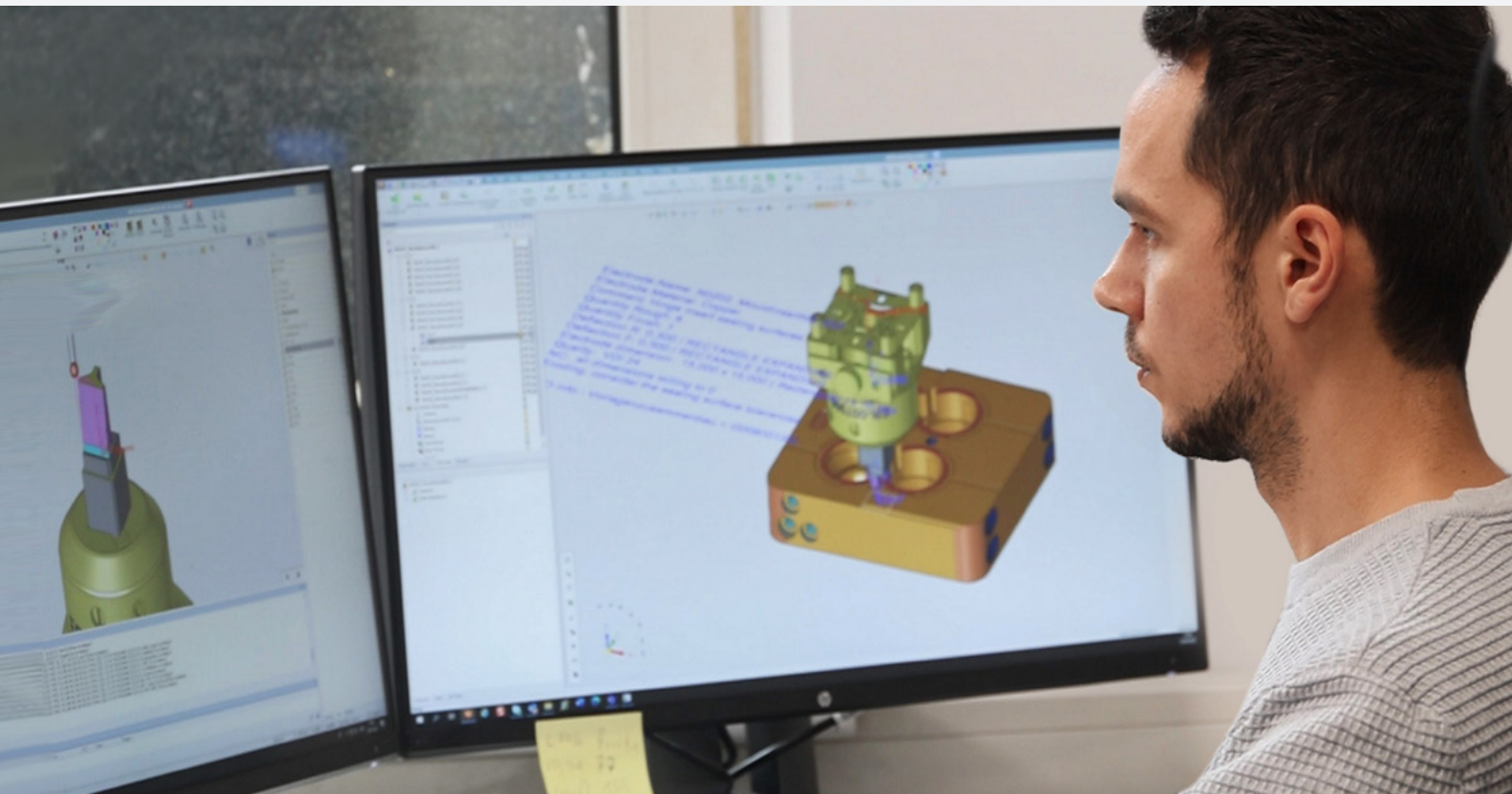


Alpla集团

Cimatron精密测量技术，铸就卓越工艺

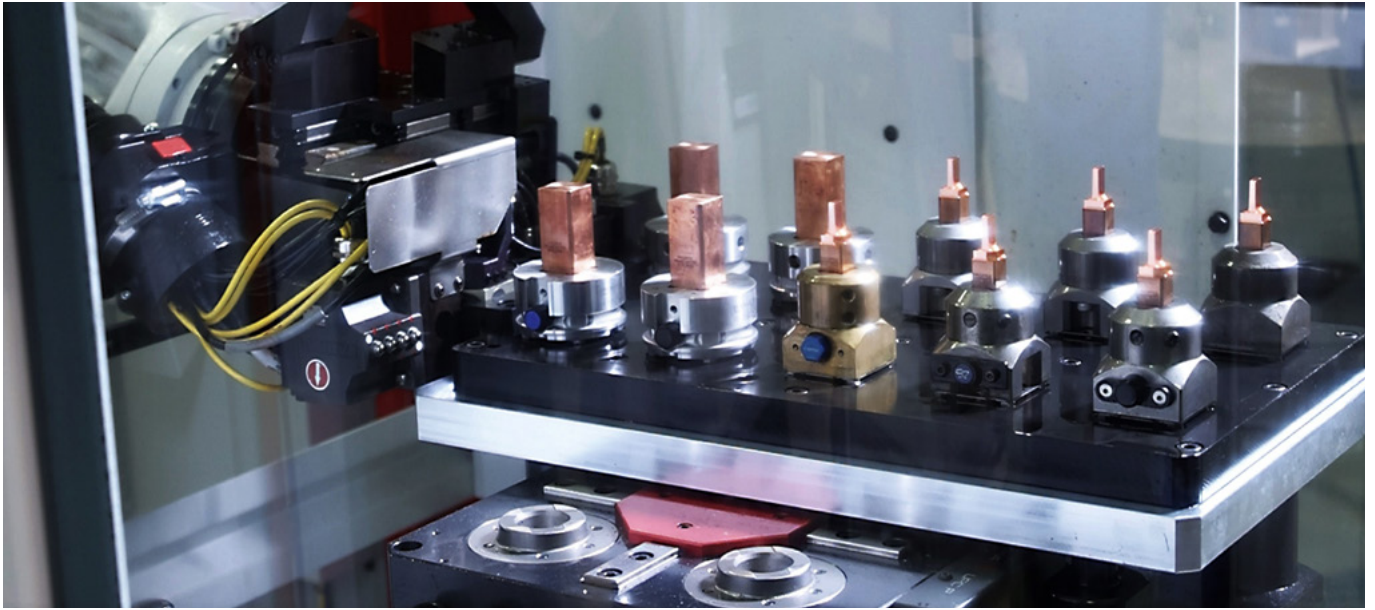


“对我们而言，至关重要的是Cimatron软件团队始终倾听我们的心声、建议和需求。他们以极高的专注度接纳我们的意见，并迅速将这些建议转化为实际行动。因此，我们能够迅速获得解决挑战的有效方案。”

— Tim Helbock Alpla模具制造公司的开发人员

位于福拉尔贝格州哈德的家族企业Alpla集团是包装解决方案领域的领先制造商之一。在Alpla集团的主要生产站点，老旧的车间已被现代化的生产线所取代，模具制造商专注于生产用于PET瓶的吹塑模具和配套的螺旋盖注塑模具。这些模具的制造依赖于Cimatron的CAD/CAM系统，以确保数据的一致性和工艺流程的稳定性与安全性。

Alpla集团的总部及其主要模具制造工厂都设在奥地利的哈德。这里的模具制造商不仅生产PET瓶的吹塑模具，还生产用于瓶盖的高腔注塑模具，这些瓶盖不仅用于食品包装，还用于化妆品包装。模具制造商的工作特点在于高精度和准确的重复性，尤其在生产复杂注塑模具的型腔时。

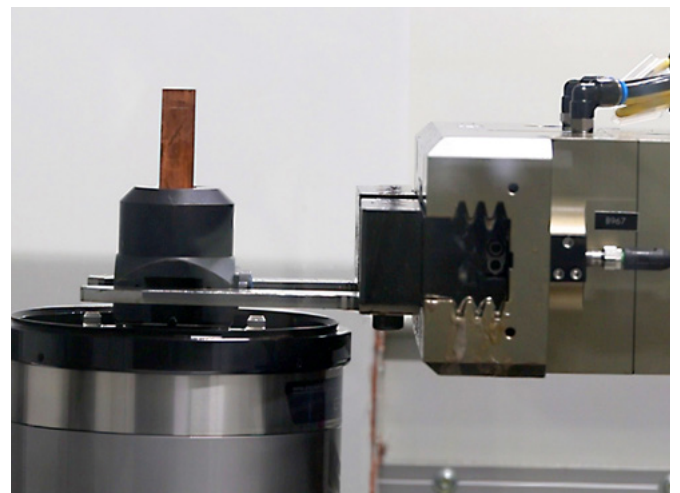


Cimatron为Alpla工具车间的自动化提供必要的数据库。由库卡机器人处理的电极是在一个Hermle铣削单元中创建的，该单元包括两台Hermle C 42 U和一台高精度的Röders RXP 950 DSH HSC铣床。 - 图片：Pergler Media

Alpla的开发人员Tim Helbock解释说：“我们的模具车间自动化程度非常高。”他们运营着包括全自动电火花加工生产线在内的先进设备，其中包括多台电火花成型机、蔡司坐标测量机、以及安装在Erowa自动化系统上的MAFAC清洗机。此外，还有Hermle自动化系统中的两台Hermle C42U加工中心，用于加工未淬火钢，以及一台Röders RXP 950 DSH高速铣床，专门用于电极加工和硬铣削。

这两条生产线完全自动化运行，Cimatron提供必要的程序和数据库，以便与Erowa生产线的CERTA作业管理系统和铣削单元的Soflex系统进行通信。Zoller TMS刀具管理系统也与Cimatron实时交换数据。CAD/CAM软件包的高效接口确保了数据的一致性。Cimatron还提供与Plantool ERP系统交换的数据，使得生产控制系统能够进行透明且最新的生产规划。

Alpla集团的模具制造专业知识始于大约十年前，当时Alpla收购了同样位于哈德的外部M+S模具制造公司，从而获得了模具制造的专业能力，并与该公司建立了长期的合作关系。通过这种合作，Alpla集团能够提供从设计到制造的一站式服务，确保了产品的高质量和生产的高效率。



机器人夹具将电极毛坯定位在Röders RXP 950 DSH HSC铣床的工作区域。Cimatron和Soflex相互作用，确保机器加载适当的铣削程序并开始加工。 - 图片：Pergler Media



在加工之前，Cimatron将铣削程序与所有相关数据进行比较，并检查它们是否存在碰撞。数字孪生模型除其他外，使用来自Zoller工具管理的实际工具数据进行工作。 - 图片：Pergler Media

Alpla集团的新部门已经发展到拥有50名员工，最初是从一个拥有六名员工的工具车间开始的。从一开始，目标就是充分利用工业4.0的数字化潜力，这需要强大的软件作为生产的支柱。因此，Alpla集团有意识地选择了Cimatron作为其数字化转型的合作伙伴。

最初，Alpla集团是被Cimatron的CAD功能所吸引，它完全满足了内部工具和模具车间的需求。然而，如今CAM功能同样重要，这得益于Cimatron后处理专家的高水平专业知识，程序非常准确，加工模拟也与实际操作完全一致。Cimatron软件包作为数据主干，为所有机器提供有效且最新的信息。

在Alpla集团，Cimatron系统特别在电极制造、装配和支撑方面发挥了其优势。“我们一直对Cimatron专家对机器的了解程度感到着迷——他们绝对是最好意义上的专家，”开发人员Tim Helbock透露。“他们测试机器的极限，从而确保了高效、富有成效的过程，同时也稳定且安全。”



黑色或红色——用途决定：模具制造商喜欢使用石墨电极用于复杂的3D几何形状。但例如，当涉及到密封表面时，模具专家仍然信赖铜电极。 - 图片：Pergler Media

在Alpla集团，工具专家使用石墨和铜电极进行电火花加工。“对于3D几何形状，石墨电极是我们更好的选择，”Hembock解释说。“然而，对于带有密封面的模具部分，我们仍然依赖铜电极——这能实现完美的密封面。”铜电极主要是在Röders RXP950 DSH高速切削铣床上制造的。

这里的公差在较低的个位数微米范围内。为了确保与公称尺寸的偏差不会影响后续操作，对于工具制造商来说，在自动化生产线中仍夹紧铣削后的电极时进行测量将是一个很大的优势。这将允许快速而精确地进行修正。

“然而，我们的铣削生产线中没有集成坐标测量机，”Hembock强调。“所以对于测量，我们首先必须将电极带到电火花加工生产线中的测量机或测量室中，在那里进行测量，然后再将其送回铣削生产线进行任何必要的修正。这些手动步骤既耗时，又会严重破坏我们生产中原本高度自动化的过程。”

另一种选择是以集成到铣削单元中的新型Röders RXP950 DSH高速切削铣床的形式出现：“这台机器带来了所需的高精度，允许在机器上进行全面的质量测量，”Hembock解释说。“Cimatron从工件几何数据中生成与此相关的测量点，并将其传输到Röders机器上。这使我们能够在加工后立即检查工件的尺寸。”

这可以快速完成，并且仍然在相同的设置下进行。与坐标测量机相比，高精度Röders的测量结果偏差极小——因此它们是评估工件的有效变量。

然而，在Alpla集团，通常铣削后一切就已经合适了，通常不需要进行修正。但是测量增加了后续过程的可靠性。与在Röders机器上测量不同，测量室中的坐标测量机目前仍然在现场进行编程——在这里，Hembock看到了集成到Cimatron中的明确潜力，因为该软件为Alpla集团使用的测量机提供全面支持。

Alpla集团的高工艺可靠性和稳定性是系统性的。工具制造商模拟所有程序并在Cimatron中进行检查，以确保它们无碰撞。而且他们肯定会在程序上突破极限。“我们一次又一次地关闭机器上的碰撞检查以获得额外的余地——如果Cimatron的模拟告诉我们加工合适，我们可以百分之百地依赖它，” Hembock解释说。“这扩展了我们的加工选择。”



在Alpla集团的模具制造车间，一台KUKA机器人在铣削单元中扮演着至关重要的角色，它负责为两台Hermle C42U通用加工中心和一台Röders RXP950 DSH高精度高速切削铣床精准地提供工件。这一自动化流程不仅提高了生产效率，还确保了加工过程的精确度和一致性。——图片来源：Pergler Media。

"Cimatron软件能够直接从工件的几何数据中提取关键测量点，并将这些数据无缝传输至Röders铣床。这一流程的优化意味着我们能够在加工工序结束的瞬间，立即对工件的尺寸进行精确检测。"

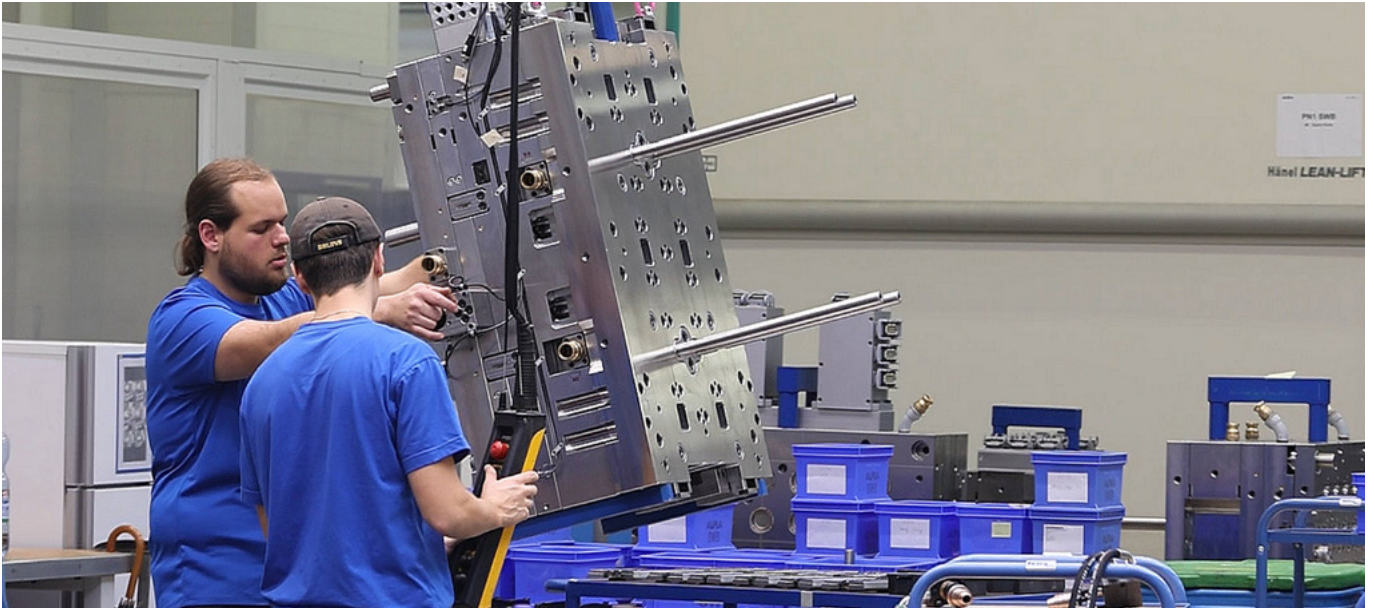
— 蒂姆·赫尔博克，Alpla模具制造公司的开发人员

在Alpla集团，大部分工件的生产过程已经实现了自动化，包括所有电极的制造。每一次加工完成后，都会通过Blum激光技术对刀具进行磨损和破损的检测。Tim Helbock在描述与Cimatron专家共同开发的流程时提到：“我们有一条准则，如果检测到的偏差超过2毫米，我们将暂停生产，以便员工能够检查工件。”他还补充说：“如果偏差超过正常范围，我们会停止机器运行，作为一种预防措施，防止出现超出公差或损坏生产线的情况。这背后的原因可能比我们预想的要严重得多。”

Alpla集团认识到，Cimatron软件还有更多的潜力可以挖掘。通过与Cimatron的软件专家保持紧密且积极的沟通，模具制造商不仅为自己开辟了新的可能性，同时也利用他们丰富的实践经验，帮助软件公司不断完善CAD/CAM软件包的功能，并扩展其应用范围。



Alpla集团是塑料包装解决方案开发和生产的领先企业之一。其产品组合包括为众多行业提供的包装系统、瓶子、瓶盖和注塑件。——图片来源：Pergler Media。



在Alpla的模具车间，用于瓶盖制造的复杂、多腔模具在注塑模具制造领域占据着核心地位。对于模具型腔来说，高度的重复性至关重要——这意味着，无论零件是在哪一个型腔中注塑成型的，每个零件都应保持一致，确保品质的统一性。——图片来源：Pergler Media

Hembock强调：“对我们来说，尤为重要的是Cimatron的软件专家始终愿意倾听我们的需求和建议。”他继续说道：“他们非常认真地听取我们的意见，并且能够迅速地将一些建议付诸实践。因此，我们总是能够迅速找到解决挑战的有效方案。”Cimatron能够迅速地将这些改进融入到软件的新版本中，这意味着所有Cimatron用户都能够及时获得这些有益的创新。Hembock总结说：“这使得所有用户都能从中受益。通过这种策略，Cimatron能够快速识别行业当前的需求，并通过面向实际的解决方案，帮助用户应对竞争中不断出现的新挑战。”

简介：Alpla集团

Alpla集团是塑料包装解决方案开发和生产的领军企业之一。在全球177个地点，22,100名员工共同努力，为众多行业提供创新的包装系统、瓶子、瓶盖和注塑件。公司以家族企业的传统为荣，结合尖端技术以及员工的专业知识和奉献精神，成为其产品和服务的显著特征。可持续性与资源的审慎利用是Alpla集团业务的核心。

拥有超过25年的回收经验，Alpla集团还经营自己的回收工厂，致力于确保塑料材料能够持续循环利用。通过这些努力，Alpla集团不仅推动了环保事业，也为全球的可持续发展做出了积极贡献。



模具制造商直接从Cimatron为Röders RXP 950 DSH上的质量测量生成测量点。过程中的测量为后续流程保证了稳定性和可靠性，并确保注塑模具密封表面的高精度。- 图片：Pergler Media



Alpla的工人设置电极毛坯，并将其转移到自动化铣削生产线。其余的一切都在无需操作员干预的情况下进行——库卡机器人处理工件。并且由于在Röders机床上进行过程测量，保证了高工艺可靠性。- 图片：Pergler Media

重点：机床上的质量测量

Cimatron CAD/CAM软件在精确的数控机床上实现对特定尺寸的精细测量，提供了多种测量周期以确保精度。在Alpla集团，工具制造商们利用Röders RXP 950 DSH机床来精确测量电极和硬铣削工件，该机床在出厂时即具备了所需的精确度。任何超出公差范围的零件都会被自动标记在生成的测量报告中。此外，每次加工后，刀具的磨损和破损情况都会经过仔细检查。这些测量结果会指导后续的操作，以确保最小化设备停机时间，保持生产流程的高效运转。

观点：源于实践——为了实践

用户与软件开发者之间的紧密合作对于CAD/CAM系统如Cimatron来说，确实是一种巨大的优势，这种互利的关系对双方都极为有益。当软件开发者敞开心扉，倾听用户的合理建议，并迅速采取行动时，用户便能够快速获得解决其挑战的有效方案。对于软件公司而言，没有什么比拥有专注且经验丰富的用户群体更能指出产品改进、增强和补充的潜力了。这种互利的合作关系确保了CAD/CAM软件包的所有用户都能从中受益。