

摘要

安迈业务系统（Almatis Business System, **ABS**）为卓越经营设立了参照标准。这一业务系统是
基于日本领先汽车生产商丰田的经营理念、并融入六西格玛法则而制定的。**ABS**的主要法则包
括：

- **为订单生产，不为存货生产**
- **杜绝一切零增值活动和浪费**
- **做事情的人是取得成功的关键**
- **稳定的经营**

安迈将汽车制造业的经营法则应用到了化学加工行业，形成了自己的 **ABS** 法则。下文将以安迈在
鹿特丹的铝酸钙水泥工厂为例，介绍 **ABS** 的概况和应用——即其实施过程和对生产的关键影响。
文中还将介绍 **ABS** 对安迈的客户和供应商的影响，得出一个总体结论，即采用 **ABS** 实现卓越经
营的方法不仅有益于安迈，更有益于安迈的客户和供应商，使得处于竞争商业环境中的每一方都
能提高效率、杜绝浪费、追求成功。

第 1 节将介绍 **ABS** 所包含的概念；第 2 节将解释 **ABS** 的架构及其子系统；第 3 节介绍了 **ABS** 系
统在荷兰鹿特丹的安迈铝酸钙水泥工厂的具体实施。

1. 安迈业务系统

安迈业务系统（**ABS**）是以丰田生产系统（Toyota Production System, **TPS**）为基础的。丰田公
司是一家日本领先的汽车生产商。**ABS** 是一种相当结构化的系统，而运用了其中工具和理念的公
司们都在生产力、成本和品质方面取得了长足进步——不仅仅对其公司本身如此，对公司客户和
供应商亦是如此。生产力和效率都是当今商业环境的关键词。一家公司只有比对手更有生产力、
更为高效，才能在竞争中一马当先。

当 **ABS** 理念最初被引入时，许多员工都怀疑“一家汽车生产公司的系统”怎么能被用于化学公
司。接下来，各个车间轮流接受高密度的培训，使参与者信服了该系统的优点，并且使他们相信
该系统即使在化学公司也是大有作为的。从该系统在 2000 年初被引入开始，它已经在安迈全球
各分支成功部署。**ABS** 系统被应用于整个公司业务，上至管理层、下达工厂的各个层次。它天衣
无缝地融入了组织的业务流程和生产流程。安迈最近还在 **ABS** 系统中加入了六西格玛工具，并将
合并后的系统选择性地应用于一群参与者之中。这些参与者直接应用这些工具，展示它们的优
点，就像变革的催化剂一样帮助改变着公司内部文化。

ABS 的益处在各分支都得以展现，具体表现为低存货、低成本、重复性问题的解决、关键流程标
准化操作以杜绝浪费、采用稳定经营理念发掘“隐蔽工厂”，以及与关键客户建立重要关系。通
过对所有经营人员智能的调动，公司在较短期间就获得了显著进步。这些变革都已转化为我们业
务的收益。

*所谓“隐蔽工厂”，即在理论上将原本浪费的资源投入高品质产品的生产后，所多得的有用的正产出。

本文虽没有涵盖到 **ABS** 系统的方方面面，但旨在以安迈位于鹿特丹的铝酸钙水泥生产设施将作为
一例向读者介绍 **ABS** 在该工厂的实施状况。

概念和法则

ABS 系统使用了多样化的工具，包括工作的平衡和均衡、拉式系统、即时生产、问题解决和标准化，以及采用六西格玛法则的持续改进和稳定经营等。随着 2005 年六西格玛法则和稳定经营理念被注入 ABS 系统，大批的“隐蔽工厂”被发现并被消除，为安迈带来了巨大利益。安迈业务系统改变了我们的经营方式，而且这种改变上达管理层、下至工厂的基层工人。

ABS 的宗旨：

- **为订单生产**—公司的生产是按照客户需求、需求的时机以及需求的数量进行的。没有多余产量，也没有多余存货。

为订单生产的最佳体现就是 ABS 子系统之一，“**拉式系统**”的应用。拉式系统是一种生产计划安排系统，其中客户取走（拉式）产品，而产品的供应商则补足那些被取走的产品（被拉式）。拉式系统的最佳体现就是**超市概念**：客户从货架上各取所需，而被取走的消费品在一定时间内又会由卖方或超市补足。而在生产环境中，是后一流程消费了产品和服务，前一流程补足了产品和服务。

- **杜绝浪费**—所有流程都必须杜绝零增值的活动，这就意味着每次都要以零浪费生产出完美的产品。（浪费包括工作超时、过度使用原料、产品移动或次品等）

浪费即一切零增值的活动。主要的浪费类别必须经常审视，例如生产过剩、停工等待、运输、加工、存货、产品移动和纠正。在安迈，杜绝浪费是从每个员工开始，他们要审视一切无增值的工序步骤是否必要、产品存货是否必要、机器停工的根源等。这样做的结果，就是所有资源都用于在客户要求的时间，以客户要求的时间和方式，生产客户要求的产品。倘若达成这一成果，公司业务就有了最高的效率和最低的成本。

- **系统以人为本**—业务体系的实施成功与否，完全取决于其执行人。人是系统的核心，ABS 的所有宗旨只有通过人才能达成。要想通过人来成功实施 ABS，就要对他们进行培训、教育并赋予他们个人尊重。以人为本法则的例子包括：首先确保工作安全、使人人成为其岗位的专家、倾听他人意见、持续改进流程、采用简单的可视化方法来交流信息、提供员工有归属感对工作有自豪感的工作场所，并且创建一种以订单为导向的生产流程系统（拉式系统），而非以存货为导向的生产系统（推动系统）。

ABS 绝非是一项存货削减计划。它对生产力的提高，是通过得到授权的、有丰富专业知识的员工实现的，正是他们把持续改善当成一种生活方式，坚持不懈地加以实施。ABS 是一种高度可视化的系统，它凸显了各种问题，使人们能够快速介入并解决问题（参见 3 节例子）。ABS 的实施涵盖了业务运作的各个方面，如安全、财务、人力资源、采购、生产和维护。

- **稳定经营**—对六西格玛法则的一般理解是“多多益善”，在安迈，我们则推崇“稳定为佳”。不稳定性是许多问题产生的原因，而六西格玛法则就是要消除各个业务层面中的不稳定性。当设备、人员和系统满负荷运作时，他们就会进入不稳定状态，进而降低生产力。所以说，稳定为佳，而这也是安迈的经营之道！

2. ABS 的架构和子系统

为了成功实施 ABS，公司需要具备某些基本条件。高级管理层必须全心投入，所有员工必须接受 ABS 概念培训并且要能参与到改进活动之中。要有强势的领导来推动变革，而且由于要经历文化转型，其中的障碍必须快速清除。图 1 展现的就是安迈业务系统架构。

安迈 业务系统

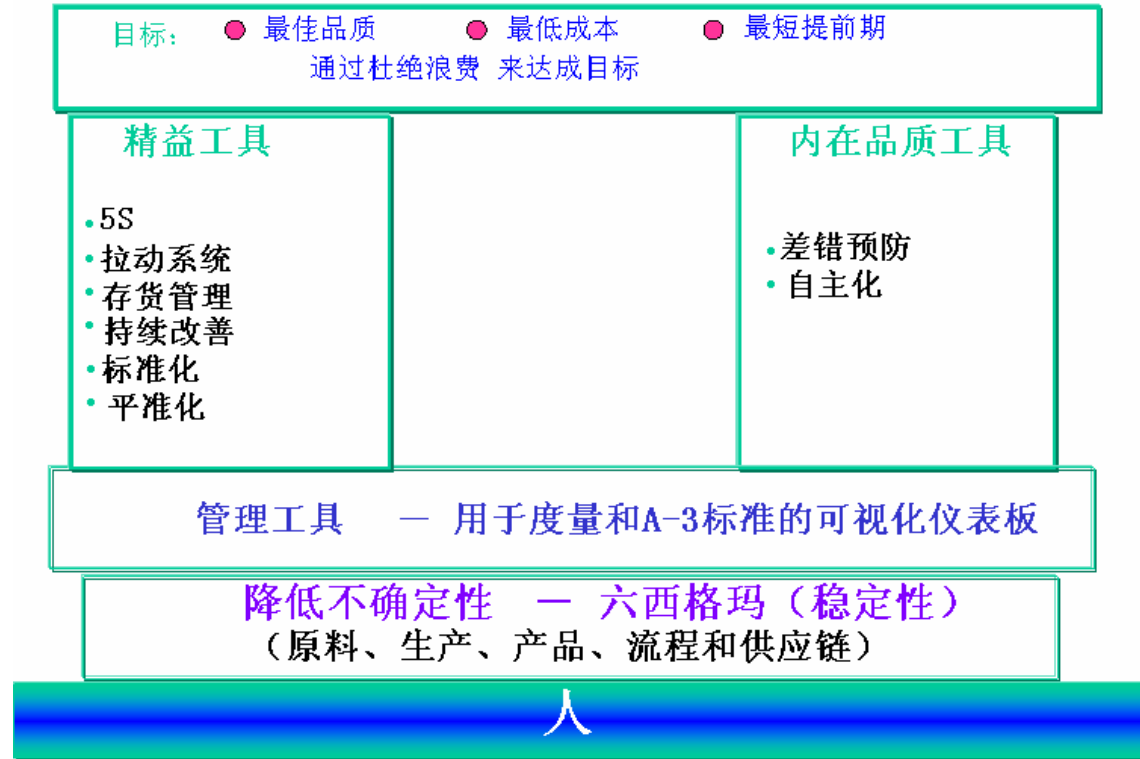


图 1：安迈业务系统架构

人是 ABS 的基础，为了实现上述目标，员工和管理层之间必须彼此信任和尊重。

为了在这一基础上实施 ABS，公司需要具有**稳定性**（即有着稳定的供应商、稳定的流程和稳定的品质）。通过运用各种品质工具和精益工具，包括快速问题解决、标准化作业、持续改善（即日语中的 Kaizen）、均衡等其它 ABS 工具，公司就可以实现最佳品质、最低成本、按时交付的业务目标。这一切的实施过程中，都要杜绝浪费。

在此坚实基础之上，还有两个架构支撑着 ABS 法则：

- **精益生产**，它是由拉式系统、产品准备时间和流程加以推动。
- **流程的内在品质**，即对每个流程进行自主化控制，确保达到预期的产品品质。

当这些基本条件都具备时，安迈业务系统就会使公司的**生产力提高**，同时使客户获得**更高品质和及时交付**。

在详述子系统之前，我们有必要了解一下大多数公司的运作方式。图 2 展示了大多数生产工厂的批量制造理念。相同产品的订单被归拢到一起，大宗订单享有折扣，产品更换次数被尽可能降低，而每个流程（参见图 2 中 I-IV 标记）都会由主管、或通过其它途径获得自己的生产计划。这些生产计划一般会有月度或周度目标，但一天中可能会变更好几次。这类系统的目标就是在满负荷运转的同时，使每个子加工流程的产出最大化。

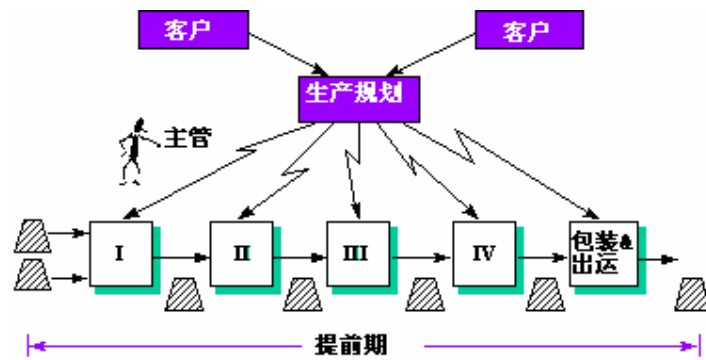


图 2：传统产业（推动系统）

这种生产系统被称为“**推动系统**”：投入的原料实际上是被依次推动到每个加工流程，最终抵达包装/出运区域。由于要使每个加工流程的产出最大化，整个生产过程都有普遍的存货现象（在图 2 中体现为各个流程旁边的堆栈）。如此大量的过剩存货捆定了资金，填满了库房。尽管有着大量存货，公司作为供应商仍然需要很长的生产提前期，也就无法保证按时配送各类产品。在这种系统下，生产安排几乎不具有任何的灵活性。

2.1 稳定性、标准化作业、持续改进与均衡化

稳定性

在公司着手改进生产力和品质之前，首先需要具有稳定性。稳定性是一切工作的基础。稳定性意味着稳定的客户需求、稳定的流程、可靠的设备、低的不合格物料、标准的工作模式、可靠的供应商等。基本而言，整个供应链的每个环节都可以定义出一个稳定性的范例。ABS 和六西格玛工具的实施是创造稳定性必需的条件。

标准化作业

标准化作业是一种架构，用于指导各项工作的进行。标准化作业的组成元素包括：设定重复性工作的标准，判断哪些活动已经实现了标准化、哪些活动尚未标准化。大多数的浪费一般都藏匿于尚未标准化的活动中。标准化作业采用了时间与动作的概念，检视各种形式的浪费行为。它是一种出色的工具，能够为活动分析提供步骤指引，并且暴露问题以供解决。

持续改善

另一种普遍应用的 ABS 工具是持续改善，即日语中的 **Kaizen**。通过设立一系列标准，任何与标准的偏离都会成为待解决的问题，并得以呈现。在团队领导和主管的帮助下，积极鼓励公司团队快速解决这些问题。大多数公司采用问题解决工具来持续地改进自己的流程，自问 5 个“为什么”来理解问题的根源并解决问题。它们还会采用上文提及的标准化作业来暴露问题，消除这些问题也就意味着实现了持续改善。

有时，公司会组建跨职能团队来实现快速改进。这些团队利用数据和现有条件找出系统中的浪费，并找出减少浪费的方法。该团队得到了公司的授权，能够快速做出变革，可以在短期内试验并改进现有状况（一般在一周内）。

均衡化

如果公司想要改用即时生产，那么就要用到均衡化这一重要的 ABS 工具。均衡化就是使生产过程变得顺畅，合理分配工作量，以实现统一的机器、员工和用料负荷。均衡化的实施有多种途径。例如，它可以订立于每天、每班次、每部机器的生产要求之中，也可以针对每种产品类型进行订立。

均衡化会增加一种产品到另一种产品的**产品更换次数**。产品更换可能包括物理改变，也可能包括工艺流程的调整，是一种**必要的浪费**，但仍然有损产能。因此，产品更换时间必须被尽可能地降

低，这样才能使每批次的产品数量减少，进而降低存货。产品更换次数的减少及均衡化是实现即时生产的关键所在。较多的产品更换次数还表示，**每批次的产品数量可以更少**，机器的满负荷运转不是目标，供应链的顺畅流程才是目标。这就意味着，从全局供应链的角度来看，低负荷运转的设备的生产力往往高于满负荷运转、生产大批量产品的设备。

通过调整产品种类和数量来进行产能均衡化，往往是借助**销售/订单预测**实现的。预测信息被用于制定粗略的生产计划。离生产开始的时间越近，生产计划就越详细。最后一分钟的变化会被纳入考量，生产计划会据此进行最终的调整。生产均衡化后，产品更换的灵活性也随之增加了。充分均衡化的生产计划往往难以实现，因为客户的需求总是会发生变化。针对这一特点，ABS以拉式系统的形式提供了许多对策，这点将在下文详述。

2.2. 即时性、拉式系统、生产准备时间和连续化流程

即时性

上文中的图 2 描述了“推动系统”，其中的公司根据销售预测大批量生产产品，并不考虑在成品下线时是否有真正的消费者购买。推动式生产公司往往无法灵活应对客户需求的变化，被淹没于大批的存货之中。

“即时”（Just-In-Time, JIT）一词，是指仅仅生产客户需要的产品，仅仅在客户需要的时候生产，仅仅生产客户需要的数量。拉式系统就是与即时生产匹配的系统。

拉式系统

图 3 展示了一个“拉式系统”的概念，其中的公司仅在有实际客户订单时才进行生产。生产流程中加入了“供应链”，其中的每个流程都成为前一流程的虚拟客户，而前一流程都是后一流程的虚拟供应商，且每个拉式循环都互相联接，环环相扣。

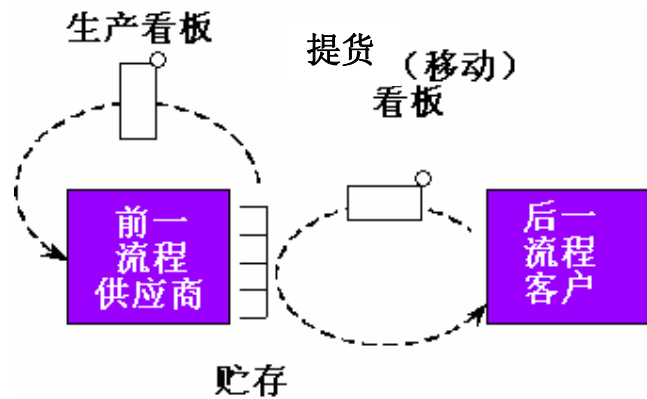


图 3：拉式系统

拉式系统是一种基于产品补充的系统，它仅仅补足那些被客户消费或“拉式”的产品。在系统内部，客户可以作为前一流程；而在本例中，供应商则是前一流程

拉式系统是通过“看板（Kanbans）”而运作的，它们是针对生产或产品运动的标记卡片。所有的产品都有一张看板，其中包含了有关该产品的一切信息（类别、数量、位置……）。当产品发生移动，即被提出存货时，看板就会返回前一流程，成为补充该产品的订单。

生产准备时间

“生产准备时间（Takt time）”一词源于德文 Takt，意指节拍器。生产准备时间定下了生产步调或生产节奏，使之与客户的需求步调一致。它是由可用生产时间除以产品需求总量得出的。生产准备时间有助于判断生产是提前于计划、还是滞后于计划。拉式系统的运行应该遵从生产准备时间，这样才能使看板的移动符合生产准备时间。

连续化流程

各个加工流程应该依次相连，形成一个连续化流程，这样可使各流程之间的滞留存货降低。存货少了，问题就会更快地凸显出来，也就更容易解决。以单件流结束的生产序列是将原材料转化为成品的最快方法，也是最理想的序列设置。

2.3 流程内在品质

ABS 的运转具有一个前提，即一旦有问题产生，各个流程就会立刻停止。这就在第一时间阻止了不良物料的产生，并使不良物料无法进入下个流程。当问题重复发生且没有得到根本解决时，浪费就会产生，然而就会增加存货数量和成本，占用宝贵的资源。因此，造成生产力流失的“隐蔽工厂”也会产生。

只有在问题全部消除，且再也不会发生时，ABS 才能重新开始运转。当问题发生时，整个流程应当立刻自动由机器和员工中断。这就需要向员工灌输追根溯源、快速解决问题的观念。这一特性改变了员工的角色，因为组织中的每个人都需要致力于问题的解决。六西格玛法则也同时被加以应用，来找出问题的根源所在，并改善各个流程的稳定性。

2.3 架构的内在联系

当产品更换时间降低时，就会带来小批次生产，进而在生产线上减少产品的流转时间，带来连续化流程。连续化流程又会推动均衡化，使拉式系统开始运转。拉式系统进而会实现即时配送。

小批次生产的理念恰好与生产环境中的通常做法（大批生产产品，保持机器的高运转率）相悖，因此在 ABS 的运行初期看起来很荒谬。然而，在实施 ABS 后，小批次生产和快速产品更换得以实施，由于生产灵活性的增加，客户来单的处理速度加快。这就带来了产能的增加，物料的配送也更加准时。旧的观点认为，只有在一次大销售活动结束后才能开始下一笔销售，现在这种观念已经过时了。此外，产品存货量被维持在较低水平，因此占用的资金较少。存货主要用于缓冲激增的订单额，或是用于应对意外的机器停工。

3. 荷兰鹿特丹铝酸钙水泥工厂的 ABS 实践

本节将详述 ABS 法则在安迈鹿特丹铝酸钙水泥工厂的实施细节。

3.1 水泥生产流程

图 4 展示了铝酸钙水泥的总体生产流程。石灰原料（即石灰石和氧化铝）被混合研磨，其混合物在转炉中煅烧，反应生成水泥熟料。熟料再放入球磨机，磨成成品水泥产品。在磨碎过程中，氧化铝和/或添加剂会根据客户需求的产品特性被加入其中。成品水泥以纸袋或大袋包装，或是散装运输。



图 4：水泥生产流程

在实施 ABS 之前，鹿特丹的安迈水泥厂是按惯常设置运作，其生产是推动系统式的，正如图 5 所示。主要的加工步骤都有单独的生产计划，产品更换的时间很长，所以产品更换次数保持较低，这就导致同种水泥产品的大批次生产。这就意味着，当某种产品供不应求、或是某种产品需求意外激增时，工厂要经历很长的提前期才能做出反应。各加工步骤之间产生了大批存货，它们被当作在产成品堆积起来。工厂必须维持高的成品存货，以支持和供给客户。

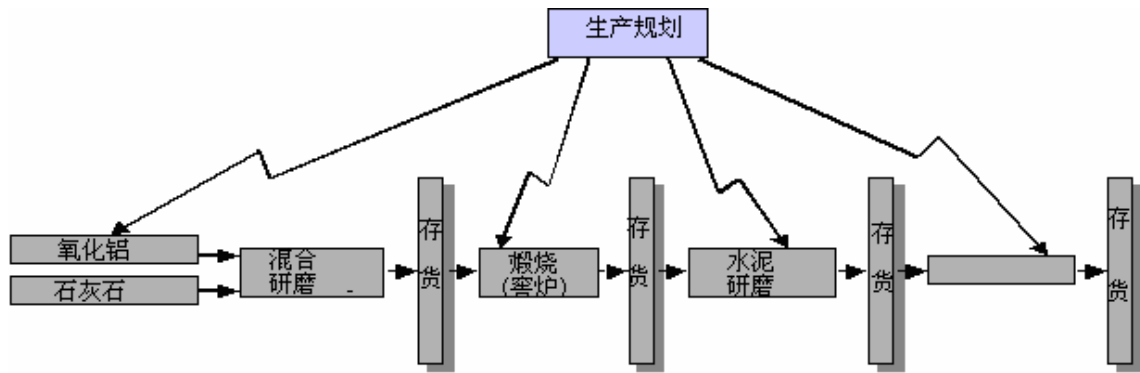


图 5：无 ABS 的水泥生产流程

ABS 最初被引进鹿特丹的水泥生产过程中时，图 6 中的生产模式得以建立，工厂的推动系统转变为拉式系统。

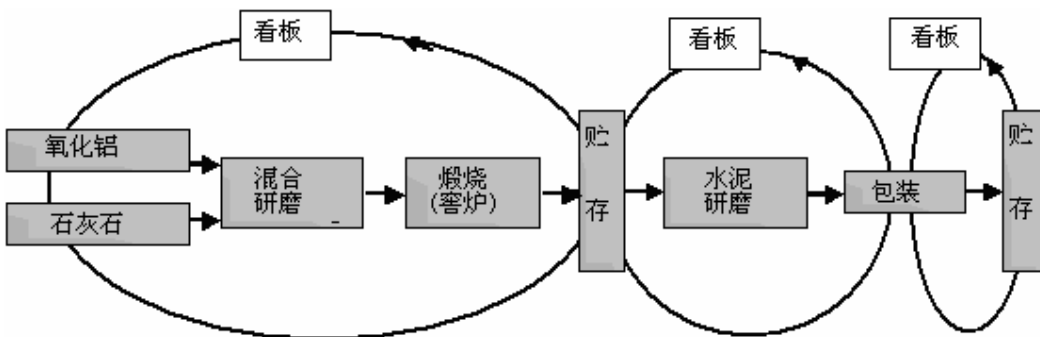


图 6：实施 ABS 的水泥生产流程

ABS 的计划和实施都具系统性。由于 ABS 是一种高度可视化的系统，因此在实施伊始就采用了各种执行工具，例如在物料存放的固定地点进行视觉标记。随后，系统还进行了生产均衡化。图 7 和图 8 展示了未实施 ABS（之前）和实施 ABS（之后）的存货削减情况。图 8 同时还展示了带有标注的贮存区域，用于限制水泥存货的最大量。



图 7：未实施 ABS;成品存货



图 8：实施了 ABS;成品贮存

ABS 实施的下一步，就是为拉式系统模型开发拉式循环。每开发一个循环，就要在模型中仿真执行该循环并测试模型，以验证其在投入生产前能够正常运作。让员工在一开始就参与到系统的变革中是很重要的，因为这将使他们见证 ABS 的优势，并且培养他们对新流程的自主权。这样的员工参与对 ABS 的成功实施是极其重要的。随着各类浪费被一一消除，员工会对整个业务运作做出积极贡献，并会因此具有成就感。

为了支持供应链和单独的拉式循环，公司还设置了看板台，对生产流程和存货进行视觉化的展现。图 9 和图 10 就是两例，展现了图 6 中的拉式系统的最后一个循环（从贮存到包装）。

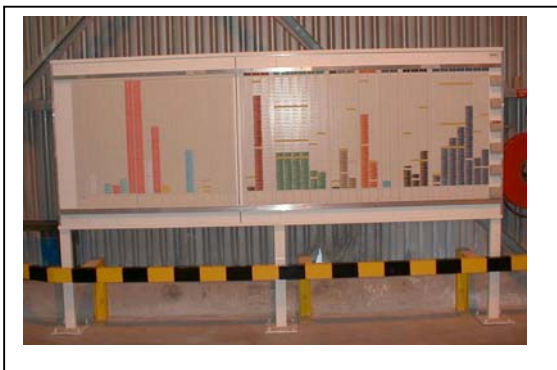


图 9：看板台，可视化地展示了实际存货



图 10：看板台，可视化地展示了已被送走、等待补充的存货

鹿特丹水泥厂使用预测信息来制定粗略的生产计划。最后发生的变动都会被纳入考量，以对生产计划进行最终调整。实际发往客户的产品都体现在了看板的移动中，并且拉动生产。定单和发货信息都可以可视化的展现（见图 11）。



图 11：订单均衡化

ABS 带来了许多优势，比如在发货量稳步上升的同时显著削减存货量。更重要的是，公司的稳定性得以增强，而且由于 ABS 使我们的员工人尽其才，员工的主动性也得到提高。面对未来的挑战，我们深知系统并非一成不变，我们需要不断地提升公司生产力和产品品质。

4. 分享 ABS

ABS 的引进使我们能不断地改善品质、提高生产力。我们坚信，从初级供应商到最终用户的整个供应链都可以受益于 ABS。在我们的例子中，生产方面的改善不仅为我们带来了稳定性，也为我们的供应商带来了稳定性。采用 ABS 法则的客户也使自己的供应链更加稳定，进而提高生产力。我们将同心协力，寻找并杜绝一切浪费行为使各方受益，并改善客户与供应商之间的关系。

ABS 拉近了我们及我们的供应商与公司客户和最终用户之间的距离。在当今竞争激烈的商业环境中，这种伙伴关系是至关重要的。

客户至上，这就是安迈的经营理念！