

MobileDrop



I
N
F
O
R
M
A
T
I
O
N



MobileDrop is a semiautomatic and fully integrated system for measuring contact angles and surface free energies on samples of virtually any size. Its low weight, operation with a notebook and simple handling mean that the instrument is a flexible and reliable partner for quality assurance, both in the lab and on-site.

- **Mobile stand-alone contact angle measuring instrument with measuring head for one-hand operation**
- **Mains-independent measurements on:**
 - **very large surfaces**
 - **very small surfaces**
 - **in cavities**
 - **on vertical surfaces**
- **Drop positioning by laser pointer**
- **Rapid liquid exchange**
- **USB camera**
- **Intelligent measuring and evaluation software**
- **Extensive liquid database**

KRÜSS

Technical Data



Measuring range	5-175°
Read-off accuracy	± 0.1°
Surface free energy models	OWRK, Wu, Zisman, Fowkes, Schultz, Van Oss & Good
Resolution of SFE result	0.01 mN/m
Data backup	In database
Sensor type	CMOS
Sensor resolution	752 x 480 px
Volume increments	2 µl
Weight of measuring head	500 g
Footprint of measuring head	25 x 52 mm
Screen	Depending on PC
Power supply	Via USB
Up-time	Depending on PC
Computer requirements	<ul style="list-style-type: none"> • IBM PC compatible, running Windows 2000/XP • USB 2.0

MobileDrop

The MobileDrop from KRÜSS has achieved a new dimension in mobility and simplicity for the contact angle measuring technique. The measuring head only weighs 500 g and can be comfortably operated with only one hand.

The compact space within the housing is occupied by high-precision components: prism optics, an "intelligent" camera and a fast exchangeable dosing unit. Operation with a notebook ensures fully independent on-site use of the instrument.

The ergonomic measuring head is placed on the sample, which can be of almost any size. The dosing lever lowers the needle and deposits the liquid – the drop volume can be adjusted in 2 µl steps.

A prism arrangement transfers the outline shape of the drop via the built-in camera to the connected notebook, where the time-proven KRÜSS SW23 (DSA2) software evaluates the drop video.

A range of different liquids can be deposited in quick succession – the DSA2 uses the drop shapes to determine the contact angle and then calculates the surface free energy from it. KRÜSS has incorporated the most important evaluation techniques for contact angles and SFE in the software.

A comprehensive substance database and comfortable data management round off the program.

Accessories MobileDrop

Basic unit	<ul style="list-style-type: none"> • GH11: Mobile Contact Angle Measuring System with USB Camera • GH11HT: Mobile Contact Angle Measuring System with USB Camera for short term measurements on hot surfaces up to 250°C
Dosing modules	<ul style="list-style-type: none"> • Manual Direct Dosing System with disposable syringe • Precision Dosing with Micrometer Calliper
Calibration standards	<ul style="list-style-type: none"> • Contact Angle Standard Set for testing of contact angle measurement by Young-Laplace Method (30°, 60°, 90°)
Syringes / Needles	<ul style="list-style-type: none"> • Disposable Syringes (1 ml) • Hollow needles (Luer-Lock)
Others	<ul style="list-style-type: none"> • Wider Base for MobileDrop for increased stability

Technical specifications are subject to change without notice.



<http://www.kruss.de>

KRÜSS GmbH
Wissenschaftliche Laborgeräte
Borsteler Chaussee 85-99a
22453 Hamburg / DE
Tel.: +49 - 40 - 51 44 01 - 0
Fax: +49 - 40 - 51 44 01 - 98
E-Mail: info@kruss.de

KRÜSS GmbH
Bâtiment Kerria - Entrée 3, Silic 605
14 avenue du Québec
91140 Villebon-sur-Yvette / FR
Tel.: +33 - 1 - 60 14 94 94
Fax: +33 - 1 - 60 14 95 48
E-Mail: info@kruss.fr

KRÜSS Surface Science Centre
School of Chemistry
University of Bristol
Bristol BS8 1TS / UK
Tel.: +44 - 117 325 0257
Fax: +44 - 117 325 0258
E-Mail: info@kruss.co.uk

KRÜSS USA
1020 Crews Road, Suite K
Matthews, NC 28105 / US
Tel.: +1 - 704 - 847 8933
Fax: +1 - 704 - 847 9416
E-Mail: info@kruss-usa.com

使用 **MobileDrop** 进行实时控制： 对玻璃表面清洁状态的监控

Author: Aurélien Elias, KRÜSS France

简介

在线质量控制通常需要现场快速实现。而监控台面清洁的接触角测量对检测技术还有特殊的要求：设备必须是手持的并且检测必须是无破坏性的。

MobileDrop 提供了必要的灵活性！相反，通过一个稳定的实验室设备，能检测最优化的工艺参数和有限的质量控制。使用 **MobileDrop** 和 **DSA100** 对未装配的双层玻璃窗格做接触角测量，我们能证明可以将接触角测量方法顺利的整合进规划和生产流程中

背景

无法想象当今建筑业不使用双层或多层玻璃。除了提供保温，他们也屏蔽来自外部的噪音和强烈的太阳辐射。双层玻璃的生态重要性也不断由于其节能效果增加。

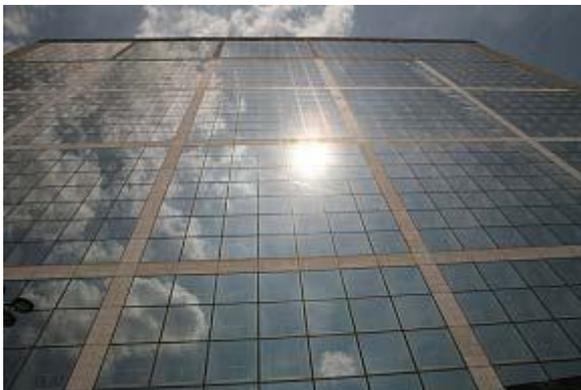


图. 1: 不是温室，而是办公室——向双层玻璃致敬（由 Bill Holmes 拍摄）

双层玻璃或多层玻璃是将铝框和两个或多个窗格玻璃通过密封胶粘接成一体。

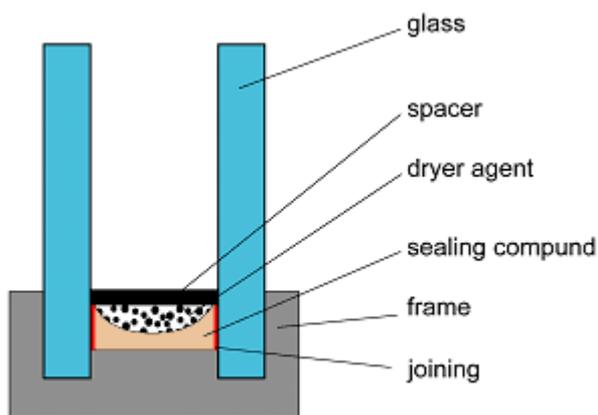


图. 2: 双层玻璃示意图

空气层低的导热系数提供了保温效果, 夹心结构甚至可以促进整个建筑的稳定性。

在双层玻璃装配前, 玻璃表面的接触区域必须预处理以获得最好的粘性。随后, 窗格需要被彻底清洁。玻璃边缘的残留物将降低和密封胶的粘合能力; 这将导致鼓泡形成甚至双层玻璃窗格的破损。玻璃边缘的洁净度可以通过手持式接触角测量仪检测。

清洁工艺的质量控制

清洁工艺的质控能被整合到生产工艺的两个环节。第一步, 使用稳定的实验室检测设备确定最合适的生产工艺——洗涤液的类型、浓度、接触时间、干燥等。在线质控的限制也通过实验室检测。第二步, 在生产中使用手持接触角测量仪做质量控制。

确定检测的限制（实验室设备）

为了在实验室使用 DSA100 做质量控制试验，首先要从玻璃窗格上切割一块样本。然后用水滴铺展到玻璃样本上测量接触角。

因为存在更长的样本预备步骤，并且在清洁好检测间存在更长的时间间隔，液滴的分散度要好于在线检测。这意味着，工艺优化时检测范围应该更大一些。在本文的检测中，接触角范围设在 10° ~ 20° 。

生产中的监控（手持设备）

使用 MobileDrop 让生产过程中检测清洁状态成为可能。这台便携设备和一台笔记本一起工作，不需要外接电源。清洁步骤的检查是在现场非破坏性的进行。如果得到阳性结果，样品将重新进入生产线。

对玻璃的边缘进行检测，例如随后连接处的实际接触面。因为检测是在清洁后立刻进行，任何接触角的差异可以直接联系到刚刚完成的生产步骤。

结果

下列结果显示了彻底和不完全清洁后接触角的不同。检测在室温下进行，液滴体积为 $2\ \mu\text{l}$ 。

	接触角 ($^{\circ}$)
玻璃在彻底清洁后立即检测（实时检测）	< 10

玻璃在不完全清洁后立即检测（实时检测）	25
---------------------	----

表 1: 不同清洁质量后接触角的比较

窗格的表面显然是亲水性的，这一点可以通过非常小的接触角来证实。在下列图像可以形象的看出，不同清洁质量有不同的接触角数据。



图 2: 窗格上的液滴

在此项应用中，接触角低于 10° 代表了成功的清洁步骤，这样的玻璃才能和密封胶良好的粘附起来。在这个步骤中，检测值若超过了 15° 这个限度，代表这块玻璃窗格的清洁不完全。

这个结果显示，有效的清洁步骤可以通过接触角数据简单的确定。后续生产工艺中可能出现的问题能简单的发现并加以避免。

总结

在实时质控中应用接触角检测有助于提过产品质量和降低成本。

接触角检测在实验室中获得的限度可以作为生产中快速简便检测的指导。一旦超过了设定的限度，生产中可立刻选择干预。

从我们的例子来看，在玻璃窗格和框架粘连之前，可以先检查其润湿能力。通过这个方法，清洁步骤能被有效的检查，废品率会有所减少。