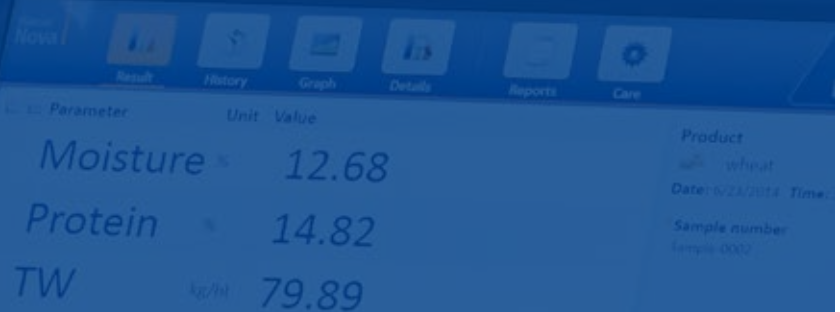


FOSS

FOSS



The image shows a FOSS Infratec NOVA analytical instrument. The screen displays a software interface with a top menu bar containing icons for Nova, Result, History, Graph, Details, Reports, and Care. Below the menu is a table with analysis results. On the right side of the screen, there is additional information including the product name 'wheat', the date 'Date: 6/24/2014', and the sample number 'Sample number: Sample 0002'. At the bottom of the screen, there is a dropdown menu currently set to 'wheat' and a circular icon with a magnifying glass.

Parameter	Unit	Value
Moisture	%	12.68
Protein	%	14.82
TW	kg/t	79.89

Product: wheat  
Date: 6/24/2014 Time:  
Sample number: Sample 0002

电子书

# 充分利用 互联网络

谷物和研磨行业的分析解决方案  
用户指南

# 简介

---

在撰写本指南时，2017/18 年度全球谷类产量预计将达到历史最高水平的 \*33.31 亿吨，较上一季度增长 0.6%。然而，谷类产品的消耗也预计将增长 1.2%。加上一些不可预测的因素，例如气候变化、蛋白质水平下降以及贸易限制，尚无法确定未来几年谷物制品能够得到稳定而充足的供应。

自 20 世纪 80 年代推出以来，近红外 (NIR) 仪器在帮助谷物和研磨行业跟上需求方面发挥了重要作用。其作用不仅表现在质量控制方面，还越来越多地表现在以数据一致性和控制系统透明化为基础，确保供应链经营效率方面。如今，互联网技术的最新发展正在提供新的机会，只需点击一下鼠标按键，就可以做更多的事情。

\*FAO 谷类供应和需求

因此，无论您是第一次考虑使用网络化仪器，还是对最新一代的连接工具感兴趣，本电子书都能让您了解最新的优势、考虑因素及可用方案。

让我们把标准提高一点。 每一粒谷物都很重要。

# 目录

---

1 对于谷物行业已经使用了网络的用户， 有哪些新的选择？ .....	5
2 对于单机版用户， 提高网络化性能够带来哪些优势 .....	12
3 用于面粉研磨行业的网络方案， 案例故事： 利用 NIR 了解目前的状况 .....	15
4 通过网络化获得更好支持的五种方法 .....	20
5 NIR 参考数据集让网络化的仪器更容易使用 ..	22
6 网络化产品 .....	24

## 第 1 章

# 有哪些新的网络化选择？

---

采用近红外技术的谷物分析  
在不断改进。

20 世纪 80 年代早期，谷物行业发现了近红外分析技术，一夜之间即掀起了谷物质量控制的重大变革。只需按一下按键，数分钟内即可获得水分和蛋白质等关键参数的数据，使得 NIR 设备的用户能够迅速完成检测、支付合适的价格，并进行原料分级，从而在整体上更快、更高效地处理谷物，惠及整条全球谷物供应链。

## 在存储方面还有另一优势

许多企业发现，在谷物网络中通过将分析仪器连接到控制中心，就可以集中收集来自多个分析仪的宝贵数据。随后，开发出的联网软件不仅能让谷物处理商收集数据，还能实现远程配置仪器，进行校准更新等设置。

任何必须管理大量仪器的人员都会告诉您，不断检查各台仪器并使其保持在最新状态，尤其是需要跨越不同的地理位置操作时，会是一项非常耗时的工作。能够集中进行管理操作意味着海量工时的节省，同时也能省却差旅费用的开销，减少 CO<sub>2</sub> 的排放。

## 可转移性提高可靠性

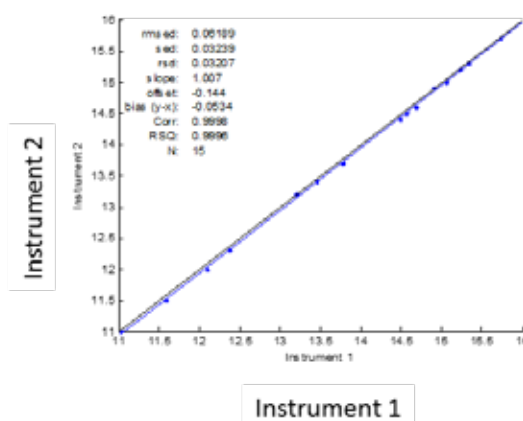
与网络发展同步，通过硬件和定标的可转移性，在测量仪器出现更替时，结果可靠性也得到了提高。在仪器层面和预测模型层面上测量可转移性。在仪器层面上，重现性、测量精度以及仪器单元之间的对比都十分重要。

### ▶ SED

- ▶ The standard deviation of differences in predictions between instrument 1 and instrument 2

### ▶ Bias

- ▶ Systematic difference in predictions between instrument 1 and instrument 2



仪器之间预测模型差异的标准偏差，以及仪器之间预测模型的偏差或系统差异，都是关键的量度。



任何必须管理大量仪器的人员都会告诉您，不断检查各台仪器并使其保持在最新状态，尤其是需要跨越不同的地理位置操作时，会是一项非常耗时的工作。

在预测模型（定标）层面上，仪器之间预测差异的标准差，以及仪器之间预测的偏差或系统差异，都是关键的量度。因此，可转移性不仅受光学和送样等仪器硬件的影响，还受定标模型的影响。

## **新的网络性能将改善操作程序**

现在应该怎么办？随着可转移性的不断改善，我们为何需要工具来监察一切？

如果我们的目光开始超越仪器本身，就会认识到还有许多方面可以得到改进。例如标准操作程序。

随着近年来互联网及网络技术的发展，最近出现的大量新的连接技术提供了新的可能，那就是无需真正看到或触摸仪器，即可远程监测仪器的性能并检查仪器的使用情况。

远程诊断为中央管理员提供了完整的情况报告，使其能看到一切正在如何运转、哪个单元可能需要注意以及仪器的使用情况。某些组织希望确保即使操作人员即使是不熟练员工，也能严格遵守标准操作程序，对他们来说，这最后一个方面尤为重要。不幸的是，再多的提示也不能确保在测量样本时，临时操作人员会遵循应有的操作流程来完成测试。

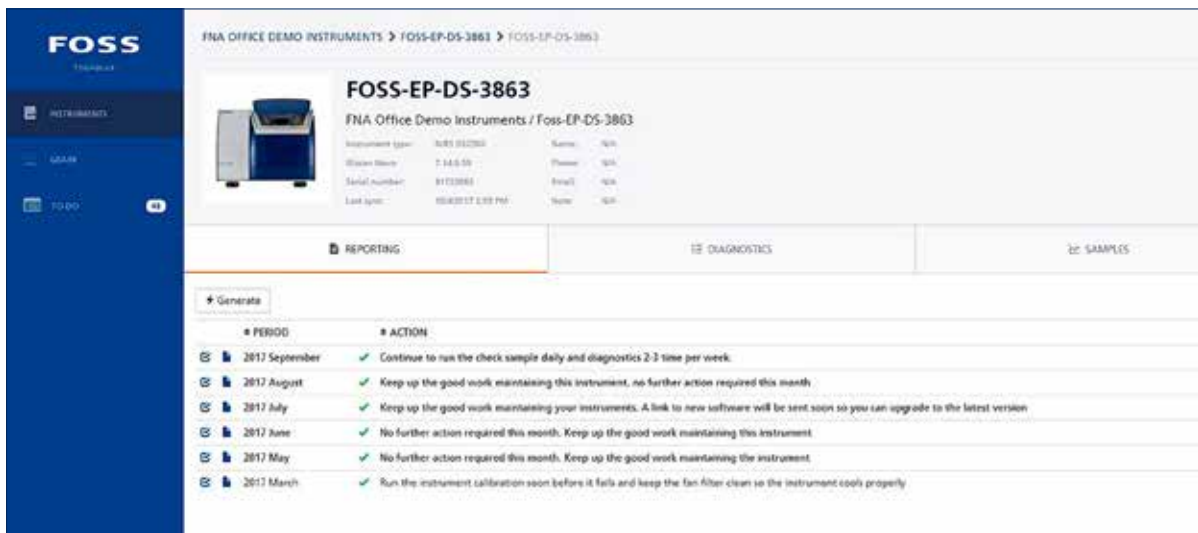
通过互联性，所有测量操作都将变得透明，奇怪测试、操作错误抑或可疑仪器行为都变得可见，由此得到纠正。现在，管理员能够在仪器性能和仪器使用方式方面，提高所有测量单元的标准。

## **管理定标变得更容易**

能够从新的互联性中获益的另一个方面，是定标管理。当然，鉴于 NIR 仪器和定标目前已实现的可转移性，人们可能会问其究竟为何必要。无论可转移性如何好，收获条件和新谷物品种等因素总是会在最严密的分析操作设置下制造出变数。

这就要求网络管理员要迅速及时地保持所有仪器的最新状态并且确保所测量样本条件相同。他们需要与网络中的其他参与者一起工作，包括仪器所有者、参考实验室和指导委员会，指导委员会负责批准任何可能会对定标进行的调整。





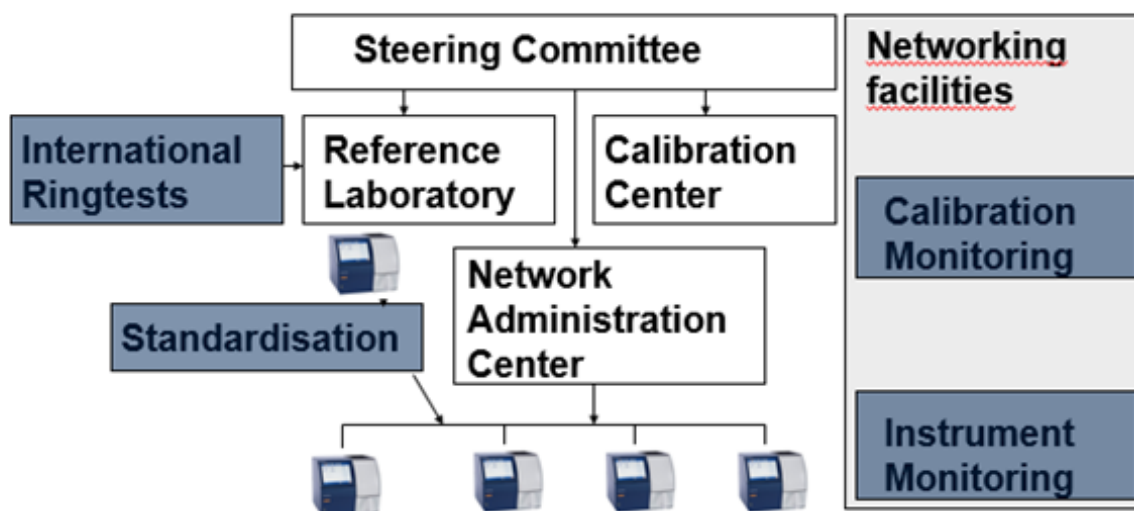
能够从新的互联性中获益的另一个方面，是定标管理。

如今，网络和软件工具让所有人都不用考虑地理位置而围桌坐下，讨论并审查可能的定标调整。这样执行的正确性、可视性、专业性已经在谷物贸易的财务计算中得到了突出的证明。

如果将 1000 吨负荷的大麦从麦芽水平降级到饲料品质水平，会对供应链中的不同参与者产生重大影响。人们需要检查做出该决定的原因，最重要的是，他们必须能够信赖测量系统的完整性。尤其是在繁忙的收获时节对定标进行更改，农民的下一交货会受到相应的影响。

为了说明这一点，让我们采用在系统中使用具备最新互联能力的典型网络设置，例如 FOSS NetGrain 系统。

参与网络的各方包括仪器所有者、参比实验室、网络管理员，以及负责批准任何定标调整的指导小组。



网络连接为有效而透明的谷物测量控制提供了基础。

仪器所有者需要将预收集的样品集发送到参比实验室，以便与主仪器对准。然后，在收获期间他们要将更多的样品集送到实验室。不过，除了使用仪器，他们什么也不用做。

参比实验室进行参比测试，并将两个参考测试的数据输入到 FOSS NetGrain 系统，它们将和其他数据，例如谷物验收场所的 NIR 测试数据一起，自动被系统采集。

网络管理员的职责则是监督所有过程。借助清晰的图形界面和各种因素的数据，例如位置、玉米品种、NIR 测试、参比测试、农民等，他们能够轻松地概述结果。例如，他们可以评估某个结果到底是由于操作者的错误导致的单一异常结果，还是由新玉米品种引起的一种趋势的开始。将数据和经验结合在一起，网络管理员就可以和参比实验室进行有效的对话，从而实施进一步的检

查。如果结果显示需要对定标进行调整，则与指导小组成员共享相同的数据截图，以便做出知情决策。

网络管理员通过设备的互联性，可以在自己的工作台对多个仪器进行任何必需的定标调整。

## **透明的系统**

最后但同样重要的一点是，系统的透明度对供应链的信任和效率起着至关重要的作用。尽管在收获期间只可以进行很少的调整，但所有相关数据总是容易获得，一切都能被记录下来，并且决定都是基于共享的可靠数据做出的，这些事实使得所有参与者都信任该系统。

## 第 2 章

# 面向所有人的联网性能

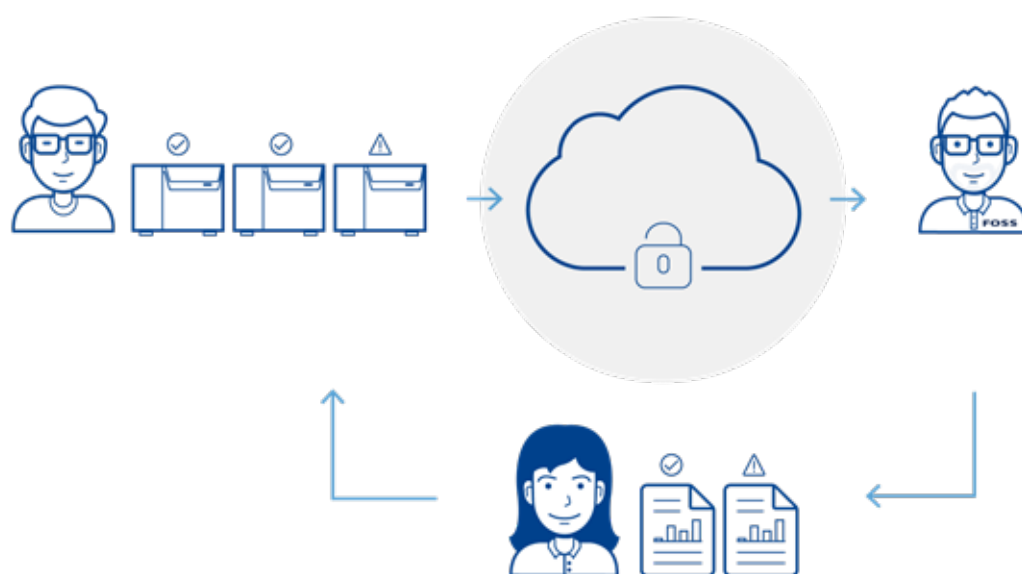
---

相对于作为独立单元工作的仪器，联网仪器有三个主要优势。

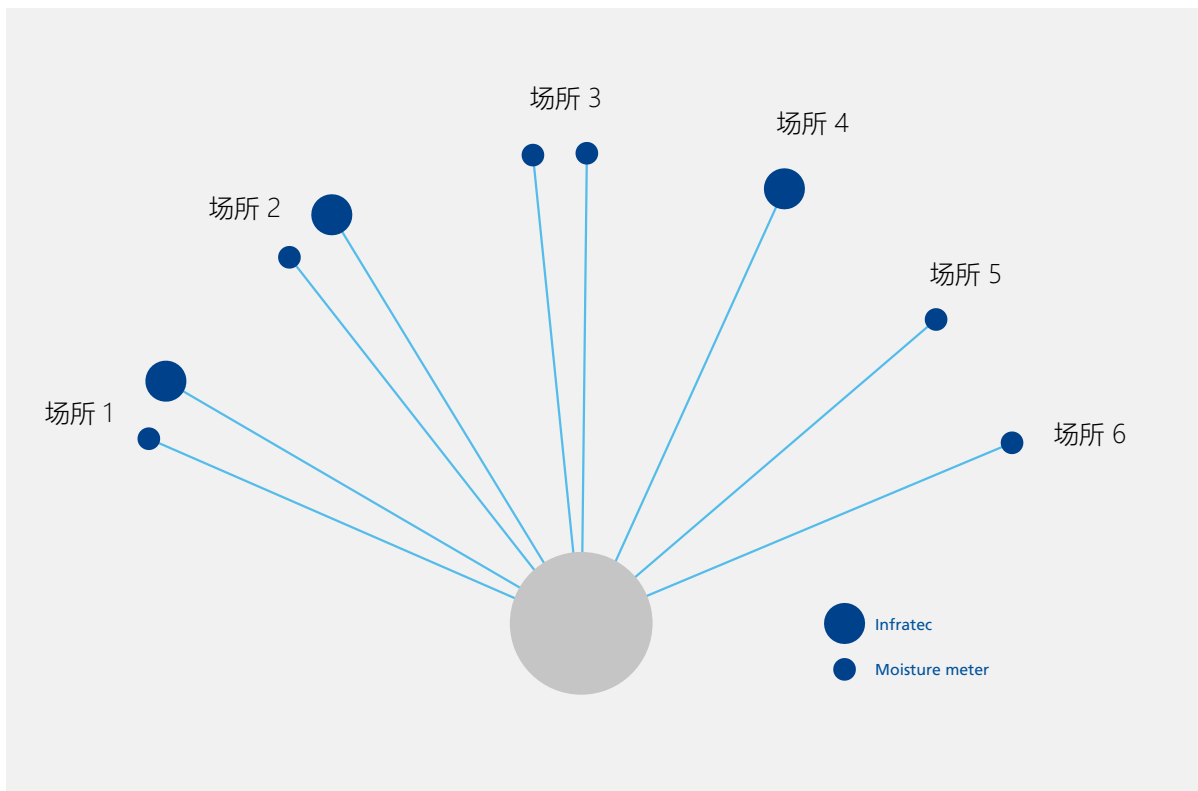
首先，为了保证可追溯性并让人安心，所有数据总是安全地备份在基于云的服务器中。

其次，当您需要支持时，可以向支持人员提供访问仪器内部机密的权限（具体优点见第 4 章）。

第三，您可以方便地通过自己的桌面查看结果，可以避免从办公室到称重站控制室的重复行程。您还可以在不中断测试操作的情况下执行此操作。



如图所示，仪器所有者将仪器连接到基于云的系统上。所有的结果数据都会自动存储起来，NIR 专家可以远程访问这些数据，使用它们向仪器所有者发布仪器性能的定期报告。



### 构建您自己的网络

最新的连接工具和服务使得任何 NIR 用户都可以轻松构建一个受管理员全面监管的仪器网络。

还可以结合不同的仪器类型，例如同时集中收集标准谷物分析仪和水分测定仪的数据。如图所示，可以在新的验收场所添加仪表，或者将仪表与现有的谷物分析仪整合在一起，以增加水分测试能力。

## 第 3 章

# 用于面粉研磨行业的互 联，案例故事： 利用 NIR 了解目前的状况

---

近红外分析 (NIR) 已经成为现代食品生产不可或缺的一部分，但 NIR 用户如何确保他们不断增多的 NIR 仪器都始终工作正常呢？  
Bay State Milling Company 公司在 FossAssure 系统中找到了答案。

Bay State Milling Company 公司目前在美国的不同地方有 16 套 NIR 面粉检测仪器。经过维护，所有这些仪器都保持着最高的性能。而且和当今的大多数现代化 NIR 仪器一样，它们相当稳定。尽管如此，在那些经常布满灰尘和充满振动的研磨环境中，仍然需要监控是否一切都运转正常。

考虑到这个目标，Bay State Milling Company 公司的质量控制人员和福斯的开发人员合作，帮助设计了如今称为 FossAssure 的福斯系统。它不仅有很多运行优势，让人放心，而且为不断改进质量控制程序奠定了基础。

## **24/7 全天候性能**

使用的仪器是 FOSS NIRST<sup>™</sup> DS2500 分析仪，它们主要用于测量水分、蛋白质和灰分等重要质量控制参数。

“我们选择该仪器是因为它的准确性和精度，我们对这个决定非常满意”，公司的质量保证副总裁 Jennifer Robinson 表示。“但是，要让该仪器充分发挥作用，必须把它维护好。我非常在意仪器的健康状况：我们进行了预防性维护吗？振动和温度方面有什么问题吗？”





温度的波动和充满灰尘的研磨环境对 NIR 仪器的性能有更明显的威胁。

## 同在一个虚拟的屋檐下

通过 FossAssure 系统，福斯的支持人员可以监控这些仪器，检查它们的性能表现是否一致。在潜在问题影响仪器性能和导致昂贵停机时间之前，月度性能报告中就已经包括了这些潜在问题的警告。根据诊断检查结果，支持人员还可以确定仪器稳定性是否符合官方标准的要求。

随着对这些仪器的深入了解，支持人员熟悉了 Bay State Milling Company 公司的组织机构、现场和仪器，并有充足的信息提出正确的建议，很快就成了得到信任的联系人。“要让所有 16 台仪器保持连接充满了挑战”，Robinson 补充道。“对我来说，我知道福斯的专家正在查看我的仪器性能。我可以得到汇总报告，告诉我是否一切都运行正常，或者有什么问题。这非常有用。”

## 实际收益

如果没有 FossAssure, Robinson 将需要“亲自动手”处理很多工作, 必须在不同的现场进行手动检查, 并且必须汇总报告和查看信息。

除了灯故障、温度波动和充满灰尘的研磨环境对性能有明显的影响外, 标准操作程序的执行情况也是一个重要的影响因素。例如, 需要正确清洗过滤器和样品杯, 并根据操作人员如何使用仪器的详细公司程序, 运行诊断程序。

这也体现了 FossAssure 程序的互联性具有重要的价值。“我从事质量控制工作已经超过 24 年, 网络软件的开发是最大的发展之一”, Robinson 说。“我只要坐在办公桌前, 就可以看到现场是否运转正常、诊断是否正在进行等等。”

此外, 如果 Bay State Milling Company 需要打电话询问问题, 也会有非常熟悉仪器的人来回答, 因为支持人员不仅仅具有策略、维护等基本知识。

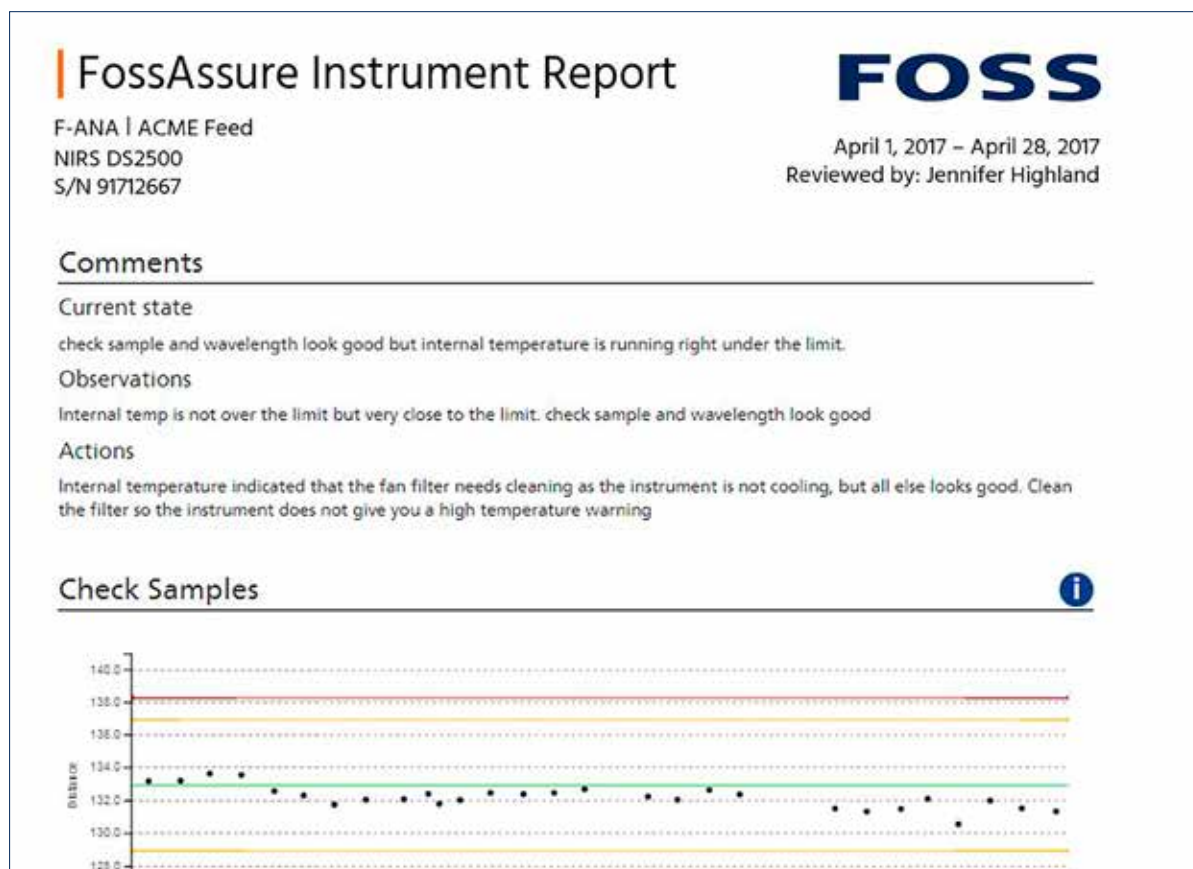
因为有相关的数据, 可以快速简单地定位问题。“我经常遇到的一个挑战是, 在工厂内工作时, 如果仪器运转正常, 那么每个人都很开心”, Robinson 说。“但是, 当出现不合格的结果时, 你就会想, 是流程有问题吗, 还是仪器有问题呢? 有了 FossAssure, 我们就可以确定并证明仪器没有问题。它让人安心, 因为我知道有受过良好培训的人正在密切关注着仪器及其运行情况。

## 可持续提升的三大支柱

现在，保持最佳性能的不只是一台仪器，而是所有仪器，这为质量控制程序的进一步改进奠定了基础。

Robinson 为其他考虑建立类似分析操作程序的人描述了三个步骤。首先是选择一种您可以信赖的仪器，以便始终如一地提供准确的结果。其次是通过 FossAssure 进行维护。

第三是制定有效的政策和程序，以便利用福斯的专业知识，维持众多仪器的性能。“这样就可以进入持续改进的良性循环”，她总结道。



网络仪器使得收集定期性能报告的数据变得简单。

## 第 4 章

# 通过互联性来获得更好支持的五种方法

---

联网性能可以极大地延长仪器的正常运行时间，还能实现更好的支持。以下五个例子说明了支持人员如何提供更高级别的服务：

1. 他们可以在办公室直接监控仪器的性能，从而节省时间和交通成本。
2. 他们可以通过点击鼠标来收集每月报告的数据，从而减少质量控制管理人员的工作。
3. 他们可以预见故障问题并提前预定配件，从而避免意外停机。
4. 他们可以控制仪器和计算机接口，从而帮助判断问题，避免需要现场 NIR 专家的情况。
5. 他们可以建立起对分析仪器设置的深入了解，以便您需要致电寻求帮助时，支持人员很了解分析仪器，能够快速判断问题。



联网性能可以极大地延长仪器的正常运行时间，还能实现更好的支持。

# NIR 参比数据集让联网仪器的使用更容易

---

联网性能不仅与操作 NIR 仪器相关，还与依据基于化学分析方法得到的参比数据对 NIR 仪器进行校准的方式相关。

收集定标或定标检查的参比结果可能是一项耗时的  
工作，不仅体现在实际测量方面，还体现在记录以  
及处理参考结果数据方面。



将您的参比方法连接到网络，可以节省将新的样品集加载到您的 NIR 仪器的时间，以便进行定标调整或开发。您还可以监测参考仪器的性能，并将所有参考数据安全地保存在一个地方。

以下视频提供了一个基于杜马斯方法的参比测试示例。将名为 Dumatec 的仪器连接到网络，让用户可以：

- 只需按下按键，即可处理参考数据
- 从任何地方通过连接，都可以监测 Dumatec 仪器的性能
- 保护 FossManager™ 服务器上的所有数据，从而实现操作的一致性和可追溯性



## 第 6 章

# 联网服务 产品

---

无论您已经实现了仪器联网还是刚刚入门，以下  
FOSS 产品都能满足您的需求：





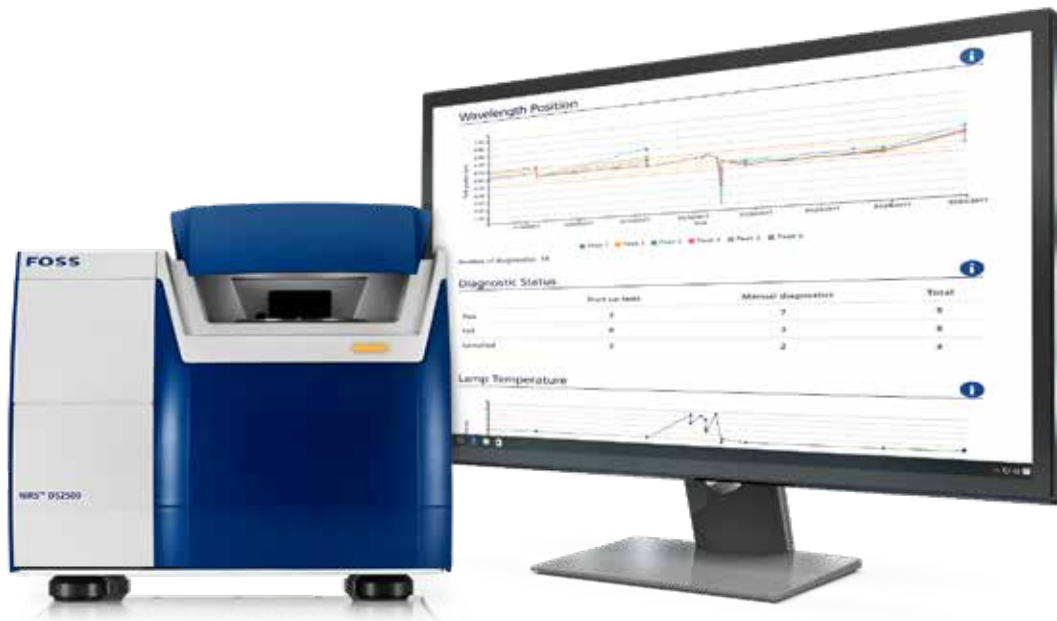
多种服务可帮助您尽可能地简化日常操作。

**FossManager™** 让您能够将您的仪器连接到互联网。利用一系列旨在尽可能简化日常操作的数字化服务。

**FossAssure™** 涵盖一系列数字化服务，旨在尽可能地简化您的日常操作。

利用远程仪器监控，您可以保证仪器的性能一致，并提供可靠的结果，从而避免不合格的产品。每月接收性能报告，得到潜在问题预警，以避免潜在问题的发生，影响仪器性能并导致损失巨大的停机时间。

我们根据诊断结果，验证您的仪器稳定性是否符合官方标准的要求。



**FOSS NetGrain™** 是一种网络工具，它采用了最新的连接技术，让供应链中的不同参与者可以很容易地进行讨论和审查可能的定标调整。

更多关于 **FOSS 连接服务的内容**可在这里查看

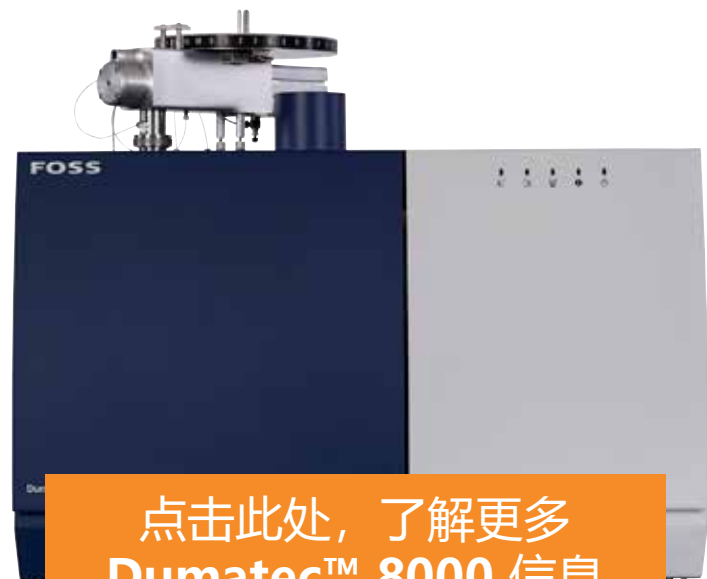
**Infratec™ NOVA** 作为同类最佳的全谷物分析仪，采用了全球公认的近红外透射技术，可同时测试多种谷物和油籽商品的多种参数（水分，蛋白质，油，淀粉等）。真正的联网功能以及集成式一体化仪器，减少在整个谷物验收网络中获得一致测试结果所需的仪器管理工作。



点击此处，了解更多  
**Infratec™ Nova** 信息

## 采用 **Dumatec™ 8000**

，繁忙的实验室只需三分钟就可以提供可靠的杜马斯分析结果，并且每个样品的分析成本很低。它可以连接到网络，从而节省将新的样品集加载到您的近红外 (NIR) 仪器，以便进行校准调整或开发的时间。您还可以监测Dumatec 的性能，并将所有参考数据安全地保存在一个地方。



点击此处，了解更多  
**Dumatec™ 8000** 信息



**NIRS™ DS2500** 分析仪除了可对面粉进行可靠的蛋白质和水分分析之外，还可以提供无与伦比的快速灰分分析，从而帮助面粉厂提高产量。工厂标准化仪器可为您提供最佳的数据传递性，使共享定标变得更加容易。因此，对那些通过中央控制定标更新和监测的仪器网络来说，NIRS™ DS2500 就成了一项完美选择。

点击此处，了解更多  
**NIR™ DS2500** 信息