# 活用标准时间，管理前置期和负荷量，提升效率与能率

文 | 桑原喜代和

以前曾和大家解说过 TPS 与机械加工的标准时间，这次则是以加工与组装作业的标准时间为基础，带领大家试着去思考生产管理与作业的效率、能率。

相信有许多企业有制作 SOP（标准作业程序）或 SR（标准工序），在进行加工与组装作业的标准化时，同时设定标准时间。然而，许多企业在标准时间的运用方法上出现很多问题，我认为真正有效使用的企业并不多。因此在生产管理中，透过前置期与负荷量的计划管理，比较标准时间与实际时间，再从作业的效率、能率两方面提出制定标准时间的方式。

## 生产管理中的标准时间

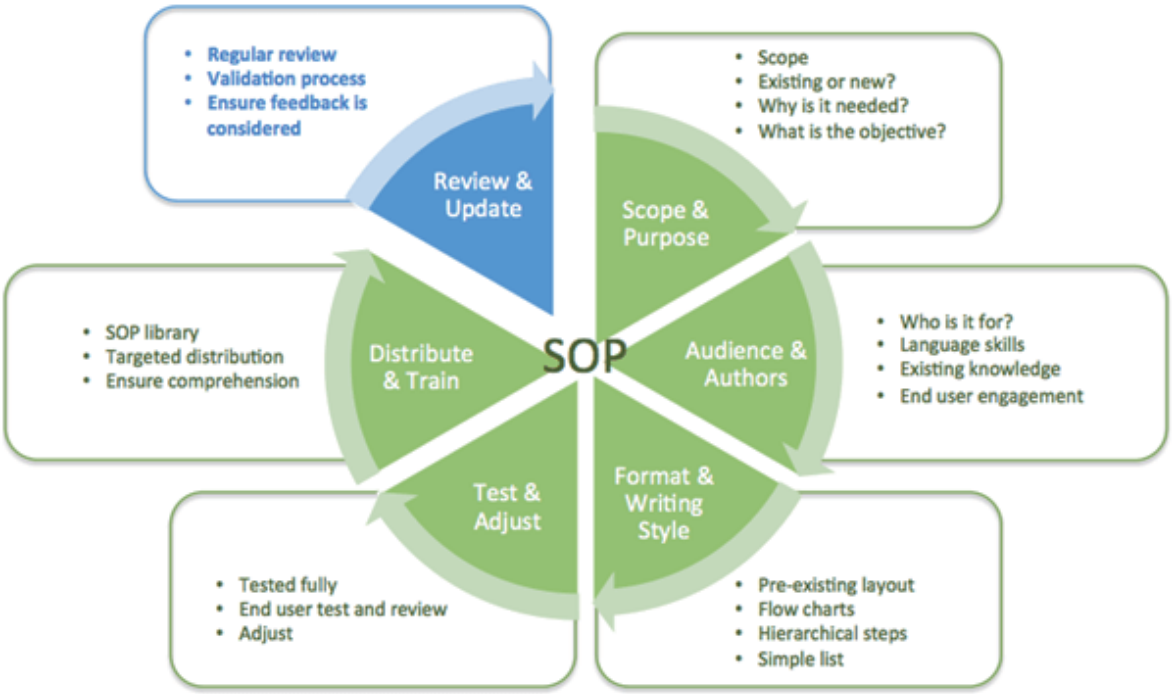
列出加工与组装的标准时间，制作出日程计画来累积标准时间，虽然可以计算负荷工数，然而现在使用的标准时间是什么情况，必须再重新审视一次。在生产管理中，虽然有使用 SR 工顺单位的标准时间，实际上一般企业中所使用的标准时间，不仅只有实际作业时间，也存在许多空闲时间。其中包含了各种等待与不良的修正、寻找东西与工具等许多浪费掉的时间，像这样包含许多空闲的时间称之为前置期，这些与必须存在的标准时间完全不同，希望大家有这样的认知。

将前置期作为标准时间使用的话，不仅无法掌握正确的日程和负荷量，也无法找出浪费的地方。使用日单位或时间单位作为标准时间的企业，必须要从否定现有的标准时间开始去重新审视。SOP 的标准时间虽然是以分钟为单位去设定的，但实际上大多数是以 30 分钟或 10 分钟为单位去计算。虽然 0.1 单位很理想，但是请先从 5 分为单位开始决定标准时间。加工组装的工序是作业顺序的组成，作业顺序是由动作的组合所构成的。在大量生产汽车与家电的工厂当中，虽然是以秒单位的动作时间作为标准时间的基准，但是我认为生产工具机时，以分单位的作业时间来制作 SOP 较佳。

请用工序单位来计算 SOP 的标准时间，并试着比较过去以来的 SR 时间。我认为 SOP 的标准时间没有包含空闲时间，因此会出现非常大的数值差距。将 SOP 标准时间所计算的时间，作为今后日程计划与负荷量计算的基准，就能够掌握正确的日程与负荷量，并且能够找出不必要的浪费。在日程计划当中，虽然将标准时间加上空闲时间去计算前置期，但是随着改善活动的进行，空闲时间也会开始降低。在负荷量计算当中，没有将空闲时间包含在内，而是进行下面将会说明的作业效率与能率管理。

## 标准时间、效率与能率

我想许多企业都有收集实际时间的数据数据，他们根据每天的作业报告或出勤纪录，计算实际的作业时间与制造




成本，再向会计部门进行报告。这些实际时间不仅为了会计上的需要，透过与标准时间的比较，也可以找出许多问题。重复进行改善这些问题，就能提升标准作业的水平，进而降低标准时间。通常实际时间是以人员的工作时间来计算，再与完成作业的标准时间作出比较，然而只是这样无法明确找出该做的事情，也无法达到预期的效果。虽然可以用机械加工的标准时间与人员的工作时间相比较，但是这样并无法了解该怎么做比较好。

我们可以计算、比较实际时间与标准时间，但是这样无法找出异常进行改善，也无法决定目标值去提出相应的对策。为了明确找出问题与划清责任，将以下两种比例计算出来进行改善提案。

作业效率：在工作时间内，实际进行加工、组装作业时间的比例。

作业能率：实际作业的工作时间与标准时间的比例。

效率是管理上的责任，能率是作业人员在技能上的问题，必须各自提出适合的对策来进行改善。

在组装当中，在等待缺件、寻找零件和工具、开会讨论当中，会产生许多浪费的时间，实际进行组装作业的时间也会变得很少。收集实际进行作业的时间，再比较工作时间、计算作业效率，就能找出浪费的时间。接下来，将这些实际作业时间与标准时间比较，透过掌握作业能率的方式，就可以判断是否能够按照 SOP 进行作业。

在加工当中，必须要收集机械实际的作业时间。加工的标准时间是人与机械作业时间相互的配合，基本上是将操作机械的时间作为标准时间。加工的作业效率是看机械的可动时间与实际作业时间的比例，作业能率是将机械的实际作业时间与标准时间相比较。机械的实际作业时间与标准时间维持 1:1 是最理想的情况，一个人操作多台机械时，人员的实际作业时间会变得比标准时间更多，也会超过 1:1 的比例。将人与机械两种实际作业时间与机械的标准时间相比较，就能够从两者当中找出具体的问题。

## 掌握效率、能率与改善活动

用每日的作业报告收集实际作业时间的方式，计算实际进行作业的工作时间，可以从作业的效率、能率两方面找出问题点。找出这些问题后，就可以提出具体的改善方式。作业效率能够找出管理上的缺失，作业能率可以找出作业上的缺失。

作业效率 = 实际作业时间 / 工作时间

工作时间 = 实际作业时间 +（缺件、寻找、开会等等），减少浪费的时间。

作业能率 = 标准时间 / 实际作业时间

实际作业时间 = 标准时间 +（不熟练、出现问题、提升士气等等），按照标准进行作业。

在 TPM 当中，为了明确找出阻碍机械设备与人员顺利运作的各项缺失而进行各种对应，并收集各种不同的实际时间，我们首先从效率与能率两方面开始进行改善分析。关于标准时间，必须要抛弃过去包含 SR 标准的过多空闲时间，换成以制作 SOP 作为设定基准的标准时间。在日程计划当中，可以在新的标准时间中加入空闲时间计算出前置期，以此并行来提升管理层级，进行缩短空闲时间的改善活动。

现在以 TPS 活动进行支援的企业当中，现场的作业人员制作 SOP 时，测定出自身的实际作业时间后，再制定标准时间。详细计算每项作业时间后，与过去的标准时间相比较，会发现差距过大而感到非常惊讶。像这样透过计算实际作业时间的方式，会发现许多浪费的空闲时间，也能从作业效率当中找出问题点。在作业能率当中，按照 SOP 进行作业的话，就会知道如何在标准时间内完成，从延迟的情况中找出原因后，能够加以改善问题。更进一步去改善作业流程的话，就可以缩短标准时间。制作SOP时只进行一次就停止是不行的，必须反复进行改善来提升现场的水平。在气氛热烈的职场当中，会持续制作第二版、第三版的 SOP 进行改善活动。在制作 SOP 的同时会设定标准时间，希望大家能以此为基准进行 TPS 活动。MFC