



COPILOT®

软件用户指南



RJG
MOLD SMART

注塑培训和技术

印刷日期

02. 04. 2026

Rev

v11. 1. 0

目录

简介

- 免责声明 iv
- 隐私 iv
- 提醒 iv
- 产品概览 iv
 - 要求 v
 - 软件图标和导航 vi
 - 软件通知类型 viii
 - 软件通知类别 viii
 - 用户登录 ix
 - GoPilot仪表盘 x
 - 注塑机，模具和工艺命名约定 xii
 - 输入和输出“类型”和“位置” xii

设置

- 首次设置 1
 - 系统语言 1
- 注塑机设置 2
 - 自定义字段 3
 - 注塑机设置 4
 - 分配输入 5
 - 分配模块型号详细信息 20
 - 分配输出 21
 - 螺杆位置归零 26
 - 注射压强 27
- 模具设置 28
 - 模具设置 29
 - 腔体名称 30
 - 阀浇口名称 31
 - 阀浇口模腔分配 32
 - 模具连接板 33
 - 模具输入 34
 - 型号详情 35
 - 顶针详情 36
 - 模具产量 37
 - 设置汇总 39

设置（续）

- 工艺设置 40
 - 流程设置 41
 - 分选选项 42
 - 总的安全设置 45
 - 控制选项 46
 - MAX 的模板匹配和建议 47
- 设置错误 48
 - 与 Hub 断开连接 48

设置仪表盘

- 设置仪表盘卡片 49
 - 从设置仪表盘固定底部螺丝 50
 - 从高级设置、设置仪表盘卡 51 设置积分周期时间

作业信息面板

- 作业浏览 53
 - 工艺数值 53
 - 设置信息 57
- 闹钟设置 58
 - 警报选择 59
 - 设置闹钟 62
 - 移除报警 67
 - 警告限制 68

循环图 70

- 周期数据曲线 70
- 机器时序状态 70
- 周期图控制 71
- 设定填充体积在光标处 75
- 查看周期图曲线 77
- 注射压力曲线 78
- 注射行程/体积曲线 79
- 浇口后模腔压力曲线 80

仪表盘（续）

- 中腔模腔压力曲线 81
- 模腔末端压力曲线 82
- 周期图工艺模板 83
- 循环图参考模板 85
- 循环图叠加循环 89
- 循环图传感器错误和数据丢失 90
- 模板匹配 91
 - 设置公差（正常过程变化） 93
 - 模具匹配 94
 - 机器匹配 95
 - 材料匹配 96
 - 编辑模板匹配百分比 97
 - 转模板匹配 开关 97

MAX 98 的建议

- 要求 98
- MAX 激活建议 99
- 一般检查 100
- MAX 101 入门建议
- MAX 102 的建议
- 建议说明 104
- MAX 中断建议 105

汇总图 106

- 周期数据趋势 106
- 汇总图控件 107
- 比较摘要图周期与当前周期 115
- 传感器错误和丢失数据摘要图 117

上一周期值表 118

- 添加上一个周期值 119
- 移除以前的周期值 120

模腔填充时间 121

峰值压力：模腔末端 122

速度到压力控制（V→P） 123

仪表板（续）

- 控制 124
- 添加V→P控件 125
- 编辑或删除V→P控件 127
- V→P 错误 129

阀浇口控制130

- 作业仪表板 阀浇口控制四分之一视图屏幕 131
- 作业仪表板 阀浇口控制全视图屏幕 132
- 阀浇口控制设置 133
- 阀浇口控制工具 138
- 阀浇口控制一般设置 139

热与冷 140

- 概述 140
- 模具稳定时间 140
- 加热和冷却设置 141
- 启用加热和冷却控制 145
- 监控冷热145

制件取样器 146

- 制件变体 146
- 样品类型 146
- 制件样品分类 147
- 取制件样品 148

注释 151

- 添加新笔记 152

空闲状态屏幕 153

- 接受周期 153
- 周期警告 154
- 周期被拒绝 155
- 机器倒塌 156

标准化工艺值 157

- 位置或体积 157
- 速度或体积流速 158
- 液压或塑料压力 158

工艺错误 159

仪表板（续）

- 过量拒收 159
- 检测到残量值无效 160
- 注入启用禁用 161
- 周期时间超过 162
- 序列错误 163
- 传感器通信错误 164

注释输入

- 一般说明 165
- 工艺变更原因说明 165
- 工艺变更控制编号注释 166

工艺日志

- 查看日志 167

设置

- CoPilot设置 168
 - 系统设置 168
 - 网络设置 169
 - 系统软件 170
 - 用户角色权限 & 安全 172

帮助

- CoPilot帮助和问题报告 173
 - 用户指南173
 - 报告问题 174
 - 诊断 175
 - 高级设置：启用快速填充时间 179
 - 高级设置：压电传感器调零 180
 - 高级设置：积分周期计时 181

附录

- 阀浇口控制应用 182
 - 时序阀浇口应用 182
 - 独立的模腔控制 183
- 其它阀浇口控制技巧185
 - “快速”启动 185
 - 压力释放 185
 - 交替模腔控制 185

词汇表

- 时代192
 - 冷却时间 192
 - 循环时间 192
 - 填充时间 192
 - 补缩/保压时间 192
 - 计量时间 192
- 第位193
 - 靠垫 193
 - 减压 193
 - 镜头尺寸 193
 - 转会位置 193
- 压力 194
 - 平均峰值压力 194
 - 背压 194
 - 平衡峰值 194
 - 填充压力 194
 - 保持压力 194
 - 峰值 194
 - 塑料压力 194
- 有效粘度 195
- 材料粘度 195
- 公式 195
 - 增强比 (Ri) 195
 - 塑料压强 (ppsi) 195
 - 有效粘度 195
 - 西格玛 (标准偏差) 195
- 解耦模塑 196
 - 解耦成型 II 196
 - 解耦成型 III 196
- 积分 197
 - 周期积分198
 - 注射曲线积分 199

简介

请阅读、理解并遵循以下所有说明。

免责声明

RJG, Inc. 无法限制他人对本材料的使用，因此不保证可获得与此处说明相同的结果。对于任何在本材料中以图片、技术图纸或类似形式说明的可行或建议性制成品设计，RJG, Inc. 不保证其有效性或安全性。每位材料或设计使用者或两者应自行进行测试，以确定本材料或此处设计所用任何材料的适用性以及本材料、工艺和/或设计用于其特定目的时的适用性。此处对本材料或设计的可行或建议性使用所做声明不可视为构成任何RJG, Inc. 专利项下的许可，涵盖构成任何专利侵权的使用或根据建议使用本材料或此处设计的行为。

隐私

由RJG, Inc. 设计和编写。2026 RJG, Inc. 版权所有（手册设计、格式以及排版）2026 RJG, Inc. 版权所有（内容文档）保留所有权利。若无RJG, Inc. 的明确书面许可，严禁以手抄、复印或电子形式全部或部分复制此处所含材料。如与RJG的最大利益没有冲突，一般来说可授权在公司内部使用上述材料。

预警

根据需要使用以下三种提醒类型，以进一步澄清或强调手册中提供的信息：

& DEFINITION 定义文本中使用的一个或多个术语。

i NOTE 备注说明讨论主题的其他信息。

~ CAUTION 注意事项用于使操作人员意识到可能导致设备损坏和/或人身伤害的情形。

产品概览

CoPilot® 软件 提供 以下功能：

- 工艺状况概述



- 工艺变更日志



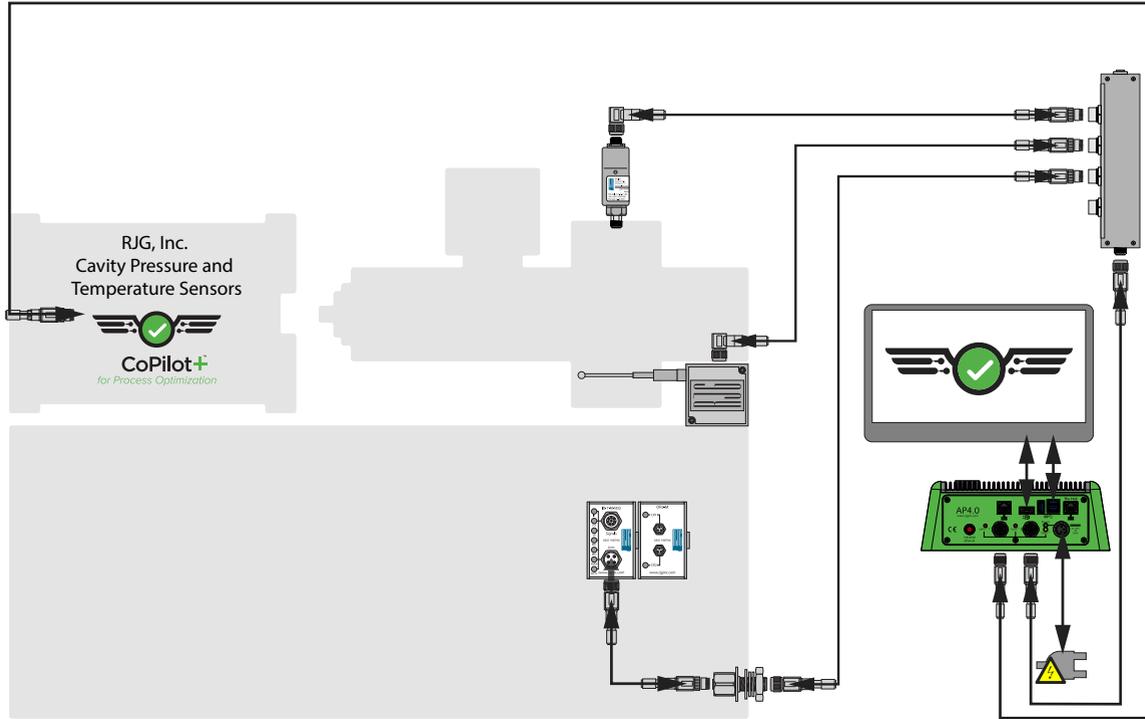
简介（续）

要求

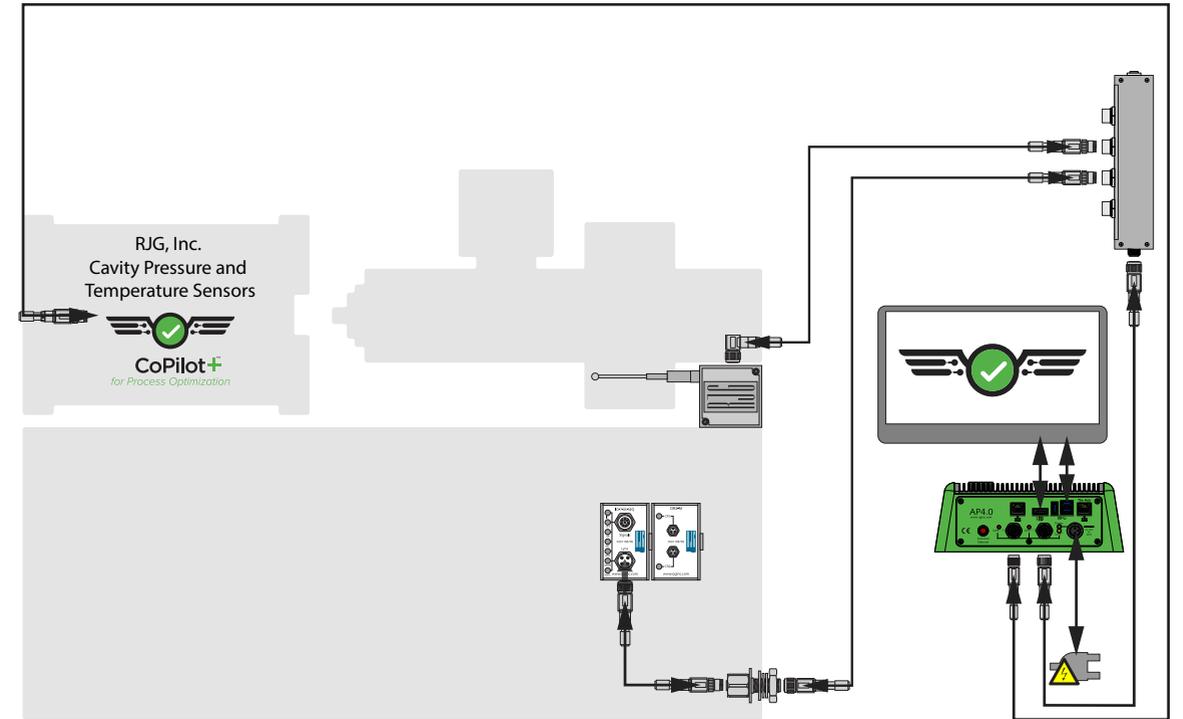
使用本产品需满足以下要求：

RJG, Inc. CoPilot硬件包括内置Lynx™传感器接口的AP4.0应用主机和必要的Lynx注塑机接口组件。有关组件的更多信息，请参阅《CoPilot硬件安装和设置指南》。

液压注塑机设置



电动注塑机设置



简介（续）

软件图标和导航

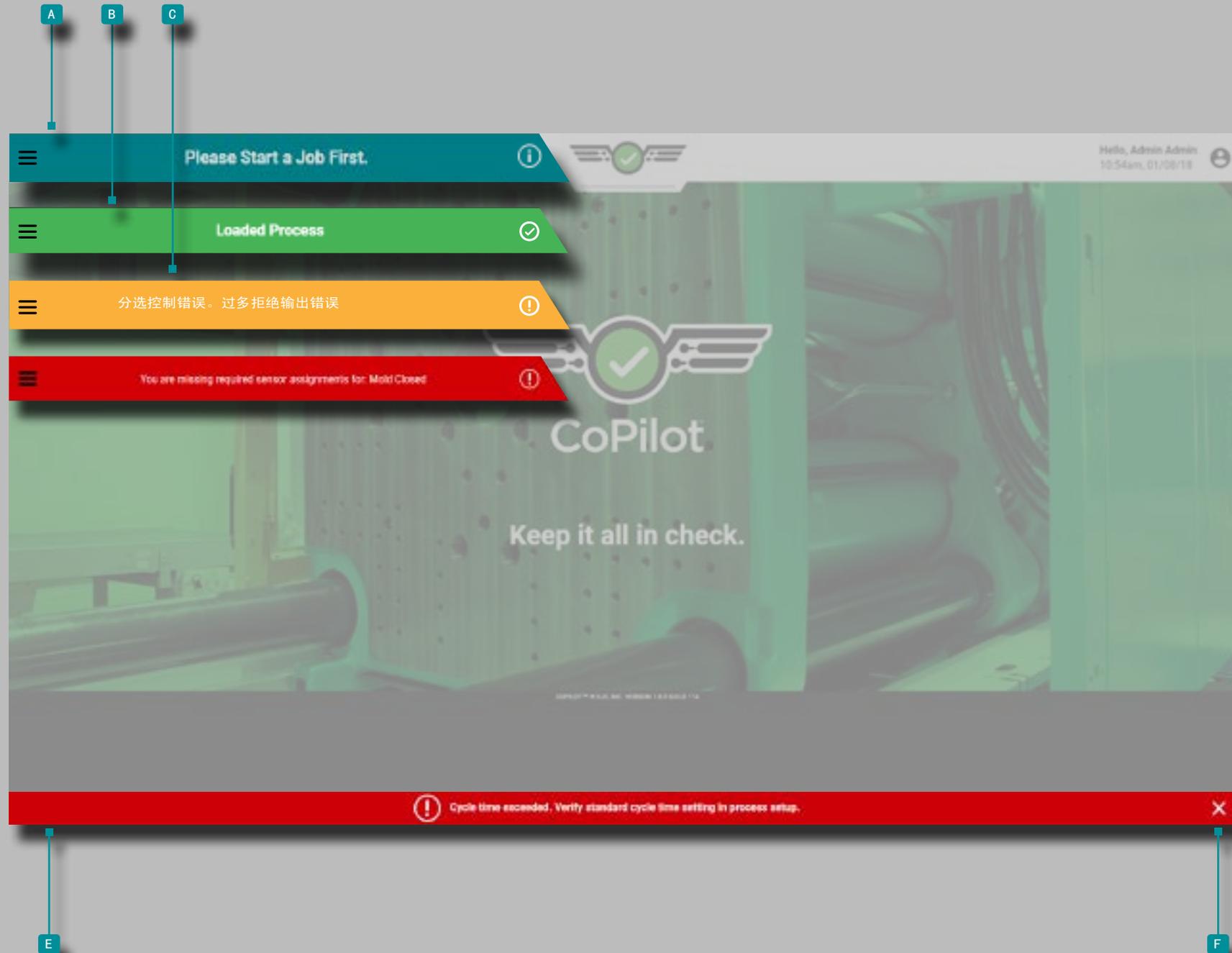
以下详细介绍了GoPilot软件中常用的符号及其功能。

	用户	点击对象以查看用户信息。		设置	点击对象以查看或编辑设置。		错误	该对象指示发生了错误。
	菜单	点击对象以打开软件菜单。		帮助	点击对象以查看软件或硬件用户指南，或报告问题。		新建	点击对象以创建新的机器，模具或工艺。
	设置	点击对象以打开信息面板。		退出窗口	点击对象以退出打开的窗口或菜单。		取消选择	点击对象以取消/取消选择该项目。
	作业信息面板	点击对象以查看工艺。		编辑对象	点击对象进行编辑。		折叠/展开	点击向上箭头以折叠窗口；点击向下箭头以展开窗口。
	工艺变更日志	点击对象以查看工艺日志。		信息	点击对象以查看更多信息。		筛选	点击包含对象的字段，然后输入术语或短语以过滤结果。
	注释输入	在作业运行时，点击对象以输入工艺注释。		成功	该对象指示操作成功。		时间范围选择	点击，按住并拖动一端以扩大/缩短选定的时间范围；点击，按住并拖动中间以移动选定的时间范围。

简介（续）

	CoPilot硬件	该图标表示CoPilot硬件。		模拟输入模块	该图标代表模拟输入。		行程/速度输入	此图标代表行程/速度输入。
	机器	该图标指定机器和机器设置。		继电器输出模块	此图标表示用于分类和控制输出的继电器模块。		行程/速度输入	此图标代表行程/速度输入。
	模具	此图标代表模具和模具设置。		液压压力	此图标代表液压传感器。		塑料压力	此图标代表塑料压力类型的位置。
	工艺	此图标代表工艺和工艺设置。		限位/接近开关	此图标代表LS-S限位开关或L-PX接近开关。		分选	此图标表示分选输出。
	序列信号模块	该图标代表机器时序的模块。		传感器	此图标代表模腔压力传感器或传感器适配器。		控制	此图标代表控制输出。

简介（续）



软件通知类型

软件通知可以是临时通知，也可以是永久通知。

临时通知

临时通知 **A**，**B**，**C**， & **D** 出现在菜单栏的左上部分，并且无需用户确认就会消失。

持久通知

持续通知 **E** 会出现在屏幕底部，并将一直保留到用户确认该消息为止；这可能要求用户执行消息中描述的某些操作。

NOTE 包含太多字符而无法在顶部菜单栏区域内显示的通知将像持久通知一样显示在屏幕底部。

软件通知类别

在两种类型的通知（临时和持久）中，通知进一步分为以下几类：

- 信息
- 成功
- 错误
- 警告

信息 **A** 通知为用户提供额外的信息帮助；信息通知是蓝色的。

成功 **B** 通知显示为对软件中所做的任何更改或命令的确认；成功通知为绿色。

由于输入 **C** 缺失 **D** 或不正确、输出缺失或不正确或一般软件错误而出现错误和警告通知；错误和警告通知可能是红色或黄色，具体取决于所需操作的紧急程度。读取错误以确定错误类型；如有必要，执行所需的纠正措施。

点击 **退** **F** **出** 图标可消除屏幕上的持续通知。

简介（续）



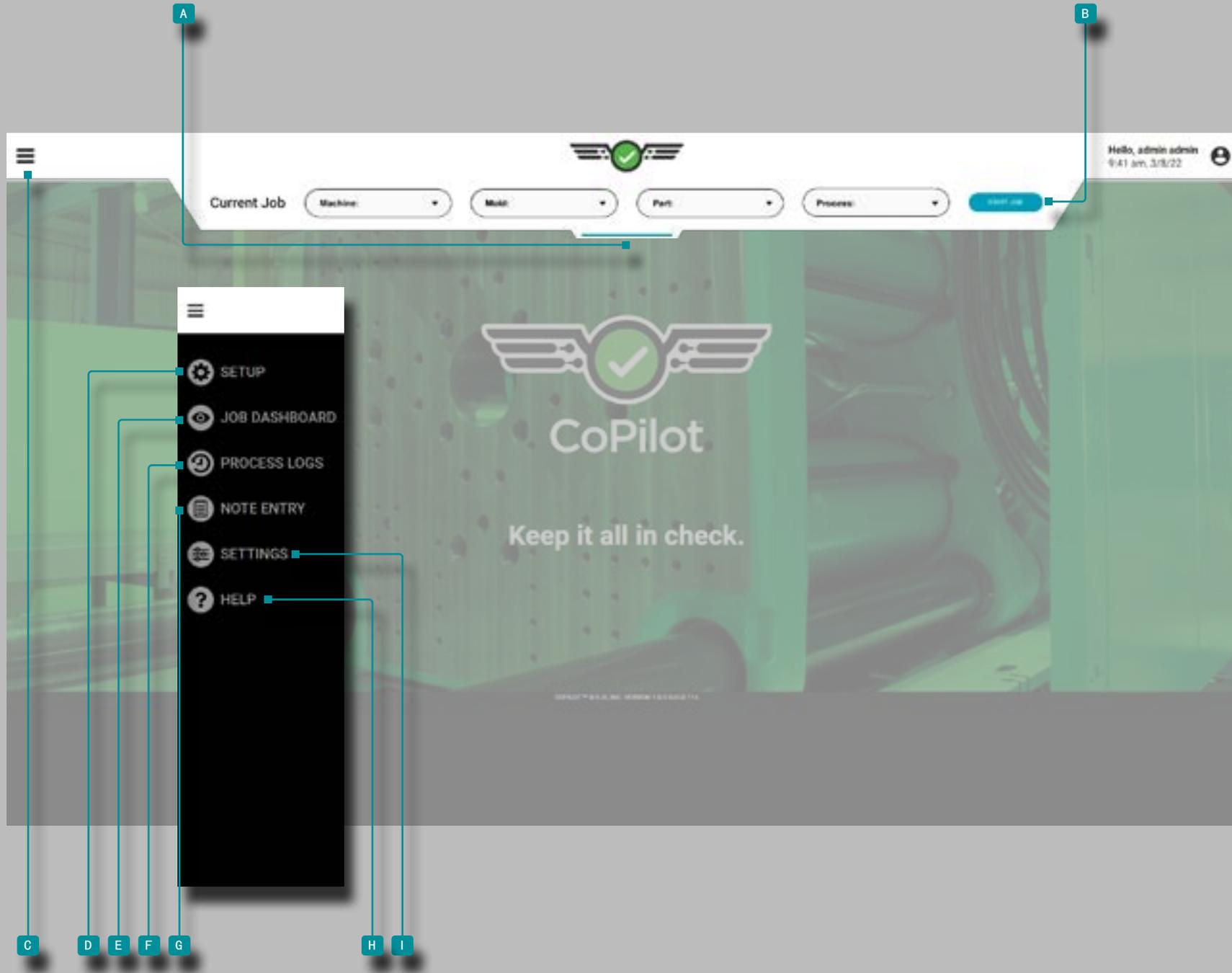
用户登录

CoPilot软件要求用户在使用前使用用户名和密码登录。用户可以在作业正在运行时点击 **A** 监视工艺按钮以监视工艺，但是在完成登录之前，不允许进行任何更改。

输入 **B** 用户名和密码 **C**，然后点击 **D** 登录按钮以完成登录并查看仪表板，或者点击 **A** 监视工艺按钮以查看当前工艺。

NOTE 对特性和功能的个人访问权限由在设置 CoPilot 系统和 The Hub 软件期间分配的用户角色决定。如果某个特性或功能不可用，请在提交错误报告之前检查用户角色权限。CoPilot 系统的用户角色权限在 The Hub 软件上进行管理；有关完整的用户角色权限，请参阅 The Hub 软件用户指南。

简介（续）



CoPilot仪表盘

CoPilot仪表盘提供对设置实用程序（机器，模具和工艺），作业仪表盘（工艺监视器），工艺日志，软件设置和软件帮助的访问。

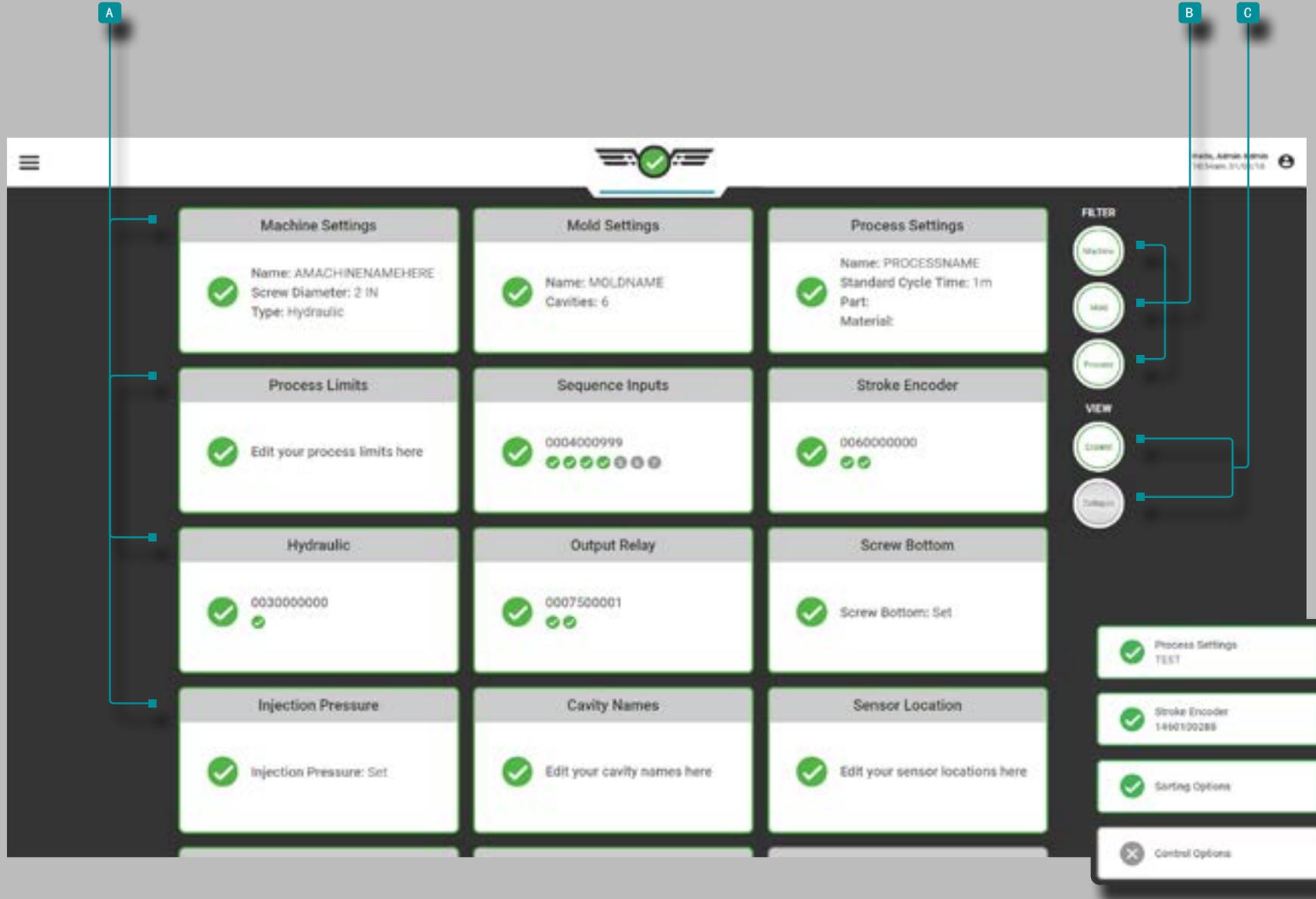
点击、按住并拖动 **A** 下拉菜单，然后选择 **B** 择机器、模具、制件或工艺以加载保存的设置，或创建新的机器、模具或工艺。

点击 **C** 菜单按钮，**D** 然后选择“设置”以查看“设置仪表盘”，或点击 **E** “作业仪表盘”以查看正在运行的工艺和值，或者点击 **C** 菜单按钮，然后选择 **F** “工艺日志”以查看或导出工艺变更日志。

点击 **C** 菜单按钮，然后在作业运行时选择 **G** 注释输入以输入工艺注释。

点击 **C** 菜单按钮，然后选择 **I** 设置以访问软件设置。点击 **C** 菜单按钮，然后选择 **H** 帮助以访问软件帮助。

简介（续）



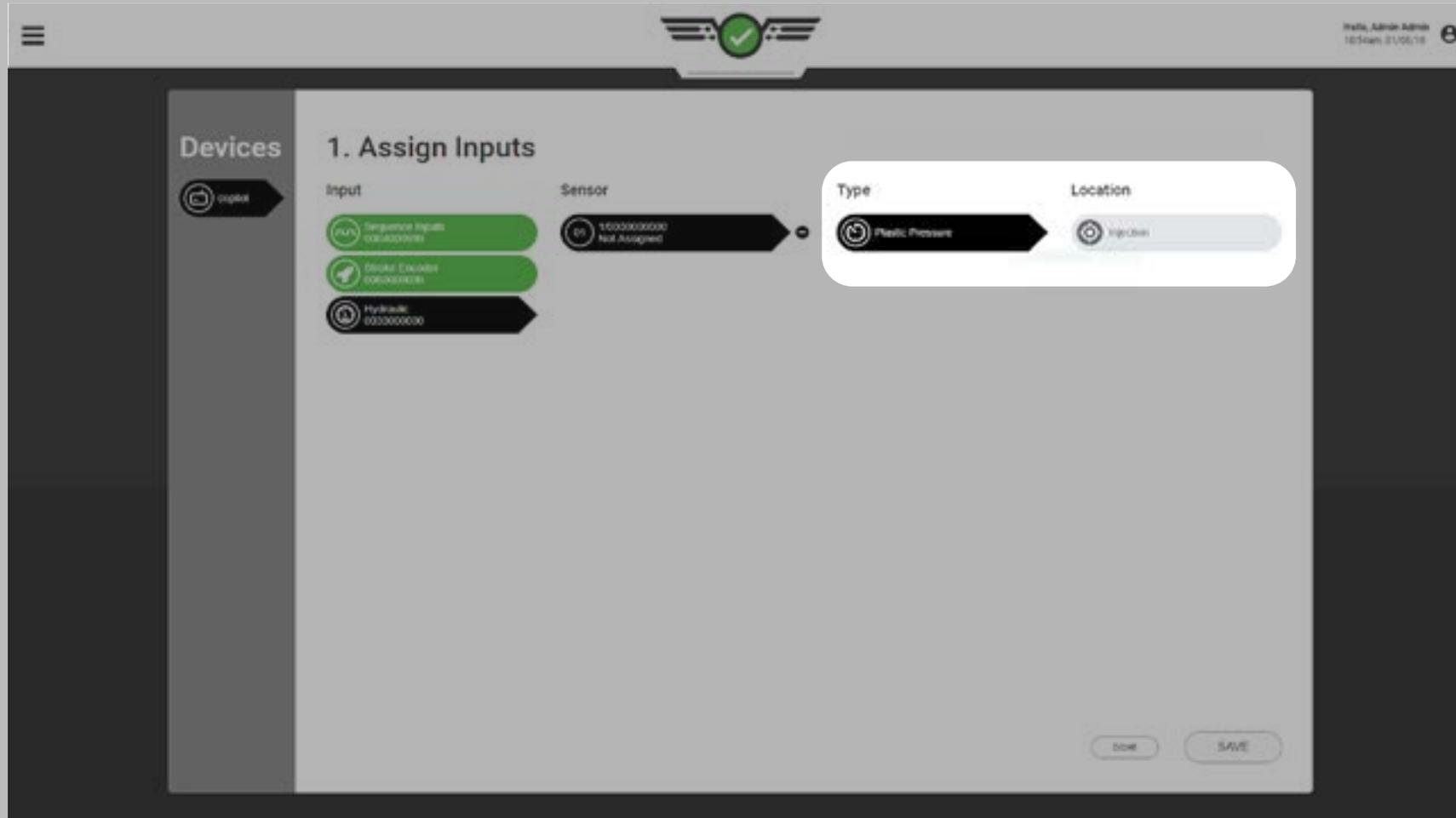
仪表板（续）

设置仪表板将显示 **A** 卡片，详细说明当前的机器，模具和工艺设置。

点按 **A** 卡片以快速查看和/或编辑所选设置。

点击 **B** 机器，模具或工艺 **B** 过滤器按钮以查看或隐藏相关卡片：点击 **C** “展开”或“折叠视图”按钮以查看卡片上的更多或更少信息。

简介（续）



机器，模具和工艺命名约定

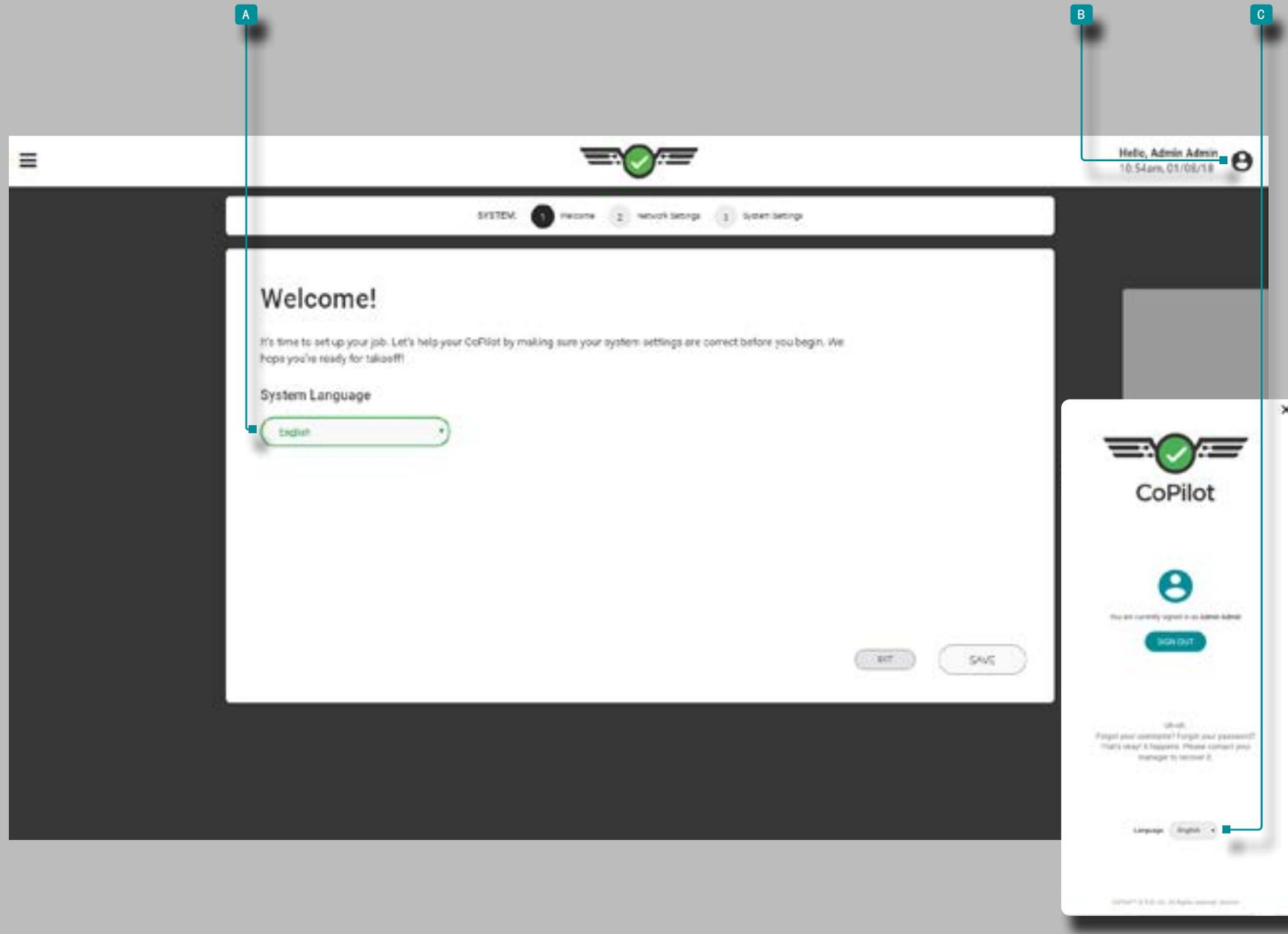
建议创建一个用于在软件中输入机器，模具和工艺名称的命名标准。名为“ M248”的模具（带空格）与“ M 248”模具（无空格）不同；对于机器，模具，传感器ID和工艺也是如此。如果设置不一致，则以稍有不同的名称重新启动作业时，警报设置和工艺限制将不可用。

输入和输出“类型”和“位置”

每个输入或输出“传感器”都必须在软件中设置“类型”和“位置”。这两项使软件可以使用缩放和校准详细信息来决定如何处理来自传感器的数据。

键入传感器要测量的值。例如，液压传感器类型为“塑料压力”，因为它可以测量液压并将其转换为塑料压力。位置是传感器的物理位置；例如，液压传感器位置是“注射”，因为它位于

设置



首次设置

初次启动时，CoPilot软件将开始进行有指导的首次系统设置。首次设置包括系统语言，网络设置和系统软件。

系统语言

CoPilot软件可用于以下语言：英语，中文（简体），法语，德语和西班牙语（墨西哥）。

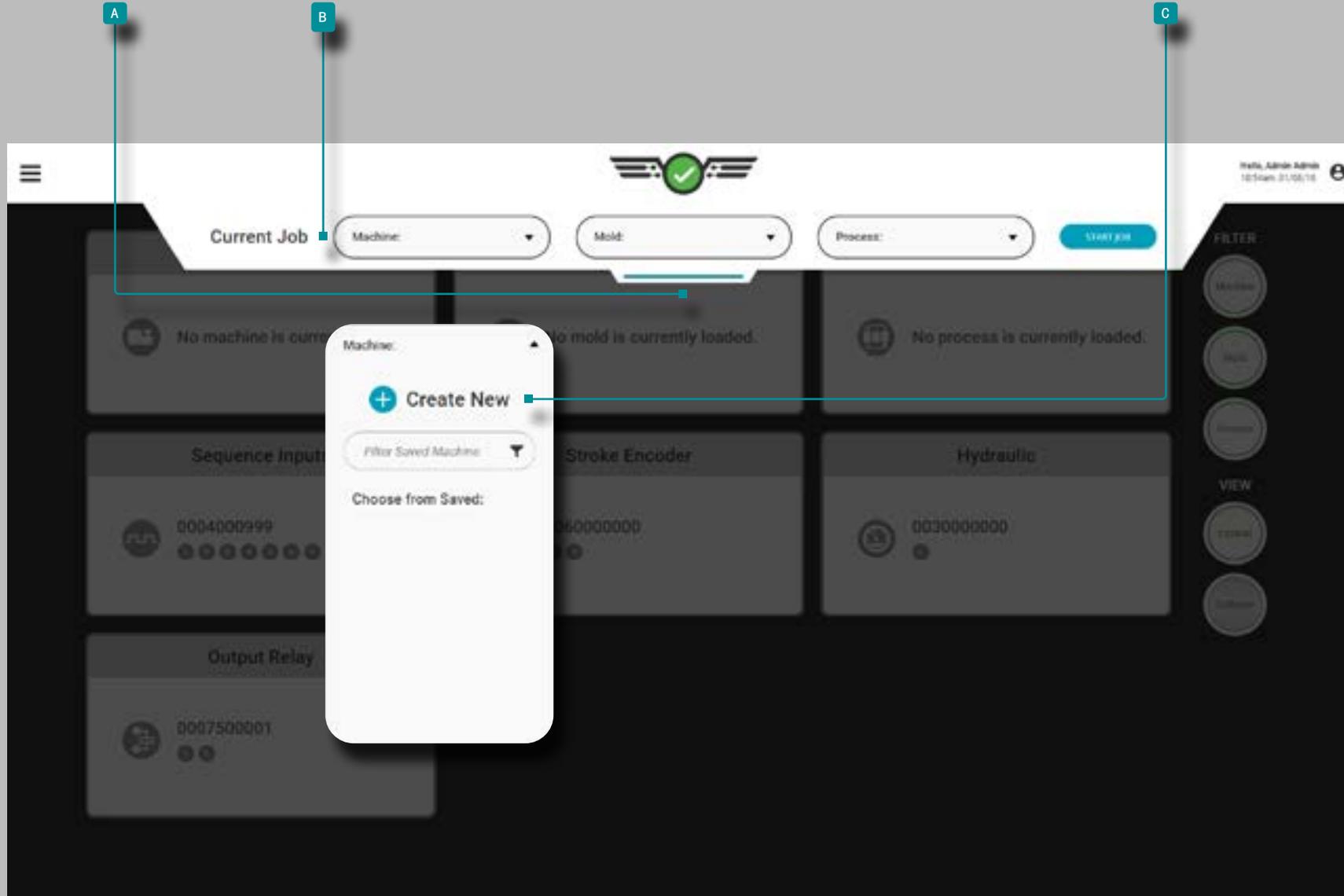
初始设置

在首次设置过程中首次启动时就选择了所需的系统软件语言。点击  以从提供的下拉框中选择所需的软件 **A** 语言。

语言变更

要在设置完成后更改所选的系统软件语言，请点击  **B** 用户图标，然后从提供的下拉框中选择所需的软件 **C** 语言。

设置（续）

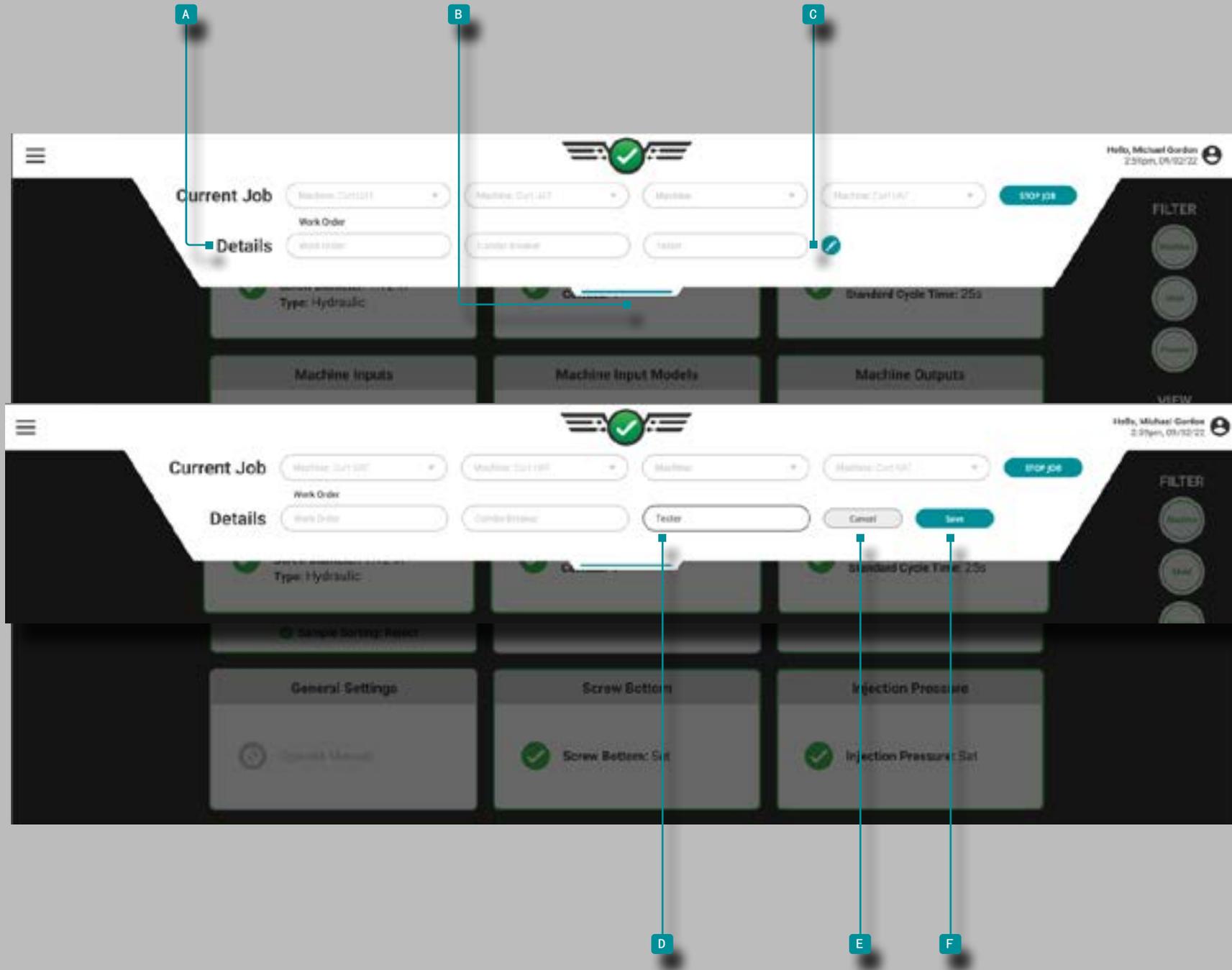


机器设置

点击 ，按住并拖动下拉 **A** 菜单以访问机器设置。点击  **B** “机器-” 下拉菜单，然后点击  以选择 **C** “创建新机器” 选项。

机器设置包括设置，输入，输出，螺杆底部归零，以及（如果适用）注射压力归零（仅适用于液压机）。设置机器后，可以将其加载或保存以备将来使用。

设置（续）



自定义字段

可以从Hub®将“自定义字段”添加到位于下拉菜单**B**中的设置中：**A** 自定义字段用于记录来自CoPilot系统的其他信息，以显示在Hub上**A**。根据Hub上配置的设置，可能需要也可能不需要完成**A**“自定义字段”。

~ CAUTION CoPilot 系统仪表板上最多可显示三个 (3) 个自定义字段。

编辑自定义字段

自定义字段可能编辑/更新 如果在 The Hub 软件上启用，则不会停止当前正在运行的作业。摘要图表和注释小部件上记录了这些变化。

点击 **C** 编辑 图标，然后 点击 **D** 字段 以输入 任意 编辑/更新。点击 **E** 取消按钮取消任何更改，或点击 **F** 保存按钮保存任何更改。

设置（续）

MACHINE: 1 Machine Settings 2 Machine Tools 3 Machine Labels 4 Screen Editor

1. Machine Settings

Let's set up your machine to get your job checked in.

Machine Name

Enter Machine Name Here

Screw Diameter

Enter Screw Diameter Here

Choose Unit of Measure

mm cm m

Machine Type

Electric Hydraulic

Set Intensification Ratio

1.00 1

CANCEL NEXT

注塑机设置

每次创建新设置时都要完成机器设置。机器设置包括名称，螺杆直径和机器类型。

名称，螺杆直径，机器类型

机器名称是必需的，并且必须是唯一的，并且长度可以为 1 - 20 个字符，包括大写字母，字母数字，空格和特殊字符或 #。点击 该字段并输入 机器名称。

螺杆直径是必需的，并且只能使用小数点后一位（十分之“0.0”）为 0.1+。点击 该字段以输入 “螺杆直径”，然后点击 以输入 螺杆直径单位。

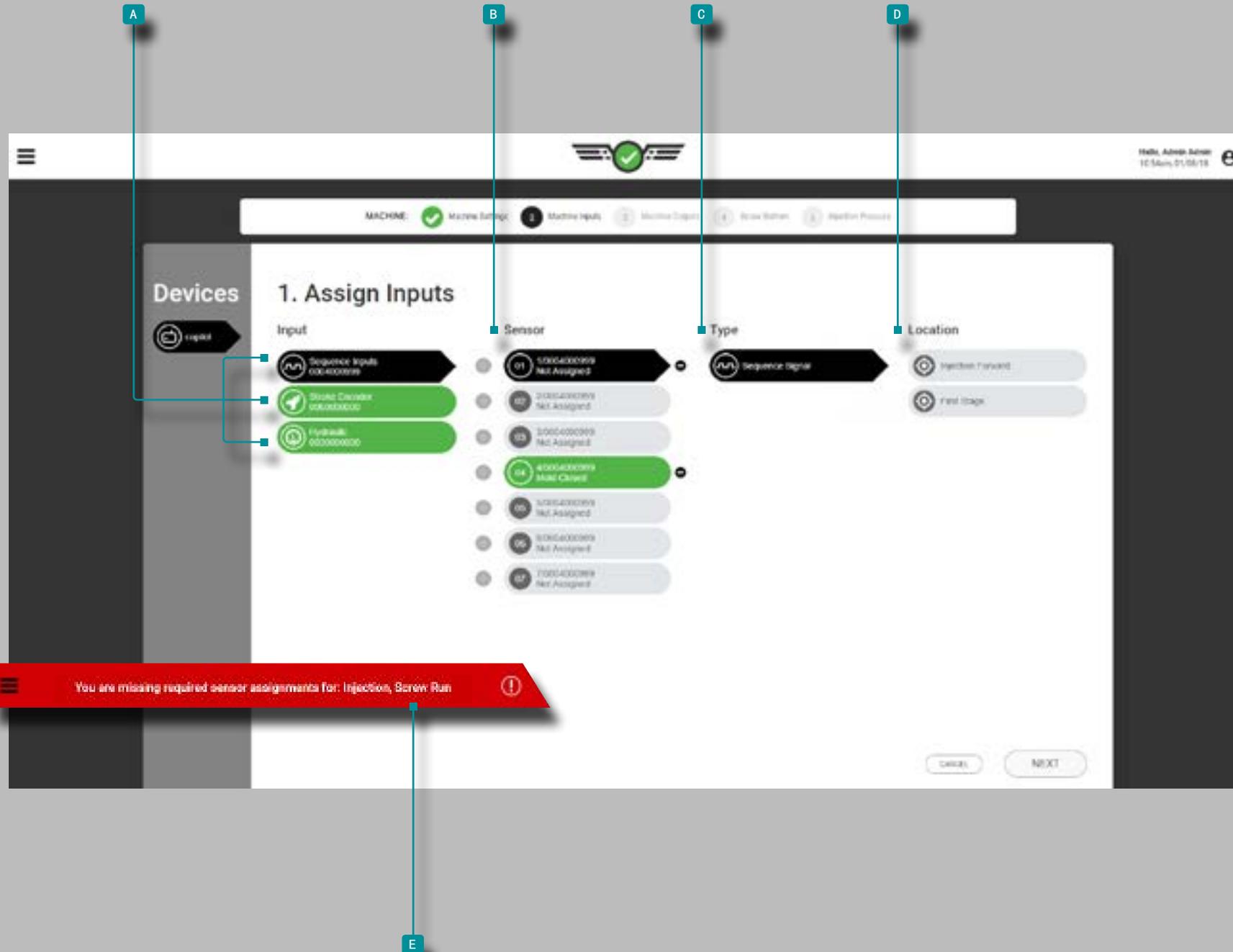
点击 以选择 机器类型（必填）。点击 字段以输入 液压机的增强比。

i NOTE 如果机器的增强比为 10: 1，请输入“10”；否则，请输入 10。运行作业时无法编辑机器的 Ri。

& DEFINITION 增强比 (Ri) 是螺杆前端输出的塑料压力与注射油缸液压压力的比值。增强比 (Ri) = 注塑缸截面积 ÷ 螺杆截面积

~ CAUTION 电动或混合动力机器的“补缩速度”控制器设置必须正确设置，以使 CoPilot 正确且一致地计算保压压力，并在保压时间结束之前将模腔充分填充。

设置（续）



分配输入

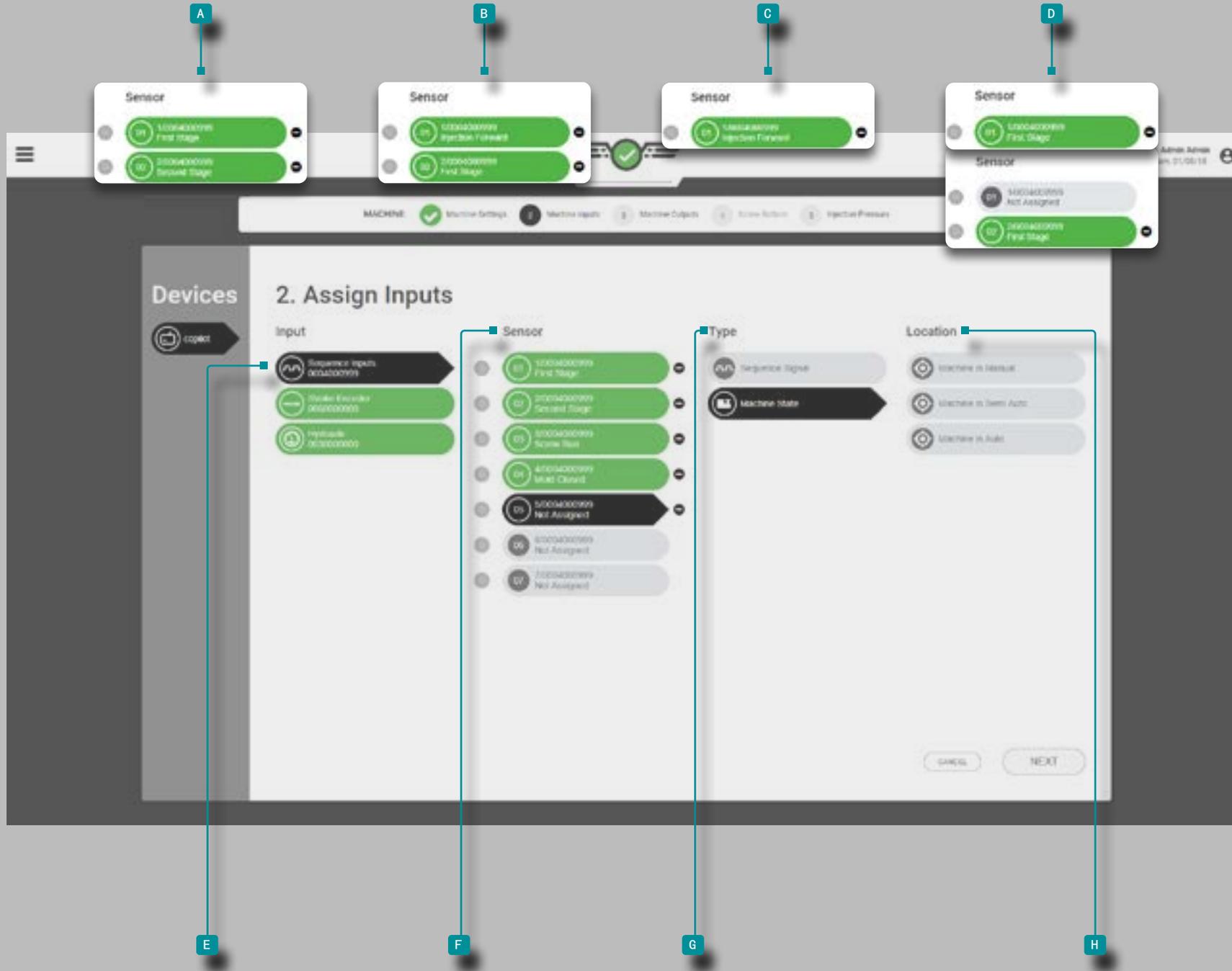
每次创建新的机器设置时分配输入。输入包括顺序输入、注射行程和速度位置、注射压力、螺杆恢复信号（如果顺序模块无法从机器获得）、模具关闭信号（如果顺序模块无法从机器获得）、以及——可选——冷却剂流量和温度，以及水流量和温度。

i NOTE 如果序列输入不可用，则可以使用 CoPilot 系统和模具闭合或模具夹紧信号以及行程/速度传感器，但某些功能会有所降低；此操作称为“CoPilot去”。有关 CoPilot 去的设置和处理信息，请参阅“CoPilot去” on page 12。

每个连接的 **A** 输入都显示在左侧。点按 **A** 输入即可为其分配 **B** 传感器，**C** 类型（输入类型）**D** 和位置（输入的物理位置或功能）。

必须分配每个连接的输入模块。如果输入分配未完成，则 **E** 错误通知将指示输入尚未设置，需要进行分配才能继续进行机器设置。

设置（续）



分配输入（续）

序列信号输入

需要用于注射前进，螺杆转动和模具锁模的机器序列信号输入。注射前进可能来自以下组合：

- A** **i** 传感器通道1：第一阶段和传感器通道2：第二阶段或
- B** **i** 传感器通道1：注射前进和传感器通道2：第一阶段或
- C** **i** 传感器通道1：注射前进或
- D** **i** 传感器通道1：第一级或传感器通道2：第一级

i NOTE **A** 推荐，其次是**B**，其他可以接受但不是最佳选择

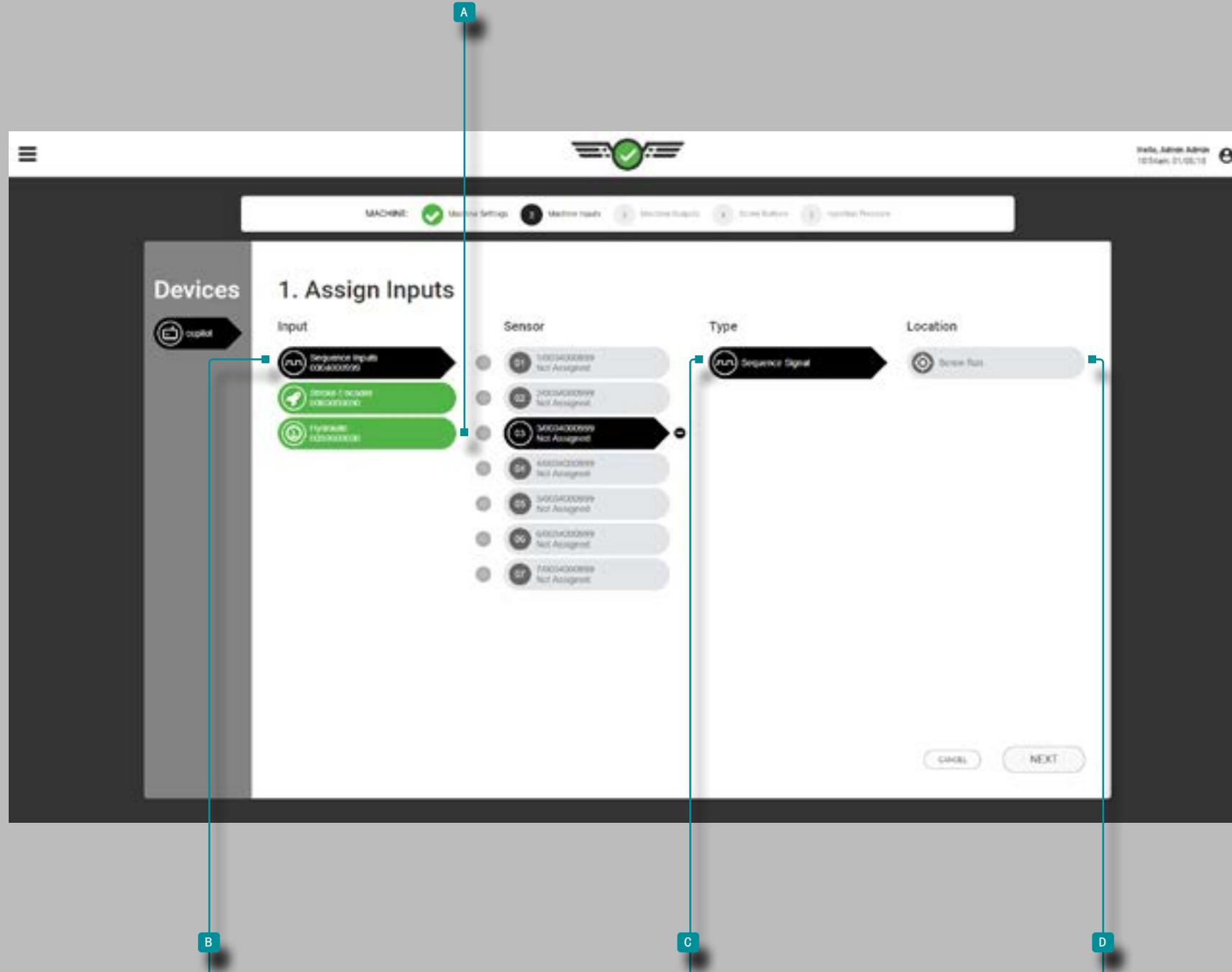
i NOTE 周期时间需要第1阶段和第2阶段序列信号输入导致快速填充时间/填充时间小于0.1秒，OR用户将需要使用设置填充体积在光标处的功能计算填充时间。请参阅第 页上的”高级设置：启用快速填充时间” on page 179设置：启用快速填充时间” 设定填充体积在光标处” on page 75在光标处设置填充体积”。

轻按 **E** 序列信号输入，然后选择 **F** 传感器通道以为螺杆前进顺序输入分配 **G** 类型和 **H** 位置。

如果运行DECOUPLED I I[®]或DECOUPLED I I I[®]工艺，可使用周期图上的“在光标处设置填充”功能来设置填充序列信号（请参阅“设定填充体积在光标处” on page 75）。

& DEFINITION 序列信号输入模块ID7MSEQ是一个DIN导轨安装模块，直接连接到注塑机上，以便接收24VDC定时信号以用于CoPilot软件。

设置（续）



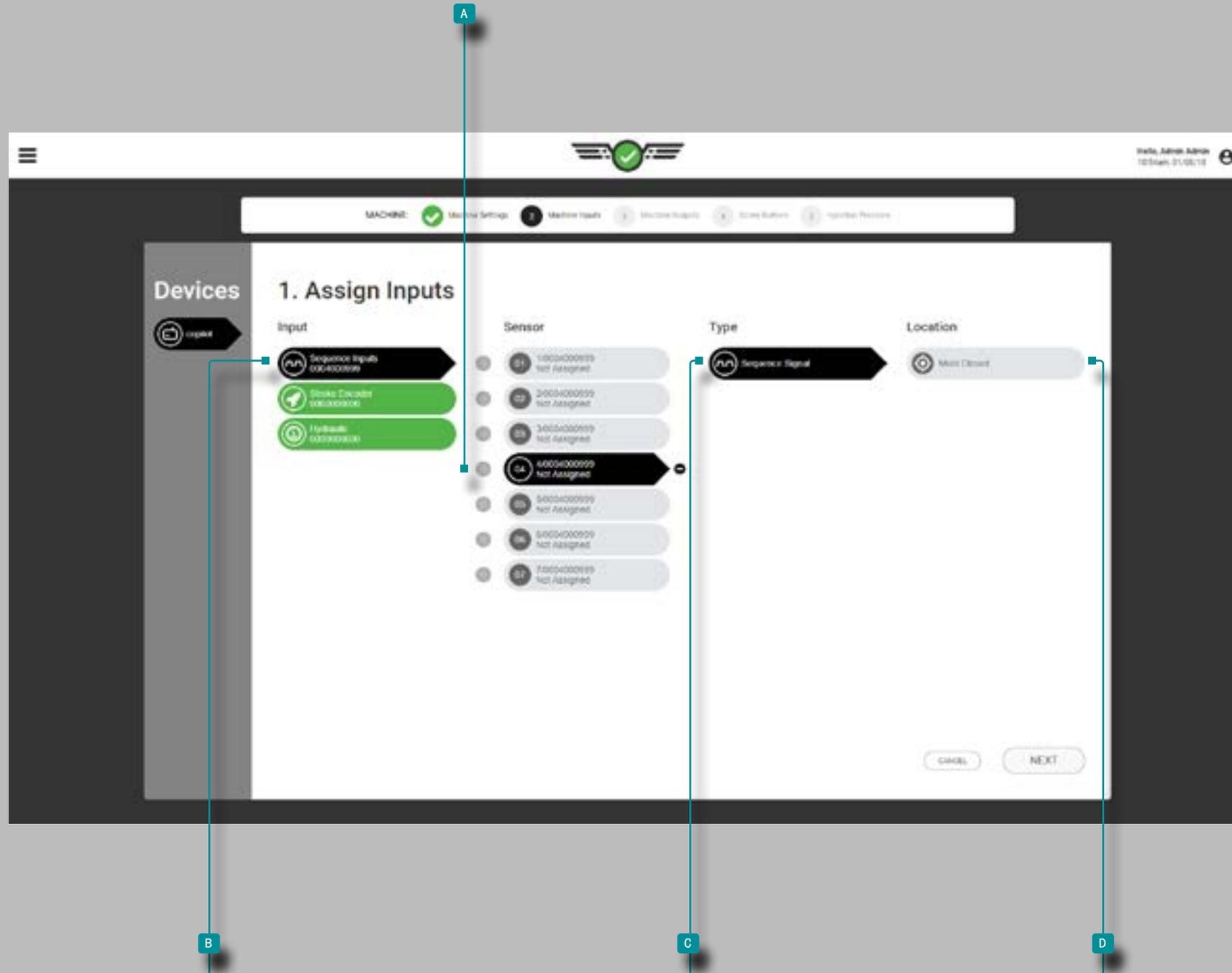
分配输入（续）

螺杆转动可从序列信号模块传感
A 器通道3：螺杆转动或来自
模拟量输入：螺杆转速RPM。

如果从序列信号模块获取了螺杆转动信号，请
点击 B 序列信号输入，然后点击 A 传感器通道3，以指
定螺杆转动信号输入的 C 类型和 D 位置。

i NOTE 如果通过螺杆转速RPM模拟量输入获取了螺杆转动信号，则
稍后将在对（“将模拟螺杆转速RPM分配给螺杆转动序列信号” on
page 9）页面对其进行分配。

设置（续）



分配输入（续）

合模信号可以从序列信号模块

A ⓘ 传感器通道4：合模，或输入接近开关或输入限位开关得出。

如果从序列信号模块获取了合模信号，请

点击 **B** 序列信号输入，然后点击 **A** 传感器通道4，以指定合模输入的 **C** 类型和 **D** 位置。

i NOTE 如果通过接近或限位开关的输入获取了合模信号，则稍后将在（“将接近开关输入分配给合模信号” on page 10页面）对其进行分配。

设置（续）

The screenshot displays the '1. Assign Inputs' configuration interface. It features a table with the following columns: Input, Sensor, Type, and Location. The 'Screw Motor' device is assigned to 'Sensor Channel 1' with the type 'Revolution Rate'. A callout window shows the 'Analog Input Parameters' for the 'Screw Motor', including fields for 'Enter Maximum Position Here (rpm)', 'Enter Voltage at Max (V) Here', and 'Enter Voltage at Min (V) Here'. Callout letters A through E point to specific elements: A points to the 'Screw Motor' device, B points to 'Sensor Channel 1', C points to 'Revolution Rate', D points to the 'rpm' unit, and E points to the 'Enter Maximum Position Here' field.

分配输入（续）

将模拟螺杆转速RPM分配给螺杆转动序列信号

点击 **A** 模拟输入，然后点击 **B** 传感器通道1，为 **C** 模拟输入螺杆RPM序列信号输入螺杆转动分配 **C** 类型和 **D** 位置。

& DEFINITION 模拟输入螺杆转速RPM：如果没有螺杆转动信号，则可以通过电信号（电动机）模拟输入得出螺杆转速。

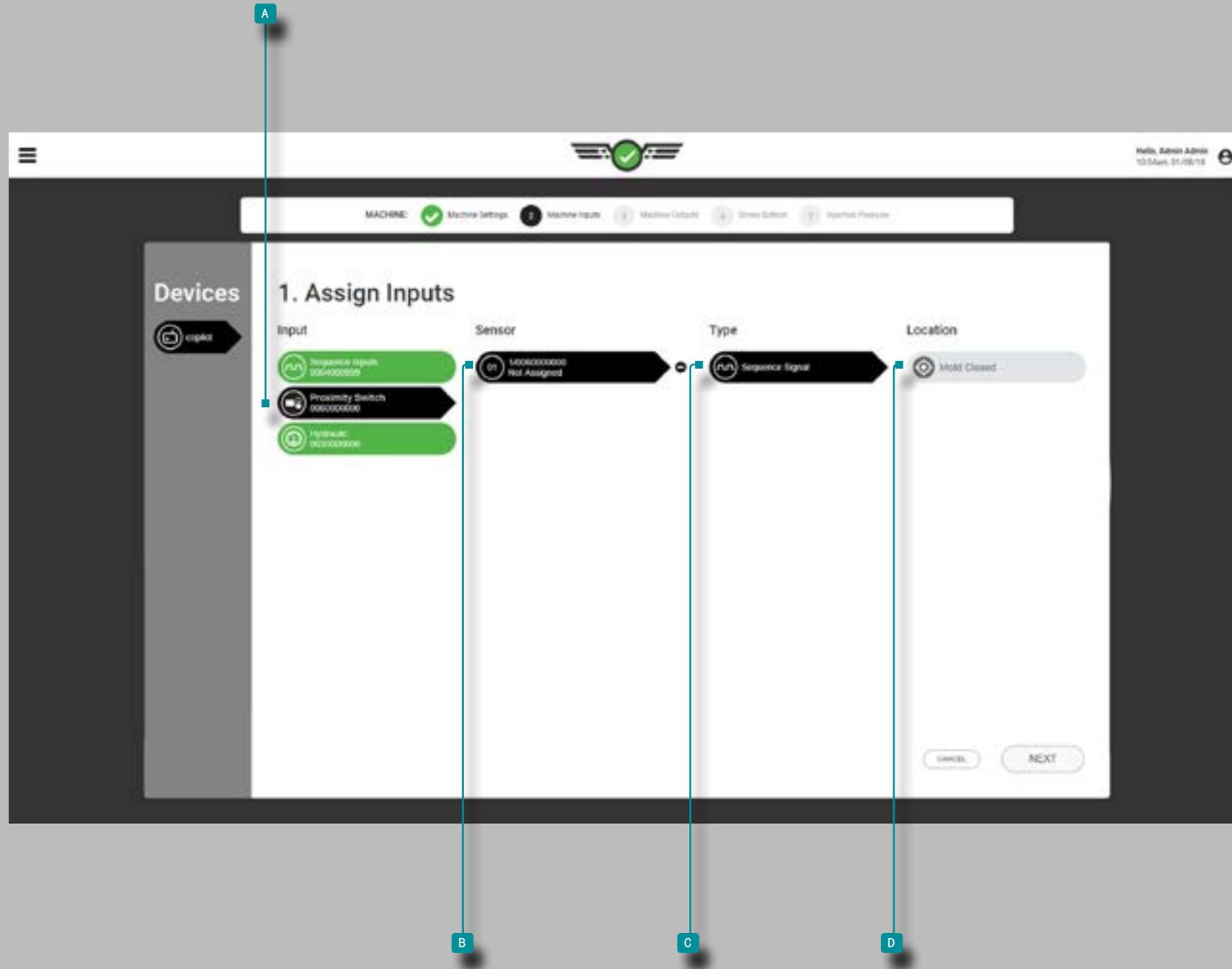
点击 **E** 这些字段以输入模拟输入 \updownarrow ，以获得最大的螺杆转速和 **E** 最小和最大电压值。

& DEFINITION 模拟输入电压（最小值/最大值）：螺杆rpm的电信号通常为0-10 V，其中低电压（不总是零）表示螺杆停止，高电压（不总是10 V）表示螺杆转动。测量螺杆转动/停止的实际电压。

螺杆的最大rpm和电压的最小值和最大值为必需的，并且可以为0-15的值，并带有两位小数（百分之“0.00”）。

i NOTE 当作业正在运行/机器正在工作时，无法设置或编辑模拟输入：螺杆转动比例。

设置（续）



分配输入（续）

将接近开关输入分配给合模信号

点击 **A** 输入，然后 **B** 点击传感器通道1，为接近 **C** 开关序列输入模具合模指定 **类型** 和 **D** 位置。

或

点击 **A** 输入，然后点击 **B** 传感器通道1，为限位开关顺序输入模具合模分配 **C** 类型和 **D** 位置。

设置（续）



分配输入（续）

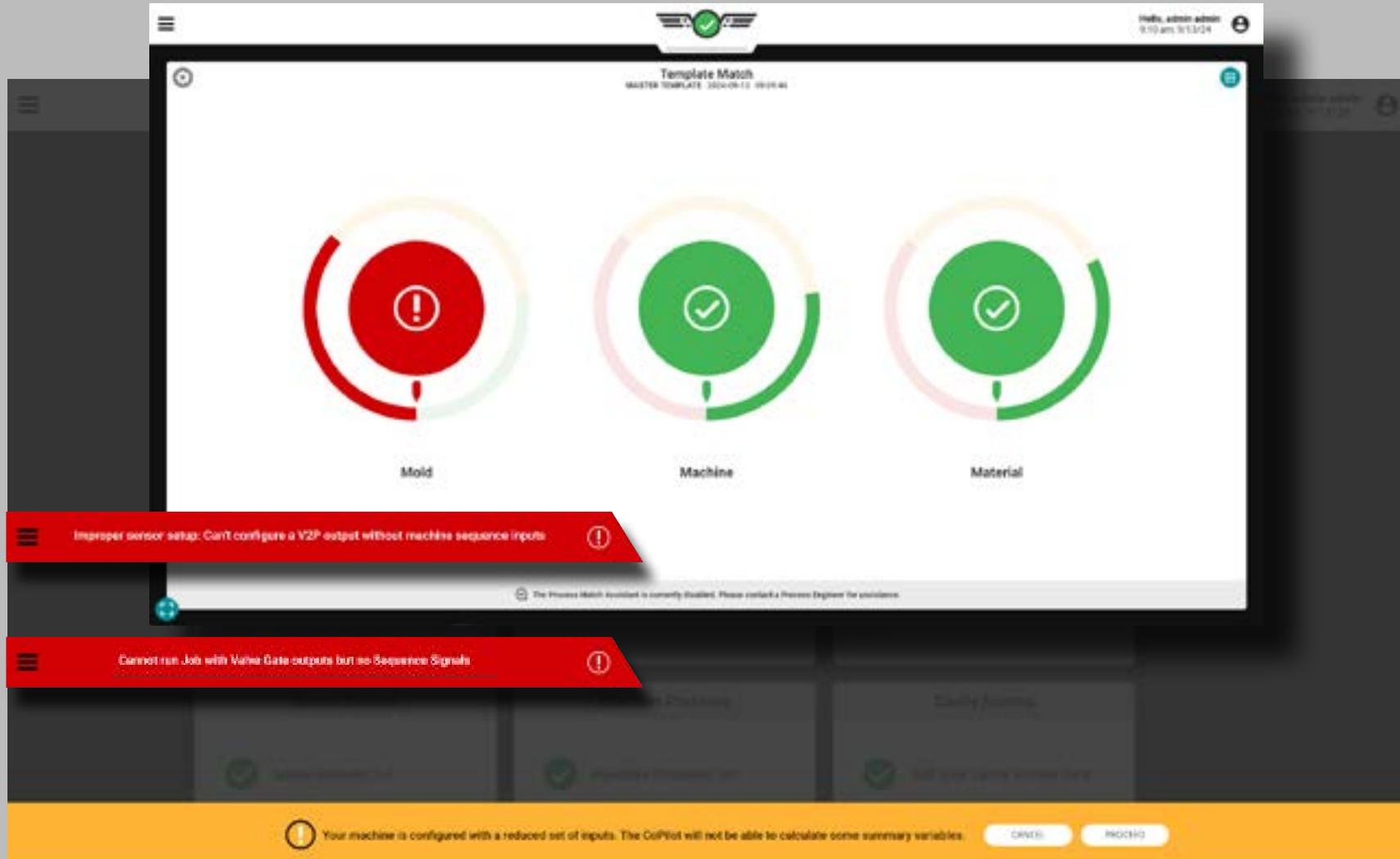
可选序列输入——机器状态

手动物器状态、半自动机器状态和自动机器状态的机器序列输入是可选的。这些序列信号输入为 GoPilot 系统提供当前机器状态。

点击 **A** 输入，然后点击 **B** 传感器通道以分配机器状态序列输入的 **C** 类型和 **D** 位置。

机器处于手动序列输入机器状态时，可与阀浇口控制配合使用，作为打开所有浇口清洁模具的手段；有关阀浇口控制的更多信息，请参阅“常规设置” on page 45 或“阀浇口控制一般设置” on page 139 获取有关阀浇口控制的更多信息在手动控制选项中，用于阀浇口模腔分配和设置的“模具设置” on page 28，以及用于阀浇口控制打开和关闭分配和监控的“针阀浇口控制” on page 130

i NOTE 阀浇口控制是一种可选工具，仅适用于获得许可的用户。



设置（续）

分配输入（续）

CoPilot去

只要分配了模具 闭合或模具夹紧（MC）信号和行程/速度传感器，CoPilot去就可以配置没有注射前进（IF）、第一阶段（FS/1st）、第二阶段（SS/2nd）或螺杆运行（SR）序列信号的机器。仅使用 CoPilot 去时也可以配置注射压力（INJ），但也可以不分配。

要使用 CoPilot去，请在分配输入时使用接近开关分配 MC（请参阅第 页上的”将接近开关输入分配给合模信号” on page 10）和 Lynx 冲程/速度传感器 LE-R-50-REVB。另外，还可以选择指定注射压力（请参阅 “注射压力（电动机）” on page 16 或 “注射压力（液压机）” on page 17）。

使用 CoPilot 去时，可以使用以下用于检测和分类短射和闪光的摘要变量：

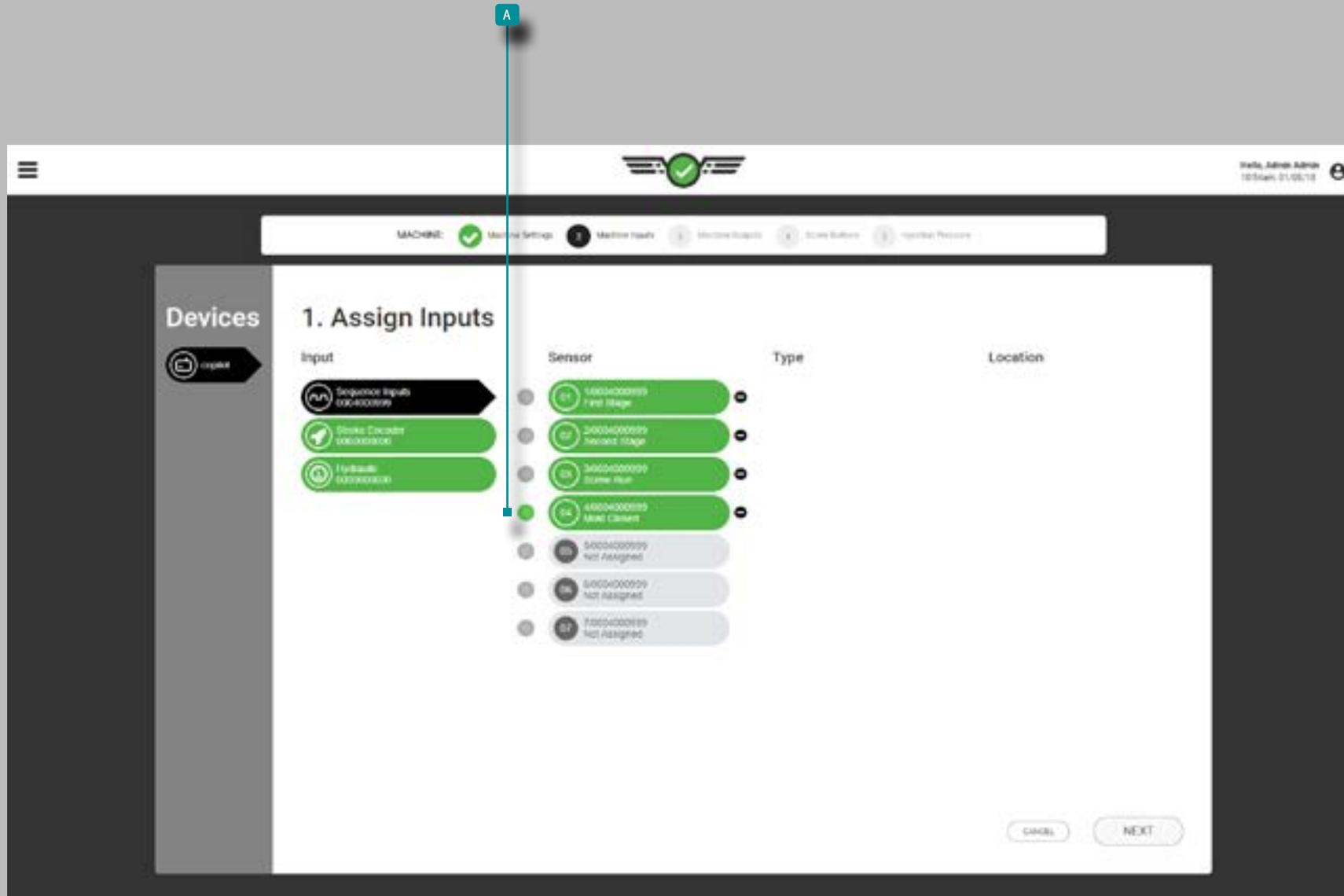
- 峰值腔压（包括平均范围和平衡峰值）
- 模腔压力曲线周期积分
- 周期时间
- 分选输出时间
- 残量
- 填充压力（仅当配置了 INJ 时）
- 峰值积分（填充和包装积分）
- 包装速度和冷却速度
- 峰值、最低和平均温度
- 温升
- 峰值模具变形
- 平均流速

i NOTE 模板匹配将在没有机器序列信号的情况下运行，即使缺少摘要变量。

如果没有分配序列信号或 INJ，则某些功能和数据将不可用：

- 仅在模具夹紧时间结束时才进行排序
- 阀门浇口控制不工作。
- V→P 输出无法配置，且无法运行。
- 对不可用变量设置警报的流程将无法运行；必须创建新的流程。
- MAX（流程协助）将不会运行。

设置（续）



测试序列信号输入

验证是否  正确分配了序列信号模块输入。

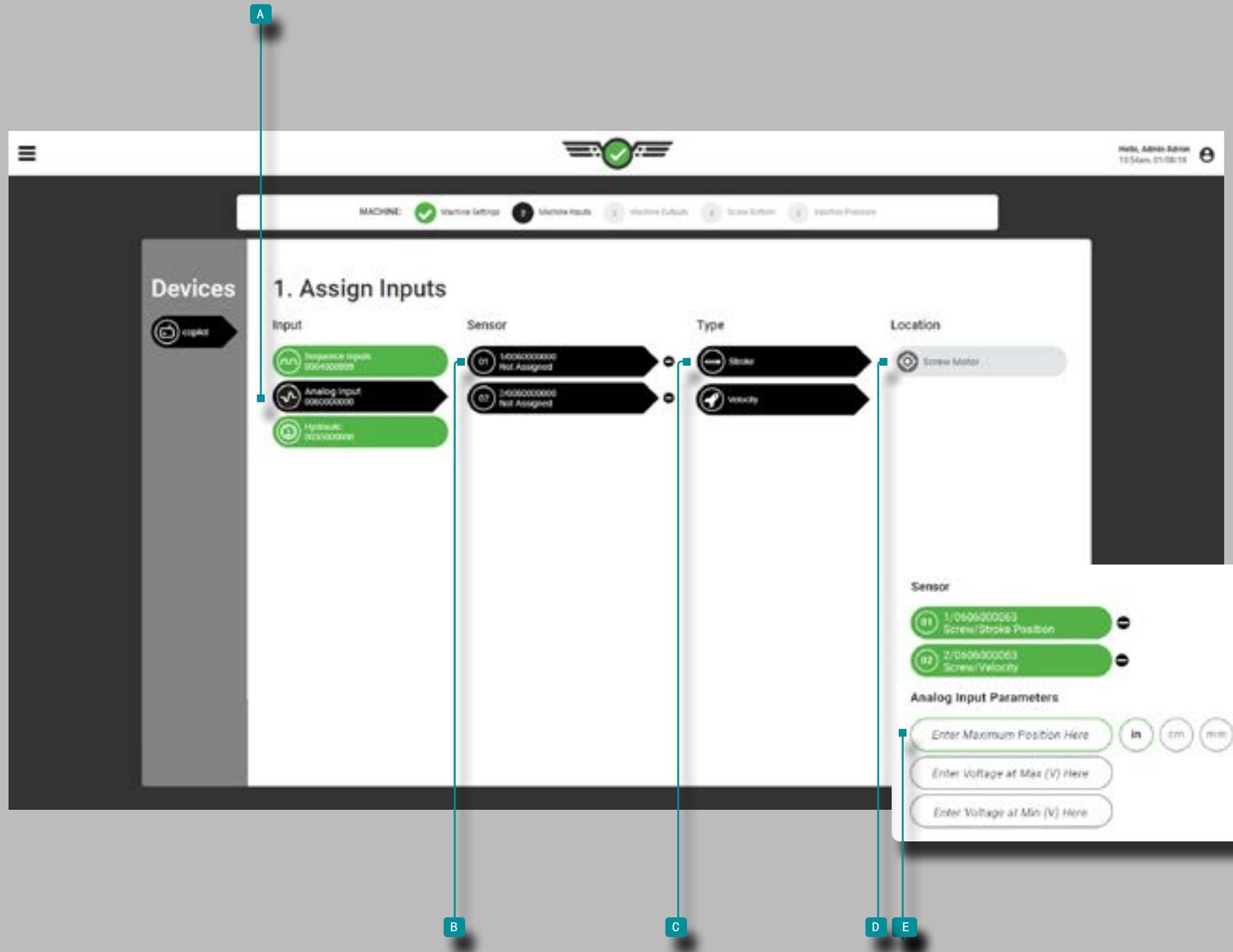
注意，执行正确的序列信号后，ID7MSEQ模块上的相应指示灯以及屏幕上输入旁边的 **A** 相应指示灯都会亮起；确认序列信号输入按正常操作顺序进行。

CAUTION 序列输入信号必须正确分配。不遵守将导致软件无法按预期运行。

在机器处于手动模式时，请执行以下操作：

1. 手动运行机器进行注射；相应的注射前进/第一阶段/第二阶段指示灯应点亮。
2. 旋转螺杆；相应的螺杆转动灯应亮起。
3. 合上模具；相应的合模灯应点亮。

设置（续）



分配输入（续）

行程位置/速度（电机）

电动机需要最大 **i** 行程位置/速度的模拟量输入，其输入值可以为0+，对小数位没有限制。需要测量的位置单位。

点击 **A** 模拟输入，然后点击 **B** 传感器通道以分配行程位置和速度的 **C** 类型和 **D** 位置。

点击 **E** 字段以输入 **电动机** 螺杆行程位置最小值和最大值的模拟输入电压。

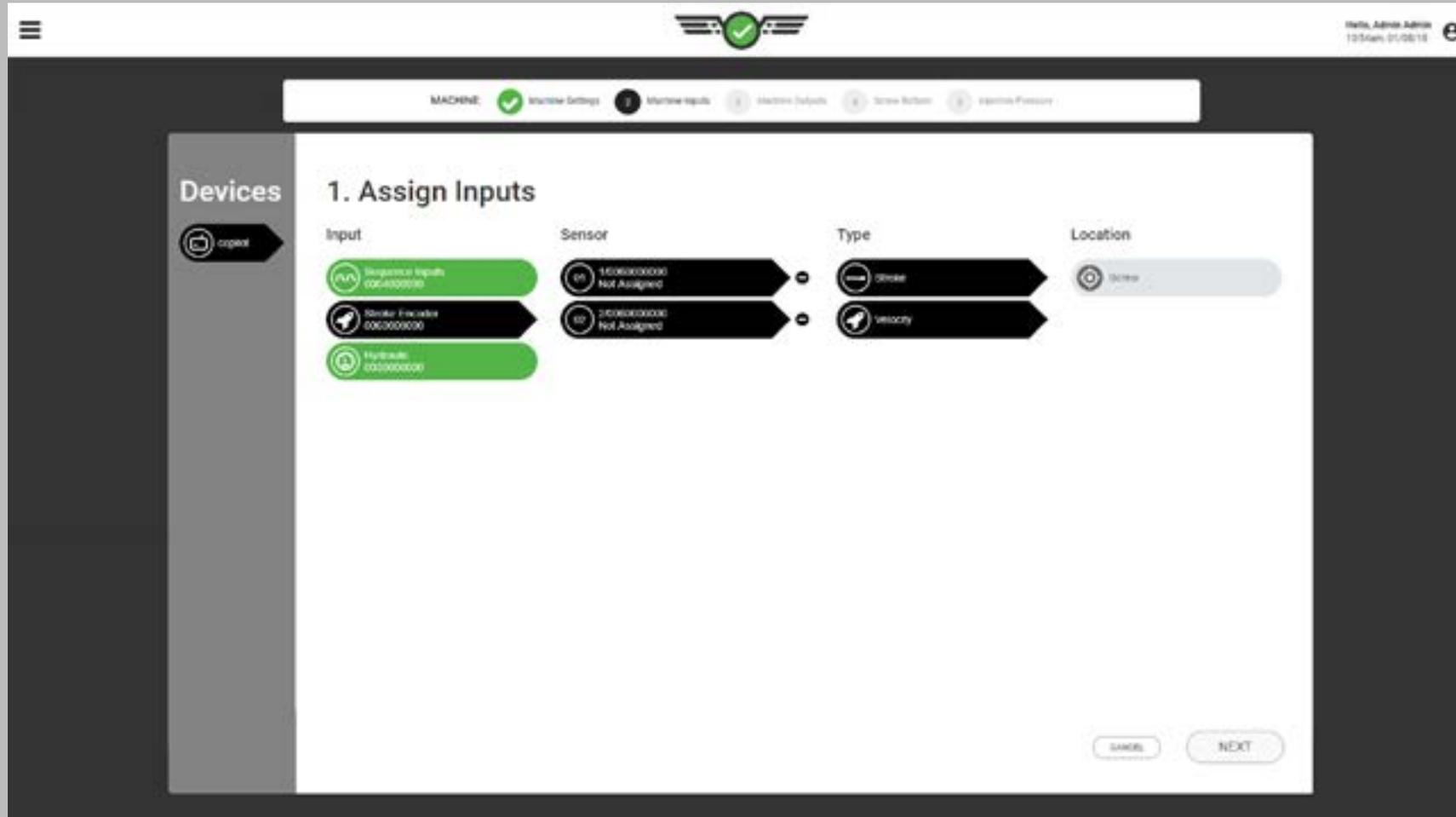
i NOTE 运行作业时，无法编辑“模拟输入：行程位置/速度”缩放比例。

需要最小和最大值行程位置/速度的电压，并且该值可能是0-15的值，并带有两位小数位（百分数“0.00”）。

& DEFINITION 模拟输入行程位置/速度：行程位置和速度由电信号（电动机）的模拟输入得出。

& DEFINITION 模拟输入电压（最小/最大）：行程位置的电信号通常为0-10 V，其中低电压（不总是零）代表螺杆底部，而高电压（不总是10 V）代表最大射料量。测量螺杆底部和最大注射行程的实际电压。

设置（续）



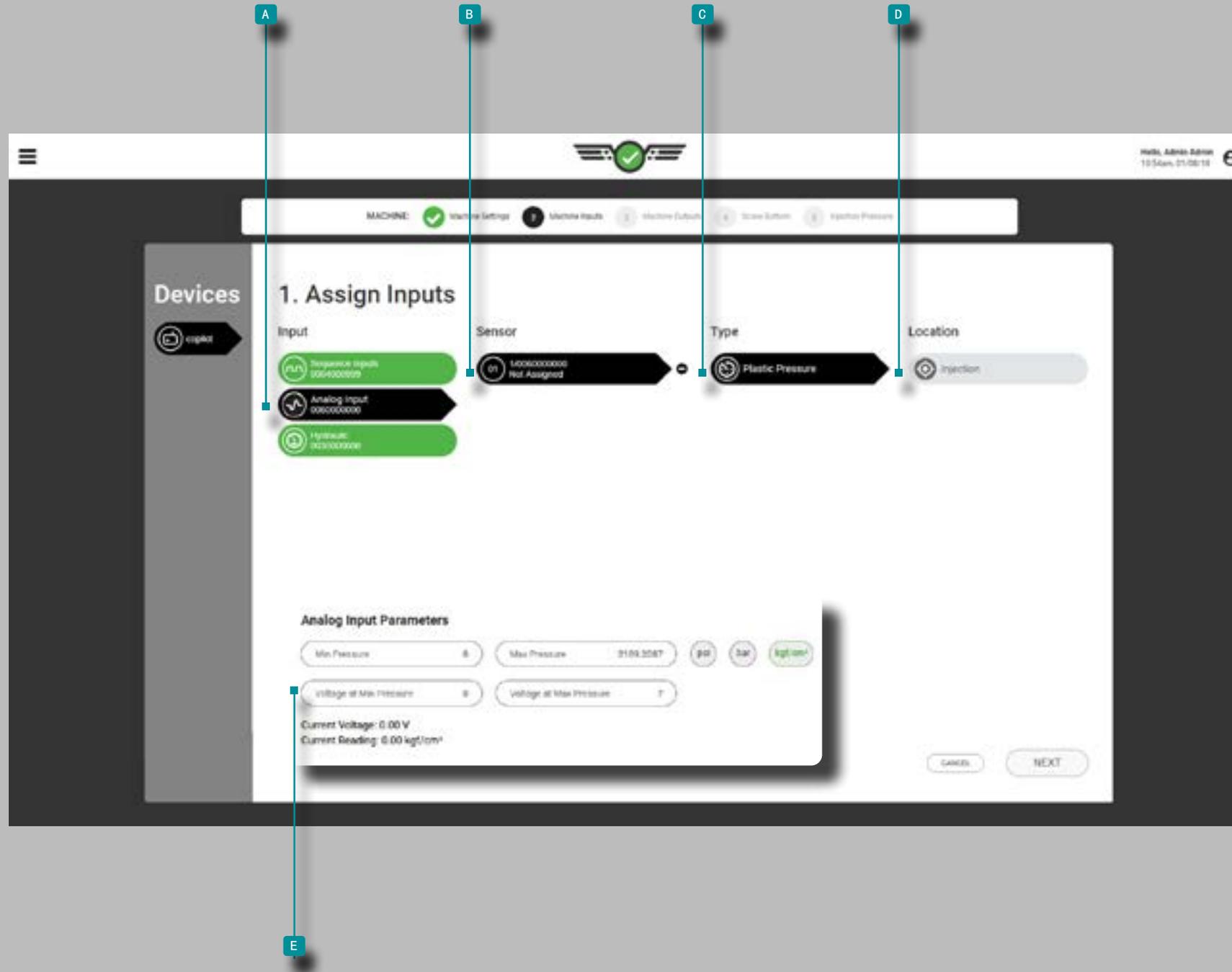
分配输入（续）

行程位置/速度（液压机）

液压机需要用于行程位置/速度的模拟输入，如果安装了适当的设备（Lynx™行程/速度编码器LE-R-50），则会自动分配模拟输入。

& DEFINITION 模拟输入行程位置/速度：行程位置/速度由LER50行程编码器（液压机）的模拟输入得出。

设置（续）



分配输入（续）

注射压力（电动机）

电动机需要 **A** 最大注射压力的模拟输入，其输入值可以为 0+，对小数位没有限制。需要压力的测量单位。

点击 **A** 模拟输入，然后点击 **B** 传感器通道以分配注射压力的 **C** 类型和 **D** 位置。

点击 **E** 这些字段，然后输入电动机的 **E** 最小值和最大值的模拟输入电压。电压值可以是 0 - 15，具有两位小数（百分之“0.00”）。

& DEFINITION 压力模拟输入最大注射压力：模拟输入来自模块从电信号（电动机）中得出最大注射压力。

& DEFINITION 模拟输入电压（最小值/最大值）：压力的电信号通常为 0-10 V，其中低压（不总是零）代表零压力，高压（不总是 10 V）代表最大压力。在零压力和最大压力下测量实际电压。

确定电机输出电压：

1. 在电动机关闭或机器处于待机状态下，将显示的电压记录到小数点后两位。
2. 设置保压压力，并在手动操作机器的情况下进行清料，直到螺杆触底。记录机器的实际压力并记录显示的电压。
3. 输入最大压力（机器的实际压力），最大电压（记录的电压2）和最小电压（记录的电压1）。

i NOTE 运行作业时，无法编辑“模拟输入：注射压力”缩放比例。

设置（续）



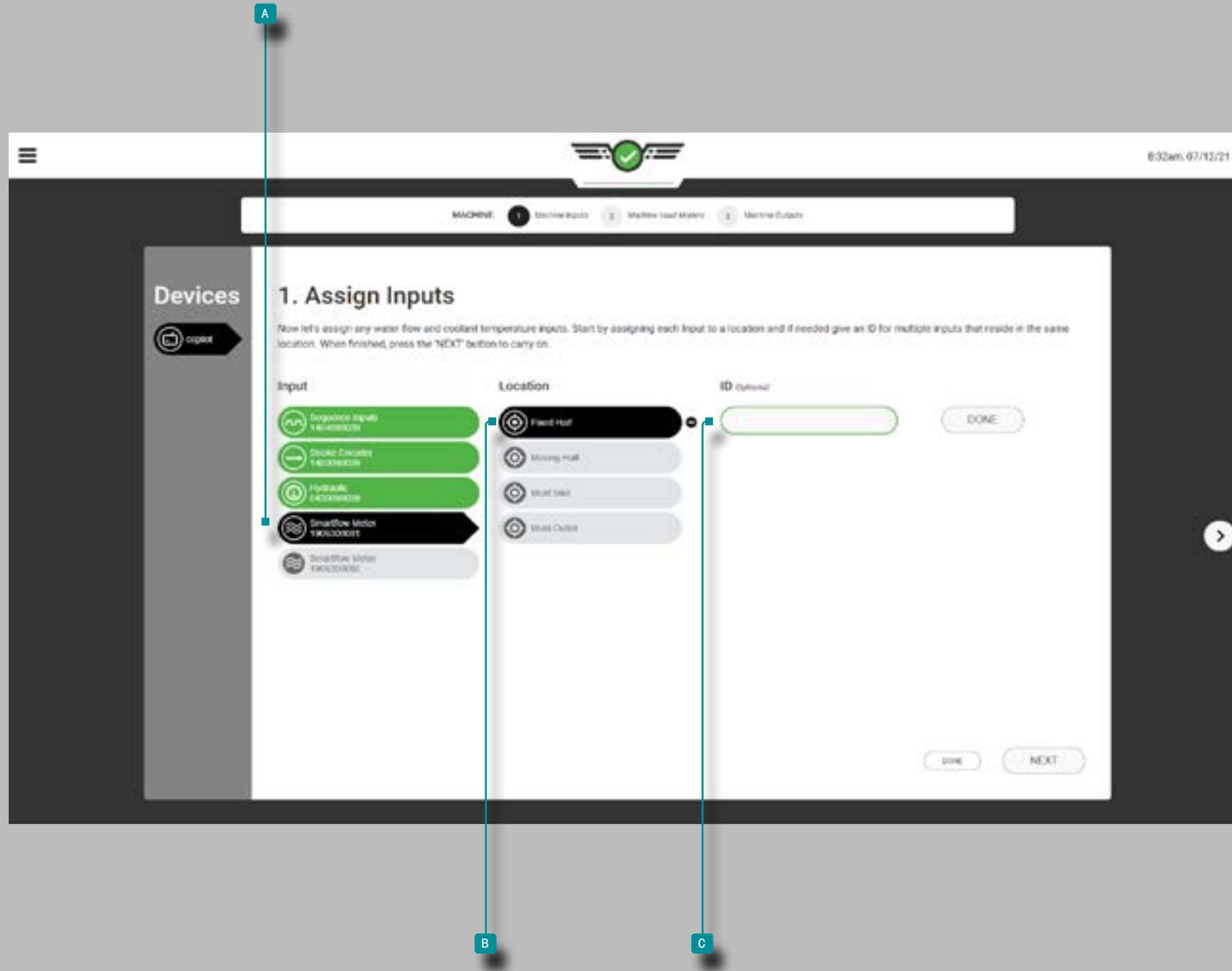
分配输入（续）

注射压力（液压机）

液压机需要 **注射压力** 输入，如果安装了适当的设备（Lynx™ 3,000 psi 液压传感器 LS-H-1 / 4NPT-3K），则会自动分配该输入。由于传感器是 RJG, Inc. 的预校准传感器，因此无需校准。

& DEFINITION 输入最大注射压力：最大注射压力由 LS-H-1 / 4NPT-3K 液压传感器（液压机械）提供。

设置（续）



分配输入（续）

冷却液流速和冷却液温度（可选）

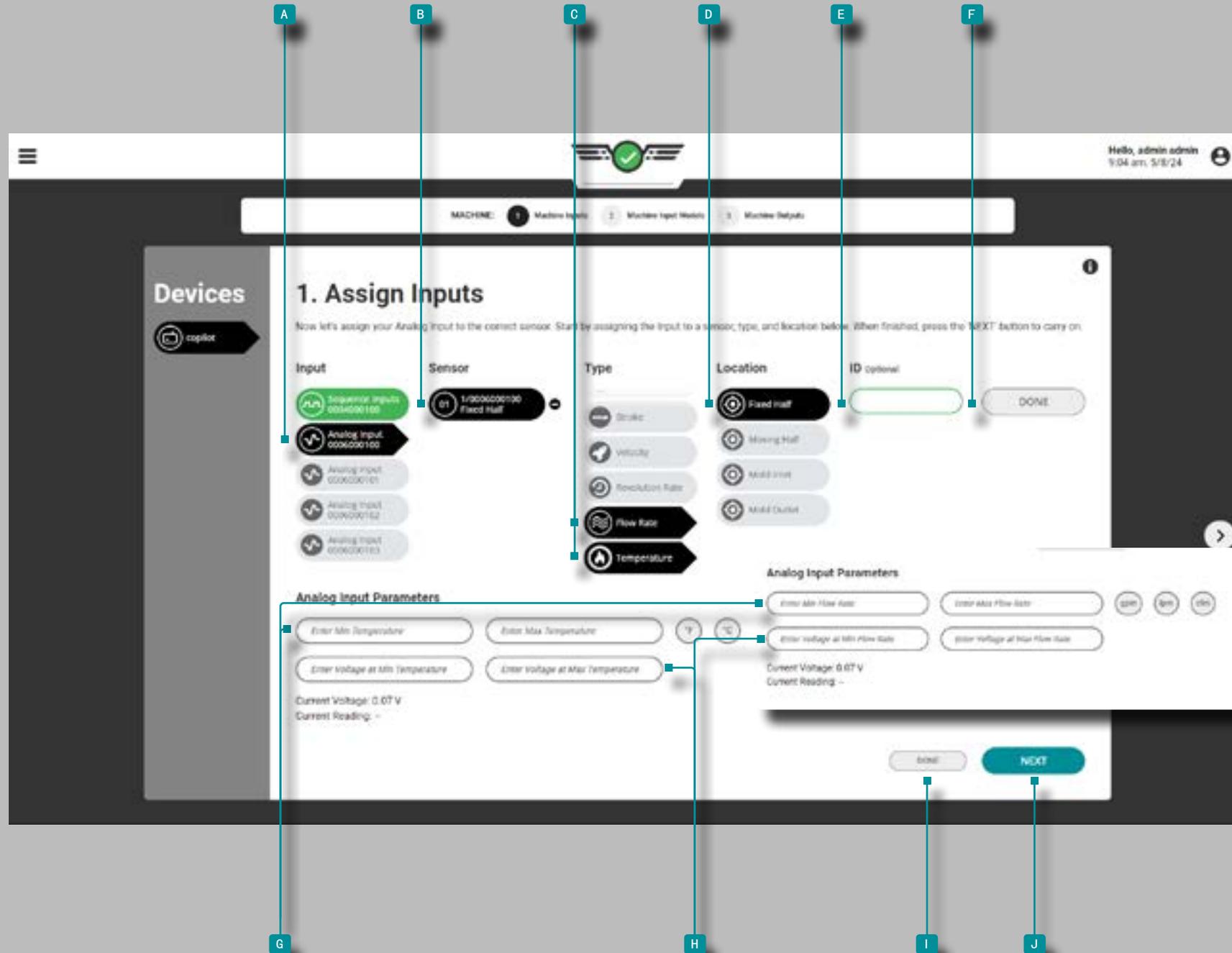
冷却液流速和冷却液温度的输入是可选的。如果连接了来自 Burger and Brown Engineering, Inc. 的 Smartflow® TracerVM™ 流量计，则必须完成输入传感器和位置分配。

点击 **A** 输入，然后点击每个流量计 **B** 的传感器位置。流量计位置可以分配到定模、动模、模具入水口或模具出水口。

如果多个传感器将位于同一位置，则点击 **C** 字段以输入 ID。

由于传感器是RJG, Inc. 的预校准传感器，因此无需校准。来自设置的流量计的冷却剂流速和温度数据将可用于在报警小部件、周期图和汇总图中查看和设置报警。

设置（续）



分配输入（续）

水流量和温度（可选）

水流量和冷却剂温度的输入是可选的。如果将水流或温度设备连接到模拟输入模块 IA1-MV，则必须完成输入传感器和位置分配。在“警报”小部件、“先前循环值”小部件、循环图和摘要图中查看或设置水流量和温度数据的警报。

点击 每个水流或温度设备的 **A** 输入、**B** 传感器位置、**C** 类型和 **D** 位置。类型 **C** 可指定为流量或温度。位置 **D** 可以分配给固定半部、移动半部、模具入口或模具出口。

如果在同一位置进行多项分配，请点击 **E** 字段输入 ID。点击 **F** 完成 按钮即可完成作业。

点击 **G** 字段输入 流速或温度的最小值和最大值；点击 选择相关的测量单位 - 华氏度或摄氏度，或加仑/分钟、升/分钟或立方英尺/分钟。

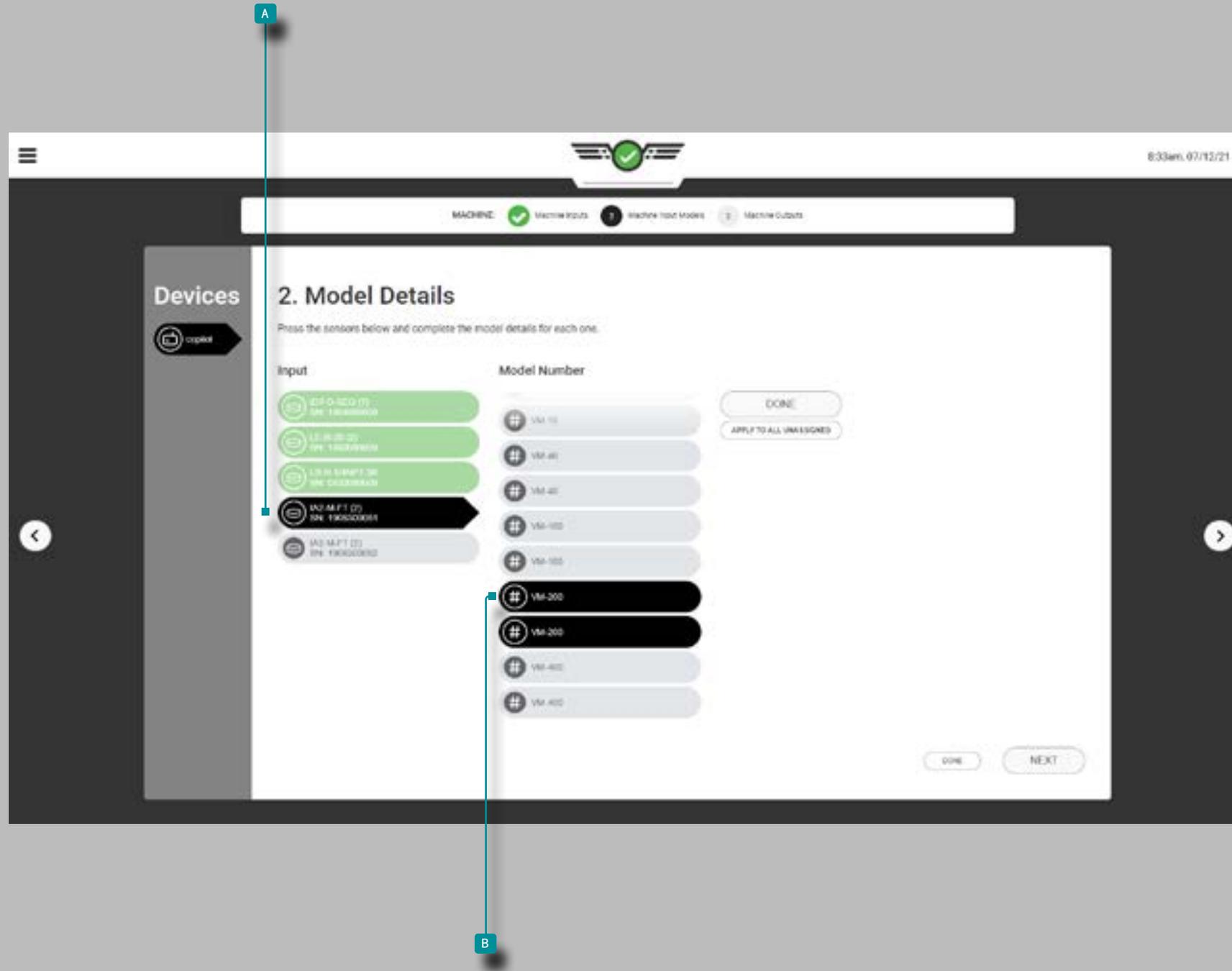
i NOTE 作业运行时无法编辑模拟输入缩放。

点击 **H** 字段输入 流量或温度的 最小值和最大值的模拟输入电压。电压值可以是 0 - 15，具有两位小数（百分之“0.00”）。

点击 **I** 完毕按钮完成水流或温度输入分配，或点击 **J** 下一个 按钮完成机器输入分配并继续机器输出设置。

& DEFINITION 模拟输入电压（最小/最大）电信号通常为 0-10 V，低电压（并不总是零）代表零，高电压（并不总是 10 V）代表最大值。测量零电压和最大值时的实际电压。

设置（续）



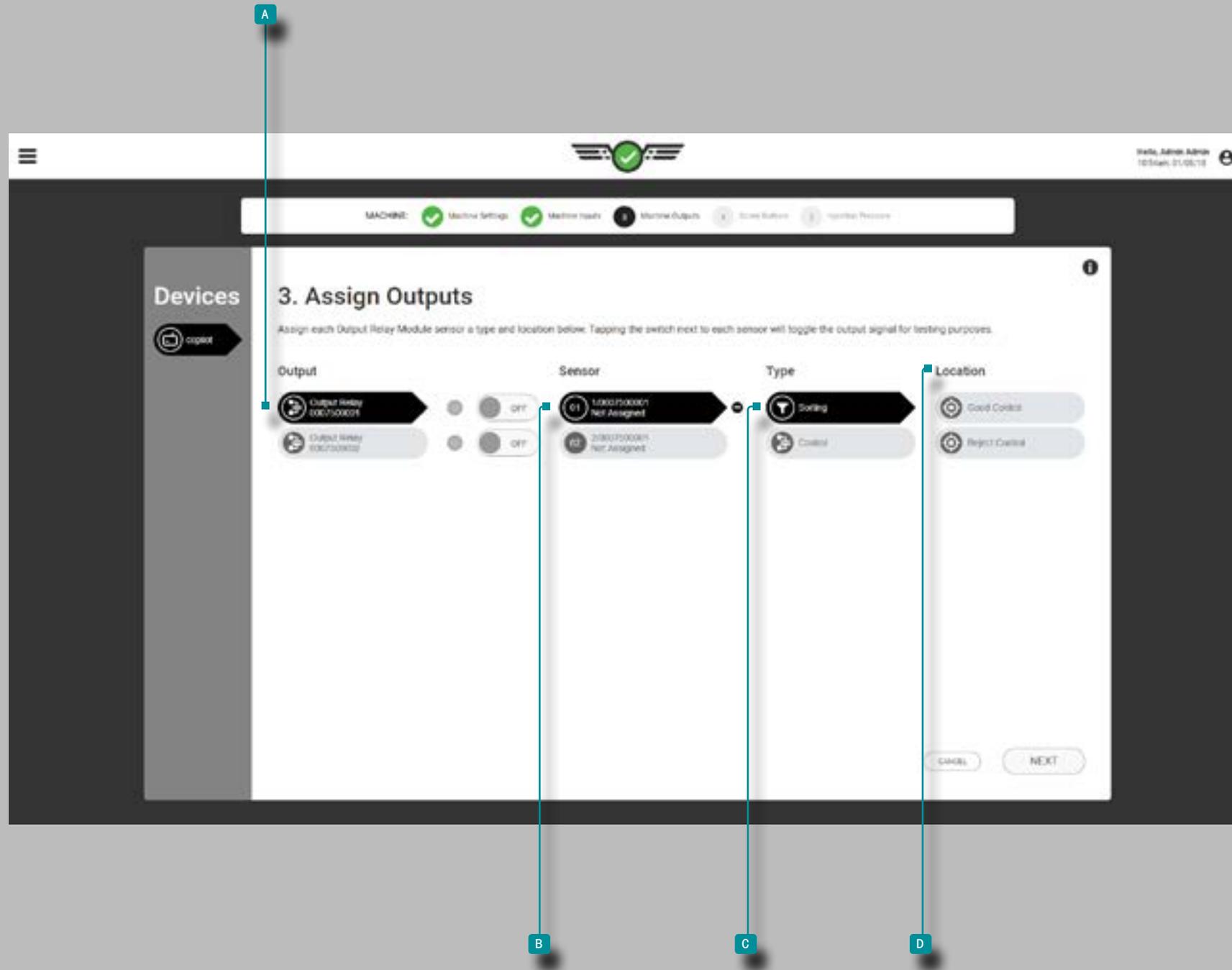
分配模型详细信息

大多数机器接口传感器型号详细信息将由系统在软件中自动评估：一些传感器将需要型号选择。

Smartflow 流量计

点击 **A** 输入，然后 点击 每个流量计的 **B** 型号：为两个通道选择一个模型 1：冷却剂流速和通道 2：冷却液温度。

设置（续）



分配输出

分选输出

如果适用，每□次创建新设置时分配分选输出。将分类输出分配给物理连接的输出继电器模块通道。

点击 **A** 输出继电器，然后点击 **B** 传感器通道以分配 **C** 类型和位置进行 **D** 分类。

& DEFINITION 分选输出—良好控制：连接到分选设备的继电器触点闭合输出，可用于在“开”（触点闭合）时将良好的零件移至“Good”位置，或在“关”时将其移至“Failsafe”位置”（触点打开）。模拟输出分类可防止不良零件被分类为“良好”。

& DEFINITION 分选输出—拒收控制：连接到分选设备的继电器触点闭合输出，当“开”（触点闭合）时，可用于将不良零件移至“不良”位置，而当“关”时，可将其移至“良好”位置”（触点打开）。

设置（续）

分配输出（续）

控制输出

如果适用，每次创建新设置时分配 **控制输出**。将控制输出分配给物理连接的输出继电器模块通道。

点击 **A** 输出继电器，然后点击 **B** 传感器通道以分配控制的 **C** 类型和 **D** 位置（有关输出继电器模块接线的更多信息，请参阅《CoPilot硬件安装和设置指南》）。

控制输出包括过量拒收控制、速度对压力（V2P 或 V→P）控制、注射启用控制、允许模具打开、允许模具关闭、模具加热和模具冷却（与加热和冷却功能一起使用 - 有关加热和冷却设置和操作，请参阅第 140 页。）

& DEFINITION 控制输出—过多拒收：继电器输出可以检测不稳定/零星的拒收或一连串的拒收，并且可以连接到设备上以激活警报或关闭注塑机以防止过多的拒收制件产生。

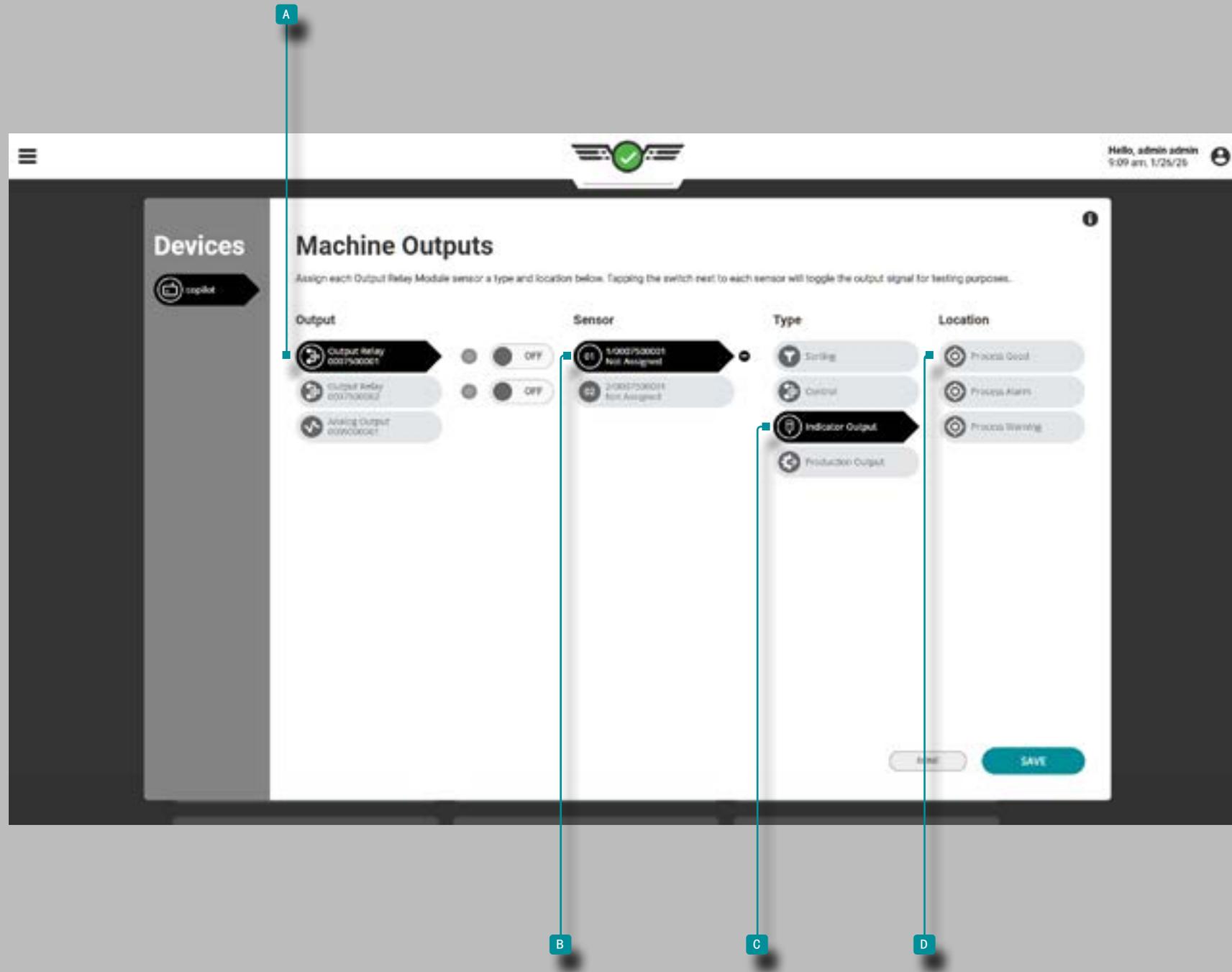
& DEFINITION 控制输出—V2P：根据模腔压力或填充开始后的时间控制机器的速度到压力（V→P）切换机器的输出，可以是继电器输出或模拟输出。

& DEFINITION 启用注射：一种继电器输出，允许机器运行，直到发生以下情况之一：控制传感器发生故障或停止与CoPilot系统的通信；用于控制或序列信号的任何模块均无法与CoPilot系统通信；与注射启用控件关联的输出继电器模块已断开；或CoPilot系统的电源已断开。

& DEFINITION 加热和冷却控制 一组继电器输出，允许模具打开、模具关闭、连接的模具温度控制器加热以及连接的模具温度控制器冷却，以控制模具的加热和冷却。请参阅“加热和冷却” on page 140。



设置（续）



分配输出（续）

指示器输出

如果适用，每次创建新设置时分配 **指示器输出**。将指示器输出分配给物理连接的输出继电器模块通道。

点击 **A** 输出继电器，然后点击 **B** 传感器通道，为指示器输出分配 **C** 类型和 **D** 位置（有关输出继电器模块接线的更多信息，请参阅 CoPilot 硬件安装和设置指南）。

指标输出地点 包括过程良好、过程警报和过程警告；这些输出对应于任何警报和警告设置。

如果适用， **当连** 接 RJG Lynx™ 指示灯树 LT3-L 时，指示器输出工艺好 和 过程报警 会自动分配。

& DEFINITION 指示器输出 允许连接的指示器（例如灯树或铃铛）指示过程是否在限制范围内运行的继电器输出。

设置（续）

分配输出（续）

生产输出作业已开始

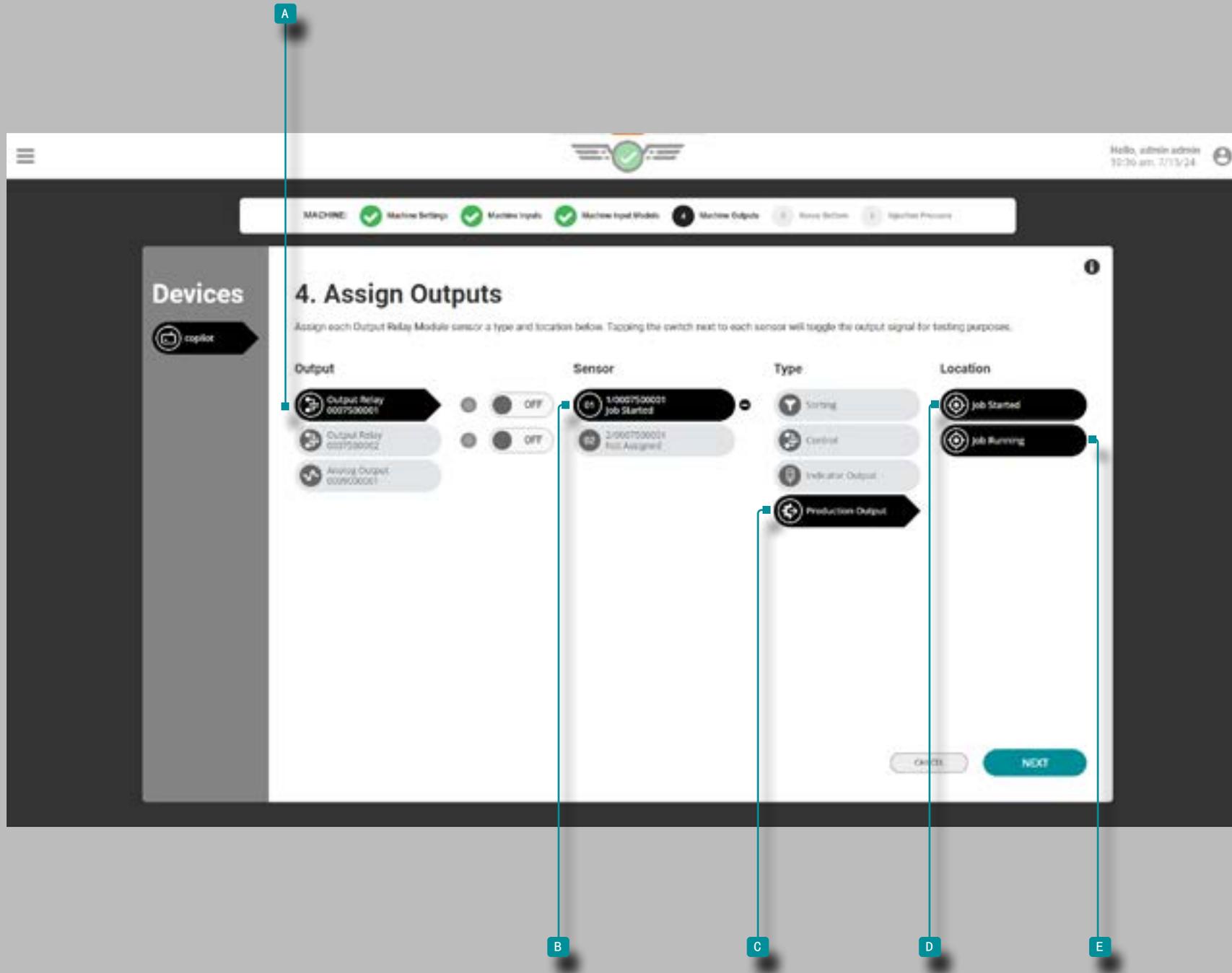
生产输出作业已开始被分配给与 CoPilot 系统和注塑机（IMM）连接的物理双继电器输出模块（OR2-M）。当 CoPilot 系统通电并开始作业时，“作业已开始”生产输出可使继电器输出开启并且 IMM 进行循环。

点击  输出继 **A** 电器，然后点击传感 **B** 器通道，为指示器输出分配生 **C** 产输出类型和 **D** 作业开始位置（有关输出继电器模块接线的更多信息，请参阅《CoPilot 硬件安装和设置指南》）。

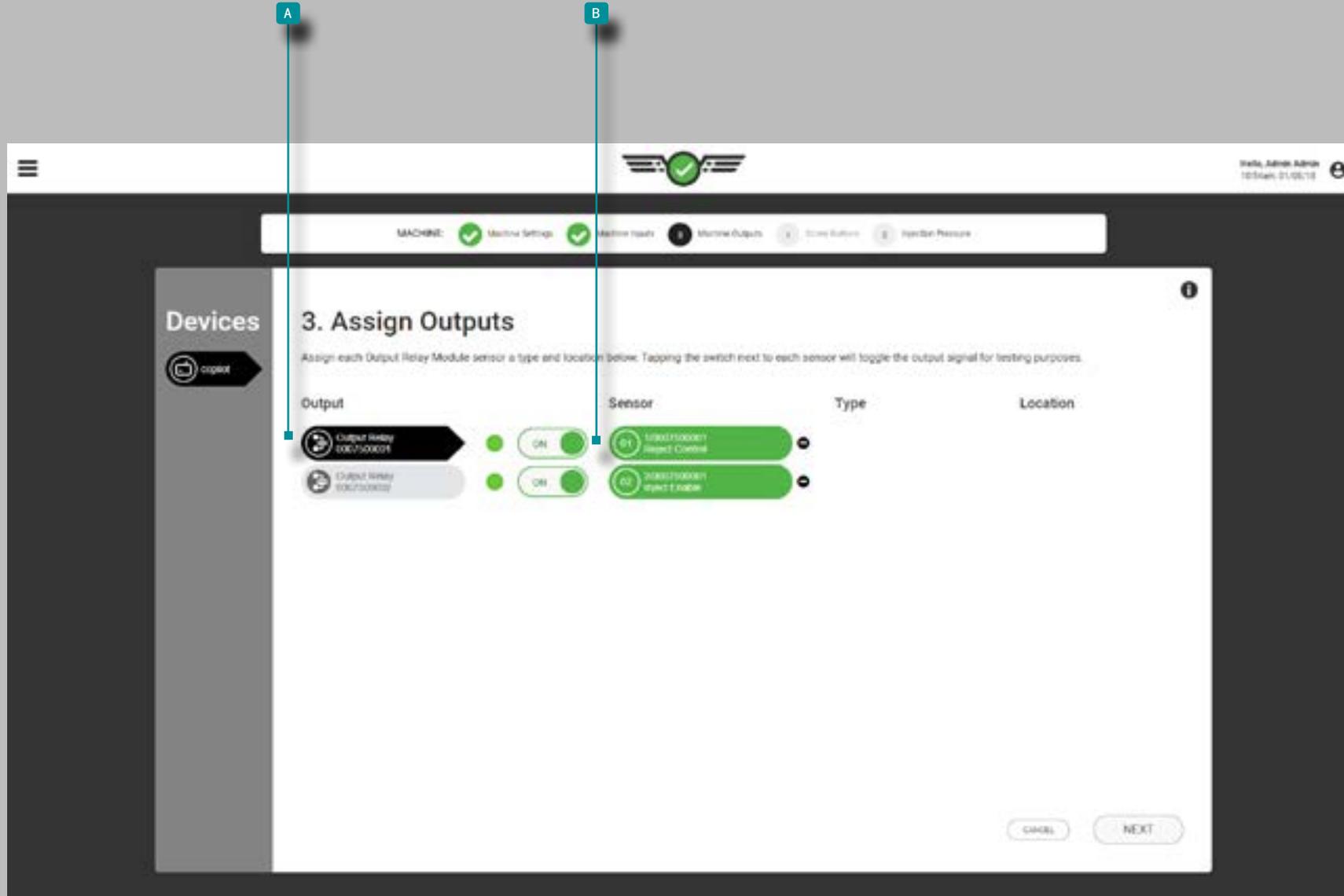
生产输出作业运行

生产输出作业运行分配给连接到 CoPilot 系统和注塑机（IMM）的物理双继电器输出模块（OR2-M）。作业运行生产输出使继电器输出能够打开，并且当作业在 CoPilot 系统上运行时 IMM 能够循环，然后打开 关/shut 如果作业进入关闭状态，则 IMM 将关闭。

点击  输出继 **A** 电器，然后点击传感 **B** 器通道，为指示器输出分配生 **C** 产输出类型和 **E** 作业运行位置（有关输出继电器模块接线的更多信息，请参阅《CoPilot 硬件安装和设置指南》）。



设置（续）



分配输出（续）

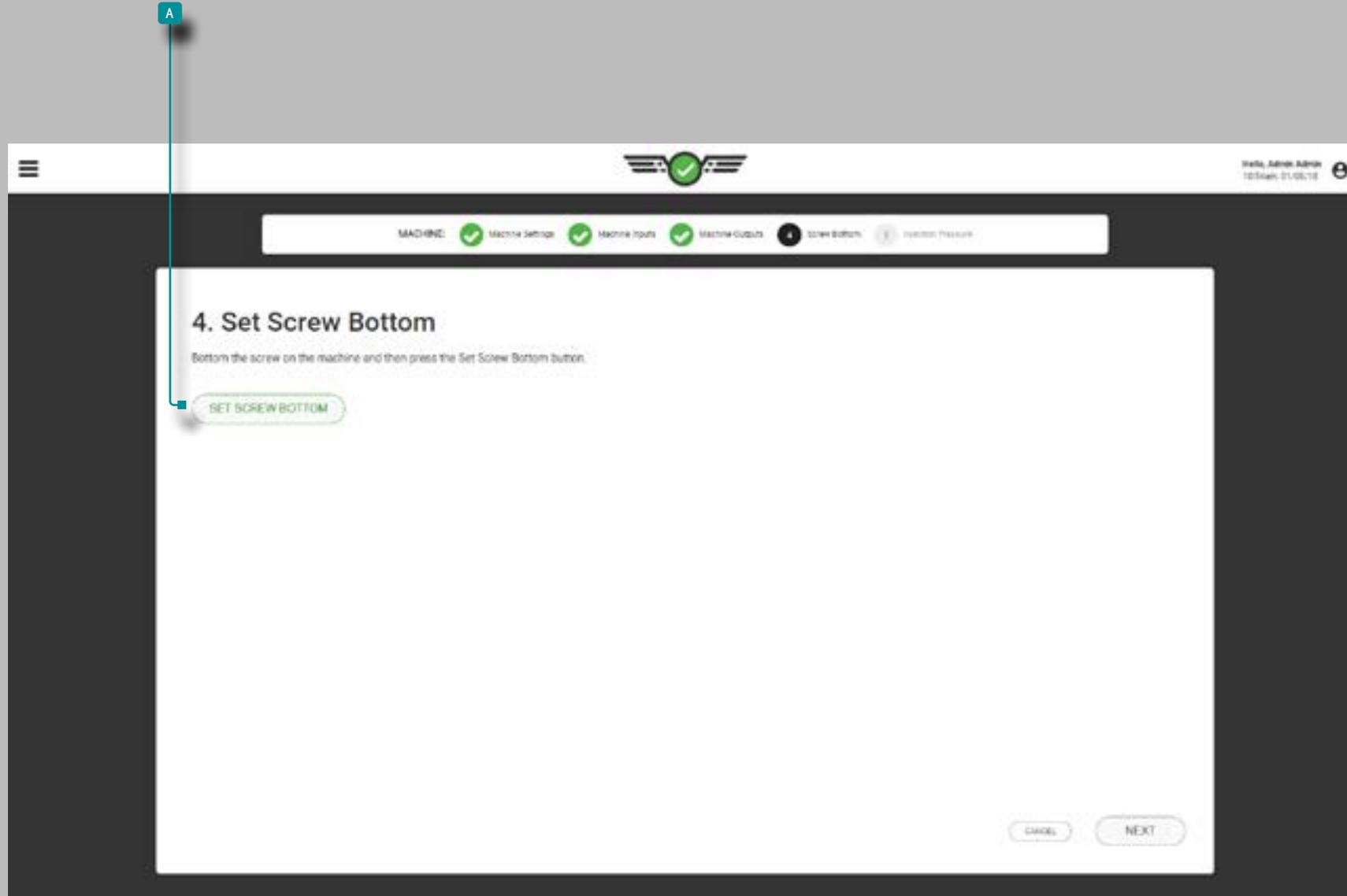
测试分选和控制输出

测试输出以进行分类和控制操作。

点击 **A** 输出继电器以将其选中。

点击 **B** 配给“分选”或“控制”的通道旁边的“开/关”按钮，以验证所连接的控制设备或机器执行了恰当的操作。

设置（续）



螺杆底部

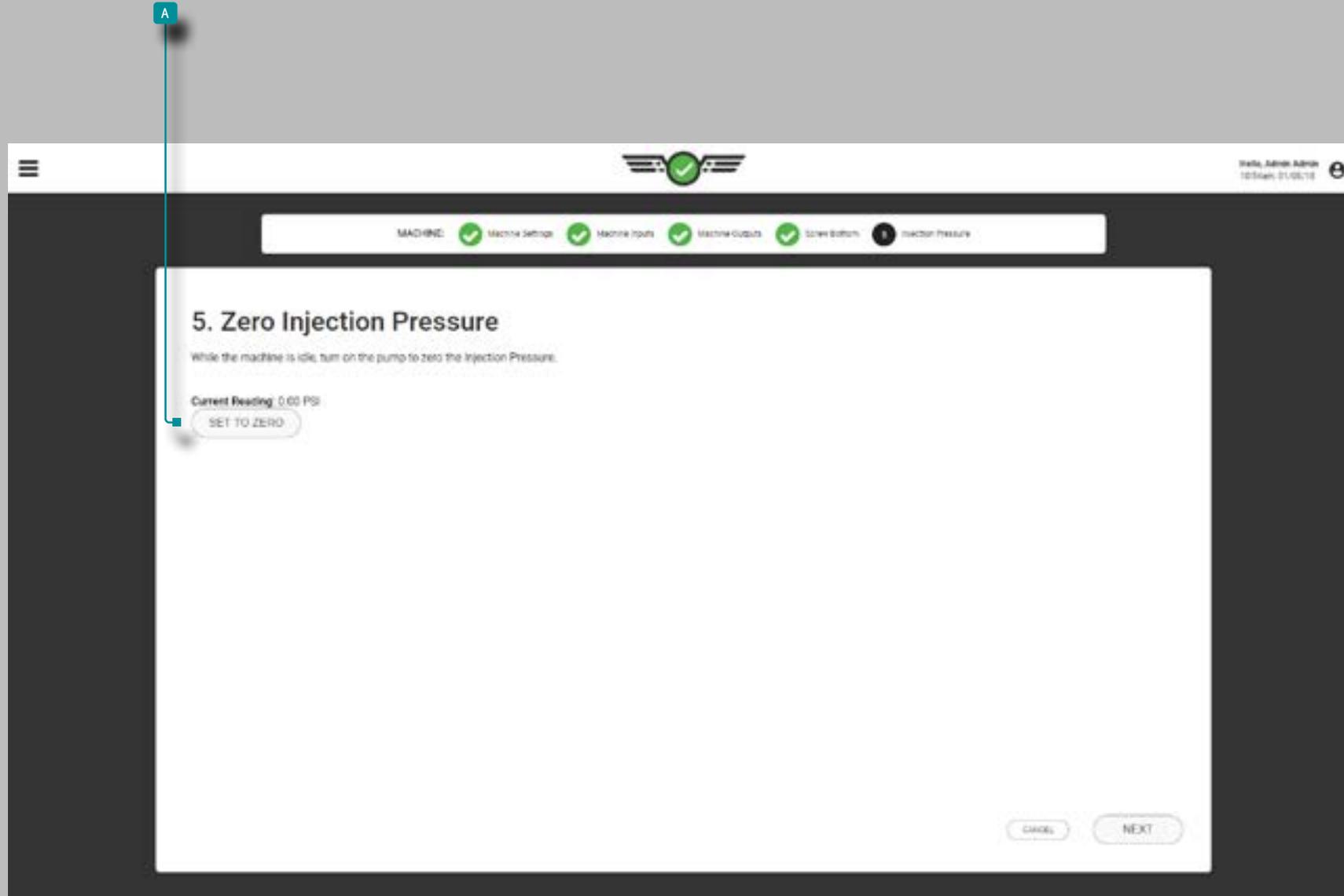
该软件根据设定螺杆底部和行程指示器（LER50或IA1MV）计算注射行程和注射体积。螺杆底部是机器螺杆行程指针的零点。

每次创建新的设置时，将设置螺杆底部归零。将机器上的螺杆实际推进到最底部，然后点按  以选择 **A**  设置螺杆底部按钮。

或者，也可以从设置仪表板设置螺丝底部；请参阅“从设置仪表板固定底部螺丝” on page 50。

i NOTE 每次创建设置时必须设置螺杆底部。每次启动机器，更改工作或关闭CoPilot系统后，如果未设置螺杆底部，则CoPilot不会存储该位置，并且无法正确计算残量。

设置（续）



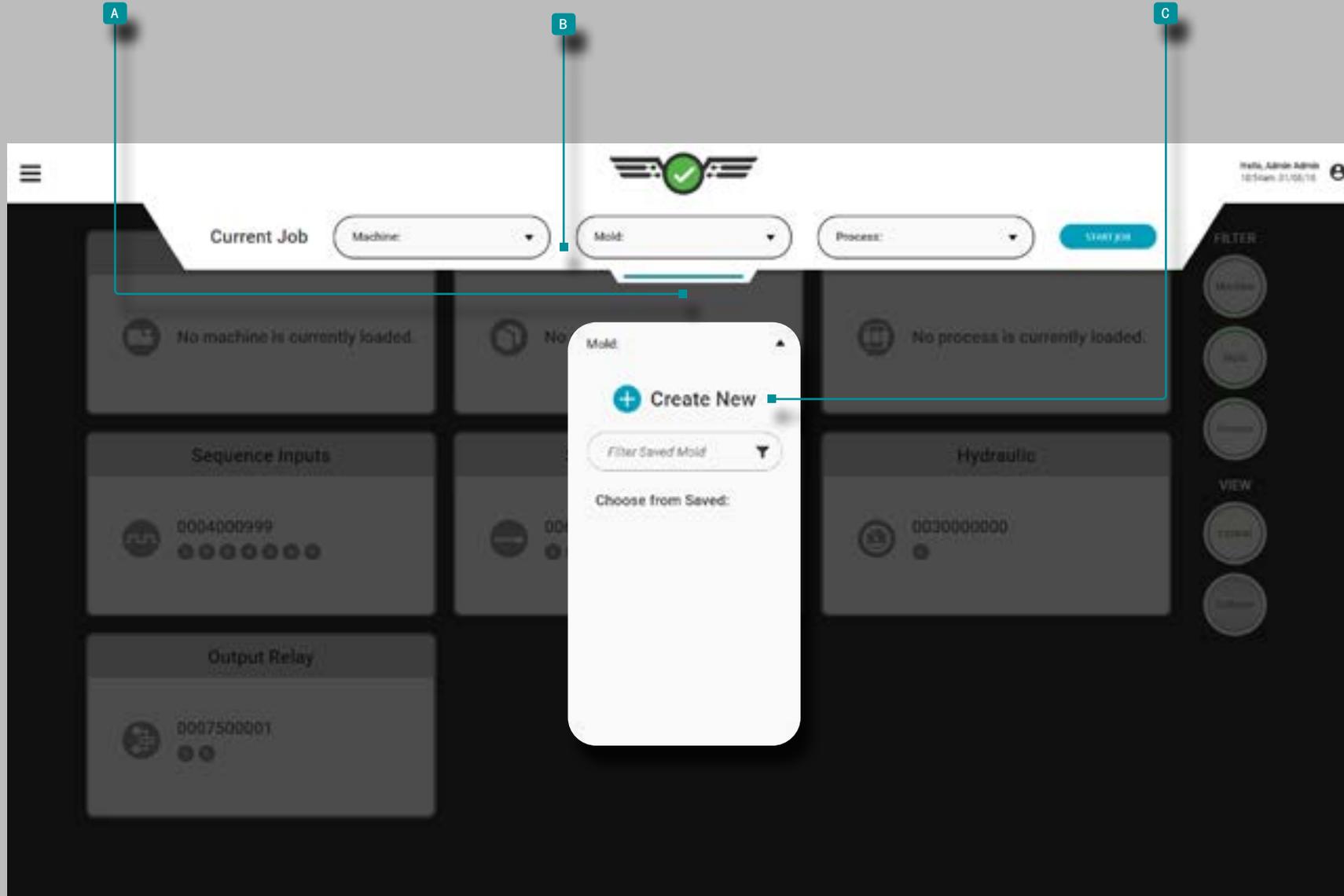
注射压强

每次创建新设置（仅液压机）时，将注射压力归零。

1. 将机器置于空闲状态。
2. 打开液压泵。
3. 点击 以选择 设置压力归零按钮。

i NOTE 由于残余压力可忽略不计，怠速期间的液压注入压力通常高于零。CoPilot软件使用残值作为零值进行计算。

设置（续）



模具设置

点击 ，按住并拖动下拉 **A** 设置菜单以访问机器设置。点击 **B** “模具” 下拉菜单，然后点击 以选择 **C** “创建新模具” 选项。

每次创建新的设置时，都要完成模具设置。模具设置包括模具设置，模腔名称，模具连接板，模具输入，型号详细信息，顶针详细信息以及设置摘要。

设置（续）

The screenshot shows the 'Mold Settings' page in a web application. At the top, there is a navigation bar with a hamburger menu on the left, a green checkmark icon in the center, and a user profile 'Hello, admin admin' with the time '1:23 pm, 8/17/23' on the right. The main content area is titled 'Mold Settings' and includes a congratulatory message: 'Congrats, your machine setup is checked! Now that we've set up your machine, let's prepare your mold for ascent.' Below this, there are three input fields: 'Mold Name' (containing 'Charger'), 'Number of Cavities' (containing '2'), and 'Number of Valve Gates' (containing '0'). A 'Piezo Sensor Zeroing' section is located below, featuring a toggle switch set to 'OFF' and the text 'Use eQART piezo zeroing'. A note states: 'Note: eQART piezo zeroing uses the rising edge of next mold clamp'. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'SAVE' buttons. Four callout boxes labeled A, B, C, and D are connected to the input fields and the toggle switch respectively.

模具设置

每次创建新设置时都要完成模具设置。模具设置包括模具名称和带有传感器的模腔数量，以及（如果适用）阀浇口数量和阀浇口状态。只有购买了阀浇口许可证，才会显示阀浇口信息。

模具名称，带传感器的模腔数量

点击 该字段，然后在提供的字段中输入 **A** 模具名称。模具名称是必需的，并且必须是唯一的，并且长度可以为1 - 20个字符，包括大写字母，字母数字，空格和特殊字符或#。

点击 该字段并输入 **B** 带有传感器的模腔数量。带有传感器数量的腔数是必需的，并且可以是1到512之间的任何整数。

阀门浇口数量（如果适用）

点击 该字段并输入 **C** 阀浇口的数量。阀浇口数量是阀浇口用户需要的数量，可以是1到99之间的任意整数。

压电传感器调零

点击 滑块选择 **D** 开/关； 开 将在模具设置期间启用延迟压电传感器调零选项，而关将保留默认的压电传感器调零。有关此选项的更多信息，请参阅“高级设置：压电传感器调零” on page 180。

设置（续）

1 2 3 4 5

6 7 8

CANCEL NEXT

模腔名

在将传感器分配给模腔之前，必须先命名模腔。系统将自动以数字升序填充字段。

要更改系统分配的模腔名称，请点击  一个字段，然后在提供的字段中输入  模腔名称。模腔名称是必需的，并且必须是唯一的，并且长度可以为1-20个字符，包括大写字母，字母数字，空格和特殊字符-或#。

设置（续）

3. Valve Gate Names

Please review your Valve Gate names and make any desired changes.

1 2

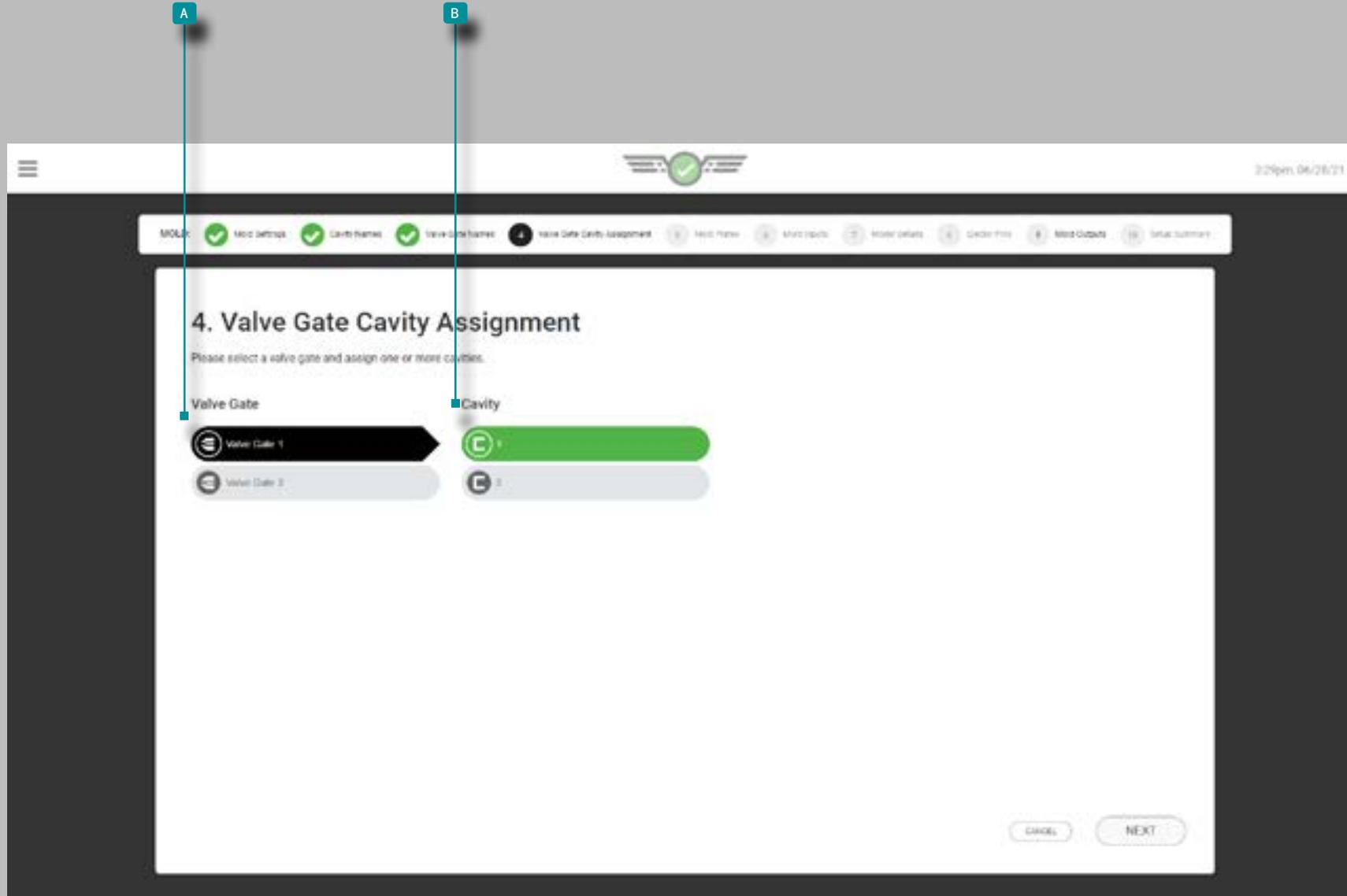
CANCEL NEXT

阀浇口名称

在将传感器分配给阀浇口之前，必须先命名阀浇口。系统将自动以数字升序填充字段。

要更改系统分配的阀浇口名称，请点击  一个字段并在提供的字段中输入  阀浇口名称。阀浇口用户需要阀浇口名称，必须是唯一的，长度可以是 1-10 个字符，包括大写字母、字母数字、空格和特殊字符 - 或 _。

设置（续）



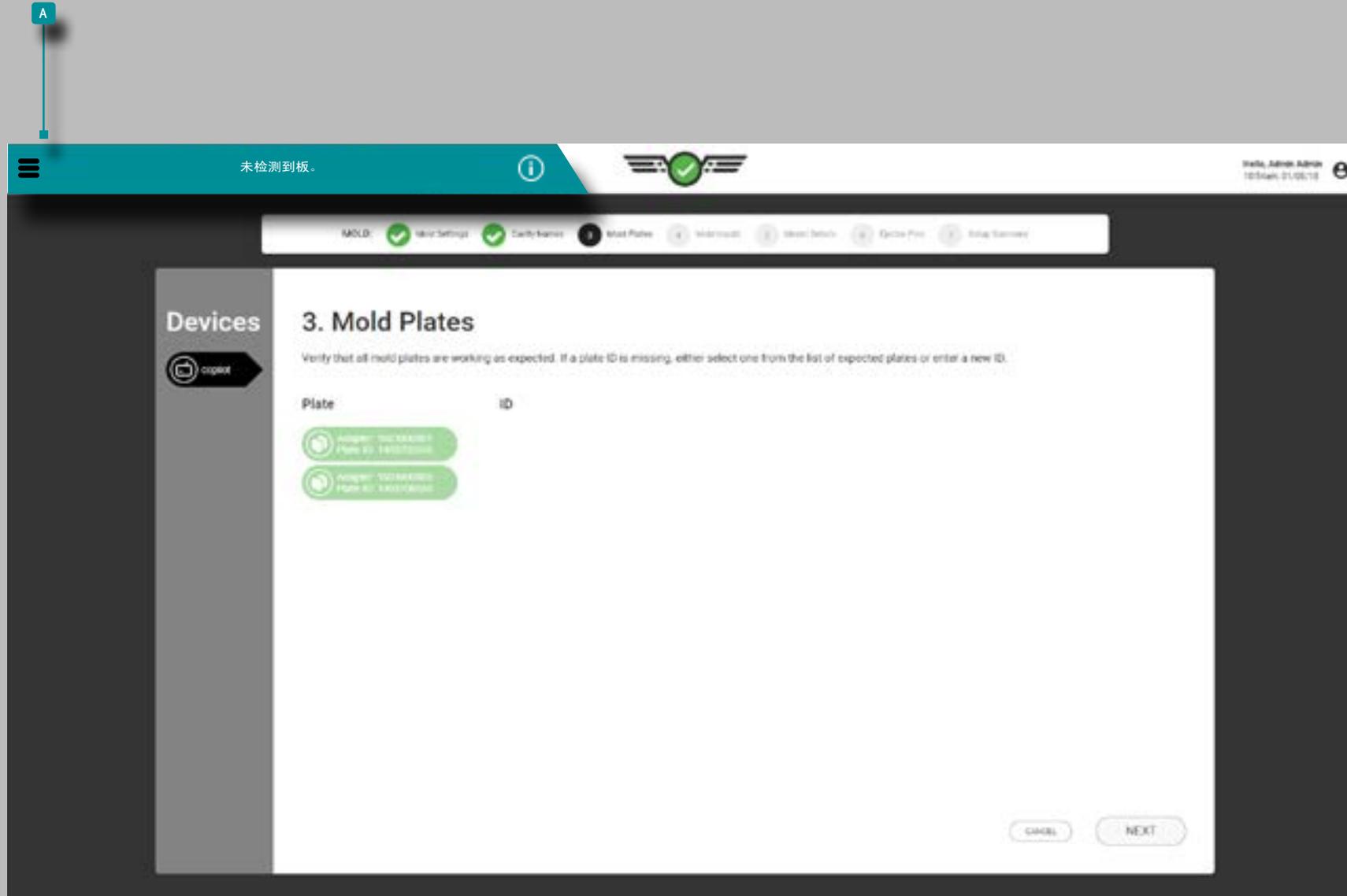
闸阀腔分配

如果正在使用  阀浇口，请  从输入列表中点击 阀浇口，然后从列表中 点击  型腔 以将选定的阀浇口分配给选定的模腔。每个阀浇口必须分配一个模腔；一个阀浇口可以分配给多个模腔，多个阀浇口可以分配给一个模腔。

如果将先前设置的模具移至具有 OR2-M 模块的不同机器，则必须重新分配阀浇口模腔分配。

i NOTE 作业运行时无法更改阀浇口分配。

设置（续）



模具连接板

确认所有已连接的模具传感器连接板均正常工作；如果已连接的传感器连接器板未出现在列表中，请输入新的板ID或从列出的板中选择一个。

如果没有连接板，通知 **A** 将指示未检测到连接板。

NOTE 温度传感器适配器将不会出现在模具连接板页面上，而会存在于模具的输入页面上。

设置（续）

模具输入

每次创建新的设置时都要完成模具输入。将软件中的每个模腔压力传感器分配给它在模具和模腔中的物理位置。型腔压力传感器可以分配到型腔内的浇口后（PG）、型腔中部（MID）或型腔末端（EOC）位置；除了 PG、MID 和 EOC 位置之外，温度传感器还可以分配到模具表面、进水和出水位置；模具偏转传感器可以分配到模具分型线位置；模具标识符（ID）模块 ID/LX1-S 可以分配给模具。

传感器，模腔，位置和ID

点击输入列表中的 **A** 输入，然后点击列表中的 **B** 传感器，然后点击以从下拉菜单中选择 **C** 模腔；点击以从选项选择一个位置，以将传感器分配给模腔 **D** **i** **⚡** 位置。

如果在模腔的同一位置存在多个传感器，则需要一个传感器 ID。点击 **E** **⚡** ID 字段，然后输入所需的 ID。传感器 **E** **⚡** ID 必须是唯一的，长度可以为 1 到 12 个字符，包括大写字母、字母数字、空格和特殊字符 - 或 _。点击 **F** 完成按钮以保存传感器位置设置。

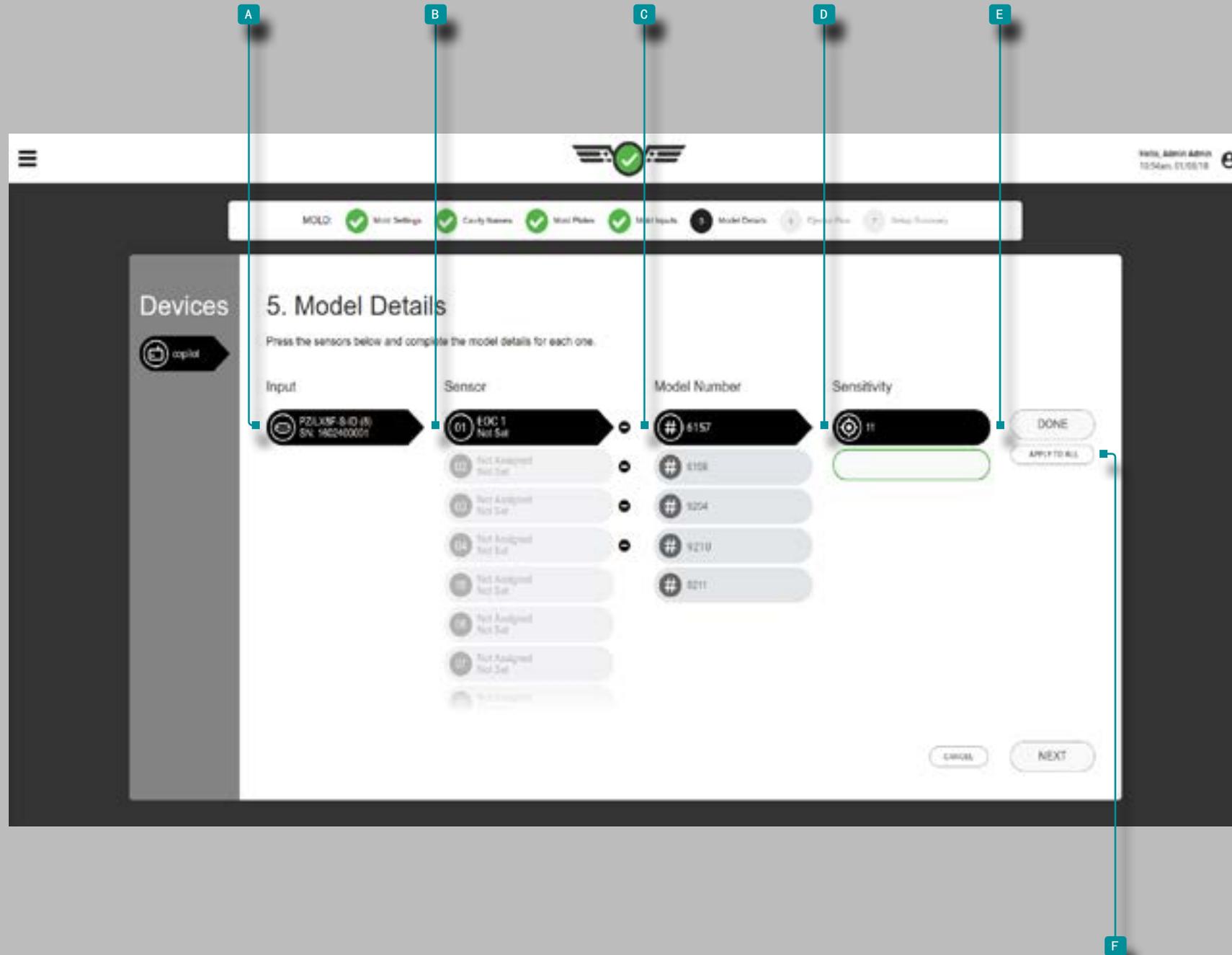
或者，点击 **G** “应用于所有传感器”按钮，将所选位置应用于连接到所选模具输入的所有模腔压力传感器；每个传感器仍必须分配给一个模腔。

CAUTION 修改先前分配的传感器的模腔ID或位置（PG，MID或EOC）将删除与该传感器先前分配的模腔或位置相关的所有工艺限制和工艺警报；必须为新的模腔或位置再次设置工艺限制和警报。

NOTE 运行作业时，无法编辑传感器位置/类型分配。



设置（续）



型号详情

每次创建新设置时，完整的传感器ⁱ型号详细信息。系统使用该信息计算比例，并在工艺监视器，周期值表和周期图上显示正确的模腔压力。

i NOTE 运行作业时无法编辑传感器型号。

传感器，型号和灵敏度

该软件会自动检测某些传感器并提供正确的传感器型号，而其他传感器必须分配一个传感器型号。

点击 输入列表中的 **A** 传感器/适配器，然后点击 以从下拉菜单中选择 **B** 传感器 **C** 和型号。如果传感器是压电传感器，请点击 为传感器列出的 **D** 灵敏度，或者输入 传感器校准证书（随每个传感器附带）中列出的灵敏度。

点击 **E** 完成按钮以保存传感器位置设置。（可选）点击 **F** “全部应用”按钮将所选型号应用于所有传感器。

设置（续）



顶针详情

每次创建新设置时ⁱ，都将提供完整的顶针详细信息。该系统使用相应的传感器，顶针类型和顶针直径来计算缩放比例，并在工艺监视器，周期值表和周期图上显示正确的模腔压力。

i NOTE 运行作业时不能编辑顶针。

传感器，顶针类型，单位，顶针直径

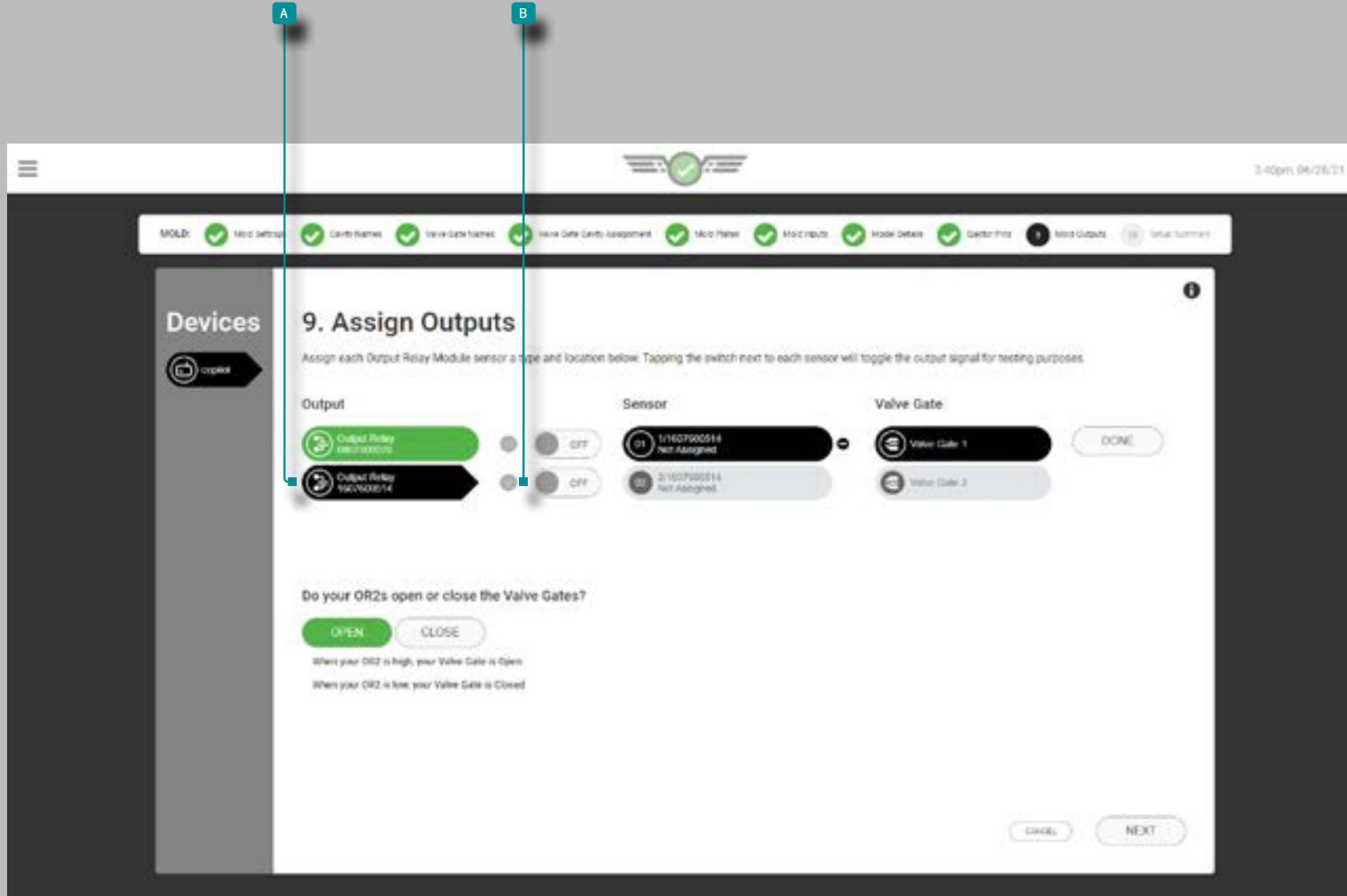
在输入列表中点击 ^A 输入，然后在传感器列表中点击 ^B 传感器，然后点击 ^C 以选择顶针类型；点击 ^D 以选择顶针的单位（测量单位），然后点击 ^E 以选择或输入顶针直径。

点击 ^F 完成按钮以保存传感器位置设置。

（可选）点击 ^G “全部应用”按钮，将选定的顶针类型和直径或面积应用于同一位置（PG，MID，EOC）中的所有传感器。

i NOTE 温度，齐平安装模腔压力和模具变形传感器不需要选择顶针类型，也不需要其他按钮式传感器所需的相关测量单位和直径。

设置（续）



测试阀浇口输出

阀浇口操作的测试输出。

点击  **A** 输出继电器以将其选中。

点击  指定输出旁边的 **B** 开/关 按钮以验证连接的控制设备是否执行适当的操作。

设置（续）

7. Setup Summary

Please review your mold setup in the summary below.

Input Name/Channel	Serial Number	Cavity	Location	ID	Model Number	Pin Type	Pin Size
MCSG 8 Channels	1603900001						
1	1603900002	1	Post Gate	-	MCSG-B-127-2000	Round	1/4 in
2	1603900002	2	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
3	1603900002	3	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
4	1603900002	4	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
5	1603900002	5	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
6	1603900002	6	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
7	1603900002	7	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
8	1603900002	8	Post Gate	-	MCSG-B-127-125	Round	1/4 in
MCSG 8 Channels	1603900003						
1	1603900004	1	End of Cavity	-	MCSG-B-127-2000	Round	1/8 in

FINISH MOLD SETUP

To finish setting up Valve Gate Control, (1) start the job, (2) go to the Valve Gate Weiger on the Job Dashboard, and (3) setup Valve Gate Valve. Close

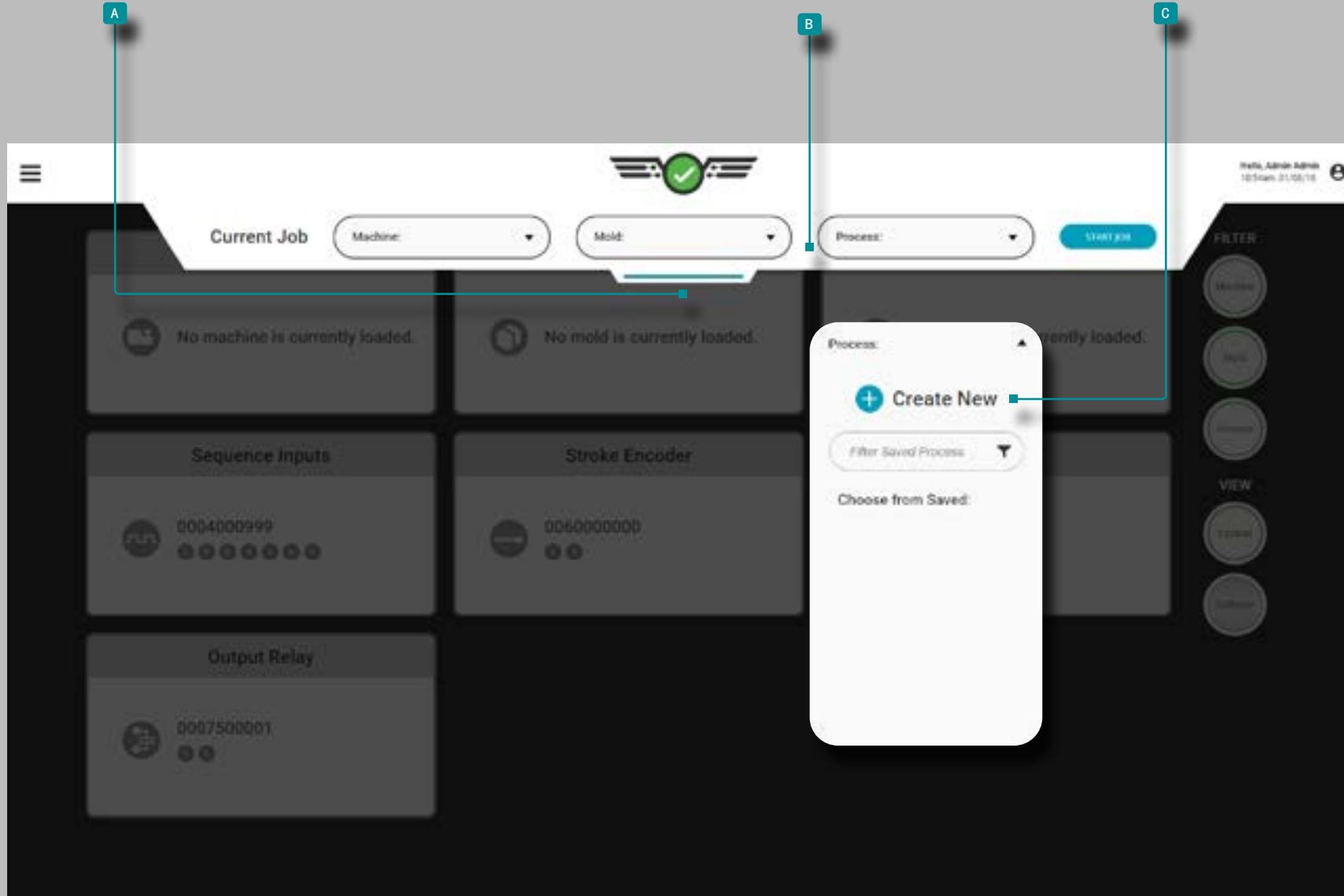
设置汇总

模具设置汇总提供了每个模具传感器设置项目的整体视图，包括输入名称/通道，序列号，模腔，位置，ID（如果已分配），型号，顶针类型和顶针尺寸。

如果分配了阀浇口，则输出名称/通道，将显示序列号、位置、阀浇口和 ID。将显示 **A** 通知，其中包含完成阀浇口设置的说明；阅读说明，然后 点击 **B** 确认 按钮继续设置。

在完成模具设置之前，请验证模具设置汇总中的所有信息是否正确。

设置（续）



工艺设置

点击 ，按住并拖动下拉菜单 **A** 以访问机器设置。点击 **B** “工艺”下拉菜单，然后点击 以选择 **C** “创建新工艺”选项。

每次创建新设置时都要完成工艺设置。工艺设置包括工艺设置、分选选项、常规设置（如果使用阀浇口控制）、控制选项和模板匹配选项。

设置（续）

工艺设定

每次创建新设置时都要完成“工艺设置”。工艺设置包括名称、标准周期时间；可选地，设置信息、TCU 和快速填充时间选项也可从“工艺设置”页面获得。

工艺名称、标准周期时间、TCU 连接和设置信息

点击 ，然后在提供的字段中输入 **A** 工艺名称。工艺名称是必需的，并且必须是唯一的，并且长度可以是 1-20 个字符，包括大写字母，字母数字，空格和特殊字符或 #。

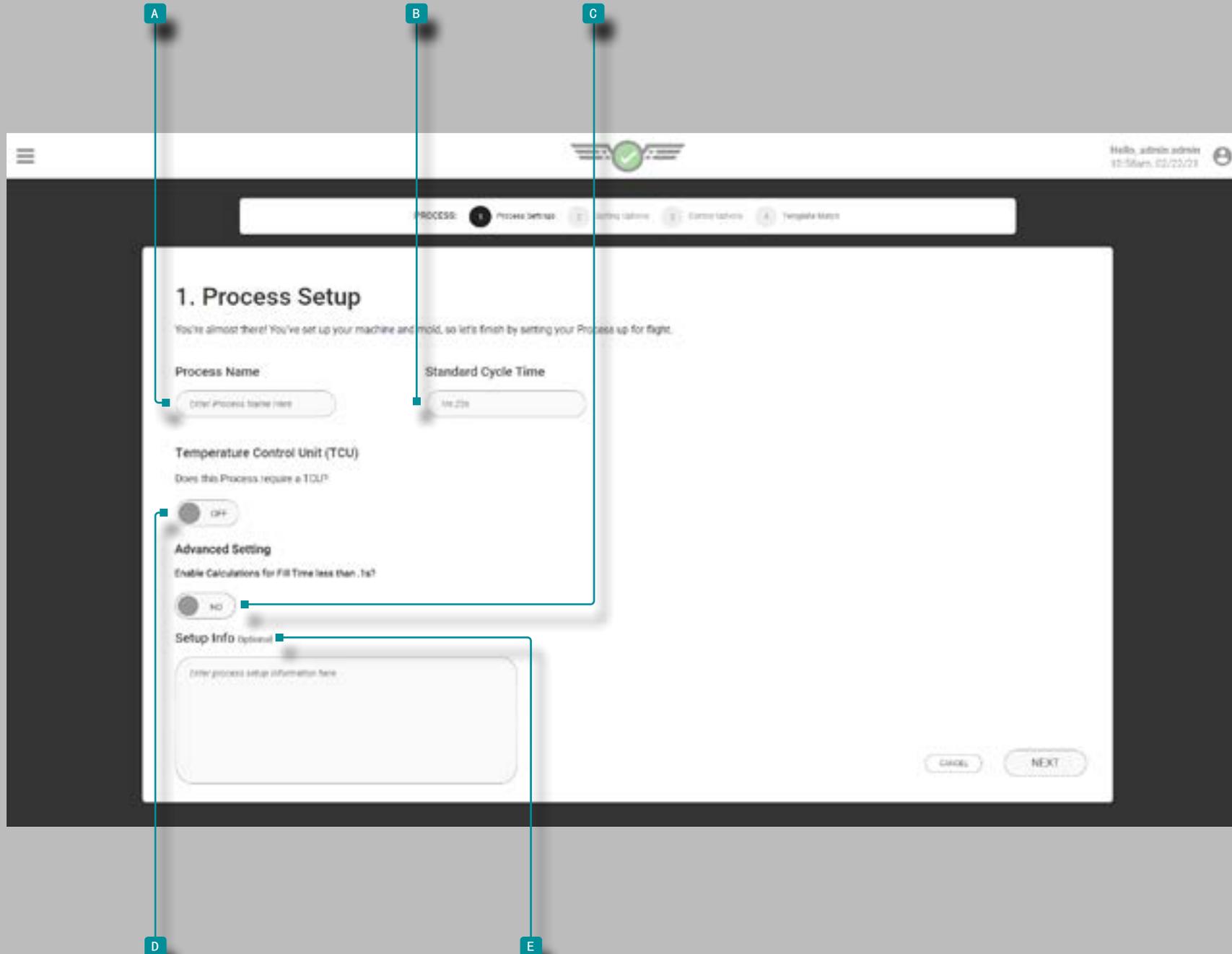
点击 ，然后在提供的字段中输入 **B** 标准周期时间。标准周期时间是必需的，并且可以是 2+秒的任何时间值。如果快速填充时间小于 0.1秒正在使用中，点击  选择 **C** 在 或 离开 以启用计算；如果没有显示切换，请参阅“高级设置：启用快速填充时间” on page 179设置/启用快速填充时间”页上。

~ CAUTION 周期时间必须准确；不遵守将导致软件计算不正确的值。

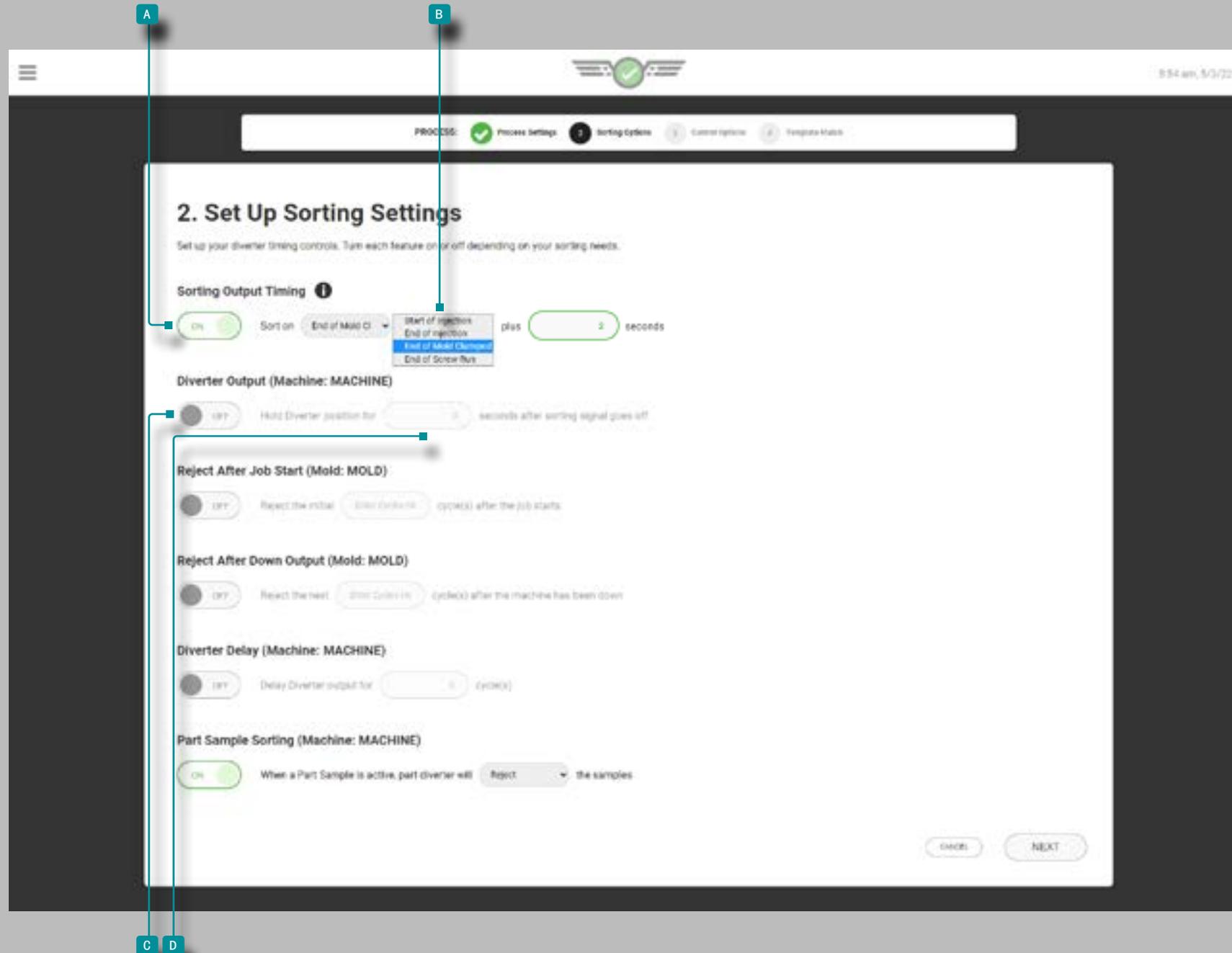
i NOTE 如果输入了导致快速填充时间/填充时间小于 0.1 秒的短周期时间，则必须在机器序列设置中分配第一和第二阶段信号，或者用户将需要利用光标处的设置填充量功能来计算填充时间。请参阅第 页上的”高级设置：启用快速填充时间” on page 179设置：启用快速填充时间” 设定填充体积在光标处” on page 75在光标处设置填充体积”。

如果连接了温度控制单元(TCU)，点击 选择 **D** 在 或者 离开 以便从CoPilot系统查看和设置TCU的报警。TCU串行通道必须设置为0，波特率必须设置为9600。有关设置闹钟的信息，请参阅 页面 58 。

点击该字段， 然 **E** 后在 提供的字段中  输入 任何设置信息。设置信息是可选的，长度可以为0-300 个字符。可以在“工艺监视器”页面上访问设置信息。



设置（续）



分选选项

每次创建新设置时都要完成“分选设置”。分选设置包括分选输出时间、带转向分选设备保持时间的转向器输出、作业开始后拒收、停机后的拒收、分选设备输出延时和制件样品分拣。

分选输出时间设置

点击 选择 **A** 开 或 关，调整分选输出时间；点击 以选择 **B** 分选选项（注射开始、注射结束、螺杆转动结束，或模具锁模结束字段），然后输入 的时间值秒添加到选定的 **B** 分选选项。

i NOTE 分选输出时间关闭时，系统默认在模具锁模结束时分选输出；当分选输出定时为开时，系统将在注射结束时加上输入的时间值进行分选。如果注射结束加上输入的时间值比模具锁模结束的时间点长，则模具锁模结束将会被使用。

i NOTE 当使用 CoPilot 去时，分类输出时间默认为模具夹紧结束；有关 CoPilot 去的更多信息，请参阅“CoPilot去” on page 12。

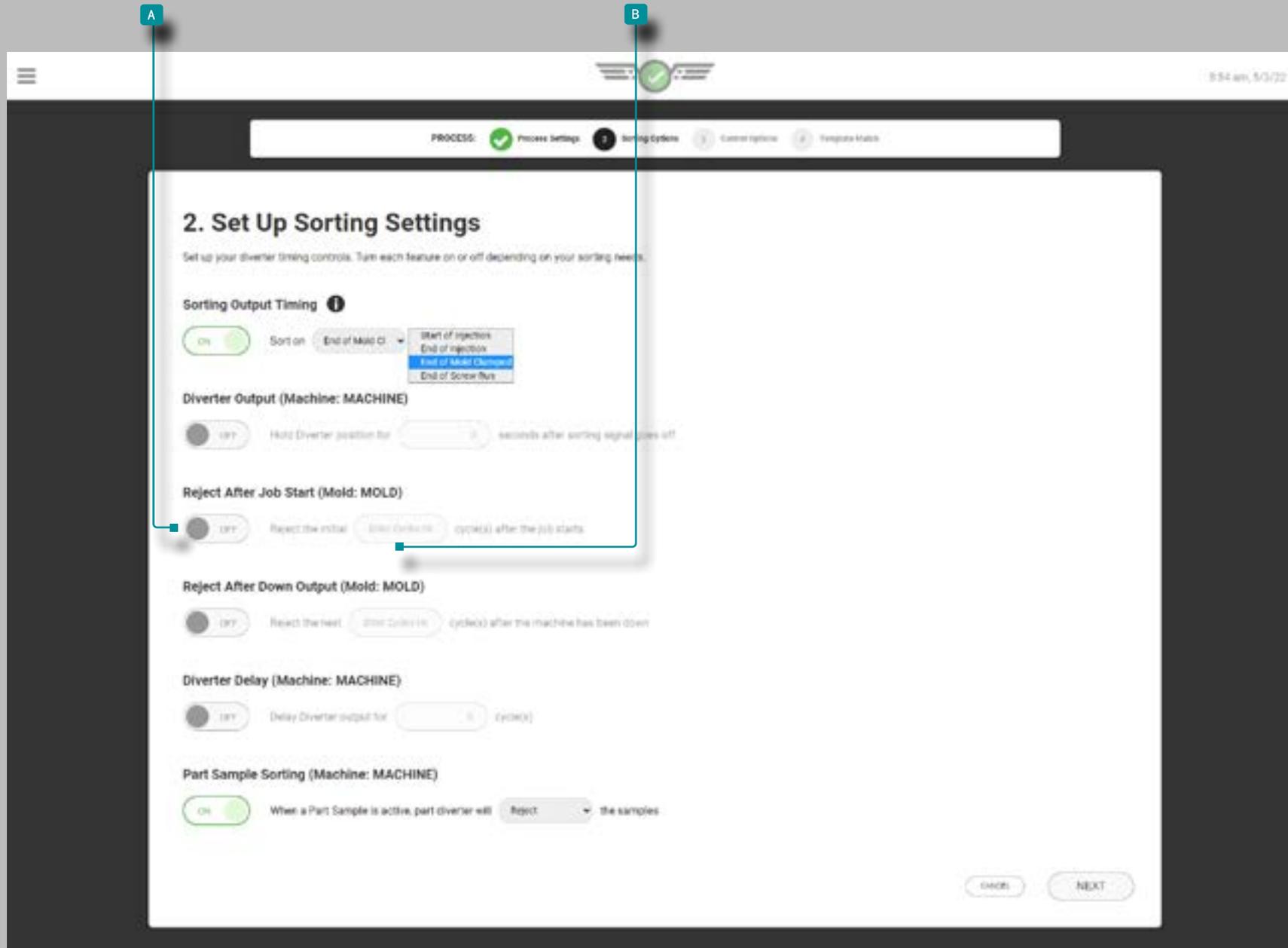
~ CAUTION 当模具锁模结束以外的分选输出时间被选中，则冷却时间警报将不可用。若在出现冷却警报后添加除模具锁模结束以外的分选输出时间，将显示错误消息并拒绝所有循环，直到冷却时间警报被移除。

分选设备输出

点击 以选择分流器位置的 **C** 开或关；点击 该字段并输入 **D** 分流器保持时间。

i NOTE 必须设置分选设备，以便队列中的任何制件以相同的顺序到达，以计算不匹配的数值。

设置（续）



分选选项（续）

作业开始后拒收

作业开始后分选将在作业开始时拒收指定数量/周期的制件（如果启用）。如果在“作业开始后拒收”处于活动状态时更改了“作业开始后拒收”的数量，则计数将重置。系统将拒收新输入的周期数，即使它先前已根据之前的设置拒绝了一些周期。

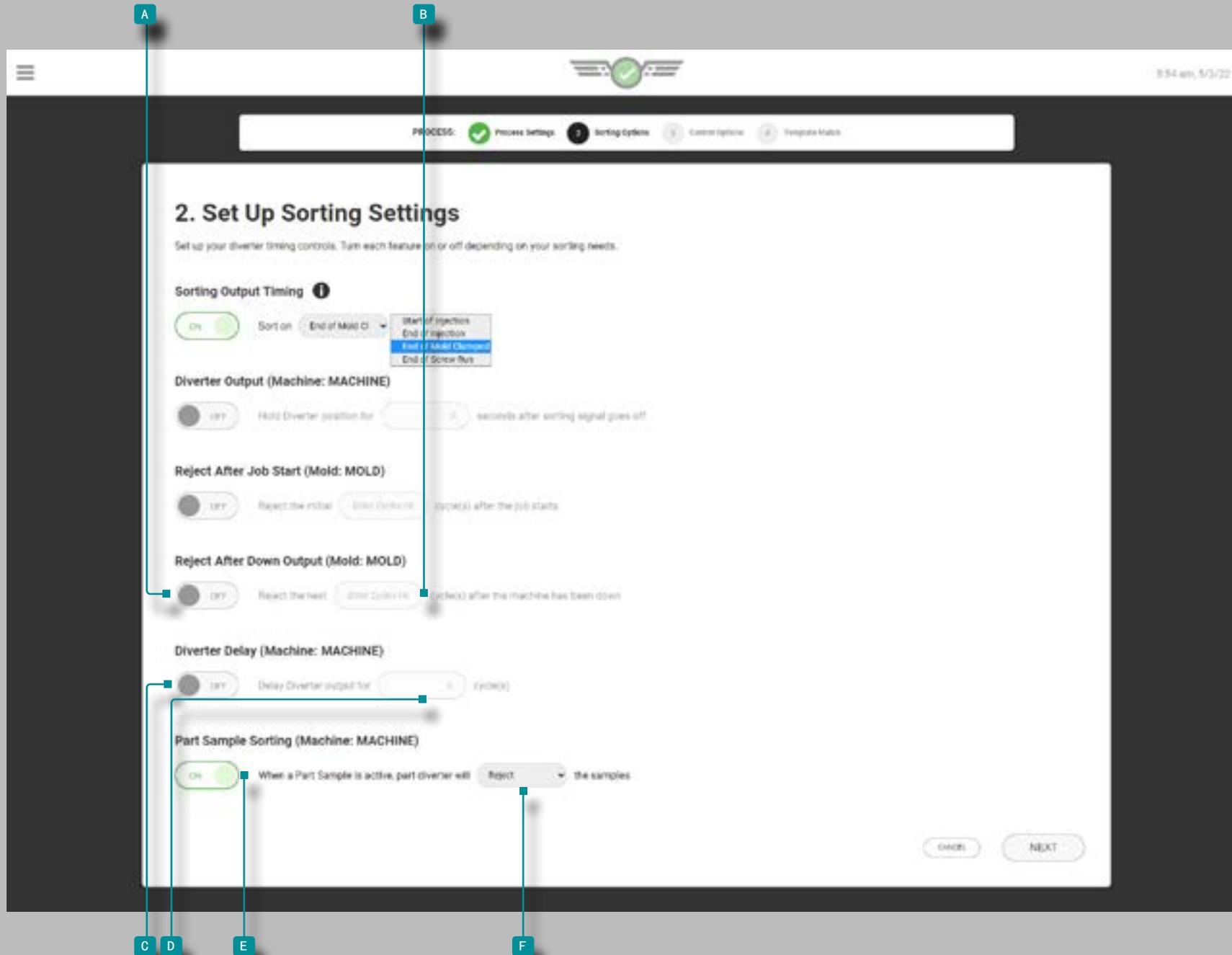
点击 选择 **A** 开 或 关 以启用或禁用在作业开始时拒收； 点击 该字段并 输入 在工作开始时拒收的 **B** 制件/周期数值。

如果 CoPilot 系统出现故障或在作业开始时没有周期，则启用拒收作业开始后拒绝或停机后拒收（如果两者都启用）中设置较大的周期数。

如果用户在作业开始后拒收状态期间开始采样，取样小工具将显示等待下一个周期，直到作业开始后拒收 数目过期。

i NOTE 只有分配为工艺工程师角色的用户才能编辑此设置。

设置（续）



分选选项（续）

停机后拒收

点击 以选择“拒收”周期 **A** 开或关。点击 该字段，并在停机计时后输入 **B** 拒收数目。

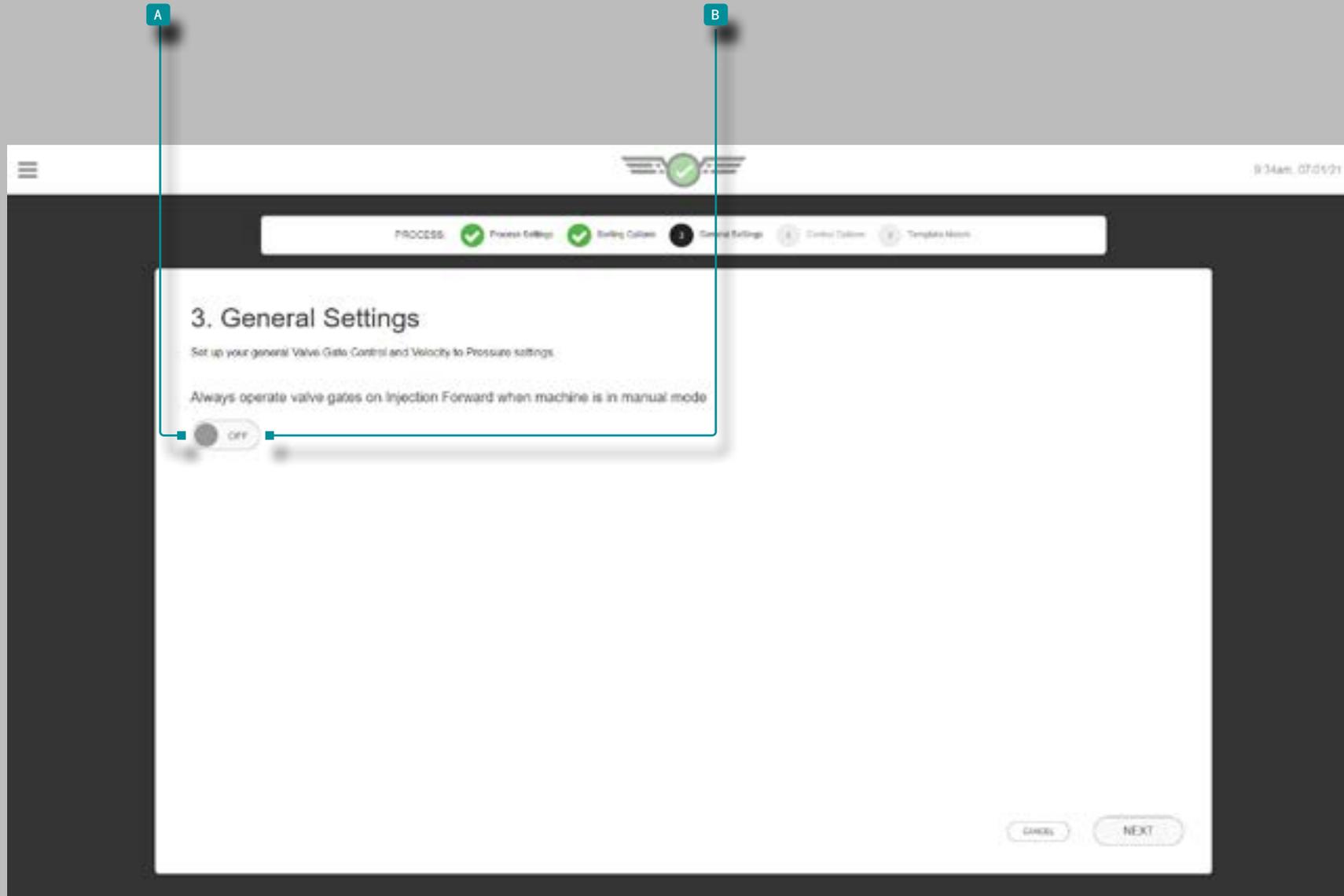
分选设备延时

点击 以选 **C** 择 开 或 关 用于分选设备延时。点击 该字段并输入 **D** 分选设备输出延迟时间。

制件样品分拣

点击 以选 **E** 择 开 或 关 制件样品分类，然后 点击 下拉菜单以选择在制 **F** 件采样处于活动状态时是 保留还是拒收 样品。有关制件取样工具”零件取样器” on page 146 for part sampler information 开 a制件取样工具” 。

设置（续）



常规设置

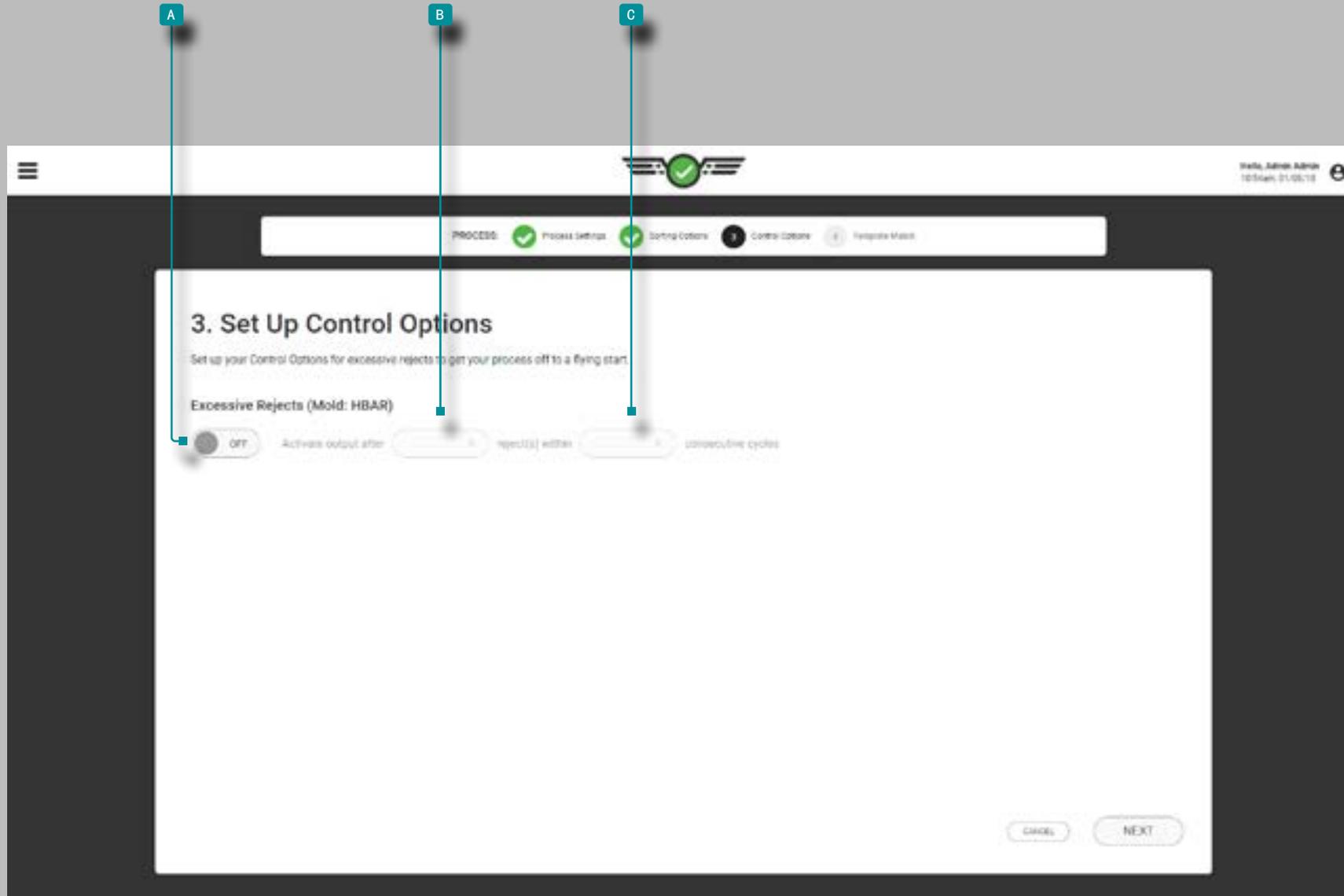
此选项仅适用于阀浇口控制用户。每次创建新的阀浇口控制过程设置时，完成常规设置。

为了能通过模具和阀浇口进行清料，
点击  选择 **A** 开，这样即使在手动模式下浇口也会打开并允许材料通过；如果不需要，点击  选择 **B** 关。

必须在机器设置中连接和分配机器手动序列信号，以便在手动模式下操作阀浇口控制。

该设置也可以在设置完成后激活，同时从阀浇口控制通用设置仪表板卡运行作业；请参阅“阀浇口控制一般设置” on page 139。

设置（续）



控制选项

每次创建新设置时都要完成“控制选项”。控制选项确定过分拒收设置，包括有效输出的时序和连续周期的数值。

如果需要，点击  以选择 **A** “开”或“关”以进行过多的废品控制；点按  该字段，然后输入 **B** 有效输出拒绝时序 **C** 和连续周期数。

设置（续）

The screenshot displays the '4. Set Up Template Match Options' configuration page. At the top, a progress bar shows 'Template Match' as the current step. Below the title, there are two toggle switches: 'Enable Template Match' (labeled A) and 'Enable Advice with MAX' (labeled B). The main content is divided into three sections: 'Mold Match', 'Machine Match', and 'Material Match'. Each section features a circular gauge with a '1%' indicator and two input fields for 'Good Match Percentage' and 'Warning Match Percentage'. Callout box C points to the 'Warning Match Percentage' input field for the 'Mold Match' section. At the bottom right, there are 'CANCEL' and 'NEXT' buttons.

MAX 的模板匹配和建议

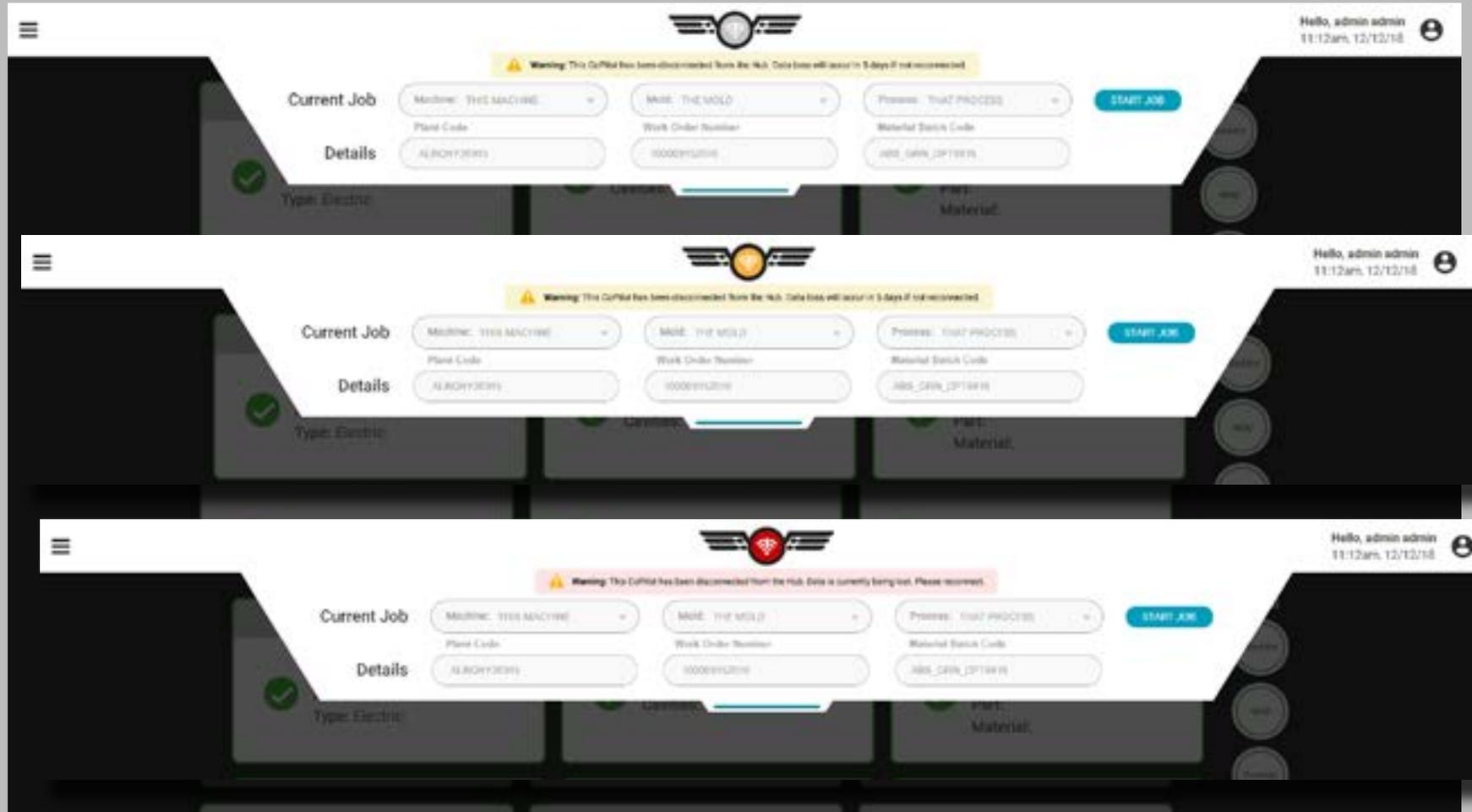
每个都有完整的模板匹配选项时间 创建一个新的设置。模板匹配选项确定将用于比较模具、机器和材料过程值的循环图过程模板值的良好百分比和警告百分比。

模具和机器匹配设置默认为 3%（良好匹配百分比）和 7%（警告匹配百分比）。材质匹配设置默认为 10%（良好匹配百分比）和 20%（警告匹配百分比）。如果没有为良好和警告匹配百分比输入值，则当作业开始时，刻度盘将不会在作业仪表盘上处于活动状态。

如果需要，点击 以选择 **A** 开 或 关 以打开或关闭模板匹配；点击 字段并 输入 模具、机器的 **C** 良好匹配百分比 和 **D** 警告匹配百分比，和/或 物质价值。

如果需要，点击 选择 **B** 在 或 离开 来打开或关闭 MAX 建议（有关 MAX 建议的信息，请参阅 页面 98 ）。

设置（续）



设置错误

与 Hub 断开连接

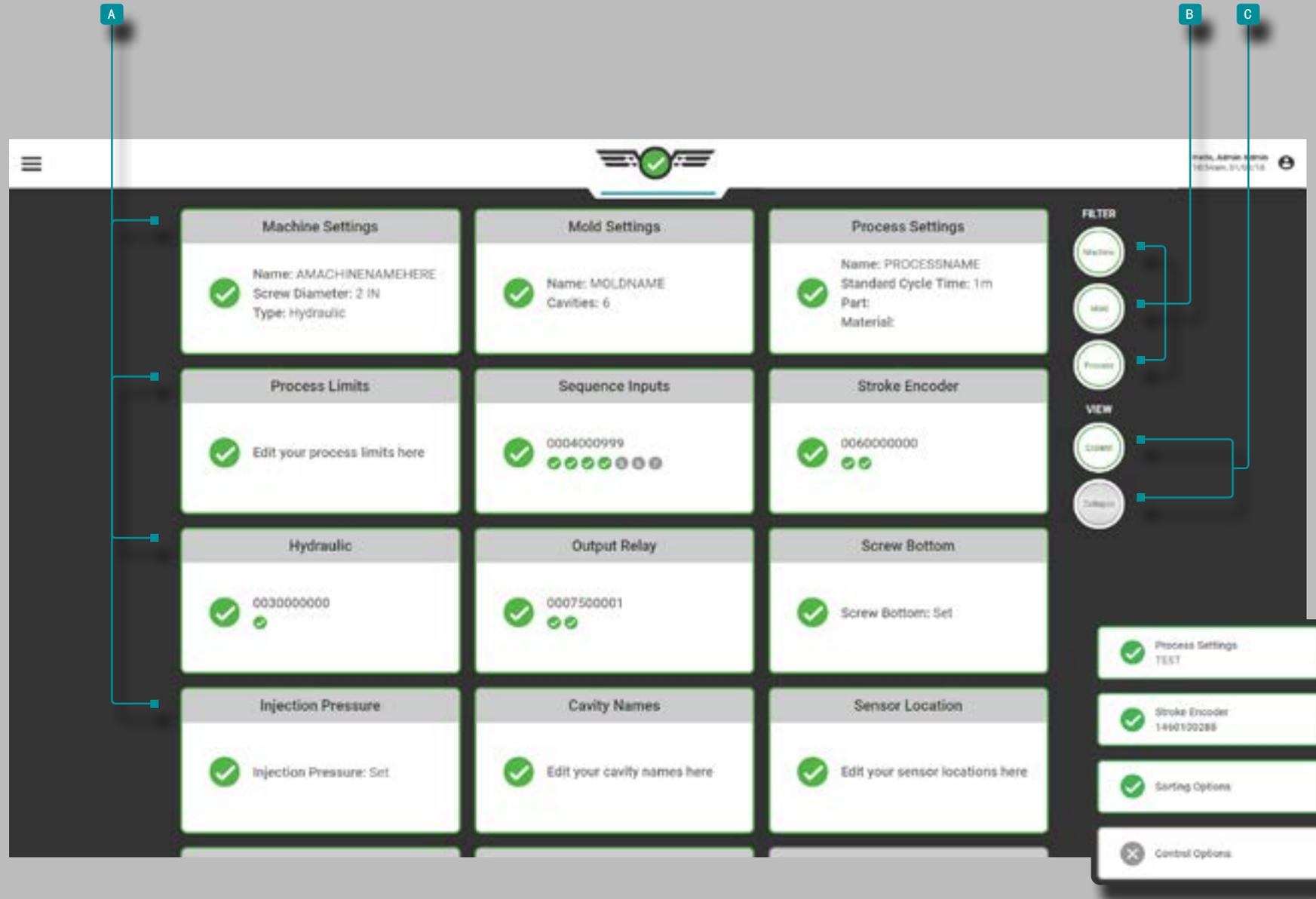
如果 CoPilot 系统与 The Hub 软件断开连接，CoPilot 系统图标将根据断开连接的时间长短而变化。不可用的记录将显示为灰色。记录可以与旧的配置数据一起使用，但如果在断开连接期间进行了更改，则在重新建立连接时将替换 The Hub 上的现有记录。

当 CoPilot 系统断开连接时，图标会发生变化

- 少于12天，
- 多于 12 天但少于 14 天，以及
- 超过 14 天。

当作业配置窗格展开时，还会显示一条警告消息，指示在丢失数据之前必须多长时间恢复连接。

设置仪表板



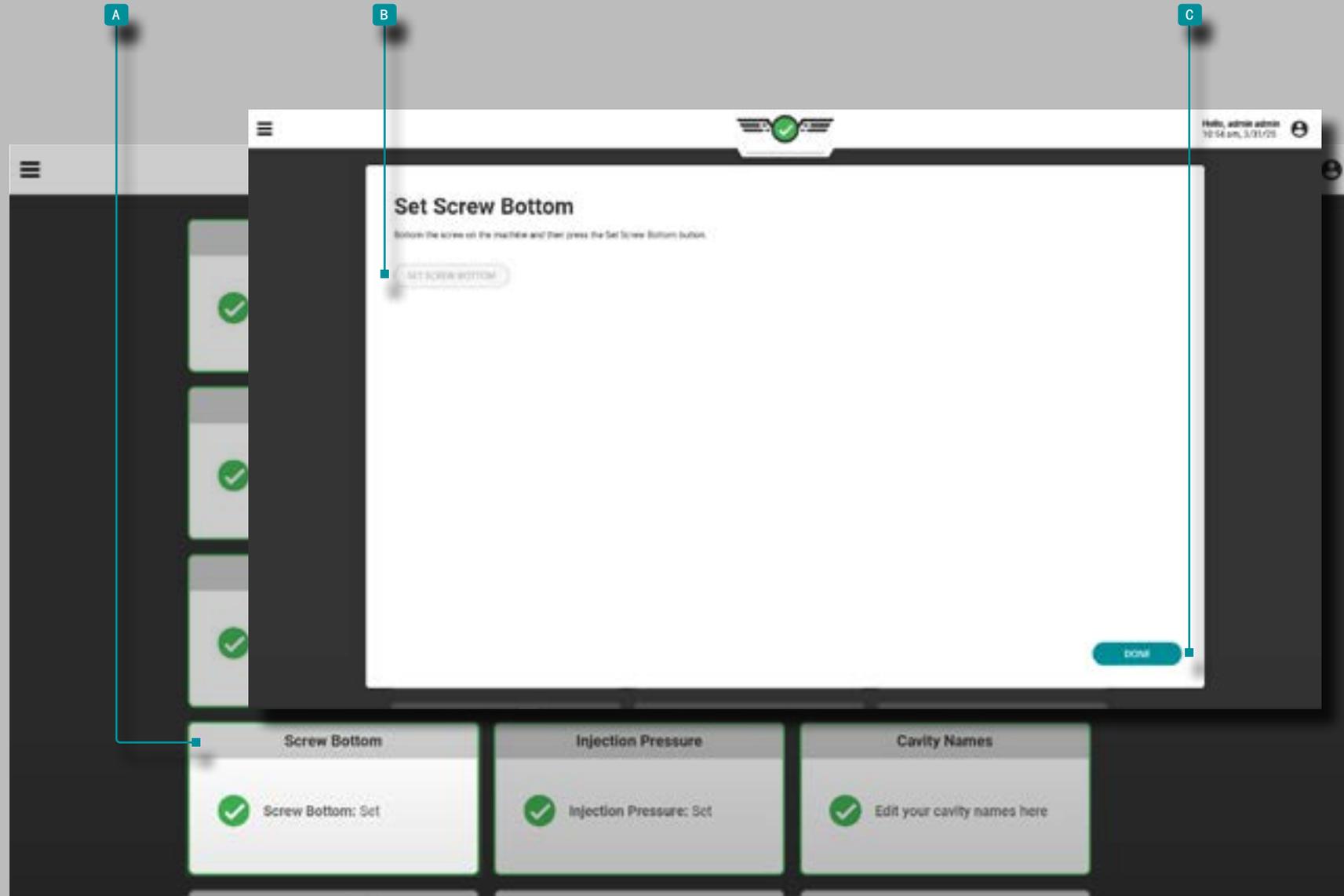
设置仪表板卡片

设置仪表板将显示 **A** 卡片，详细说明当前的机器，模具和工艺设置。

点击 **A** 卡片以快速查看和/或编辑所选设置。

点击 **B** 机器，模具或工艺 **B** 过滤器按钮以查看或隐藏相关卡片：点击 **C** “展开”或“折叠视图” **C** 按钮以查看卡片上的更多或更少信息。

设置仪表盘（续）



从设置仪表盘固定底部螺丝

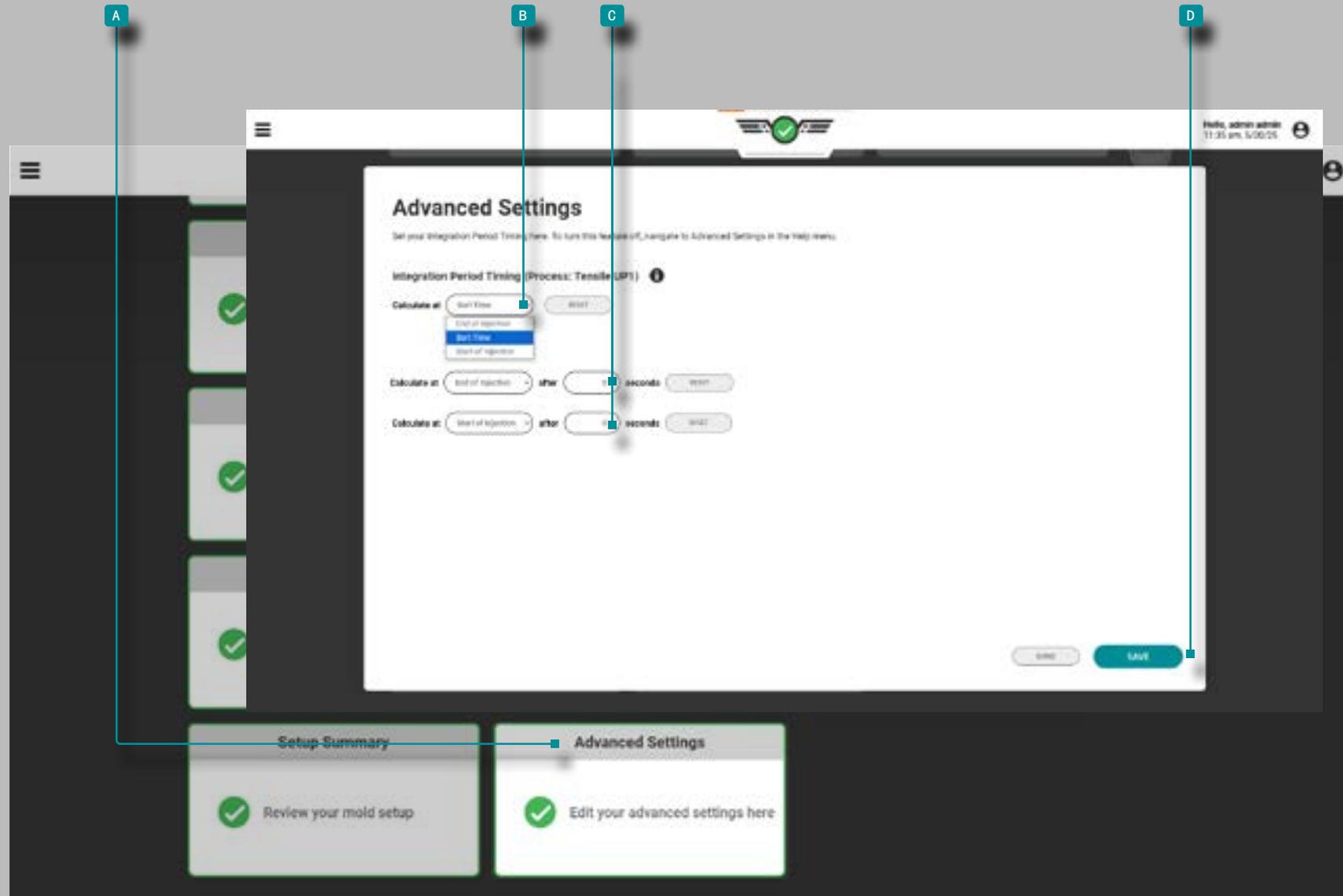
如果在机器设置期间未设置螺丝底部，或者需要重置螺丝底部，请使用设置仪表盘上的 **A 螺丝底部卡** 来设置螺丝底部。

该软件根据设定螺杆底部和行程指示器（LER50或IA1MV）计算注射行程和注射体积。螺杆底部是机器螺杆行程指针的零点。

在设置仪表板中，点击 **A 螺丝底部卡**，然后物理地将机器上的螺丝拧到底，然后点击 **B i 设置螺丝底部** 按钮。点击 **C 完毕** 按钮退出设置螺丝底部设置仪表盘卡。

i NOTE 每次创建设置时必须设置螺杆底部。每次启动机器，更改工作或关闭CoPilot系统后，如果未设置螺杆底部，则CoPilot不会存储该位置，并且无法正确计算残量。

设置（续）



从高级设置、设置仪表板卡设置积分周期时间

CoPilot 系统使用注射结束作为积分限制，但在某些应用中，可能需要使用注射结束前的一段时间来计算数据，以便消除注射过程中对零件质量并不重要的型腔压力峰值。

默认情况下，CoPilot 系统使用注射开始到注射结束进行积分计算。

工艺工程师 可以将积分限制设置为从注射开始到注射开始加时间（以秒为单位）、注射结束加时间（以秒为单位），或者通过选择“排序时间”恢复为默认值。

积分时间会影响以下汇总变量计算： 所有其他汇总变量计算不受影响：

- 腔体峰端、门柱、腔体中部
- 循环整体腔体末端、后浇口、腔体中部
- 型腔末端、浇口后、型腔中部的填充和保压时间
- 适用于型腔末端、柱浇口、型腔中部的填充和保压一体式

如果注射开始时间加时间长于注射时间， 则将在注射开始时间加时间处计算汇总变量。

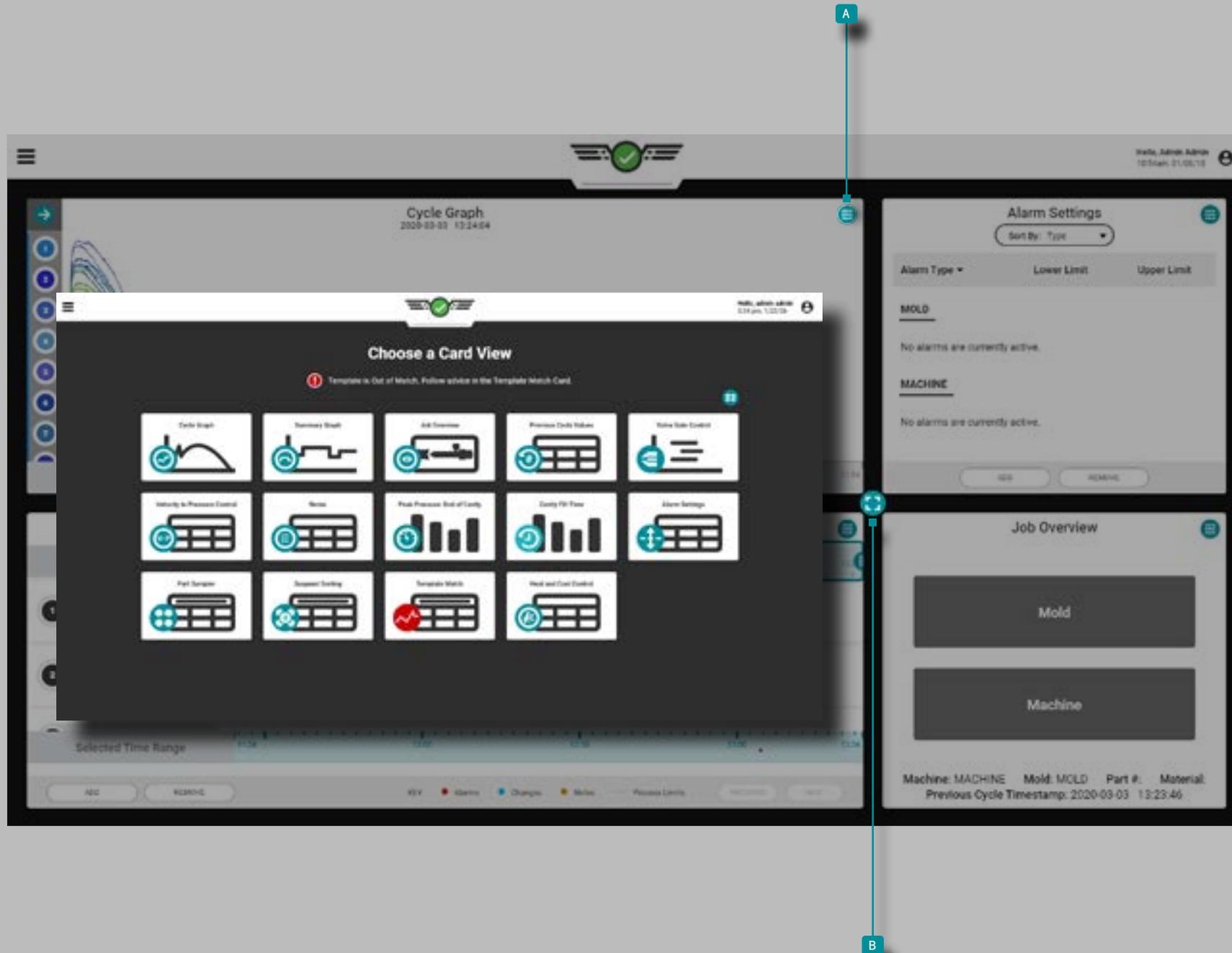
如果指定的积分限制时间没有在排序时间之前发生，则计算积分限制时间直到排序时间。

在设置面板中， 点击 **A** 高级设置卡，然后从下拉菜单中 **B** 点击 **C** 所需的积分时间；如果选择，请输入注射开始或结束后的 **C** 秒数。

点击 **D** 完成 按钮退出 **A** 高级设置 仪表板卡。

i NOTE 高级设置仪表板卡仅在用户打开“高级设置：集成周期计时”时可用。 诊断>高级设置页面；请参阅“高级设置： 积分周期计时” on page 181。

作业信息面板

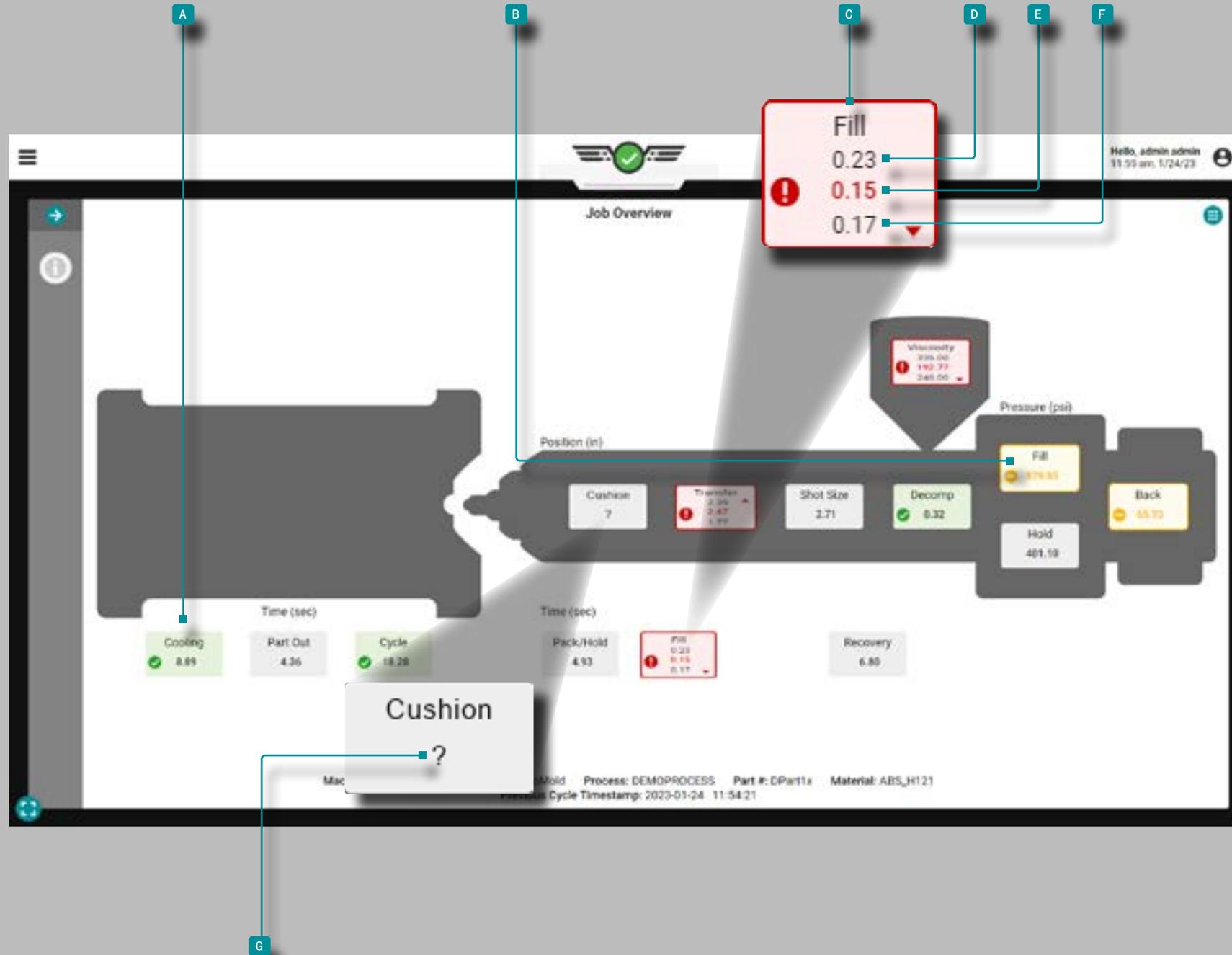


作业仪表盘视图提供了最多可同时查看四个小部件的空间；可选择的小部件包括作业概述、警报设置、循环图、模板匹配、MAX 建议、摘要图、先前循环值、型腔填充时间、峰值压力：型腔结束、速度与压力（V→P）控制、阀门浇口控制（如果获得许可）、零件采样器、暂停排序和注释视图。“周期图”和“汇总图”窗口小部件可以在作业面板上多次显示。

每个视图右上角的 **A** 显示视图按钮，然后点击  以选择所需的窗口小部件。要调整可见窗口小部件的大小，请点击  按，按住并拖动大小 **B** 调整按钮，上下左右。要将小部件扩展到全屏，请拖动 **B** 调整大小按钮直到小部件达到全尺寸，或双击  小部件。

当设置报警限值时，如果选择了一个模板，但未选择模板匹配，并且模板不匹配，则 **A** 显示视图按钮和 **B** 调整大小按钮将变为红色，以直观地通知用户模板不匹配。

作业仪表板（续）



作业浏览

工艺值

工艺值（包括计时，位置，压力和材料粘度）显示在“作业仪表板作业概述”中，并具有下限值，目标值和上限（如果设置了限值）。

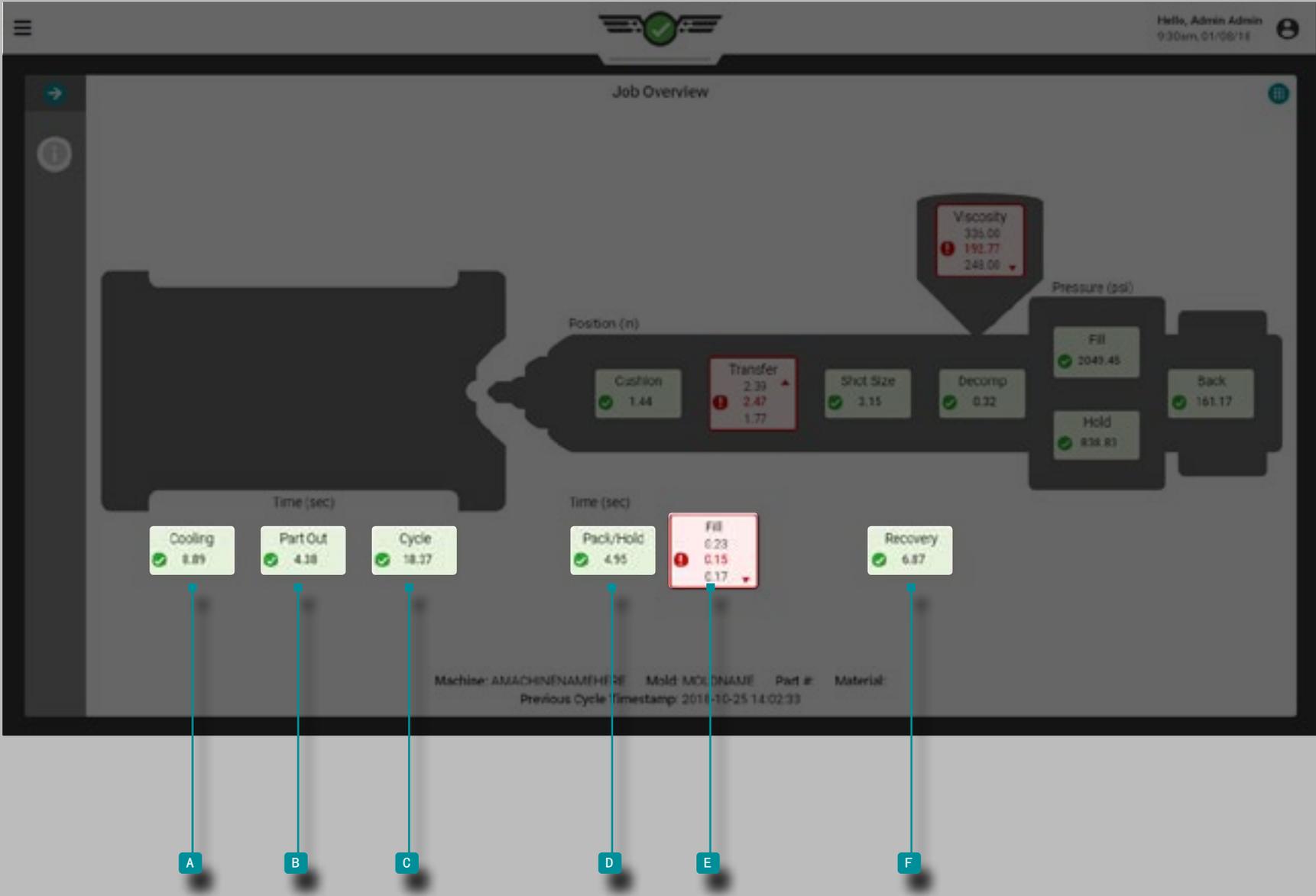
如果过程在报警上下限范围内，则为“匹配”或“良好”；匹配/良好过程值框是 **A** 绿色的。如果过程在警告限值内，过程值框为 **B** 黄色。如果该工艺超出上限或下限，则为“不匹配”；不匹配的工艺值框为 **C** 红色。如果工艺值未设置相应的警报极限，则工艺值框为灰色。

点击 并按住一个工艺值，以查看设置的警报上限和警报下限。每个值的 **D** 警报上限，**E** 当前值 和 **F** 警报下限都显示在“作业概述”上。

每个框内的图标指示过程值是在目标范围内 、警告中 、超出范围 、高于上限 还是低于下限 。

如果 CoPilot 系统无法计算过程值，**G** 则会在过程值框内显示问号（?）。

作业仪表盘（续）



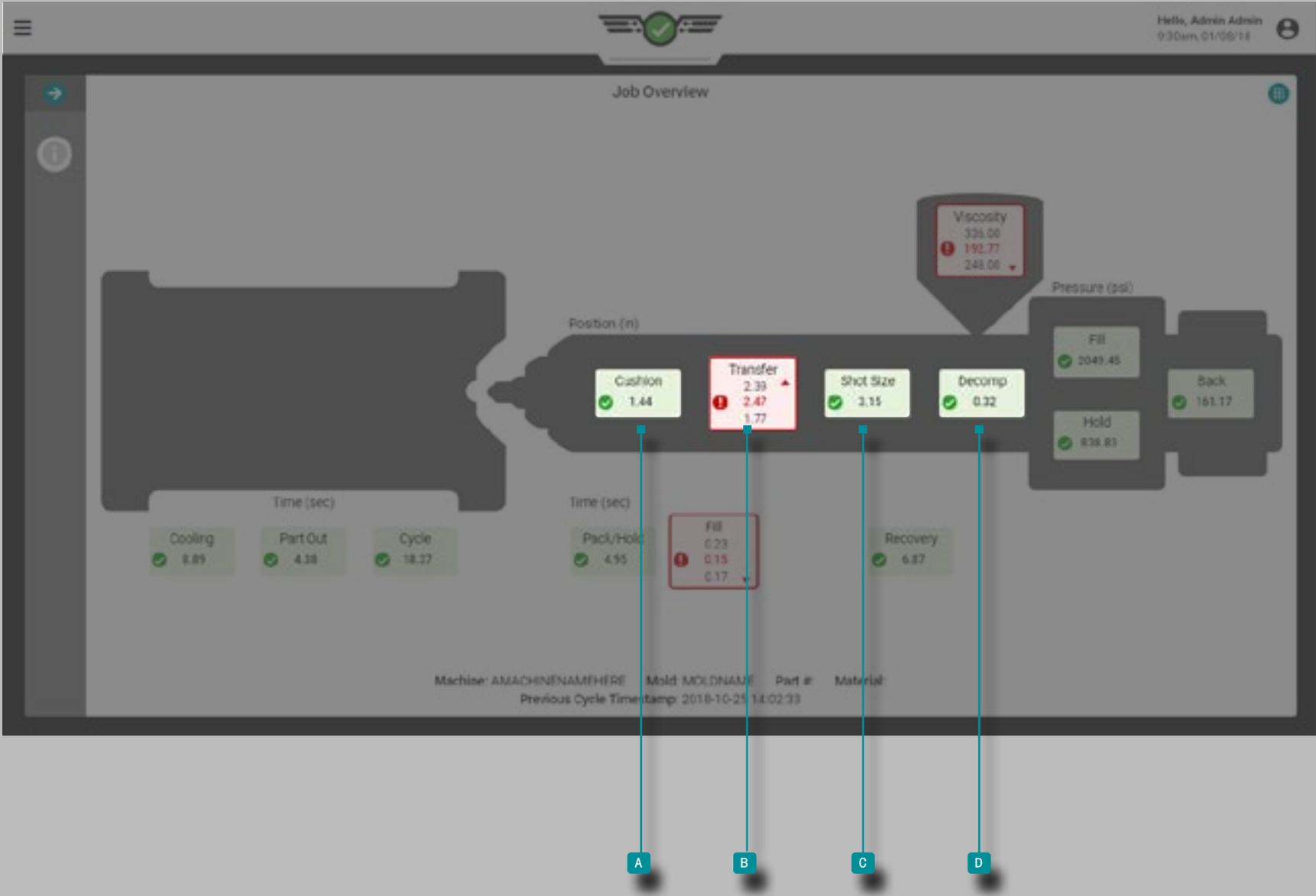
工艺值（续）

时序时间

时序时间包括 A 冷却, B 脱模, C 周期, D 补缩/保压, E 填充 F 和计量。

有关计时器的定义和其他信息, 请参见第”术语表” on page 192。

作业仪表盘（续）



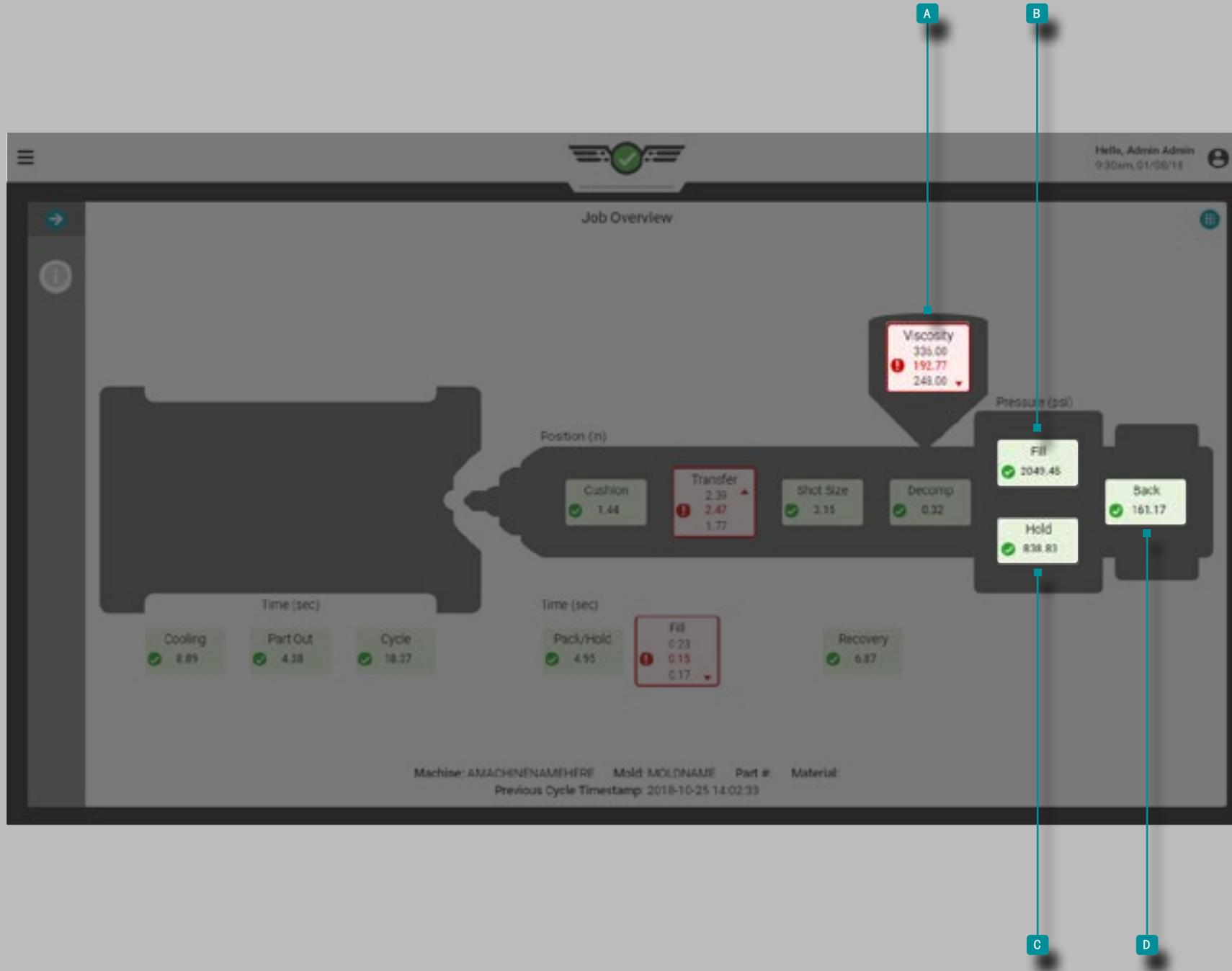
工艺值（续）

位置

位置包括 **A** 残量, **B** 切换点, **C** 注射量 **D** 和后松退。

有关位置的定义和其他信息, 请参见第”术语表” on page 192。

作业仪表板（续）



工艺值（续）

粘度

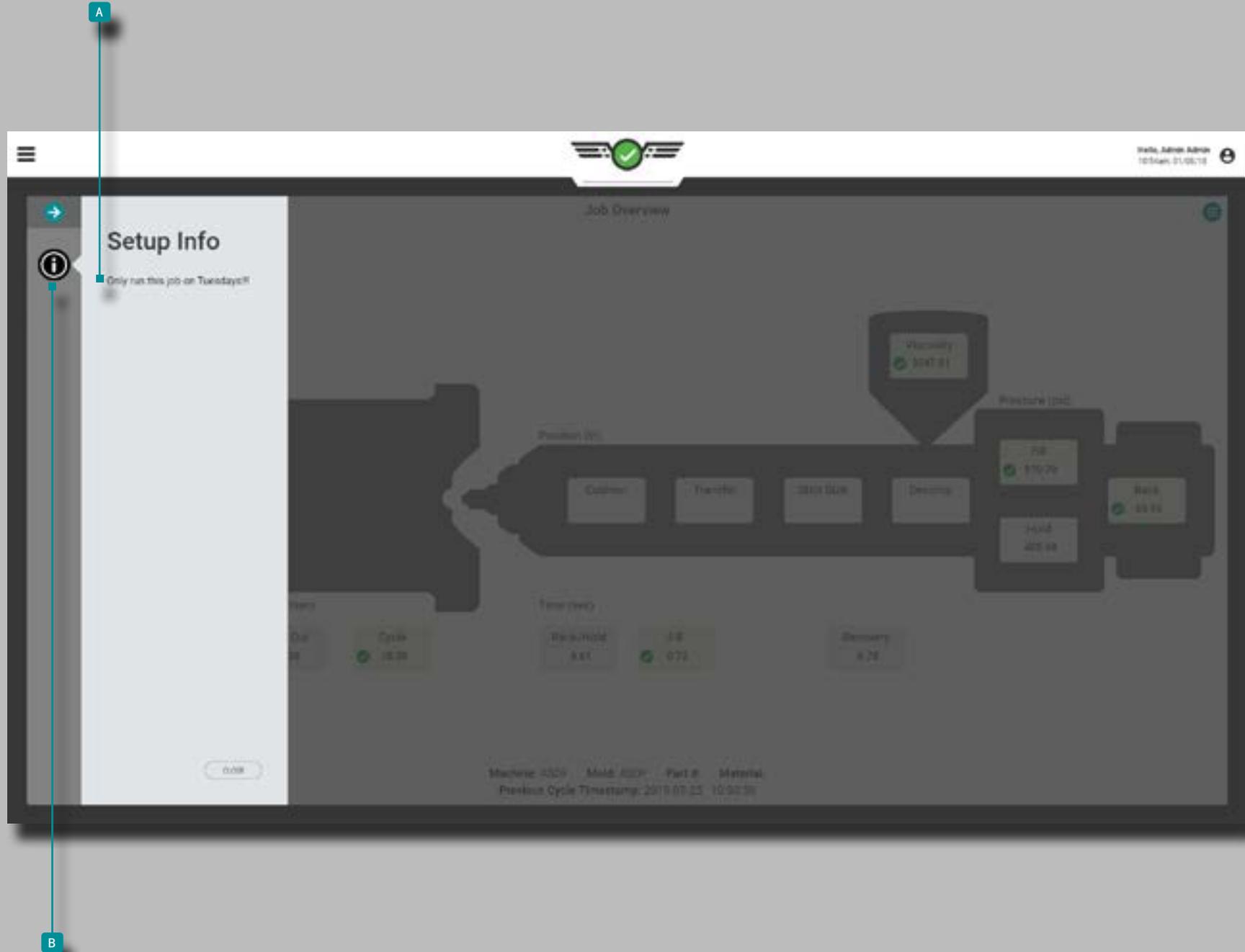
粘度 **A** 包含在工艺作业概述屏幕中。有关粘度的更多信息，请参见第“术语表” on page 192。

& DEFINITION 粘度：材料粘度的波动表明填充率，进料和温度的变化。

压力

压力包括 **B** 填充，**C** 保压 **D** 和背压。有关压力的定义和其他信息，请参见第“术语表” on page 192。

作业仪表盘（续）



设置信息

可以在工艺设置过程中输入**设置信息 A**，以用作操作员资源。
在**B** “作业概述”屏幕上，点击**设置信息按钮**以查看工艺设置信息（如果在设置时输入）。

作业仪表板（续）

Alarm Settings

Sort By: Type

Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Template Value	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Cycle	Unit
MOLD							
Peak Pressure: End of Cavity 4	1109.31	1285.49	1305.07	1324.65	1500.83	1313.03	psi
Peak Pressure: End of Cavity 3	1183.71	1371.72	1392.61	1413.49	1601.59	1454.27	psi
Peak Pressure: End of Cavity 2	1109.31	1285.49	1305.07				
Peak Pressure: End of Cavity 1	1095.78	1269.82	1289.15				
Delta Average Cavity Fill Time	0.56	0.55	0.56				
Cavity Fill Time: End of Cavity 1	0.58	0.55	0.56				
Roboter Peak: Post Gate	77.88	90.33	91.60				
MACHINE							
Fill Time	0.04	0.05	0.06				
Fill Pressure, Plastic Pressure	2291.58	2655.54	2695.97				
Cycle Time	15.55	18.02	18.30	18.57	21.04	18.29	s
Cushion, Stroke Volume	0.67	0.77	0.78	0.80	0.90	0.79	in ³
Back Pressure, Plastic Pressure	448.35	519.56	527.47	535.38	606.59	527.47	psi

Warning Limits

1 Warning Limits: ON

2 Color Warning Percentage: 10%

Warning 10%

Alarm Lower Limit Good Upper Limit Alarm

CANCEL SET WARNING LIMITS

ADD REMOVE

报警设置

报警设置小部件提供了过程警报的选择和设置以及机器和模具值的警告限制。报警设置包括每个被监控过程值的以下参数：

A 下限、**B** 下限预警值、**C** 模板值或 **D** 标准差均值、**E** 上限预警值、**F** 上限和 **G** 上一周期值；这些限值必须基于经过验证的稳定过程值。可以手动、按百分比或使用 sigma 设置警报限值。

警告限值设置包括可调节的警**H**告限值百分比值，该值高于/低于设定的下限报警值/上限报警值，或者可以单独设置手动限值。始终在设置警告限值之前设置报警限值。

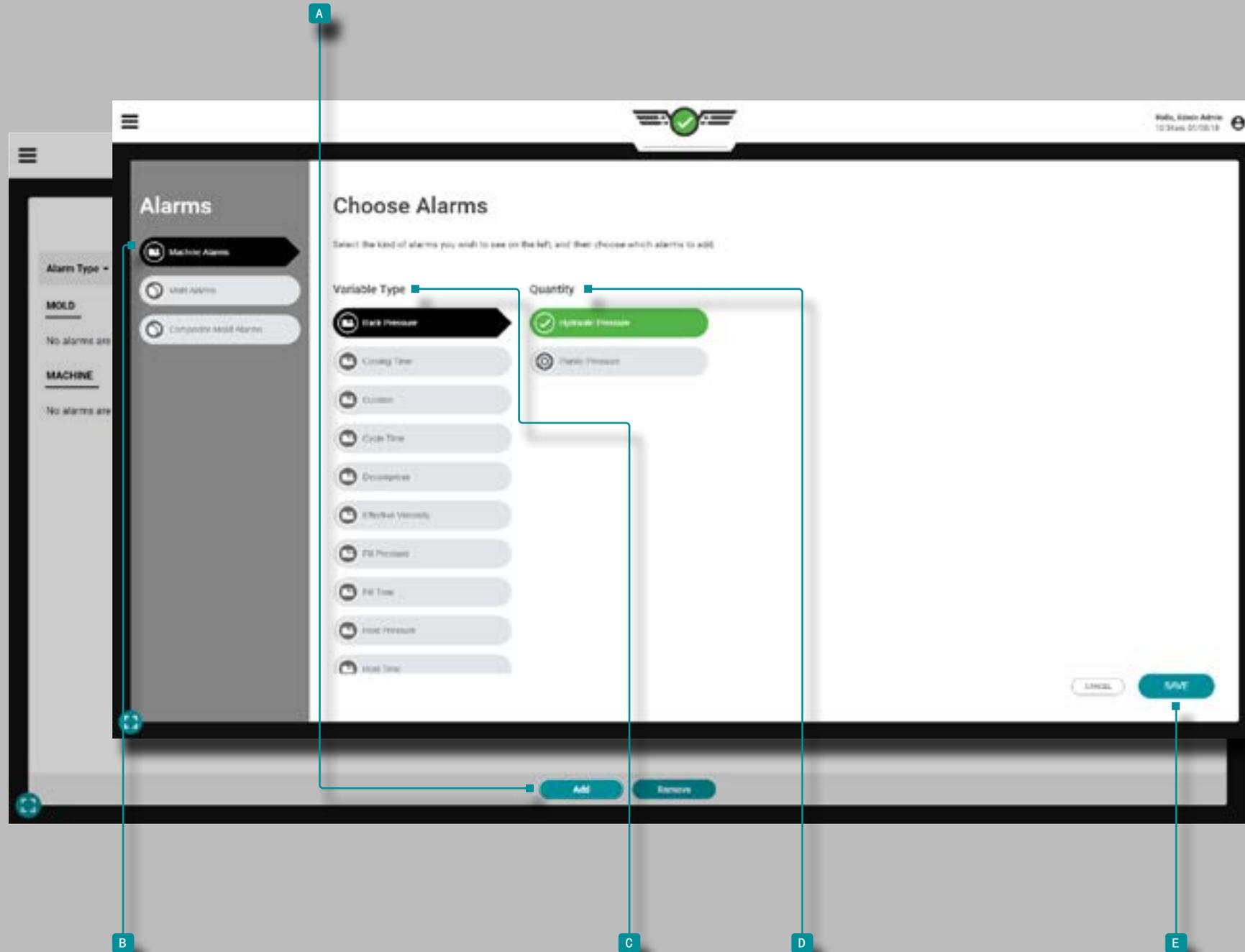
如果一个 TCU 在“工艺设置”中进行连接和选择，从工艺到工艺的最低温度、平均温度和峰值温度的模具警报，以及可以直接从“警报设置”小部件设置和查看 TCU 的工艺设定值。数据也可以绘制在循环图上。

NOTE 有关选择警报设置的更多信息，请参阅第 页的 Hub 软件用户指南“使用 CoPilot 系统和 Hub 软件 选择警报设置”。

显示屏上处于警告状态的 **I** 个过程值将以黄色突出显示，而处于报警状态的 **J** 个过程值将以红色突出显示。

如果 CoPilot 系统无法计算前一个循环的机器或模具值，则该值的前一个循环值列中将显示 **K** 问号 (?)。

作业仪表板（续）



报警选择

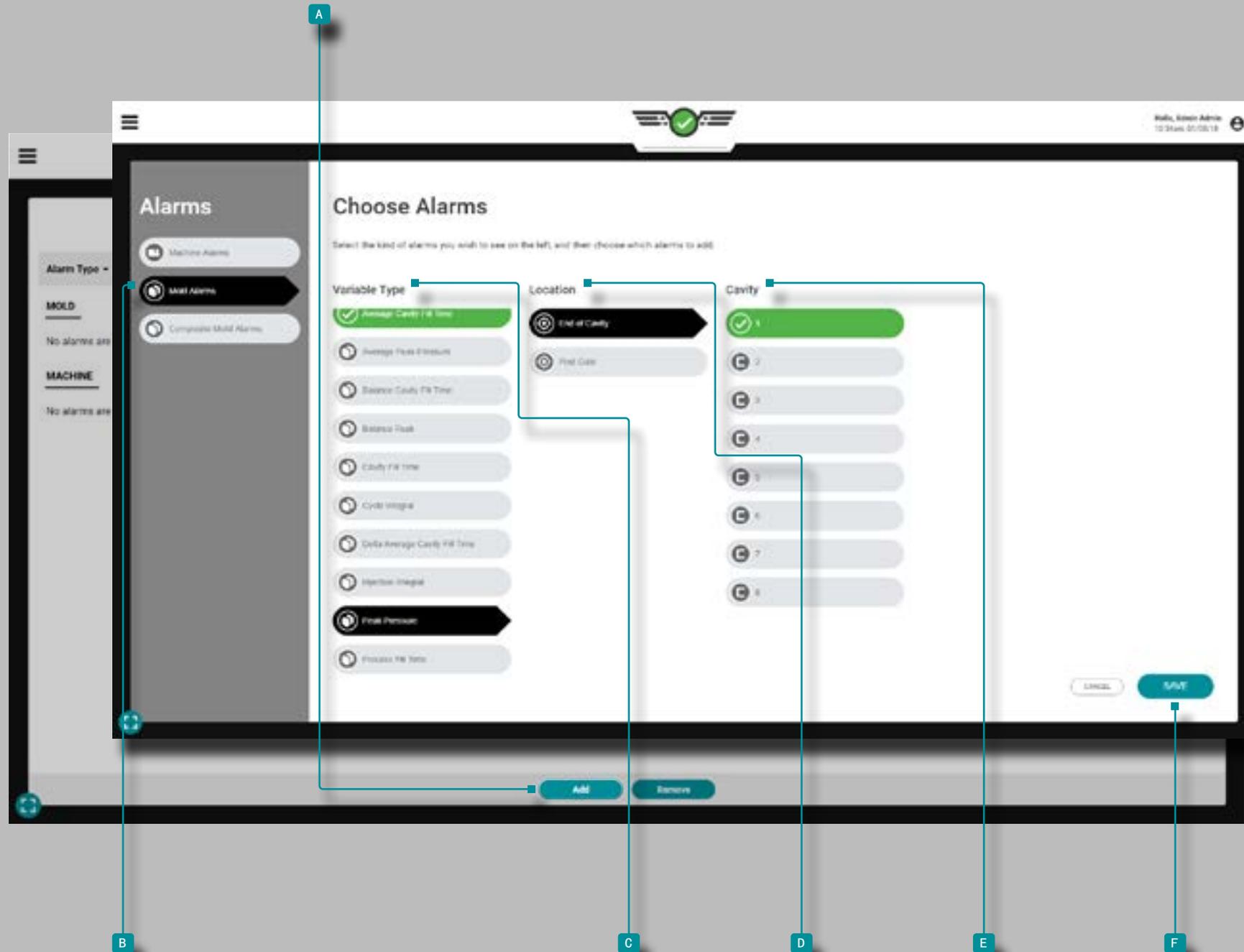
将报警添加到报警设置小部件：添加报警后，设置报警限制。

添加机器报警

机器报警是根据计时器，位置，压力和物料粘度从机器传感器数据中计算得出的（有关计时器，位置，压力和物料粘度的更多信息，请参见第“术语表” on page 192。

点击a A “报警设置”小部件上的“添加报警”按钮，然后点击 B 以选择b B “机器报警”。点击 C 以选择或取消选择机器c C 变量c，然后点击d D 以选择所需的d D 数量（机器或标准化），然后在完成时点击e E 以选择E 保存按钮。选择的c C 变量c和 d D 数量d将以相应的格式显示在监视器上；有关机器对标准化值的更多信息，请参阅第30页的”标准化工艺值” on page 157。

作业仪表板（续）



报警选择（续）

添加模具警报

仅当存在传感器时，才可以设置模具警报。根据模腔压力，温度和模具变形传感器的数据，根据积分，峰值或时间计算出模具警报（有关积分，峰值和时间的更多信息，请参见第“术语表” on page 192）；温度传感器数据和TCU数据。

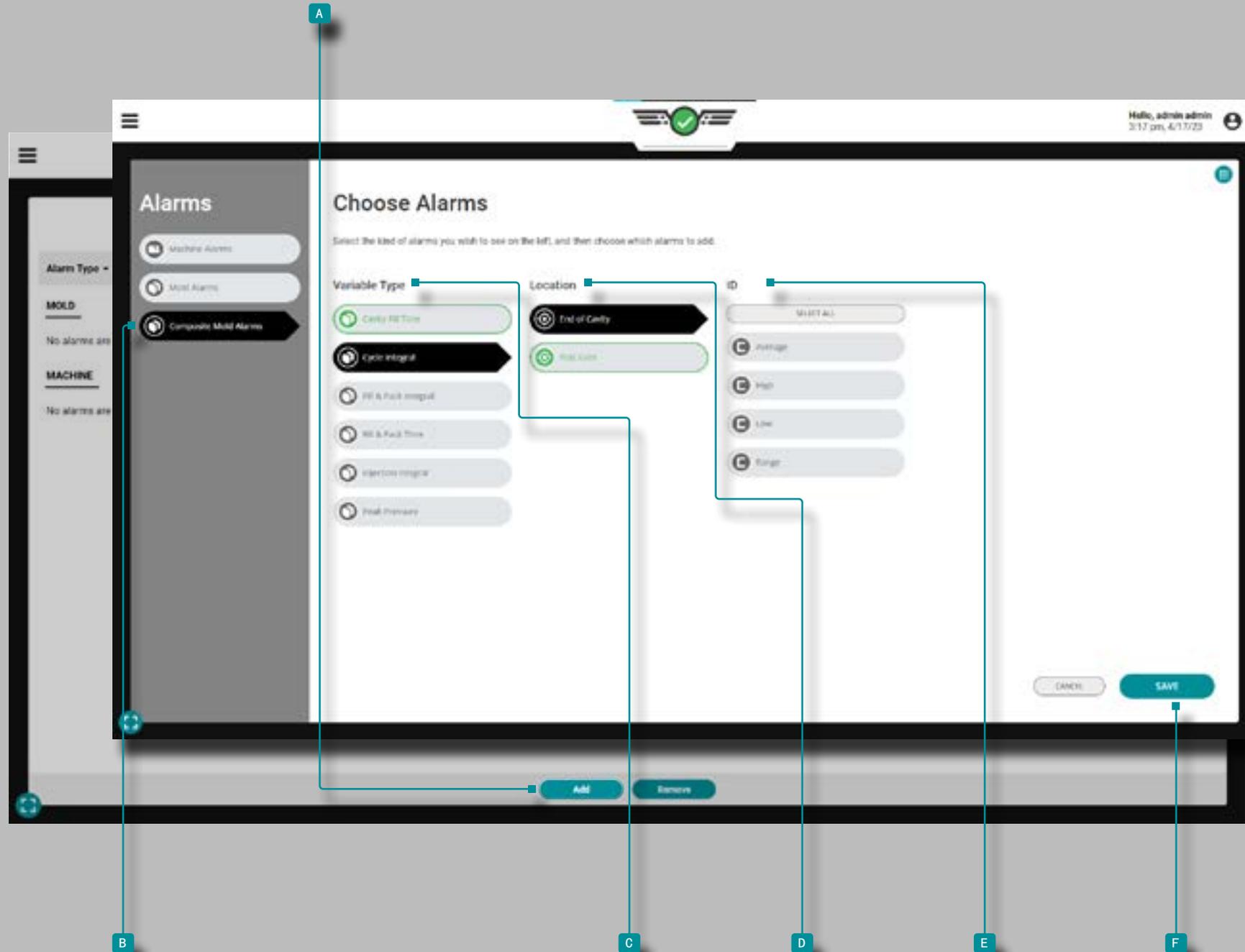
模具警报可以设置为模腔压力，温度和TCU传感器。如果连接了传感器但未设置，则它将不会出现在模具报警位置列表中。

点击a **A** “报警设置”小部件上的“添加报警”按钮，然后点击b **B** “选择模具报警”。点击c 以选择或取消选择模具的 **C** 变量类型，**D** 位置 **E** 和模腔；如果适用，请点击 以选择传感器ID。完成后，点击 **F** “保存”按钮。

i NOTE 如果存在，可以为每个报警选择多个模腔；选择一个模腔，然后选择该模腔的传感器ID，然后重复进行，直到选择了所有所需的模腔和相关的传感器ID，然后选择“完成”。

i NOTE 如果断开了先前分配的具有报警配置的传感器，报警将不会自动删除，但也不会起作用；连接并分配传感器或取消选择报警以继续。

作业仪表板（续）



报警选择（续）

添加复合模具警报

复合模具警报是使用摘要变量高、低、平均值或范围复合传感器数据的警报。复合模具警报允许使用复合传感器数据为汇总变量设置单个警报，而不是为多个传感器设置多个警报。可为型腔填充时间、周期积分、填充设置复合模具警报 & 包装积分，填充 & 保压时间、注入积分和峰值压力摘要变量。

点击 警报设置小部件上的 **A** 添加 按钮，然后 点击 选择 **B** 复合模具警报；点击 以选择或取消选择模具 **C** 变量类型、**D** 位置和 **E** ID（平均、高、低或范围）。完成后，点击 **F** “保存”按钮。

作业仪表板（续）

The screenshot displays the 'Alarm Settings' interface. At the top, there is a header with a logo, a user greeting 'Hello, admin admin', and the time '11:10 am, 1/26/26'. Below the header, the title 'Alarm Settings' is centered, with a 'Sort By: Type' dropdown menu. The main content area is a table with columns: Alarm Type, Lower Limit, Lower Warning Limit, Threshold Value, Upper Warning Limit, Upper Limit, Previous Cycle, and Unit. The table is divided into two sections: 'MOLD' and 'MACHINE'. The 'MOLD' section includes 'Peak Pressure: End of Cavity 4' with a 'Get your Alarm Limits by' dropdown set to 'Percentage' and 'Sigma'. The 'MACHINE' section includes 'Fill Time', 'Decompression, Stroke Volume', 'Cushion, Stroke Volume', 'Cooling Time', and 'Back Pressure, Plastic Pressure'. Each row contains numerical values for the limits and a unit indicator.

Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Threshold Value	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Cycle	Unit
MOLD							
Peak Pressure: End of Cavity 4	1100.01	1200.49	1305.07	1374.68	1400.83	1320.99	psi
MACHINE							
Fill Time	0.04	0.06	0.04	0.10	0.07	0.49	s
Decompression, Stroke Volume	0.21	0.24	0.28	0.25	0.28	0.29	ml
Cushion, Stroke Volume	0.67	0.77	0.78	0.80	0.80	0.78	ml
Cooling Time	7.56	8.76	8.89	9.03	15.22	8.89	s
Back Pressure, Plastic Pressure	448.28	515.96	527.47	515.96	408.56	527.47	psi

设置报警

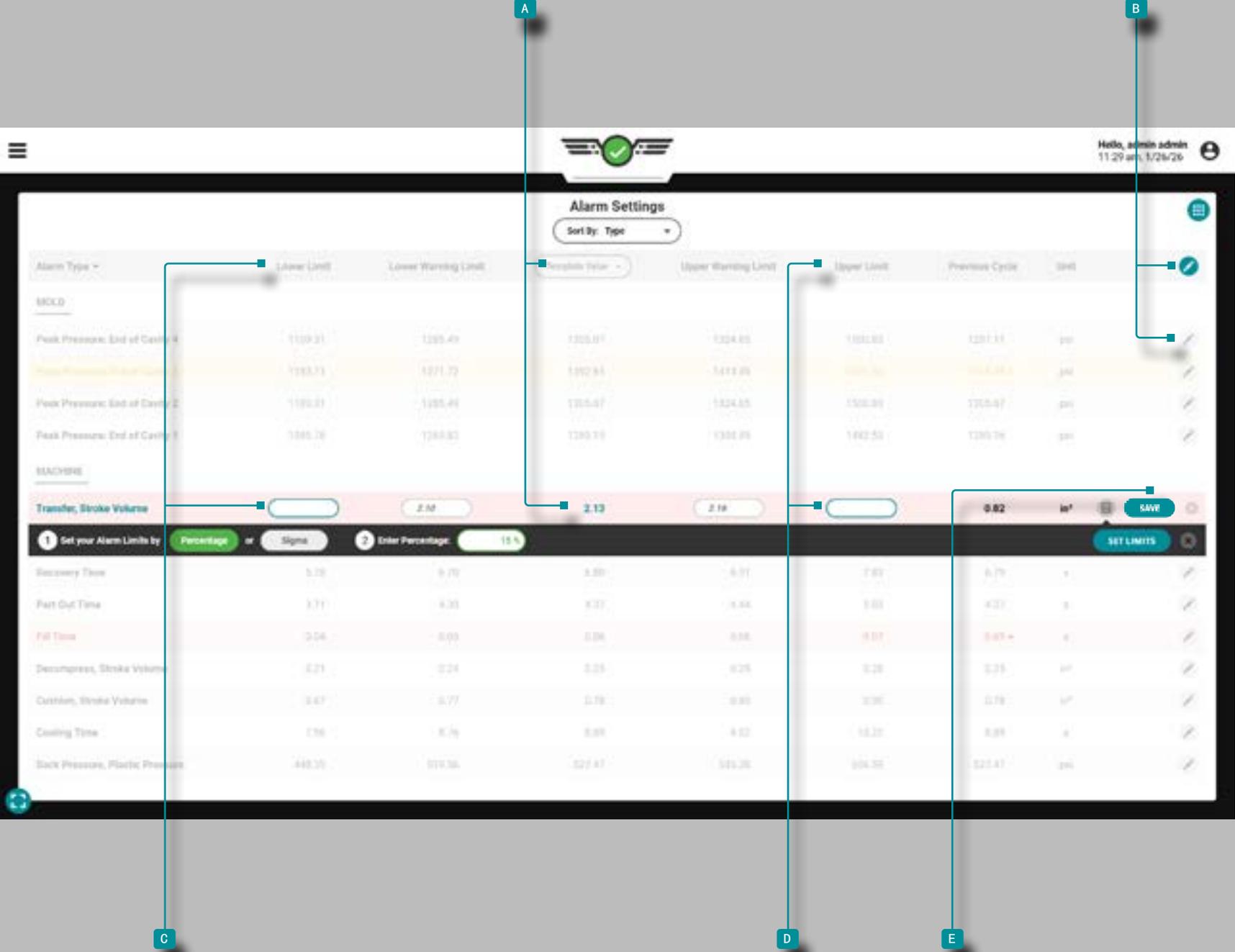
在注塑机的自动运行情况下，运行工艺直至稳定，以使用实时数据创建工艺值模板；要了解有关创建模板的更多信息，请参阅第25页的”周期图工艺模板” on page 83。可以通过三种方式设置报警限值：手动、百分比或 sigma。

无论报警限值设置方法如何，大多数更改都将应用于当前周期。以下配置更改将应用于下一个周期：报警级别，汇总值调整，模腔压力填充起点，切换检测值，标准周期时间，停机时间和超时。

& DEFINITION 模腔压力填充起点：为了使CoPilot系统计算模腔填充，在一个周期中必须存在一组工艺条件。条件包括零线交叉，行程体积/注射压力零线交叉和模腔填充时间。

& DEFINITION 切换发现检测值：为了使CoPilot系统计算切换，在一个周期循环中必须存在一组工艺条件。条件包括注射前进信号，螺杆转动信号，行程/速度信号。

作业仪表板（续）



手动设置警报限制

加载模板并 **A** 填充模板值后，点击 表格标题上的 **B** 编辑图标以编辑所有警报，或点击 单个过程值旁边的 **B** 编辑图标以编辑该值。点击 所需的字段为每个过程值输入 **C** 下限和 **D** 上限；点击 **E** SAVE 按钮设置限制。

作业仪表盘（续）

The screenshot shows the 'Alarm Settings' interface. At the top, there's a header with a logo and user information 'Hello, admin admin 11:29 am, 1/26/26'. Below the header, there's a 'Sort By: Type' dropdown. The main area contains a table of alarm settings. The table has columns for 'Alarm Type', 'Lower Limit', 'Lower Warning Limit', 'Upper Warning Limit', 'Upper Limit', 'Previous Value', and 'Unit'. There are also 'Save' and 'Cancel' buttons. At the bottom, there's a section for 'Transfer, Stroke Volume' with a 'Percentage' selector set to 15% and a 'SET LIMITS' button. Callout boxes A through H point to specific elements: A points to the 'All Value' dropdown, B points to the edit icon, C points to the calculator icon, D points to the 'Percentage' selector, E points to the '15%' input field, F points to the 'SET LIMITS' button, G points to the 'SAVE' button, and H points to the 'CANCEL' button.

Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Value	Unit
MOULD						
Peak Pressure: End of Cavity 4	1109.21	1205.49	1205.07	1324.05	1300.00	psi
Peak Pressure: End of Cavity 1	1103.71	1211.72	1192.91	1411.06	1000.00	psi
Peak Pressure: End of Cavity 2	1100.21	1205.49	1205.07	1324.05	1300.00	psi
Peak Pressure: End of Cavity 3	1085.76	1205.07	1205.07	1402.50	1200.76	psi
Transfer, Stroke Volume	2.02	2.12	2.19	0.82	in ³	
Recovery Time	3.70	4.70	4.00	4.51	7.00	s
Part Out Time	3.71	4.30	4.37	4.44	0.00	s
Fill Time	0.24	0.00	0.04	0.04	0.07	s
Decompress, Stroke Volume	0.21	0.24	0.25	0.25	0.25	in ³
Custom, Stroke Volume	0.67	0.77	0.78	0.80	0.78	in ³
Cooling Time	1.76	1.76	0.00	4.52	18.20	s
Back Pressure, Plastic Pressure	448.20	010.36	027.47	045.26	004.00	psi

按百分比设置警报限制

报警限值可以按百分比统一或单独设置。

1. 按百分比设置一个警报的限制

加载模板后 **A** 填充模板值，点击 **B** 所需警报旁边的编辑图标。点击 **C** 计算器，然后点击 **D** 百分比按钮。如果需要，请点击 **E** 该字段以输入其他默认百分比。点击 **F** 设置限制按钮以使用目标值的百分比计算自动填充下限和上限 - 默认百分比为 15%。点击 **G** 保存按钮保存值，或点击 **H** 取消按钮放弃任何更改。

2. 按百分比设置所有警报限制

一旦加载模板并 **A** 填充模板值，点击 **B** 表头上的编辑图标可编辑所有警报。点击 **C** 计算器，然后点击 **D** 百分比按钮。如果需要，请点击 **E** 该字段以输入其他默认百分比。点击 **F** 设置警报限制按钮，使用目标值的百分比计算自动填充下限和上限——默认百分比为 15%。点击 **G** 保存按钮保存值，或点击 **H** 取消按钮放弃任何更改。

作业仪表板（续）

Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Recalculate Value	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Cycle	Unit
MOLD							
Peak Pressure: End of Cavity 4	1109.21	1205.49	1205.07	1324.85	1500.83	1305.07	psi
Peak Pressure: End of Cavity 3	<input type="text" value="1273.72"/>	<input type="text" value="1392.61"/>	<input type="text" value="1412.49"/>	<input type="text" value="1456.27"/>	psi		
1 Set your Alarm Limits by: Percentage (selected), Sigma (selected) 2 Enter Sigma Value: 4.5 3 Calculate Value based on: 20 Previous Shots SET LIMITS							
Peak Pressure: End of Cavity 1	1085.78	1245.80	1245.79	1338.85	1500.83	1305.07	psi
MACHINE							
Traverse, Stroke Volume	1.81	2.30	2.10	2.10	2.40	0.82	ml
Shot Size, Stroke Volume	1.81	2.16	2.10	2.16	2.40	2.10	ml
Recovery Time	5.78	6.70	6.80	6.91	7.80	6.82	s
Part Out Time	3.71	4.30	4.37	4.44	5.00	4.26	s
Fill Time	3.24	3.93	3.98	4.06	4.67	3.87	s
Decompress, Stroke Volume	0.21	0.24	0.25	0.25	0.28	0.25	ml
Clutch, Stroke Volume	0.67	0.77	0.78	0.80	0.90	0.78	ml
Cooling Time	1.56	1.76	1.88	1.92	18.20	1.88	s
Back Pressure, Plastic Pressure	448.20	519.36	527.47	545.26	604.88	520.47	psi

使用 Sigma 设置警报

Sigma, 希腊字母 σ 或小写 s , 是用来表示标准差的符号; 标准差 (“sigma”) 是对样本或数据点与其平均值 (也称为 “平均值”) 的距离的描述。具有较高 sigma 值 (较高标准偏差) 的数据点比具有较低 sigma 值的数据点更远离平均值。sigma 计算公式参考 X。

CoPilot 系统通过输入的先前注射次数计算标准 $\text{deviati开}/\text{sigma}$ 。然后标准 $\text{deviati开}/\text{sigma}$ 乘以输入的数字, 将其添加到平均值, 并将结果设置为高级别警报 (“上限”)。它从平均值中减去标准 $\text{deviati开}/\text{sigma}$, 并将其设置为低水平警报 (“下限”)。

CoPilot 系统默认用于计算标准 $\text{deviati开}/\text{sigma}$ 的先前注射次数 (周期) 是 20, 对平均值进行加/减/, 计算报警限值的默认标准 $\text{deviati开}s/\text{sigmas}$ 为 4.5σ 。拒收和停机周期不排除在计算之外。

在添加警报之前, 该工艺建议的最少保持稳定的 20 次注射, 尽管可以输入的最低注射次数为 10 次。如果使用工艺起始段数值来计算标准差, 则变化将使这些值变得无用。

sigma 上设置的警报级别不代表任何特定的制件特征。要确定某个制件在特定值上的好坏, 请在 The Hub 软件上完成制件相关性研究。

作业仪表板（续）

The image shows a mobile dashboard with a data table and an 'Alarm Limits' dialog box. The dialog box is overlaid on the table and contains the following steps:

- 1 Set your Alarm Limits by **Percentage** or **Sigma** (Sigma is selected)
- 2 Enter Sigma Value: **4.5**
- 3 Calculate Value based on **20** Previous Shots

Buttons in the dialog include 'CANCEL' and 'SET ALARIM LIMITS'. The table below has columns for Mean, Upper Limit, Previous Cycle, and Unit. A 'SET LIMITS' button is visible at the bottom right of the table.

	Mean	Upper Limit	Previous Cycle	Unit
Peak Pressure: End of Cavity 4	1100.31	1383.99		
Peak Pressure: End of Cavity 3	1271.22	1392.61	1412.49	gal
Transfer, Stroke Volume	1.91	2.19	2.19	in ³
Shot Size, Stroke Volume	1.91	2.19	2.19	in ³
Recovery Time	6.76	6.70	6.66	s
Part Out Time	3.71	4.30	4.37	s
Fill Time	0.94	0.99	0.96	s
Disengagement, Stroke Volume	0.21	0.24	0.25	in ³
Cooling, Stroke Volume	0.61	0.27	0.78	in ³
Cooling Time	7.56	8.75	8.99	s
Back Pressure, Plastic Pressure	148.25	219.35	227.47	MPa, MPa

使用 Sigma 设置警报（继续）

使用 sigma 设置警报时不需要活动模板。

点击 **A** 表格标题上的编辑图标以编辑所有警报，或点击 **A** 单个工艺值旁边的编辑图标以编辑该值。点击 **B** 计算器，然后点击 **C** Sigma 按钮。如果需要，点击 **D** 该字段以输入不同的 sigma 值，或点击 **E** 该字段以输入不同数量的已注射次数，从中计算限制。点击 **F** 设置警报限制/设置限制按钮，使用标准偏差计算自动填充下限和上限。点击 **G** 保存按钮保存值，或点击 **H** 取消按钮放弃任何更改。

当使用 sigma 设置警报时，警报设置中将出现“Sigma 平均值”列。Sigma 平均值是汇总变量的计算 sigma 值的总和除以为汇总变量计算的 sigma 值的数量。

作业仪表板（续）

The screenshot shows the 'Alarm Settings' interface. Callout A points to the 'Remove Alarm' button in the top right of the settings panel. Callout B points to the 'Remove Alarm' button in the right side of a table row. Callout C points to the 'Apply' button at the bottom of the settings panel.

Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Template Value	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Cycle	Unit	
MOLD								
Peak Pressure, End of Cavity 4	1261.21	1265.16	1305.07	1356.12	1360.07	1305.07	psi	Remove
Peak Pressure, End of Cavity 3	1356.33	1360.06	1390.61	1445.64	1449.57	1402.39	psi	Remove
Peak Pressure, End of Cavity 2	1277.37	1280.19	1305.07	1342.78	1345.57	1313.03	psi	Remove
Peak Pressure, End of Cavity 1	1254.07	1257.48	1289.19	1335.95	1339.36	1297.11	psi	Remove
MACHINE								
Transfer, Stroke Volume	0.81	0.81	2.13 *	0.83	0.83	0.82	in ³	Remove
Shot Size, Stroke Volume	2.12	2.12	2.13	2.14	2.14	2.13	in ³	Remove
Recovery Time	6.58	6.60	6.80	7.06	7.08	6.89	s	Remove
Part Out Time	4.35	4.35	4.37	4.38	4.38	4.36	s	Remove
Fill Time	0.56	0.57	0.06 *	0.89	0.90	0.76	s	Remove
Decompress, Stroke Volume	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26	0.25	in ³	Remove
Cushion, Stroke Volume	0.77	0.77	0.78	0.79	0.79	0.78	in ³	Remove
Cooling Time	8.88	8.88	8.89	8.90	8.90	8.89	s	Remove
Back Pressure, Plastic Pressure	320.47	321.06	327.47	334.62	335.21	327.47	psi	Remove

移除报警

点击a 鼠标图标 A “报警设置”小部件上的“删除报警”按钮，然后点击b 鼠标图标 报警以选择要删除的报警；点击c 鼠标图标 C “应用”按钮以删除选定的报警。

作业仪表盘（续）

The screenshot shows the 'Alarm Settings' page. At the top, there's a 'Sort By: Type' dropdown. Below it, a table lists alarm types with columns for 'Lower Limit', 'Lower Warning Limit', 'Upper Warning Limit', 'Upper Limit', 'Previous Cycle', and 'Unit'. A modal window is open over the table, showing 'Warning Limits' settings. The modal includes a 'Warning Limits' toggle (ON), an 'Enter Warning Percentage' input field (10%), and a slider for 'Warning 10%' between 'Lower Limit' and 'Upper Limit'. A 'SET WARNING LIMITS' button is at the bottom right of the modal. Callouts A through J point to specific elements: A (edit icon), B (calculator icon), C (Warning Limits button), D (Warning Limits toggle), E (Warning Percentage input), F (Warning slider), G (SET WARNING LIMITS button), H (Save button), I (Save button), and J (Exit button).

Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Cycle	Unit
MOLD						
Peak Pressure: End of Cavity 4	1251.21	1255.16	1305.07			
Peak Pressure: End of Cavity 3	1356.33	1360.06	1392.81			
Peak Pressure: End of Cavity 2	1277.37	1280.10	1305.07			
Peak Pressure: End of Cavity 1	1254.07	1257.48	1289.15			
MACHINE						
Transfer, Stroke Volume	0.81	0.81	2.13			
Shot Size, Stroke Volume	2.12	2.12	2.13			
Recovery Time	6.58	6.60	6.80			s
Part Out Time	4.35	4.35	4.37	4.38	4.38	4.37 s
Fill Time	0.56	0.57	0.56	0.89	0.90	0.99 s

警告限制

按百分比设置警告阈值

点击 **A** 表格标题上的编辑图标，然后点击 **B** 计算器。点击 **C** 警告限制按钮。如果警告限制关闭，请点击 **D** 开启按钮。点击 **E** 该字段以输入 **E** 警告百分比，或点击 **F**，按住并将 **F** 滑块拖动到所需的 **E** 警告百分比。点击 **G** 设置警告限制按钮以保存警告限制设置。点击 **H** 表头上的节省按钮保存并应用任何设置，或点击 **J** 退出按钮取消任何设置更改。

当报警限值和警告限值按百分比设置时，警告限值会根据报警限值的调整自动调整。；任何对报警限值百分比的更改都会影响警告限值百分比。这仅适用于按百分比设定的限制，不适用于单独设定的警告限制。

作业仪表盘（续）

The screenshot shows the 'Alarm Settings' interface. At the top, a red banner displays the message 'Please correct any invalid or incomplete alarm limits.' with a warning icon. The user is logged in as 'admin admin' at '9:48 am, 12/1/25'. The main table lists various alarm types under 'MOLD' and 'MACHINE' categories. The columns are: Alarm Type, Lower Limit, Lower Warning Limit, Template Value, Upper Warning Limit, Upper Limit, Previous Cycle, and Unit. The 'Peak Pressure: End of Cavity 3' row is highlighted, and callout boxes A through E point to the edit icon, the Lower Limit input field, the Upper Limit input field, the Save button, and the Cancel button, respectively.

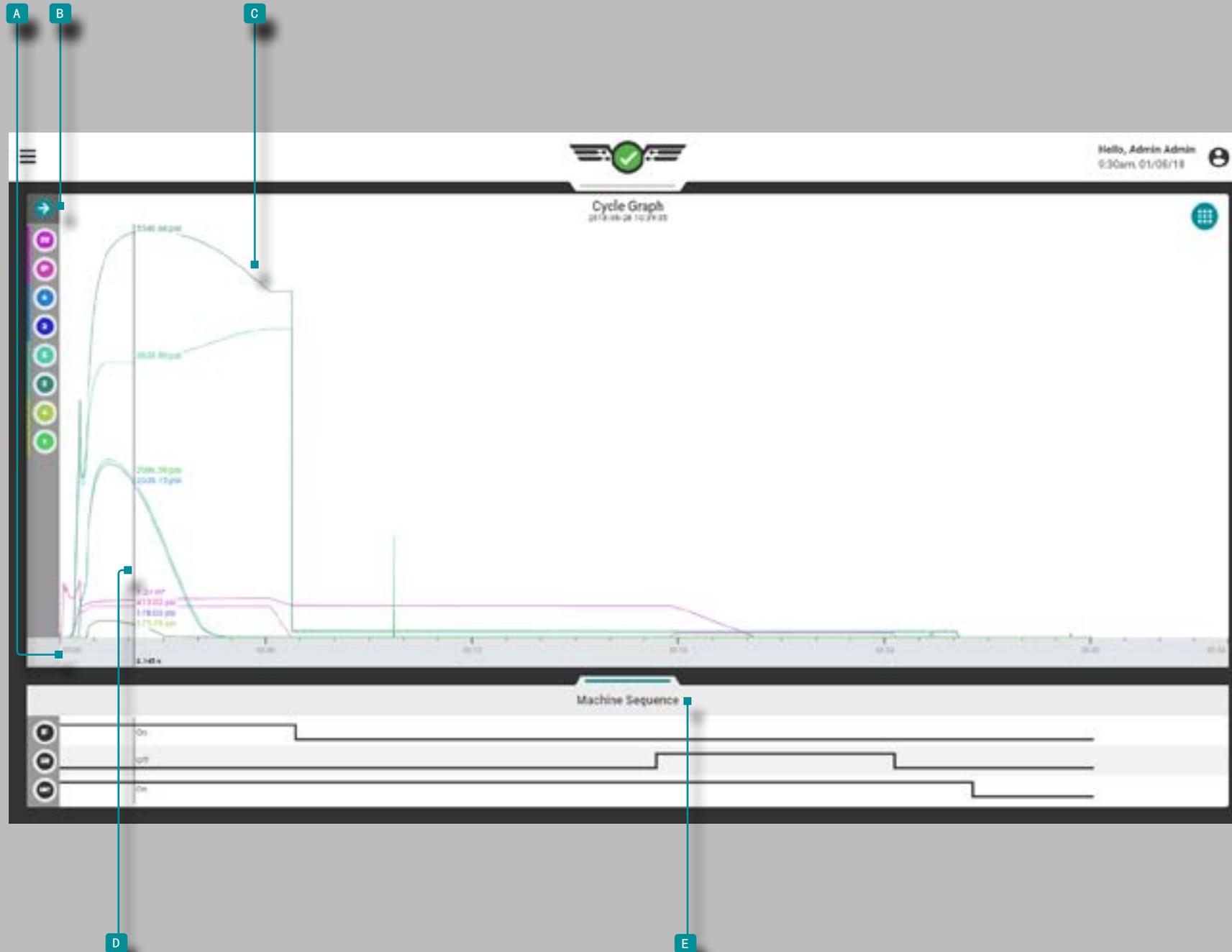
Alarm Type	Lower Limit	Lower Warning Limit	Template Value	Upper Warning Limit	Upper Limit	Previous Cycle	Unit
Peak Pressure: End of Cavity 4	1277.27	1280.76	1280.76	1342.79	1345.51	1329.99	psi
Peak Pressure: End of Cavity 3	1258.22	1260.09	1262.61	1258.91	1449.37	1416.48	psi
Peak Pressure: End of Cavity 2	1277.27	1280.76	1280.76	1342.79	1345.51	1329.99	psi
Peak Pressure: End of Cavity 1	1284.01	1387.46	1289.15	1258.91	1329.36	1319.51	psi
MACHINE							
Injection Stroke Volume	0.81	0.81	0.13	0.83	0.83	0.82	ml
Shot Size Stroke Volume	0.17	0.17	0.13	0.14	0.14	0.11	ml
Recovery Time	6.58	6.60	6.50	7.06	7.06	6.52	s
Part Out Time	4.28	4.28	4.27	4.28	4.28	4.28	s
Fill Time	0.98	0.97	0.96	0.89	0.96	0.78	s

设定个人警告限值

点击 单个流程值旁边的 **A** 编辑 图标，即可编辑该值。
点击 **B** 下限警告值 字段 输入 \neq 不同的值，或 点击 **C** 上限警告值 字段 输入 \neq 不同的值。点 **D** 击 保存按钮 保存值，或点击 取 **E** 消按钮放弃任何更改。

NOTE 警告限值不能设置在输入的报警限值之外；例如，如果报警上限设置为 10，则警告限值不能设置为 ≥ 10 。

作业仪表板（续）



周期图

周期数据曲线

周期图将周期数据显示为来自连接的机器和模具传感器的实时曲线，例如模腔压力，注射体积和速度以及模腔压力。周期图还可以在曲线图下方的单独区域中显示机器序列信号状态（信号打开或关闭）。

A x轴表示时间；**B** y轴表示工艺值（压力，体积，速度等），因此，**C** 周期曲线可以直观地表示整个周期过程中的工艺值。点击并按住周期图以显示**D** 光标；**D** 光标显示周期数据曲线值。拖动**D** 光标←左右→以查看整个周期数据曲线上的值。

机器序列状态

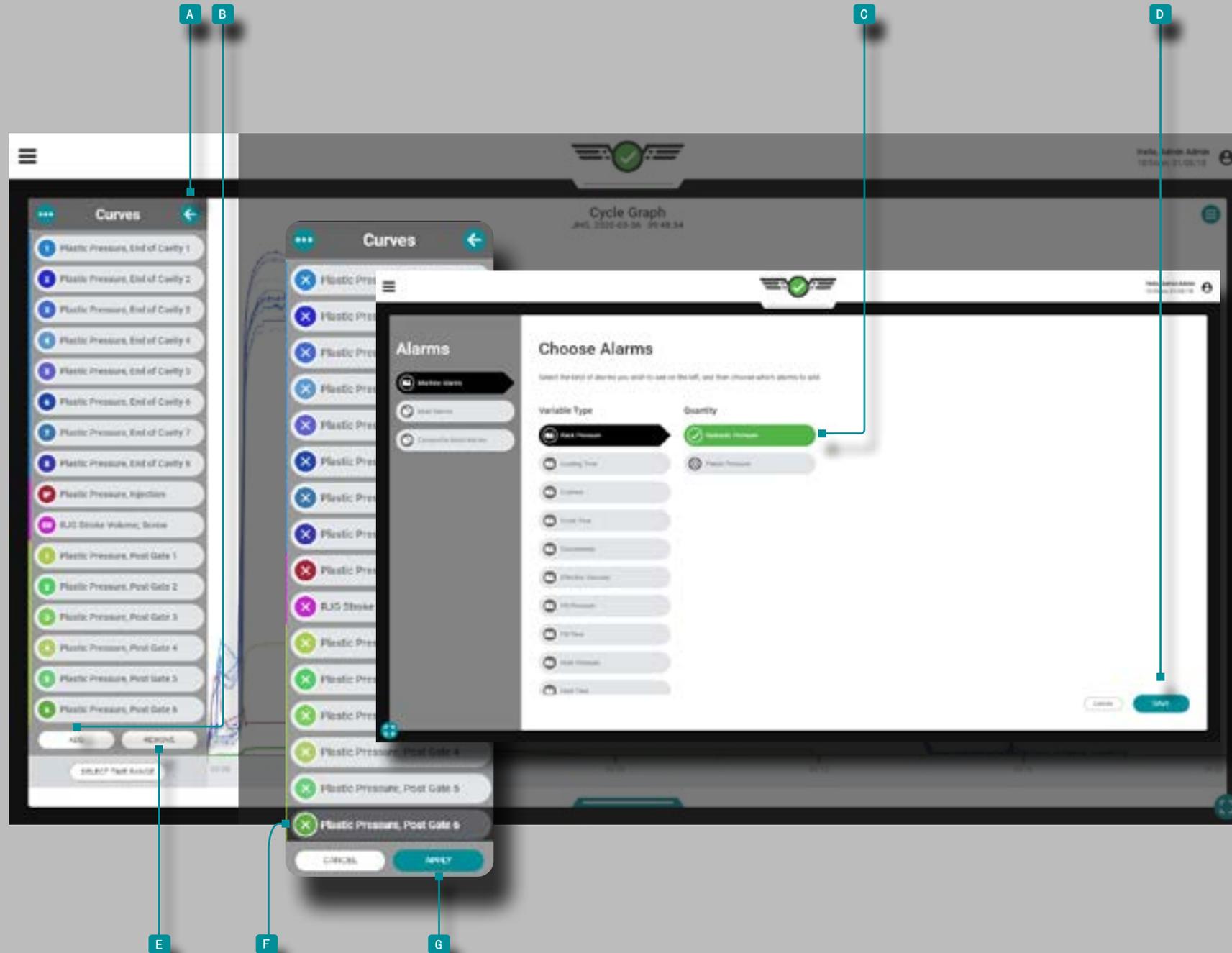
E 机器序列状态 图显示每个已分配的机器序列信号、输入和输出的当前状态。

可用的机器输入包括：填充、第一阶段、保持、注射前进、第二阶段、模具闭合、模具关闭、模具打开、机器手动、机器自动、机器半自动、包装和螺杆运行。机器输出功能包括：良好控制、剔除控制、过度剔除、注射启用、V2P、模具加热、模具冷却、允许模具关闭、允许模具打开、工艺良好、工艺报警、工艺警告、作业开始和作业运行。

如果序列信号/输入/输出处于开启状态，则相应的线条将显示在该序列信号区域的上半部分（高电平）；如果序列信号/输入/输出处于关闭状态，则相应的线条将显示在该序列信号区域的下半部分（低电平）。

机器序列状态对于分析周期数据曲线特别有用。周期数据曲线应遵循周期中可预测的路径；参考机器序列状态与周期数据曲线，以验证过程在整个周期中是否按预期执行。

作业仪表板（续）



周期图控件

循环图可显示机器和模具循环数据曲线；可用的循环数据曲线的实际数量取决于安装的设备（机器和模具）。

添加曲线

点击 **A** 箭头按钮展开并查看循环数据曲线菜单，然后点击 **B** 添加按钮查看可选择的机器、模具或复合模具循环数据曲线；点击 **C** 所需的循环数据曲线类型，然后点击 **D** 完成按钮返回循环图。

移除曲线

点击 **A** 箭头按钮展开并查看周期数据曲线菜单，然后点击 **E** 删除按钮激活当前周期数据曲线以进行删除；点击 **F** 所需的周期数据曲线，然后点击 **G** “应用”按钮将其从图形中删除。

作业仪表板（续）



周期图控件（续）

放大

点击 **A** 箭头按钮以展开并查看周期数据曲线菜单，然后点击 **B** “选择时间范围”按钮以放大到周期图的时间选择。点击 ，按住并拖动其中一个或两个 **C** 滑块到选定的时间。

点击 ，按住并拖动时 **D** 间选择栏，以在周期图上向左或向右平移。点击 **E** 完成按钮以应用更改。

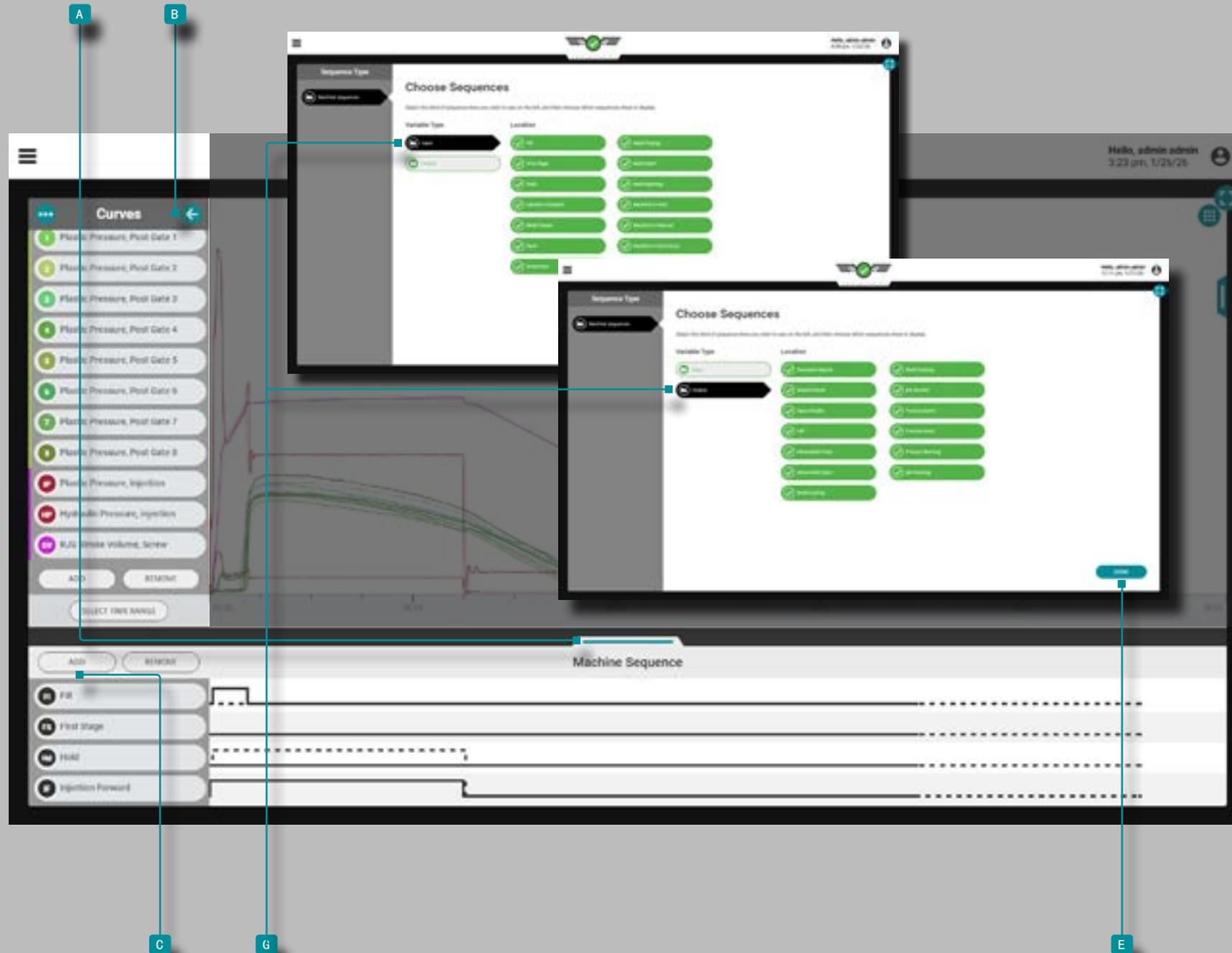
缩小

点击 **B** “选择时间范围”按钮以放大到周期图的时间选择，然后点击 ，按住并拖动一个或两个 **C** 滑块到所选时间。点击 **E** 完成按钮以应用更改。

平移视图

点击 ，按住并在周期图上拖动以随时向左或向右平移。

作业仪表盘（续）



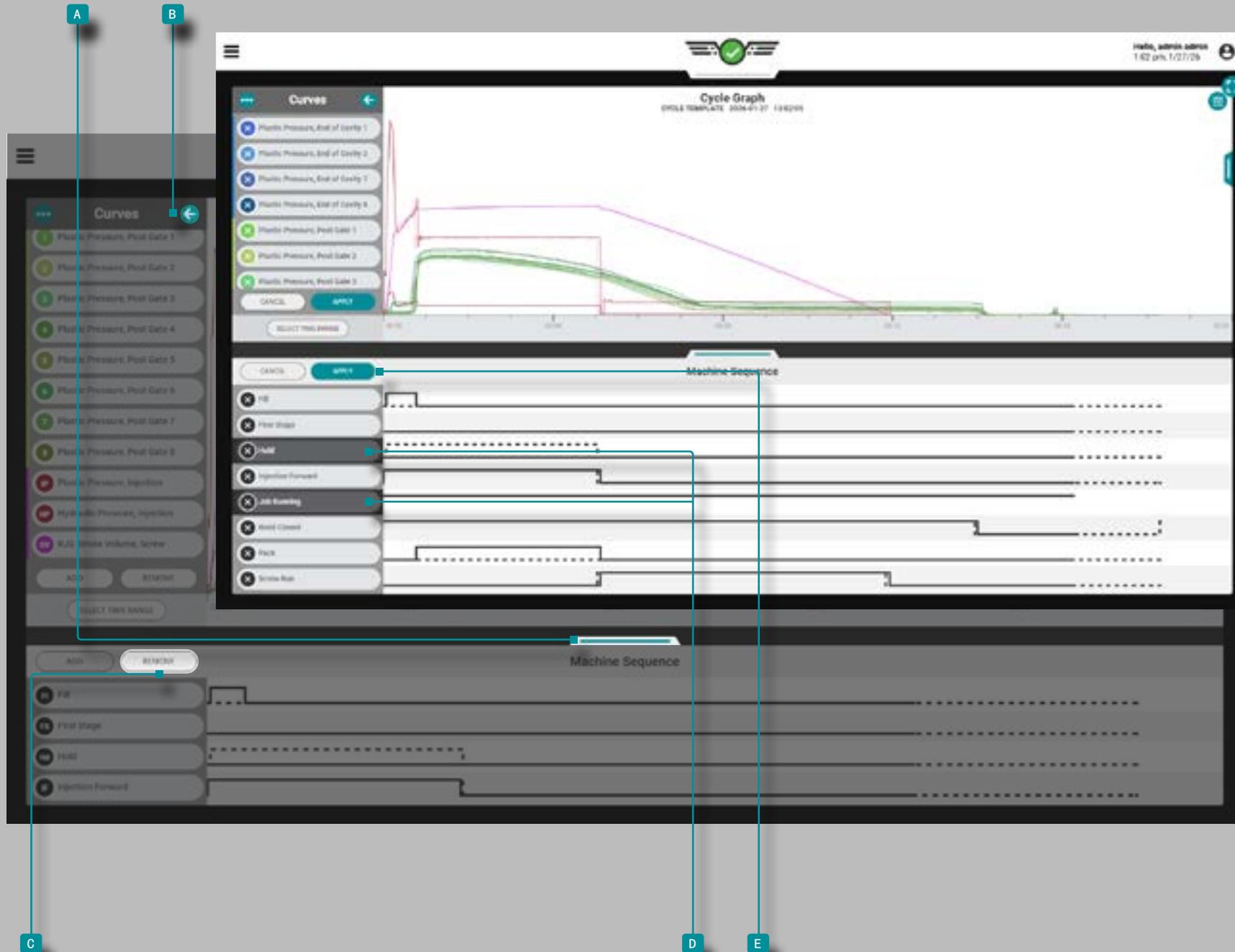
周期图控件（续）

添加机器序列状态

展开循环图小部件，然后 点击 ， 按住，向上 拖动 **A** 机器序列栏 以查看机器序列。

将循环图小部件展开，使机器序列状态可见，点击  **B** 箭头 按钮展开并查看循环数据曲线菜单，然后 点击  **C** 添加 按钮查看可选择的输入或输出机器序列变量。点击  所需的 **D** 机器序列变量类型，然后 点击  **E** 完成 按钮返回循环图。

作业仪表板（续）



移除机器序列状态

展开循环图小部件，然后 点击 ， 按住，向上 拖动 **A** 机器序列栏 以查看机器序列。

展开周期图小部件，使其显示机器序列状态，然后点击 **B** 箭头按钮展开并查看周期数据曲线菜单，接着点击 “移除” **C** 按钮，然后点击 要移除的 **D** 机器序列变量类型，最后点击 “应 **E** 用 ” 按钮即可将其从图中移除。

作业仪表板（续）



设定填充体积在光标处

在分段成型工艺中，填充（速度）阶段与补缩（压力）阶段是分开的，因此，DECOUPLED II 和 DECOUPLED III 工艺需要机器序列信号“填充”。大多数机器不产生填充信号，因此可以使用螺杆的零位置和设置的填充体积位置生成信号。

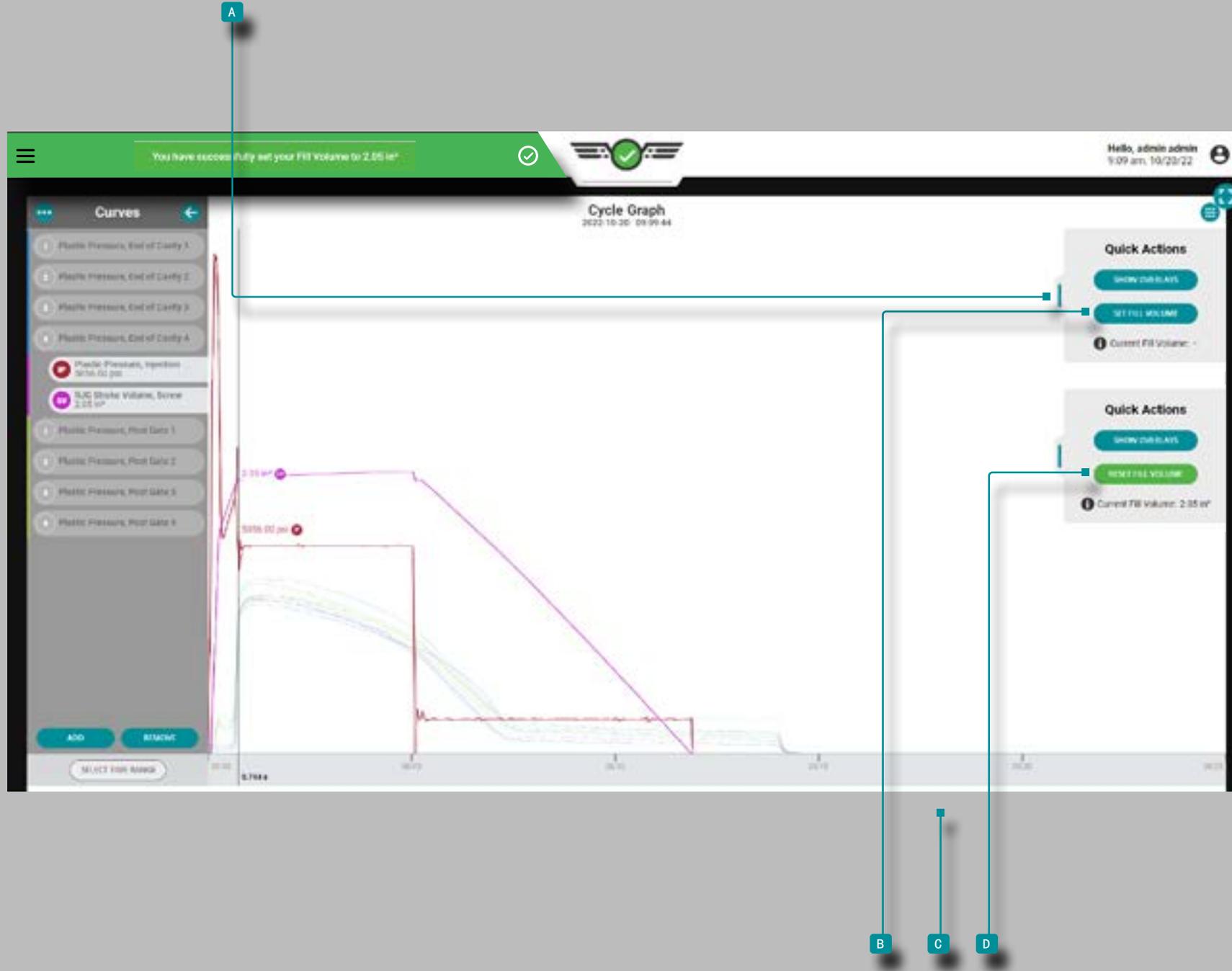
为了使用“在光标处设置填充体积”功能，必须满足以下条件：

- 已配置的机器行程输入-从LE-R-50或为行程配置的IA1-M-V（请参阅第“行程位置/速度（电机）” on page 14”行程位置/速度（液压机）” on page 15）

和

- 已配置的机器注射压力输入-从注射压力传感器或配置为注射压力的IA1-M-V（请参见第“注射压力（电动机）” on page 16”注射压力（液压机）” on page 17）。

作业仪表盘（续）



设置填充体积在光标处（续）

要使用光标设置填充体积，请执行以下操作：

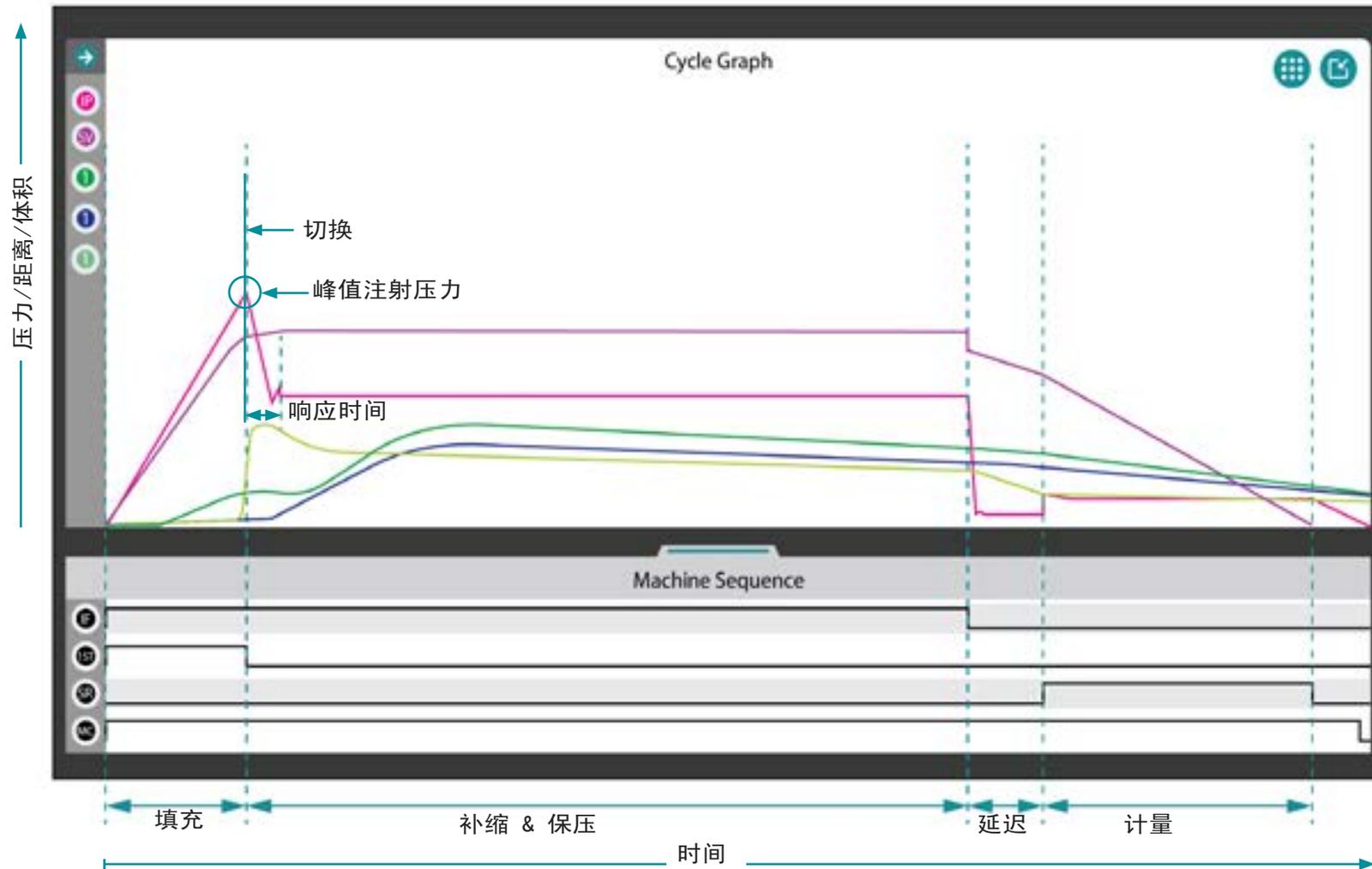
1. 在注塑机自动运行的情况下，在CoPilot软件中启动作业。
2. 导航到“作业仪表盘”，然后将“周期图”展开到全屏。“注射压力”和“注射体积”曲线必须可见。一旦观察到几个“正常”周期，查看注射压力和注射体积曲线的“快速填充的终点”（通常表示为注射压力曲线中的局部峰值或体积曲线斜率的突然变化从大到小）。这些通常会在同一时间发生。
3. 点击 **A** 并按住图表；光标将出现。将光标拖动到快速填充结束之前。点击 **B**，按住，然后将循环图 **A** 快速操作菜单滑块拖动到左侧。点击 **B** 设置填充量按钮以在循环图上的选定位置设置填充量位置。将会出现一条通过 **C** 知，以确认分配的填充体积位置。所选的填充体积位置将随工艺一起保存，并且将覆盖可能分配的所有其他机器信号；填充体积位置也将持续到重置或设置新的填充体积位置。

要重置填充量位置，请点击 **A** 快速操作 菜单上的 **D** 重置填充量按钮。

要覆盖选定的填充量位置，请选择一个新位置，然后点击 **A** 快速操作 菜单上的 **B** 设置填充量按钮。

填充时间是根据使用“在光标处设置填充体积”功能选择的填充体积计算得出的。

作业仪表盘（续）



监视周期图曲线

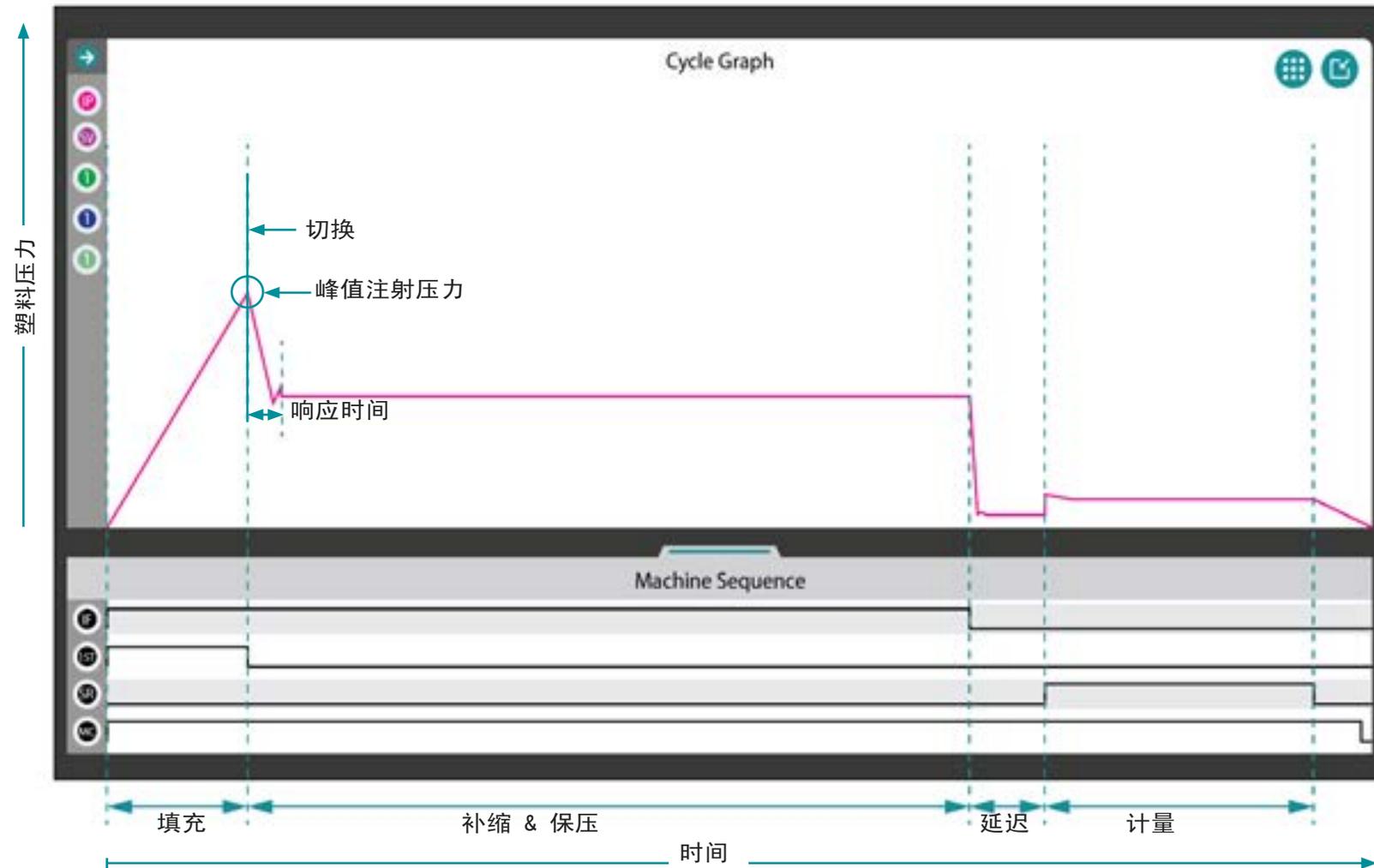
周期图曲线①可以直观地展示模具内部发生的情况，因此，应对其进行监视以识别工艺中的变化。

NOTE 以下所示和描述的曲线仅供参考。每个工艺都是唯一的，并且曲线形状是特定于模具的，并且通常与所示的理想曲线有很大差异。

注射压力曲线显示了成型周期中的压力水平。注射体积（或行程）曲线显示了螺杆前进时注入到模具中的塑料量。模腔压力曲线显示了在成型周期中模腔压力传感器检测到的塑料压力。

通过监视相应的周期图曲线，可以轻松检测到工艺中的变化（注射压力，注射体积和模腔压力）。此外，可以检测到机器性能的变化。例如，在填充阶段之后，注射体积曲线中的峰值通常表明止逆阀存在潜在的问题。

作业仪表板（续）



注射压力曲线

注射压力曲线在周期图中以粉红色表示。可以监控注射压力，以检测填充速度和时间，第一阶段压力，保压和保压压力以及背压的变化（有关这些变量的更多信息，请参见第“术语表” on page 192）。

从周期开始时，注射压力曲线应有一个陡的斜率，该曲线表示从周期开始时间到填充结束时压力的建立。当达到峰值注射压力时，该曲线在周期图中的最高点，并且以下内容也适用：

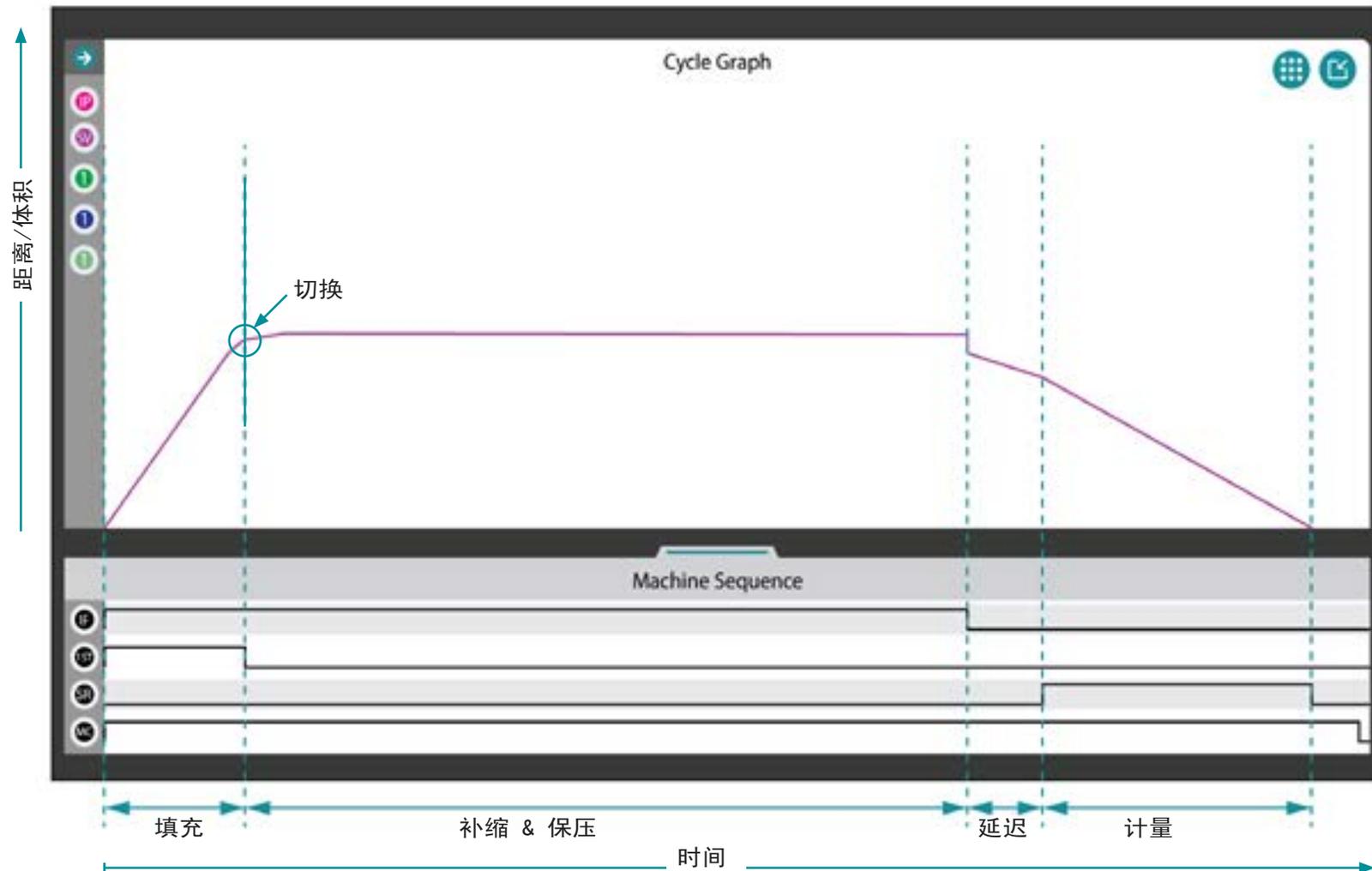
- 在分段成型II和III中应用时，模具模腔填充95-98%/85-90%。
- 填充时间结束并被计算，和补缩时间开始的点。
- 切换点从速度转到压力（保压）的点称为切换位置（X-fer, V→P）。

随着从速度到压力的切换，曲线将下降。尽管该曲线可能会再次略微上升，但随着整个模腔内的压力保持相等，它将趋于平稳。

曲线将急剧下降以表示保压结束；补缩和保压时间结束并计算，然后延迟时间开始。

然后，随着延迟时间的结束并进行计算，压力将略微上升，并且螺杆计量开始（并且计量时间开始），直到其下降到x轴为止，这表明计量和计量时间已结束。在计量期间计算背压。

作业仪表板（续）



注射行程/体积曲线

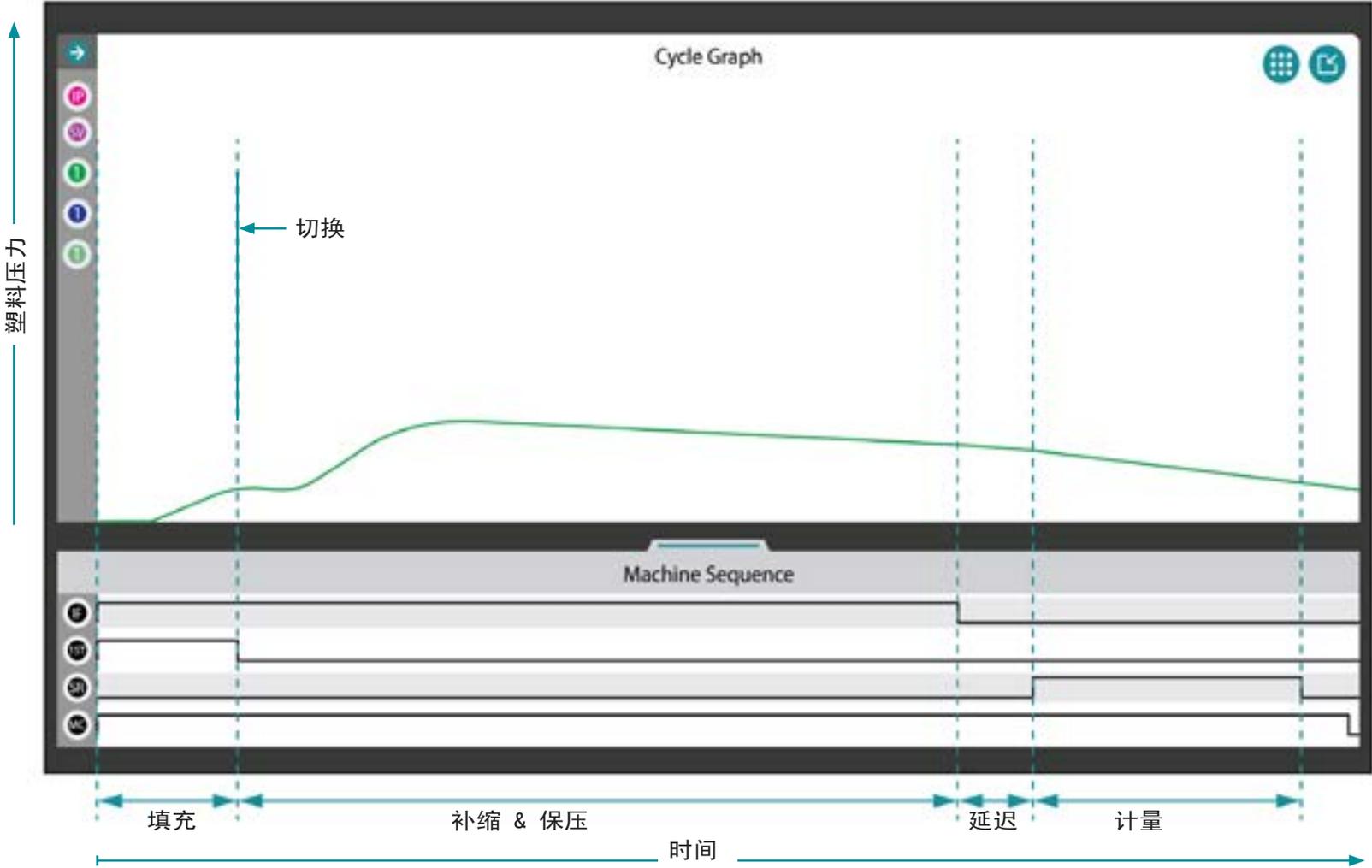
注射行程/体积曲线用品红色在周期图中显示。注射可以作为行程（距离）或体积进行监控，并且可以用于检测填充体积的变化（有关注射体积的更多信息，请参见第“术语表” on page 192）。

注射行程/体积曲线在周期开始时应该有一个陡的斜度，这表明从周期开始时间到填充时间结束，进入模具的塑料增加了。当模具模腔填充至95 - 98% / 85 - 90%（分段成型II和III三段工艺）时，到达了切换位置，从速度转为压力（保持）控制，也称为X-fer, V→P。同样在此时，填充时间结束并被计算，并且补缩和保压时间开始。

随着速度到压力的切换以及制件的补缩，曲线将继续攀升，尽管上升的速度会缓慢的多。然后曲线将下降以表示保压的结束；补缩和保压时间结束并计算，然后延迟时间开始。

然后，随着制件的冷却和收缩，曲线将略微下降，延迟时间结束并计算出来，螺杆计量开始（计量时间开始）。计量结束并顶出制件时，计量时间将被计算出。在计量期间计算背压。

作业仪表板（续）



浇口后模腔压力曲线

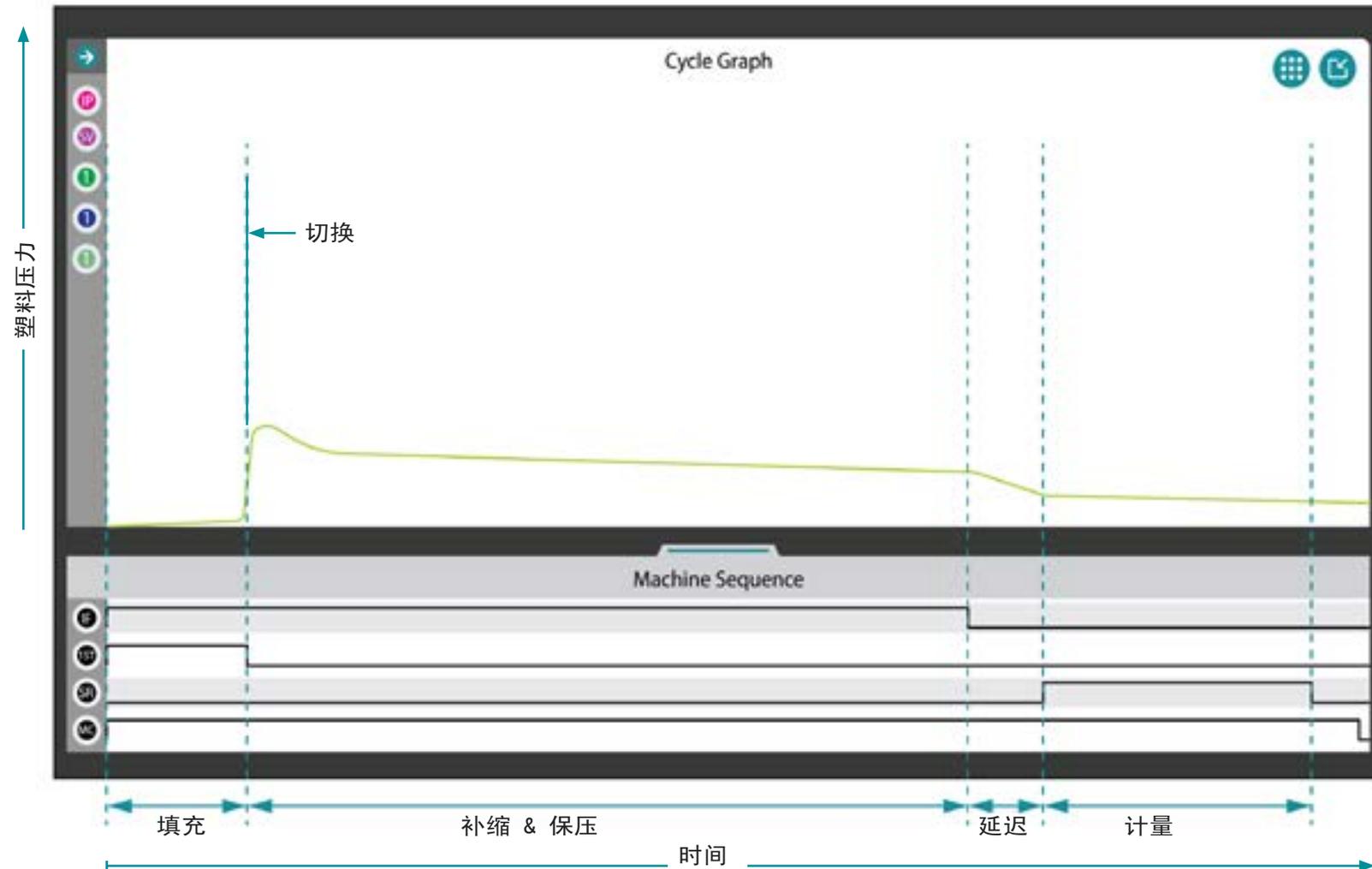
PG模腔压力曲线在周期图中以绿色显示。可以监控浇口后模腔的压力，以检测填充率，冷却速率，峰值压力和周期积分的变化（有关这些变量的更多信息，请参见第”术语表” on page 192）。

PG模腔压力曲线在周期开始时应该是平坦的，然后从周期开始时间到填充时间结束时缓慢上升，显示从周期开始时间到填充时间结束时通过传感器的进入模具的塑料增加。当模具模腔填充至95 - 98% / 85 - 90%（分段成型II和III型工艺）时，到达了切换位置，从速度转换为压力（保持）控制，也称为X-fer, V→P。同样在此时，填充时间结束并被计算，并且补缩和保压时间开始。

随着速度到压力的切换，曲线将保持水平，然后继续上升。在第二次上升之后，该曲线将缓慢下降，以表示浇口已封闭，直至保压状态结束。补缩和保压时间结束并计算，然后延迟时间开始。

然后，随着制件的冷却和收缩，延迟时间的结束和计算以及开始的螺杆计量（计量时间开始），曲线将比在补缩和保压期间的下降幅度更大。计量结束并顶出制件时，计量时间将被计算出。在计量期间计算背压。

作业仪表板（续）



MID 中空压力曲线

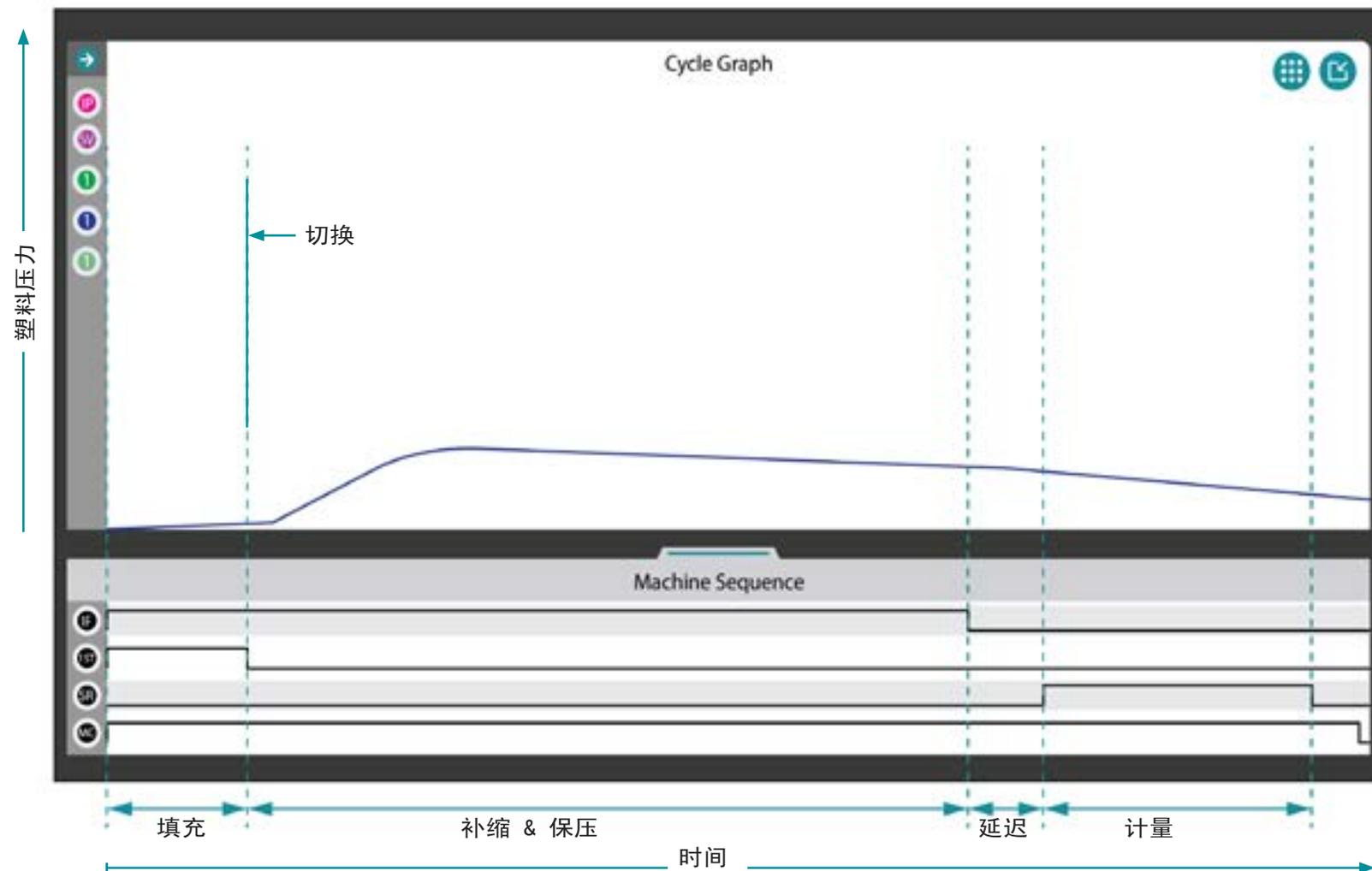
MID 中空压力曲线在周期图中以柠檬绿表示。可以监测中空压力，以检测填充速率，冷却速率，峰值压力和周期积分的变化（有关这些变量的更多信息，请参见第“术语表” on page 192）。

从周期开始时间开始，MID 中空压力曲线应在周期开始时相对平坦，并在填充时间结束之前迅速上升。当模具模腔填充至 95 - 98% / 85 - 90%（分段成型 II 和 III 型工艺）时，到达了切换位置，从速度转换为压力（保压）控制，也称为 X-fer, V→P。同样在此时，填充时间结束并被计算，并且补缩和保压时间开始。

当塑料料到达并压缩到模腔末端时，曲线将轻微下降，然后随着速度到压力的切换而趋于水平。然后，曲线将缓慢下降，以指示浇口密封，直到保压结束；压缩和保压时间结束并计算，然后计量延迟时间开始。

由于制件的冷却和收缩，曲线将继续比填充和保压期间略有下降。同时计量延迟结束且螺杆计量的开始（计量时间开始）。计量结束并顶出零件时，计量时间将被计算出。在计量期间计算背压。

作业仪表板（续）



模腔末端压力曲线

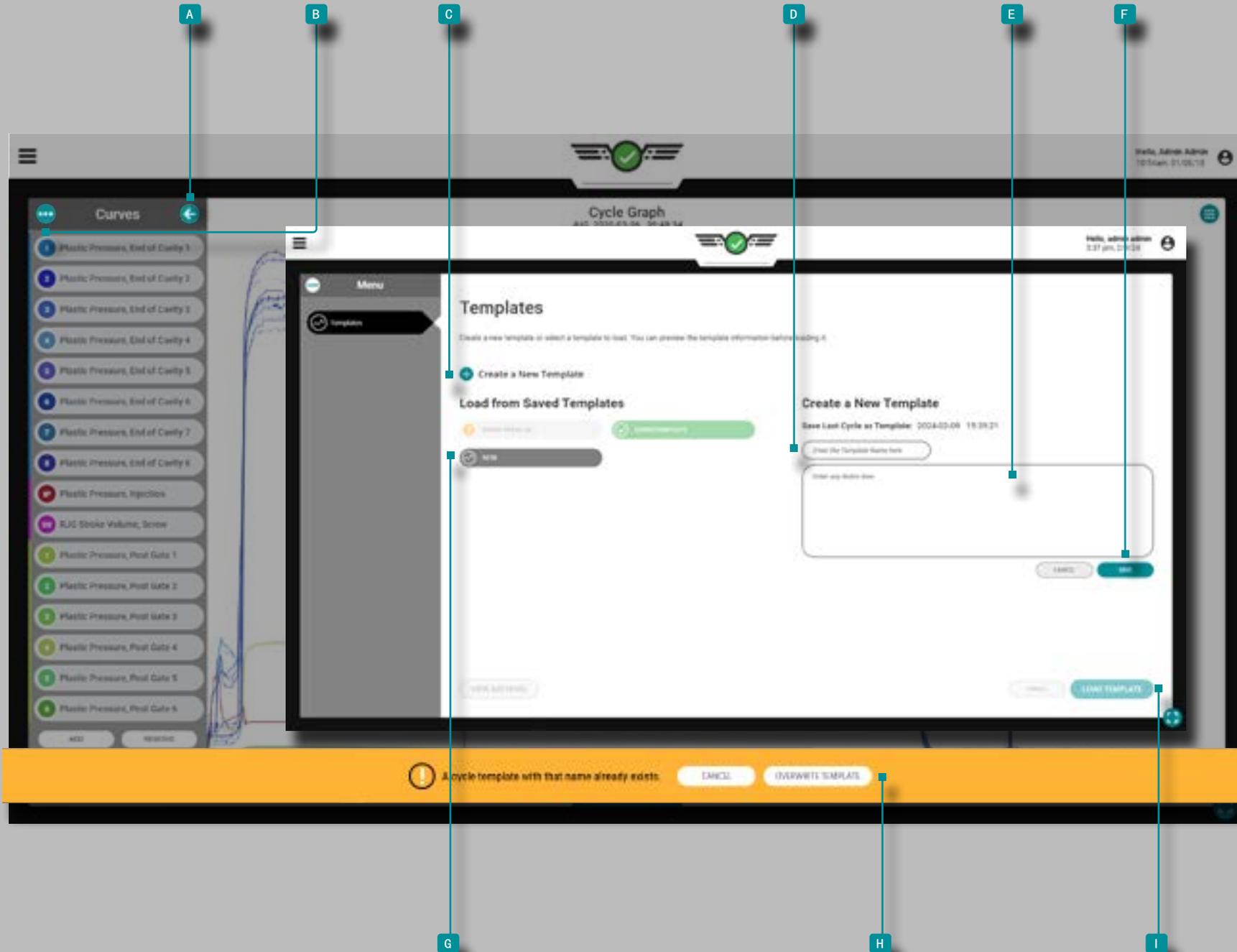
EOC模腔末端压力曲线在周期图中以蓝色显示。可以监测模腔末端压力，以检测填充速率，冷却速率，峰值压力和周期积分的变化（有关这些变量的更多信息，请参见第“术语表” on page 192）。

从周期开始时间到填充时间结束，周期开始时的EOC压力曲线应相对平坦。当模具模腔填充至95 - 98% / 85 - 90%（分段成型II和III工艺）时，到达了切换位置，从速度转换为压力（保持）控制，也称为X-fer, V→P。同样在此时，填充时间结束并被计算，并且补缩和保压时间开始。

然后，随着塑料到达并沿模腔末端压缩，从速度到压力的传递会发生变化，曲线将上升。然后，曲线将缓慢下降，以指示浇口密封，直到保压结束；压缩和保压时间结束并计算，然后计量延迟时间开始。

由于制件的冷却和收缩，曲线将继续比填充和保压期间略有下降。同时计量延迟结束且螺杆计量的开始（计量时间开始）。计量结束并顶出零件时，计量时间将被计算出。在计量期间计算背压。

作业仪表盘（续）



周期图工艺模板

周期图工艺模板是用户创建的模板，如果匹配，它们生成的制件将最接近由该模板工艺制成的制件。如果使用该模板，则该模板将与当前周期图曲线一起显示在周期图上。模板显示为虚线。选择模板后，模板值也会应用于“警报设置”小部件。

创建模板

点击 **A** 箭头 按钮展开并查看循环数据曲线菜单，然后 点击 **B** 菜单 按钮查看现有模板； 点击 **C** 创建新模板 按钮，然后 点击 输入 **D** 新模板名称。或者，在提供的字段中 输入 **E** 注释，然后 点击 **F** 保存 按钮。

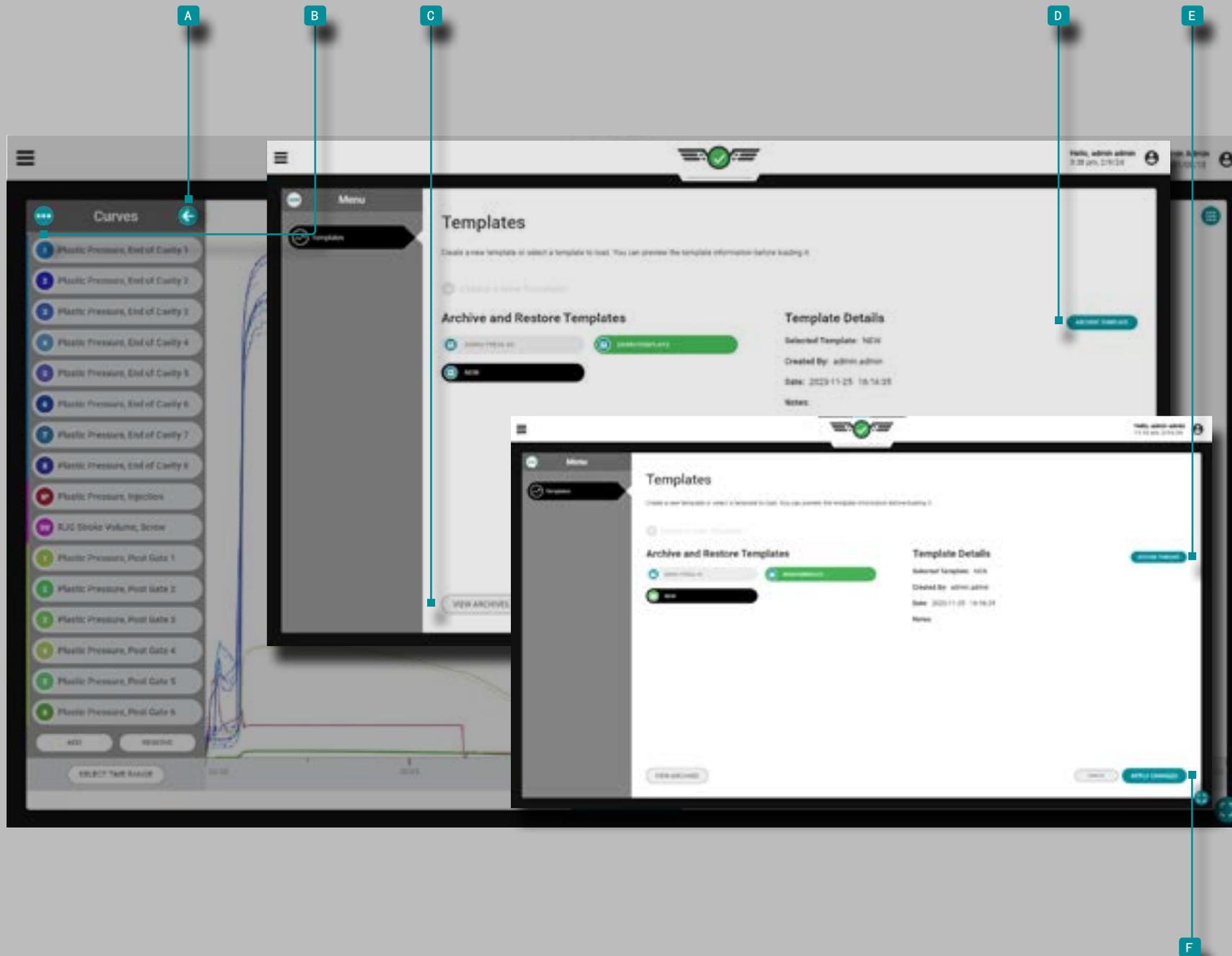
如果模板使用现有模板名称，请点击 **H** 覆盖模板 按钮以确认新模板将覆盖现有模板。

i NOTE 可以使用现有模板名称保存新模板；新模板将覆盖现有模板。如果保存模板以覆盖已存档的模板，则该模板将取消存档并更新为新的模板值。

加载模板

点击 **A** 箭头 按钮展开并查看循环数据曲线菜单，然后 点击 **B** 菜单 按钮查看现有模板。点击 现有 **G** 模板 以选择使用，然后 点击 **I** 加载模板 按钮加载所选模板。

作业仪表盘（续）



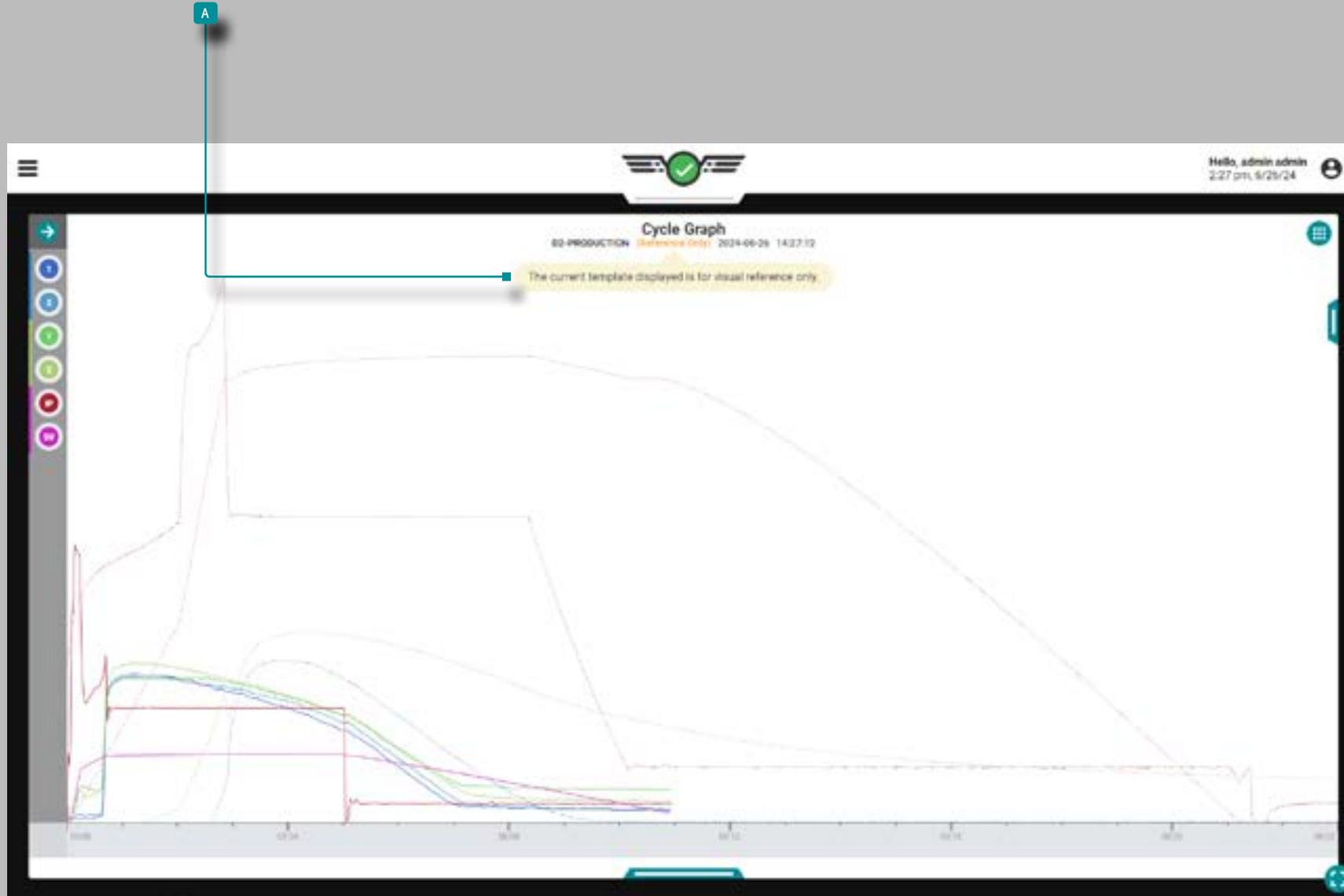
归档模板

点击 **A** 箭头按钮展开并查看循环数据曲线菜单，然后点击 **B** 菜单按钮查看现有模板。点击 **C** 查看存档按钮，然后点击 **D** 选择要存档的模板。点击 **D** 档案模板按钮，然后点击 **F** 应用程序变更按钮来存档或选择的模板。

恢复模板

点击 **A** 箭头按钮展开并查看周期数据曲线菜单，然后点击 **B** 菜单按钮查看现有模板；点击 **C** “查看存档”按钮，然后点击 **E** 要恢复的模板，点击 **E** “存储存档”按钮，然后点击 **F** 该按钮恢复所选模板。

作业仪表板（续）



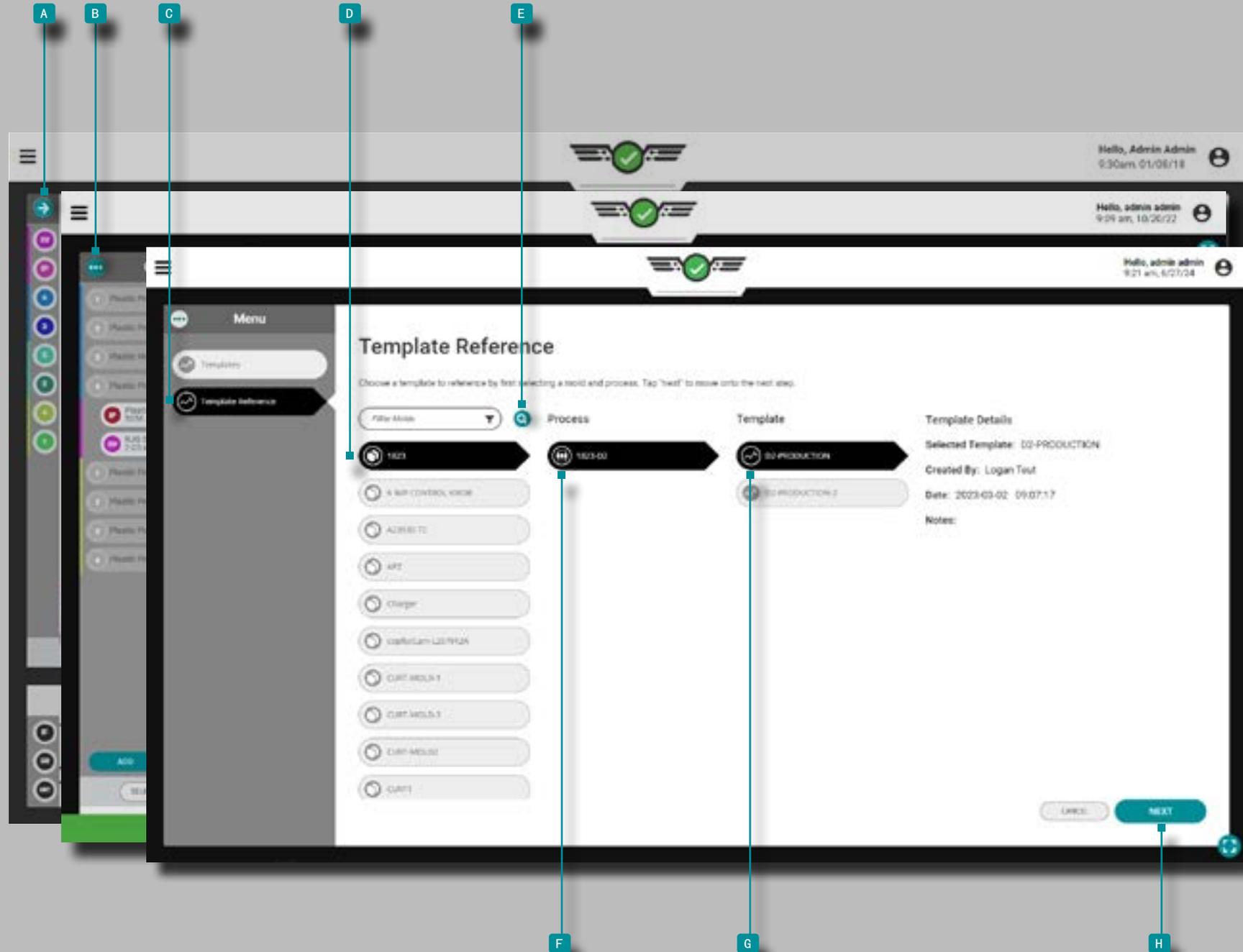
循环图参考模板

使用模板参考功能可以在循环图上显示来自不同模具和工艺的参考模板循环。腔体压力传感器可以分配给位置/腔体参考模板模具。模具上的阀门浇口分配可以匹配/分配装载模具上的阀门浇口分配。

~ **CAUTION** 加载参考模板时无法使用模板匹配。

当在循环图上加载参考模板时，循环图上的模板名称和先前的循环值小部件将被黄色组合 **A** 替换提示，'（“仅供参考”）'。' 点击  并按住 通知/工具 **A** 提示 显示以下消息：“当前显示的模板仅供视觉参考。”

作业仪表盘（续）

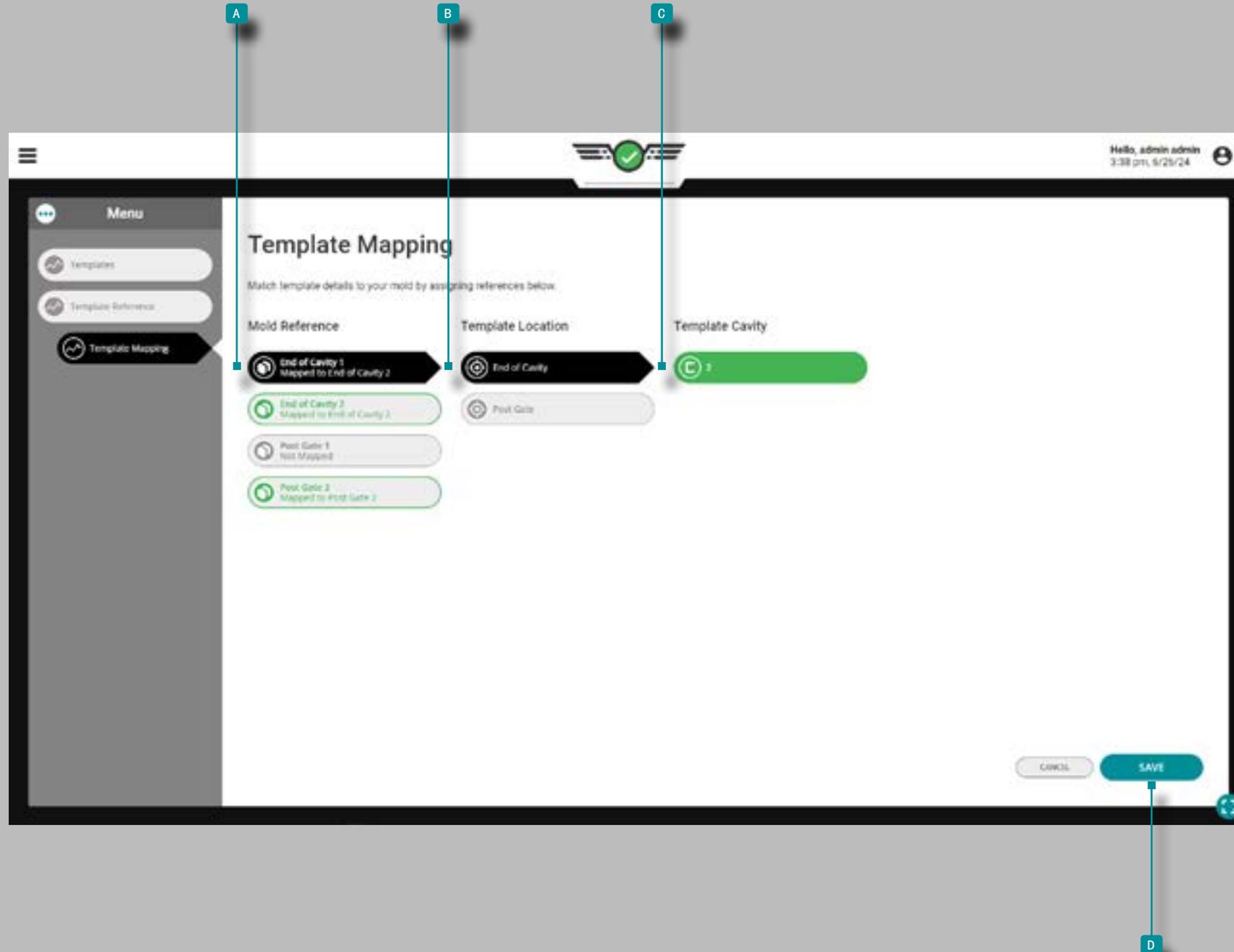


加载参考模板

点击 **A** 箭头按钮展开并查看周期数据曲线菜单，然后点击 **B** 菜单按钮查看模板菜单。点击 **C** 模板参考选项卡可查看可用的参考模板。点击 **D** 模具。或者，点击 **E** 搜索图标，然后输入 **H** 模具名称以按名称搜索模具。点击 **F** 流程，然后点击 **G** 模板。点击 **H** NEXT 按钮继续模板映射。

NOTE 如果流程中选择了模板，则加载参考模板时将自动卸载该模板。

作业仪表板（续）



模板映射

模板映射功能可以实现：

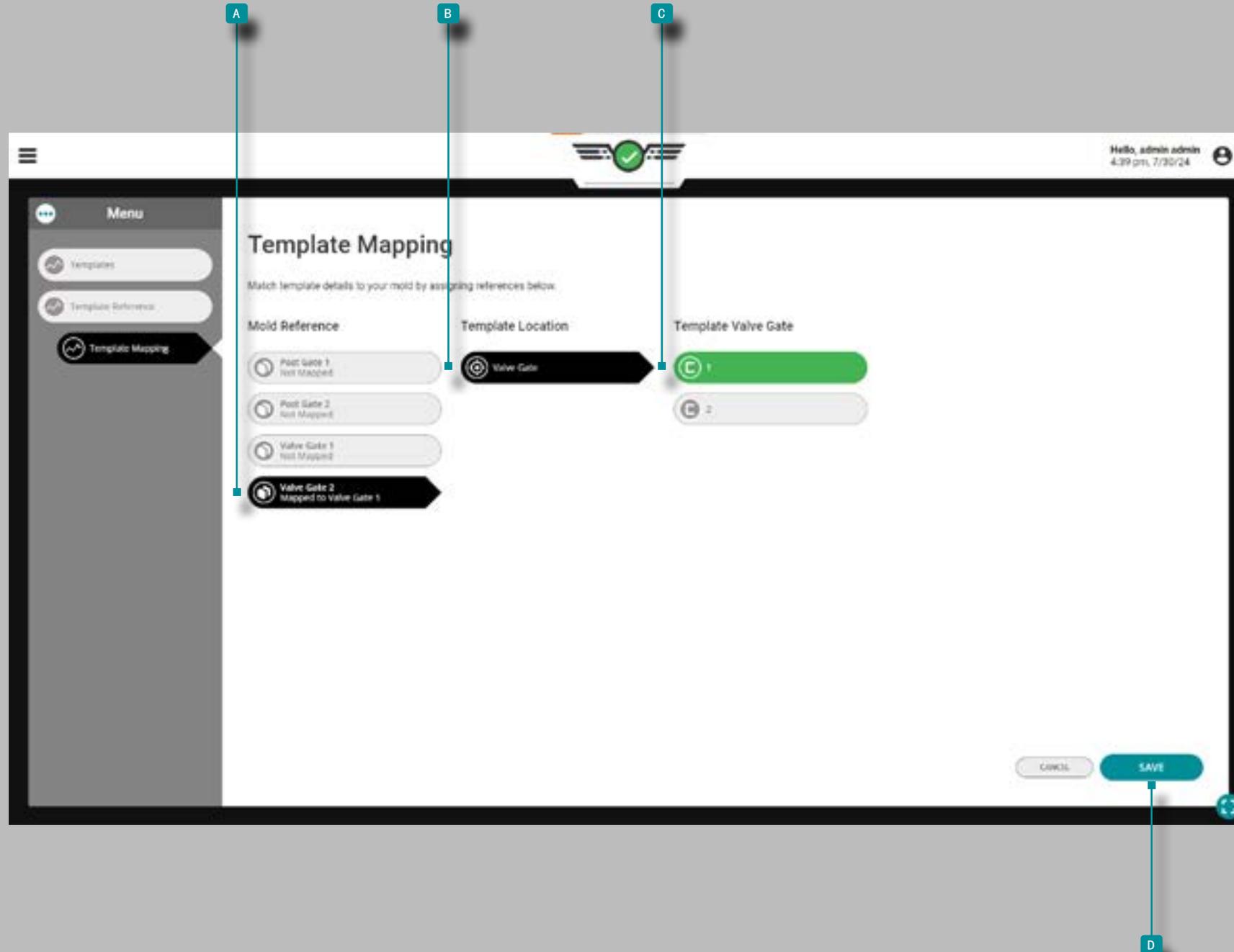
- 当前在模具中分配的型腔压力传感器与参考模板中的传感器相匹配。
- 模具中的阀门浇口分配与参考模板中的阀门浇口分配相匹配。

映射腔体压力传感器

任何腔体压力传感器与匹配 `locati开/cavity/ID` 当前模具和参考模板模具之间的分配会自动映射。

点击 **A** 模具参考型腔压力传感器 进行选择，然后点击适当的 **B** 位置 和 **C** 模板 型腔，将模板参考传感器映射（匹配）到模具传感器。当所有传感器都已映射后，点击 **D** 保存 按钮。

作业仪表板（续）

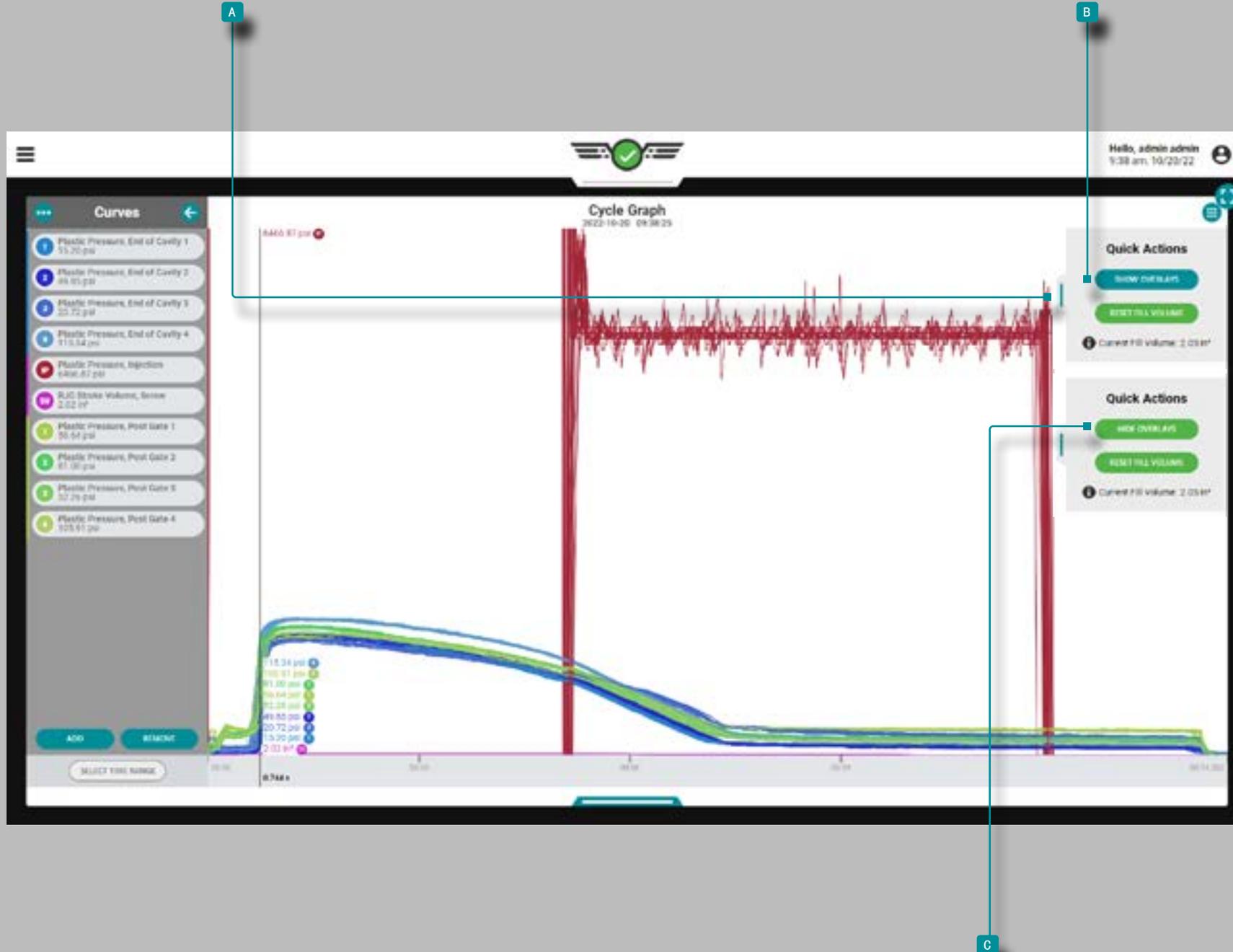


映射阀门浇口分配

任何具有匹配分配的阀门浇口分配都会自动在当前工艺和参考模板工艺之间映射。

点击  以选择 **A** 参考阀门浇口，然后点击工艺 **B** 阀门浇口 以将模板参考阀门浇口映射（匹配）到工艺阀门浇口。
点击  **C** 保存 按钮。

作业仪表板（续）



循环图叠加循环

在周期图上，可以使用叠加功能将后续周期叠加在一起。

显示叠加循环

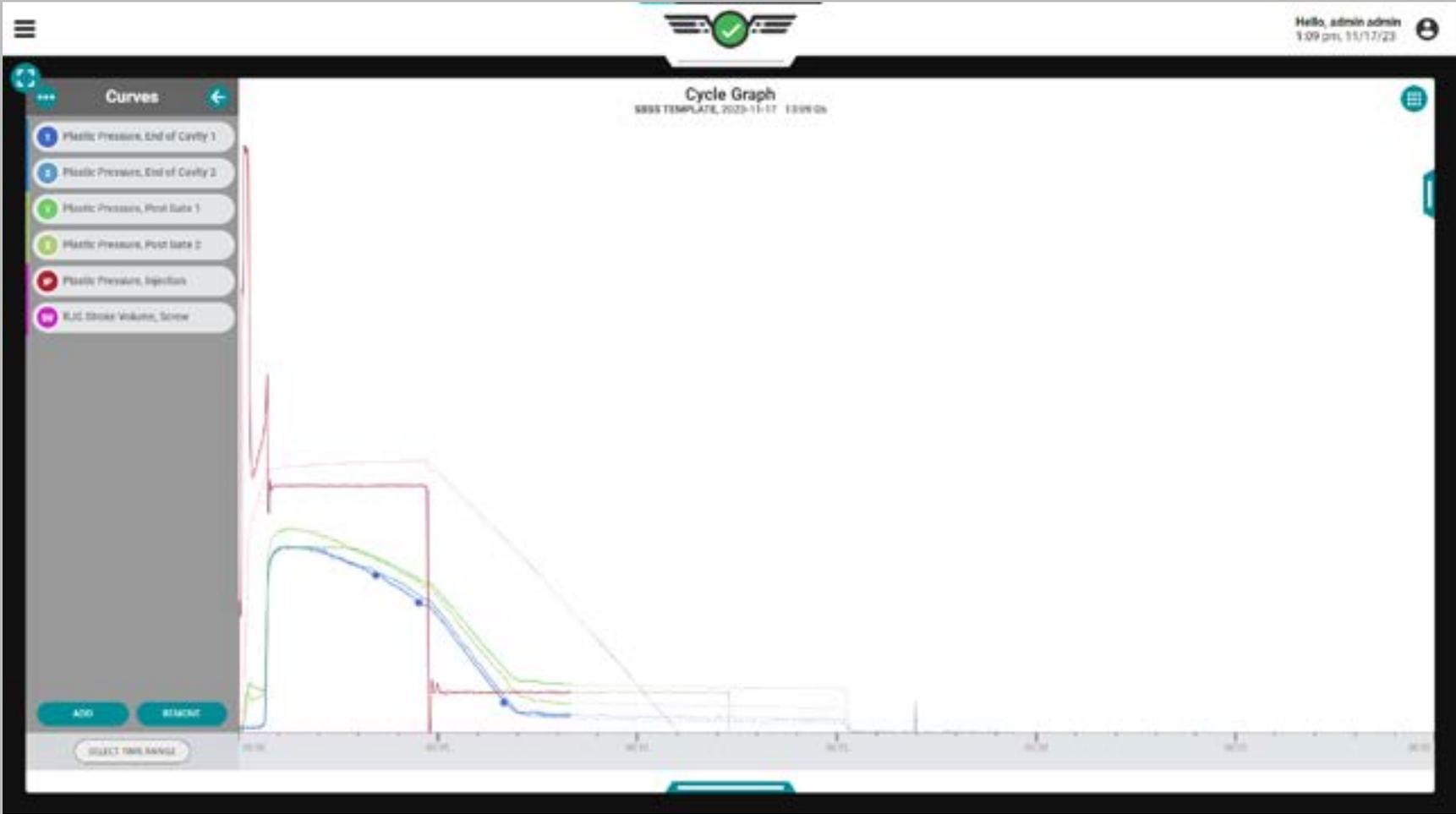
在循环图上，点击 、按住并将 **A 快速操作** 菜单滑块向左拖动，然后点击 **B 显示叠加** 按钮；这将在激活覆盖功能时的当前循环之上覆盖每个后续循环。

清除覆盖循环

要删除覆盖循环，请点击循环图 **A 快速操作** 菜单上的 **C 隐藏覆盖** 按钮。

i NOTE 每当摘要或循环图的缩放比例发生变化时，应用的叠加层将被重置；CoPilot 系统不存储循环数据，它呈现数据。要查看存储的周期数据，请在 The Hub 软件上查看作业。

作业仪表盘（续）



循环图传感器错误和数据丢失

在循环图上，导致数据丢失的传感器错误显示为点。传感器错误也会显示在摘要图表上；请参阅“传感器错误和丢失数据摘要图” on page 117。

作业仪表板（续）



模板匹配

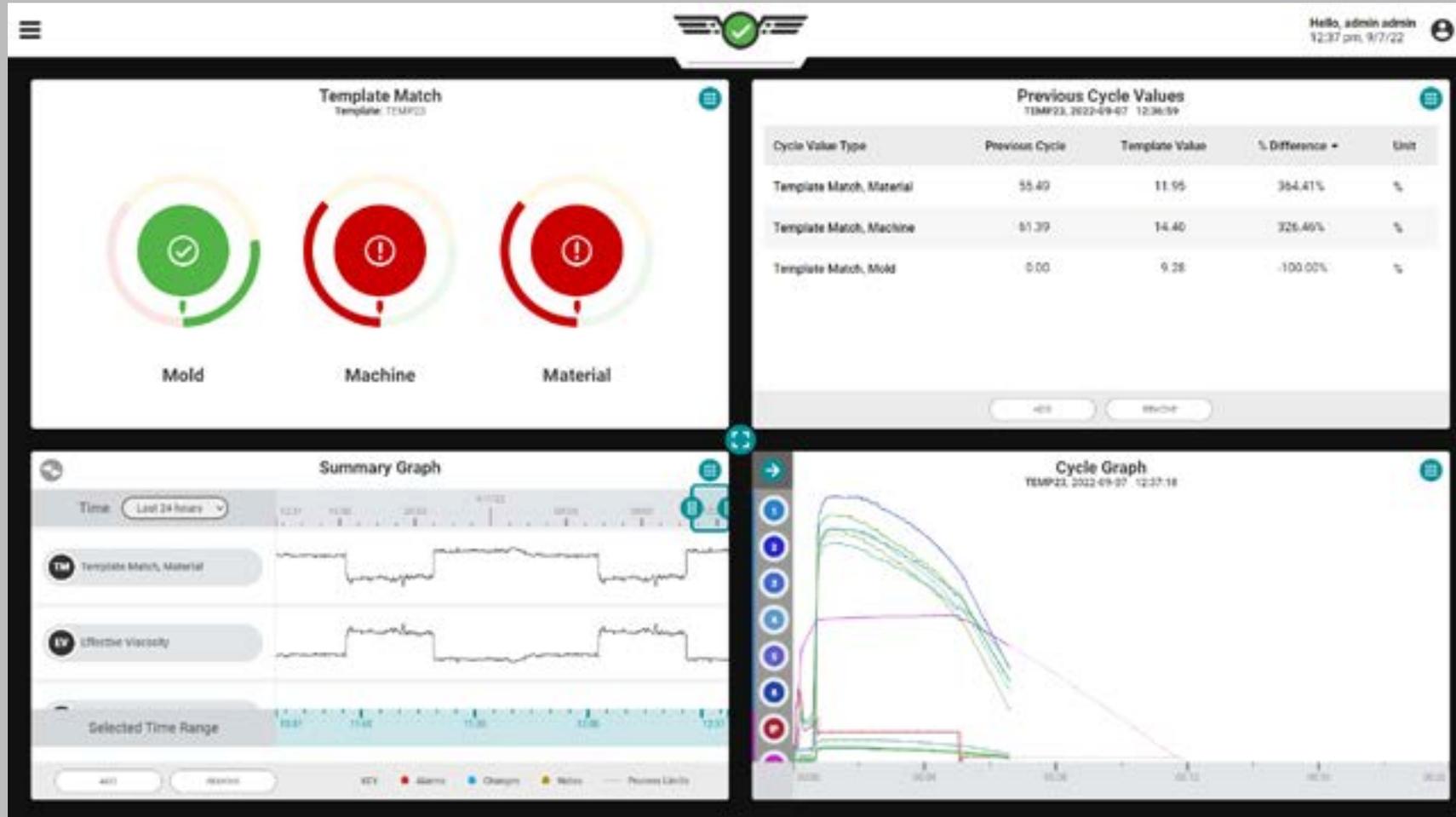
模板匹配小部件根据输入的良好和警告百分比以及循环图中为模具、机器和材料工艺值选择的工艺模板提供工艺模板匹配状态。模板匹配小部件将上一个周期的汇总值与模板值进行比较，并显示每个值的差异和百分比差异。

模板匹配小部件显示三个“表盘”：**A** 模具、**B** 机器、**C** 和材料。点击  并按住模板匹配表盘以查看所选表盘上一个周期的匹配百分比；松开拨盘以返回默认视图。

每个刻度盘上显示的匹配百分比对应于上一个周期与所引用模板值的匹配百分比。零百分比表示与模板值的差异为零；值与模板值的百分比差异越大，值越接近不匹配。当系统无法计算汇总变量时，将显示错误状态。

如果在过程设置期间没有为拨号输入百分比，则模板匹配拨号将处于非活动状态。

作业仪表板（续）



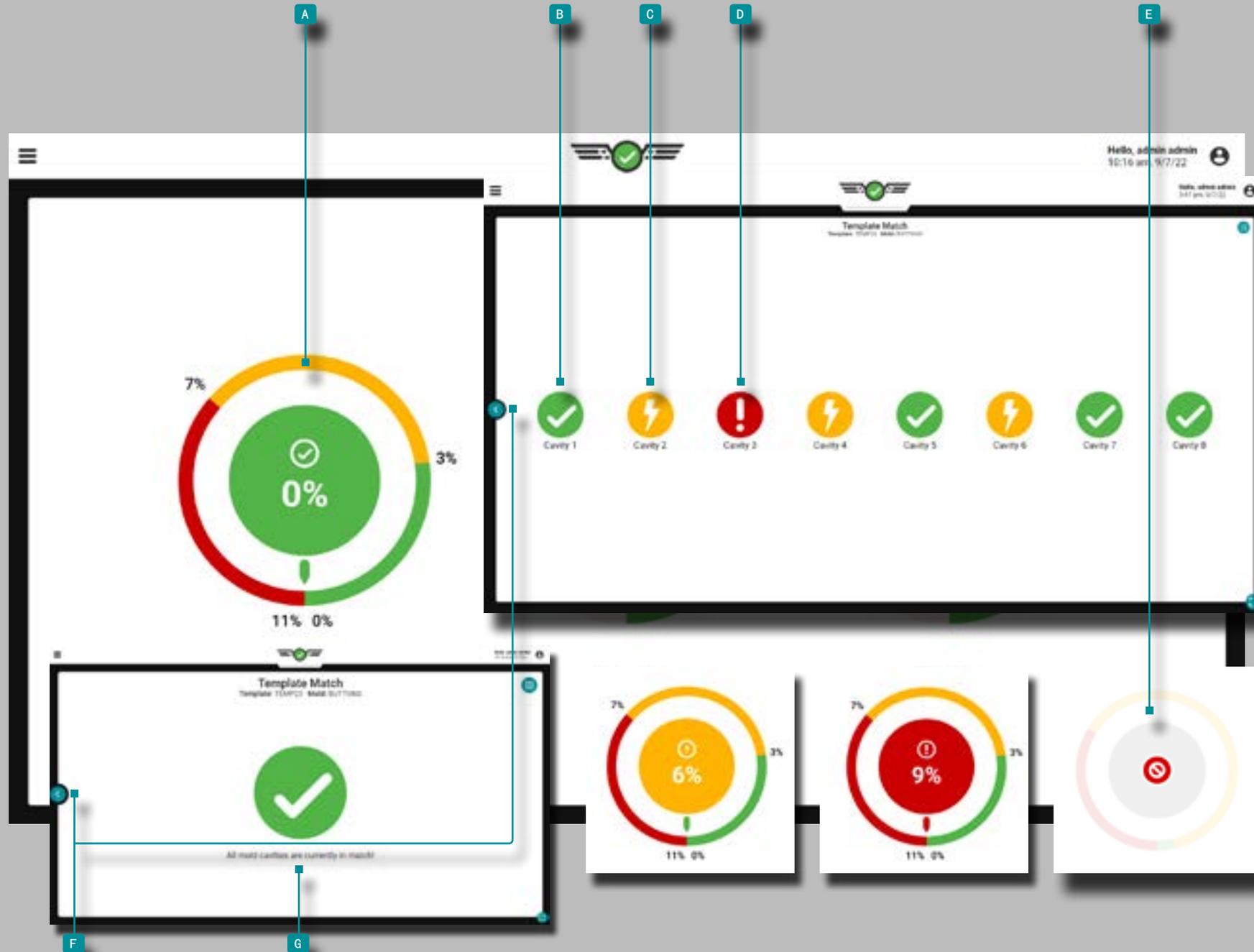
模板匹配（续）

必须在循环图上创建和加载模板，模板匹配小部件才能运行。有关创建和加载循环图模板的信息，请参阅“创建模板” on page 83。在创建模板以与模板匹配小部件一起使用之前，该过程必须稳定。

加载的模板名称显示在模板匹配小部件上。如果远程用户更改加载的模板，系统将使用该模板。如果连接/分配了新传感器，则必须保存新模板以包含新传感器。

用户可以添加和查看模板匹配模具、机器、和/或 汇总图表的材料趋势；请参阅“汇总图” on page 106。模具、机器和材料的总体百分比差异模板匹配可以在上一个循环值小部件上添加和查看；请参阅“上一周期值表” on page 118。

作业仪表板（续）



模具匹配

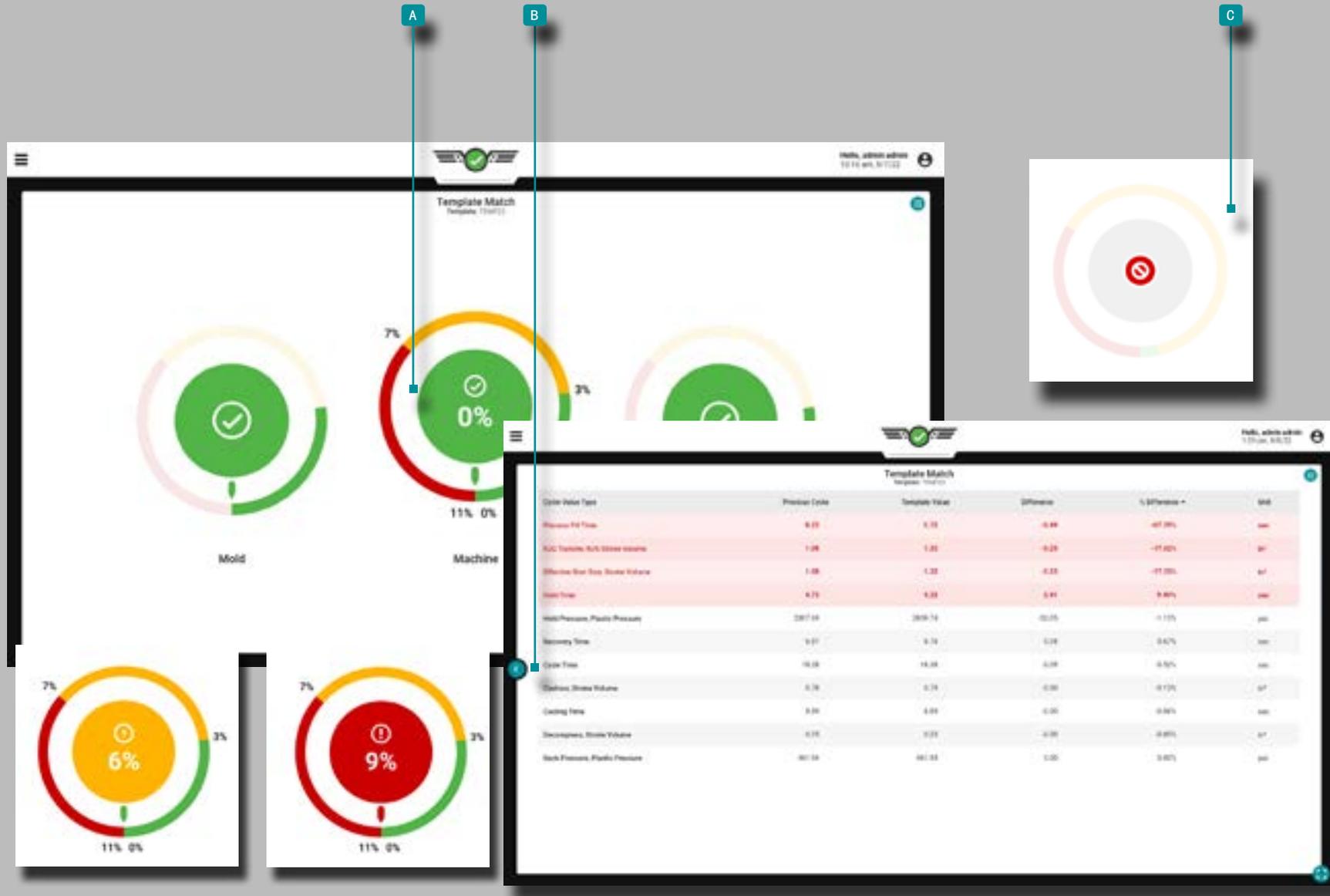
模具匹配刻度盘监控并显示连接和分配的型腔压力传感器匹配百分比。模具匹配百分比基于前一个周期的 EOC 冷却速率、峰值压力、型腔填充时间和型腔填充 & 打包时间摘要值与所选模板值的比较。如果表盘中心为绿色，则所有腔体都在“良好”匹配范围内；如果表盘的中心是黄色的，则至少有一个空腔在“警告”范围内；如果表盘的中心是红色的，则至少有一个空腔“不匹配”。

在工艺设置期间，模具匹配设置默认为 3%（良好匹配百分比）和 7%（警告匹配百分比）。

点击 **A** 模具匹配转盘 上的 可查看 **B** 良好型腔、**C** 警告型腔、**D** 不匹配型腔和 **E** 错误状态型腔。点击 **F** 后退按钮 返回到模板匹配小部件概览。如果所有传感器都匹配，模具匹配表盘将 **G** 在匹配屏幕中显示所有传感器的整体。模具名称显示在模具匹配详细信息视图中。

当传感器失效时，将显示 **E** 错误状态。如果没有连接/分配模具传感器，模具匹配模板拨盘将处于非活动状态。

作业仪表板（续）



机器匹配

机器匹配表盘监控并显示 11 个机器相关值的匹配百分比，包括：

- 工艺填充时间
- 切换体积
- 射出量
- 抓住时间， 恢复时间，
- 减压/每搏输出量，
- 坐垫/行程容积，
- 冷却时间，
- 周期时间，
- 保持压力/塑料压力， 和
- 背压/塑料压力。

良好或警告匹配百分比没有默认设置；始终根据经过验证的稳定过程值设置良好和警告匹配百分比。如果表盘中心为绿色，则所有值都在“良好”匹配范围内；如果表盘中心为黄色，则至少有一个值在“警告”范围内；如果表盘的中心是红色的，则至少有一个值是“不匹配”。

点击 **A** 机器匹配转盘 上的 以查看机器值。点击 **B** 后退按钮 返回到模板匹配小部件概览。

确保分拣输出时间设置为模具结束夹紧在工艺设置期间允许冷却时间待计算； 请参阅 “分拣输出时间设置” on page 42。

当机器传感器失效时，将显示 **C** 错误状态。如果未指定机器良好或警告限制，则机器匹配模板拨盘将处于非活动状态。

为了使机器匹配起作用，请填写体积 必须使用循环图上的光标进行设置。请参阅 “设定填充体积在光标处” on page 75 体积 at Cursor” 页面上的有关设置填充的信息和说明体积在光标处。

作业仪表板（续）



材料匹配

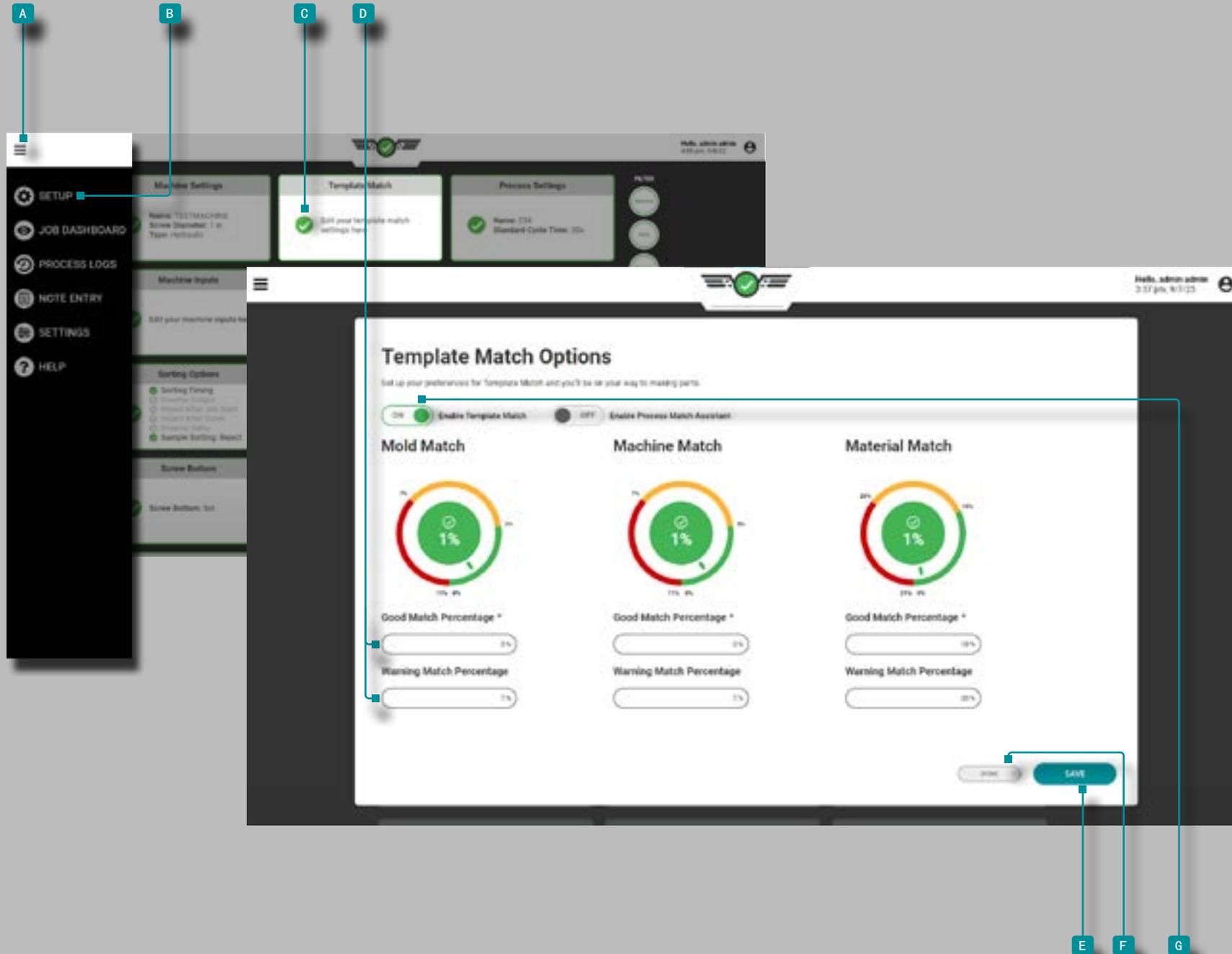
材料匹配刻度盘监控并显示有效粘度匹配百分比。材料匹配基于前一个循环的有效粘度与所选模板有效粘度值的比较。良好或警告匹配百分比没有默认设置；始终根据经过验证的稳定过程值设置良好和警告匹配百分比。如果表盘中心为绿色，则有效粘度在“良好”匹配范围内；如果表盘的中心是黄色的，则有效粘度在“警告”范围内；如果表盘的中间是红色的，则有效粘度“不匹配”。

点击 **A** 材料匹配 表盘 上的 以查看上一个循环、模板、差异和百分比差异有效粘度值。点击 **B** 后退按钮 返回到模板匹配小部件概览。当机器传感器无效时，将显示 **C** 错误状态。如果没有指定材料合格或警告限制，则材料匹配模板刻度盘将处于非活动状态。

如果材料匹配发生变化，而没有机器设置/机器匹配值且温度没有变化，则进料发生了变化。

为了使材料匹配起作用，必须使用循环图上的光标设置填充量。有关在光标处设置填充量的信息和说明，请参阅页面上“设定填充体积在光标处” on page 75 “在光标处设置填充量”。

作业仪表盘（续）



编辑模板匹配百分比

模板匹配模具、机器和材料良好和警告匹配百分比可以通过设置仪表盘进行编辑。

点击 **A** 菜单按钮，点击 **B** 设置仪表盘，然后点击 **C** 模板匹配设置仪表盘卡；点击一个 **D** 良好或警告匹配百分比字段以编辑该字段。输入所需的匹配百分比，然后点击 **E** “保存”按钮保存更改，或点击 **F** “完成”按钮退出并取消任何更改。

打开/关闭模板匹配

模板匹配功能可以开启/关通过设置仪表盘卡设置后。

点击 **A** 菜单按钮，点击 **B** 设置仪表盘，然后点击 **C** 模板匹配设置仪表盘卡；点击 **G** 启用模板匹配开/关滑块打开或关闭模板匹配功能，然后点击 **E** 节省按钮保存更改，或点击 **F** 完毕按钮退出并取消任何更改。

作业仪表板（续）



MAX 的建议

模板匹配小部件上的建议功能（以前称为“工艺匹配辅助”）使用由智能人工智能和成熟的 Master Molder® 技术支持的成型自动化经验（MAX、工艺顾问®）为工艺技术人员提供建议，通过系统地纠正与型腔填充、型腔保压和冷却相关的工艺变量，纠正与模板不匹配的模具压力和材料粘度。

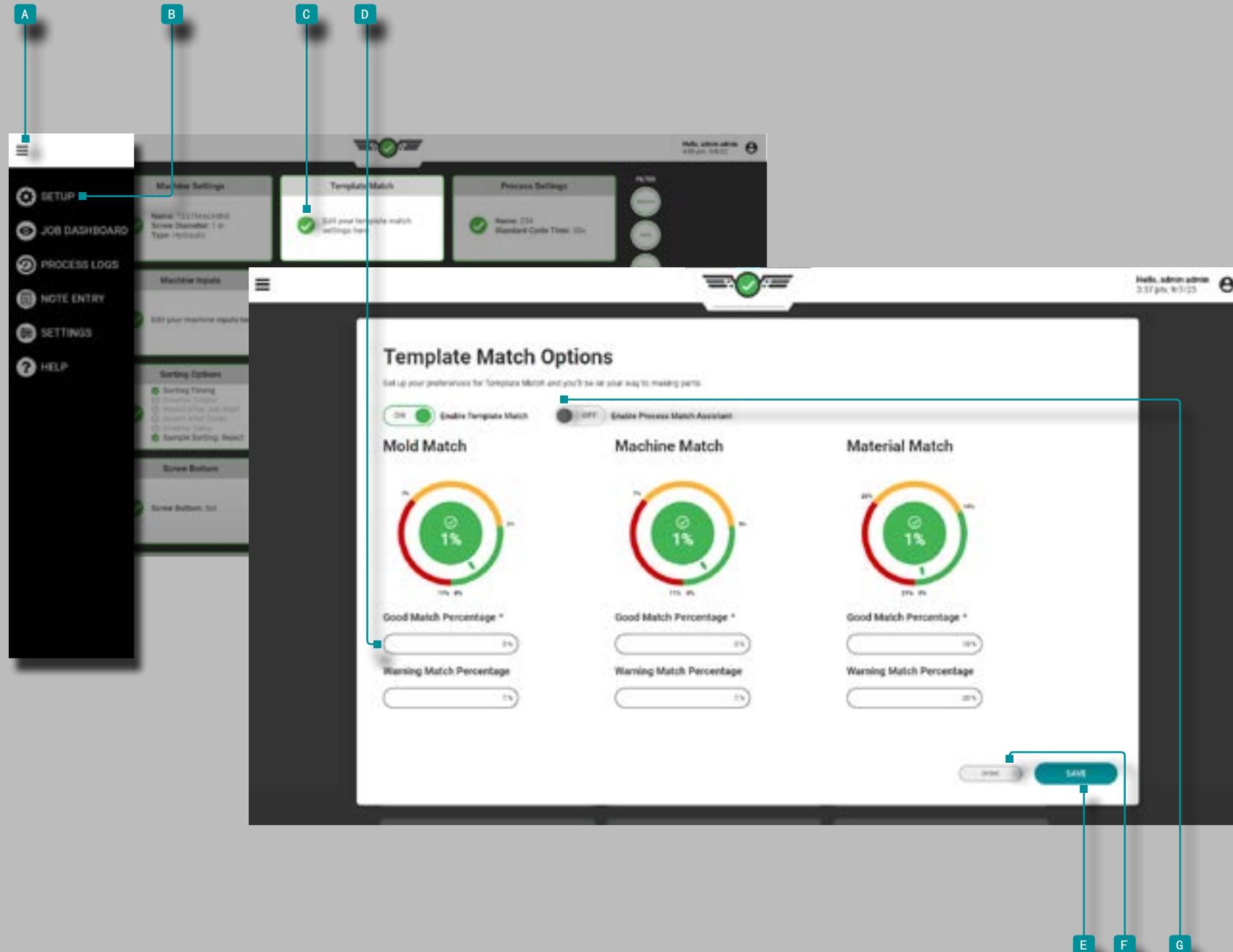
要求

要使用建议，需要满足以下条件

1. 必须已连接、分配型腔压力传感器
2. 必须加载流程模板。建议将与现有的 CoPilot 模板一起使用；这些模板将具有追溯计算的摘要数据，这些数据可能会影响工作绩效或可能导致模板匹配和建议变得不可靠。
3. 在设置过程中或在过程中从设置仪表板 > 模板匹配仪表板卡中，必须在“流程设置” > “流程设置”卡上启用“建议”。
4. 在开始提供建议之前，当前工作必须至少完成 10 个周期。
5. 具有工艺工程师或工艺技术员角色的用户必须登录到 CoPilot 系统。

~ **CAUTION** 目前建议不适用于 DECOUPLED III 流程。

作业仪表板（续）



MAX 激活建议

建议功能可以关闭/离开在流程设置期间（参考 页面 47），或在设置之后通过设置仪表板卡。

点击 **A** 菜单按钮，点击 **B** 设置仪表板，然后点击 **C** 模板匹配设置仪表板卡；点击 **G** “启用建议与最大开/关” 滑块以打开或关闭“建议”功能，然后点击 **E** “保存”按钮保存更改，或点击 **F** “完成”按钮退出并取消任何更改。

当模具处于匹配状态时，建议控制栏会被隐藏。仅当模具处于警告或不匹配状态时，带有“开始建议”按钮的控制栏才可见。

如果模具不匹配 并且 未选择模板匹配小部件，则每个小部件选择图标都会切换到带有脉冲动画的不匹配状态。当模具不匹配时，如果尚未选择模板匹配小部件，则小部件选择菜单应显示一条消息并突出显示模板匹配小部件。

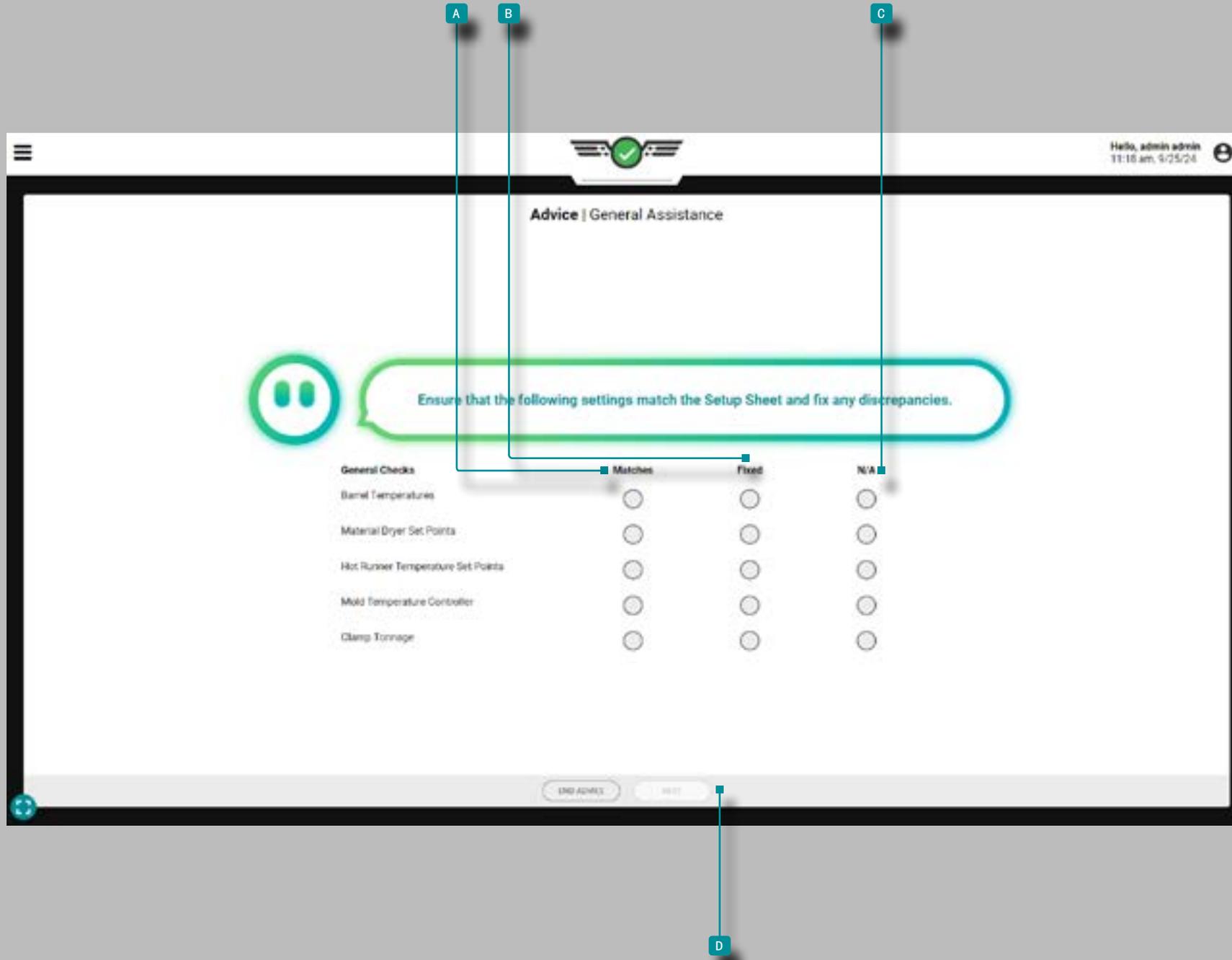
~ CAUTION 在建议过程中不会引用复合变量。

不匹配并不意味着存在活动警报周期或损坏部件，只是当前流程与所选流程模板不匹配。

~ CAUTION 用户必须登录才能启动建议。

i NOTE 工艺工程师可以针对任何模具禁用建议。

作业仪表板（续）



一般检查

常规检查是对设置表上的设置进行检查，其中包括使用 RJG, Inc. 无法轻松检测到的任何无关设置。CoPilot 系统硬件，包括：

- 炮筒温度
- 物料干燥机设定点
- 热流道温度设定点
- 模具温度控制器

点击 **A** 选择 **A** “匹配”、**B** “固定”或 **C** N/A 对于每个常规检查，然后点击 **D** 下一步按钮继续处理匹配帮助。一般检查完成后，系统将进入三十分钟的等待，然后流程匹配协助将提供下一步。

每次启动建议时都必须完成一般检查。

作业仪表板（续）

The screenshot shows a software interface with a top navigation bar. On the left is a hamburger menu icon. In the center is a green checkmark icon with wings. On the right, it says 'Hello, admin admin' and '2:23 pm, 9/13/23'. Below the navigation bar is a section titled 'Advice' containing four orange-bordered speech bubble boxes, each with a double arrow icon on the left. At the bottom center of the 'Advice' section is a blue button labeled 'END ADVICE'.

Advice

情况可能会更糟！
看起来，不到一半的蛀牙是不匹配的。我仍在学习，还没有准备好在不排除其他蛀牙的情况下帮助您。很抱歉！

流动性不太好！
材料粘度变化挺大的！我们应该请一位工程师来分析该流程，以做出必要的修改。

这全都是平衡行为！
最近几个周期的型腔填充时间不平衡。在我能提供任何建议之前，该过程需要保持始终如一的平衡，否则我们可能会使模具闪烁。

事情变得越来越糟！
腔体压力一开始就很高，现在甚至更高了！在我们意外地损坏模具之前，我们应该请工程师看一下。

END ADVICE

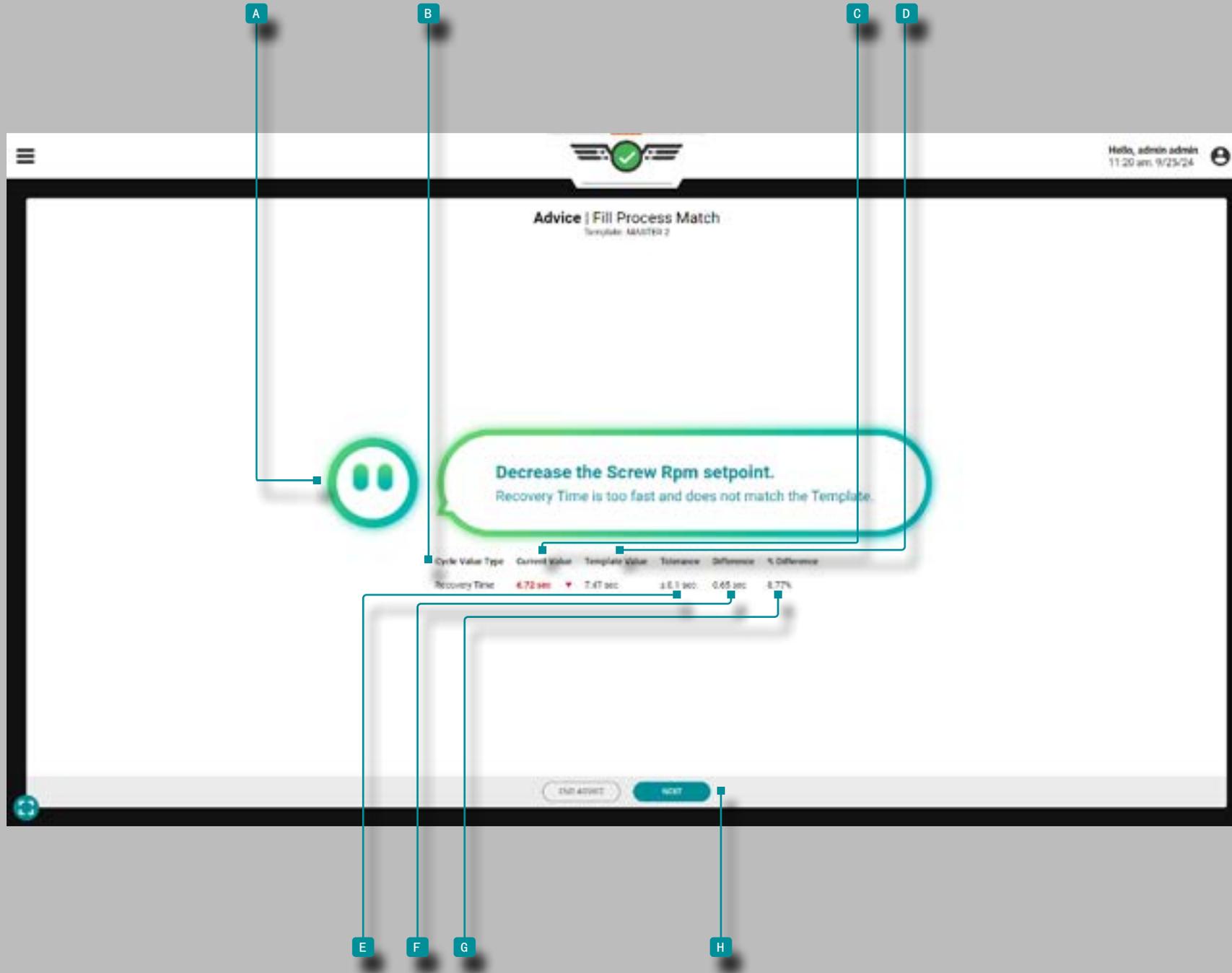
MAX入门建议

完成常规检查后，以下所有内容必须为真，否则软件将引导用户“获取工程师”并且不提供 建议/帮助：

- 至少 50% 的型腔必须处于警告或不匹配状态；
- 材料粘度必须在或等于循环模板的 $\pm 20\%$ 以内；
- 型腔填充时间平衡必须大于或等于最后 10 个周期中至少 8 个周期的下限；
- 所有型腔峰值压力不得超过循环模板的 10%； 和/或
- 循环模板中缺少建议所需的摘要变量。

如果软件显示“获取工程师”页面，请点击  “结束建议”按钮，然后填写所需的注释（请参阅第“建议注意事项” on page 104）。

作业仪表盘（续）

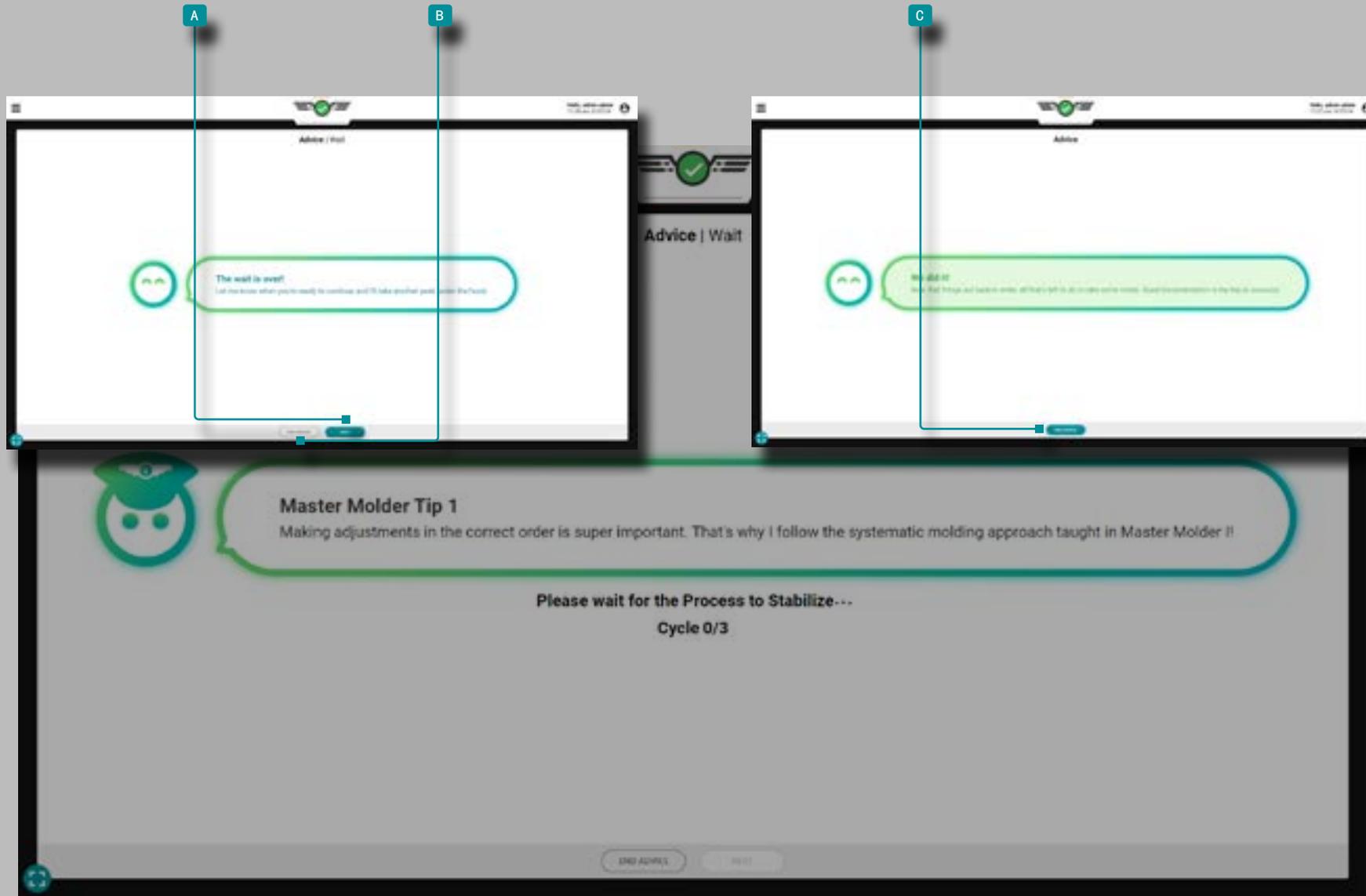


MAX 的建议

完成常规检查后，如果满足建议启动要求，CoPilot 系统将显示带有 MAX 的建议，以纠正流程以匹配模板。将正在校正的变量的 0 当前值，以及模板值、容差、差异和差异百分比。

进行建议的更改，然后 点击 下一步 按钮继续。

作业仪表板（续）



MAX 建议（续）

MAX 的建议将使过程在进行影响过程变量的更改后稳定三个周期。等待三个周期过去。在三个稳定周期内，MAX 将采用 Master Molder® 成型技巧。

当三个周期等待结束后，视图将更改为：

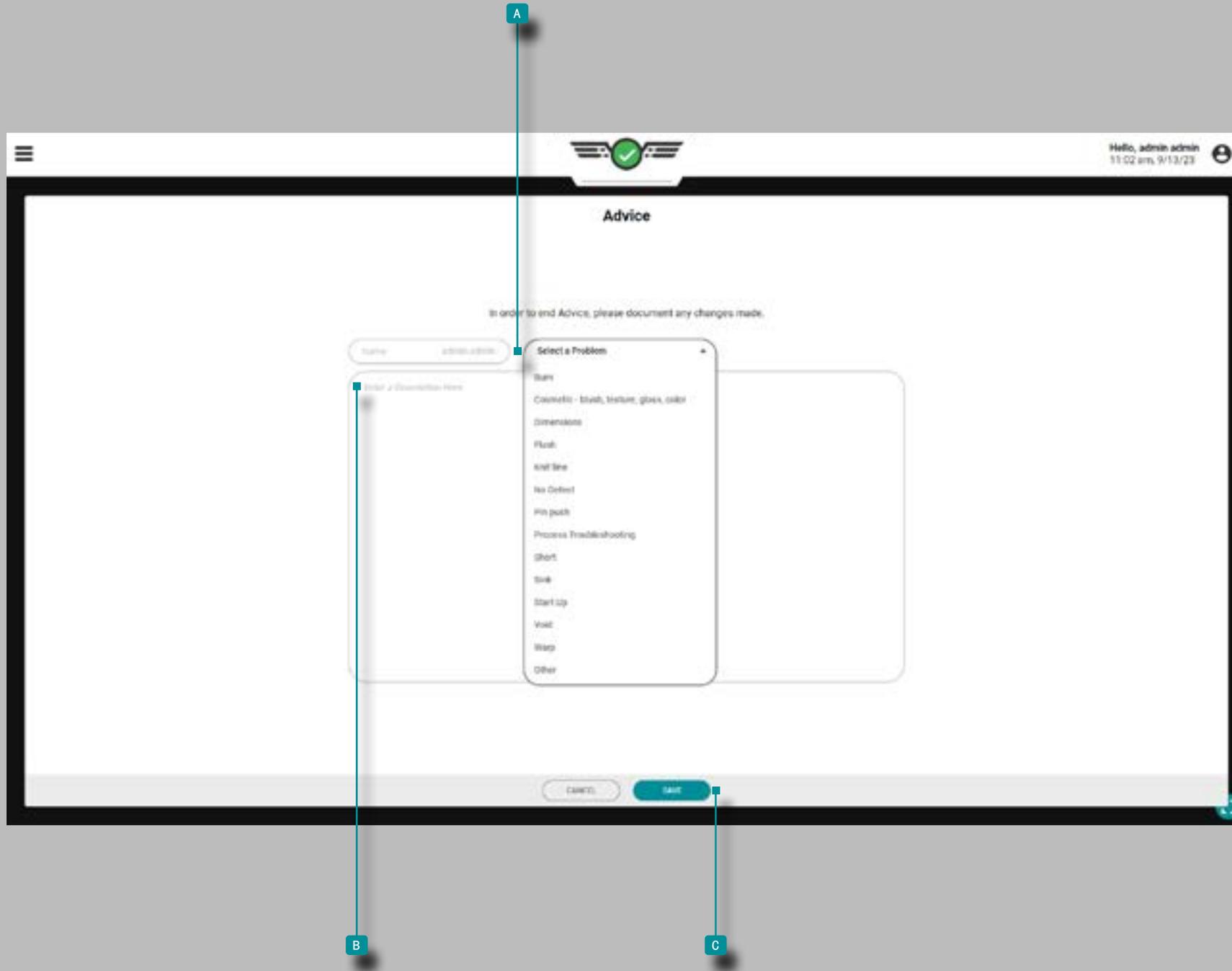
- 引导用户进行下一步建议：点击下一步 **A** 按钮 继续建议，或 点击 **B** 结束建议 退出建议，或者
- 确认模板已匹配/咨询会话成功：点击 **C** 结束建议按钮退出建议屏幕，然后填写所需的注释（请参阅第“建议注意事项” on page 104）。

如果出现以下情况，建议将停止：

- 已超过三次建议尝试
- 如果型腔峰值压力高于模板匹配上限 10%，以防止出现溢料和损坏模具
- 在执行一般检查以及验证背压和螺杆运行时间后，材料粘度变化超过 20%

在软件中生成建议文档并进行版本控制，该文档将记录遵循的建议规则集以及提供建议以纠正过程变量值的次数，以便在调查问题时易于使用。

作业仪表盘（续）



建议注意事项

当建议会话完成或在完成之前放弃时，必须输入注释。系统将使用登录的用户名自动填充注释名称字段；名称字段不可编辑。点击  从下拉列表中选择模具工艺 **A** 问题 类型（短路、毛边、水槽等），然后 点击  字段输入 **B** 描述；点击  **C** 保存 按钮保存笔记。在建议工作流程期间创建的注释可在“注释”小部件或“注释”选项卡下找到；请参阅”备注” on page 151”和”注释输入” on page 165。

作业仪表盘（续）



MAX 中断建议

如果在使用 MAX 功能的建议过程中发生以下任何行为，软件会将建议会话记录为“中断”：

- 作业已停止
- 机器进入停机状态
- 循环模板已更改
- 流程上的模板匹配阈值已更改

除非作业已停止，否则用户必须在建议会话中断后输入注释；请参阅第“建议注意事项” on page 104。

作业仪表板（续）



汇总图

周期数据趋势

周期图提供了形成趋势并突出显示警报条件的作业周期汇总数据的选择和图形化显示。

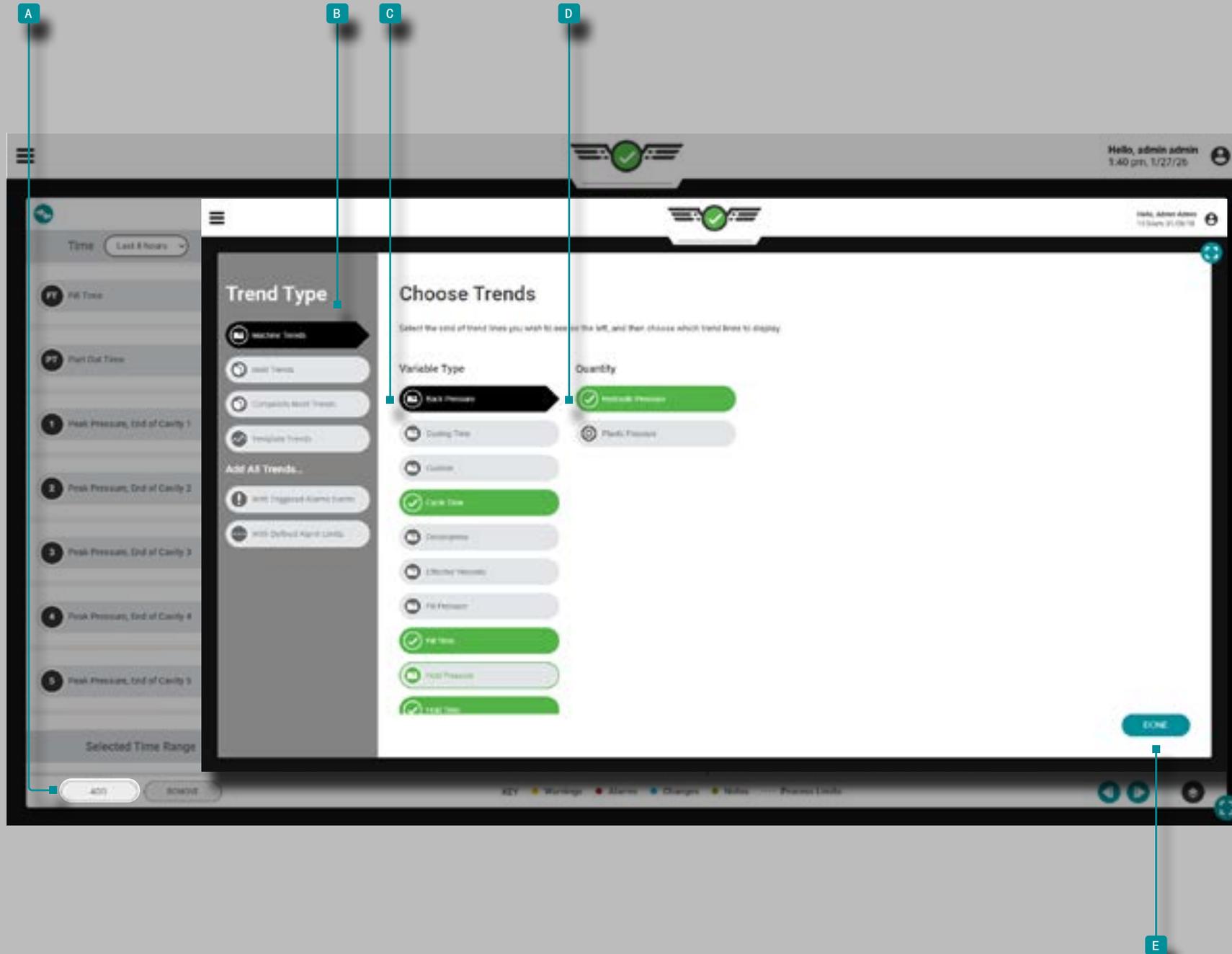
周期汇总数据是一个完整周期的汇总值；一个数据点代表一个周期。数据点按时间顺序显示，创建一条曲线并允许查看趋势。可用的周期数据趋势的类型和数量取决于所安装的设备（机器和模具）。

为每个循环数据趋势类型设置的过程上下限用虚线（----）显示趋势；警告（●），闹钟（●），变化（●），和笔记（●）也显示在每个趋势上。

点击 **A** 并按住汇总图以显示 **A** 光标；**A** 光标显示周期数据曲线值。拖动 **A** 光标 ← 左右 → 以查看整个周期数据曲线上的值。

点击 **B** 上一个或 **C** 下一个按钮将光标移至上一个或下一个周期。点击 **D** 限制图层按钮，显示 **E** 限制图层菜单 和警告 and/or 报警限值；请参阅“警告和报警限值” on page 114。

作业仪表盘（续）

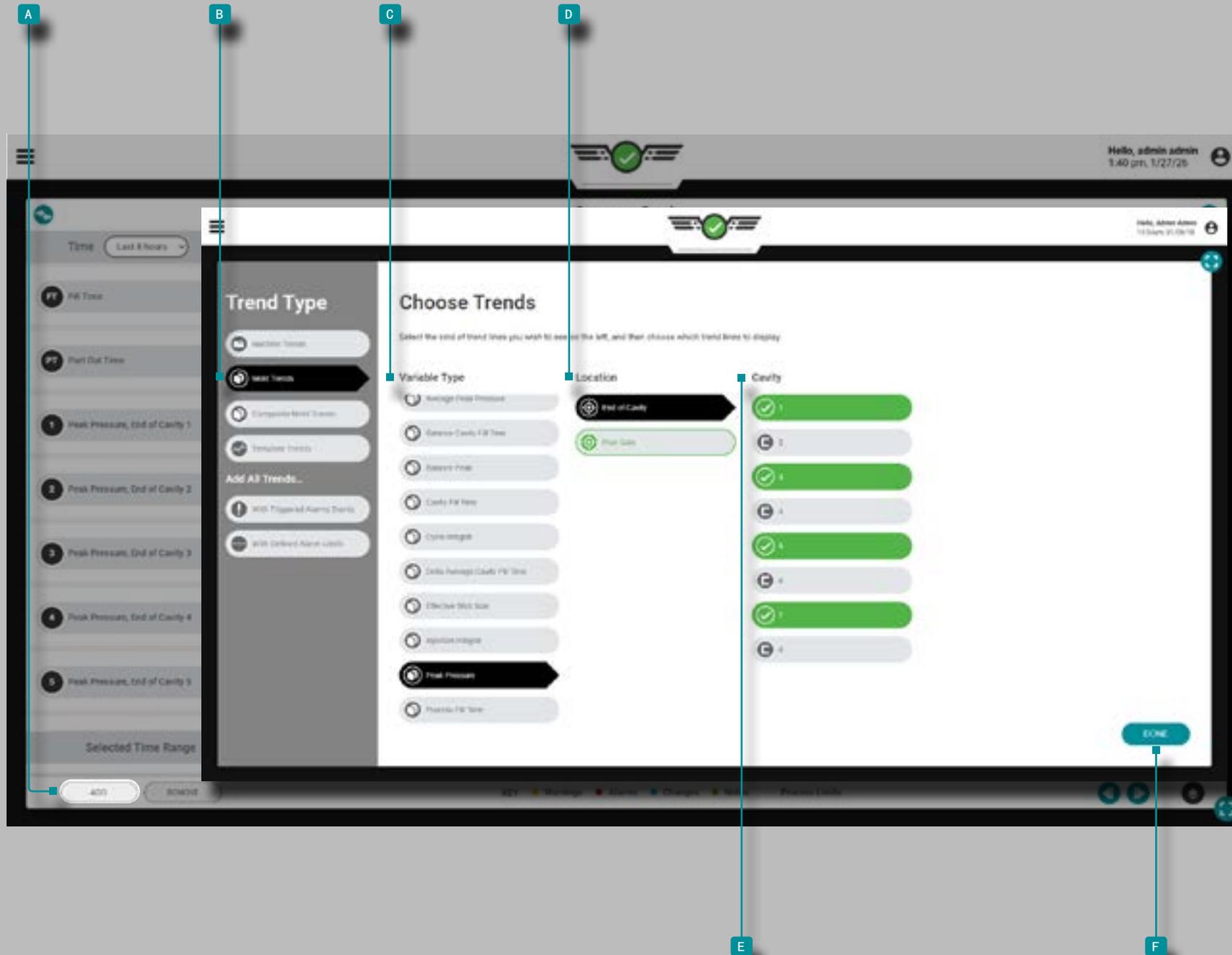


汇总图控件

添加机器趋势

点击 **A** 添加按钮查看可选的机器周期数据趋势；点击 **B** 周期数据趋势类型 **C** 和变量类型，然后（如果适用）点击 **D** 的数量，然后点击 **E** “完成”按钮以返回到汇总图。

作业仪表盘（续）

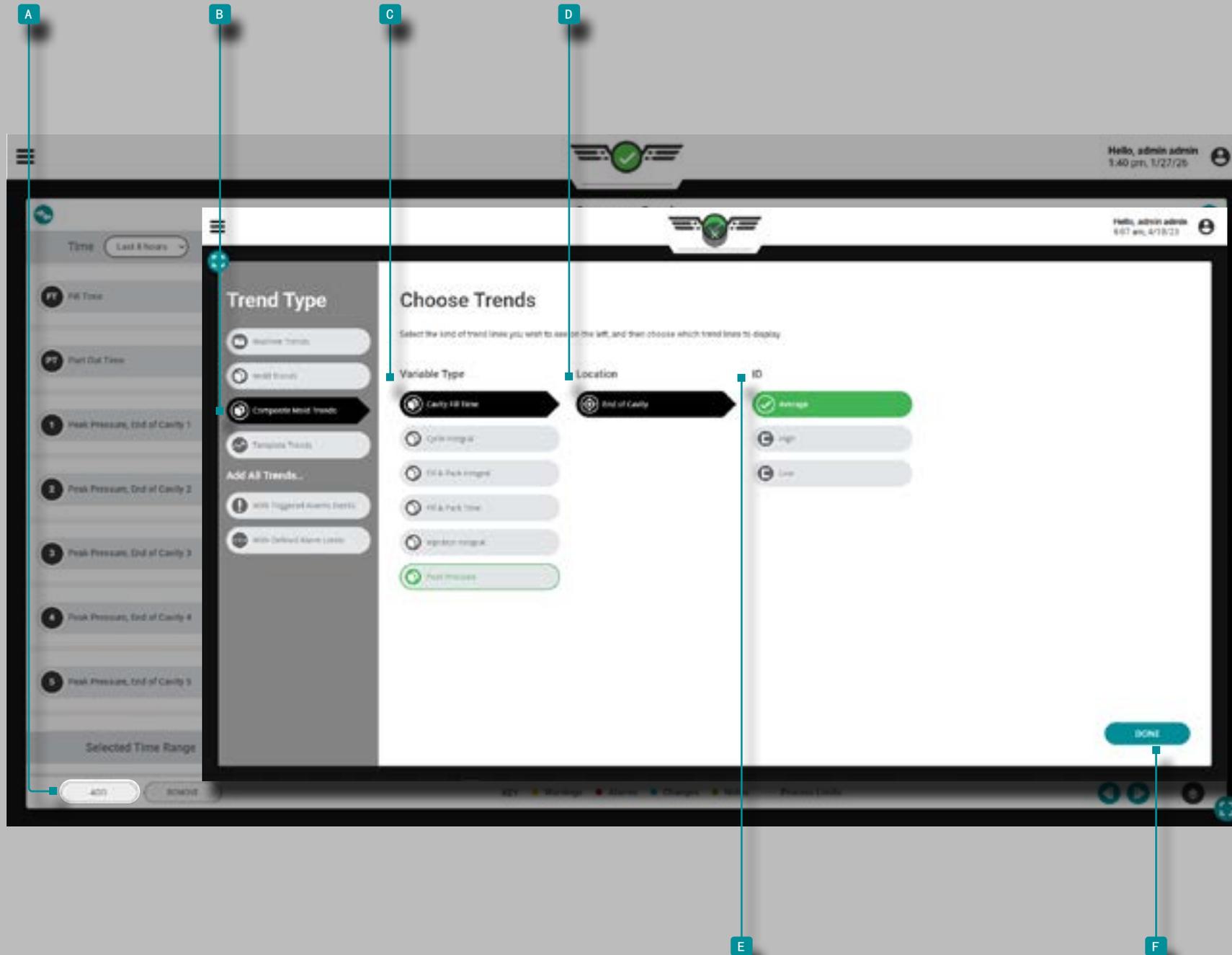


汇总图控件（续）

添加模具趋势

点击 添加 **A** 加按钮查看可选择的模具循环数据趋势；
点击 所需的 **B** 循环数据趋势类型、**C** 变量类型、**D** 位置，并且（如果适用）点击 所需的 **E** 腔体，然后点击 **F** 完成按钮返回到摘要图表

作业仪表盘（续）

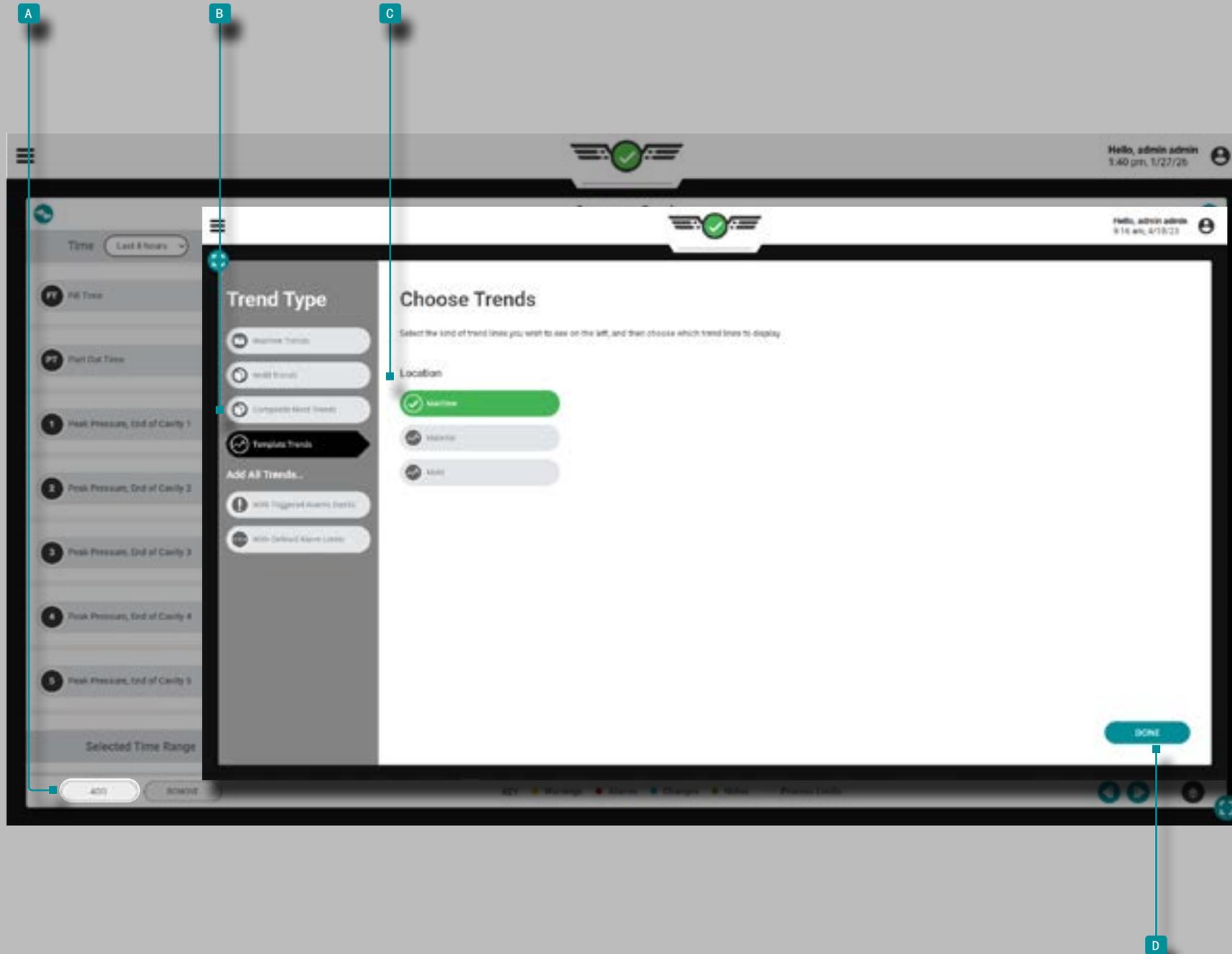


汇总图控件（续）

添加复合模具趋势

点击【**A** ADD】按钮查看可选择的周期数据趋势：点击【**B** 复合模具趋势、**C** 变量类型、**D** 位置，然后 点击所需的 **E** ID（平均、高、低或范围），然后 点击【**F** 完成按钮 返回到摘要图形。

作业仪表盘（续）

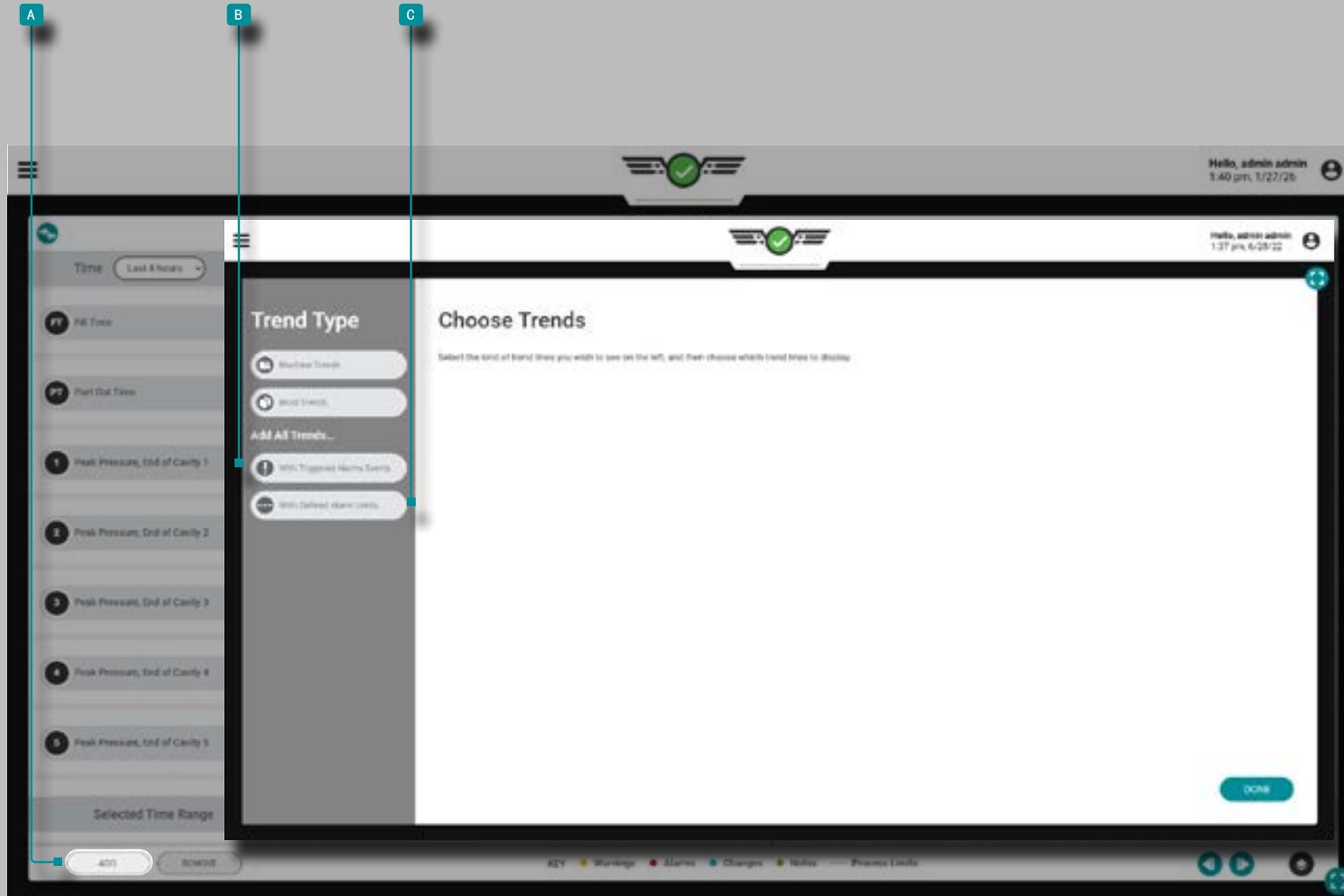


汇总图控件（续）

添加模板趋势

点击【**A** 添加】按钮查看可选模板周期数据趋势；点击【**B** 模板趋势，**C** 位置（机器、材料或模具），然后点击【**D** 完成】按钮返回到摘要图。

作业仪表盘（续）

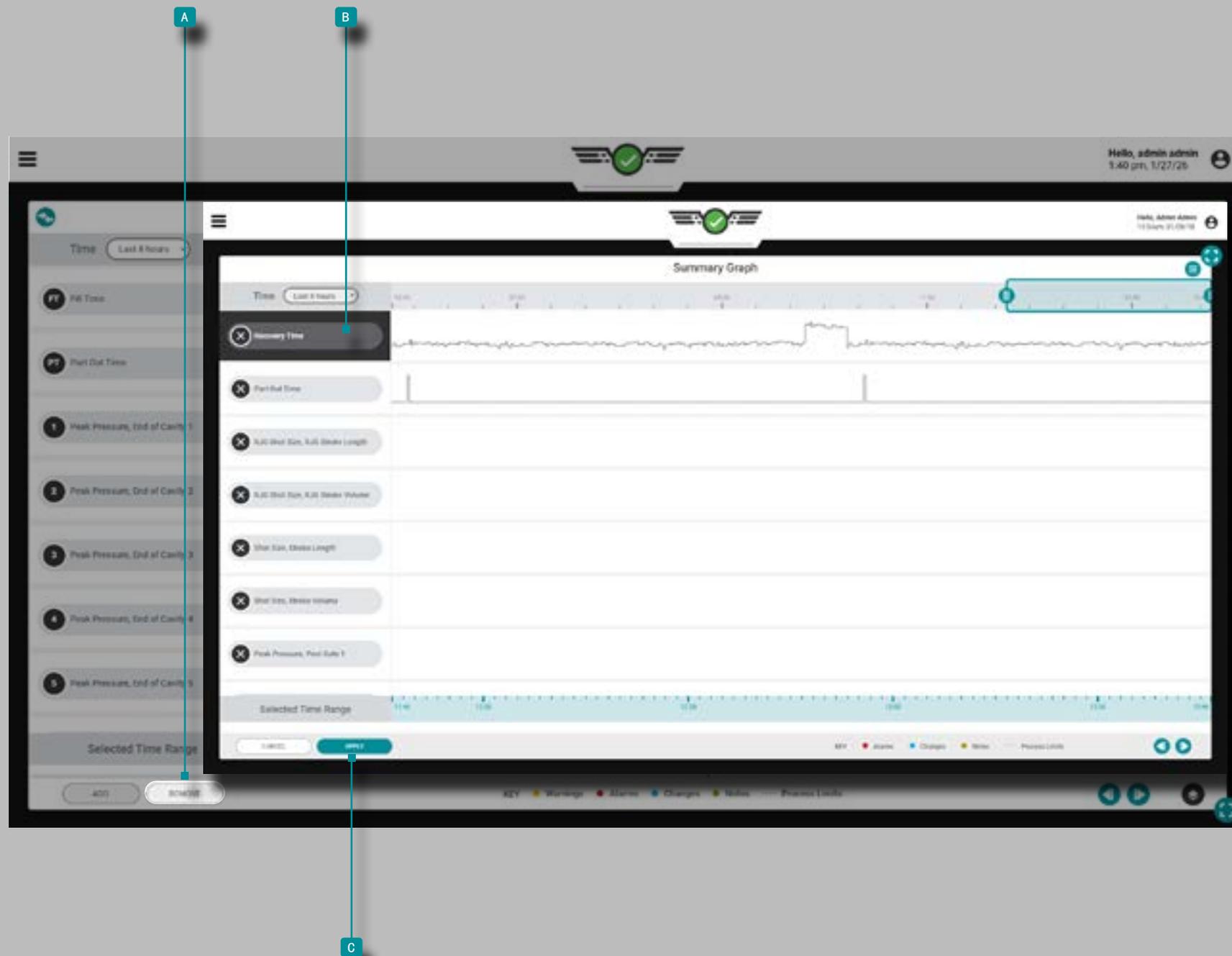


汇总图控件（续）

添加带有警报或限制的所有趋势

点击 **A** 添加按钮查看可选择的机器或模具周期数据趋势；
点击 **B** 添加触发警报事件的所有趋势和/或 **C** 添加定义
警报限值的所有趋势按钮以显示警报事件的所有趋势和/或设置
限值并返回汇总图。

作业仪表板（续）

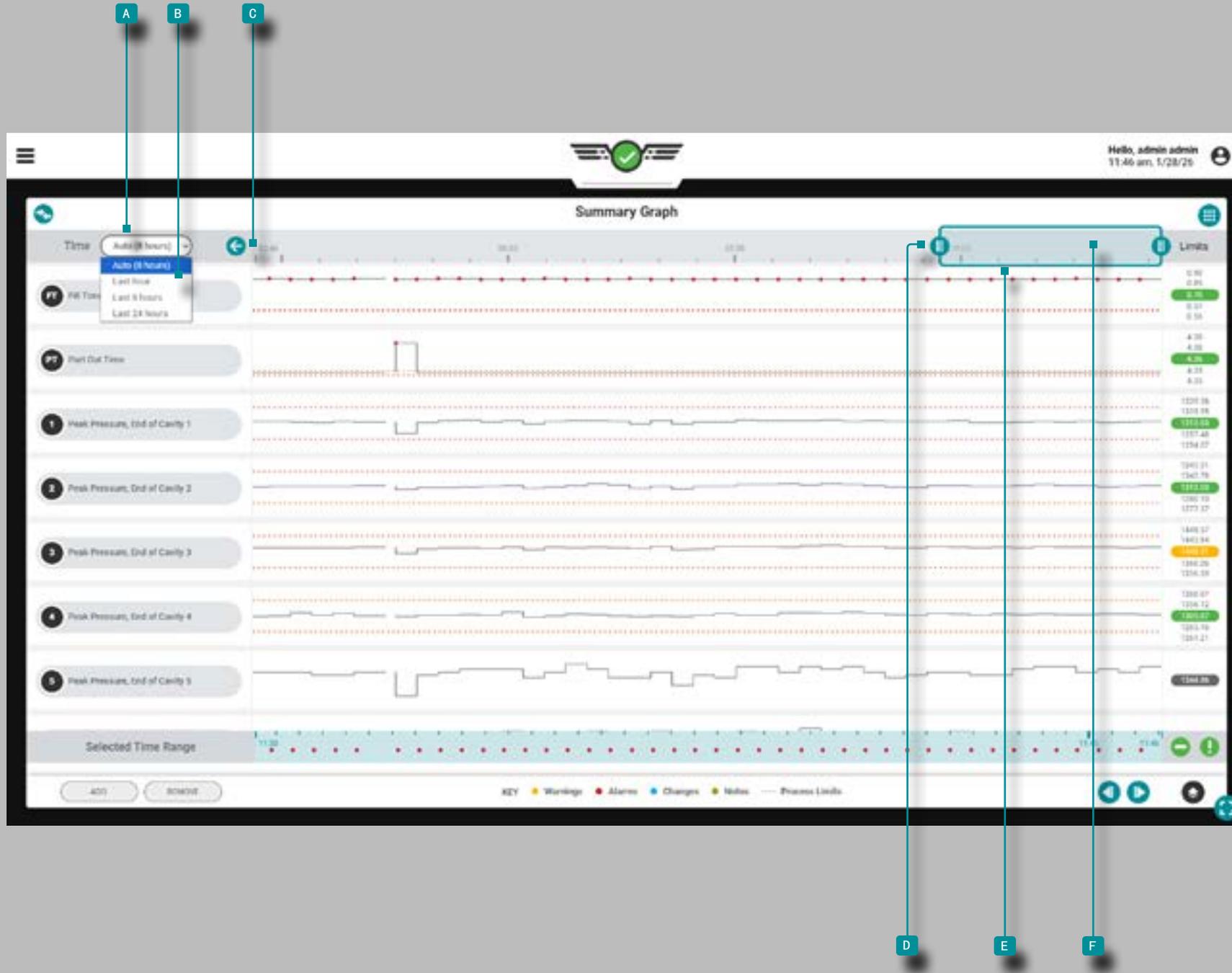


汇总图控件（续）

删除趋势

点击 **A** “删除”按钮，点击 **B** 所需的周期数据趋势，然后点击 **C** “应用”按钮删除趋势。

作业仪表板（续）



汇总图控件（续）

选择数据时间范围

摘要趋势图显示的数据范围可自动选择，包括最近一小时、最近 8 小时或最近 24 小时；点击👉“**A 时间**”下拉菜单，然后选择所需👉的日期 **B 时间范围**，即可显示相应的摘要趋势图。**C 时间范围**将在屏幕上自动更新，并显示在汇总图的顶部。

放大或缩小

点击👉，按住并将其中一个或两个**D 滑块**拖至所需时间。所**F 选**时间范围的自动缩放指示将在汇总趋势下方更新。点击👉，按住并拖动**E 间选择栏**，以在周期图上向左或向右平移。

作业仪表板（续）



汇总图控件（续）

警告和报警限值

选中光标并显示 **A** “限制图层” 菜单 后，当前分配的警告信息将显示出来。和/或报警限值显示在 **A** “限值层” 菜单中。

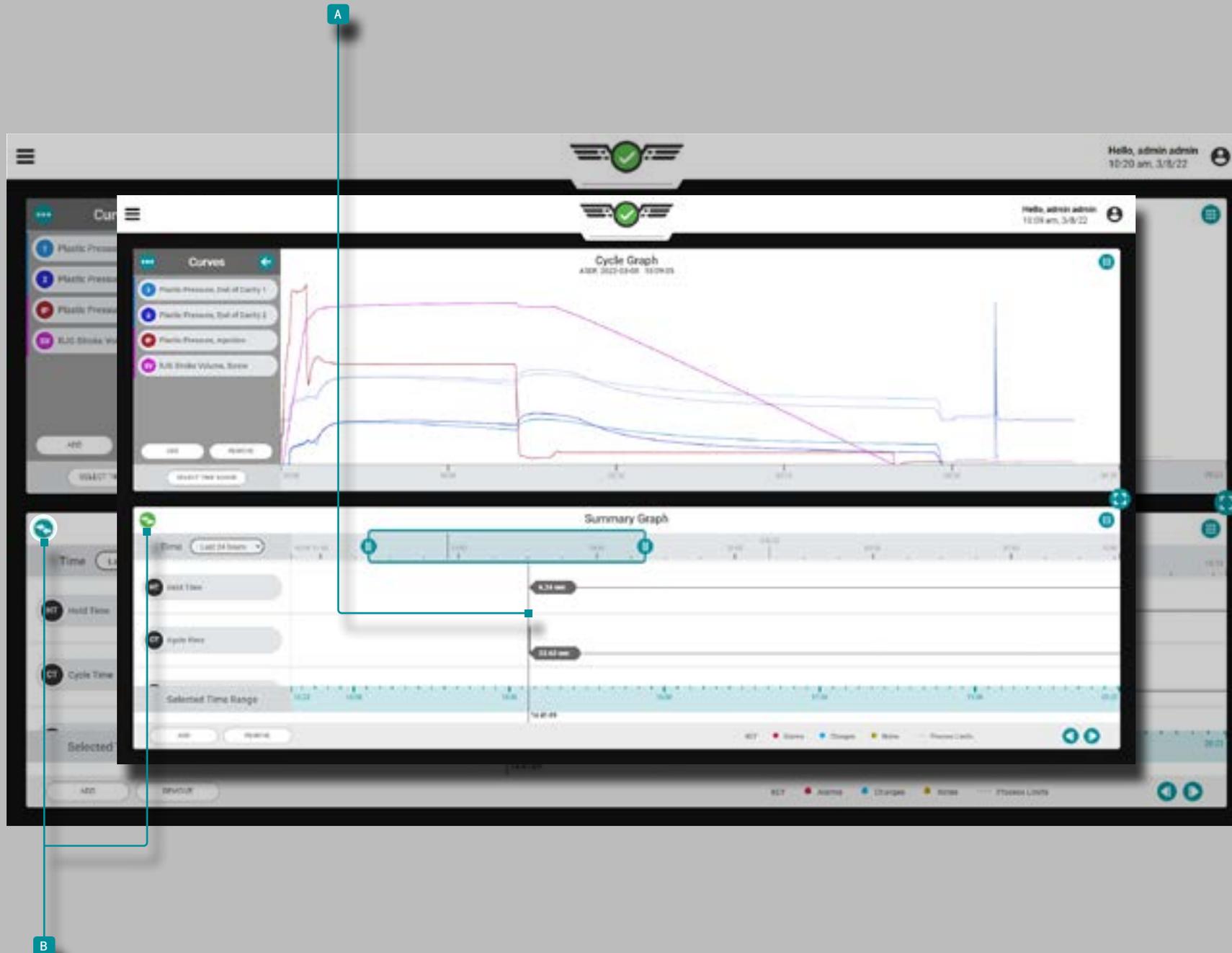
添加警告限制

如果看不到，请点击 **B** 限制图层按钮 以显示 **A** 限制图层菜单，然后 点击 **C** 警告限制 按钮以显示已分配警告限制的 trends 的警告限制线。

添加报警限值

如果不可见，请点击 **B** “限制图层” 按钮显示 “ **A** 限制图层” 菜单，然后点击 “报 **D** 警限制” 按钮，即可显示已设置报警限制的 trends 的报警限制线。

作业仪表板（续）



比较摘要图周期与当前周期

可以选择汇总图中的周期进行比较并显示在当前周期图上。当摘要图和周期图一起显示在作业仪表板上时，此功能最有效（有关选择和调整作业仪表板小部件的说明，请参阅 页面 52）。

选择一个循环进行比较

点击 ，按住并拖动汇总图上的 **A** 光标 到所需的周期；**B** 比较图标 将是青色。如果在汇总图上没有选择循环进行叠加，比较图标将为灰色。点击  **B** 比较图标 以在循环图上显示选定的汇总图循环；图标将变为绿色。

作业仪表板（续）



比较摘要图周期与当前周期（继续）

循环图比较循环显示和行为

周期图将显示 **A** 当前运行作业的 曲线和汇总图中 **B** 选定的周期。比较周期在周期图上显示为比当前运行作业的周期曲线更浅的曲线。

如果模板在周期图上处于活动状态，则该模板将继续显示。周期图光标将显示当前周期、模板（如果选择）和从汇总图中选择的覆盖周期的值。

比较周期将一直显示在周期图上，直到比较周期被清除，或直到作业停止。

选择不同的周期进行比较

要选择不同的周期以在周期图上进行比较，请使用 **C** 以前的 或 **D** 下一个 按钮导航到所需的周期，或点击 、按住并将 **E** 光标拖动到所需的周期。循环图将自动更新。

清除比较周期

要删除比较周期，请点击 **F** 比较图标；图标将是青色或停止工作。

有关循环图 小部件信息和说明，请参阅 页面 70—页面 83。

作业仪表板（续）



传感器错误和丢失数据摘要图

在摘要图表上，导致数据丢失的传感器错误显示为点传感器错误也会显示在循环图上；请参阅第“循环图传感器错误和数据丢失” on page 90。

作业仪表板（续）

Previous Cycle Values
MASTER 2 2024-09-27 10:25:20

Cycle Value Type	Previous Cycle	Template Value	Tolerance	Difference	% Difference	Unit
Effective Viscosity	3491.76	3143.63	± 53.11	285.02	9.07%	poise
Cavity Fill Time, End of Cavity 1	0.71	0.66	± 0.00	0.05	7.63%	sec
Cavity Fill Time, End of Cavity (Average)	0.71	0.66	± 0.00	0.05	7.56%	sec
Cooling Time	8.89	10.38	± 0.75	-0.75	-7.20%	sec
Average Cavity Fill Time	0.71	0.66	± 0.01	0.05	6.84%	sec
Balance Peak, End of Cavity	88.02	90.42	± 1.88	-0.52	-0.58%	%
Balance Peak, Post Gate	88.02	90.42	± 1.88	-0.52	-0.58%	%
Average Peak Pressure, End of Cavity	1361.77	1370.72	± 39.79	0.00	0.00%	psi
Average Peak Pressure, Post Gate	1361.77	1370.72	± 39.79	0.00	0.00%	psi
Balance Cavity Fill Time	?	96.48	± 0.40			%
Back Pressure, Hydraulic Pressure	65.93	65.93	± 3.66	0.00	0.00%	psi
Cushion, Stroke Length	1.00	0.99	± 0.00	0.00	0.00%	in
Cycle Time	18.24	20.09	± 4.32	0.00	0.00%	sec
Fill Pressure, Hydraulic Pressure	1004.58	965.20	± 87.91	0.00	0.00%	psi

ADD REMOVE

上一周期值表

每个周期的工艺值都可以在作业仪表板的上一个周期值视图中访问——包括温度、计时、压力、位置和材料粘度。除工艺值外，还显示每个周期的模腔压力传感器的压力值。

该表可以显示每个过程周期值，包括 **A** 上一个周期值、模 **B** 板（目标）值、 **C** 公差（仅当启用模板匹配或带有 MAX 的建议时才会显示值；请参阅第 “设置公差（正常过程变化）” on page 93 “设置公差（正常过程变化）”）、 **D** 差异（目标/当前值）、 **E** %（百分比）差异（目标/当前值） **F** 和单位（测量）。

不匹配的循环值以红色突出显示，带有红色文本，而警告值以黄色突出显示，带有黄色文本以便于识别如果 CoPilot 系统无法计算前一个周期值，则该值的前一个周期值列中将显示 **G** 问号 (?)； **D** 差异 和 **E** %（百分比）差异 也不会被计算并且为空。

作业仪表板（续）



添加上一个周期值

点击 **A** 添加按钮以查看可选的周期值；点击 **B** 所需的周期值类型，**C** 变量类型，然后（如果适用）点击 **D** 所需的“数量”或 **E** “位置和模腔”，然后点击 **F** “保存”按钮以返回到汇总图。

作业仪表板（续）

The screenshot shows a 'Previous Cycle Values' dashboard. At the top, there is a header with a logo and user information: 'Hello, Admin Admin' and '9:30am, 05/30/19'. Below the header is a table with columns: 'Previous Cycle', 'Template Value', 'Difference', '% Difference', and 'Units'. The table contains three rows of data:

Previous Cycle	Template Value	Difference	% Difference	Units
Cycle Integral, End of Cavity 9	40462.81	40465.75	-0.0074	g/min
Back Pressure Hydraulic Pressure	10.00	10.00	0.00%	psi
Back Pressure, Plastic Pressure	10.00	10.00	0.00%	psi

Callout A points to a 'DELETE' button at the bottom of the table. Callout B points to the first row of data. Callout C points to an 'APPLY' button at the bottom of the dashboard.

删除以前的周期值

点击 **A** “删除”按钮，点击 **B** 所需的周期值，然后点击 **C** “应用”按钮以删除选定的周期值。

作业仪表板（续）



模腔填充时间

“模腔填充时间”ⁱ小部件在条形图上显示具有已分配的EOC模腔压力传感器和模腔填充时间警报设置的模腔的每个模腔填充时间，并显示模腔填充时间平衡-表示为整个模具的模腔填充时间比较的一个百分比。实时更新图形还在每个模腔的条形图中带有指示标记，指示警报下限，模板值和警报上限（上限）。

i NOTE 必须为每个EOC模腔压力传感器设置一个模腔填充时间警报，以使模腔填充时间小部件显示每个模腔/传感器的数据。

当材料进入模具模腔并被EOC传感器检测到时，图表的条将“填充”；当检测到模腔已满时，条将停留在其检测到的填充位置，直到周期结束。如果填充时间在指定的警报范围内，则该条将为绿色；如果填充时间处于警告状态，则条形图为黄色；如果填充时间高于或低于指定的警报限值，则该条将显示为红色；如果腔体没有设置警报，则该条为蓝色。

i NOTE 如果一个模腔没有报警设定，模腔中的指示条将是蓝色，并且将不会显示分配报警时出现的绿色或红色指示。

点击ⁱ**A**显示模板按钮以查看/隐藏图表上的模板值线；点击ⁱ**B**“显示警报限制”按钮以查看/隐藏图表上的警报上限（上）和警报下限（下）。点击ⁱ并按住一个栏可查看警报上限和下限值，模板值以及实际的模腔填充时间值。

作业仪表板（续）



峰值压力：模腔末端

“峰值压力：模腔末端”小组件在单个条形图上显示分配在EOC模腔末端的每个模腔压力传感器的峰值压力和峰值压力警报极限设置，并显示EOC峰值压力平衡。使用百分比来表示整个模具的EOC峰值压力的比较。实时更新图形还在每个模腔的条形图中带有指示标记，指示警报下限，模板值和警报上限（上限）。

NOTE 必须为每个EOC模腔压力传感器设置一个峰值压力警报，以使峰值压力：EOC小部件显示每个模腔/传感器的数据。

当材料进入模具型腔并被EOC传感器检测到时，图表的条将“填充”，直到确定模腔处于峰值压力为止，此时在周期结束时条将再次降至零。如果峰值压力在指定的报警范围内，则该条为绿色；如果峰值压力处于警告状态，则条形图为黄色；如果峰值压力高于或低于指定的警报限值，则该条将显示为红色；如果没有为空腔设置警报，则该条将显示为蓝色。

点击 **A** 显示模板按钮以查看/隐藏图表上的模板值线；点击 **B** “显示警报限制”按钮以查看/隐藏图表上的警报上限（上）和警报下限（下）。点击并按住栏可查看警报上限和下限值，模板值以及EOC处的实际峰值压力。

作业仪表板（续）

Sensor Name	Status	Setpoint	Unit	Enabled?
Primary				
End of Cavity 5	●	8200.00	psi	Yes
Secondary				
Plastic Injection Pressure	●	608.00	psi	No

速度到压力控制（V→P）

速度到压力的切换用于控制机器何时使用模腔压力在填充开始后到指定的设定点或指定的时间从速度（填充和填充）阶段切换到压力（保压）阶段。这消除了基于模具外部螺杆位置的机器控制的切换，而是将控制移至模具内部的工艺值，从而提供了控制，该控制可限制由固有材料变化引起的变化。

为了使用V→P控制，必须安装，连接OR2-M或OA1-M-V模块的输出，并已在机器设置中将其分配给V→P控制（请参阅CoPilot™有关安装说明的《硬件安装和设置指南》，以及有关在设置中分配控制输出的说明，请参见第26页的”分配输出” on page 21。

i NOTE 如果 CoPilot去处于活动状态，则 V→P 控制将不起作用；被利用；请参阅 “CoPilot去” on page 12 了解有关 CoPilot去的更多信息。

~ CAUTION 使用V→P控制工具时，请务必在机器上设置备份设定点；否则可能会导致设备损坏或毁坏以及人员受伤。

作业仪表板（续）

The screenshot shows a web interface for 'Velocity to Pressure Control'. At the top, there is a header with a logo, the user name 'Hebo, Admin Admin', and the time '9:33am, 05/30/19'. Below the header is a table with the following data:

Sensor Name	Status	Setpoint	Unit	Enabled?
Primary End of Cavity 5	●	8200.00	psi	Yes
Secondary Plastic Injection Pressure	●	608.00	psi	No

Callout A points to the 'Primary' label. Callout B points to the 'Secondary' label. Callout C points to the circled number '1' next to the 'End of Cavity 5' sensor name. At the bottom of the dashboard, there are two buttons labeled 'NEE' and 'NORMING'.

控制

RJG, Inc. 建议同时分配主要控制和辅助控制，以控制机器V→P切换。

主要控制

A 主要控制是指将其设置为主切换控制设定点的控制。

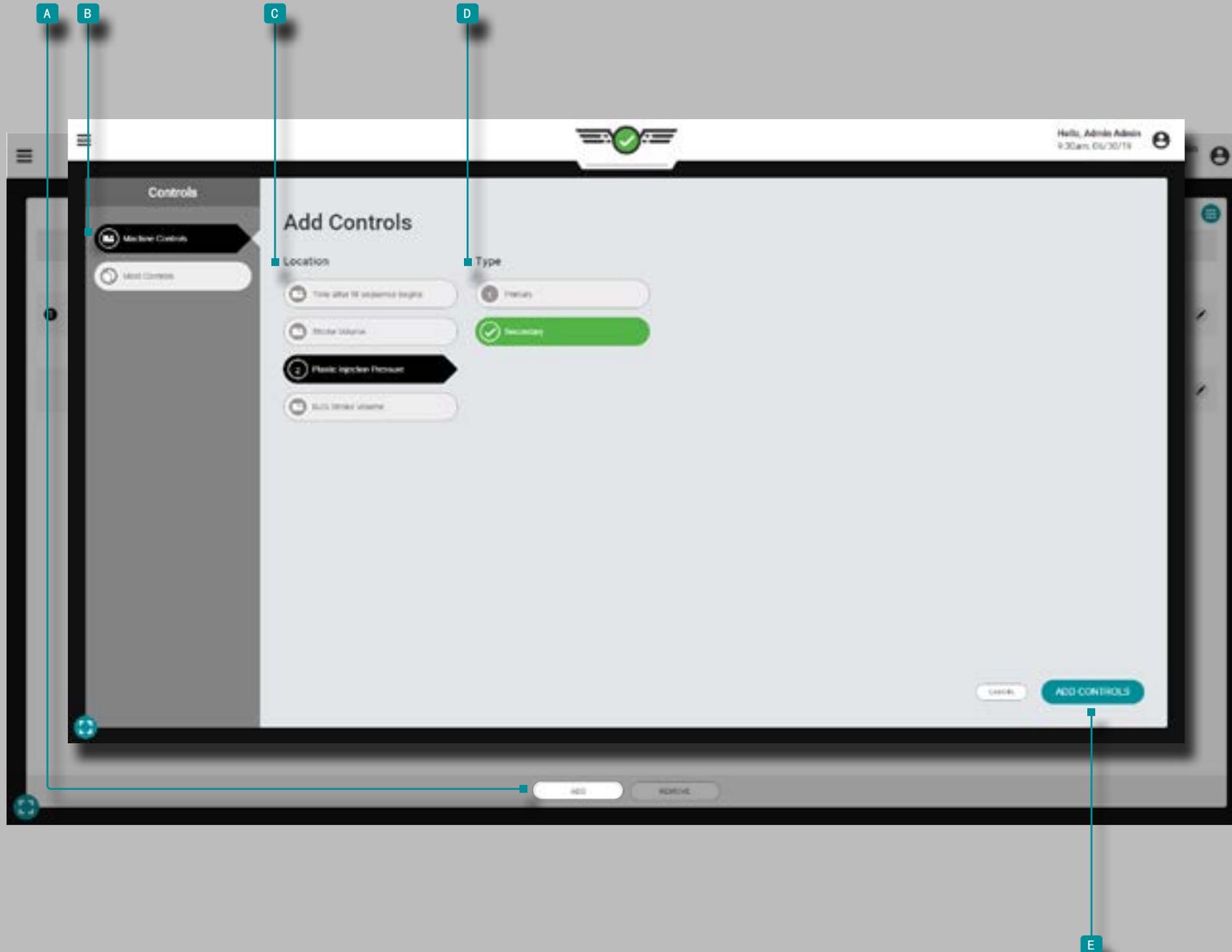
辅助控制

辅 B 助控制是为了在未达到主要控制情况下设置的控制，该辅助控件将提供切换信号作为备用。

V→P控制将根据首先达到的那个主要设定值来切换机器；任何已启用但未首先达到其设定点的控制都将成为备份控制。如果未达到任何一个主要控制，则这些控制将移至辅助控制，这些辅助控制将按达到设定值的顺序作为主要控制。

在上一个周期中触发机器切换的控制/设定点在VP 控制小部件上由 **C** 小部件左侧控制旁边的带**圆圈**的**数**字表示。

作业仪表板（续）



添加V→P控件

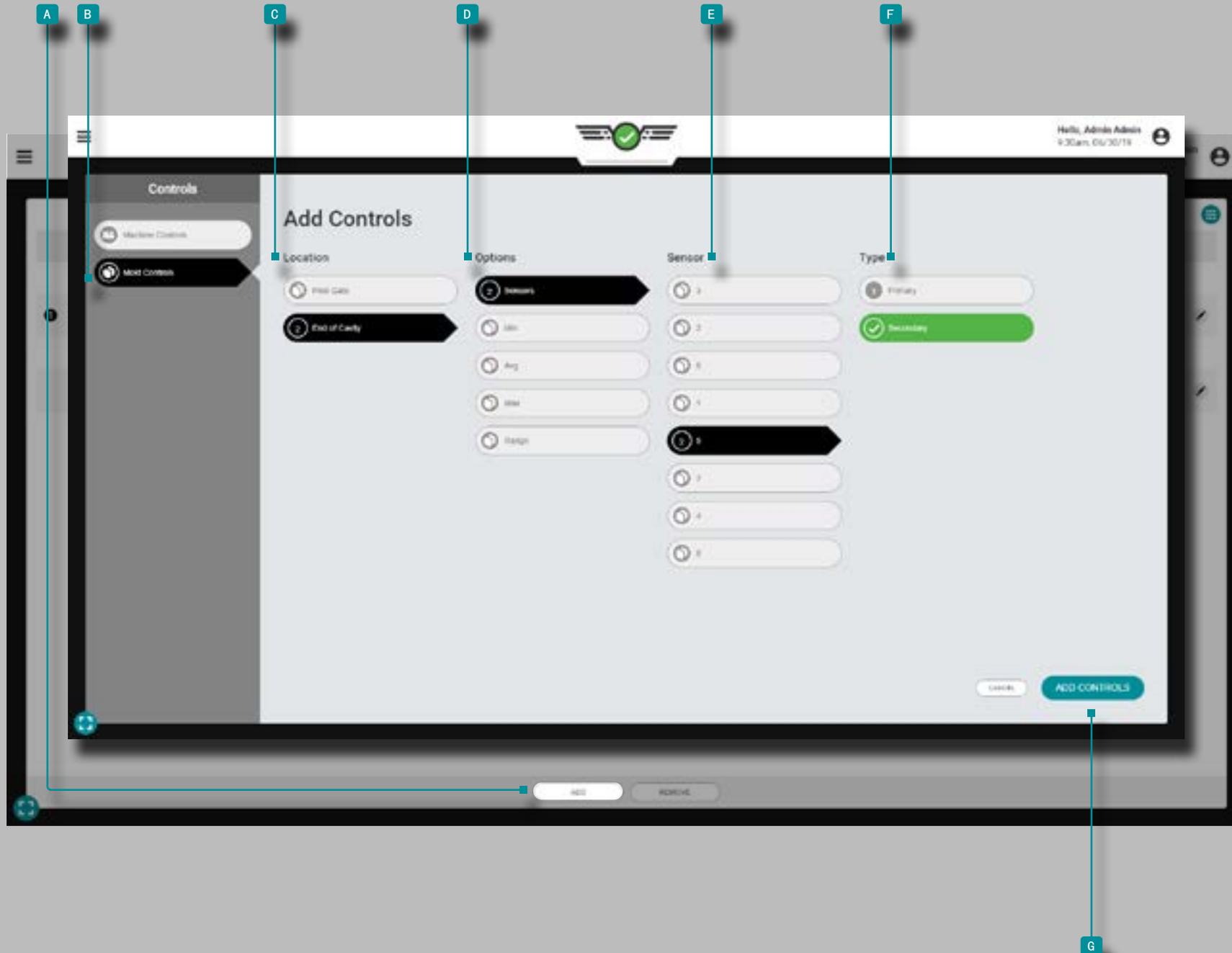
在作业运行时，从V→P小部件添加控件。

机器控制

点击 **A** “添加”按钮，然后点击 **B** “机器控制”以查看可选机器控制；点击所需的 **C** 位置和 **D** 类型，然后点击 **E** 添加控件按钮以返回到V→P小部件。

所添加的控件将出现在V→P小部件上，但是在分配了设定点之前才处于活动状态。请参阅第页的”编辑或删除V→P控件” on page 127。

作业仪表板（续）



添加V→P控件（续）

模具控制

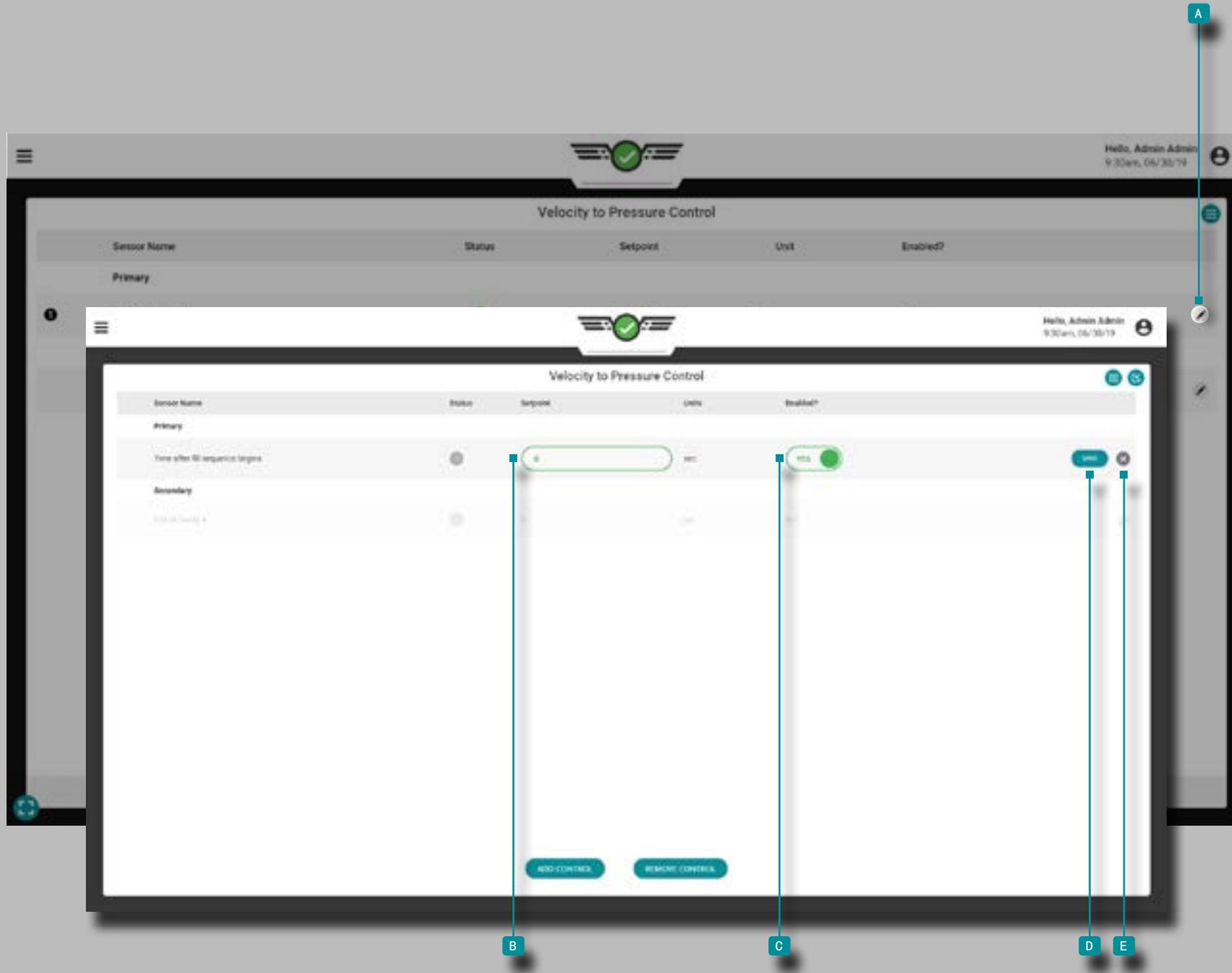
模具控制基于模具中模腔压力传感器提供的模腔压力。V→P的模具控制可以基于以下内容：

1. 具有模腔压力设定点（将在该点发生切换）的各个传感器设置为主要控制或辅助控制；
2. 设置为主要或辅助控件的所有选定传感器类型必须达到的最小或最小模腔压力阈值设定点；
3. 范围，基于所有选定模腔压力传感器的范围计算而将发生切换的设定点，设置为主要或辅助控制；
4. 所有选定传感器类型都必须达到的最大或最大模腔压力阈值设定点，设置为主要或辅助控制
5. 平均或将基于所有选定的模腔压力传感器类型的平均值进行切换的设定点，设置为主要或辅助控件。

点击 **A** “添加”按钮，然后点击 **B** “模具控制”以查看可选模具控制；点击 **C** 所需的位置和 **D** 选项，然后根据选择的选项选择 **E** 传感器和/或 **F** 类型。完成后，点击 **G** 添加控件按钮以返回到V→P小部件。

所添加的控件将出现在V→P小部件上，但是在分配了设定点之前才处于活动状态。请参阅第页的”编辑或删除V→P控件” on page 127。

作业仪表盘（续）



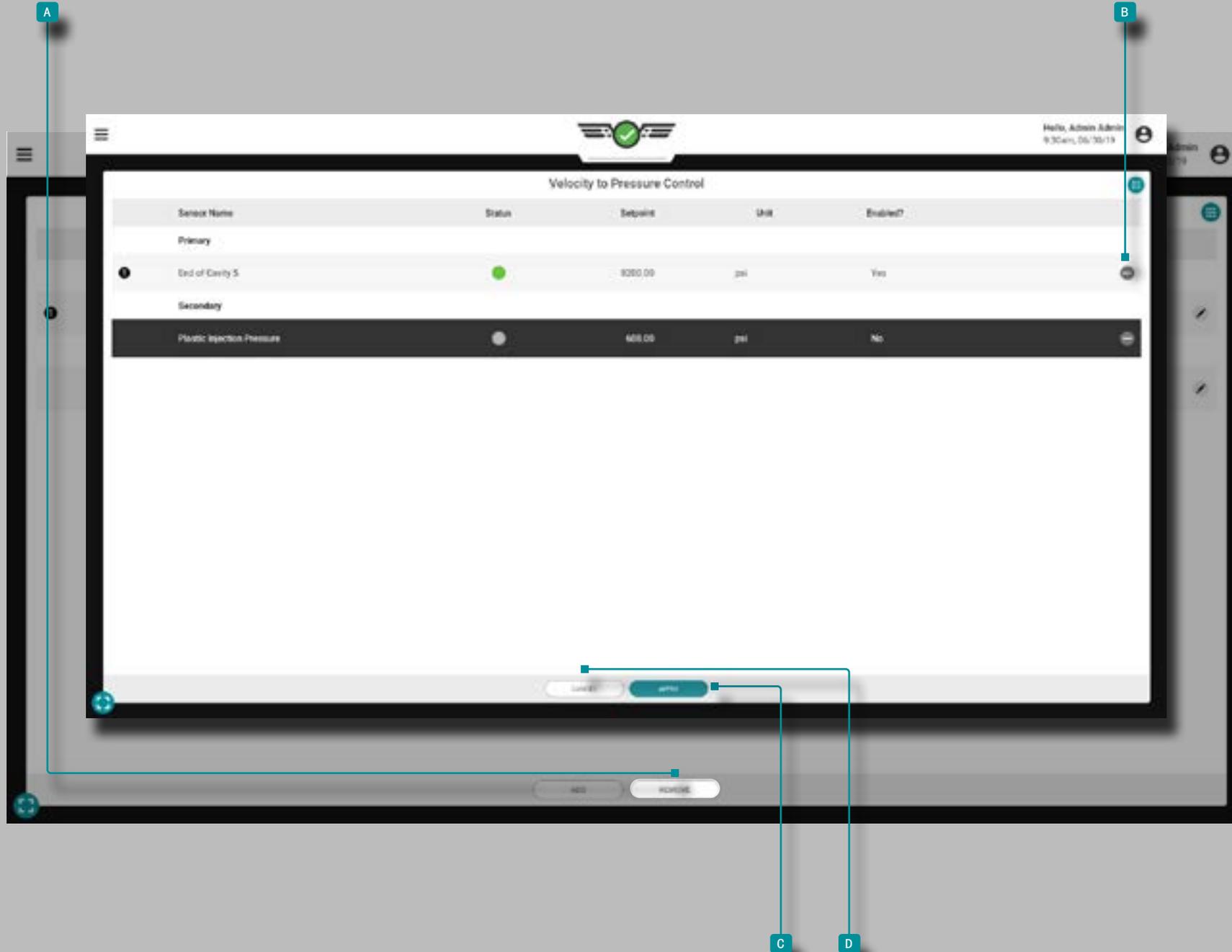
编辑或删除V→P控件

添加控件后，可以在V→P小部件上启用，编辑或删除该控件。

启用或编辑V→P控件

点击要启用或编辑的控件旁边的 **A** 编辑按钮，然后点击 **B** 设定值字段以输入新的设定值。点击 **C** 启用？滑块以启用或禁用控件。完成后，点击 **D** “保存”按钮以保存更改并返回到V→P小部件。或者，点击 **E** 退出按钮以取消所有更改。

作业仪表板（续）



编辑或删除V→P控件（继续）

编辑或删除V→P控件

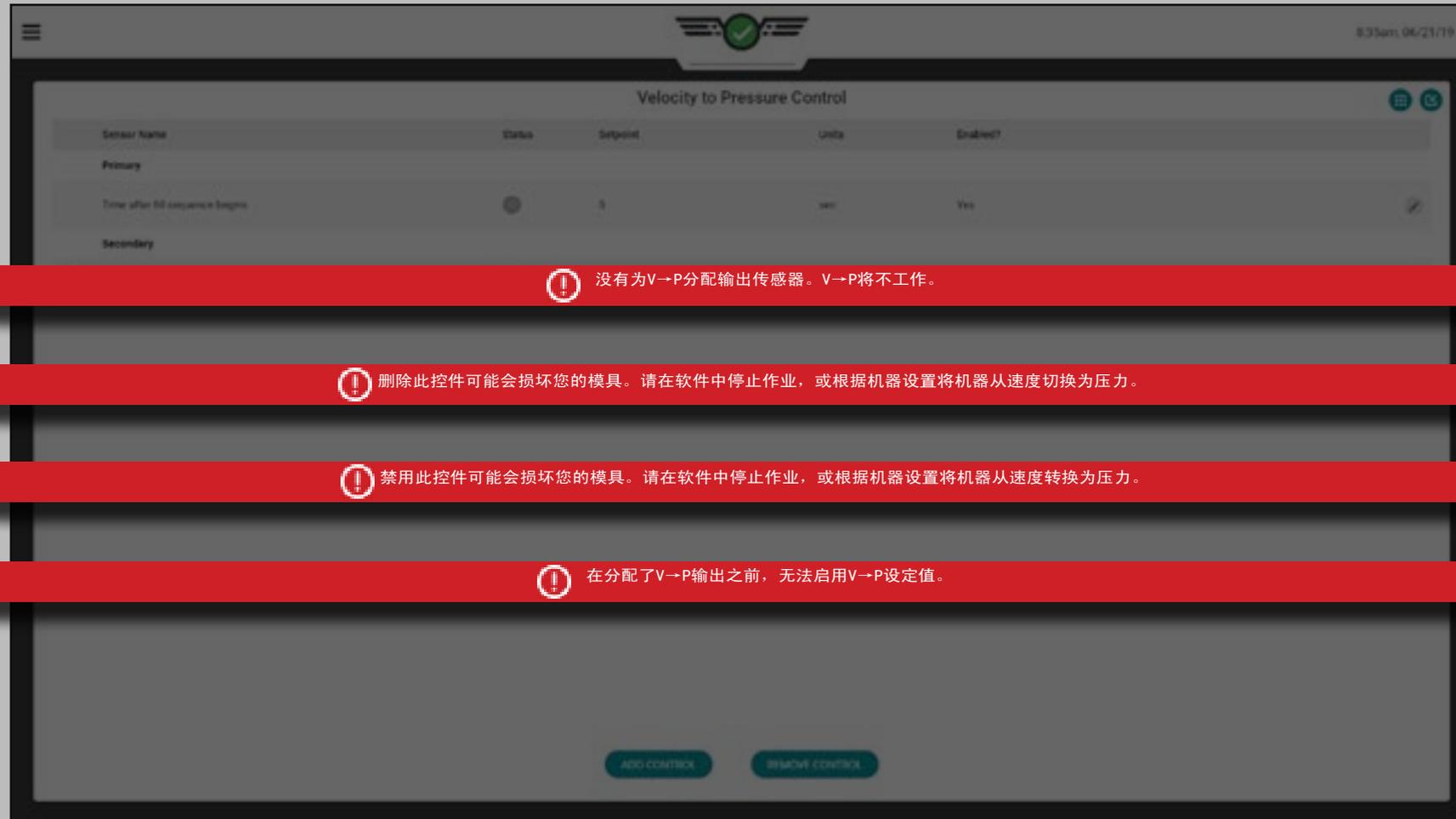
点击 **A** “删除”按钮，然后点击 **B** 删除的控件旁边的“删除”按钮。完成后，点击 **C** “应用”按钮以保存更改并返回到V→P小部件。或者，点击 **D** 取消按钮取消所有更改。

如果控件被删除，将显示警告通知，要求用户确认控件的删除。

如果仅存在一个V→P控件，则无法在不停止作业的情况下将其删除。

CAUTION 除非进行更改以确保机器将根据机器设置从速度切换压力，否则请勿删除唯一的V→P控件。否则可能会导致设备损坏或毁坏，并对人员造成伤害。

作业仪表板（续）



V→P错误

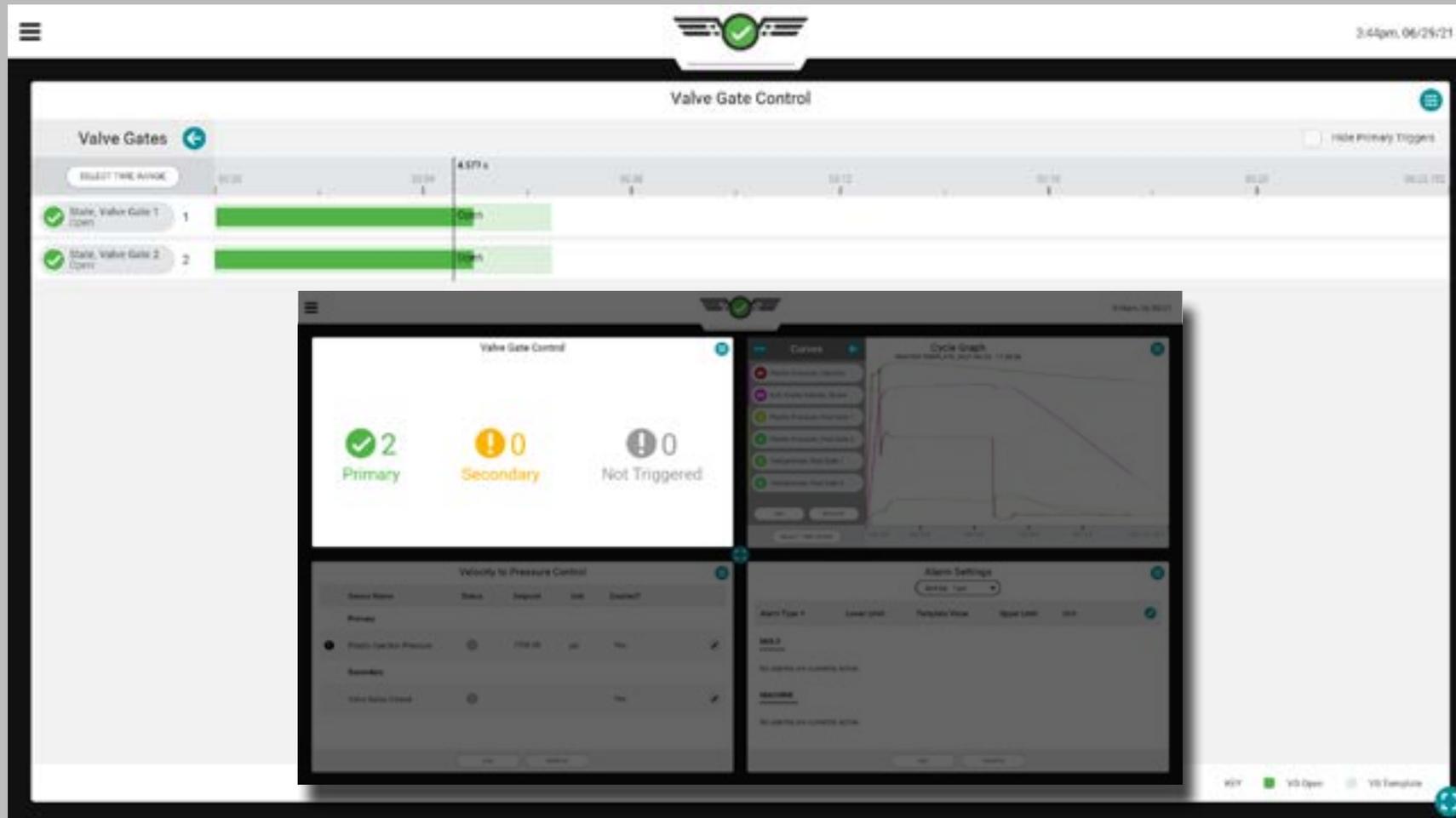
如果为模腔填充时间和EOC位置设置了模腔压力控制，而在EOC处未检测到1,000 psi的阈值，则会显示错误通知以警告用户该问题。

当分配的V→P输出失去与所连接的物理硬件的通信时，将显示一条错误消息，通知用户输出已中断，并且控件将无法正常运行。

在作业开始时断开分配的输出的物理硬件的连接时，将显示一条错误消息，通知用户该输出不再可用，并且该控件将被禁用。

当作业正在运行并且其传感器进入错误状态或断开连接的设定点时，将显示错误消息以通知输出已中断，并且控件将无法运行。

作业仪表板（续）



针阀浇口控制

阀浇口控制工具（可选 - 如果获得许可）旨在注塑周期中的特定情况下打开阀浇口，然后在其他情况下再次关闭阀浇口。利用注射开始加上一个时间延迟，模具开始锁模，模腔压力、温度或 RJG 行程体积来使用阀浇口控制工具设置打开和关闭。使用阀浇口控制可以显著降低材料变化的影响。

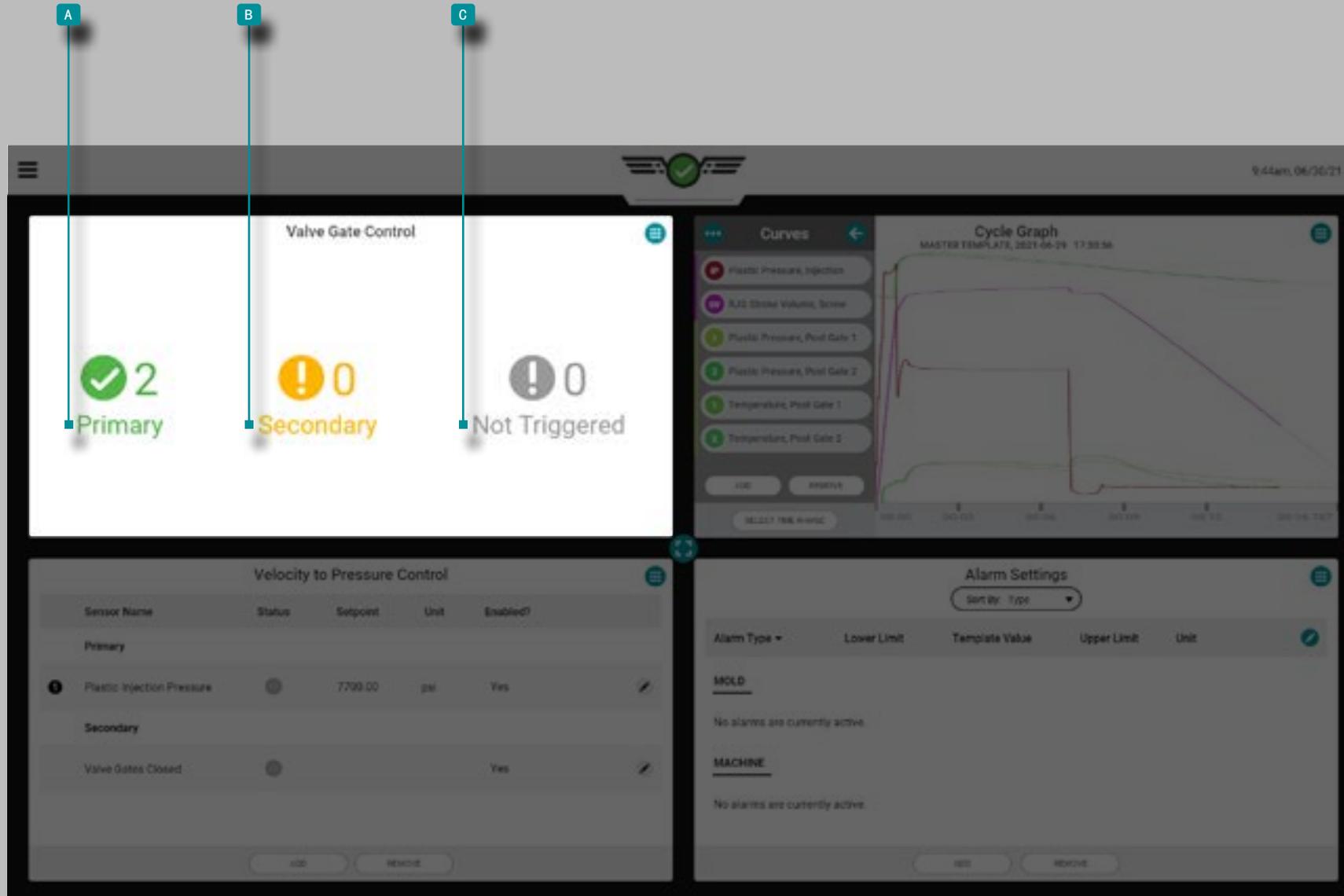
该工具还允许一旦所有阀浇口都关闭将机器从速度切换到压力（保压）。这允许您降低保压压力并开始更早计量（螺杆转动），这可能会缩短周期时间或改善混合和融化（如果冷却时间仍然需要）。

为了使用阀浇口控制，必须安装、连接 OR2-M 或 OA1-MV 模块的输出，并在模具设置中分配（请参阅 CoPilot™ 硬件安装和设置指南以获取安装说明，“模具输出” on page 37 “模具输出”页上的有关在设置中分配输出的说明）。

i NOTE 如果 CoPilot 去处于活动状态，阀门浇口控制将不会运行；被利用；请参阅第页上的”CoPilot去” on page 12了解有关 CoPilot 去的更多信息。

~ CAUTION 警告使用阀浇口控制工具时，始终在机器上设置备用设定点；不遵守将导致设备损坏或毁坏以及人员受伤。

作业仪表板（续）



作业仪表板阀浇口控制四分之一视图屏幕

在作业仪表板上与其他三个屏幕一起查看时，阀浇口控制四分之一视图屏幕将显示当前阀门浇口的简单信息视图，包括 主要、辅助和未触发阀浇口的计数。

主要

根据主要规则打开和关闭阀浇口将显示为— (1) **A** 个主要计数。

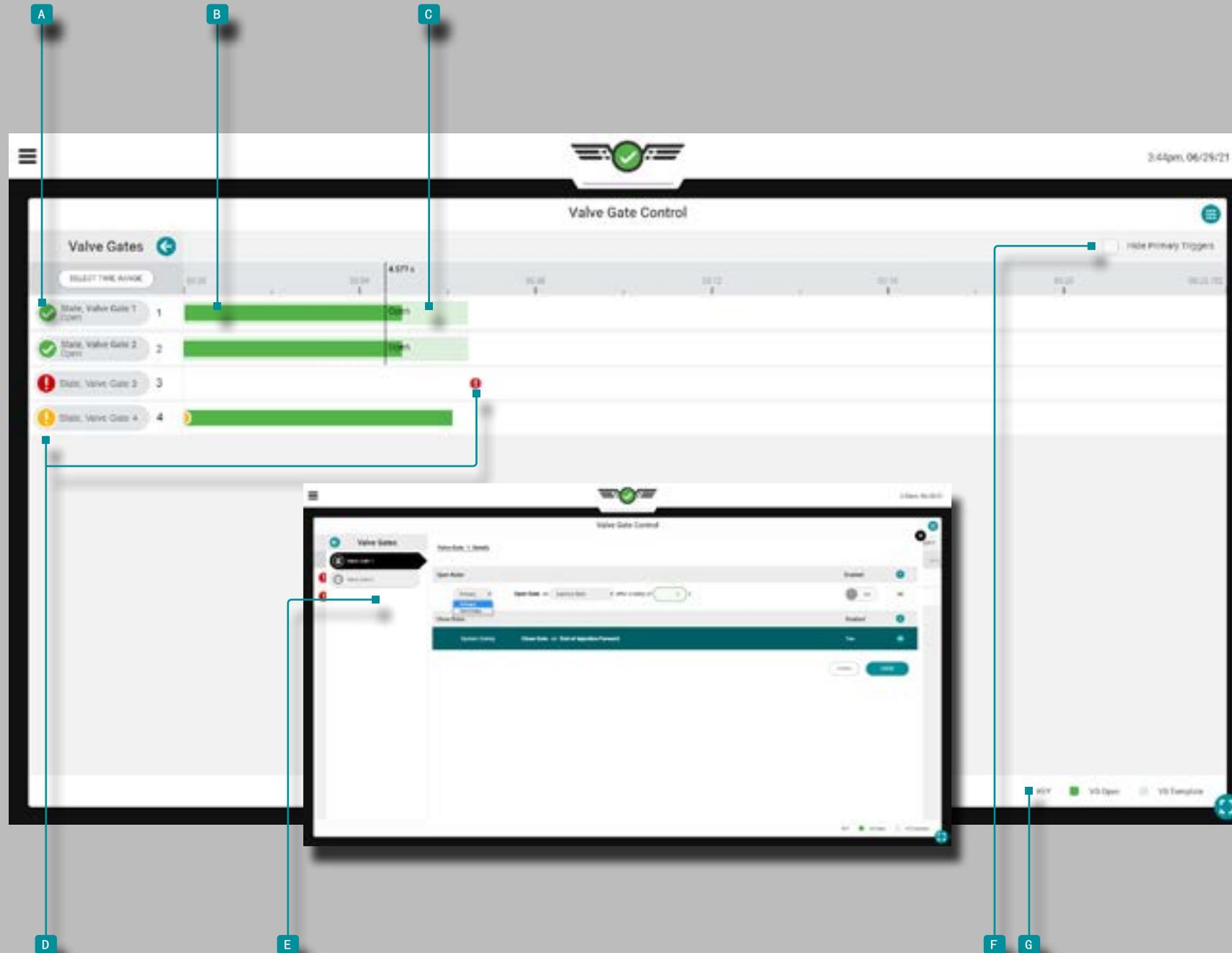
辅助

根据辅助规则打开或关闭阀浇口将显示为— (1) **B** 次辅助计数。

未触发

未打开或未关闭阀浇口将显示为— (1) **C** 未触发 计数。

作业仪表板（续）

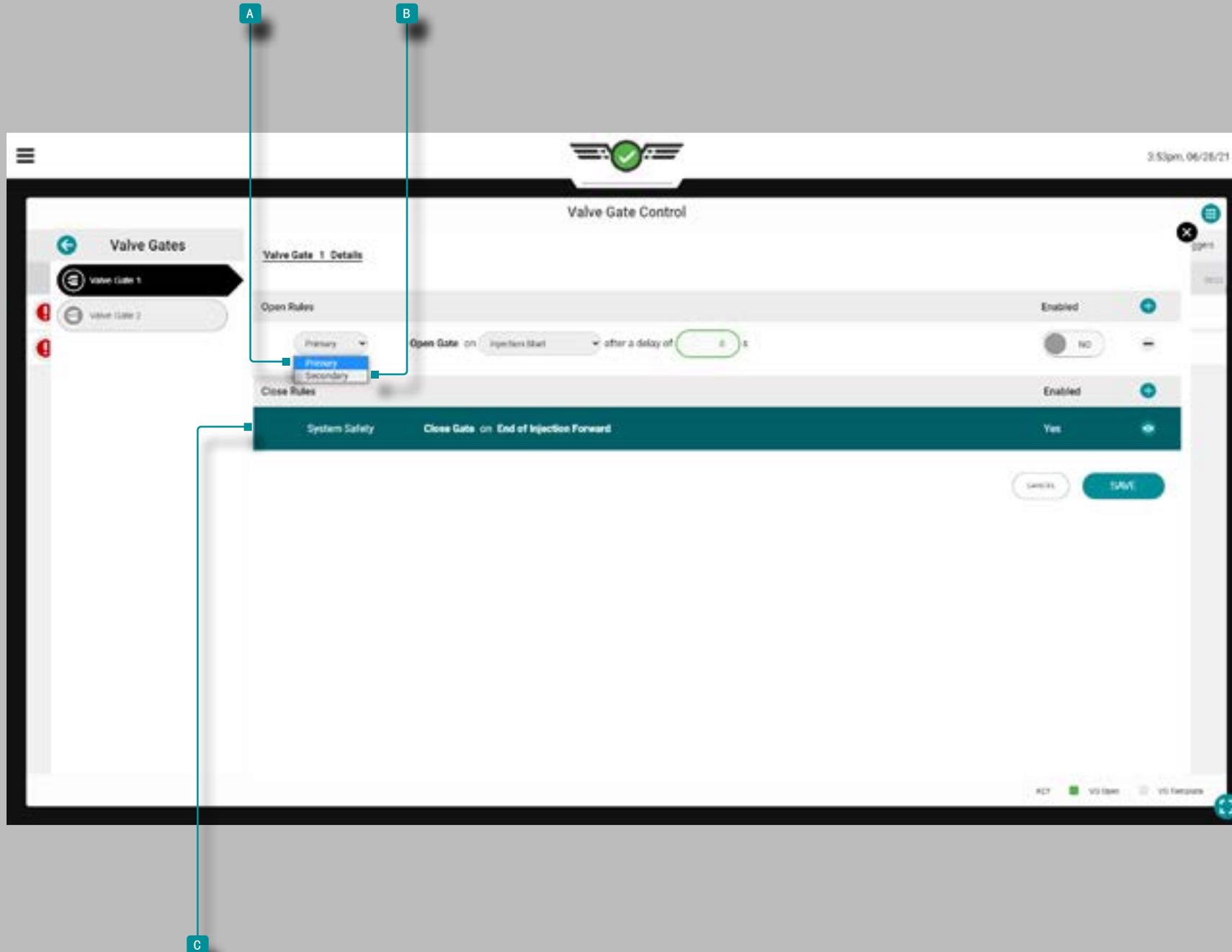


作业仪表板阀浇口控制全视图屏幕

在作业仪表板上全屏查看时，阀门浇口控制小部件将在甘特图类型视图中显示当前阀门浇口，包括以下内容：

- A: 浇口和模腔名称标签，
- B: 打开和关闭实际，
- C: 打开和关闭工艺模板，
- D: 辅助和未触发的事件图标，
- E: 查看或编辑阀浇口规则设置，
- F: 隐藏在主要控制规则按钮上触发的阀门浇口，以及
- G: 颜色键。

作业仪表板（续）



阀浇口控制设置

一旦分配了阀浇口输出的作业开始，阀浇口控制小部件将出现在作业仪表板上。点击  小部件以查看和添加控件。

RJG, Inc. 建议为阀浇口控制分配主要和辅助控制。

主要控制

主 **A** 要控 制是为了成为主要控制设定点而设置的控制。

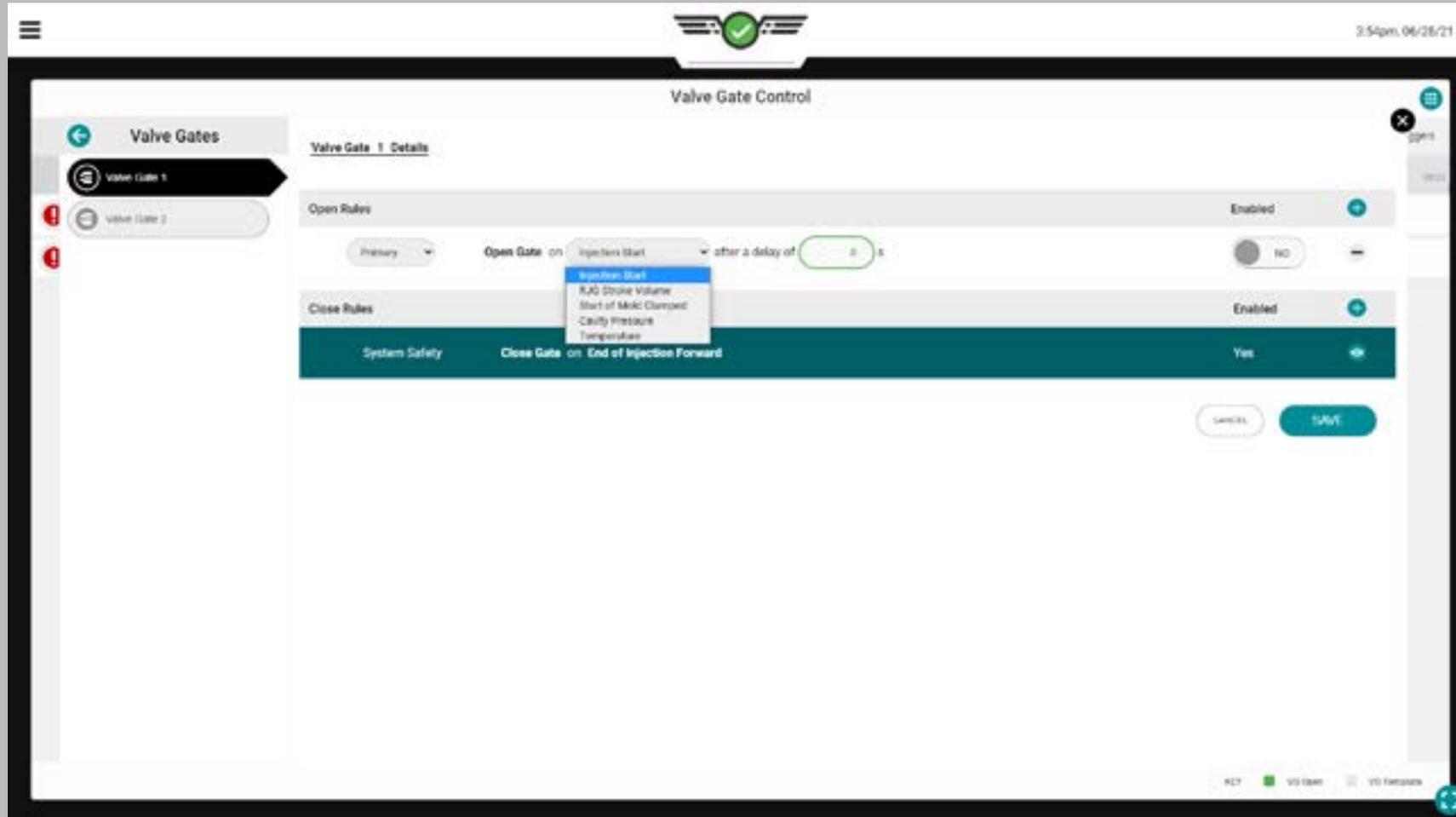
辅助控制

B 辅助控制是这样设置的控制，如果没有达到主要控制，辅助控制将提供信号作为备用。

阀门浇口控制将根据首先达到的主要设定点打开或关闭浇口；任何启用但未首先达到其设定点的控件将成为备用控件。如果未达到任何一个主要控制，则这些控制将移至辅助控制，这些辅助控制将按达到设定值的顺序作为主要控制。

内置 **C** 系统安全 控制将在注射结束时关闭阀门浇口，以防止损坏模具或机器。无法编辑或删除此控件。

作业仪表板（续）



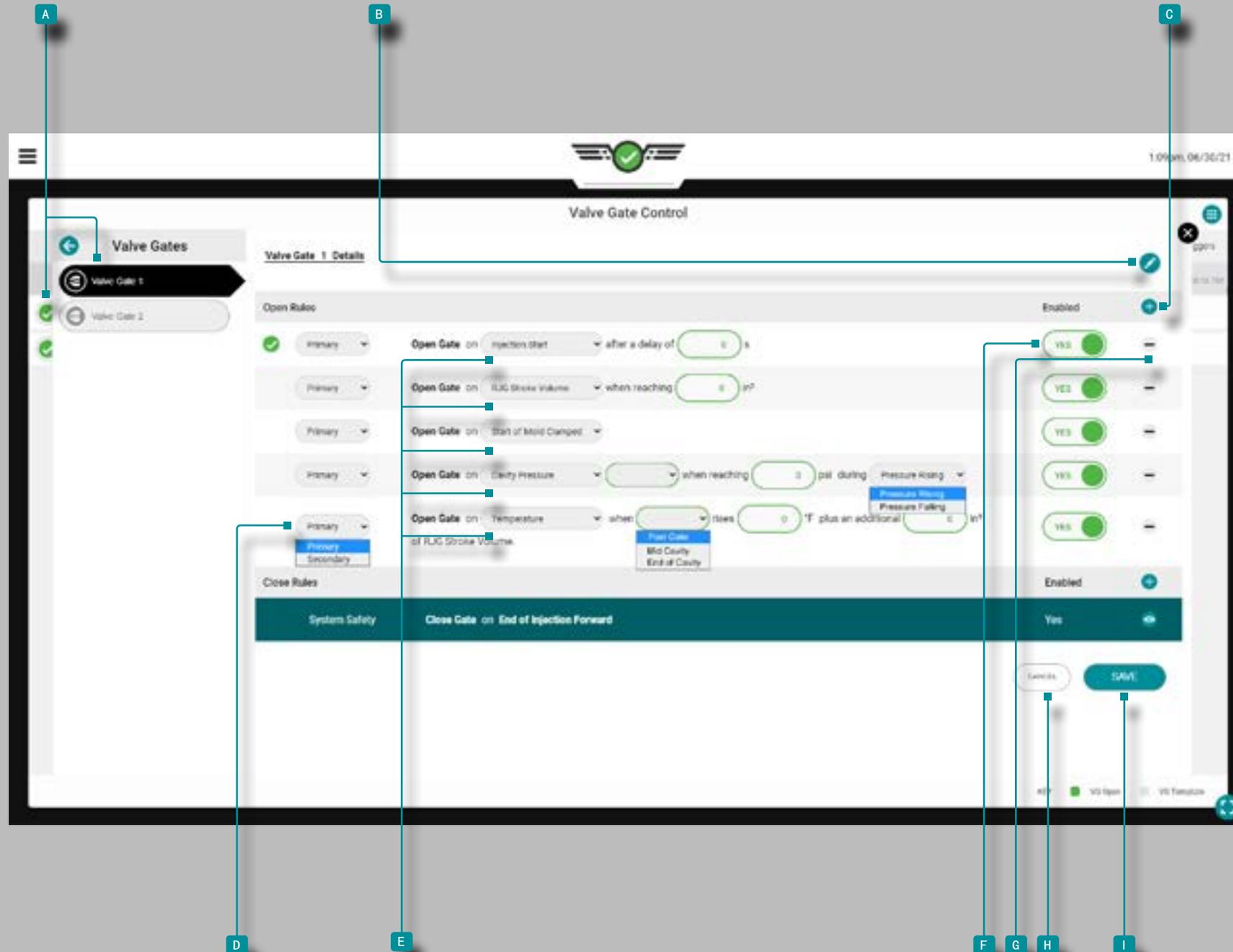
阀浇口控制设置（续）

打开阀浇口控制

五（5）种情况设置可以设定一个阀浇口打开：

- 在注射开始时加X秒
后打开如果选择，阀浇口将在 在注射开始时的X秒打开，如用户输入的数字所示秒。此功能可用作锁模信号未出现时的备用功能。这也可用于一种“运行启动”，其中机器开始注射并在浇口打开之前对熔体进行一定的压实。
- 在RJG行程体
积上打开 如果选择，阀浇口将在体积设置值高于零时打开。零是螺杆马达停止转动时螺杆的位置。随着螺杆向前移动体积增加（材料注入）。使用此功能可以平衡具有显著不同模腔的家族模具，以进行平衡或连续熔接线控制。
- 在模具锁
模开始时打开如果选择，当模具锁模时阀浇口将打开。将此功能用于在聚碳酸酯应用中预热阀针。
- 使用模腔压
力打开 如果选择，阀浇口将在用户选择的模腔压力传感器压力上升或下降到输入的压力时打开。将此功能用于连续熔接线控制。
- 温度上升
时打开如果选择，阀浇口将在用户所选温度传感器的温度上升时并到达设定的注射体积时打开。所输入的附加体积值是溶体前端到达传感器后的螺杆行程体积—体积数值是指溶体前端到达传感器时体积的增加量。将传感器安装在应该打开浇口的稍上游的位置， 额外的体积允许在打开阀浇口之前螺杆前进一定的体积。在发泡塑料成型等材料流过传感器时没有压力的工艺中使用此功能。

作业仪表板（续）



阀浇口控制设置（续）

添加、编辑或删除打开的阀浇口控制

分配了模具输出的作业必须正在运行。

要添加打开的阀浇口控制，请全屏打开阀浇口控制小部件，然后从列表中点击 **A** 阀浇口；点击 **B** 编辑图标，然后点击 **C** 添加图标。

点击 **D** 下拉菜单 可选择主要或辅助控件类型。

点击 **E** 下拉菜单 选择打开阀浇口的选项；根据选择，点击以选择模腔压力或温度传感器，点击字段并输入所需信息（延迟 X秒，在 3 个设定点中，° F/° C，和/或 **I** 压力上升/压力下降）。

点击 **F** 滑块 以选择是启用或禁用控制。

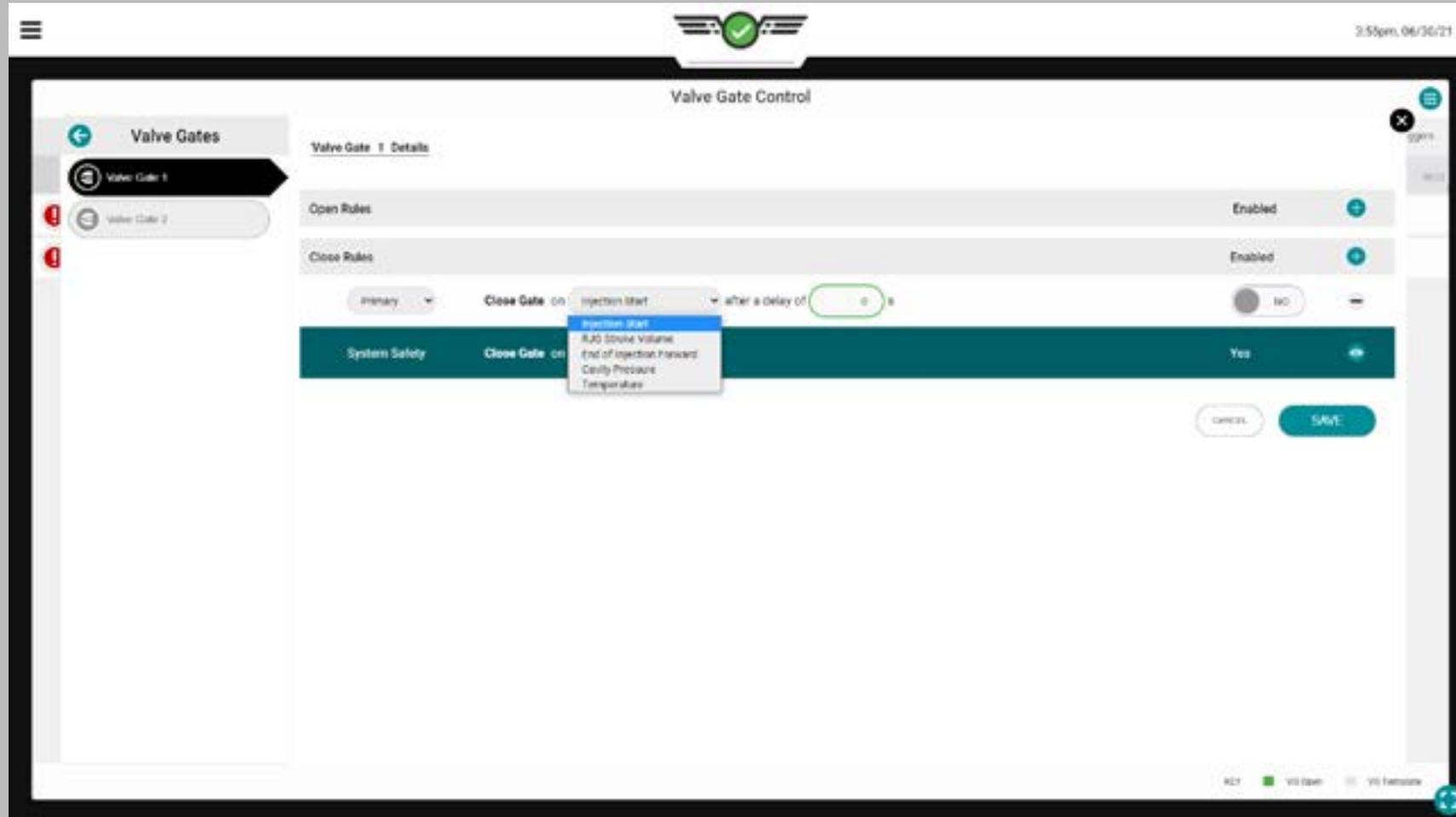
点击 **G** 删除图标 以删除控件。

点击 **H** 取消按钮取消任何更改或点击 **I** 保存按钮保存任何更改。

所做的任何更改将在接下来的完整周期内生效。

NOTE 如果选择，“压力上升”将在压力增加时（在峰值之前）传感器处的压力达到输入的设定值时打开针阀。如果选中，“压力下降”将在压力峰值后当压力降至输入的设定值打开针阀。如果您使用此方法并且压力永远不会达到设定值，则阀浇口将不会在压力下打开。

作业仪表板（续）



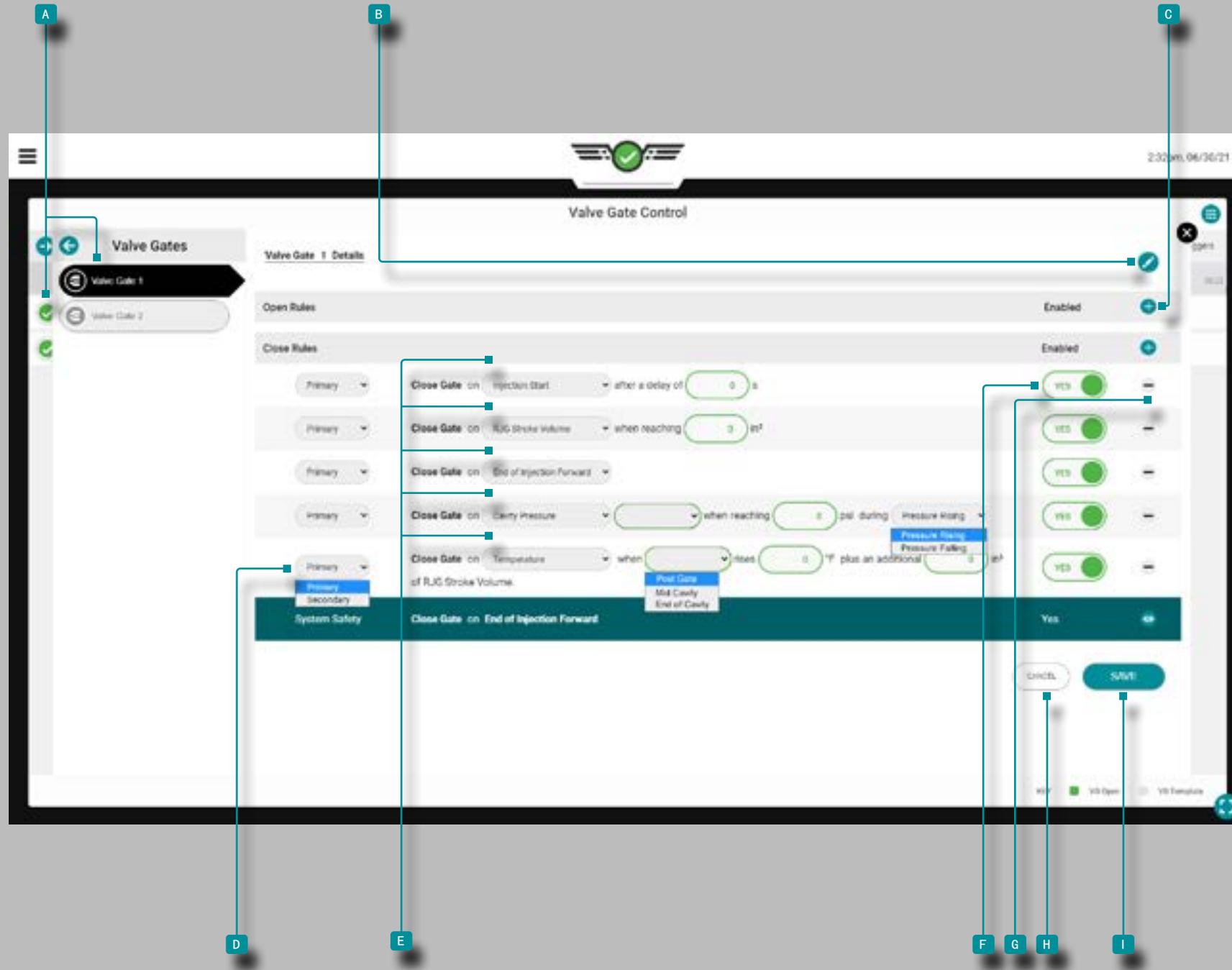
阀浇口控制设置（续）

阀浇口关闭控制

五 (5) 种情况下可设定一个阀浇口关闭:

- 如果选中在注射开始后延迟 X 秒时关闭, 则阀浇口将在注射开始后 0 - X 秒延迟时关闭, 如用户输入的秒数所示。此功能可用作锁模信号未出现时的备用功能。
- 如果选择 RJG 行程体积来关闭, 阀浇口将在阀浇口设置的体积大于零以上关闭。零是螺杆马达停止时螺杆的位置。随着螺杆向前移动体积增加 (材料注入)。如果无法达到相应压力时, 可使用这一功能作为备用方法。这在交替注入模腔系统中尤其重要, 在机器加速进入下一个填充阶段之前, 第一模腔必须关闭以打开第二模腔。
- 如果选中在注射前进结束时关闭, 阀浇口将在注射前进结束时关闭。
- 如果选择模腔压力关闭, 阀浇口将在用户选择的压力上升或压力下降期间达到用户输入的所选传感器的模腔压力值时关闭。将此功能用于顺序熔接线控制。如果使用“注射”, 显示的压力不是液压, 而是塑料压力 (液压压力 × 增强比 [Ri])。在补缩后利用压力下降关闭浇口来控制泄压。“压力降”对于补缩后的泄压控制很有用, 以减少压力和尺寸梯度。
- 如果选择温度上升时关闭, 阀浇口将在用户输入的所选传感器的温度上升并满足加上的额外体积时关闭。输入的附加体积值是流体前端到达传感器后的螺杆行程体积——体积数值是指流体前端到达传感器时体积的增加量。传感器安装在阀浇口应该关闭的位置稍上游的位置, 额外的体积允许螺杆在打开阀门浇口之前前进一定的体积。

作业仪表板（续）



阀浇口控制设置（续）

添加、编辑或删除一个关闭阀浇口控制

分配了模具输出的作业必须正在运行。

要添加关闭阀门浇口控制，打开阀门浇口控制小部件至全屏，然后从列表中点击 **A** 个阀门浇口；点击 **B** 编辑图标，然后点击 **C** 添加图标。

点击 **D** 下拉菜单 可选择主要或辅助控件类型。

点击 **E** 下拉菜单 选择关闭阀门浇口的事件；根据选择，点击以选择模腔压力或温度传感器，点击一个字段并输入所需信息（X 秒延迟、in³ 设定值、° F/° C 和/或 **1** 压力上升/压力下降）。

点击 **F** 滑块 以选择是启用或禁用控制。

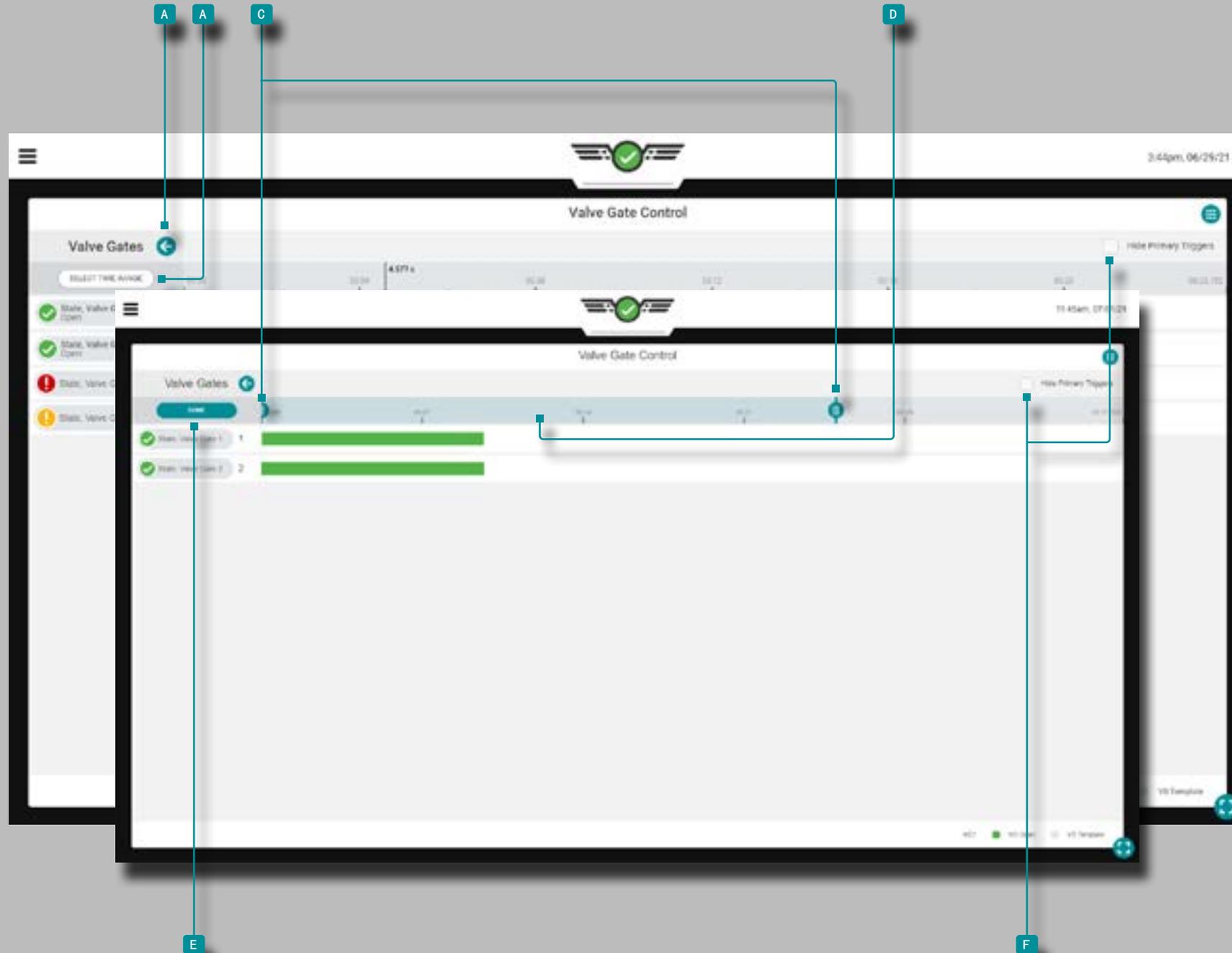
点击 **G** 删除图标 以删除控件。

点 **H** 击 **取消** 按钮取消任何更改或点 **I** 击 **保存** 按钮保存任何更改。

所做的任何更改将在接下来的完整周期内生效。

NOTE 如果选择，“压力上升”将在压力增加时（在峰值之前）传感器处的压力达到输入的设定值时关闭阀浇口。如果选择，当压力低于输入的设定值时，“压力下降”将在峰值后关闭阀门。如果您使用这种方法而压力从未超过设定值，则无法通过压力控制阀门浇口的开合。这种方法在保压后控制出料以便实现降低压力和多维梯度时十分有用。

作业仪表板（续）



阀门浇口控制工具

工艺模板

如果在周期图小部件中选择，阀浇口控制工具会显示带有正在运行的工艺的工艺模板。有关工艺模板创建和查看说明，请参阅第 1 “周期图工艺模板” on page 83 用于流程範本創建周期图工艺模板”。

放大

点击 **A** 箭头按钮展开并查看阀浇口控制菜单，然后点击 **B** 选择时间范围按钮放大周期图的时间选择。点击 **C**，按住并将 **C** 一个或两个滑块拖动到所选时间。

点击 **D**，按住并拖动时间 **D** 选择栏，以在周期图上向左或向右平移。点击 **E** 完成按钮以应用更改。

缩小

点击 **B** 选择时间范围按钮以放大到周期图的时间选择，然后点击 **C**，按住并拖动一个或两个 **C** 滑块到所选时间。点击 **E** 完成按钮以应用更改。

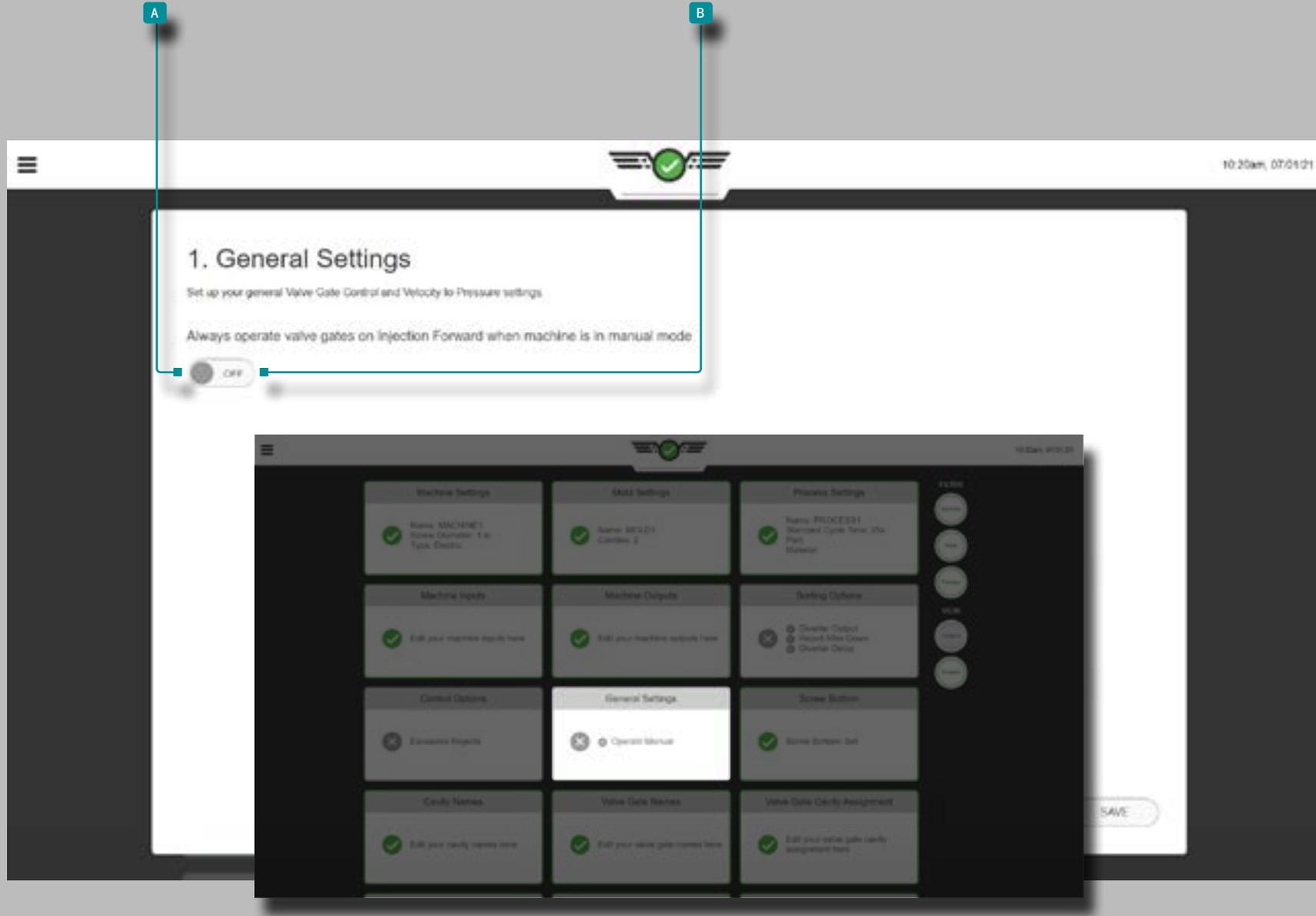
平移视图

在阀浇口打开/关闭图表上 **D** 点击、按住并拖动，可随时向左或向右平移。

隐藏主触发器

点击 **F** 隐藏主要触发器复选框以隐藏或取消隐藏主要阀浇口打开和关闭触发器。

作业仪表板（续）



阀浇口控制一般设置

此选项仅适用于阀浇口控制用户。

为了能够通过模具和阀浇口进行清洗，导航到仪表板，找到常规设置卡，然后点击  以选择它；点击  以选 **A** 择“开”，这样即使在手动模式下门也会打开并允许材料通过；如果不需要，点击  以选 **B** 择关闭。

必须在机器设置中连接和分配机器手动序列信号，以便在手动模式下操作阀浇口控制。

该选项也可以在工艺设置过程中进行设置：请参阅第 45 页上的“常规设置”。

作业仪表板（续）

Control Type	Status	Setpoint
Allow Mold Open	●	
Open Mold	●	Open Mold On Temperature Mold Surface (1) at or below 72.22 °C
Open Mold	○	Open Mold On Injection Forward after a delay of 0 sec
Allow Mold Close	○	
Close Mold	○	Close Mold On Temperature Mold Surface (1) at or above 108.89 °C
Mold Heating	○	
Activate Heating	○	Activate Heating On V2P after a delay of 5 sec
Activate Heating	●	Activate Heating On Injection Forward after a delay of 0 sec
Deactivate Heating	●	Deactivate Heating On Temperature Post Gate 1 at or above 70.47 °C
Mold Cooling	○	
Activate Cooling	●	Activate Cooling On V2P after a delay of 2 sec
Activate Cooling	○	Activate Cooling On Injection Forward after a delay of 0 sec
Deactivate Cooling	○	Deactivate Cooling On Temperature Post Gate 1 at or below 37.78 °C after a delay of 1 sec

Controls

加热和冷却

要使用加热和冷却功能，需要许可证。

概述

加热和冷却功能用于控制和维持特定的模具温度，并控制零件加热和冷却，以实现所需的零件光洁度并缩短总体循环时间。

需要三个 (3) 双输出继电器模块 (OR2-M) 将控制输出信号从 CoPilot 系统发送到 IMM；页面 22 页以设置模具打开、模具关闭、模具加热、模具冷却和 V→P 所需的控制输出。

模具加热和模具冷却可以通过速度到压力的转移加上指定的时间或注射前进加上指定的时间来激活；模具加热还可以通过型腔温度传感器设定点加上指定的时间来激活。两者都可以通过腔体温度设定点来停用。模具打开和模具关闭由温度传感器设定点控制，并且模具打开还可以通过注射前进加上指定的时间来激活。

控制装置在机器未循环时进行配置，以防止材料浪费 and/or 模具损坏。然后，机器可以在没有加热和冷却的情况下循环，以调试和测试该过程。

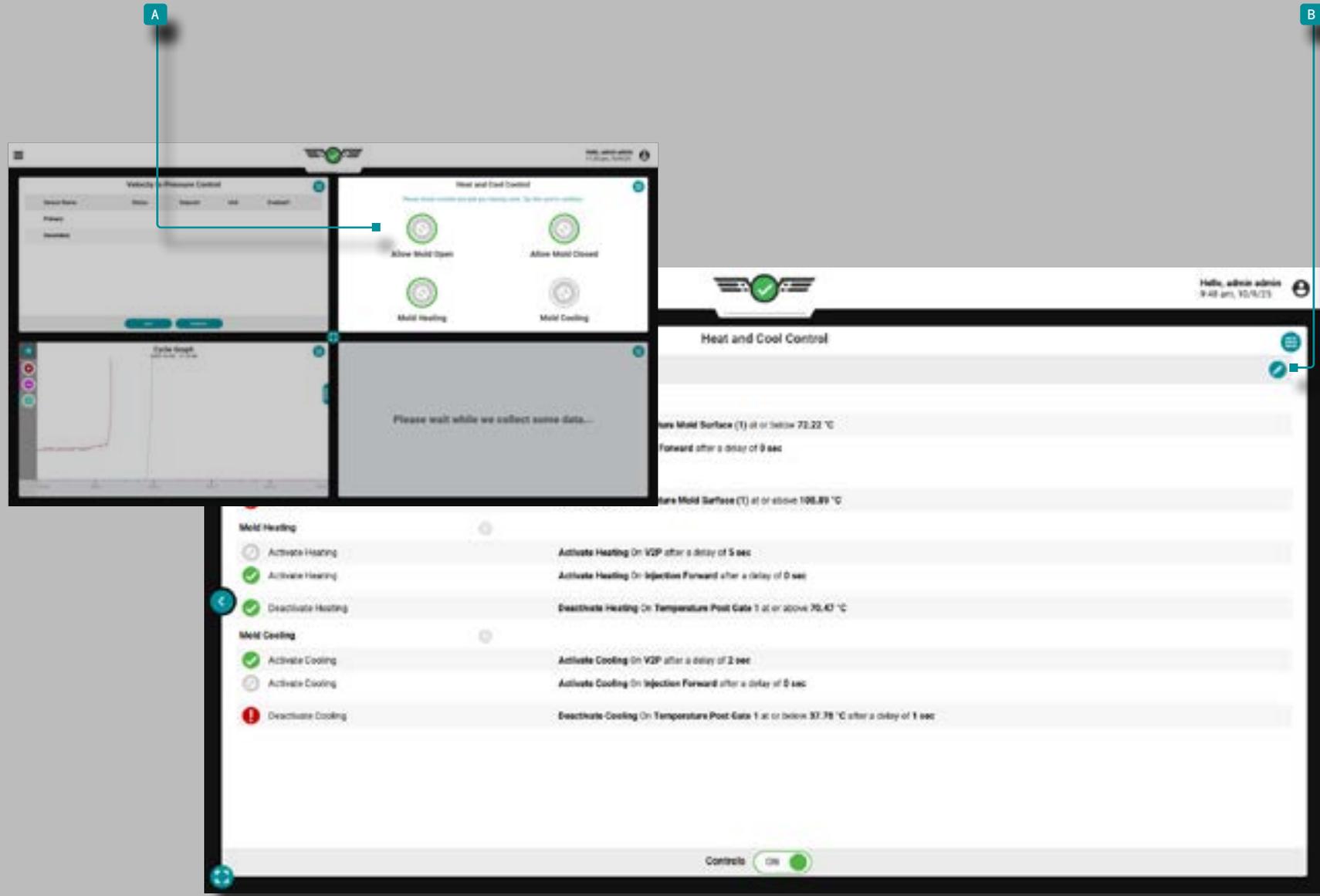
模具稳定时间

工艺工程师可以在“上一个周期值”和“摘要图表”小部件上查看机器值“模具温度稳定”时间（模具夹紧的下降沿与控制温度传感器最小值的时间差），以便优化模具加热激活设置。模具温度稳定时间可以保存到模板中，但可能无法为警报小部件上的变量设置警报限制。

工艺工程师用户可以对复合温度警报设置警报限值，以确保零件良好，并可以查看与循环图机器序列状态图上的循环曲线相比的输出触发器，以验证正确的时间。

当 CoPilot GO 处于活动状态时，无法使用加热和冷却功能；请参阅“CoPilot去” on page 12。

作业仪表板（续）



加热和冷却设置

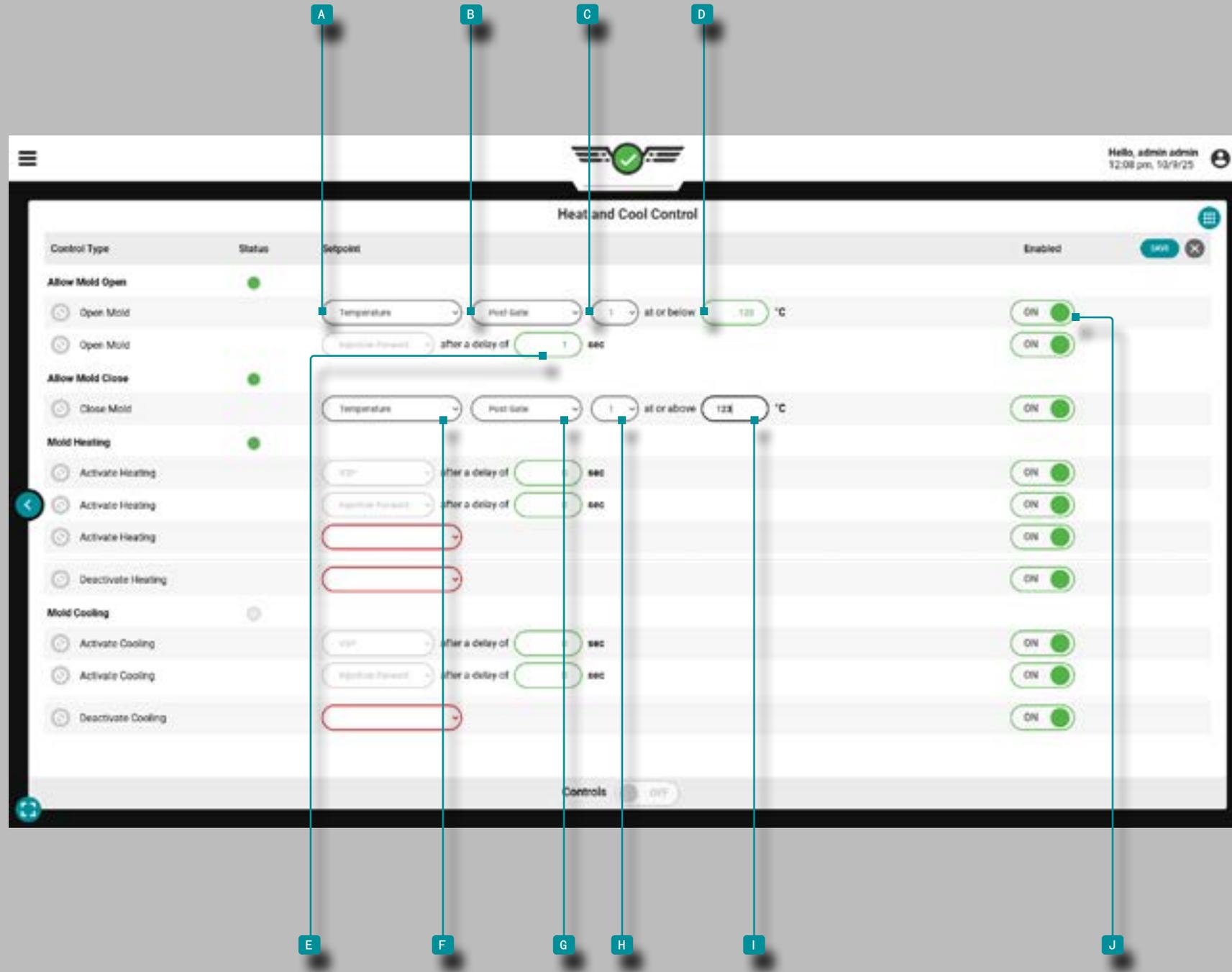
选择加热和冷却小部件以在作业仪表板上显示（请参阅“作业信息面板” on page 52 以了解作业仪表板自定义）； 点击 **A** 加热和冷却控制四分之一视图小部件 以展开至全尺寸。

打开、关闭、加热和冷却规则将默认添加到加热和冷却控制小部件中； 具有指定角色“过程工程师”的用户可以 enable/disable 规则。

点击 **B** 编辑 按钮可以编辑允许模具打开、允许模具关闭、模具加热和模具冷却控制； 可以在启用控制之前调整控制设置。

~ CAUTION 不需要启用注射，但如果模具打开、模具关闭、加热开启或冷却开启传感器的控制传感器之一发生故障或处于错误状态，则建议禁用注射。

作业仪表板（续）



允许模具打开： 型腔温度设定点

当型腔温度传感器或复合型腔温度达到定义的温度后，输出“允许开模”设置为激活。

型腔温度传感器可能位于型腔末端、型腔中部、浇口后或模具表面。复合温度可能位于腔体末端、腔体中部、浇口后或模具表面；复合设置可以是平均值、高值、低值或范围值。

点击字段或下拉菜单来调整温度传感器 A 或复合温度、传感 B 器位置、传感 C 器 ID 或复合传感器（如有必要），或要控制的华氏 D 度或摄氏度。

允许模具打开： 注射后向前的时间

设定注射向前加上设定的时间后，“允许开模”输出激活。

点击 E 该字段可调整控制 E 注射开始后的秒数。

允许模具闭合： 型腔温度设定点

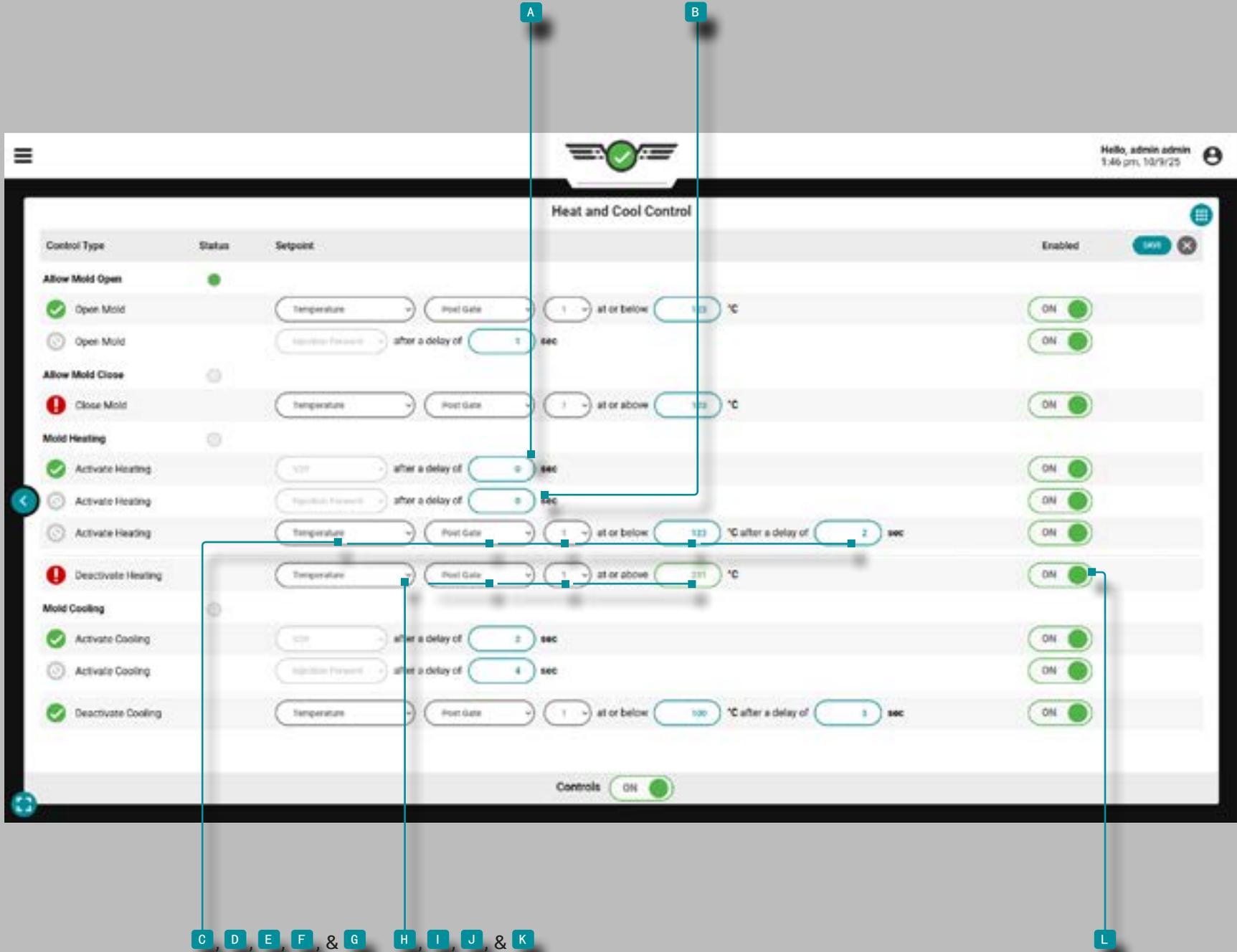
当型腔温度传感器或复合型腔温度达到定义的温度后，“允许模具闭合”输出设置为激活。

型腔温度传感器可能位于型腔末端、型腔中部、浇口后或模具表面。复合温度可能位于腔体末端、腔体中部、浇口后或模具表面；复合设置可以是平均值、高值、低值或范围值。

点击 F 字段或下拉菜单来调整主要控制的 F 温度传感器或复合温度、传感 G 器位置、H 传感器 ID 或复合温度 I 度、华氏度或摄氏度。

点击 J 控件旁边的 J 滑块 可打开或关闭该控件。

作业仪表板（续）



加热和冷却设置（续）

模具加热

机器设置期间分配的模具加热控制在满足控制规则时向模具温度控制器发送信号以激活模具加热。每个循环模具加热只能发生一次。即使加热和冷却功能被禁用，模具加热开启控制也默认为启用。

模具加热激活：V→P 设定点后的时间

输出“模具加热”设置为在达到 V→P 设定点加上设定时间（x 秒）后激活。点击 该字段可调整控制达到 **A** V→P 设定点 后的秒数。

模具加热激活：注射开始后的时间

输出“模具加热”设置为在注射开始后设定的时间内激活。点击 该字段可调整控制 **B** 注射开始后的秒数。

模具加热激活：型腔温度设定点

当型腔温度传感器或复合型腔温度达到规定温度后，“模具加热”输出将被激活。

型腔温度传感器可能位于型腔末端、型腔中部、浇口后或模具表面。复合温度可能位于腔体末端、腔体中部、浇口后或模具表面；复合设置可以是平均值、高值、低值或范围值。

点击字 段或下拉菜单来调整温度传感 **C** 器 或 复合温度、传感 **D** 器位置、传感 **E** 器 ID 或复合温度、**F** 华氏度或摄氏度以及用于控制的 **G** 延迟秒数。

模具加热停用：型腔温度设定点

当型腔温度传感器或复合型腔温度达到规定温度后，“模具加热”输出将停用。

型腔温度传感器可能位于型腔末端、型腔中部、浇口后或模具表面。复合温度可能位于腔体末端、腔体中部、浇口后或模具表面；复合设置可以是平均值、高值、低值或范围值。

点击 字段或下拉菜单来调整主要控制的 **H** 温度传感器 或 复合温度、传感 **I** 器位置、**J** 传感器 ID 或复合温 **K** 度、华氏度或摄氏度。

点击 控件旁边的 **L** 滑块 可打开或关闭该控件。

作业仪表板（续）

The screenshot shows the 'Heat and Cool Control' dashboard. It features a table of control settings and a 'Controls' toggle at the bottom. Callouts A through H point to specific UI elements:

- A**: Points to the 'Post Gate' dropdown menu in the 'Open Mold' row.
- B**: Points to the '1' value in the 'at or below' field of the 'Open Mold' row.
- C, D, E, F, & G**: Points to the 'Temperature' dropdown, 'Post Gate' dropdown, '1' value, 'at or below' text, and '100 °C' value in the 'Deactivate Cooling' row.
- H**: Points to the 'ON' toggle switch in the 'Deactivate Cooling' row.

Control Type	Status	Setpoint	Enabled
Allow Mold Open	●		ON
Open Mold	●	Temperature Post Gate 1 at or below 100 °C	ON
Open Mold	○	Temperature after a delay of 1 sec	ON
Allow Mold Close	○		ON
Close Mold	●	Temperature Post Gate 1 at or above 100 °C	ON
Mold Heating	○		ON
Activate Heating	●	100 after a delay of 0 sec	ON
Activate Heating	○	Temperature after a delay of 0 sec	ON
Activate Heating	○	Temperature Post Gate 1 at or below 100 °C after a delay of 2 sec	ON
Deactivate Heating	●	Temperature Post Gate 1 at or above 100 °C	ON
Mold Cooling	○		ON
Activate Cooling	●	100 after a delay of 2 sec	ON
Activate Cooling	○	Temperature after a delay of 4 sec	ON
Deactivate Cooling	●	Temperature Post Gate 1 at or below 100 °C after a delay of 3 sec	ON

Controls: ON

加热和冷却设置（续）

模具冷却

机器设置期间分配的模具冷却控制会向模具温度控制器发送信号，以在满足规则时激活或停用模具冷却。每个循环模具冷却只能发生一次。

模具冷却激活：V→P设定点后的时间

输出“模具冷却”设置为在达到V→P设定点加上设定时间（x秒）后激活。

点击 该字段可调整控制达到 **A** V→P 设定点 后的秒数。

模具冷却激活：注射开始后的时间

输出“模具冷却”设置为在注射开始后激活设定的时间。

点击 该字段可调整控制 **B** 注射开始后的秒数。

模具冷却停用：型腔温度设定点

当型腔温度传感器或复合型腔温度达到定义的温度加上设定的时间后，“模具冷却”输出设置为停用。

型腔温度传感器可能位于型腔末端、型腔中部、浇口后或模具表面。复合温度可能位于腔体末端、腔体中部、浇口后或模具表面；复合设置可以是平均值、高值、低值或范围值。

点击字 段或下拉菜单来调整温度传感 **C** 器 或 复合温度、传感 **D** 器位置、传感 **E** 器 ID 或复合温度、 **F** 华氏度或摄氏度以及辅助控制的延 **G** 迟秒数。

点击 **H** 滑块 可打开或关闭控制。

作业仪表盘（续）

The image displays two main dashboard panels. The left panel, titled "Velocity to Pressure Control", contains a table with the following data:

Sensor Name	Status	Setpoint	Unit	Enabled?
Primary				
Time after fill sequence begins	Green circle	1.00	s	Yes
Secondary				
Mid Cavity 1	Grey circle	1200.00	psi	Yes

The right panel, titled "Heat and Cool Control", features four status indicators: "Allow Mold Open" (green checkmark), "Allow Mold Closed" (red exclamation mark), "Heating" (red exclamation mark), and "Mold Cooling" (green checkmark). Below these is a "Notes" section with a table header: Control Number, Problems, Details, Group Name, Status, User. A "NEW NOTE" button is at the bottom.

A detailed settings window for "Heat and Cool Control" is overlaid on the bottom left. It shows various controls for "Allow Mold Open", "Allow Mold Close", "Mold Heating", and "Mold Cooling". A slider control at the bottom is labeled "B".

启用加热和冷却控制

即使加热和冷却功能被禁用，模具加热开启控制也默认为启用。

必须启用每个设置的至少一个控件才能打开加热和冷却控制。

对加热和冷却控制的任何更改都将在当前周期生效。

当所有控制设置完成后，点击“保存”按钮 **A** 保存所有控制。点击 **B** 滑块即可打开加热和冷却控制。

监控冷热

冷暖四分之一视角屏幕

设置并激活加热和冷却控制后，可以在四分之一视图屏幕上观察到模具打开、模具关闭、模具加热和模具冷却控制的状态。

输出状态

当控制规则在循环中激活时，输出状态将显示 绿色复选标记，当控制规则未在循环中激活时，将显示 红色感叹号。此外，当输出“开启”时，输出状态“光环”将为绿色。

作业仪表板（续）

The screenshot shows a web application interface for 'Part Sample Setup'. At the top, there is a navigation bar with a logo (a green checkmark in a circle with wings) and a user profile section that says 'Hello, admin admin' and '12:26 pm, 3/4/22'. The main content area is titled 'Part Sample Setup' and contains four numbered questions:

1. What Type of samples would you like to take?*
2. What is the group name for sampled parts?*
3. How many sample shots will be taken?*
4. Please provide any additional notes:

For question 1, there are two buttons: 'QC SAMPLE' and 'GROUP SAMPLE'. For question 2, there is a text input field labeled 'Enter Group Name'. For question 3, there is a text input field labeled 'Enter #'. For question 4, there is a large text area labeled 'Enter Additional Notes'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'CANCEL' and 'START'.

零件取样器

零件取样器

小部件使 工艺工程师 和 QC 工程师 用户能够创建零件样品，以便在 The Hub 软件中输入和查看相关的零件测量值。

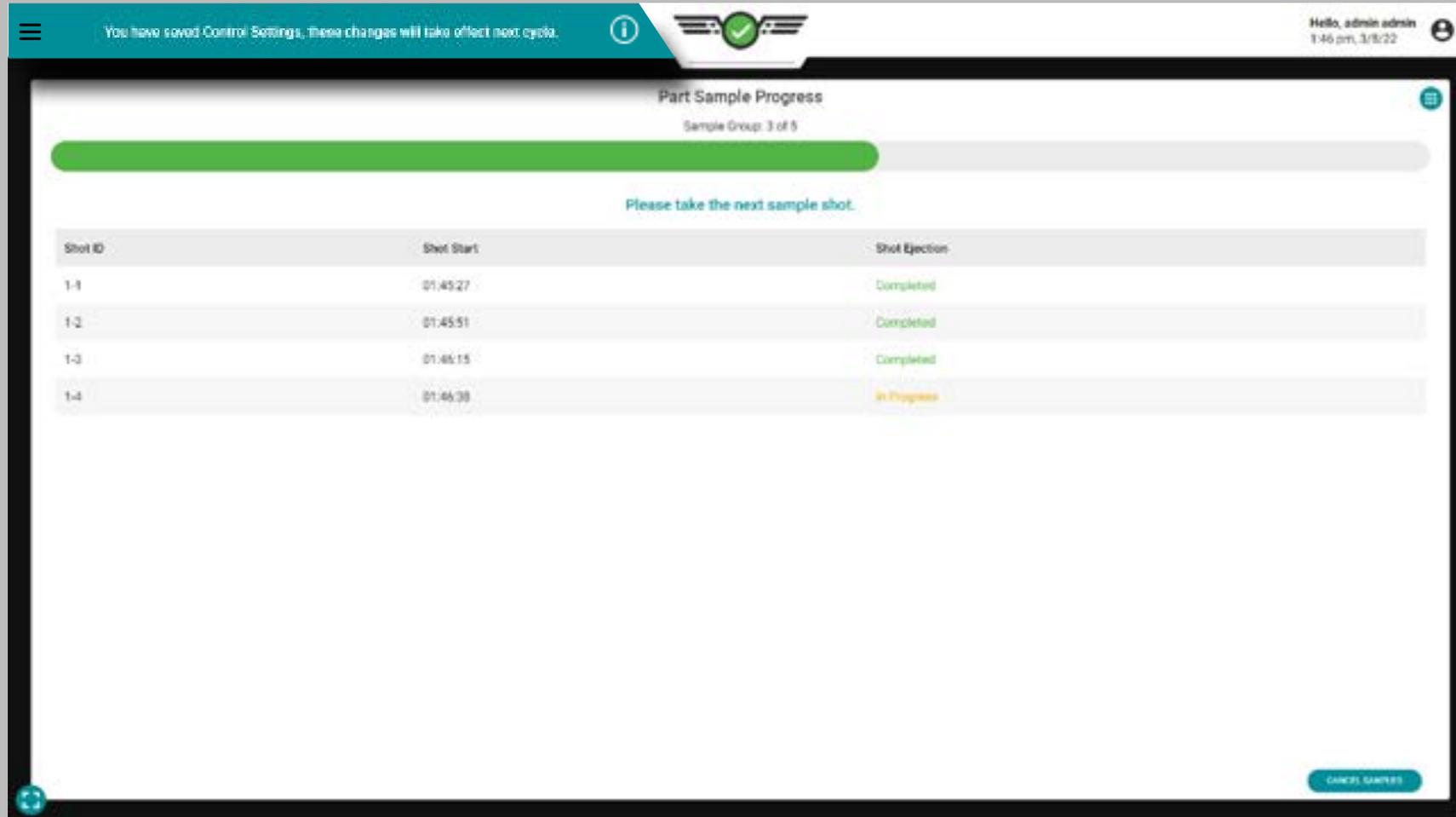
零件变体

为了获取零件样品，必须在作业下拉菜单中选择零件变体（请参阅“CoPilot仪表板”，页码 x）。零件变体用于关联由相同模具制造但具有不同材料/客户/流程，并将零件测量与从零件变体中提取的任何样本相关联。如果未在工作槽口上选择零件变体，则无法将这些零件样品的测量值输入到 Hub 软件中；屏幕上将显示一条通知以通知用户。

样品类型

有两种样品类型——QC 样品和分组样品。QC 样品通常是在工艺开发之后、零件在生产中时采集的；组样品通常用于新模具的工艺开发过程中。

作业仪表板（续）



制件样品分拣

如果在采样期间对排序输出进行了更改，则更改将在下一个采样中生效（进行中的采样将使用之前的设置）；将在屏幕上为用户显示通知。

良好控制或拒绝控制

使用零件取样器小部件时，零件样品将根据分选选项仪表板卡（合格零件或拒收零件）上的分选设置进行分选。

过分拒收

开始分拣时，在样品完成之前，会禁用过多的不合格品分拣。样本周期不会计入过多的不合格周期计数，一旦样本完成，周期计数将恢复。

保持分选设备和分选设备延时输出

在零件采样期间，保持分选设备输出和分选设备延迟输出分选设置不受影响。

停机后拒收

开始分选时，停机后拒收分选禁用直至样品完成。样品周期数不会计入停机后拒收周期数，一旦样品完成，周期计数将恢复。

分选输出时序

使用零件采样器小部件时，零件样品将根据仪表板卡上的当前的分选设置进行分选，以对分选输出时间 - 请参”分选选项” on page 42和 页面 44的“分选选项”。

作业仪表板（续）

The screenshot shows the 'Part Sample Setup' interface. At the top, a teal header bar contains a notification: 'Part samples are currently in progress for Sample Group: C Sample (2 of 10)'. Below the header, the main content area is titled 'Part Sample Setup'. It contains four numbered questions:

1. What Type of samples would you like to take?*
2. What is the group name for sampled parts?*
3. How many sample shots will be taken?*
4. Please provide any additional notes:

Callout boxes A-F point to the following elements:

- A**: 'QC SAMPLE' button
- B**: 'Enter Group Name' input field
- C**: 'Enter #' input field
- D**: 'Enter Additional Notes' input field
- E**: 'CLEAR' button
- F**: 'START' button

At the bottom of the form, there are two buttons: 'CLEAR' and 'START'.

零件取样

QC 取样

要获取零件样品，请点击 **A** QC 取样按钮以选择样品类型。

或者，点击 **B** 该字段以输入 采样部件的 **B** 组名；如果未输入组名，则零件采样器将默认为组名“QC Sample”。

或者，点击 **C** 该字段以输入 将 **C** 注射的样本数量；如果未输入编号，则零件采样器将默认进行一次 QC 样品注射。

或者，点击 **D** 该字段以输入 样品的任何 **D** 注释。

点击 **E** 清除按钮清除任何输入的信息，或点击 **F** 开始按钮开始采集部分样本。

当采集零件样品时，屏幕上会出现一条通知，指示样品正在进行中。零件示例通知将显示示例组名称和计数（x of y），以允许用户在零件示例运行时查看其他小部件和设置。

作业仪表板（续）

The screenshot shows the 'Part Sample Setup' interface. At the top, a teal header contains a notification: 'Part samples are currently in progress for Sample Group: C Sample (2 of 10)'. Below this, the main form area is titled 'Part Sample Setup'. It contains four numbered questions:

1. What Type of samples would you like to take? (Buttons: QC SAMPLE, GROUP SAMPLE)
2. What is the group name for sampled parts? (Input field: Enter Group Name)
3. How many sample shots will be taken? (Input field: Enter #)
4. Please provide any additional notes: (Input field: Enter Additional Notes)

At the bottom of the form, there are two buttons: 'CANCEL' and 'START'. Callout boxes A through F point to the following elements:

- A: GROUP SAMPLE button
- B: Enter Group Name input field
- C: Enter # input field
- D: Enter Additional Notes input field
- E: CANCEL button
- F: START button

零件取样（续）

分组样本

要进行分组样本，请点击 **A** 团体样本 按钮以选择样本类型。

点击 **B** 该字段以 输入 采样零件的 **B** 组名。

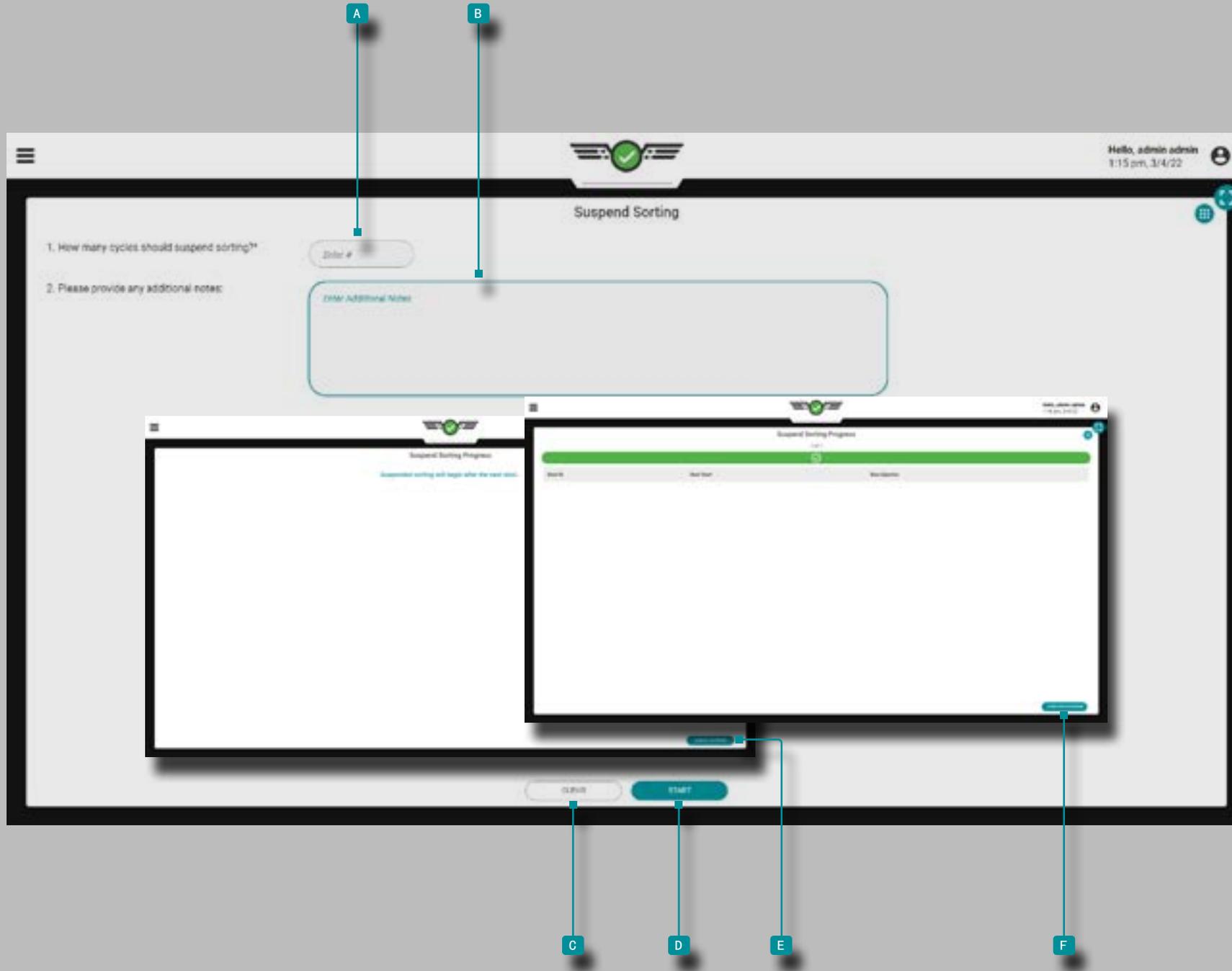
点击 **C** 该字段以 输入 将 **C** 注射的样本数量。

或者，点击 **D** 该字段以 输入 样品的任何 **D** 注释。

点击 **E** 清除按钮清除任何输入的信息，或点击 **F** 开始按钮开始采集部分样本。

当采集零件样品时，屏幕上会出现一条通知，指示样品正在进行中。零件示例通知将显示示例组名称和计数 (x of y)，以允许用户在零件示例运行时查看其他小部件和设置。

作业仪表盘（续）



暂停分选

暂停分选小部件有助于在指定的周期数内暂停所有分选设置，以便执行故障排除和维护活动。

点击 以输入 **A** 的周期数。或者，点击 以输入 **B** 其他注释。

点击 **C** 清除 按钮清除任何输入的信息，或 点击 **D** 开始

按钮开始暂停排序。

选择开始按钮后，分拣暂停将在下一个镜头开始；将显示一个屏幕，通知用户状态。要在运行时取消分拣暂停，请 点击 **E** 取消 暂停 按钮。

一旦指定的分选暂停次数已经过去，将显示一个屏幕，通知用户分选暂停已完成。要再次暂停分选，请 点击 **F** 开始新的 暂停 按钮返回暂停分选小部件主页。

作业仪表盘（续）

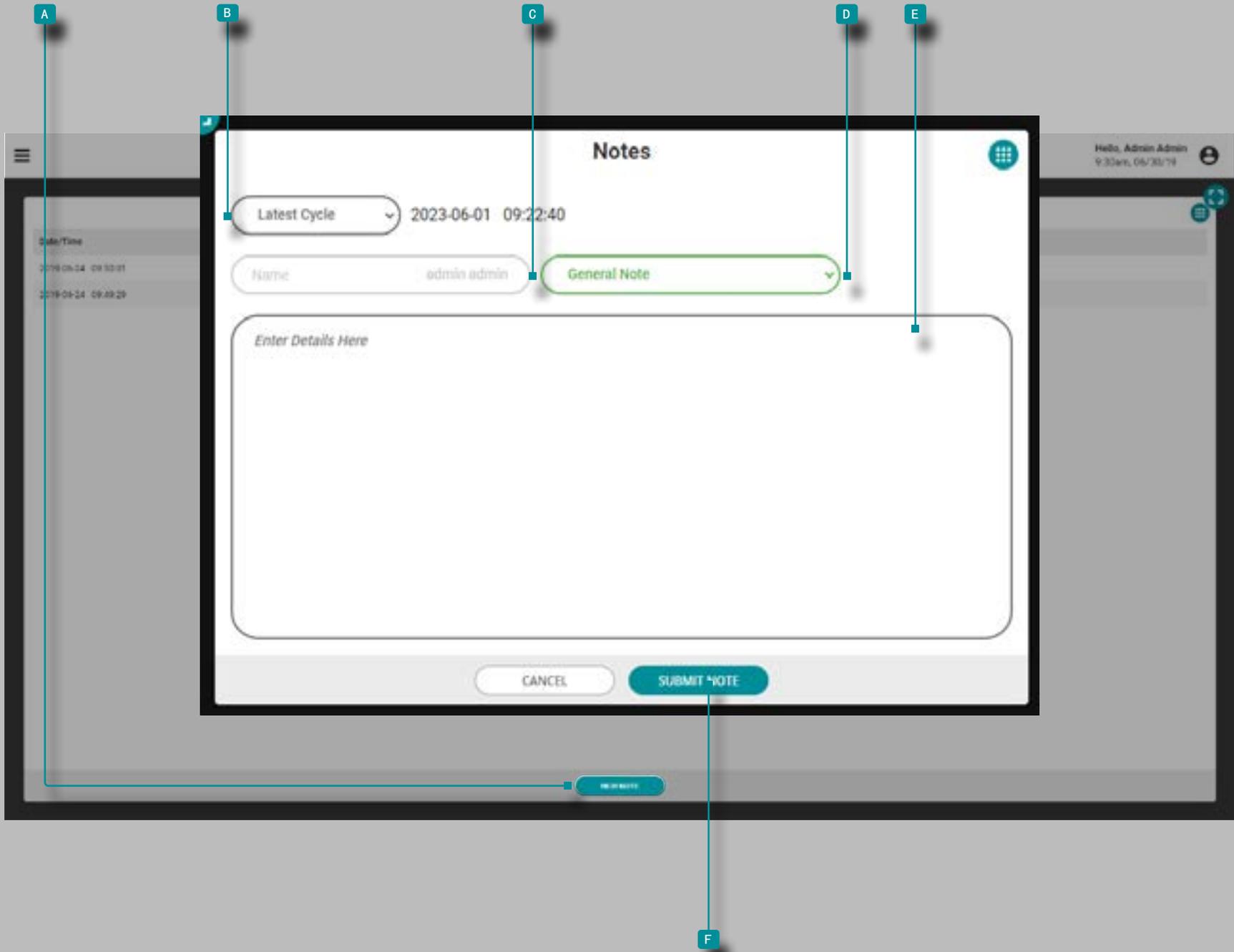
The screenshot shows a 'Notes' dashboard with a table of notes. Callouts A through E point to the following columns: A (Date/Time), B (User), C (Type), D (Problems), and E (Details). The table contains two rows of data.

Date/Time	User	Type	Problems	Details
2019-05-24 09:50:01	Killer	General Note		Don't change the process after manageit
2019-05-24 09:49:29	Backup	Process Change Reason	Process Troubleshooting	Something went wrong

备注

查看在“注释”小部件上输入的所有注释；注释详细信息包括输入注释的 **A** 日期/时间，输入注释的 **B** 用户，注释 **C** 类型，**D** 问题（如果注释类型是工艺更改原因）以及用户输入的任何 **E** 详细信息。

作业仪表盘（续）



添加新注释

点击 **A** “新注释” 按钮。点击 **B** 下拉菜单中的 **B**，选择要附加注释的周期 - 最新周期或选定周期（在摘要图表上）。点击 **C** 字段以输入用户名，然后点击 **D** 下拉菜单选择备注类型；点击 **E** 字段以输入注释，然后点击 **F** “提交注释” 按钮以保存并关闭注释条目。

也可以使用注释输入功能输入注释；有关注释输入功能和注释类型的说明，请参见第”注释输入” on page 165。

作业仪表盘（续）

 Template is In Warning

 Template is Out of Match


Cycle Accepted

Last Cycle: 9/26/24 7:33 AM

Mold: MOLD3 Part: -

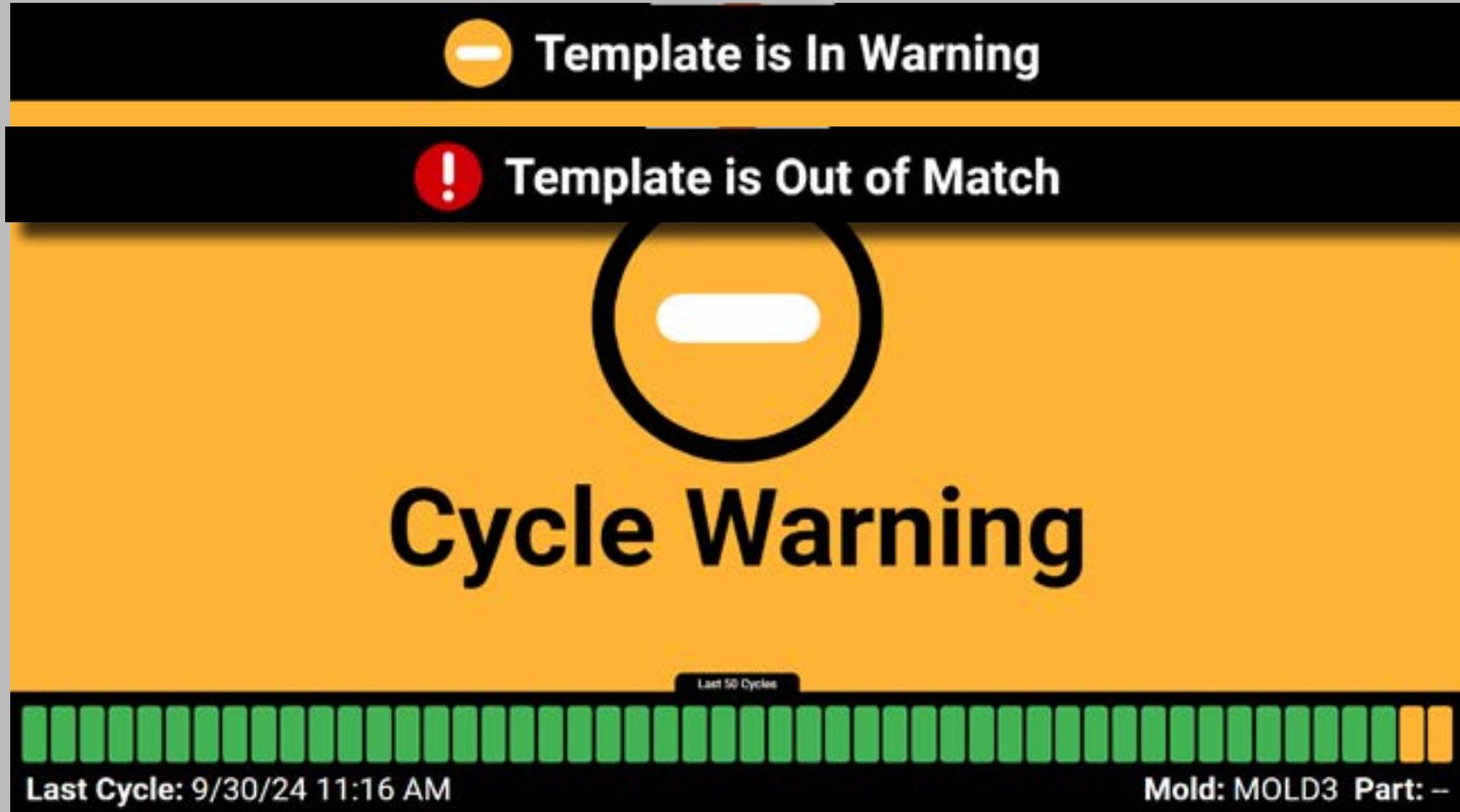
空闲状态屏幕

当用户对软件不活动时，CoPilot软件将继续监视正在运行的作业。如果作业正在 CoPilot 系统上运行，并且 10 分钟或更长时间没有用户处于活动状态，则将显示空闲状态屏幕“周期已接受”、“周期警告”、“周期已拒绝”或“机器停机”，以提供当前流程的快速参考视图。如果正在使用模板匹配，则模板匹配状态将显示在空闲状态屏幕的顶部。当前的空闲状态屏幕将一直保留，直到用户与CoPilot系统交互为止。

接受周期

已接受的周期空闲状态屏幕包括当前日期和时间、最近 50 个周期中匹配的周期数以及模具和零件名称。

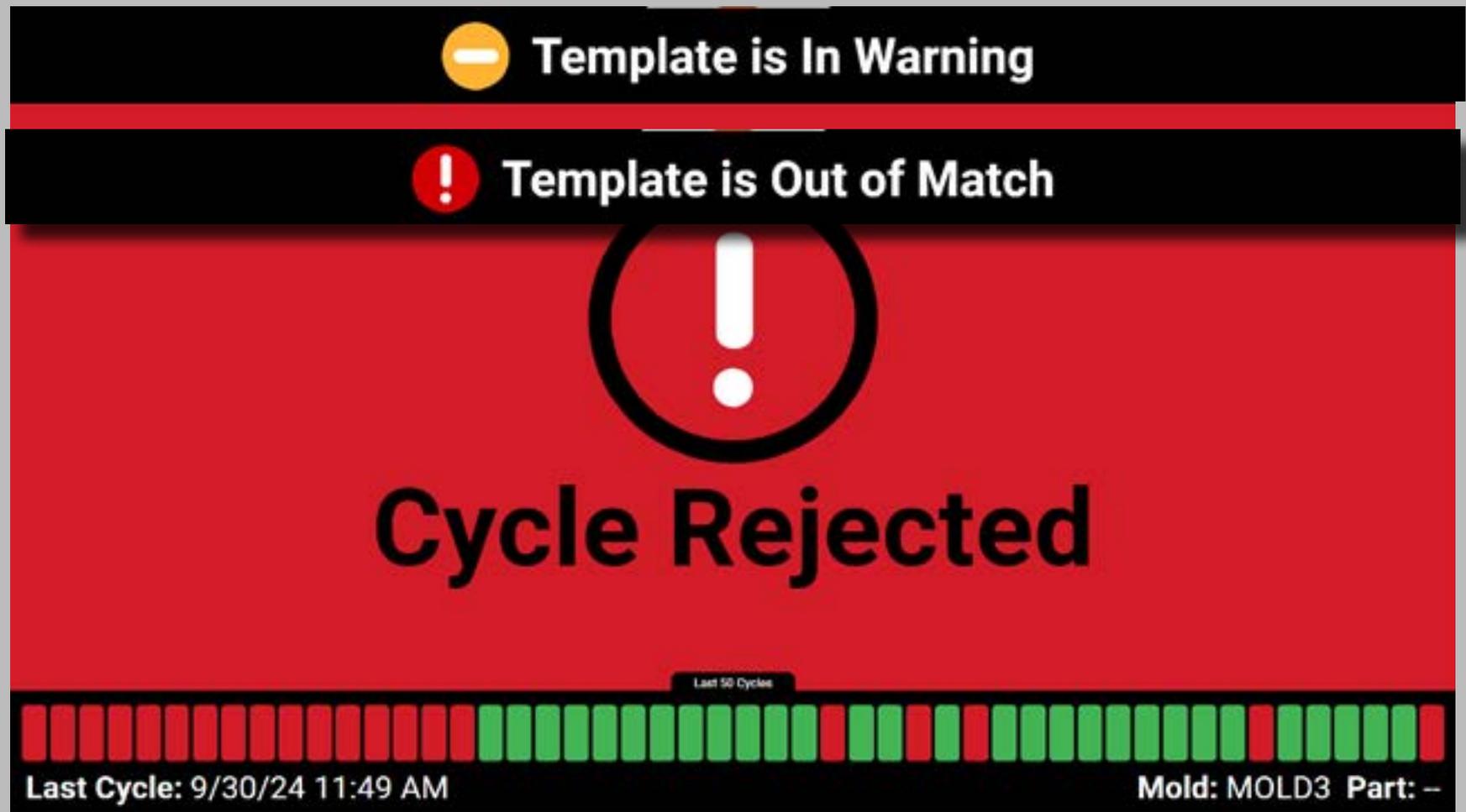
作业仪表盘（续）



周期警告

周期警告闲置状态屏幕包括当前日期和时间、最近 50 个周期中出现警告警报的周期数以及模具和零件名称。

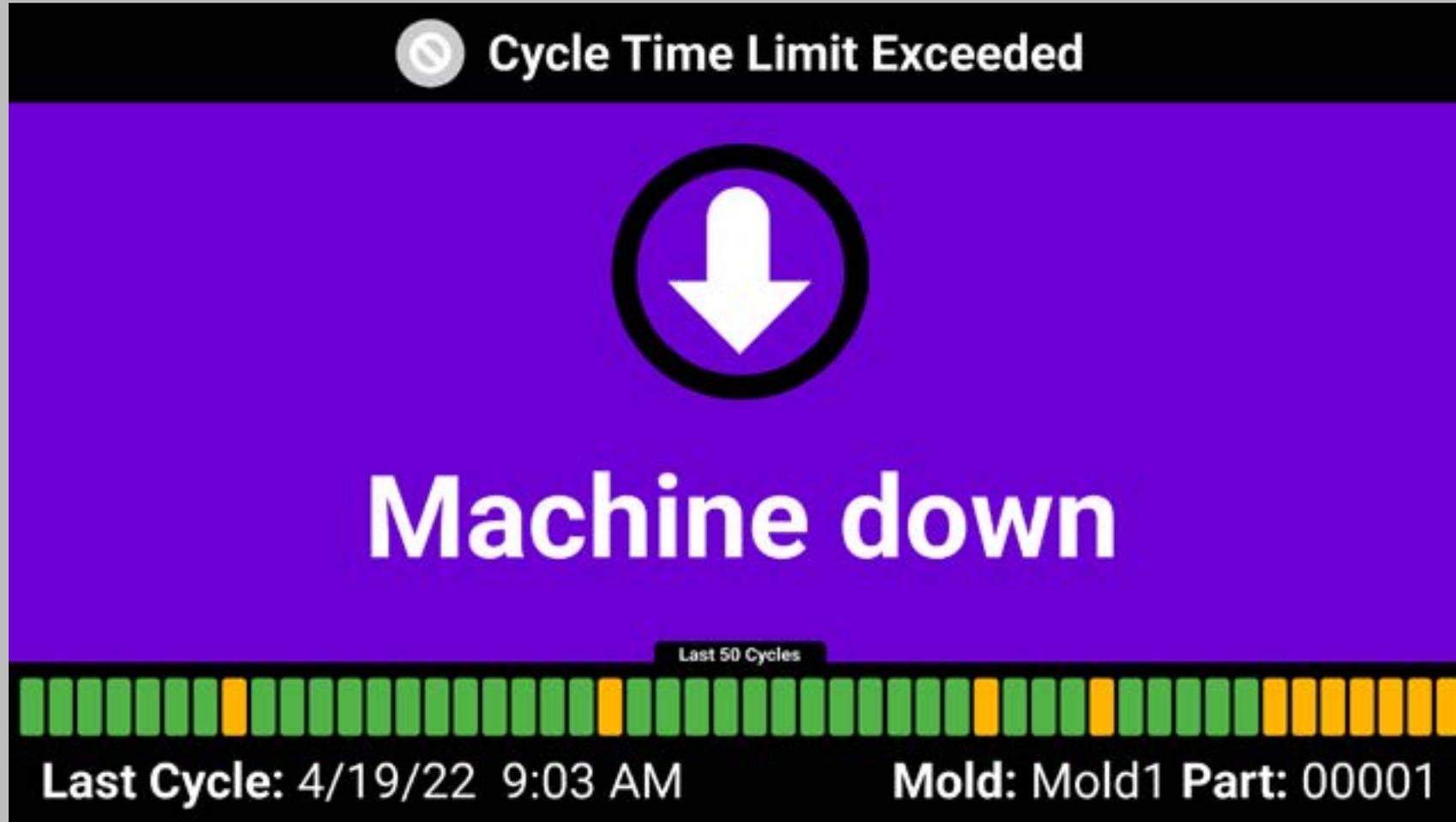
作业仪表盘（续）



周期被拒绝

“循环被拒绝”空闲状态屏幕包括当前日期和时间、最近 50 个循环中不匹配的循环数以及模具和零件名称。

作业仪表盘（续）

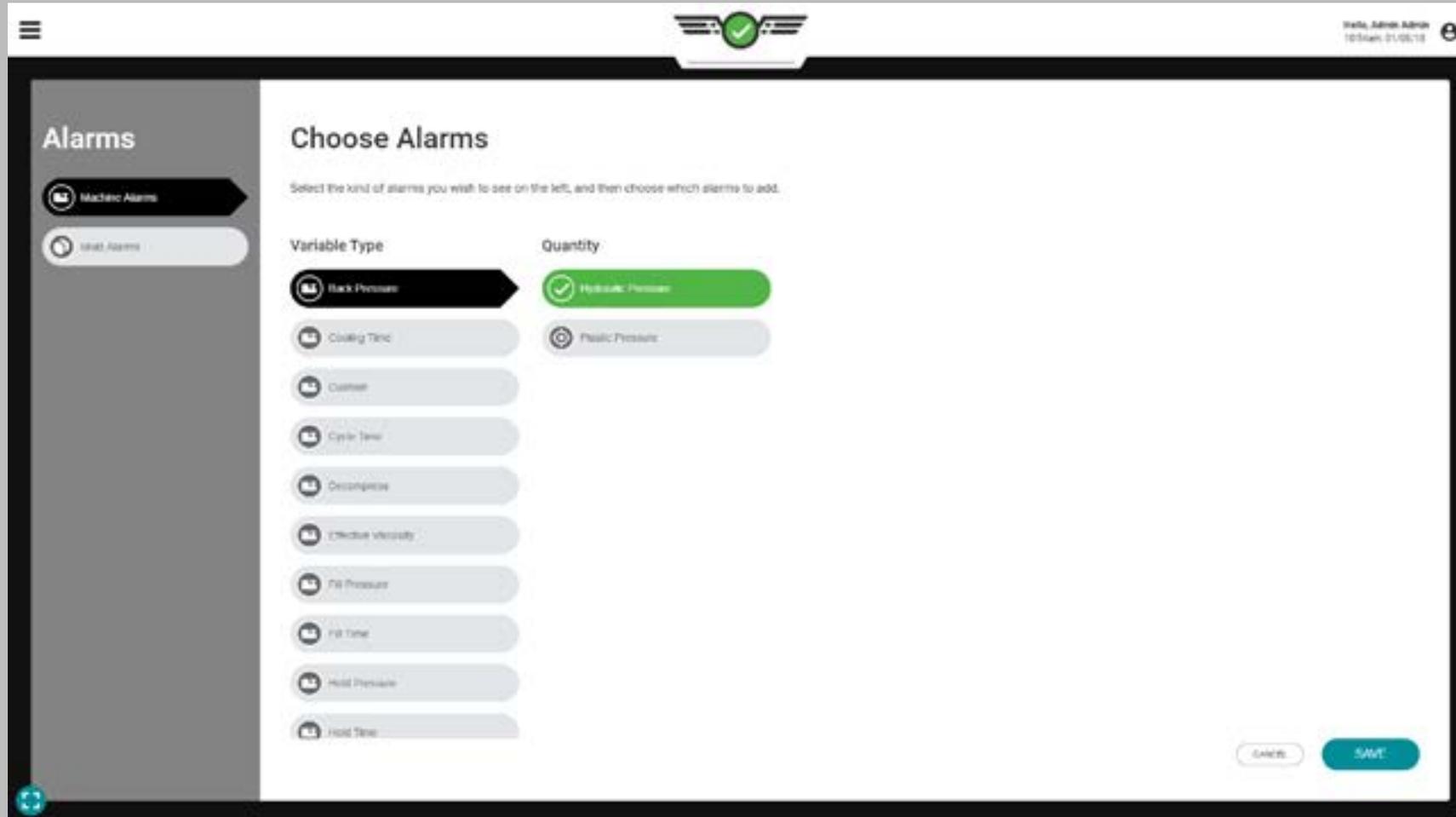


注塑机停机

注塑机停机闲置状态屏幕包括当前日期和时间，以及模具和零件名称。

~ **CAUTION** 当 CoPilot 系统进入停机状态时，不会保存作业数据。

作业仪表板（续）



标准化工艺值

CoPilot软件能够以位置（英寸）或体积（英寸³）显示某些机器工艺值。速度（in./sec）或体积流量（in.³/sec）；液压（psi）或塑料压力（ppsi）。这些测量中的每组都首先显示机器的工艺测量，其次从“标准化”视图显示工艺测量。

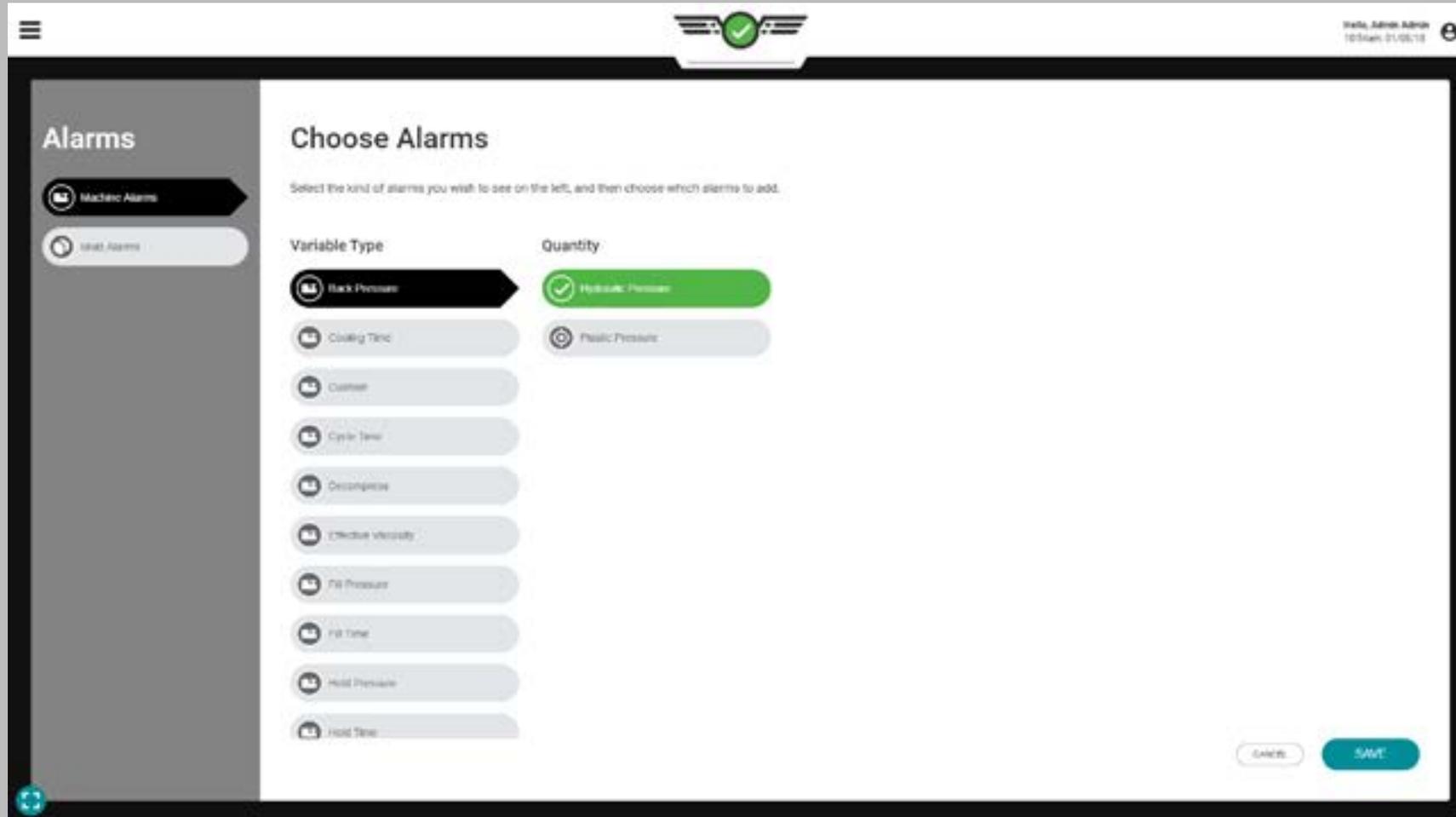
这些值是“正常的”，因为它们与模具内部（塑料的观点）而非外部相关。显示标准化的工艺测量值可以使在任何机器上的模具制造出相同的零件。

位置或体积

填充模具的模腔所需的材料（体积）数量保持恒定（不计算嵌件）。要调整进入模具的材料量，必须调整机器的注射量和切换（位置）。

如果一台机器上的螺杆直径与另一台机器上的螺杆直径不同，则将在每台机器上采用不同的螺杆位置值以将相同的体积注入模具中。通过根据体积（in.³）而不是机器位置（in.）来定义填充量，可以在不同的机器上将模具内部的工艺设置为相同。

作业仪表板（续）



速度或体积流速

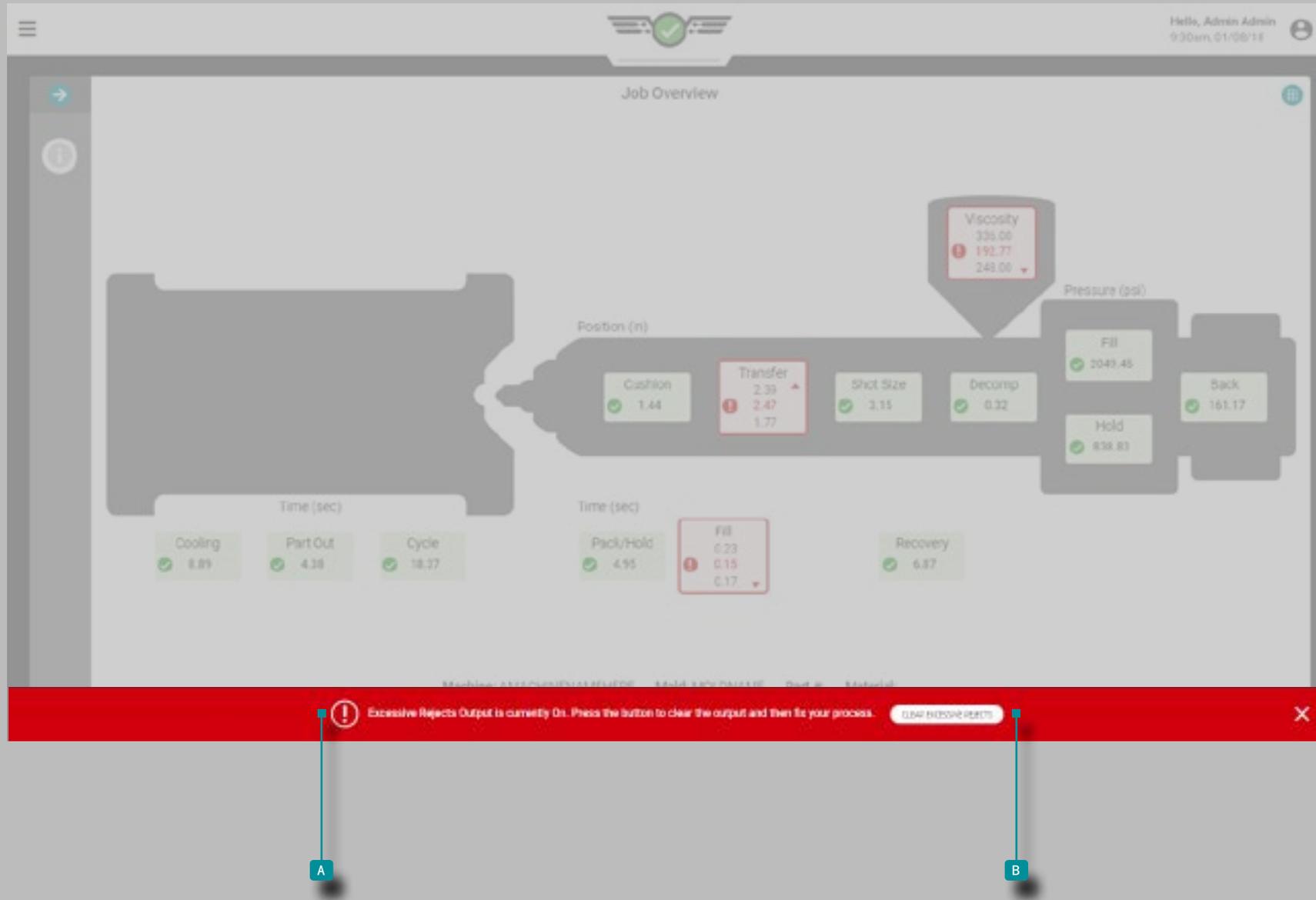
将正确数量的材料注入模具内的模腔所需的填充时间保持不变（不计算嵌件）。要调整将材料移入模具所需的时间，必须调整机器的速度（英寸/秒）。但是，如果在具有不同螺杆的另一台机器上以相同的填充时间（in./sec）设置了工艺，则在填充时间内注入的物料量（in.³/sec）将不同。使用体积流速（in.³/sec）而不是速度（in./sec）对填充率进行标准化，方法与对位置进行标准化相同。与液压不同，塑料压力使机器之间的工艺正常化。

液压压力或塑料压力

液压压力是指液压单元填充模具内模腔所需的压力（psi）。要调整进入模具的塑料的压力，必须调整机器的保压压力和背压。

炮筒内或模腔内部的塑料压力（ppsi）不等于液压单元内部的液压压力（psi）。增强比Ri用于乘以液压压力以确定塑料压力。通过用塑料压力（ppsi）而不是液压压力（psi）定义压力，可以在不同的机器上对模具内部的工艺进行相同的设置。

作业仪表板（续）



工艺错误

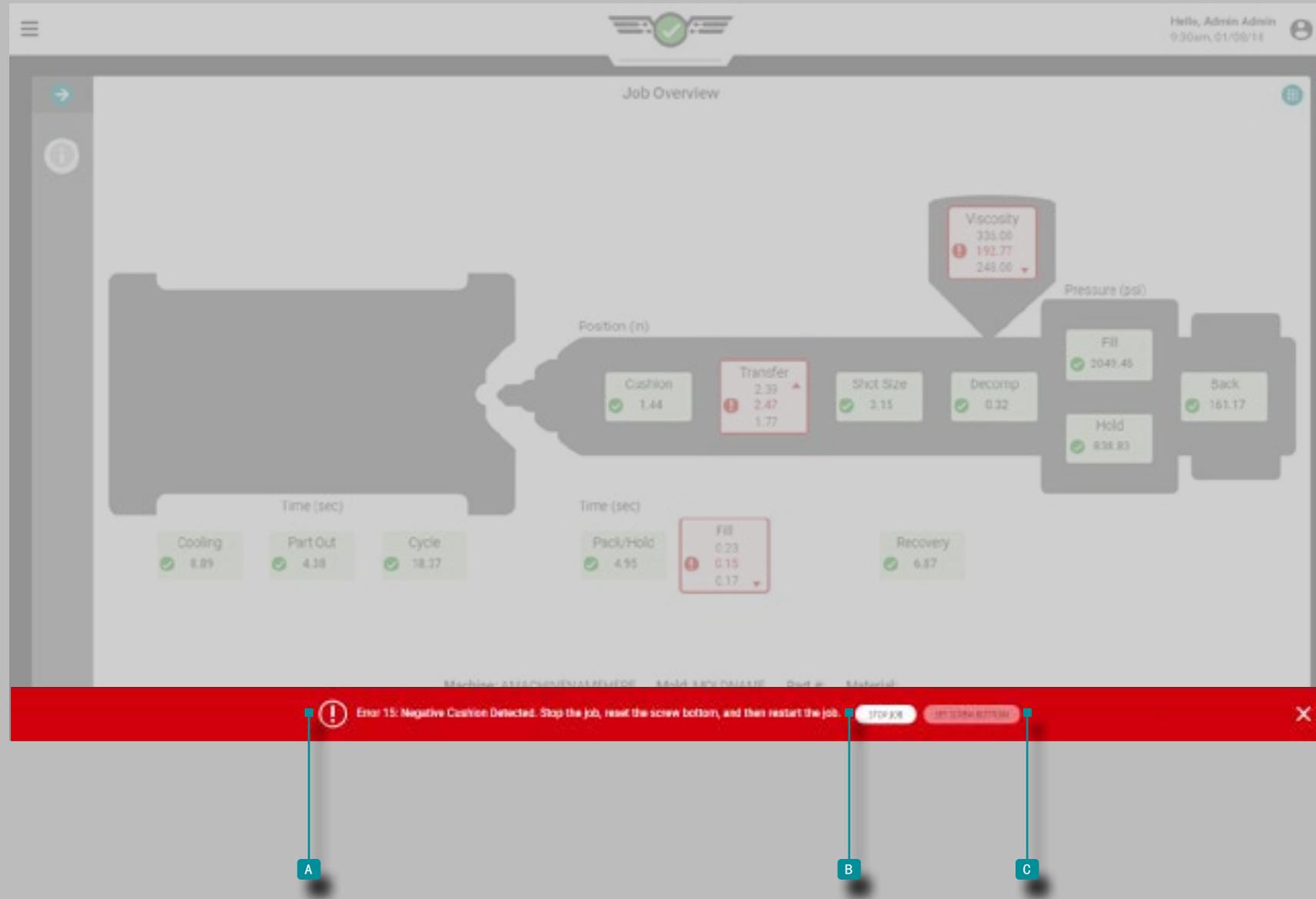
过分拒收

如果在机器设置期间分配了过分拒收的控制输出选项，并在工艺设置过程中对其进行了配置，则在指定的连续周期内出现指定次数的不良品后，将激活所连接的机器人或机器（请参阅第23页的”分配输出” on page 21）。有关详情，请参阅第”控制选项” on page 46。

如果激活了过分拒收输出，将显示一条**A**错误消息，指示输出已打开，必须清除该错误才能继续作业。点击 **B** “清除过分拒收”按钮以清除条件。

清除激活的输出后，如果满足了机器和工艺设置过程中所定义的过多不良品的条件，则重置并准备激活。

作业仪表板（续）



检测到残量值无效

如果在工艺设置过程中未正确设置螺杆底部，可能会出现一条 **A** 错误消息，表明检测到残量无效，必须验证螺杆底部是否已正确设置。

点击 **B** “停止作业” 按钮停止作业；将机器上的螺杆推到炮筒最前端，然后点击  以选择

C  “固定螺杆底部” 按钮。设置螺杆底部后，必须重新启动作业。

NOTE 每次创建设置时必须设置螺杆底部。CoPilot不会存储该位置，如果未设置螺杆底部，则无法正确计算残量。

如果通过设置螺钉底部无法解决错误，请检查物理行程传感器是否存在通信中断。

作业仪表盘（续）



注入启用禁用

启用注入 允许机器运行，直到发生以下情况之一：控制传感器出现故障或停止与 CoPilot 系统的通信；用于控制或排序的任何模块无法与 CoPilot 系统通信；与 启用注入控制关联的输出继电器模块已断开连接；或 CoPilot 系统的电源已断开。

如果出现任何禁用注入的情况，将出现一条 **A 错误消息** 以指示发生了哪种情况，然后将出现另一条 **B 错误消息** 以允许用户重新启用注入。

点击 **C 启用注入** 按钮重新启用注射，而无需停止和重新启动 CoPilot 系统上的作业。

作业仪表盘（续）



周期时间超出。

如果超过设定的周期时间超过 50%，系统将进入停机状态，系统将停止保存数据，并显示以下消息：

“由于超出标准周期时间（x 秒）超过 50%（y 秒），作业已停止；验证流程设置中的标准周期时间是否正确。不会为下行周期保存数据。”

作业仪表板（续）

序列错误

由于序列错误可能会出现 15 个错误，如下所示：

- 在注射前，检测到螺杆转动
- 错误 8 — CoPilot 系统检测到不正确的循环启动，通常是由于合模或注射正向序列信号不正确或丢失造成的。
- 错误 9 — CoPilot 系统检测到不正确的循环启动，通常是由于合模或注射正向序列信号不正确或丢失造成的。
- 错误 11 — CoPilot 系统序列发生器无法计算值，通常是由于序列信号不正确或丢失。
- 错误 12 — CoPilot 系统无法检测填充时间；这可能是由于不正确的第一或第二状态序列信号、或者断开的第一或第二序列信号造成的。
- 错误16—CoPilot系统无法检测螺杆方向；这可能是由于通信错误造成的。
- 错误17—CoPilot系统无法检测转移位置；这可能是由于第一或第二阶段序列信号不正确或丢失造成的。
- 错误 18 — CoPilot 系统无法计算从填充开始到保持结束的某些数据；这可能是由于序列信号丢失或传感器通信错误造成的。
- 错误 20 — 在实际开始填充之前，超过了 CoPilot 系统腔体填充时间的腔体结束阈值；这可能是由于序列信号和传感器数据不正确或丢失造成的。
- 检测到 残量值无效停止作业，重新设置螺杆末端，然后再重新启动作业。这通常是由于螺杆底部设置不正确或行程 传感器的通信中断造成的。
- 由于周期中早达到最限值1000 PSI，模腔填充时间的显示似乎不正确。这可能是由于缺少 或不正确的序列信号或传感器通信错误。
- 用户设置填充体积没有达到，系统无法计算工艺填充时间或工艺填充和补缩时间。
- 已分第一阶段，但在注射过程中没有到达。
- 已分配第二阶段，但在注入过程中未触发。
- 无法计算冷却时间当排序时间不是 “ 模具末端夹紧 ” 被选中。

在注射前，检测到螺杆转动

错误8

错误9

错误11

错误12

检测到 残量值无效停止作业，重新设置螺杆末端，然后再重新启动作业。

错误16

错误17

错误18

错误20

由于周期中早达到最限值1000 PSI，模腔填充时间的显示似乎不正确。

用户设置填充体积没有达到，系统无法计算工艺填充时间或工艺填充和补缩时间。

已分第一阶段，但在注射过程中没有到达。

已分配第二阶段，但在注入过程中未触发。

无法计算冷却时间当排序时间不是 “ 模具末端夹紧 ” 被选中。

作业仪表板（续）

传感器通信错误

由于传感器通信错误可能会出现七个错误，如下所示：

- 错误 5 — CoPilot 系统螺杆位置传感器未连接或分配；这可能是由于传感器通信错误造成的。
- 错误13—CoPilot系统无法找到螺丝位置；这可能是由于传感器通信错误造成的。
- 错误 14 — CoPilot 系统检测到一般传感器错误；这可能是由于传感器通信错误（传感器由于低于或超过范围的情况而无效）。
- 由于未检测到螺杆置零，因此无法计算模腔填充时间。这可能是由于负冲程数据、不正确的螺杆运行归零，或者可能是由错误 15 或 16 引起的（请参阅“序列错误” on page 163）。
- 错误22：由于未达到模腔最小压力值1000 PSI，因此无法计算模腔填充时间。
- 由于模腔传感器末端不可用，因此无法计算模腔填充时间。
- 错误 25 — CoPilot 系统检测到无效的传感器数据；这可能是由于传感器无效或传感器通信错误造成的。

错误5

错误13

错误14

由于未检测到螺杆置零，因此无法计算模腔填充时间。

错误22： 由于未达到模腔最小压力值1000 PSI，因此无法计算模腔填充时间。

由于模腔传感器末端不可用，因此无法计算模腔填充时间。

错误25

注释输入

注释可以作为一般注释输入，用于工艺更改原因，或带有工艺更改控制编号，以便在工艺日志和/或作业仪表板上的注释小部件中查看。

一般说明

点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 注释输入；输入 **C** 用户名，然后点击 **D** 注释类型。

在详细信息字段中输入 **F** 所需的任何 **F** 详细信息。点击 **G** “提交”按钮以保存注释，或点击 **H** “取消”按钮放弃所有更改。

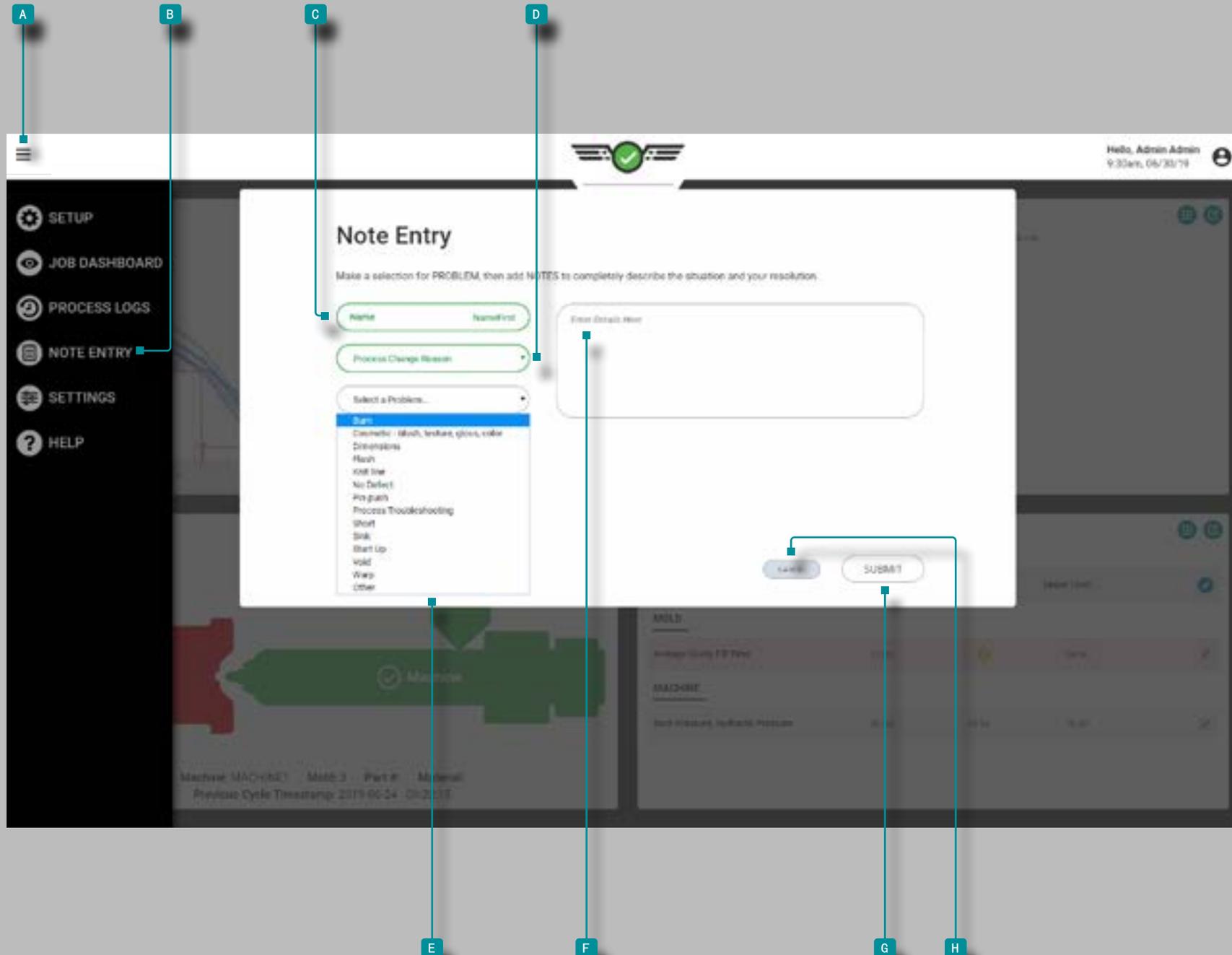
工艺变更原因说明

点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 注释输入；**B** 输入用户名，然后 **C** 点击 **D** 以选择注释 **D** 类型。如果注释类型是“工艺更改原因”，请点击 **E** 以从下拉菜单中选择 **E** “问题”。

问题包括以下可选选项（仅适用于“工艺更改原因”注释类型）：

- 烧焦
- 外观——泛白、质地、光泽、颜色
- 尺寸
- 飞边
- 熔接痕
- 无缺陷
- 顶针推入
- 工艺故障排除
- 欠注
- 缩痕
- 启动
- 缩孔
- 翘曲
- 其他

在详细信息字段中输入 **F** 所需的任何 **F** 详细信息。点击 **G** “提交”按钮以保存注释，或点击 **H** “取消”按钮放弃所有更改。



注释输入（续）

Make a selection for PROBLEM, then add NOTES to completely describe the situation and your resolution.

Name: kyndria

Change Control

Change Control Number: 0

Enter details here

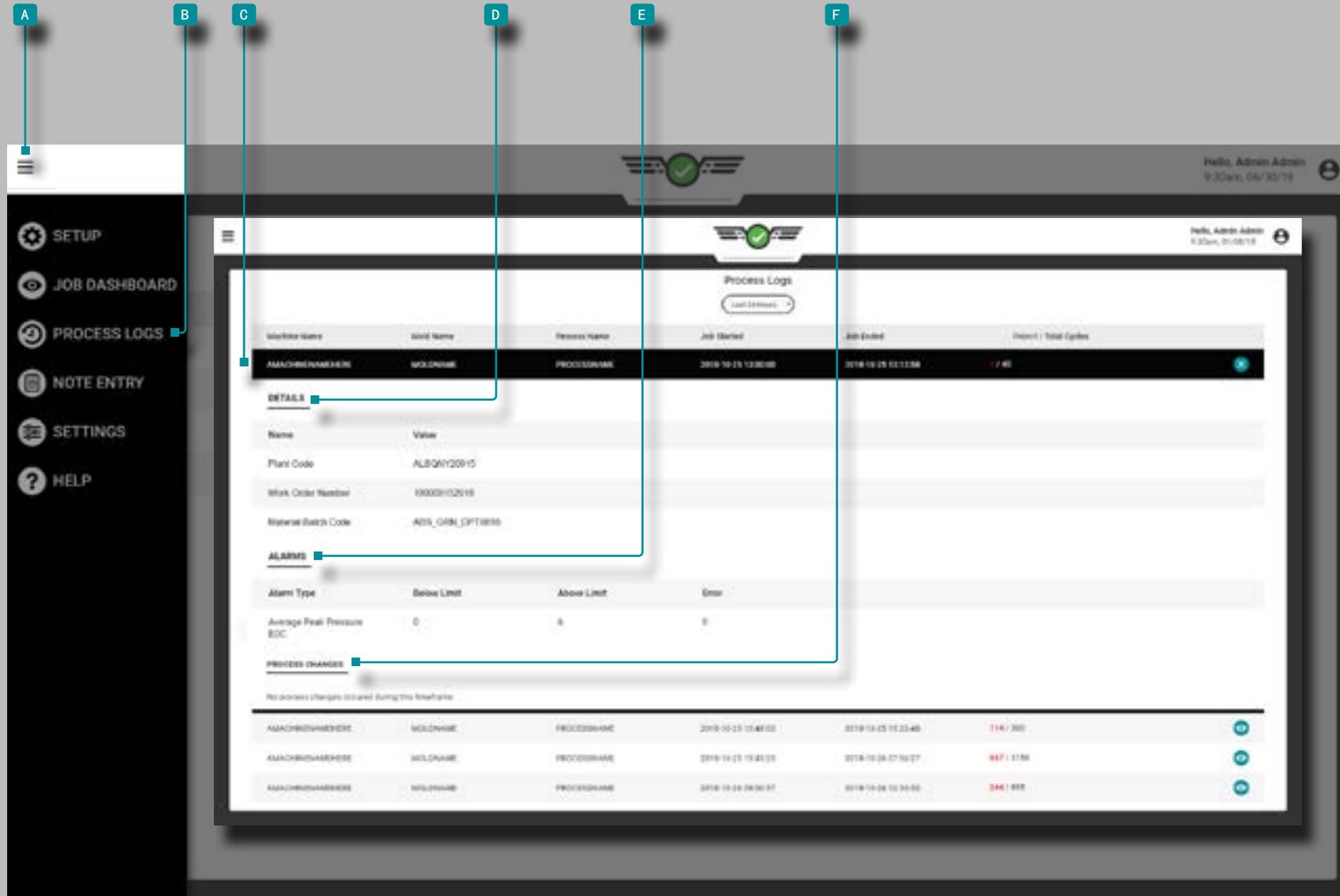
CANCEL SUBMIT

Machine: MAC-0021 - Mill 3 - Part P - Manual
Previous Cycle Timestamp: 2019-05-24 08:20:17

工艺变更控制编号注释

点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 备注条目；输入 **C** 用户名，然后点击 **D** 以选择更改控制 **D** 注释类型。
在字段中输入 **E** 更改控制编号。在详细信息字段中输入 **F** 所需的任何 **F** 详细信息。点击 **G** “提交”按钮以保存注释，或点击 **H** “取消”按钮放弃所有更改。

工艺日志



CoPilot系统为用户未纠正的不匹配实例输入日志。系统日志包含与用户日志相同的信息，但问题，解决方案和注释除外。

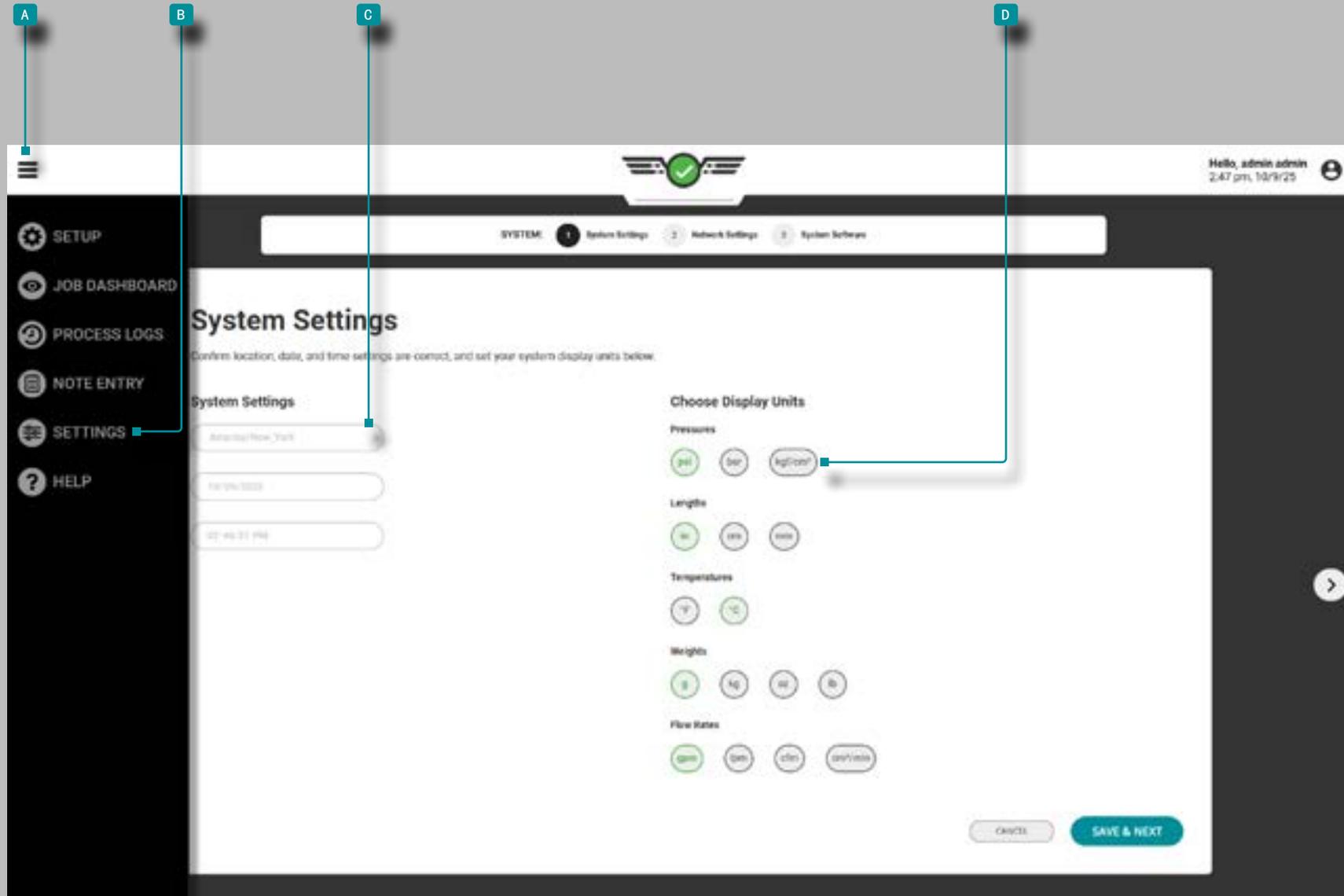
查看日志

工艺日志包括对工艺所做更改的每个条目。要查看工艺日志，请点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** “工艺日志”。

工艺日志中 **B** 的详细信息包括机器、模具和工艺名称、作业开始和结束日期和时间，以及拒绝次数和总循环次数。

要查看工艺日志的其他详细信息，请点击 **C** 一个条目。其他详细信息包括 **D** 自定义字段详细信息，**E** 警报事件，**F** 工艺更改以及所有注释（如果输入）。

设置



CoPilot设置

“设置”中提供了CoPilot系统，网络和软件设置以及信息实用程序。点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 设置以查看CoPilot软件设置和信息。

系统设置

首次创建设置时，请完成系统设置。系统设置包括时区，日期，时间和显示单位。

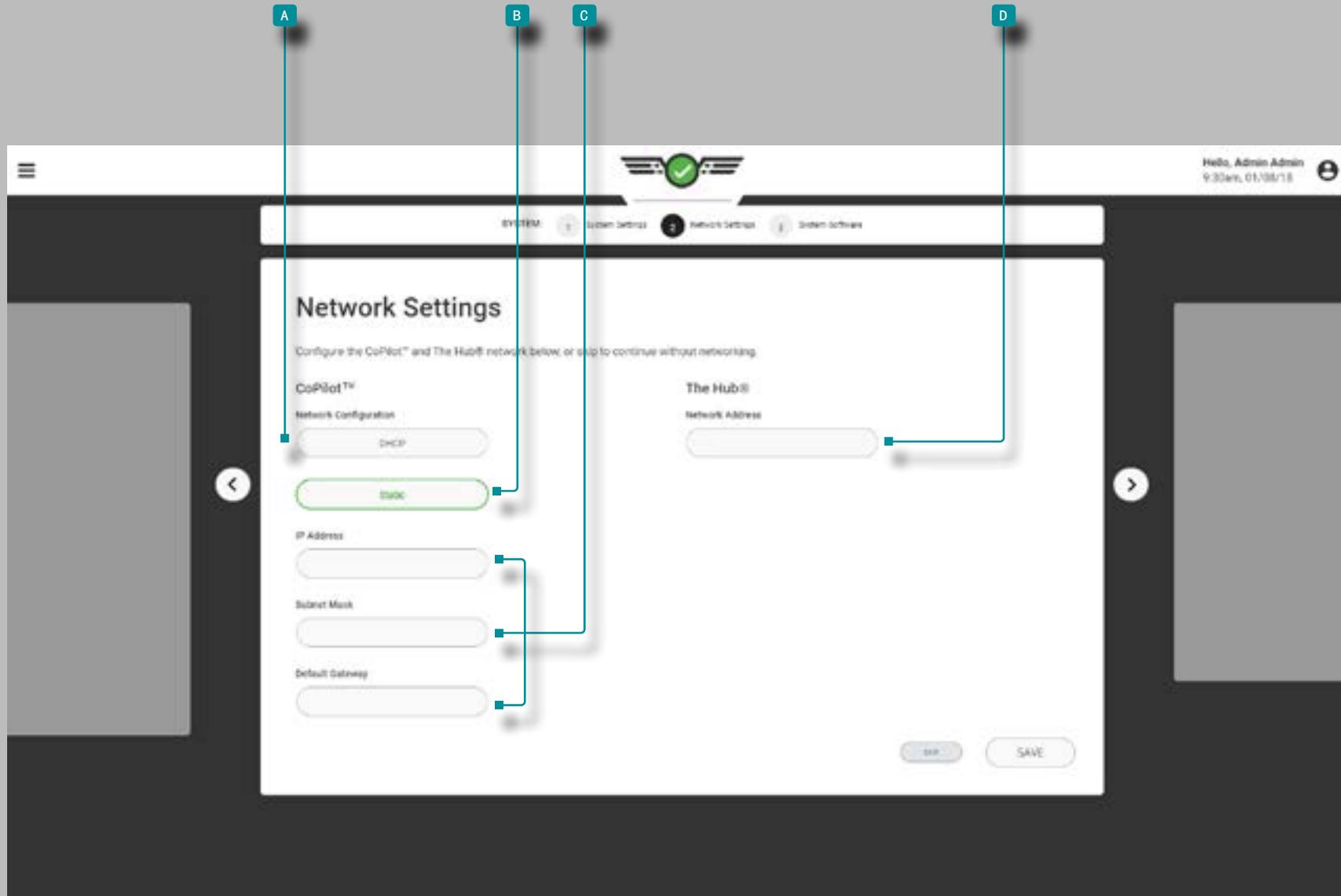
时区，日期，时间

点击 **C** 以从提供的 **C** 下拉框中选择所需的时区，日期和时间。

显示单位

点击 **D** 以选择所需的压力，长度，温度和重量的软件 **D** 显示单位。

设置（续）



网络设置

首次设置时，请完成CoPilot和Hub®网络配置的网络设置，或者稍后通过“设置”实用程序配置CoPilot和Hub系统。

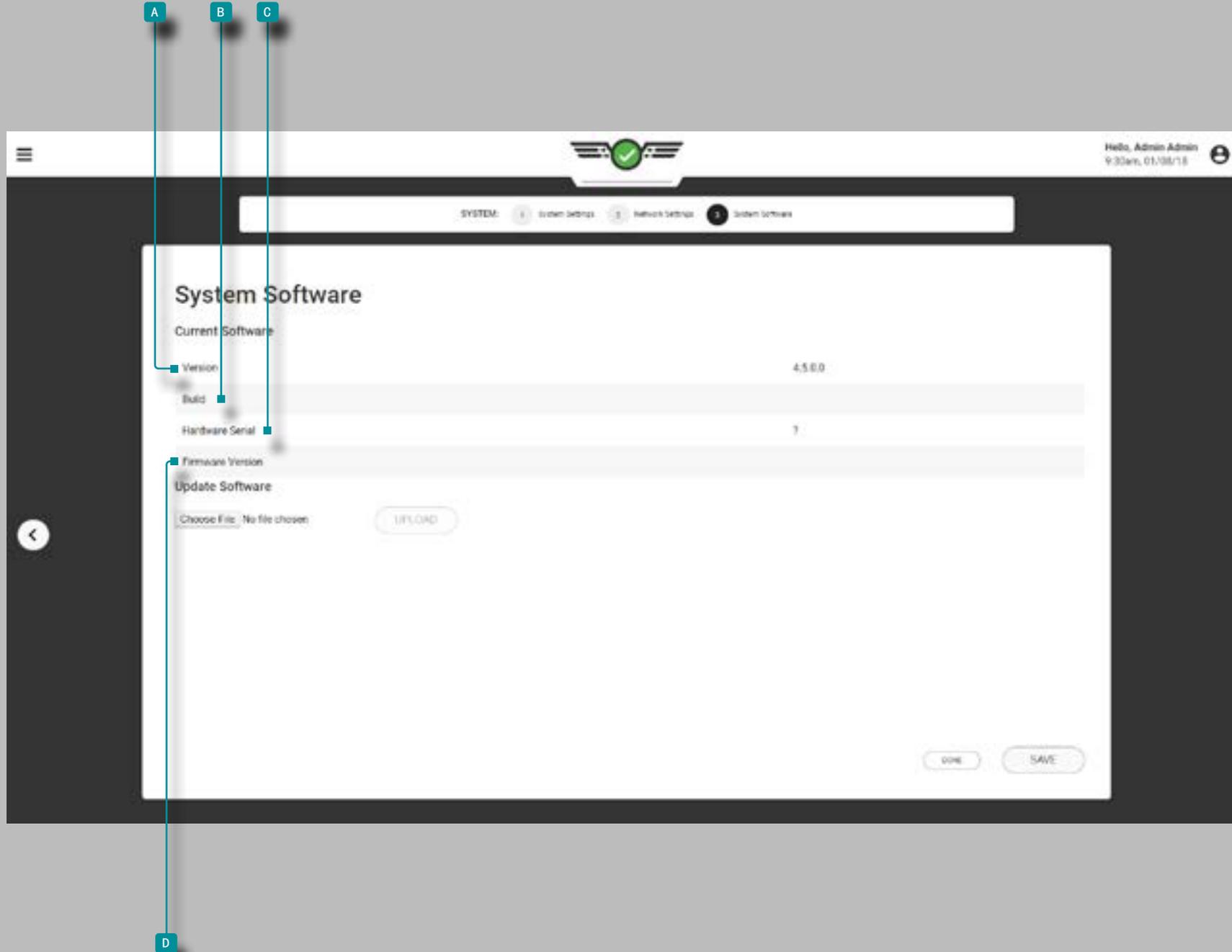
CoPilot网络配置

选择所需的CoPilot网络配置； **A** DHCP **B** 或静态。如果选择了 **B** 静态配置，请在提供的字段中输入 **C** 所需的网络信息。

The Hub网络配置

在提供的字段中输入Hub **D** 网络地址。

设置（续）



系统软件

软件版本：

软件版本是已安装的软件**A**版本号。

软件建构

软件建构号是已安装的**B**软件构建号。

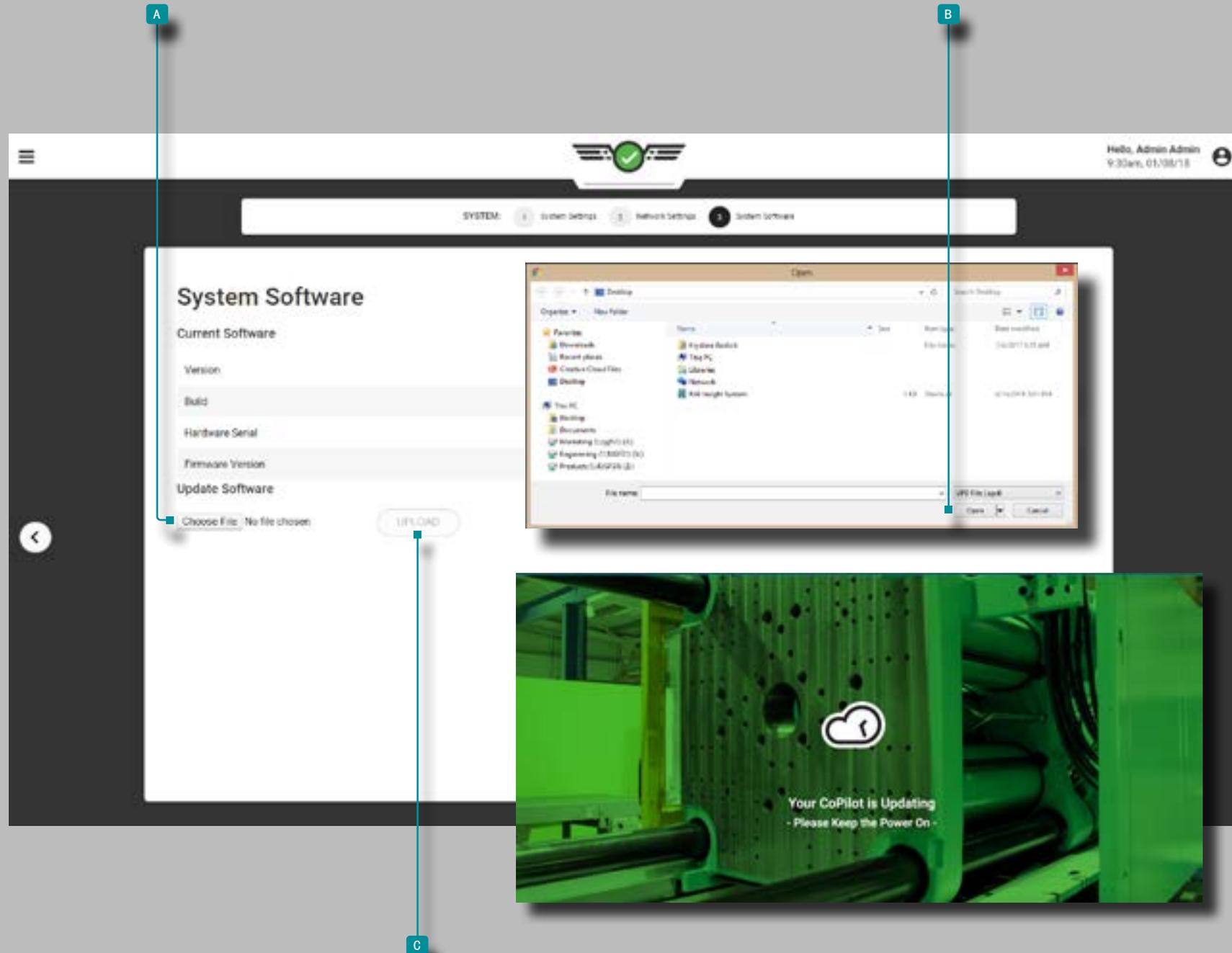
硬件序列

显示与已安装设备关联的**C**硬件序列号。

固件版本

显示与已安装的硬件关联的**D**固件内部版本号。

设置（续）



更新软件

~ **CAUTION** 在应用更新时，请勿关闭或重新启动 COPILOT SYSTEM AP4.0；否则将导致 AP4.0 板损坏或毁坏。

如果 CoPilot 系统与 The Hub 系统联网，请参阅 The Hub 软件用户指南以获取软件更新说明。如果 CoPilot 系统未与 The Hub 系统联网，请在更新可用时执行以下操作。

~ **CAUTION** 不要跳过更新版本；如果有较旧的更新可用，则不要应用较新的更新——即，将 v7.2 更新应用到 v7.0 系统与将 v7.1 更新应用到 v7.0 系统，然后应用 v7.2 更新。请参阅 RJG 网站以确保将正确的更新应用到 CoPilot 系统。不遵守可能会导致 CoPilot 系统出现错误或问题。

从 rjginc.com 网站下载相应的更新文件。点击 **A** 选择文件 按钮选择更新文件；点击 **B** 更新文件 (.UPD)，点击 **B** 打开 按钮安装软件更新，然后 点击 **C** 上传 按钮。

设置（续）

The screenshot displays the 'Roles' management interface. At the top, there is a navigation bar with a hamburger menu, a logo, and the user's name 'Hello, admin admin' with a profile icon. Below the navigation bar, a sidebar contains options for 'Process Monitoring', 'Process Development', and 'Settings'. The main content area is titled 'Roles' and includes a '+ CREATE CUSTOM ROLE' button. Under the 'PRIMARY ROLES' section, there are five role cards: 'System Admin', 'Quality Engineer', 'Process Tech', 'Process Engineer', and 'JACKMADUC'. The 'CUSTOM ROLES' section features a table with the following data:

Role Name	Base Role	Time Created	Last Modified
System Admin B	System Admin	2024-0-25 13:46:00	2024-0-25 13:46:00
Process Tech E	Process Engineer	2024-0-25 13:45:52	2024-0-25 13:45:52

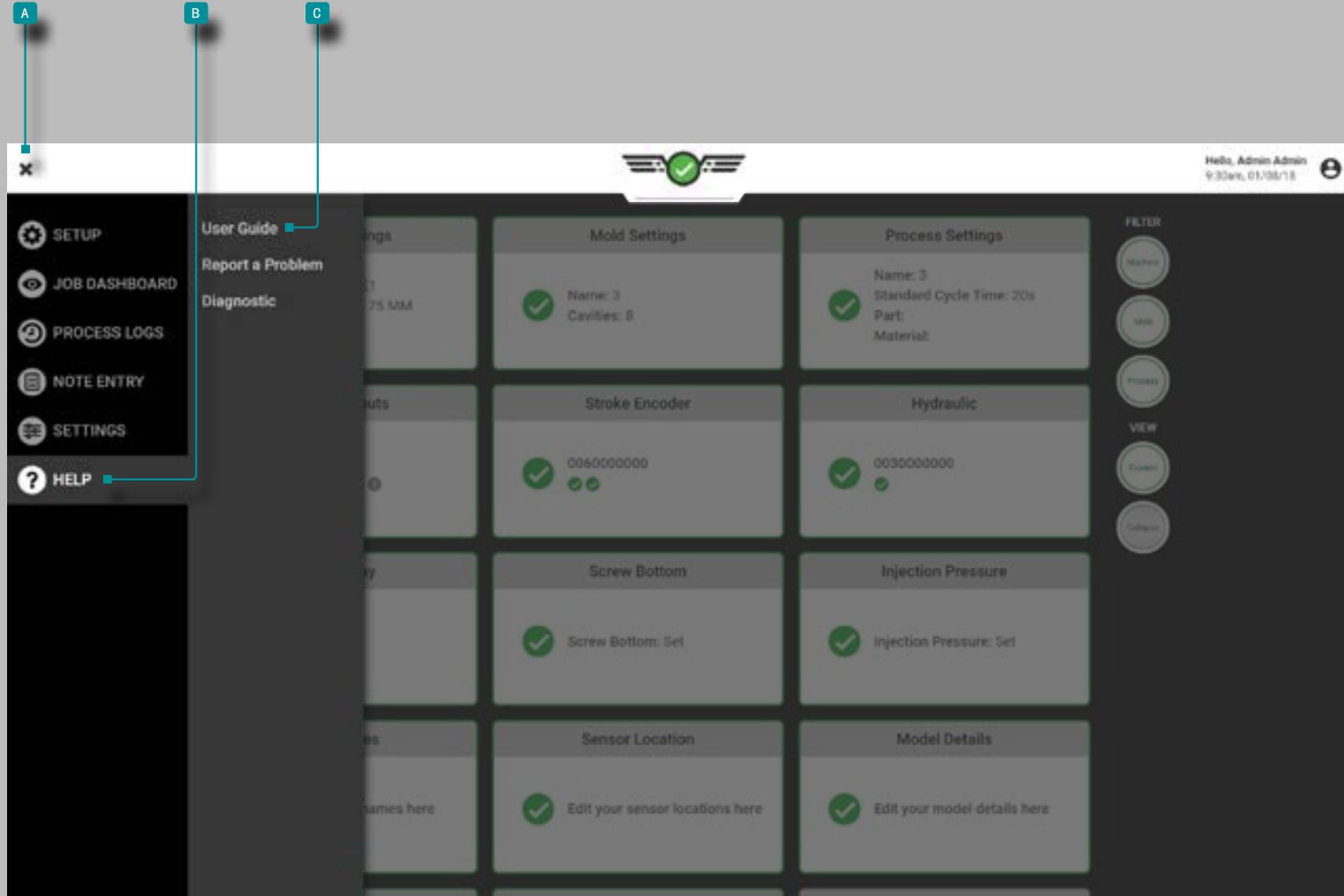
用户角色权限 & 安全

对特性和功能的个人访问权限由在设置 CoPilot 系统和 The Hub 软件期间分配的用户角色决定。如果某个特性或功能不可用，请在提交错误报告之前检查用户角色权限。

通知可能会出现，也可能不会，以使用户意识到执行该功能或使用某项特性所需的权限不可用。

CoPilot 系统的用户角色权限在 The Hub 软件上进行管理；有关完整的用户角色权限，请参阅 The Hub 软件用户指南。

帮助



CoPilot帮助和问题报告

帮助和问题报告可从“帮助”菜单中获得。点击 **A** 菜单按钮，然后 点击 **B** 帮助 报告软件问题。

用户指南

点击 **C** 用户指南 按钮可查看将用户引导至 rjg 网站以查看 CoPilot 系统用户指南的通知。

帮助（续）

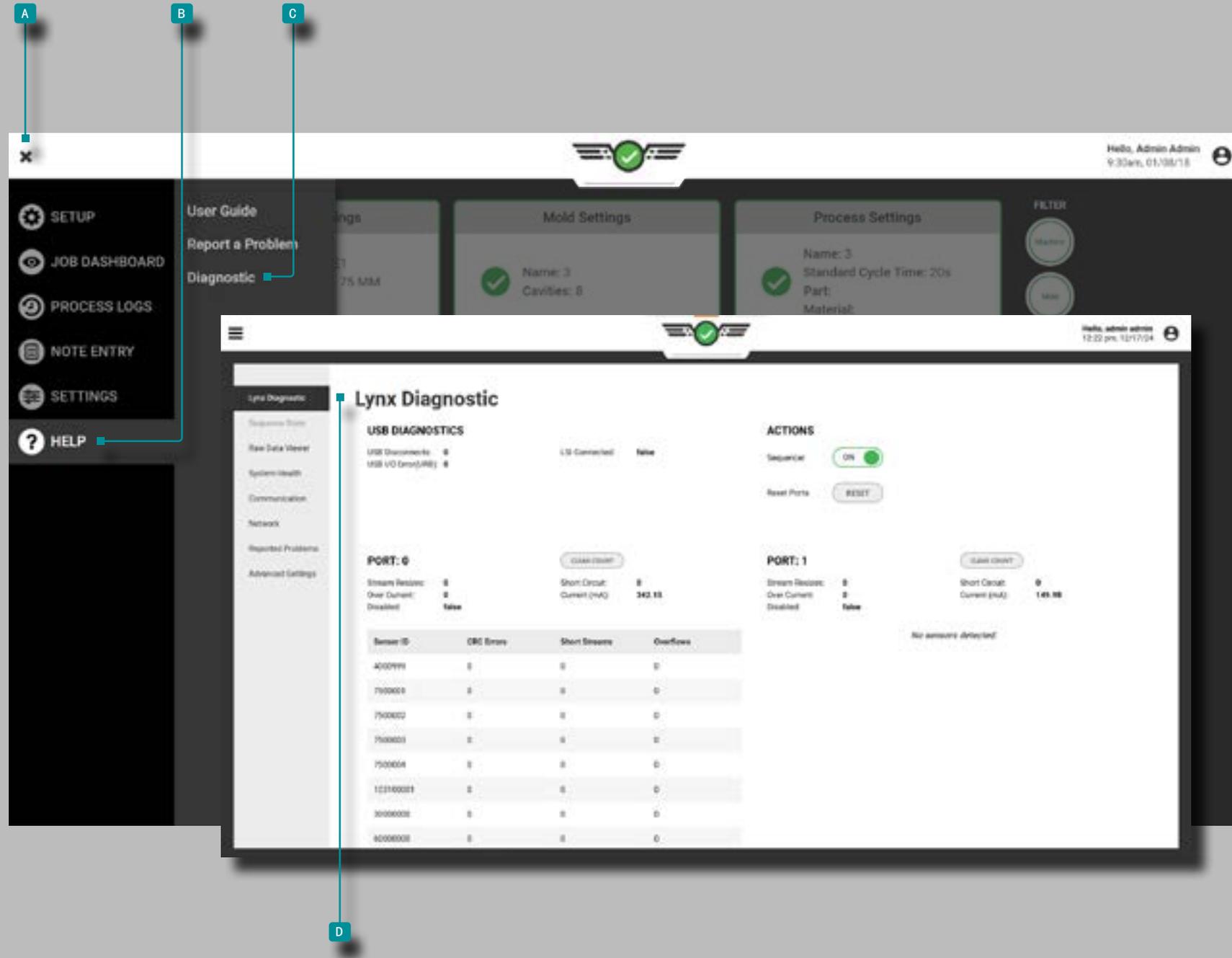
The screenshot shows a web application interface with a modal form titled "Report a Problem". The form has two input fields: "Name" and "Description". Callout A points to the "Name" input field, callout B points to the "Description" input field, and callout C points to the "SUBMIT" button. The form also includes "CANCEL" and "SUBMIT" buttons at the bottom right. The background shows a dark sidebar with navigation icons and a top header with a logo and user information.

报告问题

在提供的 **B** 字段中输入姓名 **A** 称和描述，然后单击 **C** “提交”按钮以报告软件问题。

i NOTE 对特性和功能的个人访问权限由在设置 CoPilot 系统和 The Hub 软件期间分配的用户角色决定。如果某个特性或功能不可用，请在提交错误报告之前检查用户角色权限。CoPilot 系统的用户角色权限在 The Hub 软件上进行管理；有关完整的用户角色权限，请参阅 The Hub 软件用户指南。

帮助（续）



诊断

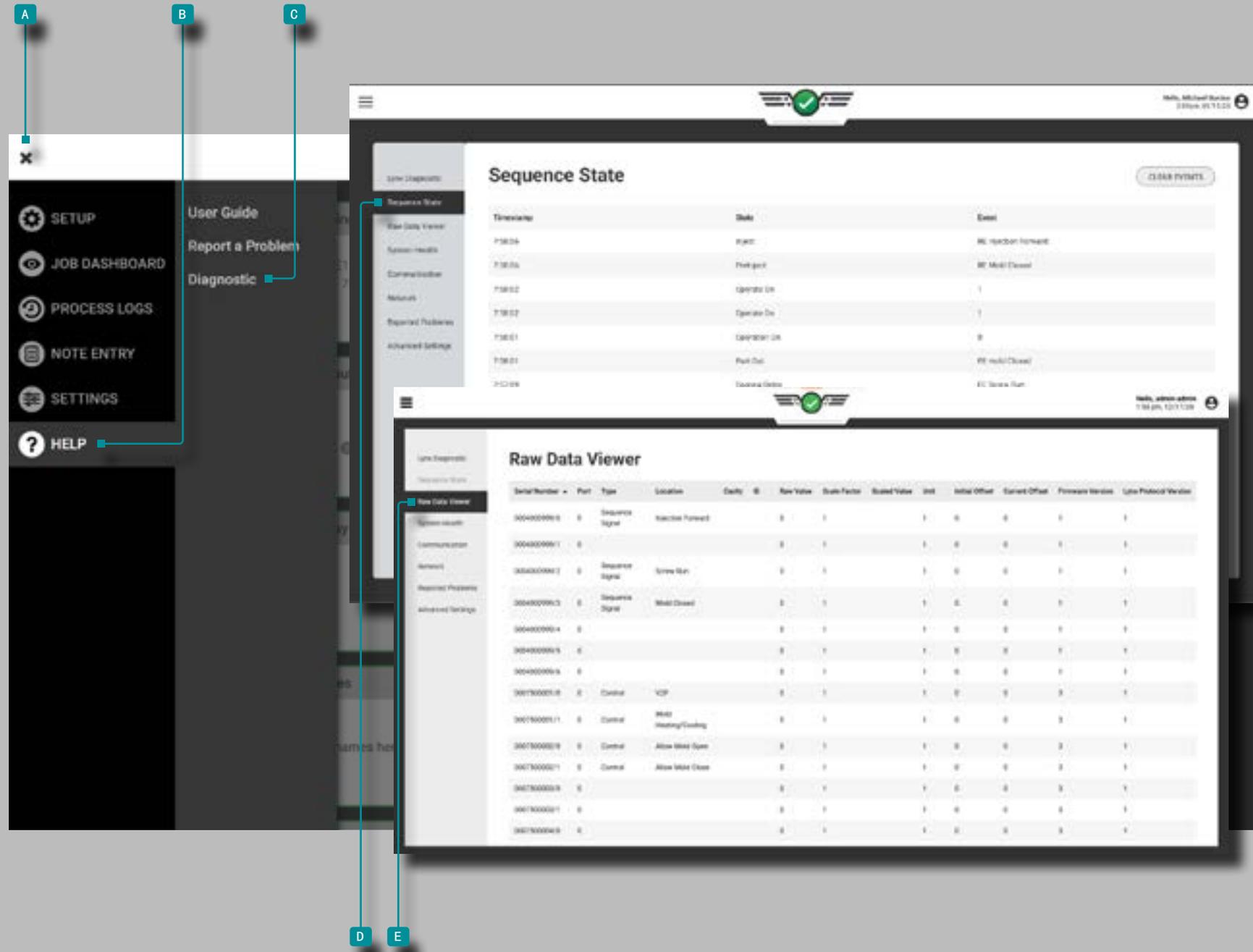
“诊断”页面用于对潜在的Lynx™传感器问题进行故障排除。通常，此页面供RJG, Inc. 客户支持人员使用。要查看诊断页面，请点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 帮助，然后点击 **C** 诊断。

Lynx诊断

Lynx 诊断页面显示 USB 诊断、操作和端口信息。在 **D** 诊断页面中点击 **C** Lynx诊断，即可查看 **D** Lynx诊断。

1. USB 诊断包括 USB 断开连接次数、USB I/O 错误（URB）和 LSI 连接信息。
2. 操作包括序列器和重置端口选项。
 - 音序器：音序器 On/Off 开关便于连接 AP4.0/CoPilot 以及 Lynx 机器序列模块 ID7-M-SEQ。如果序列器关闭 AP4.0/CoPilot 将不会接收来自 ID7-M-SEQ 的信号。
 - 重置端口：选择重置端口标题旁边的重置端口重置按钮将显示确认按钮。如果用户尚未确认操作，则确认按钮将在五秒后默认恢复重置；如果选择了确认按钮，端口将被重置，并且在 Lynx 端口重新连接时将显示一条用户消息：“端口目前正在重置。请等待最多 30 秒以使端口完全重置。”一旦端口重新成功连接，用户就可以恢复工作。选择 RESET 按钮后，直到端口重新连接成功之前，将无法访问任何数据。如果作业正在运行，则无法重置端口。
3. 端口：端口 0 和 1 与 CoPilot 系统应用处理器 AP4.0 上的物理 Lynx 端口相关。端口部分显示任何连接的传感器数量信息。要清除错误计数的值，用户可以点击位于每个端口附近的清除计数按钮。

帮助（续）



诊断（续）

要查看诊断页面，请点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 帮助，然后点击 **C** 诊断。

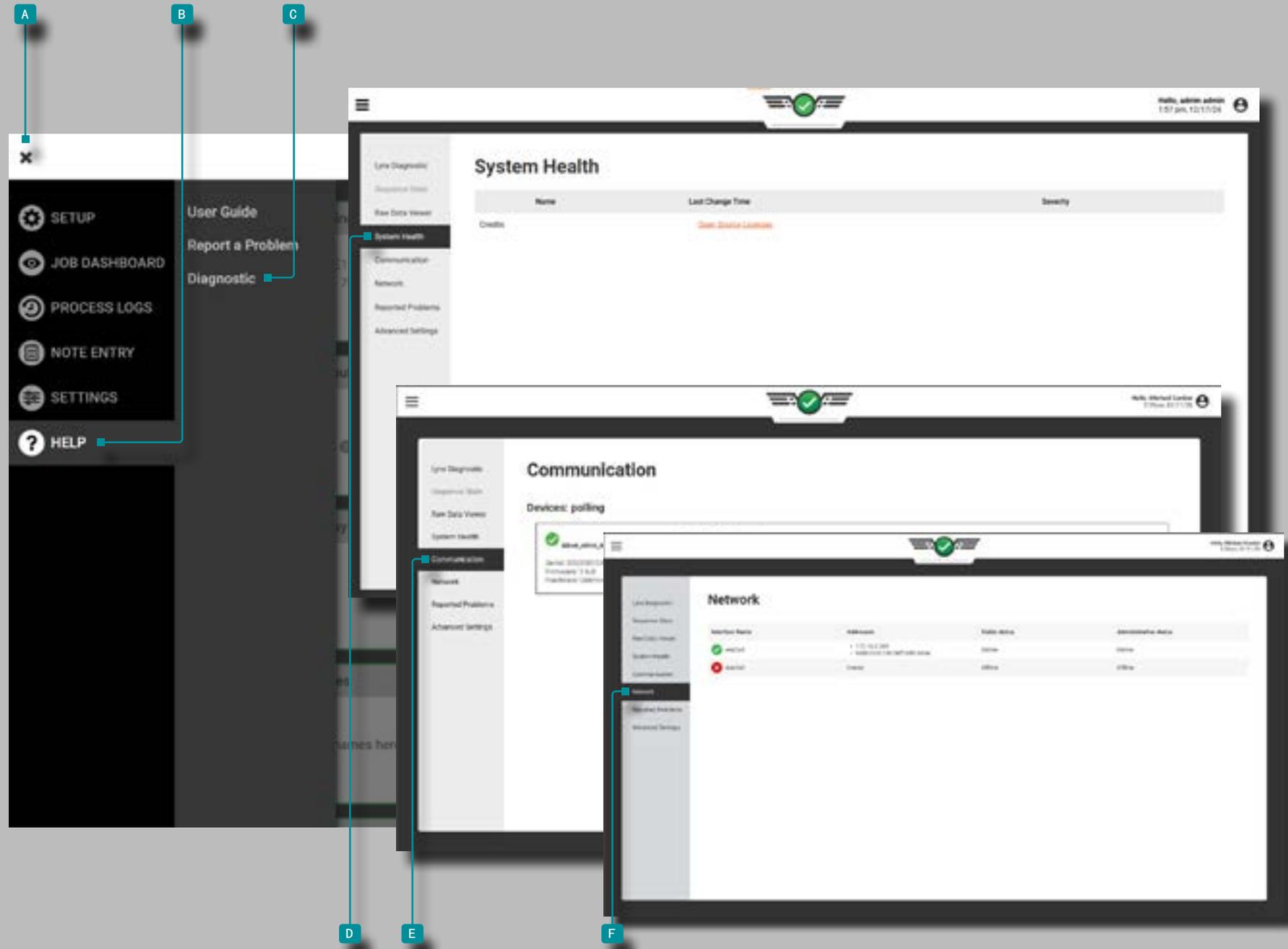
序列状态

序列状态页面提供了序列状态表，包括时间戳、状态、事件和清除事件按钮。从 **C** 诊断页面点击 **D** 序列状态来查看 **D** 序列状态。

原始数据查看器

原始数据查看器页面提供了所有系统数据的表，包括序列号、端口、类型、位置、腔体、ID、原始值、比例因子、比例值、单位、初始偏移、当前偏移、固件版本和 Lynx 协议版本。从 **C** 诊断页面点击 **E** 原始数据查看器以查看 **E** 原始数据查看器。

帮助（续）



诊断（续）

要查看诊断页面，请点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 帮助，然后点击 **C** 诊断。

系统运行状况

系统健康页面提供系统的名称、最后更改时间（开源许可证）和严重性。从 **C** 诊断页面点击 **D** 系统健康即可查看 **D** 系统健康。

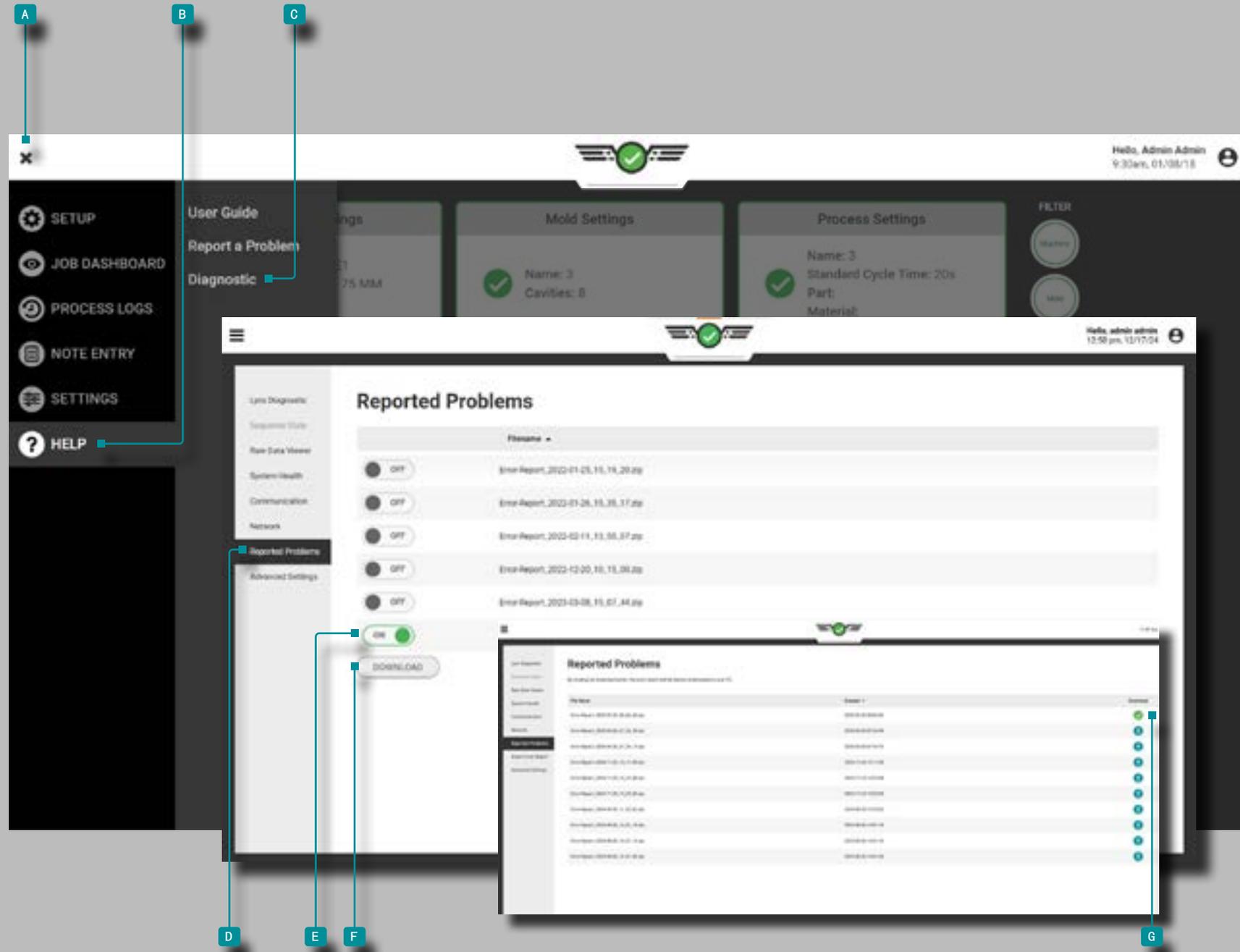
通信

E 通信页面提供了已连接的 EtherCAT 设备的列表。从 **C** 诊断页面点击 **E** 通信以查看 **E** 通信。

网络

网络页面提供了接口名称、地址、电缆状态和管理状态的表。从 **C** 诊断页面点击 **F** 网络即可查看 **F** 网络。

帮助（续）



诊断（续）

要查看诊断页面，请点击 **A** 菜单按钮，然后点击 **B** 帮助，然后点击 **C** 诊断。

报告的问题

点击 **D** **C** 诊断 页面即可查看 **D** 报告的问题。

将错误报告下载至 USB 闪存盘

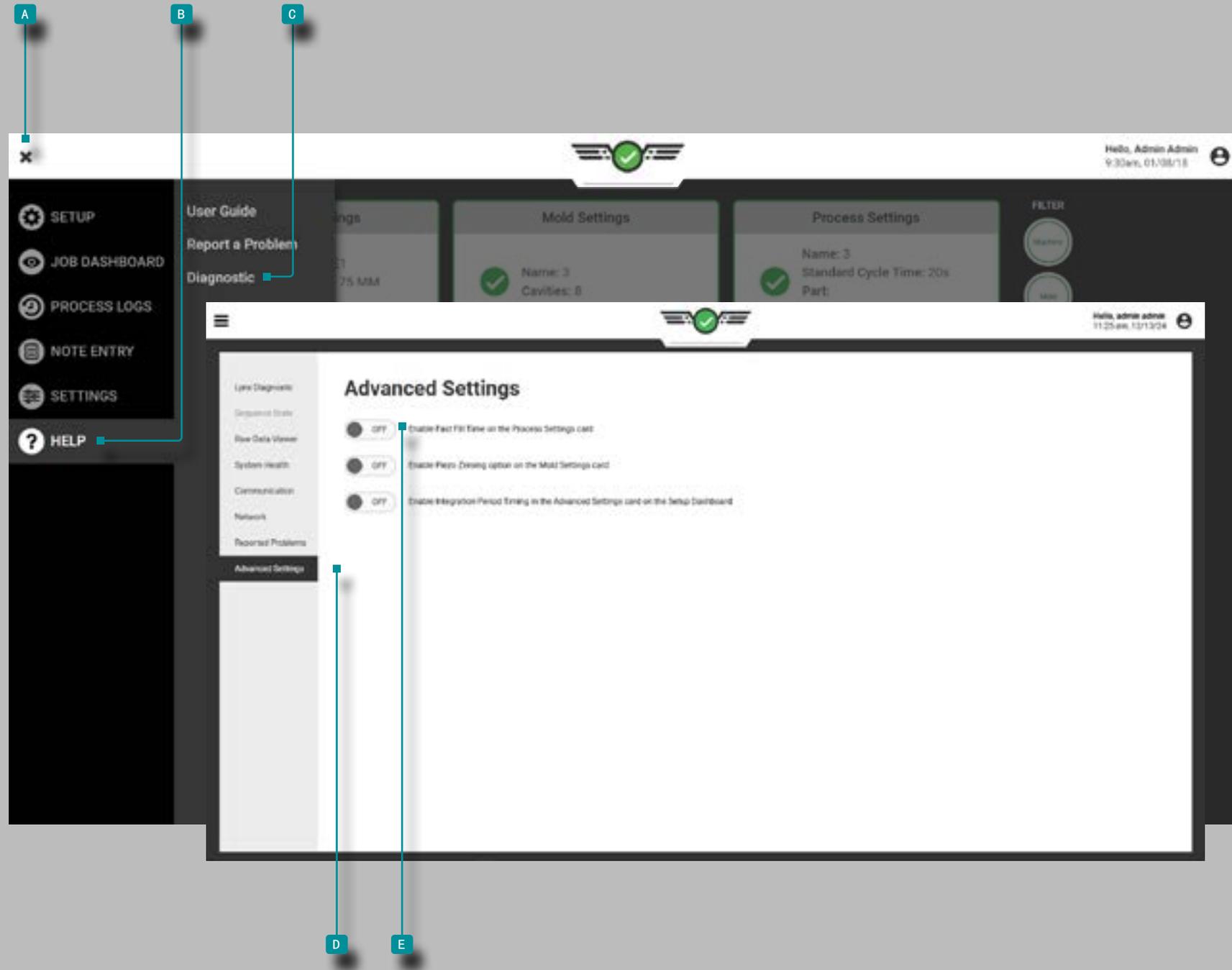
1. 将 USB 驱动器插入 CoPilot 系统应用处理器的 AP4.0 USB 端口。
2. 在 CoPilot 软件 **C** 诊断 **D** 报告的问题 页面中，点击 **E** 在 按钮选择要下载的问题报告（可以选择多个问题报告）。
3. 点击 **F** 下载 按钮，下载选定的错误报告。
4. 错误报告现在可在 USB 驱动器上获取。
5. 从 AP4.0 上拔下 USB 驱动器，然后将 USB 驱动器插入计算机的 USB 端口。

或者

用户可以远程连接到 CoPilot 系统并将错误报告下载到 PC。此功能的使用是上述方法的次要方法，不是推荐或首选的方法；继续操作需自行承担风险。

在 CoPilot 软件 **C** 诊 **D** 断 报 告的问题页 面 **G** 中，点击**G** 下载按钮将问题报告下载到电脑（可以选择多个问题报告）。

帮助（续）



高级设置： 启用快速填充时间

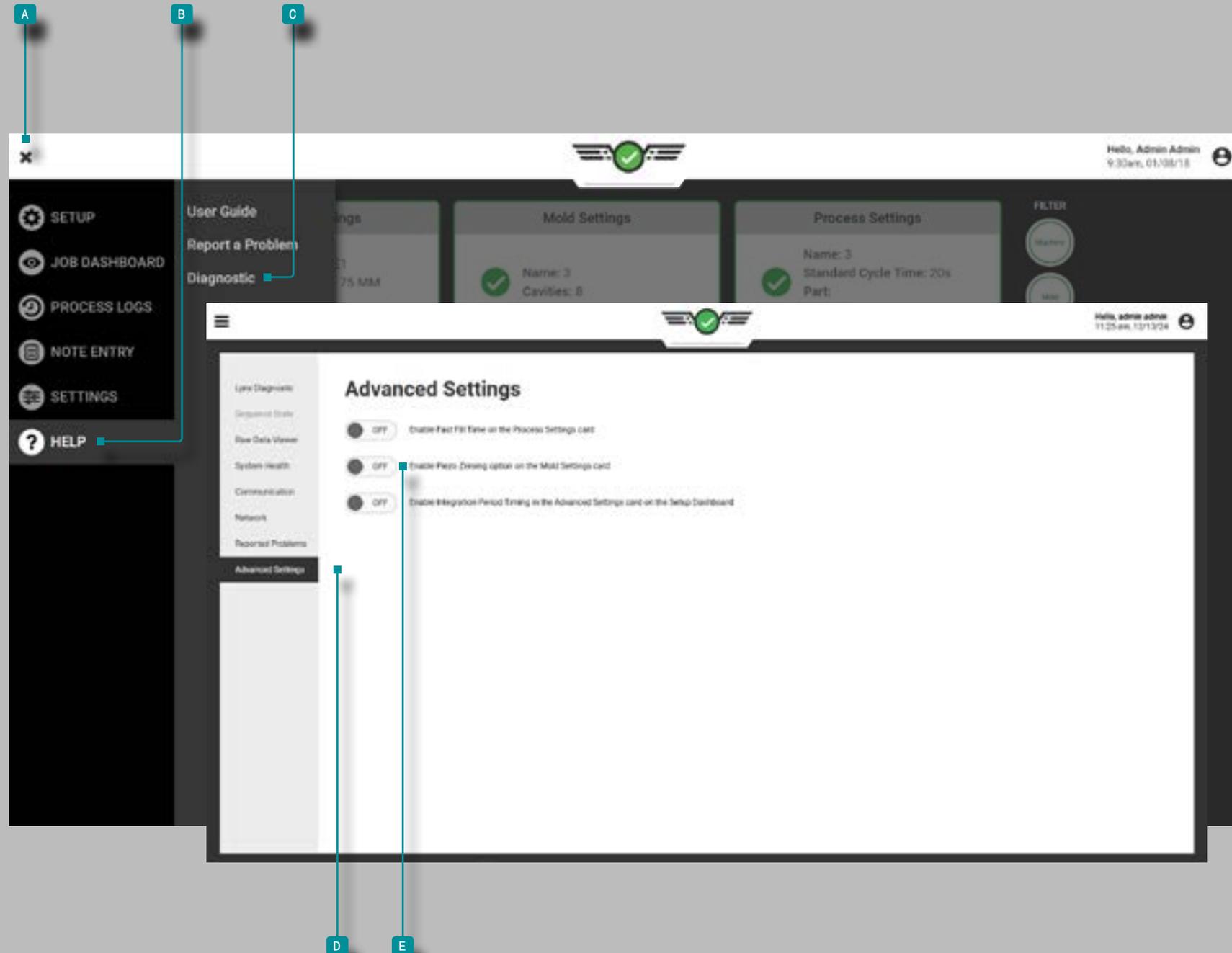
但是，如果快速填充时间 小于 0.1秒使用，高级设置必须在诊断/高级 设置页面激活，以便在设置中显示相关设置。

点击 **A** 菜单 按钮，然后 点击 **B** 帮助，然后 点击 **C** 诊断，然后 点击 **D** 高级设置。

启用或禁用快速填充时间，点 击 **E** 滑块选择 开/关； **i** 开 将启用快速填充时间和设置过程中的相关选项，而关闭将禁用 快速填充时间以及设置过程中的相关选项。

i NOTE 即使在“高级设置”页面上启用，快速填充时间功能 也不会处于活动状态， 直到用户在“流程设置”页面上为某个流程激活该选项。如果需要，每个进程都必须单独激活此选项

帮助（续）



高级设置： 压电传感器调零

压电传感器使用适配器连接到 CoPilot 系统，该适配器包含需要在每个周期对电子设备进行重置或“归零”的组件。每个周期使用模具闭合序列信号（在模具闭合的下降沿）对压电传感器组件进行重置或“归零”，以便正确计算上一个和下一个周期的传感器数据。

在某些过程中，压电传感器在模具关闭信号结束后继续施加压力。如果在模具关闭下降沿后 0.5 秒内传感器上仍存在压力，则传感器数据将超出范围，导致低于范围的情况。当发生欠范围情况时，CoPilot 确定数据无效，并且将不再显示压电传感器数据。

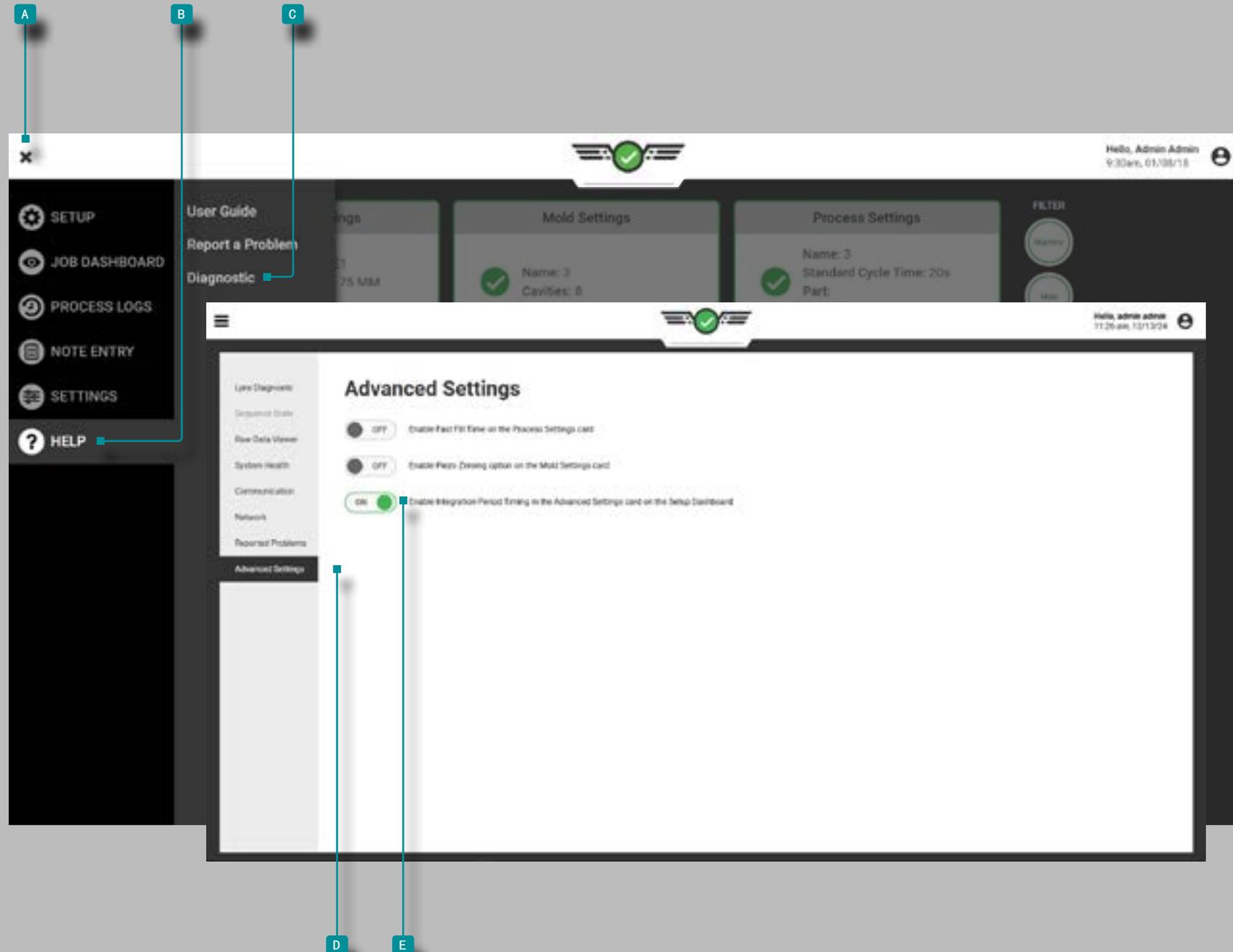
为了防止这种欠范围情况，用户可以选择将默认的压电传感器组件周期“归零”从模具闭合的下降沿更改为模具夹紧的上升沿（延迟组件的归零）。该选项可以在高级设置页面启用，并在 CoPilot 系统软件的模具设置页面激活。

点击 **A** 菜单 按钮，然后 点击 **B** 帮助，然后 点击 **C** 诊断，然后 点击 **D** 高级设置。

要启用或禁用延迟压电传感器归零，请点击 **E** 滑块选择 开 或关；**i** 在将在模具设置期间启用延迟压电传感器调零选项，而 离开将保留默认的压电传感器调零。

i NOTE 即使在“高级设置”页面上启用，延迟压电传感器归零也不会激活，直到用户在模具的“模具设置”页面上激活该选项。如果需要，每个模具必须单独激活此选项。

帮助（续）



高级设置： 积分周期计时

CoPilot 系统使用注射结束作为积分限制，但在某些应用中，可能需要使用注射结束前的一段时间来计算数据，以便消除注射过程中对零件质量并不重要的型腔压力峰值。

默认情况下，CoPilot 系统使用注射开始到注射结束进行积分计算。

积分限制可以设置为注射开始时间到注射开始时间加时间（以秒为单位）或注射结束时间加时间（以秒为单位）。

积分时间会影响以下汇总变量计算： 所有其他汇总变量计算不受影响：

- 腔体峰端、门柱、腔体中部
- 循环整体腔体末端、后浇口、腔体中部
- 型腔末端、浇口后、型腔中部的填充和保压时间
- 适用于型腔末端、柱浇口、型腔中部的填充和保压一体式

如果注射开始时间加时间长于注射时间， 则将在注射开始时间加时间处计算汇总变量。

如果指定的积分限制时间没有在排序时间之前发生，则计算积分限制时间直到排序时间。

点击 **A** 菜单 按钮，然后 点击 **B** 帮助，然后 点击 **C** 诊断，然后 点击 **D** 高级设置。

要启用或禁用自定义积分周期计时， 请点击 **E** 滑块选择 **E** 开/关； **i** ON将启用积分周期时序选项， 离开将保留默认的积分周期时序。

i NOTE 即使在高级设置页面上启用， 集成周期计时 也不会生效， 直到用户完成高级设置仪表板卡上的选项设置。

附录

阀浇口控制应用

顺序阀浇口应用

有三种不同的方案，可在长扁平零件中顺序控制阀浇口以防止出现熔接线：射出体积控制，模腔压力补缩控制和模腔腔压力针织线控制熔接线。

- 如果模具中没有模腔压力传感器可使用射出体积控制。
- 通过使用模腔压力传感器的补缩控制来关闭阀浇口。
- 使用模腔压力传感器的熔接线控制来打开和关闭阀浇口——这种方法是最可靠的。

注意尽可能使用“体积”来代替螺杆位置——这就“标准化”了所有机器上的模具，因此无论螺杆直径如何，控制设置都是相同的。

射出体积控制

如果模具中没有模腔压力传感器，执行以下射出体积控制应用：

1. 打出一系列短射产品，在刚过下一个浇口时记录下每次的射出体积（“峰值，注射体积”）。
2. 设置打开阀浇口控制如下：
 - 浇口 1 在注射前进时打开。
 - 浇口 2 和 浇口 3 在熔流过它们的地方打开（在记录体积值加上少许值）。
 - 浇口 4 和 浇口 5 在几乎填满时打开。

当材料几乎填充到模腔末端后（在高速情况下），将机器的补缩速度减慢——大约以填充速度的10%为初始值。

通过实验，为每个阀浇口找到一个体积值，将适当地补缩模具的该区域，假设每次注射的平衡不会改变，然后将阀浇口将在这些设置的体积位置关闭。

一旦所有浇口关闭，阀浇口控制将机器切换到保压压力。或者，使用保压阶段填充满零件；设置阀浇口在注射结束时关闭。

一旦所有的阀浇口都关闭，请移除保压压力足够长的时间来冷却任何的抽芯，然后结束注射（通过时间）并启动螺杆。

模腔压力补缩控制

如果有模腔压力传感器安装在模具中，可以输入设定值以在特定补缩压力下关闭每个阀浇口。体积设置可用于按顺序打开阀门，但这仍可能因止逆环泄露而导致变化。为防止这种情况，请使用模腔压力熔接线控制作为第三种方法讨论 - 请参阅“模腔压力熔接线控制” on page 182。

在模腔压力补缩控制中，当其相关传感器达到设定点时，每个浇口被设置为关闭。在阀浇口关闭控制中，选择最靠近该阀浇口控制点的传感器位置——如果传感器实际上位于中间模腔或其他地方，则不必在浇口。输入一个体积设定值作为阀浇口关闭控制小部件中的备份，以防万一那个点的传感器压力永远不会达到其设定点。

模腔压力控制可以对上升或下降信号进行操作，使模腔填充到比要求更高点的压力，然后在关闭浇口前释放一些压力。如果使用这个方案，整个零件的压力梯度会降低，但是一旦所有阀浇口都关闭，机器必须切换。

模腔压力熔接线控制

模腔压力用于熔接线控制使零件最佳的一致性成为可能，避免熔接线和补缩完成零件使用相同或指定的压力。

模腔压力熔接线控制使用模腔压力打开和关闭阀浇口（阀浇口 1 除外，它将在注射时打开）。

通过将阀浇口设置为低压开启，设置开启设定值以“检测”熔体前方，并在熔体通过时打开阀浇口——例如，100 psi ——在靠近阀浇口的传感器上。输入一个体积作为阀浇口打开控制上的设定点作为备份。

如果需要，按照之前的方法关闭浇口，“模腔压力补缩控制” on page 182 压力补缩控制”页面上的补缩控制。

附录（继续）

独立模腔控制

在这种控制方法中，所有模腔同时填充和补缩。CoPilot 系统利用每个模腔的压力分别控制每个模腔的阀浇口。这控制了最终的补缩压力，通常可以改善多腔零件的尺寸控制。

阀浇口设置

1. 将每个阀浇口设置为“注射开始”打开。
2. 对于每个阀浇口关闭控制，选择模腔压力，关闭阀浇口的传感器，并选择压力上升期间。RJG 建议使用浇口控制传感器，并将模腔编号与阀浇口编号匹配（浇口 1 关闭阀浇口 1）。
3. 在传感器上输入一个非常高的压力以启动工艺设置——这可以防止在工艺设置期间阀浇口控制关闭任何浇口，直到流变学研究完成并将机器设置为“快速填充到慢速补缩”位置。

工艺设置

基本工艺将被设置为机器体积控制，然后将过渡到阀浇口模腔压力控制。这需要一些额外的步骤，但这是设置过程的最安全方法。

1. 初始注塑机设置在注塑机上设置至少两个速度——一个用于高速填充的速度（V1），和当模腔快填满时切换到一个较慢的速度（V2）。V1 到 V2 的转换位置设置与正常第一阶段结束并切换（V→P 切换）的位置相同。这样，V2 将不会使用直至稍后补缩速度被设置。

2. 建立填充速度设置进行模内流变测试以找到一个工艺运行最一致的填充速度范围。一般来说，在不损坏模具或牺牲零件质量的情况下设置使用尽可能快的填充速度。
3. 根据上一步中使用的填充速度在机器上重新建立 V1→V2 切换位置 取决，该制件可能严重短射缺料。在切换时将制件填充至 95%，请在注塑机上设置 V1→V2 位置和 V→P 切换位置，以便制件仅在 V1 上填充。这可以通过设置工艺来制作只填充制件，然后调整切换位置，直到第一个只填充制件达到 90-95% 为止。要制作仅填充的制件，请设置保压压力和保压时间为零。当注塑机切换到第二阶段时，注射前进将立即结束，导致阀浇口关闭。
4. 调整模腔与模腔的平衡 调整尖端温度，以消除不平衡，一旦填充速度已选定，通过制作短射和调整尖端温度，直到仅填充制件的重量在每个腔相同。
5. 在机器上设置补缩速度（V2）在机器上设置第二阶段速度曲线。最初，这个速度将设置为填充速度的大约 10%。开始时，不要改变切换位置；V→P 切换将增加，但应首先测试系统控制。

6. 测试控制

- 记录上一个周期值上的“峰值，注射体积”值或周期图上体积曲线达到顶峰的光标值。在 V→P 控制工具上，使用“Stroke 体积”或“RJG 行程体积”的方法，进入“峰值、射击”体积”作为设定值。接下来，回到注塑机，逐渐增加 V→P 切换位置。CoPilot 系统应接管 V→P 切换的控制权，并且注塑机应继续在同一位置切换，制作相同尺寸的仅填充零件。验证，明显减小 CoPilot 系统上的 V→P 切换位置；仅填充的制件应该变小。
7. 设置注塑机切换位置，以便 CoPilot 系统控制 V→P 切换一旦确信注塑机使用 V→P 切换工具正确切换，请在注塑机上设置 V→P 切换位置，以便 CoPilot 系统始终优先切换。工艺设置完成后，将其重置到一个位置，以便在 CoPilot 系统控制因任何原因出现故障时充当备份。
 8. 使用 V→P 切换 工具填充模腔增加 V→P 切换工具上的体积设定值，直到其中一个模腔被正确填充。一旦出现这种情况，使用周期图上的光标值或前一个周期值工具上显示的数值来记录该模腔的峰值压力。例如，如果模腔 #4 先填充，查“峰值、浇口后#4”值；在下一步中使用此数值。

附录（继续）

独立模腔控制—工艺设置（续）

9. 在阀浇口工具（模腔 1）

输入模腔压力值在阀门浇口工具中，找到控制现在已完全填充的模腔的阀浇口。在第 8 步的示例中，这将是模腔 #4。在压力控制关闭，输入一个略低于该模腔压力峰值的压力值（在第 8 步的示例中，这是“峰值，后浇口 #4”的值）。阀浇口现在应该通过模腔压力关闭。

10. 在阀浇口工具中输入模腔压力值（剩余模腔）

对每个模腔重复前两个步骤（8 和 9）。这是在 V→P 切换工具中通过增加体积的设定值，随着每个模腔填满，在阀浇口控制工具中为该模腔输入模腔压力设定值。继续这个过程，直到所有的模腔都使用模腔压力制切换。随着模腔开始关闭，其余模腔体的补缩率将增加；在补缩结束时，在机器上设置额外的较慢速度，以减缓尚未关闭的模腔的补缩速度。

设置备用

1. 行程体积或 RJG 行程体

积 在 V→P 切换工具中设置备用行程体积或 RJG行程体积设定值，以防所有阀门未触发（比此工具上用于体积切换的最后设定值高约 10%）。例如，在设置期间，如果最后一个关闭的阀门浇口其模腔压力设置为 6250 psi 体积是 1.48 in²，那么输入 1.6 in²作为切换注射体积。

2. 模腔压

力 既然阀浇口在模腔压力下关闭，那么如果由于某种原因传感器没有探测到压力（例如，由于机械问题），设置备份以防止损坏是很重要的。为此，请在阀浇口关闭控制中输入备用 RJG 行程体积设定值。这一设定值应略微高于目前为关闭浇口设定的实际注射量。找到每个浇口关闭的注射体积（使用周期图），并将每个模腔的注射体积备份设置为其值的大约 10% 以上。这种方法不仅可以避免止逆环和原料差异导致的过早切换，而且还能在没有检测到压力时防止发生损坏。

举例，如果浇口 #3 和 #4 在 2 注射体积达到 1.455 in² 时关闭。和浇口 #1 和 #2 接近 1.48 in² 时关闭，设置浇口 #3 和 #4 注射体积备份为 1.6 in²。和浇口 #1 和 #2 注射体积备份为 1.63 in²。

防止模腔变异

某些时候冷料有可能会堵住材料，使其无法进入模腔。在这种情况下，被堵塞的模腔无法达到其压力设定值，同时材料无法全量注入。在使用两个模腔的时候，在启动任何备份前，所有原料只能流向一个模腔，有可能会严重损坏该模腔。始终在 CoPilot 系统和机器上设置适当的备份。

附录（继续）

其它阀浇口控制技巧

“运行”启动

如果通过延迟打开阀浇口来防止开始时出现流涎或开始时注射速度慢，那么某些高速阀浇口应用可能会发挥最佳效果。阀浇口控制提供了两种执行操作的方法，将在以下部分详细介绍。

使用RJG 行程体积打开

使  用RJG 行程体积打开 可能是最一致的“运行启动”方法。零注射量是起步阶段采取的一种好方法，一旦活塞达到正常速度，就能抵消零注射量。这需要在过程中有一些减压。

 **CAUTION** 如果使用高注射速度且阀浇口的打开有显著延迟，则这种方法可能会使歧管过度加压。

使用压力打开

类似于“使用RJG行程体积打开”技术，“使用压力打开”方法使用压力对炮筒“预加压”和由于压力积累，迫使初始注射非常快速。唯一的区别是“注射压力”将被选为打开目标选项。

压力释放

在某些制件上，尽量减小制件的应力梯度是很重要的——这可以减少一端到另一端的尺寸变化。

在正常工艺中，设置一个快速填充和慢速的压力补缩，使得关闭浇口后在近浇口的压力远高于模腔末端压力。

阀浇口关闭导致机器切换。

为了减少压力梯度，使用 CoPilot 系统 V→P 切换工具让机器切换到保压。该工具设置为在需的最大补缩压力下切换机器到保压。

交替模腔控制

交替模腔控制是一种通过按顺序填充、补缩和关闭模腔阀浇口来降低锁模力吨位的技术。这意味着在下一个浇口打开之前，每个模腔都已完全完成（填充、补缩和关闭）。如果有两个以上的模腔，必要时可以分组进行。这种方法的缺点是一些周期时间会丢失。

已经开发了两种方法来实现该技术。在第一种方法中，设置一个速度来填充和补缩所有模腔。使用模腔压力设定值来打开或关闭阀浇口。在第二种方法中，模腔压力设定值被用于打开和关闭阀浇口，但有多速度用于填充和补缩每个模腔。

附录（继续）

替代模腔控制（续）

方法 #1：单速

该方法在第一阶段使用单一速度。用一个较慢的填充速度，一个模腔补缩到其模腔的压力设定值，阀浇口关闭，下一个模腔打开。这个过程一直持续到所有的模腔都被填充和补缩完成。这种方法的优点是工艺设置简单。使用该方法的一个缺点是这个过程以较慢的速度运行，这可能无法生产高质量的零件。

工艺设置（方法 #1）

设置交替模腔工艺需要注塑机控制设置和 CoPilot 系统控制设置。下面是一个分步方法，用于设置具有两个交替模腔的工艺，每个模腔中有一个浇口。此工艺假设阀浇口控制工具和 V→P 切换工具在 CoPilot 系统上已设置和测试。

1. 建立注射量

在螺杆前端加载足够的材料用以填充和补缩两个模腔。最初，首先同时填充所有模腔以确定您的注射量。为此，将两个模腔的阀浇口控制设置为在注射开始时打开并在注射前进关闭时关闭。然后使用中低填充速度制作一个仅填充射出（短射）。逐渐增加注射量，直到两个模腔都能够填充；确保有足够的材料用于补缩和留有残量。在 CoPilot 软件中打开阀浇口控制工具。对于控制第一个模腔填充的阀浇口，创建阀浇口打开控制“注射开始”。接下来，为阀浇口关闭控制，创建一个“压力在”控制，然后选择哪个压力传感器用于控制阀浇口。最初，输入一个低模腔压力设定点，例如 1000 psi。还要用“RJG 行程体积”创建一个阀浇口关闭控制并输入一个无法达到的高值。

其余每个阀浇口的设置与第一个模腔相同，只是阀浇口打开控制将设置为在前一个阀浇口关闭时打开。例如，第二个阀浇口将设置为当阀浇口 1 关闭时打开。

i NOTE 目前在 Copilot 系统中没有“阀浇口关闭时阀浇口打开”控制。用于前一个浇口的关闭设定点可以设置为下一个浇口的打开的设定点。

2. 按配置阀门浇口控制工具设置机器填充速度，在机器上设置一个  低填充速度和  低的注射压力。

~ CAUTION 这些应该设置得足够低，如果阀浇口没有关闭，模具就不会损坏。

3. 找一个可以打出制件的填充速度和压力注射几模次——有时需要注射几模才能让浇口开始正确流动。第一个模腔由于低填充速度和压力而导致不能达到模腔压力的设定值。如果是，请确定要调整这两个设置中的哪一个。在周期图上，观察注射压力曲线看是否达到注射压力设置（达到峰值压力然后趋于平缓）。如果是这样，在机器上逐渐增加注射压力设定值。否则，逐渐增加注射速度。继续这样做直到第一个模腔到达它的模腔压力设定值。这应该会导致第一个模腔的阀浇口关闭，第二个模腔打开。如果制件仍然短射，请增加模腔压力设定值（在主阀浇口屏幕上），直到制件刚好填充满。对每个模腔重复此过程。完成此操作后，所有制件应已填充满，一次填充一个。

4. 填充满制件一次一个模腔，增加模腔压力阀浇口控制中的设定值，直到该模腔完全填充满；进一步加大机器的注射压力设定值来做到这一点。注塑机应保持恒定速度 即使这样需要更大的注射压力。

5. 在周期图序列图的底部设置备份，找到第一个阀浇口关闭的点。将光标置于该点并读取显示的RJG行程体积数值。将此数值增加5 - 10% 并输入到阀浇口打开控制屏幕中在RJG行程体积关闭一栏里。如果由于任何原因模腔压力传感器无法读取模腔压力，这将确保阀浇口关闭。对每个模腔重复此操作。

附录（继续）

替代模腔控制（续）

方法 #2: 多个速度

使用这种方法，可以在注射单元中设置多个速度。每个模腔都以较快的速度填充制件（至 90%）和一个较慢的速度来补缩制件。一旦第一个模腔被填充满，阀浇口关闭，下一个模腔的阀浇口打开。这个过程一直持续到所有的模腔都被填充和补缩充满。这种方法的优点包括有更大的灵活性去优化控制和能使用高的一次填充速度，不会超过设定值。缺点包括更复杂的过程设置、对切换设定值的更多调整（由于工艺的变化）以及速度控制与阀浇口控制的手动协调。如果使用的模腔数量较多，则使用此方法出错的可能性也更大。

工艺设置（方法 #2）

设置交替模腔工艺需要注塑机控制设置和 CoPilot 系统控制设置。以下是使用两个交替模腔设置工艺的分步方法，每个模腔中有一个浇口。此过程假设阀门浇口工具和 V→P 传输工具已在 CoPilot 系统上设置和测试。

1. 建立注射量

在螺杆前端加载足够的材料用以填充和补缩两个模腔。最初，首先通过同时填充所有模腔来确定注射量，方法是将两个模腔的阀浇口控制设置为在注射开始时打开并在注射前进结束时关闭。然后使用低填充速度设置仅填充制件（短射）。逐渐增加注射量，直到两个模腔都能够填充满为止。确保有足够的材料用于补缩和残量。

2. 设置模腔 1 阀浇口

导航到 CoPilot 软件中的阀浇口控制工具。

- 选择控制要填充的第一个模腔的阀浇口。
- 添加阀浇口打开控制，选择注射开始选项。
- 接下来，添加阀浇口关闭控制并选择用“模腔压力”关闭浇口方式，然后选择将用于控制阀浇口的压力传感器。首先，输入一个足够高的模腔压力设定值以至于永远不会达到，例如 20,000 psi。
- 还将为“RJG 行程体积”添加为阀浇口关闭控制并输入一个无法达到的高的设定值。
- 最后，将“注射前进结束”添加为阀浇口关闭控制。

3. 关闭其他模腔

对于每个剩余的模腔，不要设置任何控制。这将防止阀门打开，仅允许您仅在此时设置模腔1。

4. 设置切换方式

将注塑机设置为在外部触点闭合或位置上切换，以先到者为准。

5. 用一个中低的填充

速度找到切换位置再慢速补缩，在注塑机上找到制件已填充至 90% 的切换位置。例如，对于两个模腔模具，切换位置应小于整个注射量的一半。

6. 设置快速

填充速度使用机器控制进行模内流变测试并决定对于模腔1最佳填充速度。流变学研究时，制作仅填充制件（必须短射，甚至在最高填充速度下）。一旦填充速度确定后，选

择一个填充至制件90-95%的切换位置。

7. 测试外部切换（可选）

进行单模腔短射并记录上个周期值工具上的“峰值，注射体积”的值。输入一个比控制浇口1关闭的RJG行程体积值低约 30% 的值。这将会导致 CoPilot 系统在到达其切换位置之前切换注塑机，从而导致有更短射的制件和在上一个周期值工具里更低的“峰值，注射体积”值。如果注塑机没有提前切换，请检查控制阀浇口的硬件和软件

的设置 关闭在RJG 行程体积的值恢复到原来的水平。

附录（继续）

交替模腔控制—方法#2：多重速度（续）

以下 4 个步骤只是设置 - 暂时不要制作制件！

8. 设置慢补缩速

在注塑机上添加第二段注射速度，其速度慢至约为填充制件到90%所用速度的10%左右。然后，第二个速度将继续，直到“注射前进”设定点达到关闭阀浇口。

9. 增加注塑机上的切

换位置 调整注塑机上的切换位置，使其不会引起切换。此时，CoPilot 系统应控制阀浇口的切换，如果首先到达机器的切换位置，则无法完成此操作。最简单的方法是将机器的切换位置设置在螺杆底部。

10. 设置保压压力 / 时

间设置机器的保压压力为零，如果没有型芯控制需要任何额外的冷却时间，设置保压时间也为零。只要所有阀门都关闭，然后机器可以开始计量（螺杆转动）。

11. 稳定的填充模腔 1

（经过多次注射）增加关闭阀浇口1的RJG行程体积的设定值，直到模腔 1 被正确填满。记下这个体积 用于设置备份。

12. 为模腔 1 阀浇口关闭

设置备份将光标置于与阀浇口 1 关闭一致的周期图上并读取用于控制传感器的模腔压力。记下此值或将光标留在该位置，因为该值将用于设置该阀浇口的模腔压力设定点。现在RJG行程体积关闭阀浇口1的值逐渐增加约 3%（或更少以避免过度填充制件）。在调整RJG行程体积关闭阀浇口的值同时继续射出制件直到在不损坏模具的情况下模腔压力达到最大值。此位置将成为关闭阀浇口的备用位置，以防止模腔压力切换不成功。

13. 使用模腔压

力关闭阀浇口1输入在浇口1#处控制浇口1#关闭的压力传感器在光标处压力值。该模腔阀浇口的关闭现在应该为模腔压力而不是 RJG行程体积。如果是这种情况，由压力关闭此阀浇口时，此阀浇口将呈绿色。

i NOTE RJG 建议在此时保存模板（例如，命名为“填充和补缩模腔 1”）。虽然这里不会再次使用该模板，但它可能在稍后需要再次设置工艺时有用。

14. 此时准备设置模腔 2

，一个模腔应该制出一个好的制件。现在设置下一个模腔。在设置下一步时注塑机停机。

15. 在阀浇

口打开控制屏幕上设置模腔2 阀浇口，将浇口 2 设置为在浇口 1 关闭时打开。然后设置浇口2 关闭在RJG行程体积，当注射前进关闭时，和压力在浇口#2。最初的压力设置可以相当高，或者通过设置高于所建立的压力来防止损坏第一个模腔。

接下来，在RJG行程体积处初始设置为关闭浇口2。这应该是在模腔2填充超过一半但仍然短射的位置。一种方法是取RJG行程体积处关闭阀浇口模腔 1的值并添加仅填充制件体积。这应该是在射出量上可以调整的部分制件直至制件达到 90%。

附录（继续）

交替模腔控制—方法#2：多重速度（续）

16. 在注塑机上设

置下一次注射速度，添加第三个速度曲线。这将成为模腔2的快速填充速度，因此它可以设置为与模腔1填充相同的速度作为快速填充速度。选择先前的速度结束位置（慢的填充速度对于模腔1）——V2-V3 切换位置——就在阀浇口1 关闭点之后。这将通过反复试验来完成，但遵循以下步骤将有所帮助：

- 在上一个周期值工具上，添加“峰值，注射行程”值。确保其显示的单位与注塑机上的行程单位相同。
- 从注塑上的注射量中减去“峰值，注射行程”值。输入该值作为注塑机上的 V2-V3 切换位置。
- 注射一模。第一个模腔应填充并补缩，然后第二个模腔通过在阀浇口控制工具上RJG 行程体积关闭阀浇口设置关闭阀浇口之前第2穴应填充了一部分。
- 在周期图上，将光标放在阀浇口1 关闭的点上，检查注射体积曲线。图中 V2 变为 V3 的扭结应该在此之后稍微发生。调整注塑机上的 V2-V3 切换位置，直到它发生在第一个阀浇口关闭后。

17. 调整仅填充射出量

稳步调整 浇口 2 关闭的体积值，直到模腔 2 填充至90%。

接下来，添加第四个速度剖面，这将是第二个模腔的慢速填充速度。这速度设置应该和模腔1慢速填充速度一样。要找到从 V3 切换到 V4 的位置（第二个模腔的快速填充到慢速补缩），请注意上一个周期值工具上的“峰值、注射行程”值。从注射机上的注射量中减去这个（速度改变位置 = 注射量 - “峰值，注射行程”）。输入该值作为注塑机上 V3 到 V4 的切换位置。

打开阀浇口控制工具。继续增加浇口 2关闭RJG行程体积值，直到模腔2中的制件像模腔1一样完全填满。

在周期图上，将光标与浇口2 的关闭对齐并读取模腔压力用于第二个模腔的控制传感器（在我们的示例中，“PST 2”，或 Post Gate #2）。记下此值或将光标留在该位置作为体积 备份在下一步中确定。此值将用于设置关闭在第二个模腔的压力值。

现在，将浇口 2关闭在RJG 行程体积下的值逐渐增加约3%（或更少，以避免过度填充制件）。调整关闭阀浇口在浇口RJG 行程体积值的同时继续 射出制件，直到在不损坏模具的情况下获得模腔中的最大压力。该位置将成为关闭阀浇口的备用位置，以防模腔压力转换不成功。

在浇口2的关闭在压力设置处给第二个浇口（前面提到过）输入光标处的压力值。该模腔的阀浇口现在应该开始模腔压力替代在 RJG 行程体积关闭阀浇口。如果是这种情况，当阀门浇口关闭时，在此阀门浇口的压力设置下关闭阀门浇口将呈绿色。

在此时，好的制件应该在两个模腔中制造。

i NOTE RJG 建议在此时保存模板（例如，命名为“填充和补缩模腔2”）。虽然这里不会再次使用该模板，但它可能在稍后需要再次设置工艺时有用。

如果有更多模腔，则重复对第二个模腔的过程，直到所有模腔都在生产中。完成后，调整模具锁模时间获得最后模腔所需的冷却（具有最少时间可用的）。减慢螺杆RPM在接近模具锁模时间结束时螺杆转动停止，为计量时间的变化留出一点时间。

附录（继续）

替代模腔控制（续）

进行工艺调整

此过程按序构建了两个部分，因此必须深思熟虑地对过程进行调整；对一个部分进行更改可能会对另一部分产生影响。

- 1. 大的压力增加 模腔1补缩压力**
随着补缩压力在模腔 1 上的增加，为了达到新的压力，需要更大的射出体积。最终浇口1 将在到达其备份体积时关闭不再受控于压力。不增加备份体积对于浇口1. 机器设置为速度在备用位置，所以它会以 80% 速度开始填充模腔1. 如果腔 1 需要更多补缩压力，机器位置为加速和备份体积需要同时增加。在这种情况下，最好返回到模腔 1 设置步骤的末尾，关闭模腔 2 并完成模腔 1，就像从头开始一样。
- 2. 残量太小**
如果螺杆前端在模腔 2 完成之前或非常接近完成时已接近炮筒底部，请添加残量。仅在机器控制上为每个机器配置文件添加相同的量到转换位置。确认螺杆运转加载至新的注射量。当螺杆停止时，CoPilot 系统 将为注射开始找到新的零点位置和所有阀浇口控制上的注射体积备份将保持不变。
- 3. 残量太大**
减少残量与增加残量是相反的，如上所述。从机器设置的每一步中减去额外的料垫。但是，如果将炮筒加载到 145 mm并且将注射量减小到 140mm，则炮筒中仍然有5mm的余量。为了不过度填充模腔，请清料并重新加载以便CoPilot 系统 知道新的零位（螺杆停止），以便从炮筒中去除多余的材料。

汇总参数备注

由于填充体积（在周期图中设置）仅提供第一个模腔的填充时间，因此“有效粘度，填充”值仅适用于该模腔。“平均值，填充速度”和“填充率”数值适用范围与其类似。

“平均值，补缩速度”和“补缩率”只有在填充模腔 1 时才会有效（模腔 2 一直不会打开）。这些值仍可用于将工艺转移到另一台机器并匹配补缩率，至少对于模腔 1。

第二个模腔的“工艺时间，模腔填充”数值没有什么意义。但是“工艺时间，模腔补缩”数值对第二个模腔有效，因为这是一个充满模腔（模腔末端压力为 1000 psi，序列设置保持默认值）到一个充满模腔（浇口后峰值的 98%）的时间。

模腔的峰值和积分功能正常。

模腔 1 的冷却时间比模腔 2 长得多，因此在“最坏情况”下模腔 2 的冷却时间将短得多。“序列时间，塑料冷却”数值仅适用于模腔 1。

慢速预打开浇口

阀门浇口不会立即运行——总有一些电磁阀延迟时间，即使是液压系统。使用气动阀，在CoPilot指示阀门开启或关闭的时间和阀门实际开启或关闭的时间之间有可能有0.25 秒或更长时间的延迟。

在一个示例中，2号浇口在1号浇口关闭后很长时间才打开，以至于有一段时间两个浇口都关闭着。由于机器没有减速，它继续压缩炮筒中的材料。当第二扇门打开时压力的聚集造成了某种物质的“爆裂”，因此在浇口出现了喷射痕。

为了防止这种情况，第二个浇口应该提前打开。增加了另一种打开浇口2的方法，特别是当浇口1到达某个模腔压力时打开浇口2.

浇口 2 的打开设定为250psi低于浇口 1 关闭时的 压力(3770 psi)。如果浇口1关闭设定点压力已调整，浇口2关闭设定点压力也应调整以保持“预开”时间正确。

附录（继续）

替代模腔控制—进行调整（续）

喷射痕控制

除了第 “慢速预打开浇口” on page 190, there is often a need for a slo情况外，通常还需要缓慢启动每个模腔的填充过程。对于模腔1，这很容易做到，只需在开始时添加一个如下所示的初始慢速：如果模腔1的填充速度与模腔2减少喷射痕所需的慢速度相同，通常情况下，在模腔2的填充开始时，可以使用小的额外的慢速填充。如果没有，可能需要在那里插入一个慢速配置文件。如果比模腔 1 的填充慢，这将成为一个问题，因为机器控制配置文件中的位置是浇口切换的位置。

多浇口 & 多模腔问题

当四个模腔分两对填充并补缩时，当前两个模腔的阀浇口都关闭时，将第二对模腔的阀浇口设置为打开，按照以下步骤操作：

1. 设置浇口#3的打开控制

在阀门浇口打开控制屏幕上浇口 #3，选择必须关闭浇口以便浇口 #3 打开。

2. 设置浇口#4打开控制

在浇口 #4 的阀门浇口打开控制屏幕上，选择必须关闭的浇口才能打开浇口 #4。

i NOTE 这种设置也适用于多个模腔应用，其中每个模腔包含两个或多个浇口。

与独立模腔一样，随着模腔开始关闭，其余打开的模腔的填充率将增加。

术语表

时序

冷却时间

熔体达到其维卡硬度所需的时间。保压时间结束后，冷却时间立即开始，一直持续到可以将塑件安全地从模具中顶出，同时保持尺寸稳定。

冷却时间过短会导致塑件粘连以及零件尺寸缺陷。冷却时间过长也会导致零件尺寸缺陷，并不必要地延长了周期时间。

CoPilot在合模信号结束时计算该信号，并在以下任一情况下（按优先级顺序）将其关闭：

- 松退开始
- 周期时间结束
- 模具闭合

周期时间

注射成型系统成型零件并返回其原始位置/状态所需的时间。

填充时间

从螺杆松退点到螺杆切换位置所需要的填充模腔的时间。填充信号由CoPilot计算，如在螺杆前进信号上升打开，在切换结束时关闭。

填充时间取决于螺杆的行进距离和速度。如果螺杆距离或螺杆速度中的任何一个（或两者都）发生变化，则填充时间也会改变。

填充时间需要保持恒定，因为机器会根据需要通过修改其他参数自动进行补偿。如果自动补偿操作不正确，则填充时间之类的工艺值可能超出可接受范围。

补缩/保压时间

补缩

尽可能充满模具模腔，而不会在模具上造成过大的应力或在成品零件上出现飞边。

保压

施加保压的时间；当浇口封闭所有已填充到模腔中的材料时，保压时间结束。如果保压时间设置得太短，则浇口附近可能会出现缩水痕（浇口可能无法封闭），或者会导致零件尺寸过小。

CoPilot在注射前进的下降或第二阶段信号的下降时计算保压信号。

计量时间

螺杆旋转完成一射的熔胶并返回原始位置的时间长度。

词汇表（续）

位置

残量

螺杆前进结束后，螺杆前端残留的塑料；它是螺杆停止向前移动后，喷嘴与螺杆之间的线性距离。塑料保留在螺杆和喷嘴之间，传递螺杆压力以保持压紧并保持对模具内部的压力。无残量，模具补缩无法进行。

验证注射量和切换位置是否符合工艺设置的规范。增加注射量和切换位置以调节残量。

松退

螺杆旋转完成后，螺杆后退的距离，用于减轻旋转过程中积累在螺杆前面的塑料压力。如果减压过低，塑料可能会从喷嘴中渗出到注口衬套中，从而导致喷嘴或衬套阻塞，或者使冷塑料注入到零件中。如果减压过大，空气可能会进入熔体流，从而在零件中形成气泡或展开。

这也被称为松退。

注射量

从注射开始到切换位置的塑料量。注射量应为炮筒容量的20 - 80%。

切换位置

螺杆从速度控制切换到压力控制的位置-通常零件已被填充至95-99%。

机器从通过速度控制填充模具到压力填充模具的切换点。机器上的此设定点是在设置中确定的。如果增加该值，将导致注入模具的塑料量减少，并可能导致零件短射，凹陷或尺寸不正确。减小该值将导致零件更大，并可能导致飞边。

也称为速度转压力切换，或V→P。

切换压力的变化意味着粘度的变化。

词汇表（续）

压力

平均峰值

特定模腔压力传感器组检测到的最高压力的平均值；可以是PG平均峰值，MID平均峰值或EOC平均峰值。

背压压强

当塑料压力在螺杆前端建立时，注射单元在注射油缸后施加的压力。塑料压力必须大于背压，否则螺杆将失速；增加背压可能会减少螺杆熔胶的变化。

背压会提高熔体温度，并有助于材料的均匀混合。随着背压的增加，螺杆的运行时间增加，并可能延长周期时间。背压决定下一次的射出量。

平衡峰值

使用范围和平均值进行的一种数学计算，考虑到每个模腔中的峰值压力，以确定模腔之间的质量分布。通常，峰值平衡用于在软件中设置警报或警告，通常不用于分选。

在每次注射结束时（积分限制或螺杆旋转结束），软件都会计算出构成平衡的所有基本值。以下示例使用EOC传感器：

首先，该软件为每个EOC传感器计算EOC峰值。然后，软件会计算这些传感器的范围：

$$\text{EOC峰值的范围} = \text{最高EOC峰值} - \text{最低EOC峰值}$$

同时，该软件为每个传感器创建峰值平均值：

$$\text{EOC峰值的平均值} = \frac{\text{添加了所有EOC峰值}}{\text{EOC峰值数目}}$$

然后，该软件使用已经找到的范围和平均值计算平均峰值百分比：

$$\text{EOC峰值平衡}\% = \frac{\left(\frac{1 - \text{EOC峰值范围}}{2} \right)}{\text{EOC峰值平均值}} \times 100$$

填充压力

从计量到切换位置，填充模腔所需的压力。填充压力会因材料粘度的不同而不同。

在填充过程中，切勿达到第一阶段的注射压力设定值。应将其设置为高于填充模具所需的压力。如果达到第一阶段注射压力，注塑机不能弥补粘度的变化。

保压压强

填充零件后用于将塑料保留在模腔中的压力。如果保压压力太低，则零件尺寸可能过小或有外观缺陷，例如缩水或短射；如果保压压力太高，则零件可能尺寸过大，卡在模具中或出现外观缺陷，例如顶针拖痕。

峰值

特定模腔压力传感器检测到的最高压力；可以是浇口后峰值，中腔峰值和/或模腔末端峰值。

塑料压力

注塑过程中注塑机中塑料的实际压力。

词汇表（续）

有效粘度

对于一个模具、机器和喷嘴组合，填充一个特定模具的阻力的相对量度，包括材料粘度的变化、模具或机器流动通道中的阻碍，以及材料、模具或热流道温度的变化。有效粘度反映了各种原因造成的问题，并且是检测工艺问题的有力工具。

材料粘度

非牛顿聚合物由于内摩擦而具有的流动阻力。材料的粘度越高，它必须流动的阻力就越大；材料的粘度越低，其流动阻力就越小。

当材料粘度变化时，某些工艺值（例如填充压力）将受到影响。但是，填充时间需要保持恒定，因为机器会根据需要通过修改其他参数自动进行补偿。如果自动补偿操作不正确，则填充时间之类的过程值可能超出可接受范围。

公式

增强比（Ri）

如果施加压力的输入（注射缸）的平方英寸面积大于引导压力的输出平方英寸的面积（螺杆），则输出压强将大于输入压强。

$$Ri = \text{注射缸横截面积 (in}^2) \div \text{螺杆横截面积 (in}^2)$$

示例：注射缸横截面积为50 in²，螺杆横截面积为5 in²的注塑机的增强比为50 in² ÷ 5 in² = 10或10: 1。

塑料压力（压强ppsi）

通过将系统压力（磅/平方英寸（psi））乘以注塑机的增强比（Ri）来计算“塑料压力”，这仅适用于液压机。

$$\text{ppsi} = \text{系统压力 (psi)} \times Ri$$

示例：注塑机的塑料压力为1,000 ppsi，增强比为10（10: 1）为

$$1,000 \text{ ppsi} \times 10 = 10,000 \text{ ppsi}。$$

有效粘度

材料的有效粘度是通过将填充时间（以秒（秒）为单位）乘以传递压力（以每平方英寸塑料压力（ppsi）为单位）来计算。

$$\text{有效粘度 (psi / sec)} = \text{填充时间 (sec)} \times \text{传递压力 (ppsi)}$$

示例：填充时间为0.128秒，传递压力为16,940 psi，材料的有效粘度为
0.128秒 x 16,940 ppsi = 2,168 psi / sec。

西格玛（标准差）

Sigma σ（标准差）的计算方法是：求一组数据的均值，然后从该均值和一组数据中计算方差（该组数据的散布大小与均值相比），最后求出方差。

意思是 = 所有数据点 / 数据点数

那么，方差 = （每个（数据点 - 平均值）的总和）² / （number 数据点数 - 1）

那么，西格玛 = √方差

$$\text{西格玛} (\sigma) = \sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2\right)}{n - 1}}$$

在哪里

x_i = 数据集中第 i 点的值

\bar{x} = 数据集的平均值

n = 数据集中的数据点数

词汇表（续）

DECOUPLED MOLDING®

一种讨论如何使用注塑机控制来向模具中填充塑料并补缩的工艺控制方法。在分段成型过程中，使用了大的第一阶段压力，并且将填充（速度）阶段与补缩（压力）阶段分离。

DECOUPLED MOLDING II

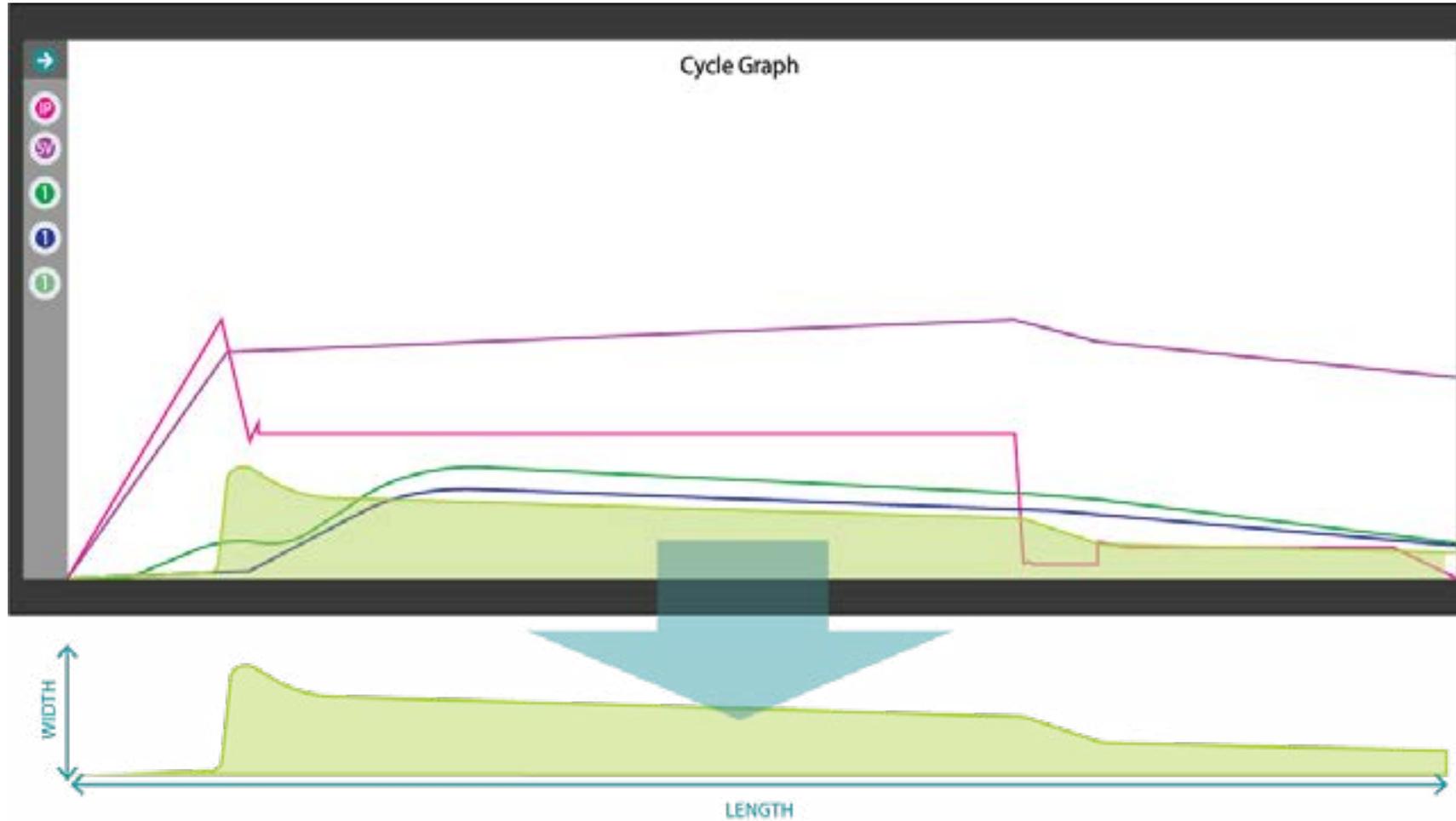
使用压力和时间

在质量允许的情况下尽快填充模具，并在模腔填满95 - 98%时按螺杆位置进行切换。熔体减压，螺杆在模腔填满之前变慢。第二阶段（保压）压力用于完成零件的填充和补缩。

DECOUPLED MOLDING III

使用速度和模腔压力

快速填充模具，通过螺杆位置分段。当模腔填充到85-90%，转换到慢速控制补缩。当模腔压力或螺杆位置切换完成零件补缩时，补缩完成。



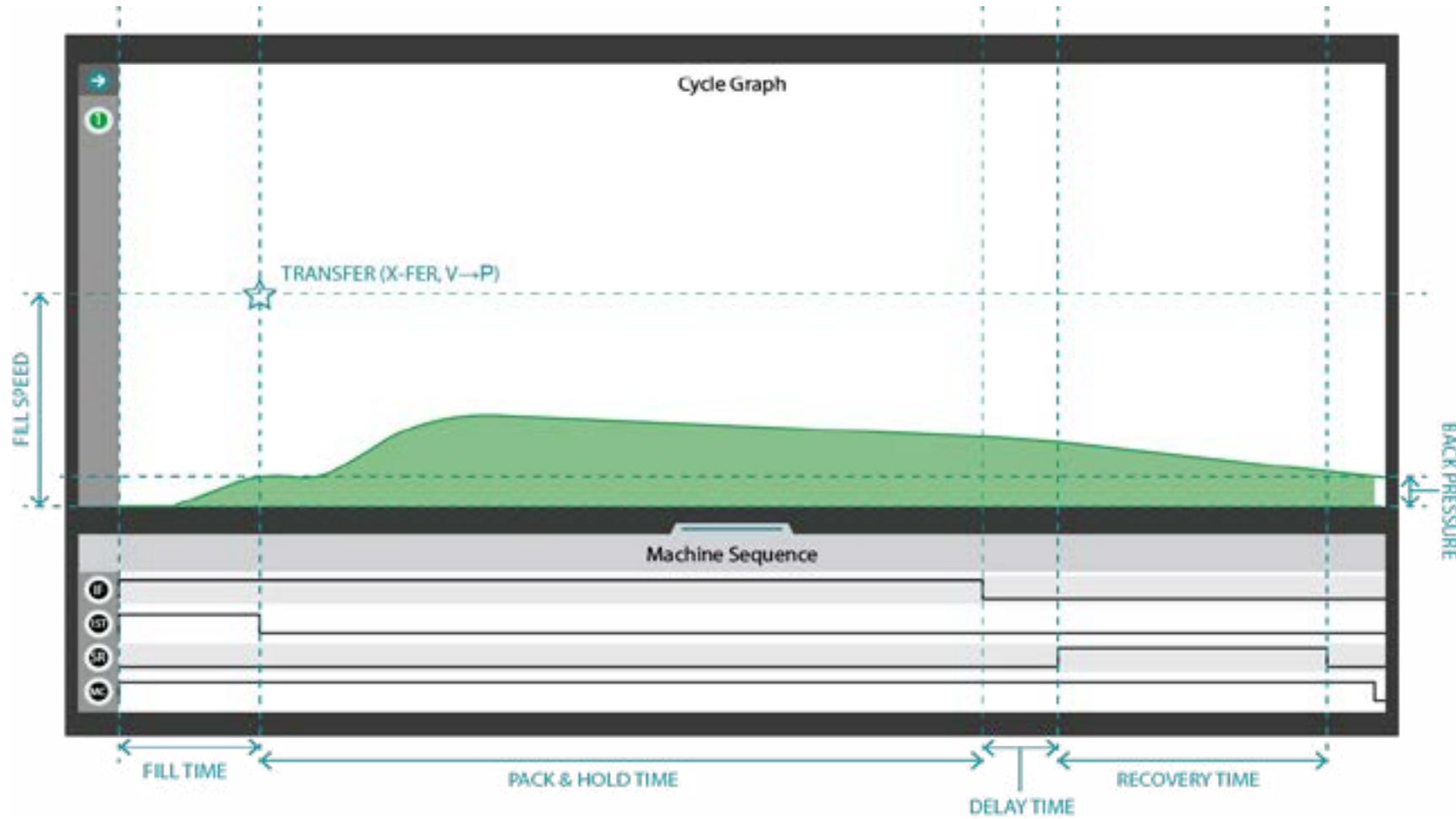
积分

“积分”是微积分术语，大致翻译为“区域”。在简单几何图形中，面积等于宽度乘以长度（面积=宽度 \times 长度）。模腔压力和体积积分是使用每个周期内在周期图上看到的压力或体积曲线下的总面积计算的。积分计算从周期开始时开始；积分计算的定义终点称为积分限制。

积分可用于检测零件重量或尺寸的变化。模腔压力传感器可检测流入模腔的材料注射压力，补缩压力和保压压力，因此，在整个周期中，传感器检测到的整个压力范围可以直接反映所注射，补缩和保压在模腔中的材料量。

如果注射，补缩和保压在模腔中的材料的压力/数量发生变化，则零件重量和/或尺寸将发生变化，这将反映在积分中。

词汇表（续）

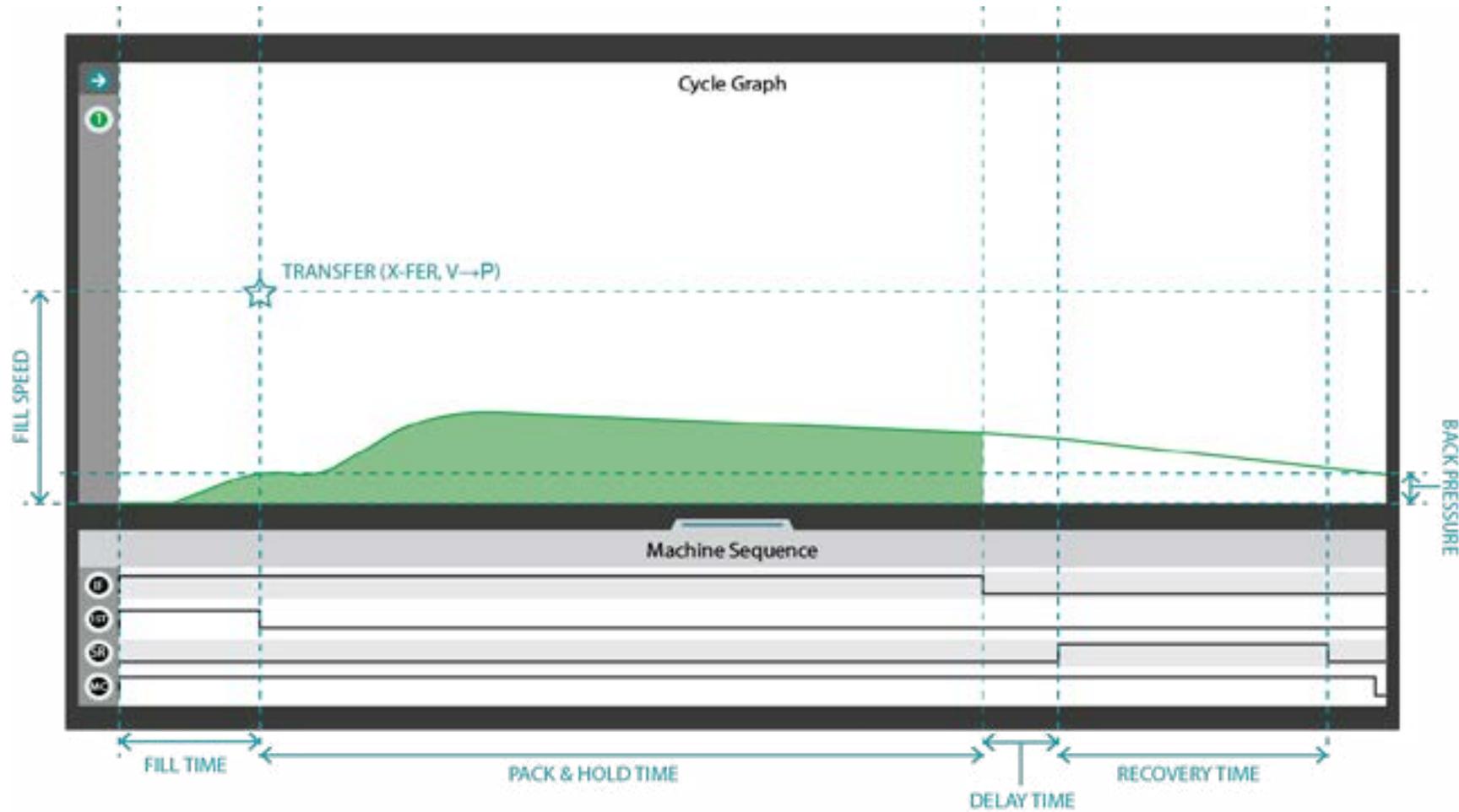


周期积分

周期积分是根据周期过程中模腔压力周期曲线下的面积计算得出的；周期积分的积分限制是合模序列信号的结束点。下面以绿色阴影显示的是浇口后模腔压力曲线周期积分的直观描述。

周期积分数包括模腔压力传感器检测到的所有压力乘以模具合模信号关闭之前传感器检测到的压力的时间。

词汇表（续）



注射积分

使用一个周期内模腔压力传感器周期曲线下的面积来计算注射积分；注射积分的积分极限是注射前进机器序列信号的结束点。下面以绿色阴影显示的是浇口后模腔压力曲线注射积分的直观描述。

注射积分数包括由模腔压力传感器检测到的所有压力乘以传感器在注射前进信号关闭之前检测到压力的时间。

地点/办事处

美国
RJG 美国公司 (总部)
3111 Park Drive
Traverse City, MI 49686
P +01 231 947-3111
F +01 231 947-6403
sales@rjginc.com
www.rjginc.com

墨西哥
RJG (墨西哥) 分公司
墨西哥奇瓦瓦
P +52 614 4242281
sales@es.rjginc.com
es.rjginc.com

法国
RJG 法国分公司
Arnithod, 法国
P +33 384 442 992
sales@fr.rjginc.com
fr.rjginc.com

德国
RJG 德国分公司
德国卡尔施泰因电话
+49 (0) 6188 44696 11
sales@de.rjginc.com
de.rjginc.com

爱尔兰/英国
RJG TECHNOLOGIES, LTD.
Peterborough, England
P +44 1733-232211
sales@ie.rjginc.com
www.rjginc.co.uk

新加坡
RJG (S. E. A.) PTE LTD
新加坡, 新加坡共和国
P +65 6846 1518
sales@sg.rjginc.com
en.rjginc.com

中国
RJG CHINA
中国成都
P +86 28 6201 6816
sales@cn.rjginc.com
zh.rjginc.com

区域代表

韩国
CAEPRO
韩国首尔
P +82 02-2081-1870
sales@ko.rjginc.com
www.caepro.co.kr

印度
VINAYAK ASSOCIATES
Neraluru, 班加罗尔
P +91 8807822062

台湾
睿智创新公司有限公司.
台北市, 台湾
P +88 6927999255