



Anton Paar

新一代M系列密度/浓度测量仪

DMA 4100/4500/5000 M

::: Unique Density & Concentration Meters



振荡管密度计领先地位 始于1967年

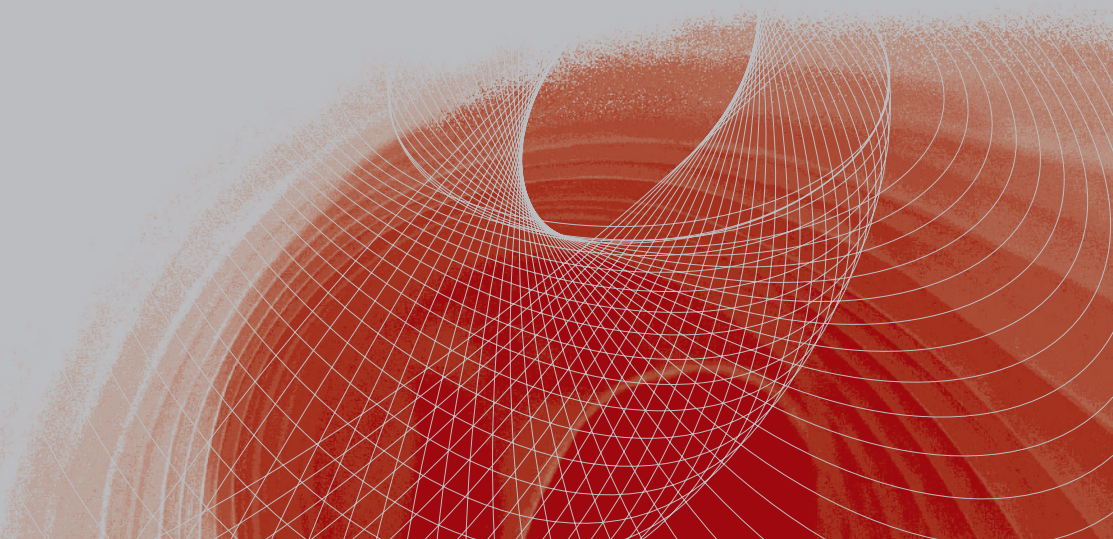
1967年,奥地利安东帕公司推出全球第一台U形振荡管数字式密度计,它取代了传统的比重计和比重瓶,标志着数字式密度计时代的开始,也是密度测量仪器史上的转折点。当时,两位奥地利著名科学家Hans Stabinger 和 Hans Leopold先生,发现了振荡管密度计的测量原理,并设计出原型,交由安东帕公司的Ulrich Santner先生开发生产。这样,全球第一台DMA密度计就在奥地利安东帕公司诞生了。

由此开始,安东帕公司逐步跻身于工业和科研领域世界一流的仪器设备制造商行列中。多年来公司一直不断地致力于创新产品的开发,高精度和高效率的声誉使安东帕公司成为密度浓度测量领域的领导者。安东帕公司还在全球范围内建立起完整的销售、售后和应用支持服务网络。

依托Stabinger博士的实验室技术支持,公司在著名的功能强大的DMA密度计的基础上不断推出新产品和技术。这些技术包括提供已获专利的参比振荡管(专利号: AT399051)、内置高精度的铂金温度计和全范围的粘度修正等。

新一代M型密度计拥有原DMA密度计卓越的测量性能,无人能及的可靠性和无与伦比的操作舒适性。众多新的功能确保用户样品进样及测量过程准确无误,并由此对获得的测量结果充满信心。

从1967年革命性的DMA密度计的诞生到现在最新的M型密度计的推出,安东帕公司一直在数字式密度计领域居于全球领导地位。



全球范围内的应用

应用领域	评述	用途
饮料业	“DMA已在我们饮料行业得到多年认可”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 确定糖含量 (g/L, °Brix), 酒精含量 (%v/v, °Proof) ▶ 确定浸出物量 (°Plato, °Balling) ▶ 啤酒质量控制 ▶ 软饮料质量控制 (°Brix)
制药业与化妆品	“DMA符合我们的质量方针”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 原材料和成品的质量控制 ▶ 确定药剂的比重和密度 (g/cm³, g/mL) ▶ 确定加样量
石化行业	“DMA对于高粘度样品是我们绝对理想的选择”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 原材料和成品的质量控制 (API, kg/m³) ▶ 添加剂的质量控制 ▶ 混合物检查
香精香料行业	“需样量小对我们行业当然是最理想的”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 原材料和成品的质量控制 (g/cm³) ▶ 标准检查 ▶ 确定加样量
化学化工	“DMA的防腐性能令人震惊—防腐蚀在我们行业是绝对必需的”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 原材料(°Brix, g/cm³, kg/m³) 和成品的质量控制 ▶ 确定酸、碱等化合物的浓度 (%w/w, %m/m, mol/L) ▶ 确定分散体系中的固体含量 ▶ 反应过程控制
科研开发	“温度扫描功能帮助我们节省了大量时间”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 部分特殊体积的确定 ▶ 超离心密度梯度的确定 ▶ 密度/温度关系曲线图 ▶ 摩尔浓度(mol/L)和当量浓度(N)的确定
标准实验室和检测机构	“我们使用DMA已经超过20年了”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 确定酒精含量 (%v/v, °Proof) 进行成本控制 ▶ 确定加样体积 ▶ 有关密度标准的稳定性监测
生物能源	“简而言之, 最好的产品需要最好的质量控制”	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 原材料和产品的质量控制 ▶ 生产控制 (%v/v, °Proof, g/cm³) ▶ 混合物检查

DMA密度仪还广泛应用于食品工业、半导体工业、生物技术、塑料工业、汽车工业和电池工业等行业里。

当今质量控制和生产控制有无数的分析手段，而最早的、最快速、也是最重要的方法之一就是密度测量法。它需样量少，不会改变样品成分，也没有试剂消耗。密度测量法可以确定从0%到100%浓度值范围而且测量精度最高，是生产一流产品的有力保障。

描述	标准	
<p>安东帕公司作为测量专家在饮料业（包括软饮料、啤酒、含酒精饮料等）有着多年的实践经验，加上DMA在最短时间内提供高精度的测量结果，使得该仪器已经成为饮料行业的标准测量仪器。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AOAC（国际） ▶ OIV（国际） ▶ ASBC, TTB（美国） ▶ MEBAK, EBC（国际） 	
<p>对于制药和化妆品工业严格的规定—如电子签名、多级用户权限和内部写保护等，DMA都能满足。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 欧洲和美国药典 ▶ 21 CFR part 11 ▶ cGLP/GMP 	
<p>全程快速粘度修正，最高测量温度可达90 °C，这两个特点使得DMA成为高粘度样品如沥青、重质燃油或原油等密度测量的最完美的仪器。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DIN 51757, ISO 12185 ▶ ASTM D 1250, ASTM D 4052, ASTM D 5002, ASTM D 5931 	
<p>对于香精香料这样的贵重样品，DMA只需最小样品量，即可在非常短的时间内获得高精度的测量结果，因此该仪器在香精香料行业的应用价值很高。</p>		
<p>DMA的防腐蚀能力是全球知名的。这一点是化学工业的基本要求。此外，DMA仪器中存有所有常用化学品的密度/浓度数据，而且新的物质可以很容易地编辑成浓度表格或多项式格式。使用DMA可大大减少化学工业测量的工作量。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ISO 2811-3, ISO 15212 	
<p>科研机构选择DMA的主要原因是它具有极高的准确度、很小的需样量以及参比振荡管的温度扫描功能；自动温度变化以精准的0.001 °C度进行，既保证了工作的便捷性又节省时间。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ISO 15212 	
<p>DMA密度测量结果的准确度高达$\pm 5 \times 10^{-6}$ g/cm³，测温精度为± 0.001 °C，进样量只需1 mL，因此在标准实验室它是需样量最少的高准确度的检测设备。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AOAC（国际） ▶ OIV（国际） ▶ ASBC, TTB（美国） ▶ HM Customs and Excise（英国） 	
<p>生物乙醇生产商们使用DMA，是由于它无与伦比的准确度可保证成本控制；生物柴油工业选择DMA，是由于它卓越的防腐性能和全程快速的粘度修正功能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EN 14214, ISO 12185 ▶ ASTM D 4806, ASTM D 4052 	



新一代M型密度计 领先一步

想象一下，它是一台让您完全信赖的密度计，一台您能够确信样品进样过程准确无误，一台按最高标准要求测量，一台测量结果让您充分信任的密度计。这就是安东帕公司新推出的M型密度计——全球最精确的数字式密度计。它使安东帕公司继续保持在密度测量领域全球领先的地位。

新一代M型密度计是几十年经验的浓缩。它集先进的设计理念 and 原DMA系列产品的卓越性能于一身：不仅保留了传统的集成一体的参比振荡管、内置高精度的铂金温度计以及全范围的粘度修正等功能，还增加了很多新的功能。

这些新功能保证了新一代M型密度计在样品进样和测量过程的准确性，因此也就确保了更加精准的测量结果。

进样自动检测功能FillingCheck™:

可自动检测进样错误或样品中的气泡，提醒操作者并自动保存错误报告。确保在任何条件下进样的正确性。

U形管可视功能U-View™:

可通过显示屏实时监控样品进样过程，或者之后随时调出整个U形管内样品的存储图像。这些存储图像有助于随后检查进样和测量是否正确，尤其是在使用自动进样系统时。操作者可以放心地离开让仪器自己工作。

热平衡功能ThermoBalance™:

无需多点温度校正，即可完成在不同温度下快速准确测量。可补偿由于温度差异造成的测量值漂移，甚至在进样温度与测量温度有很大差距时，仍然能在延续一段时间内提供稳定的读数。新的M系列密度计是目前全球唯一的拥有上述功能的密度测量仪器。

符合FDA 21 CFR Part 11和cGLP/GMP的要求:

M型密度计完全符合21 CFR Part 11 和 cGLP/GMP的要求。所有的校准、测量结果和报告都是被保护的，不能随意篡改。测量报告可以电子签名，所有的测量和校准数据包括日期时间、序列号、用户名、样品编号及其它重要信息都可以输出。





新一代M型密度计的下列特点最大限度地保证了检测操作的舒适性和便捷性。

友好的用户设计:

触摸屏操作方便迅速，快捷按钮帮助用户更快地找到经常使用的菜单功能。可设计不同用户权限预防意外修改。所有的重要信息比如正在进行测量，进样警报和自动进样器当前状态等都会在屏幕上显示。

配置可调功能:

在恶劣环境下用户可以使用触摸屏下方的功能键或鼠标以及外接键盘进行操作。样品编号可以通过键盘或条码扫描仪还有其它方式来输入。还可外接计算机屏幕或触摸屏来读取测量结果或进行远程操作。密度单位可以选择常用密度单位如 g/cm^3 ， kg/m^3 ，pound/gallon，还可通过用户表格来计算浓度，可选单位有 %w/w，%m/m。

自动空气校正:

确保用于空气校正的当地气压值被正确地计算。

便捷的数据信息处理：测量结果可无限期地保存，也可使用各种媒介如U盘、打印机或以太网输出结果。报告采用常用格式，如PDF, TXT 和 XLS。

即插即用自动进样器:

节省空间的自动进样器，可测量样品最高粘度达35,000 mPa.s。根据样品特点选择不同自动进样器，插上电源后密度计可自动识别。可自动测量大批量样品，用户可以同时做其他重要的事情。进样自动检测功能可在进样出现错误时自动报警，同时U形管可视功能U-View™允许用户随后检查进样和结果。

只需5步即可完成全部测量

(1) 选择方法

选择您想要的测量方法，在测量方法中共有10种工业测量方法供您选择，满足您不同的需要。您还可以自己设定修改测量温度，ThermoBalance™ 热平衡功能可帮助您在最短的时间内获得稳定的读数。

(2) 输入样品信息

输入样品名称或编号，您可以通过触摸屏输入，也可以通过外接键盘或条码阅读器输入。如果使用自动进样系统，您还可以在测量之前预先设定好样品的测量顺序。

(3) 进样

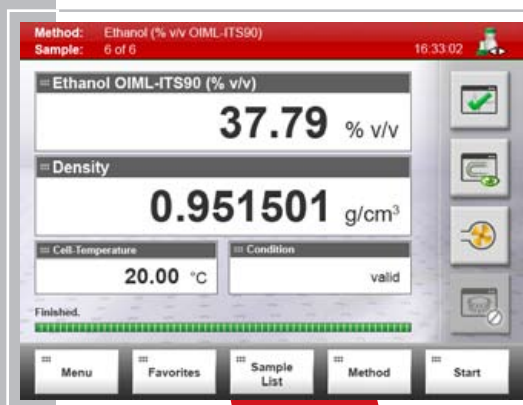
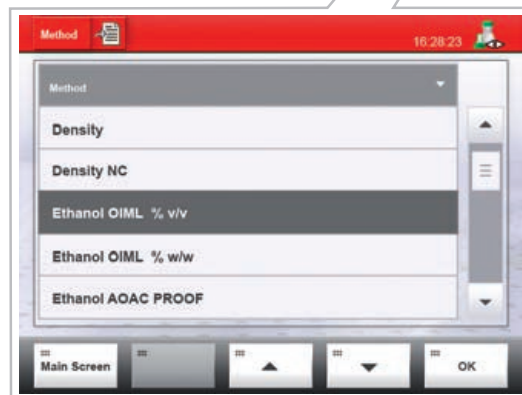
将样品注入测量池，FillingCheck™ 进样自动检测功能可自动检测进样错误或样品中的气泡，并发出警报。DMA 4500 M和DMA 5000 M还带有U-View™ U形管可视功能，可实时显示样品池中的样品状态，同时保存图片以便于日后核查。

(4) 开始测量

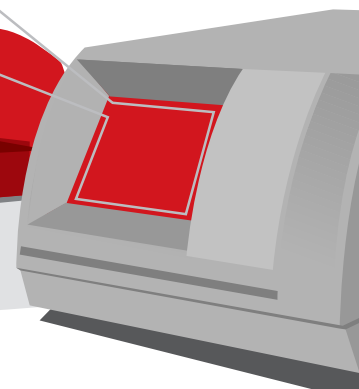
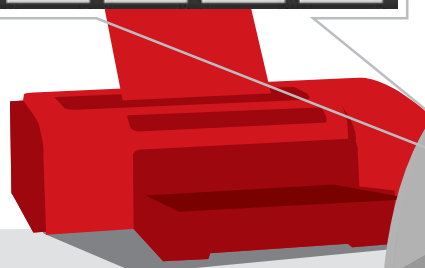
按下开始测量按钮—测量结果几乎同时显示出来。通过屏幕可观察整个测量过程的读数。由于样品粘度造成的结果偏差可全程修正。

(5) 读取结果

可直接从主机屏幕上读取结果，也可将结果打印出来或外接计算机显示屏读取。结果可输出到计算机、LIMS实验室信息管理系统或数据存储器。



5





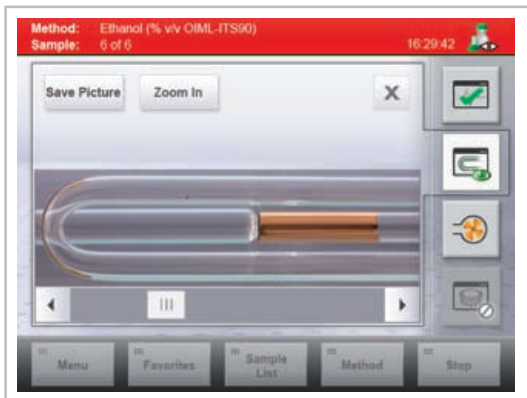
1



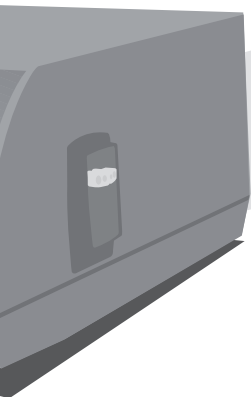
2



3



4



测量密度和浓度

安东帕DMA系列密度计它把革命性的U形振荡管原理、集成一体的参比振荡管、高精度的铂金温度计和全范围的粘度修正等众多特点集成于一身，为密度测量提供无与伦比的卓越性能。新一代的DMA密度计M系列又在此基础上增加更高水准的可靠性及操作舒适度。

密度计如何工作？

向U形振荡管内注入1mL样品，仪器电子激发U形管传感器，使之发生共振。以集成一体的参比振荡管为基准，测量U形管的振动特征。参比振荡管与U形振荡管集成一体，两者温度一致。独特的位置设计使得参比振荡管可补偿由于温度变化对U形管传感器造成的结果漂移。通过这些检测手段，得到最精确的密度测量值。同时通过粘度修正消除粘度对密度测量值的影响。

新一代DMA密度计M系列的产品型号如下：

DMA 4100 M

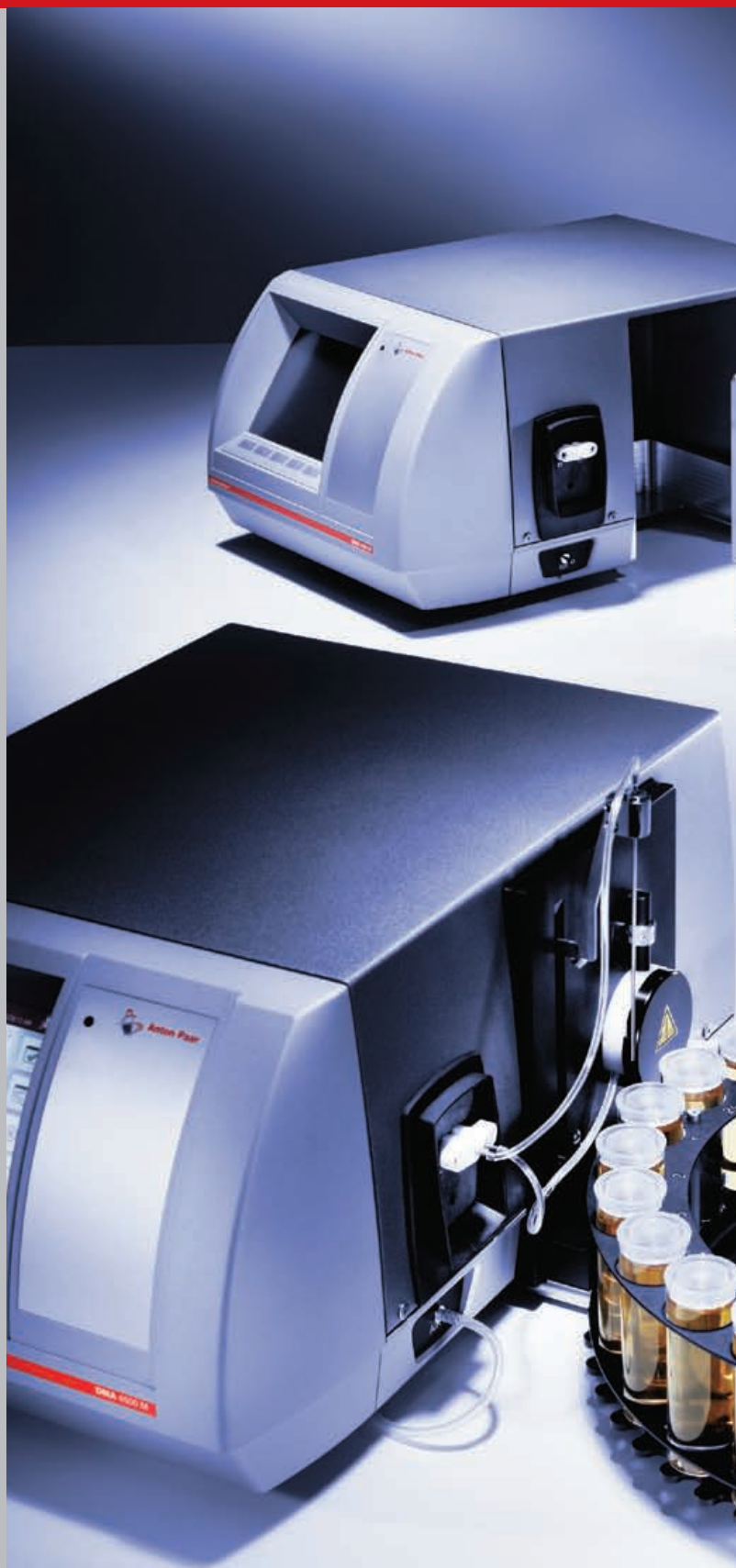
- ▶ 测量准确度: 0.0001 g/cm³
- ▶ 进样自动检测功能 FillingCheck™
- ▶ 热平衡功能 ThermoBalance™

DMA 4500 M

- ▶ 测量准确度: 0.00005 g/cm³
- ▶ 进样自动检测功能 FillingCheck™
- ▶ U形管可视功能 U-View™
- ▶ 热平衡功能 ThermoBalance™

DMA 5000 M

- ▶ 测量准确度: 0.000005 g/cm³
- ▶ 进样自动检测功能 FillingCheck™
- ▶ U形管可视功能 U-View™
- ▶ 热平衡功能 ThermoBalance™
- ▶ 温度扫描功能 Temperature scan



自动进样系统

即插即用自动进样系统与新M型密度计相匹配，可节省实验台空间。自动检测大批量样品，全自动检测功能将用户解放出来做其他重要的事情。FillingCheck™进样自动检测功能可在出现问题时发出警报，通过U-View™U形管可视功能，用户可在之后随时检查每一步骤。

如果需要，还可以通过样品目录为每个样品分别设定不同的检测方法，也可以根据用户的需要随时在预先设定好的顺序里插入优先检测的样品。为用户提供无与伦比的灵活性和高效性。



下面的Xsample系列自动进样系统可满足用户的特殊要求:

Xsample 122

适用于低粘度样品，例如:

- ▶ 非腐蚀性水质样品
- ▶ 无需外加试剂清洗的样品
- ▶ 含酒精的饮料
- ▶ 软饮料和果汁

Xsample 452

适用于高粘度样品 (最高粘度可达35000mPa.s) 及含有挥发性成分的样品，例如:

- ▶ 石化产品
- ▶ 香精香料
- ▶ 化学品
- ▶ 药品
- ▶ 含酒精的饮料

您的理想选择——安东帕

强大的研发团队

公司与U形振荡管密度计的发明者Hans Stabinger博士一直紧密合作，密度计和进样系统均由安东帕公司自己加工生产。强大的研发团队将科学技艺与实践经验完美结合，在科研领域不断推陈出新。安东帕公司拥有40多年的经验、功能强大的仪器以及当代先进的操作理念。

丰富的应用知识

安东帕公司的产品专家拥有丰富而渊博的应用知识，可为我们的用户提供专业的技术支持，并不断开拓发展新的应用。

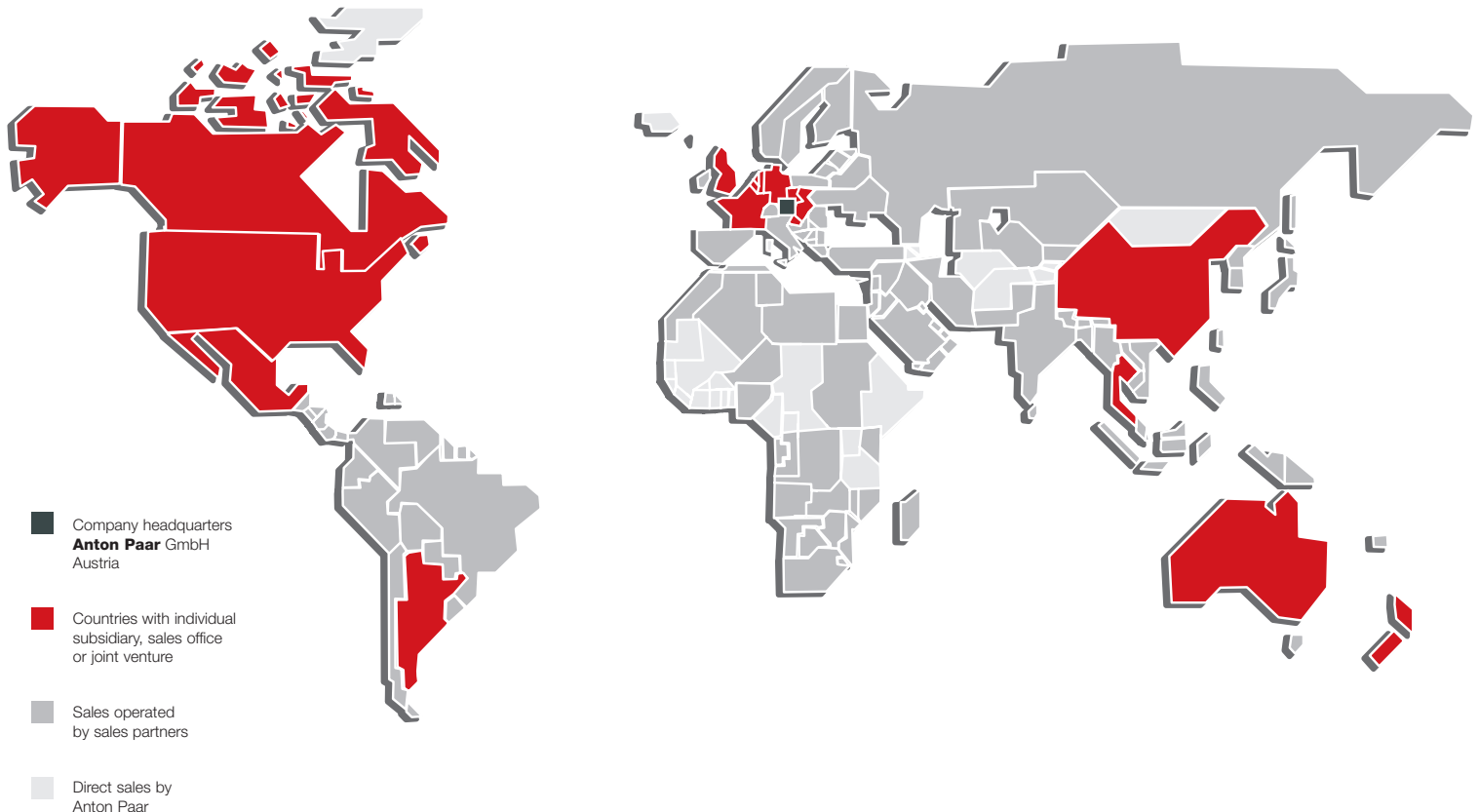
专业的培训机制

定期培训—既有应用知识，也包括技术问题。对安东帕公司销售和维修人员以及合作伙伴的定期培训保证了安东帕公司的用户自始至终得最新的专业知识和服务。

专业的用户售后服务支持

受过良好培训的销售和维护人员以及售后服务网络为用户提供专业的支持服务，安东帕的售后服务团队随时为用户提供优质的服务。

Company Structure



技术参数

技术参数		DMA 4100 M	DMA 4500 M	DMA 5000 M
测量范围	密度 温度 压力	0 - 3 g/cm ³ 0 - 90 °C (32 - 194 °F) 0 - 10 bar (0 - 145 psi)	0 - 3 g/cm ³ 0 - 90 °C (32 - 194 °F) 0 - 10 bar (0 - 145 psi)	0 - 3 g/cm ³ 0 - 90 °C (32 - 194 °F) 0 - 10 bar (0 - 145 psi)
准确度	密度 温度	1 x 10 ⁻⁴ g/cm ³ 0.05 °C (0.09 °F)	5 x 10 ⁻⁵ g/cm ³ 0.03 °C (0.05 °F)	5 x 10 ⁻⁶ g/cm ³ 0.01 °C (0.02 °F)
重复性标准差	密度 温度	5 x 10 ⁻⁵ g/cm ³ 0.02 °C (0.04 °F)	1 x 10 ⁻⁵ g/cm ³ 0.01 °C (0.02 °F)	1 x 10 ⁻⁶ g/cm ³ 0.001 °C (0.002 °F)
参考测量时间*		30 s	30 s	40 s
U形管可视功能		无	有	有
进样自动检测功能		有	有	有
热平衡功能		有	有	有
全范围粘度修正		有	有	有
最小样品量		大约 1 mL		
材质		PTFE, 硼化玻璃		
尺寸 (L x W x H)		482 x 340 x 231 mm (19 x 13.4 x 9.1 inches)		
重量		22.5 kg (49.6 lbs)		
输出电压		AC 85 to 265 V 50/60 Hz		
消耗功率		50 to 80 V A		
显示屏		6.5英寸, TFT触摸屏 640 x 480 Px		
输入系统		触摸屏, 软按键, 可选键盘, 鼠标和条码读码器		
通讯接口		4个USB接口, 以太网, VGA, CAN, 2个S-BUS, 2个RS-232接口		
内存		2 GB		
特殊功能		-	-	高密度/粘度值修正, 温度扫描

	Xsample 122	Xsample 452
最大样品粘度	3000 mPa s**	35,000 mPa s
进样模式	蠕动泵	超压
进样和测量时间	2 - 5 分钟	2 - 5 分钟
清洗和吹干时间	无	全自动(>3分钟)
样品量	大约 20 mL	大约 3 mL
每个转盘的样品管数	24或48个	24或48个
样品管体积***	12 mL 或 50 mL	12 mL 或 50 mL
样品回收	无	可以
尺寸(包括DMA主机)	482 x 710 x 360 mm (19 x 28 x 14.2 inches)	482 x 710 x 360 mm (19 x 28 x 14.2 inches)
重量(含DMA)	28.5 kg (62.8 lbs)	29.5 kg (65 lbs)

* 温度平衡后

** 建议样品粘度低于500 mPa.s (常温和测量温度下)

*** 特殊要求的(尺寸, 形状)进样适配器可根据要求定制。



Anton Paar

Anton Paar® GmbH

Anton-Paar-Str. 20

A-8054 Graz

Austria - Europe

Tel: +43 (0)316 257-0

Fax: +43 (0)316 257-257

E-mail: info.cn@anton-paar.com

网页: www.anton-paar.com.cn

Web: www.anton-paar.com

奥地利安东帕有限公司

上海

中国上海市北京西路1701号

静安中华大厦1002室

邮编: 200040

电话: +86 21 6288 7878

传真: +86 21 6288 6810

北京

中国北京市朝阳区东大桥路8号

尚都国际中心1810室

邮编: 100020

电话: +86 10 5870 1880

传真: +86 10 5870 1990

广州

中国广州市天河路228号

广晟大厦1009室

邮编: 510620

电话: +86 20 3836 1699

传真: +86 20 3836 1690

成都

中国成都市青龙街27号

铂金时代大厦2号楼1018室

邮编: 610031

电话: +86 28 8628 2862

传真: +86 28 8628 2861

西安

中国西安市友谊西路166号

嘉美大厦10楼K座

邮编: 710076

电话: +86 29 8841 0208

传真: +86 29 8841 0208

大连

中国大连市西岗区黄河路338号

万达府C区12号楼2-601室

邮编: 116012

电话: +86 411 8360 5938

传真: +86 411 8360 5938



Photos: Croce & Wir

本公司产品总览

实验室与过程应用中的

密度、浓度和温度测量

— 液体密度及浓度测量仪器

— 饮料分析系统

— 酒精检测仪器

— 啤酒分析仪器

— 二氧化碳测量仪器

— 精密温度测量仪器

流变测量与粘度测量

— 旋转式与振荡式流变仪

— 落球粘度计

— Stabinger 运动粘度计

化学与分析技术

— 样品制备

— 微波合成

材料特性检定

— X射线结构分析

— 胶体研究

— 固体表面Zeta电位测试仪

高精密光学仪器

— 折光仪

— 旋光仪

技术参数如有修改,恕不另行通知