RAMONA HÖNL

高科技取代手工：父子携高端大巴驶上发展快车道

Tentrem Sehjatera □司来自印□ **Malang**□在□□ **40** □□，它已从一家屋顶简陋的□巴维修作坊发展成为了印尼最大的车身制造商之一 □炉□纯青的手工技术曾是这家□司的发家之本。如今，公司总经理决 □□军大众市场，并借助通快□技术力量来推动生产迈□更□水平。

□层、全景大窗、配有柔软□垫的可躺式座椅：听起来像豪华酒店的套房一般。 □其□是车身制造□ Tentrem □司的旗舰车□"Avante H8 Grand Captainn"□层豪□大巴的上层座位□

□公司致力于打造高端车身□主要基于梅赛德□-□驰、沃尔沃和斯堪尼亚 □底盘平台。此外，该公司也生产运行于爪哇、巴厘 □及□尼其他岛屿之间的城际大□。总经理 Yohan Wahyudi □志将 Tentrem □司打造成为□尼最大的大巴制造企业。□此，他对细节精益求精□ □坚持"在标准化中实现个性化"这一理念□听起来自相矛盾？完全不会。因为该公司的客户总是希望□够获得极具个性的产品□但与此同时，其制造流程□要尽可能地高效□"□□让我□的员工能够发挥创新精神□创造力，我们装备了现代化的机床和配套的软件系 □以□他们一臂之□"□□位总经理如是说道。但该□司□起步规模却毫不起眼。

□身定制的生产方式: Yohan Wahyudi 投资引进了现代化的生产线，以实现流程标准□□□□户的个性化需求也绝不会被□视□

蒸蒸日上：公司创□□初只是为内部车队服务的维修小作坊。如今，该公司已拥有 600 □名员工，并可自行制造车身。

□效制造□Tentrem □司通过引进新型机床和配套的软件系统，以助员工一臂之力。

到□ Yohan Wahyudi □一代，其所面临的挑战便是如何将手工制作的思维方式转变□□□线式的生产理念□

□变□发□

1983 □，Yohan Wahyudi □父□ Tatang Wahyudi 在印尼爪哇岛的 Malang □办了 Tentrem□彼时它还□一家大巴车队□1986 □，Tatang Wahyudi □设了一个维修车□，专为自家车队进行事故□修、钣金修复。所谓的车间其实就是一个用波纹铁 □当□顶的敞开式大棚，他的技□们就是这里进行焊接、折弯并制造车身部件 □Tatang Wahyudi □业□开始蒸蒸日上。一年后□他便将其维修车□□外开放。该公司的大巴运□业务一直延续至今。1991 □，□将车间正式注册为公□，□名为 PT Tentrem Sehjatera，简称 Tentrem。“这些年来，我们稳步发□，并开始自行□发□巴车身”，Yohan Wahyudi 介绍道□

□今，现代化的生产车间早□取代了当年的铁皮大棚□一□采用玻璃幕墙的现代□办□楼伫立在主干道旁，格外□目。办公楼的背后就是占地八公顷的厂区，这里有 □座□一座的车间紧密排列在一□。该公司目前拥有 600 □名员□。Yohan Wahyudi □一位颇具理性、做事井井有 □同□又十分严格的管理者。在加入家族企业之前，他曾在加拿大攻读计算机专业，并在中国获得了工商管理硕士学位。他的目标是：打造 □快□、更高效且更精准的生产流程 □“以前，只要客户拿□过来，我们就会照图反复加工□金，直到达到图中效果”□他回忆道。但这种方式的缺点是：大多数的修复工 □都要依赖手工。每当客户要为受损的大巴更换零件 □，我们的员工就要重头开始制 □零件。“而我们现□的□标则是实现最大限度的自□化。而其中的关键就在□，□何在标准化产品与客□个□化需求之间找到平衡”，Wahyudi 解释道。

> □了让我们的员工□够发挥创新精神和□造力，我们装备了□代化的机床和配套□软件系统以助他们□臂之力。
>
> Yohan Wahyudi，Tentrem Sehjatera □□总经理

□向□□□

在 Yohan Wahyudi □带领□，Tentrem 继续发展壮□。但随着业绩增长，客户□要□也在不断提高。他们要求□加量产规模□Wahyudi □决□予以满足。他希望将 Tentrem 转型成为兼具稳定产能与质□的一级配套供应商。“□们想要达到原厂供应商的□量标准”，Wahyudi □□。“为此，我们需要采用流水线式生产、制定高效□时间计划和每日生产的明确目标。改变手工作业的□维模式，是我们这一代所面临□最大挑战□”

在 2015 年的一次展会上，该□族企业接触到了通快。Wahyudi □记得他父□ Tatang Wahyudi □开始将信将疑并认为加工□身零件不是什么难事， □以花巨资引进新技术和自动化并不划算□“□在我□当年取□了非常不错的财务业绩，□是我们决定走出舒适区，投资引进一项新技□”，Yohan Wahyudi 对此津津□道□同年他们就斥资引进了一台 TruLaser 3030 激光切割机□并因此成为了印尼钣金加工领域的□行者□“自动化系统在投入□用的那一刻起就给我们带来了□报，例如我们的行李舱门”，他回忆道。以前，员工们需要用五到六个零件才 □组装出一个行李舱门。□在他们只需使用一整块板□即可，先是□ TruLaser 5030 □其进行激□切割，接着再□ TruBend Center 5030 □切割件折弯□“□□已□全不需要焊接了，客户对□也颇感惊□”，Wahyudi □道。

□方法：过去，员工需要焊□并折弯五到六个零件，才能制造出□个行李舱门。得益□ TruLaser 5030 和 TruBend Center 5030，Tentrem □司制造行李舱门现只□□块板材即可□

□辆现代化的大巴□□千上万个零部件组成。TRUMPF Oseon 在将来会被该公司用来组织更高效的生产流程。

□快的现代化技术帮助该公□实现了质量稳定的大批量生产。

两代人的传承：1983 □，父□ Tatang Wahyudi □办了这家公司的前身。如今，儿□ Yohan □□□□理念□□格融入了现代化的生产□□之中□

□还计划在明年引进 TRUMPF Oseon 软件□“□辆大□由成千上万个零部件组成□如果我们能将生产流程□织□更加高效，就能节省大量□间和资金。□ TRUMPF Oseon □在这方面助我们一臂之力。”他觉得现□的情况又回到□ 2015 □，□像当初购买首台通快机床□样。他说□“□们已经知道这项技术的能耐， □我们现在还要做的就是学会□何驾驭它□” □□的机床可确保产品质量始终如一。这为我们带来了众多优势。

“我们将能够全面掌□整个生产流程，并分清轻重缓□，即哪些零部件是急需的□哪些又可以暂缓。通过新的设计理念和制造工艺， □们□可进一步优化零件设计。□就让很多工作变得更简单、更经 □———□像我们当初在□造□李舱门时

所经历的一样。”

对 Wahyudi 来说，创新首先就意味着效率。虽然生产流程是标准化的，但又为满足客户的个性化需求留有灵活空间。以旗舰车型“双层豪华大巴 Avante H8 Grand Captain”为例，客户既可选配豪华可躺式座

椅，亦可按需增加座椅排数。

RAMONA HÖNL

机床事业部发言人

https://www.trumpf.com/zh_INT/newsroom/stories/%E9%AB%98%E7%A7%91%E6%8A%80%E5%8F%96%E4%BB%A3%E6%89%8B%E5%B7%A5%E7%88%B6%E5%AD%90%E6%90%BA%E9%AB%98%E7%AB%AF %E5%A4%A7%E5%B7%B4%E9%A9%B6%E4%B8%8A%E5%8F%91%E5%B1%95%E5%BF%AB%E8%BD%A6%E9%81%93/