



## 内容简介

### 问&答

我们是谁？	1
什么是VCM？	2
VCM的功能是什么？	3-4
VCM有哪些优势？	5-6
VCM是如何工作的？	7-12
Meltprep提供哪些产品？	13-18
VCM在配方开发中的应用	19-25
VCM在工艺开发中的应用	26-28
谁在使用MeltPrep，他们怎么说？	29-30

## 我们是谁？

### 富有激情的胡桃夹子

MeltPrep 是一家创新的实验室设备制造商。在我们的世界里，没有无法解决的开发挑战。我们成功首创开发无损成型工艺，并将其优化，以尽可能减少材料消耗。

VCM 可以在不费力地敲开坚果壳的情况下获得种子。坚果壳通常被视为废料，工艺设备中残留的材料也是如此。这就是为什么我们将其排除在外。



VCM in a nutshell

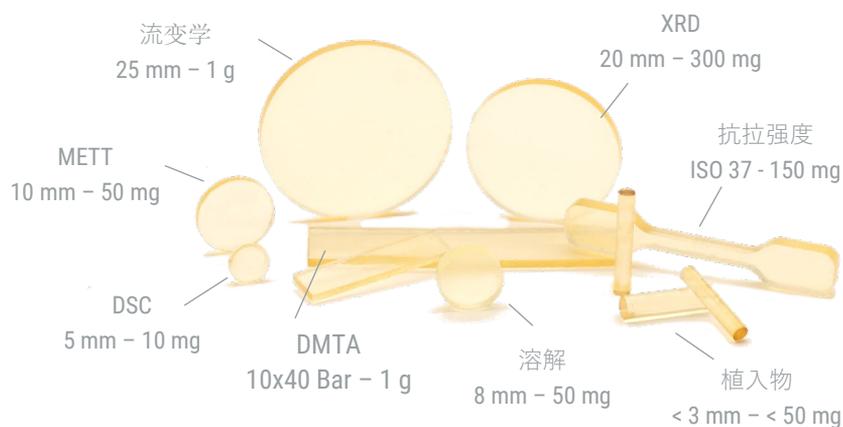
# 什么是VCM？

## 三个字母的含义

真空压缩成型（VCM）是一种将热塑性材料转化为均匀试样的工艺，该工艺不会因材料降解而改变原始材料的特性。



完美样本



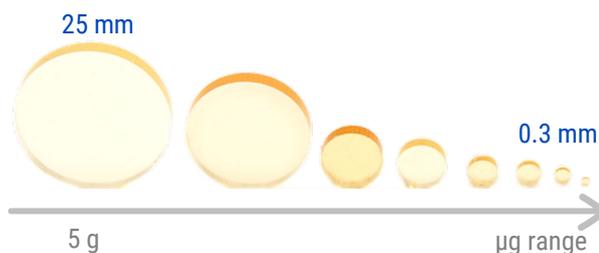
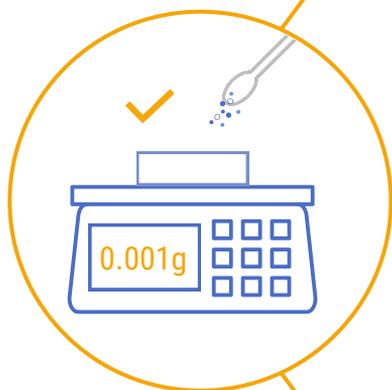
## 释放单个研究人员的潜力。

革命性的固体分散体 (ASD) 及植入剂配方开发。

释放研究人员的潜力，并通过VCM工艺革新配方开发，实现分钟级快速生成ASD或植入剂配方，仅需使用毫克级材料，并配备简化工具以最小化工艺参数并消除对大量新处方样品开发制作的需求。

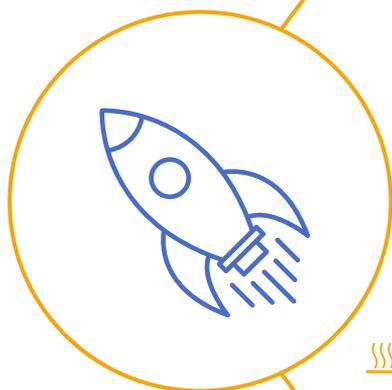
### 毫克级样品制作

在10分钟内制作出任意形状的无损处方样品。仅需少量材料（几毫克即可）。可缩小至微克级别，最小尺寸为0.3毫米。



### 配方开发无需工艺开发

您可以快速创建配方，只需设置少量工艺参数（熔融温度和时间），从而省去繁琐的工艺开发流程。操作简便，温度是关键参数，可实现样品在10分钟内完成生产。

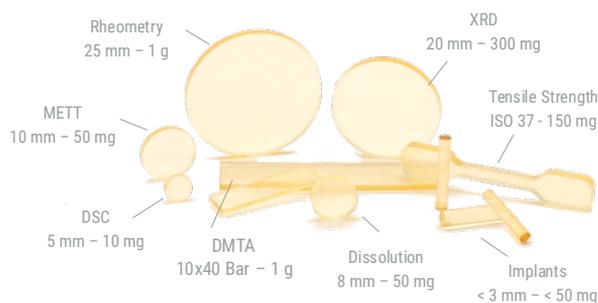


一旦您的配方投入使用，即可高效且简便地优化工艺开发流程。经过验证的配方现已准备就绪，可进行材料特性分析，从而实现模拟和快速放大。



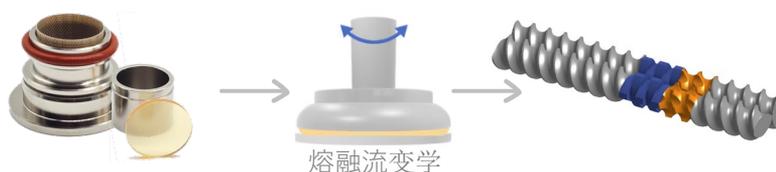
### 直接用于分析

VCM设备及模具结构经过精确设计，以适应检测技术，确保获得准确、可重复的结果，且样品无瑕疵。在样品制备过程中，使用真空压缩可防止样品中夹杂空气，确保即使是微米级粉末也能均匀熔化，从而制备出具有特定形状的固体分散体样品。



### 样品无损且极易清洁

VCM 提供无损样品制备，采用精心设计的无死角区模具腔室。通过使用分离箱，可实现轻松更换，从而减少清洁工作并节省开发时间。由于采用无损工艺，材料不会粘附在工具上，因此无需清洁，因为没有材料丢失或需要清洗去除。



## VCM有哪些优势？

快捷方式。

利用关键创新，改变游戏规则。简化日常实验室流程，为研发开辟新路径。揭示材料特性的新见解，并利用这些捷径让您专注于更具意义的任务。

### 具有明确几何形状的统一结构

在整个样品制备过程中，通过使用真空压缩技术防止气泡的产生。即使是微米级粉末也能均匀熔化，形成具有明确几何形状的固体样品。



### 无损样品制备

VCM工具是首款实现无损样品制备的设备。得益于样品模具的精心设计，不存在死角。



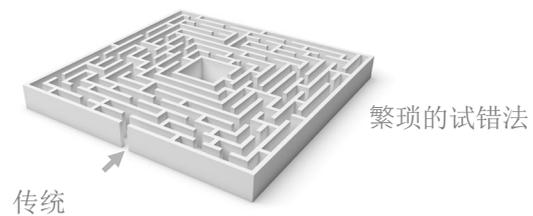
不同的材料特性分析需要各种样品几何形状和尺寸。我们的厚度、质量和密度计算器旨在帮助您计算VCM样品的尺寸。快来试试吧！



在线

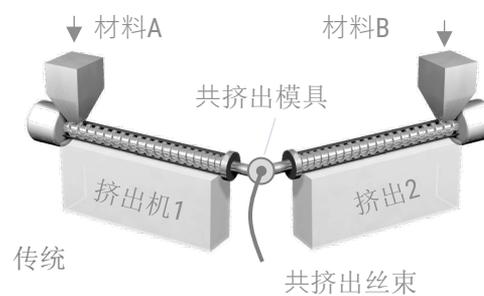
### 快速且简便的制样流程

该工艺流程稳定且操作简便。温度是关键工艺参数。通常在10分钟内即可完成样品制备，无需繁琐的工艺开发。



### 芯-鞘及多层结构原型制作

VCM工艺可轻松将多个VCM样品合并为一个多层复合样品。多层结构可带来不同的功能优势（例如扩散屏障）。



### 最低限度的清洁工作

分离箔片构成样品室。更换箔片可节省宝贵的开发时间，因为清洁工作被降至最低。



## 它是如何工作的？

分三步。



### 步骤1：真空压实

所需量的材料被填充到VCM工具中。施加真空，既可压实粉末，又可防止气泡产生。



颗粒或粉末等。

### 步骤2：熔化



通过在预热的热板上加热VCM工具，实现快速熔化，将颗粒熔合形成均匀的熔体。

VCM 工具

### 步骤3：冷却



VCM工具的快速冷却是通过在独立的冷却单元中利用对流和传导来实现的，从而使样品固化。

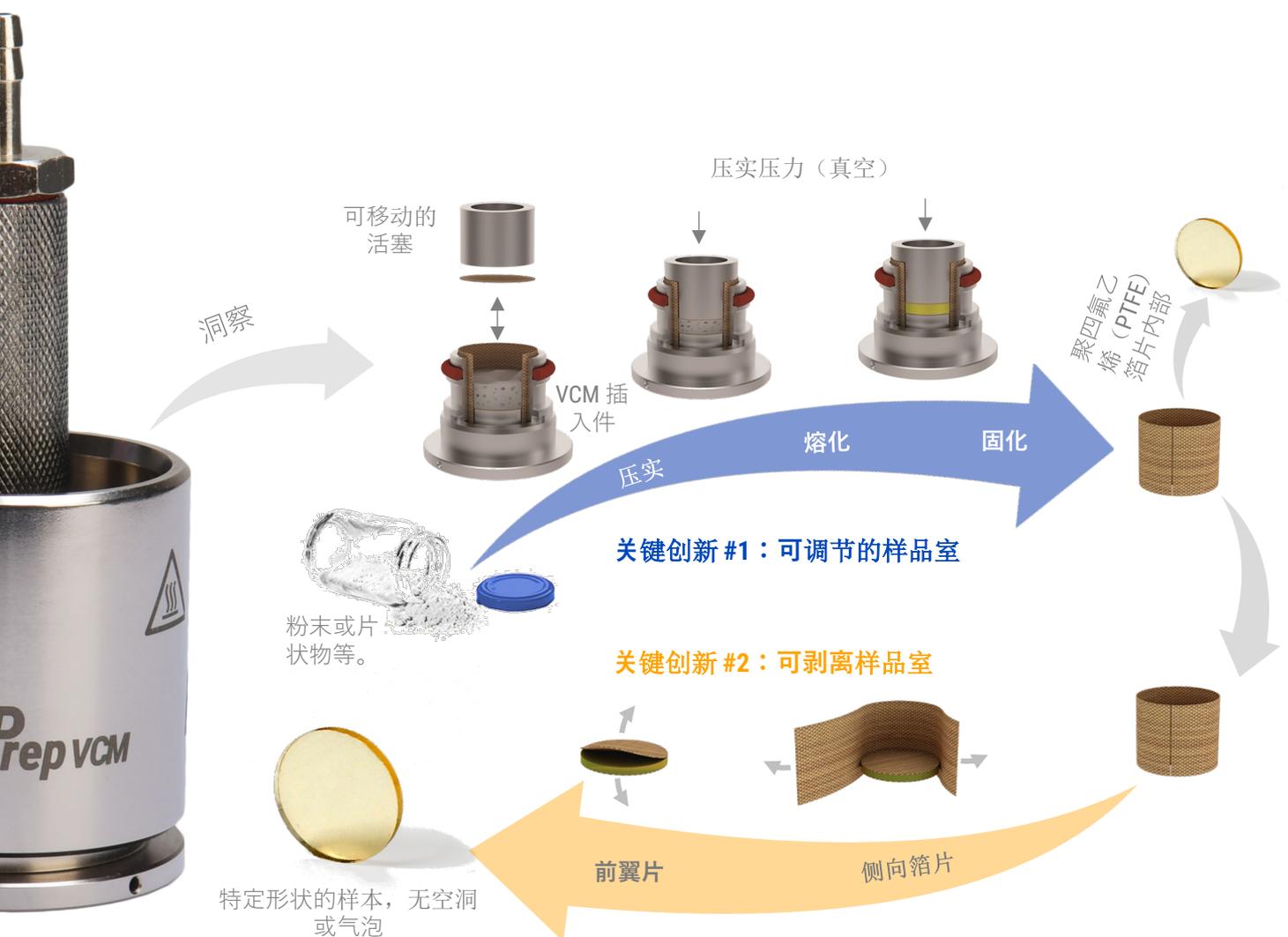


完美样本

## 有哪些创新？

简约之美，尽显其中。

VCM样品室采用全PTFE内衬设计，同时具备可调节容积的灵活性。得益于箔片的独特布置，该设计确保了两大关键创新。**#1 可调节样品室：**该方法遵循样品制备过程中原始材料的物理特征。在压实、熔化和固化过程中密度变化得到补偿，从而获得定义明确的样品特定形状。



**#2 可剥离样品室：**分离箔片在制备完成后可轻松剥离，无需繁琐的清洁步骤。反应室无死角设计，确保样品制备过程无损耗。更换新箔片后，设备即可进入下一个制备循环。可重复使用箔片多次，进一步提升成本效益。

## VCM 流程

简约与精准。

真空压缩成型（VCM）为实现最高重复性和安全操作提供了量身定制的环境。得益于其易于操作的特性，可在数分钟内生产出质量无与伦比的样品，无需繁琐的工艺开发或清洁步骤。

### 加热单元



热缓冲器安装在符合最高质量和安全标准的先进热板上。它能够维持恒定温度，其集成的真空夹紧系统确保在熔化过程中热传递的可重复性。





视频

### 真空装置

0,1 mbar



1 atm

高真空度以及可调节的真空度均可通过集成控制器进行设置。用户友好的分配系统配备独立可切换的真空回路，可为多达两个VCM工具及真空夹紧端口供气。

### 冷却单元

慢

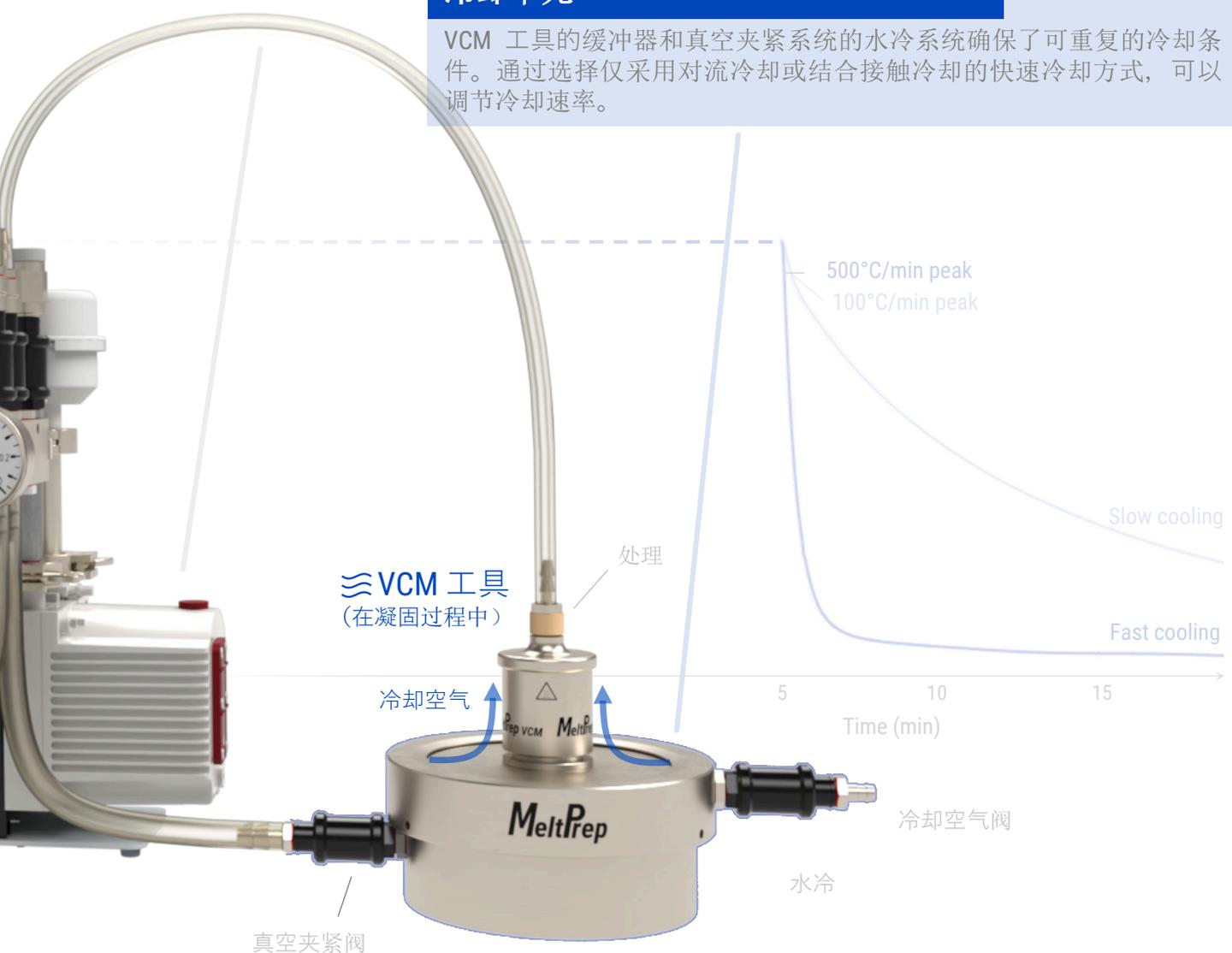


&



快速

VCM 工具的缓冲器和真空夹紧系统的水冷系统确保了可重复的冷却条件。通过选择仅采用对流冷却或结合接触冷却的快速冷却方式，可以调节冷却速率。



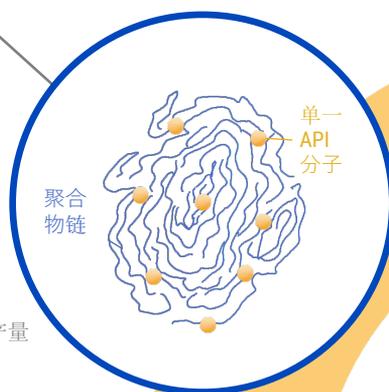
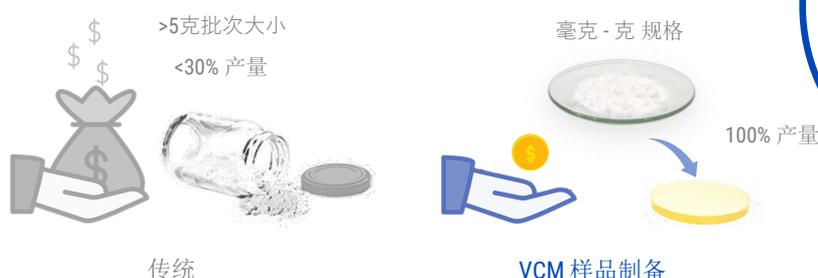
## 材料有限？

充分利用每一毫克。

活性药物成分（APIs）在早期阶段供应有限。我们致力于充分利用少量原料。MeltPrep VCM 帮助您在前所未有的最小规模上筛选基于熔融技术的聚合物配方。

### 非晶态固体分散体（ASD）

制备非晶态固体分散体（ASDs）对于制备难溶性活性药物成分（APIs）至关重要。VCM技术首次使您能够在不浪费材料的情况下制备类似于挤出工艺的ASDs。



将获得的固体样品直接用于分析，或将其研磨后像任何挤出物一样使用。多种几何形状可让您处理所需的任意用量。从微克 ( $\mu\text{g}$ ) 级别开始，可逐步增加至几克。

#### Thin Film Solvent Casting: $<100$ mg



#### Cryogenic Ball Milling: 100 mg to 5 grams



视频

与双螺杆挤出中的剪切混合不同，VCM 依靠扩散进行混合。颗粒越小，扩散传输相对于剪切传输的优势越明显。低温磨碎可减小颗粒尺寸并使粉末混合物均匀化，从而增强基于扩散的混合效果。另一方面，溶剂铸造是另一种有效方法，为实现均匀混合提供了替代方案。两种方法均可获得与挤出类似的 VCM 结果，且无需担心剪切降解风险。了解更多详情，请访问 [www.meltprep.com/mixing](http://www.meltprep.com/mixing)

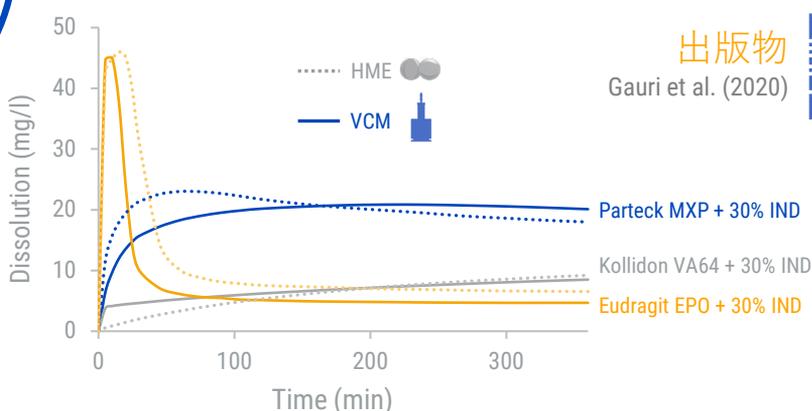
# 您对HME和喷雾干燥技术有何看法？

相同效果，无材料浪费。

热熔挤出（HME）和喷雾干燥是ASDs制造中广泛采用的工艺方法。然而，在配方开发阶段，这些方法可能对原材料消耗较大，且因死体积导致材料损失显著（收率低于30%）。VCM技术可在不产生材料浪费的情况下实现与传统方法相当的配方筛选。

## 与HME和SDD的比较

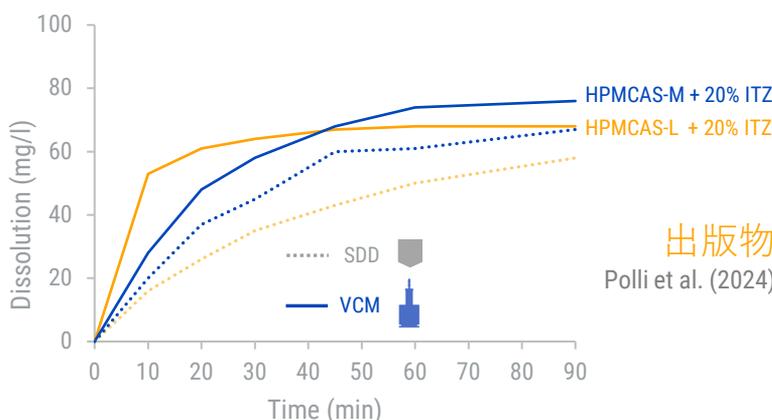
密西西比大学的Repka教授研究组对布洛芬（IND）的VCM和HME固体分散体与不同载体进行了比较。对两种制备方法的热分析、固态表征和溶出研究显示，两者结果相当。



出版物  
Gauri et al. (2020)



最近，与马里兰大学合作进行的一项研究将VCM ASDs与喷雾干燥分散体（SDDs）进行了比较，并筛选了不同等级的HPMCAS制备的伊曲康唑（ITZ）制剂。研究小组分析了形态、无定形稳定性和溶解性能。结果表明，VCM ASDs与SDDs的性能相似。



出版物  
Polli et al. (2024)



## VCM 工具

技术的核心。

VCM 工具系列作为模块化解决方案，可满足样品尺寸的多样化需求。VCM 圆形工具配备一个直径在 25 毫米至 8 毫米之间的圆形插件。较小的圆形插件可单独购买。VCM 条形工具配备其中一种可用的几何形状。

### VCM 圆盘模具

圆柱形样品



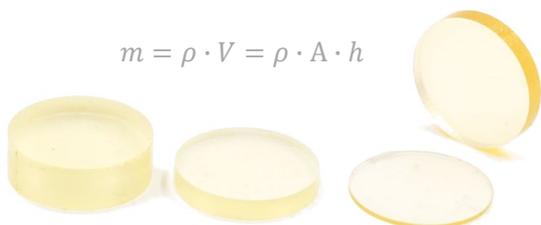
### VCM 条形模具 (可选)

扩展样本



在线

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot A \cdot h$$



### 可调节厚度

厚度可通过调节填充重量在0.1毫米至10毫米之间轻松调整。



多功能平台

VCM

## VCM 插入模具

通用且无损失。

不同的材料表征需要各种样品几何形状和尺寸。VCM插件的形状决定了样品的横截面。如果您在下方找不到所需的尺寸，我们也提供定制解决方案。

**VCM 圆片插入件**  
11 直径

活塞

VCM 腔室

分离箔和样品

底板

(可选)

**VCM 条形插件**  
2个矩形1  
拉伸棒

可用尺寸 (毫米范围) : 25 20 10 8 5 3 2 ≤1 10x40; 5x20; ISO 37 T4

## VCM Pharma Pro

专为专业人士设计。

VCM Pharma Pro 是研发科学家的瑞士军刀。它包含每种圆片尺寸的两个插件，可应对任何 ASD 或植入剂开发挑战。重新定义开发时间和成本的标准。每个想法都值得拥有一个原型！

大尺寸... (25、20、10 和 8 毫米) 但仍然 <img alt="infinity symbol" data-bbox="555 325 600 345"/>

... 在我们的领域中，这意味着所需的材料量比最小的挤出机所需的还要少。使用大型VCM圆片插件，可制备从50毫克到5克的ASD，从而加速您的研究。



毫克级的自然栖息地..... (棒状物0.3、0.5、0.8、1、2、3毫米及圆盘状物5毫米)

...在他人可能感到困难的情况下，您却能游刃有余地处理昂贵的物料和材料。使用小型VCM碟片插件，为分析或植入剂原型准备微型圆片（低毫克范围）。



0.3, 0.5, 0.8, 1 mm  
D01插入件用管材



# 顺序并行化

至少快一倍。

VCM顺序加热和冷却过程允许使用两个VCM工具。循环时间缩短了一半。因此，一个人可以筛选两倍的配方。VCM Pharma Pro 将每小时测试的配方数量增加到 10 个。

## 小物件..... (配件及耗材)

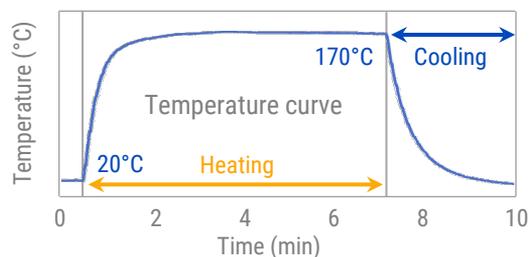
... 带来巨大影响！VCM 技术旨在让您的日常实验室工作流程尽可能顺畅。配件包括可重复使用的分离膜和现代温度记录仪，以实现准确的温度测量。



消耗品盒每个尺寸



温度记录仪

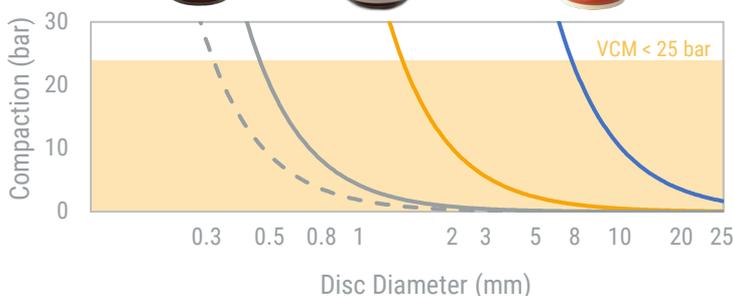


## 柔韧性增强剂 ... (低压盖)

... 以获得准确的结果！独特的设计可降低对样品的压缩力，并能制备最小的原型或处理低黏度材料。



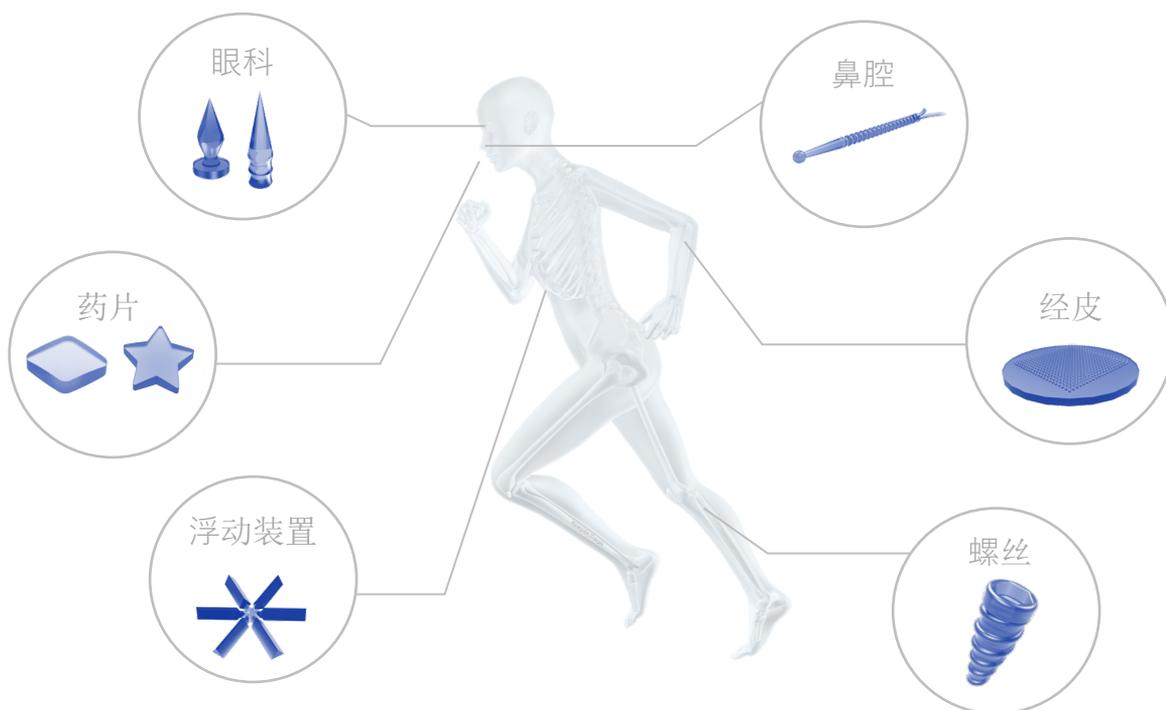
2个模具外套



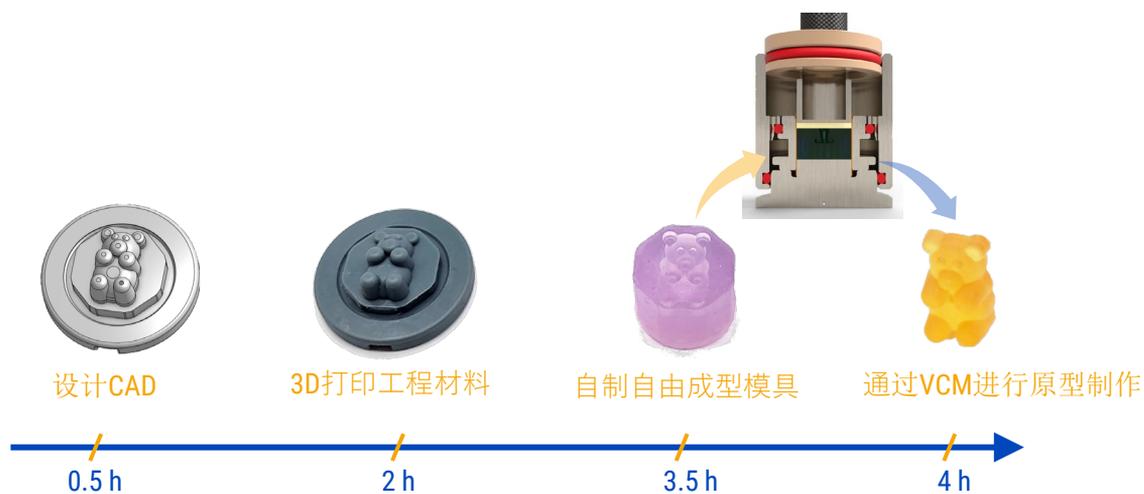
## Free-D 3D Molding

新几何形状，批量小于1克。

测试、失败、重复、成功。测试原型可以提高成功的几率，并确保开发制造工艺是值得的。使用小于一克的批次进行原型制作至关重要，尤其是在开发新剂型时，因为此时材料通常稀缺且昂贵。



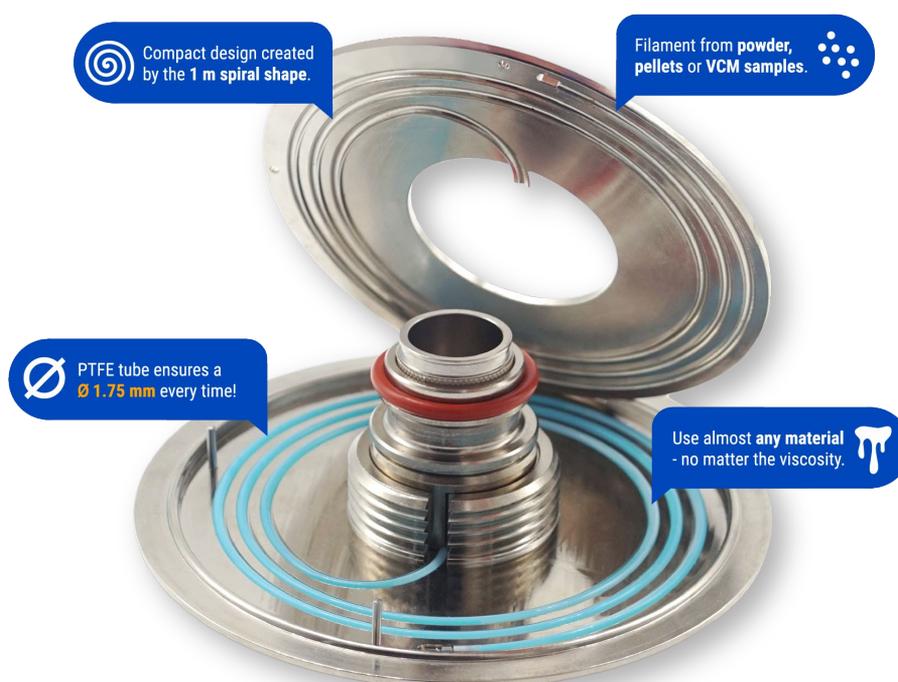
3D打印的优势在于快速且简便的原型制作，这对于工程材料而言效果卓越。然而，更换材料会使过程变得繁琐。Free-D将3D打印的优势与我们的VCM技术相结合。因此，仅需设置几个VCM参数即可获得原型。



## VCM Filament Molder

突破3D打印新材料的限制。

想象一个专门设计用于应对材料知识不足和材料有限挑战的纤维生产工艺。VCM纤维成型机是一款创新解决方案，专为解决使用生物相容性纤维开发剂型时的复杂问题而设计。



VCM 纤维成型机作为我们 VCM 平台的扩展模块，提供了一种实现 1.75 毫米精确直径精度以及丝材均匀性的解决方案。可将粉末、颗粒或VCM样品制成1米长的丝材。由于成型过程在PTFE管内以螺旋排列方式进行，无需额外下游设备即可保证直径精度，且整个设备占地面积紧凑，可放置于1米长的实验室工作台上。

	TRADITIONAL METHOD	VCM FILAMENT MOLDER	MATERIAL SAVED	SAVINGS IN %
<b>TOTAL</b>	240 g (6 x 40 g)	15 g (6 x 2.5 g)	225 g	<b>93.8 %</b>
<b>API</b>	66 g	4.1 g	61.9 g	
<b>POLYMER</b>	138 g	8.6 g	129.4 g	
<b>OTHER EXCIPIENTS</b>	36 g	2.3 g	33.8 g	

<https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2017.05.021>

传统挤出工艺效率低下，对丝材直径要求严格，却常导致无法使用的挤出物。我们的VCM丝材成型机彻底改变了这一局面，仅需不到3克材料即可稳定实现1.75毫米的精准直径。

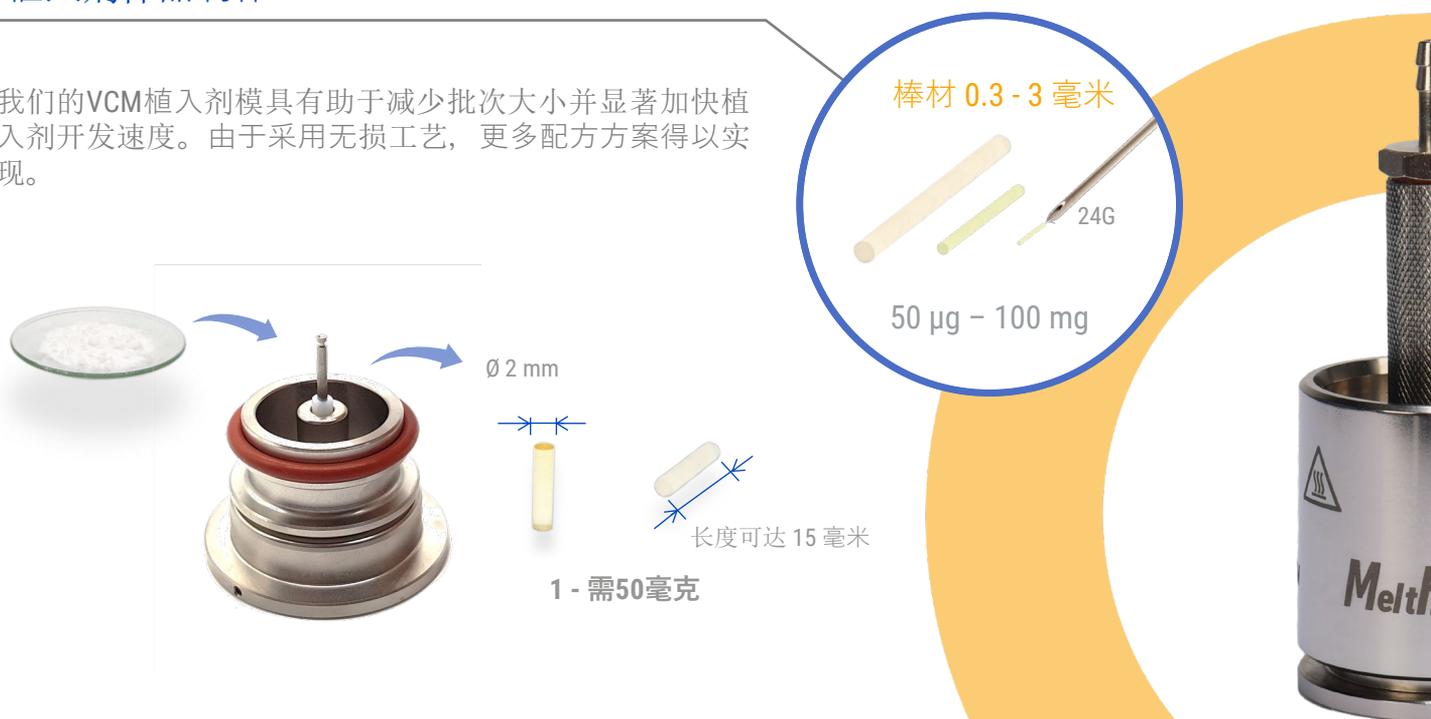
## 长效 = 长研发周期？

快速启动，无损传输。

产品尺寸越小，使用耗材量大的挤出机时产量就越低。此外，实现精确的几何形状也较为困难。因此，当创新的研究想法最终被束之高阁，仅仅因为原型制作不可行时，实在令人惋惜。

### 植入剂样品制作

我们的VCM植入剂模具有助于减少批次大小并显著加快植入剂开发速度。由于采用无损工艺，更多配方方案得以实现。



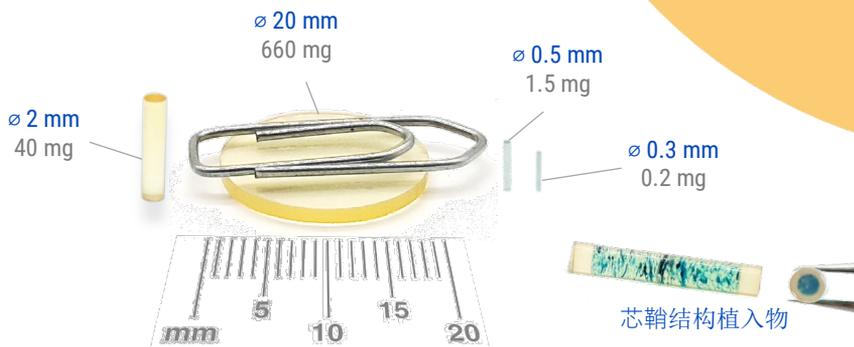
VCM 技术可实现微型植入物的快速样品制作。采用 VCM 技术开发皮下、眼内（可通过 24 号针头植入）或肿瘤内植入物时，低良率 (<10%) 的问题已成过去。定制几何形状可根据需求提供。

可用尺寸 [毫米]：

3 ● 长度可达  
2 ● 15毫米

17G 1 ●  
18G 0.8 ●  
21G 0.5 ● 最长 7  
24G 0.3 ● 毫米

针规



一旦配方确定，即可将其放大至挤出工艺，以实现大规模生产。对VCM样品进行材料科学（如流变学）分析，可帮助设计理想的加工设备（见第26页）。

# 种植体筛查面临的挑战？

一种用于筛选有前景解决方案的工具。

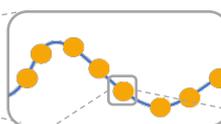
开发有效的药物递送系统，面临溶解度、稳定性和靶向释放等挑战，需要仔细考虑相容性和生物相容性。此外，还面临减少变性并实现持续释放的难题。

## 植入体筛查

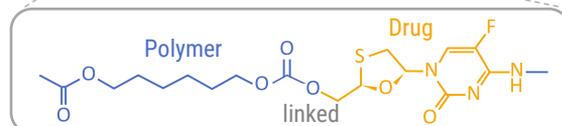
棒材 0.3 - 3 毫米

50  $\mu$ g - 100 mg

在某些情况下，用于植入体样品制作的材料供应有限，使得即使使用最小的挤出机也变得不切实际。VCM技术允许使用少于30毫克的材料，以极低的降解风险制造出2毫米的棒状结构。



ProDrug



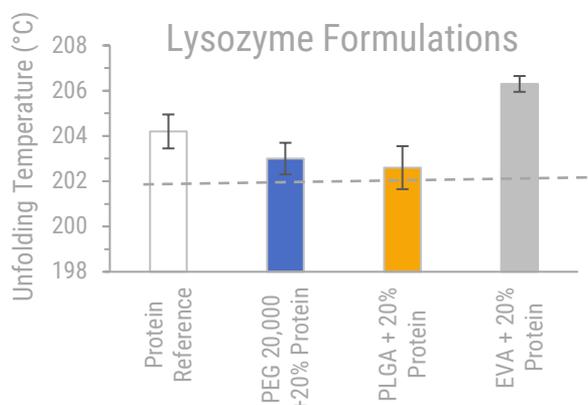
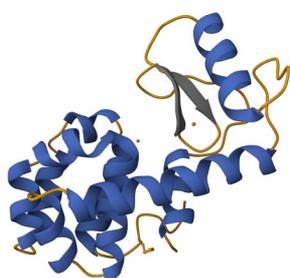
兰纳德教授的研究小组详细介绍了他们如何设计新型聚合物前药。

出版物

Shakil et al. (2022)



蛋白质和肽类化合物在持续释放制剂中展现出显著的潜力。鉴于其对热敏感的特性，确保其稳定性至关重要。在此背景下，VCM的运用为评估生物制剂与各种载体之间的相容性提供了灵活多样的平台。



出版物

Dauer et al. (2023)



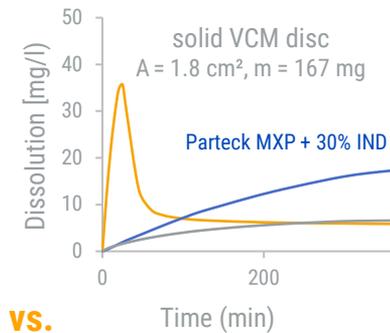
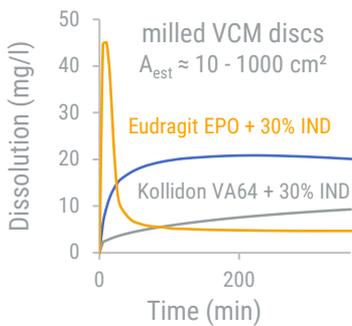
## 难溶性活性药物成分？

配备弹簧和降落伞。

药物释放取决于材料特性和可用的表面积。难溶性药物以分子形式嵌入聚合物载体中，具有“弹簧和降落伞”结构，其溶解度比其结晶形式高出几个数量级。

### 溶解原理

VCM样品始终具有明确的表面，没有相界，与压片不同。恒定的表面积将允许类似于内在溶解的释放。



vs.

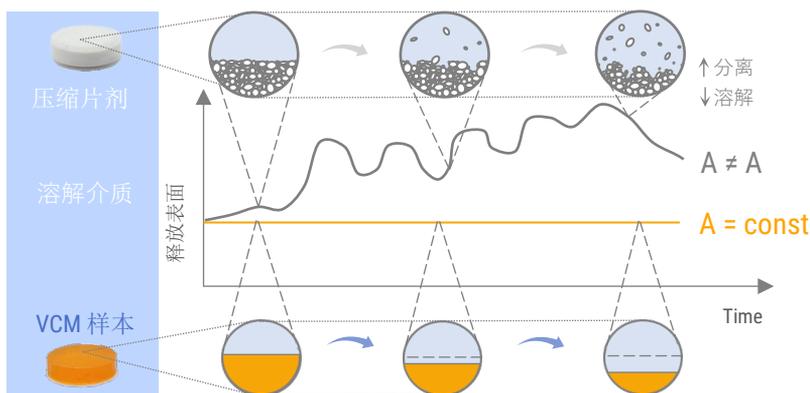
$$\dot{N} = D \cdot \frac{A}{h} \cdot (C^* - C)$$

诺伊斯-惠特尼方程

$$\dot{n} = \frac{\dot{N}}{A} = \frac{D}{h} \cdot (C^* - C)$$

固有溶解速率

理解载体的影响，不受可能由分解引起的表面变化效应的影响。使用IDR之间的模型，确定所需的颗粒表面积，以获得期望的释放曲线。



圆片 2 - 25 毫米



Ø 8 mm  
150 mg



固定式IDR支架 根据伍兹

MeltPrep 提供适用于标准 USP 2 测试仪（固定模式和旋转模式）的伍兹转换套件。IDR 测试可实现真正的 1D 释放，从而对材料行为进行最深入的分析。该套件也适用于多层系统。

# 载体筛选？

尽早为您的API找到最优载体。

众多聚合物可供配方设计师选择，以找到最适合特定项目的材料。VCM不仅用于设计ASD的溶解曲线，还用于测试其稳定性。样品可以储存，其稳定性通常可通过肉眼观察进行研究。

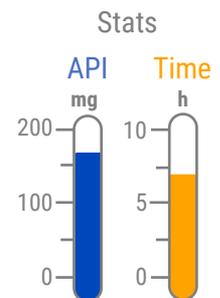
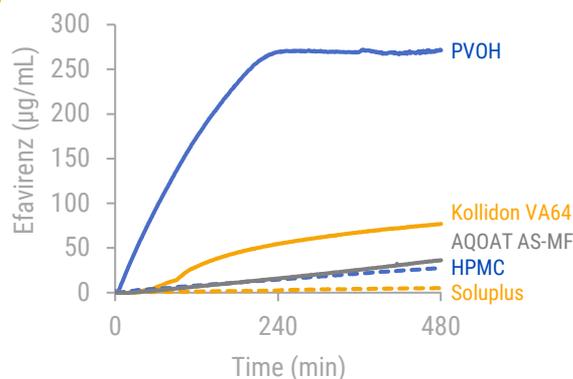
## 溶出测试

3-8毫米的圆片



5- 100 mg

使用少于200毫克的活性药物成分（API）进行快速准确的ASD配方筛选。每天可生产超过40个样本，节省时间和昂贵的材料，以便进行您的溶出试验。



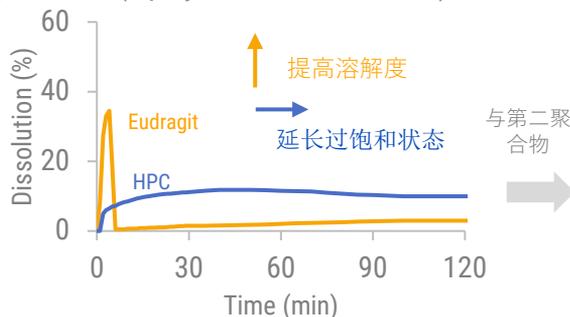
出版物  
Jørgensen et al. (2022)



VCM样品可用于增强难溶性药物协同过饱和度。研究ASD的混溶性和分子间相互作用，并测试其溶解性能。

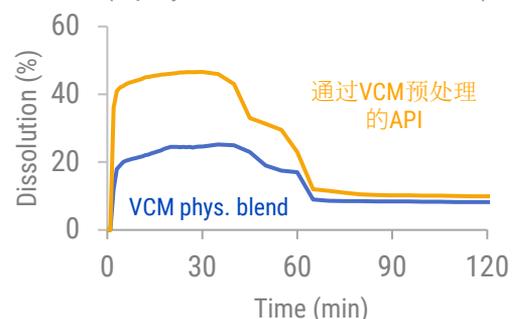
### Binary ASD

(1 polymer + 10% Celecoxib)



### Ternary ASD

(2 polymers 1:1 + 10% Celecoxib)



出版物  
Pöstges et al. (2022)



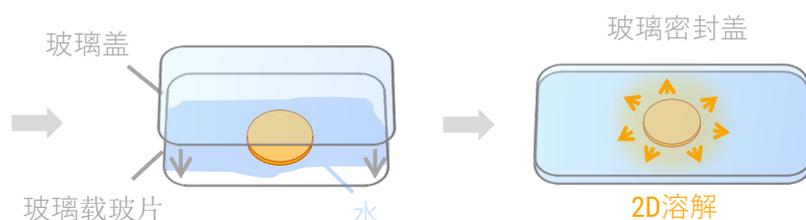
## 更多关于溶解的见解？

让我们仔细查看。

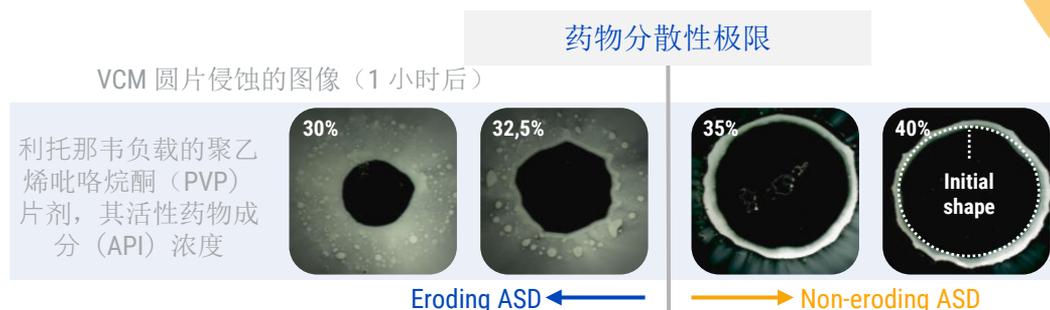
在寻求使配方具有可比性时，简化复杂行为至关重要。这些简化的设置往往能提供比从制剂药物中获得的更深刻的见解。现代方法采用简化模型来验证预测模型。

### 显微侵蚀时间试验 (METT)

METT 是一种用于对特定 API 的聚合物进行排名的简单方法。将 50 mg ASD 嵌入溶解介质中，置于两片玻璃盖片之间。通过显微镜可以定期拍摄 VCM 圆片的图像并观察其侵蚀情况。



通过比较含 API 含量逐渐增加的多个样本，可以确定导致侵蚀的特定 API 聚合物组合的最大负载。这就是所谓的药物分散性极限。



AbbVie Publication  
Bochmann et al. (2021)



AbbVie Publication  
Dohrn et al. (2023)

# 梦想中的功能分层?

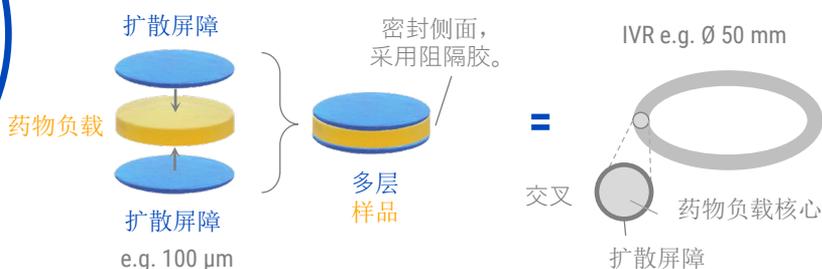
让它们成为现实。

VCM 是处理复杂几何结构（多层或芯-壳结构）的最佳制备方法。通过将多种预制样品融合成一个多层样品，可制备含有药物负载芯和扩散屏障的屏障配方（例如避孕植入物、

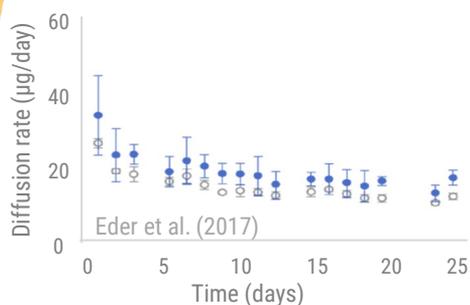
## 芯-鞘结构 - 多层样品



载药核心与两个扩散屏障的组合模仿了 Merck Sharp and Dohme (NuvaRing™) 著名的阴道内节育环 (IVR) 的扩散行为。



避免昂贵的工艺开发，并在一天内制备出可比样品。摒弃中试规模实验，通过标准溶出试验和表面校正获得类似结果。



开发时间	
VCM 多层样品	一天之内
共挤版本	持续数周

以更低的成本和更短的时间实现类似的效果。

出版物  
Eder et al. (2017)



为了进一步发展，VCM被用于制造芯-鞘结构。在不到一小时的时间内，单个植入物即可被同心嵌入到预定义的鞘内。



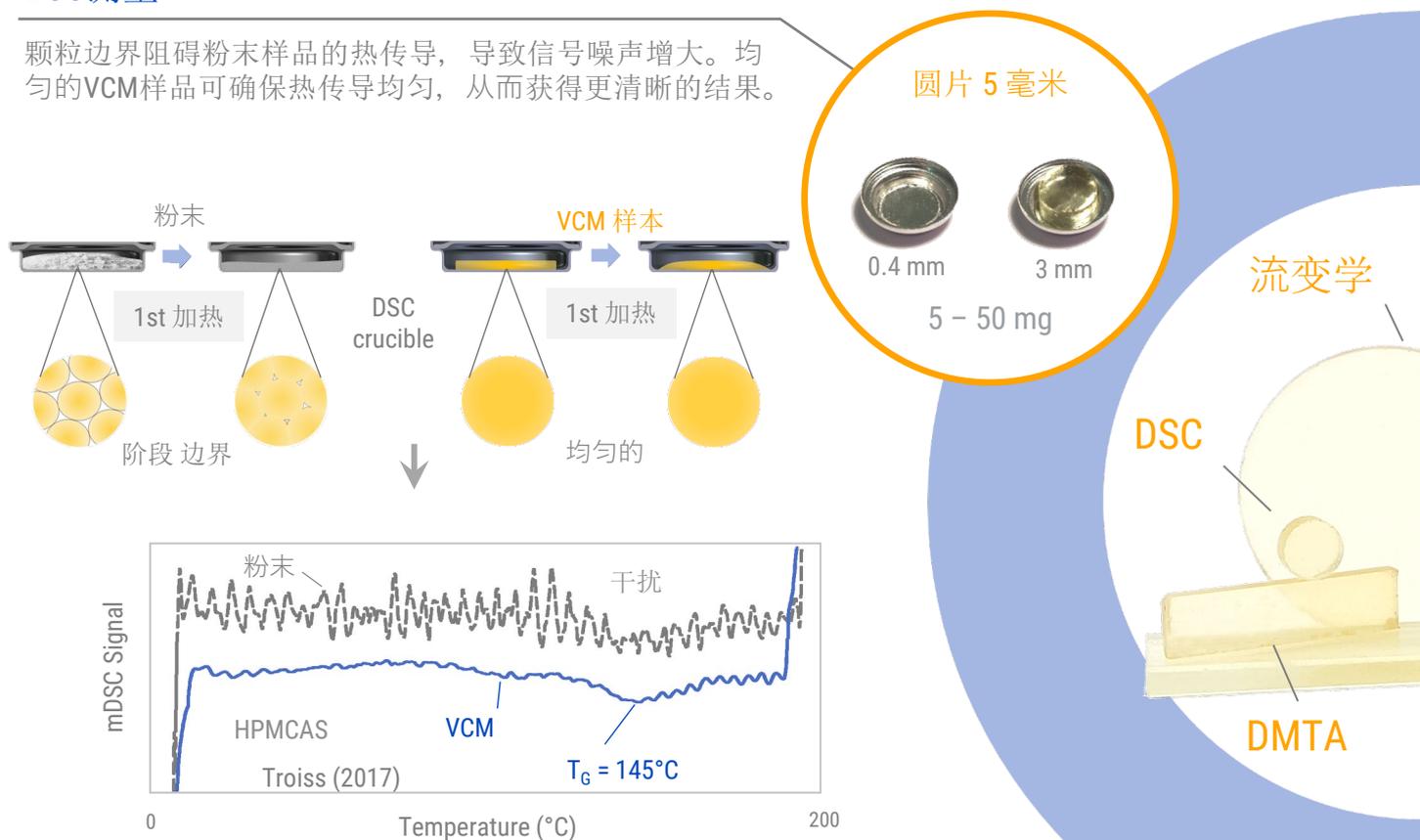
## 数据干扰？

剔除以优化。

我们的客户使用无瑕疵的VCM样品进行多种测量方法，包括差示扫描量热法（DSC）、硬度测试、缺口冲击强度测试、比热容测试、溶解度测试、动态机械分析（DMTA）、显微镜观察等。以下是其中一种最常被要求的测量方法的简要摘录。

### DSC测量

颗粒边界阻碍粉末样品的热传导，导致信号噪声增大。均匀的VCM样品可确保热传导均匀，从而获得更清晰的结果。



对两种不同厚度的样品进行测量，可通过调制差示扫描量热法（modulated DSC）的数学模型推导出热导率和比热容。这两项参数均可从低于100毫克的材料量中推导出来。

8 毫克，厚度 0.4 毫米

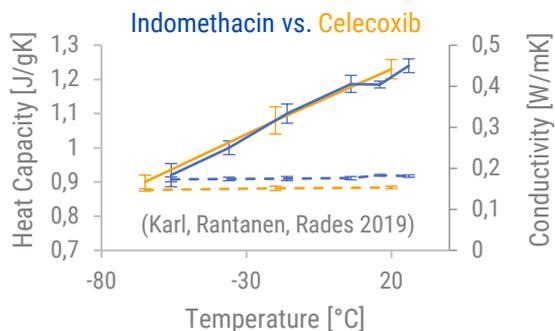


60 毫克，3 毫米厚度



出版物

Karl et al. (2019)



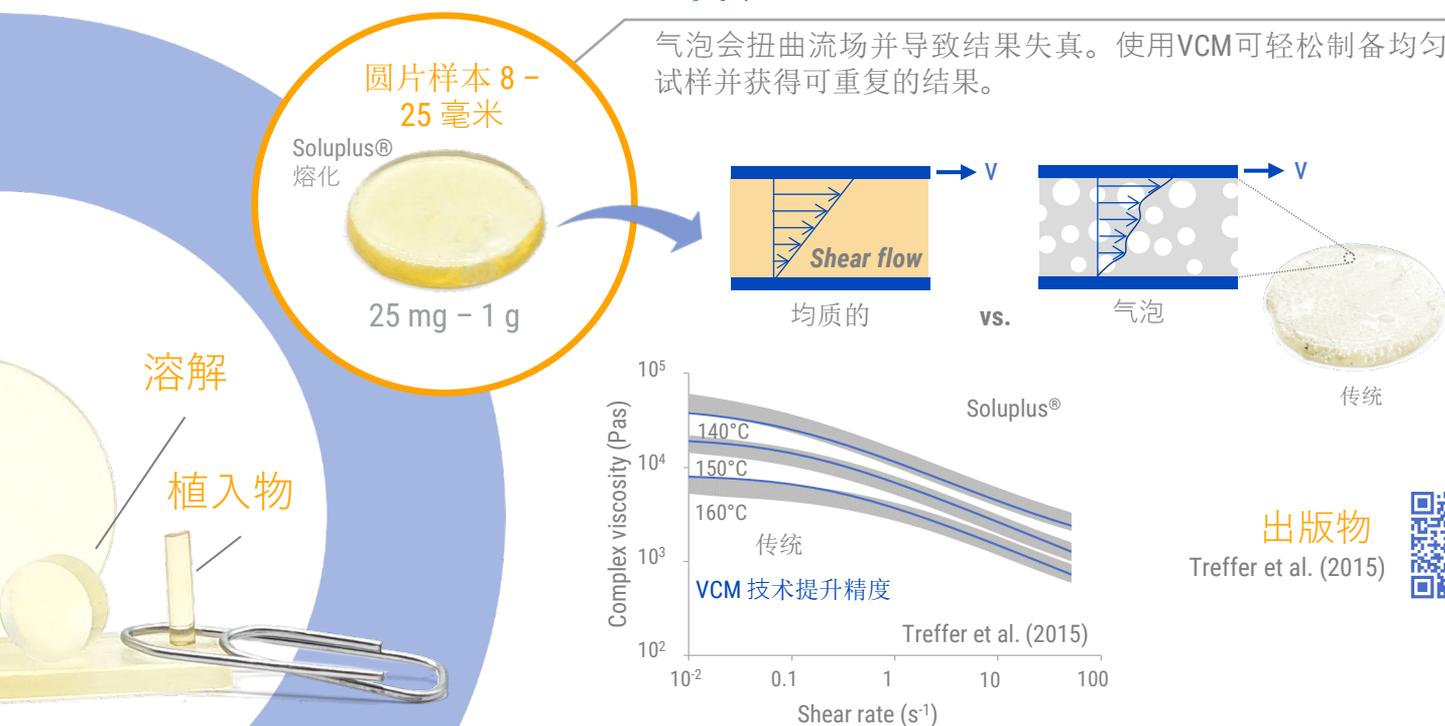
# 工艺开发?

在启动挤出机之前了解相关参数。

具有明确几何形状样品均匀性对于确定准确的材料性能至关重要。多功能的VCM插件系列为机械材料表征提供了广泛的应用可能性。DMTA、流变学和拉伸强度均可从VCM中受益，并能获得更深入的见解。

## 流变学

气泡会扭曲流场并导致结果失真。使用VCM可轻松制备均匀试样并获得可重复的结果。

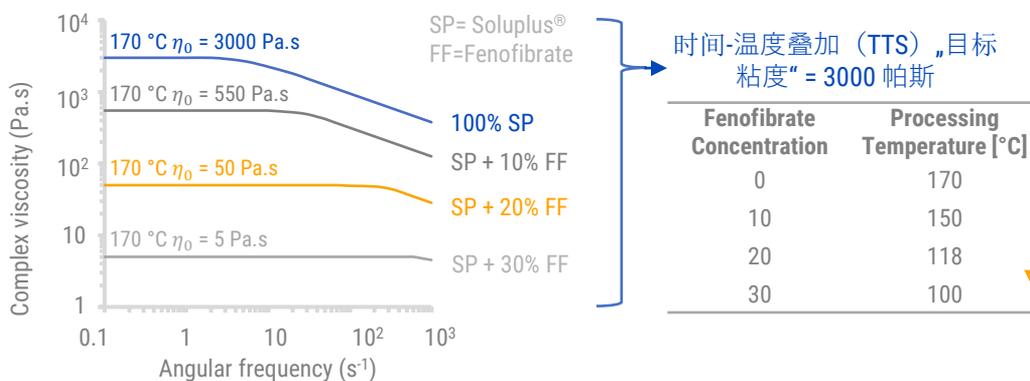


出版物  
Treffer et al. (2015)



研究活性药物成分 (API) 与载体的相互作用。API通常会显著降低熔体粘度 (从3000帕到5帕)，并对加工条件产生影响。使用少于1克 (3个Ø8毫米，每个150毫克) 的量即可实现加工温度等条件。

出版物  
Eggenreich et al. (2016)



视频  
粘度估算



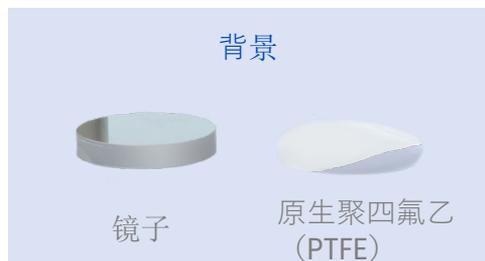
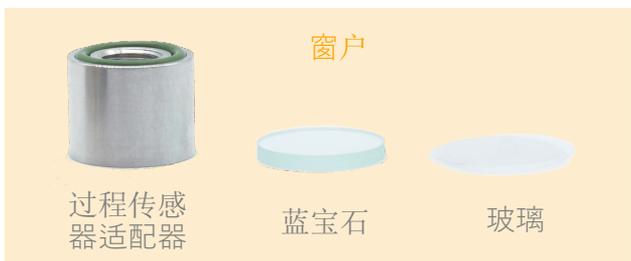
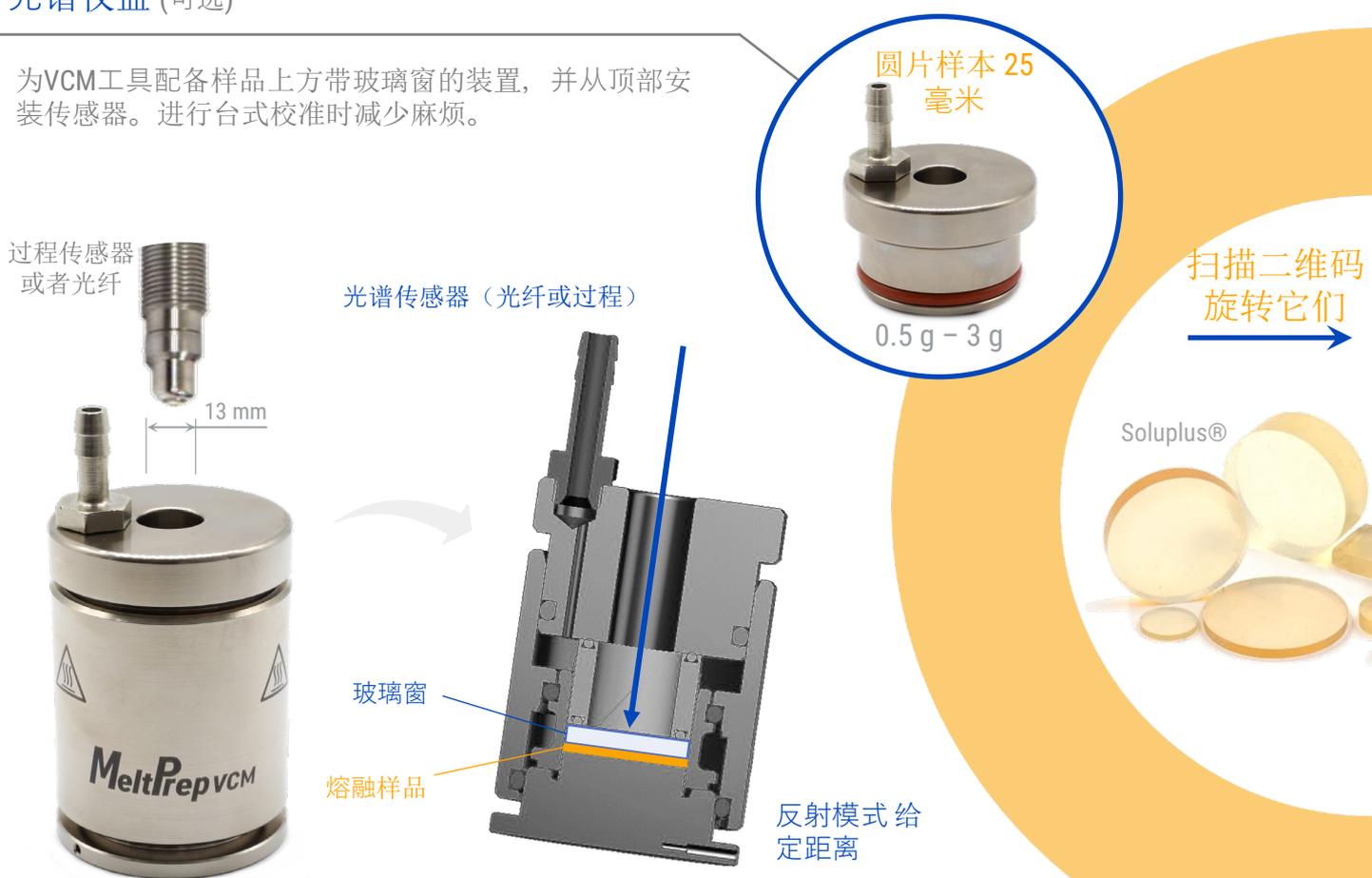
## 对样本的光谱学研究？

无需挤出机即可完成。

挤出机的可行性及校准实验会消耗大量材料。稳态数据是必要的。这意味着~15分钟启动时间 + 15分钟数据采集 = 250克 (@500克/小时) 材料用于一个浓度水平。需要多个浓度水平来构建模型 (=公斤范围)。

### 光谱仪盖 (可选)

为VCM工具配备样品上方带玻璃窗的装置，并从顶部安装传感器。进行台式校准时减少麻烦。



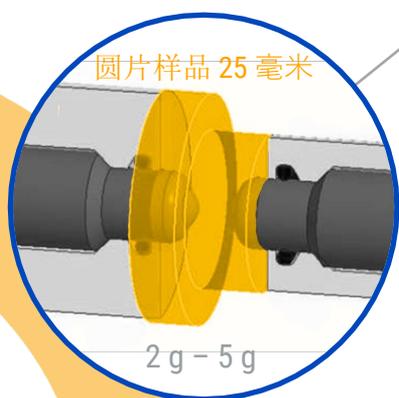
测试光谱技术 (紫外-可见光谱、近红外光谱、拉曼光谱等) 在具有不同背景和传感器的代表性熔融样品中的适用性。在10分钟内达到稳态温度，无需再为工艺开发或工艺波动而烦恼。

# 离线熔融化学计量学？

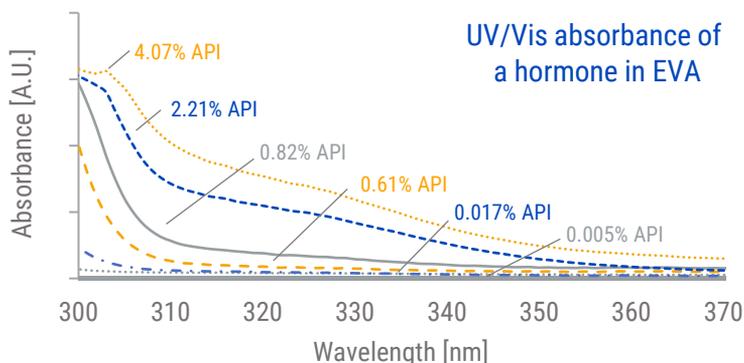
我们的全新5G标准。

PAT技术始终面临校准的挑战。工艺过程中的传感器位置以及辐射的穿透深度对信号质量有显著影响。在最坏的情况下，传感器可能仅捕获静止物料，导致灵敏度低下和漂移现象。

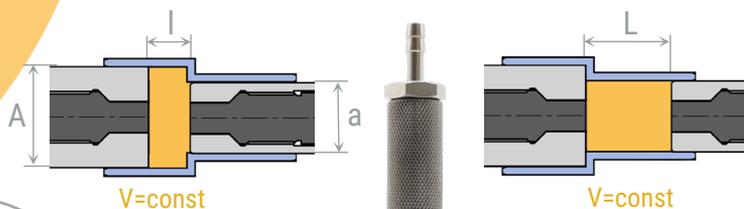
## 光谱室（可选）



光谱分析室是一种易于使用的离线解决方案，可将VCM技术与典型工艺传感器相结合。两个端口允许通过反射和透射方式对熔体进行分析。



设置光路长度 ( $L > l$ ) 用于透射测量。双直径隔室中的样品体积保持恒定——当将材料从一个部分压入另一个部分时，光路长度会发生变化。



出版物  
Spoerk et al. (2020)



光谱分析室可用于研究是采用单探头反射法还是双探头透射法更优。在挤出机校准运行过程中减少材料消耗，并以更高的信心更快地实施过程分析技术（PAT）。

## 谁使用它？

创新者。

我们的 VCM 技术专为应对极具挑战性的制药行业需求而设计。我们系统的优势已引起各行各业的关注。我们的客户在日常工作中获益良多，并能完成更重要的任务。欢迎您亲身体会客户的评价。



制药



食品



塑料

# Melt

## 他们说什么？

真实而诚恳。

### Axel Zeitler

教授, Cambridge University, UK

我们实验室的 MeltPrep 系统彻底改变了我们利用太赫兹时域光谱技术分析聚合物薄膜和非晶态药物材料的制备方式。以前，我们必须石英基板上手动制备薄膜，然后在加热板上组装样品。这不仅不方便，而且导致样品的重现性和均匀性较差。现在，使用 MeltPrep VCM，我们不仅能在很短的时间内制备样品，而且每次都能获得优异的质量。



## Johannes G. Khinast

科学总监, RCPE GmbH, Austria

我对 MeltPrep 的成功感到非常高兴, 它是在我所在研究所、Daniel 攻读博士学位期间开发的。现在, MeltPrep VCM 设备已成为我所在研究所和制药工程研究中心 ([www.rcpe.at](http://www.rcpe.at)) 实验室日常工作中不可或缺的重要工具, 因为它显著减少了我们的样品制备工作量。样品质量的提高提高了材料测量数据的准确性, 这为精准的工艺开发、规模化生产和优化奠定了基础。此外, 它还能快速制作新型剂型 (例如多层结构) 的原型, 而无需进行广泛的工艺开发。因此, 我期待着 RCPE 和 MeltPrep 继续保持良好的合作。



## Montgomery Shaw

名誉教授, University of Connecticut, USA

我在格拉茨的SPE会议上认识了创始人丹尼尔。他的演讲让我想起了70年代的一篇文章《通过真空压缩成型最大限度地利用聚合物》, 那篇文章的思路与此类似。然而, MeltPrep的丹尼尔设计了他的VCM工具, 使VCM变得简单可靠。

## Kathrin Reusch

产品经理, Leistritz, Germany

我们非常乐意制作不同形状和尺寸的小样品, 例如植入物和多层系统等等。我们也喜欢这台设备的便捷操作以及所有使用细节。有了这台设备, 样品制备真的是一种享受! 除了样品制备之外, 我们还期待着评估热降解等等! 我想, 与客户合作使用它也一定会给我们带来灵感。



## Korbinian Löbmann

药物设计与药物输送助理教授, University of Copenhagen

MeltPrep 真空成型设备是一款出色的工具, 能够生产出均匀且几何形状清晰的样品, 并且具有很高的可重复性。我们用它来成型各种材料, 从聚合物基础配方到无定形的纯小分子量材料, 我们对其便捷、用户友好且简单的样品制备过程非常满意。此外, Daniel 还提供卓越的客户支持, 并为每种潜在应用提供解决方案。



更多详情，请咨询

销售：18917855515

技术：15900394117



销售



技术