

系统描述 自动声学泡沫系统

宝利波澜工业技术（大连）有限公司
Polyplan Engineering Dalian Co., Ltd

除非明确允许，否则禁止分发和复制本文档、使用和传播其内容。违规者有义务支付赔偿金。在专利注册、实用新型注册或外观设计注册（DIN ISO 16016）的情况下保留所有权利。

©Polyplan GmbH 聚氨酯机械公司和 宝利波澜工业技术（大连）有限公司

如果作者不允许，则严禁传输和复制本文档，与使用和转发其内容相同。违规承诺支付赔偿金。专利注册、实用新型专利注册或外观设计专利注册（DIN ISO 16016）保留所有权利。

©Polyplan GmbH 聚氨酯机械公司和 宝利波澜工业技术（大连）有限公司

目录总览

系统描述 自动声学泡沫系统	1
1.一般 / 报价基础	8
2.总供货范围	9
3.功能 / 描述	10
3.1.常规	10
3.2.使用 Polyplan应用系统	10
4.时间表	12
5.设施概要	13
6.流程	15
7.布局	16
8.规格	16
8.1. 建筑物/一般	16
8.2.生产	17
8.3.车辆	18
8.3.1应用孔概述	19
8.4.应急策略机器人	20
8.5.材料制造商数据	20
9.一般制造 / 表面处理	21
9.1.上漆	21
10.机械供货范围	22
10.1.BH-PUR 1000 加料单元	22
10.1.1.描述	22
10.1.2.规格	23
10.1.3.供货范围	23
10.2.管路 BH-PUR → MV-PUR	24

10.2.1.描述.....	24
10.2.2.规格	24
10.3.3.供货范围.....	24
11.MV-PUR 500 材料供应	25
11.1.1.描述.....	25
11.1.2.规格	27
11.1.3.供货范围.....	28
11.2.管路 MV-PUR → HD-PUR	29
11.2.1.描述.....	29
11.2.2.规格	29
11.2.3.供货范围.....	29
11.3.HD-PUR 100AS 高压加注装置.....	30
11.3.1.描述.....	30
11.3.2.规格	31
11.3.3.供货范围.....	32
11.4.管路 HD-PUR → 转换接口	33
11.4.1.描述.....	33
11.4.2.规格	33
11.4.3.供货范围.....	33
11.5.转换接口自动单元	34
11.5.1.供货范围转换接口 自动单元 A1	34
11.5.2.供货范围转换接口 自动单元 A3	34
11.6.转换接口手工站.....	35
11.6.1.描述.....	35
11.6.2.供货范围.....	35
11.7.管线包自动单元.....	36

11.7.1.描述.....	36
11.7.2.配送机器人软管包装范围	36
<u>11.8.手工站管线包.....</u>	<u>37</u>
11.8.1.描述.....	37
11.8.2.供货范围.....	37
<u>11.9.机器人应用头.....</u>	<u>38</u>
11.9.1.描述：	38
11.9.2.供货范围.....	38
<u>11.10.机器人混合头 PP-HIF-C.....</u>	<u>39</u>
11.10.1.描述.....	39
11.10.2.规格	40
11.10.3.供货范围.....	40
<u>11.11.手动混合头 PP-CWB2.....</u>	<u>41</u>
11.11.1.描述.....	41
11.11.2.规格	42
11.11.3.供货范围.....	42
<u>11.12.VMT Vision System 自动单元.....</u>	<u>43</u>
11.12.1.描述.....	43
11.12.2.规格	43
11.12.3.供货范围（客户提供）	43
<u>11.13.轨道系统手工站.....</u>	<u>44</u>
11.13.1.描述.....	44
11.13.2.供货范围 AG	44
11.13.3.供货范围 Polyplan.....	44
<u>11.14.测试台自动单元.....</u>	<u>45</u>
11.14.1.描述.....	45

11.14.2.供货范围.....	45
11.15.测试站/混合头支架手工站	46
11.15.1.描述.....	46
11.15.2.供货范围.....	46
11.16.清洁站机器人.....	47
11.16.1.描述.....	47
11.16.2.供货范围.....	47
11.17.校准站.....	48
11.17.1.描述.....	48
11.17.2.供货范围.....	48
11.18.防护围栏系统 机器人站/手工站.....	49
11.18.1.描述.....	49
11.18.2.供货范围（由客户提供）	49
11.19.机器人更换工具	50
11.19.1. 描述.....	50
12.电气产品供货范围	51
12.1.概念.....	51
12.1.1.传说.....	51
12.1.2.概述.....	53
12.1.3.平台.....	54
12.1.4.Cell 概述.....	55
12.1.5.材料供应	56
12.1.6.手工站概述.....	57
13.概念.....	59
13.1.安全性	61
13.2.车辆检测.....	61

13.3.发泡返工工艺.....	62
14.电气产品供货范围	63
14.1.控制柜 控制面板 / 返修硬件 + 电源	63
14.1.1.配电柜 +SV1	65
客户交货范围:	65
14.1.2.驱动器柜 +AS1	66
14.2.设备柜 +BS1	67
客户交货范围:	67
14.3.控制面板.....	68
14.4.声学泡沫返工 + 供应的软件和许可证	69
14.5.BH-PUR 1000 (=MFB02+2100BH-PUR) 的电气元件.....	69
14.6.MV-PUR500 (=MFB02+2200MV-PUR) 的电气元件.....	70
14.7.12个 HD PUR100 AS (=MFB02+1100HD-PUR) 的电气元件.....	70
14.8.手工站中应用的电气元件.....	70
14.9.手工站安全技术的电气元件	71
客户交货范围:	71
14.10.手工站大屏幕显示	71
14.11.控制柜 控制面板 / 自动系统硬件.....	72
14.12.配电柜+SV1	73
客户交货范围:	73
14.13.设备柜 +BS1	74
客户交货范围:	74
14.14.摄像机控制柜/PC控制柜 (=MFB01+PS1)	75
14.15.控制面板.....	76
15.声学泡沫返工 + 供应的软件和许可证.....	77
15.1应用的电气元件.....	77

15.1.1.用于安全技术的电气元件	77
客户交货范围或:	78
15.1.2.用于车辆识别/合理性检查的电气元件	79
客户交货范围:	79
二. 对控制技术的要求	79
16.1.MFU.....	80
16.1.1.描述.....	80
16.2.文档.....	81
16.2.1.FMEA	81
16.2.2.操作说明/文档	81
16.3.备件.....	81
16.4.在 Polyplan 内部组装 / pre-IBN	82
16.5.交付 / 安装 / IBN.....	82
16.6.环境保护	82
16.7.培训.....	83
16.8.Shift 支持.....	83
17.提供 AG	84
17.1.机器人要求	84
17.2.车身要求.....	85
17.3.环境条件.....	85
18.商业框架	86
18.1.交货条款.....	86
19.付款条件.....	86

1.一般 / 报价基础

该工厂描述和由此产生的报价基于甲方于提交的文件编写。此需求规范的组成部分以中文编写，在中文中也具有法律效力。其他语言的翻译，包括英文的翻译，仅供参考，不具有法律约束力。

以下文件用于准备要约：

- 招标文件 -

此外，以下 Polyplan 文件是优惠的一部分：

- 价目表
- 植物描述
- 规格偏差和排除
- 时间规划

以下文件与合同相关：

如果合同中存在冲突，则按以下文件优先顺序执行。前者具有最高优先级：

2.总供货范围

该系统由以下主要部件组成：

- 1 个 BH-PUR 1000 加料单元
- 1 个BH-PUR MV-PUR 管路
- 1 个MV-PUR 500 材料供应单元
- 1 个MV-PUR HD-PUR 管路
- 12 个 HD-PUR 100AS 高压单元（8 台用于自动站，4 台用于应急手工站）
- 12个HD-PUR 管路 转换口自动站/应急手工站
- 8 个转换口自动单元
- 4 个转换口应急手工站
- 8 个机器人（甲方提供，品牌由 Polyplan 推荐）
- 8个 机器人平台(甲方提供), 8套七轴（如有）
- 8个 机器人管线包
- 4 个手工站管线包
- 8 个机器人工具全部
- 8 台 VMT 视觉系统（TwinCam 145-S，甲方提供）
- 8套件机器人混合头 PP-HIF-C 带混合喷嘴
- 8套 机器人清洁站（带 Acmosil 浸泡槽）
- 8个 校准站
- 8个试喷站
- 4 个手动混合头 PP-CWB2 带混合喷嘴
- 2 件 Eepos Rail System 应急手工站
- 2套 机器人/应急策略安全围栏系统（甲方提供）
- 2套SICK 光栅（自动站入口和出口，甲方提供）
- 2套SICK光栅（手工应急站入口和出口，甲方提供）
- 2套 机器人更换吊架
- 电气设备供货范围见第 12 项

3.功能 / 描述

3.1.常规

?? 汽车正在??工厂规划???车型

该工厂描述的内容是全自动声学泡沫系统的设计、规划、交付、安装和调试，包括作为应急策略的手动系统。

3.2.使用 Polyplan应用系统

- 高压聚氨酯泡沫喷涂系统旨在以可控的方式将软质 PU 泡沫引入车身空腔。
- 为此，将一个特殊的混合头引导到主体面板上的指定插入口中，并引入精确剂量的 PU 泡沫。
- PU 软质泡沫是在混合头的腔室中通过高压逆流注射工艺中多元醇和异氰酸酯的指定混合而制成的。
- 膨胀的 PU 软质泡沫流入空腔，并通过膨胀将其封闭。

发泡应用系统分为5个部分：

第1部分供料单元，包含多元醇和异氰酸酯两种成分的材料容器各200升，每个容器需配有安全阀和液位传感器与搅拌系统。此外，还配备空气过滤器来吸收水分。

第2部分日料单元，包括两种材料的物料压力容器各250升，切均配有液位指示器，如果达到了物料压力容器的最大液位，则液位控制器会发出信号并立即关闭电动给水泵。而且利用材料压力容器，可以通过打开球阀来采集材料样品。每个物料压力容器都由单独的加热装置，温度控制单元具有公共冷却单元能够将热交换器的水加热或冷却到指定温度。温度控制单元通过发泡系统的PLC 来控制，达到工作温度的物料通过进料泵供应给计量单元。

第3部分高压单元，应用紧凑型设备。它包括一个 PLC，两个供料桶和完整的应用系统。

第4部分供料单元-日料单元-高压单元管道，单元间是通过固定安装的管道完成的，管道安装能承受一定的压力，防止管道因为弯曲、变形等外力作用下而发生泄漏。管道设计

都考虑保温，保证所有单元之间材料运输的最佳距离。

第5部分混合头，多元醇和异氰酸酯循环到混合头喷嘴中的混合室之前，通过关闭回路的同时将喷嘴针打开，将两种组分注入混合室，在此处混合并通过喷嘴排出。配液完成后，通过关闭喷嘴针来清洁混合室。混合头易于使用和维护，操作员无需进行任何调整。如果需要维修，可以快速更换混合喷嘴。通过循环液压放气系统，可以方便，彻底地排出混合头。从而确保加注过程的高精度以及定时的发泡胶的排出。

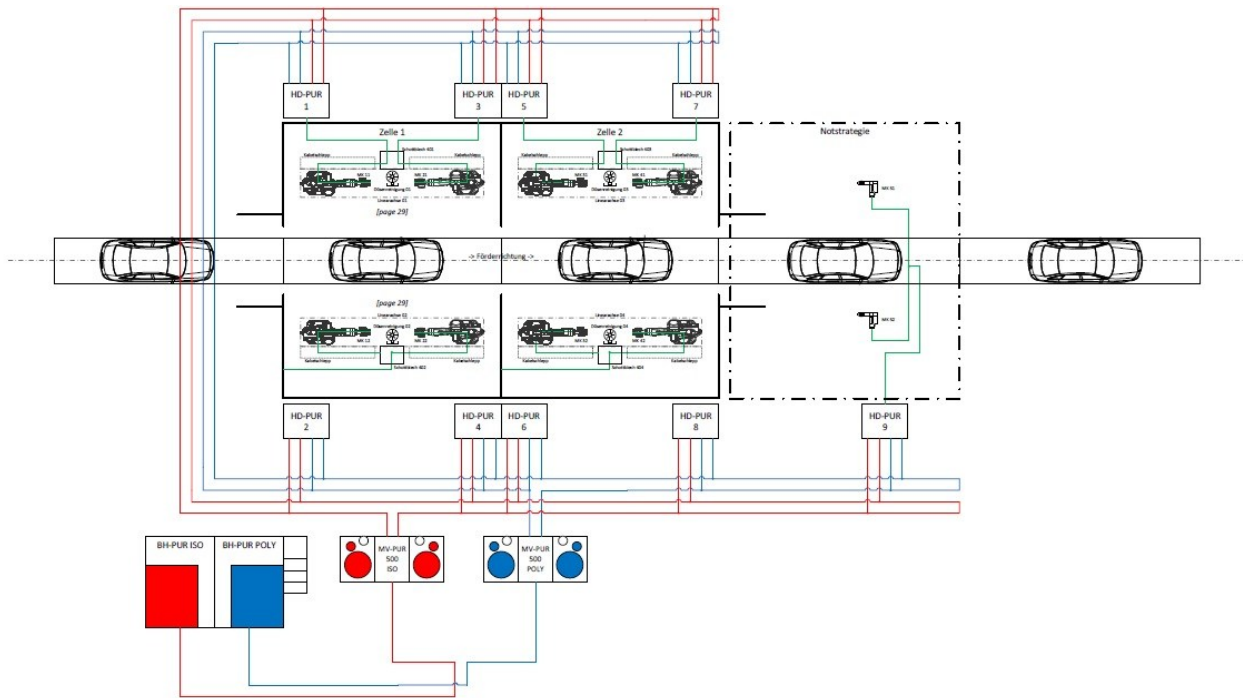
4.时间表

5. 设施概要

图片：工厂位置（摘自规格书）

图片：现状（规格书摘录）

6.流程



图片：流程图概述（初步概念）

7. 布局

布局将以 HLS 格式（Micro Station）移交，用于以下项目阶段：

- 设计批准前
- 设计批准后
- 到最终接受

8. 规格

8.1. 建筑物/一般

描述	要求s
建筑位置：	?? / 中国
气压：	1.008 Mpa
水平：	9米 海拔
静态计算：	未考虑
温度生产车间	用户 确保 min 18 °C max 35 °C
材料存储区	min 18 °C max 25 °C
电源主电压	380 V / 50 HZ

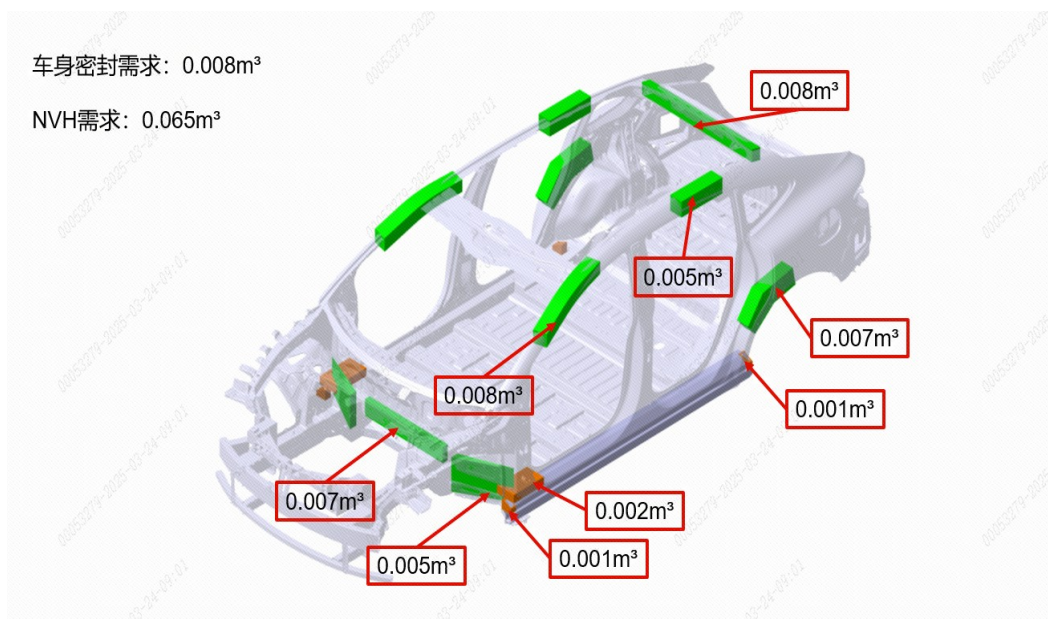
8.2.生产

描述	违约
总节拍时间:	72 S?
净循环时间:	54 S?
车辆/天:	800
车辆/小时:	设计为 60 JPH
班次:	3
可用工作时间:	7 小时
设备开动率:	99,5 %
输送机技术类型:	辊道输送机上的运输滑橇
输送速度:	具有快速进/出功能
安装楼层:	地面层，必要时为中层
安装宽度:	自动站: 6 m;手动站: 6 m
安装长度:	自动站: 9 m;手动站: 7 m
注射量	7-300 克
模型:	奇瑞 type1 奇瑞 type2 其他类型将不包括在内
寿命周期	至少 10 年

8.3.车辆

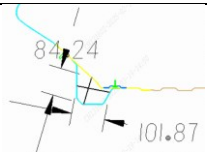
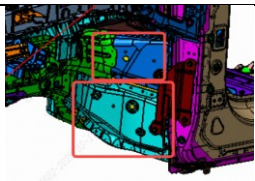
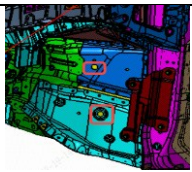
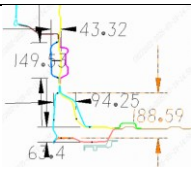
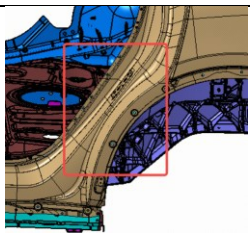
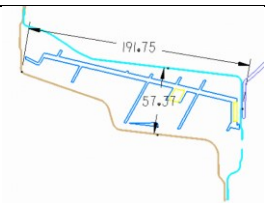
两种车辆类型

cartype1 和cartype2 最多有 14 个应用点（每边 7 个应用点）。发泡量将为（???）如果在项目期间更改或扩大应用范围，则可能会产生额外费用。



图片：应用点概述（摘自规格）

8.3.1应用孔概述

不。	位置	图像	洞	截面	长 mm
1	前仪表板				600
2	前轮				370
3	后轮				500
4	纵梁				

图片：规格摘录

8.4.应急策略机器人

如果系统发生部分故障（一侧的机器人发生故障），则必须在应急策略中手动将剩余的注射孔发泡。

无法到达对面的点，必须在应急策略中手动向对侧发泡。（此处不包含）

8.5.材料制造商数据

假设仅使用相稳定材料，因此不需要搅拌器。
来自公司的降噪泡沫 ???预期会使用。

数据??? 化工材料

应用点描述	重量
描述 Polyol:	?多元 醇
名称 异氰酸酯:	?异 氰酸 酯
混合比例:	?
异氰酸酯温度:	?
温度多元醇:	?
体积: 自由发泡	?
密度多元醇:	?
异氰酸酯密度:	?

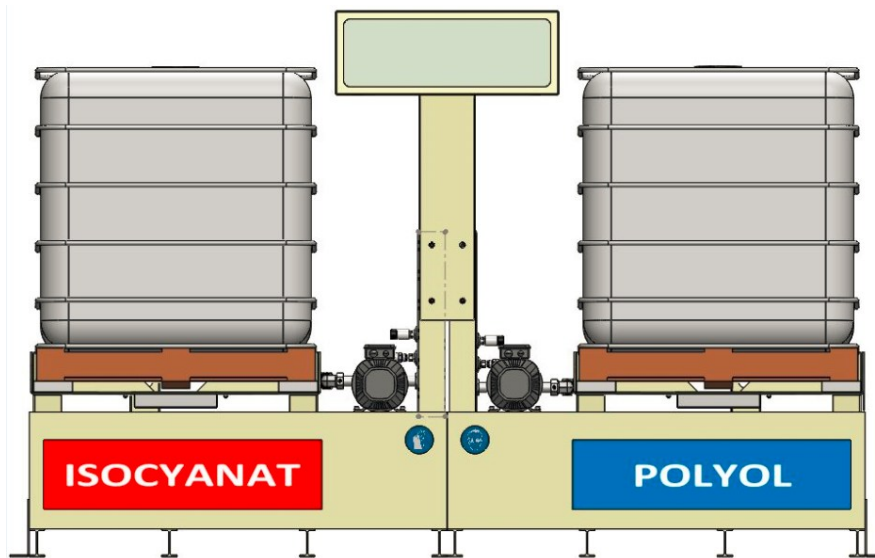
9.一般制造 / 表面处理

9.1.上漆

材料	色调
系统机架	RAL 7035 浅灰色
混合头测试站	RAL 1004 金黄色
转换口	RAL 9005 深黑色
罐多元醇	RAL 5010 龙胆蓝
罐异氰酸酯	RAL 3000 火红
安装材料	RAL 7035 浅灰色或镀锌

10.机械供货范围

10.1.BH-PUR 1000 加料单元



图片：BH-PUR 1000 前视图（示例性插图）

10.1.1.描述

容器站总共包含两个接料盘，每个盘都有一个 1000 升多元醇/异氰酸酯桶容器。材料制造商提供的可更换容器放置在底座上，并与吸杆连接。接料盘盘的设计符合联邦流体法（WHG），可以完全吸收两个容器的材料。

泡沫成分多元醇和异氰酸酯都通过电动进料泵泵入材料供应中，直到达到最大填充水平。

10.1.2.规格

描述	数据
宽度	2800 毫米
深度	1500 毫米
总高度	约 2400 毫米
重量为空	约 1500 公斤
最大重量	约 3500 公斤
容器体积	1000升
泵流量	10 升/分钟
排量	12.7 毫升/转
转速	1000 转/分
功率	0.75 千瓦 / 1.1 千瓦
最大压力	20 巴

10.1.3.供货范围

1 件 BH-PUR 1000 由以下材料组成（共 1 件）：

- 2 件RAL 7035 粉末涂层钢溢漏盘，带有可拆卸的镀锌格栅
- 1 个带磁耦合器的电动齿轮泵多元醇
- 1 个带磁耦合器的异氰酸酯电动齿轮泵
- 1 个传感器（压力传感器）多元醇
- 1 个传感器（压力传感器）异氰酸酯
- 1 个多元醇管
- 1 个异氰酸酯管
- 2 个两位三通球阀
- 2 个干燥机
- 2 个流量传感器
- CF 内部管路（无铬）

10.2.管路 BH-PUR→ MV-PUR

10.2.1.描述

MV-PUR 通过永久安装的管路填充。安装由 CF 钢制成的无缝管路和 EO2 Ermeto 配件，包括紧固材料。为了减少泄漏，管路在方向变化、高度变化和过渡期间做折弯处理。多元醇线和异氰酸酯线均设计为分支线。为了隔热，所有管路都用隔热材料保护（电伴温带为可选）

10.2.2.规格

距离：最大 60 m

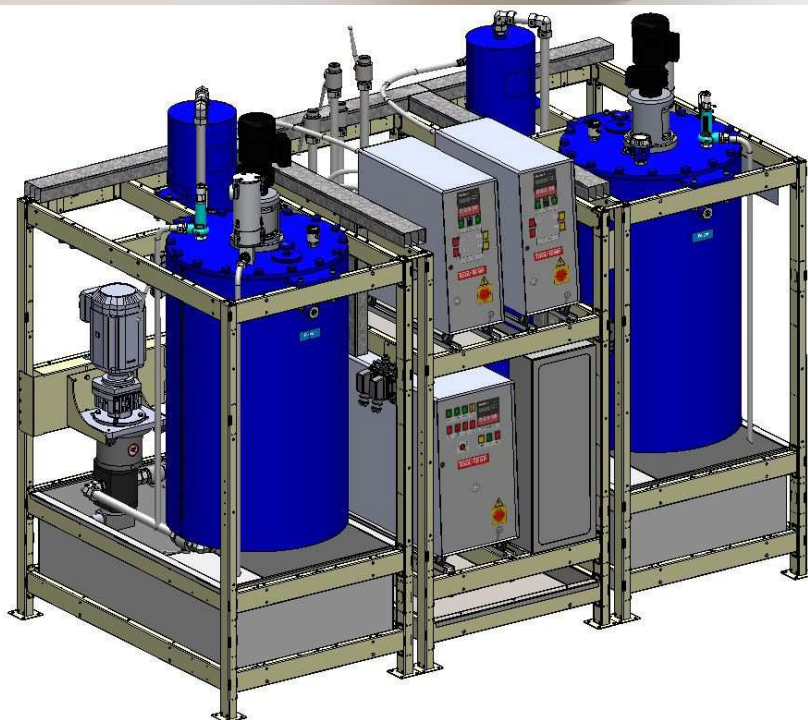
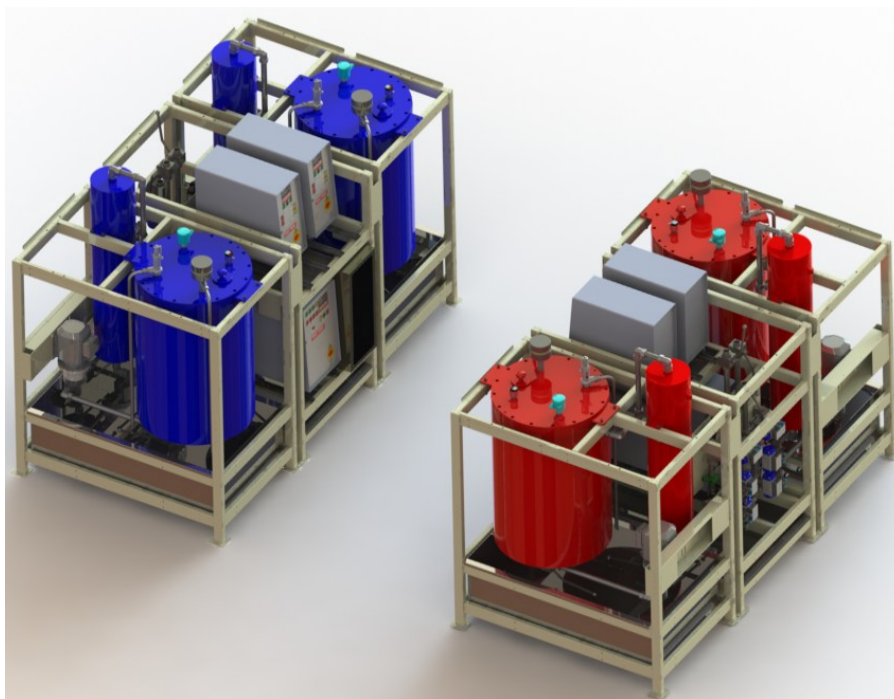
压力：约 10-15bar

管路尺寸 35 毫米

10.3.3.供货范围

- 多元醇 – 管路，CF 钢，隔热，标记流向（电伴温带为可选）
- 异氰酸酯 – 管路，CF 钢，隔热，标记流动方向

11.MV-PUR 500 材料供应



图片：MV-PUR 500 前视图（示例图）

11.1.1.描述

MV-PUR 是 2 种聚氨酯材料（多元醇和异氰酸酯）的材料供应装置。日料罐站热交换器使用水浴法加热，温度控制单元具有加热及冷却功能，能够将热交换器的水加热或冷却到指定温度，可以使原料温度精准控制在40℃至45℃之间。从日料罐站、高压单元和发泡枪嘴，设

置了循环管路和温度控制器，确保发泡枪口温度按工艺要能维持40°C至45°C。当设备加注声学泡沫时，循环回路在控制器控制下自动关闭。日料单元、高压单元、手动混合枪头均通过温度控制系统对全程温度进行控制，确保加热能力达到 40°C至45°C的要求。从该站，材料通过循环管输送到高压单元（HD-PUR）。这种循环是通过集成的、冗余设计的进料泵（电动齿轮泵）进行的。日料单元从 BH-PUR 自动填充。连续杆液位传感器集成在容器盖中。在自动模式下，它们调节补充材料。相应的容器盖中还集成了符合 WHG 标准的溢流保护装置、用于加压的浮子止回阀和安全阀。每个容器的标称容积为 250 升。MV-PUR 安装在一个由三部分组成的框架中，该框架带有 2 个集成的接料盘（日料罐）和一个接料盘（加热和冷却装置）。如果发生故障，每个容器至少可以容纳一个材料容器。提供现场接线盒，用于记录 MV-PUR 中的传感器并控制那里的执行器，包括必要的布线。接线盒中装有所需的 ET200SP 模块和必要的端子。230/400V 用电设备通过控制柜进行控制。所有装置和附件都以易于维护的方式布置。

11.1.2.规格

描述	数据
宽度	3400 毫米
深度	1500 毫米
框架高度	1700 毫米
总高度	约 2000 毫米
重量为空	约 2100 公斤
容器体积	250 升
泵流量	36 升/分钟
排量	12.7毫升/转
转速	450 转/分
功率	4.0 千瓦
最大压力	25 巴

11.1.3.供货范围

1 件 MV-PUR 500 由以下材料组成（共 1 项）：

- 2 个框架，粉末涂层 RAL 7035
- 4个300 升钢制容器，涂有 RAL RAL5010（多元醇）或 RAL RAL3000（异氰酸酯）
- 2 个管式换热器由不锈钢制成，涂有 RAL RAL5010（多元醇）或 RAL RAL3000（异氰酸酯）
- 日料罐下方 2 个独立不锈钢接料盘，其设计符合水资源法（WHG）的安全设计，不能拆卸
- 温度控制单元下方的 2 个不锈钢接料盘，可拆卸
- 4 个加热器，PLC 控制（中等水 - 无油）
- 2 个冷却装置，PLC 控制（中等水 - 无油）
- 2 个自动补水，用于工厂供水连接处的温度控制
- 2个带磁耦合器和电动机的多元醇齿轮泵
- 2个异氰酸酯齿轮泵，带磁耦合器和电动机
- 4个浮球止回阀
- 3 个气动压缩空气维护装置
- 4 个连续液位传感器
- 4 个符合 WHG 的液位开关
- 4 个温度传感器，用于测量和监测材料温度
- 4 个压力传感器，用于测量和监测泵压力
- 2 个分布IO，包括 ET200SP（800mm x 300mm x 155mm，带观察窗）
- 4 个带球阀的材料取样点，用于取样或排空
- CF 内部管路（无铬）

11.2.管路 MV-PUR → HD-PUR

11.2.1描述

HD-PUR 通过永久安装的管路供应。安装由 CF 钢制成的无缝管路和 EO2 Ermeto 配件，包括紧固材料。为了减少泄漏，管路在方向变化、高度变化和过渡期间做折弯处理。多元醇线和异氰酸酯线均设计为分支线。为了隔热，所有管路都用隔热材料保护（电伴温带为可选）

11.2.2规格

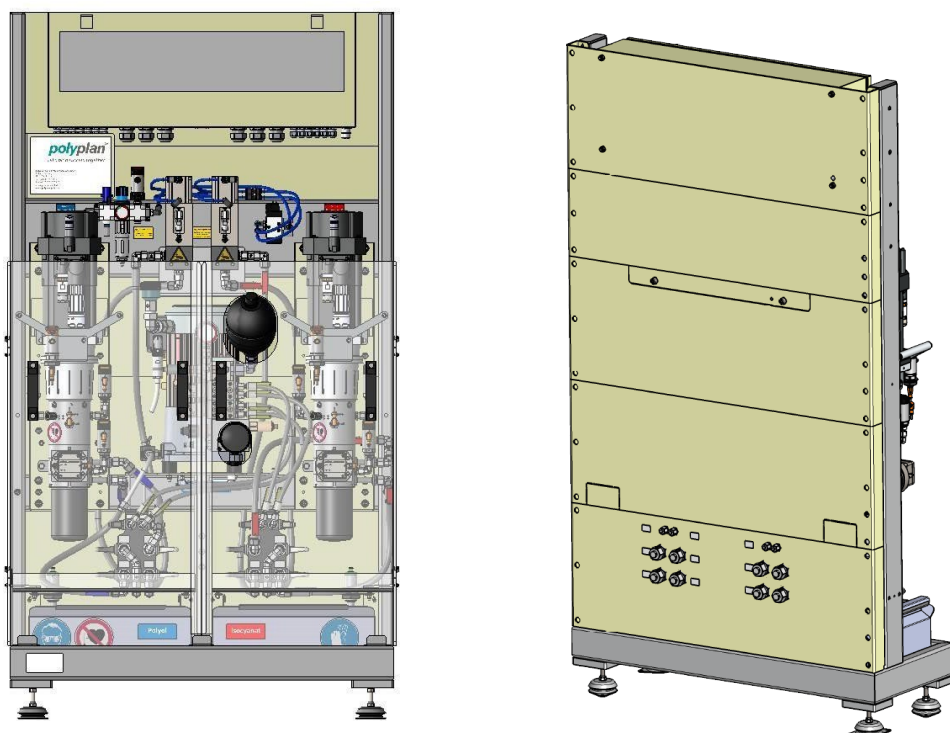
距离：最大 30 m

压力：约 10 – 15 bar
管路尺寸：
35mm

11.2.3.供货范围

- 多元醇 - 管路输送，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 多元醇 - 管路回流，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 异氰酸酯 - 管路输送，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 异氰酸酯 - 管路回流，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）

11.3.HD-PUR 100AS 高压加注装置



图片：带外壳的 HD-PUR 100AS（示例图）

11.3.1.描述

HD-PUR 是一种紧凑的高压计量装置，带有集成的液压装置。在输入侧，HD-PUR 通过 MV-PUR 的环形和分支线为温控材料供电。采用紧凑型高压单元设备满足从7g至无上限范围的填充量，计量和混合比由高压单元电动齿轮泵精确控制，实际填充量能达到 $\pm 5\text{g}$ ，填充量在显示屏幕上可视，并且可以进行调整。高压配比泵能够实现单位时间内输出量的调整。高压单元可以实现多元醇与异氰酸酯的比例可在100: 15-700的范围内调整。泡沫系统的输出量能达到为80-100g/s的排量要求。计量泵首先将材料加热到预设的回路压力，该压力通过 HMI 输入。同时，MV-PUR 用于控制材料的温度。在加料前，集成的截止阀立即关闭回料，并关闭压力控制。当两个材料都达到其起始压力时，开始计量。如果一个材料先于另一个材料达到启动压力，则相应的 FU 会短暂停止。达到起始压力后，混合头打开，两个 FU 都以计算的注射速度运行，这取决于排放能力和混合比。燃烧时间过后，混合头关闭，截止阀再次打开，并延迟一段时间。现在循环的压力控制被重新激活。每个 HD-PUR 最多可连接 2 个混合头。这些装置通过集成的液压动力装置进行控制（打开/关闭）。计量量和混合比由 HD 泵精确控制。

11.3.2.规格

描述	数据
宽度	1000 毫米
深度	525 毫米
总高度	1840 毫米
重量为空	约 315 kg
最大重量	约 335 kg
泵流量	4.8 升/分钟
排量	6 毫升/转
转速	800 转/分
功率	5 千瓦
最大压力	200巴

11.3.3.供货范围

1 件 HD-PUR 100 AS 由以下材料组成（共 12件）：

- 1 个机架，粉末涂层 RAL 7035
- 2 个不锈钢接料盘，采用符合（WHG）的安全设计，可拆卸
- 1 个异氰酸酯轴向柱塞泵，带伺服电机和磁力联轴器
- 1 个聚氨酯轴向柱塞泵，带伺服电机和磁力联轴器
- 2 个体积传感器，用于测量和监测定量
- 2 个温度传感器，用于测量和监测材料温度
- 2 个压力传感器，用于测量和监测泵压力
- 2 个回流截止阀，节流
- 2 个泄压阀
- 2 个安全阀
- 1 个气动压缩空气维护装置
- 1 个分布IO，包括 ET200SP（800mm x 300mm x 155mm，带观察窗）
- 截止球阀输入和输出
- CF 内部管路（无铬）
- 1 个用于 HD PUR100AS 的机箱

11.4.管路 HD-PUR → 转换接口

11.4.1.描述

在高压环形管路中，材料成分循环到混合头并返回。用于控制混合头喷嘴的液压管路平行运行（打开/关闭）。由 CF 钢制成的无缝管和 EO2 Ermeto 配件用于多元醇和异氰酸酯，直至转换接口。CF 管路用于液压管路。为了减少泄漏，管路在方向变化、跳跃和过渡期间被弯曲。送风管和回水管设计为加热：为了隔热，材料管用泡沫绝缘。转换接口位于应用装置附近，代表着向柔性高压软管的过渡。

11.4.2.规格

材料管路距离：最大 25 m

工作压力：约 160 bar

管材尺寸：18mm

液压管路距离：最大 25 m

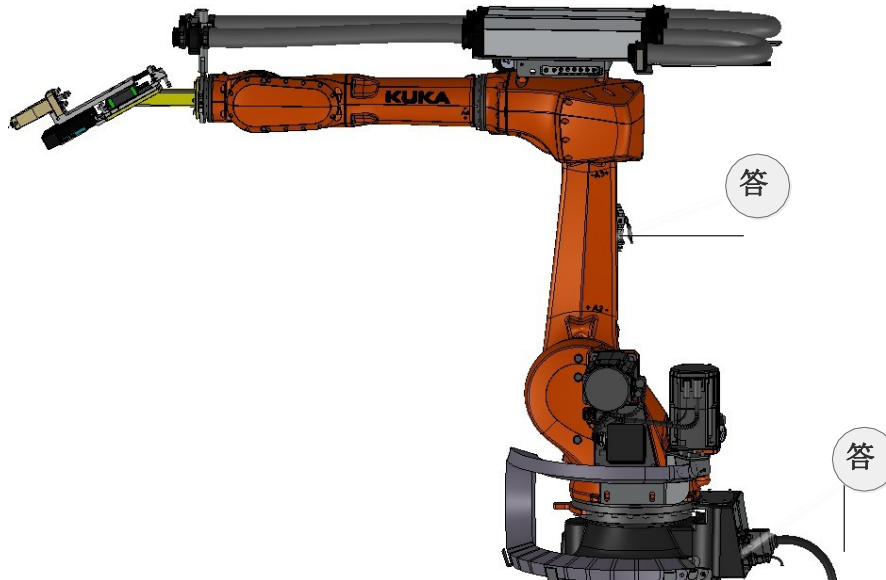
工作压力：约 160 bar

管材尺寸：08mm

11.4.3.供货范围

- 多元醇 - 管路输送，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 多元醇 - 管路回流，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 异氰酸酯 - 管路输送，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 异氰酸酯 - 管路回流，CF 钢，隔热，标记流向（电伴热带可选）
- 液压 - 管路“A” CF（无铬）
- 液压 - 管路“B” CF（无铬）

11.5.转换接口自动单元



图片：带转换接口的机器人（示例性插图）

11.5.1.供货范围转换接口 自动单元 A1

1 块转换接口由以下材料组成（共 8 件）：

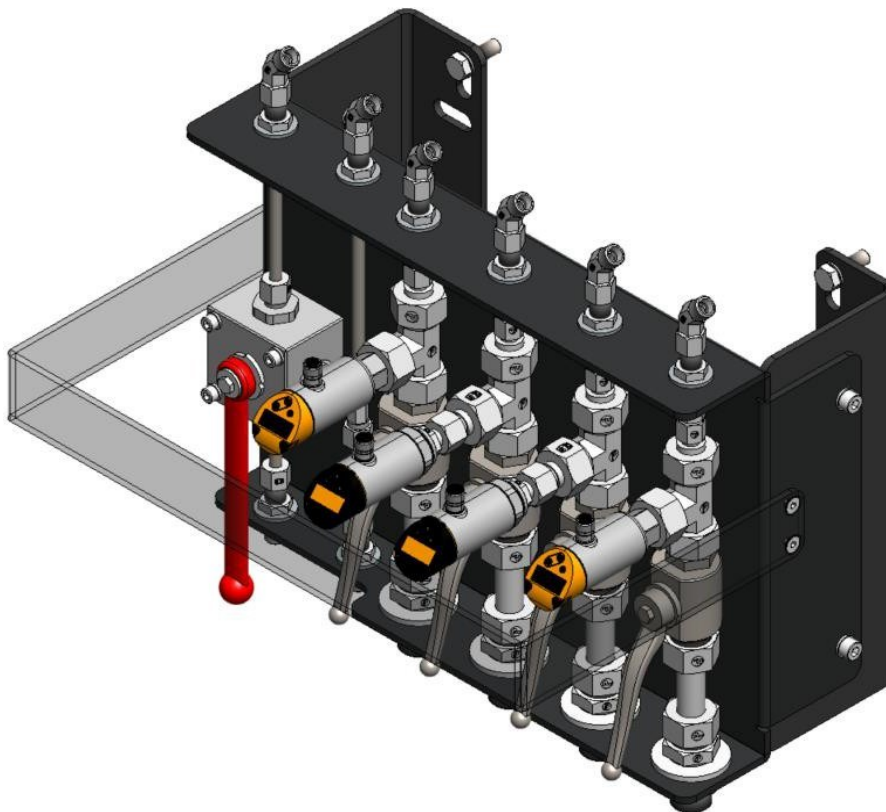
- 2 件RAL 9005 漆的转换接口
- 6 个 DN6 材料球阀，用于多元醇、异氰酸酯和液压系统

11.5.2.供货范围转换接口 自动单元 A3

1 块转换接口由以下材料组成（共 8 件）：

- 2 件RAL 9005 漆的转换接口
- 6 个 DN6 材料球阀，用于多元醇、异氰酸酯和液压系统

11.6.转换接口手工站



图片：转换接口（示例性插图）

11.6.1.描述

转换接口位于应用装置附近，代表着向柔性高压软管的过渡。转换接口配有用于每种介质的球阀。

11.6.2.供货范围

1 块转换接口由以下材料组成（共 4 件）：

- 1 个RAL 9005 漆的转换接口
- 4 个材料球阀，用于异氰酸酯和多元醇
- 1 件 3/2 通液压球阀
- 转换接口上的传感器（压力和温度）
- CF 内部管路（无铬）

11.7.管线包自动单元



图片：带转换接口的机器人软管套件（示例性插图）

11.7.1.描述

材料软管设计用于高达 300 bar 的工作压力，带有颜色编码和标签。末端有压套和高压螺纹联轴器。由高强度钢丝制成的编织嵌件确保了柔韧性和强度。外天花板的特点是具有非常高的耐磨性。软管未加热。

11.7.2.配送机器人软管包装范围

1 件式软管包 7M 由以下材料组成（共 8 件）：

- 4 DN6 分量电缆
- 2 根 DN6 液压管路
- 控制电缆、电源 Vision system
- 控制电缆应用

11.8.手工站管线包

11.8.1.描述

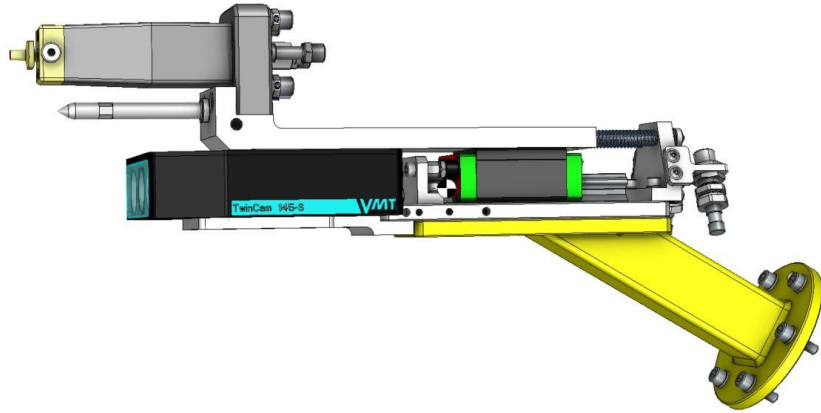
材料软管设计用于高达 **300 bar** 的工作压力，带有颜色编码和标签。末端有压套和高压螺纹联轴器。由高强度钢丝制成的编织嵌件确保了柔韧性和强度。外表面的特点是具有非常高的耐磨性。软管未加热。

11.8.2.供货范围

1 根 14m 软管包由以下材料组成（共 2 件）：

- 4 芯 DN10 分量电缆，10 米
- 4 根 DN6 分量电缆，4 米
- 2 根 DN6 液压管路，14m
- 控制电缆应用

11.9.机器人应用头



图片：机器人工具，包括混合头和视觉系统（示例图）

11.9.1.描述：

机器人应用头连接到机器人法兰上，用于引导混合头和摄像系统。

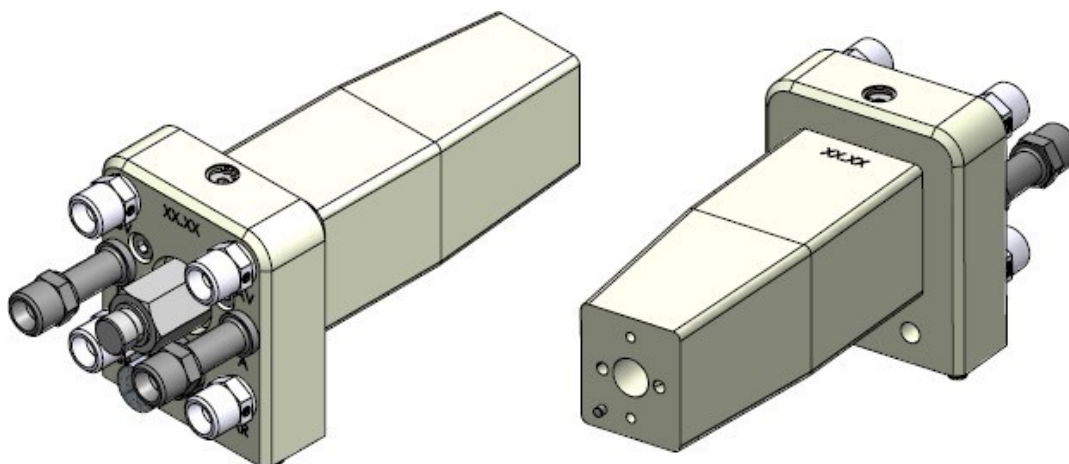
为了检查调整，在靠近混合头的位置提供了一个旋入式校准头。

感应式接近开关用于控制“混合头就位”信号，以及
“驶过混合头”到控制系统。

11.9.2.供货范围

- 2 个机器人应用头

11.10.机器人混合头 PP-HIF-C



图片：混合头 PP-HIF-C（示例图）

11.10.1.描述

多元醇和异氰酸酯组分在混合头喷嘴中循环，一直到混合室。在计量过程中，通过拉回喷嘴针头，同时关闭回流，将两种组分注入混合室，在那里它们混合并通过喷嘴排出。计量完成后，通过关闭喷嘴针头清洁混合室。混合头非常易于作和维护，因为作员无需调整。在维修时，可以快速更换混合喷嘴。由于液压系统的循环通风系统，混合头可以舒适、彻底地通风。这确保了活塞运动的高精度，从而确保了时间控制的泡沫排放。集成的密封包专为要加工的材料材料而设计。混合喷嘴的外表面涂有不粘涂层，以减少污染。混合头设计用于高达 200 bar 的组分压力，其特点是紧凑和耐用。混合喷嘴专为最大直径为 15 mm 的应用现场而设计。

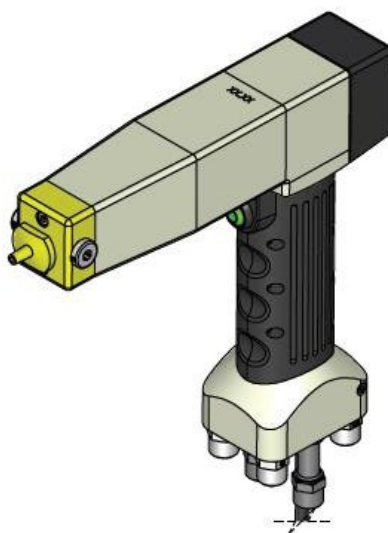
11.10.2.规格

描述	数据
内径喷嘴	3 毫米
外径喷嘴尖端	6 毫米
排量	50 –100克/秒
生命周期（用量）	约 1,000,000次
重量	约 2 kg
压力	约 160 bar

11.10.3.供货范围

- 8件机器人混合头 PP-HIF-C
- 8 个混合喷嘴 30605M 型
- 每个混合头都带有液压排气系统
- 每个混合头都带有打开的引发器混合喷嘴
- 带有与泡沫系统牢固匹配的注射孔的混合喷嘴
- 带有耐磨不粘涂层的混合喷嘴

11.11.手动混合头 PP-CWB2



图片：带喷嘴的混合头 PP-CWB2（示例图）

11.11.1.描述

多元醇和异氰酸酯组分在混合头喷嘴中循环，一直到混合室。在计量过程中，通过拉回喷嘴针头，同时关闭回流，将两种组分注入混合室，在那里它们混合并通过喷嘴排出。发泡混合喷嘴为枪针活塞式设计，多元醇和异氰酸酯组分循环到混合头喷嘴中的混合室之前，通过关闭回路的同时将喷嘴针打开，将两种组分注入混合室，在此处混合并通过喷嘴排出。配液完成后，通过关闭喷嘴针来清洁混合室，实现自清洁功能，混合喷嘴的外表面涂有防粘涂层，以减少污染。混合头设计具有紧凑性和使用寿命长的特点。在维修时，可以快速更换混合喷嘴。由于液压系统的循环排气系统，混合头可以顺畅、彻底地排气。这确保了活塞运动的高精度，从而确保了时间控制的泡沫排放。集成的密封包专为要加工的材料材料而设计。混合喷嘴的外表面涂有不粘涂层，以减少污染。混合头设计用于高达 200 bar 的组分压力，其特点是紧凑和耐用。混合喷嘴专为最大直径为 15 mm 的应用现场而设计。手动计量控制面板直接连接到混合头上。

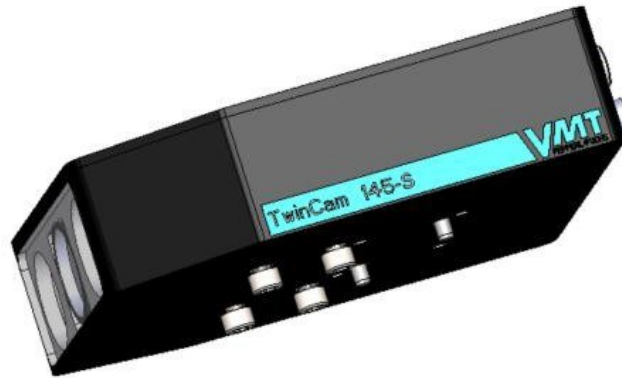
11.11.2.规格

描述	数据
内径喷嘴	3 毫米
外径喷嘴尖端	6 毫米
排量	50 –100克/秒
生命周期（用量）	约 1,000,000次
重量	约 2 kg
压力	约 160 bar

11.11.3.供货范围

- 2 个符合人体工程学的手动搅拌头 PP-CWB2
- 2 个带环的 30605M 型混合喷嘴
- 每个混合头都带有液压排气系统
- 每个混合头都带有打开的引发器混合喷嘴
- 带有与泡沫系统牢固匹配的注射孔的混合喷嘴
- 带有耐磨不粘涂层的混合喷嘴

11.12.VMT Vision System 自动单元



图片：VMT TwinCam 传感器（示例性插图）

11.12.1.描述

视觉系统以规定的距离被引导到应用孔上，然后测量位置。位移值通过定义的接口传输到机器人。然后，机器人纠正其运动并潜入应用孔。

11.12.2.规格

- 测量精度 $\pm 0.2\text{mm}$
- 无外来光线

11.12.3.供货范围（客户提供）

- 8 个 TwinCam 145-S
- 8 个 校准板
- 8个 TwinCam 电缆组

11.13.轨道系统手工站



图片：轨道系统单元（示例性图解）

11.13.1.描述

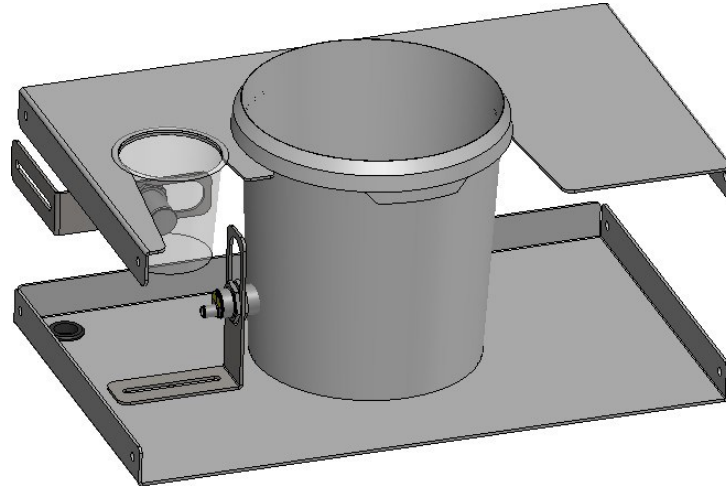
为了符合人体工程学地作混合头，它与软管组一起在导轨系统上进行引导。导轨系统允许操作者毫不费力地沿输送方向改变混合头的位置。软管组成圈悬挂在几个横车上。导轨系统的长度取决于最大可能的工作范围。带有中继线的混合头的重量由可调节的平衡器吸收。这使得在车身上发泡时符合人体工程学的工作成为可能。导轨系统还配备了软管防撕裂控制装置。

11.13.2.供货范围 AG

11.13.3.供货范围 Polyplan

- 4 个平衡器（Autostat）
- 4 个位置开关 XCRE18（机械式限位开关）
- 2个 Eepos 的轨道系统，总长度约为 6.0m
- 2个车辆两侧各有 1 个导向托架（可从两侧进入）
- 4 个阻尼止动缓冲器
- 2 套全部安装材料

11.14.测试台自动单元



图片：小型和大型射击的测试发泡站（示例插图）

11.14.1.描述

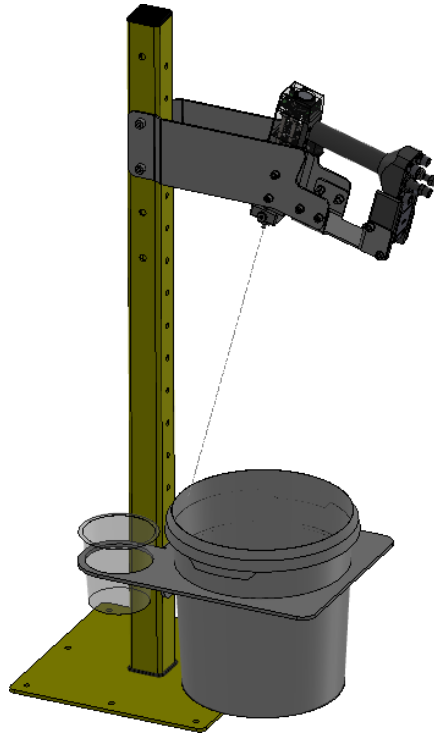
为了保证质量，在标准容器（杯子或桶）中定期循环加样样品是**必要**的。混合头位于标准容器上方的最佳位置。激活定量开始后，定义的试射量自动定量到容器中。可以直接观察**材料**的化学反应。然后可以根据某些测试标准（例如**发泡固化时间**、重量和均匀性）评估剂量样品的质量。

容器**在位**查询是通过传感器实现的。

11.14.2.供货范围

- 8 个集成的发泡测试站

11.15.测试站/混合头支架手工站



图片：小型和大型测试站（示例插图）

11.15.1.描述

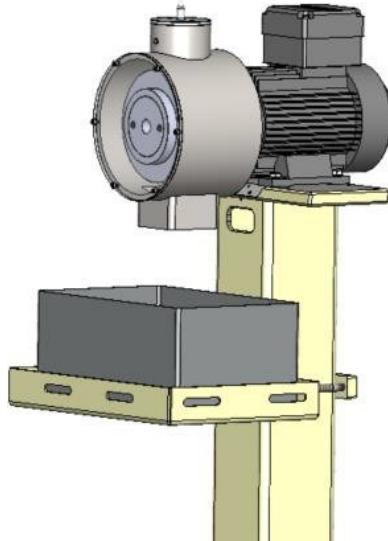
为了保证质量，在标准容器（杯子或桶）中定期循环加样样品是**必要的**。混合头位于标准容器上方的最佳位置。激活定量开始后，定义的试射量自动定量到容器中。可以直接观察加液梁和化学反应。然后可以根据某些测试标准（例如**发泡固化时间**、重量和均匀性）评估剂量样品的质量。

容器**在位**查询是通过传感器实现的。

11.15.2.供货范围

- 4个测试站/混合头支架，无容器**在位**查询

11.16.清洁站机器人



图片：清洁站（示例性插图）

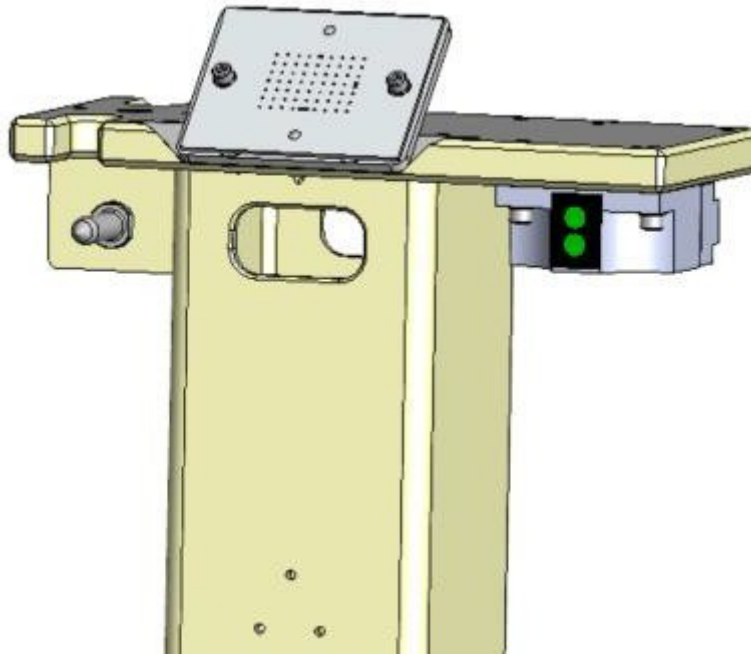
11.16.1.描述

每个机器人都有一个清洁站，用于在喷射后清洁混合喷嘴。机器人通过向左/向右转动，清洁刷子清洁混合喷嘴的污垢。

11.16.2.供货范围

- 8 个 RAL 9006 清洁站，带 Acmosil 浸泡槽

11.17.校准站



图片：校准站（示例性插图）

11.17.1.描述

每个机器人都有一个校准站，用于检查以下校准：

- 通过多孔板进行相机校准（传感器检查作为固定位置驱动器）
- 使用旋入式校准头检查调整
- KUKA 参考开关的安装点（由客户提供）

11.17.2.供货范围

- 8个 RAL 9006 中的校准站

11.18.防护围栏系统 机器人站/手工站



图片：牢房安全围栏（示例性插图）

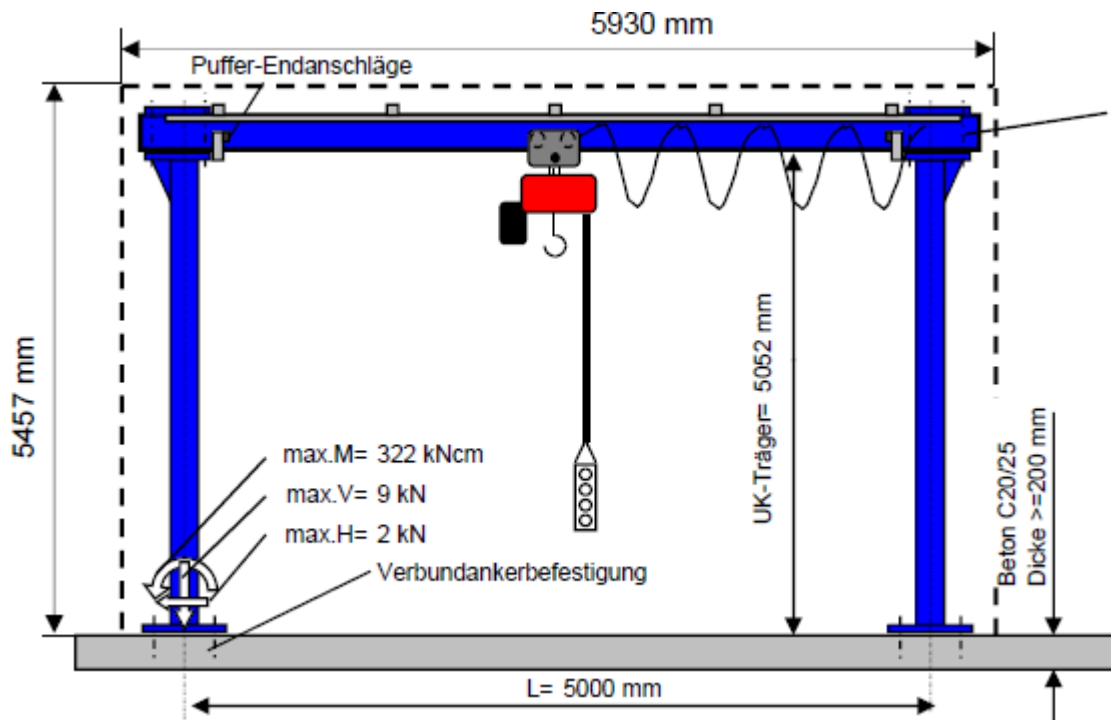
11.18.1.描述

该报价包括用于机器人系统和应急策略区域的安全围栏系统。安全门（最多 4 个）使用 MGB 箱。单元入口和出口由安全光幕保护。

11.18.2.供货范围（由客户提供）

- 用于自动单元/手工单元的防护围栏系统

11.19.机器人更换工具



图片：机器人/材料移除辅助工具（示例插图）

11.19.1. 描述

机器人更换工具旨在在出现缺陷时更换机器人。它由两根坚固的横梁组成，这些横梁用螺栓固定在双 T 型梁上。该横梁的设计方式使机器人无需弯曲或摆动即可连接。还有一个手动手推车，托架上有滑轮。运输是通过输送技术进行的（运输平台提供 AG）。该结构固定在混凝土地板上。确切的执行是在客户和 Polyplan 之间进行的。

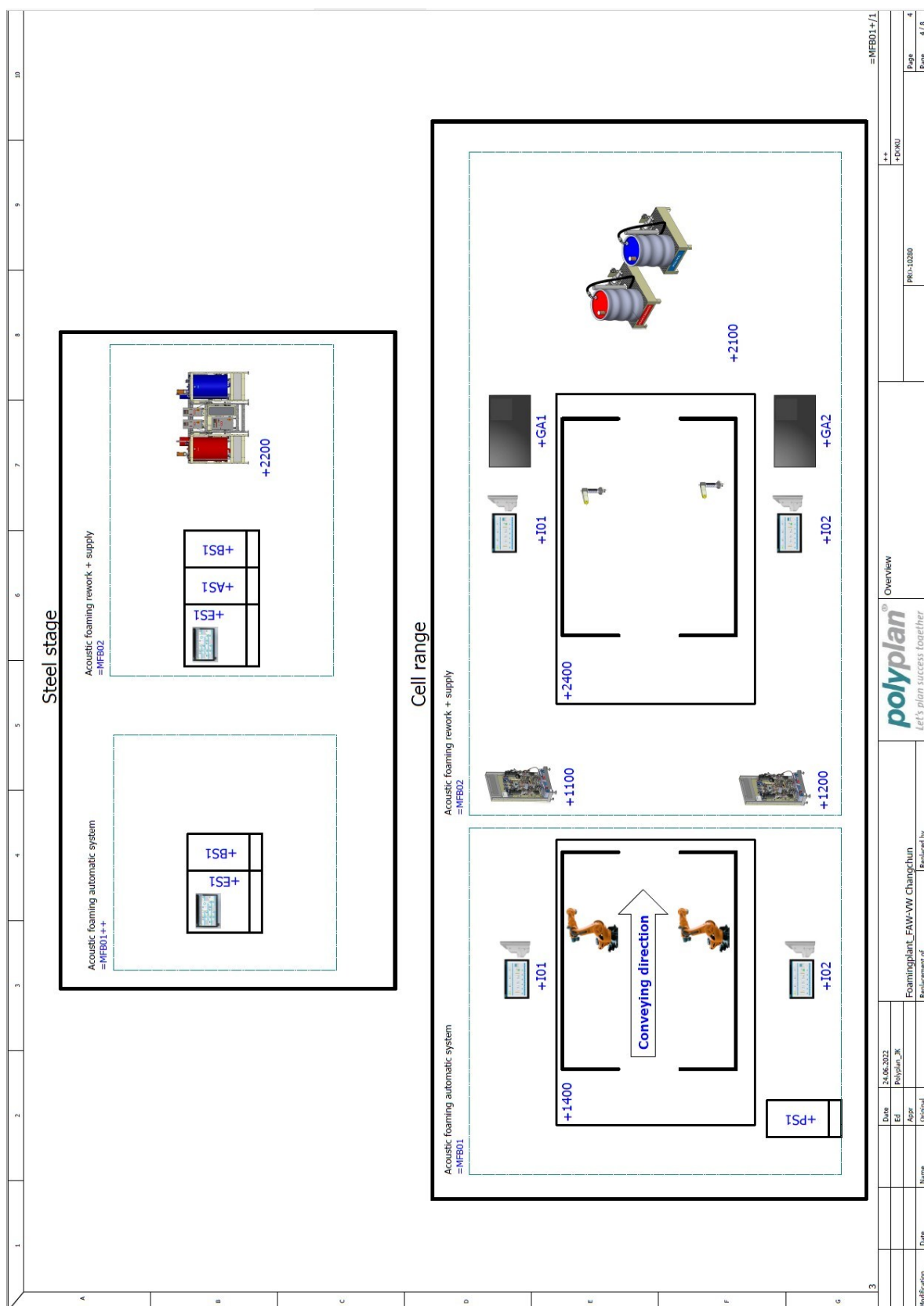
12.电气产品供货范围

12.1.概念

Legend									
	CPU 1517F-3PN/DP		AL1400 (IPM) IO-Link Master with PROFINET		SIMATIC HMI TP1500 Comfort Panel Pro (6AV2124-0QC24-1AX0)		Large screen display NEC MultiSync® V554Q NV554Q		IPC for camera system (SIMATIC IPC3847E (6AG4114-3MT13-1DA1))
	Scallance Switch XC224		AL1402 (IPM) IO-Link Master with PROFINET						
	Scallance Switch XC216		M12-M12-M12-D18						

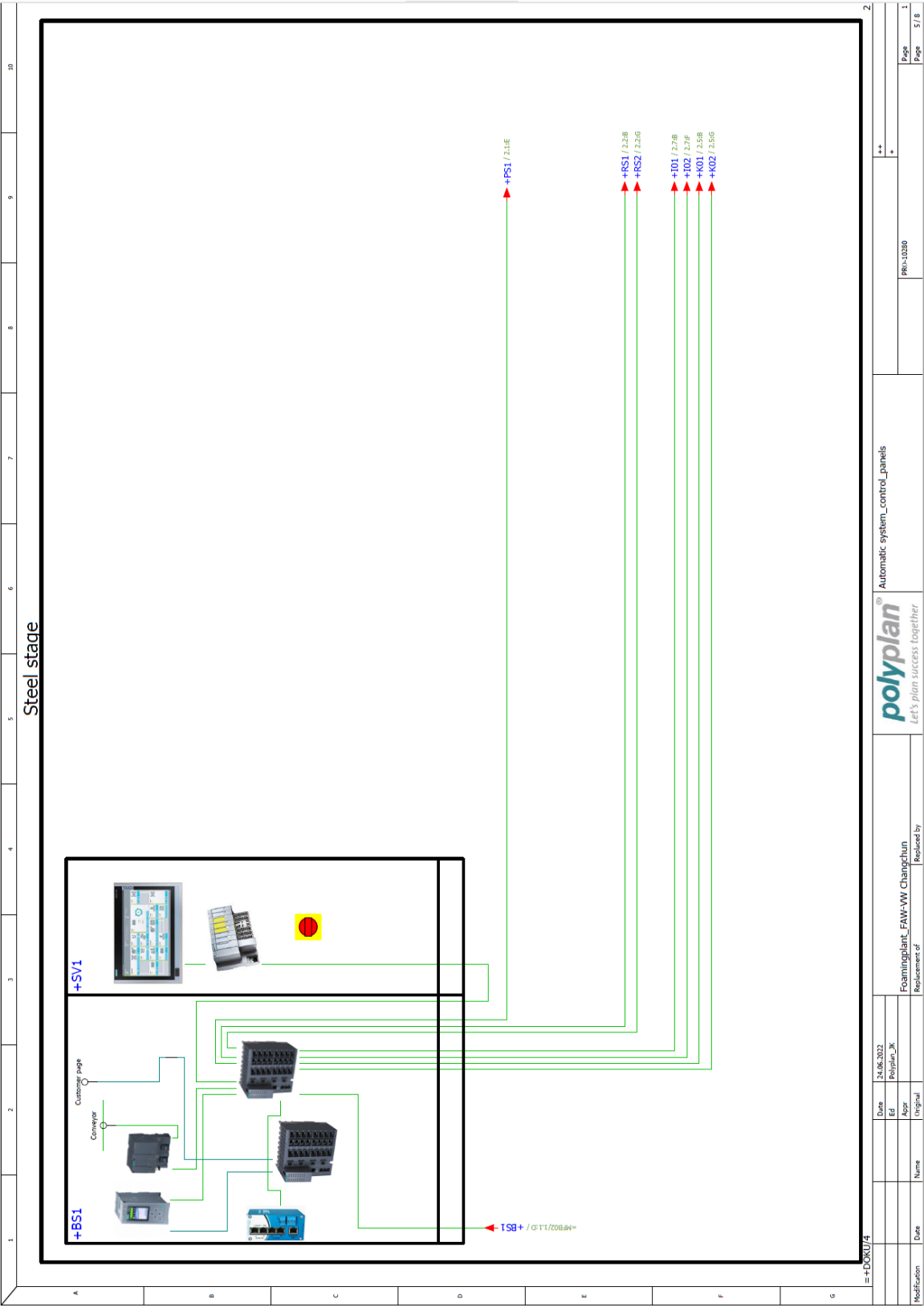
图片：图例（示例性插图）

12.1.2.概述



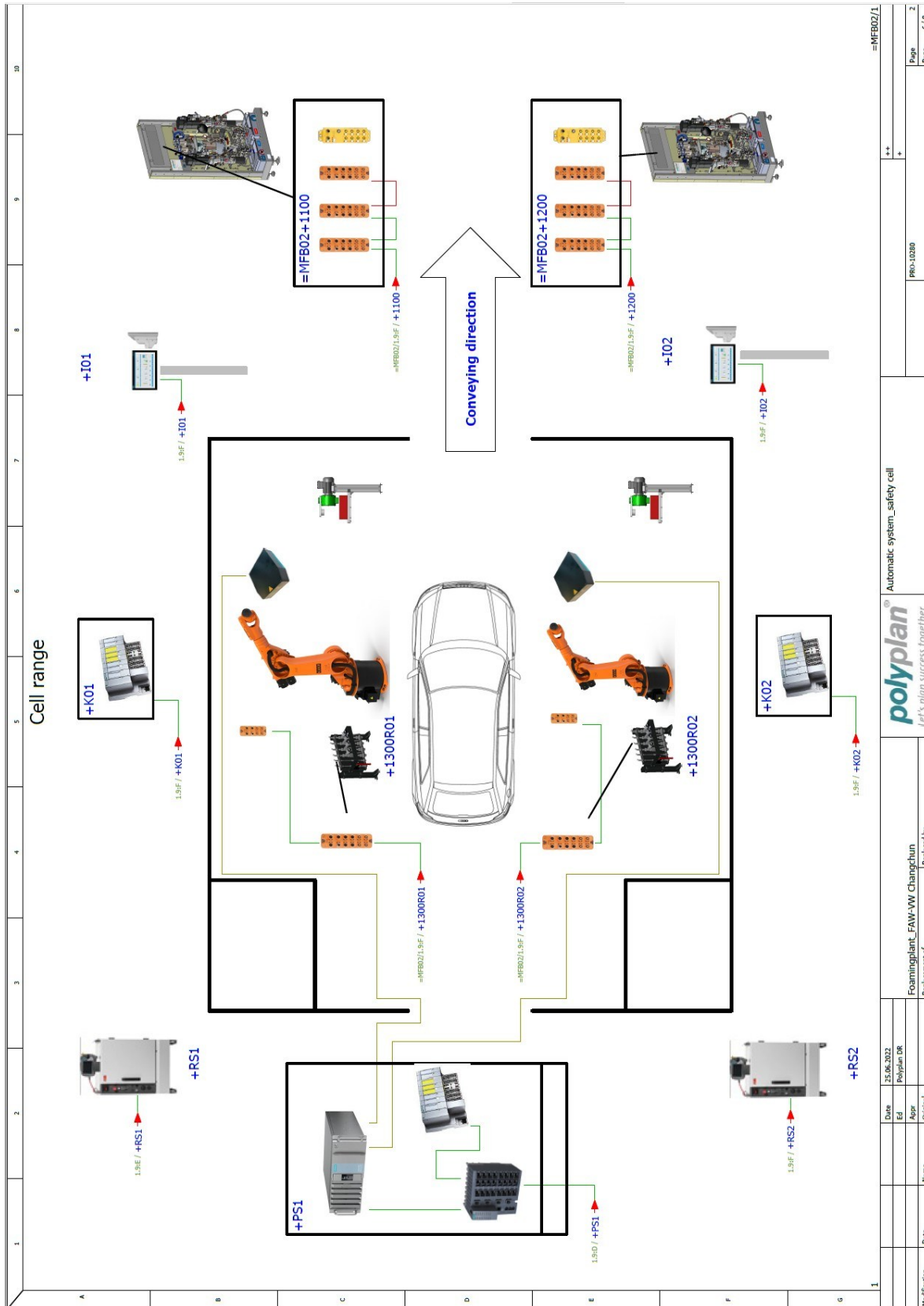
图片: ARG 概述

12.1.3.平台



图片：Stahlbühne（Beispielhafte

12.1.4.Cell 概述



图片：Stahlbühne（Beispielhafte）

Steel stage

+BS1

+SV1

+AS1

+K01

+2200

=MF801/1.1.D / =MF801+BS-1

=MF801+1300R01 / =MF801/2.4D

=MF801+1300R02 / =MF801/2.4E

+101 / 2.8B

+102 / 2.8C

+K02 / 2.5B

+K03 / 2.5C

=MF801+1100 / =MF801/2.6D

=MF801+1200 / =MF801/2.6E

请注意封面上的保密说明!

The diagram illustrates the safety layout of a cell range for a car body assembly line. The central area is labeled +2400 and contains a car body. To the left, a section labeled +2100 shows two large blue and red containers. To the right, a section labeled +GA1 and +GA2 shows two large black rectangular components. Further right, a section labeled +I01 and +I02 shows two control panels. The layout is divided into sections labeled +2100, +2400, +GA1, +GA2, +I01, and +I02. Safety equipment includes light curtains, safety gates, and emergency stop buttons. The diagram is part of a technical drawing set, with a title block on the right containing project information and a Polyplan logo.

Cell range

Conveying direction

+2100

+2400

+GA1

+GA2

+I01

+I02

+K02

+K03

Emergency strategy_safety cell

polyplan®
Let's plan success together

Foamplant_EAW-VW Changchun

Date 25.06.2022
ED Polyplan DE
Appr

Page 3

图 30: 一排控制柜（示例图）

13.概念

提供包括供料区在内的自动和手动发泡系统。该系统由两个控制器根据以下分配的规格进行控制：

-自动发泡设备控制

Safety Cell\ Range 自动发泡单元

工业机器人（8 件）

照相机

车辆检测（Lucom 的光幕）

控制面板 TP1500 Comfort Pro 面板带支架 + 扩展（2 件）

+SV 控制柜中的控制面板IPC677E

控制柜包括：

设备控制柜（+BS1）

配电柜（+SV1）

提供包括供料区在内的手动发泡系统。该系统根据以下分配的规格进行控制：

-控制手动发泡系统/返工，包括供料区，手动发泡区

高压装置（2 件）

材料供应

控制面板 TP1500 Comfort Pro 面板带支架 + 扩展（2 件）

+SV 控制柜中的控制面板IPC677E

大屏幕显示器 NEC V554Q 或类似产品，包括装有 Windows 10 IoT 企业版的插槽式 PC（1 台）

控制柜包括：

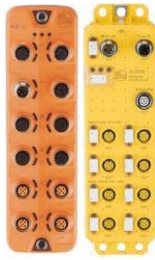
设备控制柜（+BS1）

配电柜（+SV1）

驱动控制柜（+AS1）

无需在配电柜中使用 TP1500。IPC677E 代替 TP1500 安装在相应的配电柜中。

在 IO-Link 区域中，需要一个 PROFI-safe IO-Link 模块。因此，IFM 规划了 IO-Link 主站。或者，也可以使用 Murr 的相应模块。



13.1. 安全性

作用在输送技术或其他系统上的所有安全装置都由输送系统进行评估，并分配到相应的系统。发泡系统的两个控制器之间不通过 PN/PN 耦合器交换安全信号。这使得输送机技术即使在系统关闭时也能继续工作。如果自动发泡系统发生故障（控制关闭），返工可以继续进行而不会中断。如果返工控制失败，则自动系统未准备好运行。所有安全材料都连接到一个或多个安全接线盒上，这些安全接线盒包含在供货范围内。24V 电源和 Profinet 连接由输送系统以及输送技术的相应程序调整来实现

机器人控制面板上的紧急停止按钮通过 Profinet 在系统控制系统和机器人控制系统之间交换。为了确保机器人控制柜中的缺陷不会导致输送技术停机，建议在输送系统的控制柜中安装并询问用于机器人紧急停止按钮的 E2 跳线开关，类似于英戈尔施塔特 ML3 上的发泡系统。

13.2. 车辆检测

- 自动发泡系统

输送系统将车辆数据发送到系统控制系统。系统控制系统向 MMS 请求车辆数据。此外，在进入单元之前，通过 Lucom 的光幕进行型式试验。如果来自输送系统、MQL 和光幕的数据匹配，则机器人会向身体发泡。如果数据不匹配，则不会自动对主体进行泡沫处理。错误例程（例如手动输入类型或输送主体）在项目过程中进行协调。

- 应急站

通过 ZEBRA 条码扫描枪 DS3678 扫描随车条码得到车身型号信息后通过接口模块传送到 plc 控制系统，目视化主机根据预先设定的车型各喷涂点在电视大屏上顺序显示进行指导喷涂，必要时进行车型的修正输入。

13.3.发泡返工工艺

对于后续工作中的流程，建议以下两个流程。

- 选项1（通用步骤）

为发泡点的顺序定义了一个通用的顺序。首先激活的混合头在相应的有效发泡点激活，并在工人开始发泡过程后立即施加存储在类型表中的重量。第二个混合头可以选择用于下一个应用点，然后可以立即开始发泡过程。由于两个混合头连接到两个不同的高压装置，因此两个混合头可以平行发泡

- 选项 2（特殊步骤）

每个混合头都有单独的发泡点序列。如果混合头失败，则在这种情况下，存在变体 1 的回退级别。

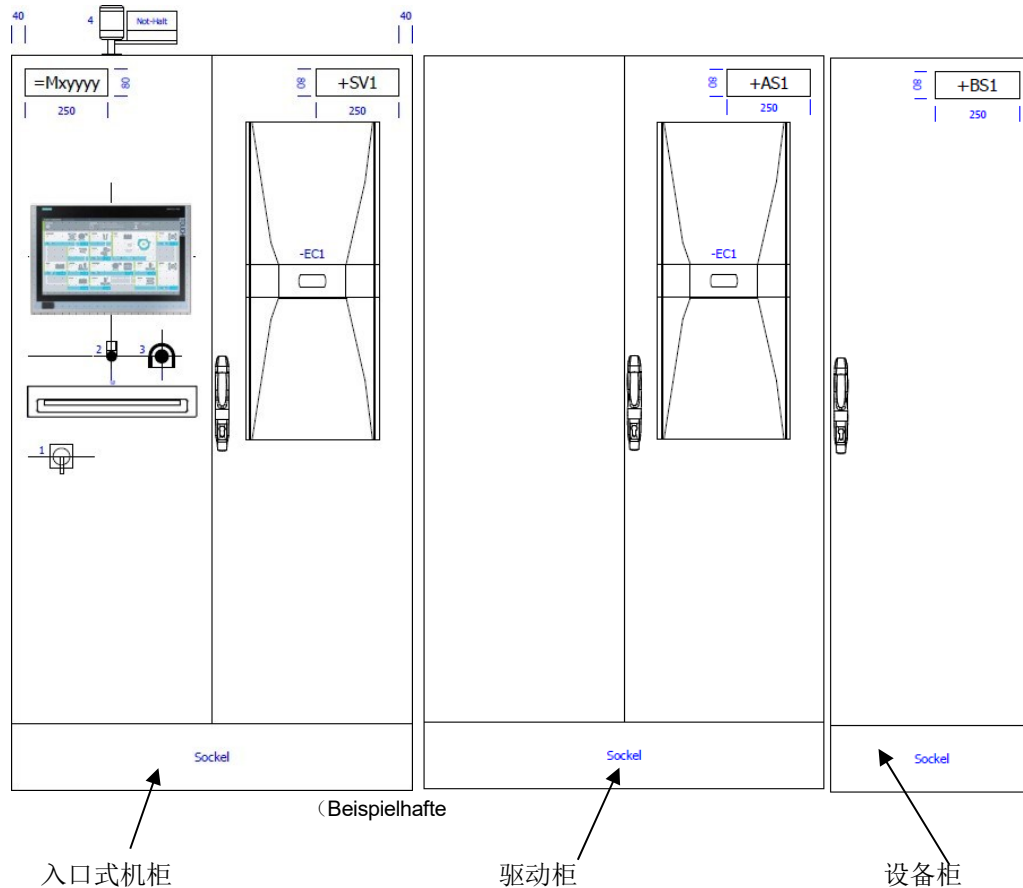
提示：

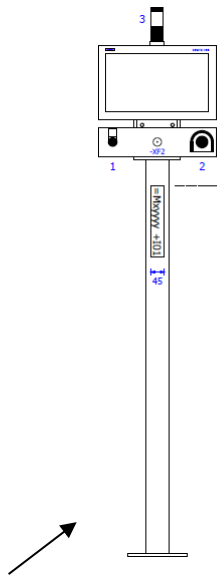
由于两个混合头连接到两个不同的高压装置，因此两个混合头可以并联发泡，但如果两个混合头连接到同一个高压装置，则不可能在自动发泡系统和后处理中同时发泡。

14.电气产品供货范围

14.1.控制柜 控制面板 / 返修硬件 + 电源

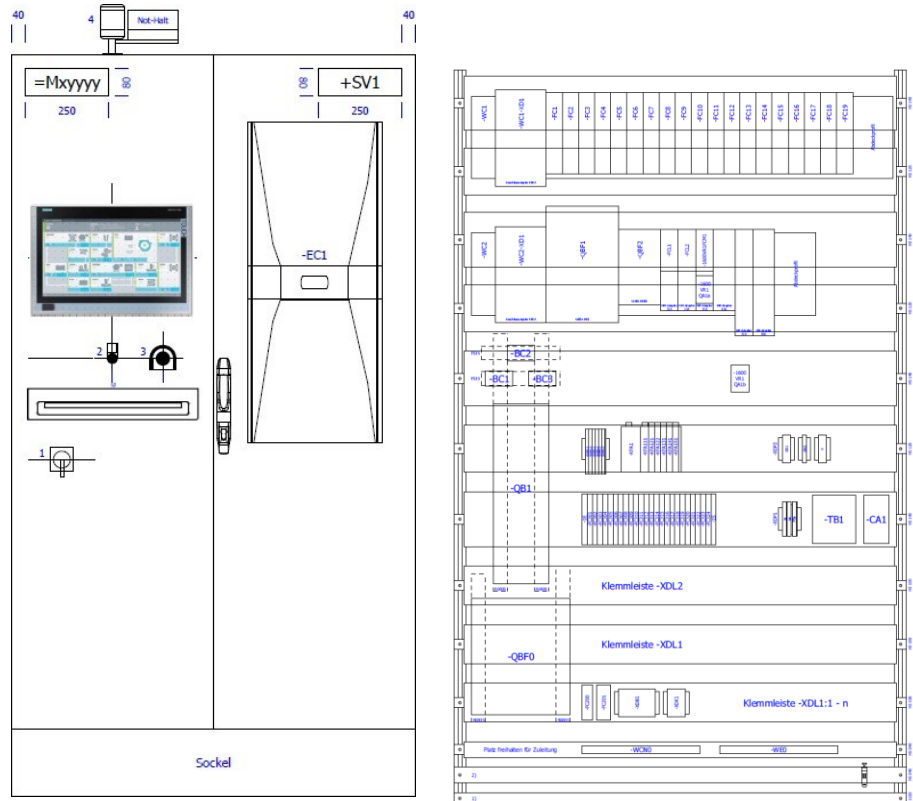
安装现场钢平台





2 个控制面板，带 TP1500 Comfort Pro >安装位置应急策略（左右）

14.1.1.1. 配电柜 +SV1



(示例插图)

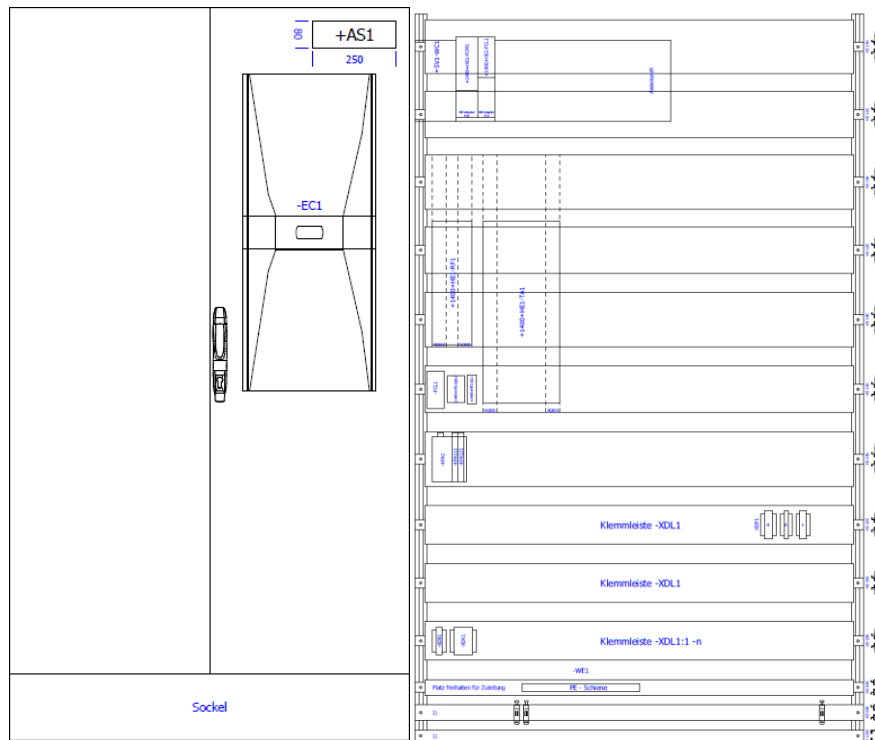
- 1 个 1 件式威图外壳（1200mm）7993812，带 AirStream Rail 框架 SV1200;385638F0012 + RAL 7035 喷漆，必要时包括空调
- 1 倍 IPC677E 22" 触摸面板 6AV7261-1GG32-1BA1 综合在控制柜门 + 带相应许可证
- 1x 拉出式抽屉 RIT.6002130
- 主开关前供电或配电 230V/400VAC
- 根据主开关供电或配电 230V/400VAC
- 借助 ET200SP AI 电能表 CT ST SIE.6ES7134-6PA01-0BU0 进行功率测量
- 使用 QT40.241 / QT20.241 负载电源缓冲模块生成或分配 24 VDC，在考虑或计算后，故障时间长达 200ms
- 用于火灾报警系统的无源信号交换 ET200SP FI-DI

客户交货范围：

- 连接 + 铺设供应管线
- 连接 + 铺设火警信号

14.1.2.驱动器柜 +AS1

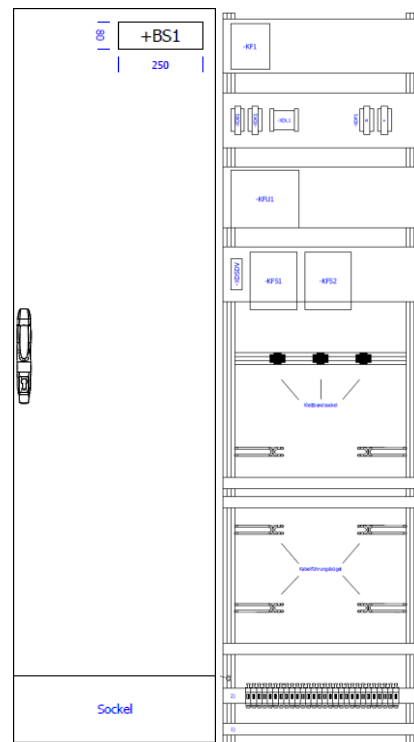
驱动控制柜（=MFB02+AS1）为集装箱站（=MFB02+2100BH-PUR）、物料供应（=MFB02+2200MV-PUR）和两个高压装置（=MFB02+1100HD）的 230/400AC 材料供电。PUR）的 PUR）。



（示例插图）

- 1 个 1 件式威图箱柜（1200mm）7993812，带 AirStream 舱口框架 AS1200;385638F0012+ 涂有 RAL 7035 漆，必要时包括空调
- 电源或配电 230V/400VAC
- 230V/400VAC 插座：
 - 2x 加注泵
 - 2 个桶式加热器
 - 4 个循环泵（冗余泵）
 - 2 个加热器
 - 1 个再冷却装置
 - 2x 边缘间隙滤波器
 - 2 个液动力装置
 - 2 次喷嘴清洁
- 4 倍 变频器 MDX91A-0095-5E3-4-T02 跟 控制单元 为 高 压泵
- 1x 备用变频器 MDX91A-0095-5E3-4-T02
- ET200SP 站

14.2.设备柜 +BS1



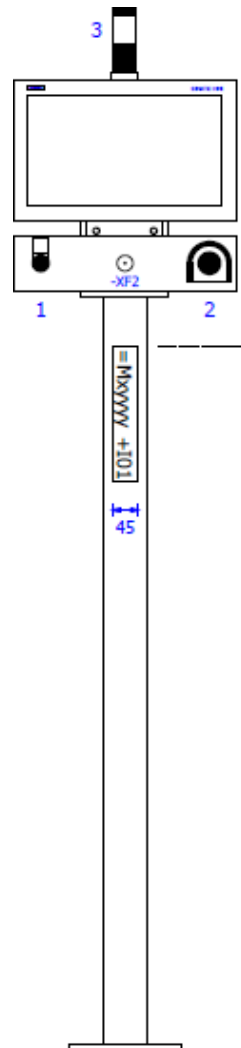
(示例插图)

- 1 个 1 件式威图外壳（600mm）7993806，带 AirStream Lützerahmen BS600;385637F0012 + RAL 7035 喷漆，必要时包括空调
- 1 个 SIMATIC S7-1500F，CPU 1518F-4 PN/DP + 存储卡 2GB SIE。6ES7517-3FP00-0AB0
- 1 个 InduSol 测量点 PNMA II 114090100 Profinet 诊断
- 1 个 SCALANCE XC216-4C+ C 插头（电源转换开关）6GK5216-4GS00-2AC2
- 1 个 SCALANCE XC224-4C+ C 插头（系统交换机）6GK5224-0BA00-2AA3
- 2x PN/PN 耦合器 6ES7158-3AD10-0XA0 用于连接到自动系统（=MFB01）和集成到该机柜中的输送系统。

客户交货范围：

- 24VDC 电源 + Profinet 用于连接 PN/PN 耦合器

14.3.控制面板



控制面板根据样本电路图“OS-39EM7V294--E00”进行规划。桌子位于应急策略的左侧和右侧。

- 2x TP1500 舒适专业面板，带支架 + 扩展 SIE.6AV7102-0MA00-0BA0

14.4.声学泡沫返工 + 供应的软件和许可证

- 1 个 SIMATIC STEP 7 Prof. V16 SIE.6ES7822-1AA06-0YA5
- 1 个 SIMATIC S7, F 编程工具 STEP 7 Safety Advanced V16 SIE. 6ES7833-1FA16-0YA5
- 1 个 SIMATIC WinCC Advanced V16, 工程软件 SIE.6AV2102-0AA06-0AA5
- 1 个 SIMATIC WinCC Runtime Advanced 8192 PowerTags V16 SIE. 6AV2104-0KA06-0AA0
 - 1 个 SIMATIC ProDiag, 用于 V14 SIE.6AV2107-0UA00-0BB0 的 WinCC 控制器
 - 1 个 SIMATIC ProDiag S7-1500, 单一运行许可证 SIE. 6ES7823-0AA00-1AA0
 - 2 个 SIMATIC ProDiag, 用于 SIMATIC 舒适/移动面板 SIE.6AV2107-0UP00-0BB0
 - 1 个软网-IE S7 V16 SIE.6GK1704-1CW16-0AA0
 - 2 个 SIMATIC WinCC Runtime Advanced 128 PowerTags V16 SIE. 6AV2104-0BA06-0AA0

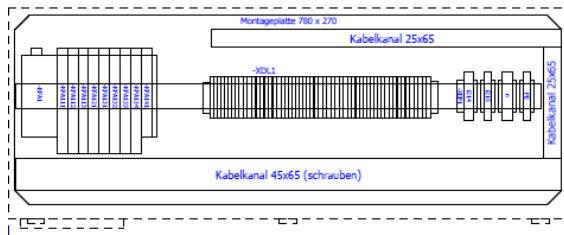
14.5.BH-PUR 1000 (=MFB02+2100BH-PUR) 的电气元件

- 1x 线束 BH-PUR1000 制造商
- 2 根滚筒加热管
- 1x 接地材料

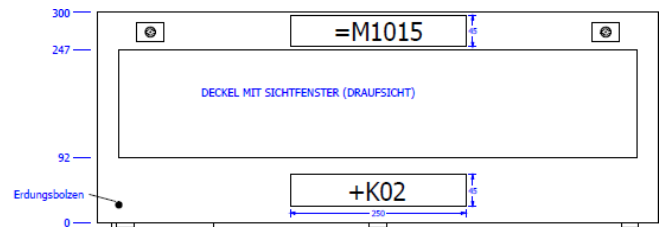
材料站的传感器连接到物料供应的子分配器 (=MFB02+2200+K01)

14.6.MV-PUR500（=MFB02+2200MV-PUR）的电气元件

- 2 个接线盒（800x300x155）KX 1613.000 带观察窗 + RAL 7035 漆
- 2 个 ET200SP 站
- 2x 电缆套件 MV-PUR500 制造商
- 2x 接地材料



(示例插图)



14.7.12个 HD PUR100 AS（=MFB02+1100HD-PUR）的电气元件

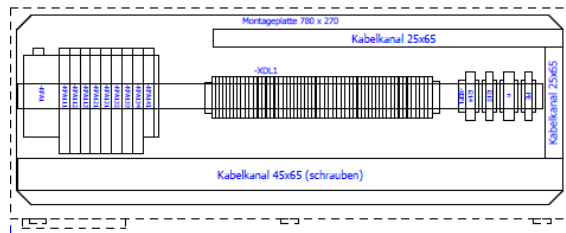
- 12 个 AL1402（IFM）IO-Link 主站，带传感器的 PROFINET 接口或 54504（MURR）IO-Link 主站SOLID67
- 12 个 PROFIsafe IO-Link 模块 8x-F-DI |4x-F-DQ |PROFINET AL200S（IFM）或 MVK+ MPNIO 推挽式 8x-F-DI |4x-F-DQ |PROFIsafe 55563（穆尔）
- 12x 电缆套件 HD-PUR100 AS 制造商
- 12x 接地材料

14.8.手工站中应用的电气元件

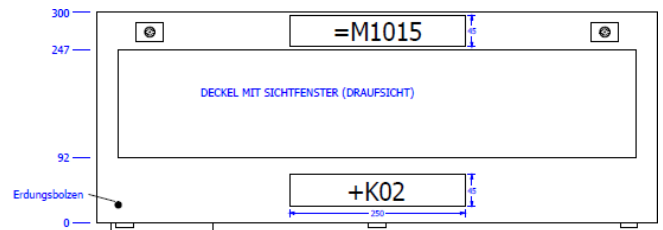
- 4 个 AL1402（IFM）IO-Link 主站，带 PROFINET 接口，用于转换接口 + 混合头上的传感器或 54504（MURR）IO-Link-主站SOLID67
- 4个用于中继线的电缆套件
- 4x 接地材料

14.9.手工站安全技术的电气元件

- 2 个接线盒（800x300x155）KX 1613.000，带观察窗 + RAL 7035 漆
- 2 个 ET200SP 站
- 2 x 用于安全材料的电缆套件



(示例插图)



安全材料的确切执行是在风险分析之后进行的。主要材料可以是：

- 2x 安全开关 CET3-AP-CRA-AH-50X-SI-C2438-124589
- 2x 安全激光扫描仪 MICS3-ACAZ90PZ1P01- 1094459
- 2x 1207242 安全光栅 miniTwin4 34/120mm
- 2 个 XCRE18 位置开关 / 十字开关
- 桥接安全模块（查看后）

客户交货范围：

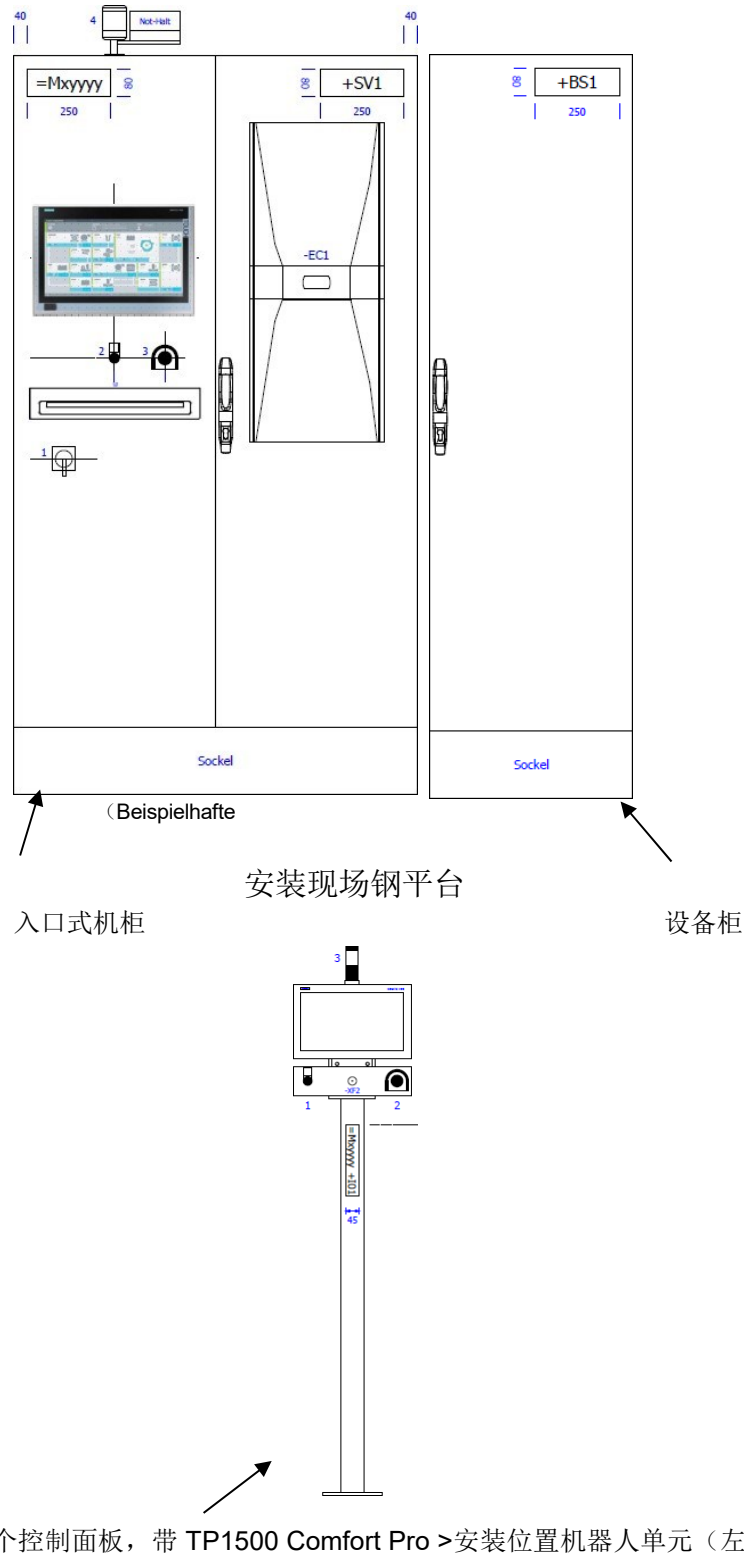
- 24VDC 电源 + 来自输送技术的 Profinet 连接，用于安全接线盒的两个分分配器。
- 接口的联合协议

14.10.手工站大屏幕显示

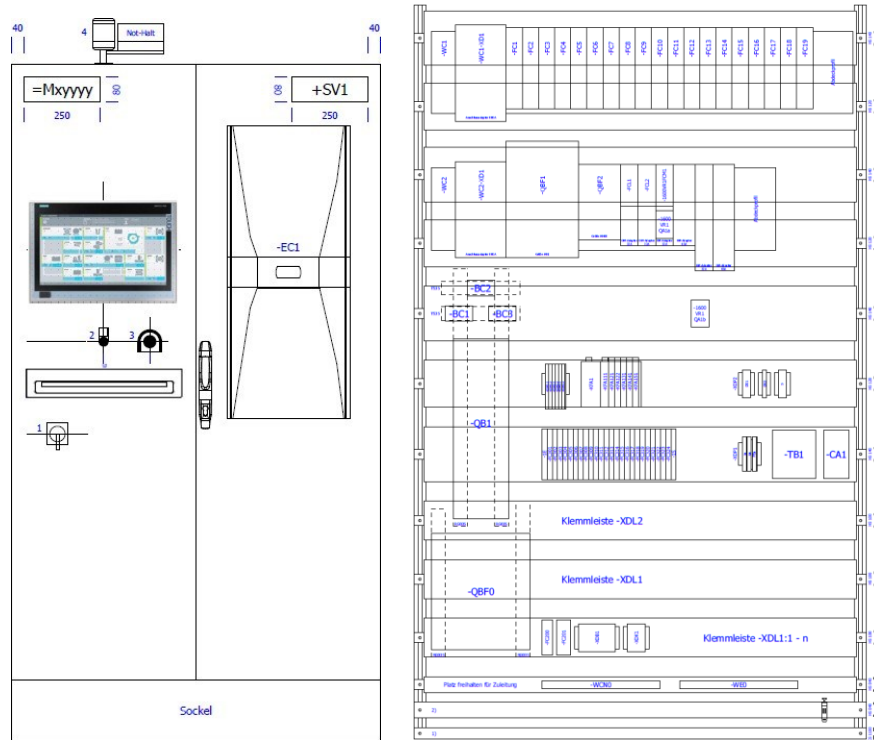
一个带有集成 IPC 的 55 英寸大屏幕显示器安装在应急策略的左侧和右侧，并显示要发泡的泡沫点。

- 1 个 NEC MultiSync® V554Q
- 1个 插槽式 PC OPS-Bras-Pen-s4/64/W10IoT A 100014512
- 1 个 230VAC 电源 + Profinet 连接

14.11.控制柜 控制面板 / 自动系统硬件



14.12.配电柜+SV1



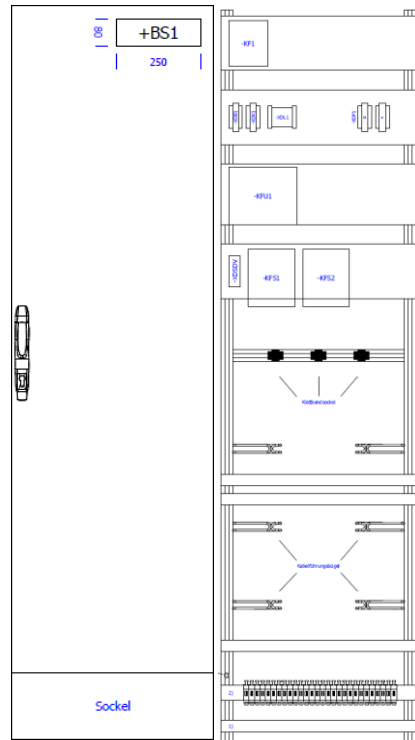
(示例插图)

- 1 个 1 件式威图外壳（1200mm）7993812，带 AirStream Rail 框架 SV1200;385638F0012 + RAL 7035 喷漆，必要时包括空调
- 1 倍 IPC677E 22" 触摸面板 6AV7261-1GG32-1BA1 综合在控制柜门 + 带相应许可证
- 1x 拉出式抽屉 RIT.6002130
- 主开关前供电或配电 230V/400VAC
- 根据主开关供电或配电 230V/400VAC
- 借助 ET200SP AI 电能表 CT ST SIE.6ES7134-6PA01-0BU0 进行功率测量
- 使用 QT40.241 / QT20.241 负载电源 + 缓冲模块发电或配电 24 VDC，在考虑或计算后故障长达 200ms
- 空壳体中带有 E2 钥匙开关 SIE.3SU1000- 5RF01-0AA0 的机器人紧急停止电路桥接

客户交货范围：

- 连接 + 铺设供应管线
- 连接 + 铺设火警信号

14.13.设备柜 +BS1



（示例插图）

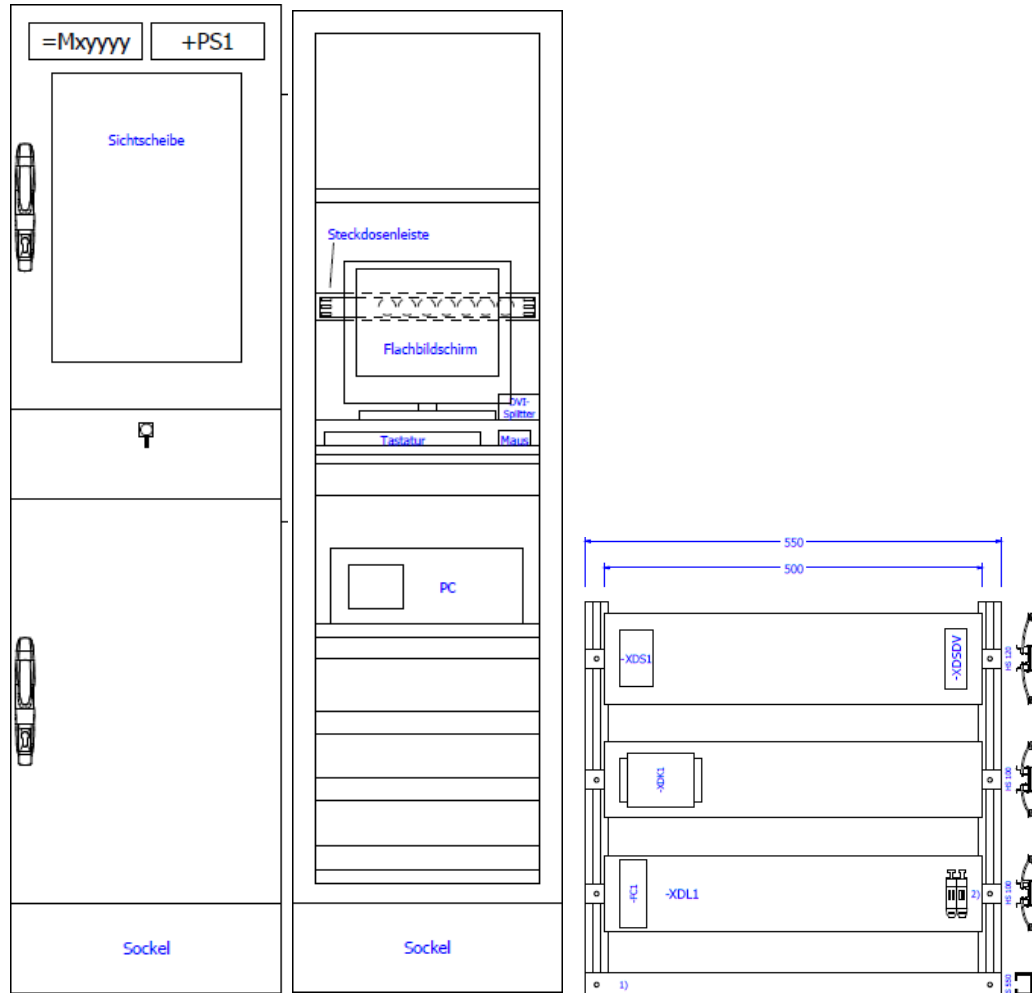
- 1 x 1 件式威图箱体（600mm）7993806，带 AirStream Lütze 框架 BS600;385637F0012 + RAL 7035 喷漆，必要时包括空调
- 1 个 SIMATIC S7-1500F，CPU 1518F-4 PN/DP + 存储卡 2GB SIE。6ES7517-3FP00-0AB0
- 1 个 InduSol 测量点 PNMA II 114090100 Profinet 诊断
- 1 个 SCALANCE XC216-4C+ C 插头（电源转换开关）6GK5216-4GS00-2AC2
- 1 个 SCALANCE XC224-4C+ C 插头（系统交换机）6GK5224-0BA00-2AA3
- 1x PN/PN 耦合器 6ES7158-3AD10-0XA0 用于连接到集成到该机柜中的自动系统（=MFB01）和输送机技术。

客户交货范围：

24VDC 电源 + Profinet 用于连接 PN/PN 耦合器

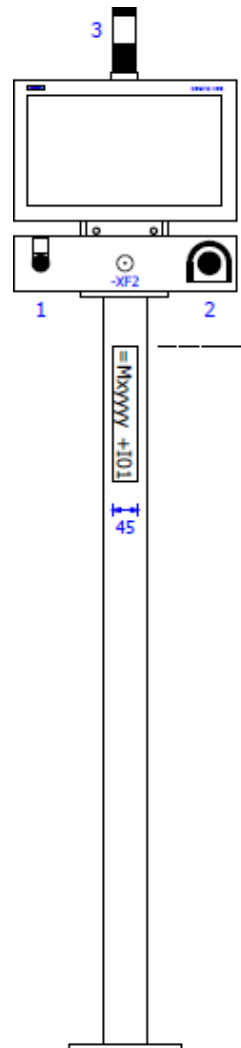
14.14.摄像机控制柜/PC控制柜（=MFB01+PS1）

（示例插图）



- 1 个 1 件式威图外壳（600 mm）7993.993，带 1 个 AirStream Lützerahmen BS600;+ 如有必要，涂有 RAL 7035 漆，包括空调
- 1x SIMATIC IPC847E（机架式 PC，19 英寸，4U）6AG4114-3MT13-1DA1
1 个预留空间，用于另一台 IPC
- 屏幕、键盘 + 鼠标根据样品计划规格
- 考虑或计算后，使用 QT40.241 / QT20.241 负载电源单元供电或分配 24 VDC
- 自动系统的信号交换
- 摄像系统耗材

14.15.控制面板



这 控制面板 成为 如何 后 这 示例原理图 “OS-39EM7V294--E00”。

控制台位于机器人单元皮带的左侧和右侧

- 2x TP1500 舒适专业面板，带支架 + 扩展 SIE.6AV7102-0MA00-0BA0

15.声学泡沫返工 + 供应的软件和许可证

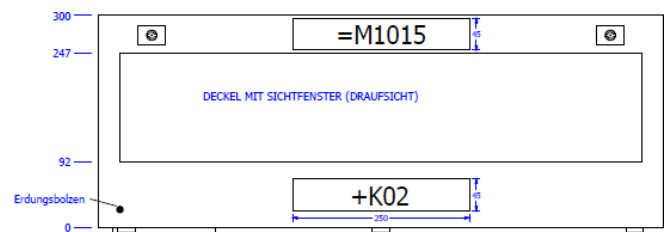
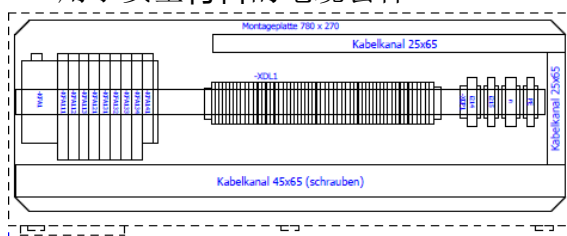
- 1 个 SIMATIC STEP 7 Prof. V16 SIE.6ES7822-1AA06-0YA5
- 1 个 SIMATIC S7, F 编程工具 STEP 7 Safety Advanced V16 SIE. 6ES7833-1FA16-0YA5
- 1 个 SIMATIC WinCC Advanced V16, 工程软件 SIE.6AV2102-0AA06-0AA5
- 1 个 SIMATIC WinCC Runtime Advanced 8192 PowerTags V16 SIE. 6AV2104-0KA06-0AA0
- 1 个 SIMATIC ProDiag, 用于 V14 SIE.6AV2107-0UA00-0BB0 的 WinCC 控制器
- 1 个 SIMATIC ProDiag S7-1500, 单一运行许可证 SIE. 6ES7823-0AA00-1AA0
- 2 个 SIMATIC ProDiag, 用于 SIMATIC 舒适/移动面板 SIE.6AV2107-0UP00-0BB0
- 1 个软网-IE S7 V16 SIE.6GK1704-1CW16-0AA0

15.1应用的电气元件

- 2 个 AL1402 (IFM) IO-Link 主站, 带 PROFINET 接口, 用于 1 轴前转换接口上的传感器
- 2 个 AL1400 (IFM) IO-Link 主站, 带 PROFINET 接口, 用于混合头/机械手上的传感器, 安装在 3 轴上
- 2 个用于拖链的电缆套件
- 2 个用于中继线的电缆套件
- 1 个通过反射式光栅监控的阀盖
- 2x 接地材料

15.1.1.用于安全技术的电气元件

- 2 个接线盒 (800x300x155) KX 1613.000, 带观察窗 + RAL 7035 漆
- 2x ET200SP站
- 2 x 用于安全材料的电缆套件



安全材料的确切执行是在风险分析之后进行的。

主要材料可以是：

- 2 个安全访问开关（根据版本列表）
- 2x 光幕 C40S-1202FY310 + C40E-1202FY310
- 2 个安全开关 CES-AP-C01-AH-SB-111145
- 2 次机器人的审讯屏蔽
- 桥接安全材料



客户交货范围或：

- 24VDC 电源 + 来自输送技术的 Profinet 连接，用于安全接线盒的两个分分配器。
- 接口的联合协议

15.1.2.用于车辆识别/合理性检查的电气元件

- 1 个接线盒（600x300x155）KX 1612.000 带观察窗 + RAL 7035 漆面
- 1x Lucom 光幕对 LI80/10-850I AC: 0005000C（具体类型尚未确定）
- 1 个光幕对分析仪 LVE2-PNI PROFI-NET，用于 LI 连接到 Profinet 系统（具体类型尚未确定）

客户交货范围：



二. 对控制技术的要求

- 假设 EPLAN 至少为 2.9.4 版，并且提供了带有集成奇瑞典型标准文本的样本计划（.zw1 文件），这些文本已经被翻译成本国语言。
- 发布功能或安装位置列表（见控制图）
- 最新材料发布列表
- 供应线（从哪个车站出发？）
- 标记相应的系统编号（见控制图）
- 标识相应的第三方系统（输送技术、第三方系统）
- TIA 版本（如适用）示例项目以及相应的标准化文本
- NetID 或 IP 地址范围
- 环境温度：假设环境温度最高为 35°C

16.1.MFU

16.1.1.描述

机器和过程能力在联合运行中确定。能力测试所需的协议必须在 Polyplan 的验收系统中填写测量结果，并提交给客户。协议中的结果描述了安全达到下面定义的质量标准。这些标准适用于所提供的四个混合头中的每一个以及相关的设备材料。

对于 MFU，预计：

- 机器只需一名操作员
- 仅使用一批材料
- 这 测量 从 在 下 一致 环境影响
- 计算包括 50 个测量值
- 即提供最理想的检查条件。

注射量为 25 克（重量可能会有所不同），将 50 次测试注射快速连续放入合适的容器中。客户可以在项目过程中更改拍摄数量。

在每种情况下都会检查以下内容：

- 喷出量的重量（射出量）
- 每次放电的点火时间
- 泡沫结构
- 泡沫着色
- 泡沫体积

通过确定 Cmk 值来评估机器能力。此值必须为 $>.67$ 。承包商负责确定该值。

16.2.文档

16.2.1.FMEA

范围包括过程 FMEA，但不包括设计 FMEA。结构 FMEA 可根据要求查看。

16.2.2.操作说明/文档

工作语言： 中文， 英文

格式： 数字， 印刷

图纸：

- 布局和工程图是使用 SolidWorks 版本 2020 生成的
- 其他可能的交换格式： DXF、DWG
- 文件最迟在项目结束时传输到 CATIA（简化模型）。

16.3.备件

报价中不包含任何备件。文档的一部分是完整的备件清单，其中包含库存水平的建议。

16.4.在 Polyplan 内部组装 / pre-IBN

该工厂位于 Polyplan（长春）有限公司，以湿法（测试）流体投入运行。然后与客户进行初步验收。

16.5.交付 / 安装 / IBN

该工厂由 Polyplan 在 AG 建造

- 交付
- 完全组装,
- 有线和夹紧
- 功能测试
- 首先进行填充
- 重新投入运行。

16.6.环境保护

作为生产工厂，该工厂的噪声级别为 <80 dB (A) 。作为额外的噪音保护措施，我们建议为 MV-PUR 材料提供可选的外壳。

16.7.培训

培训课程在调试后立即进行。培训参与者的协调工作包括在工作组的范围内。培训参与者人数必须及时公布。每位参与者都会获得一份当地语言的培训文件。

优惠包括以下培训课程（取决于客户要求）：

共 4 工作日 初级培训（普通维修工及具备一定维修能力操作人员）

2 工作日机械（每组最多 8 小时，最多 4 名参与者）

2 工作日电气（每组最多 8 小时，最多 4 名参与者）

共 4 工作日 高级培训

2 工作日机械（每组最多 8 小时，最多 4 名参与者）

2 工作日电气/控制技术（每组最多 8 小时，最多 4 名参与者）

16.8.Shift 支持

陪产支持

优惠报价中包含生产支持（取决于客户需求）我们的建议为：

- 轮班支持机械师 早班 40 班
- 轮班辅助机械师 40 个晚班
- 轮班支持电工（PLC 程序员） 早班 40 班
- 轮班支持电工（PLC 程序员）：晚班 40 班
- 轮班支持机器人程序员 早班 40 班
- 轮班支持机器人程序员 40 班次

17.提供 AG

客户端必须提供以下范围：

- 承包人要求位置的介质（压缩空气、水）
- 压缩空气无油，露点至少 -40°C
- 控制柜电源（电源、以太网、Profinet）
- 基础设施措施，如照明、提取、舞台等。
- 机器人包括控制柜、控制面板、完整的连接电缆
- 硬件停止机器人
- 全部VMT视觉系统
- 在长春完成机器人的初步调试
- 在工厂中对机器人进行初步调试
- 本体夹紧（公差 +/-10mm）
- 访问平台自动系统/应急策略（如有必要）
- 至少 bin 前 IBN 的足够主体，包括所有作资源
- 客户标准（E-plan 示例项目，PLC/Visu）
- 为长春的 pre-IBN 和工厂的 IBN 提供足够的车身，包括测试完整的自动序列的可能性
- 用于自动/手工的防护围栏系统（如果客户要提供）
- 集成部分电气（含控制柜及安全组件）

17.1.机器人要求

- 机器人必须在所需的精度范围内进行调节，并且可重复
- 所有机器人的软件和固件版本必须相同
- 机器人必须绝对准确
- 必须保证机器人之间的绝对精度
- TCP 的测量精度必须达到 0.2 毫米
- 机器人必须能够以 +/-0.15 毫米的路径保真度运行（加速/制动阶段无偏差）
- 在工厂中重新调试机器人/直线轴
 - 您需要的所有软件选项
 - 需要安全的机器人控制（SafeOperation）
 - 轴 1 的机械挡块
 - 附件套件

17.2. 车身要求

- IBN 的主体至少为黑色和白色，包括所有作资源
- 在工厂中为 IBN 提供足够的主体，包括测试完整的自动序列的可能性
- 在示教工作开始之前，客户确认夹紧装置的安装是否正确
- 本体夹紧（公差 $\pm 10\text{mm}$ ）
- 夹紧作/功能
- 生产辅助工具的滑橇和组装（燃料盖支架、燃料盖的定位等）生产状态 - 已用于离线模拟
- 车身数据必须完整
- 示教开始后不得改变车身的生产状态，否则会产生额外费用
- 在宝利波澜长春负责交付和收集车身以进行预调试是客户的责任
- 车身搬运由客户负责

17.3. 环境条件

- Polyplan 中描述的温度
- 恒定的照明条件
- 无照明/有红外分量的入射光
- 无振动基板 振动解耦

18.商业框架

18.1.交货条款

困难的交付或安装条件（例如通过输送系统安装）将根据所涉及的时间和精力单独收费。

系统在供货时不填充材料（多元醇和异氰酸酯）。预填将根据支出收取费用。

多元醇和异氰酸酯必须由客户提前提供给 Polyplan，并在加注时由客户在工厂现场提供。

报价范围的有效国际贸易术语是德国境内的 DAP（就地交货），当涉及客户或最终客户时，风险转移发生，交付给客户，否则交付到工厂位置。

19.付款条件

我们倾向于：

订单确认后 30%

现场交货后（未调试前） 50%

运行移交后 10%

最终验收后 10%

或与客户讨论；