



使用世界上最大的连续压机生产OSB的工厂

一条年产70万立方米定向刨花板（OSB）生产线，已经在加拿大北部艾尔伯特省位于哈莱佛的福特纳林产品有限公司安装完毕。这个项目是在通过竞标赢得一项森林采伐权后而进行的，这项采伐权大到足以满足一代人每人每年1.2立方米实木的需求。OSB压机生产能力为每天2100立方米。

虽然从地理位置上讲哈莱佛并不比斯特哥尔摩更靠北，但哈莱佛却处在沿洛矶山脉漂移的寒冷的北极气流之中，以至那儿冬天正常气温在零下20°C以下，零下40°C以下也不足为奇。从字面上讲漂浮在水上的陆地是数百公里的沼泽地，完全被令人难忘的蜿蜒河流覆盖。因此工业林采伐、拖运的季节仅限于在每年十月至次年四月的冬季，这个季节的生产必须能够满足包括夏季数月的消费和贮存。

林业和气候

访问时，那里贮存有约60万立方米的木材，而且每天还要增加约220辆卡车，每辆卡车配用3辆起重机卸载40吨16呎标准长度的木材。两架具有抓料钳的龙门起重机在几分钟内便能将木材从卸料点转运到储木场，而较小的移动式起重机则用于龙门起重机不能到达的地方，或者将木材从卡车直接送到生产的第一现场。该公司使用的原材料单一，主要是白杨（约占70%）、香液（约占30%），和少量的桦树。这些树种生产定向刨花板是理想的，因为这些树种容易用剥皮设备剥去树皮而不会沿年轮破裂。而且这些树种天然资源丰富，无须人工造林。高水位意味着树根延伸浅，导致多产的矮生林，为保持合适的密度，依据采伐权须在7年后间伐。如果矮生林的密度不合适，则需要另外种植。另外种植的一般是云杉，是具有另外一些特征的森林。邻近的制材厂使用的针叶木材也包括在采伐权之内。这种类型的工业林的开发没有重型设备是无法想象的。机器用于约18公顷的全部采伐的单独工作区，打枝、截断，用可移动的起重机装车——卡车上一般不带起重机。除了依据采伐权（65%）采伐的木材之外，属于本地居民的有4块保留地，因纽特人供给约25%，剩余10%来自私有森林。由于霜冻期长白杨和云杉的采伐周期分别是85年和125年，白杨的根部直径达30—35厘米以后方可采伐。

对于有采伐权的森林,卡车的平均单向行程仅45公里,而最远处卡车往返需11小时。

木段需在削片之前解冻

在冬天皮带运输机直接把木段从卡车上送到水温为65°C的解冻槽。由于树干被深度冻结,冰必须要转化为水,需要大量的热能——用热油来满足这一需要。整个生产过程甚至包括最后的铁轨装载倾斜装置都要设在室内进行——对气候的妥协耗资相当大。两台高大的带有抓料钳的移动式龙门起重机从解冻槽里吊起温暖的木材摆动放入鼓式剥皮机的长36米、净宽2.4米的进料装置。剥皮机的旋转速度可在每分钟16—50转范围内调节。主电机功率为90千瓦。锋利的刀毫无困难地剥去软化了的树皮,在这过程中也撕去相当数量的木材,致使木段几乎成为白色。在用相同的起重机再次将木段送到剥皮机的进料装置,锯齿状的输送棍把剥皮后的木段运到用于缓冲的地下料斗。

大约10%的剥皮废料通过皮带运输机送到装料斗用作燃烧,运走全部随意放置的多余废料。刨花的制备是由3台加拿大制造的巨大的通用刀环式刨片机完成的。辊式定位器把木段束送到刀环内部,在被环式刨刀切断之前一排液力臂将木段稳固地固定。这个过程把700毫米的有效长度转换为刨花——110毫米长、0.8毫米厚。刀环直径为2050毫米,速度为每分钟370转,主电机功率为900千瓦,16秒钟以内完成一个单循环。

干燥——用传统的滚筒式干燥机

三台标准滚筒式干燥机长28米、直径5.8米,每小时脱水28.5吨。每个干燥机上面有一个大的、浅的湿刨花料仓,用于储存通过皮带运输机从刨片机输送来的刨花。每个直热式滚筒干燥机连接到50兆卡的锅炉房。锅炉用25兆卡的燃气供给干燥机,同时还通过热油加热器给全厂供热:室内供暖、解冻槽、热压机。刨花干燥机的入口温度是500°C——600°C,出口温度是120°C——135°C,而其它用途的热油在初级管路加热到280°C——300°C。废蒸汽通过电滤湿器排放。虽然把供热与发电结合起来是理想的,但工厂没有生产自用工业用电的计划。供电公司以每千瓦时0.06马克的价格供给该厂10.5兆瓦电。

在通往4个浅的干刨花料仓的途中通过筛子筛分出细刨花。较多的材料在这里被筛分出来用于燃烧:夏天大约是10%,冬天大约15%,因为冬天粗的树干不能干透,导致冰冻的木芯在刨切过程中形成小块的结果。

化学组成与化学反应必须正确

4个干刨花料仓向4个刨花混合器供料。这里有很大的、机械式的混合器,混合器

带有的转速相对较慢的滚筒。为了使刨花应力最小，混合器内没有任何搅拌器械，仅有一根装有喷嘴的固定轴，通过喷嘴喷洒化学原料：施加1—2%的石蜡乳状液之后，中间层施以大约3%的异氰酸酯，表层施以3—4%的酚醛树脂胶（对刨花施干胶）。由于对每个表层有两个铺装头，内部保护层也能施以异氰酸酯。

迪芬巴赫公司可以供给自铺装工段开始的机器设备，从铺装机到世界上最大的连续压机，然后另一个成型压机，以及在压机另一端完成横向截断的设备，此外，迪芬巴赫公司也能够提供大多数中央控制系统。给人深刻印象的是中央控制和生产阶段技术先进。中央控制屏幕显示所有工序的当时的情况，包括可直接监视3个锅炉房锅炉燃烧的情况。

由计量料仓向铺装机精确供给刨花，再由2个表层刨花铺装头和2个中间层刨花铺装头进行铺装。表层刨花是由装有刀盘的滚筒进行铺装的，装有刀盘的滚筒使刨花沿纵向排列。中间层刨花也是通过装有刀盘的滚筒使刨花横向排列，但在铺装中间层时刨花沿长度方向向后抛出。铺装区装有技术控制装置。重量检查是由基础重量衡在每一表层和中间层铺装后进行的，即共检测5次。一组基础重量衡大约在板坯的中部被分开，使之适应宽的板坯，这意味着基础重量称可以一起使用，也可以分别控制左边或右边。一个滚筒迫使所有突出的刨花在每一次铺装以后返回板坯。一个磁铁吸走在6层板坯中的所有金属件。铺装后，下一个工序是用圆锯对板坯进行齐边。在这个过程中齐边切下的刨花通过负压抽吸返回到中层铺装料仓。常规的负压抽吸或压力风送装置不适于这种定向刨花，因为这种定向刨花可以在气流中落下分离，这是必须避免的。齐边以后经过金属探测器。一旦金属探测器被触发，压机前面的拒绝臂自动打开。板坯的顶部用细微的水喷洒以补偿在成型过程中失去的水分。铺装不合格的板坯也被简单的装置防止，如上所述，这个装置一旦被触发拒绝臂自动打开。OSB生产不需要预压。

世界上最大的连续压机

巨大的“CPS”连续压机，总长63米，重3600吨，压机压板尺寸为56.7米X4.0米，可生产12英尺宽的成品板，设计最大OSB日产量按厚度7/16英寸计为2100立方米。这个板厚是北美市场的标准尺寸，由于技术原因，也是最大生产率最适宜的尺寸。但是，这台压机是按照可以生产6.0—38.0毫米之间所有厚度的板设计的。两条3.0毫米厚的钢带每一条差不多12吨，由两个直径为2100毫米的导向棍导向，后面的两个棍由两台200千瓦的电机驱动，并装有滑道衬垫。滚筒棒不是自行推进的。世界上只有一家制造商提供这样幅面的钢带压机生产线。这台压机最显著的特点是外部液压系统和由

易于处理的大的部件组成的可拆卸的框架：上、下弦杆和左右两个棒状的支撑。用纯结构术语，这种结构避免了实体框架板不可避免的圆角切口应力问题。无论是最初的制造还是后来的运输和安装都简化了，因为压机的框架一安装好，压板和衬板能够从侧面滑移进去，而且如果需要可以以同样的方法更换。衬板是这种类型压机独创性的特点。衬板大约20毫米厚，回火钢制成，用于保护热压板以免磨损，衬板和压板之间几乎不磨损，如果需要。则只需简便地更换衬板既可。主油缸的活塞压在每边一对上垫板弦杆上，小油缸的活塞调节压机的开度。对于承受高压作用的几组框架上，每个框架采用4个附加的“Mulitpots”沿压机的宽度方向分布，定位活塞和控制液压装置从下面直接控制压板。从定位区的开始，在整个压力区每个框架上有7个这样的“Mulitpots提供相同的作用。为了压缩几何超精调节，压机出口的上颚是双重连接的，这必须满足与厚板相比薄板的不同需求。在最初短暂的高压之后，对所有压板典型的是瞬间的压力降低。这使得最初的高温流产生的蒸汽进入到里面的热压板内部产生了真空，伴随着这个过程加热了板坯。进口温度是250° C，热压板的测量温度是245° C。7个加热管路允许整个压机全部长度上精确的温度控制，出口温度大约降到50° C。这使得为了完全加热每毫米10秒的加热时间成为可能。

第二台在线连续压机

早期的OSB技术依赖于多级压机系统，受到“Flexoplan”过程的支配，“Flexoplan”过程使用支持板坯的筛网垫板，在板上留下给人深刻印象的特有压痕。由于OSB不砂光，以后这些特有压痕仍然存在。因为它有助于防滑，这些压痕为人们所接受，甚至被认为是理想的屋顶板材应有的特征，以致于几乎成为一种商标形式。使用连续压机系统，板坯进入涂有一种压机涂料压机时两面均有光滑的丝网垫板，这种涂料使得它们非常光滑。因此福特纳公司从一开始就决定使用丝网垫板以确保来自哈莱佛的产品具有筛网特有标记。在第一台压机之后引入第二台压机，第二台压机短而压力高，在上垫板上具有网带，钢带更簿一些。入口处工作压力为每平方厘米250牛顿，温度大约是250° C。两个适于高压的双重框架和3个适于正常压力的双重框架能够满足各种要求。为了使表面温度适宜，在进压机前向未截断的板上喷水。当然，没有筛网标记的板也可生产，而无须任何变换工作。

精加工

热压成型以后使用纵横锯进行齐边、截断。通过厚度检测、裂缝探测及利用重量称测定容重来控制质量。无须星形冷却器，因为剩余的热量可使异氰酸脂粘合剂充分固化。随着分类堆垛的进行整个生产过程得以完成。生产线上配有大范围的分选包装

设备以及榫、槽设备。用于运输的唯一的包装尺寸是4x8英尺。在用打包钢带进行机械固定之前要进行着色，标上生产厂的标记。成品板的95%是通过火车运输的，因为铁路线路长，可到达的地方多，可到达的地方甚至包括厂内装载滑行台。汽车运输时，要在捆堆间放置充气垫以防从车上滑出。

概要

在报道福特纳公司时，该公司已达到年生产能力为70万立方米 OSB目标的近70%。虽然极低的冬天气温并未阻碍这家公司的生产，但是他们确实需要在霜冻期间备足木材原料以满足夏季生产的需求。压机中始终如一的4米宽的板坯流动给人留下不可磨灭的印象。有限的产品范围，生产为数不多的几种板厚，标准的成型尺寸，以期达到高的利用率。

主办：中国林业机械协会

地址：北京市朝阳区安苑路20号世纪兴源大厦17层 邮编：100029
电话：010-84898476 传真：010-84898397 E-MAIL: info@cnfma.com