



■ 应用报告

水泥生产中的压缩空气处理

行业:	建筑材料
客户/地点/年份:	Ghacem公司, 加纳, (2016年)
压缩空气的使用:	压缩空气的处理与输送
已安装产品:	DRYPOINY RA 冷干机、CLEARPOINT 过滤器、OWAMAT油水分离器

水泥和水就像油和火一样——最好彼此远离。在水泥生产方面，这并不是是一件容易的事，尤其是在非洲热带的海滨地区。在这样的条件下，压缩空气的生产成为真正的挑战。加纳的水泥生产商 Ghacem非常了解这一点。

加纳是一个热带国家，干燥和潮湿并存。白天和黑夜的时间在一年中没有变化。在北部是热带草原气候，而南部则是热带雨林和季风气候。加纳蓬勃发展的大多数工业都位于大西洋沿岸。塔科拉迪（Takoradi）是该国第三大城市，也是重要的工业和商业中心，它是该国最大的水泥生产商Ghacem的所在地。它是由加纳政府和挪威Norcem AS合作于1967年成立的，现在隶属于全球海德堡水泥股份公司。非洲海德堡水泥的历史可以追溯到60年代中期，当时该集团首次在该地区投资。随着时间的流逝，发展扩展到了撒哈拉以南的几个国家。如今，海德堡水泥公司已成为西非领先的水泥生产商。该集团在九个国家拥有十二个生产工厂的网络，从而为该地区的经济发展做出了贡献。

与其他撒哈拉以南国家一样，加纳的经济在强大的采掘业的支持下发展壮大，并拥有健康的建筑业。稳定的经济增长，人口增长和城市化以及基础设施项目正在推动建筑业，并导致对水泥的强劲需求。

应用报告

超过3000万吨水泥

自1967年成立以来， Ghacem有限公司已生产超过3000万吨的水泥。 在充满挑战的气候条件下， 这是一项重大成就。 塔科拉迪（Takoradi） 的加塞姆（Ghacem） 工厂距大西洋仅一箭之遥， 工人甚至可能听到海浪的声音， 并感觉到脸上喷出的海水。 因此， 水一直存在。 在水泥厂， 这构成了巨大的挑战。



首先， 将来自采石场的岩石压碎并通过传送带、 索道和铁路运输到水泥厂的骨料仓库。 此处， 将原料放入混合床料仓中， 并进行均质化， 以便随后在磨机中进行研磨， 然后进行除尘。 在最高1450°C的温度下， 将粗粉在回转窑中转化为熟料矿物。 然后将冷却的熟料研磨至最大50毫米的粒度， 并存储在筒仓或封闭的大厅中， 以最大程度地减少熟料粉尘排放。 为了生产水泥， 将熟料磨成粉末。 在此步骤中， 可以混入其他成分， 例如矿渣砂或粉煤灰。 为控制水泥的固化， 添加了硫酸盐载体。 为了保护资源， 天然来源的石膏或硬石膏被用于此目的。



应用报告

压缩空气：生产链中的关键介质

压缩空气在水泥生产过程的几乎所有步骤中都起着至关重要的作用。塔科拉迪Ghacem工厂的水泥厂，压缩空气用于多种用途。首先，它用作将水泥从磨机输送到料仓的输送空气；另外，它还用作控制泵和控制系统中多个功能元件的控制空气，最后最重要的是，它用于吹洗过滤器。在所有这些应用中，压缩空气中的水分都是主要关注的问题，因为这会导致故障，故障导致生产中断，更不用说增加了维护和维修成本。出现这样的问题是因为水分导致水泥和添加剂结块，沉积物以及工厂组件的腐蚀。因此，对于像塔科拉迪（Takoradi）那样的高效率工厂，必须不惜一切代价防止此类问题的发生。过去，由于气候条件恶劣，该公司经常在这里苦苦挣扎。

整个工厂的压缩空气干燥系统仅由两个干燥器组成。虽然这种布置在工厂刚启动时就足够了，但它不能满足长期的运行要求。有时干燥性能根本不足，并且大量进水的风险变得越来越大。Ghacem的质量经理必须采取措施来防止这种情况。

水汽：三个步骤除去

依靠在海德堡水泥公司闻名的工程和系统技术方面的专业知识，Ghacem与德国压缩空气专家**贝克欧科技**的本地合作伙伴取得了联系。位于Neuss的系统提供商开发了具有三个独立部分的新型压缩空气处理系统。三个水泥厂中的每一个都有自己的压缩机，分别为所有连接的压缩空气应用点提供符合要求的干燥压缩空气。



工厂的压缩空气处理的核心是三台**贝克欧科技**的 DRYPOINT RA 5400 TAC冷干机，每台都配备了CLEARPOINT L080预过滤和ÖWAMAT16油



■ 应用报告

水分离器。包装机由单独的DRYPOINT RA 8800 TAC冷干机提供。DRYPOINT RA冷干燥机是加纳特殊气候条件的最佳选择。

为了在热带条件下运行并达到2°C的压力露点，当地合作伙伴决定大幅增加Ghacem干燥机的尺寸。此外，所有四台干燥机均经过特殊的TAC防腐处理，可保护主要部件和外壳。因此，可以长期保护这些设备免受咸海水的侵害。

在**贝克欧科技**的DRYPOINT RA冷干机中，空气以逆流过程进行干燥，并沿整个过程路径进行了最佳的热交换，因此，空气的向下流动不会受到任何阻碍。由空气和空气制冷剂热交换器组成的大型逆流热交换器单元将压缩空气冷却到大约2°C的温度。热交换器单元的尺寸和设计有助于有效冷却，同时最大程度减少流量阻力。

液滴分离率达99%

DRYPOINT RA冷干机的主要设计特征包括热交换器的垂直结构，该结构允许冷凝水从顶部流至底部，可靠的除雾器和大的沉降室，可防止冷凝水进入。通过消除气流路径中的障碍物，压缩空气流得以最优化、高效的运行。恒定的低压露点加上接近99%的液滴分离率，最少的维护和较低的运行成本是DRYPOINT RA冷干机的优点。水泥和水，如果不分开，他们会立即反应，而在Ghacem压缩空气中含水已不再是问题。