



# USTER® CLASSIMAT 5 纱疵分级仪

## 纱疵分级系统

## USTER® CLASSIMAT 5 ——改变着纺织行业



USTER® CLASSIMAT系列产品令人瞩目。纺纱厂的质量管理始于1949年，即乌斯特GGP条干仪推出后一年。乌斯特创立了一个数值来描述纱线均匀度的水平，这就是U%，来自于德语‘Unregelmässigkeit’，用来表示不均匀度。紧接着1957年的乌斯特标准提供了不同水平的纱线质量分级，即演变为今天的乌斯特®公报。随着1960年第一台全自动清纱器——USTER® SPECTOMATIC的引入，纺纱厂拥有了在生产过程中控制纱线质量的工具。

但是纺纱厂还是面临着一个挑战，就是找到一个方法通过应用实验室收集的数据来优化清纱器的设定实现过程质量控制。1968年USTER® CLASSIMAT的问世提供了解决方案，它结合乌斯特®公报对纱线疵点进行分级提供分级数据。纱线疵点的分级为纺纱厂提供了优化清纱的方法，给纱线用户提供了能够达到需求质量的工具。

结合乌斯特®公报这个独一无二的质量标杆，USTER® TESTER的纱线数据和USTER® CLASSIMAT的纱疵分级数据改变了纺纱行业。这是纺纱厂实现质量管理的基本因素，今天乌斯特称之为全面质量测试。有了这些工具，纺纱厂在过去数十年里已经有能力大幅提高和稳定他们的产品质量，以及优化他们的流程来减少浪费和成本。当然，随着乌斯特在传感器、技术和应用水平方面的持续提升，乌斯特也支持着纺织行业应对日益提高的质量需求挑战。帮助纺纱厂追求卓越，走向‘质精于思’之道。

今天，我们自豪地推出新一代的USTER® CLASSIMAT。最新一代的产品将质量保证提升到全新高度，引入了无与伦比的新特性和功能，使其成为纱线生产商和用户不可或缺的精密工具。全面质量测试使得稳定一致的质量变得更加切实。

欢迎进入USTER® CLASSIMAT 5的世界。



## 质量分级——完整的图片

自第一代USTER® CLASSIMAT问世40多年以来，其所测试的参数在全球的纺纱厂及纱线贸易中发挥了至关重要的作用。根据纱线疵点的尺寸和长度对其进行23个级别的分级，在纱线质量定级中被广泛运用，能够帮助纺厂控制纺纱流程和优化清纱工艺。同时，质量需求有了极大的提高。在过去可以被接受的疵点，在今天却不被接受。基于粗细节分析的纱线分级仍然是基础，但必须涵盖到更关键的质量参数例如异纤、纱支变异、周期性疵点、不均匀度和毛羽。稳定一致质量的重要性日益提升，其与绝对质量一样重要。而且对异常质量的监控十分关键，只有如此才能实现一致质量、绝对质量。

为了满足这些要求，USTER® CLASSIMAT 5除了提供了所有的传统纱疵分级标准，还涵盖了周期性疵点、均匀度、常发性疵点和毛羽。有害异纤造成的纱线污染是纺纱厂需持续应对的挑战。USTER® CLASSIMAT 5能够帮助用户找到污染的来源、了解污染的本质并找到应对策略。尤其重要的是其强大的异纤工具还能评估有色异纤、植物纤维并首次实现了对丙纶纤维含量的检测。



上图：  
由于少量粗细节引发投诉的面料

中图：  
周期性纱疵会毁掉整批面料

下图：  
丙纶纱疵危害严重，尤其对染色面料而言

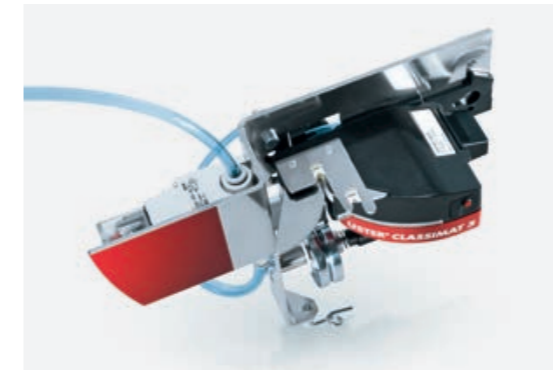
## 满足极度精确性及易用性的顶尖技术

USTER® CLASSIMAT 5提供了领先技术的传感器和出色的硬件实现对纱疵的检测及分级。独有的乌斯特传感器有以下特征：

- 全新电容式传感器能够对细小棉结以及以前不能检测只能在最终布面上发现的粗细节实现鉴别。
- 最新的异纤传感器，利用多重光源对纱线污染进行定位及分级，还能分离纯棉纱和混纺纱内的有色纤维和植物纤维，区分有害疵点和无害疵点。
- 独有的传感器组合，首次实现了对丙纶纤维含量的检测及分级。

完整的CLASSIMAT安装模块：新的特性如异纤检测要求分级精确性达到更高水平。

例如，USTER® CLASSIMAT 5的测试独立于机器或测试速度的变化。这个独特的安装模块包括特制的清洁工具防止灰尘和飞花进入测试区。导纱器和张力控制机制的排布保证了纱线通道笔直无震动，异纤分级达到了最高精确性。USTER® CLASSIMAT 5还测试并提供温湿度报告帮助保持稳定的测试条件并正确地解读测试结果。



涵盖纱疵分级各方面的独有领先传感器

- 提高了检测性能的新型电容传感器
- 帮助识别有色异纤和无害异纤的异纤技术
- 新型的传感器组合带来的突破性丙纶检测
- 新型安装模块，特制的导纱器及张力控制，保证极度精准性

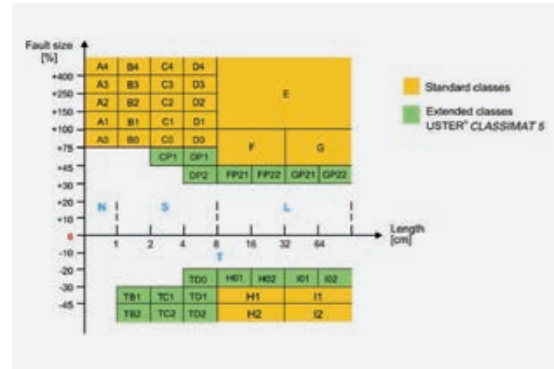


上图：  
USTER® CLASSIMAT 5 安装模块中整合了顶尖的传感器技术

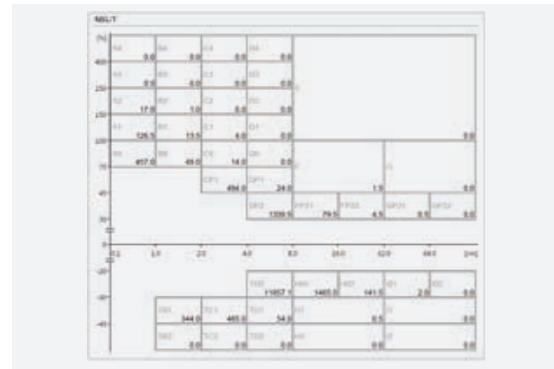
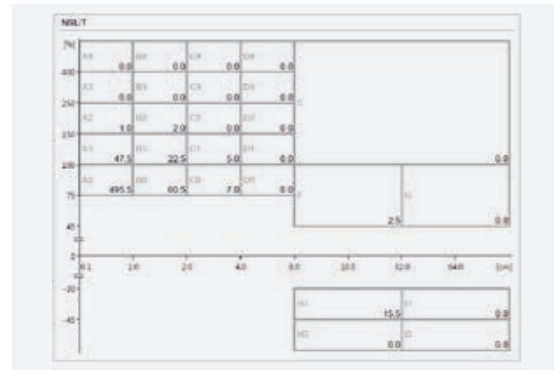
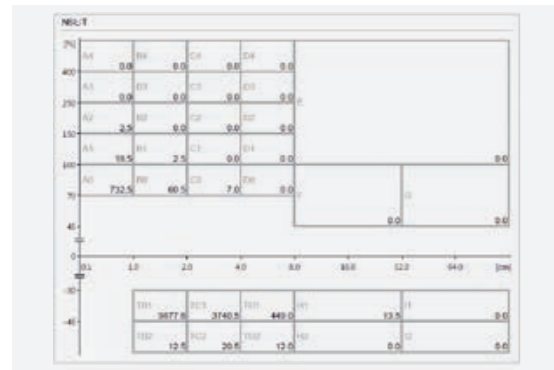
下图：  
异纤传感器配备多重光源

# 集三代纱疵分级技术于一体的产品

# 纱体™——评估纱线质量和清纱曲线的强大基础



USTER® CLASSIMAT 5其突破性的技术能够实现在全新扩展的纱疵分级矩阵里最大范围的检测和分级。然而，从之前被广泛认可的纱线贸易标准过渡到最新水平最好还是逐步过渡。这也是为什么USTER® CLASSIMAT 5仍然会提供前两代纱疵分级仪：USTER® CLASSIMAT QUANTUM 和USTER® CLASSIMAT 3的粗细节分级数据。



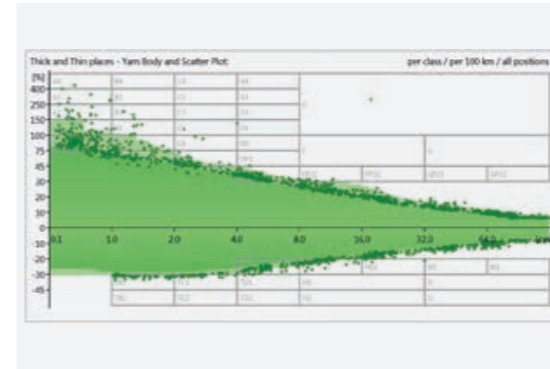
上图：  
USTER® CLASSIMAT 5 矩阵 - 绿色区为新的级别

中上图：  
USTER® CLASSIMAT 3的纱疵分级结果

中下图：  
USTER® CLASSIMAT QUANTUM的纱疵分级结果

下图：  
USTER® CLASSIMAT 5 的分级结果

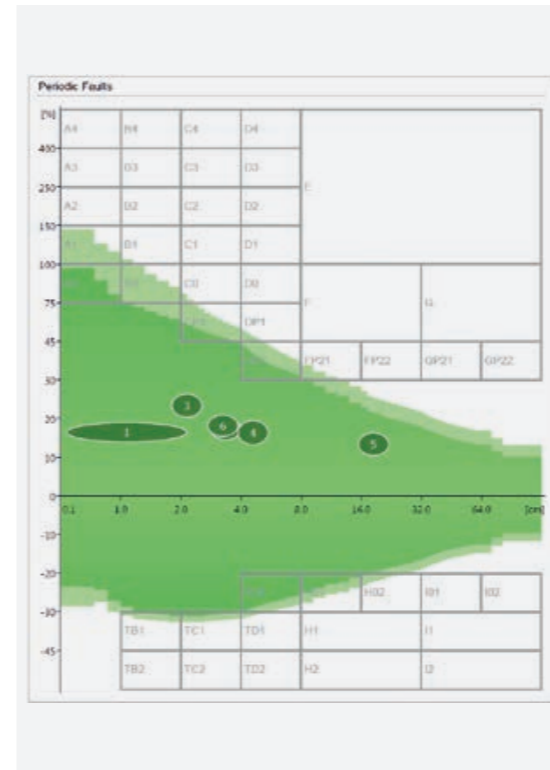
- 与之前的纱疵分级标准兼容
- 纱疵涵盖范围最广的 USTER® CLASSIMAT 5
  - 循序发展的 USTER® CLASSIMAT 5
  - 仍然提供 USTER® CLASSIMAT QUANTUM 和 USTER® CLASSIMAT 3 的粗细节数据



如今，确定何种纱疵是‘有害的’比以前更加复杂了。过去在纱疵分级矩阵里就能找到有害纱疵级别。现在，随着纱线质量及均匀度要求不断提高，需要有更好的方法来识别有害疵点或质量异常-那些偏离了纱线要求的质量轮廓。

USTER® CLASSIMAT 5 现在提供了解决方案：新的标准即‘纱体™’-可视的纱线质量信息和基于纱体™的粗细节异常。纱体™轮廓能提供给工厂关于原料、纺纱流程和设定以及纱线支数的特定信息。

周期性疵点分级：纱线中周期疵点如果没有被检测出就会在机织和针织物上产生云斑横档。USTER® CLASSIMAT 5 首次对这些潜在的危害进行处理，在一个特殊的图表里显示周期性疵点分级。气泡的大小和范围显示了疵点的严重程度，并在一个单独的表格里给出详细的信息。如图中示例，检测出了5个周期性疵点，疵点1 (16.5%的粗节，11mm长) 被认为还是比较严重的。这从其在气泡图上的尺寸和范围可以看出。USTER® CLASSIMAT 5 还展现了由周期性疵点引起的瑕疵纱线区域——被称作‘受影响部分’。在如下的气泡图中，疵点1对测试样品7.20%的面积造成了影响。



ID	Period	Yarn fault	Regularity	No. of faults	Total length	Affected share
1	8.4cm	16.5%, 11mm	49%	17056	14.391km	7.20%
2	24.0cm	17.3%, 35mm	52%	1664	0.400km	0.20%
3	49.1cm	23.4%, 22mm	55%	628	0.308km	0.15%
4	46.6cm	16.4%, 48mm	56%	87	0.041km	0.02%
5	61.2cm	13.4%, 193mm	54%	85	0.052km	0.03%
6	12.3cm	18.2%, 34mm	52%	945	0.117km	0.06%

上图：  
纱体™ - 新的标准

中图：  
周期性疵点分级图

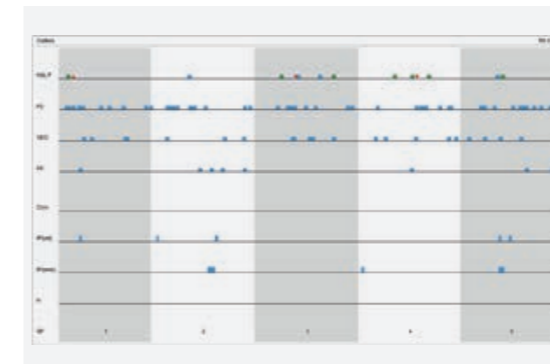
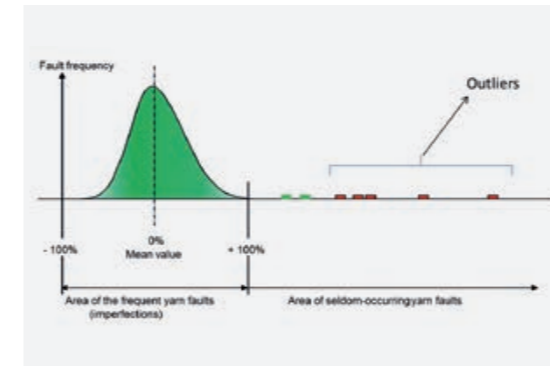
下图：  
周期性疵点分级及受影响部分显示表



# 异常值分级——新的标准

经验表明即使仅有几个质量不良的管纱也可能引起客户拒收整批纱线。它们是偏离了正常质量分布之外的不合格品并会影响布面外观或下游工序的生产。这适用于所有疵点类别，例如粗细节、条干不匀、常发性疵点、毛羽和异纤。这些少数的管纱我们称之为‘异常值’，如下图所示。对于控制异常值来达到稳定一致的质量来说，利用清纱器指出纺织流程中的问题根源这一预防措施十分关键。但首先得检测瑕疵并对瑕疵进行量化。

到目前为止，在实验室里全面地监控和量化这些关键的不良管纱或异常值还不现实。USTER® CLASSIMAT 5 引入了异常值的测试和提供所有疵点类别的详细信息。异常值被分为棉结、粗节、长粗节和细节（NSLT），包括丙纶的异纤，和关键的质量参数。纱疵仪还能显示相关质量参数对样品的影响比例及范围，例如—— $CV_m$ ，周期性疵点，常发性疵点以及毛羽等。例如， $CV_m$ 的影响比例1%表示 $CV_m$ 异常已经影响了1%的样品。一个特别的图表能够快速评估异常值对整批纱的总体影响。



- 强大的全新异常值定位及分级功能**
- 避免少量损坏管纱引起的退货、拒收
  - 提供所有纱疵类别的异常值的详细信息
  - 图表直观显示异常值在样品上造成的影响

Outliers				
Type	Abs.	Rel.	USP	52 week best
NSLT	101	50.5/100km	-	-
FD	149	74.5/100km	-	-
VEG	60	30.0/100km	-	-
PP	4	2.0/100km	-	-

Quality outliers				
Parameter	Range	Affected share	USP	52 week best
Unevenness (CVm)	18.7 - 19.4	1.1%	-	-
IP (/km) +50%/-50%/+200%	265.0 - 433	1.5%	-	-
IP (/km) +35%/-40%/+140%	1.374 0 - 2.1	1.5%	-	-
Hairiness Index (H)	6.8 - 7.3	2.4%	-	-

上图：  
异常值的定义

中图：  
异常值分布表

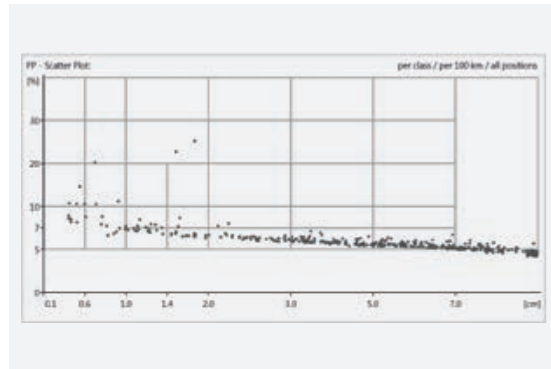
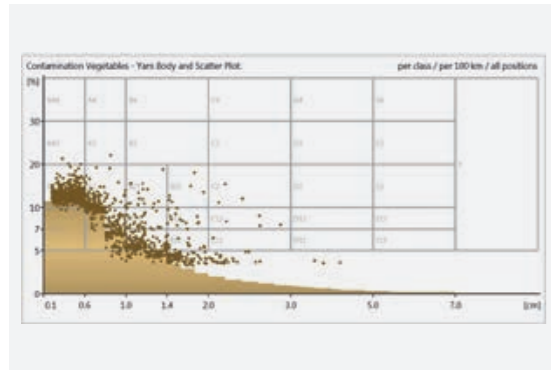
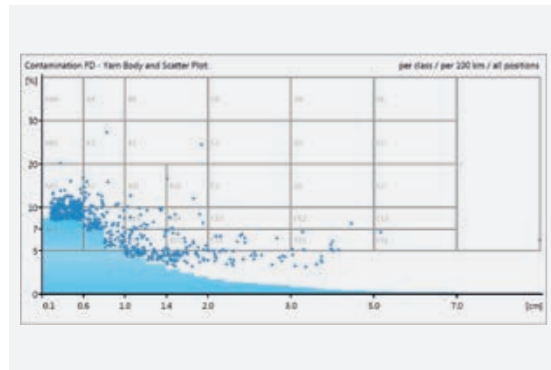
下图：  
异常值汇总表

# 异纤水平的全面评估

高含量的棉花异纤和质量期望值的不断提高是今天纺纱厂面临的两大孪生难题。对有害疵点的有效控制十分必要——第一步是要确定和评估各种异纤的种类和程度。

得益于其强大的最新传感器技术，USTER® CLASSIMAT 5 能够检测出任何颜色的疵点——即使非常短、颜色很浅的疵点。对于棉和棉混纺纱，系统能够将污染分为两个类别：异纤和植物纤维。这是一个非常重要的区分，因为就最终对质量的影响而言，植物纤维通常被认为是‘无害’的

丙纶纤维被认为是‘非常有害’的——特别是对于深色布面。除了影响最终的布面外观外，它们还会引起纱线在织造准备或织机上断头，是效率和产能降低的潜在威胁。USTER® CLASSIMAT 5，首次对丙纶疵点进行分级。疵点分为短（10mm及以下）或长（10mm及以上）两类并显示在散点图上。



上图：  
异纤分级：有色异纤

中图：  
异纤分级：植物纤维

下图：  
异纤分级：丙纶纤维

### 对各种异纤的综合分析

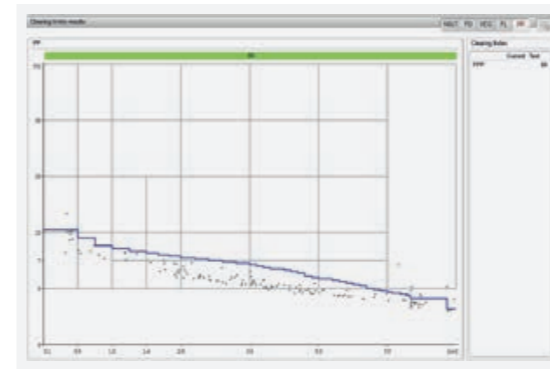
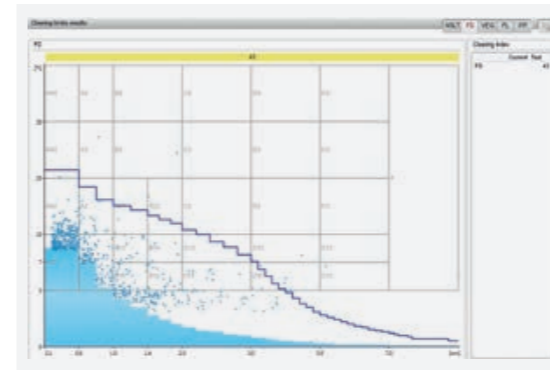
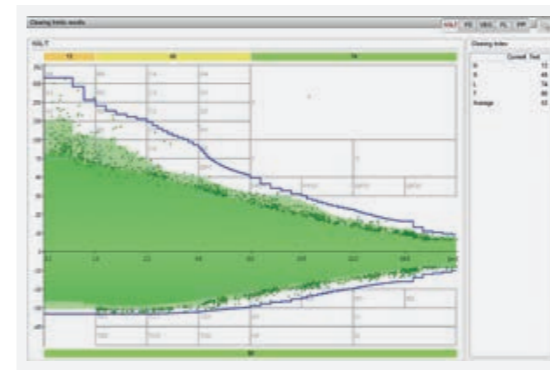
- 新型传感器技术能检测到每一个有色异纤
- 将棉花污染分为异纤及植物纤维
- 首次实现对有害丙纶含量的成功分级

# 清纱指数——强大的优化工具

对于任何清纱器来说，为达到需求质量定义最佳清纱曲线并不轻松。特别是如今的原材料变化十分频繁。另外，即使应用不同的清纱器，对于同一批纱线，纺纱厂仍然要确保相似的质量。在纺纱过程中，即使纺纱厂用的清纱器不尽相同，为了控制纱线质量，优化曲线及保持稳定一致的质量十分关键。

USTER® CLASSIMAT 5 全新的清纱曲线分析功能，能够帮助纺纱厂检测不同清纱器生产的纱线来达到相应清纱器的优化清纱曲线。USTER® CLASSIMAT 5 分析残留的纱线疵点来估计应用的清纱曲线（下图中蓝色曲线），然后将其与乌斯特参考清纱曲线相对比。对每一种疵点——棉结，粗节和细节，或异纤，在对比的基础上计算出一个‘清纱指数’。

在下图中，有13个棉结（N），48个短粗节（S），74个长粗节（L）和80个细节（T）。纱线总体看来非常均匀，所以它建议清纱极限应该重新考虑N和S的设定而L和T的设定看上去还可以。每一种疵点区域的清纱指数就能够用于清纱极限的微调直达到目标质量。这个过程能够在每个清纱器生产的纱线上重复进行，为稳定的质量添加了额外的保证。



### 清纱曲线的自动指示图

- 根据不同种类的清纱器优化清纱曲线
- 数据对比分析提供清纱指数
- 优化清纱设定达成目标质量

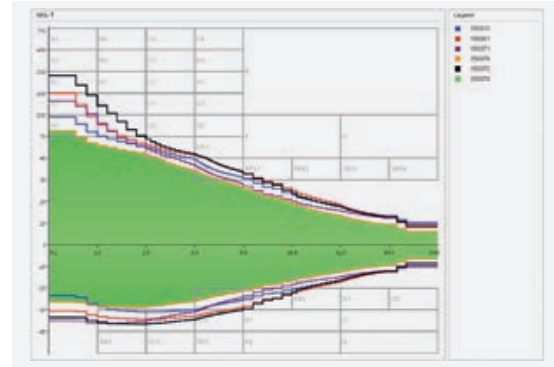
上图：  
根据各自的清纱指数进行粗细节清纱曲线分析

中图：  
根据清纱指数进行异纤清纱曲线分析

下图：  
根据清纱指数进行丙纶清纱曲线分析

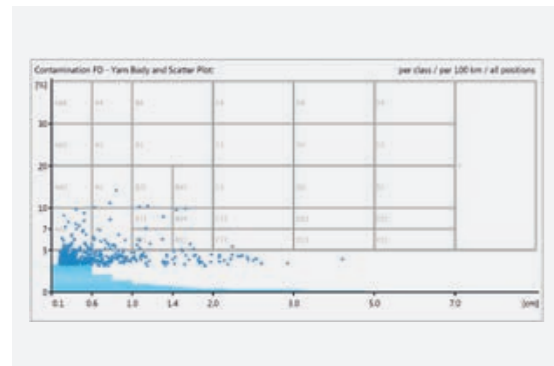
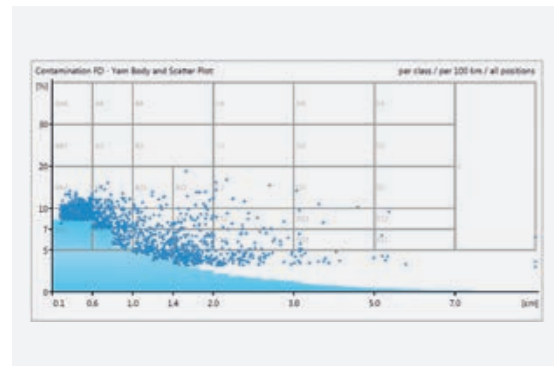
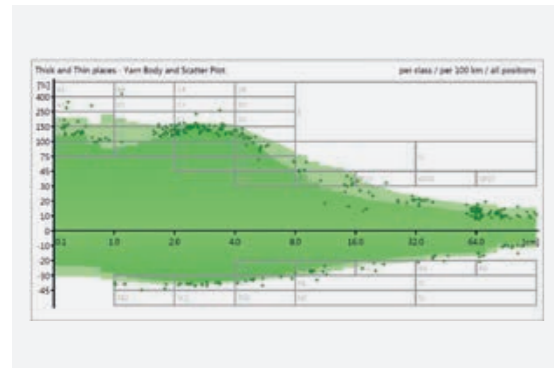


# 纱体™比较



纱体™是一个高效的概念，它对质量给出了一个直观的视觉呈现。它将所有构成纱线的元素结合到一起——原料、纱支、过程和纺纱设备，形成一个综合的形式。简单地讲，纱体™越窄，纱线越均匀。大量的示例表明纱体™可以用来识别质量问题 and 改善质量。

USTER® CLASSIMAT 5 融合了非常有价值的纱体™和异纤密集区对比工具。用户能够将他们的纱线和完整的样纱平均值进行匹配来曝光质量问题，比较原料种类或评估不同棉产地的棉花异物水平。



上图：  
纱体™对比

中上图：  
纱体™示例：竹节纱

中下图：  
严重污染的棉花密集区域示例

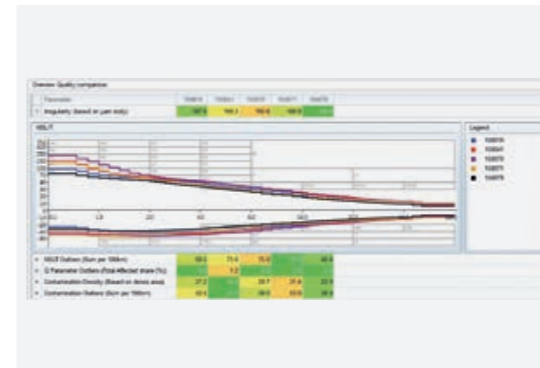
下图：  
较少污染的棉花密集区域示例

对组成纱线的每一个元素进行直观视觉展示

- 帮助鉴别质量问题并提供改进措施
- 比较纱体™及异纤密集区域的宝贵工具
- 用户能根据完整的样品或平均值设定标杆比照纱线质量

# 纱线质量综合比较

Parameter	150019	150041	150070	150071	150078
Irregularity (based on yarn body)	197.6	190.3	192.6	188.8	191.0
NSLT Outliers (Sum per 100km)	68.5	71.6	75.0	79.0	49.0
Q Parameter Outliers (Total Affected share (%))	9.0	1.2	0.0	1.0	1.1
Contamination Density (Based on dense area)	27.2	14.1	25.7	31.4	23.9
Contamination Outliers (Sum per 100km)	52.5	21.5	38.9	53.9	38.0



Parameter	150019	150041	150070	150071	150078
Irregularity (based on yarn body)	197.6	190.3	192.6	188.8	191.0
NSLT Outliers (Sum per 100km)	68.5	71.6	75.0	79.0	49.0
Outliers per 100km					
Parameter	150019	150041	150070	150071	150078
N	19.9	29.9	28.0	12.0	21.0
S	32.5	27.5	29.0	13.0	16.0
L	16.5	9.0	10.0	9.0	1.0
T	8.5	4.0	8.0	9.0	2.0
Sum of Outliers	68.5	71.6	75.0	79.0	49.0
Q Parameter Outliers (Total Affected share (%))	9.0	1.2	0.0	1.0	1.1
Contamination Density (Based on dense area)	27.2	14.1	25.7	31.4	23.9
Contamination Outliers (Sum per 100km)	52.5	21.5	38.9	53.9	38.0

Parameter	150019	150041	150070	150071	150078
Irregularity (based on yarn body)	197.6	190.3	192.6	188.8	191.0
NSLT Outliers (Sum per 100km)	68.5	71.6	75.0	79.0	49.0
Q Parameter Outliers (Total Affected share (%))	9.0	1.2	0.0	1.0	1.1
Contamination Density (Based on dense area)	27.2	14.1	25.7	31.4	23.9
Contamination Outliers (Sum per 100km)	52.5	21.5	38.9	53.9	38.0
Outliers per 100km					
Parameter	150019	150041	150070	150071	150078
Foreign Fibers dark (F3)	49.5	13.1	37.9	52.0	38.0
Vegetables (VEG)	9.0	8.4	8.9	0.9	0.6
Polypropylene (PP)	3.0	0.0	1.9	1.0	0.8
Sum of Outliers	62.5	21.5	38.9	53.9	38.0

USTER® CLASSIMAT 5的全面质量分级由一个特殊的新工具进行全面的总结和比较，它可以帮助纺纱厂将他们的纱线和特定的后道用途相匹配。全面质量检测需要对传统质量值及异常值进行评估。相应地，纱线能够比照USTER® CLASSIMAT 参数值—粗节、细节、常发性疵点和异纤进行对比。过滤器能够按照不同选项选择纱线一支数、棉花种类、来源、供应商等。用户可以按动一个按钮来比较5种不同的纱线。

全面的USTER® CLASSIMAT 5 分析功能通过颜色代码来呈现结果，区别不同质量水平：最佳的（深绿色），较好的（橘色），点击一下就能够提供详细的数据。如下例，就是运用这个工具对来自5个不同供应商的纱线进行比较。很明显，代号150078的样纱整体质量是最好的。

迅速分析及分级的综合工具

- 根据后道用途对纱线进行匹配
- 色彩代码显示帮助直观、迅速地概览纱线质量
- 点击鼠标轻松获得详细信息

上图：  
质量对比概览

中上图：  
质量对比详细信息—纱体™对比

中下图：  
质量对比表—NSLT异常信息

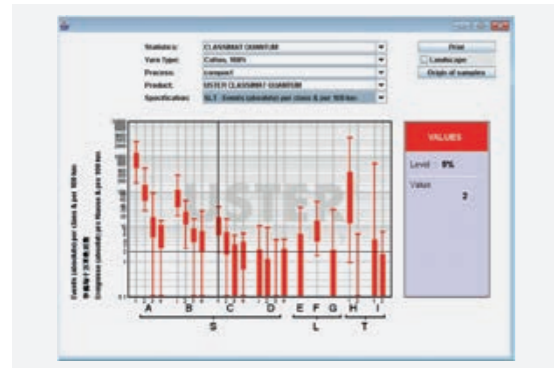
下图：  
质量对比详细信息—异纤异常

# 标杆——乌斯特®公报 及更多

USTER® CLASSIMAT 5集成了强大的测试基准可以使用全球认可的乌斯特®公报或用户自己的内部数据。

乌斯特®公报 涵盖了USTER® CLASSIMAT 5中绝大多数关键的质量参数，这些标杆数据可以显示在USTER® CLASSIMAT 5测试结果旁边。工厂可以根据标杆水平来设定提升的目标值。

USTER® CLASSIMAT 5另一个有用的标杆工具是将实际的测试结果和过去几年里达到的最佳结果进行对比。‘52周最佳’功能自动地显示在每次当前的测试结果，因此用户能够判断质量变化并在必要的时候采取改变措施。



### 与全球认可的质量标杆——乌斯特®公报或用户自己的数据进行比照

- 乌斯特®公报 的数据自动显示在CLASSIMAT®的测试结果侧面
- 纺织厂可以根据世界质量标准设定提升目标
- 特别的‘52周最佳’功能迅速将工厂的纱线质量与数年前的最佳质量进行对比

PP

Parameter	Absolute	Relative (per 100 km)	USP	52 week best
PP < 10 mm	0	0.0/100 km	5%	0
PP > = 10 mm	2	1.0/100 km	9%	0.5
PP Total	2	1.0/100 km	8%	0.5

上图:  
乌斯特®公报 图

下图:  
与乌斯特®公报 及内部数据对比

# 关键特性及功能

### 特性

- 同时对应三个标准的粗细节分级
  - USTER® CLASSIMAT 5 – 新标准包括纱体™和异纤密集区
  - USTER® CLASSIMAT QUANTUM
  - USTER® CLASSIMAT 3
- CLASSIMAT® 汇总
- 使用‘定制级别’功能创建新的自定义级别
- 周期性疵点分级
- 异常
  - 粗细节 – NSLT
  - 有色异纤 – FD
  - 植物纤维 – VEG
  - 丙纶纤维 – PP
  - 条干不匀
  - 标准级别常发性疵点
  - 敏感级别常发性疵点
  - 毛羽
- 强大的分析功能
  - 纱体™对比
  - 异纤密集区(FD)对比
  - 清纱曲线分析 – 清纱指数
  - 多个纱线质量对比
- 自动比照乌斯特®公报
- 自动比照内部标杆——‘52周最佳’
- 温湿度测试

### 关键功能

- 对应三个分级标准的纱线质量认证
- 纱线采购控制工具
- 纱线质量比较
- 原料和过程控制
- 清纱曲线分析和优化
- 过程试验和分析的参考仪器，具有高精度，测试结果稳定



### 从纤维到织物的标准

乌斯特是全球领先的从纤维到织物全面质量解决方案的提供者。乌斯特标准和精确地测试为以最低成本生产出最佳质量的产品提供了无以伦比的优势。

### Think Quality质精于思

我们对最先进技术的承诺确保了成品的舒适性和感官效果——可以满足高端的市场需求。我们通过我们的应用知识和经验帮助客户受益——Think Quality质精于思、乌斯特之道。

### 产品的多样性

乌斯特在纺织业内具有独一无二的地位。我们通过多样的产品涉及了纺织产业链中广泛的领域、这是市场上任何其他供应商无法比拟的。

### 优质服务

专有技术的传授和即时支持——我们遍布于客户所在之处。全球总共215多位认证工程师提供快速可靠的技术支持。您能从当地市场上获得传授的专有技术中获益、愉快地接受我们的服务。

### Uster Statistics公报——纺织行业的标杆

我们为全球纺织行业建立了质量控制的标杆。我们通过Uster Statistics公报提供了全球市场质量水平的标杆、作为纺织产品交易的基础。

### Usterized认证——产品质量的认证商标

Usterized认证代表了纺织产业链中“定义的质量能够被保证”。我们邀请所挑选的客户加入到Usterized认证会员计划中。可以从[www.usterized.com](http://www.usterized.com)网站中获得更多的信息。

### 乌斯特全球

Uster始终在全球设有四个技术中心，四个区域服务中心和50个代表处，为客户提供最高质量的产品和服务。乌斯特——追求卓越，追求品质。这是一个永远不会改变的承诺。



### 乌斯特技术（中国）有限公司

中国上海市遵义路100号  
虹桥南丰城A座2601-02室  
邮编: 200051  
电话: +86 21 6285 6656  
传真: +86 21 6285 6253  
UTCNT.sales@uster.com  
[www.uster.cn](http://www.uster.cn)