

TENUPOL-5

Struers
Ensuring Certainty



对试样进行自动电解变薄，以在透射电镜中进行检查

独特的优势和技术

扫描功能

通过内置扫描功能确定正确的抛光电压

内置数据库

采用 18 种 Struers 方法和多达 200 种用户方法

自动关闭

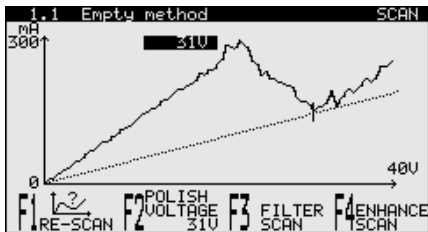
当孔出现时，通过红外光自动停止变薄过程

预变薄

可对大样品进行电解预变薄，以避免机械变形

同时变薄

从两侧变薄，以避免损坏结构。使用 TenuPol-5 可以在几分钟内从直径为 3 mm 或 2.3 mm 的样品中制作出用于透射电子显微镜的穿孔试样。同时从双侧抛光试样，从而提供具有最少变形的结构。当出现穿孔时，抛光可由红外探测器系统自动停止，并制备用于透射电镜的试样。无需进行特殊的操作员培训。此外，还可轻松进行电解预变薄或消隐。



通过内置扫描功能确定抛光电压

TenuPol-5 配备了独特的扫描功能。将试样放在夹具座之后，会扫描预先定义的电压范围以确定电流密度曲线。此曲线用于定义在打薄工艺中使用的正确抛光电压。

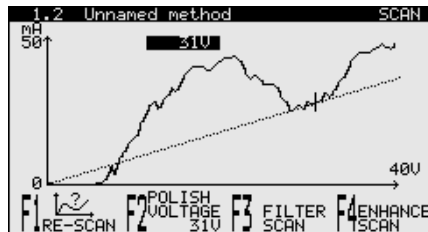
现在，只需要对新的样品材料进行一次扫描就可以很容易地找到正确的设置，而不用进行耗时的试验操作和错误参数测试。



由于并非所有材料都能显示出如前所示的易于分析的电流密度曲线，因此 TenuPol-5 具备过滤器和增强功能。



过滤后的电流密度曲线可能是这样的，而且很容易确定正确的抛光值。



经过进一步的增强后，可能会更易于定义。

STRUERS METHODS			
1	Stainl. steel	ø10mm	A8 0
2	Stainl. steel	ø3mm	A8 *
3	Low C-steel	ø10mm	A2 0
4	Low C-steel	ø3mm	A2 *
5	Impax 45HRC	ø10mm	A2 0
6	Impax 45HRC	ø3mm	A2 *
7	Impax 45HRC	ø3mm	A8 *
8	Titanium	ø10mm	A3 0
9	Titanium	ø3mm	A3 *

包含 18 种 Struers 方法和多达 200 种用户方法的内置数据库

TenuPol-5 包括 10 种最终变薄方法和 8 种各种材料预变薄方法。因此，可以即刻制备整个系列的材料，而不需要任何冗长且耗时的试验。也可以以这些方法为基础，开发适用于其他材料的方法。在 TenuPol-5 的数据库中，可以将 200 种用户定义的方法保存在 20 个组中。

1.1 Stainl. steel ø3mm EDIT METHOD			
Electrolyte :	A8		
Voltage :	50.0V		
Temperature recomm. :	+15°C		(-5.0°C)
Polishing time :	No Limit		
Light stop value :	Auto		
Graphic time scale :	Auto		
Flow mode :	Single flow		
Pump flow rate :	12		

自动关闭

在 TEM 中进行后续检查所需的极小穿孔很难通过目视进行控制。

因此，TenuPol-5 配备了一套红外检测器系统。来自发射设备的红外光通过喷嘴到达样品。一旦试样中心出现一个小孔，光线就会照射到另一侧的光电池上，并根据预先设定的光止值关闭整个过程。由于红外检测器系统对白光不敏感，因此可消除错误。在预变薄或“冲压”试样时，不能使用红外线自动关闭系统。然后改为设置一个制备时间。

预变薄

为了避免完成的样品变形，直径为 12-21 mm 的基材在直径不超过 10 mm 的区域内预变薄至厚度小于 0.5 mm。此程序通过专用的试样夹具座执行。

电解“冲压”

用机械冲压的方法来制作足够小的样品以进行电解减薄，必然会使试样材料产生变形。使用 TenuPol-5，一次可以从箔材料中“冲压”出几个 3 mm（或 2.3 mm）的试样，而不会引入任何变形。

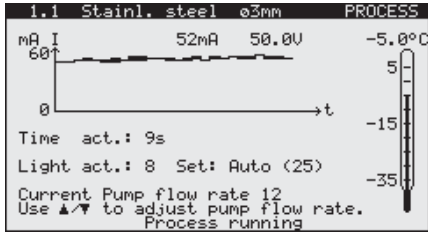
化学变薄

TenuPol-5 由耐腐蚀材料制成。这允许使用大多数化学品进行化学抛光。TenuPol-5 可与高氯酸和其他具有高度腐蚀性电解液一起使用。

设计

TenuPol-5 包含两个独立的单元，即控制单元和变薄单元。

带电解液泵、电子温度计和可更换试样夹具座的抛光单元



控制单元

控制单元中包括电源以及编程和监视功能。该装置通过触摸板操作，所有参数都显示在背光图形显示屏上。按下“开始”按钮后，显示屏会发生变化，可以监控正在进行的过程。显示电流、电解液温度和变薄时间等参数。无论是程序启动前的显示还是程序启动后的实际值显示都能提供大量即时可用的信息。从一个流程到下一个流程的偏差可以直接检测出来，并采取必要的措施。在注意到抛光结果的变化之前就可以检测到所需的电解液变化。

抛光/变薄单元

作为一个独立的单元设计，抛光/变薄单元可以被放置在远离控制单元的

地方。如果需要，可将抛光单元安装在通风柜中，而控制单元则安装在外部。TenuPol-5 包括两个电解液槽，其中的隔热电解液槽用于内置的冷却管，非隔热电解液槽用于冷却电解液。

试样夹具座

TenuPol-5 标准设备 包括一个用于 3 mm 试样的试样夹具座。还提供 2.3 mm 试样夹具座和带有 10 mm 直径开口的试样夹具座。夹具座由增强型特氟龙制成，由两个主要部件组成。夹具座易于打开和关闭，便于安装和快速清洁。其中一个部件承载铂导体。当封闭式夹具座安装在抛光格中时，就会自动

建立与抛光电路的电气连接。无需额外的插头或电缆。

另一个部件有一个滑动隔膜，可安装厚度小于 0.5 mm 的样品。

3 mm 和 2.3 mm 试样夹具座通常用于最终打薄（穿孔），带 10 mm 隔膜的夹具座用于预变薄和电解“冲压”。

喷丝板座

标准喷丝板座具有 1 mm 喷嘴孔，可与 3 和 2.3 mm 试样夹具座配合使用。

还提供一套喷丝板座，其喷气孔为 2.5 mm，可与孔径为 10 mm 的支架配合使用。



用于最终变薄的 3 mm 样品的试样夹具座，直径为 10 mm，用于预变薄或电解冲压的孔和一套喷丝板座。可以看到铂连接器和滑动试样夹具。

技术数据

控制装置

电源电压:	单相, 100-120/220-240V, 50-60 Hz。
功耗:	220-240V / 2 A 110-120V / 4 A
输出:	0-100V / 0-2.5 A

尺寸

宽度:	385 mm
深度:	350 mm
高度:	160 mm
重量:	14.7 kg

抛光单元

原始尺寸	直径 12-21 mm, 最大厚度 1 mm
试样:	直径 3 mm, 最大厚度 0.5 mm 直径 2.3 mm, 最大厚度 0.5 mm

尺寸

宽度:	270 mm
深度:	180 mm
高度:	276 mm
重量:	3.8 kg

规格

代码

TenuPol-5 控制单元, 带电子温度计和适配器, 用于连接 (04086002)	05396233
TenuPol 抛光单元, 带 3 mm 直径试样的试样夹具座 (04086901)、喷嘴组 (04086904)、泵、冷却盘管、绝缘 PVC 容器、非绝缘 PVC 容器和内置光电池	04086002
3 mm 直径试样的试样夹具座	04086901
2.3 mm 直径试样的试样夹具座	04086902
试样夹具座, 用于预变薄的 10 mm 隔膜	04086903
喷嘴组, 1 mm 孔径	04086904
喷嘴组, 2.5 mm 孔径, 用于与 (04086903) 配合使用	04086905
用于电解“冲压”的胶带套件	40900041

Struers 设备符合适用的国际指令及其从属标准的规定。(详细信息请联系当地供应商)。

Struers 的产品一直在不断地进行研发升级。因此, 我们保留 Struers 在进行产品改进时, 不予另行通知您的权利。