



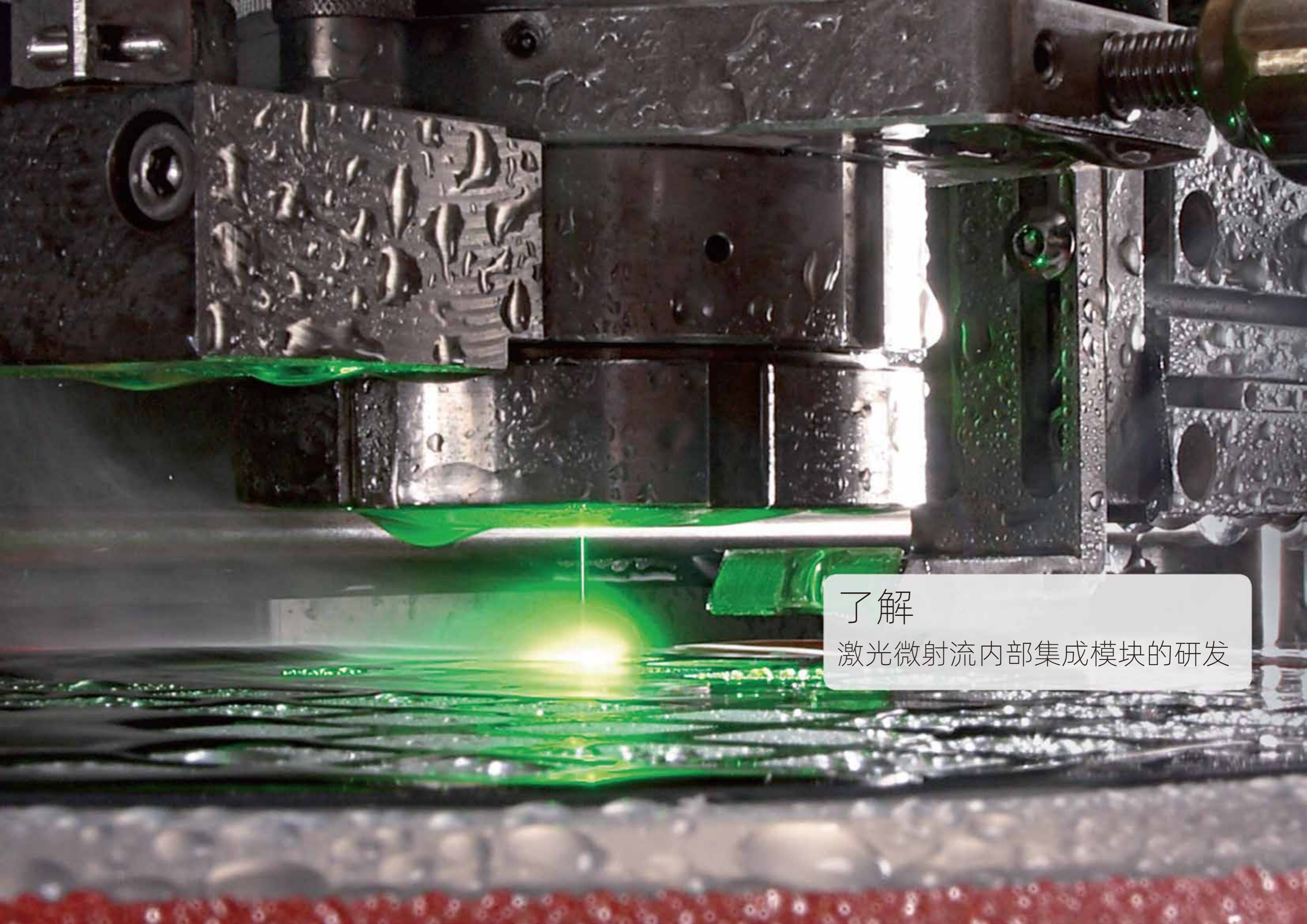
激光微射流®集成包 (LMJ-iP)



SYNOVA

冷激光加工





了解
激光微射流内部集成模块的研发

Synova 激光微射流®技术

激光微射流®集成包 (LMJ-iP) 主要由三个主要组件组成；激光源、包含水处理的水泵和带摄像头的光学头，供客户整合。

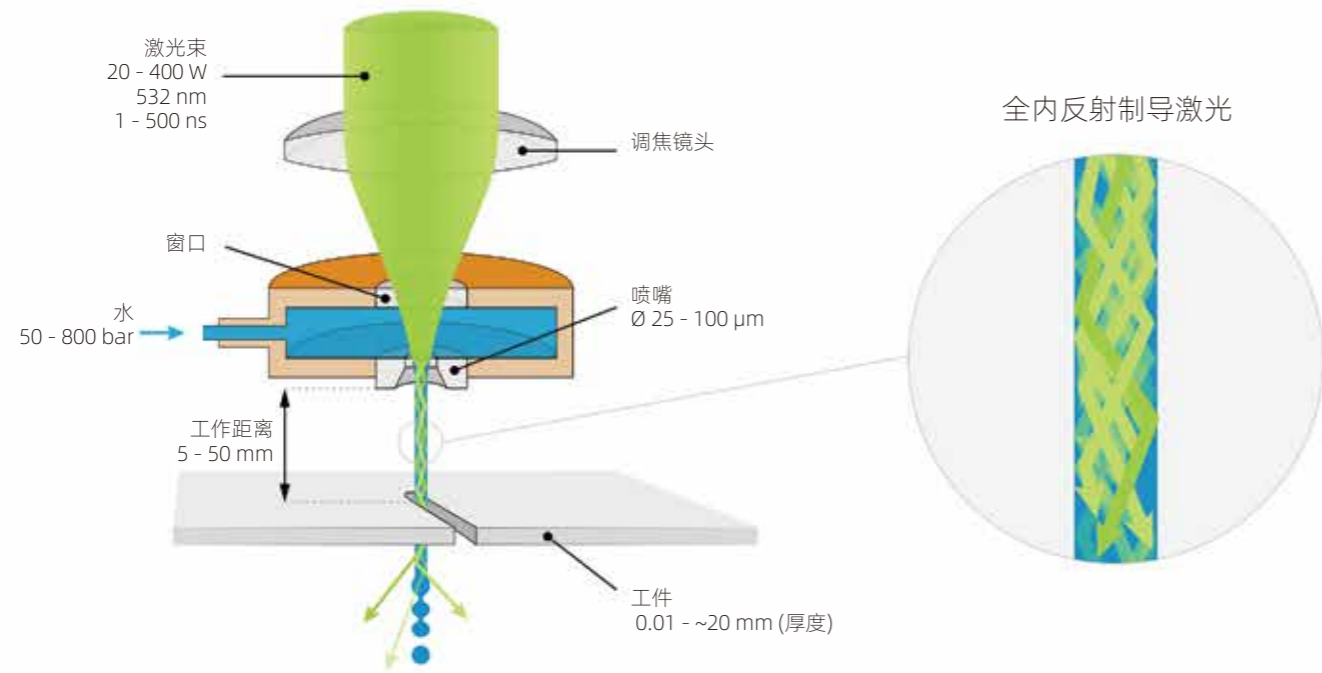
根据应用的不同，可以使用各种激光源，它们都是光纤耦合的。水处理装置对水进行去离子和脱气后进行使用，因此只需要标准自来水。

光头由若干个模块组成；作为一个集成系统交付，包括电动激光光束聚焦单元、水射流耦合单元和相机外壳。可用的切割喷嘴尺寸范围为 30-100µm。

工作原理

激光微射流®是一种混合加工方法，它将激光与“细如发丝”的水射流相结合，以类似于传统光纤的方式通过全内反射精确引导激光束。水射流持续冷却切割区并有效清除碎屑。

作为一种“冷、清洁、可控的激光器”，Synova 的 LMJ 技术解决了干式激光器的热损伤、微裂纹、碎屑沉积、锥度和精度不足等重大问题。



SYNOVA S.A. 总部位于瑞士的Duillier，自1997年以来一直制造领先的激光切割系统，在工业 CNC 平台中真正的融入了专有的水射流引导激光技术 (Laser Microjet®)。让客户在产量、切割质量、精密加工和微加工多种材料的能力中受益。Synova 是一家私营公司，在北美和亚太地区设有子公司。

激光微射流®集成包 (LMJ-iP)

通过激光微射流®集成包 (LMJ-iP)，Synova 为其完整的监管控制系统提供了灵活的替代解决方案。LMJ-iP 为客户提供了购买激光微射流技术核心组件的机会，其中包括光学头、激光源和水泵，使用户能够灵活地将模块直接集成到他们的生产系统中。购买的集成套件包括一台机器的 LMJ-iP 集成许可证。

优势

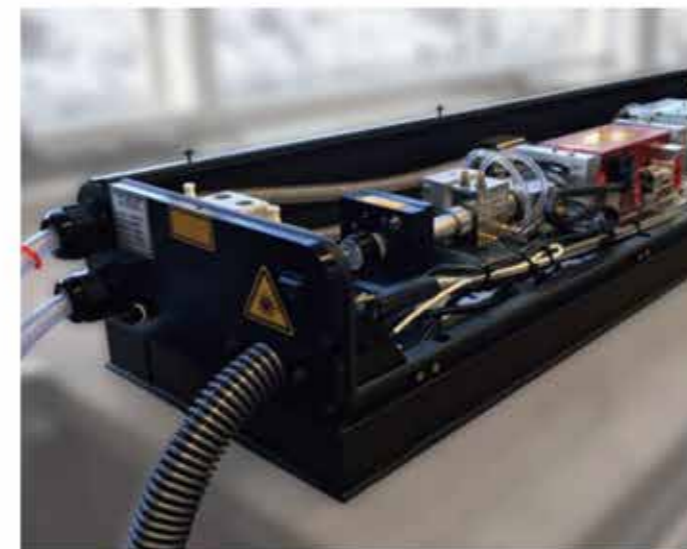
与完整的 Synova 监管控制系统相比，该集成包让客户可以通过更加个性化的方法使用专有技术。它还可以灵活的将 LMJ-iP 集成到现有或计划的生产设施中，包括来自其他供应商得技术和系统。根据自身与 LMJ 加工所提供的优势相结合（高精度、质量、速度和灵活性的结合），可以转化为更低的单位制造成本，尤其是对于大批量制造生产中，并还提高了产量，也可以把 LMJ-iP 用作独立模块。因此，LMJ-iP 为客户提供了一种低成本解决方案。

工作原理

客户可以通过组合不同的模块来定制他们的 LMJ-iP 系统。Synova 的集成包是一个包含多个硬件组件的系统。



激光源



激光源是独立于光学头的。LMJ-iP 提供多种类型的激光器，让客户可以灵活地选择最能满足其工艺要求的激光源。可用的集成激光器类型包括在 1064、532 或 355 nm 下工作的脉冲二极管泵浦固态 (DPSS) Nd:YAG。该系统可以容纳单腔或双腔激光单元以增加吞吐量，并且可以根据应用进行修改。虽然取决于工艺，但所有激光源都是光纤耦合和远程控制的。



水泵

水泵系统独立于光学头，有两个不同的系统可用：一个紧凑的系统，包括水组件和单个激光源 (1)，以及一个配备双激光源 (2) 的外部机柜。这些泵包括一个超纯水处理系统，可提供去离子水和脱气水，只需标准自来水。



(1) 机柜包括水泵、水处理系统和单个激光源

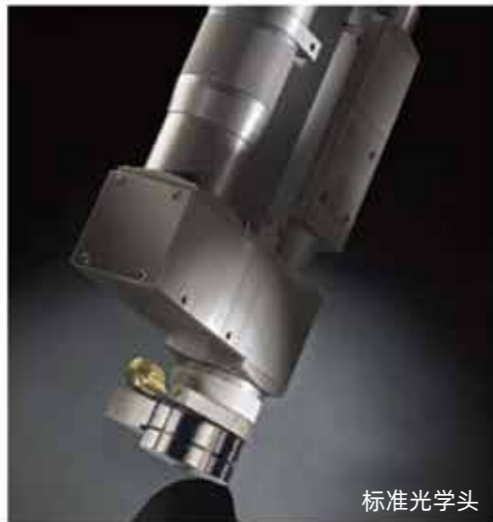
(2) 带水泵和水处理系统的机柜 (用于双激光源选项)



光学头

激光微射流®的光学头是核心部件，它的功能是把激光光束（激光器发射的光束从光纤中传过来）耦合到透镜和反射镜组合中，从而实现聚焦，并把光束定位于喷嘴中心而穿过，然后聚合到层流水射流之中。该集成系统有多个模块可供选择，包括电动视频控制激光束对准单元和水射流耦合单元，可用喷嘴范围为25至100μm。

光学头中的CCD相机可以照明和成像喷嘴。用户可以调整聚焦镜来校正激光光斑到喷嘴中心位。有两种同轴光变焦可供选择，一种是用于短距离的电动变焦，另一种是用于较长距离的远心变焦。Synova 提供两种带摄像头的光学头类型，以满足各种应用的不同需求：标准光学头和带有细型耦合单元的紧凑型光学头。



标准光学头



带有更薄耦合单元的紧凑型光学头

LMJ-iP 应用

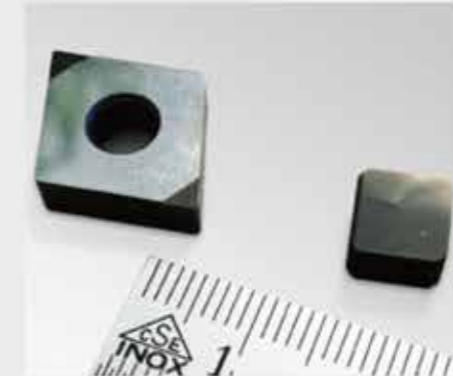
由于其多功能技术和高质量的性能，激光微射流可用于众多行业的各种工艺和应用。

该技术的主要目标应用包括：在涡轮叶片部件上钻冷却孔；用于铣床和钻床的 PCD、MCD 和 CVD 金刚石刀具刀片的切削；半导体晶片的切割和边缘研磨；切割毛坯钻石等等。

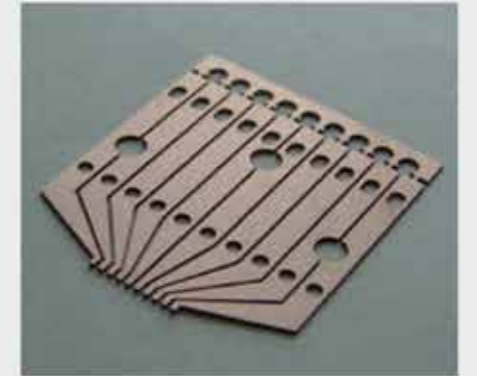
Synova还进军医疗装置、合成钻石取芯和切片以及 CMC 切割等前沿领域。



航空航天
涡轮叶片钻孔 (高温合金 + TBC)



刀具加工
刀具刀片切削 (PCD/WC)



微加工
切割连接器叶片 (CuBe)



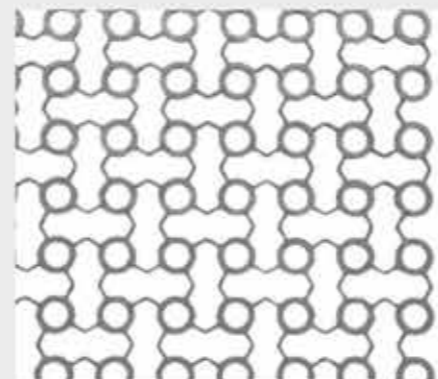
钻石
切割毛坯钻石



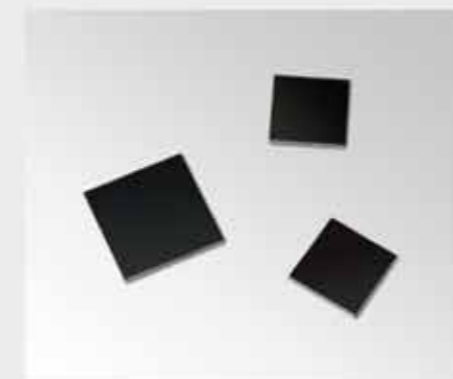
汽车零件
喷油嘴钻孔 (不锈钢)



钟表制造
擒纵轮切割 (CuBe)



医疗器械加工
医疗植入物的切割 (钛)



合成金刚石
CVD 金刚石的取芯和切片



半导体和微电子
二极管芯片 (硅) 的划片

一般规格

LCS 300

激光

激光类型	
波长	nm
平均功率	W (最大)
光束传输	μm (core Ø)

二极管泵浦固态 Nd:YAG, 脉冲
355, 532, 1064
50, 100, 200, 400
100/150/200, 长度 10 m

水泵

类型	
通过喷嘴的水流	l/h
水处理用水量	l/h (平均)
水压力	bar
进水压力	bar

气动压力变送器水泵
1
10
50-500
约 4

水处理系统

电阻率	MΩ. cm
TOC (总有机碳)	ppb
过滤	μm

> 15
< 30
0.2

光学头

类型	
图像比例	
喷嘴直径	μm

标准/紧凑小巧型
4:1, 6:1,
25-100

IPC

带有激光对准软件的工业 PC, 显示视觉系统图像和控制所有设备 (激光、水泵、水处理系统、变焦)

设备

电力	VAC
二相	Hz
能量消耗	kVA (最大)
压缩空气, 无油	bar
激光器冷却水流	l/min
水质	

2 x 230
50/60
2.5
5-6
最大限度。8-32 (取决于激光功率)
自来水

可选应用附件

视觉系统: 高达 12 倍变焦 (电动或远心), 带摄像头和同轴 LED 灯

冷水机

由于技术变更, 上述规格如有变更, 恕不另行通知。集成包采用了在瑞士洛桑的瑞士联邦理工学院发明的水射流制导激光技术, 并获得全球专利。



SYNOVA 中国
SYNOVA SA

上海市浦东新区
康桥路888号
邮编: 200000

电话: 021-51305853
传真: 021-58358087
www.synova-cn.com