

从一开始就做对...
这才是最优化。
微粒污染



PV Vacuum Engineering Pte Ltd
(A member of Darco Water Technologies Limited)



有效地控制微粒污染是提高高容量半导体芯片产量的关键。

清洁无污染的半导体芯片加工环境是将产量最大化的关键。半导体芯片集成度越高、尺寸越小，微粒就越有可能造成产品瑕疵，从而降低产量。微粒的产生来自于芯片加工过程中设备组件的移动、芯片传送、过度震动或任何非常规处理，而这些均可能造成瑕疵问题。

微粒污染物的减少或清除是工装器具认可与芯片生产监控过程中的一个重要环节。为优化操作条件，半导体工具操作者必须识别晶圆体设备以及芯片存储及运输环境中的微粒。

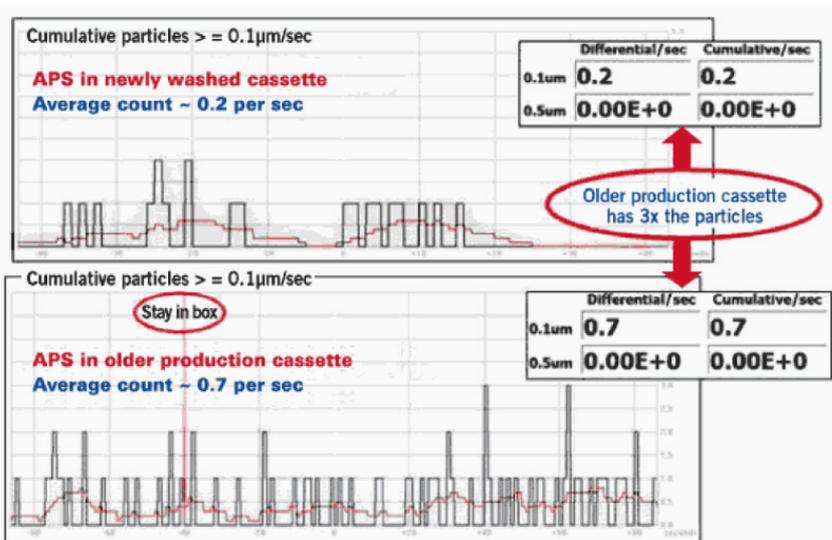


Figure 2. APS test results when comparing newly washed cassette vs. older production cassette in new lot box. Results show that cassettes remaining in production too long have excessive particles.

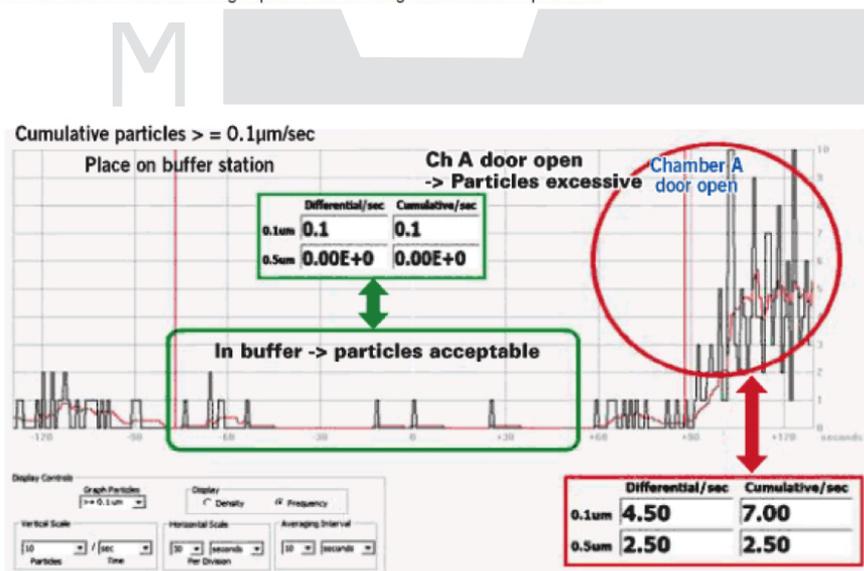


Figure 3. The APS discovers the source of particle contamination within a 300mm fab in real-time.

因此，最重要的是建立一个能有效捕获这些微粒的污染控制真空系统。

常用方法是在靠近微尘产生的源头位置安装小型再生或侧槽排气机。这个方法简单易行且能节约成本。

然而，这其实是部分根据传统做法构想而来的具有主观愿望的想法，并不再适用于现在，毕竟采用传统做法的时候微粒污染物并没有现在这么小。

小型过滤系统无法有效捕获这些微粒是其中一个重要原因。

小于1微米的微粒并不会随着过滤纤维周围的空气流线流动，而是会受到空气分子的布朗运动影响，亦即，这些微粒因空气分子产生振动并在与空气分子接触时附着于过滤纤维上。

微粒与过滤布接触的几率随着流速、微粒直径和过滤纤维直径的减少而增加。

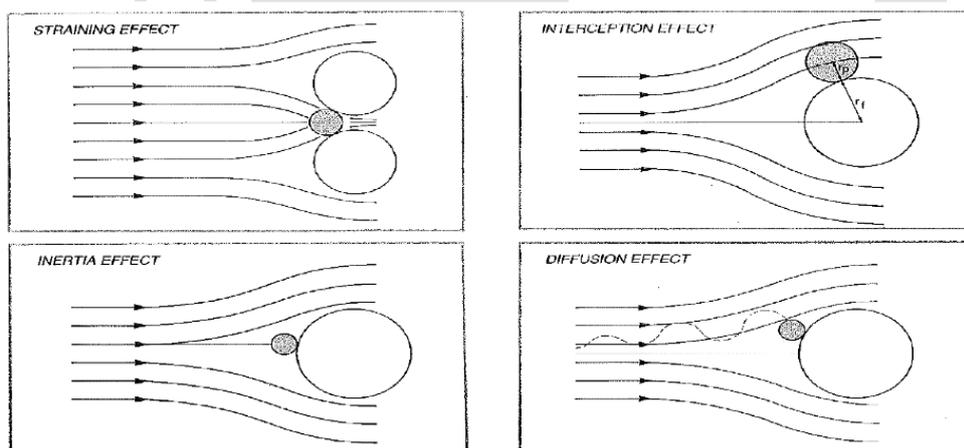


Fig. 5 Particle collection as achieved by different filtration effects.

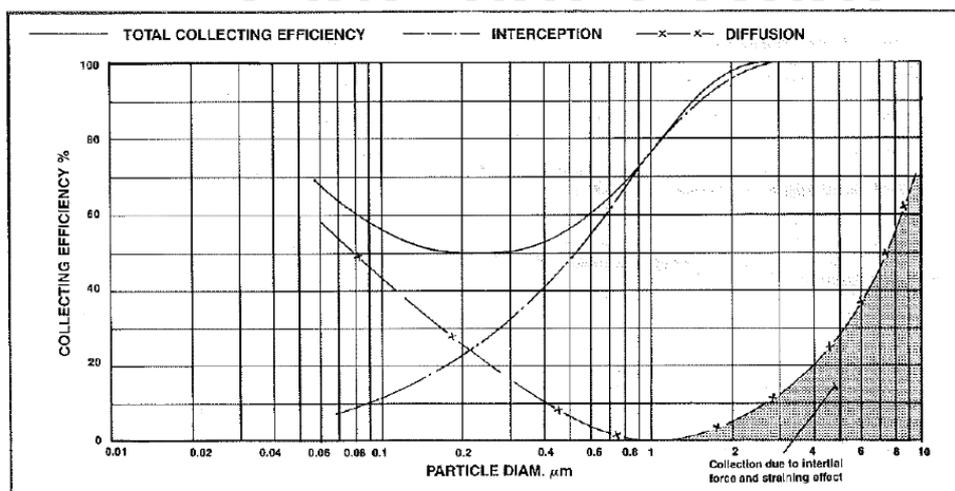


Fig. 6. Influence of filtration effect and particle size on collecting efficiency of fine filter with glass fibre mat.

因此，认为局部排气机的进气口或排气口上的小型滤筒能够有效捕获这些微粒的想法是不切实际的

事实上，这些微粒会随着扰乱清洁室气流条件的废气一起排出局部排气机，从而扰乱无尘室的气流条件。

有时人们会意识到这点，并且决心将这些局部排气机里的废气排出清洁室。

但令人遗憾的是，这些排气机通常被当做压差机。也就是说，如果要保证这些排气机的正常工作，就必须考虑排气侧和进气侧的总静压问题。

例如，如果当前的吸附要求是2" Hg Vac 每100scfm吸附流，那么挑选排气机时不能只参考这一个要求，还必须考虑每100scfm吸附流可能产生的静压损失，否则排气机的吸附能力就会下降。

PV 污染控制真空系统不会出现这些问题。它独特的设计就是为了打破现代大容量半导体生产工厂中的这些限制和约束。

PV污染控制真空系统能够有效维持系统的真空度，确保其在粉尘/微粒产生源头的吸附能力。被捕获的微粒会在导管/管道内以适当的传输速率传输至中央过滤分离机。中央过滤分离机将采用先进技术将排气机将废气排出之前有效吸附这些微粒，并将其在工厂外部排出。

