

FACTS

从TiAlN到FerroCon®



持续三十多年的创新与发展

XL-最佳性能 成就最佳效果

赛利涂层与基准精密

3-5页

新型麻花螺纹钻

FANAR信赖来自CEMECON的
光滑溅射涂层

8-9页

cemecon.com/FACTS



成功的秘密



Oliver Lemmer 博士 (左)
Toni Leyendecker 博士 (右)
CemeCon AG 监事会执行委员

30年前，TiAlN涂层在机加工领域发动了一场席卷全球的革命，随之引发了越来越多的创新技术。今天，凭借HiPIMS技术生产的FerroCon和InoCon涂层使得我们有机会再次显著提升切削刀具的切削性能。创新的力量确保了CemeCon公司世界顶级涂层领导者的地位。我们成功的秘密在于：不断创新的勇气、热忱、耐心和坚守。

在即将到来的周年庆典上，我们将用满腔的热情来迎接更加美好的未来。对于CemeCon公司在这30多年来取得的巨大成就，我们充满自豪，对未来，我们同样信心满满。

让我们共同期待！

您忠实的朋友


Toni Leyendecker 博士


Oliver Lemmer 博士

版本说明

出版发行：

编辑：

赛利涂层技术有限公司

联系地址：

苏州市工业园区苏虹西路81号

电话：0512-89174949

传真：0512-89174920

中文发行量：2500册

英文发行量：7000册

德文发行量：8000册

照片：

除另有说明，图片所有权均为

CemeCon所有，侵权必究

保留所有权利，只有在CemeCon允许下
才可以进行重印，包括摘录

目录

2	刊首寄语	7	第五届VDI钢和铸铁材料 专题研讨会
3-5	XL 最佳性能成就最佳效果 赛利和基准精密	8/9	新型麻花螺纹钻 FANAR信赖CemeCon的 光滑溅射涂层
5	HiPIMS更高的效率 和更低的成本	10	好评如潮 CemeCon迎来外勤新员工
6/7	纯粹性能 HiPIMS 涂层： InoCon® 和 FerroCon®	11	优势互补 与Herrogenrath职业学院 紧密合作
		12	CemeCon 2017大事记



CemeCon CC800/9 XL是大批量刀具涂层的理想选择（照片：基准）

CEMECON 与基准精密

XL—最佳性能成就最佳效果

当今时代，如果没有笔记本、平板电脑和智能手机，我们的日常生活将无法想象。富士康科技集团之所以成为具有全球领先水平的电子产品零部件供应商，它成功的秘密在于将最先进的技术、最高的精准度以及高效的生产流程结合在一起。来自CemeCon公司的优质涂层成为其中关键的一环。

高性能精密刀具是生产智能手机及平板电脑金属机壳及其零部件和其他PC等电子产品、计算机部件必不可少的一部分。这就是富士康集团负责高质量刀具生产和销售的子公司—基准精密工业有限责任公司如此信赖CemeCon优质涂层技术的原因。

优质涂层的优势

“铝、不锈钢和钛金属加工是3C（计算机、通讯、智能手机）电子工业的一部分。来自CemeCon的优质涂层，如：用于有色金属的AluSpeed涂层和用于钢材的HYPERLOX涂层，

都在这方面给予我们巨大的优势。”来自基准精密的王文宝先生解释说。

AluSpeed是依靠溅射技术生产出的、质量出色的涂层代表：——由于有较高的含硅量，7000系列铝合金具有高磨蚀性的特



CC800/9 ML HiPIMS沉积高硬度、高强度和高抗氧化性以及高附着性的优质涂层

过程中温度降低，从而有效防止了粘接问题的产生。此外，AluSpeed和CemeCon所有的溅射涂层一样，表面非常光滑且无液滴，确保了加工切屑能够以最通畅的方式排出并保证了更高的刀具使用寿命。均匀一致的涂层厚度让CemeCon的优质涂层成为制造3C产品所需微型刀具的理想伴侣。

CC800/9 XL: 巨量之选

点，并且往往会导致加工时产生刀具刃口的积屑瘤和冷焊。AluSpeed基于与有色金属极低

的亲性而为铝合金加工提供出色的防护。通过降低摩擦系数从而减少摩擦，使得在切削

基准公司每月生产1,200,000支特制硬质合金刀具。In-house涂层生产线在进行大批量刀具

基准精密工业（惠州）有限公司简介

基准精密工业（惠州）有限公司为富士康科技集团企业的下属企业。富士康科技集团于1988年由郭台铭成立于中国深圳，是世界最大的3C（计算机、通信、智能手机）电子产品零部件供应商之一。是惠普、苹果、华为、IBM、戴尔、华硕、微软、诺基亚、亚马逊、宝马、特斯拉等国际知名企业的合格供应商。

基准精密工业（惠州）有限公司主要为电话通讯、自动化、航天航空以及铁路工业等领域零部件加工提供诸如硬质合金铣刀、微型丝锥和MCD、PCD铣刀等高精度加工刀具。



www.foxconn.com



涂层时对经济性的要求提出了挑战。对此，专家建议，最好的解决方式是采用CemeCon公司CC800/9XL涂层系统和CC800/9 ML HiPIMS涂层系统相结合：灵活和紧凑的系统设备使得高涂层容积成为现实。一个涂层系统设备可以单次操作装载4,500支钻头或16,400个刀片，可以快速、便捷地进行氮化物和硼化物涂层。



CC800/9 ML HiPIMS系统融合HiPIMS和DC技术为一体

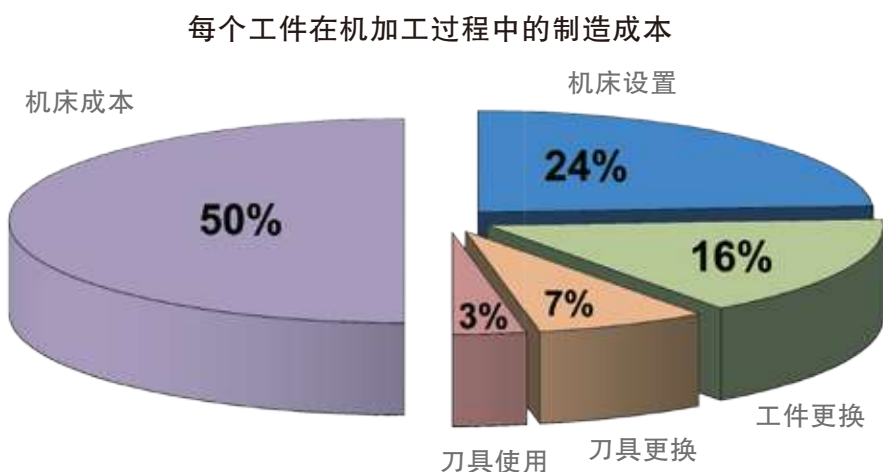
HiPIMS: 产量增加，成本减少

如果想提高新材料加工的生产力，那么所需要做的不仅仅是降低刀具成本。更好的加工性能、更快的加工速度和更高的工艺可靠性往往是通往持久成功的钥匙。比如：出色的加工效果加上更少的冷却液消耗会显著地节约成本。如果能够在不降低刀具使用寿命的前提下增加切削参数，则降低成本的效果会更为明显。

优质的HiPIMS涂层：InoCon 和 FerroCon为客户和刀具制造商提供巨大的竞争优势：进行新材料加工时，光滑的涂层表面在确保加工切削畅通排出的同时，也提

供了更佳的切削表面；降低冷却液用量的同时还显著地提升了机加工参数。此外，新型涂层还通过延长了刀具使用寿命从而降低了换刀时间，进而提高了生产效

率。由于刀具成本只占整个加工总成本的很小部分，所以，采用更经济的刀具与采用优质涂层相比事实上没有任何优势。



纯粹的性能

自FerroCon®和InoCon®涂层于半年前亮相2016ABM展和IMTS2016展后，与传统涂层相比，HiPIMS涂层拥有的巨大优势已经在市场上的诸多应用中得到证实。众多的企业、刀具制造商和用户都借此取得了巨大成功。



涂有FerroCon涂层的刀片在进行钢件加工时能获得更优异的性能

在非合金钢、合金钢以及高速钢的高性能加工领域，FerroCon是首选涂层。感谢HiPIMS工艺在提供了理想的涂层附着力和光滑的涂层表面外，还为加工刀具提供了极高的涂层硬度和韧性。通过与其它涂层进行测试对比，得出了令人惊异的结果：在热处理钢（50CrMo4）上采用干式钻孔（ $n=8,500$ 1/min）模式钻3.7mm深的孔。采用Ferro-Con涂层的钻头一共钻了25,000个孔，与此对应，采用标准TiAlN涂层的钻头一共钻了10,000个孔。前者的刀具寿命是后者的2.5倍。

对于铰削加工，HiPIMS同样具有绝对优势：相比于TiAlN，FerroCon加工的工件数是其两倍。使用FerroCon涂层的铰刀加工5,000件（ $n=5,000$ 1/min, $f=0.06$ mm/rev;油冷），而使用TiAlN涂层的铰刀仅加工了2,500件。

钻削加工（ $V_c = 60$ m/min, $f=0.1$ mm/rev）镍基合金718时，FerroCon涂层的钻头在加工行程

(钻削深度22mm) a 4m 后刀具磨损较竞争者的涂层少42%。

InoCon是专门针对不锈钢、硬质钢、高合金钢以及钛合金加工研发的涂层。极高的热稳定性使得硅增强型HiPIMS涂层成为高端刀具的首选。在与其它传统涂层进行标准检测测试对比中，InoCon涂层同样展示出傲人的优势：

对于切削刀片的面铣，加工中通常要面临金属切削去除量的挑战。采用InoCon涂层，在 $V_c = 180 \text{ m/min}$, $a_p = 2 \text{ mm}$, $f_z = 0.25 \text{ mm}$ 的加工参数下,对于热处理钢 (42CrMo4)，可以排出 $1,500 \text{ cm}^3$ 的切屑。与此对应，AlTiN涂层仅能排出 $1,000 \text{ cm}^3$ 的切屑。切屑排出量增加了50%！

对于不锈钢 (1.4301) 湿切削铣 ($n=1.831 \text{ 1/min}$, $V_c=80 \text{ m/min}$,

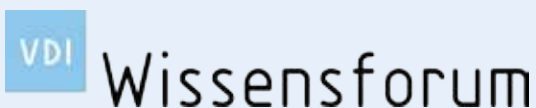


不锈钢钻孔，InoCon涂层钻孔数量是TiAlN涂层钻孔数量的六倍

$V_f=446 \text{ mm/min}$, $f_z=0.035 \text{ mm}$, $a_p=5 \text{ mm}$, $a_e=3 \text{ mm}$)，使用InoCon涂层可降低80%的磨损量！直径为8mm的使用InoCon涂层的端铣刀，在持续加工34分钟后，最大磨损为 $23 \mu \text{ m}$ ，而使用AlTiN涂层的端铣刀，其磨损高达 $98 \mu \text{ m}$ 。

InoCon涂层的钻头也在使用寿命方面独占鳌头：比如不锈钢加工 (1.4301)， $V_c=90 \text{ m/min}$, $V_f=0.04 \text{ mm/rev}$ ，InoCon钻头的加工件数是TiAlN钻头加工件数的6倍—InoCon加工了13,200件，TiAlN加工了2,200件。

第五届VDI钢及铸铁材料加工研讨会



2017.11.7~8日，在德国Kassel将有来自研究院、刀具和涂层公司以及终端用户的众多专家参加2017年第五届德国工程师协会钢及铸铁材料加工研讨会。来自CemeCon

公司产品经理Manfred Weigand先生将带来涂层技术的最新研发成果。本次会议关注的焦点在于钢材的加工处理（模具结构、高进给铣削、高强度不锈钢加工、硬加工和轻型钢）。此外，铸造材料加工刀具以及3D打印技术也将吸引了众多与会者的目光。有关金属加工液和现代金属加工液的概念和主题也会在会上进行一系列的演示。

想了解更多的信息请关注注册网址：www.vdi.de/spanen

FANAR信赖来自CEMECON的光滑溅射涂层

新型麻花螺纹钻



高质量设备、充满活力和具有丰富专业知识的团队以及国际性眼光构成了 Fabryka Narzedzi FANAR S.A公司在螺纹钻头领域快速占领市场的基石。当刀具制造商进一步想将涂层技术和他们的特色刀具融为一体时，惊喜地发现：来自CemeCon公司的溅射技术正是梦想之选。

螺纹切削作为机加工流程的最后一步占据极为重要的地位，因为这时即使是一个极为细小的裂纹，都会将以前所有的工作毁于一旦。因此，一个稳定、可靠的工艺流程成为成功的关键。

“这里最重要的一环就是需要配置低摩擦力和良好摩擦性能涂层的高质量螺纹钻头” FANAR公司技术总监Dariusz Ptaszkiewicz说

“来自CemeCon公司的光滑、无液滴的溅射涂层成为我们螺纹钻头的首选”。

FANAR和CemeCon密切合作，根据螺纹钻头的特殊要求，精准设计出最优的涂层。设计这种涂层的先决条件就是相对于传统的TiN涂层，新涂层必须具有更高的耐磨性和更长的使用寿命，而原TiN

涂层出色的摩擦性能和闪亮的金色外表必须全部予以保留。

基于TINALOX，涂层专家为根据螺纹切削的特殊要求量身设计了FANAR TN涂层。为达到更好的耐磨性能，将一个TiAlN层与TiN面层结合在一起，通过采用溅射工艺，绝对保证了涂层的光滑性和无液滴的特点。溅射涂层的低摩擦性加速了加工切屑的顺畅排出并允许以较低和稳定的扭矩进行攻丝。这在螺纹攻丝领域给了用户一个全新的体验。

“将涂层技术成功地融入工作流程中的关键是良好的培训。在Wueselen我们拥有世界上最大的刀具涂层中心，这里拥有CemeCon公司30多年的知识和经验，是为客户提供专业知识培训的理想场所” Christoph Schiffers，CemeCon公司销售经理如是说。



Fanar TN 涂层——一款光滑无液滴的溅射涂层，在螺纹攻丝领域给了用户一个全新的体验。



“来自CemeCon的 光滑、无液滴的溅射涂层，是我们 钻孔、攻丝加工的首要选择”

Dariusz Ptaszkiewicz, FANAR的首席技术官

那些用于航空航天和能源开发领域的材料加工，如钛合金和镍基合金，已经成为高性能刀具的战场。借助溅射涂层，FANAR不断突破螺纹加工的性能极限。

Arkadiusz Urbanowicz, FANAR公司的涂层专家对CemeCon技术的灵活性大为赞赏：“与来自Koszalin大学的Witold Gulbinski教授和他的团队一起，我们几乎可以不受任何限制地开发我们自

己的涂层，比如：WC/C。CC800是我们创造自有涂层的一个绝佳平台”。

“FANAR TN溅射涂层为我们的螺纹刀具提供了新的机遇。” FANAR公司总裁，Marcin Kolodziej说。“我们期待与CemeCon公司合作进一步扩展我们的产品，为我们的硬质合金立铣刀家族增加更多的成员”。



FANAR在自己的工厂使用CemeCon涂层系统

FANAR S.A.公司简介



Fabryk Narzedzi FANAR S.A.公司位于波兰的Ciechanow，是世界著名的金属加工用刀具供应商。最先进的技术、专业人员和多年的经验使得FANAR能够提供各种型号的高质量刀具。不断创新和持续发展是公司的核心理念。FANAR刀具客户遍及全球40多个国家的汽车、航空及医疗工业等各个领域。



www.fanar.eu

© FANAR

迎来优秀的新员工

好评如潮

自2016年10月以来，德国东部和北部的客户对CemeCon公司的新专家Christine Hammer提供的咨询服务非常满意。Christine Hammer不仅负责为该地区提供涂层服务和技术销售，而且非常愿意为刀具制造商和客户提供选择创新涂层方案的帮助和建议。

Christine Hammer是CemeCon公司为德国东部和北方区域客户找到的一位非常出色的涂层新顾问。



Christine Hammer接受涂层服务培训

问。“为保证能为客户提供最合适、最专业的建议，我需要对工业、技术有丰富的知识，同时也必须熟悉每个客户不同的需求—以便帮助客户能够最大限度地利用我们创新涂层和涂层技术的优势”，Christine Hammer说。“这样，我们就可以准确地知道，在哪些地方我们可以通过优化甚至修改涂层来达到客户所需的最佳效果”。

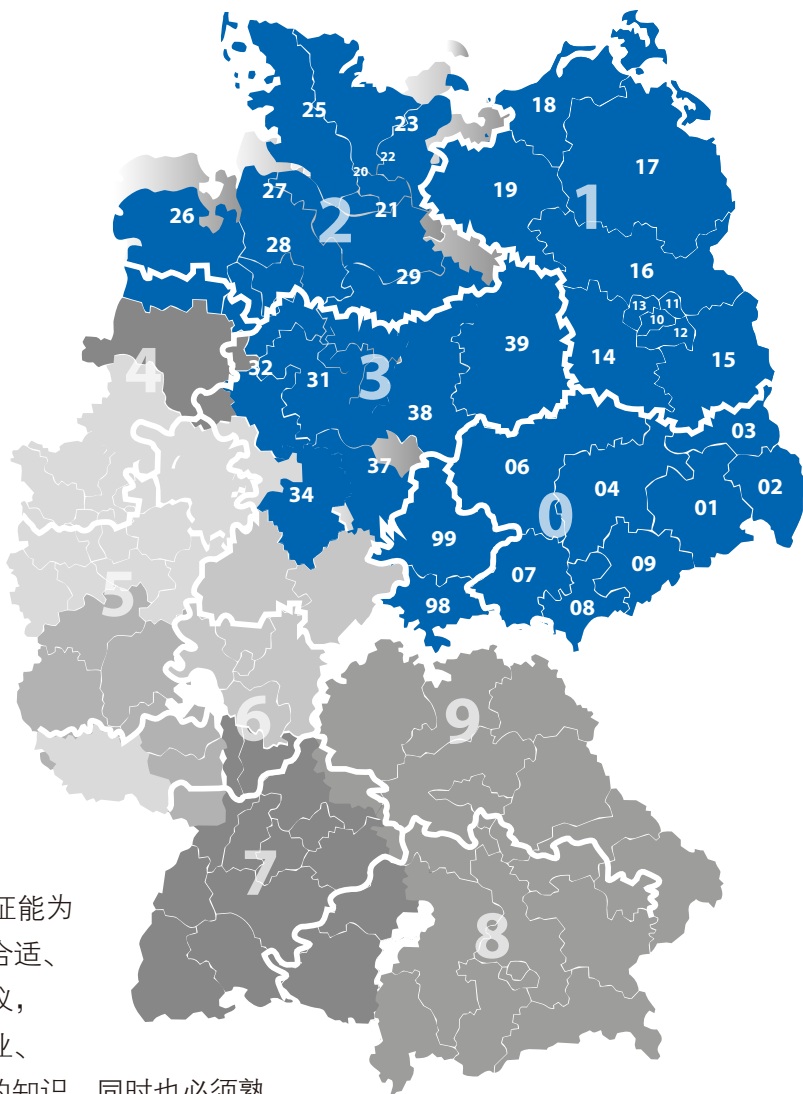
为了达到客户满意，Christine Hammer在CemeCon公司接受了为时数周的涂层产品以及创新涂层解决方案和涂层系统技术的培训。

通过技术培训，她对刀具工业有了深刻的了解并掌握了专业技术知识。起初，她在Fraunhofer IPT研究所生产技术部门从事高性能

机加工研究工作，在作为公司职员完成培训后，她从亚琛工业大学获得了刀具和加工技术方面的工业工程学位。2014年大学毕业后，入职一家中型公司负责特殊机械制造业务。2016年10月，进入CemeCon公司成为销售工程师，负责为客户提供专业性建议。

Christine Hammer
Sales Manager

Phone: +49 (0) 172/7408648
christine.hammer@cemecon.de



优势互补

CemeCon公司提供优质产品的基础在于高素质的员工：这不仅是指从大学校园毕业的大学生，同样也指受过专业职业培训的职教生。Ceme-Con公司与亚琛地区的职业学院如Herzogenrath职业学院密切合作，为公司寻找最合适的员工。Facts杂志记者就此话题采访了Herzogenrath职业学院的经济、政治和文学老师Christian Albrecht女士以及CemeCon公司的培训部部长Andrea Krifft女士。

CemeCon公司和Herzogenrath职业学院的关系如何？

CHRISTIANE ALBRECHT: Herzogenrath职业学院是双重教育体系的范例。也就是说，我们和当地公司携手合作，比如CemeCon公司。我们为自己的学生提供诸如工厂参观、实习和假期工作等众多机会，以帮助他们更好地了解公司的运作方式，从而更好地规划自己的职业生涯。

ANDERA KRIFFT:这不仅仅有益于学生，同样有益于CemeCon公司。我们可以在实习过程中提前找到合适的候选人，同时可以明确地知道申请人是否适合Ceme-Con公司，满足我们的要求。

Herzogenrath职业学院有什么特别之处？

CHRISTIANE ALBRECHT: 我们的教育机会之一是进入商学院。这里的重点科目是商务管理、会

计、商业信息学、经济和经济法等。当然，我们也提供“通用”课程。

为什么CemeCon与商学院密切合作？

ANDERA KRIFFT: 我们正在推行一项长期和可持续的人事政策，

因为这是达到我们高质量标准要求的唯一方法。为此，我们为年轻人提供有趣和高质量的培训，当然我们也会为最优秀的候选人寻找机会。从商业高中毕业后，学生们不仅获得了一般的高等教育入学资格，而且还获得了他们人生的第一次专业经验。这才是我们组织学生进入工厂实习的先决条件。



Christian Albrecht (左) 和Andrea Krifft(右)一起讨论培训方案

HiPIMS

BEYOND PREMIUM

HiPIMS助您腾飞热线: www.cemecon.cn/HiPIMS



德国	CemeCon AG 电话: +49 2405 4470 100 info@cemecon.de
美国	CemeCon Inc. 电话: +1 607 562 2363 info@cemecon.com
中国	赛利涂层技术有限公司 苏州分公司 电话: 0512 8917 4919 china@cemecon.com
日本	CemeCon K.K. Contact: Alexander Marxer 电话: +81 3 6459 4430 japan@cemecon.com
捷克	CemeCon s.r.o. 电话: +420 539 003 501 info@cemecon.cz
丹麦	CemeCon Scandinavia A/S 电话: +45 7022 1161 info@cemecon.dk
印度	M+V Marketing & Sales Pvt. Ltd. 联系人: Manish Adwani 电话: +91 9158 99 99 56 india@cemecon.com
韩国	Huakorea Ltd. 联系人: Hong-Silk Cho 电话: +82 2 792 2430 korea@cemecon.com
台湾	DKSH Taiwan Ltd. 联系人: Vincent Chu 电话: +886 963 495 396 taiwan@cemecon.com
俄罗斯	ZAO Rosmark-Steel 联系人: Ilya Mozgov 电话: +7 812 336 27 27 mozgov@rosmark.ru

2017后续展会备忘录

2017.5.16-18
国际等离子工程电力电子会议
杰隆卡 (波兰)

2017.5.27-30
俄罗斯国际机床展
莫斯科 (俄国)

2017.6.13-14
HiPIMS-研讨会
布伦瑞克 (德国)

2017.9.18-23
欧洲机床展
汉诺威 (德国)

2017.10.23-27
V2017(EFDS)
德累斯顿 (德国)

2017.11.7-8
第五届德国工程师协会钢及
铸铁材料加工研讨会
卡塞尔 (德国)

2017.12.6-7
RSD研讨会
皮尔森 (捷克斯洛伐克)