

Leistritz

LEISTRITZ EXTRUSIONSTECHNIK GMBH

挤出技术

Extrusion Technology

创新的挤出技术
refreshing
extrusion
technology



德国莱斯特瑞兹集团的成功之路始于1905年——当年在纽伦堡的一家厂房中，保罗·莱斯特瑞兹完成了他的第一件作品：用于蒸汽涡轮的叶片和型材。千里之行，始于足下。当时的一个小小的起步，成就了今时今日闻名世界的企业——由涡轮机技术、泵业技术、生产技术和挤出技术公司四大领域组成的拥有2000名员工的德国莱斯特瑞兹集团。

莱斯特瑞兹涡轮叶片于百年前设计成型。起初用于汽轮机上的涡轮叶片只有简单的几何设计，而如今的涡轮叶片可适用于燃气轮机、压缩机、飞机发动机。

莱斯特瑞兹螺杆泵起初只是简单地作为输送润滑介质的工具，如今其稳定可靠地服务于众多工业领域。

70年前的熔体泵是输送混炼胶的工具，通过更进一步的发展和改进，从起初的熔体泵演化而成了现在高效率的挤出机。如今莱斯特瑞兹的双螺杆挤出机在塑料行业和医药行业表现卓越。

25年来德国莱斯特瑞兹集团开始致力于机床生产。借助我们生产的机床，用于内外部螺纹成型和类似螺纹成型的经济全套生产线得以完美实现。

我们的与众不同之处在于，德国莱斯特瑞兹集团至今是一个家族企业，因此我们特别重视可持续发展并且乐于承担更多的社会责任。



作为世界同向旋转双螺杆挤出机市场的领跑者之一，德国莱斯特瑞兹挤出技术有限公司历史悠久。这样的成就不仅得益于我们掌握的最先进的技术，同时也离不开全球大约150名挤出技术员工们的共同努力——他们充满活力，团结高效，每一件产品的背后都凝聚着他们的智慧和汗水。



超过40年来，双螺杆挤出机长期被应用于塑料加工业，制造业和食品业上，并不断优化改进。在这个不断创新的过程中，位于纽伦堡的莱斯特瑞兹挤出技术总部起到了重要的作用。挤出机的核心部件——螺杆和机管——无一例外地均由莱斯特瑞兹自行厂房成型，以此来保证挤出机的长久寿命和卓越质量。莱斯特瑞兹挤出机的优异表现还得益于集团内部不同产品之间通过共享先进的材料技术秘诀和独有的金属加工技术进行互补合作，比如我公司特有的旋铣技术和ECM电化学加工技术(Electro Chemical Machining)。

为了高效率地交付完整配置的挤出设备(亦称交钥匙)，还需要高标准的总体部署和物流配合。我们的已具有ISO9001:2008认证，保证了流程最优化，各部门的沟通更便捷。我们长年与供货商和顾客之间合作很有默契，信任度高，因此我们能够全面及时地满足各种要求。

正是由于莱斯特瑞兹经验丰富，顾客们才能够获益更多：作为一家传统悠久的公司，我们个性化地为不同的项目和运用进行独立的构想、设计并最终制造顾客心中所向往的挤出机及装配完毕的挤出设备。



由塑料颗粒与高比例(20–90%)添加剂组成的混合物，称之为母料，添加剂包括颜料、功能性添加剂或填料(添加比例高于最终应用比例)。母粒生产的目标是实现添加剂与聚合物基体的最佳配比。粉料与粉状散装料很容易结块，因此很难处理。

同向双螺杆挤出机是母料生产线的关键组件之一。该机器用于聚合物基体内颜料/添加剂/填料的均质化、分散(使结块散开)、加湿和分散。通过预混料或分开给料工艺完成上述处理。

预混料 (Premix)

由聚合物、颜料和分散添加剂组成的预混料将被输送到挤出机。这些预混料通常是在生产前预备。

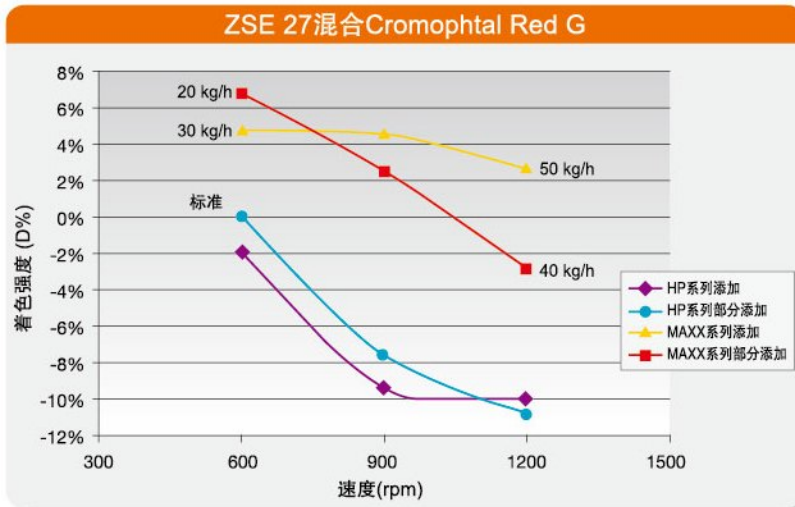
分开给料 (Split Feed)

母料成分并非一次性同时送入挤出机，颜料、填料与分散添加剂（如需要）将通过一台或两台侧喂料机输入。母料成分通过失重喂料机送料。



ZSE 27 MAXX实例

应用实例：生产配有Cromophtal Red G颜料的色母料



成果：

- 在着色强度和团聚特性方面，Cromophtal Red G母粒的质量均高于行业标准。
- 着色强度实现显著改进(+6-8%)。
- 团聚现象明显减少(最大50 μ m)。
- 使用ZSE 27 MAXX挤出机后，能够在融化区内提供合适的加湿效果和保证更少凝结，从而生产出性能稳定的优质母料。

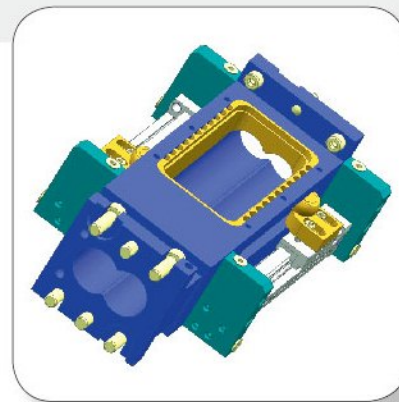
灵活的侧喂料机：LSB FLEXX

有些添加剂会架桥在侧喂料机内而无法完整的输入到挤出机内，导致生产中断或出现不理想的品质。莱斯特瑞兹针对这一问题提供了理想的解决方案，即是侧喂料机LSB FLEXX。

在以前的型号中，侧喂机的给料筒内配有实心壁。现在我们是在机筒内插入一块与原形状完全相同的硅胶片，筒壁上有各种不同的槽口。通过挤出机控制的开关启动一个气动滑动机，辊沿这些槽口滚动，使硅胶片摇摆，避免添加剂在侧喂料机内有架桥的现象。间隔时间和循环周期可完全设置。这种结构的另一大优势之处是：产品与筒壁之间的接触更加顺畅，因此很容易清洗。市场通常利用机械搅拌装置、擦拭器来防止架桥，这些装置的清洗即耗时，而且成本又高。然而使用莱斯特瑞兹的LSB FLEXX，能彻底解决上述的问题。



LSB FLEXX
带气动式给料筒
的侧喂料机



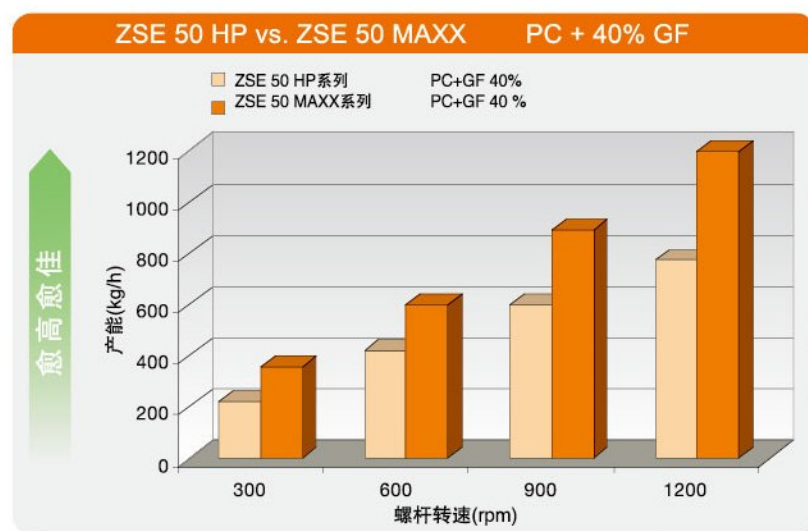
LSB FLEXX
配有柔性嵌件
(黄色)与气动
滑动机辊沿

混合是莱斯特瑞兹双螺杆挤出机的主要应用领域之一。提供基体与添加剂、填料、加强料之间的最佳混合性能，为各个领域提供理想的混合产品，例如计算机外壳、汽车前端、地板等等。

当要求用于具有更高强度和耐冲击性能的场所时，可以在聚合物内掺杂纤维增强。玻璃纤维是主要的强化材料，但其他纤维同样能够与聚合物载体物质之间结合。通过添加纤维与聚合物链相互结合，获得高强度与耐冲击性的母料，同时确保较轻的重量。

应用实例：玻璃纤维掺入(40%)到聚碳酸酯(60%)

特别在处理温度敏感的材料时，能量输入控制至关重要，莱斯特瑞兹ZSE MAXX技术综合利用大容量(OD/ID = 1.66)与高转矩(15.0 Nm/cm³)优势，提供更高的平均生产率。当处理剪切敏感性聚碳酸酯时，加工温度不得超过该材料的热降解极限温度，因此可选择具有更高旋转速度的ZSE 50 MAXX。



结果：

- ZSE MAXX 挤出机实现产量提高55%(质量维持不变)。
- 由于采用更高载荷，因此可节约12-18%的能源。
- ZSE MAXX 挤出机是剪切敏感性材料加工的最佳选择，确保提供最大的产量。



提高脱气性能：莱斯特瑞兹侧排气机

除了我们熟知的工艺步骤外(例如熔化、混合或分散)，排气同样是处理技术的重要环节。莱斯特瑞兹能够满足客户对混合物质量的更高要求。传统的排气系统都安装在挤出机的机管上，而莱斯特瑞兹的侧排气机却安装在挤出机的侧面(使用一个移动式底座)，因此安装和拆除更加快速，清洗也更加容易。

螺杆将熔体推入机管内，空气无障碍地排出。通过这种方式，即可避免真空口堵塞，同时防止真空口内积聚沉积物(沉积物回返回流到熔体中，对熔体造成污染)。



快速清洗：莱斯特瑞兹拉条模头

最大限度地减少停机时间，提高生产力，这是配混挤出机的核心任务。莱斯特瑞兹模头为客户提供最大帮助：模头装在枢轴上，模头里还装过滤器，操作简单，清洗非常快速和方便。



定制挤出生产线实例

■ 详细信息请参考“混合”手册。

直接挤出

直接挤出或在线混合技术在单挤出线上综合了各种工艺，以更高效率的方式生产成品。这种工艺特别适用于省切粒步骤的情况，且这款混合机同时适用于产品加工成形。例如，通过使用特定的模头与合适的下游设备，可生产薄膜、板材、管道或注塑部件。

通过对热处理和剪切处理过的材料进行直接挤压，可改善最终产品的机械性能。

优势：

- 可省切粒步骤。
- 聚合物承受更少的热应力和剪切应力。
- 保留自家的独有配方。
- 非常灵活的生产计划和产品设计。
- 节省能源。



实例：使用预干燥和不使用预干燥的在线PET处理，通过同向挤出工艺处理多层薄膜。

使用预干燥的PET工艺

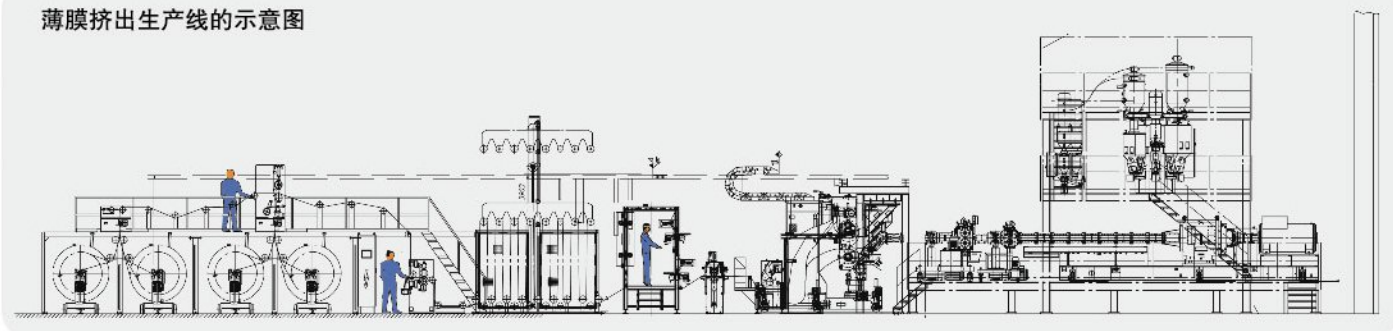


在线工艺：



粒化、第二次融化及聚合物预干燥步骤均被省略。

薄膜挤出生产线的示意图



研究、开发和样品生产是实验型挤出机的最关键环节。这些灵活的机器与高实效性是用于放大到大型生产设施的关键。通过采用莱斯特瑞兹实验型挤出机模块化设计——NANO 16、ZSE 18 HPe、ZSE 18 MAXX 和ZSE 27 MAXX及MICRO 27 GL/GG，能够非常方便地模拟大型ZSE MAXX机型。

这些实验型挤出机占用空间很少，可自由放置，为用户提供最大的灵活性，该实验型挤出机即可用于小批量生产，亦可用于实验室与研究。

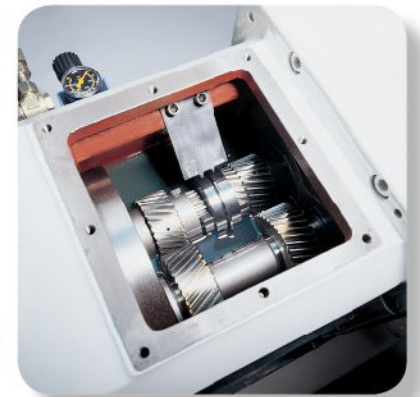
优点：

- NANO 16 与ZSE 18 HPE挤出机的处理部件可以互换。
- MICRO 27 GL/GG 与ZSE 27MAXX的处理部件可以互换。



从同向旋转到逆向旋转：MICRO 27 GL/GG

莱斯特瑞兹MICRO 27实验型挤出机具有一项全球独一无二的功能：可转换齿轮箱旋转方向，从同向旋转转换为逆向。实验型挤出机的成品通常需要测试，判断配方适于同向或逆向挤出，而MICRO 27 GL/GG是理想的选择。为客户带来显著受益。可采用各种马达和齿轮箱设置，组合一台挤出机。



同向和逆向转换

MICRO 27 GL/GG实例

过去的二十年来，挤出技术已成为粒料、片料或透皮系统通用生产的主要选择之一。借助其通过GMP认证的挤出生产线，莱斯特瑞兹在这个需求日益增长的市场内处于领先地位。

挤出机的主要作用是用于产品的混合、均质化以及有时排气。上述步骤是在一个连续过程内完成(挤出产量以kg/h的单位)。这表示：通过使用失重喂料机，可以向挤出机输送每种配料成分(固体、液体或气态聚合物)。通过这种方式，可以按照非常精确的比例，将添加剂、辅助物质及有效成分添加到挤出机处理。根据成品(粒料、片料，透皮系统)的要求而选择挤出成品的生产线。

在制药挤出技术中，存在两种不同工艺，必须加以区分：湿式挤出和热熔式挤出。在湿式挤出中，粉状物质与液体混合。液体协助挤出和造粒步骤，后面通过干燥步骤去除水份。在热式熔融挤出中，将添加物融化到玻璃熔点以上的温度，使材料转换为流体状态。挤出后，成品通过冷却，成型固体。

文档与认证

制药挤出生产线需要符合GMP的要求，才能用于生产高档医药产品。通过程序认证，莱斯特瑞兹为GMP兼容挤出生产线提供设计、安装和操作说明书，包括设计与计算机系统(PLC SCADA与可视化)。该程序同时还包括用于工厂验收试验(FATs)和现场验收试验(SATs)的决定性质量管理计划。

巨大的优势：该认证程序可帮助客户简化认证过程，通过参考莱斯特瑞兹试验结果，可大大简化安装资格(IQ, Installation Qualification)和操作资格(OQ, Operation Qualification)的认证。

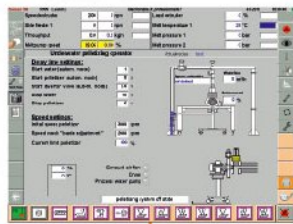


■ 详细信息请参考“制药挤出”手册。

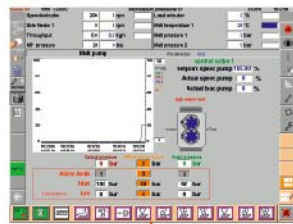
制装置中集合了各种功能和项目，莱斯特瑞兹工艺与控制技术的设计理念是：通过一个可视化操作面板，高度集合挤出机与上下游设备的实际运作参数。无论是控制失重喂料机、水下造球机，还是熔体泵，均可由控制装置完成。莱斯特瑞兹采用西门子(Siemens)控制系统，并有莱斯特瑞兹工程师根据生产流程与客户需求单独编程。

相关参数通过BUS通讯系统都被记录而显示在操作面板。

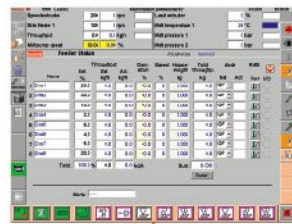
水下造粒机



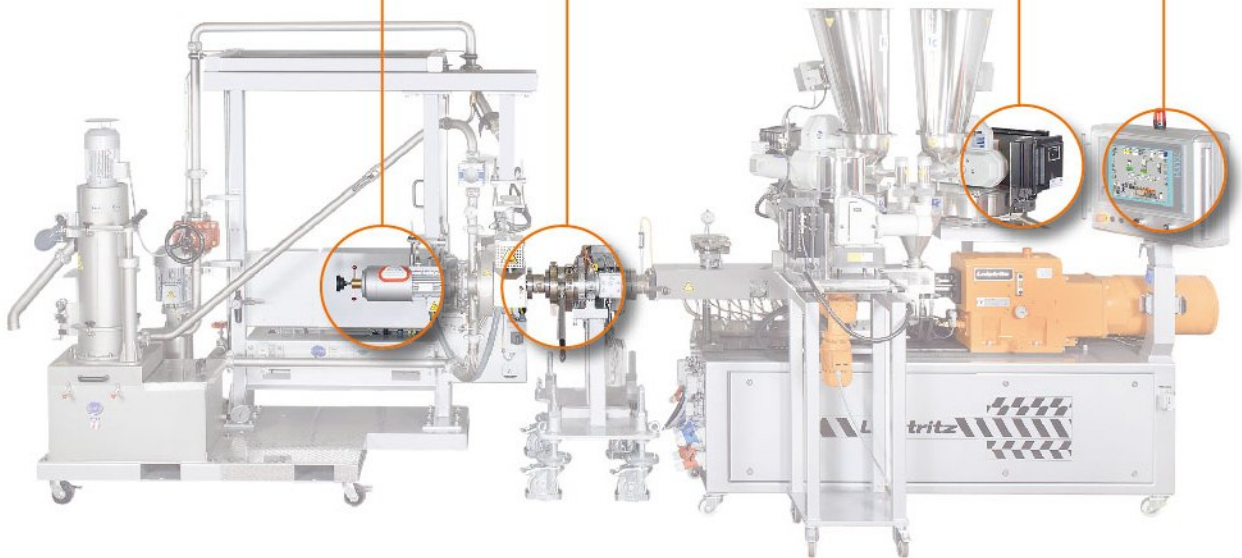
熔体泵



喂料机控制



MacromateXX专业版S7



采用自动化技术提供服务功能

- 制定整条挤出生产线的用电计划
- 根据客户要求提供其他常用的生产线组件
- 整合所有上游和下游生产线组件
- 优化所有挤出机组件的控制和监测
- 使用西门子硬件，提供完善的全球支持网络
- 提供全球备件服务
- 提供远程服务

■ 详细信息请参考“自动化”手册。

模块化螺杆组件系统

螺杆和机筒是挤出机的核心部件。莱斯特瑞兹提供各种几何形状的螺杆组件，可适用于不同工艺处理。一般来说，莱斯特瑞兹有输送、揉合和混合组件。莱斯特瑞兹技术专员能够根据客户的具体应用,设计出最合适的螺杆组态。将螺杆组件滑入轴杆上，以完成需要的螺杆组态。

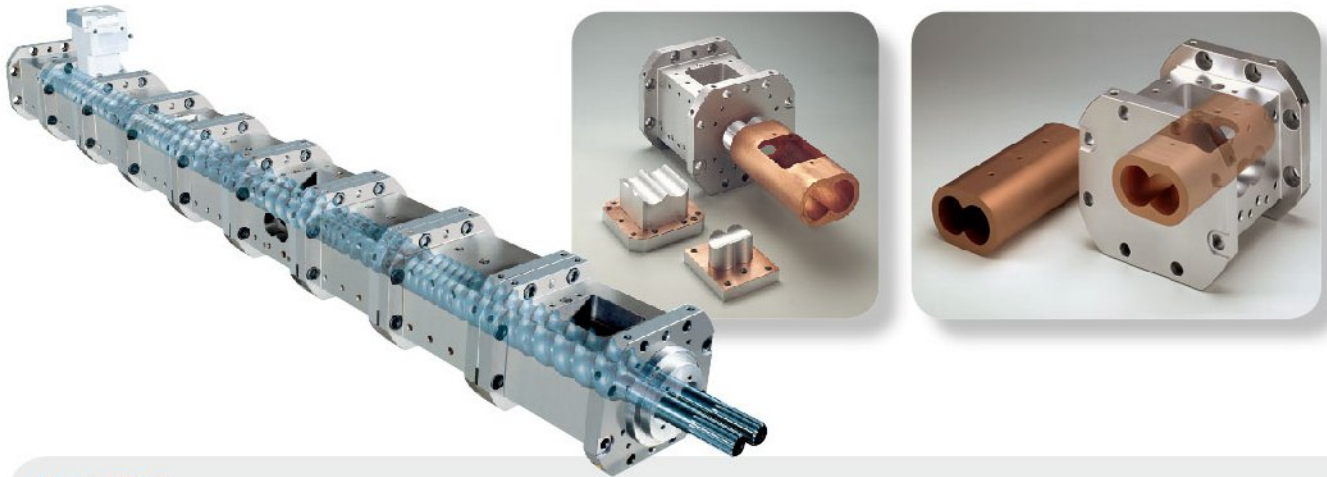


材料概述：

机筒部分	材料代码	材料	厚度 (mm)	硬度 (HRC)	耐磨擦		耐腐蚀	备注
					很高	无	很高	
VSA100	氮化钢	0.4	>750HV	很高	无	很高	按要求	
VSA104	CrV-HIP 材料	全硬化	60+5	很高	无	很高	按要求	
VSA200	热锻钢	全硬化	57+5	很高	无	很高	标准	
VSA300	不锈钢	全硬化	55+5	很高	无	很高	按要求	
VSA400	CrV-HIP 材料	全硬化	57+5	很高	无	很高	标准	
VSA402	CrV-HIP 材料	全硬化	57+5	很高	无	很高	按要求	
VSA407	CrNbV-HIP 材料	全硬化	57+5	很高	无	很高	按要求	
VSK101	镍基合金/钨铬钴合金	3	45+5	很高	无	很高	按要求	
VSK108	WC 材料	全硬化	1450HV	很高	无	很高	按要求	



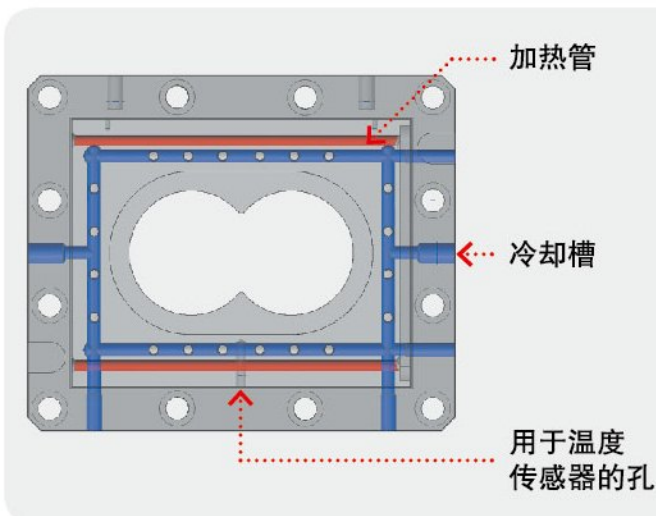
莱斯特瑞兹挤出机采用模块化系统设计，其中包括一些通过法兰或拉杆连接(取决于机器的型号)的机筒模块。莱斯特瑞兹提供具有不同开口及内套的机筒，用于喂料、通风和排气。



材料概述:

机筒部分	材料代码	材料	厚度 (mm)	硬度 (HRC)	耐磨擦		耐腐蚀		备注
					很高	无	很高		
VSA100		氮化钢	0.4	>750HV					按要求
VSA107		Conforma Clad	3	60+5					按要求
VSA200		热锻钢内套	全硬化	57+5					标准
VSA300		不锈钢内套	全硬化	55+5					按要求
VSA407		CrNbV-HIP 内套	全硬化	57+5					标准
VSK100		NiCrB嵌铸内套	全硬化	57+5					按要求
VSK103		NiCrB-HIP 内套	3	57+5					按要求
VSK105		WCNiCrB-HIP 内套	3	60+5					按要求
VSK108		WC 内套	全硬化	1450HV					按要求

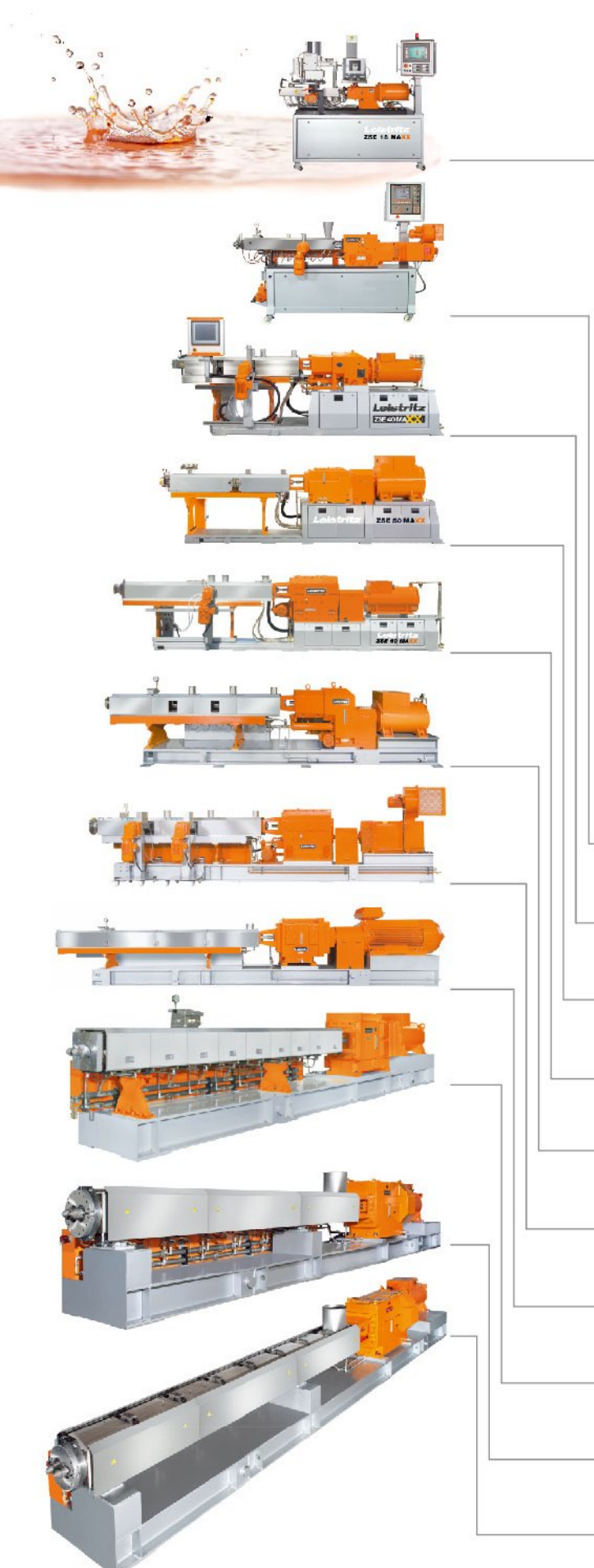
挤出机的关键质量特性之一是通过温度控制器，实现冷却与加热功能的最佳组合，因此，每个机筒都各有一个单独的加热/冷却区。



机筒加热/机筒冷却

使用加热管，确保快速、高效率的加热功能。加热管能够：

- 快速加热
- 使材料快速熔化
- 节能→在机筒内部加热，好过加热带套或加热板(参见左图)
- 高效的备件管理→同型号的挤出机用相同类型的加热管



ZSE MAXX系列沿用ZSE HP挤出机成功设计，进一步扩大maXXimum产品范围，增强用户信心。

通过以下方式，能提高产量高达50%:

- **MaXXvolume**-增加螺组件的容积 (OD/ID = 1.66)
- **maXXtorque**-为同向双螺杆挤出机提升最高转矩(15 Nm/cm³)
- **maXXshaft**-通过全新花键轴设计，实现极高总转矩
- **maXXcooling**-通过优化冷却剂流经机筒内的冷却槽，机筒冷却能力提升30%

类型	螺杆组件直径 OD(mm)	外径/内径	用于HP的总比转矩值 处理区域Nm/cm ³	maXX系列总转矩 (Nm/cm ³)
18	18.5	1.66	11.0	-
27	28.3	1.66	11.0	12.5
40	41.1	1.66	11.0	15.0
50	51.2	1.66	11.0	15.0
60	61.9	1.66	11.0	15.0
75	77.5	1.66	11.0	15.0
87	90.0	1.66	11.0	15.0
110	113.7	1.66	11.0	15.0
135	139.3	1.66	-	15.0
160	159.1	1.66	-	15.0
180	178.8	1.66	-	15.0

■ 详细信息请参考“ZSE MAXX”手册。

专业的私人客户服务是莱斯特瑞兹公司的重要基石，我们的服务内容包括：备件供应，生产线最优化，实验室工作和各种培训项目。

备件供应

我公司的所有备件均来自德国，品质保证。工厂功能完备，效率卓越，发货迅捷，中转灵活。我们的服务团队经验丰富，时刻保证我们的机器组装检验完毕后迅速发货，不积压不拖延。

莱斯特瑞兹服务热线：+49 (0) 911 4306-444



生产线最优化：

防范于未然远胜于亡羊补牢！此理乃世间通理，自然也适用于机械制造业。若想要机器时刻保持最佳状态，避免停机，提高可用性，则定期检查必不可少。同样，在提高产量，提升工件质量和降低工具磨损方面，我们也非常乐意向您提供我们的经验和意见。

举例：测量机筒和螺杆磨损。



实验室工作

试验和检测一条挤出生产线的最佳场所必然是莱斯特瑞兹的技术实验室。在这里，专业技术团队根据用户的需要，编排一台适合挤出生产线来作测试。

位于纽伦堡和美国萨默维尔的
塑料和制药实验室。



培训和研讨会

熟能生巧！只用借助优秀的人才力量，我们的产品才能稳居同类的顶端。培训人员不仅要接受理论知识学习，同时还得观摩实践演示并进行亲手操练，从中了解挤出线的整体组装和操作原理。一年一度的莱斯特瑞兹学习研讨会已经成为了整个行业中每年的“固定节目”。主要议题有：色母粒制造，混合技术，制药挤出。莱斯特瑞兹的培训项目结合了演讲和实验室演示两种学习方式，让参加培训的人员不仅在操作技能上受益匪浅，更是对行业有了直观快速的了解。

莱斯特瑞兹研讨会已成为行业的一杆风向标。



Leistritz

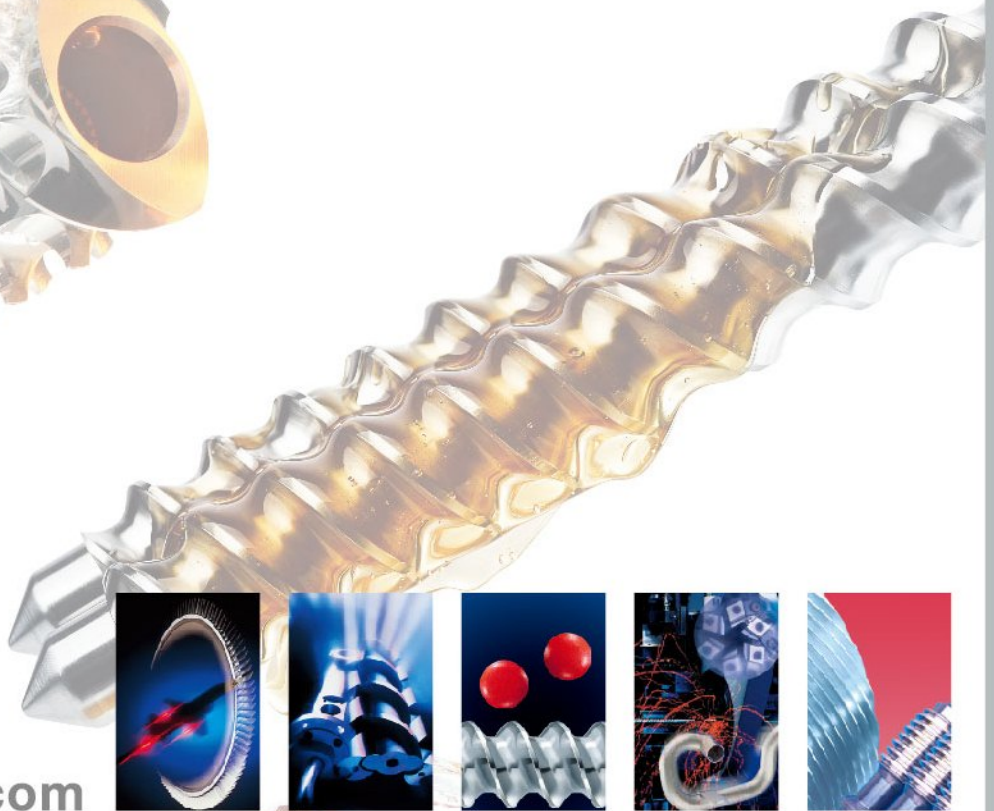
LEISTRITZ GROUP

莱斯特瑞兹涡轮机技术有限公司
涡轮和压缩机叶片

莱斯特瑞兹泵业有限公司
螺杆泵及其装置

莱斯特瑞兹挤出技术有限公司
挤出机和挤出生产线

莱斯特瑞兹生产技术有限公司
管道技术/金属片成型、机床、工具



您的现代技术伙伴

www.leistritz.com



德国总部:
LEISTRITZ EXTRUSIONSTECHNIK GMBH
Markgrafenstraße 29-39
D-90459 Nürnberg / Germany
Phone +49 (0) 911 / 43 06 - 240
Fax +49 (0) 911 / 43 06 - 400
eMail extruder@leistritz.de

中国:
莱斯特瑞兹机械(太仓)有限公司
江苏省太仓经济开发区上海东路98号302-303室
电话: 86-0512-82785625
传真: 86-0512-82785626
邮件: axu@leistritz.com

美国:
American LEISTRITZ
Extruder Corporation USA
Phone +1 908 685 2333
Fax +1 908 685 0247
eMail sales@alec-usa.com

法国:
LEISTRITZ France Extrusion
Phone +33 (474) 250 893
Fax +33 (474) 250 864
eMail rkretz@leistritz.com

意大利:
LEISTRITZ Italia Estrusione
Phone +39 0331 500 956
Fax +39 0331 482 586
eMail mricci@leistritz.com

创 新 的 挤 出 技 术