# Article information:

DEM–CFD simulation of particle comminution in jet-mill - ScienceDirect
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032591014001806?via%3Dihub=>

# Article summary:

1. Jet-mill is commonly used in the chemical and pharmaceutical industries for size reduction processes, but its efficiency is low and optimization is time-consuming.

2. Computational fluid dynamics (CFD) simulations coupled with discrete element method (DEM) can be used to simulate the flow field properties and particle-fluid interactions in jet-mill.

3. The simulation includes modeling of particle breakage and fatigue, implementing comminution functions to predict product size distribution, and comparing simulation results with experimental data.

# Article rating:

May be slightly imbalanced: The article presents the information in a generally reliable way, but there are minor points of consideration that could be explored further or claims that are not fully backed by appropriate evidence. Some perspectives may also be omitted, and you are encouraged to use the research topics section to explore the topic further.

# Article analysis:

这篇文章主要介绍了使用DEM-CFD模拟颗粒在喷射磨中的粉碎过程。文章首先指出了化学和制药行业中表面积与颗粒质量比（特定表面积）的重要性，并介绍了喷射磨作为一种常用的工具来实现颗粒尺寸减小的过程。然后，文章详细描述了喷射磨中颗粒所受到的离心力和阻力，并讨论了影响喷射磨性能的参数。为了优化喷射磨过程，需要进行实验工作和专业知识，但这样的优化过程可能非常昂贵且耗时。因此，使用模拟来加快喷射磨优化过程成为一种有效选择。

文章提到了通过CFD模拟来获取流场属性，并确定颗粒与流体之间的相互作用。通过跟踪颗粒-颗粒和颗粒-壁碰撞，可以建立断裂和疲劳模型。通过监测每个碰撞事件，可以实现颗粒的压碎函数，并预测产品尺寸分布。为了正确描述铣削过程，作者进行了三维CFD-DEM数值模拟，并将经验性的压碎函数引入模拟中。模拟结果与实验数据进行了比较。

从批判性分析的角度来看，这篇文章在描述喷射磨和CFD-DEM模拟的过程中似乎没有明显的偏见或片面报道。它提供了一种使用模拟来优化喷射磨过程的方法，并讨论了相关参数和模型。然而，文章可能存在以下一些问题：

1. 缺乏详细的实验数据支持：文章提到将模拟结果与实验数据进行比较，但没有提供具体的实验数据或参考文献。这使得读者难以评估模拟结果的准确性和可靠性。

2. 对风险和局限性的缺乏讨论：文章没有探讨使用CFD-DEM模拟来优化喷射磨过程可能存在的风险和局限性。例如，是否考虑了颗粒形状、颗粒间相互作用等因素对模拟结果的影响？是否存在误差来源或不确定性？

3. 缺乏平等呈现双方观点：文章主要关注使用CFD-DEM模拟来优化喷射磨过程的方法和结果，但未探讨其他可能存在的方法或观点。这可能导致读者对其他方法的了解不足。

总体而言，这篇文章提供了一种使用CFD-DEM模拟来优化喷射磨过程的方法，并讨论了相关参数和模型。然而，缺乏详细的实验数据支持和对风险和局限性的讨论可能是其潜在的不足之处。进一步的研究和探讨可以增加对该方法可行性和有效性的理解。

# Topics for further research:

* Experimental data supporting CFD-DEM simulation
* Risks and limitations of using CFD-DEM simulation
* Influence of particle shape and interactions on simulation results
* Sources of error or uncertainty in the simulation
* Alternative methods or perspectives for optimizing jet milling process
* Feasibility and effectiveness of using CFD-DEM simulation for process optimization

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/8867d8a255d3d8b24b0166795183ebfd>