加载完成: 0.79%静音字幕倍速超清5.28.mp400:00:0801:44:59播放视频超级会员高速播放通道 立即开通5.28.mp4视频AI看课件文稿 选集01:32:304.23.mp4未观看01:34:434.25.mp4未观看01:35:104.26.mp4未观看01:33:334.28.mp4未观看00:42:114.30上.mp4未观看00:44:274.30下.mp4未观看01:45:485.10.mp4未观看01:49:255.11.mp4观看至38%01:39:255.14.mp4未观看01:44:475.16.mp4未观看01:41:425.17.mp4未观看01:43:005.23.mp4未观看01:41:035.24.mp4未观看01:44:595.28.mp4正在播放01:36:275.30.mp4未观看01:37:285.31.mp4未观看01:42:095.7.mp4未观看01:36:175.9.mp4未观看01:31:546.11.mp4未观看01:26:256.13.mp4未观看01:34:576.14.mp4未观看01:36:466.4.mp4未观看01:35:516.6.mp4未观看01:29:346.7.mp4未观看好的，喂，老师听得到吗啊？孙老师嗯，听得到好的好。呃，班里有13位同学，现在。啊，好嘞啊，今天还没到一半啊，呵呵呃，对，今天可能下午下点雨。嗯，好的。我在群里喊一下大家。大家还是注意一下出勤率啊，这个这个课是嗯是必修课好吧，这这个学期应该就是我们这个开的这几门课里应该这门是。呃，需要考试的好吧？OK.那我们这个呃，麻烦同学们也在群里面再叫一下他们好吧，那我们今天的课。我就呃，先开始了，就不等他们了呃，于是都来了，现在应该有20位了。哦，好嘞好嘞。嗯。好的。嗯。嗯。OK.今天早会议上。强制。自己的位置。可以可以啊。嗯。都是通知记录。好的呃，那我们呢？这个呃，上节课的时候呃时候呢？也是上周的课，其实给大家讲了这个。呃，这个ABC分析法和xyz的分析法，这个呢，也是主要是在我们的这个第三大章里面，对吧？就是在我们的work steps and methods里面。那呃，这一块呢们都在。这一块呢？我们这个中间因为啊，给大家详解了一下这个ABC的分析法，这一块啊，那我不知道大家还记不记得，就是这一章之前讲的这个内容啊。呃，我们再帮大家带一下，稍微过一下。呃，这边呢，我们之前也是讲到了，在我们的这个factory planning里面对吧？就是有七个步骤对吧？大概可以定为七个步骤，从我们的最初的目标的设定。然后到最终的实现好吧，那这个呢，我也不再给大家赘述了，然后呢，这边呢，当时也是给大家讲了，就是我们在设定这个呃，这个factory planning的目标的时候对吧，它有。它的这个各种的，包括我的企业的目标，包括我的这个法律框架，对吧？包括我的整个的这个这个造制间厂的目标，对吧？那我们包括唉，在选址的时候。包括我在制定预算的时候，包括我在做这个生产排程的时候，等等的我都要去考虑到就是这些我设定的预定的目标。对吧呃，然后呢？我们当时也是在这一块呢，也是给大家讲了一些，就是呃，如何的去呃去做我的呃，这个预测目标对吧？就比如说你先呃，要知道你这个工。工厂它是嗯，就是我们拿smart那个作为案例对吧？呃，它是为了生产什么？那它的市场份额呃占用呃占有了是多少对吧？然后你的这个企业你预定的。呃，产能是多少？你的产值是多少？然后呢？你包括你要消耗的这些呃，这个呃，资金对吧？你的cost。那它也是分做很多面来对吧啊，包括我的这个嗯，包括我们的这个。real state对吧？我的这个地产，然后呢？也包括它的个那个内部的，比如说我的呃机器对吧？还有的我的一些这个各种各样不同的工具，那因为它的。呃呃，所有的用到的东西，它的这个life circle对吧？它的整个的这个循环是不同的，那我怎么去合理的去呃配置它？对吧，这个也是我们之前已经给大家讲过的，那包括这个。这个这个公司它的啊demand on our company对吧？它的呃在呃我market就是在我市场方面的需求以及在我这个生产方面的需求对吧？呃，他们也是呃，包括我们也跟大家上一回分享了，就是现在呃，特别是在这个工业四点零或第四次工业革命的这个情情况下。呃，现在我们也是面临着各个方面的挑战，对吧？包括呃，一些国际化的挑战，包括我的整个的这个克制化，对吧？我的产品呃，希望呢，也是越来越多样化，然后呢，包括我的。这个产品它的本身的周期也越来越短，这个其实嗯，包括我们日常用的，包括你想想看穿衣服，还有你的这个手机就可以考虑到对吧那？像可能在20年前那个那个时候对吧，那个有可能一个手机，我们得用个三五年甚至是十十年八年的都有，对吧如果？呃，你们问一下你们父母辈当年轻的时候对吧？但是呢，现在可能我们一个手机，我每年都要换一下，包括衣服也是对吧？呃，那可能以前呃，这个呃，这个你可能还穿个一两年，但是现在。有的这种快消品呢，你可能呃就穿一季洗也不洗就扔了，对吧？那就是这个也是一个趋势，那包括对我们呃这个产品的质量也是要求越来越高。那对于生产这个方面，因为我们基于客户的。需求对吧？基于市场的需求也就。造就了我们在生产过程中，你要去满足这些需求，那我如果说是我的整个比较短，那也就对应了我这边的啊，我的这个研发周期对吧，对于生产品研发周期也要缩短。那包括呢，我们的整个的这个呃产品呢，要质量也要要求也越来越高，也希望我们的这个产品越来越智能，对吧，然后很多的这个研发都是并行的。而且呢，就是因为有这些个性化的需求，所以说呢，我们的整个的生产的架构或生产的流程呢，就需要越来呃越的这个更多的柔性化以及。是一种动态的发展，而不是像以前就相对比较平稳，比较静态的那种，那包括我们的这个这个自由度对吧？就是给给。这客户选择的自由度啊，还有我们的这个产品多样化，对吧？那这些呢？都造就了呃，我们的这个包括对我们的这个。呃，工厂。的设置对吧？然后呢？我们要去分析对，然后呢？我们之前在呃，大家如果还记得的话，在绿色工厂的这个呃章节里面呢？也给大家讲过，对吧我们？现在就是整个的这个大环境一个呢，是希望就是不管是我们公司还是工厂，对吧？它的在未来都有两个标签，一个标签是所谓的智能化的标签。对吧，intelligence或者说叫smart呃，那我们呃，比如说有intelligence manufacture对吧？smart factory啊，那其实都是一个意思，就是我们的这个智能化。或者说是我们的这个智能化生产，那第二个标签就是我们的所谓的可持续对吧？或者叫绿色，那像在这个趋势以以后呢？这个以下呢，我们就会去分析说唉，我有哪些指标我可以？去做，大家如果还记得的话，对吧？那我们当时也给大家分析了，那比如说你可以根据你的产品，对吧？你给你你自己的这个生产的产品去划分。唉，比如说我们有哪些产品呃，它的需求是比较稳定的，有哪些是比较重要的，对吧？我根据我这个产品，它的生产的呃，周期不同的需求，我来。我来这个呃规划来来做我的这个工厂规划对吧？不管是我的呃生产的车间还是我的厂房还是我的这个呃仓库还是我的物流供应链对吧？那都能够按照这个产品的，或者说我的订单的客户的需求去做我的这个相应的安排，对吧？这个也就是我们这个当时来给大家分析，就是因为我们。的整个市场，它是非常的动荡的，对吧？就包括我们当时看到的这个产品的需求图，不像这个可能我们在上世纪八九十年代那个时候对吧？那可能这个产品一出来。它的需求就是很稳定的，但是现在它对一个产品的需求，唉，可能你刚出来一阵，我我有时候销售，比如说双11货，现在快六一八了，对吧？那它可能就会有一个销售的。顶峰，但是过了那一阵，一下子就回落了，对吧？所以说呢，我们的这个市场是非常动荡的，我们也可以看到这个，现在包括在创新，包括我们的这整个的。多样性都是在上涨的，但是呢，我们的。这个新产品进入市场的价格，它这个下降幅度其实是挺快的，那我们整个来看呢，我们整个的市场的趋势呢，就是我们呃。我们的消费者也是越来越希望有带个性化的产品，以及呢，它的整个的这个呃，这个复杂程度，或者说是智慧程度越来越高，但是对产品本身呢它？它的这个在市场中存在的，它的生命周期又是相对来说比较短的，那如何去适应像这样子的这么一个？趋势对吧？这么一个状态，那我们当时呢？也是这个，包括这个各种的研究，也是表明对吧？现在我们这个市场上这个中长期。包括内部，外部对我们的企业的整个整个的这个竞争压力为什么会造造成这种所谓的turbulence？造成这种所谓的这个。动荡对吧？那有什么原因？那我们也是可以看到，就是这个虽然是一份这个很20年前的报告，但是实际上到今天来说还是这副样子。就是我们呃，这个产品它的需求包括呃，它的个性化的需求越来越多，对吧？那呃，对质量的需求也是越来越高。那已造成了呃，我们的这个呃。市场的这个其实是比较动荡的，这么一个情况，你不可能像以前一样，你好比说一个产品，一朝先吃遍天，对吧？就是像以前苹果手机，那现在以前刚刚出来的。时候它可能一个手机可以热卖好多年，对吧？这个iPhone比如说刚出来的时候，那现在你看其实它现在的竞争压力也是很大的，对吧？你如果没有很亮的亮点。大家也不会一味的去买买这个苹果手机，对吧那呃。造成了这个，现在我们也知道了，现在这个它的市场竞争压力这么大，那我们以什么办法来呃来让我们的这个？呃，公司呃，能够呃有更好的这个呃适应性对吧？这个mot ability它的适应性，那我们就要看到它这个我们有一个这个呃经济学里面的经典三角对吧？就是。你如果一个企业要成功的话，那你的这个产品的质量对吧？产品的成本还有你的这个时间对吧？时间也是可以。呃，包括我的生产周期，包括我的这个配送对对吧？包括我的这个是不是能够按时交付，都是在我的时间里面，这个三角里面它们其实互相之间都是。你仔细去考虑它们之间的关系，其实它们是相互矛盾的，为什么这么说？因为如果你要追求高质量，那我的成本是不是一定就会增大？对吧，如果我要追求。这个呃，成本降低，那我这边唉，我的这个时间上。可能就要延长，对吧？因为你这边比如说我要这个注重质量的话，那我可能交付时间，我就不是我的优选了，所以他们三个之间。其实就像我们之前也是给大家讲过，对吧？一个优先级原则，这个其实这三者里面他们。互相之间只能说你要保持一个平衡，但是本质上它们三者是互相之间是互为矛盾的，那呃如何来平衡这个它们这个之间的关系，然后包括。在新型的这个市场的环境下啊，我们如何来适应这个这么动荡的一个市场，那怎么来做好它的这个适应性？那我们要也。也要呃，在这个小三角以外的这个大三角对吧？一个是我的柔性化对吧？或者说是它的灵活度，一个是呃，这个公司要有更好的适应性，就是比如说你呃，适应性也包括很多方面。一个是唉，如果说市场上一旦有任何的波动，对吧？不管是这个新产品也好，然后不管是这个现在的一些唉，这个原材料紧缺，那你这边都要很好的去做一个。应对方案，那包括我的员工对吧？你也要进行适适当的这个及时的培训，以免这个这个员工他比如说技术上或者说他的自己的质量跟不上，对吧？还有一个就是我的这个灵活的应变，对吧？那一旦。一旦有什么这个，就比如说像我们疫情期间对吧？如何去避免这种大的危机？那这个三三个三角呢？也是就是都是来增强我们的这个企业的这个适应。性的那接下来呢，我们也是给大家说了，因为现在的这个企业，它为了大这个，刚才前面我们说到的这个三个适应性，对吧？我们要灵活柔易柔性化。然后呢？我们要这个快速反应对吧？我们要这个，如果一旦有变化，我们要这个很很好的，能适应市场，那所以说呢就从。这个factory planning这个角度来说呢？我们的这个整个的工厂，它的设计的理念呢，也是从我们可以看到这边，从上世纪90年代到这个现在，对吧？那它其实我们也看到，就是像以前这种呃一条式的就一呃这个工厂一大块的那种工厂，其实已经越来越。条件了，现在基本上的主流的这个工厂设计就是像我们那天也跟大家说为什么给大家讲这个？这个smart v，这个案案例啊，虽然这个工厂现在都呃，这个smart已经把他们家这个法国的这个工厂都已经卖掉了，但是在工厂设计的这个呃历史中呢，它是一个经典的案例，也可以说。当时他也是20年前的一个作品，20年前完工的吧，然后呢，他当年呢，也是其实我们现在去看他的这个设计理念，直到今天都是很符合。呃，我们现在的这个主流的这个柔性化，灵活度的理念，那像呃像我们也看到对吧？这个主生产线或者说是主装备线在中间，那我的周围呃工厂设计，我们要留一定的余料，对吧？可以做一个可扩充性，那就是适配呃适配，刚才我们说到的这个，我们的这个灵活性，或者说是我的这个呃应对对吧，然后呢另外？呃，另外呢，就包括我们的整个的这个。模块化对吧？就像我们这个呃，在smart工厂里面，它的这个主流的装配线，它的边上的这些公司都是它的一些供应商，对吧？然后。然后呢唉，如果说我有新的供应商，我也可以把它调到我的这个调到我的这个模块里面来对吧，然后如果说比如说有一些你要离场，我也可以补新的进来。那它这样子的柔性程度呃，柔性化，或者说我们叫flex flexibility对吧？它的灵活的程度就非常高了。那这边呢？其实呢，这些都是我们可以看得到的一些趋势，那这些趋势呢，不仅影响到了我们对这个公司的这个战略层面的一些决断。也影响到了我们在工厂设计的时候呃，工厂规划的时候包括诶，每个厂区的分布，包括它的流水线如何设计，这些也都会。嗯，也都会对我们的这个工厂设计，从呃战战略层面上对吧，从一开始的idea层面上就会。呃，就会把我们这个主流的这些呃设计的这个layout呃都会有一些影响，对吧？那接下来呢，教授也是给我们啊，讲了几个案例，对吧？包括唉，像以前的这种厂房，它这个中间有很多力度的，那现在呢？呃，新型的这个设计的这种啊，公司也好，工厂也好，它很多是把这个明线啊，管道啊，什么都是布到天花板上去呃去布置对吧，然后呢呃，包括一些走线，包括一些。这个通风系统啊，电力啊，水路啊什么的对吧？让下面有更多的更多的这个地方可以腾出来，对吧？然后呢？空间可以更完整。那呃，包括呢？这个也是。这个呃，这边呢也是说了，当时我们说的这个factory planning它的这个目的对吧？就是要保证它的这个经济性，然后自由度，还有它的这个。对工厂的整个的吸引力，那这些呢，都是我们之前给大家其实都已经讲过了，然后。呃，我带大家再一起过一下啊，因为我们中间讲了ABC分析法和xyz分析法那个呃也。这个是花了大概大概一周的时间啊，然后呢呃，可能之前讲的这些东西大家都有点忘掉了。那我们再一起来过一下啊，上一回讲的东西，然后呢，包括我们当时也是给大家说了，对吧？你如果要做一个成功的工厂规划。或者说是要呃成功的规划一个工厂，它的这个呃有哪些？这个因子或者说我们有哪些KPI可以来看，对吧？包括呢？它的提高，它的竞争力，对吧？包括呢？有呃，要看哪些这个呃？呃，这个方面就比如说我的整个的这个成本啊，包括我的这个直接成本，间接成本，原材料成本等等，对吧？然后呢？它的这个柔性化灵活度呢？呃，可以看哪些方面对吧？然后呢，包括我的这个value creation对吧？我如何去增值我的企业，我的这个呃关注我的customer，这个关注我的这个呃。客户对吧？要从哪边就客户呢？其实最希望的是你的这个呃，我的整个生产周期可以缩短，对吧？以以不要你你的这个交付抽交付的时间能够准时。对吧，然后你的交付周期也可以缩短，那包括我们整个工厂的这个这个流程的安全性，对吧？如何去优化我的整个的企业内部的？呃，原材料流，或者说我企业内部的整个的物流，或者说是这个呃，那你从生产。整个过程就是从原材料到最后的成品嘛，它整个的material flow对吧？如何去让它的质量更稳定？那这些呢？都是。呃，这个工厂成功的一些因素，那我们的factory planning呢，就是为了让我们的这个工厂能够我最后把它规划完了以后能够达成这些目标，能够达成这些目标。对吧，那这个呢，当时也是给大家也一一的，这个讲过了，我就这边就不再赘述了，那呃这一块呢，后面呢也是给大家讲了一些，我们的这个。战略性的目标对吧？这个go setting那为了为了达到一些啊，哪些的目标对吧？我们最终的啊，这个啊factory planning它的这个啊战略目标是哪些对吧？那呃，接下来呢？也是给大家讲了，就是在一个公司，我们的我们的这个。呃，他如果说我们要去挖掘他的这个潜力，对吧？呃，要从哪几个方面去看啊？包括呢？呃，你的选址对吧？包括呢？你的这个。呃，本身的这个产品，然后它的流程啊，包括我们的整个的工厂的结构，还有我们的员工的结构，还有还整个的组织结构和这个物流安排的流程，对吧？那这边呢，是当时给大家具体的来讲的一个案例啊，这个上一节课也给大家讲了，对吧？这个德语的这个真实的，当时教授他们做的一个案例就是。去分析这个公司对吧？我们具体来看它的参数，然后根据他要的目标呃，这个e呢是指的是现在的现状c呢是指的是目标的一个。状况对吧？然后啊，这个priority当然是指的这个优先级，那它这边工厂它肯定啊，我们当时也说了，公司有它的战略目标，这个工厂它。它有它的实实际的目标，对吧？包括这边呢，就是看的是这个总的总体的情况，那比如说。像这个公司，它的总体它是希望唉，我的呃年产值能够达到好比说是生产汽车的，对吧？它能够达到3000台车。呃，那呃，但是现在只实现了1700辆，对吧？那我现在呢？就是。因为我现在看到唉，员工还没有着急，对吧？那我这边明显我这个factory里面的它的这个呃，现在啊factory overhead就是指我的生产员工和我的这种。啊，做管理岗的人的比率对吧？那我们可以看到明显就是它的这个一线生产工人，现在还没有交齐，对吧？mitter byte factory就是目标是招1000。1000个零六十个的，那它实际就800个，那我如何去帮他去规划你后面的这个目标对吧？那包括它的优先级的程度。啊，那比如说这个工厂唉，我现在的这个公司的战略目标是这样子的，然后我这边现在要去规划这个工厂，对吧？你怎么从？嗯，这个怎么去给他做优化？然后呢？呃，比如说这个工厂需要进行扩建，对吧？来容容容下更多的员工，来容下更多的机器，然后呢？才能实现我的目标产能。对吧，然后我应该去怎么做，然后怎么去计算成本等等的好吧，那嗯。之后呢，也是给大家讲了这个。呃，包括我们的整个factory planning是从从粗到细，对吧？从rough到fine那呃，这个呢？呃，大家也其实可以看到从我们的七步走，对吧？从最初的一个选址。到我们呃大致的搭到把结构搭出来，对吧？到这个把我们的这个一个building对吧？一个建筑物的结构出来，然后呢？它可能这个哎要分那几个厂区，把这个主体的结构也。出来到最后呢呃，可以一直细化到我们，比如说某一条产线对吧？或者说是某一台机器那呃，到它的实现过程那？其实呢，我们factory planning是嗯，从粗到细，这这这些都是可以做的，当然并不是每一个项目啊，就是都要把这些所有的涵盖进去的，有可能有的项目它只让你做。呃，某一个厂房的这个优化对吧？那我可能只是需要后面几步，那有的呢？我可能只做的是选址的这个问题，或者说是一些出一个我们的方案就行了，但是呢？总体来说，我们的整个的这这个作为一个学科来说，或者说这门课来说就是我们其实是这些事情都是涵盖在这个里面的。那里面其实也牵涉到很多，包括项目管理啊，包括我们的管理学，包括我们的经济学里面的很多的知识。看这个上节课也跟大家说过啊，就是我们现在的这个新的，这个factory planning里面呢，我们要关注哪些部分，包括我首先呃，要对这个。公司的现状，或者说是对这个公司，他希望要造的这个工厂，唉，你的期望值对吧？要做一个分析，那我们这边呢？也是跟大家说了，我首先要来分析。呃，和这个来检验一下我们呃，有哪些区域对吧？有哪些需要来完成的这个地方？那我要创立相应的这个数据库对吧？或者说是数据基础，那包括我们的这个产品。然后呢，包括我的整个生产的流程，包括我的这个呃物料流以及运输的这个流程，对吧？就包括内部和外部的，包括我的员工的这个分析，包括我的这个。订单的分析对吧？那你比如说从你的客户这边拿到订单，他整个流程在你企业，你用的是怎么样一套的这个呃方法？那我这个才能根据你的这个order processing来。规划我的企业内部的呃，这个流程对吧？这个也是我们的这个工厂规划的一个基础，那包括你的整个成本的架构，还有你的这个。这个这幢楼对吧的基础建设啊，包括你是不是符合一些安消防安全的规范，这个呃，经常也会出现啊，就比如说我们有时候会遇到一些。这个虽然是工厂用地，但是呢，它可能它的这个呃不同的建筑也是不同的，好比说有的建筑用地，你只能把它这个虽然也是商业用地，它可能只能做一些。比较轻型的装备，那有一些呢，那你就比如说你你有一些重型的这个机床，或者说是立库，对吧？高库你就不可以搭，那还有一些唉，消防安全的对吧？然后呢？包括这个呃，环保上的需求等等的对吧？那这些requirement呢？都是为我的后面的工厂的设计和规划。打了一个底，对吧？我就需要去采集这些数据，这个其实是一个非常重要的一块。甚至说就是在我们前期这个工厂规划里面，这个数据的整理以及分析啊，占了整个的这个呃工作的50%，就是收集这些数据，然后相应的这个给出。呃，它的方案就是说或者说是针对性的给出这一个呃，一个data的呃，就是analyze的一个结果，那这个这个工作呢是非常非常重要的。嗯，那我们当时呢也是来跟大家看了这对吧？这个因为由于我们的产品的不同的性质。它的这个呃需求的低档起伏对吧？那因为这个呢？也是我后面唉，对产线对我们的整个的嗯。仓库对吧？包括我的呃，我的这个后面的物流线对吧的规划就是整个供应链的规划呃。我的产品分析都是一个基础，都是非常重要的，对吧？所以说呢，我们当时也是引出了怎么来对我们的这个产品进行一个？呃，量上的。和质上的一个分类，对吧？那我们这边也是当时给大家介绍了这个ABC的，这个analyze这个方法对吧？然后包括。xyz这个方法，那ABC呢，主要看的是它的这个呃，这个value对吧？一般来说就是呃a物品呢，就是占的数量是比较少。但是呢，它能创造大部分的价值对吧？然后c呢与a是正好相反，它的这个种类非常多，对吧？我们一般这儿。就是把它就是就是叫at number或者sku叫article都可以，对吧？它的种类很多，但是呢，它可能只占了你的。产值或者说销售额或你创造的价值或你卖出的数量anyway就是它可能只占10%或5%。对吧呃，然后呢？但是它的种类可能要占70%，对吧？然后呢b呢？是在它们两者之间的那呃，之前呢？这一块。就我们第三章的讲义呢，大致也是给大家讲到了这边，然后呢，我们又呃，就是给大家补充了一下ABC和xyz这个分析的知识。然后呢？xyz和ABC相对应的呢？它们是这个频率对吧？x的话就是一个很稳定的呃，会被呃。这个要求生产的，或者说是客户有很很稳定的下订单的产品，对吧？然后z呢是非常的不规则的，对吧？基本上唉，有可能今天客户下一单，然后下一单他可能都要等到半年后去了，然后呢，下的量也很少。那那中间的这个y呢？就是虽然它波动比较大，但是可能还是能找到一定的规律性，就比如说是一个季节性，对吧？季节性的波动等等的。那这个就是我们ABC和xyz的这个分析，他们这个分析也是很重要，就是为了可以用在工厂规划的方方面面，包括我们的这个产线设计。这个生产流程的设计对吧？因为唉，你主要的产品我肯定要放在比较中间的位置，对吧？仓库也是那你这些比较卖得动的东西，对吧？AA产品或者说是x产品，那我这边的这个产线我就可以经常来开，对吧？因为你的订单是恒定的，那其他的一些的这个产品我可能就作为一个补充。对吧，然后呢，包括你的仓库，那我这些经常像a物品，因为它是经常要出货的，对吧，然后那我肯定要放在仓库里面，比较容易拿到的位置。对吧，如果是c类物品的话，它因为可能十年八年不下一单，那我可能就会把它放在一些这个，比如说你有例库的话，就可能会比较放到高一点的位置。或者说是不太容易购取的位置，对吧？那供应链也是这样子，那我呃，我可能就是呃，包括安排车子对吧？嗯，对应的这个。呃，客户或者说我整个的呃，整个的这个呃。这个供应链的规划对吧？我都会要优先我的这个A类的产品，或者说是去优先我的x类的产品，对吧？那这个呢？为什么呃我们花了比较大的篇幅给大家来讲这个ABC和x？yz analyze，因为他们是呃，直到现在也是在呃公司管理，或者说在我们的这个啊，包括它也不仅仅是用在我们的产品上，上一回我们跟大家也说了，对吧你？也可以用同样的这个分析法去分析你的员工，去分析你的这个这个供应商的好坏，去分析你的这个客户的好坏，你同样是可以用。我们这个方法的，然后呢，我们这上回也说了ABC它有它的缺陷，对吧？这个呃，就比如说我可以呃，同样的把它这个上面再扩充一个AA。然后往下面扩充一个d对吧？那呃，那这套方法呢？呃，大家掌握了以后呢？以后在工作里面对吧，包括我们的这个各个部门，其实都是可以用到。用到它虽然是很简单，但是其实它后面涉及的这个经济学的一些原理啊，包括我们也说到的它的这个帕累托系数啊，基尼指数啊，对吧？这个大家平常如果比较关心。这个国际政治或者说是财经的一些东西，经常能够听到这些对吧？呃，虽然说他都已经是100年前的这个经济学家。或社会主义价值研究。好吧，那呃，这个呢？上一回我们差不多是呃，给大家讲到这边，然后呢？之后呢？呃，主要之后呢？这个第三章呢？就是嗯，要给大家继续来讲，对吧？这是我们的factory planning里面，因为我们分析完了这个产品的性质，以后我们要干什么，对吧？因为我们也说。这个产品呢，主要是有它的这个价值对吧？我的这个价值来驱动的对吧？这个比如说A类物品就是它是价值高的，那我怎么来用我的这个？呃，这个价值链分析呃，后面呢呃去呃，影响到或者说对我的这个做过一个推动，那我们后面的这个章节里面主要就要给大家讲这个value stream的。内容，then we have the accumulated use of team analysis is in principle the idea of putting the flow of a product group onto a one page。and making it visible for everybody,what's going on here? so that it's the value stream directs the look.onto the essentials of the service creation and the considered enterprise and includes the value adding core operations of an enterprise.that it focused on lead times and yeah,the basic concept consists to take the customers give,so it is so in principle if the customers view is then a backward you've seen.to seeing it from the delivery to the steps before what we see here is a typical structure like the machines. here were four processes.in then here we have the information technology,so how to control this flow and then of course information for customer on the other side?我。嗯，好的，我们来看一下啊，这个价值链的，或者说我们的价值流的分析啊，我不知道大家有没有去过一些这种呃？工厂去参观啊，就是现在一般的现代化的工厂就是，或者说是引入的这个很多的那种呃，比如说有一些精益生产理念的这个工厂，我们在他们的车间里面经常会看到。呃，有这样子的图啊，有不管是呃是这个手手画的还是这个嗯，这个这种呃，电子打印的这样子的，它其实就是一个value stream analyze的一个图。但是呃，非常的用的非常的呃，广泛的呃，特别是在呃到在工厂里面，那我们的这个value stream呢？它实际上就是呃，整个的这个价值价值流对吧？我们叫价值流分析，那基本上呢？就是说从我们的这个。产品从原材料开始对吧？一直到客户手中，我交付到这个客户手中对吧？从raw material一直up to the customer hand，也就是说从我们原材料一直到我交付到。客户的这个手中对吧？这么这个过程中呢？所有的o operations，所有的操作呢？我们都可以把它称之为一个这个。价值的创造嗯，这边我们注意这边是一个价值流，它是价值的创造，而并不是增值啊，这个实际上呢也是有区别的，因为我们为什么说是不是说从原材料到产品呢？而是说。它到这个custom hand，因为中间还有这个运输的过程，对吧？就包括像物流的过程，其实有很多的这个物流的过程也是一个value creation的过程。就是它虽然说没有让它的这个增值，但是它也是有价值的，那我们的整个的这个价值流的引导呢，就是价值流分析的目的呢，就是引导人们去关注。这个本质对吧？因为呢，这个企业呢，是创造这个企业的服务，是创造价值的嘛，所以我们为什么说唉，你不是说只有生产型企业？才是创造价值的生产型企业是valued，但是呢，就比如说像服务类企业，我们也是，我们经常说它是这个可能是一个什么的搬运工对吧？但是它同样的还也是创造价值的，也是value。那。那我们就要看啊，就是在这个价。直流呢，就包括的其实就是企业核心的一些这个呃，它的这个value age的一些这个呃，服务对吧？那我们呢？就要来呃看就把。它的重点呢，就包括像我们的这个交货时间啊，包括的它的整个的这个呃吞吐量啊，包括呢，它的这个物料流信息流的一个链接对吧？然后呢？这个呃，基本的一些理念呢？就包括唉，我要考虑到这个客户的一些观点。就比如说是客户的，他的呃，他对我的一个要求对吧那呃，比如说呢，在企业内部很多呢都呃，都是这个。它的一些就呃，它的一些操作规范其实都是源于我们这边的这个客户，他的需求而展示的，对吧？呃，那我们的价值这个value stream analyze就是这个图呢？呃，也是可以快速的来提供。这个企业它必要的一些，这个内容包括它的部门，它的职能对吧？提供一些必要的概览。呃，尤其是呢，就是跟总体布局相关的一个信息。this is a diagram which is typically done during workshops,because this diagram you do not get immediately.it is that normally we have several workshops where people contribute with their experience and the knowledge of the process.t.at hock network is then designed more properly,and yeah,put in place especially also when we collect the data we need for.assessing this,this is another very interesting analysis,the data we need for assessing this,this.好的，那我们呃，如果说以后去公司工作啊，你可能就要学会这个如何来呃，做这个value stream analyze这个也是一个很实用的东西呃，这个在第四章的时候我们还会来继续手把手来教大家。代价啊，然后呢呃，包括我们这个中间呃，这个一些量化模型的分析，包括它中间。交货时间啊，吞吐量啊，这个存货量啊，等等的，那你比如说我，我如果说是知道啊，这个values to analyze你，如果以后呃去一个企业参观访问，如果看到这个图啊。其实你都可以在短时间就了解你们这个企业，大致的这个运行，或者说大致的你的这个。你们企业内部的这个value stream是怎么样的？其实你只要看这个图就可以做一个很快的，这个甚至对这个公司做一个快速的，这个状态分析和潜力评估。那像在德国这边呢，那有很多公司，比如说他们做workshop的时候，大家就会来讨论，唉，我们这个公司这个value stream现在是怎么样的？啊，然后呢？唉，包括我哪里有问题，可哪里可以优化的等等啊，这个呃，所以说呢，这个也是一个呃，现在这个公司里面很常用的这么一个。it is嗯，describing the。t.is surrounded about three hundred fifty a days in the wells.AH,with pieces which are four hundred fifty days in the Warehouse,but this means with a lot of pieces in the Warehouse.which are more than one year there.and this are critical pieces in more than one hundred fifty days. this is critical,and this can be investigated.on the other side,we can watch the the the costs of.the goods or the Europe per piece maybe,and then we have some pieces which are very expensive. we see them here.t.then we define something like a corridor. this straight red line is a corridor saying pieces should be on the left side of that. this means we have.a reasonable sr uu put time that's a twenty days,thirty days and especially for the very high priced product.with the low price products,we have another defined,another corridor. of course,the the price should.the the more the longer the pieces are in the worms that the lower should be the.let's say the the price of the of the product,and then we get here.let's say some spots of products which are out of range. these are those products where we have to investigate a little bit more.呃呃，what to do？how can we？how can we manage to reduce the volume and what can we do to avoid such situations?嗯，好的，那呃，这边呢？其实就是呃，我们在做这个价值分析里面的一个很重要的就是我们的仓库的，或者说我的库存的分析。那我们可以看到啊，这个也是一个真实的，这个项目的案例那呃，在我们的呃，这个呃。图表里面呢，它一共有这个六个不同的，对吧？然后呢？呃，在在这边这个点出来的，但是实际上呢，它是对我们整个仓库。所有的这个存货做了一个清点，那呃在x轴上呢，它是呃指的是就是呃。在我们的就是清点库存的那一天呢，它它的这个range of present stock就是说它的这个剩余的这个库存量对吧？就是唉，这种产品剩余的。库存量，那我们可以看到有一些产品，它剩的是比较多的，对吧？但是呢，这些就比如说是像这个啊，剩余的这个啊，它有三百四百的，但是它的频率其实是。呃，不高的对吧？这些这个呃，剩下来东西，而且它的价值也是比较低的，大家可以看到啊，这个cost of嗯，goods是多少哦，对吧？那我们可以看到像这个库存量比较多的这些物品呢，都是价值比较低的，对吧？价值比较低的，那价值高的物品呢？呃，它一般来说。在仓库里面，它的这个摆放的时间或它的周转呃，周转的这个周期或者说。它它的这个放在仓库里的时间就要短，对吧？这个就是所以说呢，以这个为我们的规范的话，我们就画出两条线，对吧？像这条线和这条线就是所有的。嗯，这个呃昂贵的这些东西，我们的这个呃我们的周转率就要快，对吧？然后呢？相对来说这个如果说价值比较低的呢？它你可以放到仓库里面对吧？然后呢，可能就会放的时间比较长，那还有这些呢，是游离在这两条线外的这些点呢，我们就要对它进行优化OK好的，那我们先休息五分钟吧嗯。好的。就。啊，可以呃，可以选择嗯嗯。好好。这个问题。对。不是很多。うん。うん。やってほしい。はい。おっ。我们得这个东西，我觉得这个东西真的是很难。搜索。嗯，是不是就是？我这个不是。有。嗯。好的，我们嗯，回来啊，继续。and another diagram finally is here at such a process diagram where we have the different steps.of a running going through the factory like sales,production.呃呃，也嗯嗯。labs where house qualities and receiving and then how customer orders are entering the factory.t.then we have a production plan and then we have to check which pieces are available or which should be produced and until we finally can do a delivery to our customer.嗯，好的，这个也是像我们这边一般盖的这种pro都是就是这个教授他们，或者说是拿到的这个。真实案例的一些截图啊，所以说大家也看到好多也是德语的那嗯，像我们这个。应大家现在应该也已经学了快三年德语吧，这个中间应该也都看得懂啊，对吧？就是它的这个呃，我们的这个销售端对吧？这个呃，这个。从我们的客户下单对吧？然后呢？到我们的整个的对吧？生产制造，然后到我的就是。工厂到我的拉个就是仓库，对吧？到我的呃这个质检，然后到最后的这个，我们这个v Eva就是就是我的仓库入口出口就是到啊。到我这个销售这一端对吧？整个的流程那像这个呢？也是某一个公司它它的一个呃value stream呃value stream，然后呢它？他从呃这个客户下单，然后呢呃到有一些诶，有一些这个订单下来以后我怎么来做我的production plan对吧？我怎么来做我的生产规划？然后呢？哪一些呢？是一部分呢？我就可能就要到下一个部门去做一个。呃，我现在这些东西是不是都有对吧？订单我要去看我这个原材料是不是齐备就叫呃？嗯，是不是这些东西都还在对吧？呃，那呃，另外呢？如果说他这边缺的话，我就要到我的嗯，one对吧？我要到我的这个采购部门，让他们进行相应的采购，对吧？那然后呢？就把这个单子呢？到我的这个生产部门去对吧？从我的我记得。这个暑假里面你们来的时候，我们大家给一起做过那个呃，这个小游戏对吧？这个其实呢啊，也是类似这样子的一个过程，那我就把我的。呃，客户单变成了我的生产单，对吧？然后呢？我要去跟我的对吧？我的这个嗯，下面的这个厂房，或者说我的生产车间。去跟他商量对吧？我现在怎么做后面的生产规划，然后呢？我就要做生产和运输，那这边呢？这个流程对吧？他可能会要返工，因为你如果是一个QS就是。质检通不过的时候啊，话我要返工对吧？如果OK的话，我就放到仓库里了，对吧？那这边呢？采购的流程对吧？就包括我的这个下订对吧？然后呢？我订单下完以后呢？我需要来跟踪，然后呢？知道我的这个采购的东西进入库，然后也是进入质检。然后呢？这边啊，也是进仓库对吧？那像这个每个公司，它的流程都不一样，都不一样，就是呃，一般来说呢，这几个部门呢呃，倒是大差不差，就是如果是生产型企业的话。但是呢，我可能每个每个工厂，甚至它的流程都也是不一样，对吧？哪个部门跟哪个部门对接啊？或者说是。怎么样的？那这个呢？是我们这边也是大概的一个value stream的一个案例，那如果说以后大家去企业调研的时候也可以尝试啊，如果是你们学到了这个value stream analyze的方法。也可以唉，我今天参观完一个公司，以后我把我今天看到他们大概的组织架构对吧？用value stream的方式给它画出来，也可以画成这样一个图。yeah,and in the next I would like to continue eh presenting some er.special analysis of the products.and呃，some some areas。with that was the product and productions program.eh and tin the following then,we would like to go through all these eh different aspects.well,the productions programme is,uh,something which is,uh,not that difficult. here we see a such an example for.th watches uh,uh and uh in principle,it starts with a product range and the different variations.and then we start with,let's say,looking into the how the volumes and we May have an initial year.eh like this one,and then go on with the next year or the following years. and so here with this big watch,we all.eighty thousand to eighty five thousand here when there there is no increase.and here is a.yeah,consider considerable increase in terms of essence.and then of course,by this increase,we then go on and look a little bit more in detail.what does it mean for the different months? what is the let's say the forecast of the months,because we know the the the.the sales of each month of the previous year,and then we can make suggestions or assumptions about the can.and with this,we can do the planning of there of the factory. of course,we have only three examples here.but this is AA range of products which can be easily two hundred,three hundred or even more products.and then.好的，这边就是呃，我们举的一个案例，对吧？刚才我们前面也是跟大家说了，在我的整个的这个。数据库前前期的这个数据积累的时候对吧？对我们的这个analyze要做一个呃，要做各个方面的一个，这个数据分析和这个数据库的建立。那呃呃呃，它可以是跟各个方面的对吧？如果大家还记得这个图的话。对啊，我们要有要有个analyze和database那啊，这个examination area呢，那我们首先就来看这个product和这个production program就是。生产的这一块，那我们举一个例子啊，就是一个公公司，它呃它的这个主要的产品呃，就是一个挂钟对吧，一个是手表和怀表。那呃，这三类产品呢？也都是有各种不同的种类，对吧？呃，包含各种种类的，那它现在呢？呃，在二零一八年和二零一九年两年，它的这个。计划的生产的数量呢，分别是这个中的话是二零一八年是八万对吧？二零一九年要多5000，那怀表呢是三万是不变的。那手表呢，是二零一八年的时候是两万，后面这个二零一九年是25000，那它的生产的这个这是年年计划对吧？然后呢？那我们要把它分到。呃，每一个的不同的period对吧？每个不同的呃，这个生产周期里面那如果说我是把它设设置的周期是以月为单位的话。那我们这边比如说再把它分解对吧？如果我这边单拎这个嗯挂钟来看，那它现在二零一八年是要生产八万。八万台中对吧？然后二零一九年是85000台，那我们这个每个月它的生产计划又是怎么样的？要再进行呃，进一步的分解对吧？对手表和怀表也是一样，那这边比如说是一共是八万台，那我平均可能。每个季度就生产八九千台，这样子对吧？有的季度多一些，有的季度少一些。is we then arrange which are a range of products which can be easily two hundred,three hundred or even more products.and then we are having a May be呃。programs for of a representative products of product abcde a.t.and we have gross rates,May be which are then checked again.er and er,we can see that er here,we have a gross rate of sixty percent,but this is the considerable point for another product under fifty percent.yeah,marketing plays a very important role.because we we run into certain trouble era sss,we are able to provide factories we are able to.design supply chains,but somebody has to tell US which let's say which volume is feasible.t in terms of it also depends on capital investment and also.marketing efforts,so we are more oriented to the to.to fulfill the requirements,somebody has told me that this can be the entrepreneurs or the owner of the company.but this can also be on the other side the marketing department.嗯嗯，这好的嗯嗯，对前面教授，他这边也是说的就是我们呢，根根据每个产品，它不同的这个。它的特性对吧？然后呢？我每种产品我的这个第一阶段，第二阶段它可能生产的量都不一样，那我可能呃得。具体的去啊去测呃，这个把这些数据都收集来对吧，然后它的整个的增长率呃，每个产品它的每个季度。或者说是啊，每个生产不同的生产周期，它的增长率是什么？那实际上呢，就是从纯从物流，或者说是我们的这个生产的角度来说，我当然是希望这个。产品它的生产是能够在一个比较恒定的范围内，对吧？这样子呢，我对我的物料规划也好，工人也好，产线的整个的这个呃，它的占用率也好，都可以进行一个比较。优化的这样子对吧？就是比较好的一个规划，但在事实上呢，就是我们现在也是在说，就是要根据市场的需求，对吧？它的灵活度那刚才教授也是说到了我们的。所谓的marketing啊，这个department就很重要，就是你的市场部对吧，因为这个其实不是我们生产的人，部门能够规定的，实际上也要根据你。你的这个销售部，或者说是你的市场部，你对每个某个产品的唉推销啊，或者什么就会唉，有时候可能突然就。啊，有特别多的增长量了，那这些呢？呃，这些因素包括这些的原因呢？是会反馈到生产里面的，然后呢？那我们这边呢？只能说呃，要尽量的把这个。嗯，这些数据收集权，然后呢，把它的一个database给它规划好。um lord,this manifesting hour's Peggy so then we er er are er er er er. let's say the hours er and of providing hours.here for casting mechanics,but what we do as well is we include.a certain type of let's say experience,and then I'm not always,but in many cases.t companies are tending to provide less manifest ion hours,although they they.keep the the let's say the the number of pieces constant so.no,but this is also part of the planning because the hours are reflecting later the numbers of shifts.or the capacities we can provide，嗯，好的，那呃，然后呢？就是呃，包括我们整个生产对吧？包括我们的可能唉，你的这个每台机器它的。呃，工作时间或者说是他这个创造产值的，这个active time对吧？那我们也把它做一个总结，唉，包括可能。你的这个一些机械的组件，包括你的唉，电电器的组件，或者说是我的装配线，我的每年它的这个生产的。时间或者说是我的呃，用于manufacturing的这个时间对吧？那我每年的大概的时间是怎么样？然后呢？总的。总的这个增长率又是怎么样的？那我们实际上不管是在前面的这个产品也好，这边的这个这个manufacture hours的，它的这个总结我们都是希望能够。创造的这个把它这个数据分析完以后呢，能够把它们相应的这个总结一下规律对吧，因为就包括刚才赵授也说到。有一些机器，我即使可能呃，就是我要看它嗯，这个其实它可能是空着，我可能也得。看对吧，我不能把所有的时间都给它占满，那我因为也要调配相应的这个工人的呃，这个呃，工作时间的安排，然后呢啊，包括呢就是。整个的这个呃产量，它和我们刚才前面的这个需求量的一个安排对吧？互相之间要匹配起来那呃，当然了，所有的刚才我也说到所有的工工厂，对吧？都是希望唉，我这边的量。呃，包括我的这个呃，生产就是订单能够恒定，这样子呢，我就能够更更好的去安排我每个的这个生产时间，包括我的这个机器的这个占用率，对吧，包括我的这个。呃，员工的整个排班呃都要根据我这边的这个数据分析啊来做出合理的这个安排，对吧？whether production flow or production sequence,production production flow,this is something which depends on a.on the that's a factory itself here,we see a factory and what we.what they have put here is just in different colors,the different areas,so the colors do not have a special.um too to extreme meaning on not representing too much that it's only here we have production,let's say.here we have some type of a administration,a maintenance museum in this case.office building something like that，and here of course呃。呃呃，some。basic wood leather empties of boxes May be remaining materials of.infused ways could be something like that,the individual boxes here,the prototype construction.and here we have. let's say something we can't call a part of the suppliers where the suppliers bring in,maybe the bodies.t.eventually feed ED by the picking,but this is everything here is logistics and maybe.we can call this also呃production。好的，那我们呃第二块啊，就是这个要要做分析和要建立数据库的这个呃。是是关于我们的production sequence和production flow这一块对吧？呃，那在这个生产它整个的这个呃，每个公司它的这个生产的序列，或者说是它的这个。呃，具体的生产流呢？呃呃，是根据每个公司它不同的性质来规定的啊，就是像我们这边的这个案例里面呢呃，大家可以看到是一个很大的一个厂区的。呃，总体的一个结构的规划图呢？它包括从呃，它的这个呃。这个包括这个工厂里面有这个它的这个呃energy supply对吧有？独立的这个呃能源的供应系统，它下面绿色的区域呢，是比较呃，这个偏向于这种行政这一块的那呃，这个黄色的区域呢，就是呃，基本上是比较。呃，就是在他自己的主要的这个生产这一块的，这个生产和呃主要或装配这一块的那呃这个嗯。蓝色的呢，就是这我们这边进入的对吧，然后那我们可以看到绿色的区域呢，基本上就是唉，像我们的一些它的这个企业的一些这个办公场所对吧，或者说是它的，甚至有一些企业的这个。呃，博物馆，展览馆对吧？然后有一些这个做做这个维护的一些部门啊，更多的是它的这个。嗯，这个就是绿色的呢，是它的这个行政类的区域对吧？然后黄色的呢，然后我们可以看到它在。从我的这个呃，它这个body free它应该是呃，一个这个框架进来以后呢，它会先来做一个。呃，这个重新的一个re fine就是refinement就是重新的一个呃，抛光也好，就是重新的一个，这个整理对吧？然后呢？它这边呢啊？我们也可以看到它的这个。啊，有一些嗯，原材料是石油啊，或者说是一些这个啊，有一些呃，化工的一些有毒有害的有毒的一些这个物品对吧？那我会。专门的有一个Warehouse去放它，那另外呢，还有一些基础的，就比如说唉，比如说是我这边呃一些木头，或者说是皮具，对吧？是放在另外一些仓库，那可能这边就是另外的单独的供应商，对吧？来给我的，那我这边的主的升这个升值装配线对吧？从我的这个原材料delivery进来以后呢？我先进行一个预装对吧？然后呢？预装完了以后呢？呃，再去进行这个呃，这个和我的。这个body frame对吧？合起来进行一个组装，然后呢？组装完了以后呢？它可能要放到各个不同的这个装配的这个box里面，对吧？放到不同的。包装箱里面，然后呢，进行不同的就是个性化的一些，或者说是根据它的种类的不同来进行。呃，这个这这个最后的construction，最后的一个设计，然后呢，再到delivery那这个呢，是他们整个的一个生产流。hew and he,the another example this h,this is also production,production flow.here we get呃the body frame of this，I think，is part of the呃。um glass manufacture,which was discussed a little bit before while we have a yan oppressed entry of the pieces they come from outside.呃。t.t we are taking pieces from the white house with a picking in this assembly.May be further activities as well.嗯。and then we go even more in depth seh into the modules we see here adored.the production at our completion complexion web benches with here,we allocate their boxes. here we have empty boxes or their boxes which are filled stepwise.t.嗯嗯，但但是also比呃呃呃比较的比较的dimension。and here we have a buffer for doors. and today,a business preparation area for the buffer doors.er because then when the cars er come to the belt,then the corresponding doors are a side.so we are here having a something worth some e pieces,and then the find out the boxes May be in between a sorting area from here to.put the doors into boxes and finally provide them好的，那我们可以看到它的整个的一个这个细化对吧？首先呢，我们是。呃，这个规划了整个的这个plant对吧？然后呢？那我细化到我的这个assembly的组组装的车间对吧？在我的这个。这个就是它的这个body free。进来以后，我这条主的装配线对吧？从外部的供应商进来的这些啊，木材也好，皮革也好，然后呢啊，包括我的这个。这个专门的哪个就是那车辆对吧？进来那进行组装，他们家呢，因为呃这一块呢，主要是来装这个门的对吧，然后装完以后呢，我就进行一个测试。啊，这个包括呢啊，最后的质量检测，包括这个最后车辆的这个test drive对吧？呃，这个试驾，然后呢？到到我的这个车辆完成对吧？然后呢？它这边也也拆了这个location这边呢？它也包含了我的这个，包括这个。嗯，客户可以过来，对吧？visit center，然后之类的，那我们的主生产线呢？呃，这一条对吧？或者说是主的装配线，那到后面的这个呃，刚才跟大家也是在前面的图里面也看到就是。它的这个呃装配线就是我可以具体到呃，它的这个一个工作台，它的设计对吧？这个呢是我的呃，这个放的门对吧？因为我们这个组装的车的门。那相应的呢，要放木头对吧？放皮具或怎么样？然后呢？它这个是放门的一个缓冲区，它的这个长度对吧？应该是。呃，宽多少长多少，我给它设置好，然后呢？然后呢？另外呢？这个呃，包括我的这个工作台，我们前面也说了，它这边放了不同的这个对吧？然后呢？我们这边有员工来对他的这个针对性的来进行一些个性化的这个操作，对吧？那包括工作台的长度要设计多少，然后每个工位是多少，那这个呢？就是就是到工位对吧？一个它的它的一个设计规划。呃。well,the material flow um this is a diagram which is only a showing the. let's say the complete factory material storage production inter storage assembly.finished goods,but on the other side we have here the different machines and they are then introduced into the factory.and on the other side,from the logistics point of view that were housing and transportation needs.好的，那我们就是对呃，这个。前面我们也说到了，就对于这个production flow对吧？或者说是对我们的整个的生产流程中涉及到的库存和物料流的。它作为一个整个系统啊，就除了呃，它的这个主体的这一条线，从我们的这个原材料仓库对吧？到我们的生产，然后呢？到我们的这个。呃，这个中间的半成品的这个存储对吧？呃，这个完了以后呢？嗯，这些的这个半成品呢？我们。对它进行一个组装，对吧？每条产线下来的这个半成品，我们肯是先放到仓库里面，然后呢，再把它进行组装，组装完了以后呢，我们再把它放到finish good的仓库里面，就是成品仓库里面。那这个呢？是它的这个well和material flow就是它的嗯，它的这个整个的啊，这条线呢，首先是我们的生产和这个组装线，对吧？那涉及到可能诶，会有不同的机器，比如说车床啊，或者说是一些这个磨床啊，然后呢这个？呃，或者说是一些这个装配的机械臂啊，还有一些这个。那组装用的一些辅助工具，对吧？那呃，在这一端呢？我们这边呃可能要去涉及到一些这种不同的仓储的系统，对吧？叉车啊，或者说是我们的传送带啊。然后的那个它的这个嗯，一般的这种手动的分拣仓库对吧？picking啊，就是分拣，然后呢？这个是storage是？存储存储，我们可能用立库，或者说是用各种不同的仓库，对吧？material handling就是我用不同的方式来处理这些。呃，物品对吧？用传送带用擦车啊，最后呢就是嗯，这个传送装置对吧？这个我最后哎运到大卡车上，我用用了一些传送带等等的嗯。for me,by the way,when talking about um logistics,the machines are part of the logistics,so they are maybe the the production facilities but.here they are,time consuming the capacities is playing a role. the combination of machines is playing a role,so here.你的。that the robots the lads ever seeing is a part of our complete logistic system.next point is in fact the material flow matrix which is in principle depicting the.the intensity of flows in a certain time here is pade,so we have from guthrie seat to roam art's materials of a house hundred piece spade.or hundred boxes per day and so on. so here we have,this relation this is very important this relation.because with this,we can decide which type of transport is suitable for high volumes. it's probably more likely to use an automated system.with a low volumes,it is better to use eventually forklifts,but when using forklifts we have to consider as well as the forklifts once they have done.the transport raw material from the闰to the assembly，then the forklift comes back empty，so there is an additional move。which is atypical for aid for vehicles like the agvs or the forklifts.but for the era constant work of continuous conveyance,living of Edward,so here some er it was the choice of a certain type of transport.some.好的，那我们这边呢？呃，就是前面教授也是说了啊，对于整个的呃，我们的整个的这个生产过程中呃。所用到的，不管是前面说到的各种机器，对吧？车床也好，显床也好，焊接的这个机器人也好啊啊，包括我们的仓库里面用到的所有的装备也好。教授也是说的，他都是把它看作为我们的这个大物流的一个环节，对吧？它都是在我们这个，包括我们的这个整个物料流，整个大的这个物流的。环节里面对吧，然后呢，在这个基础上呢，我们就要去分析它的material flow，对吧？它的整个的这个物料是从哪里到哪里的？这个就是所谓的这个from。two matrix对吧？我们有这么一个。啊，有这么一个表格，有一个这样一个matrix，那它这边呢？呃，这个纵轴呢？或者说是呃垂直方向呢？是from对吧？然后呢？呃，水平方向呢？是to也就是说这个物品呃，从哪里到哪里？对吧？就是比如说像这个第一个100就是从我们的这个。就是我的这个货物接接收的，这个接收的口子对吧？就是比如说像我们供应商，他可能运东西过来，对吧？首先就放在我们的。这个接货口对吧？接货口，然后呢？到我们的raw material Warehouse那，然后放到我们的这个所谓的。原材料仓库里面对吧？它的量是多少？但像这个图表呢，就是非常重要啊，就是一个呢，我们可以看到每天有多少东西，从哪儿到哪儿，它的具体是这个。流量对吧？走向是怎么样？从哪儿到哪儿？第二个呢？它的这个量是多少？对吧？那我就要去相应的去找合适于它的。这个运输工具对吧？就像我们前面看的，唉，如果量少，我可能用两个叉车叉一叉就好了，但如果你量大的话，我可能就要。想到我可能要用传送带，或者说是用那种搬运机器人，对吧？那这个呢？就是我们呃，每一个呃都要做这个。数据的分析和整理，那我你你之后在做工厂设计的时候，那你相应的呢，就可以来看唉，比如说我从。每天这个仓库都要进这么多货，对吧？我不可能每个我都拿叉车，或者说是呃人工这样子一一一托盘一托盘的搬，那我这个还不如自动的。有一个传送带，或者说有一个。有一个这个自动的装备，这样子入库对吧？但如果量少的唉，那我可能就想的是别的方法对吧？那像刚才教授也是说到了，就是有的，比如说像raw material。啊，这个啊，我的原材料仓库到我的这个assembly，它这个量不多不少，我可能就会考虑用搬运机器人等等的，那这个呢，也是为我们的。嗯，因为它这儿是从哪儿到哪儿，然后呢？它的量对吧？都在这个matrix里面from to matrix里面会非常。明确的给展示出来，那对我们之后的这个工厂设计和规划呢，也是提供了一个很重要的数据参考。another er diagram is the sink y diagram,which is also helping US to visualize what are the between the different areas.like the goods received,the raw materials,the production how other flows here,how many tons are moved,or how many pallets are moved.eh which when our direct weather is the main floor,where is the jumping big uman dem here we have?we are doing this,maybe here it's a rough and thank you diagram. we can do it in more detail for each function area,but.tit is important because with this we already May say AH that a certain volume.can be either automated or not or we have to do two or three conveyance or more capacities in order to handle this volume s.so with this diagrams,we already get experienced learn ss already get. let's say a hint.what the how what for dimensions of the automation could be done or where automation is should be.t.好的嗯，然后呢？第二个这个这个方法啊，就是我们所谓的这个山商机的这个呃物料的流程。这个图，然后呢？我们也把它叫嗯三就是thank y diagram啊，或者说我们有时候也叫它spaghetti diagram，因为看着像那个。像这个意大利面啊，这个一条一条的，那像这个呢啊，我们的这个三基图呢，其实呢嗯，就是刚才我们的from two是不是就是在视觉化上面，它没有这么直观，对吧？呃，那我们在三基图里面呢？我们可以可以比较直观的看到我从这个呃，这个物料的呃，收入口对吧？然后到我的进入原材料窗户。到到生产到我的装配，到我最后的这个成品，然后呢，出库整个的，包括我这边的waste，按道理来说，比如说我这个进来的原料是100吨，对吧？那出去的也是应该有。有100那这边出去的是91，因为它这儿还有三和六的waste，对吧？加起来就是正好是100，那我们可以看到它的整个的雾。料流的方向对吧？呃，那呃，因为三基图的话，现在一般来说嗯，我们的一些这个我不知道office里面，以前我们是经常是。是拿。呃，这个office pro project那个软件或者说是拿那个excel也可以画这种三基图啊，就是它的这个呃粗细，也就是代表了这个进来的进来是100吨对吧？那它这个应该是。最粗的，然后呢，它根据我的物料流向不同的地方，然后呢，它的这个嗯量，然后呢，就是越粗的这个箭头呢，它的就是量越多。那我们如果说啊，就是通过相机图啊，我就可以有一个很直观的感受，就是好比说我的这个企业里面，对吧？它的这个呃物料，它大部分是怎么流动的？那哪个哪些地方我是？可以用自动化的产线的，对吧？我可以用自动化的一些装备的，然后呢？哪些地方呢？我实际上是不用上自动化的，我可能就直接用手动，比如说用叉车或者什么别的一些。手段去搬运或人工的去处理就可以了，那它这边呢？就会比刚才的from to呢更直观一些，把b那个matrix更直观一些。this is a material flow uh automated to the diagram of genera t generated automated material flow intensity.it looks not that beautiful,but it gives also a hint that where are the main material flows? this is one point always looking for the main.a but what we see also is we have here areas where we do not have so big individual flows,but we have a lot of flows.呃。and this flows.it or a to to locate those machines of the areas in a ina ina factory planning is always difficult,should we always use those?呃，flows where we have。highest volumes,or should we put into the centre those flows where we have a lot of individual flows?t because when we have,when we do not consider the high volumes,then eventually we will lose a lot of.but we have long distances within a repetitive way,but if we do not consider,let's say the number of movements.呃，like here呃，the many relations eventually，we finally have a lot of traffic呃。this can be a very irregular flow here as well by those two.so these are decisions which are always have always to be done. we have seen this also when we consider spaces.t so,should we first place into a,into a factory layout,the space which is very big but has nearly no flow?or little of few flows,or should we place filler first those spaces into the middle of a building where we have a lot of flows?the problem is who typically would save by minimizing their volumes that transport distances. it's better to put those areas in the centre of it.of a factory where we have most movements because we put them in the center of them in the other areas,we put very close but eventually we lose space.t.device into the layout because with this we break the layout into two small pieces and the big machine cannot be placed any more.so the discussion is always what to how to start to develop these layouts,and there is no.t.what stuff this is the the splitting of the time?好的，那我们来看一下啊，这也是呃，刚才大家我也跟大家说了是吧？我们的这个3g图呃，这个也是一个非常重要的这个呃，一个呃，我们关于我的物料流对吧？在整个公司里面。是怎么走的？那像这边呢，也是一个真实的案例，大家可以看到啊，如果说呃，今天有个工厂，它这个呃已经已经在那儿了，对吧？然后呃跟我们同学来咨询说唉。那个小王啊，你来帮我这个规划一下这个工厂，我觉得我们现在这个工厂好像这个布局不是很好，我现在应该怎么样去调整呢？对不对？我我这个有没有问题？那呃我我们应该怎么去分析这个东西啊？首先呃，我们来看一下这个三基图怎么来用，因为这个这个工厂是不是已经呃，它包括我们看到它的各个车间对吧？呃，我们可以看到呃，包括呃，可能h5这边是入口的那个仓原材料仓库对吧那？那这边呢？我们的这个它黄色的和粉红色的线的，这个黄色的呢？是这种这个这个主要的，或者说是主流的这些生产线，然后呢？红色的这粉红色的部分。是它的这种呃一些呃季节性的产品，或者说是系列产品的这个生产线，那我们看到这个最主要的这个物料流，我们刚刚说了对吧zan k diagram的话，这个三基图。呃，越粗的这个线就是代表它的这个主主要的这个物料的流向，对吧？那我们可以看到它这个上面的数字也有标是一五一七对吧？这个是比较粗的这个。然后呢呃，然后呢，它分到从h5这儿出来的h9以后呢，它这边再分流对吧？那呃，那它这边呢有两种产品，一种是这个，一种是这个。这个比较这个多的对吧？就是主要的这个生产线，另外呢，其实我们也看到有好多些的这些。呃，支流对吧？有好多些的支流那？刚才教授也是提出了一个问题啊，我们可以看到现在的这个，我们的这个主要的这种粗的这个线就是，比如说像h5这样子，它是进出的，这个量是比较多的。但是呢，然后像我们这边h13这个这个这个仓库对吧？或者说是是这个生产车间，它的量虽然说。可能这个这个没有这么多，对吧？但是它呢，乱七八糟的线到它这儿来很多，就是它的次数，它的频率，对吧？是很多的。那这儿就有个问题了，就比如说像你在这个位置布局的时候，我到底应该把像这种量多的这个，不管是仓库也好，还是这个。车间也好放到中间呢，还是像我们这种放到放自动化产线对吧？就是一个是位置的安排，一个是我的这个。这个自动化产线的安排，那这个实际上也没有一个明确的答案啊，就是具体的要看你这个公司。每呃每个公司有每个公司的想法，但一般来说，像像这种频率就是来回来去的频率，对吧？就是其实你看每个厂区或者说每个地方都跟它有交互，而且是。非常频繁的对吧？一般来说像这些点呢，我们会把它放到中间，因为这样子呢，就会避免了这个这个这个运输路程，对吧？而浪费的时间或运输。呃，来回来去浪费的时间，那我们一般会把这种点放到中间，但是放到这个中间有好处也有坏处，好处呢，就是它节省了到各个呃厂区的流程，对吧？各个车间的流程。但是缺点呢，也是你如果放到中间的话，你如果要上自动化产线，它可能位置就很有限唉，比如说我有一些机器什么的，我就放不进来，对吧？那呃，到底是我们是以这个呃走量多的做自动化产线，还是走走这个频率多的放自动化产业，这个也是没有一定的啊，就是但是呢，我们通过了这个。3k点gram，它的分析对吧？我们直观的就会可以去把各个厂区之间的一个物料流动做一个很。就比较直观的分析，这个其实也是在我们的工厂，或者说是这个制造型企业里面非常常用的啊，这个这个。然后大家也可以看到这边呢，也是一个这个实际的案例，好的，那我们今天呢，就先给大家讲到这儿好吧，我们今天先给大家讲到这儿。好，那我们下节课再见嗯，好好，谢谢韦老师好，谢谢大家，拜拜。