

integrat 系列

模具温度控制系统的分段

高效益和具有能源意识地进行
温度控制。
显着提高生产效率。



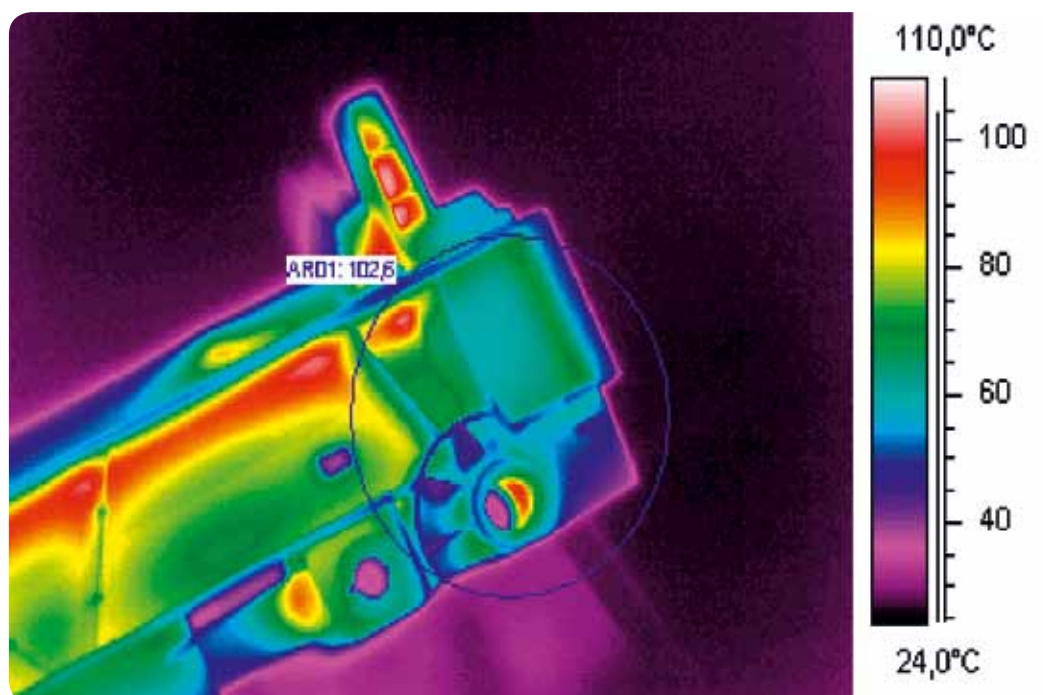
模具温度控制 = 生产质量

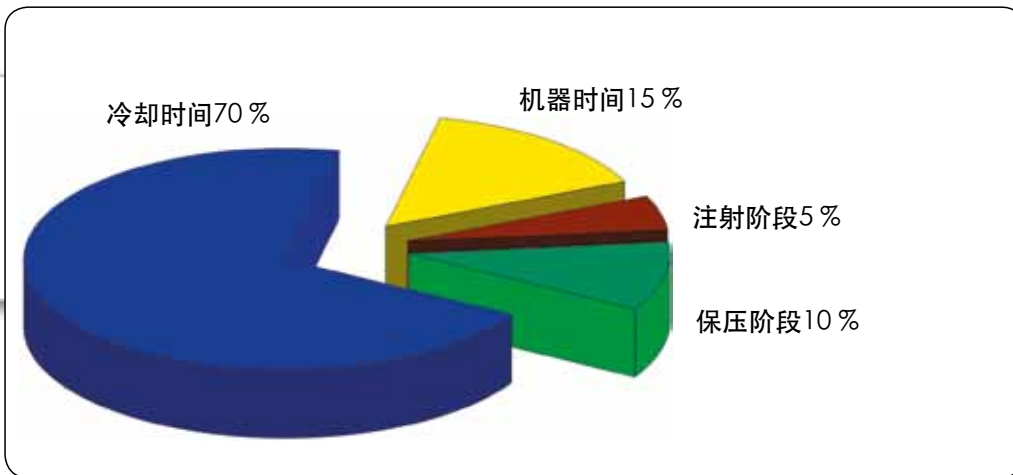
温度控制和冷却对于注塑零部件质量和塑料加工过程的成本具有决定性的影响。

起始状态:
热点142 ° C
长循环周期,
变形问题



优化:
核心温度103 ° C,
短循环周期,
明显的质量上升





注塑零部件的重要性能如：

- 机械强度
- 表面质量
- 尺寸精度
- 变形

都将通过模具温度控制的质量而确定。

它也是影响所能达到的冷却时间进而决定循环时间的一个关键因素，直接关系到注塑成型过程的效率。

要确定所能达到的冷却时间，最重要的是确定与注塑件质量和过程有着最重要关系的相应温度。

可惜在实践中，均匀分布在整個注塑件上的温度曲线是很少见的。

这是由于在仍然非常流行的传统注塑模具和结构设计中，热力学因素通常是次要作用。

其结果是在大多数情况下，模具上非均匀的温度分布，由此导致注塑件的质量低下和不必要地增加冷却时间。

只有经过热量优化的注塑模具才能确保经济、稳定地生产高品质的注塑成型件。

因此模具温度控制设计的主要目标是严格遵守和均匀分布模具温度，在达到所有机械、光学和尺寸要求的情况下保持尽可能短的周期。

复杂的注塑件几何形状总是要求在模具的不同区域内拥有更多不同的温度。

因此，分段模具温度控制正变得越来越重要。



横向应用：家用产品原材料：PPTV20

"转角钻孔" = 降低费用

为了确保领先的技术水平，需要采用高度发展的工艺过程生产塑料制品。

在这个过程中模具扮演了最重要的角色。

普通的通过钻孔进行模具温度控制的技术已经不能满足当前对模具所有区段的温度要求。

gwk使用在模内镶件中安置接近模腔的调温通道方法使您重新能够适应市场对周期和质量的需求。

除了现代化的生产设施，在生产中我们还拥有具备资格和专业化的员工，经验丰富、高素质的注塑模具和塑料技术的项目工程师和设计师。

这个团队开发和制造接近模腔的调温通道的模内镶件 - 始终符合您的要求。

在注射模具中必须满足的第一标准是最理想的热交换。

努力争取在整个注塑件表面上温度的均匀分布，以实现最佳温度控制效果。

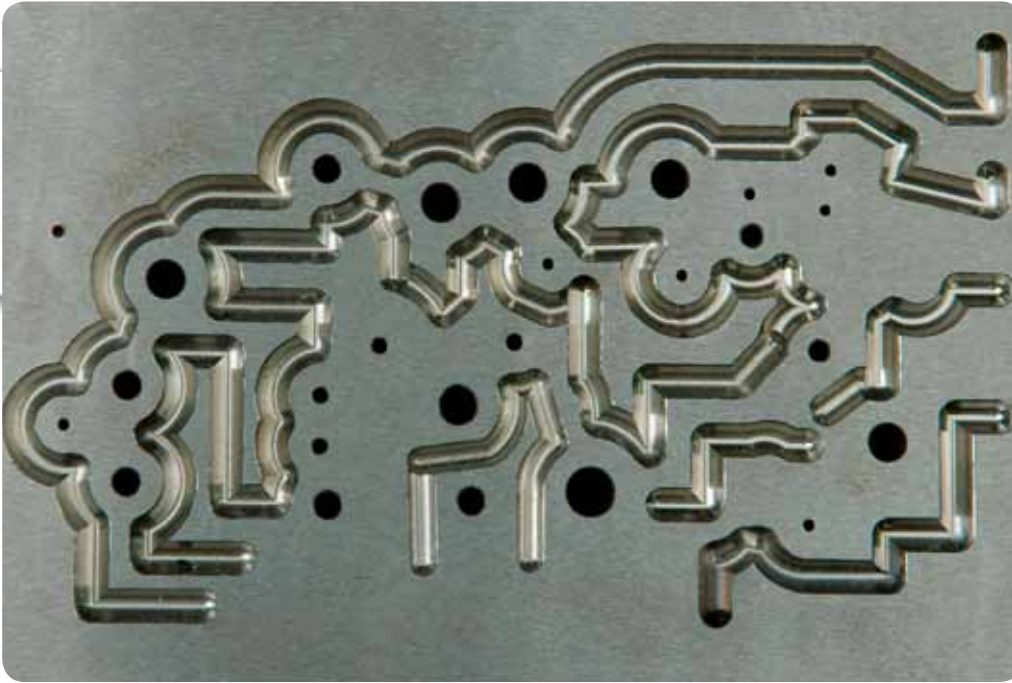
调温通道必须按照这样的要求分布在模具中。

然而，实践证明，采用常规钻孔的方法往往很难用达到符合热学要求的温度控制。

一个安全和可靠的提高生产率的方式是使用gwk integrat 4D系统的近模腔调温通道的分布，一个创新、不同于传统钻孔技术的新工艺。



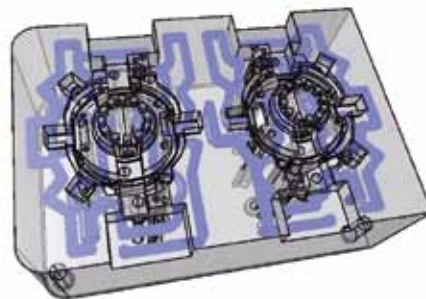
用于integrat D技术的近模腔集成调温的模内镶件由位于gwk总部Kierspe的生产车间生产。



特殊的生产方法采用“转角钻孔”，通过旁路开口、绕过顶杆和其它装配件获得与传统钻孔技术相比平均大三倍的热交换表面。

现在，越来越多的著名模具制造商系列地采用这一提高生产力的技术，以生产用于包装产品及工程注塑件的模具。

世界范围内有几千套近模腔集成调温的注塑模具在使用中。



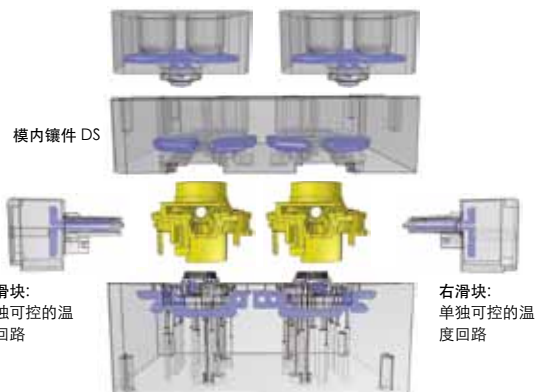
实践:

举例 1:
玻璃纤维增强尼龙6.6 制成的 GF35 碳刷导向,
使用integrat 4D MuCell 技术



结果:节省循环时间:约 26 %
精确的重复性, 不变形的注塑件质量

温度控制浇口衬套:
独立的热流道喷嘴的温度调整回路用于横截面区域的控制(摩擦热)



模内镶件AS/DS:
每个模内镶件配有两个独立的温度控制回路 = 模具壁温度的近模腔控制建立最大传热表面积

integrat 4D-技术

在图纸确认后，模内镶件作为毛坯和近模腔调温控制装置集成为一体。

模具配件由多层构成。

在这些层面中配备了单独的冷却通道，同时避开旁路开口、滑动导轨、顶杆和其它应用开口。

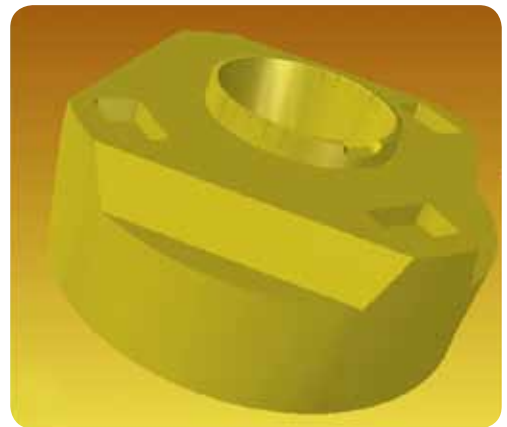
在机械加工后，单一的层面通过高温真空工艺永久连接在一起。

接合面强度相当于原材料的强度。

接合面强度相当于原材料的强度。

模具制造商收到具有以下属性的毛坯：

- 与您预先商定的加工尺寸。成品模具安装和所需要的配合由模具制造人员按照行业中标准的加工方法完成。
- 温度控制装置和所有螺纹、旁路开口和孔已经制成。
- 在交付前，进行硬化和回火，并经过严密的QS检查。这包括硬度试验、泄漏测试、流程速率确定以及接合面的超声波检测。
- 如果需要，可以在冷却通道表面涂敷一种特殊的涂层，以防腐蚀。



实践：

通过符合轮廓的模具温度控制提高生产力 - 实用举例：优化项目的典型任务：• 减少变形 • 减少冷却时间 • 改善表面质量 • 减少废品

举例 2: 材料为 PA6 GF30 外壳



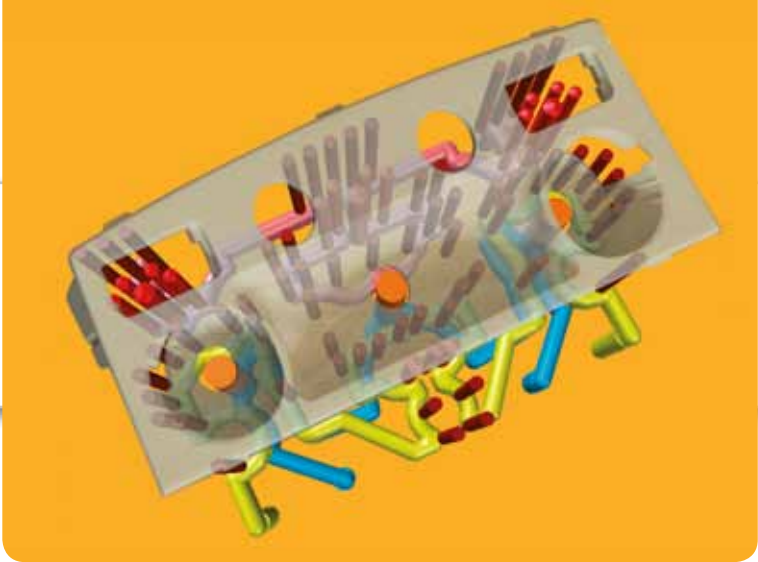
在喷嘴侧的热交换面：
传统的温度控制： 6847 mm²
integrat 4D 温度控制： 19016 mm²



在顶杆侧的热交换面：
传统的温度控制： 6253 mm²
integrat 4D 温度控制： 18972 mm²

Produktivität Kosten/Nutzenberechnung			
Stückzahl/Jahr	150000	Schuss/Jahr	75000
Fachzahl	2	Anzahl Maschinenstunden gwk	542 h
Kühlzeit gwk	16 sec	Anzahl Maschinenstunden konventionell	782 h
Zykluszeit gwk	26 sec	Eingesparte Maschinenstunden	250 h
Kühlzeit konventionell	28 sec	Zykluszeiteinsparung	32 %
Zykluszeit konventionell	38 sec		
Maschinenstundensatz	38 Euro/h		
Gesamtkosten kapitalnaheher Einsatz	5400 Euro		
Eingesparte Maschinenkosten	9500 Euro	Amortisationszeit	2,05 Monate
Kosten Amortisation	1620 Euro		
Einsparung im 1. Jahr	7880 Euro	Einsparung im jedem Folgejahr	9500 Euro

费用-应用-分析：
更多费用： 1620 €
节约： 9500 €/年
投资回收期： 2个月

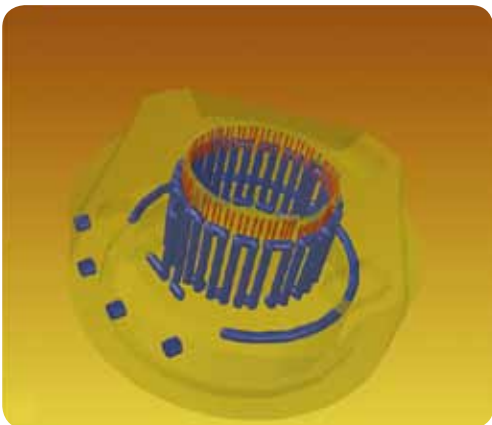


结果:

- 相比传统的温度控制平均减少冷却时间为30%。
- 我们通过均匀的温度分布提高注塑件的质量。
- 我们降低废品率。

您的优越性:

- 明显节约宝贵的生产时间。
- 大幅度降低单位成本。
- 提高您的竞争力。



优化PEI 汽车照明外壳
结果:节约大约 2100生产小时/年

一个实践中的例子:

一个大型注塑件制造商必须将每年生产量从40万件增加至52万件。

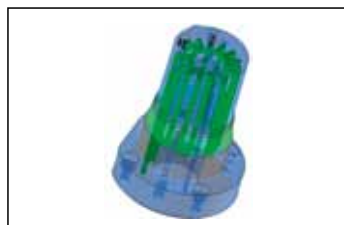
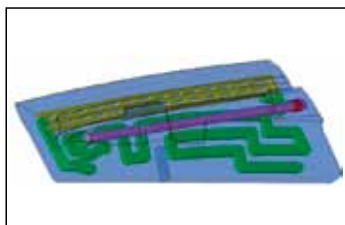
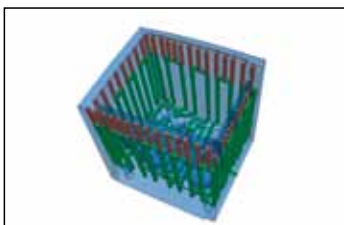
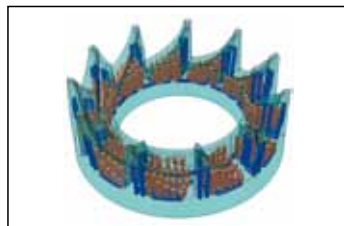
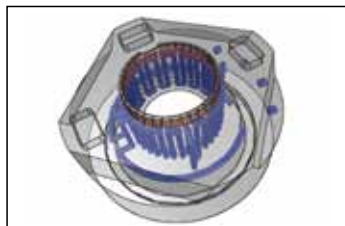
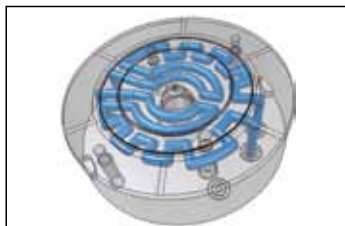
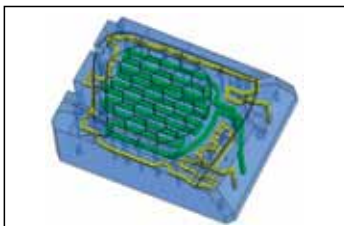
现有的机器已经在满负荷运行，而其它现有的机器由于它们的技术规格不适用。

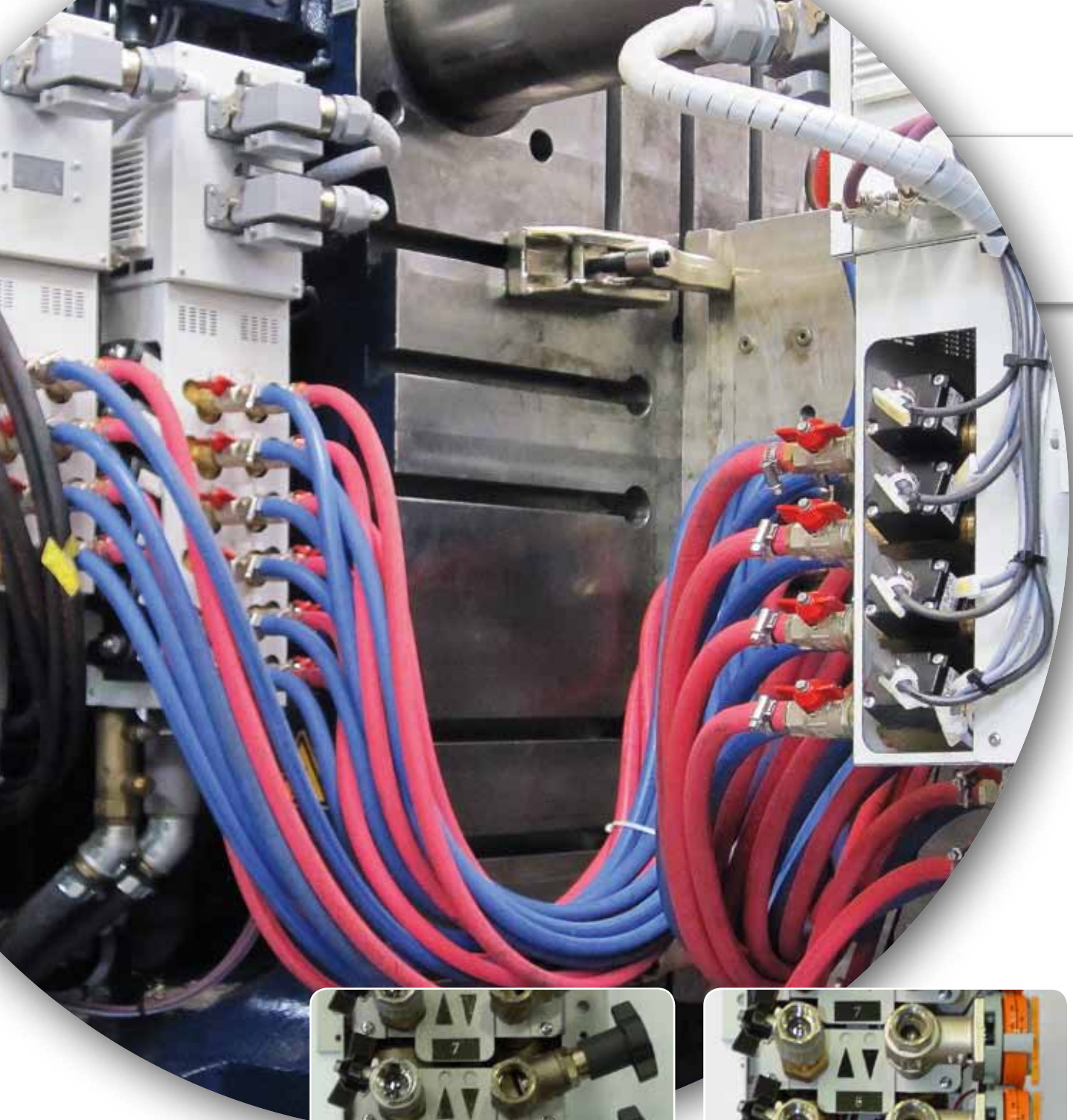
在30%超载的情况下，投资一台约120万欧元的27000千牛注塑机与外围设备以及550,000欧元的第二个模具是不值得的。

我们所得的模具热分析结果表明，在注射模具中，通过温度优化至少节省35%。

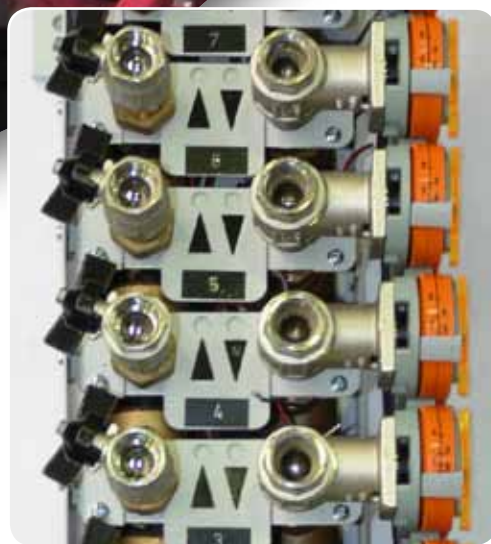
相对较低的实施成本使得现有设备能够以最有利的生产条件增加注塑件的产量。

个性化的设计可能性





手动流量调节的基本类型



带自动数据流量控制的控制类型

integrat direct – 模块化水流量控制系统 (至95 ° C)

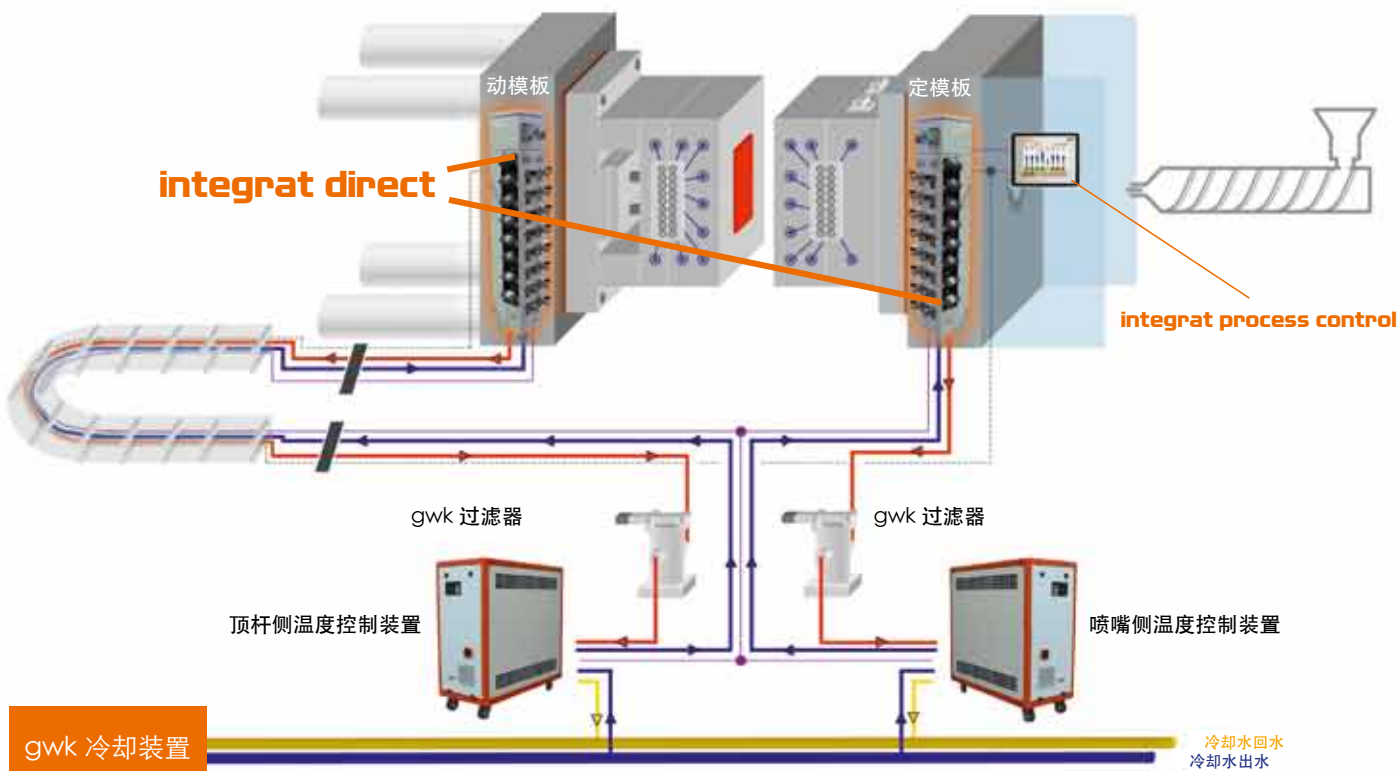
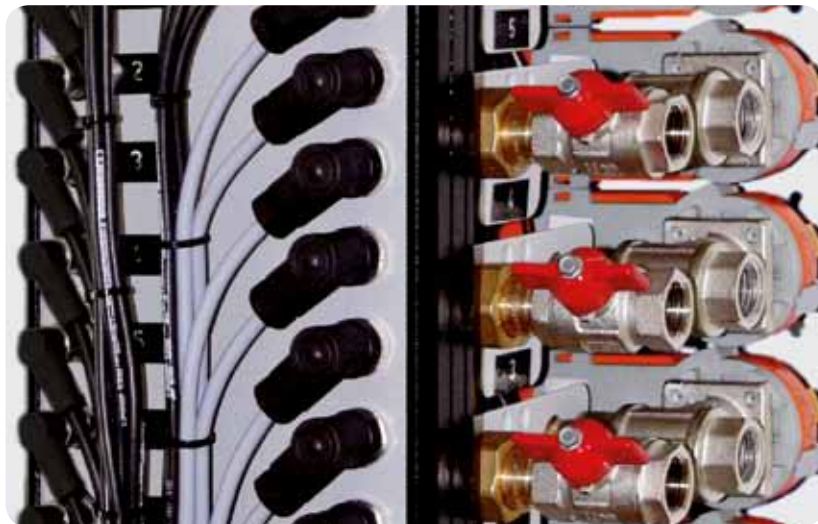
integrat direct 是一种创新的gwk技术，用于塑料加工的冷却、多次温度控制和温度监测。温度控制过程安全、重复性好、快速且结构简便，这正是 integrat direct 发展的目标。

它综合了通常的水分布、脉冲冷却系统和连续工作的温度控制的优点，消除了相应的系统的缺点。

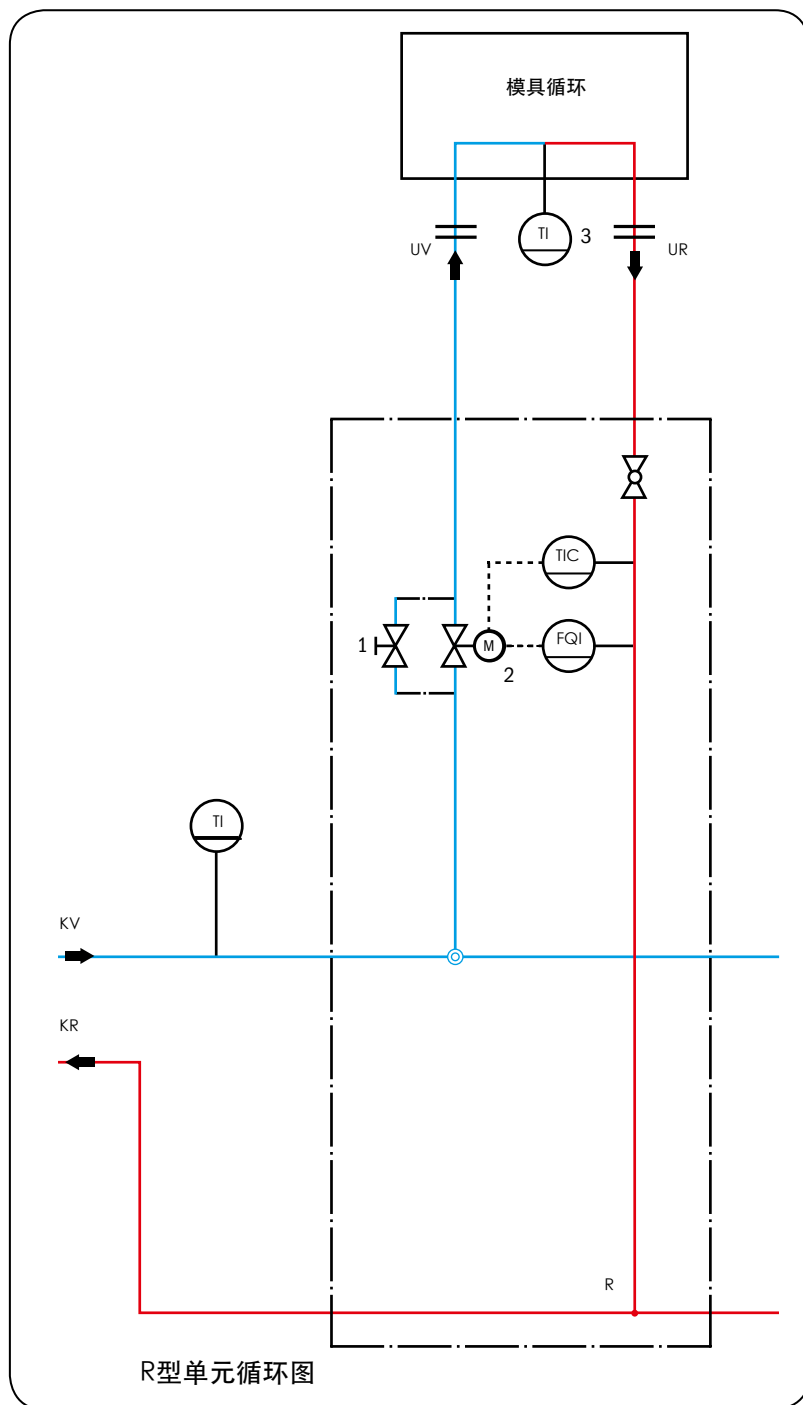
integrat direct 可以直接替代先前安装在每台注塑机上的水排。

中央供水设备（冷却系统，冰水机，温度控制）提供的水分配给相应的单一模具回路。

根据控制单元预定的温度差值或水量，integrat direct R 自动为每个模具回路调节水量。



具有节能意识的温度控制



UV = 循环介质出水
 UR = 循环介质回水
 KV = 冷却水出水
 KR = 冷却水回水
 HV = 加热介质出水

HR = 加热介质回水
 1 = 手调阀 (基本类型)
 2 = 发动机气门 (调节类型)
 3 = 模具探针 (选项)



在注塑成型机中近模具集成：
购买新系统的理想选择



最理想的是将 integrat direct R 直接近模具(而不是通常的隔板)地安装在注塑机的压板上。

与传统系统相比，减少了安装的成本，并在温度控制回路中减小了压力降。

在中央供水处测量正向流动的温度。

每个控制电路配有一个流量计，一个回流温度传感器和一个连续控制阀，根据过程预定自动调节水量。

阀块的模块化设计允许不同的配置，所以它可以根据所连接的温度控制装置的数量在不同的温度水平上实现温度差异。

控制范围介于1.8和32升/分钟之间。

在大量热量需要被疏导时，它提供了足够高的湍流和热传导值，但也适合少量热量的控制。

而就在这一范围内，目前市场上可用的系统有它们的薄弱点。

每个回路的额定冷却容量为44千瓦，这是一个能够提供有效、直接冷却和高冷却质量的数值。

该系统的水温设计最高可达95 ° C。

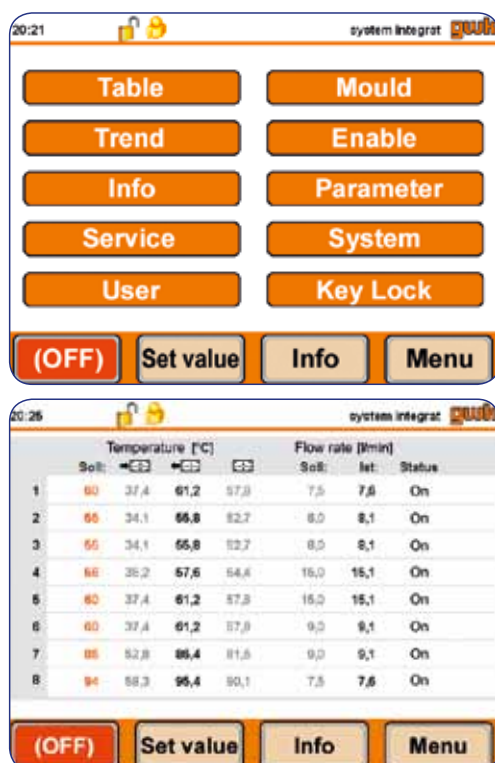
采用模块化设计的 integrat direct R 可以灵活地集成到新的和现有的工作系统中。

控制电路的安装和定位可以任选地集成在机器周围的架子上或集成于机器的一个合适位置上。

替代传统的冷却水电池的可行方案

- 单独控制每个循环回路的流量
- 通过预定、控制和长期监测回水温度和流量情况获得最佳工艺控制
- 能量节约可达 70 %
- 简单、直观的触摸屏操作
- 近模具地集成于注塑机

通过触摸屏一切都在掌握之中



在触摸屏上可以调出和设置所有的重要操作参数。通过根据每个用户量身定做的、直观的操作桌面进行操作。

一台中央彩色显示屏显示所有回路的设定值和实际值，根据需要，也可以将它安装在操作者附近，或者根据不同的回路，也可以安装在注塑机上。

为了过程监控，提供结构化的表格和图表，用于主要工艺参数。

目前的状态一目了然。

所有设置都可以按照模具分别集中存储，在更换模具时可以重新调出。

一个模具检测功能可以在生产前检查单一温度控制通道中的流量，从而提供有关安装错误和软管连接或仪器缺陷的信息。

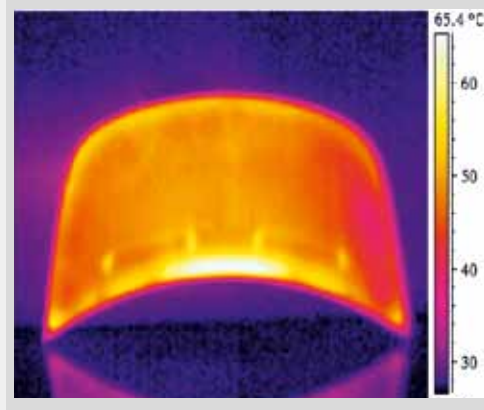
integrat direct 优势一览

简单



integrat direct 的核心功能元素是一个彩色触摸屏，通过它可以操作所有重要的功能。所有参数都清晰地显示在表格和图表中。

安全



重要的部件性能，如机械强度、表面质量、尺寸精度和变形由模具的质量决定。通过监控流量 integrat direct 保证这个过程绝对安全。

移动中心操作单元 (gwk)



集成于注塑机控制的操作设备(ENGEL)

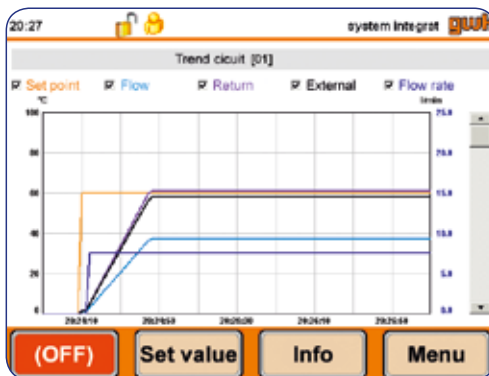
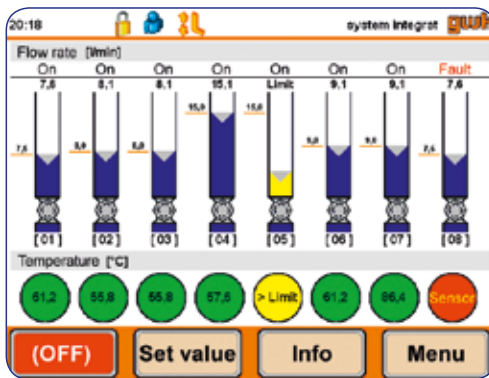


一个上下文相关的帮助功能方便您检查和消除故障。

所使用的接口允许integrat direct 持续与机器控制和中央控制计算机连接。

操作单元通常直接安置在注塑机控制设备一旁。

也可以完全集成于注塑机的操作设备中。

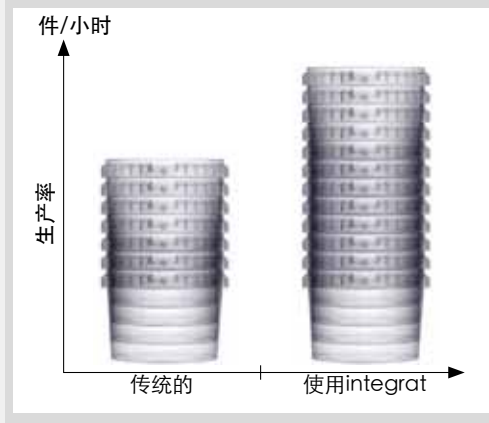


可重复生产



借助于integrat direct R 每个温度控制回路中的流量可以单独调节和连续控制。数据的记录、监视和存储使得即使模具在更换后也能保证过程质量。

节约能量



integrat direct的工作原理是根据每个模具的热量输入, 实现精确、个别调整地控制水流量。这导致生产率的大大提高, 而且所需的水量显著减少, 同时降低了高达70%的用于冷却的能量费用。

integrat direct –

技术特点一览

关键数据/主要技术功能:

- 模块化连续多回路的温度控制分段模具温度控制的建立
- 单独的温度控制(可达128个控制回路)
- 高效直接冷却
- 无泵/无加热/无换热器=磨损件最小化=优化的可用性
- 温度监测/控制可以选择回流或模具外部温度传感器
- 流量设定和监测 (B型)
- 流量设定和监测 (R型)
- 通过连续控制阀保证温度控制中的连续性(R型)
- 通过流量进行模具检测
- 气动模具排空回路, 通过级联和并联 (可选)
- 软管破裂保护 (可选)
- 维护间隔指示器
- 过程数据的图形表示
- 智能数据管理
- 网络控制
- 具备接口能力的微处理器控制

优势:

- 通过在每个单独的回路中流量监测和控制, 拥有很高的工艺可靠性。固定、控制和记录了重要参数。
- 在整个生产过程拥有优化的注塑件质量 - 100%的质量
- 简单、直观的触摸屏控制
- 采用多功能阀块, 结构紧凑、节省空间的设计
- 使用较少的管道和软管
- 三位一体 — 结合了通常的水分布、脉冲冷却系统和连续温度控制的优点, 并消除了每个系统的缺点

技术数据和标准装备

类型(B = 基本型, R = 普通型)	itd B	itd R
介质	水	水
最高水温(标准型) / 高温型 (° C)	95	95
最高加热冷却/功率/回路* (千瓦)	44	44
流量(升/分)	1.0 至 15	1.0 至 15
最大运行压力(巴)	10 / 16	10 / 16
流量监测	•	•
流量控制	-	•
回流温度监测	•	•
外部水源水温的设定值	•	•
回流温度监测	-	•
所有回路的共用预定温度	•	•
可以启动/关闭单一回路	手动	手动
温度和流量的边界值监测	•	•
过程监与过程控制与温度变化的图形显示	•	•
存储和调出模具数据组	•	•
模具检查: 在生产前检查流量	手动	手动
每个回路的循环水正流/回流	G 1/2"	G 1/2"
中心连接正流	G 1 1/4"	G 1 1/4"
中心连接回流	G 1 1/4"	G 1 1/4"

* 在不同温度时 UV/UR 20K

保留技术更改权利。

多回路温度控制系统

integrat 40

为了充分利用分段模具的优势，我们建议采用多回路温度控制系统 integrat 40。

这种技术的基本原理是尽可能照顾注塑模具中注塑件每个表面元素的携带热量，通过单一地数量和温度控制使得整个注塑件的表面拥有均匀的温度。

和直接冷却结合在一起，在尽可能短的加工周期内达到最佳零件质量。

注塑件的质量是生产率的一个重要因素。

废品每减少一个百分点，直接推动生产率的提高。

同时，不仅节约了材料和处理费用，尤其是节约了有价值的机器小时，它可以用于其它注塑件的生产。



高品质、复杂的注塑件的现代化设计对温度控制系统提出了很高的要求。保险杠护板、前格栅、后视镜、徽章和前大灯这些产品是通过分段多回路温度控制、在尽可能短的加工周期内获得高质量的最好例子。

gwk 多回路温度控制系统
integrat 40 作为一个注塑单元的
集成部分



新的 **integrat 40** – 在最小空间内的温度控制

该gwk integrat40是一个模块化的、可集成于整个过程中的模具分段温度控制的多回路温度控制系统。

标准装备包括:

- 带彩色触摸显示屏的中央控制单元，用于工艺参数的输入和监测
- 结构清晰的用户界面和用于流程监控的表格和图表
- 存储过程数据集于一体的综合工具管理
- 操作和错误消息的文本形式显示
- 限制比较器（实际值公差监控与报警）
- 当您关闭时，安全温度下降
- 自动排气
- 直接通过冷却水正流存储水
- 只有一个中央电气连接
- 只有一个带过滤器的中央冷却水进口
- 在每个循环介质回流中有过滤器
- 带数字显示的每个回路的流量测量
- 维护间隔显示
- 磁接合不锈钢泵
- 高效直接流量控制冷却
- 中央冷却水机组泄压

此外我们还提供下列选项:

- 冷却水回路的中心保险丝
- 连接外部Pt100电阻温度计的接口
- 通过压缩空气排空模具
- 电缆连接接口:串口/总线
- 无线通信接口:蓝牙（连同一个串行接口）
- 额外的操作单元，带触摸屏，用于非中心的数据输入和过程监控



一个具有明显优势的多回路温度控制系统 integrat 40:
6台温度控制装置，外形尺寸60×60厘米!



integrat plus — 所有情况下可应用的灵活的温度控制系统

在以质量为前提的优化周期内，多回路设备能够影响注塑件特定部位的成型性能。

这是通过不同的流动路程长度的热补偿、模具局部热通道，壁的厚度变化和对注塑件的具体要求，如强度，表面光洁度，尺寸稳定性和可脱模性。

此外，相邻的冷却通道的温度梯度和在一定程度上不利的温度控制通道布局在一定程度上可以获得补偿。

对注塑件和模具的热分析提供了温度控制系统优化设计的基础数据。

由于每个客户拥有不同的温度控制通道安排以及设计相关的妥协，因此温度控制系统必须具有最高的灵活性。

使用 gwK-温度控制系统 integrat plus 您获得一个模块化、拥有许多独特温度控制回路的自适应温度控制系统。

各种系统模块满足了实现最佳加工过程的条件，既在技术方面，也在经济方面。

组成部分的选择始终按照以下原则:最合理的最低投资成本达到注塑件的所有性能要求，以最大的工艺可靠性获得最短的加工周期。

该温度控制系统 integrat plus 由4个模块组成:

- 电气箱由一个通用接线盒和主开关组成，用于单一回路的个别供应。电气快速接头，连接各个控制模块。
- 液压箱配有一个共同的接口，用于每一回路供水的冷却水正流和回流循环。每一个温度控制回路配有一个单独的循环介质正流和回流以及内置式回流过滤器，可单一锁定。可以快速和冷却水供应连接。
- 控制模块每个回路带封闭的外壳，达到IP54级，集成紧凑型控制器和电力负荷用于液压模块供电。电气箱快速接头，通过可插式连接电缆连接液压模块。
- 液压模块每个回路配有外壳以及泵、加热、冷却、流量测量和控制以及安全功能的集成功能组。可以快速和液压箱连接。



所有温度控制应用时的高自由度

该标准装备可以满足任何要求:

- gwk-紧凑型控制器 - 易于使用, 高精度带兼容接口的微处理器控制器
- 直观的中心操作区域配有数据输入和测试的膜键盘以及故障显示器
- 设定值和实际值的数字字母文本显示, 配有4行背光显示屏
- 操作和错误消息的文本形式显示并配有消除故障的提示
- 可调整的额定值限制 (最高使用温度可调)
- 限制比较器 (实际值公差监控报警)
- 在加热和冷却过程可以任意选择的温度变化斜坡函数
- 依赖压力的电子控制预流动温度限制
- 当您关闭时, 安全温度下降
- 自动排气
- 直接通过冷却水正流存储水
- 只有一个电气接口
- 带过滤器的冷却水循环
- 循环介质回流中配有过滤器
- 在循环流体和冷却水回路中配有关闭阀
- 通过发动机气门连续控制冷却
- 配有数字式实际数值显示的流量监控

优势是很明显的:

- 紧凑的加工系统节省空间、高集成度的紧凑型设计
- 灵活安置的定位, 因为液压和电气系统可以分别安置在不同的位置上, 如液压模块接近消耗设备控制模块放置在易于操作和控制的有利位置
- 保持其它用于维护和更换液压和控制模块的回路
- 组合不同功率的泵和冷却设备
- 减少安装费用通过使用共同电气连接和中心冷却水接口
- 连接加工机器(通过任意可选接口)
- 高度运行安全性即使在高运行温度下, 通过消除热效应从液压模式切换为控制模式
- 通过集成的流量测量进行过程监测
- 泄漏监测通过可选软管破裂保险装置
- 可集成的启动程序用于开始生产时消耗设备的预加热
- 存储故障, 配有时间显示, 与可选定时器和一周程序组合

技术数据和特点

integrat 40和integrat plus

每个回路的数据数据和性能说明

		it 40	itp 60	itp 80
每条总线温度控制数量		2 至 6	2 至 12	2 至 12
最高运行温度	° C	95	140	140
运行泵		外围泵		
最大输送体积	升/分	30	45	60
最大输送压力	巴	5,3	6	6
电机功率	千瓦	0,55	0,55	0,75
明	千瓦	3	6	6
明明	千瓦	27	47	62

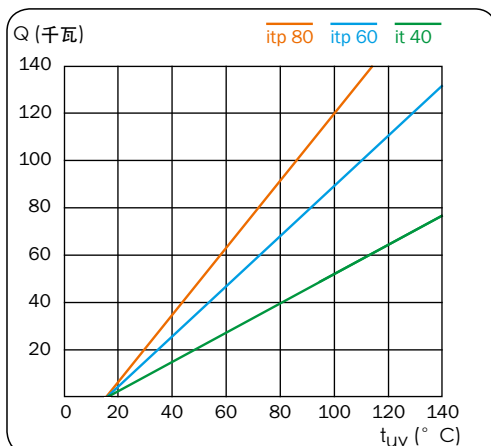
尺寸和重量

		it 40- 温度控制模块	itp- 控制模块	itp- 液压模块
接口基本宽度	毫米	608	138	88
附加每个回路宽度	毫米	-	150	150
高度包括连接器	毫米	1720	370	440
深度包括分配器母线	毫米	545	420	467
每个回路重量	公斤	35	8	23
循环介质接口	UV/UR	G ½	-	G ¾

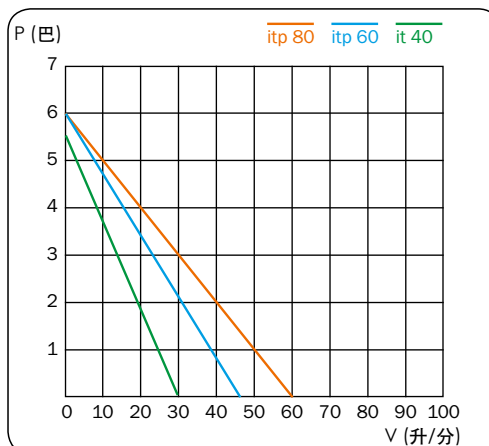
冷却水接口

		it 40 2 至 6 个回路	itp itp 2 至 8 个回路	itp itp 9 至 12 个回路
正流/回流	KV/KR	G 1	1 x G 1	2 x G 1 (双侧冷却水接口)

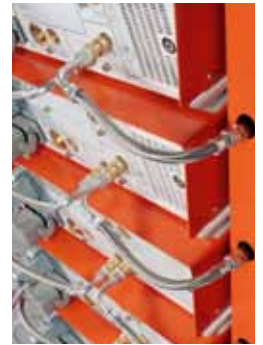
冷却功率, 当冷却水温度为 15 ° C



泵功率



保留技术更改权利。

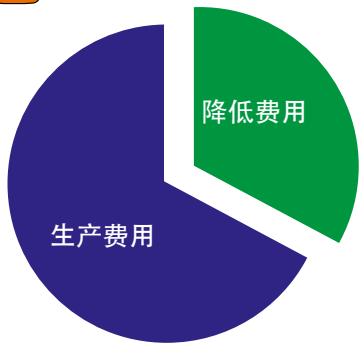


integrat 40:
每个回路配有一台泵和一台加热设备。冷却水和循环水的接口清晰地安装在模块的背面。



integrat plus:通过中央薄膜键盘(配集成开关触点)输入和调出所有过程数据。这也适用于大量有用的选项,例如一个模具加热的启动程序,可选定时器和一周程序组合以及各种模具温度控制数据存储的可能性。

gwk 完善的制冷和完善的温度控制



提高生产效率

在许多行业中冷却和温度控制与提高生产率和降低成本息息相关

生产率的提高和下列因素有关:

- 减少冷却时间，从而节省所需的机器小时
- 提高产品质量
- 提高生产设施的可用性
- 降低运营成本
- 降低维护成本



gwk integrat 4D
通过均匀的温度分布和近模腔的温度控制模内镶件，确保产品质量。



gwk hermeticool hybrid
比传统的冷却系统相比，创新的设备理念显著降低运营和维护成本。



gwk teco cs
在温度高达160 °C时，简单的应用程序的通用解决方案。连续的过程监控的明智选择。



gwk SKL/SKW
即使在最恶劣的条件下，也能在较低的温度范围内高效益地供给冷水。



gwk teco wi/wd
高吞吐量材料应用的有效温度控制。大型注塑模具预热的理想选择。



gwk moldclean
通过有效自动清洗冷却和温度控制回路中的热交换面提高生产率。



gwk teco cw
借助于拥有专利的冷水温度控制，从低温运行耗能设备获得最高经济效益的散热。



gwk active
通过全自动水处理设备提供始终洁净的水，设置和保持最佳效率参数。



gwk weco
尽管波动的环境温度保持稳定的生产条件通过紧凑、高效节能的冷冻机组和环保冷剂保持高度的灵活性。



gwk 服务
通过专业性地执行所有安装和维护工作(包括冷却水设备维修)，降低维护成本和保护公司资源。



Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH
地址: Scherl 10 · D-58540 Meinerzhagen
电话: +49 2354 7060-0 · 电传: +49 2354 7060-156
info@gwk.com · www.gwk.com

