



## 应用 TQM 全面质量管理 在高度规范和成熟的市场领域 成功推出新的高端儿童产品品牌

张家樑 Cheong Kah Leong

CQP MCQI | MSQI | CQI-IRCA 注册审核员 |

英国 CQI IRCA 特许质量专家 | 新加坡质量学院 执委会委员

电子邮件: ckl7135@yahoo.com.sg, 手机: +65-98738310

**摘要:** 新产品的设计和开发过程有几个要求很高的目标要完成。比如: 发现和理解客户的需求、设计和开发满足客户的产品、设计生产过程和价值流、符合产品法规安全要求、上市时间、满足预算、分配正确的资源等。过程有挑战也有风险。比如产品无法满足客户需求, 无法通过产品安全要求测试, 无法生产出质量始终如一的产品等。

结合了 TQM 全面质量管理、质量策划 (朱兰三部曲) 和新设计控制成功地帮助企业打造高端产品设计、生产和交付令客户满意的产品, 成功帮助了高端品牌取得了良好的开端。该产品获得了家长和媒体的众多好评, 在品牌推出的第三年, 它已分布在 31 个国家和城市销售。这一结果表明 TQM 是可以实现品牌的可持续性。

### 关键词

新设计控制、质量策划、客户关注、品牌可持续性、TQM

### 1 简介

该企业在中国的业务一直是为全球品牌和跨国 OEM 厂商生产机械零部件。企业战略发展决定通过为全球品牌进行儿童产品的产品组装来提升企业可持续性。之后发展成为一家原创品牌制造商, 并创建了几个新的业务流程, 包括市场调研、产品设计/开发、营销/销售、采购和产品质量保证等等, 以支持这一新业务。企业创建了自己的儿童产品品牌, 将自己定位为高端品牌, 以收入细分市场为目标市场, 高价高质量的市场定位以确保品牌可持续。有了这个



新的创业项目，作者引入了 TQM 全面质量管理的方法来指导企业的创业项目中，以高标准和一致的产品质量来确保企业实现目标并保持可持续的品牌以满足并增强客户满意度同时履行产品安全规范的义务。

本文重点介绍企业如何应用 TQM，朱兰三部曲的质量策划和阿曼德·费根鲍姆的新设计控制来实现高端儿童产品的新产品设计和开发，以及它如何解决品牌拥有者的挑战和关注点，并最终在 3 年内实现其成为全球品牌的品牌战略。

企业在新产品设计/开发过程中发现了一些挑战/问题/风险，包括：

- a. 公司将推出什么产品类别？
- b. 最终客户是否真的需要该产品并且他们会购买吗？
- c. 如何保证产品质量，让品牌获得良好的认知度和持续的销售？
- d. 产品如何才能通过安全要求测试并保持其合规性？
- e. 生产（内部和外部过程）如何能够有效地生产质量一致的产品？

这些挑战/顾虑/风险将在以下各节中讨论同时阐述如何应用 TQM、质量策划和新设计控制来克服困难。

## 2 为什么 TQM

TQM 定义(ISO8402 3.7) 一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到到长期成功的管理途径。

在有限时间和资源前提下去成功实现新的品牌和新产品设计和生产需要一个团队拥有统一的细想和目标。就像一支强大足球队（品牌），每个人技能必须很强，所负责位置的任务要明确，球员必须合作和配合完成共同目标（全员参与），让支持他们的粉丝（客户）满意，继续支持和扩大。明白了这个定义之后，作者建议企业采用朱兰的质量策划和费根鲍姆的新设计控制来开展品牌的新产品设计和开发过程。质量策划涵盖六大步骤。

1. 确定并建立项目目标
2. 识别客户
3. 发现客户需求
4. 开发产品



5. 开发过程

6. 开发控制并转移到运营

新设计控制是应用质量工程的手段去策划和保障去实现质量保证。

### 3 第 1 步 - 确定并建立项目和目标

企业最高管理者很清楚地确定并确立了目标，以下是企业的战略部署。

愿景是：打造一个可持续发展的全球优质品牌儿童产品，具有高品质和创新理念。

任务是：

- 1) 设计/开发高品质、创新概念、美学独特、有吸引力和畅销的儿童产品。
- 2) 成为高品质优质儿童产品的高标准原创品牌制造商

战略质量目标包含在战略项目中，有：

1. 创造出令最终客户和零售商惊叹的高品质和创新产品。
2. 产品质量标准和验收标准参照高端优质品牌制定
3. 产品必须符合强制性安全要求和所有相关法规要求和标准。
4. 生产过程（包括外部供应商）能够始终如一地生产并满足质量标准、要求和规范。
5. 产品设计/开发的最终结果应满足可衡量的目标，例如
  - 零安全违规问题
  - 零市场功能/性能问题
  - 达到并超过 相关 ASTM 和 EN 要求
  - 获得客户 4 星评价

确定战略目标后，下一步是通过分析来识别客户和哪个产品类别来推出高端优质品牌。

为了有效和高效地实施该项目，组建了一个由来自跨职能流程的部门经理组成的团队。他们来自：



质量策划团队 (包括主管、工程师、部门负责人)	
角色	任务
营销 (包括产品设计师和品牌者) *	识别外部客户群/角色并发现目标客户需求——客户、产品负责人的声音 (产品设计师) 负责视觉美感和产品功能实现
设计研发 *	产品设计和开发。通过将客户意见/要求转化为产品功能要求/目标来设计产品功能 设计/重新设计机械零件/部件工程图 对产品的性能和耐用性负责
工程*	工装设计、制造和鉴定。通过将产品特性需求/目标转化为过程特性需求/目标的过程特性设计。负责过程能力和过程特性目标的实现
采购*	新供应商采购、定价和审批
质量工程 (论文作者是质量工程团队的质量经理)	产品总质量计划、产品评估、产品安全风险评估和认证、法规遵从性、产品资格、供应商质量/资格、检验/测试、质量保证、控制和改进、审核、建立标准和验收准则、过程能力分析、测量/监控资源能力、过程控制计划。产品质量控制和改进和保持合规性。
项目管理 (论文作者是顾问并共同领导该项目)	产品设计/开发项目的管理、统筹设计评审、项目风险管理、沟通中心、将项目转移到运营。
生产 - 注塑、二次加工和组装*	机器和设备、劳动力的可用性、正确的加工技术/技术、正确的工作条件、工人的能力、输出质量和安全、生产和过程质量控制。
生产计划	材料和组件供应的保证
仓储和运输	产品储存和运输
销售	订单履行和售后服务

\*作者在此功能中担任顾问

表 3-1 公司的质量策划团队和角色/任务矩阵

#### 4 第 2 步 - 识别客户

根据朱兰博士的质量策划，客户不仅限于外部客户，内部客户也需要考虑在内。原因是由公司内部流程所有者组成的内部客户是制造高质量产品的人，以取悦外部客户并维持高质量的优质品牌。外部客户不仅是购买产品的父母，公司还确定了零售商、电子商户和进口商/分销

商因为他们是供应链流程和客户旅程的一部分。外部供应商是“外部客户”因为他们受到产品的影响。

#### 4.1 外部客户

通过客户分析研究，该品牌的营销团队发现了终端客户对优质品牌的期望和需求。他们还与零售商会面，以了解目标客户行为和其他影响购买决策的因素。营销团队采访了零售商和电子商务以了解卖家的需求、期望和要求以及目标客户的行为。营销团队还在外部客户识别过程中进行了产品类别研究并确定了两种品类作为企业要推出的产品 – 高餐椅和活动中心。

在朱兰博士的理念中，供应商也被视为“外部客户”。企业也认同供应商提供一致质量产品的能力可能会受到质量策划团队提供的信息的影响，与他们建立战略关系将使公司受益。作者将供应商视为位于厂区外的另一个生产过程。

#### 4.2 内部客户

为了设计、生产、运送高质量的产品以满足外部客户的需求、期望和要求，内部客户（流程所有者）必须共同协作以实现共同的目标，否则所有人都会以不同的兴趣和孤立地工作，这可能会损害公司的财务和声誉。

流程负责人在表 3-1 中确定。产品设计/开发项目最终结果的战略质量目标是实现可衡量的目标，即零安全违规问题和零市场功能/性能问题。下一步是识别需要什么才能实现这些目标。

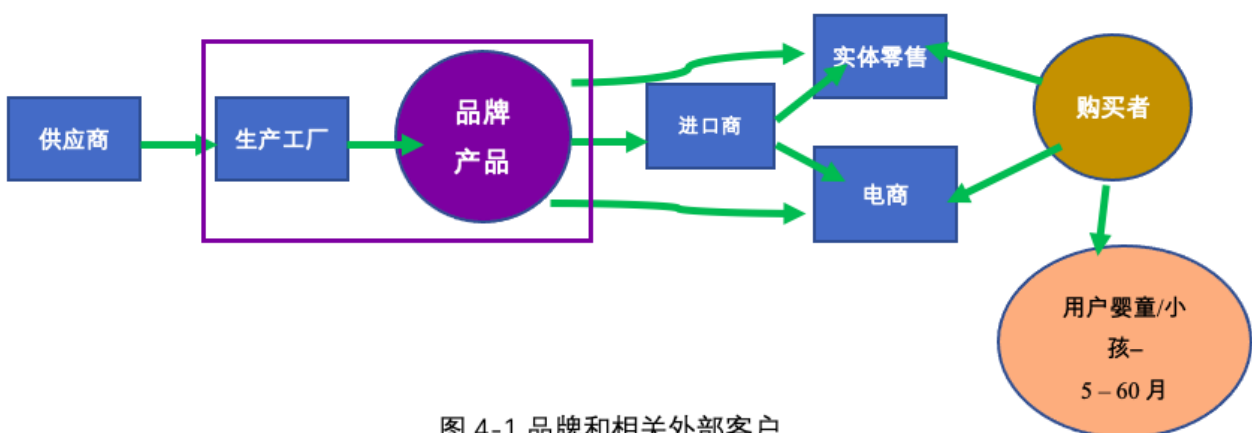


图 4-1 品牌和相关外部客户



质量策划						
1. 确定并建立项目目标	2. 识别客户	3. 发现客户需求	4. 开发产品	5. 制定流程	6. 开发控制并转移到运营	
内部客户	最高管理者	营销、设计、品牌者	营销、设计、品牌者 质量	项目管理 设计研发 工程 采购 质量	项目管理 设计研发 工程 采购 质量 生产	项目管理 工程 采购 质量 生产 生产计划 仓储 销售

表 4-1 内部客户和质量策划的矩阵图

## 5 第 3 步 - 发现客户需求 (客户之声)

### 5.1 外部客户

该公司使用市场和消费者研究方法了解目标客户对产品质量的看法，并辅以质量策划流程以发现客户需求。主要活动是：计划收集客户的需求，用客户的语言收集客户需求清单，分析客户的需求并确定其优先级，将他们的需求翻译成“我们的”语言，建立测量单位和探测器。

下面的表 5-1, 5-2 说明了如何使用电子表格来整理从市场/客户研究过程中收集的数据/信息。该步骤的输出是下一步（产品开发）的输入。





customers	customer needs								
	product meet regulatory safety requirements	product can sell - margin is good	product is attractive	product capture target audience needs	high quality product	right product features	longer product usage life cycle	ease of use and maintain	multi-functions
importer / distributor	✓	✓							
retailer	✓	✓	✓		✓	✓			
e-commerce	✓	✓	✓		✓				
parents	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓

表 5-1 外部客户需求

primary need (customer's language)	secondary need (insights)	tertiary need ( Design/Development's language)
ease of use	can find the buttons quickly	buttons colour different from main body
	intuitive use	open/fold, slide up/down, tilt 3 angles, foolproof design, no assembly error
attractive design	look unique from the other brand	be one of its kind
multi-functions	more purposes than just for feeding	feeding high chair, seating chair, bathing and snoozing
safety	baby won't fell off the seat	safety harness and food tray to prevent fall

表 5-2 外部客户需求转换

## 5.2 将客户需求翻译成公司语言

客户表示大部分时间的需求是定性的而不是完整的。他们隐含的需求需要一些解释和假设，需要进一步澄清和确认。表 5-2 是该公司使用的一种工具。



### 5.3 建立客户需求测量体系

营销团队关于客户对满意产品质量的衡量标准（通常是抽象的）的信息对于质量策划团队将其转化为产品设计特征、目标、要求和规范很重要。质量工程团队可以建立产品质量要求/标准、验收标准，选择合适的测量/监控资源。在这一点上，质量工程的参考相关 ASTM 和 EN 安全标准（强制性和自愿性）进行产品安全风险评估，确定目的地市场产品监管要求。质量工程团队将与品牌者团队以及研发和项目等内部客户进行沟通，以进行产品设计改进工作。由于质量部门的早期参与，他们了解新产品的开发，因此他们可以进行安全风险评估研究，反馈将帮助产品设计师在产品设计阶段之前调整设计以满足合规性。

### 5.4 内部客户

为了有效且高效地将外部客户需求转化为产品，各个职能部门的流程负责人需要共同努力并一致朝着共同目标努力，即第 3 节中所写的战略质量目标。

内部客户的需求大不相同。项目负责人被任命为管理项目的任务，他充当营销和质量策划团队之间的主要联系窗口。该矩阵有助于减少风险、误解、错误信息，在做正确的事和实现更高的准确性，促进团队合作与协作，减少设计/开发周期和成本，并缩短上市时间。为有效起见，担任质量经理的作者的任务是成为项目负责人的联合负责人和顾问。

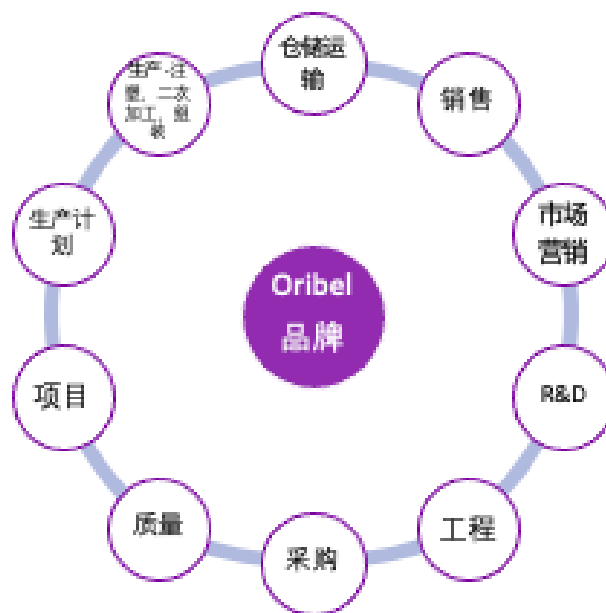


图 5-1 品牌和内部客户的关系





### 6 第 4 步 - 开发产品

这一步的总体质量目标有两个：

1. 确定哪些产品特性和目标将为客户提供最佳利益
2. 确定需要什么，以便可以无缺陷地交付设计。

这一步有六大活动：

将相关的客户需求组合在一起、确定识别产品特性的方法、选择高级产品特性和目标、制定详细的产品功能和目标、优化产品功能和目标、设置和发布最终产品设计。

表 6-1 总结了组织和客户需求、测量单位、探测器、产品特性和目标之间的关系的说明。由研发、营销、质量工程、项目、工具/工程、采购组成的质量策划团队在就产品特性和目标的工程规范达成一致。第 4 步的输出是第 5 步的输入。

				product features						
Customer Needs (secondary)	translation	unit of measure	sensors	sliding up and down of seats	actuator colour is red	main body is white colour	tilting the seats angle	open and fold the chair in one activation of actuator	harness with buckle while child on seat	
can find the actuators of the product quickly	colour contrast with main body,	no of actuators and colours	verify product design document by Marketing		✓	✓				
intuitive use	functions of the product are straight forward	no of functions	verify product design document Marketing	✓			✓	✓	✓	
baby won't fell off the seat	safety/restraint mechanism	restraint force	force gauge						✓	
		unit of measure		no of cyles	L*a*b	L*a*b	mm	kgf	yes/no	no of cyles
			sensors	life cycle test result	colour sample and colour spectro meter analysis record	colour sample and colour spectro meter analysis record	product evaluation record	product evaluation record	product evaluation record	life cycle test result
				activate actuator to release lock and slide seat up/down, firm locking of position when child is on the seat. Able to withstand 10,000 cycles.	conform to approval colour chip	conform to approval colour chip	activate actuator to release lock and adjust the angle of seats. 90, 105, 120 degree	activate actuator to release lock and push open the folded chair,	let go of actuator, self locking when chair is fully open	buckle shall not be unlock by child, compliance to ASTM and EN safety standards. Buckle shall withstand 5400 cycles
				product feature goals						

表 6-1 满足客户需求和产品功能设计的关系



### 7 第 5 步 – 开发过程

该步骤的输出是能够在操作条件下满足产品质量目标的过程。此流程开发步骤是创建满足这些产品功能目标的方法。有 3 个输入领域可以帮助过程设计/开发，即产品质量目标、操作条件和替代过程能力的知识。为了使过程有效，它必须以目标为导向，具有特定的可衡量结果；系统性的，活动和任务的顺序完全明确，所有输入和输出都完全明确；并且有能力，即能够在运营条件下达到产品质量目标并且合法，对其运营有明确的权力和责任。

表 7-1 说明了相关的过程特征和目标，这些特征和目标用于实现产品特征和实现其目标。过程特征目标也称为过程质量目标。它们是用于验证过程特性在实现产品特性和产品质量目标方面的能力、有效性、适用性和充分性的标准。这样就建立了工艺规范。第 5 步的输出是第 6 步的输入

product features	product feature goals	unit of measure	sensors	process features												
				parts critical dimensions conforming to design specification	assembly methods of sub-systems, use pokayoke	post assembly conformity verification method	measuring and monitoring resources	people	machine / equipment	material	environment - working conditions	infrastructure	suppliers			
sliding up and down of seats	actuator, locking mechanism withstand 10000 cycles	no of cycles	life cycle test result	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	activate actuator to release lock and slide seat up/down, firm locking of position when child is on the seat	no of seats level, locking is secured by click sound, weightload of seats	functioning test by inspection, listen to the click sound, loading force of 40 kg.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
tilting the seats angle	activate actuator to release lock and adjust the angle of seats, 90, 105, 120 degree	no of recline and angle	math calculation and measurement of reclined seat height from ground	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
harness with buckle while child on seat	buckle shall not be unlock by child, compliance to ASTM and EN safety standards	kgf, > 5kgf	push/pull force gauge	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Buckle shall withstand 5400 cycles	no of cycles	life cycle test result	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		unit of measurement		> 1.33	Yes/No	Yes/No	%	no of trained	%	yes/no	°C, %, µg/m3,	yes/no	eyes count			
			sensors	Cpk software	assembly instruction document	inspection/test instruction document	GR&R report, calibration and maintenance plan	training records	OEE report	BOM, material request/withdrawal and use record, sample compare	hygrometer, dust particle device, visual inspection with reference	layout plan	incoming inspection record, durability test record, production reject record			
				CTO dimension process Cpk > 1.33, correlate with machine processing parameters and condition	clear and complete, easy to understand, use pictures and description, user can understand and operate without causing error/mistake and defects, 10 sec to read through from beginning to end.	able to detect deficiencies. Critical To Quality (CTQ) durability included.	GR&R < 10%, calibration status, maintenance, availability.	Operators, Inspectors, Engineers, Supervisors, Managers of all functions are knowledgeable and trained on relevant product requirements. Training records, skills matrix	machine OEE > 95%	use the correct mix of material, zero error in use of material	temperature, humidity, dust particles, cleanliness	machine layout, assembly line layout, transportation distance,	every piece conform to IQC inspection acceptance criteria, pass life cycle durability test			

表 7-1 满足产品功能设计和过程开发的关系



### 8 第 6 步 - 开发控制并转移到运营

产品和过程特性的专有技术、质量目标和控制从策划到操作的转移需要以下内容：

- 产品规格、工程图纸规格、材料规格、产品要求、客户要求、产品安全和法规要求、产品和过程评估和验证结果、生产过程工作流程、程序和说明、产品和过程规范、目标和控制的文档计划、总质量计划、检验/测试说明、验收标准、材料合规管理计划、供应商质量控制计划、操作人员培训。
- 运营团队进行了预生产运行，以确保生产合格产品，并由质量策划团队和管理人员审核和批准。产品必须通过第三检测机构的产品安规检测才可放行。
- 质量策划团队将战略质量目标转移到运营质量目标，其中包括：零安全违规问题。零现场功能/性能问题。保持并持续满足和超越产品、ASTM 和 EN 要求。获得 4 星评价。
- 品牌者对是否批准适合销售的最终产品做出最终决定。

Part/Process No	Process Name/Operation Description	Machine, Device, Jig, Tools for Mfg	Characteristic			Method						Reaction Plan	Responsibility	
			No	Product	Process	Special Characteristic	Product Spec/ Tol	Process Spec/Tol	Evaluation/Measurement Technique	sample size	Frequency			Control Method
Seat Front Shell	Moulding	Machine #10		Dimension		Performance	300 +/- 1mm		CMM	2	set up	set up verification record	cannot start, adjust and reverify	production technician, QA technician
				Dimension		Performance	300 +/- 1mm		CMM	2	running, every 2 hour	SPC	stop, correction, corrective action	production technician, QA technician
				Dimension		Performance	300 +/- 1mm		Assembly of Front abd Back Shell	2	running, every 4 hour	inspection record	stop, correction, corrective action	production technician, QA technician
					Cooling time			50 - 60 sec	Timer set on machine	n/a	set up	machine maintenance, setup record	cannot start, need machine adjustment and reverify	machine technician
					Cooling time			50 - 60 sec	Timer set on machine	n/a	running, every 2 hour	machine maintenance, daily check sheet	stop and correction and corrective action	machine technician

表 8-1 生产过程控制表

该步骤的输出是量产的输入。

### 9 成果

TQM 和质量策划帮助品牌者和企业成功克服挑战/担忧/风险并实现战略质量目标。该品牌在推出后的 3 年内已扩展到 31 个国家/城市。客户评价为 4.7，无市场安全不合规和功能/性能故障。



## 10 结论

要打造可持续的优质品牌，必须提供高质量和以客户为中心的产品。消费者购买他们需要的产品，并期望产品的默认质量。花哨的营销活动只是发送正确信息以创建和触发客户购买需求的等式的一部分。高质量产品的质量之旅始于论文中描述的质量策划过程。俗话说，质量不是检验的，也不是制造/生产的，而是通过将设计质量融入产品和流程中，然后企业或品牌者才能体验到生产结果的美感和好处。

打造高品质的产品从来都不是休闲放松的过程。它需要努力工作、奉献、承诺、激情、共同的目标价值观、多次迭代和试验以及高标准的心态。质量源于设计包括产品和过程设计。从营销研究到产品商业化，新产品的设计和开发都必须计划质量。这就是 TQM 方法。在质量策划过程的早期任命质量领导角色可以确保获得和维持高质量的产品，如本文所述。每个团队成员都需要学习和应用质量管理原则，以造福所有人。

## 参考

Armand V. Feigenbaum (1991): 全面质量控制，第三版修订。McGraw-Hill, Inc. 新加坡。

汽车工业行动组 (2008): 先进产品质量策划和控制计划第二版。(AIAG)。

J.M. Juran (1992): Juran 关于质量源于设计。The Free Press 是纽约麦克米伦公司的一个部门。

Joseph M. Juran 和 A. Blanton Godfrey (1998): Juran 的质量手册，第五版，3.1 质量策划过程  
John F. Early 和 O. John Coletti, 4.1 质量控制过程 JM Juran 和 A. Blanton Godfrey, 17.1 项目管理和产品开发 Gerard T. Paul, 18.1 市场研究和营销 Frank M. Gryna, 19.1 研发质量 Al C. Endres, 22.1 运营 Frank M. Gryna。

段永刚 (2018) : 全面质量管理/中国质量协会 (第四版), 中国科学技术出版社。

<https://loveoribel.sg/pages/international-retailers>, <https://loveoribel.sg>



## 作者的传记

Cheong KahLeong 张家樑是新加坡质量协会的专业会员和英国特许质量专家 CQP MCQI。他目前也是 CQI IRCA 注册 QMS 副审核员和认证 EMS 审核员。他在新加坡、中国和越南与来自日本、德国和新加坡的跨国公司在消费品和工业产品领域积累了 20 多年的国际工作经验。来自欧洲、日本、中国和美国的 15 多个全球品牌和 50 个组织从他的热情和专业工作中受益。他的专长是新产品设计/开发、供应链、运营的战略和运营质量管理，并且非常热衷于人员能力发展，特别是对年轻的质量专业人士和对质量专业领域的贡献。目前，他正在为一家新加坡的跨国公司在中国的工厂提供咨询，帮助他们将 QA 业务数字化。