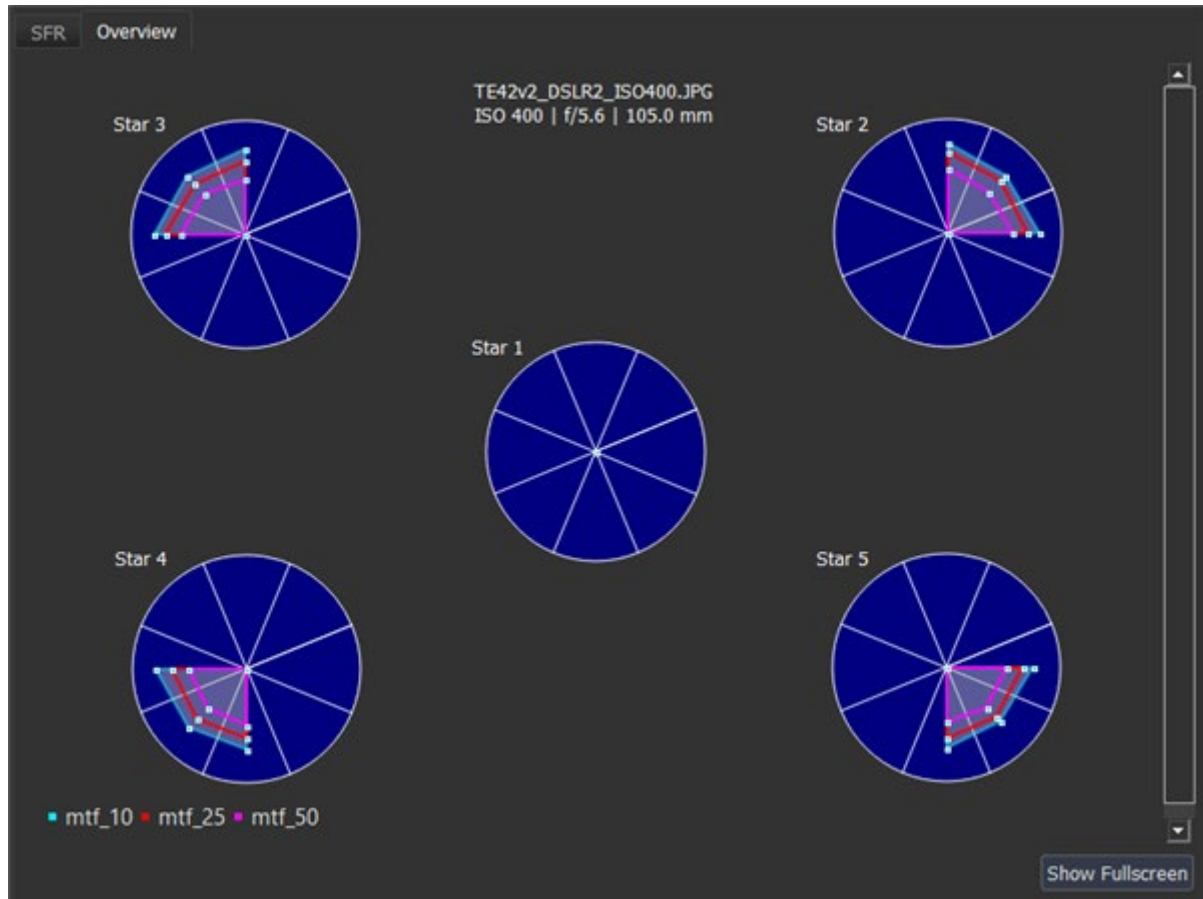


Siemensstar



单个西门子星或所有西门子星的 SFR 可以显示在此图中。使用"Type类型", 您可以选择切换, 如果SFR与查看条件一起加权以检索SFR, 也可以选择vMTF。查看条件可以在"查看条件"选项卡中编辑。如果选择 vSFR, 则对比度敏感度函数将作为灰色画线添加到图形中。





概述显示了图卡中每个西门子之星的圆圈，该圆圈分为八个部分。对于每个段，计算MTF10，MTF25或MTF50，这非常适合根据方向看到分辨率的差异。单个圆圈以百分比显示MTF10，MTF25和MTF50与奈奎斯特频率的接近程度。圆的轮廓表示奈奎斯特频率的 100%，而中心表示零。因此，MTF曲线越接近轮廓越好。

枯叶图Dead Leaves

有关 SFR 图，请参阅 ["西门子星"](#)。

斜边Slanted Edge

有关 SFR 图，请参阅 ["西门子星"](#)。





“Profile”图显示了数字值中斜边相对于正位的边缘扩散函数。边扩散函数图是识别图像锐化的有用工具。

数值结果



ISO: 显示相机的 ISO 设置 (如果可用) 。 FILE: 显示文件名。

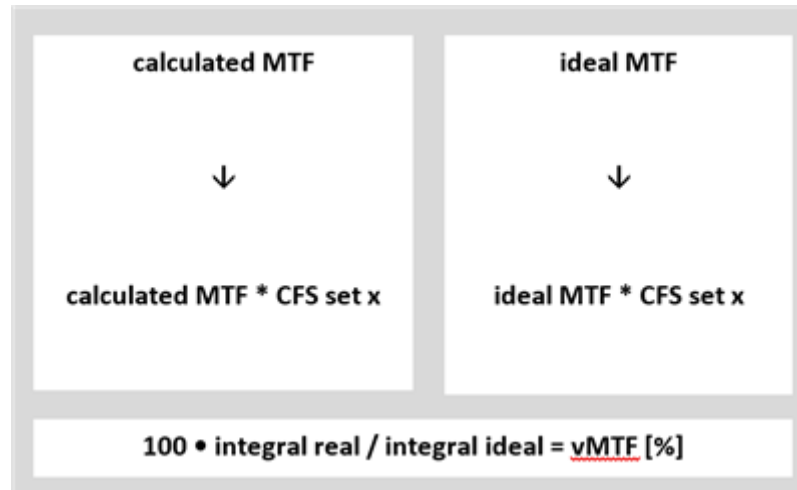
GROUPS: 如果您拍摄了具有多个图卡 (例如 TE42 LL) 的测试图片, 则可能会对目标进行分组, 并且如果选择在图卡中的 "Data" 下 "Show All(显示全部)"。

EDGES斜边: 斜边的标识符。

MTF10、MTF25、MTF50: MTF 值是指仍达到一定调制的空间频率。例如, MTF10显示的空间频率仍达到 10%, 而 MTF25显示的空间频率达到 25% 的调制。频率以LP/PH (线对/图片高度) 为单位。

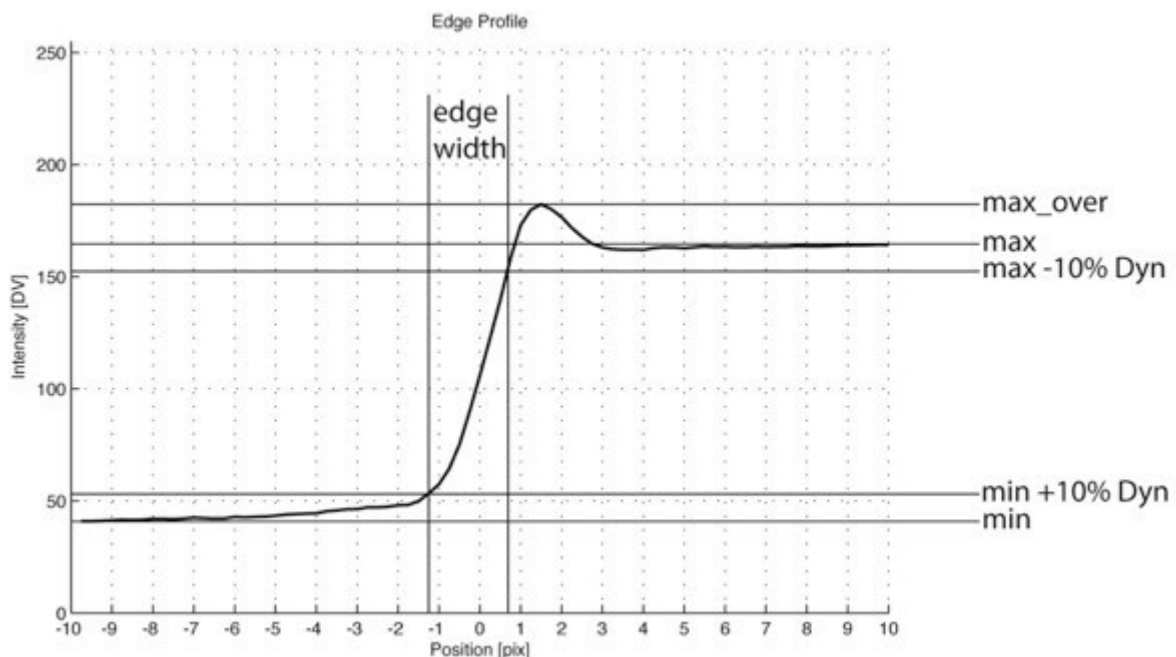
vMTF set1-set3: 与视觉噪声类似, 视觉噪声量化了人类观察者识别噪声的能力, 视觉MTF涉及三个定义的观看条件集。计算出的MTF和理想的MTF与对比度灵敏度函数 (CSF) 相乘, 该函数取决于视觉噪声的观看条件集。两个积分是分开的。乘以 100, 得到以百分比表示的可视 MTF (vMTF) 。





Edge modulation边缘调制度：线性化图像中倾斜边缘的调制。该值应接近，但不一定等于目标的调制。

Edge width边缘宽度（0-100%）和边缘宽度（10-90%）（以 px为单位）：边缘宽度指定为边缘最大调制的 0 到100% 和 10 到 90%。它是具有一定调制的边缘配置文件中两点之间的像素距离。在下面的示例中，显示了 10% 到 90% 的边缘宽度。y 轴是数字值中的强度，表示 8 位图像从 0 到 255。x 轴表示与边相关的位置。因此，value 0 是边轮廓的一阶导数的最大值的位置。例如，值 4 表示边缘右侧 4 个像素，因此值 -4 表示边缘左侧 4 个像素。左始终表示边缘的高强度侧。



Maximum digital value最大数字值：边缘明亮部分的平均DV。

Minimum digital value最小数字值：边缘深色部的平均DV。

Overshoot and Undershoot 过冲和下冲：这些指标是根据边缘轮廓计算的，并指定下冲和过冲，这是图像锐化的结果。它被定义为 $(\text{max_over} - \text{max}) / \text{max} * 100$ 表示过冲，反之则表示下冲。





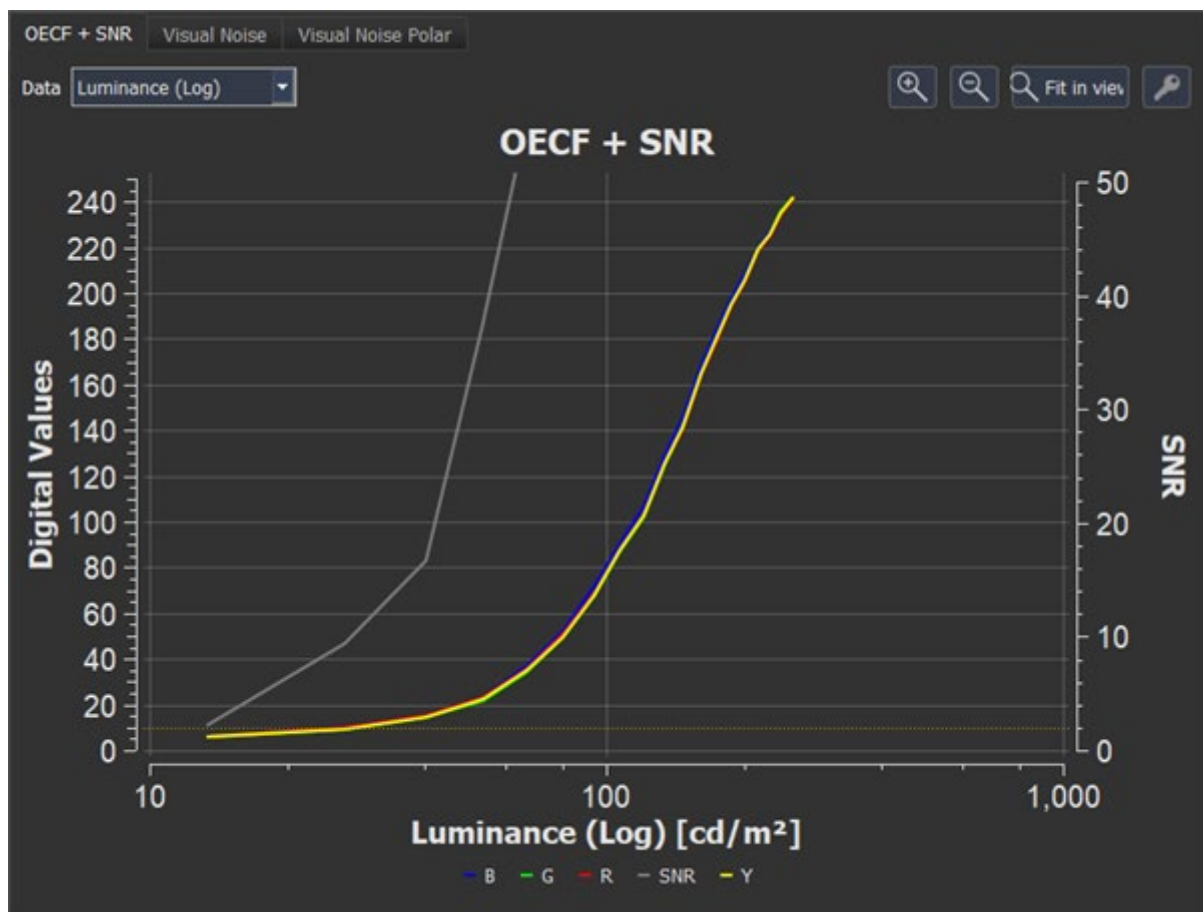
Fit error 拟合误差 (px): 对于 SFR-Edge 方法, 必须确定沿边缘的理想线。拟合误差显示了这条线与真实图像数据的拟合程度。值越低, 拟合越好。

OECF

使用测试图卡中的灰阶图卡, 可以测量光电转换功能 (OEFC)。OEFC 描述了数码相机如何将场景的亮度转换为图像中的数字值。

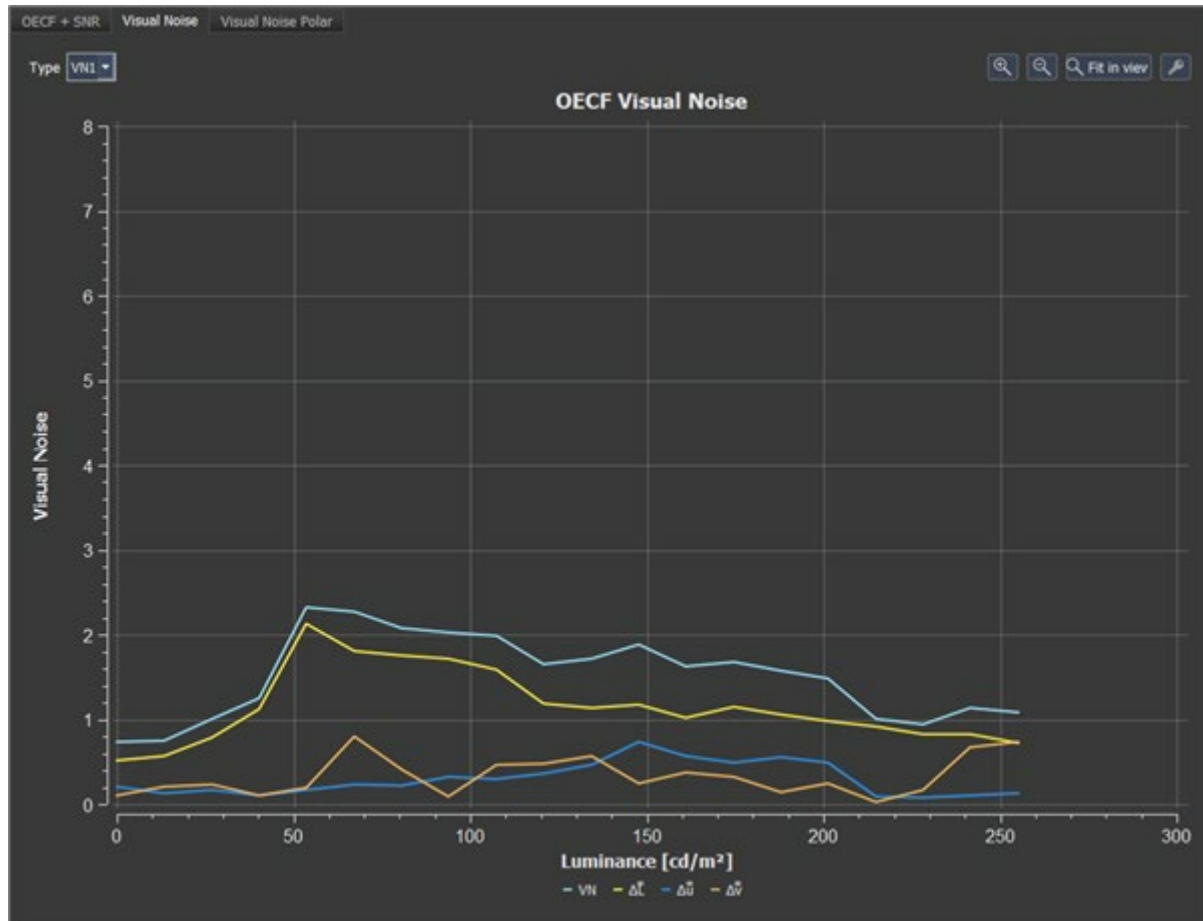
为了确定 OEFC, 测试图需要均匀地照亮。在 ISO 15739: 2013 中, 测试图卡背景的数字值应等于 118。OEFC 灰块也适用于噪声相关和动态范围测量。

图形结果



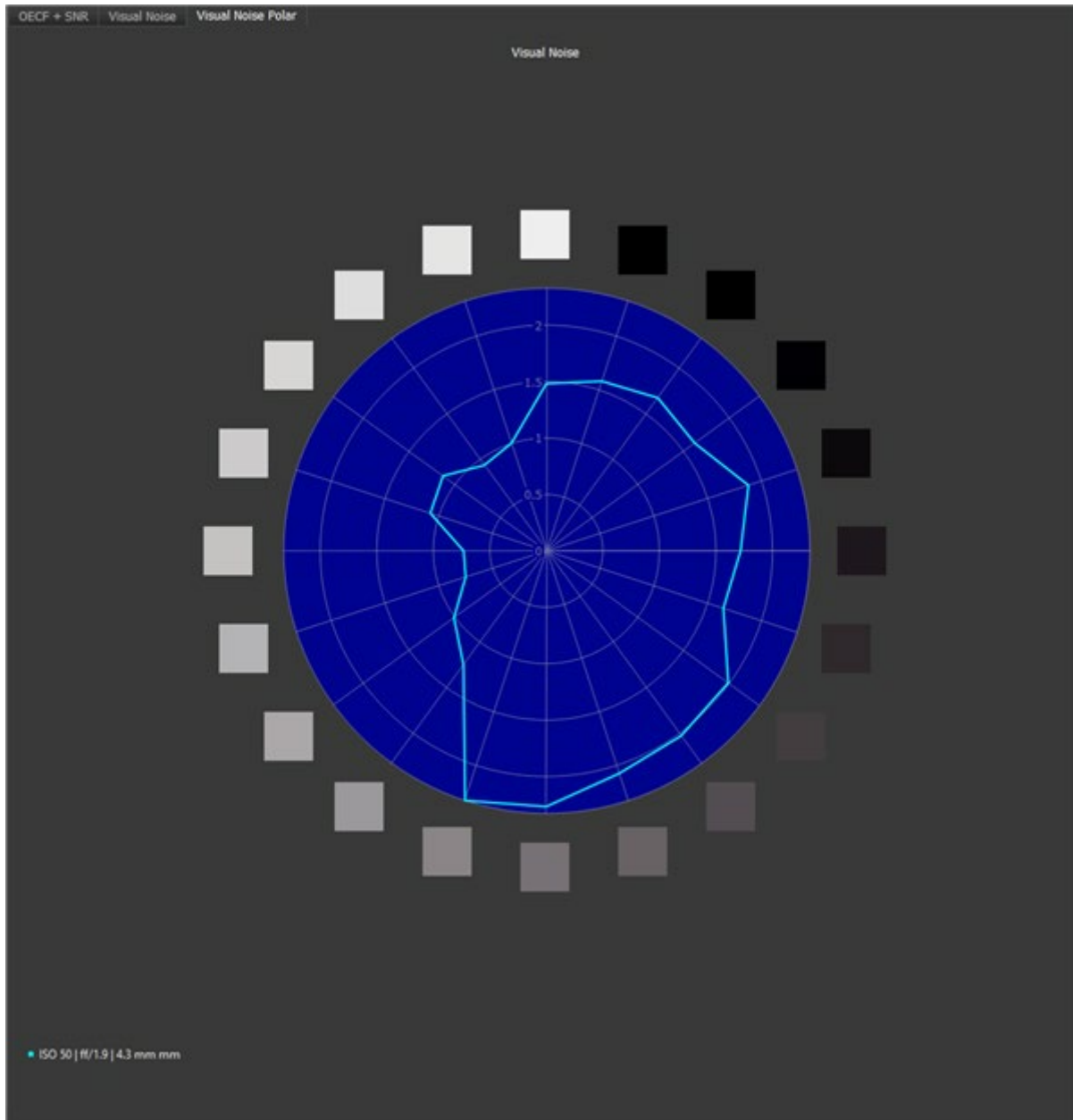
OEFC + SNR 图显示了 R、G、B 通道和 Y 的光学电子传递函数和 SNR。在 "Data" 下拉菜单中, 您可以定义 x 轴的参数和缩放比例。





视觉噪声图显示了根据 ISO15739 确定的亮度值上确定的噪声的可见性。名为Delta L*, Delta u*和 Delta v*的曲线显示了各个参数在整体视觉噪声中的水平。视觉噪声取决于查看条件,可以在配置菜单中设置。您可以使用左上角的"Type类型"下拉菜单显示三种观看条件的视觉噪音。





Visual Noise Polar极坐标视觉噪声表示：极坐标图显示灰块上的视觉噪声分布。

数值结果

OEFC+SNR

SNR定义为信号值与信号值的标准偏差的比率。iQ-分析仪计算Y（亮度）图像，并将其用于进一步计算。结果也表示为数字值[DV]。结果因ISO 15739版本而异，因为噪声和曝光的计算方法不同。ISO 15739：2003应用图卡布局中包含的三个噪声补丁，ISO 15739：2013 测量 OEFC 补丁中的噪声。以下计算基于 ISO 15739：2013。对于基于 OEFC 的图卡，参考亮度（Lref）应确定为与 OEFC 函数上的数字电平 245 相对应的亮度 ce。总的、固定的图案和时间信噪比是在参考曝光时亮度的13%下测量的：





$$L_{SNR} = 0.13 \times L_{REF}$$

L_{REF} : 亮度对应于数字值 245

$$R_{REF} = S^{-1}(I)$$

R_{REF} : 参考亮度处的对数亮度值。

S^{-1} : 相机OECF曲线S的倒数

I: 数字值 = 245

SNR total: 总噪声是指一次曝光所捕捉到的所有不必要的变化。

Total standard deviation总标准偏差: 分析多张图像时单个图像和多个图像的总噪声的标准偏差。

信噪比由以下因素决定:

$$SNR_{total} = \frac{L_{SNR} \times gain_{incremental}}{\sigma_{total}}$$

$$\sigma_{total} = \sqrt{\sigma_y^2 + C_1 \sigma_{R-Y}^2 + C_2 \sigma_{B-Y}^2}$$

SNR Total (db): 在 db 中指定的 SNR TOTAL。

$$\sigma_{total} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_{total,i}^2}$$

SNR Fixed Pattern SNR固定模式: 固定模式噪声是不需要的变化, 每次曝光都是恒定的。

Standard deviation Fixed Pattern 标准偏差: 固定模式噪声的标准差。

ISO标准相机固定模式的信噪比是由:

$$SNR_{FP} = \frac{L_{SNR} \times gain_{incremental}}{\sigma_{fp}}$$

$$\sigma_{fp} = \sqrt{\sigma_{ave}^2 - \frac{n}{(n-1)} \sigma_{diff}^2}$$

σ_{fp} : 固定模式噪声的标准偏差。



σ_{ave} : n个图像的平均值的编码值的标准差。

σ_{diff} : 构成平均值的所有平均值和单个图像的差异的代码值的平均标准偏差。

要计算固定模式噪声，需要多个图像。

SNR Temporal 时域SNR: 随时间变化的噪声是由于传感器暗电流、光子散粒噪声、模拟处理和量化而产生的随机噪声，从一幅图像到另一幅图像各不相同。如果您在单个会话中至少捕获了 8 个图像，则将计算时间 SNR。时间 SNR 是通过测量每个图像与平均图像的差异的标准偏差并应用校正来确定时间噪声的真实水平来确定的。

Temporal Standard deviation 时间标准差: 时间噪声的标准差。

$$SNR_{temp} = \frac{L_{SNR} \times gain_{incremental}}{\sigma_{temp}}$$

$$\sigma_{temp} = \sqrt{\frac{n}{(n-1)} \sigma_{diff}^2}$$

σ_{temp} : 时间噪声的标准偏差。

σ_{diff} : 构成平均值的所有平均值和单个图像的差异的代码值的平均标准偏差。

Mean Visual Noise平均视觉噪声: 视觉噪声的数值是 CIE-Luv 色彩空间中每个通道的标准偏差的加权总和。为了进一步了解噪点特性，我们还为可在设置中指定的所有三种观看条件提供了视觉噪点度量。

Max Visual Noise: 最大视觉噪声。

Mean Delta L*: CIE L* 中的平均标准差。

Max Delta L*: CIE L*中的最大标准偏差。

Mean Delta u*: CIE u* 中的平均标准差。

Max Delta u*: CIE u*中的最大标准偏差。

Mean Delta v*: CIE v* 中的平均标准差。

Max Delta v*: CIE v* 中的最大标准偏差。

Dynamic range动态范围: 动态范围以光圈、密度、dB为单位提供。它适用于 ISO 15739:2013 和过时版本 ISO 15739:2003。ISO DSC (数码相机) 动态范围是最大未限幅亮度级 L_{sat} 与可再现的最小亮度级 L_{min} 之比，信噪比至少为 1。





$$ISO.DSC.dynamicrange = \frac{L_{sat}}{L_{min}}$$

$$L_{min} = L(SNR=threshold)$$

默认阈值为 SNR = 1。

如果无法达到阈值，则使用2.0密度的" black reference "来计算动态范围，以避免黑电平削波问题。

Lmin 的值应按如下方式计算

$$L_{min} = \frac{\sigma_{total}(2.0)}{gain_{incremental}}$$

$$\sigma_{total}(2.0) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_{total,i}^2}$$

$\Sigma_{total}(2.0)$ ：密度为2.0时测量的黑色总噪声。

Dynamic Range 动态范围 (DV)：以数字值表示的动态范围显示最亮和最暗的色片的平均数字值之间的差异。例如，这对于查看相机剪辑的黑白级别非常有用。

Temporal Dynamic Range 时间动态范围：时间动态范围仅在使用新版本的 ISO 15739 标准 ISO 15739: 2013 时才可用。在无法达到阈值的情况下，使用密度为2.0的" black reference "来计算动态范围，以避免黑电平削波问题。

Lmin 的值应按如下方式计算

$$L_{min} = \frac{\sigma_{temp}(2.0)}{gain_{incremental}}$$

黑色时间噪声是通过测量每幅图像和平均图像的差值的标准差，然后进行校正来确定时间噪声的真实水平：

$$\sigma_{temp}(2.0) = \sqrt{\frac{n}{(n-1)} \sigma_{diff}^2}$$



σ_{temp} (2.0) : 时间噪声的标准偏差。

σ_{diff} : 所有三个平均值的差异和组成平均值的单个图像的代码值的平均标准偏差。

WB DV: 以数字值表示的白平衡。红绿和蓝绿之间的均值差。由于图卡是标准的灰色, 因此理想值为 0。

WB CIE: CIE-C (色度) 值的平均值

ISO标准中有三种不同的定义。其原理是测量传感器上的光强, 从而在图像中产生特定的结果::

ISO SAT: 基于饱和度的ISO感光度; ISO感光度是根据达到饱和所需的光强度计算的。

ISO SN10: 基于噪声的ISO感光度; ISO感光度是根据达到10的信噪比(首先可接受)所需的光强度计算的。

ISO SN40: 基于噪声的ISO感光度; ISO感光度是根据达到40的信噪比所需的光强度计算的(第一优)。

颜色

相机颜色表征是彩色图像处理中必不可少的步骤。它评估相机模块将RGB原始数据从传感器转换为所需色彩空间的能力。

不正确的颜色校准和表征会导致伪彩色再现, 从而损害图像的整体图像质量。颜色再现通常用Delta E度量来描述, 该度量表示测试图像中颜色与其参考颜色的颜色差异。请注意, 计算 Delta E 有不同的公式。因此, 您还需要说明所应用的公式。

图形结果



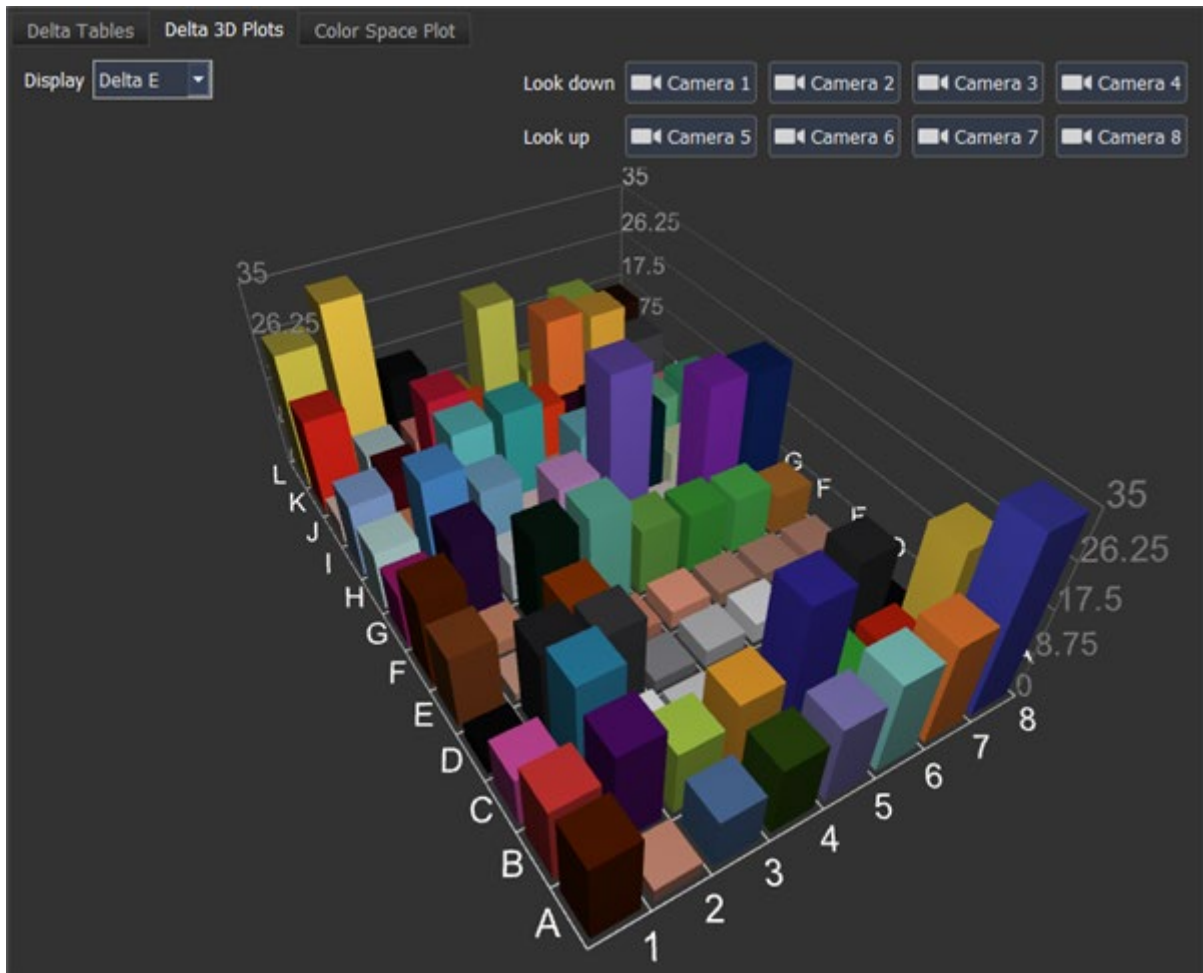
Delta Tables增量表

"Delta Tables"选项卡显示测试图像中每个色块的颜色编码方块。这些方块还显示在下拉菜单中选择的参数的数值。您可以在 delta E、Delta L、Delta C、Delta H 和视觉噪声之间进行选择。颜色编码的缩放可以在“Configure配置”窗口的“Visualization可视化”下进行调整。

“视觉比较”提供测试图像中的颜色与参考颜色之间的比较。

Delta 3D 绘图

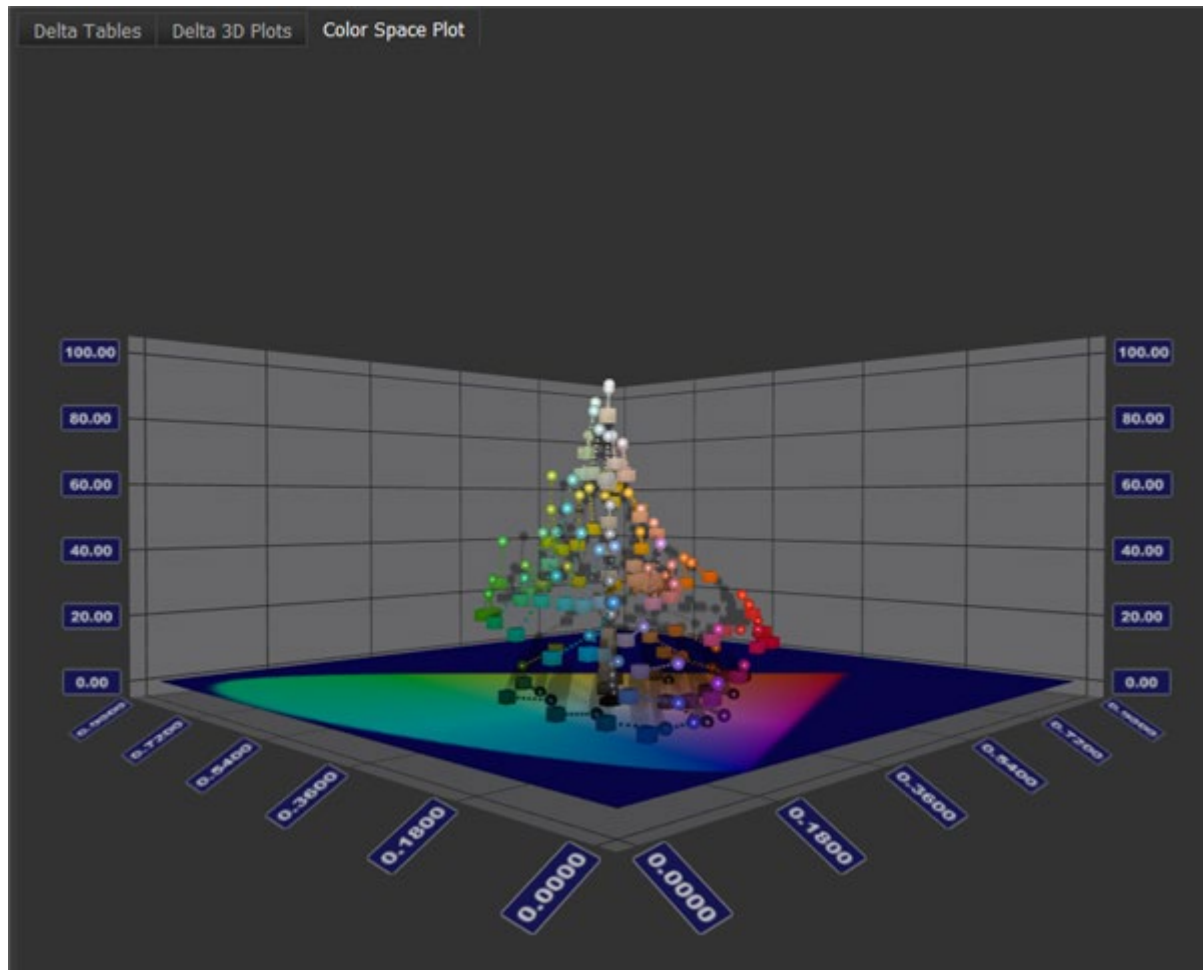




这张图以3D柱形表示Delta值。您可以通过使用不同的摄像机位置或用鼠标拖动绘图来更改透视图。在负值的情况下，使用底部摄像机视图是有意义的。

Color Space Plot色彩空间图





图像和参考的计算颜色显示在 CIE xyY 颜色空间中，其中 x 和 y 是色度坐标，Y 是亮度。被测图像的颜色由一个球体表示，参考图像的颜色由一个立方体表示。单击几何图形以查看其 CIE x、y 和 Y 值。

数值结果

平均值和最大值针对不同组进行了说明，这些组在参考文件中进行了定义。例如，一个组可以只包含肤色、颜色或中性色调。“General常规”将所有补丁分组。

Delta E: iQ-Analyzer X 从两个实验室数据集（参考和图像样本集）计算 Delta E。您可以在“分析设置”下选择三种计算 Delta E 的方法。最常见的计算是 CIE1976。。

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$$

$$\Delta L = L_{reference} - L_{sample}$$

$$\Delta a = a_{reference} - a_{sample}$$





$$\Delta b = b_{reference} - b_{sample}$$

如果你用极坐标表示 Lab，你会得到 LCH，其中 L 是亮度，C 是色度，H 是色调。Delta E 表示参考和样本之间的总体差异。获取更多关于偏差的详细信息。

$$\Delta L = L_{reference} - L_{sample}$$

$$\Delta C = C_{reference} - C_{sample}$$

$$\Delta H = \sqrt{\Delta a^2 + \Delta b^2 - \Delta C^2}$$

CIE1994:

$$\Delta E = \sqrt{\left(\frac{\Delta L}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H}{K_H S_H}\right)^2}$$

在 iQ-Analyzer 中，使用以下图形和摄影参数。k_L = k_C = k_H = 1

$$S_L = 1$$

$$S_C = 1 + 0.045 C_{\text{样品}}$$

$$S_H = 1 + 0.015 C_{\text{样品}}$$

CIE2000 1: 1: 1:

$$\Delta E = \sqrt{\left(\frac{\Delta L}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H}{K_H S_H}\right)^2 + R_t \left(\frac{\Delta H}{K_H S_H}\right) \left(\frac{\Delta C}{K_C S_C}\right)}$$

与 CIE1994 相比，旋转项被添加为第四个元素。此术语仅在蓝色区域生效。

Delta L*: 基于 CIE LCh 色彩空间的 Delta 亮度。

Delta H*: 基于 CIE LCh 色彩空间的 Delta 色调。

Delta C*: 基于 CIE LCh 色彩空间的 Delta 色度。

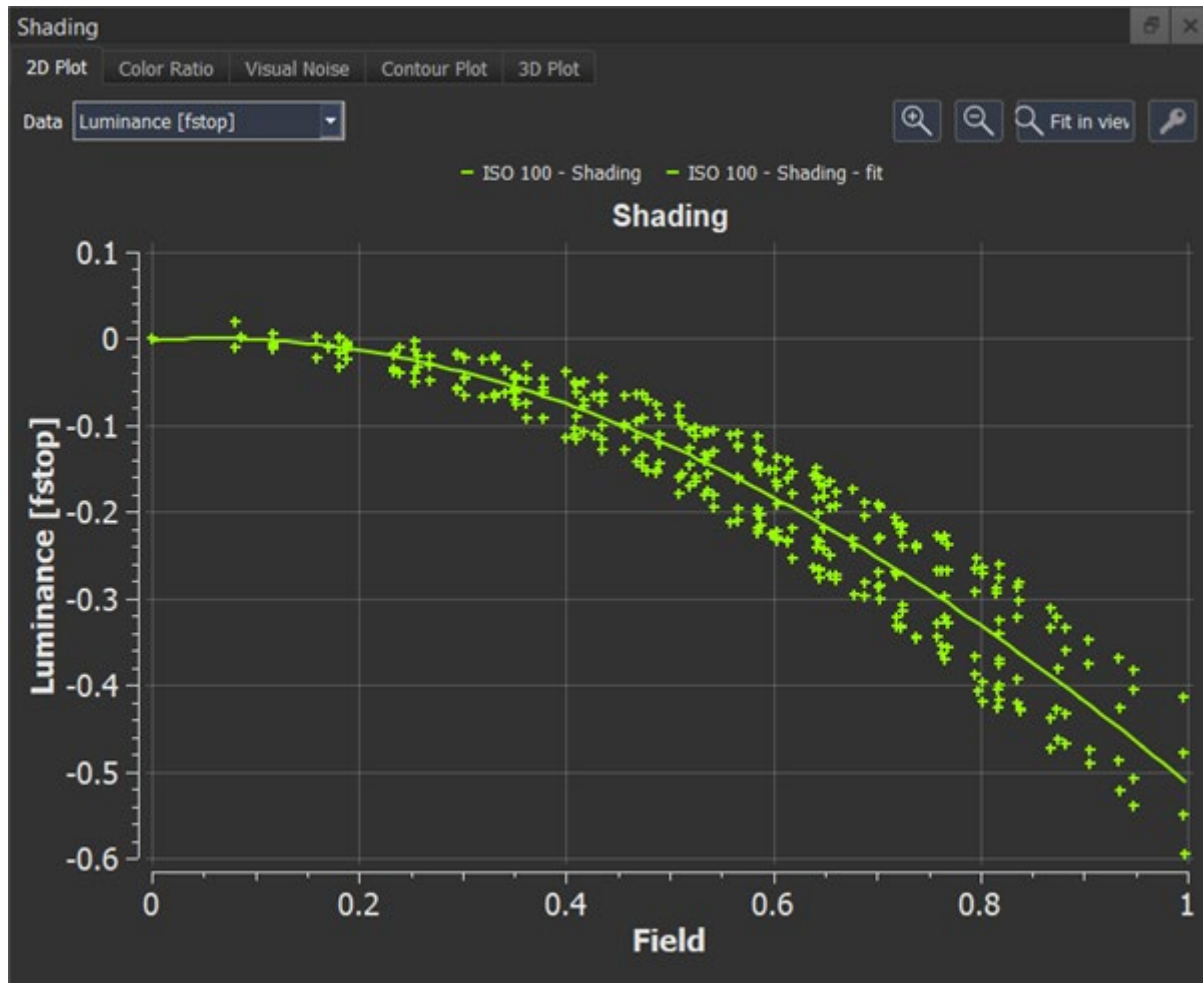
VN set1-3: 视觉噪声在 ISO 15739 中进行了描述。与常见的 SNR 测量相比，它与人类对噪声的感知相关性要好得多，并且适用于三种观看条件。



shading

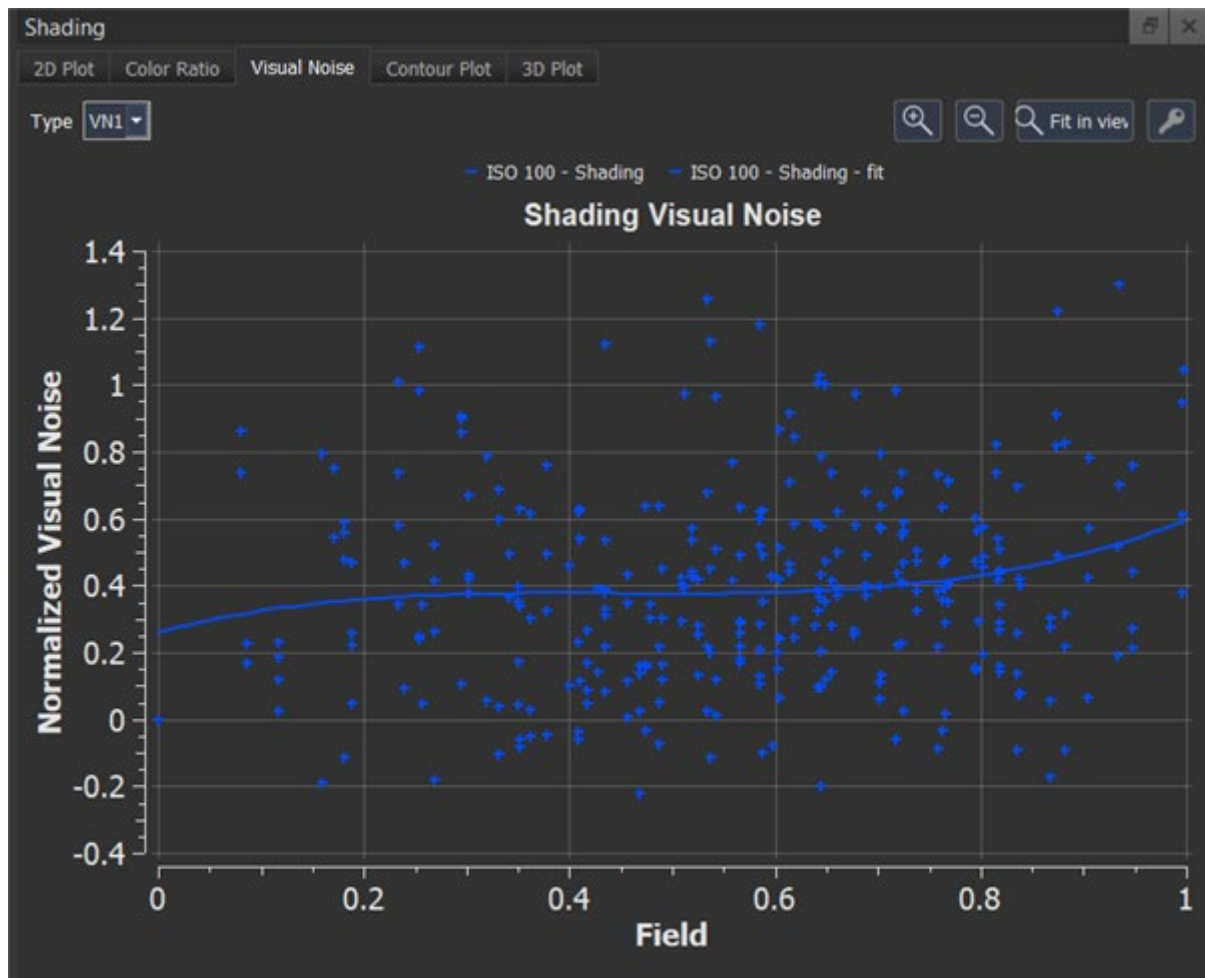
Shading结果显示了相机测试图像的均匀程度。这可以是TE255 这样的统一测试图卡的图像，也可以是像 CAL 系列这样的具有统一开口的光源的图像。

图形结果



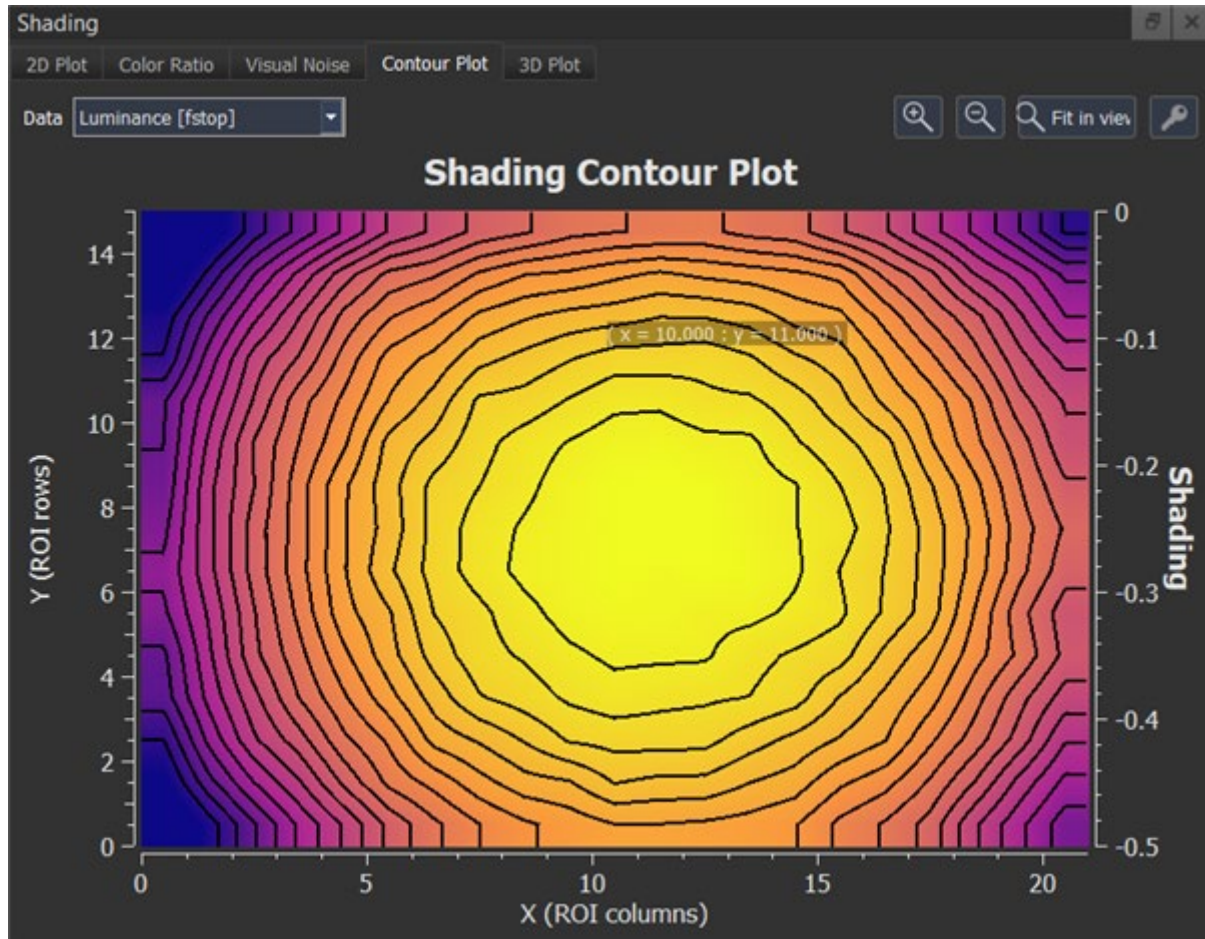
" 2D plot 二维图" 显示了测试图像场上的shading测量。该图是从测试图像的中心到角落绘制的一条线。图像中心为 field=0，角为 field=1。所有着色 ROI 都沿其半径映射到场。。





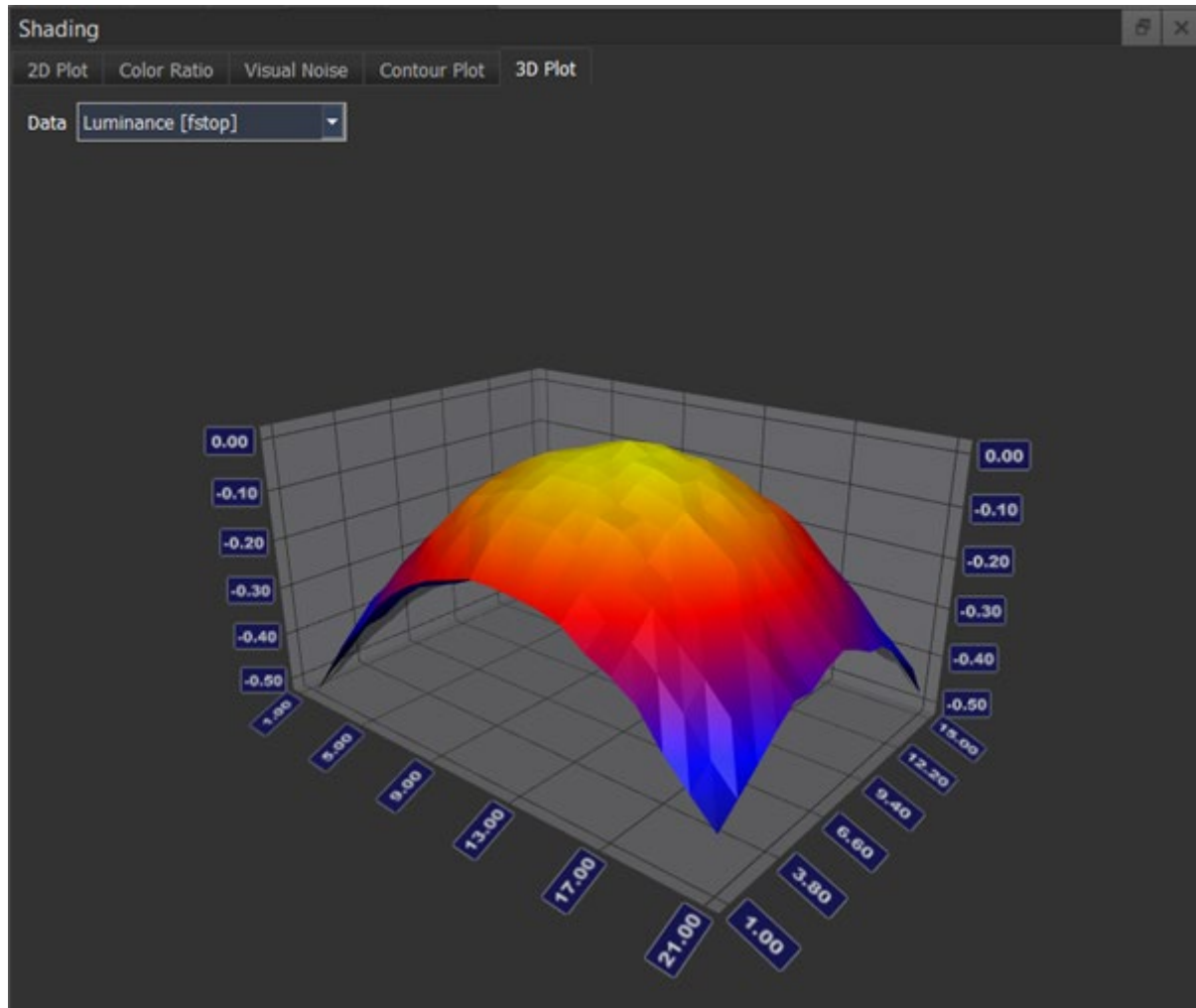
此图显示了整个场的着色 ROI 中的视觉噪声。





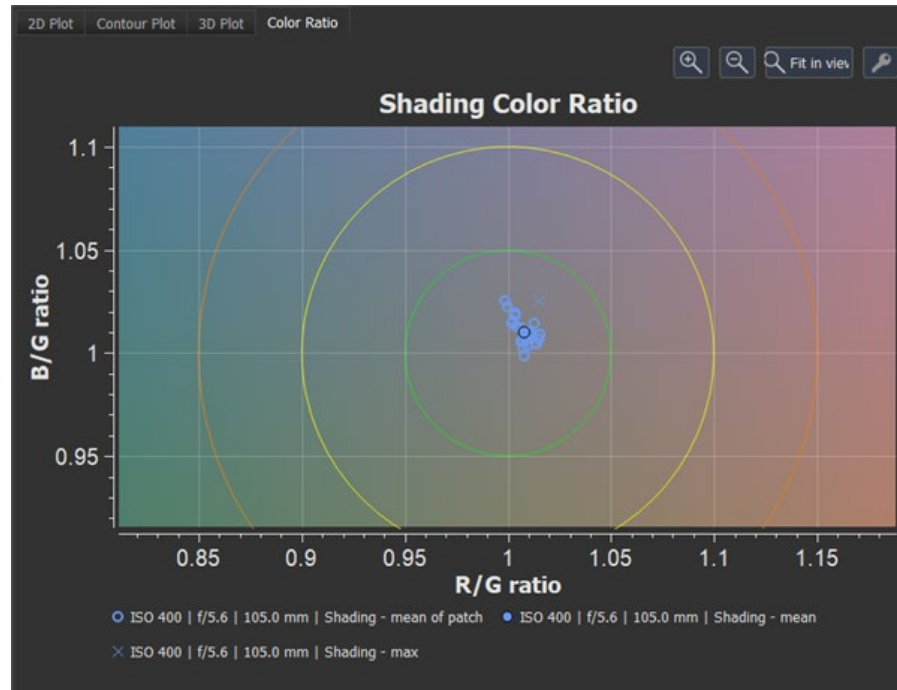
“Contour轮廓图”图显示了作为内插色彩编码图像的ROI的列和行的均匀性。轮廓线自动安装在“minimum Value”和“maximum Value”之间可以在“Visualization”下改变。颜色编码的缩放可以在“可视化”设置中更改。





"3D Plot"以插值颜色编码的3D渲染的形式显示 ROI的列和行的均匀性。颜色编码的缩放可以在"可视化"设置中更改。





"Color Ratio"图显示蓝色和红色在绿色通道上的比例，因此适合在图像中显示色彩shading。

- "Shading - mean of patch"基于单个补丁中的平均比率。
- "Shading - mean"是所有 B/G 和 R/G 比率的平均值。
- "Shading - max"是所有 B/G 和 R/G 比率的最大值。

数值结果

shading (f-stop) : 亮度Y的最大shading (以光圈为单位)。

shading (%) : 亮度Y的最大shading (以图像中可见的百分比表示)。这个值是用Y作为R, G和B的加权
和来计算的。它不受线性化的影响。

$$Shading [\%] = \left(\frac{Y_{\max} - Y_{\min}}{Y_{\max}} \right) \times 100$$

CIE Delta L: 基于CIE Delta L的亮度绝对平均shading。

$$\Delta L = L_{\max} - L_{\min}$$

CIE Delta Eab: CIE ΔE_{ab} 将最大颜色shading表示为图像场上的最大色差。它符合 ISO 17957:2015 中定义的色度非均匀性和 IEEE P1858 相机手机图像质量标准 (CPIQ) 中定义的颜色均匀性。与用于色彩再现的 ΔE 计算相反, ΔE_{ab} 的计算是在没有亮度 L^* 的情况下完成的。因此, 您只能获得有关颜色差异的信息, 而没有亮度。





CIE DeltaC: CIE ΔC 是与定义的参考值相关的最大色彩shading。

R/G (DV) : 数字值中绿色和红色通道的平均比率。

B/G (DV) : 数字值中蓝色和绿色通道平均比率。

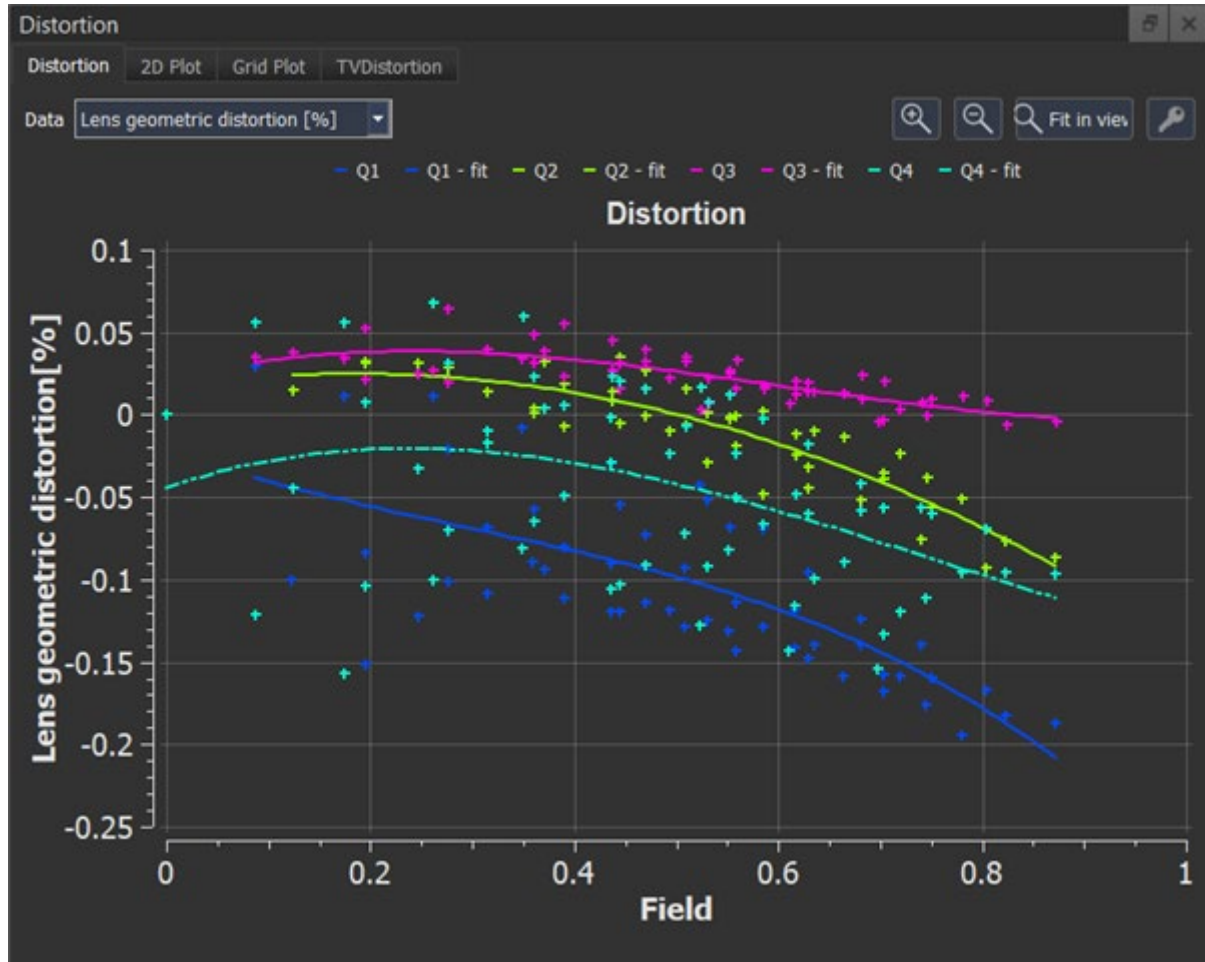
Delta SNR (db) : 所有ROI中SNR的最大Delta。

Delta VN Set1-3: 所有 ROI 中视觉噪声的最大值。

Distortion几何失真

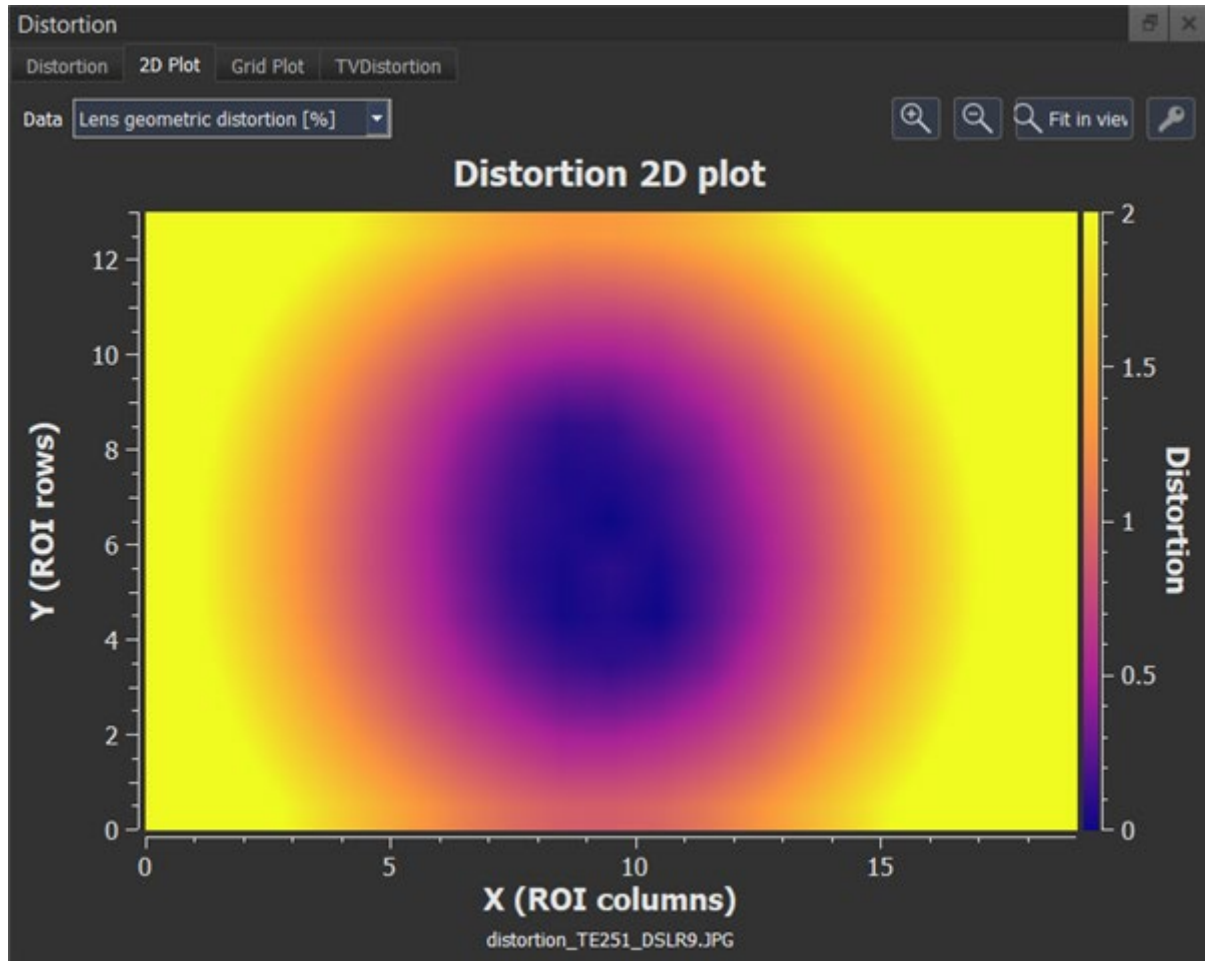
当场景的直线在图像中变形或弯曲不自然时，就会发生图像失真。有三种类型的镜头畸变，称为桶形畸变、枕形畸变和波形畸变（也称为胡须畸变）。重要的是要知道失真发生的方式取决于镜头系统以及镜头是否可以从相机中取出。iQ-Analyzer X 使用测试图案、十字星或点阵，它们分布在具有已知位置的完整图像场上。以亚像素精度检测十字或点的中心位置并参考目标位置。

图形结果



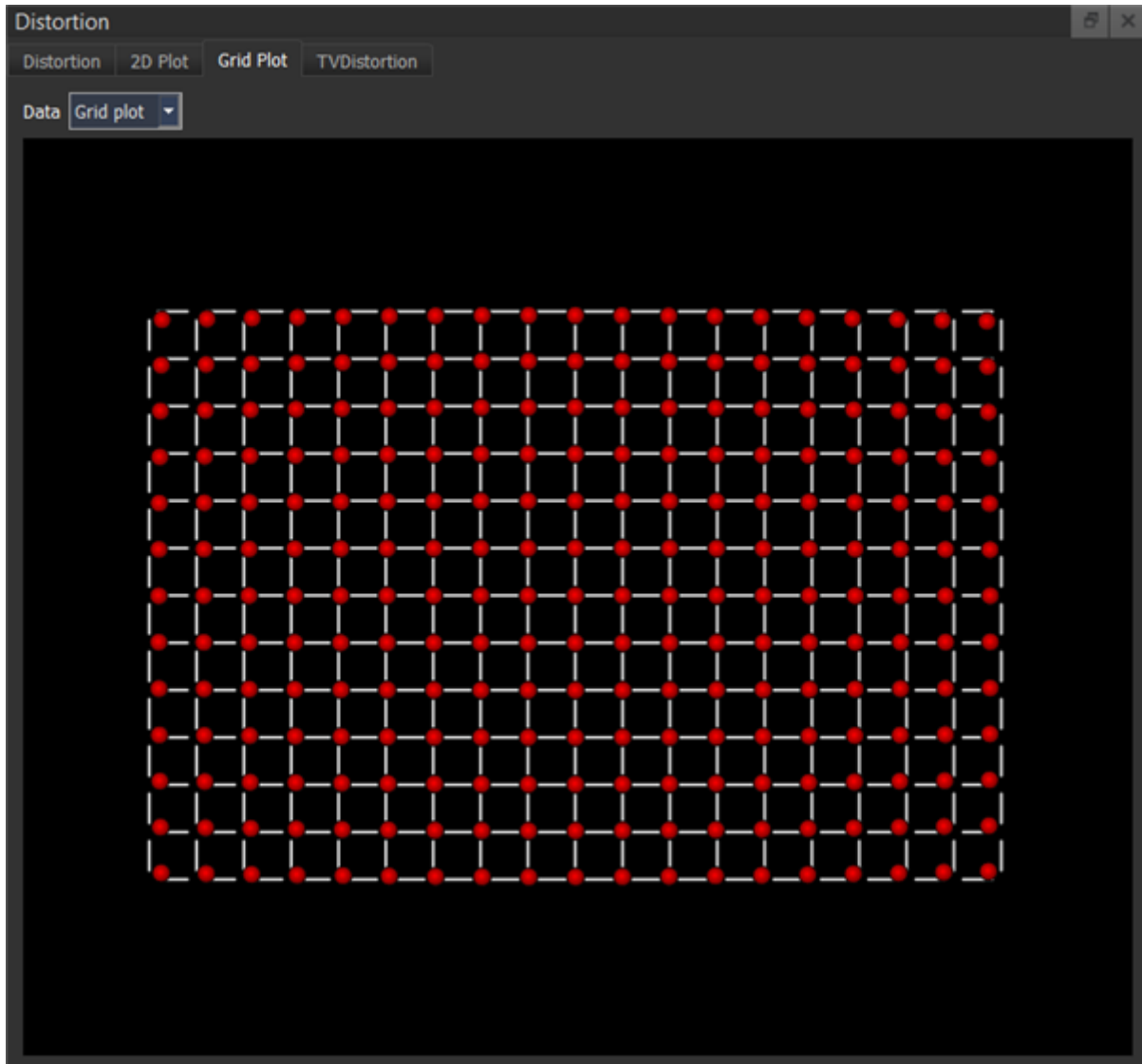
"Distortion "图显示了图像场上的镜头几何失真或色差。图像的场是从图像中心到图像角的径向距离，从0映射到1。角落中检测到的点的值接近1，检测到的点位于中心，接近于零。





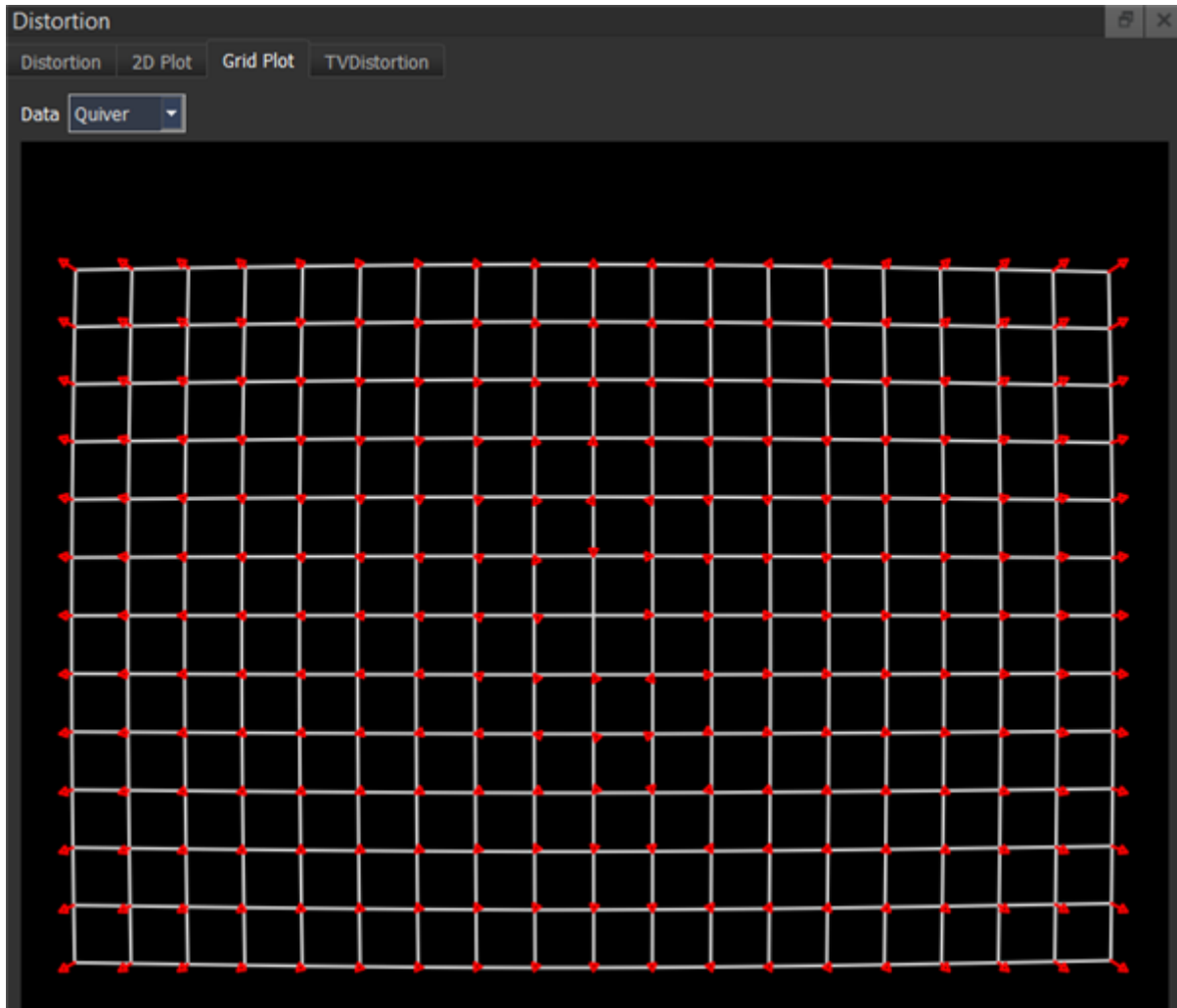
"2D plot 二维图" 显示了检测网格的行和列上的镜头几何失真或色差，通常是十字、点或黑白标记。颜色以百分比形式显示镜头几何失真或色差的强度。颜色图显示在图形的右侧，可以在可视化下的设置中调整其限制。





"Grid plot网格图"将检测到的 ROI显示为红色球体，而不是具有预期位置的网格。球体与其在网格中的位置偏离得越远，失真度就越高。

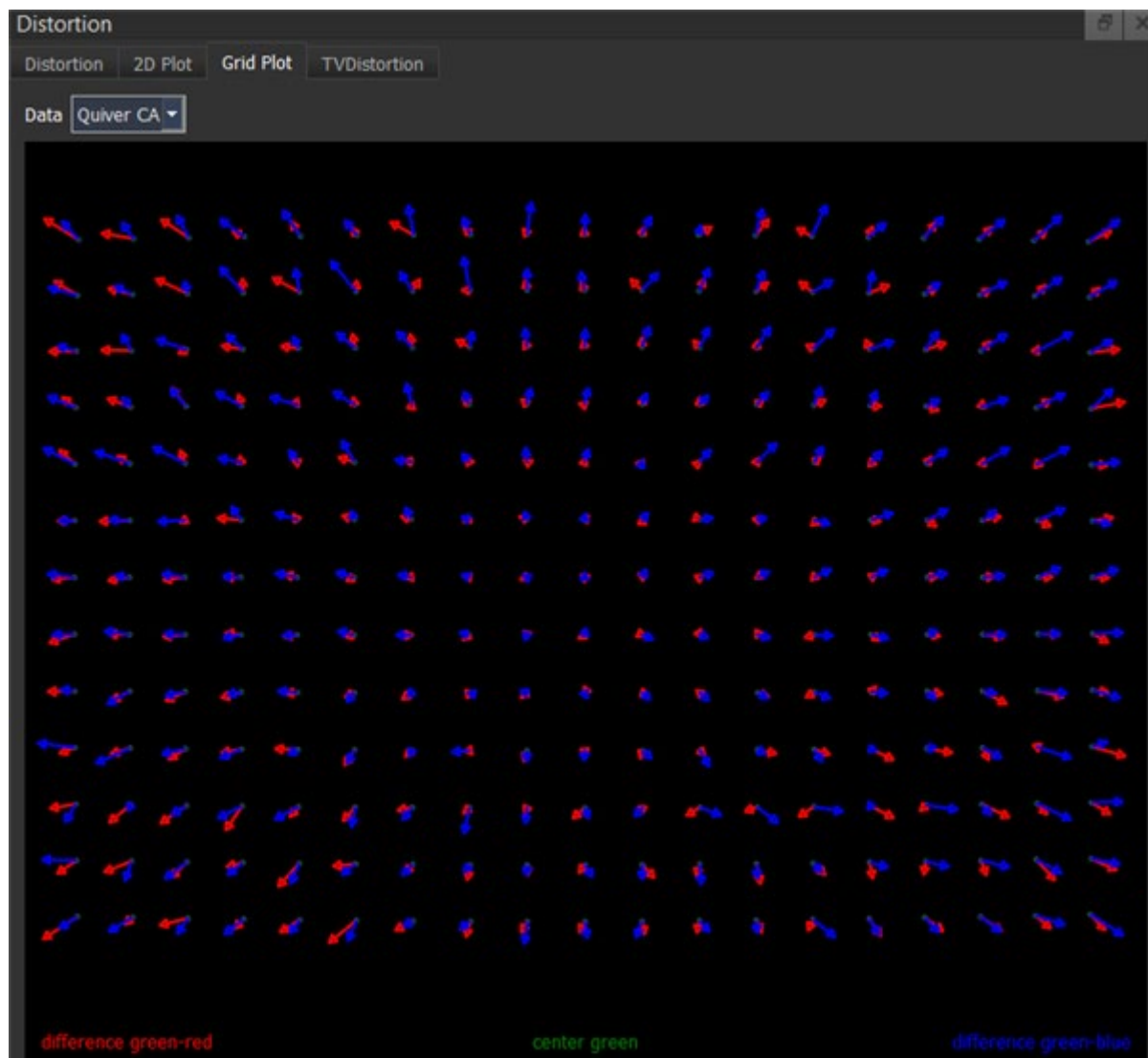




"Quiver箭图"图显示了指向其方向的矢量的失真。

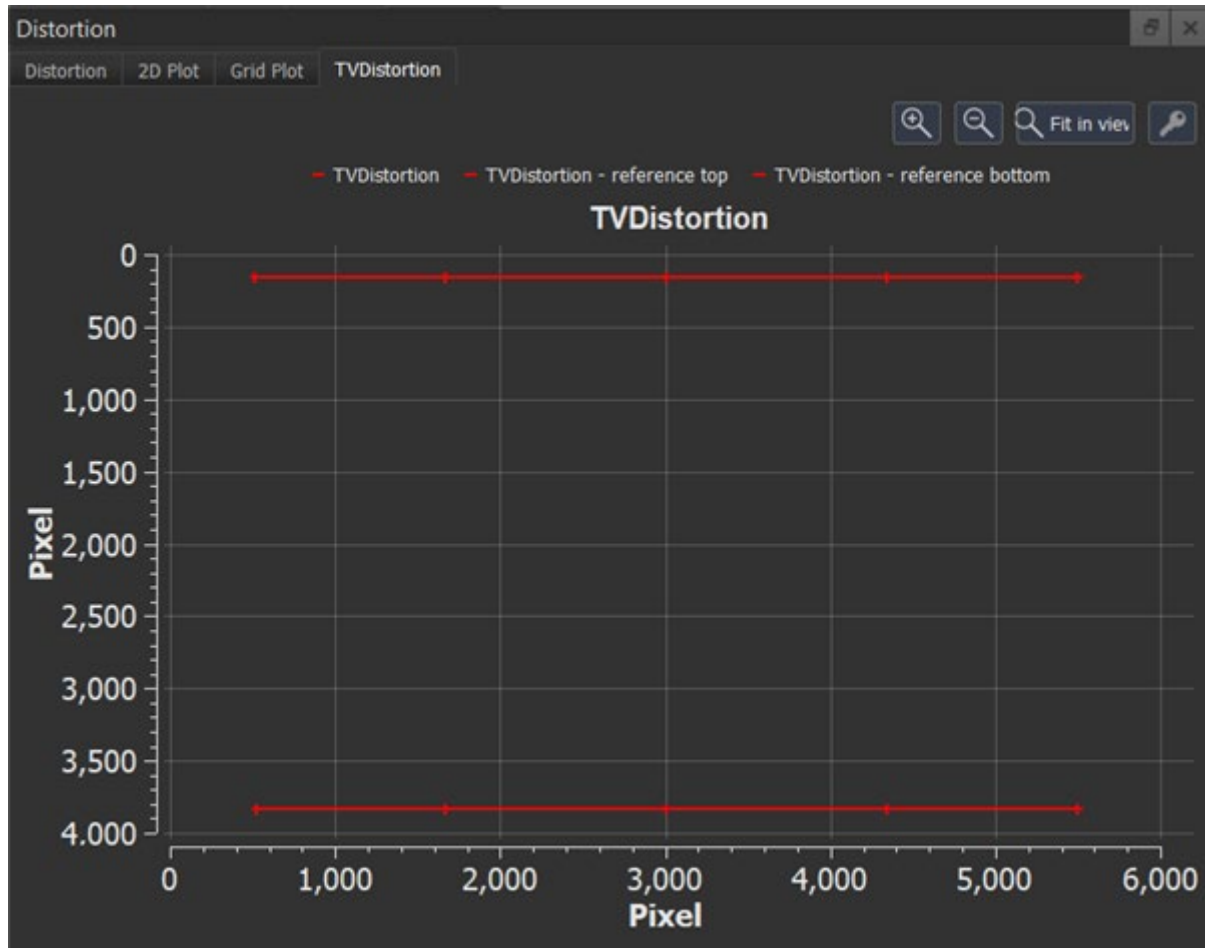
注意：在箭图中，箭头的长度不反映绝对值和可比值，而仅反映方向。箭头按比例缩放，以便可以清楚地看到它们，它们只相互反映相对失真或CA值。





"Quiver CA"图也显示了矢量，但显示了红色和蓝色的色差。





"TV Distortion"图显示了用于计算电视失真标记的像素坐标。

数值结果

符合 ISO 17850 的几何失真 (LGD)

LGD的定义如下。

LineGD horizontal水平:

$$\text{LineGD } h_i = \left(\frac{|B_i - A_i|}{2 \times V} \right) \times 100\%$$

LineGD h: 水平方向的畸变



A:以像素为单位的输出图像的线网格图案的最大高度

B:以像素为单位的输出图像的线网格图案的最小高度

V:输出图像帧短边的像素数

l:表示每张图片高度的后缀

LineGD vertical垂直:

$$LineGD v_i = \left(\frac{|\beta_i - \alpha_i|}{2 \times V} \right) \times 100\%$$

LineGD v: 垂直方向的畸变

A:以像素为单位的输出图像的线网格图案的最大宽度

B:以像素为单位的输出图像的线网格图案的最小宽度

V:输出图像帧短边的像素数

l:表示每个图片宽度的后缀

LineGD total:

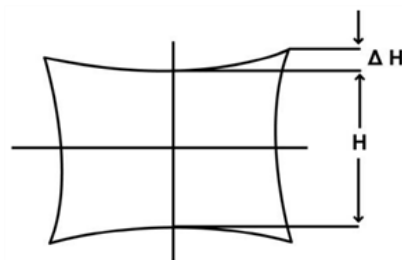
$$|LineGD total_i| = \sqrt{(LineGD v_i)^2 + (LineGD h_i)^2}$$

电视失真

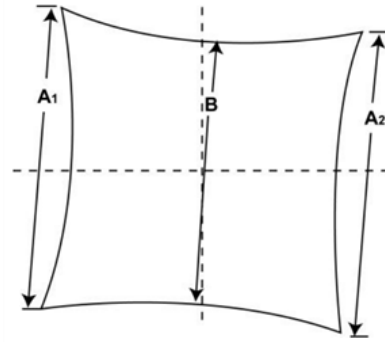
失真计算结果显示为EBU-TV-Distortion和SMIA-TV-Distortion (SMIA = 标准移动成像架构)。SMIA definition 已在移动成像行业中得到广泛采用。

EBU (%) : EBU电视失真是图像高度从图像中心到边缘的变化, 表示为中心实际高度的百分比。

$$EBU_{TVDistortion} = \frac{\Delta H}{H} \times 100$$



SMIA (%) : SMIA 将失真定义为图像边缘的绝对图像高度与中心图像高度的比率。



$$SMIA_{TVDistortion} = \frac{A-B}{B} \times 100$$

$$A = \frac{A_1 + A_2}{2}$$

镜头几何失真 (LGD) 符合 IEEE P1858 标准, 类似于 ISO 17850

LGD被定义为:

$$LGD = \frac{H' - H}{H} \times 100$$

H' = 距图像中心的实际点距离 H = 预期点位置

栅格位置的几何变形是实际栅格位置 H' 的径向距离与理想栅格位置 H 的径向距离之间的增量, 除以理想的网格位置 H 。

对于网格中检测到的每个点, 将计算LGD。

$H < H'$ 表示负失真→桶形失真。

$H' > H$ 表示正失真→枕形失真。

LGD mean: 所有网格位置的镜头畸变的平均值。

LGDworst: 所有网格位置的最大畸变LGD。

LGD最差 (拟合) : 最差 LGD 值为多项式, 该度数在"失真"设置中定义。



色差 (CA)

CA G/R mean: 绿色通道和红色通道之间的平均距离 (以像素为单位)。

CA G/R max: 绿色和红色之间十个最大距离的平均值。

CA G/B mean: 绿色和蓝色通道之间的平均距离 (以像素为单位)。

CA G/B max: 绿色和蓝色之间十个最大距离的平均值。

纵向色差 (LCA)

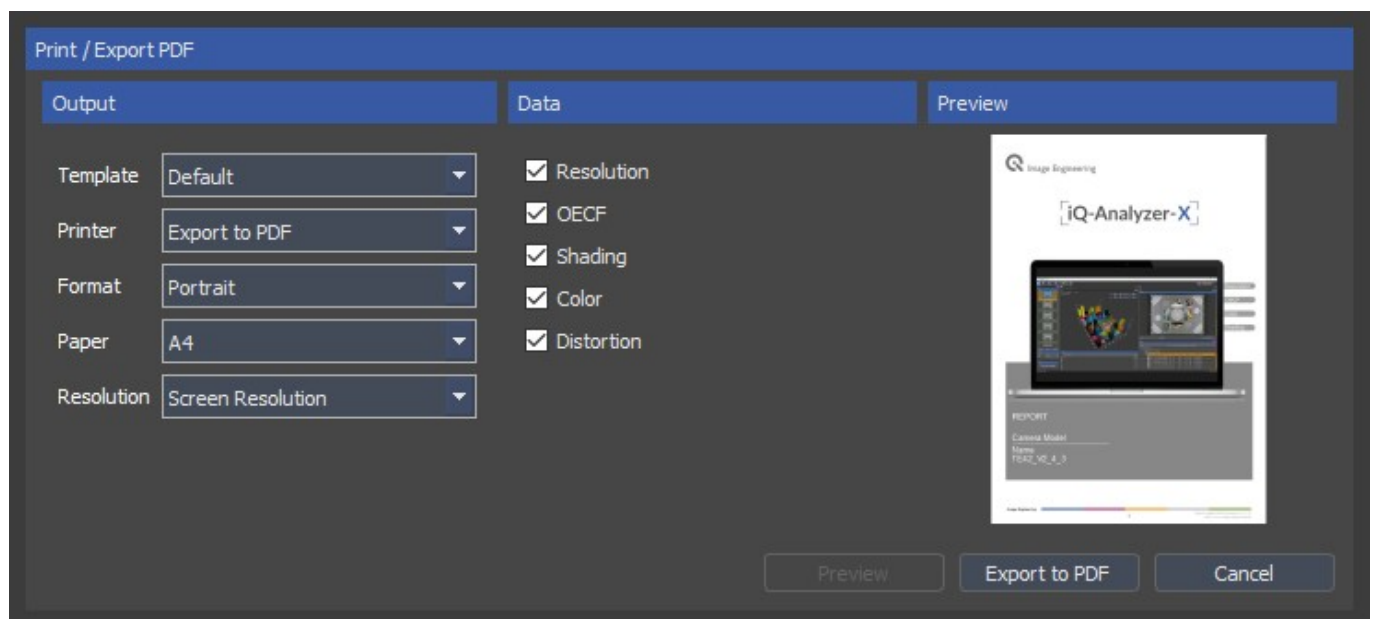
LCA Total: 纵向色差的平均值。

LCA Horizontal水平: 在中心交叉 (横交叉的水平线) 上测量的水平方向上的纵向色差。

LCA Vertical垂直: 在中心交叉 (垂直交叉线) 上测量的垂直方向上的纵向色差。

导出结果

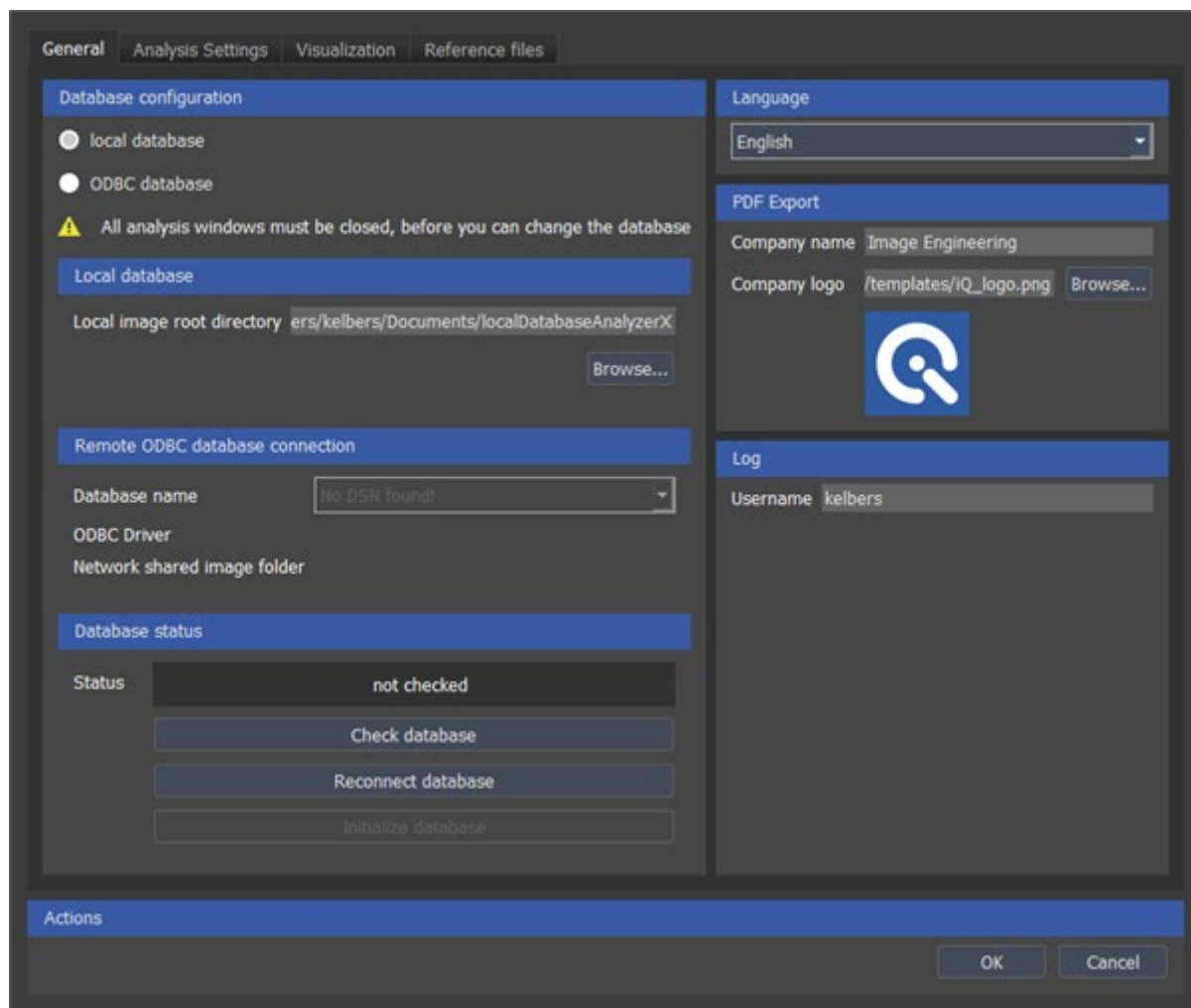
结果可以从 "File" 菜单中导出为 *.xml 或 *.pdf。在 *.xml file 中, 将保存所有数值结果。您可以使用此文件创建自己的自定义报告。 *.pdf 导出提供了基本的布局调整和将包括测量值的选项。





在" Configuration "下的" General "选项卡中，可以说明自定义徽标和您的公司名称，这些徽标将显示在.pdf报告中。

Configure配置



常规

Database configuration 数据库配置

目前，您只能使用本地数据库运行iQ-Analyzer X，但计划使用远程 ODBC 选项，并将在即将推出的版本中提供。

Local image root directory本地映像根目录

这是存储分析图像的路径。您可以通过单击" Browse浏览..."来选择其他文件夹。





远程 ODBC 数据库连接

尚不可用。

数据库状态

您可以检查数据库状态，并在发生任何更改时重新连接它。

语言

在此处设置您的首选语言。

导出

设置公司名称和徽标，以将其包含在导出的 *.pdf报告中。

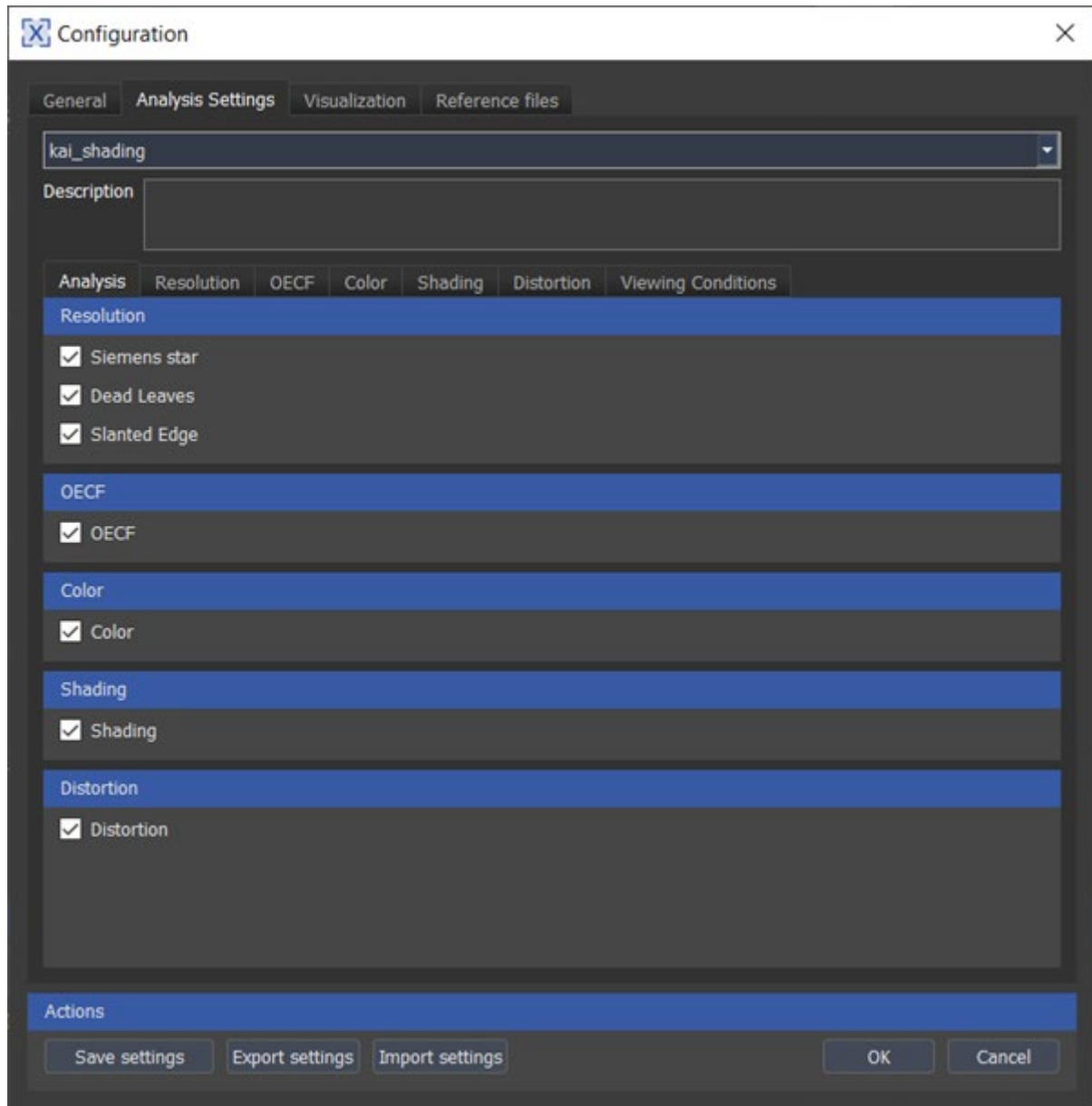
日志

设置应出现在日志中的用户名。

分析设置

在" Analysis Settings分析设置"菜单中，您可以定义图像分析的测量值和所有参数。这些设置可以保存到数据库中，以便重复的应用程序变得容易。要将设置应用于分析，您需要提前在输入扩展坞中选择它们。

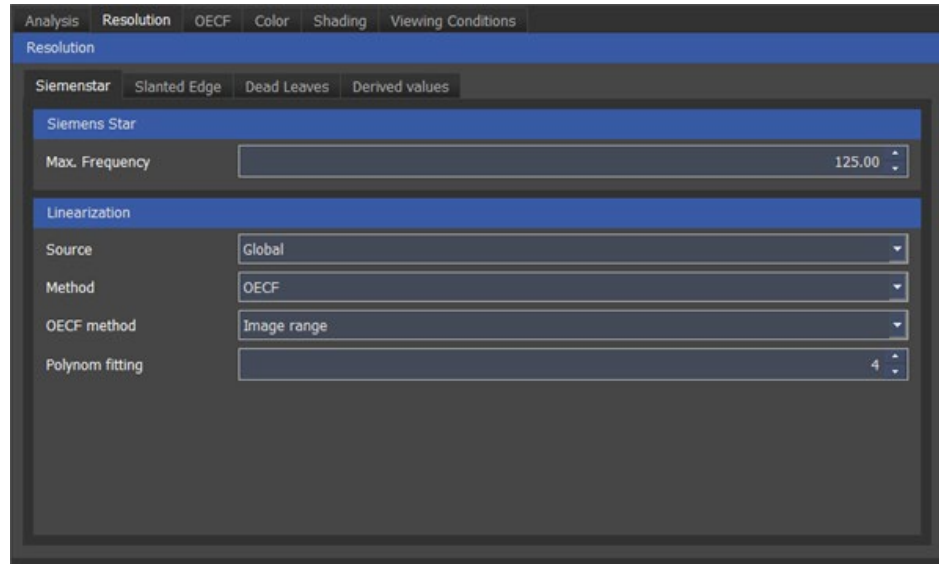
"分析"选项卡



在此选项卡中，您可以定义在开始分析时执行的测量。请注意，并非所有测量值都可用，具体取决于您使用的图卡。

"resolution分辨率"选项卡





iQ-Analyzer X 可应用三种不同的分辨率测量方法：西门子星、斜边和枯叶。所有方法都具有相同的线性化选项。

来源：根据您的图卡，您可以选择local本地、global全局和无线性化。

- 本地：使用靠近测量目标的灰色色块。示例：在TE268（25颗西门子星形）中，每颗星形都与每颗星形周围的局部灰色斑块呈线性关系。
- 全局：一组灰色色块用于线性化。例如，在TE42V2或 TE268 目标中，将使用中心中的 OECF 修补程序。

方法：

- 配置文件：如果您选择" Profile配置文件"，图像将根据图像的色彩空间（例如 sRGB）进行线性化。
- "OECF"设置考虑了实际衡量的 OECF。

OECF方法：

- Data range数据范围：使用完整的数据范围进行计算（例如0... 255（对于8位图像））
- Image range图像范围：使用灰色贴片上的最小和最大数字值。
- 归一化图像范围：如果黑白参考斑块可用，则使用这些色斑块对调制进行归一化。
- MTF：一种较旧的方法，从图像中减去黑色值以实现事实上的归一化。

有关详细信息，请参阅此白皮书：

<https://www.image-engineering.de/library/conference-papers/862-linearization-and-normalization-in-spatial-frequency-response-measurement>

Polynom fitting多项拟合：定义 OECF 的多项式拟合曲线的程度。





Siemens Star 西门子星

Maximum frequency 最大频率：您可以选择 iQ-Analyzer X 计算调制的最大频率。该值以奈奎斯特频率的百分比形式提供。因此，如果 Nyquist 频率为 1000LP/PH 并且您将最大频率设置为 125%，iQ-Analyzer 将分析等于低于 1250 LP/PH 的频率的半径。频率下限由西门子星的边缘定义。

Slanted Edge 斜边

- **Polynom fitting 多项式：**线性化的多项式 fit 的度数可以调整。
- **Max. Frequency 最大频率：**参见西门之星。
- **Edge Profile Source 斜边配置文件源：**您可以在原始数据或线性化数据之间进行选择。
- **Color Channel 颜色通道：**您可以选择是应测量 RGBY 的 SFR 还是仅测量 Y。

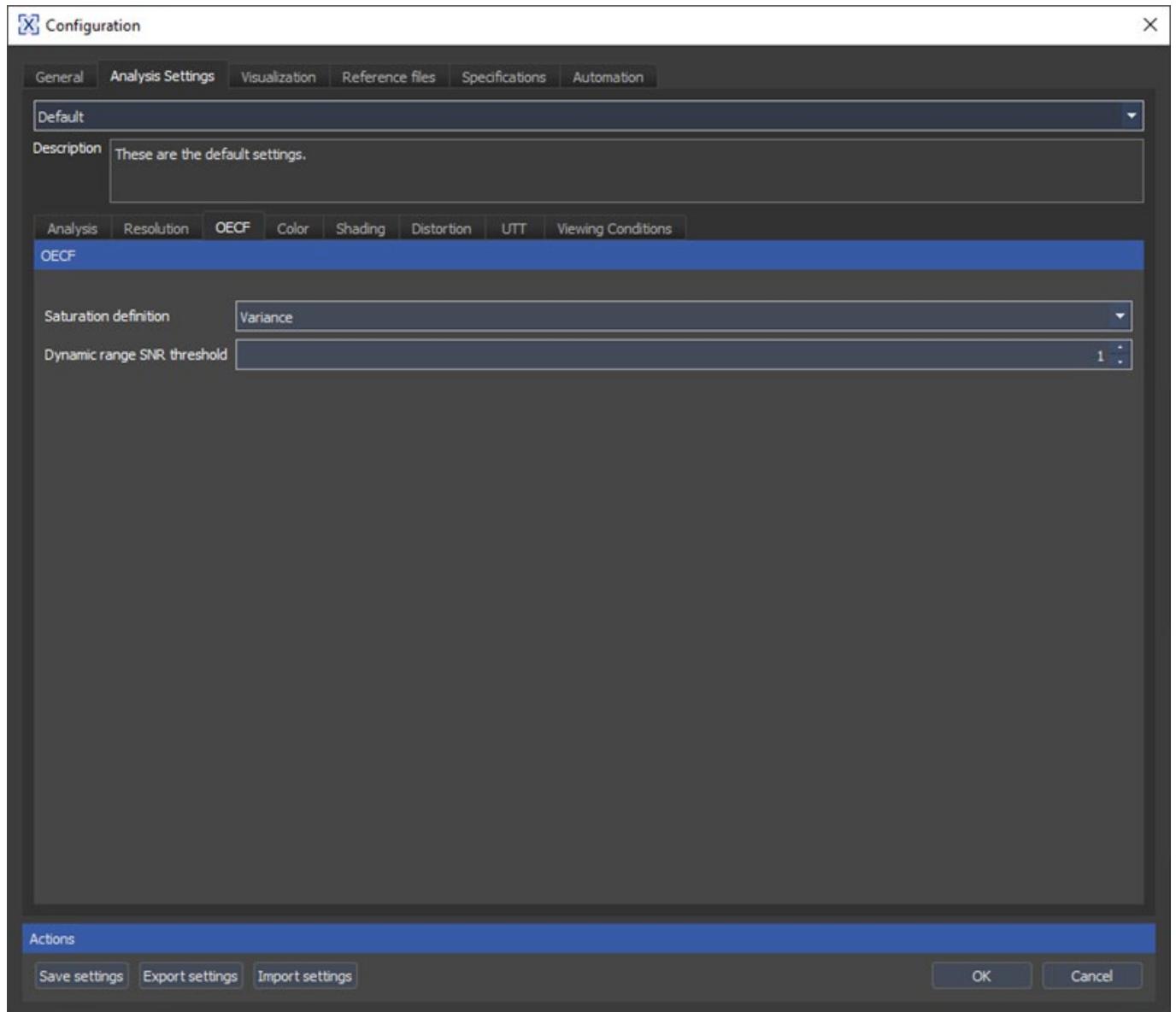
Dead Leaves 枯叶图

分析方法：您可以在枯叶的三种不同的计算方法之间进行选择 - 核心，直接和交叉。Cross 是推荐的方法，因为它对噪声的影响最强。有关差异的更多详细信息，请参阅我们主页上的 [此白皮书](#)。

Derived values 派生值

您可以在此处指定要在结果中显示的参数。这些值是基于 SFR 计算得出的。

"OECF" 选项卡



饱和度定义

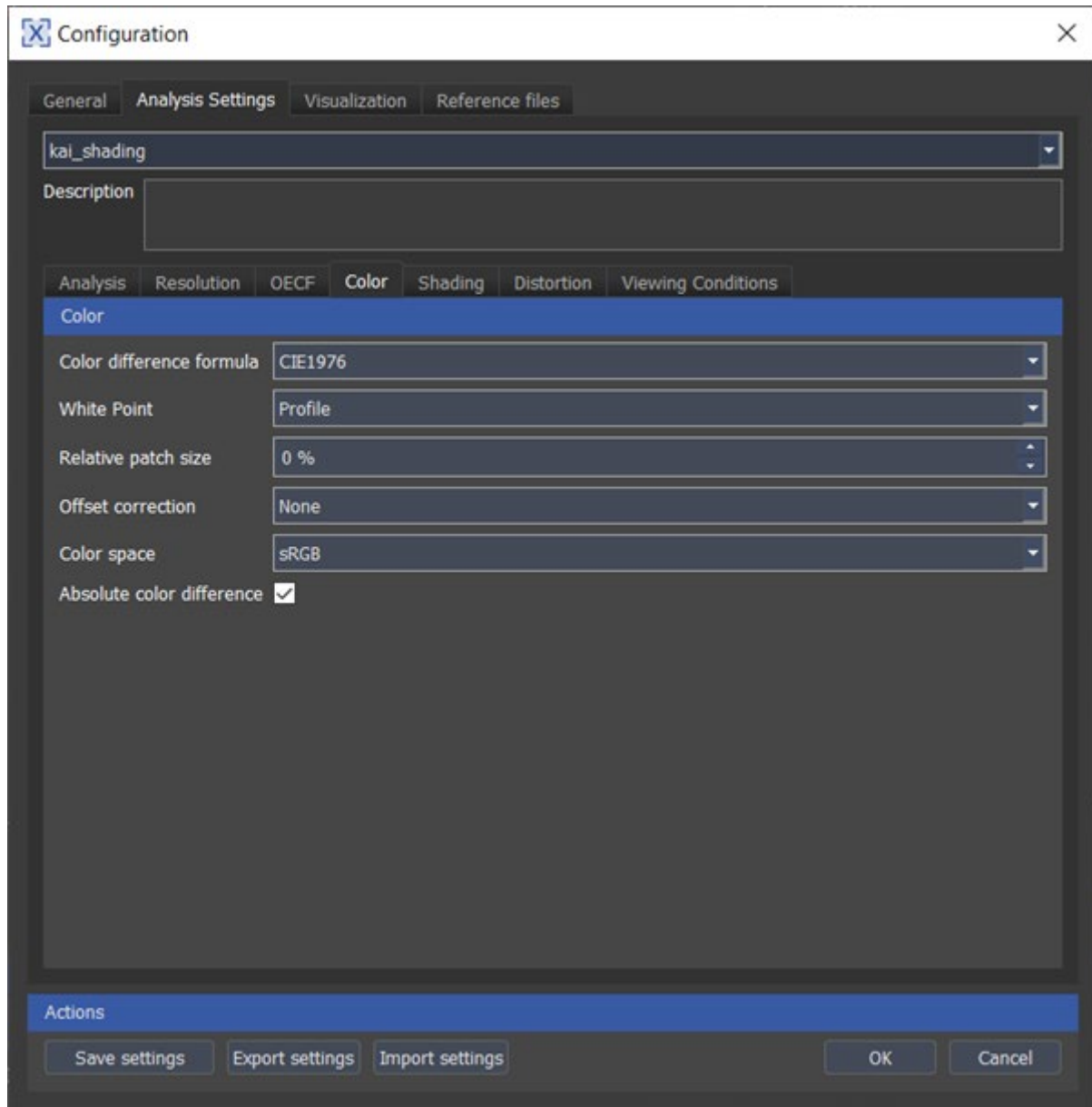
Variance方差：饱和度计算基于 DV 的方差。

Dynamic range SNR threshold动态范围信噪比阈值

动态范围是达到饱和所需的照度与由指定 SNR 值定义的最小照度之间的差值。ISO 15739 的标准值是 $SNR = 1$ 。这可能会导致信号处理和降噪问题，因为 SNR 永远不会达到 1。因此，阈值可能会提高。我们的经验是在使用阈值 3 时更好。如果偏离 ISO 标准，则应报告阈值的变化。

"color"选项卡





Color difference formula 色差公式

iQ-Analyzer X 从两个实验室数据集（参考和图像样本集）计算 Delta E。您可以选择 CIE1976、CIE1994 和 CIE2000 1:1:1 公式来计算 Delta E。最常见的是 CIE1976。详细信息的更详细说明在“Results结果”部分。

White Point 参考白点

您可以选择是否从相机配置文件或图像中获取将 XYZ 转换为 Lab 所需的白点。

Relative patch size 测试 ROI 大小

您可以限制分析的 ROI 的大小，以免过大的 ROI 导致检测故障。





Offset correction 偏移校正

- None: 没有数据更正。
- L*: 每个色块的所有结果都通过参考和图像数据的所有色块的平均值之间的 L* 偏移量进行校正。这将补偿一般的过度曝光或曝光不足。
- C*: 每个色块的所有结果都通过参考和图像数据的所有色块的平均值之间的 C* 偏移量进行校正。这将补偿饱和度的普遍增加 (或减少)。
- L* + C*: 两者都适用。

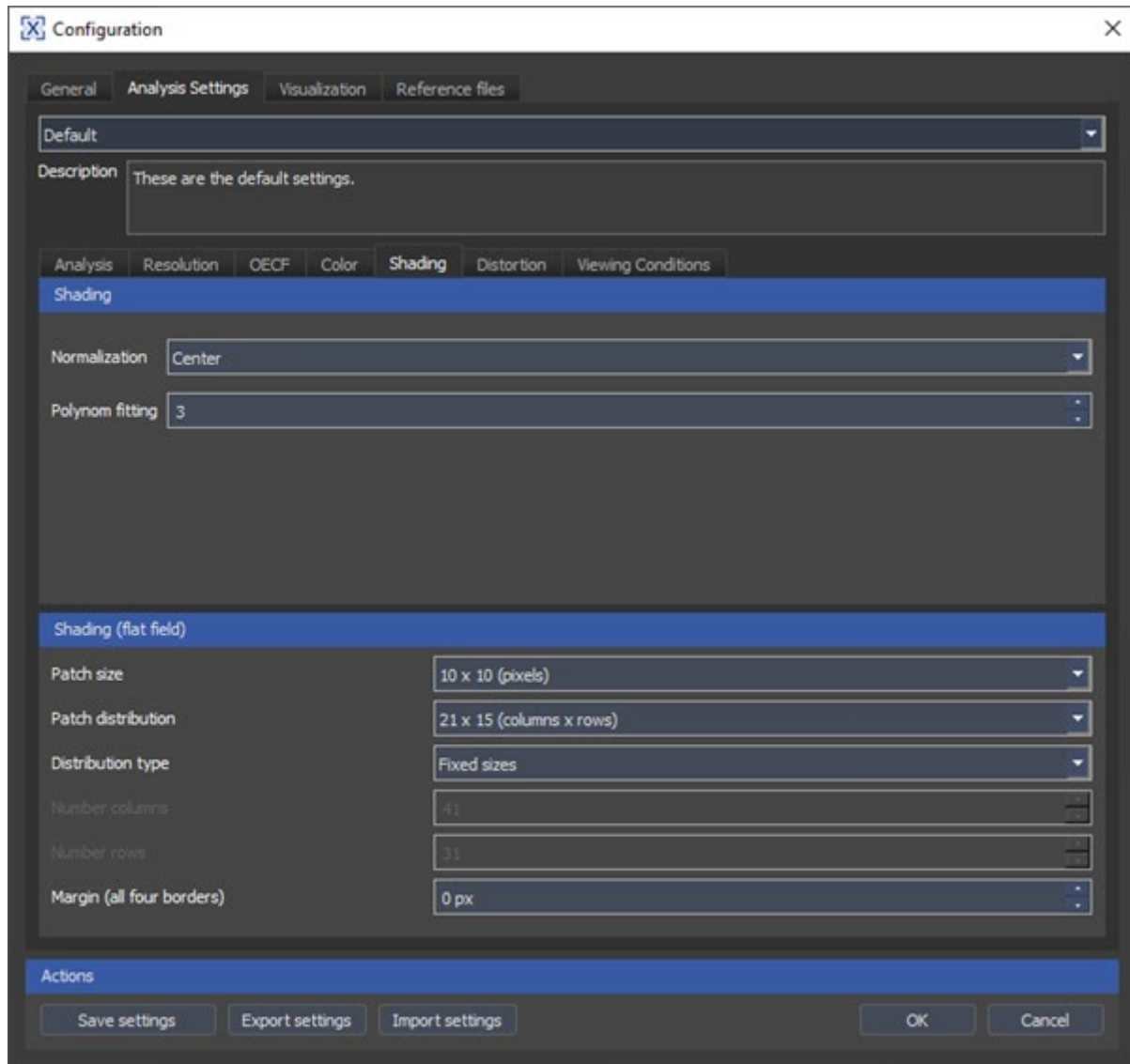
Color space 色彩空间

这定义了用于测量Delta E的色彩空间。如果您的测试图片包含配置文件, 则可以通过选择 "Embedded Profile 嵌入式配置文件" 来应用它。

Absolute color difference 绝对色差

如果要获得具有绝对值的结果, 请激活此复选框。绝对值仅表示颜色差异的数量, 而不表示方向。

"shading" 选项卡



Normalization标准化

"Brightest" 将具有最大亮度的坐标设置为标准化的参考 (reference = max. luminance = 0)。如果您的最亮色块由于镜头与传感器的未对准而显示出与图像中心的偏移，则此选项是有意义的。"中心" 应用图像的中心进行标准化 (reference = center = 0)。

Polynom fitting多项式拟合

"Polynom fitting多项式拟合"定义拟合到数据的多项式的程度。

Patch Size色块大小

"色块大小"定义以像素为单位的ROI 的大小。





Patch distribution色块分布

"Patch distribution测试ROI分布"定义shading测量ROI的列数和行数。

Distribution type ROI分布类型

"Fixed Sizes固定大小"采用"Patch Size ROI大小"和"Patch Distribution ROI分布"值来生成shading ROI 的网格。"Seamless无空隙"创建了一个网格，该网格在ROI之间不留任何空白。

- "Number columns数字列"定义无缝网格的列数。
- "Number rows行数"定义无缝网格的行数。

Margin边距（四个方向的边框）

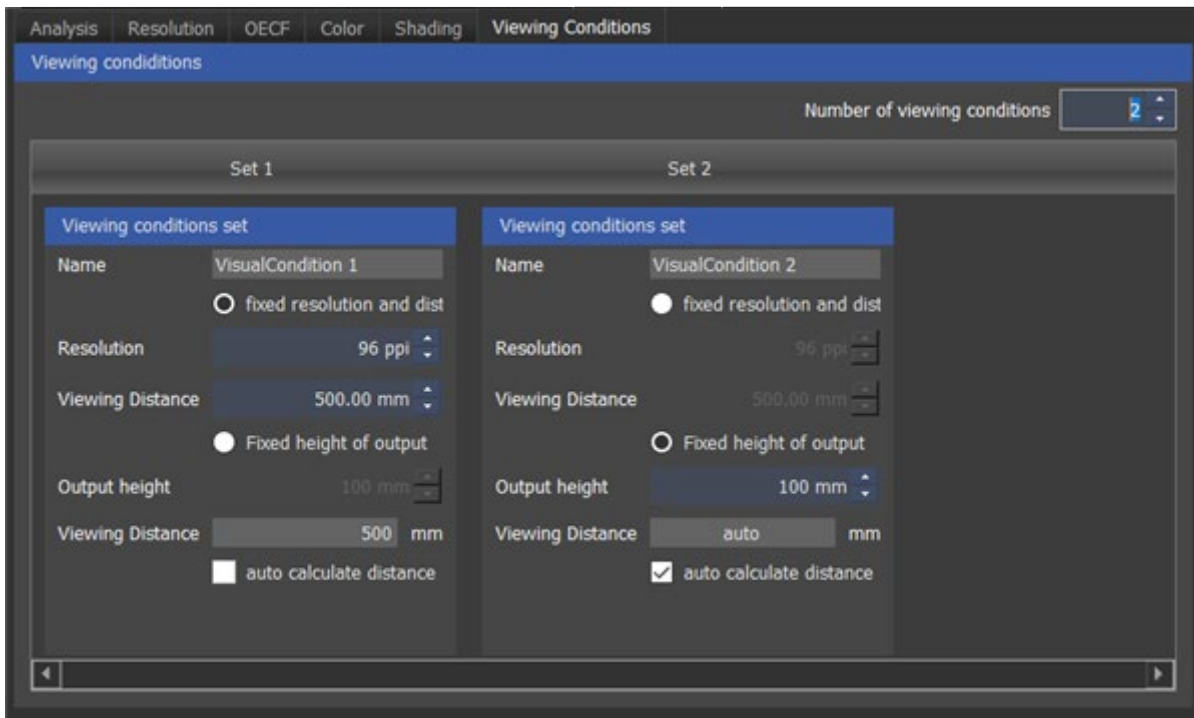
此值设置测试图像周围以像素为单位的边距大小。如果图像的边缘包含不希望包含在shading测量中的区域，则设置边距是有意义的。

注：由于shading测量需要图像中心的 ROI，因此只有奇数可用于行和列。

"Distortion几何失真"选项卡

在"Polynom fitting"中，您可以定义用于失真计算的fitting算法的多项式的程度。

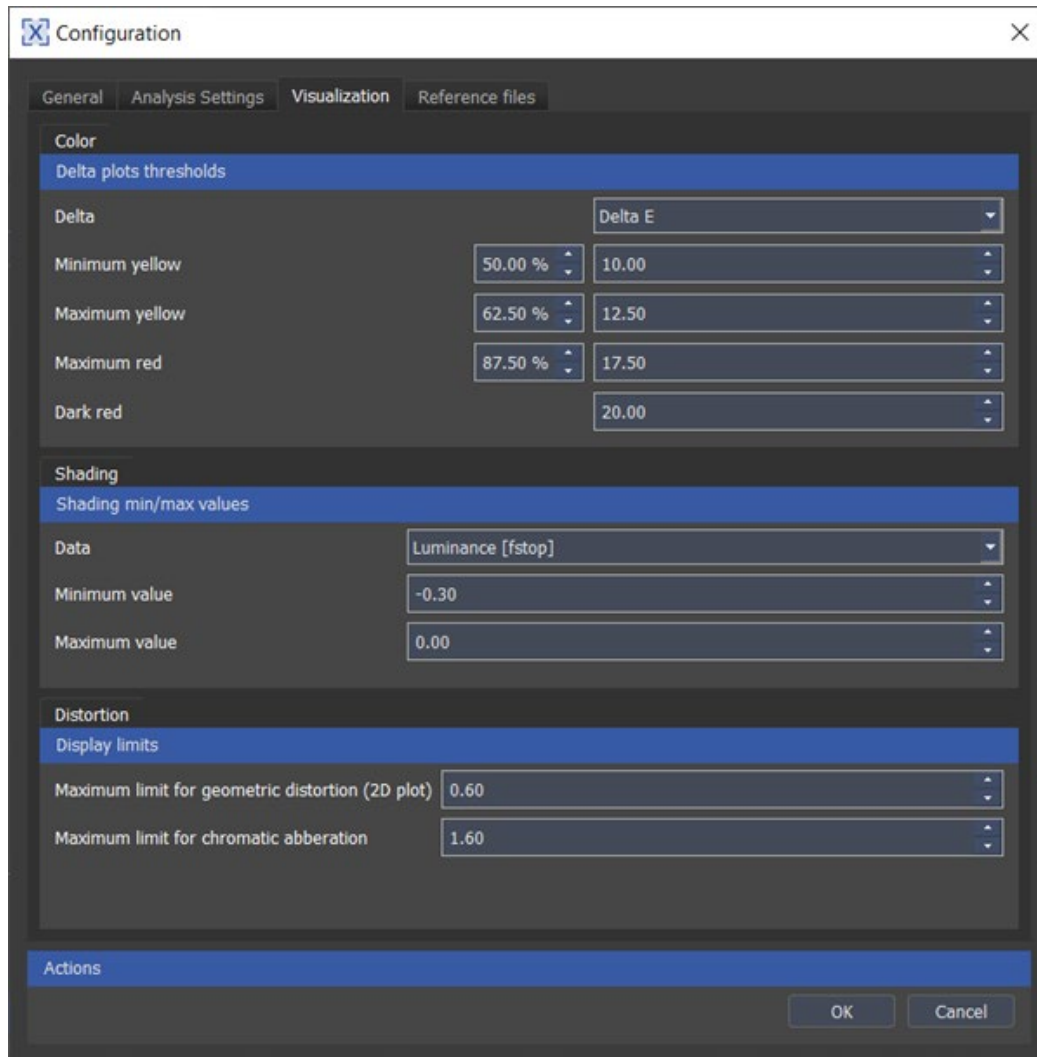
观测条件选项卡



由于噪声的视觉感知取决于观测条件，因此需要指定它们以测量视觉噪声。您可以为每个条件指定"Fixed resolution and distance固定分辨率和距离"或"Fixed height of output固定输出高度"。

Visualization可视化





在此选项卡中，您可以在某些结果图中指定缩放条的颜色编码。

Color - Delta plots thresholds 颜色 - 增量图阈值

对于 delta E、L、C、H 和 VN，您可以缩放图形结果的颜色映射。输入相对于最大值的百分比（深红色）或绝对值的相对限制。

- "最小黄色"定义仍为黄色标识的最低值。
- "最大黄色"定义仍为黄色标识的最高值。
- "最大红色"定义仍为红色标识的最高值。
- "深红色"定义绘图将为深红色标识的值。

Shading - Shading min/max values Shading - Shading最小/最大值

只有"等值线图"和"3D 图"受这些设置的影响。





- "Data数据"定义了可以更改其最小值和最大值的参数。
- "最小值"绘制为蓝色。
- "最大值"绘制为黄色。

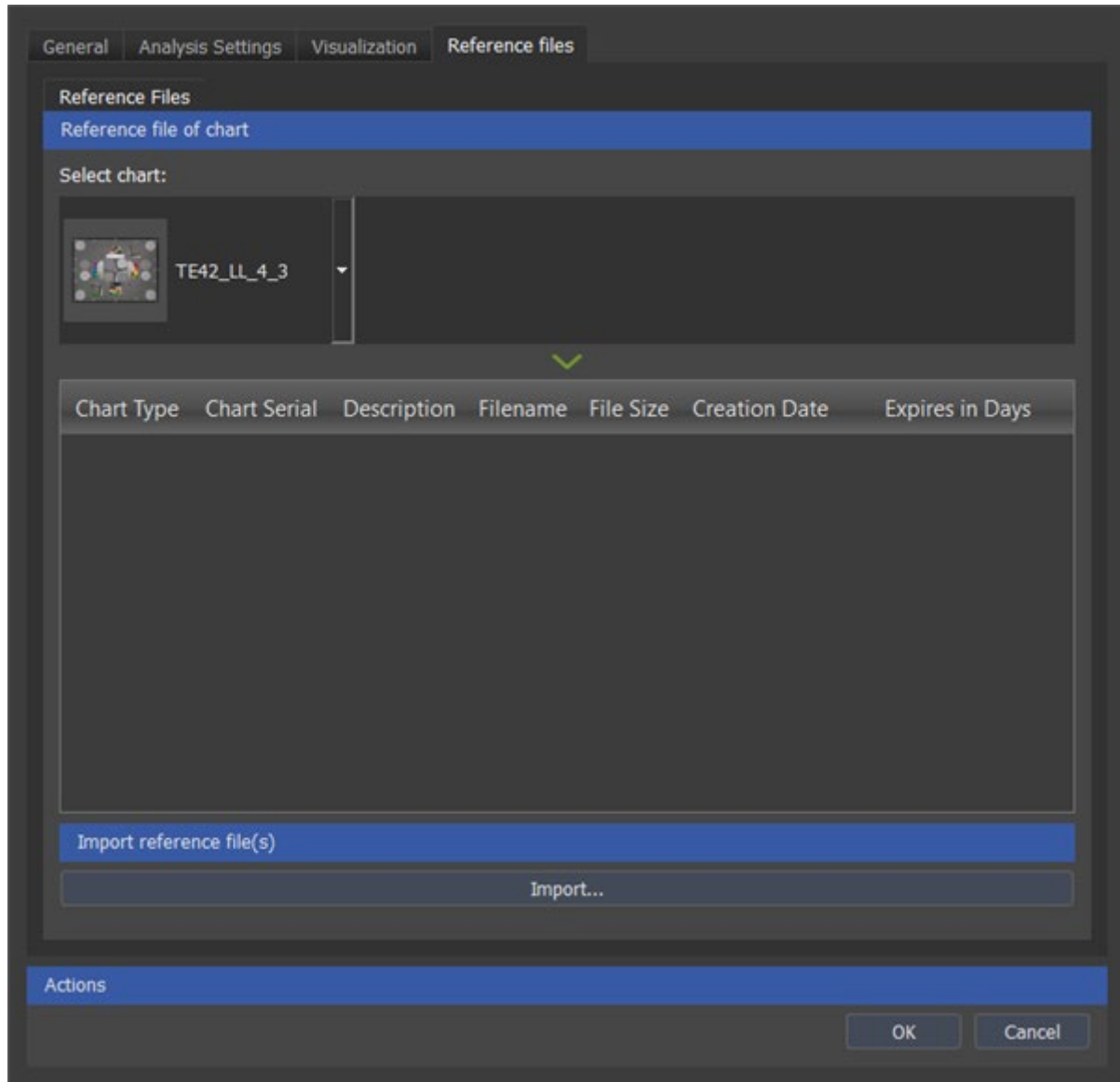
一旦最小值或最大值发生更改，视图就会更新。

Distortion - Display limits 畸变 - 显示限制

- "Maximum limit for geometric distortion (2D plot) 几何失真的最大限制 (2D 图)"定义了 2D 图中色彩映射表的最大失真值。
- "Maximum limit for chromatic aberration 色差的"最大限制"定义了 2D图中色图中色谱的最大色差值。

Reference Files 参考数据文件

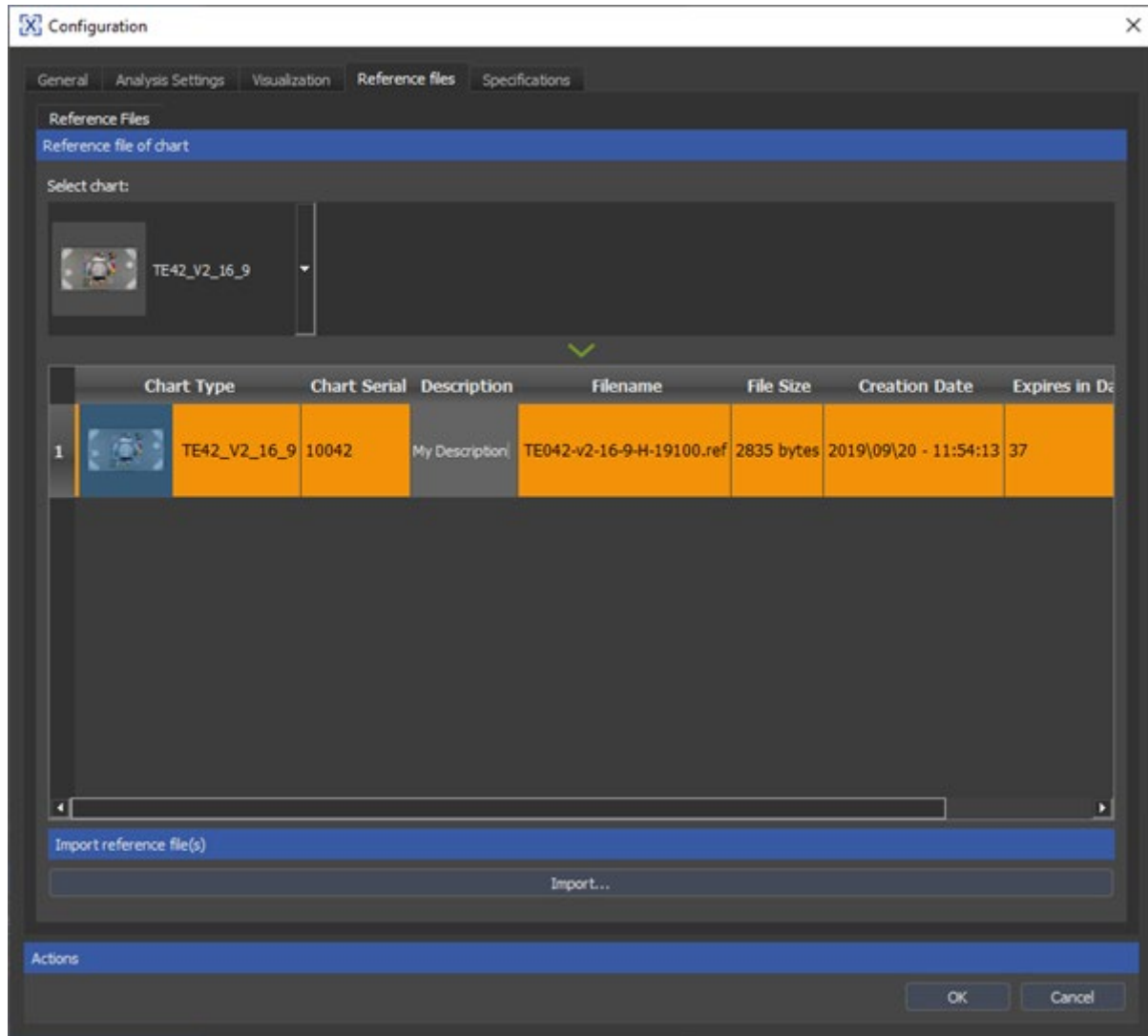
对于大多数image engineering图卡，将提供参考文件或测量数据。如果只有测量数据，则需要自己创建参考值。请参阅"Creating and Editing Reference Files 创建和编辑参考文件"以获取指导。



参考数据文件包含图卡的亮度或颜色测量值。在此选项卡中，您可以导入参考文件并将其添加到数据库中。如果由于某种原因没有参考文件，则还可以使用提供的示例参考数据，该数据不太准确，不建议使用。您可以在“导入”对话框中分析之前将参考数据文件分配给图卡。

要查看已导入的参考图卡，请在下拉菜单中选择您的图卡。请注意，您可以通过双击相应的字段来编辑序列号和参考数据文件的描述。这样可以更轻松地在导入对话框中指定对图像的引用。





Creating and Editing Reference Files 创建和编辑参考文件

在某些情况下，您需要自己创建参考文件或使用自己的测量值对其进行更新。

目前，可以在 iQ-Analyzer-X 中导入的参考文件有两种文件格式，即 Excel (.xlsx) 和专有格式 (.ref)。Excel 格式专用于 UTT，.ref 专用于所有其他图卡。如果您的图卡提供了这些文件之一，您可以将它们导入数据库而无需进行任何更改。我们的一些图卡随附包含所有测量值的.pdf 验收协议。在这种情况下，您需要手动创建 .ref 文件。请注意，.ref 文件采用 YAML 格式，这是一种标准标记语言。

要创建或更新参考文件，您首先需要从参考文件夹中复制相应的示例参考文件。

C:\Program Files\Image Engineering\iQ-Analyzer-X 1.X.X\resources\references

打开文件，并使用新测量值更新亮度值。请注意，保持文件的格式不变非常重要，否则软件可能无法读取它。执行此操作的最佳方法是选择要更改的值，然后键入新值。





```
#####  
#                               #  
#           IMAGE ENGINEERING   #  
#       IQ-ANALYZER X REFERENCE FILE #  
# PLEASE DO NOT CHANGE THE CONTENTS OF THIS FILE #  
# TAMPERED FILES ARE NOT GUARANTEED TO WORK PROPERLY #  
#####  
  
Container:  
Name: Luminance Values  
SerialNumber: 10  
ChartType: TE269_A  
FileType: Luminance  
CreationDate: 2021-02-08T15:55:00  
ValidFor: 365  
Description: Luminance File  
VectorCount: 1  
ValueCount: 36  
ValueNames: [Luminance]  
Values:  
- 1: 750  
- 2: 708  
- 3: 646
```

除了颜色、密度或亮度值之外，您还可以在文件标题中编辑以下条目：

name: 容器的名称。一个参考文件可以包含多个容器，其中包括某个指标（如 OECF、分辨率等）的所有必需信息。

SerialNumber: 提供图表的序列号。它使在图像导入过程中更容易找到相应的参考文件。导入后，您仍然可以在“参考文件”选项卡中更改序列号。

FileType: 文件类型可以是颜色、密度或亮度。在大多数情况下，您不需要更改它。但是，您可能希望使用亮度而不是密度，反之亦然。在这种情况下，请相应地更改该值。

CreationDate: 此参考文件的创建日期。一定要保留格式。

ValidFor: 此参考文件的有效期，以天为单位。“CreationDate”和“ValidFor”为 iQ-Analyzer-X 提供了计算参考数据的到期日期所需的信息。

Description: 添加说明。它使在图像导入过程中更容易找到相应的参考文件。导入后，您仍然可以在“参考文件”选项卡中更改描述。

文件头中的所有其他条目不得更改！

这是 TE269 V2 的已编辑的 .ref 文件示例。





```
Container:
Name: Density Values
SerialNumber: ThisIsYourChartSerialNumber
ChartType: TE269_V2
FileType: Density
CreationDate: 2022-02-21T14:30:00
ValidFor: 730
Description: This is my density file
VectorCount: 1
ValueCount: 36
ValueNames: [Density]
Values:
- 1: 0.11
- 2: 0.15
- 3: 0.19
- 4: 0.21
- 5: 0.26
- 6: 0.30
- 7: 0.36
- 8: 0.39
- 9: 0.44
- 10: 0.48
- 11: 0.54
- 12: 0.60
- 13: 0.65
- 14: 0.71
- 15: 0.76
- 16: 0.82
- 17: 0.88
- 18: 0.96
- 19: 1.04
- 20: 1.10
- 21: 1.2
- 22: 1.29
- 23: 1.37
- 24: 1.46
- 25: 1.58
- 26: 1.72
- 27: 1.81
- 28: 1.98
- 29: 2.13
- 30: 2.33
- 31: 2.54
- 32: 2.81
- 33: 3.16
- 34: 3.63
- 35: 4.34
- 36: 6.11
```

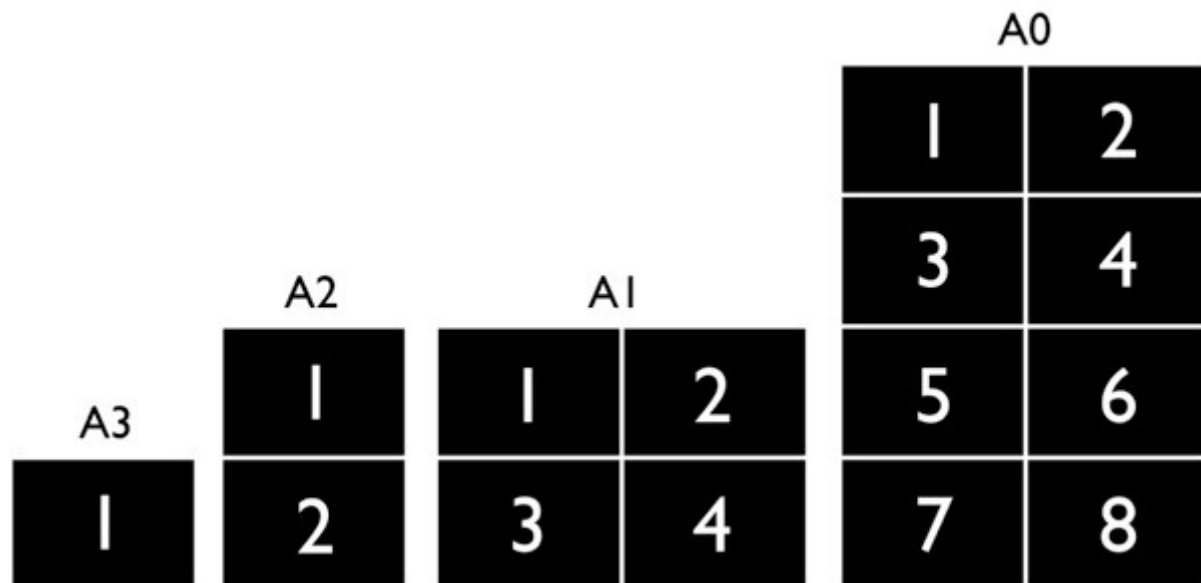
编辑参考文件后，保存它并将其导入数据库，如上所述



UTT

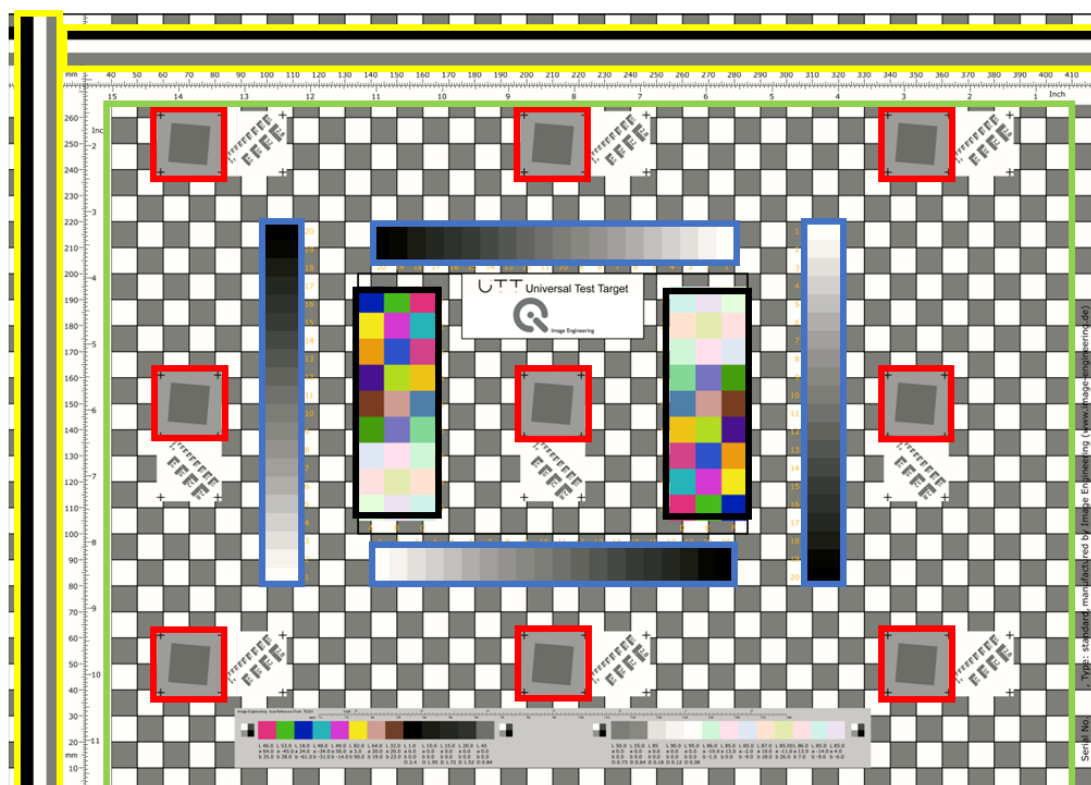
iQ-Analyzer-X 的 UTT 版本旨在根据 ISO 19264:2017 和 Metamorfoze 指南分析通用测试目标 (UTT)，并深入了解所有类型的高端相机和扫描仪的完整图像质量。

UTT 目标有 DIN 尺寸 A4 到 A0 可供选择。A3 到 A0 格式由具有相同布局的图块组成。A3 是一张牌，A2 由两张牌组成，A1 是四张牌，A0 是八张牌。A4 格式的设计略有修改，只有两个灰度和一组色块。



UTT 上的 ROI

- Resolution
- Shading/Distortion
- Color
- Lines
- Gray Scale





线条：黄色标记区域用于测试扫描过程中可能出现的“死线”或条带。

分辨率：九个红色标记区域用于带有倾斜边缘的分辨率测量。

灰度：蓝色标记区域是用于色调再现、白平衡、增益调制和噪声测量的四个灰度。

色块：两个黑色标记区域用于颜色测量。

阴影 + 失真：绿色标记背景中的所有白色和灰色框，**完全可见且未被目标隐藏**，在阴影和失真测量中被考虑在内。

规格

规范文件定义了可接受结果的限制。级别的定义基于不同的应用程序，例如艺术品、唯一库、非唯一库等。iQ-Analyzer-X 已经包含多种规格，如 Metamorfoze 和 ISO19264 的不同变体。Metamorfoze、Metamorfoze light 和 Metamorfoze extra light 是 Metamorfoze 指南中定义的三个级别。Metamorfoze 是最严格的级别，Metamorfoze extra light 是具有最高公差的级别。有关详细信息，另请参阅 Metamorfoze 保存成像指南。ISO19264:2017 存在于 A、B 或 C 级。有关差异的更多信息，请参阅 ISO 标准。

它也是创建自定义规范的一个选项。为此，请将 UTT Tolerance Sample 从 C:\Program Files\Image Engineering\iQ-Analyzer-X 1.XX\resources\specifications 复制到本地文件夹。在通用编辑器中将文件作为 .txt 文件打开。

```

1 #####
2 #
3 #
4 #
5 #
6 #
7 #
8 #####
9
10 General:
11   Name: Tolerance Sample
12   ChartType: UTT
13   ChartRevision: 1.0
14   Description: UTT Tolerance Sample
15   TargetProfile: eciRGBv2
16   Date: 2017-11-01T12:00:00
17
18 ---
19
20 Container:
21   Name: Tonal Reproduction
22   Group: TonalReproduction
23   Description: Specification limits and tolerances for delta L* in the OECF patches
24   AdditionalInfo:
25     Type: Shape
26     CalculationType: Relative
27     CalculationValue: Lab_L
28     ValueType: Unsigned
29   VectorCount: 4
30   ValueCount: 20
31   ValueNames: [UpperLimit, LowerLimit, UpperTolerance, LowerTolerance]
32   Values:
33   - P01: [3, -2, 4, -4]
34   - P02: [2, -2, 4, -4]
35   - P03: [2, -2, 4, -4]
36   - P04: [2, -2, 4, -4]
37   - P05: [2, -2, 4, -4]
38   - P06: [2, -2, 4, -4]
39   - P07: [2, -2, 4, -4]
40   - P08: [2, -2, 4, -4]
41   - P09: [2, -2, 4, -4]
42   - P10: [2, -2, 4, -4]
43   - P11: [2, -2, 4, -4]
44   - P12: [2, -2, 4, -4]
45   - P13: [2, -2, 4, -4]
46   - P14: [2, -2, 4, -4]
47   - P15: [2, -2, 4, -4]
48   - P16: [2, -2, 4, -4]
49   - P17: [2, -2, 4, -4]
50   - P18: [2, -2, 4, -4]
51   - P19: [2, -2, 4, -4]
52   - P20: [2, -2, 4, -4]
53

```

在文本文件中，您可以更改每次测量的上限和下限以及上限和下限。请勿更改文件中的格式和间距，这一点很重要。最佳做法是选择您要编辑的限制/公差值并输入所需的值。在上面的示例中，我们将补丁 01 中 Delta L* 的色调再现上限从 2 更改为 3。

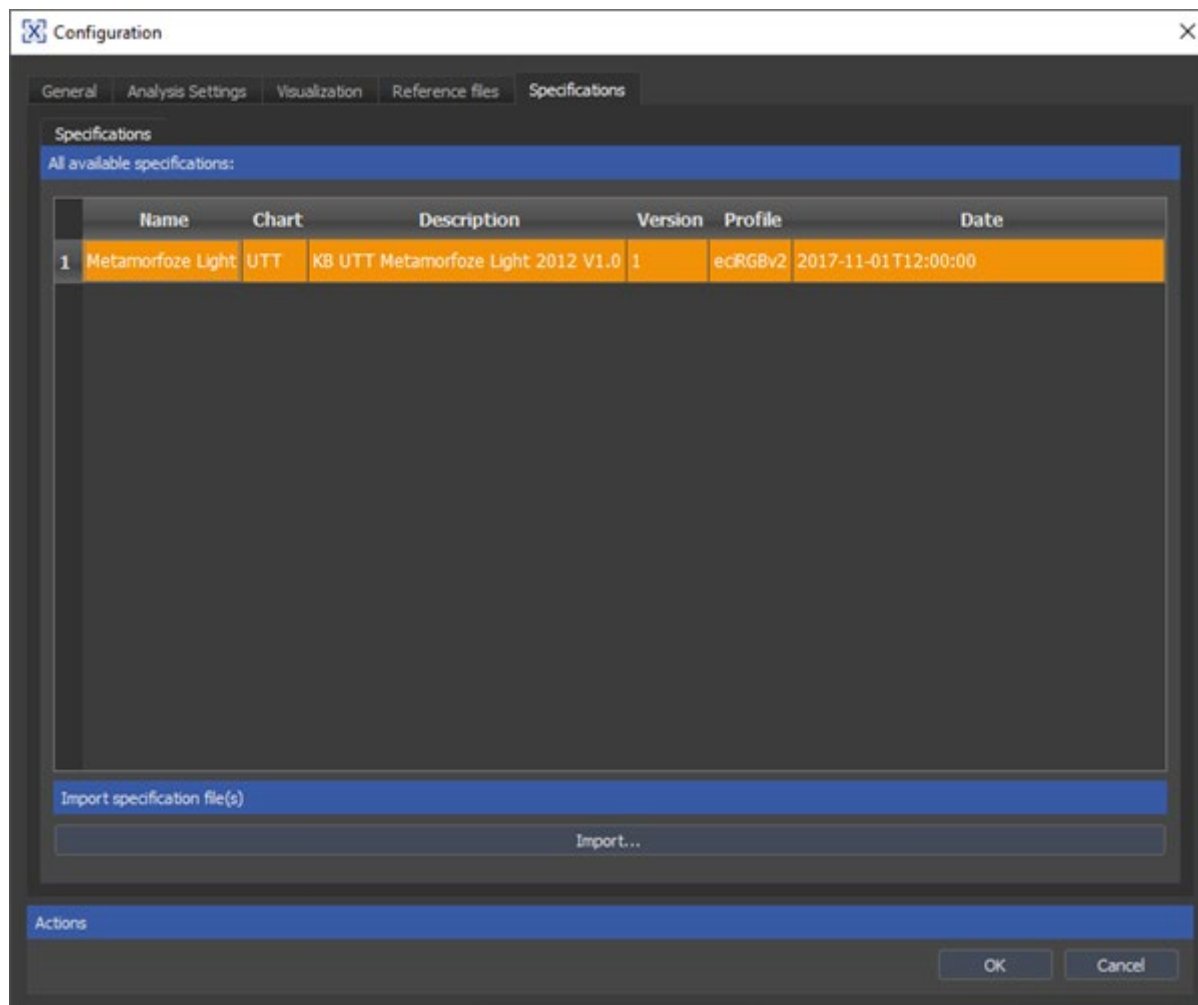
公差值提供了额外的分类。例如，您的被测设备可能超出规格但仍处于公差范围内。公差在图中显示为黄色区域，在公差范围内但超出规格的结果在概览中标记为黄色。如果您不想添加公差，只需指定与上限和下限相同的值。请同时更改当前名称和“常规”下的描述，因为这将是在“导入”对话框中看到的信息。编辑 .txt 文件后，保存并在“配置”下的“规格”选项卡中将其导入数据库。当您导入下一个 UTT 测试图像时，它现在可用。



UTT分析

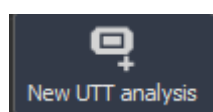
UTT 图表分析的工作原理类似于图像质量分析一节中描述的[图像质量分析](#)，但存在一些差异。包含测量数据的图表参考文件以 .xlsx 格式提供，在导入数据库期间将自动转换为软件的可读格式。对于此转换，您需要在 PC 上安装 MS Excel 或 MS Office。如果您没有安装所需的软件，请联系我们的技术支持团队。如何导入参考文件、更改序列号和描述在[参考文件](#)一节中描述。如果您使用未测量的图表，请在“UTT Import”对话框中选择“Example from chart file”。

除了图表的参考文件外，您还需要选择一个规格文件，其中包含您要应用的规格。一些规格已经提供。如果要向数据库添加规范，请打开“配置”对话框并选择“规范”选项卡。单击“导入”并选择所需的规范文件。



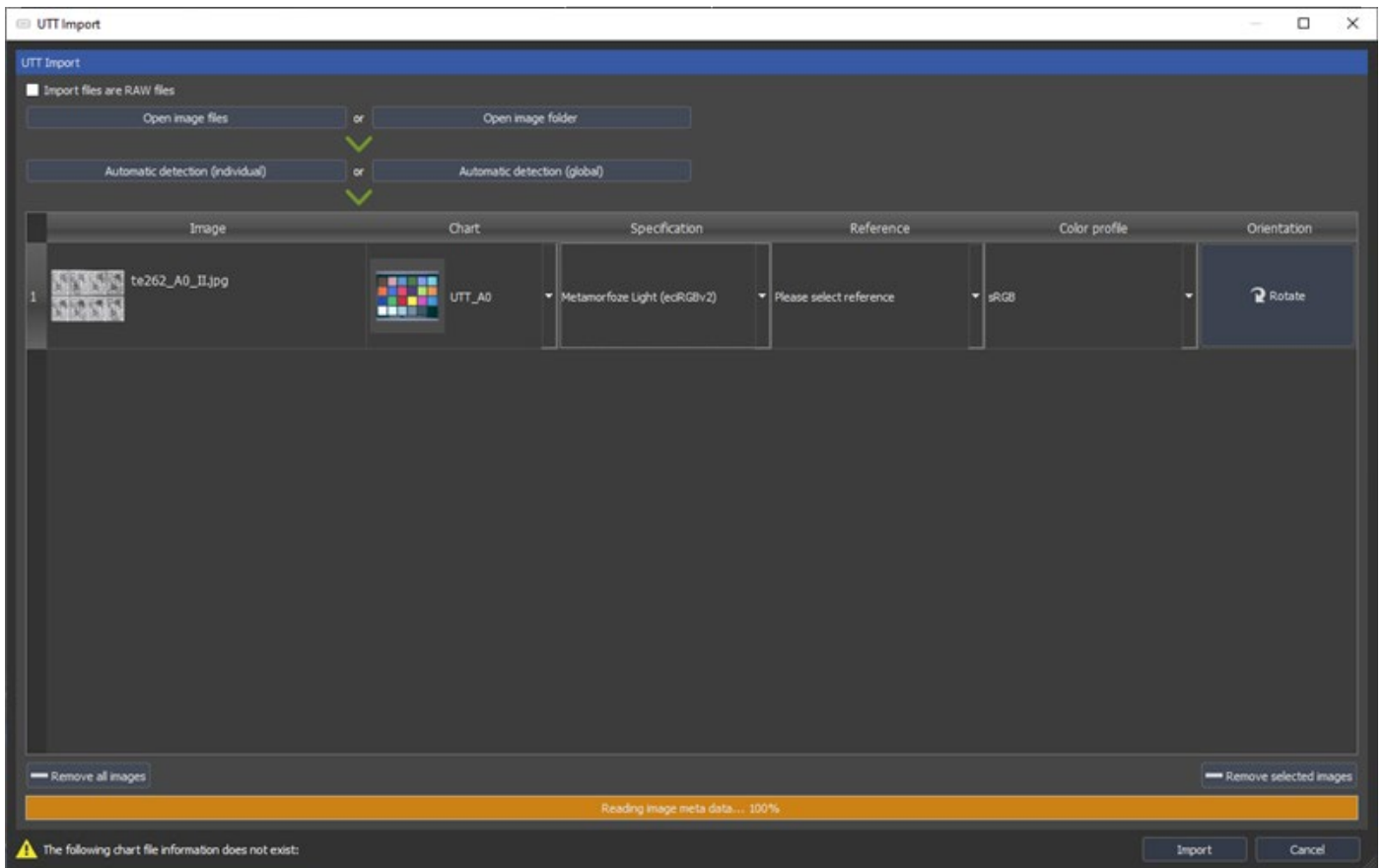
规范文件现在保存在数据库中，可以在“UTT Import”对话框中分配。

要开始 UTT 分析，请单击“新建 UTT 分析”，这将打开“UTT 导入”对话框。



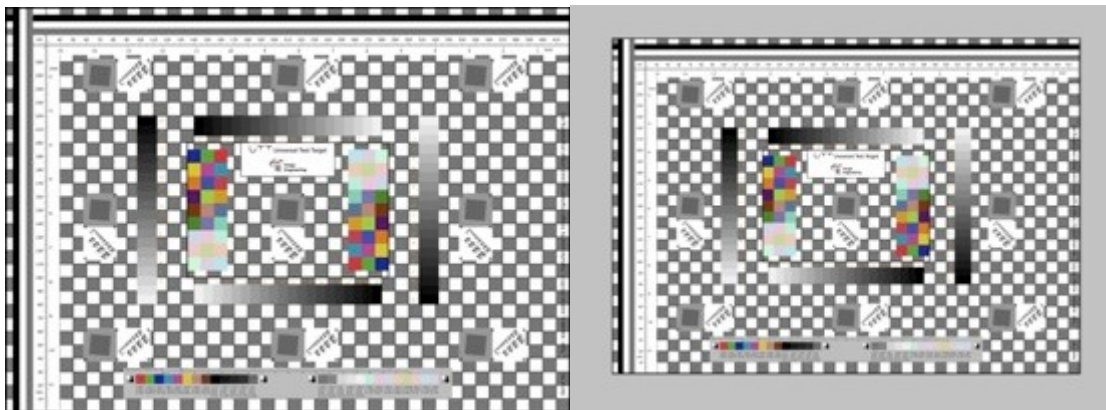
在“UTT 导入”对话框中，您可以定义图表、规格、参考、颜色配置文件和图像的旋转。请注意，图表布局没有自动检测功能，您需要分配它





导入后，您可以按照[分析图像](#)部分中的说明运行分析。

请注意，为了进行正确的检测，UTT 图表必须被精确裁剪，或者环境必须几乎是同质的。最合适的是均匀的白色、灰色或黑色背景。



UTT结果

UTT 分析完成后，将提供结果和概述。此概述包含基于应用规格的分析参数分类，例如色调再现、噪声、颜色、分辨率、阴影、失真、线条。





Resolution Color Shading Distortion Tonal Reproduction White Balance Gain Modulation Noise Lines Overview

Overview

Measurement date: 7/13/2021

Selection: Tile 1

Category	Icon	Parameter	Status
Distortion		Max Distortion	✗
Resolution		Min MTF 10	✗
		Max Modulation	✓
		Obt Sampling Rate	✓
		Min MTF 50	✗
Noise		Visual Noise	✗
Shading		Max ΔWhite	✓
		Max ΔGray	✓
Tonal Reproduction		Max ΔL	✗
		Max ΔE	✗
		Min Gain Modulation ΔL	✗
		Max ΔC	✗
Color		Mean ΔE	✗
		Mean ΔL	✗
		Mean ΔC	✗
		Mean ΔH	✗
		Max ΔE	✗
		Max ΔL	✗
		Max ΔC	✗
		Max ΔH	✗
Lines		Max Out White	✗
		Max Out Black	✓
		Max Out Gray	✗



结果超出了所选规范 (Metamorfoze, ISO A 级, ...) 中指定的限制



结果超出了所选规范 (Metamorfoze, ISO A 级, ...) 中指定的限制





结果超出规格但在公差范围内

解析度

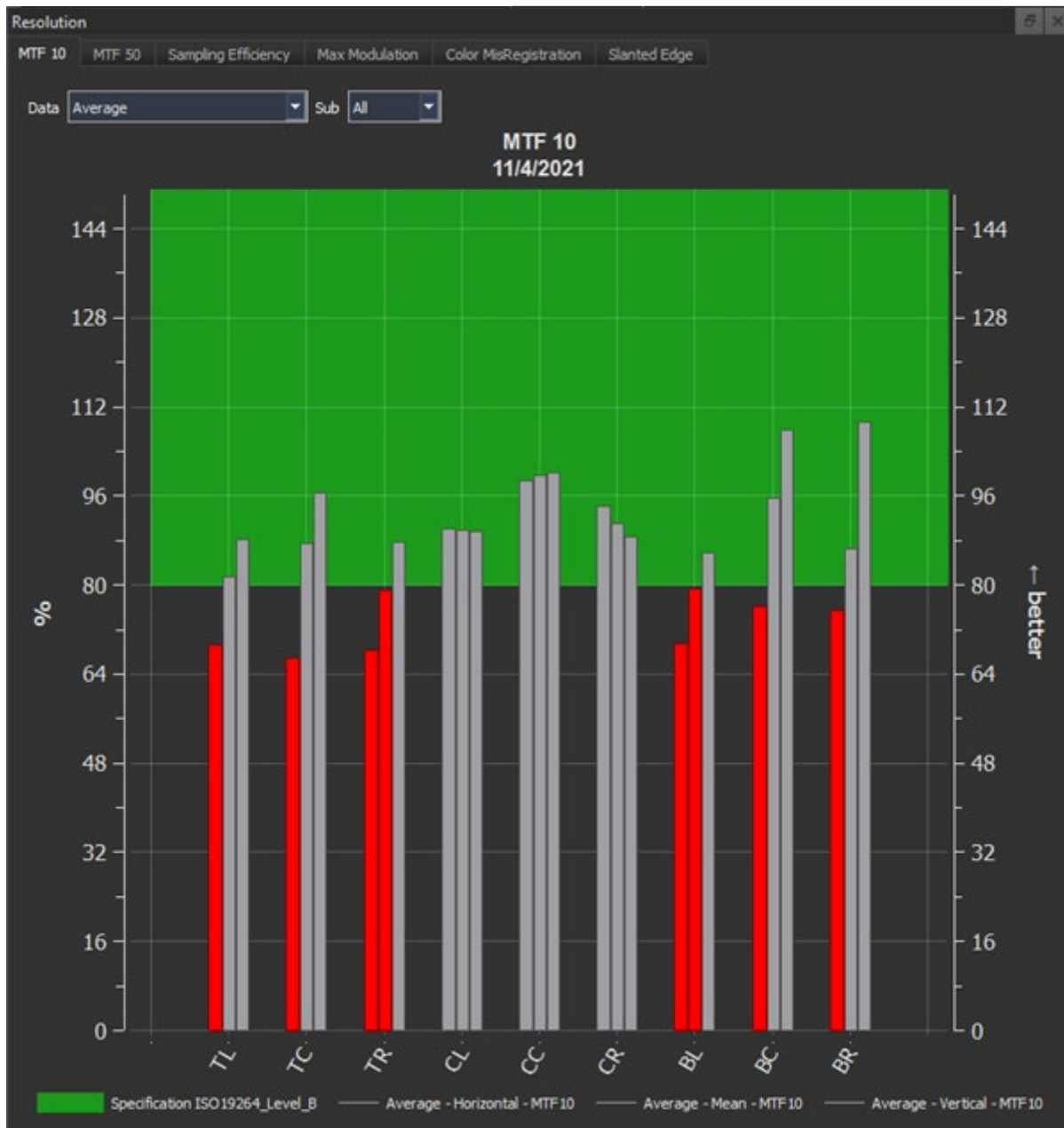
分辨率是在 UTT 图表的斜边上测量的。瓷砖的倾斜边缘具有以下命名。

TL - top left	TC - top center	TR - top right
CL - center left	CC - center center	CR - center right
BL - bottom left	BC - bottom center	BR - bottom right

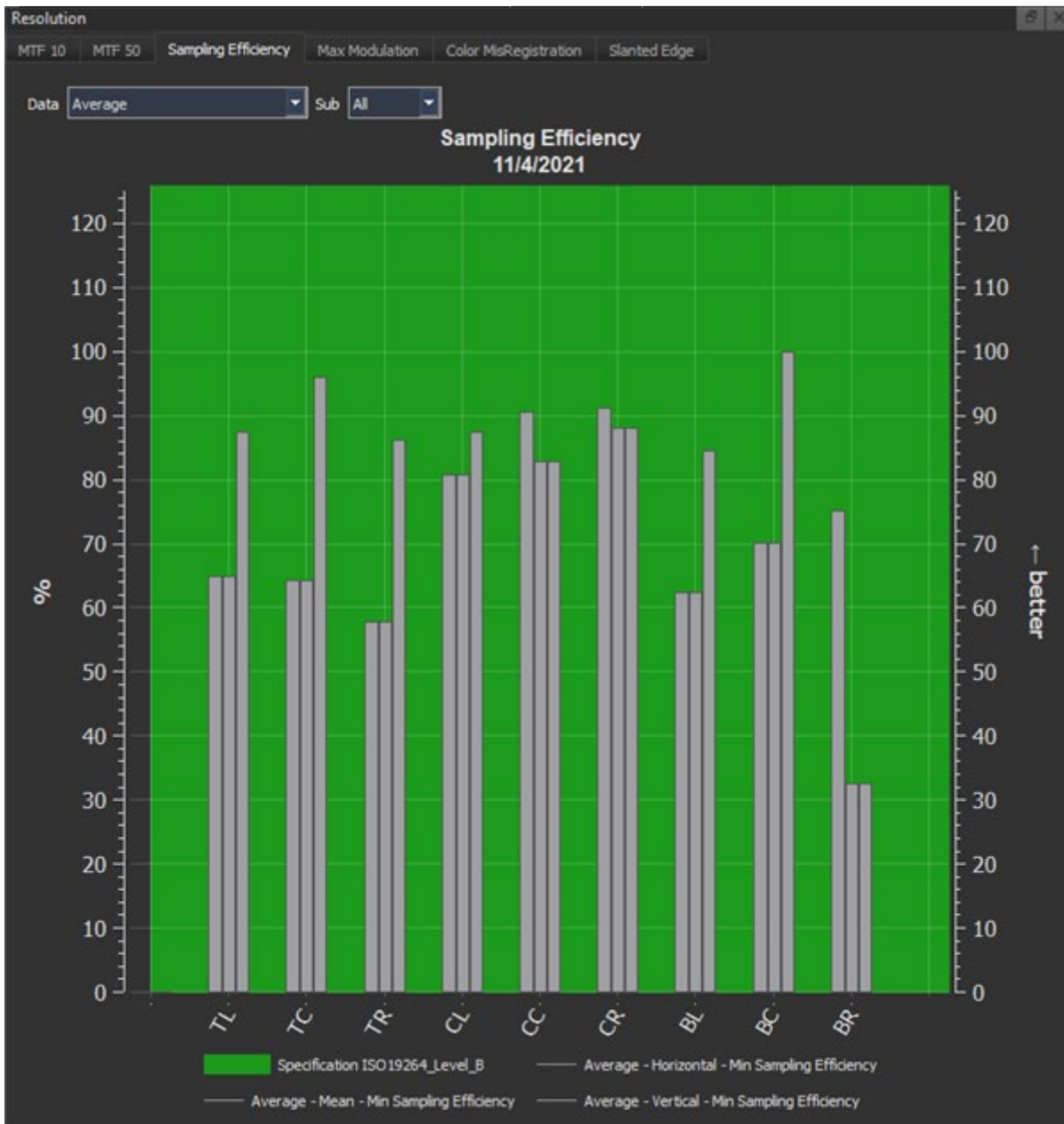
除 SFR 外，所有图表均显示绿色区域，说明规格限制。如果条形图位于绿色区域，则它们在规格范围内。超出规格的条以红色突出显示。

图形结果



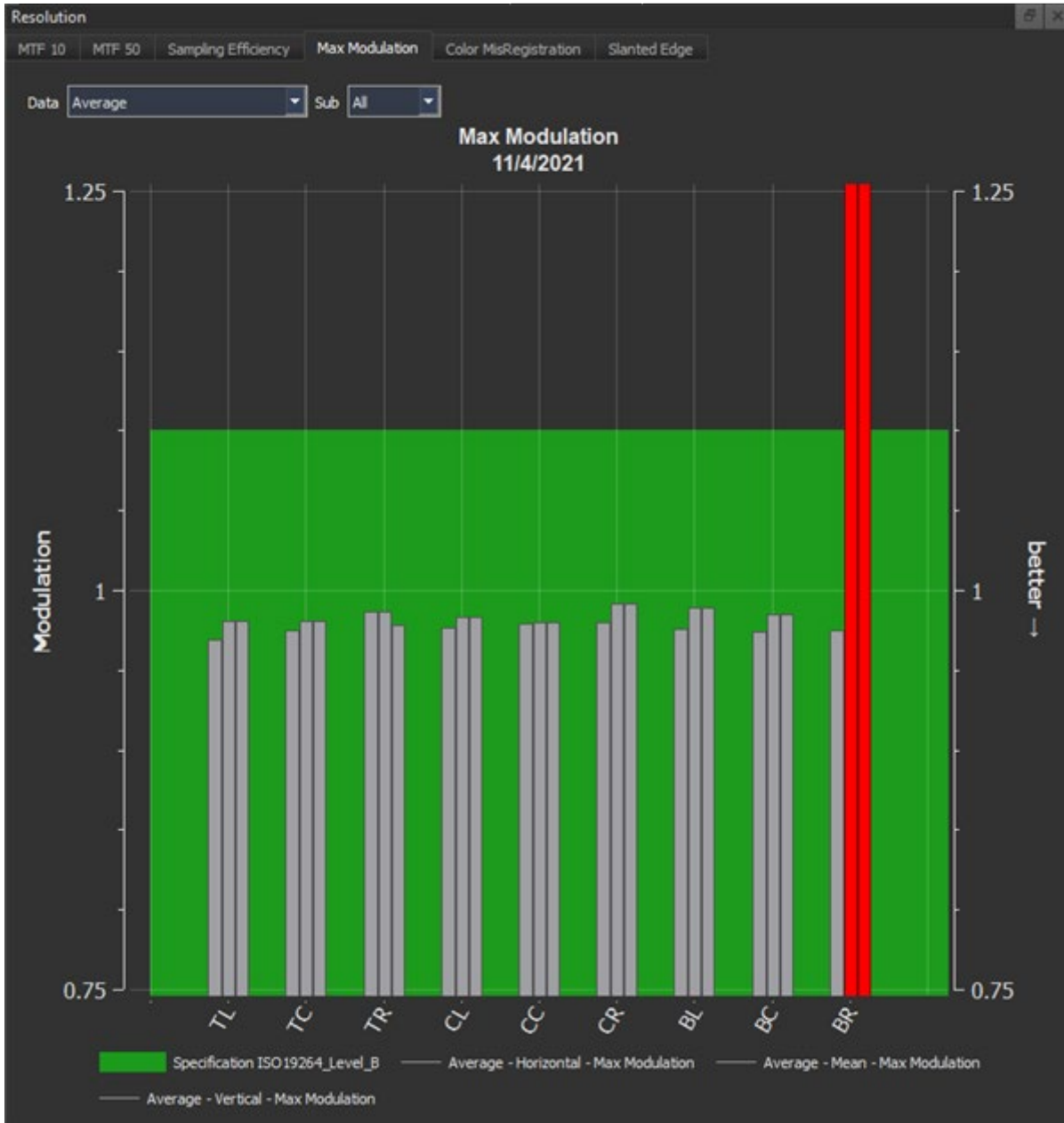


MTF 10 和 MTF 50 图显示了每个倾斜边缘的结果。y 轴上的百分比表示奈奎斯特频率的百分比，这是被测设备可以正确捕获的最大频率。奈奎斯特频率取决于设备的像素分辨率。如果条形图不在绿色区域（表示规范）中，则将其颜色更改为红色。条形可以表示水平、垂直或两个边缘的平均值。



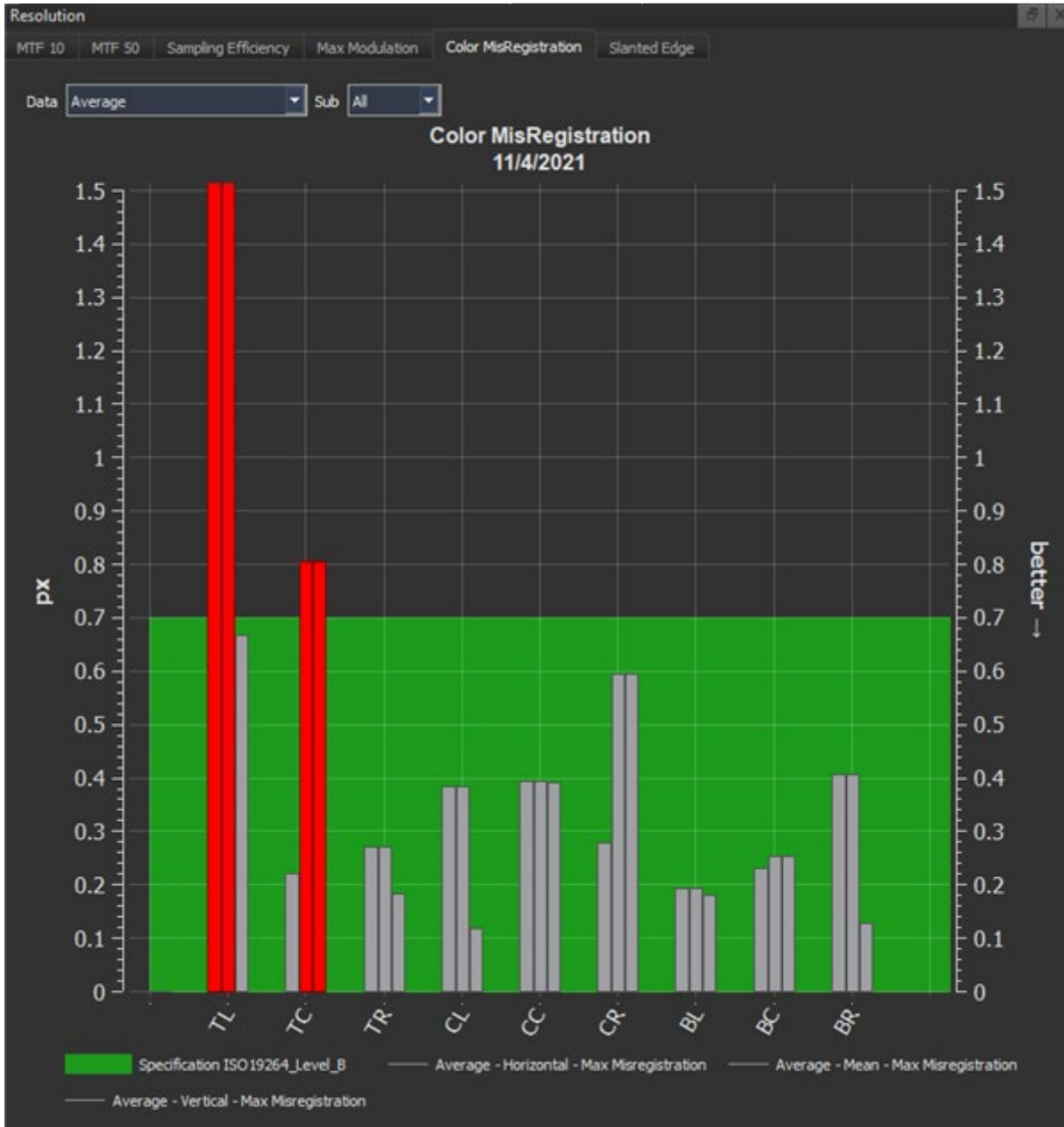
采样效率是极限分辨率、MTF10 和奈奎斯特频率的比值。如果 MTF 10 (10% 调制时的空间频率) 等于奈奎斯特频率，则采样效率为 100%。



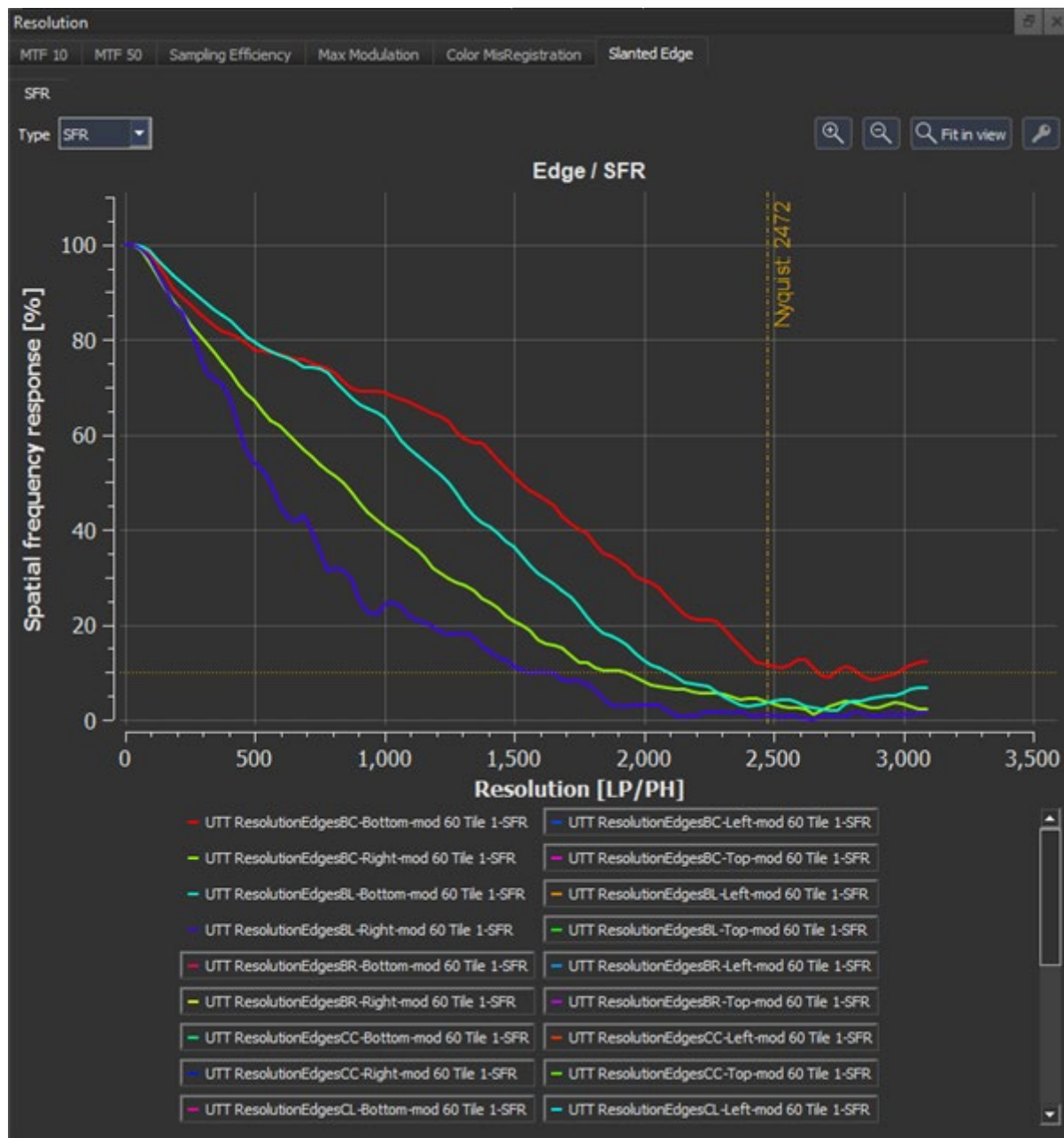


最大调制等于未锐化图像中的 1。如果在设备的图像处理中应用了锐化，调制可能会更高。但是，它不应超过规范中定义的限制。





颜色失准是颜色通道彼此之间的偏移，以 px 为单位。它可能在扫描中可见，导致彩色倾斜边缘。图表中的条形显示水平、垂直或所有边缘的最高错误配准。



SFR 选项卡显示从倾斜边缘获得的所有 SFR 曲线。在高级图形设置中，您可以通过单击钥匙符号访问，您可以对曲线进行分组以获得更好的概览。

数值结果

MTF10: 调制大于或等于 10% 的空间频率与奈奎斯特频率的百分比。

MTF50: 调制大于或等于 50% 的空间频率与奈奎斯特频率的百分比。

Min_Sampling_Efficiency: 如果 10% 调制的限制频率等于 Nyquist 频率，则采样效率为 100%。

Min_Sampling_Efficiency 反映水平、垂直或所有边缘的最低采样效率。

Max_Modulation: 对于未锐化的图像，Max_Modulation 应该为 1。如果在图像处理中应用锐化，调制可能会更高。它不应超过规范中定义的限制。



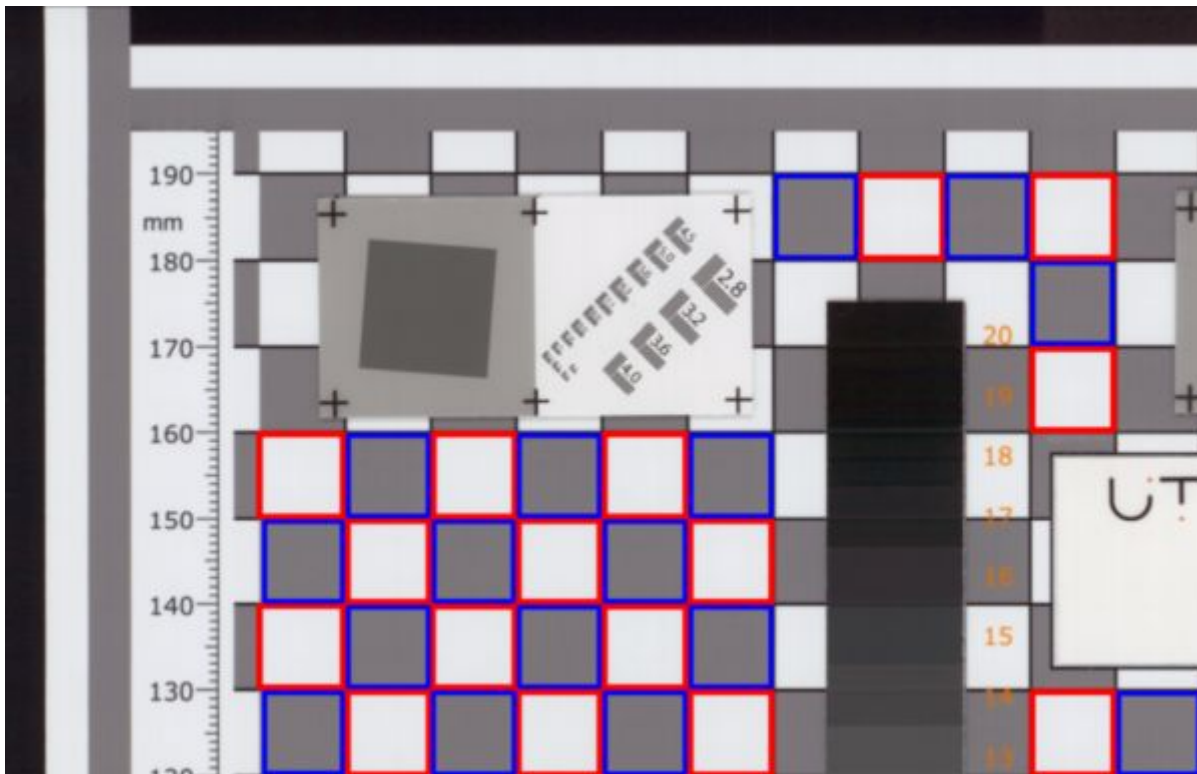
Max_MisRegistration: 颜色失准是颜色通道彼此之间的偏移, 以 px 为单位。分析倾斜边缘补丁的所有四个边缘, 并取最大值作为结果。

颜色

颜色结果请参考[颜色](#)章节。

阴影

阴影描述了相对于图像中指定参考的强度损失。它是在所有完全存在并且可以被软件检测到的白色和灰色框中测量的。在下图中, 检测到的框标有红色或蓝色边缘。正如你所看到的, 一些目标覆盖了盒子, 从而防止它们被检测到。

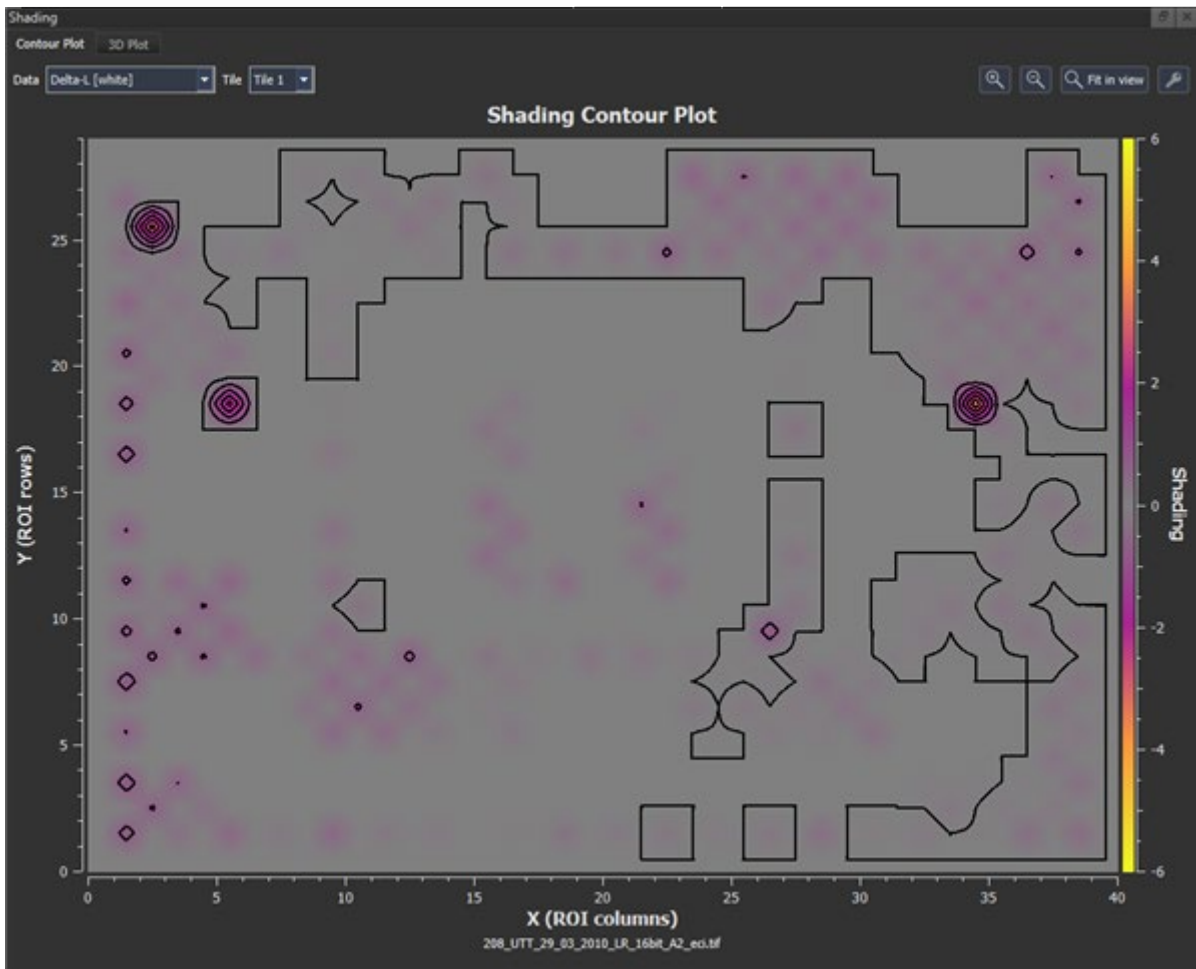


阴影计算为每个框和白色和灰色框分别偏离平均 Delta L* 的 Delta L*。

$$\Delta L = L - L_{average}$$

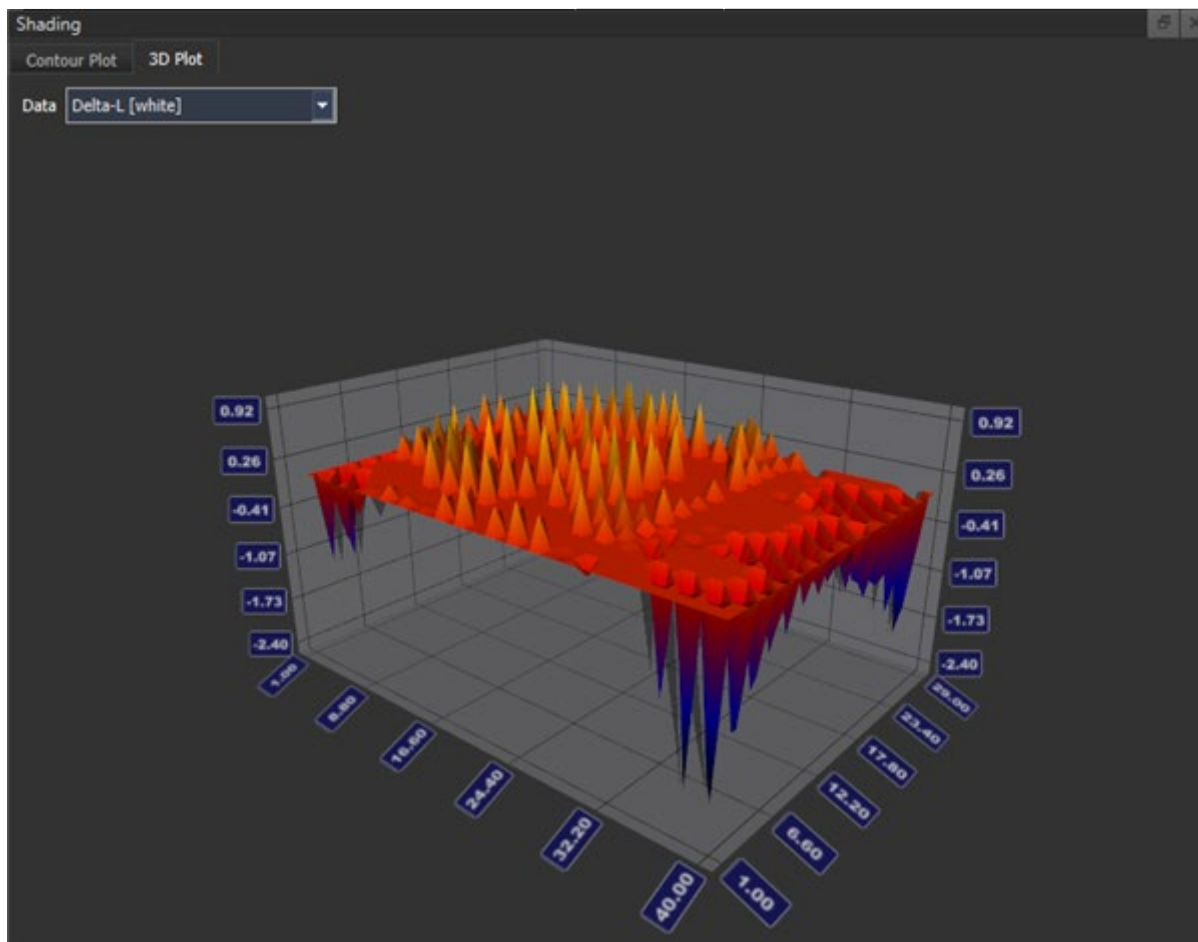
图形结果





等高线图显示 UTT 图表中网格的白色或灰色框的 Delta L*。X (ROI 行) 和 Y (ROI 列) 表示网格的行和列，颜色表示 Delta L* 中的偏差值，可以是正数或负数。灰色没有显示偏差。





3D 图以三维视图显示 UTT 图表中网格的白色或灰色框的 Delta L*。

数值结果

Max_Delta_Gray 是所有灰色框的 Delta L* 的最大偏差。

Max_Delta_White 是所有白盒的最大偏差 Delta L*。

失真

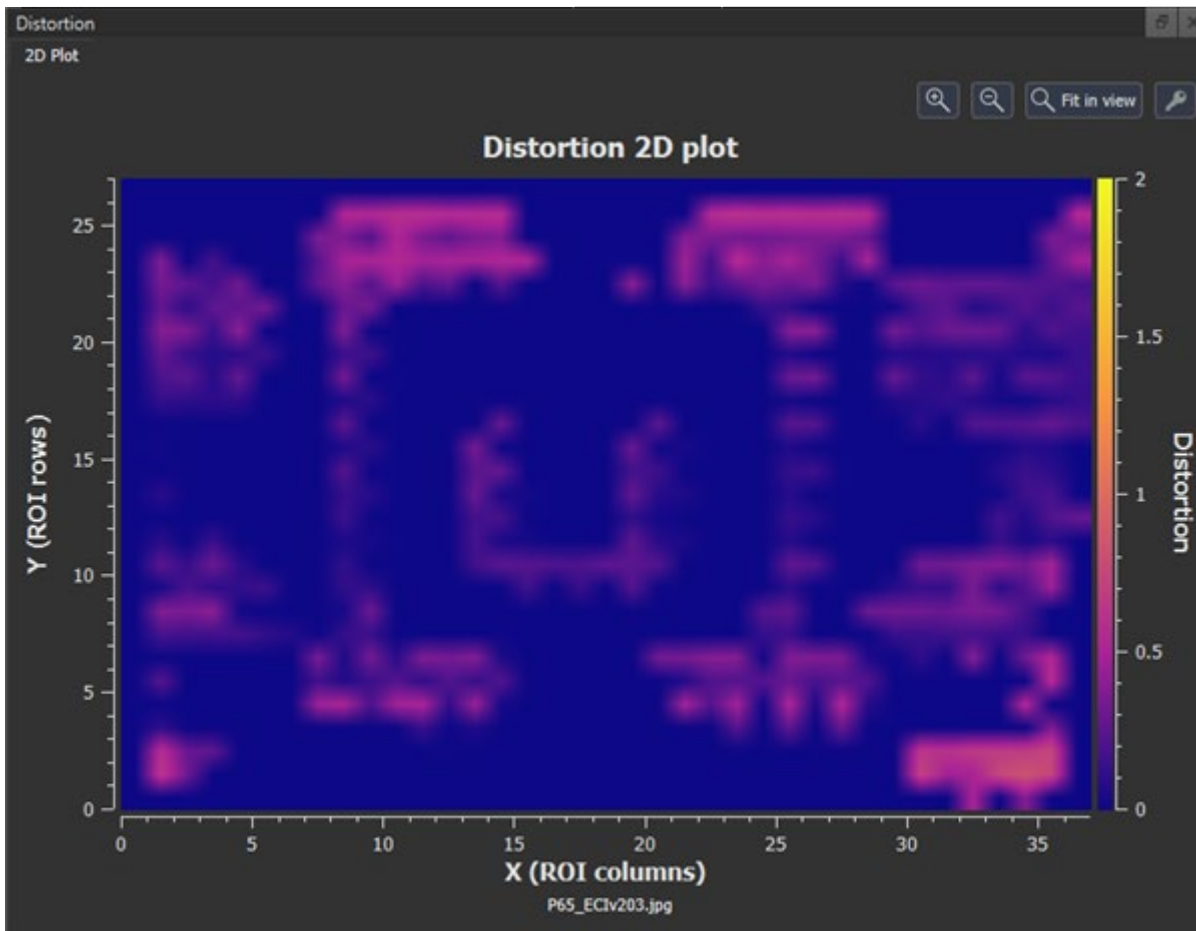
与阴影一样，失真是基于完全存在且可以检测到的所有白色和灰色框来测量的。

在每个框 (Dist) 中测量水平线和垂直线的中间距离。从那里，框的所有水平线和所有垂直线的平均距离由亚像素精度 (Dist_mean) 确定。然后将失真计算为每条线的距离与平均距离的百分比。

$$Distortion \left[\% \right] = 100 \times \left(\frac{Dist - Dist_{mean}}{Dist_{mean}} \right)$$

图形结果





该图显示了彩色编码图像中的失真。可以在“配置”对话框的“可视化”选项卡中调整颜色编码的缩放比例。Y轴和X轴上的行和列代表白色和灰色框。请注意，只有完全可见的框才能获得失真值。

数值结果

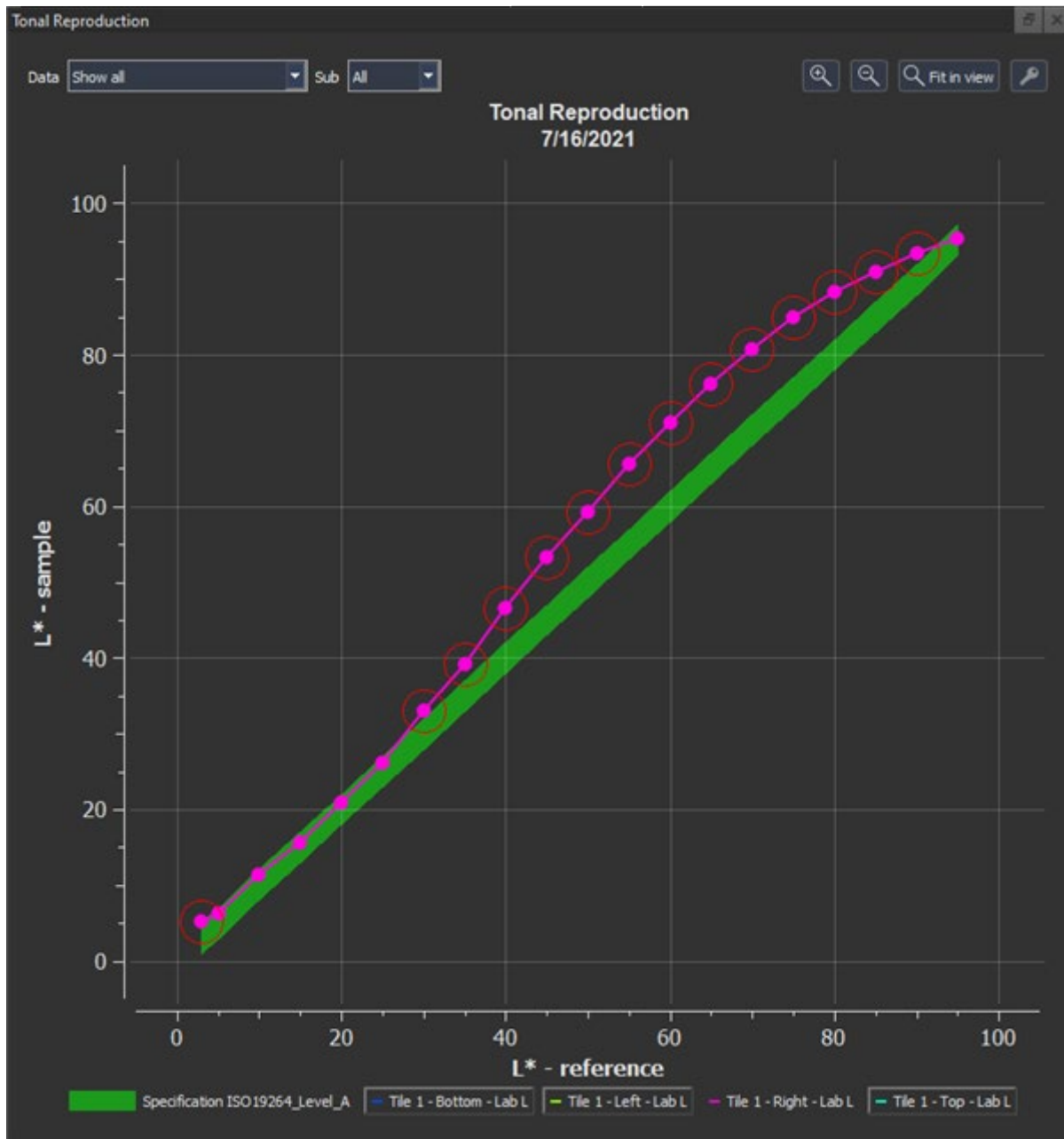
Max_Distortion: Max_Distortion 是所有测量中发现的最高失真。

色调再现

Tonal Reproduction 是在图表中的四个灰阶上测量的，也可以称为光电转换函数。它描述了被测设备对输入信号的响应。为了实现准确的再现，样品的 L^* 值应尽可能接近参考的 L^* 值。

图形结果





该图显示了以 L* 为单位的样本灰度在参考的 L* 上的色调再现。可以使用下拉菜单选择图块及其四个灰度。规格中定义的公差范围以绿色显示。超出公差范围的值以红色圈出。

数值结果

Delta_C: 样本和某个灰色块的参考之间的 Delta C。

Delta_E: 样本和某个灰色块的参考之间的 Delta E。

Lab_L: 样品的 L* 值。

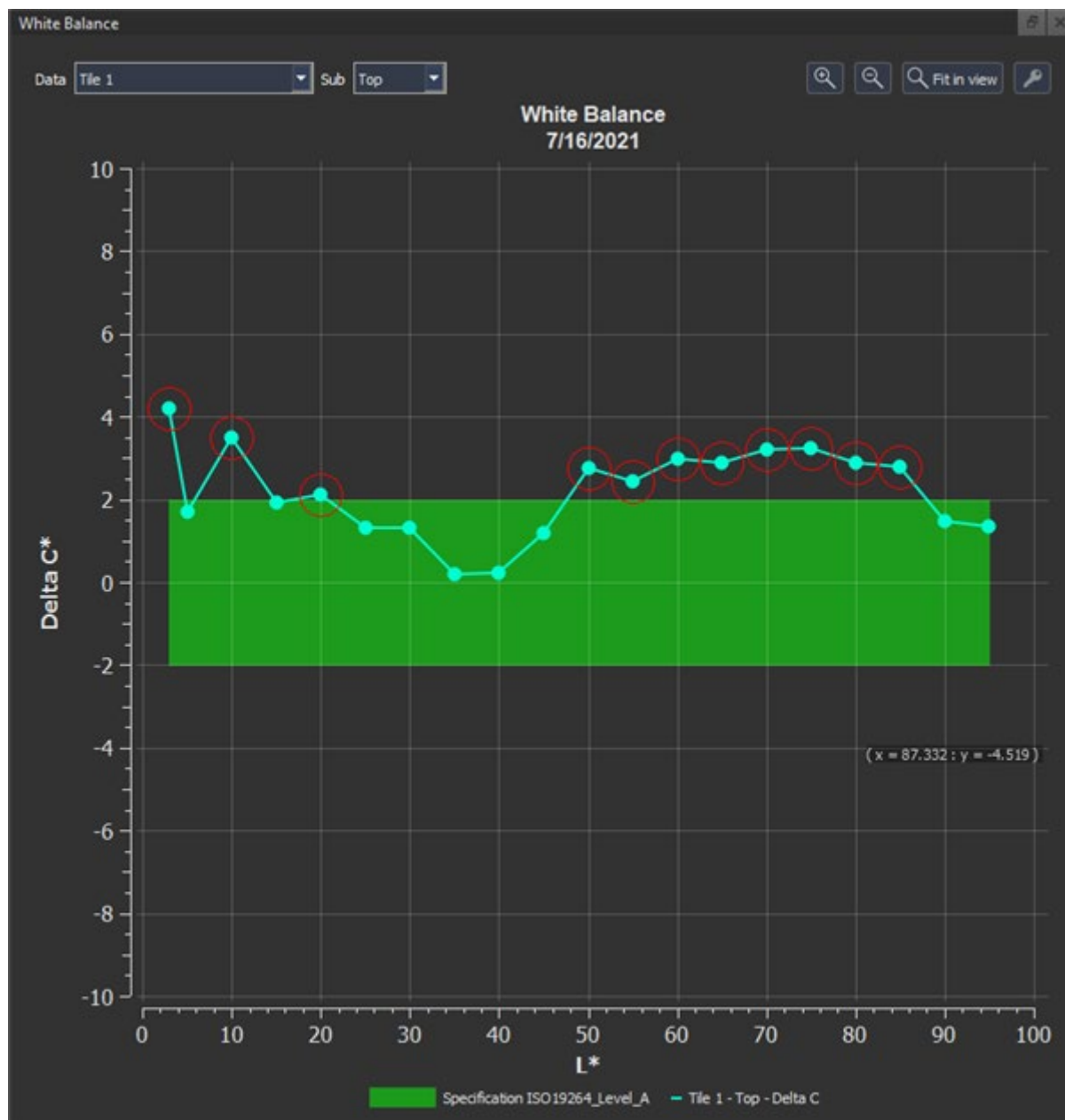
有关 L*a*b*、LCh、Delta E、Delta L、Delta C、Delta H 的其他信息：如果您用极坐标表示 L*a*b* 颜色空间，您将得到 LCh 空间，其中 L 是亮度, C 色度（饱和度）和 H 色相（色调）。对于这些坐标中的每一个，可以确定一个增量。计算方法在规范中定义。





白平衡

白平衡是对颜色通道增益或图像处理的调整，以实现输入图像的视觉中性再现。它在 UTT 图表上的灰度上测量为样本和参考之间的 Delta C。



该图显示了保持灰度中性的调整。它显示了灰度 L* 上的 Delta C。Delta C 最多为 0。规格中定义的公差范围以绿色显示。超出公差范围的值用红色圆圈标出。

增益调制

增益调制描述了与参考相比样本色调值的再现，并在灰度级上进行测量。如果在两个灰色块之间，样本和参考的 Delta L* 相等，则增益调制等于 100%，这意味着没有调制。增益调制的一个常见示例是应用的伽马曲线。



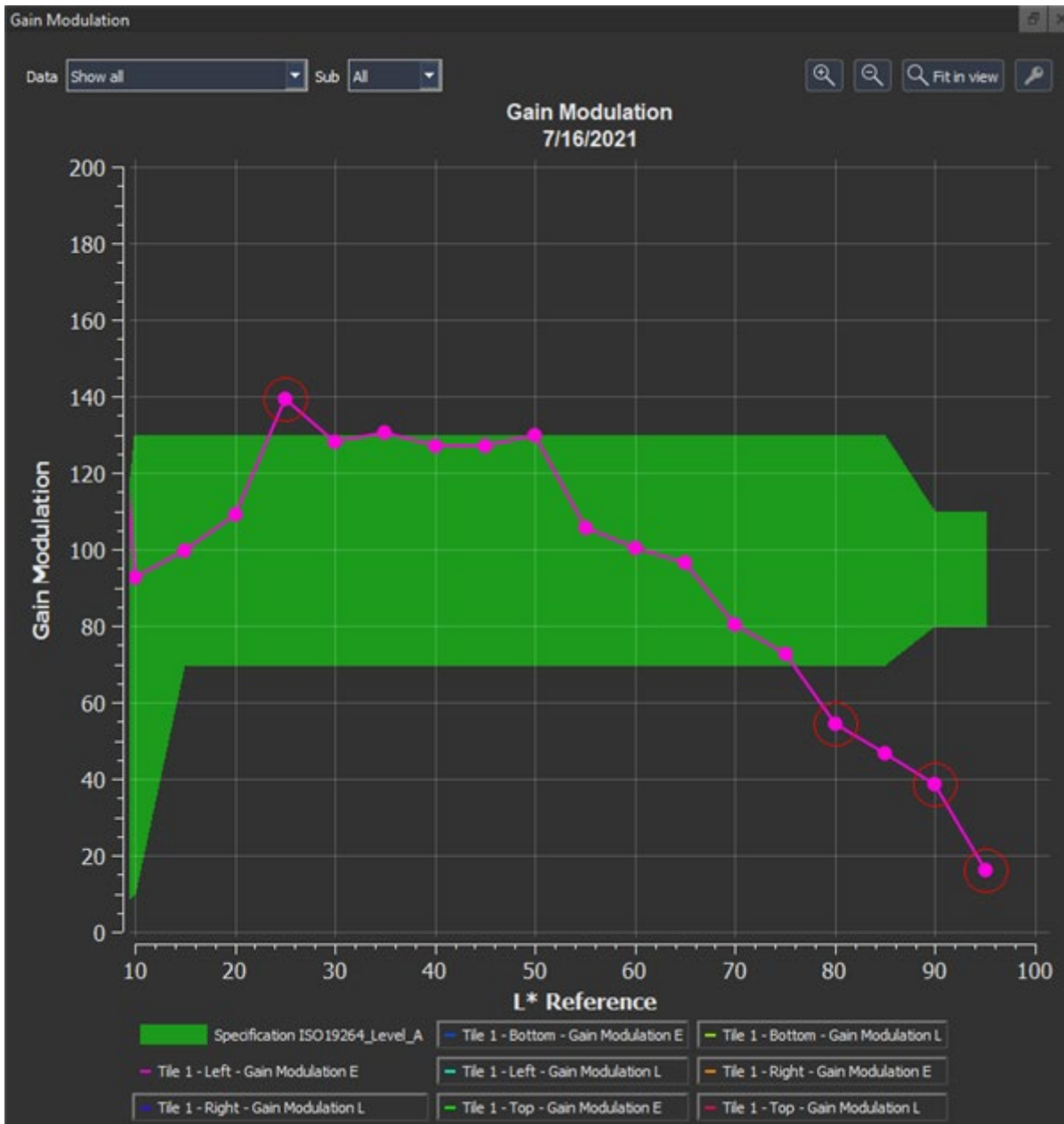
例如:

UTT	L*	a*	b*	DeltaL	DeltaE
示例灰色色块 1	92.59	-0.88	-0.12		
示例灰色色块 2	89.82	-0.74	0.82	2.77	2.93
参考灰色色块 1	95	0	0		
参考灰色色块 2	92	0	0	3	3

基于 Delta L* 的增益调制为: $2.77 / 3.00 = 0.92 \rightarrow 92\%$ (OK)

基于 Delta E 的增益调制为: $2.93 / 3.00 = 0.98 \rightarrow 98\%$ (OK)

图形结果





该图显示了基于 Delta E 或 Delta L* 的增益调制。规格中定义的公差范围以绿色显示。超出公差范围的值用红色圆圈标出。

数值结果

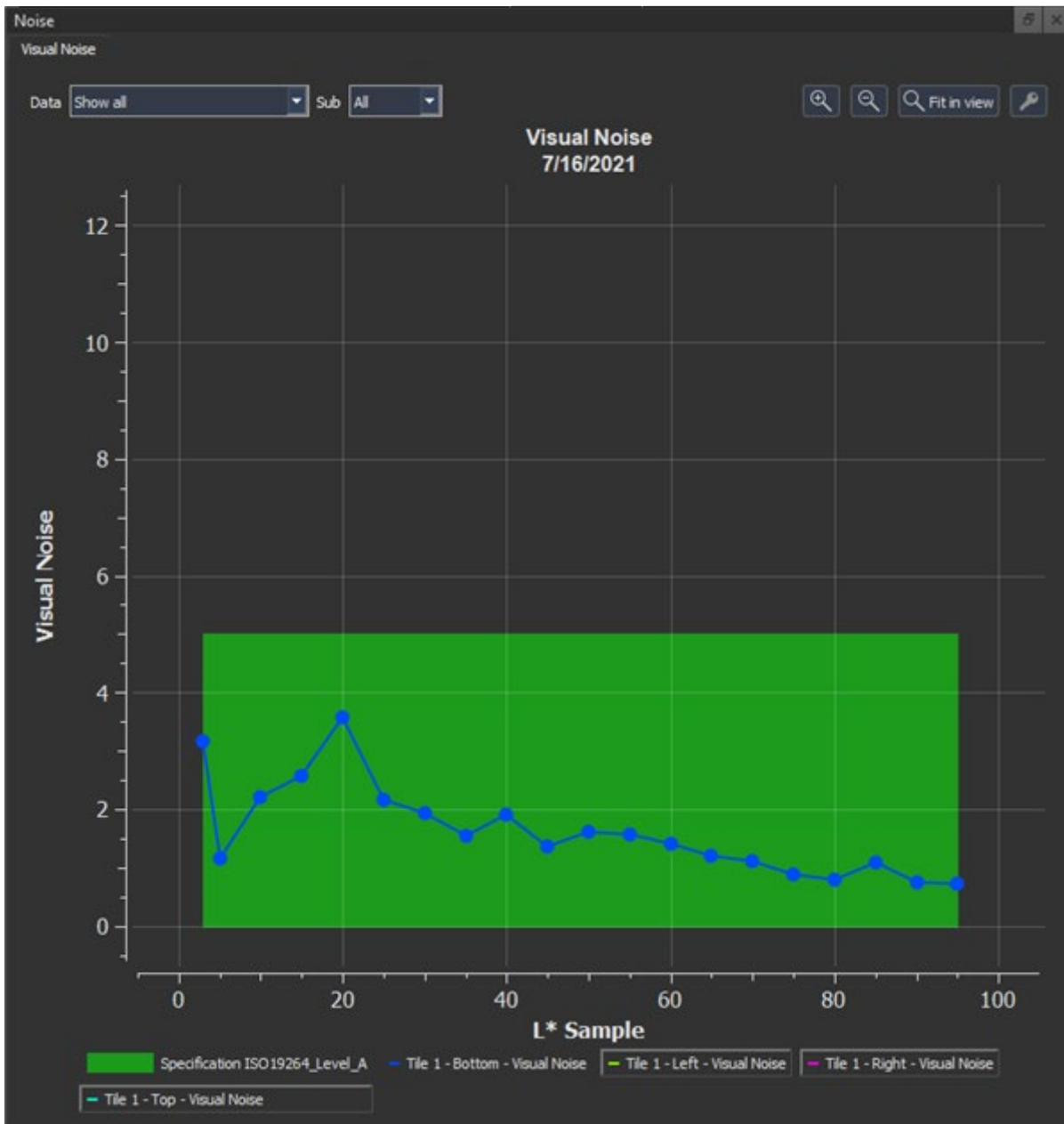
Gain_Modulation_E: 基于 Delta E 的增益调制。

Gain_Modulation_L: 基于 Delta L 的增益调制。

噪音

噪声是由与实际图像内容（图像信号）无关的干扰引起的捕获图像的退化。它可以通过传感器、量化或图像处理引入系统。噪声是在灰度的单个步骤上测量的。测量哪种噪声取决于您应用的规范。在 Metamorfoze 规范的情况下，噪声等于样本 L* 的标准偏差。ISO19264:2017 包含噪声作为“视觉噪声”，它考虑了对比敏感度函数以及人类对噪声的感知。对于正确的噪声测量，重要的是灰度没有灰尘、污垢或划痕。

图形结果



该图显示了样本灰色块 L* 上的视觉噪声。

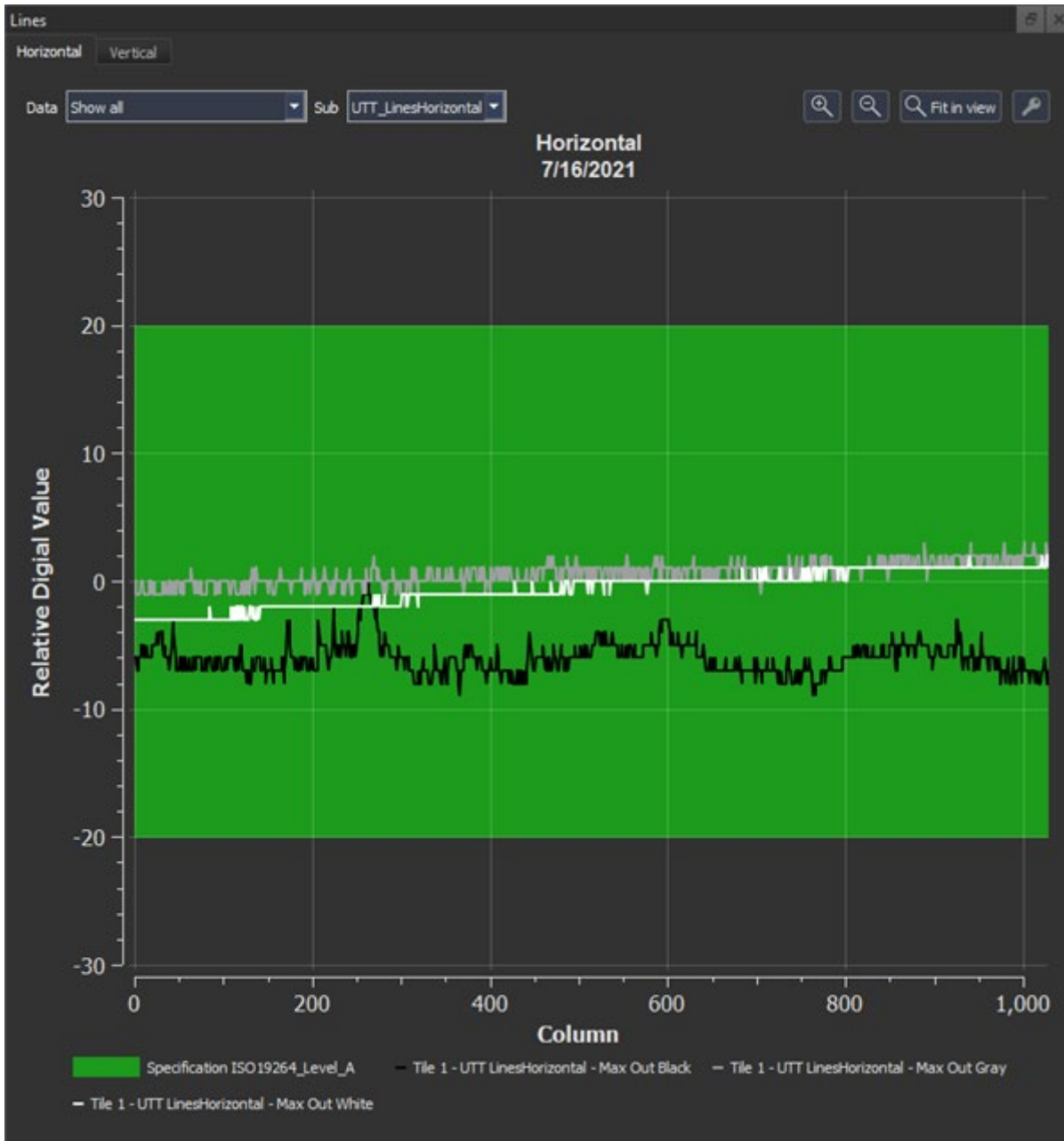
数值结果

STD_Dev_DV: 这是某个灰度块中数字值中 Y 的标准偏差。

Visual_Noise: 视觉噪声在 ISO 15739 中描述。与普通 SNR 测量相比，它与人类对噪声的感知相关性要好得多。

线条

线条测量可用于识别图像中不需要的条纹图案或所谓的条带。它是在白色、灰色和黑色的水平和垂直线上测量的。在测量之前，这些线条被校正为阴影。

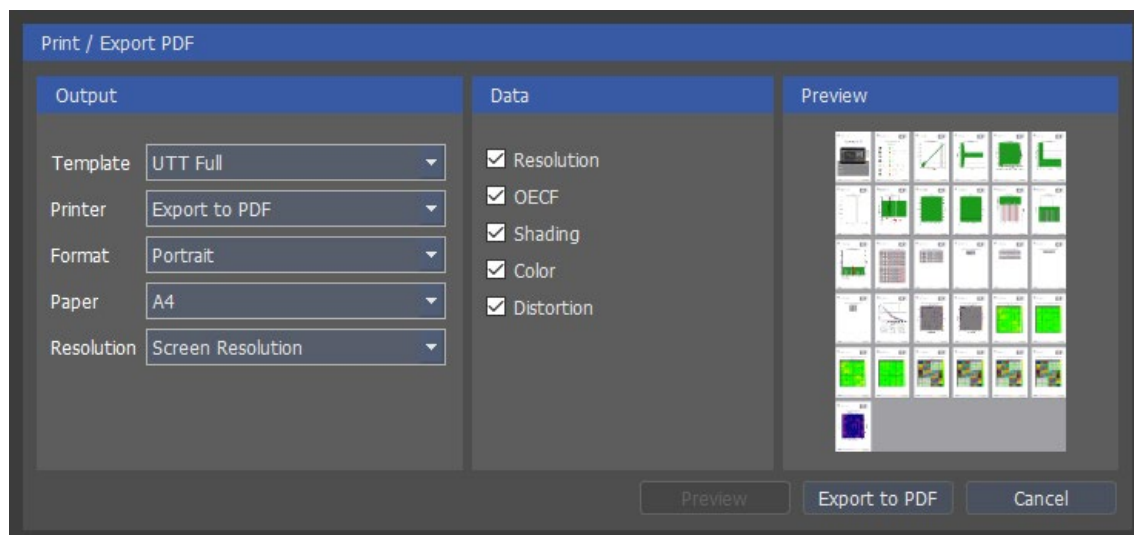


此图中显示了每个图块在其位置的上水平和左垂直边界处的白色、黑色和灰色线的相对强度。指定的公差以绿色显示，超出规格的值用红色圆圈标记。

结果导出

您可以将结果导出为 .xml 文件或 .pdf。如果您选择.pdf，则选择“UTT Overview”作为模板，如果您只想在报告中包含概览页面，如果您想导出整个结果，请选择“UTT Full”。





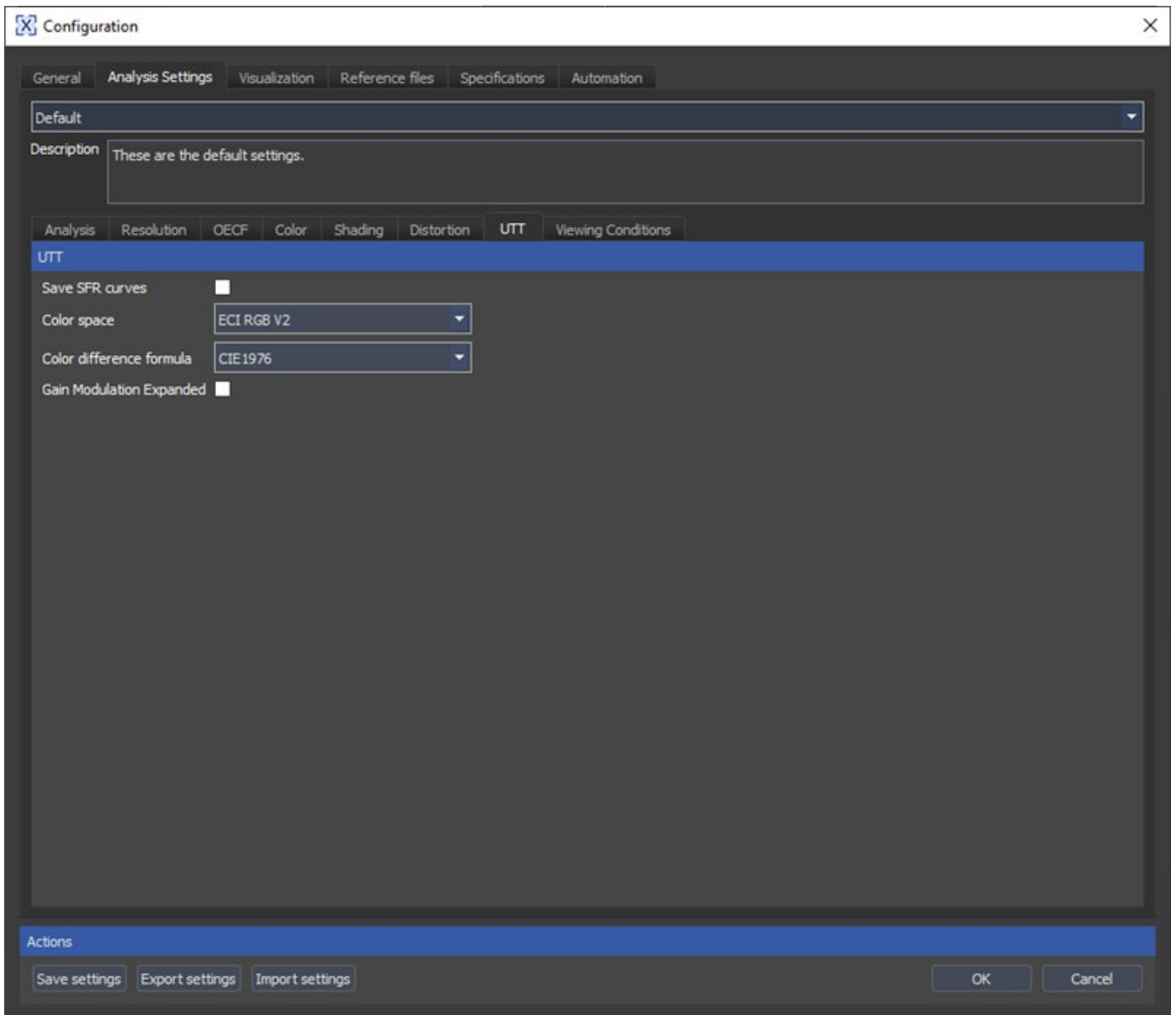
.xml 文件包括所有测量值作为数值。

UTT 设置

根据您要应用的标准，您可能需要更改 UTT 设置。例如，Metamorfoze 标准要求 CIE 1976 作为色差公式，并且必须禁用“增益调制扩展”。ISO19264 “增益调制扩展”必须激活，色差公式为 CIE2000 SL1。

标准	增益调制扩展	色差公式
ISO19264	On	CIE2000 SL1
Metamorfoze	off	CIE 1976





保存 SFR 曲线

激活此选项可将所有 SFR 曲线保存到数据库。

色差公式

选择您要应用的色差公式来计算 Delta E、Delta L 和其他指标。有关公式的更多详细信息，请参见[颜色部分](#)。

色彩空间

此设置仅适用于您在图像导入期间选择“嵌入式配置文件”作为颜色配置文件，但无法读取颜色配置文件的情况。在这种情况下，选择的色彩空间用于分析。

增益调制扩展

如果选中，则使用两个贴片的 L* 间距而不是一步间距来计算增益调制。

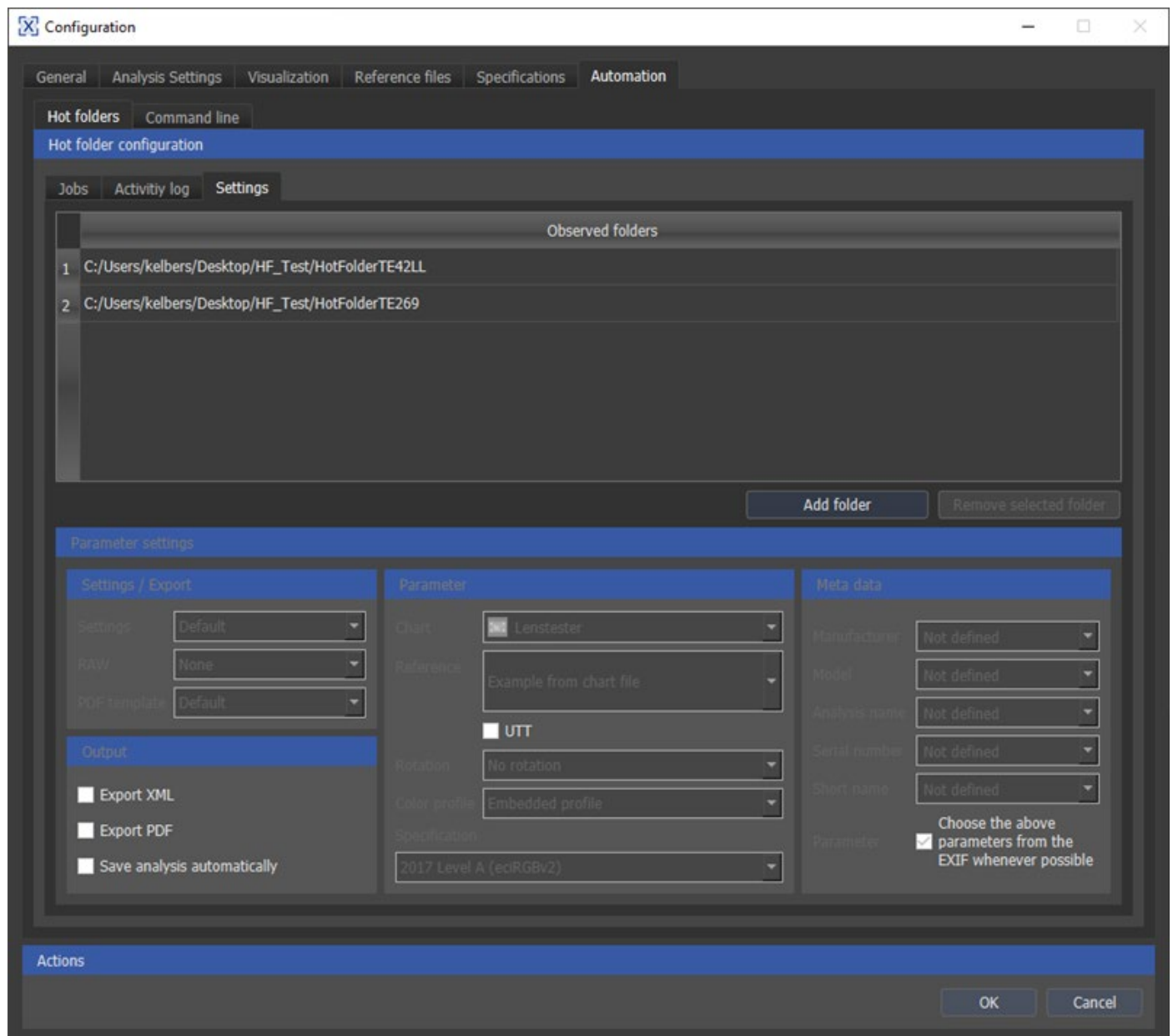


自动化

有两个选项可用于自动化图像质量分析过程，“热文件夹”或“命令行”。“热文件夹”是一个文件夹，您可以在其中复制测试图像以进行处理。文件夹中的所有图像都会排队，然后使用您为文件夹设置的分析设置进行处理。使用 Windows 命令行界面 (CLI) 中的“命令行”来执行特定命令。使用命令行更方便的方法是创建批处理文件。iQ-Analyzer-X 提供了一个对话框来生成一个简单的批处理文件，这样您就不需要从头开始。

热文件夹

要创建“热文件夹”，请转到“配置”对话框中的“自动化”选项卡。单击“设置”选项卡以显示“已观察文件夹”及其设置的列表。





您可以在“设置”选项卡的“已观察文件夹”列表中添加和删除文件夹。每个文件夹都可以有其单独的配置。例如，一个文件夹可能用于 TE269 分析，另一个文件夹用于 TE42LL，每个文件夹都有不同的分析设置。要更改文件夹的配置，请在列表中选择它。所选文件夹将突出显示。**请注意，您必须先选择“输出”选项才能进行进一步设置。**您可以选择“导出 XML”、“导出 PDF”和“自动保存分析”作为输出。“自动保存分析”将分析保存在连接的数据库中。激活复选框后，所有必需的设置都可用。

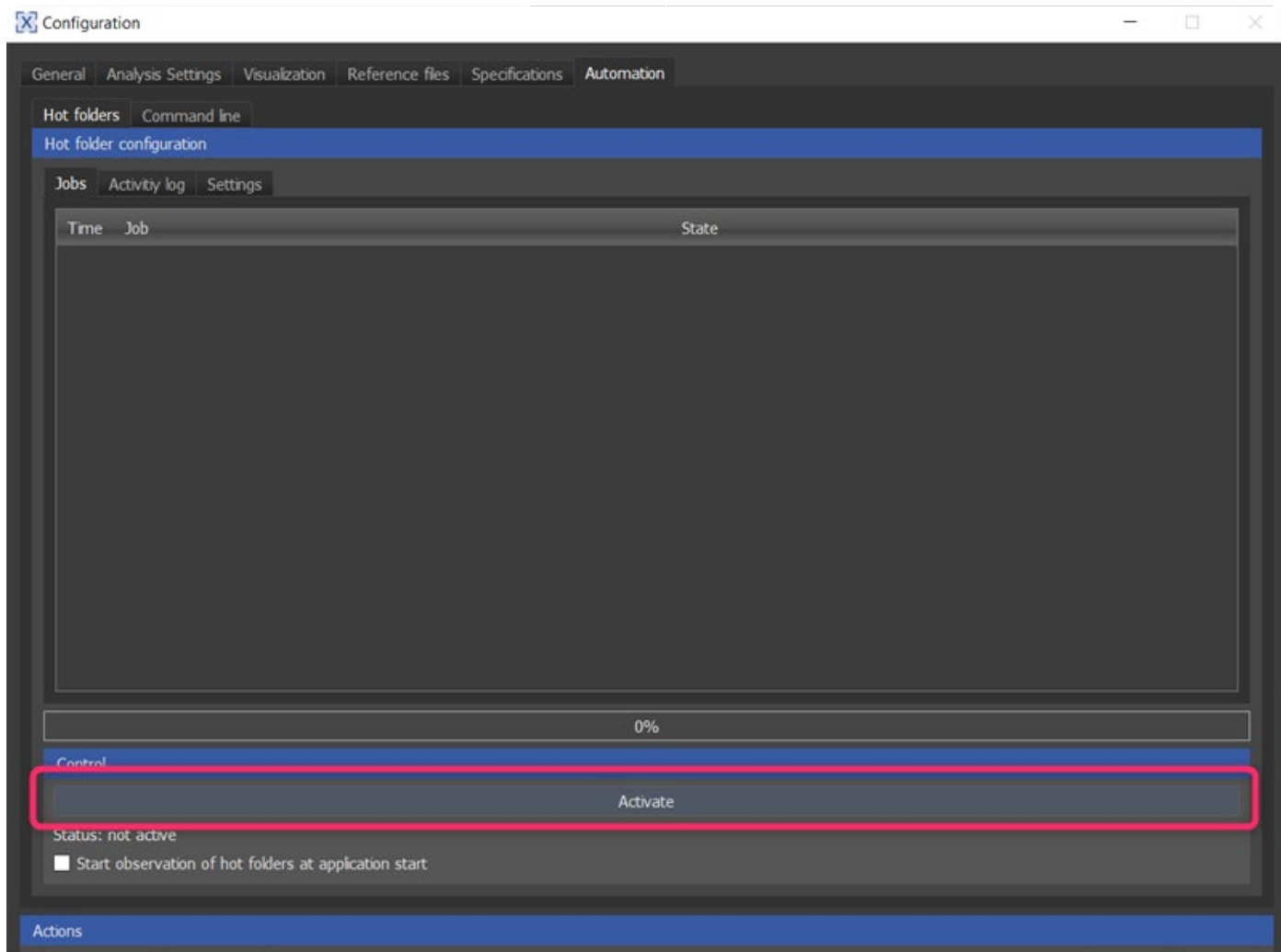
在“元数据”部分提供有关测试图像的信息。

Meta data	
Manufacturer	ManuName
Model	ModelName
Analysis name	AnaName
Serial number	123456
Short name	Test
Parameter	<input checked="" type="checkbox"/> Choose the above parameters from the EXIF whenever possible

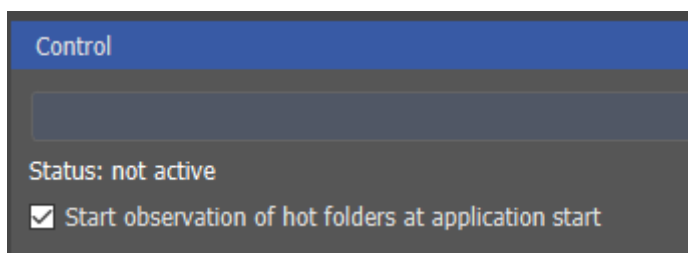
此信息用于将分析保存到数据库或命名 PDF/XML 文件。提供尽可能多的信息将帮助您稍后在数据库中找到分析。**请注意，您不需要输入真实的制造商或设备型号。您还可以提出符合您概念的名称。**如果您选中“尽可能从 EXIF 中选择上述参数”，则软件将使用 EXIF 数据（如果有）。如果您的测试图像包含 UTT 图表，请激活 UTT 复选框，以使 UTT 设置可用。

如果提供了所有必需的信息，请切换到“活动日志”或“工作”选项卡以使用“激活”按钮激活“常用文件夹”。





激活热文件夹后，将随后分析此处复制的所有图像。如果您选择了“自动保存分析”，则结果将保存到您的数据库中；如果您选择了“导出 XML”或“导出 PDF”，则结果将保存在名为“输出”的子文件夹中。激活热文件夹时，软件的主窗口会消失，并在停用后立即重新出现。为方便起见，也可以在 iQ-Analyzer-X 启动时通过激活相应的复选框直接激活“热文件夹”。



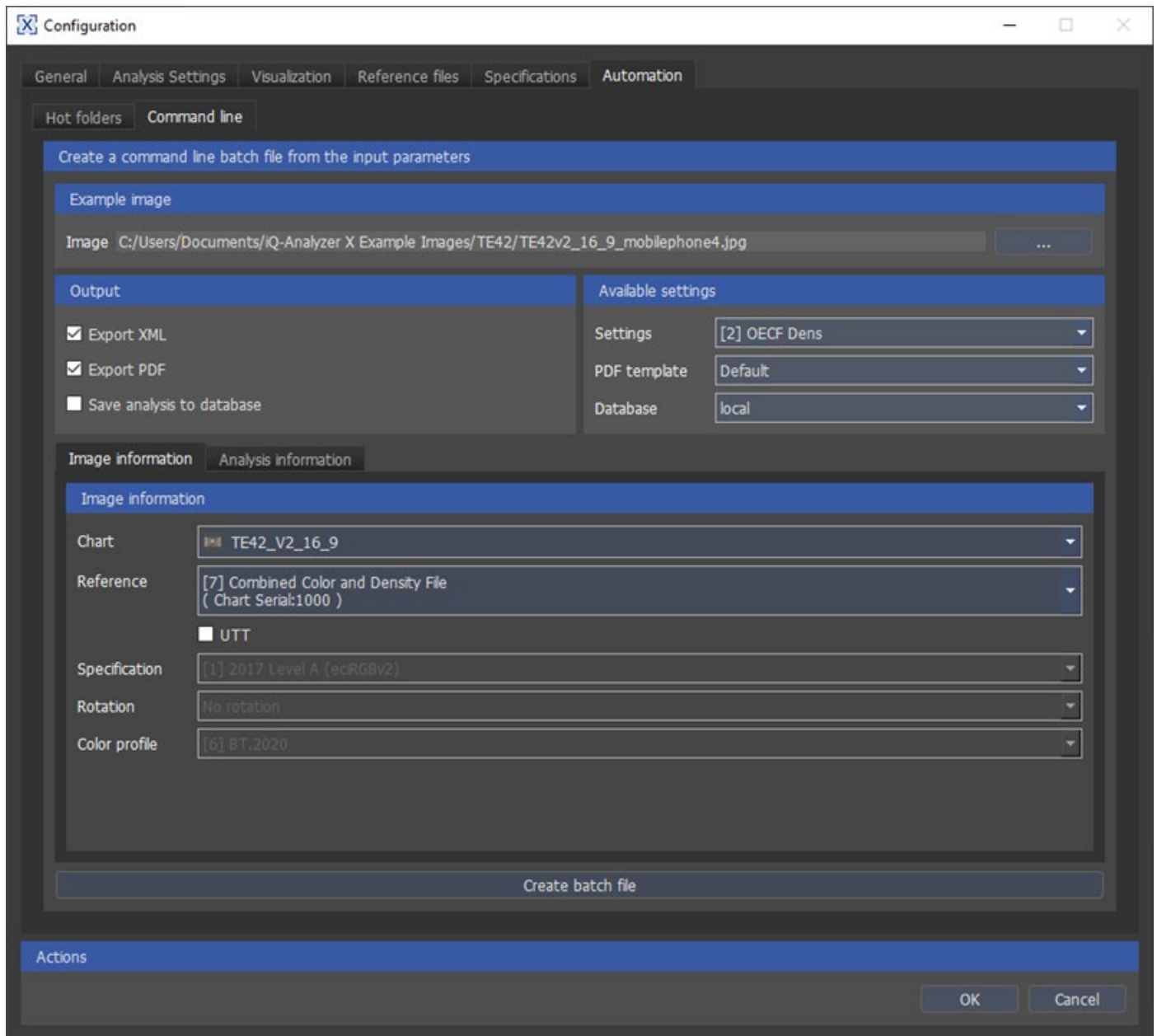
软件的下一次启动，仅显示“自动化”选项卡，并且“热文件夹”立即处于活动状态。完成后停用“Hot Folder”以关闭软件。

如果您有大量图像要处理，我们建议先压缩图像文件。将此 zip 文件复制到热文件夹以处理容器中的所有图像。

命令行

创建批处理文件

创建批处理文件的好处是，您可以通过简单的双击来处理多个命令。在“自动化”下的“命令行”选项卡中，您可以创建一个批处理文件，您可以使用它来开发更复杂的程序。批处理文件可以使用普通的文本编辑器进行编辑。**请注意，所有命令都需要在同一行中才能正确处理。**



首先加载一个示例图像，它与您要处理的图像相似。然后在“输出”和“可用设置”部分以及“分析信息”和“图像信息”选项卡中输入所有必需的信息。如果完成，请单击“创建批处理文件”。您现在可以将文件保存在所需的位置。

下面列表中的命令可用于扩展批处理文件的功能。您可以使用带有“- -”的常规命令，也可以使用带有单个“-”的短命令。一些命令，例如“reference”，需要一个ID作为参数。ID显示在命令行选项卡的相应下拉菜单条目中的括号中。

Command	Short command	Available Arguments	Description	Example
chart	c	"TheChartname"	The captured chart on all images	<code>--chart="TE42_V2_16_9"</code>
database		"local", "YourDatabaseName"	The name of the database	<code>--database="local"</code>
manufacturer	m	"YourManufacturer" or "Unknown"	The name of the camera manufacturer	<code>--manufacturer="ExampleManufacturer"</code>
model	-	"YourModel"	The model of the camera	<code>--model="ExampleModel"</code>
name	-	"YourAnalysisName"	The name of the analysis	<code>--name="TE42LL_Lowlight_Test"</code>
orientation	o	0, 90, 180, 270	The image orientation of UTT charts in degrees	<code>--orientation=180</code>
pdf	p	"YourResultPDFPath+FileName"	Export result as PDF file	<code>--pdf="C:/Users/Documents/TE42v2_16_9_mobilephone4_Report.pdf"</code>
preferExif	i	-	Prefer EXIF meta data for analysis	<code>--preferExif</code>
profile	l	"Embedded profile", "Adobe RGB", "sRGB", "ECI RGB V2", "Display P3", "BT.2020"	The color profile of UTT charts	<code>--profile="Adobe RGB"</code>
reference	r	"YourReferenceID"	The reference ID of a chart	<code>--reference="5"</code>
save	v	-	Save analysis to database	<code>--save</code>
serial	-	"YourSerial"	The serial number of the camera	<code>--serial="123456"</code>
settingsID	s	settings ID as integer number	Defines the settings set used for this analysis by it's ID	<code>--settingsID=1</code>
shortname	v	"YourShortName"	The short name of the analysis	<code>--shortname="ExampleShortname"</code>
specification	-	"YourSpecificationID"	The specification ID to be used with UTT charts	<code>--specification="4"</code>
template	t	"Default"	Define the template for PDF export	<code>--template="Default"</code>
utt	u	-	Make UTT analysis	<code>--utt</code>
xml	x	"YourResultXMLPath+FileName"	Export result as XML file	<code>--xml="C:/Users/User/Documents/Images/TE42v2_16_9_mobilephone4_Results.xml"</code>

Example Batch Files

这是一个使用iQ-Analyzer-X创建的简单批处理文件，它对TE42V2的.jpg图像运行分析，并将结果保存为.xml和.pdf文件。注意，iQ-Analyzer-X.exe的路径和映像的路径需要在同一行。



```
"C:/Program Files/Image Engineering/iQ-Analyser-X 1.5.0/iQ-Analyser-X.exe" "C:/Users/User/Documents/TE42/TE42v2_16_9_mobilephone4.jpg"
--settingsID=1
--reference="7"
--template="Default"
--chart="TE42_V2_16_9"
--xml="C:/Users/User/Documents/TE42/TE42v2_16_9_mobilephone4.xml"
--pdf="C:/Users/User/Documents/TE42/TE42v2_16_9_mobilephone4.pdf"
--manufacturer="ExampleManufacturer"
--model="ExampleModel"
--name="ExampleName"
--serial="ExampleSerial"
--shortname="ExampleShortname"
--preferExif
```

这是一个批处理文件，它对一个TE42V2的多个.jpg图像进行分析，并将结果保存为.xml和.pdf文件。

```
"I:/iQ-Analyser-NG/iQ-Analyser-src/iQ-AnalyserNG/Analyzer_GUI/release/iQ-Analyser-X.exe"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"
"C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.JPG"

--settingsID=1
--settingsID=2
--settingsID=3
--settingsID=2
--settingsID=2
--settingsID=1
--settingsID=3
--settingsID=4
--settingsID=2
--settingsID=1

--reference="-1"
--template="Default"
--xml="C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.xml"
--pdf="C:/Users/User/Documents/IE/iQ-Analyser Bilder/TE42/canm200_te42v2_iso1600.pdf"
--manufacturer="Canon"
--model="EOS 200D"
--name="canm200_te42v2_iso1600.JPG"
--serial="56786543"
--shortname="Automationtest"
--preferExif
```

当您双击批处理文件时，会很快出现一条通知，提示 iQ-Analyser-X 正在从命令行启动。iQ-Analyser-X 和 CLI 现在都启动了。您可以在 iQ-Analyser-X 窗口中观察图像的处理过程。分析完成后，CLI 和 iQ-Analyser X 窗口将自动关闭。





缩写

DV - Digital Value 数字值

LCA - Longitudinal Chromatic Abberation 纵向色差

LGD - Lens Geometric Distortion 镜头几何失真

MTF - Modulation Transfer Function 调制传递函数

OECF - Opto Electronic Conversion Function 光电转换函数

ROI - Region of Interest 测试分析区域

SFR - Spatial Frequency Response 空间频率响应

SNR - 信噪比

故障排除

如果出现任何技术问题，请联系图像工程支持。电话+49 2273 99 99 1-60

电子邮件 support@image-engineering.de

请记住提供您的版本号。如果您在分析图像时遇到问题，如果您还可以将相关图像与iQ-Analyzer.log文件一起发送。log文件位于此处：

C: \Users\YourUserName\AppData\Roaming\Image Engineering\iQ-Analyzer-X 感谢您的帮助!



第三方工具

iQ-Analyzer-X使用开源以及商业软件和库。

Armadillo C++ Linear Algebra Library is licensed under the Apache License 2.0
Copyright 2008-2020 Conrad Sanderson
Copyright 2008-2016 National ICT Australia (NICTA)
Copyright 2017-2020 Arroyo Consortium
Copyright 2017-2020 Data61, CSIRO

从:

<https://wiki.image-engineering.de/>-图像工程

永久链接:

[https://wiki.image-engineering.de/doku.php?id=en:iq-analyzerx:
product_manual](https://wiki.image-engineering.de/doku.php?id=en:iq-analyzerx:product_manual)

最后更新: 2021/12/22 10:42