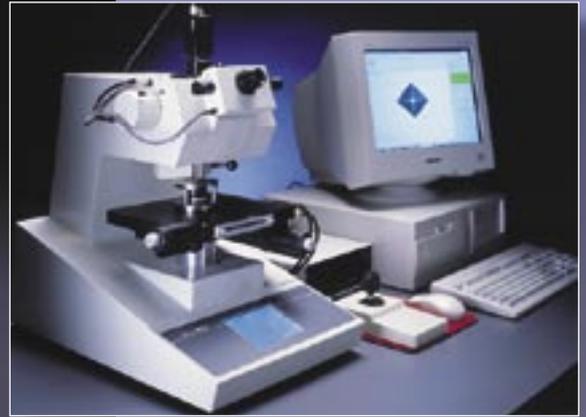


Duramin



显微硬度计
——功能不
仅限于硬度
测试



司特尔Duramin显微硬度计的问世开辟了新的硬度测试领域。

Duramin显微硬度计作为一种微处理器控制的先进试验设备，可快速、准确、可靠地完成Vickers和Knoop硬度试验。

此类设备适用于工业研究（金属、烧结材料、陶瓷产品、集成电路、涂层、晶粒显微结构分析）及质量控制（切割工具、线材、小型精密工程部件、热处理表面）等应用领域。

Duramin系列硬度计满足Vickers: DIN EN ISO 6507 part 1-3、ASTM E-384-99; Knoop: ISO 4545等最新标准。

Duramin-1和-2型

- 优异的再现性
- 用户友好的设计
- 获得专利的自动负载变换装置
- 自动镜头转塔 (Duramin-2)
- 简单的菜单式操作，可通过LCD触摸显示屏输入与显示数值 (图形或文本模式)。
- 高分辨率测量探针。最小测量单位为0.01微米。
- 高精度机械调整台，配备测微螺旋，实现x-y平面内的精确定位。
- 标准与快速测试模式
- 可进行系列测量和一次性测量
- 可进行不同硬度的换算 (HR、HB、MPa等)
- 测量数据统计 (最大和最小值、平均值、标准差及条形图)
- RS 232C接口及打印机端口

Duramin-5型

- 自动开始试验/停止功能
- 再现性和准确性更高
- 计算机视频接口
- 自动压痕测量
- 10倍目镜，内置双线游丝
- 渗碳层厚度自动测量功能
- 自动三位转塔
- 一键操作即可完成数据提交和数据记录
- 负载——从10克至2千克共9个负载等级
- 可换算为HRC、HK和Brinell硬度
- 平面试样、柱形试样及球形试样的表面校正
- LCD触屏控板
- 试验结果图形化处理功能

Duramin-10和-20型

- 用户界面设计明快简洁、操作简便。
- 采用人机工程学设计，可实现无疲劳操作。
- 模块化结构
- 高度自动化
- 自动机械调整台，再现性为1微米，分辨率为0.025微米。
- 压痕自动定位与测量
- 操作人员可随时进行互动干预
- 高再现性自动对焦功能 (Duramin-20)
- 测量的再现性和精确性更高
- 测量日志编辑器配备格式化功能和公式分析程序
- 菜单式数据传送功能，可将测试结果导出至Microsoft Excel。

前言

材料金相结构的研究及质量保证的发展，导致对材料特性，诸如硬度等的测试方法的可靠性和再现性的要求越来越高。

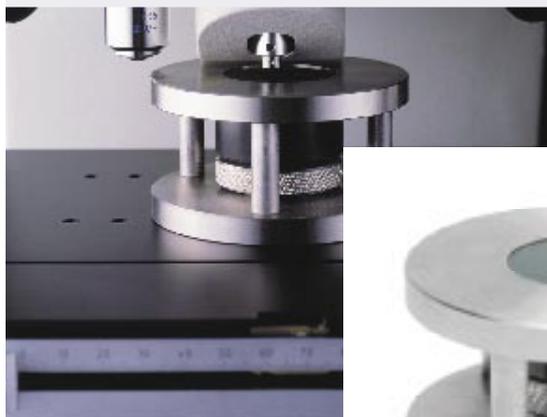
为了满足这些苛刻的要求，司特尔采用最新的工程技术设计开发了Duramin系列显微硬度计。凭借自身在显微硬度测试领域的丰富经验，司特尔已开发出一系列试验设备，为该领域设定新的标准，可精确满足当今及未来研究及质量控制领域的各种要求。

Duramin系列显微硬度计具有多种配件供您选择，可协助您完成各种特殊的硬度测试操作。该设备通过串行接口连接图像处理与控制计算机并配备自动机械调整台和电动z-轴 (自动对焦) 后，即可扩展为一台全自动显微硬度计。配备手动机械调整台的

Duramin-1型和Duramin-2型硬度计

司特尔生产的Duramin系列显微硬度计能够以可靠、可再现和准确的方式对金属和非金属材料进行Vickers和Knoop硬度试验。

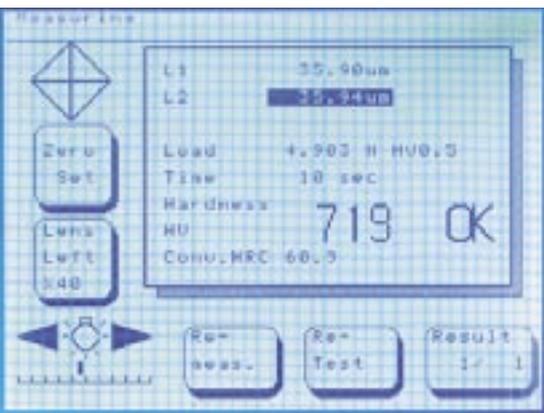
自动化试验顺序功能可助您高效完成测试工作，节约宝贵时间。该硬度计共有9个负载等级，负载范围为98.07毫牛 (10克) 至19.61牛 (2千克)，用户可利用独有的获得专利的负载变换装置选择负载等级。通过重量选择完成压头的加载和卸载，同时相关信息可自动显示在硬度计的LCD触屏控板上。



单个试样的夹具座



试验参数模式下的触摸屏



测试模式下的触摸屏

手动式机械调整台配有测微螺旋，可实现试样的准确定位。试验点选定后，按下START（启动）按钮，压头自动移动至试验点，并移动至试样上，然后将镜头返回到试验位置进行压痕分析（仅限于Duramin-2型）。设备的高度自动化不仅节约时间，而且有利于防止操作错误。压痕尺寸可在两条平行游丝仔细定位后使用增量探测器进行测量。0.01微米的最大分辨率可极其精确地测量压痕尺寸。测量数据可传送至微处理器，进行硬度值计算并显示结果。显示硬度计采用触摸屏操作，便于进行用户友好式控制和显示试验结果。硬度计所有重要功能均呈现于显示屏上，轻轻触摸屏幕中的相关区域即可激活。

试验参数模式下的触摸屏：

- 过程选择、镜头、硬度换算等。
- 试样信息
- 选择试样表面（平面、圆柱形、球形）
- 压痕数量
- 负载及保持时间
- 公差范围
- 照度
- 注释

试验模式下的触摸屏：

- 负载和保持时间
- 压痕对角线d1和d2的实测长度
- 硬度值计算结果
- 硬度值公差估测（OK=在公差范围之内/ng=超出公差范围）
- 硬度值换算结果
- 镜头选择
- 重复测量

单试样夹具座

该试样夹具座为显微硬度计专用，可把试样绝对水平地放置并固定在试样夹具座上，以保证测量结果的准确性和再现性。

Duramin-5型

Duramin-1型是PC机控制的半自动显微硬度计，配备有自动转塔和触摸板或控制压痕负载与保持时间的计算机。Duramin-5型硬度计专为实验室或质量控制站设计，可彻底消除压痕测量过程中操作人员的影响。

传统半自动系统要求操作人员手动调节定位压痕的游丝线。Duramin-5型硬度计采用先进算法，通过一键操作即可自动完成游丝定位。使用Duramin-5型硬度计，可消除操作人员影响，确保最高再现性。

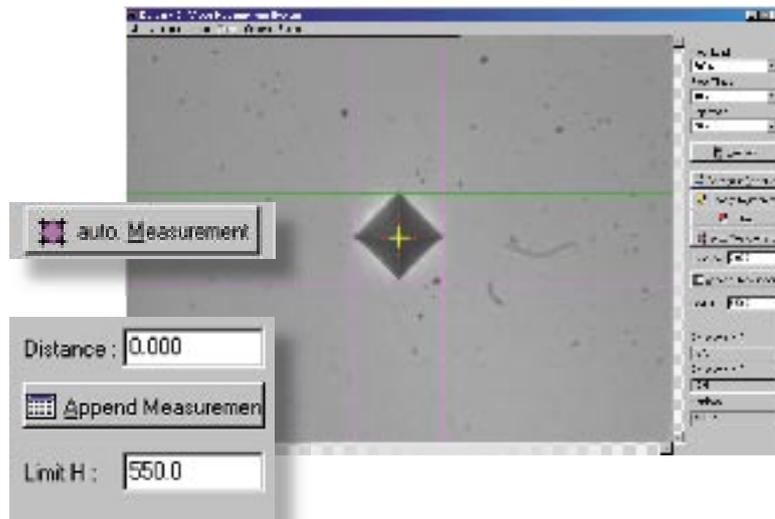
除具有再现性优势之外，Duramin-5还可直接集成PC机，操作人员无需接触硬度计，直接通过PC机完成以下操作：

自动负载选择

由于具备负载选择功能，常因负载输入错误而导致的计算误差问题已不复存在。

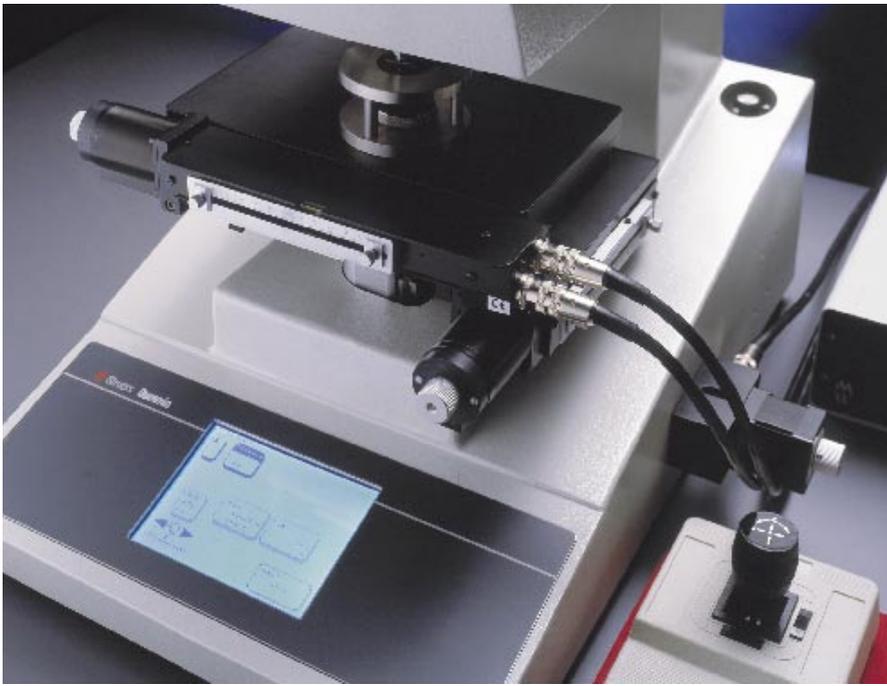
自动转塔控制

PC机控制所有的转塔运动，即物镜与压头间的切换。操作人员不再需要手动操作转塔，从而可消除机械错位的头号起因。



Duramin-5 User Interface

型硬度计的用户界面用户界面简洁明快，用户可控制加载、保持时间、放大倍数、压头/物镜变换等硬度试验的各个方面及相关的测定渗碳层厚度的功能。



自动机械调整台

自动开始/停止试验

操作人员只需点击压痕按钮，即可开始试验。Duramin-5型试验程序可自动完成所需负载大小、保持时间及物镜的设定。

Duramin-5型硬度计软件提供以下功能：

- 计算机视频接口
- 通过计算机控制转塔变换
- 自动控制压痕负载、时间及放大倍数。
- 自动测量Knoop或Vickers压痕，降低操作人员对读数的影响。
- 采用电子表格制作试验结果报告
- 图形化有限报表格式
- 提供渗碳层厚度测量和分析报告的工具
- 提供用户友好型计算机显示界面

压痕测量

Duramin-5型硬度计与其他硬度计的不同之处在于，其他硬度计需要人工布设测微游丝，而Duramin-5可自动测量压痕。用图像分析软件进行自动测量可明显改善试验结果再现性。

渗碳层厚度测量

Duramin-5型硬度计还具备渗碳层厚度测量功能。只需输入硬度极限（如5 HV）和位移值（如0.05毫米、0.1毫米、0.2毫米等），Duramin-5型硬度计即可以毫米或英寸为单位自动计算渗碳层厚度。

Duramin-10和Duramin-20型

Duramin-10/-20型硬度计是基于Duramin-1/-2型硬度计而开发的计算机控制显微硬度试验模块系统，可在Windows 2000/XP Pro操作系统中运行。该硬度计有半自动（Duramin-10）或全自动（Duramin-20）两种型号可供选择，采用结构简洁的图形用户界面，操作人员经过短期熟悉后即可使用控制程序。该硬度计可预先编制并储存单个试样或试样组的测量操作顺序，供日后使用。

该型号硬度计具备全系列功能，包括从简单的一次性手动测量到以全自动方式将试样放置在预定坐标位置上进行测试。另外，Duramin-20硬度计还具备自动对焦功能，该功能由伺服马达提供，可控制z-轴定位。各轴（x、y、z）既可手动控制（操纵杆控制）也可自动控制。用图像分析软件测量压痕可显著提高测量结果的再现性。用户可随时进行互动干预。硬度计可保存并随时记录所有数据。

自动机械调整台

自动机械调整台有50x50毫米或100x100毫米两种行程，步长为1微米，是在预定位置坐标方格中自动执行常规硬度试验的理想选择。利用该技术，用户可通过设备预编程或在示教模式下以全自动方式完成一系列完整的硬度测量，硬度测量可根据需要含有多个单测量点（如沿焊缝布设的测量点）。

多试样夹具座

多试样夹具座可确保所有试样在测量过程中始终保持水平夹持状态。使用该试样夹具座后可在同一个测试顺序中测量若干试样。例如，一次试验可对多达六个30毫米直径的试样进行硬度测量。



多试样夹具座

技术数据

项目	Duramin-1/-2型	Duramin-5型	Duramin-10/-20型
最大负载	19.61牛 (2千克)	19.61牛 (2千克)	19.61牛 (2千克)
负载	在9种负载间自动切换 (98.07、245.2、490.3、980.7毫牛、1.96、2.94、4.901、9.81、19.61牛 (HV 0.01、0.025、0.05、0.1、0.2、0.3、0.5、1.2))		
载荷保持时间	5到999秒	5到999秒	5到999秒
压头	Vickers (可选: Knoop, Brinell, Triangular)	自动测量Knoop或Vickers硬度, 可降低操作人员对读数的影响。	自动测量Knoop或Vickers硬度, 可降低操作人员对读数的影响。
物镜	x 40 (可选: x 10, x 20, x 50, x 100), 最多2个物镜		
目镜	x 10	x 10	x 10
有效量程	250微米 (40时)	250微米 (40时)	250微米 (40时)
分辨率 (编码器)	0.01微米	0.01微米	0.01微米
摄像机分辨率		0.27微米/像素 (标准版本) 0.20微米/像素 (高分辨率版本)	0.27微米/像素 (标准版本) 0.20微米/像素 (高分辨率版本)
电动转塔	未提供 (Duramin-1) 提供 (Duramin-20)	提供	未提供 (Duramin-10)
X-Y试样调整台	表面积: 120 x 120毫米。冲程: +/- 12.5 毫米。 试样高度: 试样调整台以上最大高度: 约100毫米, 最大深度: 约140毫米。Z-轴: 60毫米冲程		
统计计算	256项数据。平均值、标准偏差、 变差系数、数据最大值、最小值、 换算值、图形显示 (发散图、直方图)	数据数目不限	数据数目不限
试验条件	可保存10套试验条件 试样名称: 12位字母数字字符 试样编号: 12位数字字符 试验模式: 系列/单次测试 试验负载: 9种 载荷保持时间: 5到999秒 (用户可以1秒为单位选择) 试验次数: 用户自选 (最多256个) 限值: 可设定上下限, 作为合格/不合格决定依据 (最多4位整数) 校正 (仅适用于Vickers测量): 通过校正弥补试样形状 备注: 12位字母数字字符	不限 不限 不具备	不限 不限 不具备
结果显示	数据编号; 对角线长度; 硬度; 换算值*1); 平均值; 统计值、合格/不合格决定、图形、直方图		
外部输出	双向RS-232C端口、打印机端口 (ESC/P编码)	通过PC机输出	通过PC机输出
外形尺寸	430毫米 (宽) x 590毫米 (深) x 520毫米 (高)	430毫米 (宽) x 590毫米 (深) 520毫米 (高)	430毫米 (宽) x 590毫米 (深) 520毫米 (高)
重量	55千克/121磅	55千克/121磅	55千克/121磅
电源要求	单相交流电源 100至240 V +/-10%, 300 VA, 50/60 Hz		
环境条件	温度: 5至40°C 湿度: 0至80% (硬度计上不得形成冷凝。)		

规格

规格	代码
Duramin-1型 显微硬度计, 配备手动X-Y试样调整台、Vickers压头和2个测微头。40倍物镜、10倍目镜、在9种负载间自动切换、载荷保持时间5到999秒。LCD触屏控板。X-Y试样调整台尺寸: 120x120毫米, 冲程25毫米, 110-250 V/50-60 Hz	DURA1
Duramin-2型 显微硬度计, 配备电动转塔、手动X-Y试样调整台、Vickers压头和2个测微头。40倍物镜、10倍目镜、在9种负载间自动切换、载荷保持时间5到999秒。LCD触屏控板。X-Y试样调整台尺寸: 120x120毫米, 冲程25毫米, 110-250 V/50-60 Hz	DURA2
Duramin-5型 显微硬度计, 配备摄像机、视频适配器及软件包 (兼容Windows 2000/XP Pro)、Vickers压头、40倍物镜、10倍目镜、在9种负载间自动切换、载荷保持时间5到999秒。LCD触屏控板。手动X-Y试样调整台尺寸: 120x120毫米, 冲程25毫米。不含PC机、显示器和打印机。110-250 V/50-60 Hz	DURA5
Duramin-10型 显微硬度计, 配备摄像机、视频适配器及软件包 (兼容Windows 2000/XP Pro)、Vickers压头、40倍物镜、10倍目镜、在9种负载间自动切换、载荷保持时间5到999秒。LCD触屏控板。电动X-Y扫描台 (HASTA) 或 (HASTO) 需单独订货。不含PC机、显示器和打印机。110-250 V/50-60 Hz	DUR10
Duramin-20型 显微硬度计, 配备摄像机、视频适配器、自动对焦装置、电动转塔及软件包 (兼容Windows 2000/XP Pro)、Vickers压头、40倍物镜、10倍目镜、在9种负载间自动切换、载荷保持时间5到999秒。LCD触屏控板。电动X-Y扫描台 (HASTA) 或 (HASTO) 需单独订货。不含PC机、显示器和打印机。110-250 V/50-60 Hz	DUR20

*1) 从HV换算为ASTM-E-140标准中的HRA、HRC、HRD、HR15N、HR30N、HR45N、HB、HS和Mpa。

配件	Code
电动扫描台 135x135毫米扫描台；X-Y方向冲程为50毫米。适配Duramin-10和-20。	HASTA
电动扫描台 218x265毫米扫描台；X-Y方向冲程为100毫米。适配Duramin-10和-20。	HASTO
物镜测微计 用于调节显微镜放大率	HARMI
电动转塔 用于压头与物镜的自动切换。适配Duramin-1或Duramin-10。	HARTU
Knoop压头 纵向偏角172.30°、130°。	HAKNO
Brinell压头 钢球压头，直径1毫米，用于HBS 1/1测量。	HABRI
三角锥压头 顶锥角115°	HATRI
标准虎钳 钳口：36毫米，宽度：42毫米。	HARST
万能虎钳 钳口宽度：22毫米。可转动和倾斜。要求配备水准台（HARLE）。	HARUN
万能虎钳（HARUN）水准台	HARLE
薄型试样夹具 用于固定厚度为0.02至0.5毫米的试样	HATHE
薄型试样夹具 用于固定厚度为0.02至8毫米的试样	HATHO
细长试样夹具 用于固定厚度为0.4至3毫米的试样	HASLE
细长试样夹具 用于固定厚度为0.15至1.6毫米的试样	HASLO
10倍物镜	HOL10
20倍物镜	HOL20
50倍物镜	HOL50
100倍物镜	HO100
试样调整台的数字测微头 用于以数字方式显示位置。最小读数1微米。一个数字测微头既可测量X轴方向也可测量Y轴方向。	HARDI
试样夹具座 可夹持6个25毫米/1英寸直径的试样。 适于在Duramin系列全自动显微硬度计上对试样进行平面平行调平。	HALSI
试样夹具座 可夹持6个30毫米/1.5英寸直径的试样。 适于在Duramin系列全自动显微硬度计上对试样进行平面平行调平。	HALSA
试样夹具座 可夹持4个40毫米/1.5英寸直径的试样。 适于在Duramin系列全自动显微硬度计上对试样进行平面平行调平。	HALFO
单试样夹具座 可夹持1个25毫米/1英寸直径的试样。	HALON
单试样夹具座 可夹持1个30毫米/1.25英寸直径的试样。	HALQU
单试样夹具座 可夹持1个40毫米/1.5英寸直径的试样。	HALAF
单试样夹具座 可夹持1个50毫米/2英寸直径的试样。	HALTO



司特尔（上海）国际贸易有限公司
上海市南京西路580号南证大厦
2705室，200041
电话 +86 (21) 5228 8811
传真 +86 (21) 5228 8821
struers.cn@struers.dk

Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Phone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801
struers@struers.dk

CHINA
Struers (Shanghai) Ltd.
Room 2705, Nanzheng Bldg.
580 Nanjing Road (W)
CN - Shanghai 200041
Phone +86 (21) 5228 8811
Fax +86 (21) 5228 8821
struers.cn@struers.dk

FRANCE
Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F- 94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

DEUTSCHLAND
Struers GmbH
Karl-Arnold-Strasse 13 B
D-47877 Willich
Telefon +49(0)2154) 486-0
Telefax +49(0)2154) 486-222
verkauf.struers@struers.de

THE NETHERLANDS
Struers GmbH Nederland
Electraweg 5
NL-3144 CB Maassluis
Tel. +31 (0) 10 599 72 09
Fax +31 (0) 10 599 72 01
glen.van.vugt@struers.de

ÖSTERREICH
Struers GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Ginzkeyplatz 10
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 625 711
Telefax +43 662 625 711 78
stefan.lintschinger@struers.de

BELGIQUE
Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F- 94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

SCHWEIZ
Struers GmbH
Zweigniederlassung Schweiz
Weissenbrunnstrasse 41
CH-8903 Birmensdorf
Telefon +41 17 77 63 07
Telefax +41 17 77 63 09
rudolf.weber@struers.de

UNITED KINGDOM
Struers Ltd.
Erskine Ferry Road,
Old Kilpatrick
Glasgow, G60 5EU
Phone +44 1389 877 222
Fax +44 1389 877 600
info@struers.co.uk

CZECH REPUBLIC
Struers GmbH
Ocelářská 799
CZ-190 00 Praha 9
Tel. +420 2 84 818 227
Fax +420 2 660 32 278
david.cernicky@struers.de

USA and CANADA
Struers Inc.
24766 Detroit Road
Westlake, OH 44145-1598
Phone +1 440 871 0071
Fax +1 440 871 8188
info@struers.com

POLAND
Struers Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Lirowa 27
PL-02-387 Warszawa
Tel. +48 22 824 52 80
Fax +48 22 882 06 43
grzegorz.uszynski@struers.de

JAPAN
Marumoto Struers K.K.
Takara 3rd Building
18-6, Higashi Ueno 1-chome
Taito-ku, Tokyo 110-0015,
Phone +81 3 5688 2914
Fax +81 3 5688 2927
struers@struers.co.jp

HUNGARY
Struers GmbH
Magyarországi fióktelep
Puskás Tivadar u. 4
H-2040 Budaörs
Phone +36 (23) 428-742
Fax +36 (23) 428-741
zoltan.kiss@struers.de

SINGAPORE
Struers A/S
10 Eunos Road 8,
#12-06 North Lobby
Singapore Post Centre
Singapore 408600
Phone +65 6299 2268
Fax +65 6299 2661
struers.sg@struers.dk

本着持续改进产品的宗旨，司特尔进行产品改进时保留不另行通知的权利。