

超声波探头 用于无损检测



一般信息

Krautkramer——超声波检测的领跑者

Krautkramer是世界上最大的高技术仪器和用于超声无损检测（UT）的探头的设计者、制造者和销售商。我们的产品包括探伤仪、测厚仪、硬度计、检测系统、UT软件、超声探头和涡流仪器及探头。Krautkramer是爱默生电气（Emerson Electric）下属的公司，具有全世界的制造和产品供应基地。我们主要的制造中心在美国宾夕法尼亚州的Lewistown以及德国的科隆（Cologne），在日本、英国、法国和意大利我们也有直属机构，以及世界各地的代理。我们所有的直属机构和大多数的代理商提供全面的服务功能。全世界的所有代理的详细列表可以通过Krautkramer获取或者直接在互联网上获取：www.krautkramer.com。

每种应用的超声探头

Krautkramer为几乎每一种应用提供超过4000种的标准和特殊超声探头和附件。本目录描述大量的标准探头和相关附件。对于那些需要非标准产品的应用来说，我们很乐意随时随地为你提供更全面的特殊探头和应用服务。更详细的信息请参阅本目录的特殊探头和应用部分。

快速的交货

因为我们知道，对于大多数的客户来说快速交货是必须保证的，我们在本目录的样本库中储备了超过500种常用的产品。如果你的首选不在储备库中，产品专家通常会推荐一种合适的替代品。如果储备库中没有你想要的产品，那么本目录中大多数标准的产品可以在两周时间内寄到

最好的质量和服务

我们的质量程序是通过国际质量标准ISO-9001认证的。这可以使Krautkramer能够为市场产品的异常质量和数值提供快速服务。Krautkramer的提供最好的客户服务的承诺已经得到证实，那就是在制造工艺和生产力提高的重要设备方面的持续投入。



新产品

有大量的产品在本目录中第一次被列入。下面是其中最重要部分中的几种：

在整个目录中搜索新的Benchmark系列探头。由专利产品BENCHMARK COMPOSITE[®]晶片构成，它们能提供不

- 可想象的穿透性和极好的分辨率。更多的信息请参阅目录的探头性能部分。
- 在大多数的应用中，为延长服务寿命，请选用新的XLC长寿命接触探头。
- 对有陡变曲线的或不易接近的零部件，请试用新的K-PEN 20 MHz笔形探头。
- 当被测材料温度在1000°F时，选用HT400A高温探头。
- FAST[™]探头可以节省时间和金钱，它是设计用于高速、手动焊接扫描的探头

目录

如何订购	02	FDU型 (可更换探头线)	16
探头性能		高温双晶探头	
Alpha系列特性	03	HT400A (到1000)	16
Benchmark系列特性	03	KBA560V (到750)	16
Gamma系列特性	03	标准双晶探头	
频率彩色编码	03	DU型 (可更换探头线)	17
接触式探头		DU-F型, Benchmark系列	17
RHP型标准	04	FASTTM探头	17
XLC型长寿命	04	水浸式探头	
F型指尖式	04	ISS/IS型	18
延迟式接触探头		IPS/IR型	19
DFR型可拆卸延迟探头	05	声速测定系统探头	20
K-PEN笔形探头	06	近场和聚焦信息	20
ZIP探头	06	测厚探头	
保护面接触式探头		精确的厚度测量	21
PFCR/PFCS组合型	07	双晶腐蚀测量	22
PMCR/PMCS薄膜型	08	特殊探头和应用实验室	
PWCCR/PWCCS型	09	特殊探头和应用	23
斜探头		相阵式探头	24
SWS/AWS型, Gamma	10	调查表	25
SWS/AWS型, Benchmark	11	附件	
微型斜探头		探头线/适配器/搜索管	26
MSW-QC快速替换, Gamma	12	耦合剂	27
MSW-QC, Alpha和Benchmark	12-13	试块	28
MSWS型 (装配螺钉)	14	探头合格证	30
ABFP型 (密封楔)	15	表格和公式	30
SMSWS型 (微型)	15	探头工具包	32-33
指尖式双晶探头			
ADP型 (密封探头线)	16		
RC双型 (可更换探头线)	16		

如何订购

- 根据产品编码订购：每页上的表中都按照频率、尺寸和类型给出了产品编码。
- 电话：(717)242-0327。请与销售部门联系。工作时间以外，使用我们的语音系统。
- 传真：(717)242-2606
- 邮件：Sales Department, Krautkramer, 50 Industrial Park Road, Lewistown, PA 17044
- 联系你的地区销售代理：见我们的网站www.krautkramer.com，或联络我们的销售部门。
- 如果需要帮助：请联络(717)242-0327寻找探头产品专家
- 当通过我们在宾夕法尼亚Lewistown办公室订购，接受北美的VISA和MasterCard卡。

探头性能

Krautkramer提供三个系列的探头：Alpha、Gamma和新的BenchMark。要确定哪一种才是最适合你的用途的，请仔细阅读这页上的技术信息。如果你需要帮助，请联系我们的探头产品专家（717-242-0327）或者你所在地区的销售代理。免费的实时波形和频率鉴定证明在每个探头中都有（详细信息请参阅技术信息部分）。

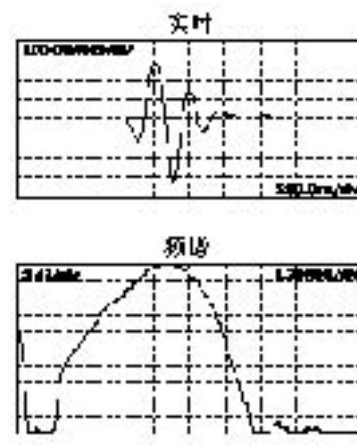
Alpha系列特性

- 对于分辨率是首要考虑因素的应用推荐选用这个系列。
- 适用于像厚度测量和近表面缺陷探测这样的用途。
- 非常短的脉冲——机械衰减达到目前技术的极限。
- 增益通常比Gamma和BenchMark系列的要低。
- 带宽——量程从50%到100%典型带宽是6 dB。
- 典型的Alpha波形（右）展示了一到两个完全的波次，波形是依赖于频率、尺寸和其它参数的。



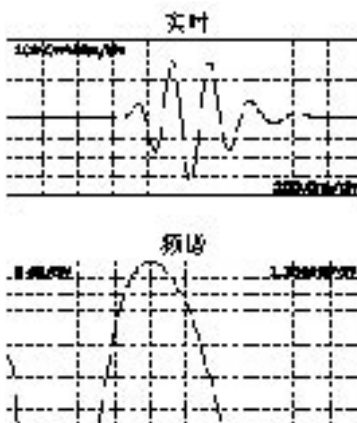
BenchMark系列特性

- 专利的BENCHMARK COMPOSITE（压电合成材料）晶片。
- 与传统探头相比，其在衰减材料中穿透性令人惊奇。
- 粗晶金属、光纤加固符合材料等等中的高信噪比。
- 短脉冲——分辨率一般高于Gamma系列。
- 增益通常比Gamma和Alpha系列高。
- 大的带宽——6 dB典型带宽从60%到120%的。
- 低的声阻抗提高了斜探头、延迟式探头和水浸式探头的性能——与塑料和水可以极好地匹配。



Gamma系列特性

- 一般用途的探头，推荐用于大多数的应用。
- 中等的脉冲、中等的衰减——增益和分辨率的最佳结合。
- 对于一般用途，与电子匹配可以保证最大的增益和最理想的波形。
- 中等的带宽——6 dB典型带宽从30%到50%的
- 典型的Gamma波形展示三到四个完全的波次，波形依赖于频率、尺寸和其它参数。



频率彩色编码

为了更易从频率上识别，大多数的krautkramer探头都是以如下方式进行彩色编码的：

频率 (MHz)	0.50	1.0	2.25	3.50	5.00	10.00
颜色	灰	红	黄	蓝	绿	黑

接触式探头

单晶片的接触式探头是纵波探头，它们是设计用于一般目的的手动超声检测，被测材料相对比较光滑和平坦。接触式探头有好的穿透性和高的灵敏度，结构非常坚固，即使在严酷的测试条件下也可以延长使用寿命。

RHP和XLC型接触式探头

标准的接触式探头是被设计用于频繁的擦洗“scrubbing”用途的。Gamma系列探头用于灵敏度和穿透性至关重要的用途。Alpha系列探头则对于轴向分辨率具有最大带宽。RHP型探头具有陶瓷防磨面的特点，从而可以达到声匹配和耐久性与抗腐蚀的不锈钢外壳的最佳结合。新的XLC（寿命延长的接触式）型探头有特殊的高耐久性的防磨面，以适应大多数的随意的应用。这两种类型的探头都有这样的特点，那就是具有改进的舒适把手和便于频率识别的色带。CR型是直角固定的BNC连接器，CS型则是顶端固定的BNC连接器。



晶片直径	A	B
0.5000	1.15	1.50
0.750	1.40	1.50
1.000	1.65	1.50

标准接触式探头——RHP和XLC型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编号			附件	频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编号			附件
		类型	Alpha系列	Gamma系列				类型	Alpha系列	Gamma系列	
0.5	0.750	RHP		250-043-CR	6' BNC C-016	0.5	0.750	RHP		250-043-CR	探头线 6' BNC C-016 6' LEMO C-018
	1.00	RHP		250-123-CS			1.00	RHP		250-123-CS	
1.0	0.500	RHP		260-043-CR	6' LEMO C-018	1.0	0.500	RHP		260-043-CR	
		RHP		260-123-CS				RHP		260-123-CS	
		RHP		261-043-CR				RHP		261-043-CR	
	0.750	RHP		241-123-CS			0.750	RHP		241-123-CS	
		RHP		251-043-CR				RHP		251-043-CR	
		RHP		251-123-CS				RHP		251-123-CS	
2.25	1.00	RHP		261-043-CR		2.25	1.00	RHP		261-043-CR	
		RHP		261-123-CS				RHP		261-123-CS	
	0.500	XLC		261-050-CR			0.500	XLC		261-050-CR	
		XLC		261-150-CS				XLC		261-150-CS	
2.25	0.750	RHP	142-043-CR	242-043-CR		0.750	0.500	RHP	142-043-CR	242-043-CR	
		RHP	142-123-CS	242-123-CS				RHP	142-123-CS	242-123-CS	
	0.500	XLC		242-050-CR			0.500	XLC		242-050-CR	
		XLC		242-150-CS				XLC		242-150-CS	
2.25	0.750	RHP	152-043-CR	252-043-CR		0.750	0.500	RHP	152-043-CR	252-043-CR	
		RHP	152-123-CS	252-123-CS				RHP	152-123-CS	252-123-CS	
	0.500	XLC		252-050-CR			0.500	XLC		252-050-CR	
		XLC		252-150-CS				XLC		252-150-CS	
2.25	0.750	RHP	162-043-CR	262-043-CR		0.750	0.500	RHP	162-043-CR	262-043-CR	
		RHP	162-123-CS	262-123-CS				RHP	162-123-CS	262-123-CS	
	0.500	XLC		262-050-CR			0.500	XLC		262-050-CR	
		XLC		262-150-CS				XLC		262-150-CS	

接触式探头

单元元的接触式探头是纵波探头，它们是设计用于一般目的的手动超声检测，被测材料相对比较光滑和平坦。接触式探头有好的穿透性和高的灵敏度，结构非常坚固，即使在严酷的测试条件下也可以延长使用寿命。



F型接触式探头

F型接触式探头是小直径的指尖式探头，带直角固定的Microdot连接器。Gamma系列推荐用于那些高灵敏度和穿透性至关重要的用途。Alpha系列的设计可以获得最优的阻尼衰减和分辨率。有Benchmark Composite®元件的BenchMark系列是用于穿透高衰减材料的最佳选择。



晶片直径	A	B
0.025	0.50	0.66
0.375	0.63	0.66
0.500	0.75	0.66

指尖式接触探头——F型

频率 (MHz)	尺寸 (in.)	产品编码				频率 (MHz)	尺寸 (in.)	产品编码			
		BenchMark	Alpha	Gamma	附件			BenchMark	Alpha	Gamma	附件
2.25	0.250	822-00	122-000	222-000	探头线 6' BNC C-012 6' LEMO C-022	5.0	0.250	824-00	124-000	224-000	探头线 6' BNC C-012 6' LEMO C-022
	0.375	832-000	132-000	232-000			0.375	834-000	134-000	234-000	
	0.500	842-000	142-000	242-000			0.500	844-000	144-000	244-000	
3.5	0.250		123-000	223-000		3.5	0.250		126-000	226-000	
	0.375		133-000	233-000			0.375		136-000	236-000	
	0.500		143-000	243-000			0.500		146-000	246-000	

DFR型可拆卸延迟式接触探头

DFR型可拆卸延迟式指尖探头是特别设计用来进行厚度测量和薄膜材料的缺陷探测的。高频率和临界阻尼衰减产生了一个高性能的探头，它表现出相当卓越的分辨能力。所有DFR型探头都有直角固定的Microdot连接器。



可拆卸延迟式-DFR型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编号			附件
		Alpha 系列	延迟式 10-PK.38" Lg	延迟式 10-PK.5" Lg	
2.25	0.250	122-660	D-050	D-051	探头线 6' BNC C-022
	0.500	140-500	D-050	D-052	
3.5	0.250	123-660	D-050	D-051	
5.0	0.250	124-660	D-050	D-051	
	0.500	144-660	D-050	D-052	
10.0	0.250	126-660	D-050	D-051	延迟线 耦合剂 XD-740
	0.500	140-660	D-050	D-052	
15.0	0.250	127-660	D-050	D-051	
22.0	0.125	118-660	D-050	D-051	
25.0	0.250	129-660	D-050	D-051	V型块 加载 弹簧 H-007*
小型 DFR 20.0	0.125	518-650			



单元 直径	A	B	C
0.125 或 0.250	0.51	0.835	0.30
0.500	0.875	1.375	0.595
小型DFR			
0.125	0.41	0.765	0.19

* H-007适合于0.125²和0.25²单元，除了小型DFR。

延迟式接触探头

单晶片的接触式探头是纵波探头，它们是设计用于一般目的的手动超声检测，被测材料相对比较光滑和平坦。接触式探头有好的穿透性和高的灵敏度，结构非常坚固，即使在严酷的测试条件下也可以延长使用寿命。

K-PEN可替换延迟式探头

K-PEN是一种高分辨率的笔形探头。其设计是基于需要非常小的接触面积的用途，比如涡轮叶片的空间狭窄的弯曲表面和深坑底部的剩余壁厚的测量。它们可以和大多数的探伤仪、精密测厚仪和普通脉冲发生器/接收器一同使用。探头与可互换的延迟尖端一起提供，延迟尖端是锥形的，其触点直径为0.065英寸和0.090英寸。可替换的延迟线10件一包装。直线式的探头有一个可以拆卸的把手，也可以用作指尖式的探头。所有类型的探头都有Microdot接口。



K-PEN探头

频率 (MHz)	产品编码					
	直线K-PEN	45° K-PEN	直角K-PEN	0.065" 触点延迟 10-PK	0.090" 触点延迟 10-PK	6' BNC 探头线
7.5	389-042-200	389-042-880	389-042-870	387-003-109	387-003-110	C-012
20.0	389-030-290	389-041-270	389-040-660			

用于测试复合材料和其它衰减性塑料的ZIP探头

Zero Interface零界面探头(ZIP)是高阻尼衰减、低频率延迟式探头，其设计上基于复合材料的检测。ZIP延迟线从音频上与大多数的合成材料和其它塑料材料相匹配。这就消除或减小了延迟界面回波，极大地提高了近表面的分辨率。ZIP探头的低频特性使得它们能够非常好地穿透厚的或高衰减性的横截面。ZIP探头也可以不需要耦合剂而用在很多有光滑表面的材料上。



ZIP探头

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品 编号	产品编号	
			探头线	延迟线
0.45	1.00	560-130	6' BNC C-016	D-071
1.5	0.500	560-131	6' BNC C-012	D-072
2.25	0.375	560-132		D-073

保护面接触式探头

单晶片的接触式探头是纵波探头，它们是设计用于一般目的的手动超声检测，被测材料相对比较光滑和平坦。接触式探头有好的穿透性和高的灵敏度，结构非常坚固，即使在严酷的测试条件下也可以延长使用寿命。

PFCR和PFCS型接触式探头

带保护面的合成探头的设计是基于可以允许一个基本的探头和三个不同类型的保护面一同使用：薄膜、防磨帽或延迟线。所有的类型都有BNC连接器，PFCR是直角安装固定，而PFCS是顶端安装固定。

PM型工具包包括一个滚花环、压紧螺母、扳手、12片薄膜和一瓶2盎司的耦合剂（不包括探头）。

PWC型工具包包括一个滚花环、三个防磨帽和一瓶2盎司的耦合剂（不包括探头）。如果近表面分辨率处于临界状态，则不能采用该选项。



单元直径	A	B	C
0.500	0.75	1.20	0.94
0.750	1.00	1.20	1.19
1.000	1.25	1.20	1.44
1.125	1.38	1.35	1.57

PHTD型工具包包括一个滚花环、一个1英寸或1.5英寸的长高温延迟线和一瓶2盎司的耦合剂（不包括探头）。

保护面合成物探头——PFCR/PFCS型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码	
		Gamma系列 PFCR型	Gamma系列 PFCS型			Gamma系列 PFCR型	Gamma系列 PFCS型
1.0	0.500	241-240	241-260	3.5	0.500	243-240	243-260
	0.750	251-240	251-260		0.750	253-240	253-260
	1.00	261-240	261-260		1.00	263-240	263-260
	1.125	271-240	271-260				
2.25	0.500	242-240	242-260	5.0	0.500	244-240	244-260
	0.750	252-240	252-260		0.750	254-240	254-260
	1.00	262-240	262-260		1.00	264-240	264-260
	1.125	272-240	272-260				

附件——PFCR/PFCS

	产品编码			
	探头单元直径 (英寸)			
	0.500	0.750	1.00	1.125
薄膜备件 12片一件	PM-020	PM-021	PM-022	PM-023
防磨帽 12个一件	PC123	PC122	PC-121	PC-120
高温延迟 线*1.0英寸长	PD027	PD-031	PD-035	PD-039
高温延迟 线*1.5英寸长	PD029	PD-033	PD0-037	PD-041
6' BNC探头线	C-016			
薄膜、防磨帽和 延迟线	XD-740			

保护面可选设备——PFCR/PFCS

工具包 类型	产品编码			
	探头单元直径 (英寸)			
	0.500	0.750	1.00	0.500
PM	PK-120	PK-140	PK-160	PK-180
PWC	PK-220	PK-220	PK-260	PK-280
PHTD (1.5英寸延迟)	PK-320	PK-320	PK-360	PK-380
PHTD (1.5英寸延迟)	PK-420	PK-420	PK-460	PK-480

* 高温 (PHTD) 延迟线：最高温度400°F，最大接触时间为10秒；重新使用前冷却到环境温度。

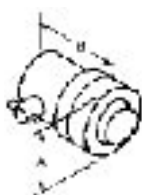
保护面接触式探头

单晶片的接触式探头是纵波探头，它们是设计用于一般目的的手动超声检测，被测材料相对比较光滑和平坦。接触式探头有好的穿透性和高的灵敏度，结构非常坚固，即使在严酷的测试条件下也可以延长使用寿命。

PMCR和PMCS型接触式探头

保护膜接触式探头在粗糙或不平坦的表面上得到非常好的耦合。膜能够适应表面的不规则从而提供与被测材料的较好耦合。PMCR和PMCS型接触式探头的设计是基于快速、便捷的膜替换，有彩色编码的把手来识别探头的频率。PMCR型是直角的BNC连接器，而PMCS型则是直线式的顶端安装固定的BNC连接器。

单元直径	A	B
0.500	1.13	1.75
0.750	1.41	1.75
1.000	1.63	1.75
1.125	1.63	1.75



保护膜探头——PMCR/PMCS型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		Gamma系列	膜 (1打)	附件			Gamma系列	膜 (1打)	附件
1.0	0.500	241-241-PMCR 241-261-PMCS	PM020	探头线 6’ BNC C-016	3.5	0.500	243-241-PMCR 243-261-PMCS	PM020	探头线 6’ BNC C-016
	0.750	251-241-PMCR 251-261-PMCS	PM021			0.750	253-241-PMCR 253-261-PMCS	PM021	
	1.00	261-241-PMCR 261-261-PMCS	PM022			1.00	263-241-PMCR 263-261-PMCS	PM022	
	1.125	271-241-PMCR 271-261-PMCS	PM023						
2.25	0.500	242-241-PMCR 242-261-PMCS	PM020	LEMO C-018 膜 耦合剂 XD-740	5.0	0.500	244-241-PMCR 244-261-PMCS	PM020	LEMO C-018 膜 耦合剂 XD-740
	0.750	252-241-PMCR 252-261-PMCS	PM021			0.750	254-241-PMCR 254-261-PMCS	PM021	
	1.00	262-241-PMCR 262-261-PMCS	PM022			1.00	264-241-PMCR 264-261-PMCS	PM022	
	1.125	272-241-PMCR 272-261-PMCS	PM023						

保护面接触式探头

单晶片的接触式探头是纵波探头，它们是设计用于一般目的的手动超声检测，被测材料相对比较光滑和平坦。接触式探头有好的穿透性和高的灵敏度，结构非常坚固，即使在严酷的测试条件下也可以延长使用寿命。

PWCCR和PWCCS型接触式探头

保护性防磨帽接触式探头有可消耗的防磨帽，当被磨损用旧后可以很容易地替换掉。这就意味着无限的经济节约，尤其是当进行所谓的“擦洗scrubbing”工作时，因为这种工作通常会破坏边准的接触式探头。PWCCR型有直角安装固定的BNC连接器，而PWCCS型则是直线顶端安装固定的BNC连接器。备有高温延迟线，使用温度可达400°F。



单元直径	A	B
0.500	1.13	1.75
0.750	1.41	1.75
1.000	1.63	1.75
1.125	1.63	1.75



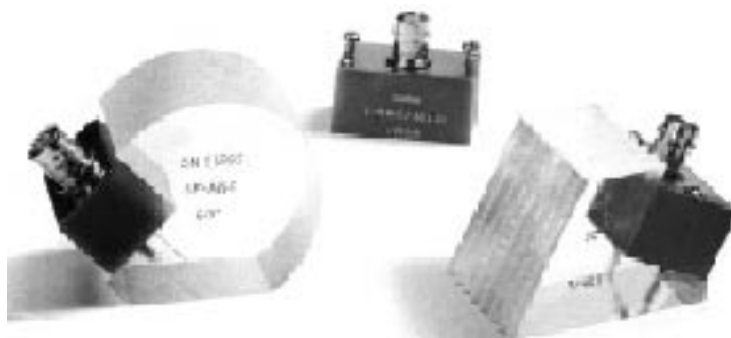
保护性防磨帽/延迟式能器——PWCCR/PWCCS

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			
		Gamma系列	防磨帽 10片 一件	高温 延迟线包*	附件			Gamma系列	防磨帽 10片 一件	高温 延迟线包*	附件
1.0	0.500	241-250-PWCCR 241-270-PWCCS	PC-221	PK-050-1" PK-060-1.5"	探头线 6'	3.5	0.500	243-250-PWCCR 243-270-PWCCS	PC-221	PK-050-1" PK-060-1.5"	探头线 6'
	0.750	251-250-PWCCR 251-270-PWCCS	PC-241	PK-070-1" PK-068-1.5"	BNC C-016		0.750	253-250-PWCCR 253-270-PWCCS	PC-241	PK-070-1" PK-068-1.5"	BNC C-016
	1.00	261-250-PWCCR 261-270-PWCCS	PC-261	PK-090-1" PK-100-1.5"	6'		1.00	263-250-PWCCR 263-270-PWCCS	PC-261	PK-090-1" PK-100-1.5"	6'
2.25	0.500	242-250-PWCCR 242-270-PWCCS	PC-221	PK-050-1" PK-060-1.5"	LEMO C-018	5.0	0.500	244-250-PWCCR 244-270-PWCCS	PC-221	PK-050-1" PK-060-1.5"	LEMO C-018
	0.750	252-250-PWCCR 252-270-PWCCS	PC-241	PK-070-1" PK-068-1.5"	防磨帽		0.750	254-250-PWCCR 254-270-PWCCS	PC-241	PK-070-1" PK-068-1.5"	防磨帽
	1.00	262-250-PWCCR 262-270-PWCCS	PC-261	PK-090-1" PK-100-1.5"	耦合剂 XD-740		1.00	264-250-PWCCR 264-270-PWCCS	PC-261	PK-090-1" PK-100-1.5"	耦合剂 XD-740

*高温（HT）延迟线：最高温度为400 ，最大接触时间为10秒；重新使用前请冷却到环境温度。
符号 “ ” 代表英寸in.

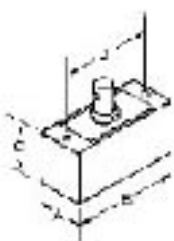
斜探头

斜探头是单晶片或双晶片的探头，用来进行焊接检测或缺陷与材料表面有一个角度方向的缺陷探测。焊接检测是利用纵波通过透明合成树脂楔折射后产生的剪切波来完成的。透明合成树脂楔被设计用来在具有最小楔形噪声的特定材料中生成一定角度的剪切波。



SWS和AWS型斜探头，Gamma系列

SWS和AWS型斜探头被设计与可拆卸的斜楔配合使用。折射剪切波的角度可以按照需要确定。AWS系列的设计能够满足或者超过在AWS结构焊接编码D1.1中列举的所有要求。所有的SWS和AWS探头都使用外加螺丝来将探头紧固在斜楔上，带有顶部安装的BNC连接器。高温楔用于高达400°F的温度。



单元尺寸	A	B	C	D
0.50直径	0.72	1.0	0.75	0.81
0.50 × 1.0	0.725	1.51	0.75	1.31
0.75 × 1.0	1.00	1.5	0.75	1.31
1.0直径	1.22	1.65	0.75	1.38
0.625 × 0.625	0.725	1.25	0.75	1.00
0.625 × 0.750	0.725	1.25	0.75	1.00
0.750 × 0.750	0.85	1.25	0.75	1.00

标准斜探头——SWS和AWS型，Gamma系列

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			
		Gamma系列	防磨帽 10片一件	高温 延迟线包*	附件			Gamma系列	防磨帽 10片一件	高温 延迟线包*	附件
0.5	1.0直径	260-600	W-021 45° W-022 60° W-023 70° W-025 90°	W-081 45° W-082 60° W083 70°	探头线 6' BNC C-016 6' LEMO C-018 防磨帽 耦合剂 XD-740	2.25 AWS 系列	0.63 × 0.63	292-603	W-104 45° W-105 60° W-10670°	W-081 45° W-082 60° W083 70°	探头线 6' BNC C-016 6' LEMO C-018 防磨帽 耦合剂 XD-740
1.0	0.5直径	241-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	W-076 45° W-077 60° W078 70°			0.63 × 0.75	292-601	W-104 45° W-105 60° W-10670°		
	0.5×1	291-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°	W-070 45° W-086 60° W071 70°			0.75 × 0.75	292-604	W-104 45° W-105 60° W-10670°		
	0.75×1	291-605	W-051 45° W-052 60° W-053 70° W-05490°				0.5直径	243-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	W-076 45° W-077 60° W078 70°	
	1.0直径	261-600	W-021 45° W-022 60° W-023 70° W-025 90°	W-081 45° W-082 60° W083 70°			0.5×1	293-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°	W-070 45° W-086 60° W071 70°	
	0.5直径	242-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	W-076 45° W-077 60° W078 70°		3.5	0.75×1	293-605	W-051 45° W-052 60° W-053 70° W-05490°		
2.25	0.5×1	292-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°	W-070 45° W-086 60° W071 70°			1.0直径	263-600	W-021 45° W-022 60° W-023 70° W-025 90°	W-081 45° W-082 60° W083 70°	
	0.75×1	292-605	W-051 45° W-05260° W-053 70° W-054 90°				0.5直径	244-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	W-076 45° W-077 60° W078 70°	
	1.0直径	262-600	W-021 45° W-022 60° W-02370° W-025 90°	W-081 45° W-082 60° W083 70°		5.0	0.5×1	294-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°	W-070 45° W-086 60° W071 70°	
	0.75×1	294-605	W-051 45° W-05260° W-053 70° W-054 90°				1.0直径	264-600	W-021 45° W-022 60° W-02370° W-025 90°	W-081 45° W-082 60° W083 70°	

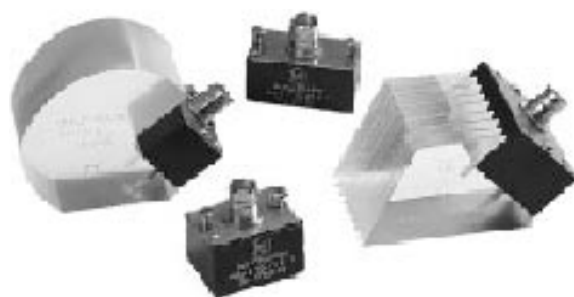
*工作循环：在400°F时，最大接触时间是10秒；再次使用前请冷却到环境温度。注释：标准楔角是相对碳钢确定的。

斜探头

斜探头是单晶片或双晶片的探头，用来进行焊接检测或缺陷与材料表面有一个角度方向的缺陷探测。焊接检测是利用纵波通过透明合成树脂楔折射后产生的剪切波来完成的。透明合成树脂楔被设计用来在具有最小楔形噪声的特定材料中生成一定角度的剪切波。

SWS和AWS型斜探头， Benchmark系列

Benchmark系列SWS和AWS型斜探头由专利产品BENCHMARK COMPOSITE®晶片构成。它们和Gamma系列产品具有同样的尺寸范围，适合于相同的可拆卸的斜楔。Benchmark系列是灵敏度、分辨率和穿透高衰减性材料的穿透性的高度结合。当信噪比有问题时，这类探头就特别有优势，例如粗晶材料和光纤加固合成材料。AWS型可以满足结构焊接编码D1.1中的所有要求。



标准斜探头——SWS和AWS型， Benchmark系列

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		Benchmark系 列	标准楔	附件			Benchmark系 列	标准楔	附件
1.0	0.5直径	841-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	探头线 6’ BNC C-016 6’ LEMO C-018 防磨帽 耦合剂 XD-740	3.5	0.5直径	843-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	探头线 6’ BNC C-016 6’ LEMO C-016 防磨帽 耦合剂 XD-740
	0.5×1	891-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°			0.5×1	893-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°	
	0.75×1	891-605	W-051 45° W-052 60° W-053 70° W-05490°			0.75×1	893-605	W-051 45° W-052 60° W-053 70° W-05490°	
	1.0直径	861-600	W-021 45° W-022 60° W-023 70° W-025 90°			1.0直径	863-600	W-021 45° W-022 60° W-023 70° W-025 90°	
2.25	0.5直径	842-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°		5.0	0.5直径	844-600	W-009 45° W-010 60° W-011 70° W-013 90°	
	0.5×1	892-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°			0.5×1	894-600	W-015 45° W-016 60° W-017 70° W-019 90°	
	0.75×1	892-605	W-051 45° W-05260° W-053 70° W-054 90°			0.75×1	894-605	W-051 45° W-05260° W-053 70° W-054 90°	
	1.0直径	262-600	W-021 45° W-022 60° W-02370° W-025 90°			1.0直径	864-600	W-021 45° W-022 60° W-02370° W-025 90°	
2.25 AWS 系列	0.63 × 0.63	892-603	W-104 45° W-105 60° W-10670°		注释：标准楔角度是相对碳钢确定的。				
	0.63 × 0.75	892-601	W-104 45° W-105 60° W-10670°						
	0.75 × 0.75	892-604	W-104 45° W-105 60° W-10670°						

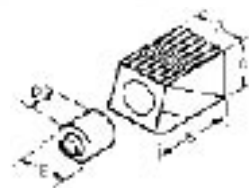
斜探头

斜探头是单晶片或双晶片的探头，用来进行焊接检测或缺陷与材料表面有一个角度方向的缺陷探测。焊接检测是利用纵波通过透明合成树脂楔折射后产生的剪切波来完成的。透明合成树脂楔被设计用来在具有最小楔形噪声的特定材料中生成一定角度的剪切波。



MSW-QC型斜探头，Gamma系列

MSW-QC型探头是微型斜探头，它直接用螺丝拧在我们的“快速替换Quick Change”透明合成树脂楔上。所有的MSW-QC型探头都有端部安装固定的Microdot连接器。Gamma系列探头采用传统的单片集成的陶瓷元件，推荐用于非衰减材料的常规检测。10.0 MHz的MSW-QC型探头只有Gamma系列提供。



可替换楔 0.25英寸						可替换楔 0.375英寸						可替换楔 0.50英寸					
楔角	A	B	C	D	E	楔角	A	B	C	D	E	楔角	A	B	C	D	E
45°	0.45	0.75	0.37	0.41	0.47	45°	0.55	0.89	0.47	0.56	0.50	45°	0.70	1.05	0.55	0.70	0.62
60°	0.45	0.84	0.44	0.41	0.47	60°	0.55	1.04	0.55	0.56	0.50	60°	0.70	1.24	0.64	0.70	0.62
70°	0.45	1.00	0.50	0.41	0.47	70°	0.55	1.19	0.58	0.56	0.50	70°	0.70	1.41	0.68	0.70	0.62
90°	0.45	0.95	0.50	0.41	0.47	90°	0.55	1.15	0.61	0.56	0.50	90°	0.70	1.39	0.73	0.70	0.62

微型斜探头——MSW-QC型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		Benchmark系列	标准楔	附件			Benchmark系列	标准楔	附件
1.0	0.500	241-590	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	探头线 6' BNC C-012	3.5 (续)	0.500	243-590	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	探头线 6' BNC C-012 6' LEMO C-022 防磨帽 耦合剂 XD-740
2.25	0.375	231-590	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	6' LEMO C-022	5.0	0.250	224-590	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°	
	0.500	241-590	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	防磨帽 耦合剂 XD-740		0.375	234-590	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	
3.5	0.250	222-590	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°	防磨帽 耦合剂 XD-740	10	0.500	244-590	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	
	0.375	232-590	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°			0.250	226-590	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°	
	0.500	242-590	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°			0.375	236-590	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	
	0.250	223-590	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°			0.500	246-590	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	
	0.375	233-590	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°						

注释：标准楔角度是相对碳钢确定的。

斜探头

斜探头是单晶片或双晶片的探头，用来进行焊接检测或缺陷与材料表面有一个角度方向的缺陷探测。焊接检测是利用纵波通过透明合成树脂楔折射后产生的剪切波来完成的。透明合成树脂楔被设计用来在具有最小楔形噪声的特定材料中生成一定角度的剪切波。

MSW-QC型斜探头， Benchmark和Alpha系列

Benchmark和Alpha系列MSW-QC型微型斜探头和Gamma系列探头的尺寸范围相同，并且适用于相同标准的“快速替换”楔。它们的一片成型的不锈钢外壳可以确保较长的使用寿命。所有的MSW-QC探头都根据频率进行彩色编码，其Microdot接口通过顶部安装固定。



Benchmark系列探头的特点是由专利产品由专利产品BENCHMARK COMPOSITE®晶片制造。Benchmark系列是灵敏度、分辨率和穿透高衰减性材料的穿透性的高度结合。当信噪比有问题时，这类探头就特别有优势，例如粗晶材料和光纤加固合成材料。Alpha系列的MSW-QC探头是由高阻尼衰减的单片集成陶瓷元件构成，当轴向分辨率需要非常短的脉冲长度时推荐使用这类探头。

微型斜探头——MSW-QC型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			
		Benchmark 系列	Alpha 系列	标准楔	附件			Bench- mark系列	Alpha 系列	标准楔	附件
1.0	0.500	241-591	141-591	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	探头线 6' BNC C-012	3.5 (续)	0.500	243-590	143-591	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	探头线 6' BNC C-012 6' LEMO C-022 防磨帽 耦合剂 XD-740
2.25	0.375	231-591	131-591	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	6' LEMO C-022	5.0	0.250	224-590	124-591	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°	
	0.500	241-591	141-591	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	防磨帽 耦合剂 XD-740		0.375	234-590	134-591	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	
3.5	0.250	222-591	122-591	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°			0.500	244-590	144-591	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	
	0.375	232-591	132-591	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	7.5	0.250	225-590	125-591	W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°		
	0.500	242-591	142-591	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°		0.375	235-590	135-591	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°		
	3.5	0.250	223-591	123-591		W-200 30° W-201 45° W-202 60° W-203 70° W-204 90°	0.500	245-590	145-591	W-210 30° W-211 45° W-212 60° W-213 70° W-214 90°	
0.375		233-591	133-591	W-220 30° W-221 45° W-222 60° W-223 70° W-224 90°	注 释： 标准楔角度是相对碳钢确定的。						

斜探头

斜探头是单晶片或双晶片的探头，用来进行焊接检测或缺陷与材料表面有一个角度方向的缺陷探测。焊接检测是利用纵波通过透明合成树脂楔折射后产生的剪切波来完成的。透明合成树脂楔被设计用来在具有最小楔形噪声的特定材料中生成一定角度的剪切波。

MSWS型斜探头

MSWS斜探头的设计可以与可拆卸的透明合成树脂楔相配合使用。折射剪切波的角度根据需要来确定。所有的MSWS探头都有外加螺丝来将探头固定在透明楔上，并配有Microdot接口。高温楔则是用于温度高达400°F的场合。



可替换楔 0.25英寸							可替换楔 0.50英寸						
角度	A	B	C	D	E	F	角度	A	B	C	D	E	F
45°	.47	.60	.30	.31	.48	.34	45°	.73	.96	.42	.56	.73	.50
60°	.47	.65	.35	.31	.48	.34	60°	.73	1.08	.50	.56	.73	.50
70°	.47	.70	.38	.31	.48	.34	70°	.73	1.16	.54	.56	.73	.50
90°	.47	.90	.38	.31	.48	.34	90°	.73	1.56	.58	.56	.73	.50

微型斜探头——MSWS型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码					频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				
		Gamma 系列	Alpha 系列	标准楔	高温楔	附件			Gamma 系列	Alpha 系列	标准楔	高温楔	附件
1.0	0.500	241-580	141-591	W-040 45° W-042 60° W-044 70° W-046 80° W-048 90°	W-058 45° W-059 60° W-060 70°	探头线 6' BNC C-012	5.0	0.250	224-580	131-591	W-028 45° W-030 60° W-032 70° W-034 80° W-036 90°	W-055 45° W-056 60° W-057 70°	探头线 6' BNC C-012 6' LEMO C-022 防磨帽 耦合剂 XD-740
2.25	0.375	222-580	131-591	W-028 45° W-030 60° W-032 70° W-034 80° W-036 90°	W-055 45° W-056 60° W-057 70°			0.500	244-580	141-591	W-040 45° W-042 60° W-044 70° W-046 80° W-048 90°	W-058 45° W-059 60° W-060 70°	
	0.500	242-580	141-591	W-040 45° W-042 60° W-044 70° W-046 80° W-048 90°	W-058 45° W-059 60° W-060 70°		10.0	0.250	226-580	122-591	W-028 45° W-030 60° W-032 70° W-034 80° W-036 90°	W-055 45° W-056 60° W-057 70°	
3.5	0.250	223-580	122-591	W-028 45° W-030 60° W-032 70° W-034 80° W-036 90°	W-055 45° W-056 60° W-057 70°			0.500	246-580	132-591	W-040 45° W-042 60° W-044 70° W-046 80° W-048 90°	W-058 45° W-059 60° W-060 70°	
	0.375	243-580	132-591	W-040 45° W-042 60° W-044 70° W-046 80° W-048 90°	W-058 45° W-059 60° W-060 70°								

斜探头

斜探头是单晶片或双晶片的探头，用来进行焊接检测或缺陷与材料表面有一个角度方向的缺陷探测。焊接检测是利用纵波通过透明合成树脂楔折射后产生的剪切波来完成的。透明合成树脂楔被设计用来在具有最小楔形噪声的特定材料中生成一定角度的剪切波。

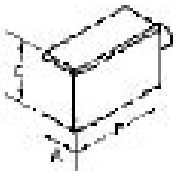
ABFP型斜探头

ABFP型指尖式固定角度剪切波探头有用于检测钢材和铝材的标准角度的器件提供。用于其它材料的用户角度可以专门订购。由于它们的小型尺寸，在不容易接近的区域进行焊接耦合是很理想的。所有的ABFP探头都装备有直角的Microdot接口。顶部直线安装的接口需要专门订购。



指尖式防水封装的斜探头——ABFP型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				附件
		45°	60°	70°	80°	
2.25	0.187×0.187	292-640	292-641	292-642	292-643	探头线 6' BNC C-012
	0.250×0.250	292-620	292-621	292-642	292-623	
5.0	0.187×0.187	292-640	292-641	294-642	294-643	6' LEMO C-022
	0.250×0.250	292-620	292-621	294-642	294-623	
1.0	0.187×0.187	292-640	292-641	296-642	296-643	
	0.250×0.250	292-620	292-621	296-642	296-623	



单元尺寸	A	B	C
0.187×0.187	0.32	0.70	0.57
0.250×0.250	0.50	1.0	0.55

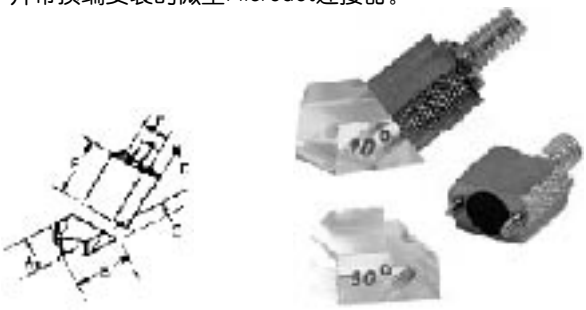
注释：上面的产品编码是针对碳钢的。对于铝材，则根据铝指定频率、尺寸和折射角。

SMSWS型斜探头

SMSWS斜探头是亚微型的探头，其设计可以与可拆卸的透明合成树脂楔配合使用。折射剪切波角度根据要求确定。所有的SMSWS斜探头都有标准螺丝，以将探头固定在透明楔上，并带顶端安装的微型Microdot连接器。

亚微型斜探头——SMSWS型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		Gamma 系列	标准楔	附件
2.25	0.125	212-585	W-120 45° W-121 60° W-122 70° W-123 90°	探头线 6' BNC C-047
5.0	0.125	214-585	W-120 45° W-121 60° W-122 70° W-123 90°	
10.0	0.125	216-585	W-120 45° W-121 60° W-122 70° W-123 90°	防磨帽 耦合剂 XD-740



可替换楔 0.25英寸						
角度	A	B	C	D	E	F
45°	.47	.60	.30	.31	.48	.34
60°	.47	.65	.35	.31	.48	.34
70°	.47	.70	.38	.31	.48	.34
90°	.47	.90	.38	.31	.48	.34

注释：标准楔角度针对碳钢确定。

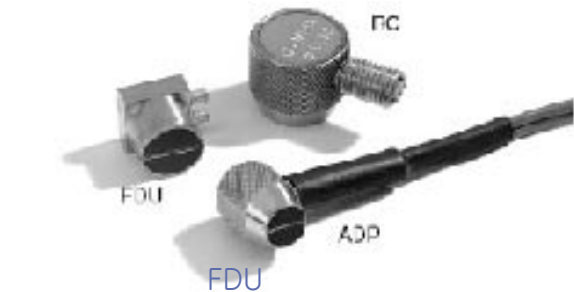
双晶探头

双晶接触式探头是带一个分隔元件的纵波探头；分隔元件的一半功能是发射器，而另一半完成接收器功能。两个半元件之间成微小角度从而构成所谓的“屋顶”角。这个屋顶角可以有效地聚焦声波束。这些探头用于小范围的缺陷探测和厚度测量是非常好的选择。因为它们有分离的发射器和接收器，与单单元的探头相比，它们可以获得比较好的信噪比。

ADP、RC和FDU型双单元探头

双晶探头用于有不规则或凹痕表面材料的一般缺陷探测和厚度测量。ADP和RC型有彩色编码，以便于进行快速的频率识别。经济外形的ADP型带一个防水封装的BNC探头线。

RC双单元型有一个4芯LEMO连接器，可以进行快速便捷的探头线替换。所有的FDU型探头都有小型的Microdot螺口连接器。所有类型都有可以配合内径和外径曲率的轮廓。



ADP/RC

单元直径	A	B	C
0.250	0.50	0.64	0.36
0.375	0.63	0.64	0.47
0.500	0.75	0.68	0.60



FDU

单元直径	A	B
0.250	0.38	0.50
0.375	0.50	0.50

指尖式双晶探头——ADP/RC/FDU型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		ADP双	RC双	FDU双*			ADP双	RC双	FDU双*
2.25	0.250	222-7000	2222-681	222-680	5.0	0.250	224-7000	224-681	224-680
	0.375	232-7000	232-681	232-680		0.375	234-7000	234-681	234-680
	0.500	242-700	242-681			0.500	244-700	244-681	
3.5	0.250	223-700	223-681	223-680	7.5	0.375	135-700		
	0.375	233-700	233-681	233-680					
	0.500	243-700	243-681						

*标准BNC探头线(C-088)或重载BNC探头线(C-089)分别出售

HT400A和KBA560V型高温双单元探头

HT400A和KBA560V型探头备有可替换的BNC探头线，可以用于缺陷探测和厚度测量用途。HT400A型可以断断续续地用于温度达1000°F的材料。KBA560V型则可以断断续续地用于温度达750°F的材料。

高温探头*

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		类型	Gamma 系列	附件
5.0	0.250	HT400A	224-760	探头线 6' BNC标准: C-102铠装的: C-101
	0.375	KBA560V	544230	探头线 6' BNCC-067



* 工作循环: KBA560V——750°F，最大接触时间10秒；
HT400A——1000°F，最大接触时间5秒；再次使用前冷却至环境温度。

双晶探头

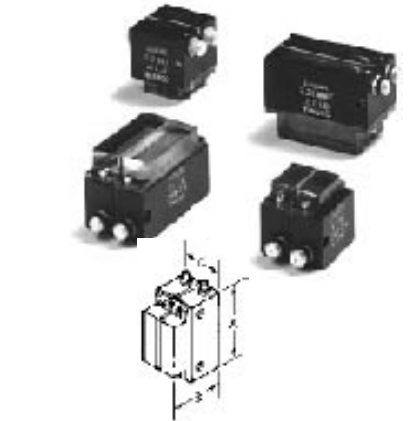
双晶接触式探头是带一个分隔元件的纵波探头；分隔元件的一半功能是发射器，而另一半完成接收器功能。两个半元件之间成微小角度从而构成所谓的“屋顶”角。这个屋顶角可以有效地聚焦声波束。这些探头用于小范围的缺陷探测和厚度测量是非常好的选择。因为它们有分离的发射器和接收器，与单单元的探头相比，它们可以获得比较好的信噪比。

DU型双晶探头

DU型双晶探头带有可替换的延迟线，是应用在平坦或弯曲表面上的非常卓越的一般目的探头。也有高温延迟线，可以用于高达400°F温度的检测。所有的DU探头都有标准的Microdot接口，可以很方便地进行替换。

标准双晶探头——DU系列

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			附件
		Gamma系列	延迟线	高温延迟线	
1.0	0.5×0.5	291-750	DS-620	DS-720	探头线] 6' BNC C-024 耦合剂 XD-740
	0.5 × 1	291-740	DS-640	DS-740	
2.25	0.5 × 0.5	291-750	DS-620	DS-720	
	0.5 × 1	291-740	DS-640	DS-740	
5.0	0.5 × 0.5	291-750	DS-620	DS-720	
	0.5 × 1	291-740	DS-660	DS-760	



单元尺寸	A	B	C
0.500×0.500	0.75	0.85	0.78
0.500×1.00	1.38	0.92	0.787

* 工作循环：400 时最大接触时间10秒；再次使用前冷却至环境温度。

DU-F型双晶探头， Benchmark系列

Benchmark系列DU-F型双单元探头的特点是由专利产品BENCHMARK COMPOSITE®晶片制作。Benchmark系列是灵敏度、分辨率和穿透高衰减性材料的穿透性的高度结合。当信噪比有问题时，这类探头就特别有优势，例如粗晶材料和光纤加固合成材料。紧凑的公差带和集成的延迟线使器件确保一致的性能。

DU-F型——Benchmark系列

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码	
		Benchmark系列	附件
1.0	0.5×0.5	292-751	探头线 6' BNC C-024
	0.5 × 1	292-741	
2.25	0.5 × 0.5	294-751	
	0.5 × 1	294-741	



用于快速手动焊接检测的FAST™探头

Benchmark系列FAST™探头是双晶高角度的纵波探头，由专利产品BENCHMARK COMPOSITE®元件构成。它们主要是用由SPIN(LLC)开发的FAST™方法来进行检测。FAST™高速手动焊接扫描可以降低加工装配车间、现场焊接机构或任何需要完成元件在线无损鉴定的行业的检测成本。关于详细的产品公告，请联系我们的销售部门。

FAST™探头

类型	频率(MHz)	有效深度	产品编码
FAST1	5.0	0到0.6英寸	389-016-880
FAST2	5.0	0到1.5英寸	389-016-900
FAST3	5.0	0.5到4英寸	389-016-780



水浸式探头

单晶的水浸式探头是纵波探头，通常用于手动、半自动和自动扫描系统。因为要使探头和被检测的材料之间的“水道”层保持一致，所以对不规则或复杂的几何形状可能需要扫描部件。与接触式探头相比较，可以获得相当好的近表面分辨率。通过简单地倾斜探头或搜索管与零部件表面之间的角度，是可以实现斜向检测的。利用声波匹配透镜也可以完成球面（点）或柱状（线）聚焦。聚焦长度必须指定。



ISS和IS型水浸式探头

ISS和IS型水浸式探头用于要求晶片直径在0.25英寸到1.0英寸之间的一般超声水浸式检测。由3Alpha、Gamma和BENCHMARK COMPOSITE®系列探头提供。它们主要集中在提高近表面分辨率或小中断的灵敏度的关键应用上。所有的ISS和IS型探头都有防水的UHF

连接器。防水的BNC连接器需要特别订购。对于需要高的灵敏度和穿透性的应用，则推荐使用Gamma系列探头。而Alpha系列则是被设计用于需要最佳的阻尼衰减和分辨率的用途。由BENCHMARK COMPOSITE 元件构成的新Benchmark系列提供灵敏度、分辨率和穿透高衰减性材料的穿透性的高度结合。

单元直径	A	B
0.250	0.63	1.55
0.375	0.63	1.55
0.500	0.63	1.55
0.750	1.0	1.77
1.00	1.25	1.82

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			
		聚 焦*	Alpha 系列	Gamma 系列	Benchmark 系列			聚 焦*	Alpha 系列	Gamma 系列	Benchmark 系列
1.0	0.250	S C N		221-280 221-290 221-300		5.0	0.250	S C N	124-280 124-290 124-300	224-280 224-290 224-300	824-300
	0.375	S C N		231-280 231-290 231-300			0.375	S C N	134-280 134-290 134-300	234-280 234-290 234-300	834-280 834-290 834-300
	0.500	S C N		241-280 241-290 241-300			0.500	S C N	144-280 144-290 144-300	244-280 244-290 244-300	844-280 844-290 844-300
	0.750	S C N		251-360 261-370 251-380			0.750	S C N	154-360 154-370 154-380	254-360 254-370 254-380	854-360 854-370 854-380
	1.00	S C N		261-360 261-370 261-380	861-360 861-370 861-380		1.00	S C N	164-360 164-370 164-380	264-360 264-370 264-380	864-360 864-370 864-380
2.25	0.250	S C N	122-280 122-290 122-300	222-280 222-290 222-300	822-300	10	0.250	S C N	126-280 126-290 126-300	226-280 226-290 226-300	
	0.375	S C N	132-280 132-290 132-300	232-280 232-290 232-300	832-300		0.375	S C N	136-280 136-290 136-300	236-280 236-290 236-300	
	0.500	S C N	142-280 142-290 142-300	242-280 242-290 242-300	842-280 842-290 842-300		0.500	S C N	146-280 146-290 146-300	246-280 246-290 246-300	
	0.750	S C N	152-360 152-370 152-380	252-360 252-370 252-380	852-360 852-370 852-380		0.750	S C N	156-360 156-370 156-380	256-360 256-370 256-380	
	1.00	S C N	162-360 162-370 162-380	262-360 262-370 262-380	862-360 862-370 862-380		0.250	S C N	127-280 127-290 127-300		
3.5	0.250	S C N	123-280 123-290 123-300	223-280 223-290 223-300	823-300	15	0.250	S C N	127-302 (TTC-100)		
	0.375	S C N	133-280 133-290 133-300	233-280 233-290 233-300	833-280 833-290 833-300		0.375	S C N	137-280 137-290 137-300		
	0.500	S C N	143-280 143-290 143-300	243-280 243-290 243-300	843-280 843-290 843-300		0.500	S C N	147-280 147-290 147-300		
	0.750	S C N	153-360 153-370 153-380	253-360 253-370 253-380	853-360 853-370 853-380		1.00	S C N	129-280 129-290 129-300		
	1.00	S C N	163-360 163-370 163-380	263-360 263-370 263-380	863-360 863-370 863-380						

*聚焦：S=球面镜；C=柱面镜；N=不聚焦。焦距长度必须指定。现有的焦距长度见水浸式换能器部分结尾处的表格。

注释：防水探头线在附件部分

水浸式探头

单晶片的水浸式探头是纵波探头，通常用于手动、半自动和自动扫描系统。对不规则或复杂的几何形状可能需要扫描部件，因为要使探头和被检测的材料之间的“水道”层保持一致。与接触式探头相比较，可以获得相当好的近表面分辨率。通过简单地倾斜探头或搜索管与零部件表面之间的角度，是可以实现斜向检测的。利用声波匹配透镜也可以完成球面（点）或柱状（线）聚焦。聚焦长度必须指定。

IPS型水浸式探头

小直径封装的IPS水浸式探头被设计用于那些存在探头尺寸限制的应用场合。Alpha系列的设计可以满足最大的带宽和分辨力。Gamma系列则用于增加灵敏度和穿透性。所有的IPS探头都带有Microdot连接器。要获得更好的结果，则连接器应该用非水溶性油脂进行封装。

水浸式探头——IPS型



频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码				频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			
		聚焦*	Alpha 系列	Gamma 系列	附件			聚焦*	Alpha 系列	Gamma 系列	附件
1.0	0.250	S C N		221-320 221-330 221-340	探头线 6' BNC C-012	10	0.250	S C N	126-320 126-330 126-340	226-320 226-330 226-340	探头线 6' BNC C-012
2.25	0.250	S C N	122-320 122-330 122-340	222-320 222-330 222-340		15	0.125	S C N	117-320 117-330 117-340		
3.5	0.250	S C N	123-320 123-330 123-340	223-320 223-330 223-340			0.250	S C N	127-320 127-330 127-340		
5.0	0.250	S C N	124-320 124-330 124-340	224-320 224-330 224-340		22	0.125	S C N	118-320 118-330 118-340		
						25	0.250		129-320 129-330 129-340		

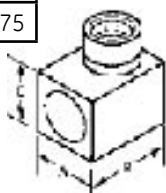
单元 直径	A	B
0.125	0.38	1.45
0.250	0.38	1.45

*聚焦：S=球面；C=柱面；N=不聚焦。焦距长度必须指定。
现有的焦距长度见水浸式探头部分结尾处的表格。

IR型水浸式探头

R型水浸式探头用于希望探头直径在0.25英寸到0.5英寸，但是其空间局限禁止使用标准的ISS型探头的场合。IR型探头有一个直角方向安装固定的UHF连接器，适合用于1.5立方英寸的区域。IR型有Alpha系列和Gamma系列产品提供，主要集中在需要提高近表面分辨率或对小中断的灵敏度的关键用途上。

单元 直径	A	B	C
0.250	0.75	0.94	0.75
0.375	0.75	0.94	0.75
0.500	0.75	0.94	0.75



液浸式换能器——IR型

频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码			频率 (MHz)	尺寸 (英寸)	产品编码		
		聚焦*	Alpha 系列	Gamma 系列			聚焦*	Alpha 系列	Gamma 系列
1.0	0.250	S C N		221-420 221-410 221-400	3.5	0.250	S C N	123-420 123-410 123-400	223-420 223-410 223-400
	0.375	S C N		231-420 231-410 231-400		0.375	S C N	133-420 133-410 133-400	233-420 233-410 233-400
	0.500	S C N		241-420 241-410 241-400		0.500	S C N	143-420 143-410 143-400	243-420 243-410 243-400
2.25	0.250	S C N	122-420 122-410 122-400	222-420 222-410 222-400	5.0	0.250	S C N	124-420 124-410 124-400	224-420 224-410 224-400
	0.375		132-420 132-410 132-400	232-420 232-410 232-400		0.375		134-420 134-410 134-400	234-420 234-410 234-400
	0.500		142-420 142-410 142-400	242-420 242-410 242-400		0.500		144-420 144-410 144-400	244-420 244-410 244-400

*聚焦：S=球面镜；C=柱面镜；N=不聚焦。焦距长度必须指定。现有的焦距长度见液浸式换能器部分结尾处的表格。

注释：防水探头线在附件部分。

水浸式探头

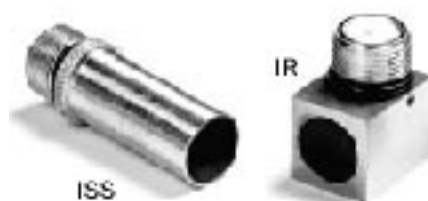
单晶片的水浸式探头是纵波探头，通常用于手动、半自动和自动扫描系统。对不规则或复杂的几何形状可能需要扫描部件，因为要使探头和被检测的材料之间的“水道”层保持一致。与接触式探头相比较，可以获得相当好的近表面分辨率。通过简单地倾斜探头或搜索管与零部件表面之间的角度，是可以实现斜向检测的。利用声波匹配透镜也可以完成球面（点）或柱状（线）聚焦。聚焦长度必须指定。

度系统水浸式探头

这种探头是特别设计与Krautkramer测声速系统一起使用的。这种探头有ISS和IR两种封装类型可供选择，并提供标准的防水UHF连接器。

速度系统水浸式探头——ISS/IR型

频率(MHz)	产品编码	
	ISS型	IR型
5.0	144-301	144-421



水浸式探头焦距长度

$$N = \frac{\text{直径}^2 \times \text{频率}}{4 \times \text{速度}}$$

下面的表格列出了在水中的近场长度N和最小Min和最大Max实际焦长，单位是英寸。要查找在钢材中近似的近场长度值，可以将表中的N值除以4。

频率(MHz)		单元直径 (英寸)					
		1.0	0.75	0.50	0.375	0.250	0.125
1.0	N	4.3	2.4	1.1			
	Min	2.0	1.5	1.0			
	Max	3.0	2.0	1.0			
2.25	N	9.6	5.4	2.4	1.4	0.6	
	Min	2.0	1.5	1.0	0.8	0.5	
	Max	6.0	4.0	2.0	0.8	0.5	
3.5	N	15.0	8.4	3.7	2.1	0.9	
	Min	2.0	1.5	1.0	0.8	0.5	
	Max	8.0	6.0	2.5	0.5	0.5	
5.0	N	21.0	12.0	5.4	3.0	1.3	0.3
	Min	2.0	1.5	1.0	0.8	0.5	0.3
	Max	8.0	8.0	4.0	2.0	0.8	0.3
10.0	N		24.0	10.7	6.0	2.7	0.7
	Min		1.5	1.0	0.8	0.5	0.3
	Max		8.0	6.0	4.5	1.5	0.3
15.0	N			16.0	9.0	4.0	1.0
	Min			1.0	0.8	0.5	0.3
	Max			6.0	6.0	2.0	0.5
25.0	N					6.7	1.7
	Min					0.5	0.3
	Max					2.0	1.0

用于精确厚度测量的单晶探头

精密的厚度测量探头是单晶片、延迟式接触式的探头，其设计主要是基于与Krautkramer精密厚度测量仪配合使用。它们也可以用于大多数的标准缺陷探测仪器。有相当多的种类可供选择，以满足任何对具有相对光滑表面的大多数金属和非金属材料的实际检测要求。根据探头的选择和材料的状况，大多数的精密测量仪可以测量的厚度从0.005英寸到15.00英寸，材料为钢和塑料。



CL3和CL3 DL兼容探头技术规格					
类型	探头类型	接触直径	公称频率	测量范围（钢，除非注明）	产品编码
Alpha 2DFR	延迟线， 标准封装	0.30英寸 7.6毫米	15MHz	0.010到1.0英寸 0.25到25毫米	113-527-660
Alpha 2A, 小型DFR	延迟线， 小型封装	0.19英寸 4.8毫米	20MHz	0.010到0.200英寸 0.25到5毫米	113-518-655
CA211A	接触式， 标准	0.75英寸 19.1毫米	5MHz	0.080到15.0英寸 2到381毫米	113-544-000
CA215	接触式， 标准	0.50英寸 12.7毫米	5MHz	0.080到2.0英寸 2到51毫米	113-124-011
Alpha 2F	接触式， 指尖式	0.38英寸 9.7毫米	10MHz	0.80到10.0英寸 2到254毫米	113-526-000
Alpha DFR-P	塑料， 延迟线	0.30英寸 7.6毫米	22MHz	0.005到0.150英寸 0.13到3.8毫米（塑料）	113-118-661
对于仪器和探头的连接采用022-505-604探头线（Microdot到直角的Lemo连接器），或者022-504-925（Microdot到直线的Lemo连接器）					

CL3和CL3 DL兼容探头技术规格					
类型	探头类型	接触直径	公称频率	测量范围（钢，除非注明）	产品编码
Alpha 2DFR	延迟线， 标准封装	0.30英寸 7.6毫米	15MHz	0.010到1.0英寸 0.25到25毫米	113-527-660
Alpha 2A, 小型DFR	延迟线， 小型封装	0.19英寸 4.8毫米	20MHz	0.010到0.200英寸 0.25到5毫米	113-518-655
CA211A	接触式， 标准	0.75英寸 19.1毫米	5MHz	0.060到15.0英寸 1.5到381毫米	113-544-000
Alpha 2F	接触式， 标准	0.38英寸 9.7毫米	10MHz	0.060到10.0英寸 1.5到254毫米	113-526-000
KBA125	接触式， 指尖式	0.18英寸 4.6毫米	20MHz	最小0.010英寸 最小0.25毫米（塑料）	113-518-006
K笔式仅CL304	塑料， 延迟线	0.065或 0.090英寸 1.7或2.3毫米	22MHz	根据用途决定，需要CL304特殊 菜单设置	389-030-290
对于仪器和探头的连接采用118-140-012探头线（Microdot到BNC连接器）					

双晶D-Meter探头

与超声厚度测量仪的D-Meter线兼容

现货有标准探头提供，可以满足大量的剩余壁厚测量应用，包括：高温、贯通涂层、侵蚀/腐蚀、薄材、不易接近的区域、不易穿透的材料（粗晶材料/非金属材料）、外部蚀损、抗磨损、锅炉管道、小直径管线和管道，以及一般目的的应用。

对话式的智能探头可以被DM4仪器系列自动识别，以实现快速设置、最好的性能和测试文档。FH2E-D-REM型有一个嵌入式的膜片开关，不用另外的探头线线，只要用食指点一下探头指针，就可以在DM4 DL自带的单板式数据记录器上发送和存储读数。



标签	类型	标志	探头探头线	接触直径	钢中的测量范围	温度范围	产品编码
A	FH2E	指尖	密封封装	0.380英寸	0.030英寸到2.0英寸	小于130	113-552-005
B	FH2E-D*	指尖	密封封装	0.380英寸	0.030英寸到2.0英寸	小于130	113-552-007
C	FH2E-D-REM**	遥控发送	密封封装	0.380英寸	0.030英寸到2.0英寸	小于130	113-552-009
D	KB550FH*	指尖	密封封装	0.375英寸	0.060英寸到2.0英寸	小于130	113-550-001
E	DA312	薄材	KBA532	0.300英寸	0.025英寸到1.0英寸	小于130	083-056-906
F	KBA525	5毫米接触面	密封封装	0.200英寸	0.025英寸到1.0英寸	小于130	113-516-002
G	DA312B16*	3毫米接触面	密封封装	0.120英寸	0.025英寸到0.50英寸	小于130	083-066-934
H	KBA560	一般目的	KBA531	0.625英寸	0.060英寸到8.0英寸	小于450	113-544-210
I	KBA560-D**	一般目的	KBA531	0.625英寸	0.060英寸到8.0英寸	小于250	113-544-213
J	DA301	一般目的	KBA533	0.475英寸	0.050英寸到8.0英寸	小于140	083-056-904
K	DA303	穿透性	KBA533	0.635英寸	最小0.200英寸	小于140	083-056-905
L	DP-104	高穿透性	KBA532	1.25英寸	最小0.200英寸	小于130	113-561-104
M	FH2E-WR	抗磨损	密封封装	0.550英寸	0.030英寸到2.0英寸	小于130	113-552-006
N	KBA560-WR	抗磨损	KBA531	0.700英寸	0.060英寸到8.0英寸	小于450	113-544-212
O	FH2E-D-WR**	抗磨损	密封封装	0.550英寸	0.030英寸到2.0英寸	小于130	113-552-008
P	HT400 HT400A	高温	KBA535 KBA536	0.500英寸	0.040英寸到10.0英寸	小于1000	113-524-760 113-224-760
Q	KB550BTH*	销钉的锅炉管	C-BTH	0.375英寸	0.060英寸到2.0英寸	小于130	113-550-003

* 对DM4E、DM4和DM4 DL需要进行2-PT标定。

**当对话智能探头与DM4E、DM4、DM4 DL和DMS 2仪器使用时。
技术规格若有改动不作提前通知。

应用和特殊探头实验室

Krautkramer应用实验室在为我们的客户提供广阔范围的服务方面具有悠久的历史。经验丰富的应用工程师和专家将与客户一同工作，以提供技术上的帮助和为客户进行产品设计，以解决具有挑战性的超声测试应用。

应用支持团队

这个团队专门对客户提供的样本进行评估，从而为超声测试问题提供实际的建议和解决方案。典型的应用包括厚度和速度测量、缺陷探测和评估，以及材料特性评定。这个团队也为小型的集成的超声测试系统提供应用支持。应用实验室装备了一整套的超声仪器系统设备，有相当大的选择范围，从而可以在为提供完整的测试解决方案方面提供帮助。

特殊探头团队

特殊探头团队为特殊的超声测试应用设计和制造专门的探头。包括探头整机设计方案、元件尺寸和形状，或者连接器的类型和位置等的修改。客户可以要求探头具有客户自定义的电气性能和声波性能，包括非标准的频率、分辨率、灵敏度、带宽或聚焦方式。也可以设计和建造特殊的测试夹具、定制的斜楔、延迟线和探头线，以满足客户的技术规范。

特殊探头类型的例子

- 内径和外径钻孔探头
- 专门的聚焦探头
- 高级缺陷筛分探头
- 专门的刷笔探头
- 高温探头
- 防辐射探头
- 粗晶检测探头
- 多晶片组合探头
- 工业线阵、相控阵和环阵



要从应用实验室获得更多的帮助，请将下一页上的调查表复印下来并填写完毕，然后传真至：(717)-242-4170。如果需要其它的帮助请再复制调查表并填写。你也可以致电应用实验室：(717)-242-0327，后者是通过互联网访问 Krautkramer: www.krautkramer.com

相控阵探头

相控阵探头的原理

通过在不同的时间内相继激发一个阵列式探头的各个单元，可以将超声波前聚焦并控制到一个特定的方向。

另外，电子上为一个阵列确定相位顺序和相继激发的速度可以使探头“扫描”或“扫调”通过一个选择的波束角或一个检测的区域，而不需要对探头进行人工操作。



环状相控阵



线性相控阵



弯曲相控阵

关键特性

- 电子焦距长度调整
- 电子线性扫描
- 电子波束控制/偏角

重要优点

- 简化手工操作
- 减小所需的扫描面接触区（最佳接触面）
- 减小特定角或聚焦探头多次检测的需要
- 提高检测速度和效率
- 增加检测区域的覆盖率

一般特性

频率：

1 MHz到7.5 MHz（某些情况下为10MHz）

压电材料：

专利产品BENCHMARK COMPOSITE®

单元数目：16-256个单元（根据用途而定）

间隔：最小0.2毫米

带宽（-6dB）：典型的60%到80%

交调失真：>30dB

单元灵敏度偏差：±2dB

探头线选择：

分离的连接器或密封封装的探头线



相控阵转向



相控阵聚焦

Application lab -- Customer Inquiry Form

应用实验室——客户调查表

* 请完成调查表并传真至Krautkramer的应用实验室: (717)-242-4170

Name Title Date
姓名: 职位: 日期:

Company Name Phone
公司名称: 电话:

Address City
地址: 城市:

State ZIP Fax E-mail
州: 邮政区号: 传真: 电子邮件:

Brief Description of the Ultrasonic Application关于超声应用的简单描述:

Material Type Dimensions Shape
材料类型: 尺寸: 形状:

Test method: Contact Immersion Scan Method: Manual Mechanical In-Line
测试方法: 接触法 ☐ 水浸法 ☐ 扫描方法: ☐ 手动 ☐ 机械 ☐ 在线 ☐

Current Ultrasonic Instrument目前的超声仪器:

Test Objective测试目的:

Special Concerns: Restricted Access Temperature Radiation Surface Condition
特别关注: 接近受限 ☐ 温度 ☐ 辐射 ☐ 表面状况 ☐

Flaw Type(s) Size Location
缺陷类型: 大小: 位置:

Please include a sketch of the test part
请附上被测零部件的草图

I am interested in Special Transducers for this application
我对专门用于这种用途的探头感兴趣:

Type: Single Element Dual Element Array Frequency
类型: 单晶 ☐ 双晶 ☐ 阵列式 ☐ 频率: _____MHz

Element Size Damping: Alpha(high) Gamma(low) Connector
单元尺寸: _____ 阻尼衰减: Alpha (高) ☐ Gamma (低) ☐ 接口: _____

Focus: Flat Spherical(Spot) Cylindrical(Line) Focal Distance
聚焦: 平面 ☐ 球面 (点) ☐ 柱面 (线) ☐ 焦距: _____

附件

探头线

Krautkramer提供探头探头线和与多数常规应用连接的适配器的完全选择。探头线的设计带有加固的连接-探头线结合点，从而延长探头线的使用寿命。根据客户要求也提供专门的探头线和适配器。请至电或写信询问价格和购货。

描述	长度 (英尺)	探头线类型	产品编码
BNC到MMD	6.0	RG178	C-047
BNC到MD	6.0	RG174	C-012
BNC到MD	12.0	RG174	C-011
UHF到MD	6.0	RG174	C-030
LEMO到MD	6.0	RG174	C-022
BNC到直角MD	6.0	RG174	C-033
BNC到BNC	6.0	RG58	C-016
BNC到BN	12.0	RG58	C-021
UHF到BNC	6.0	RG58	C-027
LEMO到BNC	6.0	RG58	C-018
UHF到UHF (不防水)	6.0	RG58	C-020
UHF到UHF (不防水)	12.0	RG58	C-025
LEMO到UHF (不防水)	6.0	RG58	C-035
BNC到防水UHF	6.0	Belden 8218	C-013
UHF到防水UHF	6.0	Belden 8218	C-029
双BNC到MMD	6.0	MD250-3909	C-014
双BNC到MD	6.0	RG174	C-024
双UHF到MD	6.0	RG174	C-034
双RC到BNC	6.0	RG174	C-088
双RC到BNC, 重载	6.0	RG174	C-089
XBA560V到双	6.0	RG174	C-067
BNCHT400A到双BNC, 铠	6.0	RG174	C-101
装HT400A到双BNC, 标准	6.0	RG174	C-102

* 特殊探头线根据客户要求提供



适配器

类型	描述	产品编码
BNC-UHF	适配带BNC连接器的探头或仪器与带UHF连接器的探头线	A-025
UHF-BNC	适配带UHF连接器的探头或仪器与带BNC连接器的探头线	A-026
LEMO-BNC	适配带LEMO #1连接器的仪器与仪器上的BNC探头线	A-030
STUHF-RA	STUHF类型的直角适配器, 搜索管直径3/4英寸	A-032
UHF-STIF	适配带UHF连接器的探头与1.375英寸的法兰型搜索管	A-031
DM-BNC	适配D-meter型探头探头线上的LEMO插头与双BNC连接器	A-045
BNC-BNC	耦合BNC探头线与另一BNC探头线	A-010

* 根据客户要求提供特殊的适配器。



搜索管

STUHF不锈钢水浸式搜索管
外径0.735英寸, 用于所有带
UHF (螺口) 连

长度 (英寸)	产品编码	长度 (英寸)	产品编码
1.5	ST-010	12.0	ST-016
2.0	ST-011	18.0	ST-018
3.0	ST-012	24.0	ST-015
4.5	ST-013	36.0	ST-019
6.0	ST-014		



接器的水浸式探头

附件

Exosen耦合剂（普通用途）

Krautkramer的Exosen超声耦合剂在所有普通应用中专门用作超声耦合。Exosen有5个标准的粘性可供选择，并具有下列特性：

- 水溶性的
- 低硫和低卤素
- 无毒，不可燃
- 防腐——不刺激——好的气味——安全
- 高粘性，可用于垂直和上置的表面
- 另外还防生锈
- 50°F到80°F下免阳光直射保质期一年

请根据表中的产品编码进行订购。

耦合剂等级	等效粘性	1加仑*	4个1加仑一组*	5加仑	55加仑
Exosen 10	30号油	X-220	X-225	X-240	X-260
Exosen 14	40号油	X-320	X-325	X-340	X-360
Exosen 20	90号油	X-420	X-425	X-440	X-460
Exosen 30	不易倾倒	X-520	X-525	X-540	X-560
Exosen 40	半固体			X-640	X-660

注释：每个Exosen的包装中都有MSDS。如果需要可提供合格证明书。每加仑Exosen都附带有个空的8盎司塑料挤瓶。

XL耦合剂（实验室和光滑表面使用）

Krautkramer的XL超声耦合剂是专门用于探头的实验室测试，以及在一般生产和实验室中进行光洁度均方根值在0.062英寸以下的光滑表面材料的接触测试。

质量	产品编码
8盎司塑料挤瓶	XL-820
16盎司塑料挤瓶	XL-840
1加仑桶	XL-860
5加仑桶	XL-880

注释：所有的耦合剂，Exosen或XL，都以不可回收的聚乙烯桶包装。每55加仑圆桶平均毛重410磅。不用作民用消费。

SLC耦合剂（弯曲、粗糙、垂直和上置式表面）

Krautkramer的SLC耦合剂是一种浓稠的高衰减性的耦合剂，主要用于在稀薄的耦合剂无法使用的非常粗糙的表面上进行厚度测量。其高粘性也使得它成为垂直和上置式表面测量时的非常理想的一种耦合剂。

质量	产品编码
4盎司桶	X-080

Hitempco耦合剂（高温）

Krautkramer的Hitempco耦合剂是一种极好的高温耦合剂，用于温度高达550 °F的表面的检测。它的高粘性（牙膏浓度）使得它成为垂直和上置表面检测的理想耦合剂。

质量	产品编码
2盎司管	XH-010
一打2盎司管	XH-015

注释：每个Hitempco耦合剂的包装中都包括有合格证书。

延迟线、楔和防护面耦合剂

这种耦合剂是用在探头的表面和探头所使用的延迟线、楔、膜或防磨帽之间。

质量	产品编码
2盎司塑料挤瓶	XD-740

ZGM耦合剂（高温）

ZGM是一种Krautkramer生产的高粘性、高温的耦合剂。它是用于温度在400°F（最小）到1000°F的表面的。主要是应用于壁厚的测量。ZGM含有一个在高温下熔化的固态漏斗。

质量	产品编码
100克（3.5盎司）管	XZ-471

附件

试块

DC型试块 (AWS型)

用于剪切波距离标定。是一个180° 半圆环，在一个2.0英寸半径体上重叠一个1.0英寸半径。尺寸：2.0英寸半径体部分0.5英寸厚，1.0英寸半径体部分1.0英寸厚。产品编码：118-540-290。



SC型试块 (AWS型)

用于剪切波灵敏度标定。有两个0.062英寸直径的侧面钻孔。前表面到孔中心的距离是0.178和0.521英寸。尺寸：3.000 × 1.250 × 0.905 (英寸)。产品编码：118-540-330。



AWS分辨率试块

用于检查斜探头的分辨能力。有三组通孔，每组包括直径为0.062英寸角度分别为45°、60° 和70° 的三个通孔。尺寸：6 × 3 × 1 (英寸)。产品编码：118-540-350。



A斜测试块 (微型尺寸)

替代用于普通斜探头标定的DSC试块。一个1.0英寸半径体与一个2.0英寸半径体相对，有一个5/64英寸的侧面平底钻孔，深0.750英寸。尺寸：1.0英寸厚。产品编码：118-540-260。



IOW波束轮廓试块 (英制或公制)

用于斜探头波束轮廓测量和探头角度测量。尺寸：12 × 3 × 2 (英寸)。产品编码：118-540-240。



DSC型试块 (AWS型)

用于剪切波距离和灵敏度标定。一个1.0英寸半径体与一个3.0英寸半径体相对。3.0英寸半径体包括一个径向槽，深度0.375英寸，宽度0.032英寸。还含有一个0英寸的参考点用来检查楔上的出射点，一个0.125英寸直径的侧面钻通孔，以及用来测量实际折射角度的45°、60° 和70° 的相应标记。尺寸：1.0英寸厚。产品编码：118-540-300。



阶梯试块

用于厚度和线性度标定。有厚度分别为0.250英寸、0.5



英寸、0.750英寸和1.00英寸的4级阶梯试块和厚度分别为0.100英寸、0.200英寸、0.300英寸、0.400英寸和0.500英寸的5级阶梯式测试块。

4级阶梯式测试块产品编码：118-540-320。

5级阶梯式测试块产品编码：118-540-310。

DS型试块 (AWS型)

用于纵向距离和灵敏度标定。在两个4.0英寸高的截面之间有一个2.0英寸高的截面。尺寸：6.0 × 4.0 × 2.0 (英寸)。产品编码：118-540-340。



IIW试块, 类型1

用于剪切波和纵波探头的标定，以及剪切楔的出射点和折射角的确认。也可用于检查分辨率和灵敏度。

尺寸：12 × 4 × 1 (英寸)。产品编码：118-540-270。



IIW试块, 类型2

IIW的类型1的修改版本。有一个1.0英寸半径0.250英寸深的切除图案和附加的侧面钻孔，用于分辨率研究。

尺寸：12 × 4 × 1 (英寸)。产品编码：118-540-280。



NAVSHIPS试块

依照NAVSHIPS技术规范0900-006-3010而使用。

第6部分，关于距离幅值的修正、灵敏度水平和缺陷深度信息。有6个³/64英寸直径的侧面钻孔，距离从¹/4英寸到²³/4英寸。尺寸：12 × 3 × 1¹/4 (英寸)。产品编码：118-540-370。



30FBH分辨率试块

用于确定分辨率和灵敏度能力，并为标准的探

头生成面积图/幅值图。有十个平底孔，每个直径³/64英寸、⁵/64英寸和⁸/64英寸，与被测金属的距离从0.050英寸到1250英寸。

尺寸：11 × 1¹/2 (英寸)。产品编码：118-540-230。



ASME-625参考板

用于纵波、剪切波和表面波灵敏度的标定。有6个平底

孔：三个⁴/64英寸，每个深度分别是0.050英寸、0.250英寸和0.50英寸，一个⁴/64英寸深度为1.500英寸的孔，一个⁸/64英寸深度为1.625英寸的孔和一个¹⁶/64英寸深度为1.750英寸的孔。尺寸：12 × 6 × 1¹/2 (英寸)。产品编码：118-540-360。



附件

试块（续）

微型分辨率试块

用于检查分辨能力和标定高分辨率的测试设备。有四个 $\frac{3}{16}$ 英寸宽 $\frac{5}{8}$ 英寸长的研磨槽，以仿真传播距离为0.015英寸、0.020英寸、0.025英寸和0.030英寸的金属上的平面反射器，以及六个平底孔，三个直径为 $\frac{3}{64}$ 英寸，三个直径为 $\frac{1}{64}$ 英寸，金属中的传播距离为0.020英寸、0.025英寸和0.030英寸。尺寸： $3\frac{5}{8} \times 1 \times \frac{1}{8}$ （英寸）。产品编码：118-540-250。

描述	产品编码
1. 作为提交的客户姓名、地址、客户购买号、测试块描述、材料和测试块序号的符合证明书。证明参考块是根据适用的技术规格制造的，并用可以追溯到国家标准计量局的测量设备进行检查的。	BC-916
2. 只有ASTM块系列，提供上面所列的（1）中的证明再加上所有参考块的距离/幅值图。的符合证明书。证明参考块是根据适用的技术规格制造的，并用可以追溯到国家标准计量局	BC-917
3. 符合证明书和列举材料规格、等级、热指数、硬度、颗粒大小和化学分析的的分析。包括上面（1）中所列的所有的证明。	专门订购

ASME试块

提供每个技术规格范围的直径和深度的平底孔。需专门订购。

ASTM距离/波幅试块组

（19块）所有19块都相同尺寸的测试孔。订购时必须指明孔的尺寸（ $\frac{3}{64}$ 、 $\frac{5}{64}$ ，或 $\frac{8}{64}$ 英寸）。一组的金属传播距离为：0006、0012、0025、0037、0050、0062、0075、0087、0100、0125、0175、0225、0275、0325、0425、0525和0575。

产品编码：118-540-028



ASTM面积/幅值块组

（8块）包括以下组件：1-0300、2-0300、3-0300、4-0300、5-0300、6-0300、7-0300和8-0300。

产品编码：118-540-018



ASTM距离/面积幅值组

（10块）包括下列组件：3-0300、5-0012、5-0025、5-0050、5-0075、5-0150、5-0300、5-0600、8-0300和6-0600。

产品编码：118-540-019。



单ASTM块

用于测量标准探头的灵敏度和/或分辨率。

经过机械加工满足E-127-64尺度要求。有平底孔，直径从 $\frac{1}{64}$ 英寸到 $\frac{8}{64}$ 英寸，与被测金属的距离从0.062英寸到6.00英寸。请来电来函咨询用于其它长度和直径的装备的价格。测试块的识别如下：第一个数字表示孔的直径，以64分之一英寸表示，接下来的四个数字表示被测金属的距离，以百分之一英寸表示。因此，一个3-0500测试块有 $\frac{3}{64}$ 英寸直径孔，测量距离0.500英寸。需要专门订购。

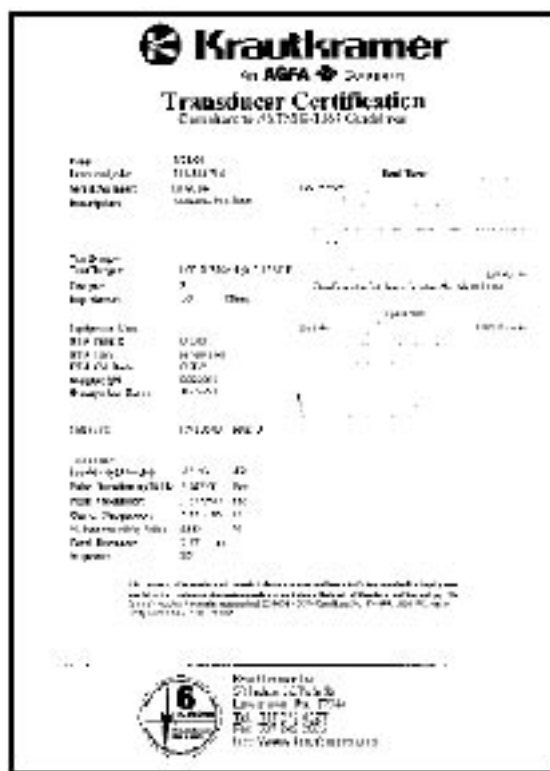
注释：（对所有的试块适用）

1. 列出的产品编码只适用于钢试块。请根据列出的每一种类型的产品编码订购所有的钢试块。所有其它材料的试块需要在具体描述的基础上进行订购。
2. 请参见价格表寻找订货和发货信息。
3. Krautkramer的测试块是通过机械加工的方法来达到超声检测和已定材料的工程技术规格和精度要求。
4. 除了单ASTM组以外，列出的所有的块和组包括优质的硬包装箱。
5. 钢块是镀镍的，除非特别要求。
6. 客户提出要求的特殊测试块要依据技术规格、材料类型和材料是否由Krautkramer或客户提供来决定。
7. 关于试块证明书的详细内容，请见上面的表格。

探头证明书

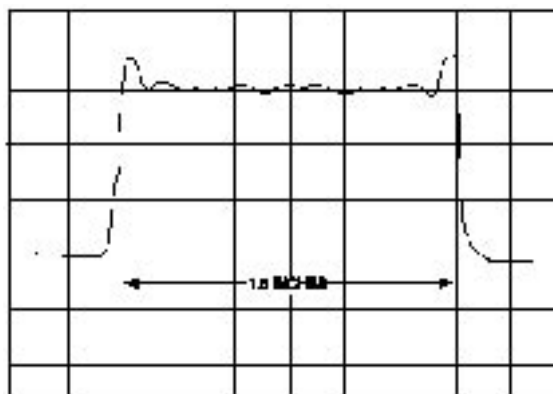
实时波形和频谱

实时波形和频谱证明正常的无偏的没有经过滤波的波形和衰减程度，并显示选通信号的频率成分。高衰减探头如Alpha系列探头，在显示宽的频谱范围时，可以给出最佳的分辨率。这对于薄材料的厚度计量和近表面缺陷的检测是非常必要的。一个不是高衰减的探头将具有比较大的穿透力，但同时也具有低的分辨率和窄的频谱。



波形轮廓

波形轮廓图是通过将探头移动通过一个水浸容器中的棒状反射器来获得的。球形或线形反射器也经常用到。波形轮廓给出在离开探头表面的一个给定距离上声波束的相对密度和宽度。

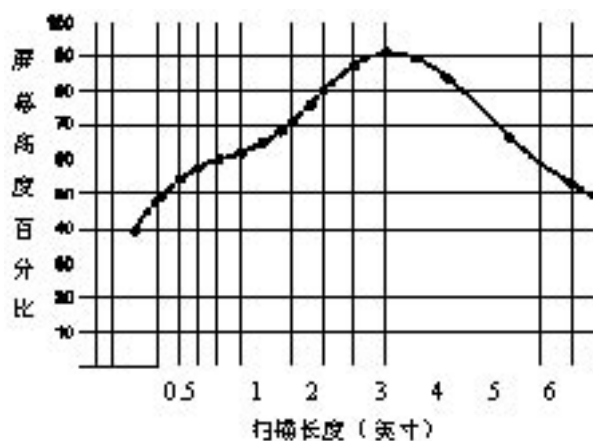


距离波幅曲线

距离波幅曲线显示近场（菲涅耳区）效应，也显示远场的指数衰减。

探头证明书

描述	产品编码
实时波形和频率谱证明单	TC-911
波形轮廓, X和Y范围, 在三个深度: Y0、Y0、1 Y0。	TC-913
距离波幅曲线, 指定针对4340钢或铝	TC-914



表格和公式

dB与幅值比率图表

dB	比率	dB	比率	dB	比率	dB	比率
0	1.00:1	5	1.78:1	11	3.55:1	17	7.08:1
0.5	1.06:1	6	2.00:1	12	3.98:1	18	7.94:1
1	1.12:1	7	2.24:1	13	4.47:1	19	8.91:1
2	1.26:1	8	2.51:1	14	5.01:1	20	10.00:1
3	1.41:1	9	2.82:1	15	5.62:1	21	100.00:1
4	1.58:1	10	3.16:1	16	6.31:1	22	1000.00:1

水中的近场长度N（英寸）

频率 (MHz)	单元尺寸（英寸）			
	1.00	0.75	0.50	0.25
1.0	4.3	2.4	1.07	0.27
2.25	9.6	5.4	2.4	0.60
5.0	21.4	12.0	5.4	1.3
10.0	43	24	10.7	2.7
要获取钢中的近似长度，将上面的数值除以4。				

常用材料的速度和声阻抗

材料	纵向速度		剪切速度		声阻抗 $\frac{Gamma}{厘米 \cdot 秒} \cdot 10^5$
	$\frac{英寸}{秒} \cdot 10^6$	$\frac{厘米}{秒} \cdot 10^5$	$\frac{英寸}{秒} \cdot 10^6$	$\frac{厘米}{秒} \cdot 10^5$	
空气	0.13	0.33	-	-	0.0004
铝	0.25	6.3	0.12	3.1	17.0
氧化铝	0.39	9.9	0.23	5.8	32.0
铍	0.51	12.9	0.35	8.9	23.0
碳化硼	0.43	11.0	-	-	26.4
黄铜	0.17	4.3	0.08	2.0	36.7
镉	0.11	2.8	0.059	1.5	24.0
铜	0.18	4.7	0.089	2.3	41.6
玻璃（花纹）	0.21	5.3	0.12	3.0	18.9
甘油	0.075	1.9	-	-	2.42
金	0.13	3.2	0.047	1.2	62.6
冰	0.16	4.0	0.08	2.0	3.5
Incone	0.22	5.7	0.12	3.0	47.2
铁	0.23	5.9	0.13	3.2	45.4
铁（铸）	0.18	4.6	0.10	2.6	33.2
铅	0.085	2.2	0.03	0.7	24.6
镁	0.23	5.8	0.12	3.0	10.0
贡	0.057	1.4	-	-	19.6
钼	0.25	6.3	0.13	3.4	64.2
Monel铜镍合金	0.21	5.4	0.11	2.7	47.6
氯丁橡胶	0.063	1.6	-	-	2.1

材料	纵向速度		剪切速度		声阻抗 $\frac{Gamma}{厘米^2 \cdot 秒} \cdot 10^5$
	$\frac{英寸}{秒} \cdot 10^6$	$\frac{厘米}{秒} \cdot 10^5$	$\frac{英寸}{秒} \cdot 10^6$	$\frac{厘米}{秒} \cdot 10^5$	
镍	0.22	5.6	0.12	3.0	49.5
尼龙6-6	0.10	2.6	0.43	1.1	2.9
油(SAE 30)	0.67	1.7	-	-	1.5
铂	0.13	3.3	0.067	1.7	69.8
树脂玻璃	0.11	2.7	0.043	1.1	3.1
聚乙烯	0.07	1.9	0.02	0.5	1.7
聚苯乙烯	0.093	2.4	0.04	1.1	2.5
聚亚安酯	0.070	1.9	-	-	1.9
石英	0.23	5.8	0.087	2.2	15.2
丁基合成橡胶	0.07	1.8	-	-	2.0
银	0.14	3.6	0.06	1.6	38.0
低碳钢	0.23	5.9	0.13	3.2	46.0
不锈钢	0.23	5.8	0.12	3.1	45.4
Teflon	0.06	1.4	-	-	3.0
锡	0.13	3.3	0.07	1.7	24.2
钛	0.24	6.1	0.12	3.1	27.3
钨	0.20	5.2	0.11	2.9	101.0
铀	0.13	3.4	0.08	2.0	63.0
水	0.0584	1.48	-	-	1.48
锌	0.17	4.2	0.09	2.4	29.6

有用的公式

近场长度	$D^2 F / 4C$ 或 $D^2 / 4 \lambda$	渡越时间	$TT=2T / C$	符号含义 λ =波长 D=探头直径 F=探头频率 C=声速 d=密度 α =入射角 β =折射角 T=零件厚度 S.P.=声程 N=近场 γ =半扩散角
波束扩散	$SIN \gamma =C / DF \times 1.22$ 或 $1.22 \lambda / D$	中心频率	$FC=(F_1+F_2) / 2$	
Snell定理	$SIN \alpha / SIN \beta =C1 / C2$	带宽百分数	$\%BW=(F_2-F_1)/F_c \times 100$	
跨距	$2T \times TAN \beta$	品质因数	$F_c=(F_2-F_1)$	
V通道	$2T \times COS \beta$	圆周长	$\pi \times 直径$	
水平距离（投射）	$S.P. \times SIN \beta$	距离	速度 $\times$ 时间	
深度（第1程）	$S.P. \times COS \beta$	RPM	速度 / 周长	
深度（第2程）	$2T-(S.P. \times COS \beta)$	最大扫描速度(x, y)	(最小缺陷长度+EBW) $\times$ PRR	
深度（第3程）	$(S.P. \times COS \beta)-2T$	最大扫描速度(极坐标)	RPM $\times$ 直径 $\times$ 时间间隔 (英尺/分钟)	
波长	$\lambda =C / F$	dB差	$20Log(A_1 / A_2)$	
频率	$F=C / \lambda$	dB比	(dB / 20)反对数	
声阻抗	$Z=C \times d$	水的等效公式（钢）	$WE=(F(水) \times (C(水) / C(钢)))$ (F=焦距)	
反射声压百分数	$R_p=(Z_2-Z_1) / (Z_2+Z_1)$	MAX β	$SIN^2(\lambda D / OD)$	
传递系数	$T_p=2Z_2 / (Z_2+Z_1)$	焦距	$R=(n-1) / n$	
总的波束宽	$TBW=(深度-N)(2TAN \gamma)+T \times 单元直径$	偏心距法	偏置(X)=外半径 $\times SIN \alpha$	

探头工具包

探头工具包由最常用的探头和一般超声测试应用所需要的附件组成。价格附有折扣，并置于一个硬壳携带箱中，这样工具包中的内容物就很容易地获得，便于保存，并且经济。

基本的接触式探头工具包——产品编码118-450-020

包括焊接检测、分层缺陷探测、腐蚀/侵蚀检测以及薄测量材料。

数量	产品编码	描述
1	113-292-603	2.25MHz, 0.63英寸×0.63英寸AWS型, 单单元斜探头
1	113-242-591	2.25MHz, 0.5英寸MSW-Q型, BMC单单元斜探头
1	113-262-043	2.25MHz, 1英寸CR型, 单单元接触式探头
1	113-544-000	5MHz, 0.5CA211A型, 单单元接触式探头
1	113-252-241	2.25MHz, 0.75英寸PMCR型单单元膜探头

数量	产品编码	描述
1	113-527-660	2.25MHz, 0.63英寸×0.63英寸AWS型, 单单元斜探头
1	113-292-751	2.25MHz, 0.5英寸MSW-Q型, BMC单单元斜探头
1	113-224-681	2.25MHz, 1英寸CR型, 单单元接触式探头
1	C-012	BNC-MD同轴探头线
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	C-024	BNC-MD双同轴探头线
1	C-028	BNC-RC双同轴探头线

数量	产品编码	描述
1	D-050	2.25MHz, 0.63英寸×0.63英寸AWS型, 单单元斜探头
1	PM-021	2.25MHz, 0.5英寸MSW-Q型, BMC单单元斜探头
1	W-104, 106	2.25MHz, 1英寸CR型, 单单元接触式探头
1	W-211, 212, 213	BNC-MD同轴探头线
1	XD-740	BNC-BNC同轴探头线
1	118-540-198	BNC-MD双同轴探头线
1	118-800-020	BNC-RC双同轴探头线

基本的AWS焊接检测工具包

产品号: 118-450-500

包括探头和测试焊接件所需的附件, 说明书AWS D1.1。

多目的的接触式工具包

产品号: 118-450-510

包括最常用的角度、分层缺陷、腐蚀、一般缺陷和厚度测试的探头。

基本的斜探头工具包

产品号: 118-450-030

包括焊接和其它角度检测的探头分类。

数量	产品编码	描述
1	113-292-603	2.25MHz, 0.63英寸×0.63英寸AWS型, 单单元斜探头
1	113-292-601	2.25MHz, 0.63英寸×0.75英寸AWS型, 单单元斜探头
1	113-292-604	2.25MHz, 0.75英寸×0.75英寸AWS型, 单单元斜探头
1	113-262-043	2.25MHz, 1英寸直径CR-RHP型, 长波接触探头
1	W-104	45° 透明合成树脂楔**
1	W-105	60° 透明合成树脂楔**
1	W-106	70° 透明合成树脂楔**
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	B-196	DSC参考标准
1	XL-820	8盎司耦合剂
1	118-800-020	硬壳携带箱

数量	产品编码	描述
1	113-544-000	5MHz, 0.5英寸直径CA211A型, 单单元接触探头
1	113-262-043	2.25MHz, 1英寸直径CR型单单元接触探头
1	113-527-660	15MHz, 0.25英寸直径ALPHA 2DFR型延迟线探头
1	113-224-700	5MHz, 0.25英寸直径ADP型, 双单元探头
1	113-244-591	5MHz, 0.5英寸直径MSW-QC型, Benchmark斜探头
1	W-211	45° 透明合成树脂楔**
1	W-212	60° 透明合成树脂楔**
1	W-213	70° 透明合成树脂楔**
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	C-012	BNC-MD同轴探头线
1	118-540-198	5级参考标准 0.1到0.5英寸
1	XL-820	8盎司耦合剂
1	118-800-020	硬壳携带箱

数量	产品编码	描述
1	113-294-642	5MHz, 0.18英寸×0.18英寸ABFP型单单元斜探头
1	113-216-585	10MHz, 0.125英寸SMSWS型单单元斜探头
1	113-294-600	5MHz, 0.5英寸×1英寸SWS型, 单单元斜探头
1	113-224-591	5MHz, 0.25英寸MSW-QC型Benchmark单单元斜探头
1	118-540-196	DSC参考标准
1	C-047	BNC-MMD同轴探头线
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	C-012	BNC-MD同轴探头线
1	W-120, 122	45° 和70° 透明合成树脂楔**
1	W-015, 017	45° 和70° 透明合成树脂楔**
1	W-201, 202, 203	45°、60° 和70° 透明合成树脂楔**
1	XL-820	8盎司耦合剂
1	118-800-020	硬壳携带箱

探头工具包

探头工具包由最常用的探头和一般超声测试应用所需要的附件组成。价格附有折扣，并置于一个硬壳携带箱中，这样工具包中的内容物就很容易地获得，便于保存，并且经济。

高温工具包

产品号：118-450-530

包括双单元延迟线及用于高温达1000°F的缺陷探测的斜探头。

腐蚀调查工具包

产品号：118-450-520

包括用于腐蚀探测的最通用的双单元缺陷探测探头，材料温度从室温到1000°F。

基本的水浸工具包

产品号：118-450-040

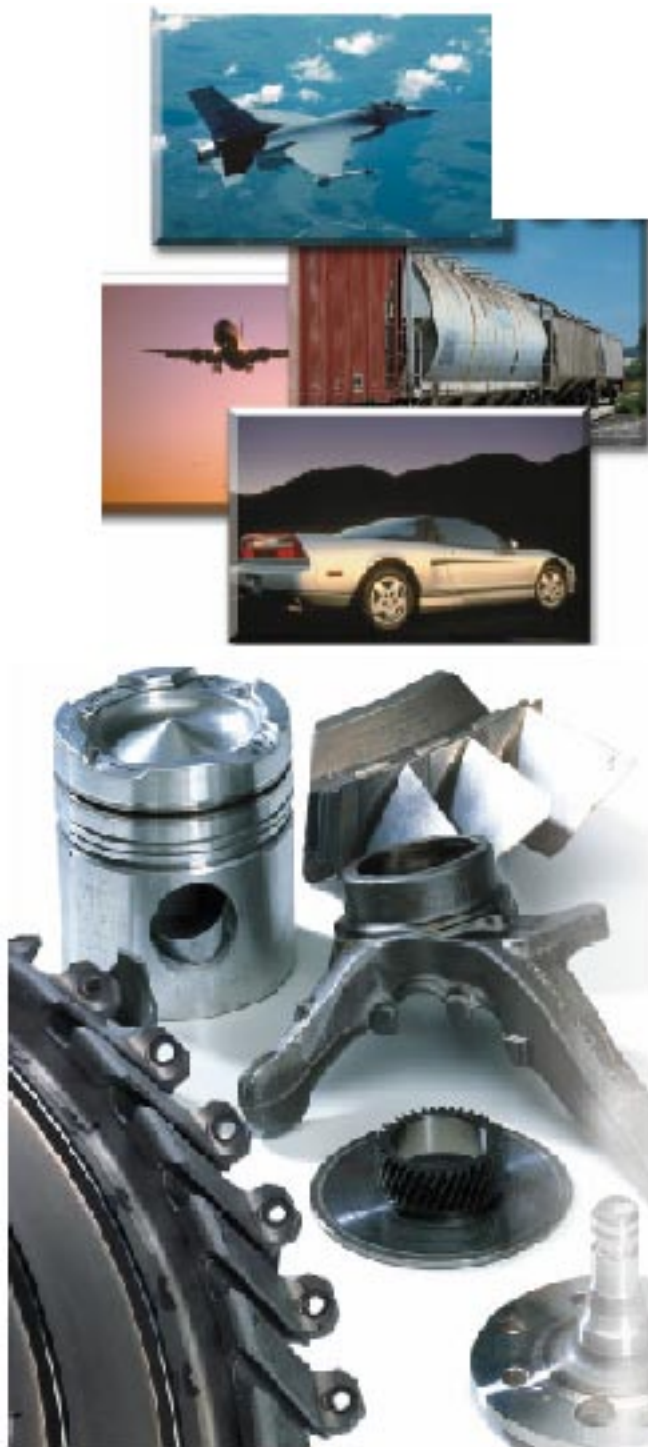
包括球面聚焦的探头类型，具有很好的分辨率和灵敏度，是用来确定哪种类型的探头最适合测试条件的理想选择。

数量	产品编码	描述
1	113-224-760	5MHz, 0.25英寸直径 HT400A型, 双晶片(最大1000)
1	113-242-270	2.25MHz, 0.5英寸直径PW-CCS型, 单元延迟线
1	113-292-600	2.25MHz, 0.5英寸×1英寸 SWS型, 单晶片斜探头
1	W-070, 086	45° 和60° 高温楔(最大400)
1	PK-050	用于242-270高温延迟线工具包 (最大400)
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	C-067	双MD-BNC探头线
1	C-102	BNC-HT400/400A探头探头线
1	XH-010	2盎司管装HITEMPCO耦合剂 (室温到550)
1	XZ-471	3.5盎司管装ZGM耦合剂 (400到1000)
1	118-540-198	5级参考标准 0.1到0.5英寸
1	118-800-020	硬壳携带箱

数量	产品编码	描述
1	113-224-700	5MHz, 0.25英寸直径ADP型, 双晶片探头
1	113-544-210	5MHz, 0.375英寸直径KBA560型双晶片探头 (最大450)
1	113-224-760	5MHz, 0.25英寸直径KBA-HT400A型
1	113-292-751	2.25MHz, 0.5英寸×0.5英寸DU-F型双晶片探头
1	113-244-241	5MHz, 0.5英寸直径PMCR型, 单晶片带保护膜探头
1	C-067	BNC-KBA560同轴探头线
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	C-024	BNC-MD同轴探头线
2	C-102	BNC-HT400/400A探头探头线
2	XH-010	2盎司管装HITEMPCO耦合剂 (室温到550)
1	XZ-471	3.5盎司管装ZGM耦合剂 (400到1000)
1	118-540-198	5级参考标准 0.1到0.5英寸
1	XD-740	模/延迟线和膜的耦合剂
1	118-800-020	硬壳携带箱

数量	产品编码	描述
1	113-127-302	15MHz, 0.25英寸ISS型探头, 1.5英寸球面聚焦
1	113-136-280	10MHz, 0.38英寸ISS型探头, 3英寸球面聚焦
1	113-254-360	5MHz, 0.75英寸IS型探头, 6英寸球面聚焦
1	113-244-280	5MHz, 0.5英寸ISS型探头, 2英寸球面聚焦
1	118-560-007	UHF RA-UHF绝缘同轴适配器
1	C-016	BNC-BNC同轴探头线
1	A-025	BNC-UHF适配器
1	118-800-020	硬壳携带箱

** 碳钢在70°F时的折射角



关键部件测试的综合解决方案

让我们为你提供客户解决方案，将仪器系统和软件、机械结构及探头集成为一个完整超声测试包。

考虑以下优点：

- 一个来源的方便和可靠

由一个供应商提供应用开发、系统集成、探头设计、按长、培训、服务和技术支持。

- 较快的测试时间

集成的系统有更简单的测试设置、运动控制、数据采集、数据分析和报告生成，可以提高生产力。

- 线阵和相控阵

新的工艺技术为更广泛的应用领域提供更快的设置准备时间，不需要进行个别探头的调节，减少了扫描时间，并增加了检测区域的覆盖率。

- 更快的决定和高层的文档

图象工具可以使操作者观察被测区域，作出快速的准确决定，并生成结果的图形文档。

- 用户友好

基于大家熟悉的Windows平台所设计的系统控制、数据记录和评估软件，会使检测者从一开始就有一种熟悉的感觉。

- 合理的价格

我们在理解你的应用、开发和生成基于计算机的仪器和软件以及继承标准元件方面的经验将会使你获益匪浅。

Krautkramer Inc.
50 Industrial Park Road Lewistown,
PA 17044
Tel: (717)242-0327
Fax: (717)242-2606
E-mail: infolink@krautkramer.com

Krautkramer GmbH
Robert-Bosch-Str 3
Postfach Box 1363
D-50330 Hurth (Efferen)
Germany
Tel: +49-2233-6010
Fax: +49-2233-601402
E-mail: hotling@krautkramer.de

Krautkramer UK Ltd
Milburn Hill Road
University of War wick
Science Park Coventry,
England CV4 7HS UK
Tel: +44(0)24 76690069
Fax: +44(0)2476853016
E-mail:
sales@Krautkramer.co.uk

Krautkramer France SA
68, chemin des Prmeaus
69760, limonest France
Tel: +33(0)472-179-220
Fax: +33(0)478-475-698
E-mail:
Info@Krautkramer.fr

Krautkramer Italiana
Una divisione della
Krautkramer France
Tel: 800-790-880
Fax: 800-790-881