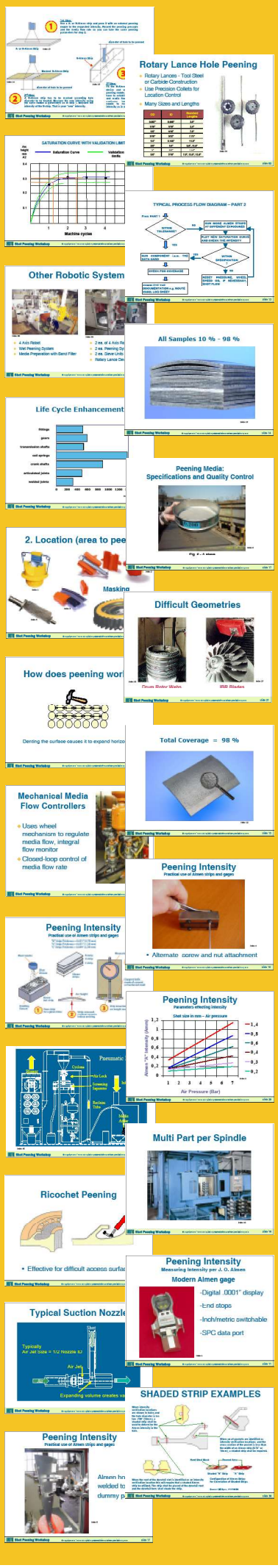


现场培训

抛喷丸强化1-3级

初级(L1)/中级(L2)/高级(L3)

MFN
www.mfn.li/cn

FAA
核准通过
MFN训练课程皆由
FAA认证通过

现场培训的概念：

此教育课程的目标群体是组织，特别是拥有多台抛喷丸机器和操作人员的团队，如汽车、航空和传动零部件等行业的单位，对于此类学员，MFN会提供抛喷丸强化培训，其中每天每课程至少10人，此次培训为期1-4天。

谁可以参加？

此次培训专为操作人员和主管设计，通过研讨会提供与他们所从事抛喷丸强化相关的理论性和亲身实践(*)培训，对于这类人群，MFN会提供一个定期更新的抛喷丸强化知识的平台，参加中级课程的人员应已经掌握抛喷丸强化的基础知识。

(*)：亲身实践培训因客户所在地的设施不同而异。

此培训的设计人员是谁？

由来自20个国家/地区的MFN培训师团队和来自全球抛喷丸强化行业的公司，并提供培训材料和展示设备，此课程凝聚了整个团队的心血，其中不仅有MFN的培训师，还有相互竞争的许多公司，特别值得一提的是他们达成了一致的共识，即在抛喷丸强化行业内有必要建立合格的培训课程，并共同努力合作完成培训工作。

FAA认可的课程：

培训期间提供的3项课程均得到FAA认可，通过学习、考试的参与者将取得印有相关FAA标识号的“成就证书”，FAA认证使课程具有较高一的可信性。然而，目前有很多航空修理和大修站经常接受FAA审核，特别是那些愿意参加FAA认可的抛喷丸强化培训的公司。

课程可选语言：德语、英语、土耳其语、葡萄牙语、法语、意大利语、日语、中文和西班牙语！

基本信息：

-总课时1-3天

-每项课程每人收费2000元人民币，每项课程至少10人

-印有FAA证书号的FAA成就证书另收费每项课程每人800元人民币

-包括培训材料

-培训日期由客户和MFN培训师决定

-费用不包括交通费和食宿费

MFN is a Partner in Education in Nadcap

Nadcap

FAA
Federal Aviation Administration

MFN offers training that is accepted by the FAA

抛喷丸强化培训1-3级的课题

第1级（初级）	第2级（中级）	第3级（高级）	课时
第1级是对抛喷丸操作人员的最低要求，也是第2级的基础，第1级课程提供有关抛喷丸强化车间操作和检查的培训。	第2级是对抛喷丸主管和技术员的最低要求，第2级以第1级掌握的知识为基础，另外教授以下方面的能力：	第3级是对审核员、培训师和指定工程师的推荐标准，第3级知识的广度和深度都有所增加，能够完善先前级别掌握的知识。	
抛喷丸简介： 基本理论；抛喷丸强化的工作原理；历史；应用；疲劳寿命提高；残余应力和外加应力图；轻量化作用；应力腐蚀开裂。	**抛喷丸强度：** 强度和应力分布、构建饱和曲线、分析饱和曲线、阿尔门试片、试片座和测量仪、不平坦试片补偿、隐蔽试片和内孔抛喷丸强化。	**残余应力及其测量：** 应力定义，测量技术及其局限，X射线衍射技术应力测定演示，巴克豪森效应测定。	8:25-9:10 45分钟
抛喷丸强度： 了解抛喷丸强度；在生产中如何对其进行确定和验证；如何测量抛喷丸强度；什么会影响强度、测量设备和要求。	**抛喷丸覆盖率：** 覆盖率的定义、覆盖率的变化、目测、影响因素、抛喷丸表面的形貌、覆盖率的计划和模拟、疲劳寿命提高。	**金属的疲劳应力腐蚀：** 断裂力学，应力强度因子，S-N曲线，疲劳测定，疲劳寿命与极限。	9:10-9:55 45分钟
抛喷丸覆盖率： 抛喷丸覆盖率的定义、覆盖率的变化、覆盖率与强度、覆盖率的目测。	**抛喷丸设备：** 叶片式抛丸原理、叶片形状、特征、强度曲线、功率和弹丸量、抛丸器的排列、抛丸量投配料、抛丸装置、抛丸方向、丸料分离器、可调参数、介质、工件等。	**抛喷丸强化的优化：** 残余应力、不同参数的影响、局部耐用性的概念、增强疲劳强度的不同方式的喷丸示例、应用、热喷丸、应力喷丸、双重喷丸、空蚀、微动磨损、脱碳。	10:30-11:15 45分钟
设计、计划、文件编制： 计划；图纸要求、工艺开发、数据卡/程序：强度验证、前期检查和后期检查、遮罩方法/文件编制：文件编制的特定要求。	**气压喷丸设备：** 气动设备、基础知识、优势、缺点、设备类型、应用示例、外部喷嘴、专用喷嘴和内孔喷丸强化。	**抛喷丸强化工艺的改进：** 内部审核和审核员、过程研究法、作业审核、检查清单、人员审核、统计过程控制、运行图、均值-极差图、消除制程变异。	11:15-12:00 45分钟
遮罩： 遮罩选项，胶带，盖子和塞子、适用于特殊目的的遮罩、保形涂层、组合遮罩的示例、选择标准、应用和拆卸方法。	**旋片抛丸强化：** 旋片转速与类型、工艺、控制和技术、规范、设置示范、强度控制、覆盖率、性能评估。	**强化新技术：** 激光喷丸、超声波喷丸、气泡涡流穴喷丸。	13:00-13:45 45分钟
抛喷丸强化介质： 抛喷丸强化介质成分、大小、重量、测量、内含物、形状、筛分分析、设备和程序。	**抛喷丸强化介质：** 介质类型和相关的规范、化学成分、硬度、微观结构检查、磁性微粒、密度、内部缺陷。	**深滚压工艺简介：** 工艺特征/优势、所需机器/设备、工具、过程控制、切入式/传输式/自由式方法、应用示例。	13:45-14:30 45分钟
抛喷丸强化审核的准备工作： 审核类型和级别，审核的预期结果，审核的准备工作，质量体系、文件编制、控制维护、准备材料、控制认证、校准、规范和标准、作业审核、不符合项报告、改正行动报告等。	**汽车工业中的抛喷丸强化应用：** 材料的影响，连杆、曲轴、螺旋管弹簧、钢板弹簧等的抛喷丸强化。	**通过剧烈抛喷丸强化获得的纳米结构表面：** 纳米结构表面、剧烈塑性变形、纳米化、剧烈抛喷丸强化、晶粒细化和测量、表面性质、生物医学应用的定义。	15:00-15:45 45分钟
回顾和问题 取决于具体的课程要求和方法，可进行回顾、提问或亲身实践培训等。			15:45-16:15 30分钟
可选的成就证书测试 通过该项选修考试的参与者将收到印有相关FAA注册号的证书，发行的注册号表明该项课程已获认可。			16:15-17:00 45分钟

建议学员从第1级学起，为后续级别的课程奠定相应的基础，适用于第2级和第3级证书的测试会包含有关先前级别内容的问题。

只会向持有第1级证书的学员授予第2级证书，只会向持有第2级证书的学员授予第3级证书。

MFN is a Partner in Education in Nadcap

Federal Aviation Administration

MFN offers training that is accepted by the FAA

报名：	
报名人员的姓名：	
公司：	街道：
邮政编码：	城市：
国家/地区：	电话：
邮箱：	传真：

初级/第1级课程： 人数 _____ x 2000元人民币 = _____
可选的成就证书考试（已获FAA认可）： 人数 _____ x 800元人民币 = _____

中级/第2级课程： 人数 _____ x 2000元人民币 = _____
可选的成就证书考试（已获FAA认可）： 人数 _____ x 800元人民币 = _____

高级/第3级课程： 人数 _____ x 2000元人民币 = _____
可选的成就证书考试（已获FAA认可）： 人数 _____ x 800元人民币 = _____

课程和考试总费用： _____

培训师的交通费（经济舱机票、住宿费、出租费和其他开支）： _____

MFN
www.mfn.li/cn

如有疑问，请致电：+41.44.831 2644 或发送电子邮件至：info@mfn.li

提供现场课程的培训师：

刘如伟

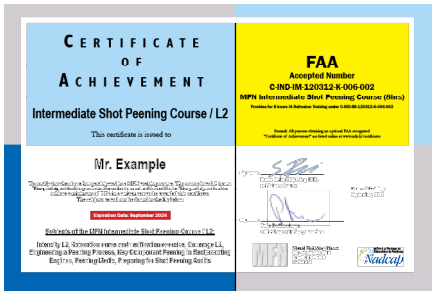
葛一波

如需了解培训师的详细档案，请访问www.mfn.li/cn/trainers

备注：

-并不是所有培训师都教授所有级别的MFN课程
-培训师的选择取决于国家/地区和培训师时间是否充足
-并不是所有课程级别均有9种语言可选
-请访问www.mfn.li/cn/workshops，查询其他培训方法

初级/第1级，印有FAA证书号的证书



中级/第2级，印有FAA证书号的证书

高级/第3级，印有FAA证书号的证书

MFN is a Partner in Education in Nadcap

Federal Aviation Administration
MFN offers training that is accepted by the FAA