



坚持不懈追求首位燃料 — 能源效率

在生产麦芽的过程中，大部分成本来自能源。因此，麦芽坊很愿意降低能耗，进而节约成本。丹麦制麦集团(Danish Malting Group, 简称DMG)已为这一意愿付诸行动。高效的能源管理已经至少减少了43%的用电量及30%的用热量。

系统化的能源管理使得丹麦制麦集团成为世界上能源效率最高的麦芽坊之一

自1996年以来，丹麦制麦集团与丹麦能源局签署了旨在采取节能举措的协议。丹麦制麦集团决心运用能源管理并采用一切减耗项目，这些项目的投资回报期均不超过4年。

丹麦制麦集团通过了能源管理标准ISO50001认证。生产麦芽的主要成本源于原料大麦。但扣除这一项后，设备运转成本，包括能源税，构成了剩余成本的最大部分（约57%）。能源成本占比如此之大，使得降低能耗的意愿变得强烈。

丹麦制麦集团认真对待节能降耗事宜，在国际能源管理标准ISO50001的协助下，采取一

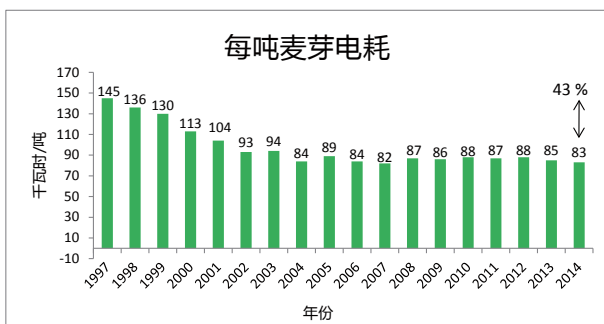
系列举措优化生产过程。正如图示1和图示2说明的那样，从1997年至2014年，电力和热能的消耗分别减少了43%、30%。节能举措使得丹麦制麦集团成为世界上生产每吨麦芽耗能最少的麦芽坊之一。

能源管理的重点在于生产流程优化

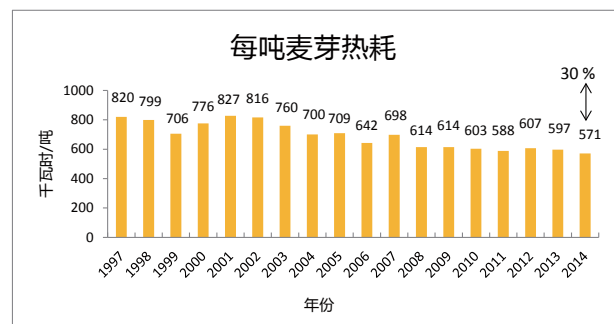
从1990年代末期开始，丹麦制麦集团就实行能源管理，特别关注节能降耗。这促使企业重视生产过程中的能源消耗，并且实行生产流程控管和优化。能源优化和能效表现的改进都应归功于能源管理。

麦芽焙燥需要消耗大量能源

制麦过程中最耗能的工序是麦芽窖烘。在这



图示1 - 每吨麦芽电耗发展趋势



图示2 - 每吨麦芽热耗发展趋势



一过程中，原麦（绿麦芽）被烘干并分解出芳香物质，这些物质是影响后期发酵啤酒口味的最

重要因素。焙燥需要耗费大量能源。事实上，啤酒厂99.8%的热耗及58%的电耗均被用于焙燥程序。

通过改进焙燥时间和热风机速度降低电耗

焙燥麦芽的热风机耗费了很大一部分电能。丹麦制麦集团发现，只需要消耗八分之一的电能，就能让热风机保持一半的速度。因此，稍稍降低热风机的速度成为降低能耗的重要措施。

某些制麦过程需要冷却流程，这也消耗了大量电力。丹麦制麦集团与其他同行一样，在冬天利用室外的冷空气进行冷却，这不需要成本。而在夏天却必须使用消耗能源的冷却系统。丹麦制麦集团另外建立了智能控制系统，使得设备在真正有需要时才开启用电。

通过改进供热降低热耗

通过改进麦芽坊的供热设备，热能损耗得以显著降低。大多数时候，麦芽坊的暖气来自

	DMG	DMG(波兰)	俄罗斯	中国
电耗(千瓦时/吨)	83	77	130	124
热耗(千瓦时/吨)	571	665	670	1065
水耗(立方米/吨)	1.5	4.4	3.7	6.8

表1 - 丹麦制麦集团在丹麦和波兰的麦芽坊的能耗数据与拥有类似设备的俄罗斯和中国麦芽坊的数据对比。

关于丹麦制麦集团(DMG)

- 欧洲最大的麦芽生产企业之一
- 工厂于1996年建成，从属于嘉士伯啤酒集团
- 年产115.000-125.000吨皮尔森啤酒
- 拥有24名雇员
- 年消耗电力10.229千瓦时（2014），消耗天然气640.700万标方（2014）
- 年排放二氧化碳15.522吨（2014）

一个煤气锅炉。在加装了一个排气热力交换器后，煤气锅炉的燃烧率从90%提高到103%。它利用了锅炉排气的压缩热能，从而使锅炉的燃烧率超过100%。

相关数据优于现代麦芽坊

如今丹麦制麦集团生产每吨麦芽只需要耗费83千瓦时的电力及571千瓦时的热能，相较于同类型的麦芽坊，这是个令人惊叹的数字。表1说明，俄罗斯和中国的同类型麦芽坊的电耗和热耗数据远远高于丹麦制麦集团，尽管两国拥有更新更现代化的设备，也更有可能会提高能源效率。丹麦制麦集团的领先地位要归功于对麦芽坊生产过程的全面系统优化，使其能源消耗与实际需求相符。

更多信息, 请联络:

Helle Momsen Fredslund
hmf@ens.dk
+45 25728291

