

**BOSSARD**

Proven Productivity



---

**DIN 7500**

三角自攻锁紧体系



«成本效益型应用  
提升紧固连接强度  
米制普通螺纹  
抗振性能高»

自攻锁紧螺钉	4
优势	5
材料, 防腐	6
技术支持和测试	9
产品概述	10

# 自攻锁紧螺钉

---

## 螺纹

根据 DIN 7500 标准规定的自攻锁紧螺钉 可以被直接锁入到延展性材料中，无需攻丝

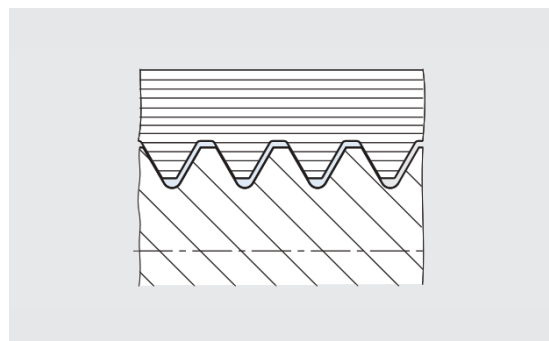
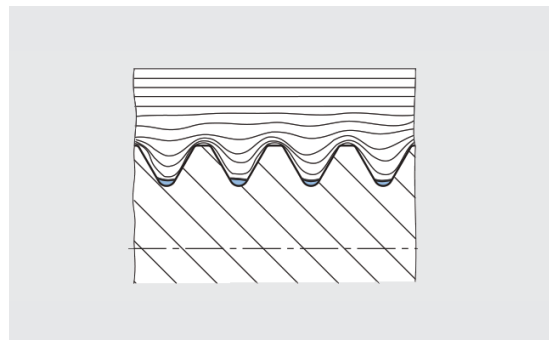
## 如何作业？

### 传统的，攻丝成型孔

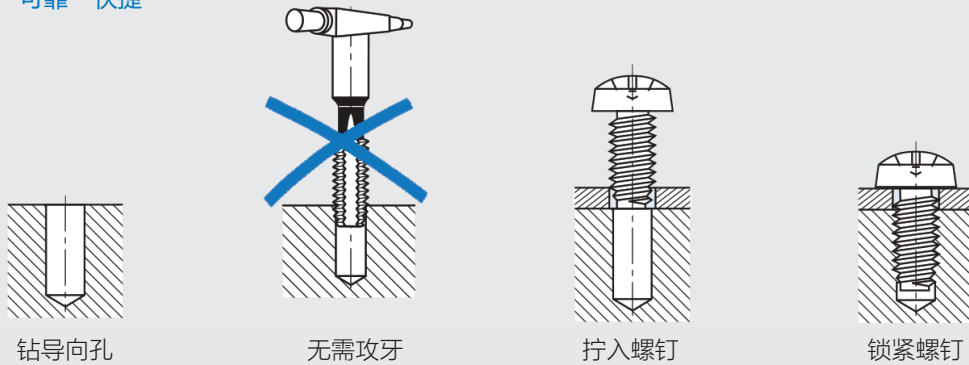
- 晶粒线向切断，无加工硬化
- 产生碎屑和削片
- 螺纹配合有间隙
- 螺纹侧面不规则

### 螺钉由螺纹自攻成形

- 晶粒 线向 重新定向，加工硬化
- 不产生碎屑
- 配合 螺纹之间无间隙
- 螺纹侧面平滑
- 无需额外锁紧装置



## 简单—可靠—快捷



## 优势

自攻锁紧螺钉形成配合螺纹，无需攻牙。形成的螺纹是规则螺纹（米制或英制），这意味着自攻锁紧螺钉可以用传统螺钉替代。

当然，自攻锁紧螺钉也可以用在螺纹孔中，优化产品范围。

## 成本降低 20-30%

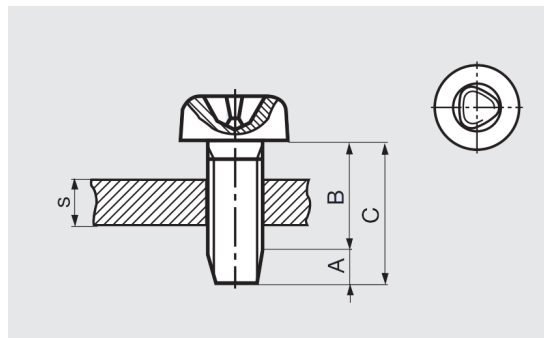
传统紧固技术	多功能紧固技术
Screw DIN 7985 M4x10, 4.8级镀锌 带脊形锁紧垫圈M4	自攻锁紧螺钉DIN 7500型C M4x10, 钢镀锌
采购螺钉 采购锁紧垫圈	采购螺钉 采购锁紧垫圈
保持螺钉库存 锁紧垫圈库存储备	保持螺钉库存 锁紧垫圈库存储备
制作导向孔： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 钻</li> <li>▪ 压铸</li> <li>▪ 冲压</li> </ul>	制作导向孔： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 钻</li> <li>▪ 压铸</li> <li>▪ 冲压</li> </ul>
攻螺纹 去铁削 清洗 检验，交付 短期存储	攻螺纹 去铁削 清洗 检验，交付 短期存储
安装螺钉 安装锁紧垫圈	安装螺钉 安装锁紧垫圈
	节约成本
	节约成本
	节约成本
	节约成本

根据多年经验，使用自攻锁紧螺钉可以将成本降低高达 30%。

# 简单, 可靠, 快捷

## 三角螺钉螺纹

三角螺纹形状有利于螺纹成形。攻丝区域可以简化螺纹接合和初始螺纹加工。螺钉攻丝区域最大长度为4倍螺距（最大4XP）。在确定螺钉长度时，螺纹的攻丝区域不能完全受作用，这一点必须考虑在内。



## 材料, 防腐

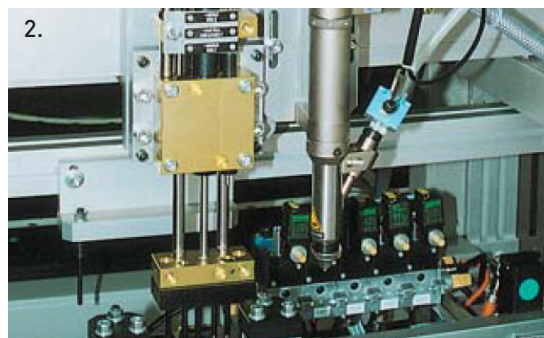
自攻锁紧螺钉通常由表面硬化钢配合镀锌涂层制成。在这个表面涂层上涂蜡或类似润滑剂，可以降低锁入扭矩。

也是因为这个原因，螺钉可以安装到所有具有延展性的金属材料中，最高硬度达135HB（拉伸强度  $R_m = 450 \text{ N/mm}^2 \sim 65000 \text{ psi}$ ）。另一种由A2不锈钢制成的自攻锁紧螺钉只能用于固定铝和其它有色金属材料。

- A 螺钉攻丝区域长度 4 P
- B 承重长度
- C 总长度
- S 材料厚度

## 装配

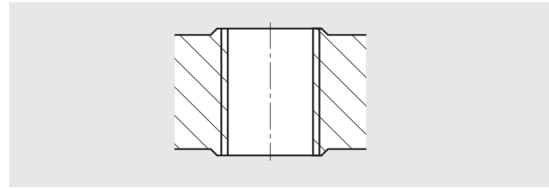
理想状态下，安装自攻锁紧螺钉要使用自动紧固安装系统或是带扭矩传感的手动式电动工具（最大1000rpm）开启螺纹成形过程，必须将螺钉轻轻压入导向孔。螺钉可以在作业和维修的任何时候，随时拆卸，重新安装。



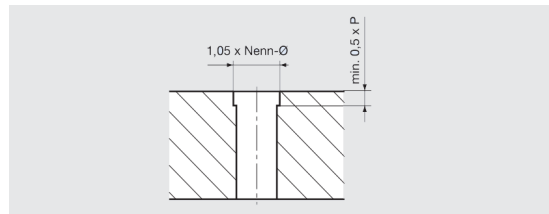
1. 使用手提式电动工具安装
2. 使用半自动工具安装

## 应用指南

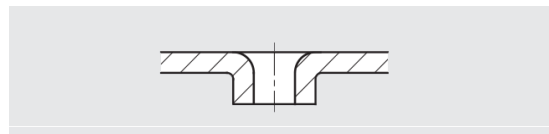
由于螺纹成形材料出现位移，在孔的入口处会产生凸起部分。有可能会阻止部件锁紧。0.5至1个螺距深的一个90°倒角可以解决这个问题。一个浅浅的排料孔也可以达到同样的效果。通过在导孔入口放置一个释放孔，可以使各个组装部件的螺纹结合保持不变。这样一来，假设螺杆直径和材料相同，锁紧扭矩可以保持相同。在薄金属板上，挤出孔增加了拉拔力。自攻锁紧螺钉可具备高抗振性能。



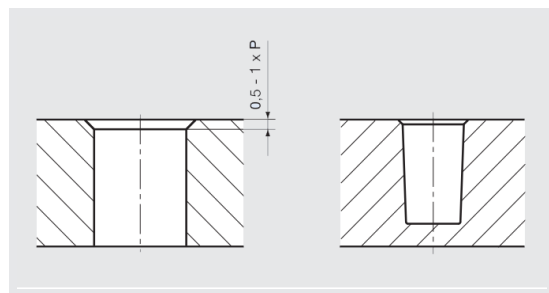
无倒角螺钉安装（凸起部分）



排料孔



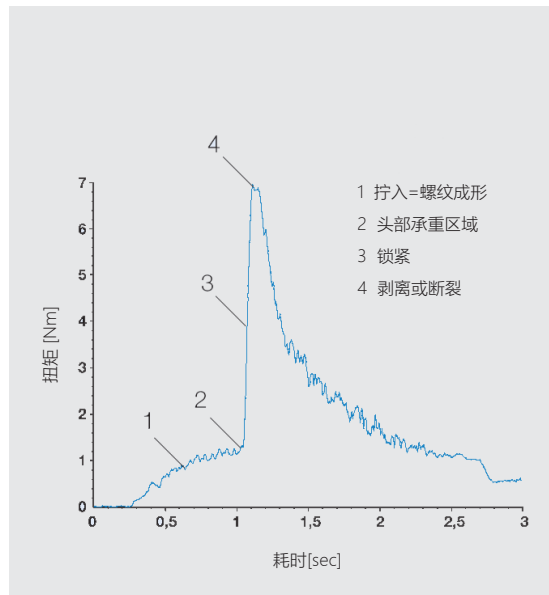
挤出孔



有倒角，螺钉尚未安装

## 技术支持和测试

一种特定类型的自攻锁紧螺钉是否适用于既定延展性材料（钢、铝或有色金属），应该通过应用测试方式进行测评。Bossard 工程师为评估自攻锁紧螺钉进行应用测试，以实现特定客户应用需求，测试范围M2.5到M8。然后将测试结果和建议记录于测试报告中。测试报告通常包括锁紧和扭矩值，导向孔几何形状，孔径和螺纹啮合长度。





## 有关导向孔的信息

自攻锁紧螺钉可以在盲孔以及通孔环境下安装。对手件的材料类型和强度，孔的几何形状和尺寸，以及螺纹啮合长度决定了正确的安装方式。这些相关信息可在左边的列表中查阅。

数值		标称直径							
		M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8
螺距	(mm)	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25
锁紧扭矩最大值		约80%的断裂扭矩							
最	(Nm)	0,4	1	1,8	2,8	4,1	8,7	15	37
最小拉伸强度	(kN)	1,65	2,7	4	5,4	7	11,4	16	29
材料厚度	(mm)	导向孔 Ø - 钢材 H11, HRB 最高 77; 钻孔或挤出孔							
2 及更小尺寸		1,8	2,25	2,7	3,2	3,6	4,5	5,4	7,25
4		1,85	2,3	2,75	3,2	3,65	4,55	5,45	7,25
6			2,35	2,75	3,2	3,7	4,6	5,5	7,4
8						3,7	4,65	5,55	7,4
10							4,65	5,55	7,5
12									7,5
14									7,5

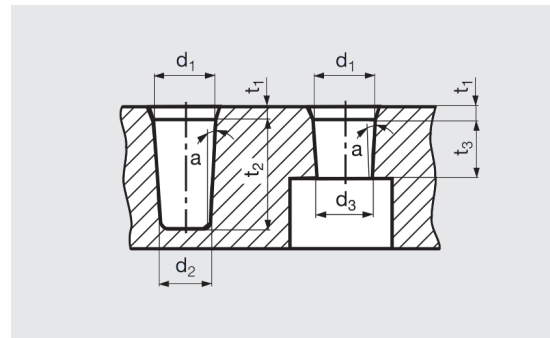
## 铝制压铸导向孔

t1 (mm):

导向孔入口配倒角，方便压铸工艺，增强铸件销，方便孔的定位（螺钉被导入导向孔），防止孔口造成物料积聚，使用标准螺钉长度发挥出成本效益。

t2 / t3 (mm):

承重啮合长度，锥角最大1°。



公称直径		M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	
d <sub>1</sub> <sup>11</sup>	(mm)	1,9	2,36	2,86	3,32	3,78	4,77	5,69	7,63	
d <sub>2</sub> <sup>11</sup>	(mm)	1,75	2,2	2,67	3,11	3,54	4,5	5,37	7,24	
d <sub>3</sub> <sup>11</sup>	(mm)	1,8	2,27	2,76	3,23	3,64	4,6	5,48	7,35	
<sup>11</sup>	公差	+	(mm)	0	0	0	0	0	0	
for d <sub>1</sub> , d <sub>2</sub> , d <sub>3</sub>		-	(mm)	0,04	0,06	0,06	0,075	0,075	0,075	0,09
t <sub>1</sub> x 45°	(mm)	可变量, 最小一倍螺距 P								
t <sub>2</sub> <sup>21</sup>	(mm)	4,3	5,3	6	6,9	7,8	9,2	11	14	
<sup>21</sup>	公差	(mm)	0,2	0,2	0,2	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
for t <sub>2</sub>	(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	
t <sub>3</sub>	(mm)	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	

所有设计建议都必须通过应用测试进行验证。

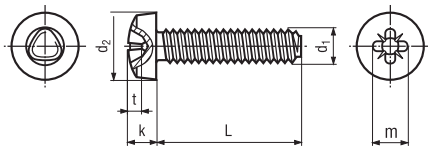
## 产品概述

# 自攻锁紧螺钉 DIN 7500

## 自攻锁紧螺钉 DIN 7985 十字盘头

● **BN 2724** | 表面硬化, 镀锌, 涂蜡

● **BN 4908** | A2不锈钢, 涂蜡

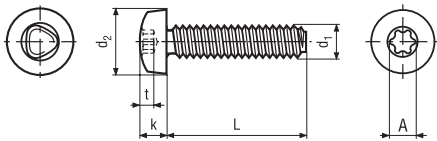


d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
d <sub>2</sub> max.	5	6	8	10	12
k max.	2,12	2,52	3,25	3,95	4,75
⊕	1	1	2	2	3
m ~	2,6	3	4,3	5	6,7
t min.	1,27	1,68	1,9	2,64	3,02
t max.	1,52	1,93	2,36	3,01	3,48

d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
4	●				
5	● ●	● ●			
6	● ●	● ●	● ●		
8	● ●	● ●	● ●	● ●	
10	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
L 12	●	● ●	● ●	● ●	● ●
16	●	● ●	● ●	● ●	● ●
20	●	● ●	● ●	● ●	● ●
25			● ●	● ●	● ●
30			● ●	● ●	● ●
40					●

## 内六角花形盘头 自攻锁紧螺钉 ~C 型, 头型 ~DIN 7985

● **BN 13916** | 表面硬化, 镀锌, 涂蜡

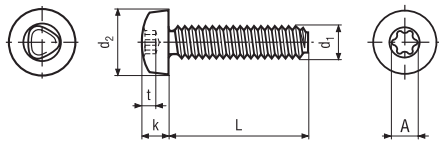


d <sub>1</sub>	M2,5	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
d <sub>2</sub> max.	4	5	6	8	10	12	16
k max.	1,72	2,12	2,52	3,25	3,95	4,75	6,15
⊕	X6	X8	X10	X20	X25	X30	X40
t max.	0,8	1,2	1,3	1,8	2	2,4	3,3
A ~	1,8	2,4	2,8	3,9	4,5	5,6	6,8

d <sub>1</sub>	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
3	●						
4	●	●					
5	●	●	●				
6	●	●	●	●			
8	●	●	●	●	●		
10	●	●	●	●	●	●	
L 12	●	●	●	●	●	●	
16		●	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●	●	●
25			●	●	●	●	●
30			●	●	●	●	●
35				●	●	●	●
40				●	●	●	●

## 内六角花形盘头 自攻锁紧螺钉 ~C 型, 头型 ISO 14583

● **BN 5653** | A2不锈钢, 涂蜡

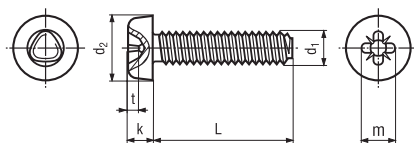


d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
d <sub>2</sub> max.	5	5,6	8	9,5	12
k max.	2,1	2,4	3,1	3,7	4,6
⊕	X8	X10	X20	X25	X30
t max.	1,04	1,27	1,66	1,91	2,42
A ~	2,4	2,8	4,0	4,5	5,6

d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
4	●				
5	●	●			
6	●	●	●		
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●
20		●	●	●	●
25			●	●	●
30			●	●	●

## 自攻锁紧螺钉, 十字槽米制圆头

● **BN 2723** | 表面硬化, 镀锌, 涂蜡



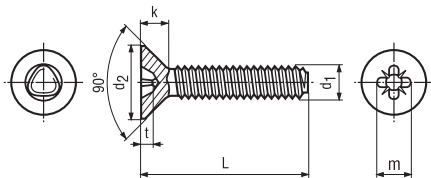
d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
d <sub>2</sub> max.	4,5	5,5	7	8,5	10
k max.	1,9	2,3	2,9	3,7	4,3
⊕	1	1	2	2	3
m ~	2,4	2,9	4,3	4,7	6,3
min.	1,1	1,6	1,9	2,3	2,5
t max.	1,35	1,85	2,35	2,75	2,97

d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
6	●	●	●		
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●
25		●	●	●	●
30					●

## 自攻锁紧螺钉, 十字槽米制沉头

● **BN 3327** | 表面硬化, 镀锌, 涂蜡

● **BN 4919** | A2不锈钢, 涂蜡

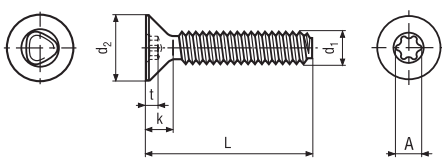


d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6	
d <sub>2</sub> max.	4,7	5,6	7,5	9,2	11	
k max.	1,5	1,65	2,2	2,5	3	
⊕	1	1	2	2	3	
m ~	2,5	2,8	4	4,4	6,1	
t	min.	1,22	1,48	1,6	2,05	2,46
t	max.	1,47	1,73	2,06	2,51	2,92

d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
5	●				
6	●	●			
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●
L 12	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●
25		●	●	●	●
30				●	●

## 内六角花形沉头自攻锁紧螺钉, 米制螺纹

● **BN 11288** | 表面硬化, 镀锌, 涂蜡

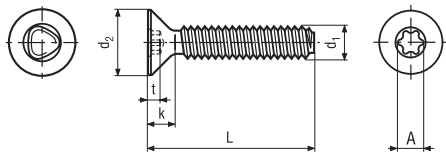


d <sub>1</sub>	M2,5	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
d <sub>2</sub> max.	3,8	4,7	5,6	7,5	9,2	11	14,5
k max.	1,2	1,5	1,65	2,2	2,5	3	4
⊕	X6	X8	X10	X20	X25	X30	X40
t max.	0,7	1	1	1,4	1,5	1,9	3,3
A ~	1,8	2,4	2,8	3,9	4,5	5,6	6,8

d <sub>1</sub>	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
3	●						
4	●	●					
5	●	●					
6	●	●	●				
8	●	●	●	●	●		
10	●	●	●	●	●	●	
L 12	●	●	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●	●	●
20			●	●	●	●	●
25				●	●	●	●
30				●	●	●	●
35							●
40							●

## 内六角花形沉头自攻锁紧螺钉，米制螺纹

● **BN 13278** | A2不锈钢，涂蜡



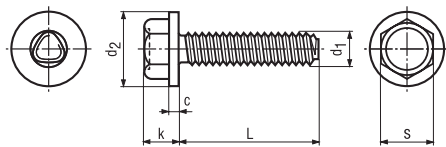
d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
d <sub>2</sub> max.	4,7	5,5	8,4	9,3	11,3
k max.	1,5	1,65	2,7	2,7	3,3
⊙	X8	X10	X20	X25	X30
t max.	0,79	0,83	1,53	1,51	1,78
A ~	2,4	2,8	4,0	4,5	5,6

d <sub>1</sub>	M2,5	M3	M4	M5	M6
5	●				
6	●	●			
8	●	●	●		
10	●	●	●	●	●
L 12	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●
20		●	●	●	●
25		●	●	●	●
30			●	●	●

## 六角头自攻锁紧螺钉，带法兰米制头

● **BN 3326** | 表面硬化，镀锌，涂蜡

● **BN 10812** | A2不锈钢，涂蜡

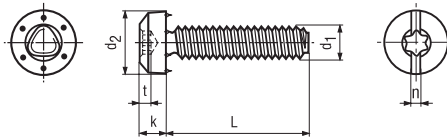


d <sub>1</sub>	M4	M5	M6	M8
d <sub>2</sub> max.	8,9	10,4	13	17
k max.	4,23	5,25	6,25	8,35
c max.	0,65	0,8	1,05	1,35
s	7	8	10	13

d <sub>1</sub>	M4	M5	M6	M8
5	● ●			
6	● ●	● ●		
8	● ●	● ●	● ●	
12	● ●	● ●	● ●	
L 16	● ●	● ●	● ●	●
20	● ●	● ●	● ●	●
25	●	● ●	● ●	●
30		● ●	● ●	●

## 内六角花形盘头自攻锁紧螺钉，带圆凸点，米制螺纹

● **BN 14551** | 表面硬化，镀锌，涂蜡



d <sub>1</sub>	M3	M4
d <sub>2</sub> max.	6	8
k max.	2,52	3,25
n	0,6	1
⊕	X10	x20
t max.	1,2	1,9

d <sub>1</sub>	M3	M4
5	●	
6	●	●
8	●	●
L		
10		●
12		●
16		

## 电气接地，无需额外成本 – 带触点接地螺钉

在 这种螺钉的头部下方配有触点。通过 穿透被夹紧部件的表面涂层，触点接 触 电气。这些触点也可以增强抗振性能。



1.

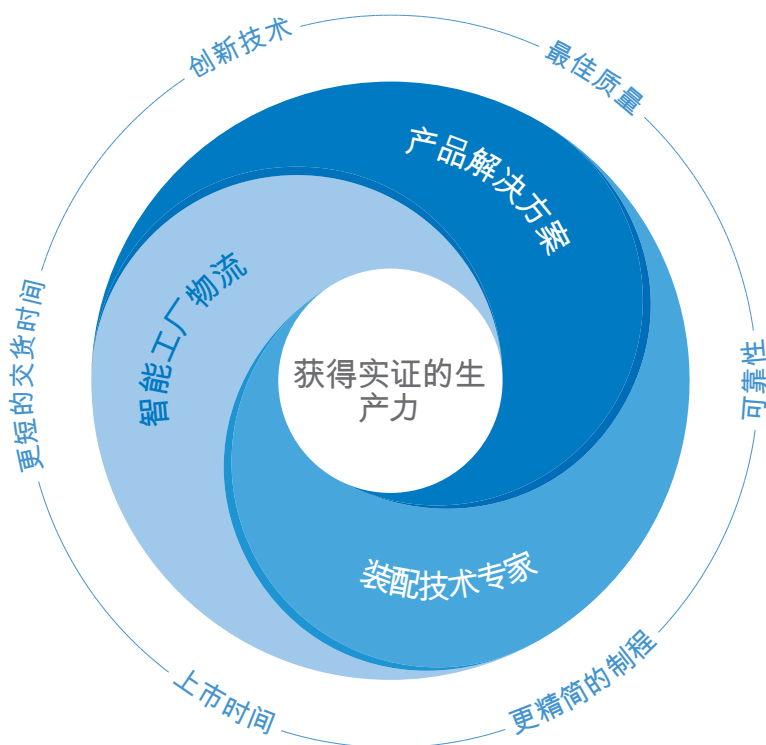


2.

1. 自攻锁紧接地螺钉
2. 灯具安装的成本节约范例

成熟生产力 - 我们对客户的承诺

## 成功的策略



与客户合作多年以来，我们知道什么才是需要证实的，并持续影响企业的成功因素。我们已经发现了加强客户竞争力的关键问题。因此，我们在三个战略核心领域为客户提供支持。

首先，找到最佳的**产品解决方案**，就是对客户产品中特定功能下的最佳紧固件进行评估和使用。

第二，我们的**装配技术专家**服务可以为所有可能遇到的紧固挑战提供最智能的解决方案。我们的服务从客户开发新产品的那一刻开始，一直到装配流程优化以及为客户员工提供紧固技术培训。

第三，通过智能物流系统和量身定制的解决方案，作为我们的研究方法，**智能工厂物流**可提供智能化和精益化，以优化客户的生产。

理解对客户的一贯承诺，“成熟生产力”包含两个要素：第一，它被证明是行之有效的。其次，它可持续、可衡量，提高了客户的生产力和竞争力。

对我们而言，它是一种激励，是我们从始至终保持领先一步的坚定信念。

---

[www.bossard.com](http://www.bossard.com)