

愿景20/20

过程安全：继续前往



- CCPS 的愿景
- 实现愿景 20/20
- 在不远将来的一天
- 行业领导者的看法
- 如何参与

指导性的愿景

到2020年，过程安全的领导会重视沟通、意识和风险防范并且一一落实，来防止，减少和缓解过程安全事故

愿景2020，由化工过程安全中心（CCPS）开发，愿景20/20着眼于在不久的将来，通过推动行业的五原则和四个社会主题来构建一个全世界工业、监管机构、学术界和社区高度重视和支持过程安全的未来

行业的五原则

愿景20/20的核心就是坚持五个核心原则，这将有助于工业目标、提升绩效和实现过程安全性能：

- 坚守的文化
- 充满活力的管理系统
- 严格遵守标准
- 主观能力发展
- 扩大应用&分享经验教训

四个社会主题

愿景20/20是呼吁全社会——包括我们的领导、我们的政府、广大公众——热衷于保护人民和财产、接受相关的知识，负责合作，与标准相协调和细致的验证——行动起来。这四个社会主题下愿景20/20和这个承诺之间的桥梁搭建起来了：

- 扩大利益相关方知识面
- 可靠的合作
- 与标准相协调
- 细致的验证

20/20 的不同点

高质量的过程安全是什么样的呢？CCPS要求高管度过CEO、一个装置主管和一个学者的生活普通的一天，如果所有的行业在20/20愿景原则指导下运转，然后想象一下同样的一天会如何度过。让我们来听听他们的想法



行业领导的看法

20 / 20愿景原则如何在2020年指导伟大的过程安全呢？CCPS接见来自于埃克森美孚，杜邦，塞拉尼斯，阿龙美国，威尔集团及其他的高管并询问他们的投入。看看他们的看法。

推动改进

随着制造业和油气生产变得越来越复杂，持续改进过程安全的需要变得日益迫切，这不只是为了行业，也是为了所有利益相关者。

20 / 20愿景利用化工过程安全中心（CCPS）已有的知识和实践经验去建立高质量工艺安全的全球框架，通过行业原则和全球社会的主题来实现：

- 减少重大行业和工厂事故
- 公司和工厂员工的一致，以确保提升过程安全认识和对标准和规范的严格遵守
- 持久的知识，文化，认识和执行，为管理人员，管理，技术人员，工程师，学生、政府和公众所用，
- 一个全球愿景由CCPS指导—最先进的过程安全解决方案领导者—来改进管理过程安全去实现20 / 20愿景

加入我们吧！

实现高质量过程安全是一个过程，也是一个目标。如果你还不是CCPS的一员，那么加入我们吧。成为过程安全警戒或开发团队中的一员将参与到开发支持vision20/20的指南和工具当中

如想参与到愿景20/20当中来并获得更多信息，详见网址：
www.icheme.org/ccps/about/vision-2020

五个产业原则， 一个愿景， 共同的挑战

这五个产业的原则，结合对过程安全的热情，为20/20愿景的成功提供一个强大的框架。如果公司以下的特质，那么过程安全将会飞速地提升。：

1. 在一个高管亲自参与承诺文化中， 管理和监督人员每一天都卓越的执行，并且所有的员工保持一种警惕和脆弱性。

为了创建一个承诺文化，领导必须切实表明对过程安全的承诺，从高管团队通过其分级管理，让所有员工接受和认识到“事故可能在这里发生”。

2. 充满活力的管理体制根深蒂固于整个组织， 并迅速适应组织的不同操作和风险。充满活力的管理体系是有效的，所以所有的员工都必须清楚地了解在管理过程安全中自己的角色和高级管理层的期望。管理体系形成文件，方便，易于使用，并且定义了期望以及在工作场所如何进行操作。它在设计、操作和维护方面促进了安全。

3. 严格遵守新的和现有的设备标准， 以减少、操作和维护中带来的失误。当评价标准时，新建工程可能是主要要考虑的，保证现有设备符合公司期望可能更重要。公司应确保设备老化符合适当的标准要求，同时监管部门协同行业协会制定有效和高效的标准。

4. 主观能动性发展确保每个对过程安全产生影响的员工能够满足他们的工作技术和行为要求。底线是：无论多么优秀的文化和管理系统，或是公司坚持遵循标准，这需要高素质的员工来执行这些系统和标准。这就需要主观能动性。

5. 增强应用和经验教训分享， 包括对学习的广泛期待和渴望。为了减少事故，雇主和雇员必须积极支持文化，这种文化的发展有许多学习来源，包括标杆学习，未遂事件、事故和完成很好的工作。快速分享经验教训的能力并且利用这些教训通过公司和行业去促进流程或机械改进，这对于提高过程安全性能是至关重要的。



四个社会主题，一个愿景，共同的挑战

从英国Flixborough泄露爆炸事故，到赛维索再到博帕尔事故 我们经历了很多。然而，尽管在工业进程中一直有警惕，但是灾难性事故依然会发生。因此，企业和公众需要共同努力来改变过程安全文化。

20/20愿景详细说明了过程安全的五个原则，四个社会主题和团队参与能够加强和支持文化、管理系统、标准、能力、经验教训这五个原则的实现

1、各方都需要加强相关的知识，包括公众、政府和企业领导者 公众必须参与科学、技术、工程和数学教育，以及推动高校的风险文化，以便我们的学生在商业和工程学校中吸收更多的技术理念做好准备。这也促进了企业和公众就过程安全进行有意义的双向对话。

2、在管理和调查部门、 工人组织机构、社会团体、科研机构、大学和企业之间要有牢固可靠的合作，就优秀的过程安全性能这一共同目标携手努力。

3、与标准协调是为安全设计、 操作、设备维修制定指导方针，该组织正在优化实践、消除冗余、共同针对出现的问题。标准协调会趋于简化并增强和地方、国家和世界贸易标准的一致性。

4、有资质的第三方包括可以帮助公司评价过程安全项目 包括公众和非政府组织。对工程系统和过程安全管理系统进行第三方验证，这对公司补充内部审计的标准做法。



普通的一天

2020年这一年已经不那么远了。试着想象一个化学品、石油或生物高管、工程师或者经理生活的一天，或学者是如何从课堂内外影响过程安全改进，帮助在未来几年过程安全发展。你能发现在下面的生活场景中发现核心原则和全球的主题吗？

2012的CEO

CEO坐在她的林肯城市汽车后座，浏览了她今天将参观的附近的生产现场的背景信息。她特别重视检验生产数量和盈利能力，以及工伤率。而商业数据低于预期，现场工人受伤率也高于目标。

在办公室的那天早晨，她问财务总监关于现场财务的进一步分析。她还要求HSE区域负责人去查看是否工伤率有变化。他说，这些数字都还不错，但最近现场发生了几个事故。

中午CEO到达现场，和现场领导小组一起吃午餐，她无意中听到一些经理讨论昨晚发生的工艺波动事件。最初她很紧张，但当她听说，虽然是物质泄漏，但是没有人员受伤并且这次泄漏也没有报告给公共机构，她就放松了下来。她表扬了团没有人员受伤然后继续讨论生产。

在参观部门时，她再次赞扬了控制室人员的低受伤率，然后与他们随意聊起他们自己对生产和操作的改进思路。

行业宗旨的关键

1. 坚守的文化
2. 充满活力的管理系统
3. 严格遵守标准
4. 主观能力发展
5. 扩大应用&分享经验教训

20 / 20的CEO

首席执行官坐回到她的车里，拿出她的电脑检查日常“KPIs”这是她每天早上的例行事务。¹ 在数据中，她发现她将参观的现场产量低于预期，但在人员的伤害率方面很令人满意。引起她注意的是工艺波动事件持续增加。通过深入了解数据，她注意到现场前一天还发生了一起超压事故。²

那天早晨在办公室，她问财务总监关于现场财务的进一步分析。她还要求过程安全的区域负责人到现场讨论在工艺波动事件发生这样不良的趋势。安全负责人表示他也注意到这种趋势，并在CEO访问期间提出了几点看法

CEO 到达现场与现场领导小组一块吃午饭，开始探讨前一天的事故和工艺波动的趋势讨。¹

在参观了一系列装置之后，她表扬了操作者的低工伤率也询问了他们对过程安全事故的想法。她是特别重视一线主管，和他们讨论正确操作的重要性，以获得他们的合作提高过程安全。^{4,5}



普通的一天

装置主管 2012

在夜班结束之前，安德鲁在监视器上收集了最新的生产数据。他看到一切都在平稳运行，尽管有细微的使得生产数据低于目标值，但是这次夜班一切正常他感到非常高兴。

他应该不需要去控制室了。然而，他注意到他还是要为昨天白班发生的事故做些什么。在几次鼠标点击之后，他把这次事故分配给了他的工程师喀麦隆，他轻轻地松了一口气，总算是结束了。

安德鲁在上午9点的装置会议上回顾了生产和质量数据。在此之后，他问喀麦隆他是否知道他被任命为事故调查组长。接着他说，“很好，要尽快报告结果”，他绕桌子一周问团队中的每一个人是否有问题。轮到喀麦隆时，他开始询问与会者一些因变更管理引起的潜在的安全和环境影响。当大家准备开始回答时，安德鲁打断说，“伙计们，这不是一次安全工作总结会，安排一个额外的会议来讨论”。

在和CEO在现场共进午餐时，厂区主管和厂区安全主管来到安德鲁身边询问昨天的事故。他看到CEO在听他们之间的对话，然后清楚的表明事故正在调查中不会对安全和环境产生影响。

这天下午，在CEO来到安德鲁负责的装置询问受伤人数时，安德鲁暗暗地笑了。安德鲁确信他的雇员一直穿戴好个人防护用品，从容地进行维修工作和类似的工作。尽管他一直在强调要保证完成生产目标，但是他确实重视员工安全。



装置主管 20/20

扎克每天早上6点30分到达装置。他首先就要去中控室和夜班人员会面。¹ 看着交接班记录，和操作人员聊过之后，他更好地掌握了装置运行情况。这也让操作人员可以更坦率地和他说任何事情。¹ 他很高兴昨晚装置运行平稳。生产数据低于目标值，平稳的轮班都可以视为一次进步。他也询问了轮班主管关于昨天超压事故的看法。⁵

到达办公室以后，他的首要任务就是任命装置工程师詹姆斯为事故调查的主管。扎克注意到这个事故是类似事故中的一次，他决定要通过在线事故系统来密切关注本次调查。²

扎克在早上9点的装置会议上提到了在他家中用梯子的安全问题。¹ 为了让他的团队可以有一个正确的心态，会议的第一个议题就是事故。¹ 他很欣慰尼尔早就安排好了第一次事故调查会议，并取得了夜班的数据。他也很高兴詹姆斯想马上在会议上报告变更管理的事宜。扎克知道这并不会花太多时间但是这些变更可以消除生产上的波动。扎克非常支持这样的总结。¹

在CEO共进午餐时，扎克意外地听到CEO提到他装置的事故。然而他冷静地说他非常关注事故的可重复性，并且已经从夜班值班人员那里获得了一些看法，事故调查也在进行。

CEO参观了扎克的装置，在CEO和操作人员交谈时扎克就呆在后面，CEO的过程安全知识和关注安全所做出的努力让扎克很感动，尤其是对值班主管来说。¹ 他很确定CEO的努力一定可以提升过程安全和产量的。

社会主题的关键

1. 推广受益人知识面
2. 可靠的合作
3. 与标准相协调
4. 细致的验证

生命中的一天

装置工程师2012

泰瑞喝了一口咖啡，重新读了任命他为事故调查组组长的邮件，要求他调查昨天的波动和泄压事故。他心想，“很好，又多了一件事，我怎么安排事故调查进我的日程安排呢？”

看完了事故邮件之后，他开始填写两个他负责的高优先级的变更管理表格。两个变更管理都是相对简单的，类似的变更在之前完成过，但是他还是要确保检查表填写完成。他在想是否他可以提前填写好这些表格。“我们真的需要讨论并回答所有的问题吗？”

另外，他也是一个新支路系统设计的技术专家。他今天需要审核设计方案，他认为设计是合理的但是他开始考虑设计方案是否满足标准的要求。公司有一些内部的标准但是已经过时而且并不广泛适用。他没有继续查看企业之外的标准，公司也没有要求他去学习其他的标准。他知道有一个版本很老的标准放在他的公文柜里。他决定要在下午查看这个标准，他也要为变更管理事宜安排时间。

在早上九点他开始开装置例会，并且感叹到“浪费了很多时间”。

回想事故的过程，他知道这也是类似事故中的一件。原因和调查结果应当是一样的，应当尽快简化事故调查然后结束这件事情。明天也许他需要很快和操作主管会面。



装置工程师20/20

詹姆斯拿起他的第一杯咖啡，重新读了任命他为事故调查组组长的邮件，要求他调查昨天的波动和泄压事故。他很快就在事故追踪系统运用“审查”的方法，结果显示因为这是一个可重复的事故，有可能发展成为后果非常严重的事故。需要进行一个全面的和系统的根本原因分析（RCA）而不是改进的方法进行分析。²

詹姆斯想，“似乎我做的还不多，这比我起初想的要投入更多。”然而，他知道这件事需要正确处理并重新计划他的一天。¹他首先开始做两个高优先级的变更管理（MOC）表格。他注意到申请人对现有的现场操作规程做了一些变更。现场进行这个操作规程是因为每个变更都相对简单，并且在每年都会进行。现场还在用变更管理来管理变更是因为每次变更都有微小的区别。然而现场的MOC“系统”已经有了改进的并实用的安全和环境审核表格。²他轻轻松了一口气，填写了明确操作的表格会减少审核时间，迫使变更管理团队回答正确的问题。他应该可以在上午九点的装置会议上完成这两项工作。

另外，他也是一个新支路系统设计的技术专家，⁴他需要确保今天设计方案满足所有的工业标准。³今年的早些时候，詹姆斯已经进行了相关的标准更新培训，⁴他需要在装置例会后完成这项工作。

尽管詹姆斯还有很多工作要做，但是他明白他要用整个下午进行事故调查。他首先挑选了事故调查组成员并且给他们发送了邮件让他们腾出下午的时间——事故调查在他们的工作中具有优先性。¹

工业原则关键

1. 坚守的文化
2. 充满活力的管理系统
3. 严格遵守标准
4. 主观能力发展
5. 扩大应用&分享经验教训Learned

生命中的一天

学术2012

朱莉亚走出健身中心走进学校的咖啡店。她的锻炼再加上良好的夜间睡眠另她的头脑清晰神清气爽。今天是第一天上课，她要表现的非常好，因为她是商学院的助理教授，这个学校是一个最顶级的大学，她将要面对一个MBA班级，班级中的同学都是非常上进的人，非常爱向她 and 班里的同学提问问题。

一个小时后，朱莉亚欢迎来到她的集成商务分析课堂上的同学。她阐述了教学大纲，在每一个话题上都花了几分钟时间。她接着针对课堂的所有内容接受同学们的提问。第一个问题让她松了一口气，“风险管理属于金融风险的范畴吗？”嗯？当然，还有其他类型的风险。她解释到“商业风险关注金融影响，因此我们关注的是金融风险。”随着她解释其他问题，她产生了一个想法。

意外的是，在今天下午她的系主任路过她的办公室，通知她说化学工程系希望商学院能够帮助准备一次关于过程安全元素的风险管理讲座。他把这个工作给了朱莉亚。她暂时的抵触心理随着想起课上的场景很快就消失了。

这天晚上，她花了几个小时为一个重要的室外活动机构的当地分会准备月度会议。作为一个户外迷，她非常热衷于欣赏大自然的美丽。当职员们在埋头于例行的商务事宜她常常会走神，但是当主席提到会议的主议题时她回过神来，“风险来源于当地的化工组织，这个词又一次出现。”



学术20/20

朱莉亚走出新学期第一节课的教室。作为国家顶级商务学校的资深教授，她开始教授MBA中最重要的一门课程。她知道她会被很多问题包围，但她也知道她会让 学生知道如何成为一个杰出的商业领袖。

她思索着走进教室，向同学们来到“商务风险管理：一个综合的方法”这门课表示欢迎。¹ 50分钟之后，她总结到“作为未来的商业领袖，你们将会遇到无数的风险，你的工作就是要应对所有的风险。如果你只把目光放在金融风险上，在最好的情况下你会限制你的成功，而在最坏的情况是你将悲惨的失败。运用这门课上学到的知识，你会做好风险决策的准备。如果忽略这些原则，你将忽略自己的风险，还要忽略你的同事，邻居，朋友，家庭失去幸福的风险”。

下课以后，朱莉亚开车到当地的一所高中，向高二的化学班级同学进行一次关于风险概念的讲座。¹ 她现在酷爱风险管理，将她的学术推向了一个新的高度。她觉得提高学生们的风险意识会最终提高整个社会的风险管理有效性。她觉得今天当客座老师是义务也是荣幸。

她花了整个晚上为当地的一家化工厂准备过程安全管理系统进行审核。⁴ 她属于当地社区管理机构审查小组的成员。她把实时的装置数据浏览了一遍之后，^{5,2} 偶然地发现之前发生的事故，她想到了事故和自己的生活独特的联系：很多她户外设备都是由这台装置生产出来的。¹

社会主题关键

1. 推广受益人知识面
2. 可靠的合作
3. 与标准相协调
4. 细致的验证

行业领袖怎样看待愿景20/20 的主题

坚守的文化

“为了在安全的两个方面都能成功，要求员工坚定地相信所有的事故都是可以避免的，如果你要在过程安全上表现的出色，那么这个理念要深入人们的内心和脑中。”

— Stephen Pryor, ExxonMobil Chemical

“如果你的车间和你的业务把PSM看做你的价值观中重要的一个方面，那么他们也会把PSM作为他们的价值观，并且向PSM的最高标准看齐。”

— Ellen Kullman, DuPont

“我对所有CEO的建议是如果你不在过程安全和职业安全上表现出领导力，那么在你企业的其他方面，你的领导力也不会稳定的表现出来。”

— James Alder, Celanese

充满活力的管理系统

“我认为，你不能将这项工作看做常规的努力，你也不能将它视为成本中心。首先，要保证我们做的对员工、社区、相关方和董事会而言是对的。通过合理的运行过程安全系统，我们可以给组织提供一个原则。这是为了保证我们可以更好地运行组织，更好的可靠性，减少事故和问题，减少环境问题，还有很多其他的好处。”

— Paul Eisman, Alon USA

“坚定的领导力是不够的，明晰的政策也是不够的，你需要的是一个管理系统，可以保证政策和领导力投入可以转化为实际的行动，指定的措施，使这个系统充满活力并且持续运转。”

— Stephen Pryor, ExxonMobil Chemical

严格遵守标准的规定

“我们始终需要坚持做的一件事是遵循PSM和我们原则，因为这确实给了我们自信来运行各类设备，日复一日，从我们的社区到整个世界。在我的心里是不需抉择的。如果你想安全地运行，如果你想得到社区的许可在这里运行，你需要用PSM最高的标准来做这件事。”

— Ellen Kullman, DuPont

有针对性的能力发展

“过程安全不仅仅对领导和安全专家来说很重要，每个员工都应当越来越深刻地理解什么是风险，帮助我们识别风险，确保他们理解所有的工艺并且合理坚定地规避这些风险。”

— Stephen Pryor, ExxonMobil Chemical

“在过程安全行业中，要成为效率的冠军，你需要两件事：你要欣赏技术细节和功能的复杂性，然后你要持续的有激情的投身于预防人身伤害这项工作中去。”

— James Alder, Celanese

事故教训的扩展应用

“优秀的过程安全的一个重要因素是学习型的组织。这意味着我们在现场学习每一个事故，一线的人员必须要理解，充分理解可能导致的严重的后果。对于这样严重的后果，我们需要在全世界范围内分享事故教训。这不仅仅是内部的分享，而是与整个行业进行这样的分享。”

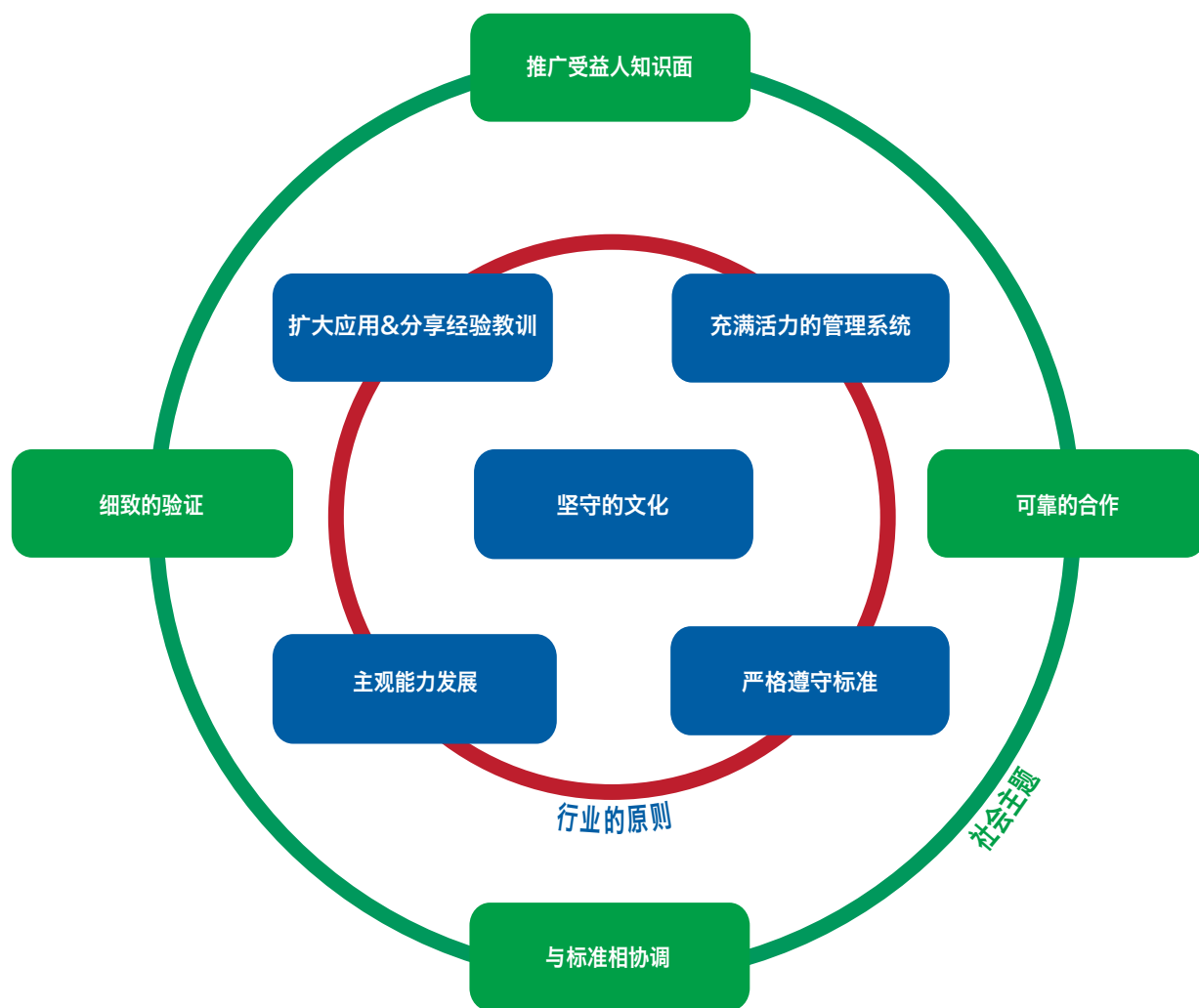
— Stephen Pryor, ExxonMobil Chemical

“我认为我们面临的最大的挑战是人们对于周围的风险处于麻木的状态。当你走进工厂的时候这里有非常严重的风险，你可以看到他们，他们就在那里。他们非常明显，但是人们总是容忍他们，因为大家已经习惯了。”

— John Mogford, The Weir Group

VISION 20/20

Five Company Tenets and Four Societal Themes



愿景20/20是由CCPS发展出的，当全世界的企业，管理者，学术界和社区都强烈地支持过程安全的时候，当五个工业信条被践行的时候，当五个全球的社会主题被强化的时候，在不远的将来高质量的过程安全可以实现。

VISION20/20

Acknowledgements

Thanks to:

Cheryl Grounds, BP (chair)

Jack McCavit, CCPS

Joe Allaben, Koch Industries, Inc.

Steve Arendt, ABS Consulting

Todd Aukerman, LANXESS Corporation

Scott Berger, CCPS

Michael P. Broadribb, BakerRisk

Jeff Fox, Dow Corning

Walt Frank, AIChE

Dave Jones, Chevron Energy Technology Company

Pete Lodal, Eastman Chemical Company

Louisa A. Nara, CCPS

Samantha Scruggs, BP

Karen Tancredi, DuPont Company



Center For Chemical Process Safety

An AIChE Technology Alliance

120 Wall Street, 23rd Floor, New York, NY 10005 USA

Tel: (+1) 646.495.1371 • Fax (+1) 646.495.1504

www.ccpsonline.org • e-mail: ccps@aiche.org