

米其林 C3M 的特点

David Shaw 著 萧 仪摘译

C3M 完全背离了现有的生产工艺。这种工艺的每一部分,从混炼到最后硫化,都与以往根本不同。

不可能将 C3M 系统与普通生产系统混合,必须做出全部取或舍的决定。这种工艺是流水线系统,它按照各种部件精确的最终形状来制造它们。这种方法的好处是实际上所有普通分批式加工工序,例如斜裁、加工中的搬运都取消了。

C3M 厂的占地面积看来只有普通工厂面积的 1/6 或 1/10。节约的面积来自于小部件的加工。这种工艺实际上取消了压延机、斜裁机、大型挤出机、炼胶机、下片机和其它笨重的机械设备。

尽管这种工艺被吹捧为具有高度灵活性,但实际成型机本身并没有显示出多大的灵活性。工厂和灵活性来源于投入一定的资本,可以装备数量相对较多的成型机。

每台成型机都集中到一个金属环上。它的尺寸和比例都是固定的。这种成型机唯一的灵活性是可以制造用于单一规格和宽度轮胎上具有不同结构的轮胎。

但是作为工厂,C3M 系统由于不用制造部件,所以比普通轮胎厂灵活。当改变轮胎品种时,工厂管理人员不需要准备新的复合挤出物或其它部件。

它们只不过重新设定机器的程序,在某些情况下,改变喂入炼胶机的配合剂。这一灵活性还表现在原材料的周转上,即一种原材料运入和这种原材料在成品胎中从工厂里运出的时间间隔上。它从普通轮胎厂比较典型的两周缩短到了只有几小时。这还表明节省了加工中消耗的能量。它只有一个单一的加热/冷却周期,而不是普通加工工艺的许多周期。

目前还不清楚在加工工艺开始时米其林用的是精加工的生胶,还是炭黑母胶。不管在哪一种情况下,据说混炼都是至关重要的。消息表明,该系统要求低温混炼(低于 90 °C)和非常高的分散度。

如果使用普通混炼胶,则该工艺核心部分使用的混炼机/挤出机就不能正常工作,从而生产出低质量的轮胎。

大多数公司在它们普通生产工艺中使用预先加工的小部件。即使在米其林现有工厂里,众所周知,他们是一些成型部件直接挤出到成型机头上。

C3M 则更向前走了一步,采用连续混炼机和直接挤出把所有橡胶部件成型到环上。它们包括带束层边部封口胶、胎侧和胎圈区的两个三角胶条。

在早期 C3M 轮胎中,胎面也是采用类似

“Orbitread”翻胎系统的工艺用胶条缠绕的。现在有传闻说这种工艺已改成了一种“环胎面”预硫化系统。这一系统克服了米其林开始采用这一工艺时面临的一个难题,即胎面花纹形成时产生的压力破坏了带束层的精细结构。

在增强组合件方面,米其林已经使用光钢丝圈成型普通轿车轮胎。这一原理在 C3M 中也发展了一大步:胎圈和带束层一样,也是用连续加工法缠绕到机头上的。

新工艺最关键的方面之一是胎体帘布层。帘布是编织到轮胎上的,其环形端头包绕钢丝圈,以保持轮胎结构的整体性。一个工程师说,这是该系统的局限性之一:整个加工工艺的周期受到了编织程序的限制。

米其林不需要笨重的硫化机来硫化轮胎。如前所述,胎面组件可能类似于预硫化胎面;也可以加热金属环,以便在成型过程中硫化内表面,从而在成型结束时已定型。

一篇报道说轮胎是在硫化罐中硫化的,但专利表明有可能用电辐射加热实现完全硫化。

除了增强材料的细节外,胶料也与普通轮胎不同。普通轮胎的部分复杂性来自于其生产方法。如果所有胶料都和使用 C3M 一样能用胶条缠绕,则某些部件将被取消。这样使用的胶料就比较少。由于它们都是在成型时制造出来的,所以既不需要增粘剂,也不需要滑石粉。

新工艺还意味着胶料可以精确地用到需要的地方。因此 C3M 轮胎比对应普通轮胎轻。

一位观察家估计,C3M 系统从平地到完全投产需要花不到 3 年的时间。一个年产 50 万条轿车轮胎的工厂估计需要投资 1400 万美元。

译自英国“European Rubber Journal”,
178[5],33(1996)

读者 作者 编者

来函照登

化工部北京橡胶工业研究设计院游牧同志对本刊 1996 年第 11 期发表的“聚氨酯浇注轮胎的开发和研究进展”一文提出了不同的看法,现将来函照登如下:

《轮胎工业》编辑部:

贵刊 1996 年第 11 期所载郝立新等《聚氨酯浇注轮胎的开发和研究进展》一文的第 4.3 节称:“据最可靠的消息证实,1995 年下半年,这家因开发研究聚氨酯浇注轮胎而名噪一时的公司已经破产,其公司的软件、硬件全部被香港联星科技有限公司收购”。由于工作关系我近两年与联星公司接触较多,据我所知郝文报道的这条“最可靠”的消息

其实并不成立,恐怕日后也不会发生这样的事情。我认为郝文论及的“在聚氨酯浇注轮胎中加入增强层,会遇到一系列难以解决的问题”已点到问题要害,完全用不着再去引证一些似是而非的、有损文风的“消息”去进行旁证。

读者 游 牧

1996. 11. 1

启 事

本刊特聘顾维良、楼坚挺、郑维峰、丁玉华、王金榜、马世春等 6 人为常务编委。

《轮胎工业》编委会

1996. 12