

**“ONCE
TOOLOX[®]
ALWAYS
TOOLOX[®]”**

TOOLOX[®]

ENGINEERING & TOOL STEEL

瑞典 Oxelösund



源自瑞典的钢铁传奇

SSAB 自 1878 年 Domnarvet 铁厂采用瑞典优质铁矿石炼钢以来，始终深耕钢铁领域。

我们依托纯净的铁矿石资源、全球领先的生产技术和深厚的材料专业知识，不断创新钢材产品，传承这一悠久传统。

公司的愿景是助力构建一个更强大、更轻便、更可持续的未来。我们与客户紧密合作，在挖掘钢材潜力、打造更轻、更坚固、更耐用的钢制品方面，无人能及。

专业生产特种钢

SSAB 是一家专注于高附加值高强度钢生产的钢铁公司，在全球处于领先地位。我们的产品组合涵盖了多个知名品牌，包括 Toolox® 工程钢和模具钢、悍达® 耐磨钢板、Strenx® 高性能钢以及 Armox® 装甲钢。这些品牌均隶属于业界规模最大的国际生产商 SSAB Special Steels。

作为 Toolox® 的客户，无论您从事的是精密机械、自动化、维护、高压压铸、冲压模具、冲压成型，还是塑料模具，Toolox® 都能为您的部件带来卓越的性能和更长的使用寿命。



合作文化

在 SSAB，与客户建立紧密的合作伙伴关系是我们商业模式的基石。我们深信，通过合作设计与开发新产品，能够加速生产流程，优化产品性能。

这种深度合作让我们能够敏锐捕捉客户和终端用户当前及未来的需求，确保我们精准研发出符合市场新趋势的钢种。

SSAB 的工作模式始终聚焦于为客户创造最大价值，这不仅仅体现在提供卓越的高强度钢材上，更在于我们会整合全公司资源，以直接、个性化的方式全面满足客户的各种需求。

或许正是源自北欧的深厚传统，即构建扁平化、以客户为中心的组织架构，赋予了您与众不同的竞争优势。无论出于何种原因，我们知道这一理念深受全球客户的广泛赞誉。



TOOLOX® 的制造过程

Toolox® 的传奇始于瑞典 Oxelösund 工厂，纯铁矿石被运到这里熔化。我们采用瑞典独创的 CSR（受控软还原）特殊工艺，对钢材进行真空脱气和连续浇铸。这一精湛工艺确保了钢材质地均匀，夹杂物含量极低。

凭借高冶金纯度、卓越的清洁度以及极低的硫含量，Toolox® 足以与 ESR（电渣重熔）优质材料相媲美。

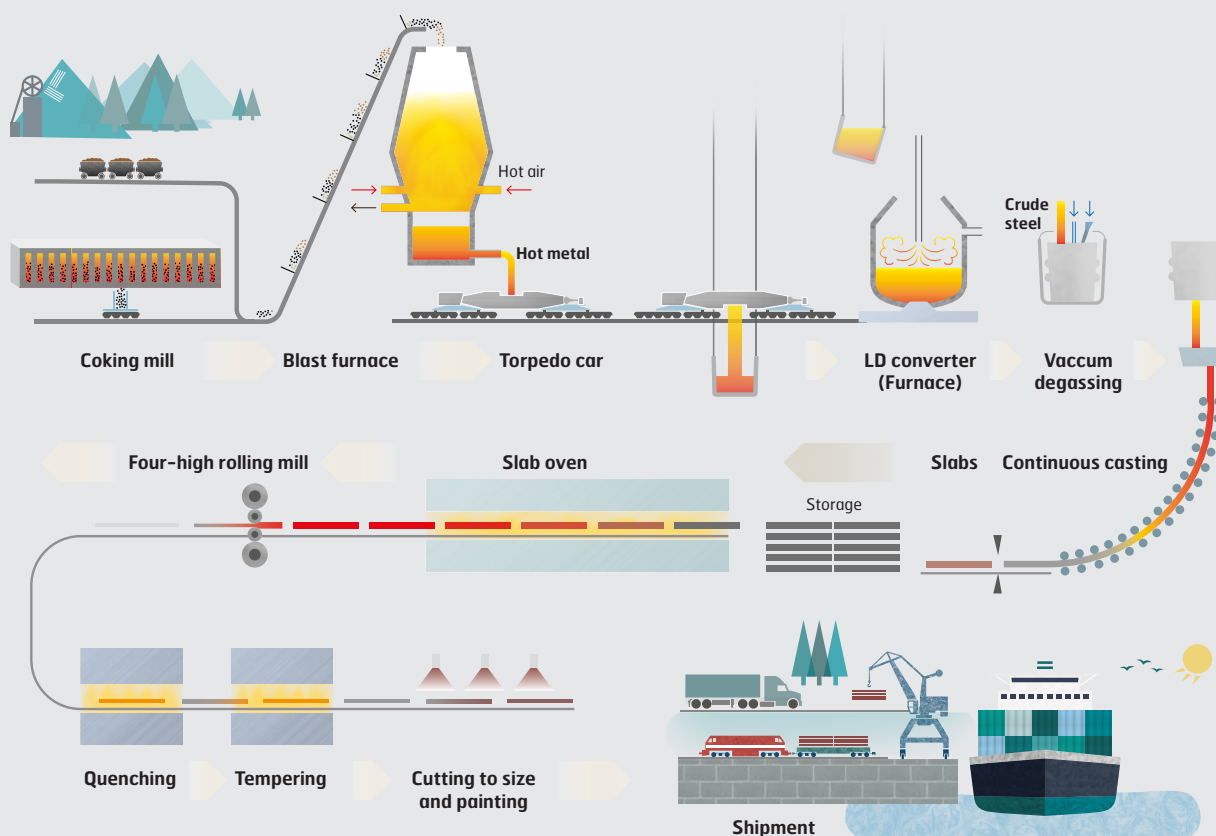
下一步是将精心铸造的板坯轧制成客户要求的精准厚度与宽度。SSAB 位于 Oxelösund 的四辊式轧机，以惊人的 100,000 kN（即 10,000 t）之力，傲立于世界顶尖轧机之列。

这项高科技工艺，需由控制室内经验丰富的轧制大师们精准操控。

每种 Toolox® 等级均拥有专属轧制参数，为后续淬火与回火工序奠定坚实基础，确保 Toolox® 成品展现卓越性能。

Toolox® 工程钢与模具钢均由 SSAB 瑞典 Oxelösund 钢厂严格遵循高标准制造。从铁矿石到成品，Oxelösund 钢铁厂所产的钢材，不仅赋予机械以极致效率，更能承受极端磨损，彰显出无与伦比的坚固耐用。

扫描二维码了解更多





奔向无化石未来

历经数世纪，钢铁生产的核心技术鲜有变革。不过，这一现状即将转变。利用 HYBRIT（突破性氢能炼钢技术），SSAB 正全力冲刺，力争在 2026 年之前成为全球首家推出无化石钢材的钢铁企业。如今，第一步已稳健迈出，全球首座利用氢气生产无化石铁的试点工厂圆满竣工。

瑞典拥有开展此类项目得天独厚的条件。我们不仅拥有欧洲最纯净的铁矿石资源，更能在高度专业化与创新驱动的钢铁工业中，对其进行深加工。同时，我们还具备以可持续方式生产氢气所需的无化石电力。

通过采用氢气作为还原剂，我们成功将工艺的副产品转化为水，而非二氧化碳，从而在实质上消除了钢铁生产过程中的二氧化碳排放。展望未来，我们计划到 2045 年全面实现利用 HYBRIT 技术的无化石钢铁生产。



TOOLOX[®]，源自瑞典，专为实现世界级性能而精心打造。

“Once Toolox[®], Always Toolox[®]。”这是对这款优质工程钢和模具钢性能的精准概括。相较于传统钢材，Toolox[®] 在机加工与工具应用方面展现出无可比拟的优势。

Toolox[®] 的开发初衷就是要大幅缩减高质量部件的制造时间，同时确保最终产品兼具最高性能、生产率与超长使用寿命。



想法：

开发出稳定性卓越、完美适配现代加工设备需求的工程钢与模具钢。



过程：

依托 SSAB 在制造高强度钢材领域的丰富经验，打造出独一无二的性能组合。



结果：

多功能工程钢与模具钢，不仅显著提升了车间加工性能，还提高了终端用户满意度。

“

“Once Toolox®, Always Toolox®” 这句口号精准诠释了该品牌材料的卓越品质与持久价值。一朝选择 Toolox® 作为当下应用解决方案，其必将成为您未来的信赖之选。Toolox® 无与伦比的质量与先进的冶金技术值得托付。

Peter Recknagel, Gebrüder Recknagel Präzisionsstahl GmbH。

”



一体化钢材

对于新客户来说，Toolox® 在机加工操作中展现出卓越的机加工性能和尺寸稳定性。我们还通过预硬化处理，巧妙地将机加工性能与高硬度相结合，省去了机加工后的额外热处理工序。这一创新得益于低碳含量、合金元素的科学配比以及淬火和回火工艺的精细控制，

与标准钢材相比，一体化钢材的机加工性能和预硬化性能显著缩短了生产周期，提高了成本效益，使得客户在追求快速服务的同时，不用牺牲产品的质量和性能。

此外，Toolox® 的化学成分和生产工艺赋予了其出色的冲击韧性和抗开裂性，这些特性确保了其在终端用户设备中的卓越表现。抗疲劳性是 Toolox® 的另一核心亮点，可以有效延长部件的使用寿命，得益于钢材的超洁净度，使其特别适合进行表面工程、抛光和纹理加工。

扫描二维码了解更多



一种钢材创造两个赢家

车间

Toolox® 以极速交货与精密零件，赋能车间成为一大赢家。

终端用户

Toolox® 打造超长寿命机械部件与工具，让终端用户成为又一赢家。

TOOLOX® 助力节省时间 和提高性能的应用领域

机械部件

车间机械



齿轮和齿条



刀柄

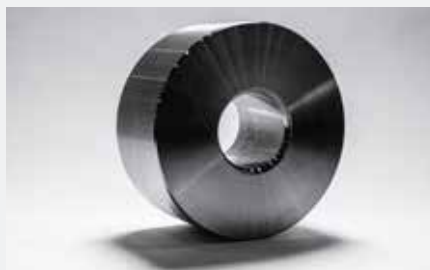


导轨

加工工业



链轮



转向轮



焦炭车

回收利用



破碎锤钎杆



刀具



轴

Toolox® 工程钢与模具钢的多样应用欲了解更多关于 Toolox® 在机械部件、模具和冲模领域的具体应用，请访问 toolox.com。

扫描二维码了
解更多



模具和冲模

冷加工



冷成型工具



冲压模具

热加工



压铸模具



锻造模具

塑料



注塑模具



塑料模具

钢板与圆钢 多样选择

Toolox® 标准尺寸钢板的厚度供应范围介于 6 - 130 mm 之间，标准尺寸圆钢的直径供应范围介于 21 - 172 mm 之间，长度最大可达 5000 mm。

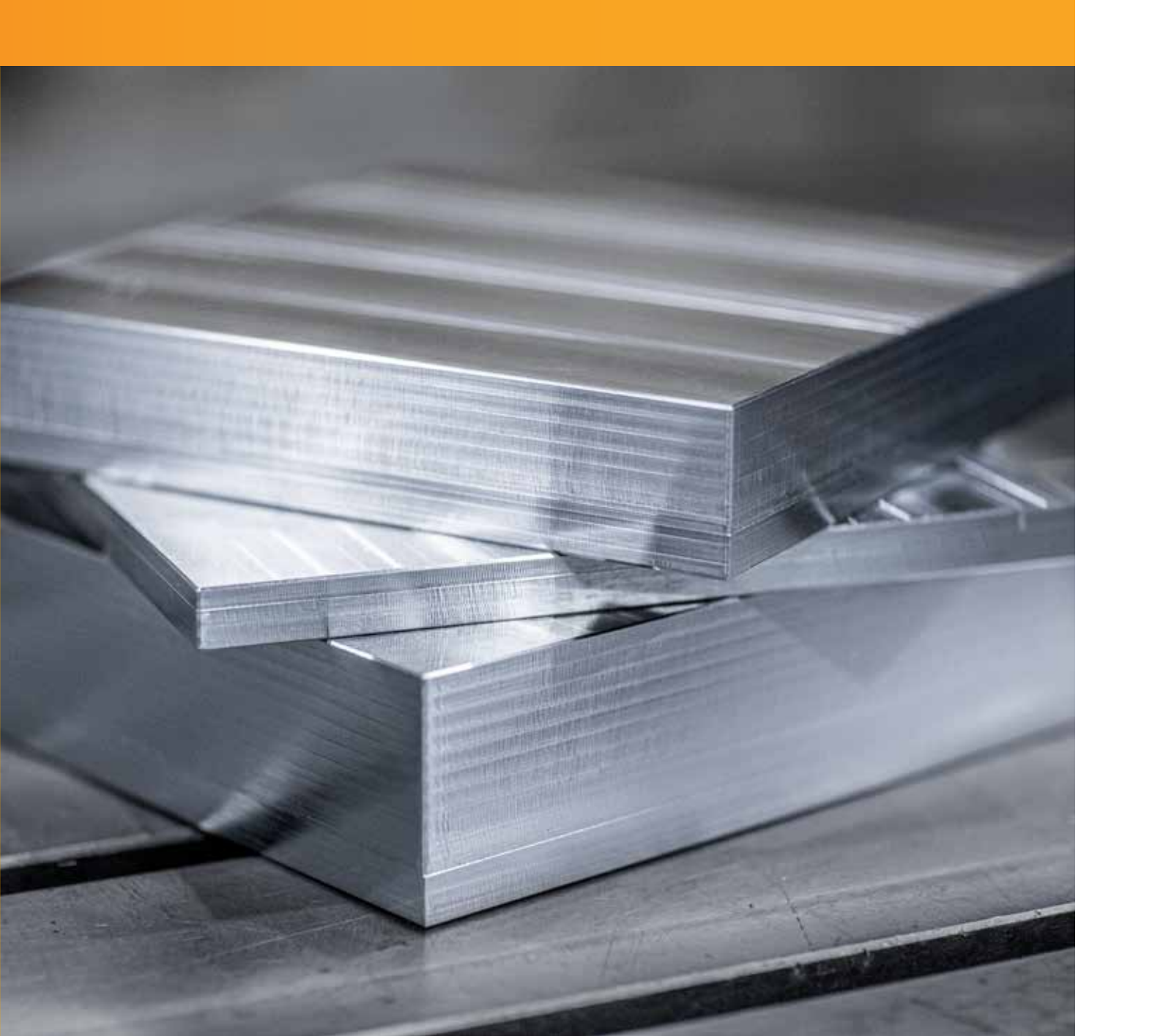
如需厚度更大的钢板（最大可达 170 mm）或直径更大的圆钢（最大可达 353 mm），请随时联系 SSAB 销售部。

扫描二维码了解更多



Toolox® 工程钢和模具钢（典型值）

温度 °C (°F)	硬度 HBW	冲击 韧性 Charpy- V, J	屈服强度 R _{p0.2} MPa (ksi)	抗拉强度 R _m MPa (ksi)	延伸率 A ₅ (%)	钢板 厚度 mm (英寸)	圆钢 直径 mm (英寸)
Toolox® 33 - 顶尖工程钢与模具钢，经过回火和淬火处理， 精心打造以降低残余应力，从而确保卓越的尺寸稳定性。							
-40°C (-40°F)						6 - 130 mm (0.236" - 5.12")	21 - 141 mm (0.827" - 5.55")
-20°C (-4°F)							
20°C (68°F)	300	100	850 (123)	980 (142)	16		
200°C (392°F)	305	170	690 (116)	900 (131)	12		
300°C (572°F)	290	180	680 (99)				
400°C (752°F)	270	180	590 (86)				
500°C (932°F)			560 (81)				



温度 °C (°F)	硬度 HBW	冲击 韧性 Charpy- V, J	屈服强度 R _{0.2} MPa (ksi)	抗拉 强度 R _m MPa (ksi)	延伸率 A ₅ (%)	在实际温度下浸 泡 170 小时后的 R _{c0.2} * MPa (ksi)	钢板 厚度 mm (英寸)	圆钢 直径 mm (英寸)
Toolox 44® 是一款经过回火和淬火处理的工程钢与模具钢，残余应力极低。 尽管其典型硬度高达 45 HRC，却拥有市场上无可比拟的出色机加工性能。								
-40°C (-40°F)							6 – 130 mm (0.236" – 5.12")	21 – 172 mm (0.826" – 6.771")
-20°C (-4°F)								
20°C (68°F)	450	30	1300 (189)	1450 (210)	13			
200°C (392°F)	440	60	1150 (174)	1340 (194)	10			
300°C (572°F)	415	80	1040 (151)	1270 (184)	12			
400°C (752°F)	380	80	980 (142)	1190 (173)	14	1060 (154)		
500°C (932°F)	345		825 (120)	1010 (147)	19	910 (132)		

钢板的测试方向为横向。圆钢的测试方向为纵向。
Toolox® 的标准测试温度设定为室温。
所有其他值均基于随机测试，仅供参考。

为何 TOOLOX® 能在各个方面 都有出色表现



硬度与韧性



抗疲劳性



机加工性能



表面处理



耐热性



焊接与切割



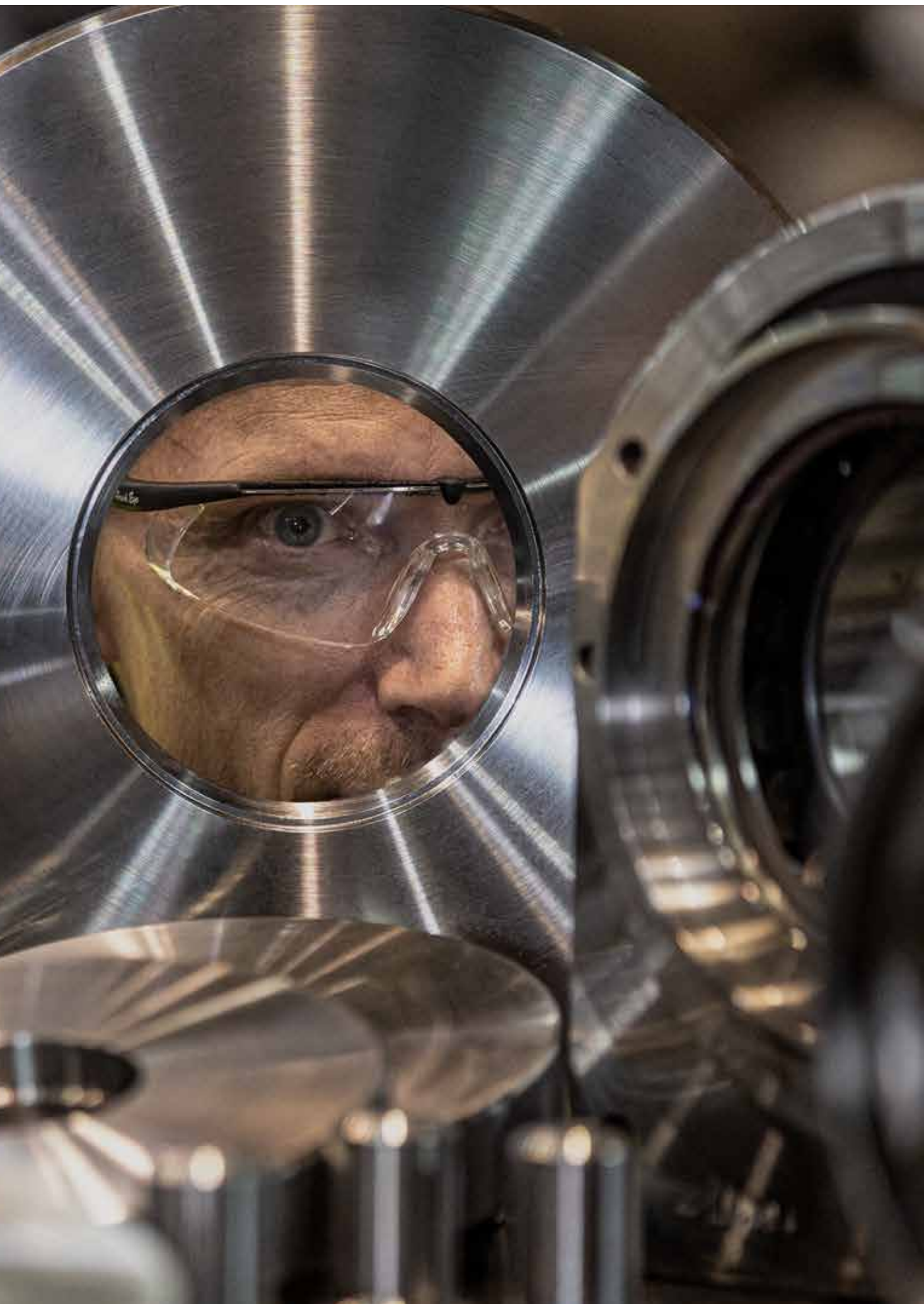
生产效率



长使用寿命



品质保证





硬度与韧性

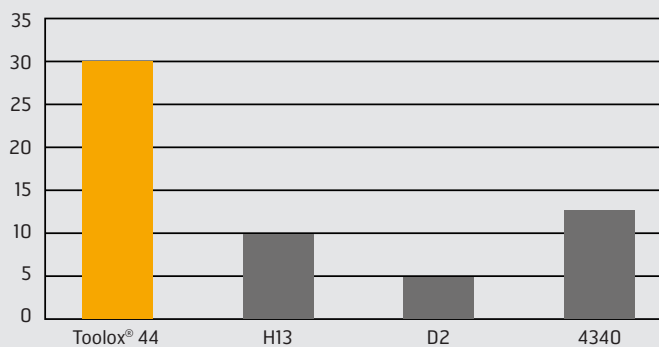
集两者之长于一身

制造单纯的预硬钢或许不难，但要打造既坚硬又具韧性的钢材，则颇具挑战。Toolox® 正是这样一款钢材。其高硬度保证了在高磨损环境下的持久耐用性，而高韧性则使其能够出色抵抗开裂纹和疲劳。

硬到核心

所有 Toolox® 牌号硬度均匀，表里如一。无论是 Toolox® 钢板还是圆钢，均可机加工成任意复杂形状，并且所有表面硬度一致。

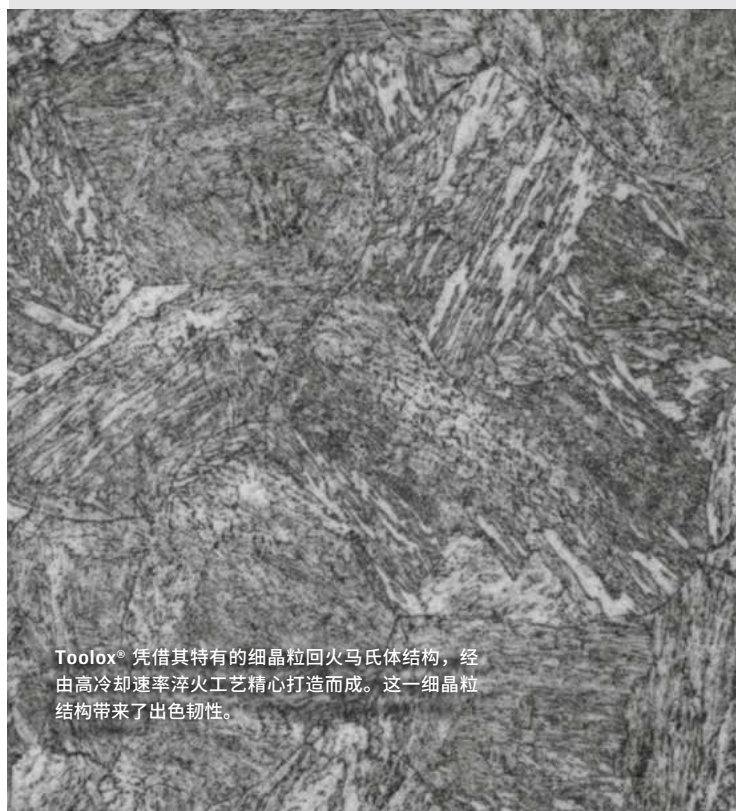
20°C 时的冲击韧性 Charpy-V (J)



下表展示了 Toolox® 44 与部分热处理至 45-55 HRC 标准钢材在韧性方面的对比情况。Toolox® 在 -20°C 下的韧性值已标注到产品证书中。

等级	硬度 (HB)	屈服强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	延伸率 A ₅ (%)	+20°C 时的韧性 (J)
Toolox® 33	275-325	850	980	14	100
Toolox® 44	410-475	1300	1450	13	30

Toolox® 33 具备 300 HBW 的标称硬度。Toolox® 44 更是以 45 HRC 的标称硬度，成为全球最硬的完全预硬化模具钢。如需查阅所有 Toolox® 牌号的数据表，请访问 toolox.com。



Toolox® 凭借其特有的细晶粒回火马氏体结构，经由高冷却速率淬火工艺精心打造而成。这一细晶粒结构带来了出色韧性。

“

我们已将原有的 56 HRC 硬度 1.2379 材料升级为 Toolox® 44。采用 Toolox® 44 加工的工件，在完成 5,000 件加工后仍无裂纹，即便加工量超过 40,000 件，其耐磨性依然卓越，无磨损迹象。

Ulus Metal, 伊斯坦布尔

”





抗疲劳性

循环荷载性能出色

高抗疲劳性的重要性再怎么强调都不为过。据估算，在工程应用中，高达 75% 至 90% 的部件会在经历一定数量的循环荷载后会因疲劳而失效，即使其所承受的应力远低于钢材的屈服强度。

钢材的抗疲劳性与其清洁度直接相关。Toolox® 凭借 SSAB 世界领先的冶金工艺，达到了与顶级质量的 ESR（电渣重熔）模具钢相当的清洁度水平。

提供长寿命保障

Toolox® 部件凭借出色的抗疲劳性，可显著提升各类机器的可靠性和使用寿命。Toolox® 因此成为对品质有着极高要求的客户首选。

经测试并证实具有高抗疲劳性

瑞典金属研究所 SWERIM 对 Toolox® 44 的抗疲劳性进行了全面深入的测试。此次测试旨在对比不同状态下 Toolox® 样品（包括交货状态、经等离子氮化处理以及感应淬火处理后）与 42CrMo4 钢的性能。

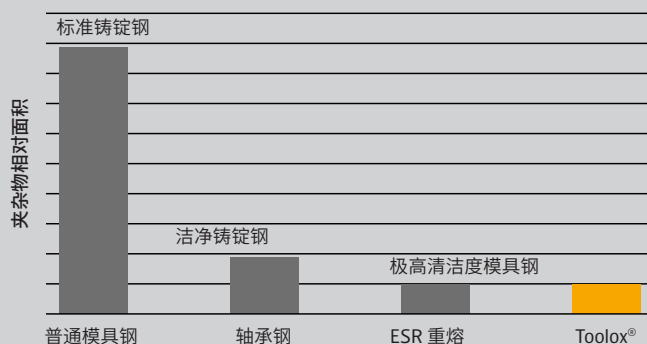
Toolox® 44 的芯部硬度较高，无需像 42CrMo4 那样进行深度感应淬火。表面淬火能够产生更大的表面压应力，这对于提升疲劳强度无疑是有益的。

在旋转弯曲机上，SWERIM 对缺口圆钢样品进行了疲劳试验，目标转速高达 200 万转。测试结果显示，Toolox® 44 在交货状态下即展现出极高的疲劳强度。经过等离子氮化和感应淬火处理后的表面淬火，又进一步提升了疲劳强度，具体数据见疲劳极限表。SWERIM 总结认为，Toolox® 44 适合制造承受疲劳载荷的部件，在最为严苛的应用环境下建议实施表面淬火处理。

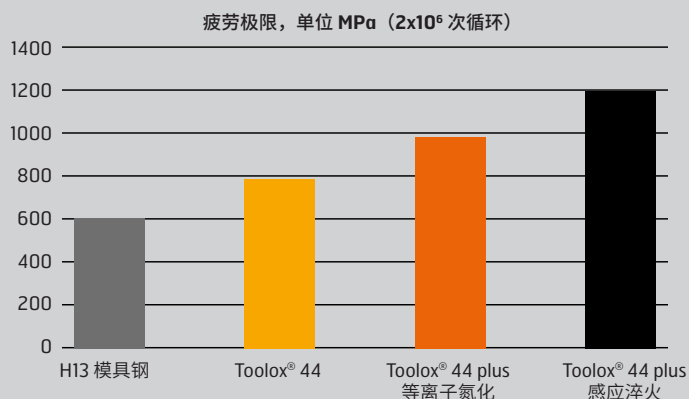
Toolox® 特性：延长疲劳寿命

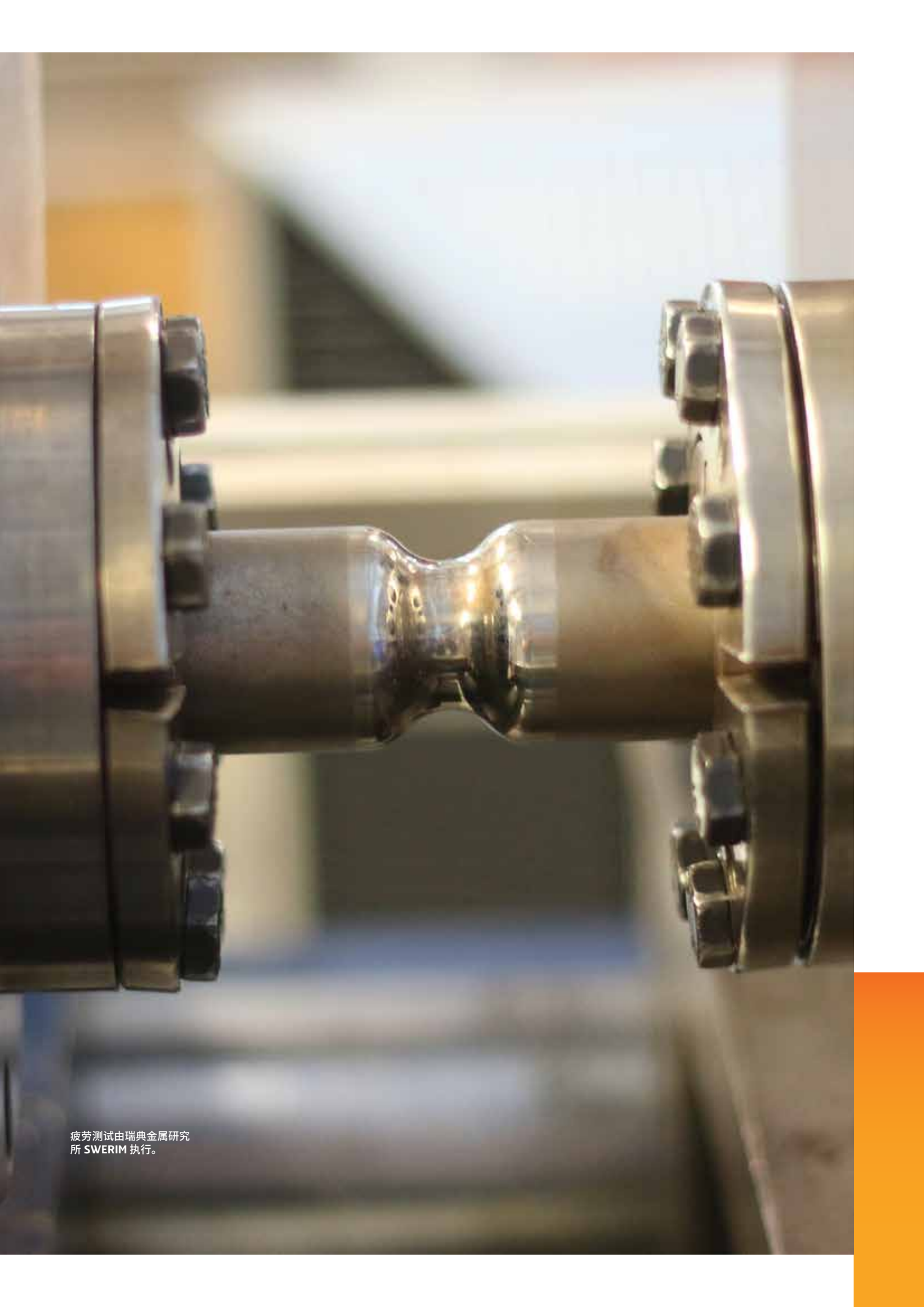
- 超乎寻常的洁净钢
- 可实现高表面光洁度
- 高芯部强度，轻松应对重载挑战
- 韧性出众，有效抵抗断裂
- 无需热处理
- 适合进行表面淬火

极高的纯净度带来了出色的抗疲劳性



SWERIM 测试得出的 Toolox® 44 的疲劳极限





疲劳测试由瑞典金属研究所 SWERIM 执行。



机加工性能

卓越的机加工性能和高生产率

Toolox® 秉承低碳设计理念，碳化合金含量低。碳化合金的机加工难度大，而 Toolox® 凭借低碳合金含量，展现出非凡的机加工性能。不仅如此，该钢材还融入了钼、铌等优质合金元素，进一步增强了其机加工性能。

Toolox® 的另一特色在于其均质结构，这一结构不仅能提升机加工性能，还能有效减少刀具磨损。

与传统模具钢相比，Toolox® 44 刀具在切削深度上表现更佳，且刀片寿命更长。刀具制造商可利用这一特性为客户提供具备更高材料去除率和更优表面光洁度的刀具。

“

我们制造的齿条在平直度上堪称完美：在长达 1.8 m 的测量长度上，其侧向变形仅为 0.004 mm，纵向变形仅为 0.136 mm！

Tommy Petterson, Stena Stål

”

机加工后无应力残留

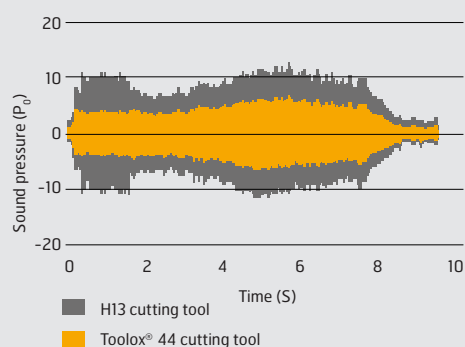
Toolox® 材料在经历重型机加工后，依然能够保持出色的尺寸稳定性，通常无需进行额外的应力消除处理。这一特性对于机加工长而薄的部件（如齿条）尤为重要。即使主要从一侧机加工，这款材料也能保持极高的平整度，无需矫直或二次加工。

减震性能

Toolox® 钢材凭借独特的减震性能，使得所制刀具能够显著提升机加工部件的生产效率和表面质量。



瑞典皇家理工学院 (KTH) 的研究表明，由 Toolox® 制成的切削刀具具有更强的抗振性能。



扫描二维码，即可下载
Toolox® 机加工建议。





基于 TOOLOX® 的杰出特性

Toolox® 凭借其硬度、韧性和均匀性，成为表面处理的理想基底材料。为了进一步提升其表面硬度，还可以采用氮化处理、物理气相沉积 (PVD)、等离子处理、激光处理和感应淬火等多种工艺。

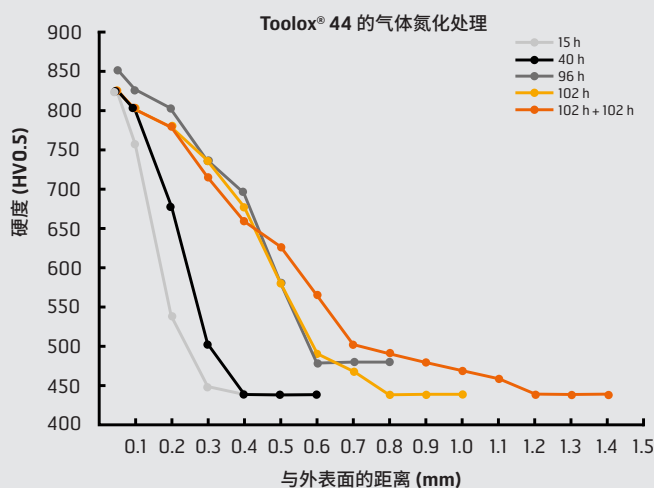
Toolox® 的表面处理在多种高表面压力和磨损的应用中展现出了卓越性能，如机械部件、夹持装置、回收刀具与刀片、注塑模具等。

此外，Toolox® 还具备极佳的抛光、蚀刻和纹理化处理效果。Toolox® 的纯度高，杂质含量极低，因此非常适合用于对表面光洁度要求极高的场合，抛光后可轻松达到 A1 级光泽度。

提高抗疲劳性

表面淬火增强了部件的抗疲劳性，进而延长了其使用寿命。当 Toolox® 材料表面出现裂纹时，其卓越的韧性能够有效阻止裂纹向内部基体进一步蔓延。

通过氮化处理，Toolox® 的表面硬度可达 58-65 HRC，特别适用于需要高耐磨性和长使用寿命的应用场景。在氮化表面施加 PVD 涂层，可以进一步增强材料的硬度或耐腐蚀性。Toolox® 的高强度特性极大地降低了材料表面出现裂纹和剥落的风险。



将原型转化为生产零件

激光淬火

Toolox® 的激光淬火技术是一种极为高效的方法，能够在相对较大的材料厚度上实现高表面硬度。根据具体应用，硬化层的厚度可灵活调整至 0.2 至 2 mm 之间。

Toolox® 44 的屈服强度高，因此激光淬火的效果非常好。该技术显著延长了极端工况下机械部件的使用寿命。SSAB 采用激光淬火的 Toolox® 44 来切割悍达® 和 Strenx® 钢板。

此外，激光淬火的表面非常光滑，由此大大减少了摩擦和材料附着风险。

为了进一步提升表面硬度，可在激光淬火过程中使用碳粉覆盖金属表面。这样一来，Toolox® 的表面硬度可以高达 800 HV。Toolox® 33 的表面硬度可达，则可达 700 HV。

扫描二维码了解更多



“

一块用于冲压厚钢板的模具原来由热处理至 60 HRC 的模具钢制成。在仅仅冲压了 2,000-3,000 次后，模具便出现了裂纹。改用激光淬火的 Toolox® 44 后，模具的使用寿命提升到了超 100,000 次冲压。其光滑表面还减少了维护需求。

瑞典客户

”





耐热性

TOOLOX® **耐热性强**

多数钢材在经历高温后，可能很难再维持其原有的硬度与韧性，但 Toolox® 是个例外。即便是加热到 590℃，冷却后，Toolox® 依然能保持其原有的硬度。

正是凭借其卓越的高温性能，Toolox® 成为铸造和锻造模具、钢铁厂、水泥行业、发电厂等需要高温处理材料的领域中的理想钢材，广泛应用于各种工具和机械部件。



Toolox® 33 在焦炭淬火车和凉焦台中的应用



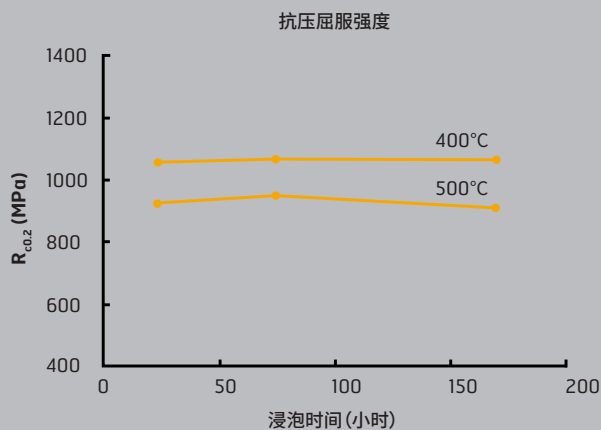
Toolox® 44 用于链条生产中的热锻模具，其中链条钢在锻造前需加热至约 890°C，而模具则需在 400-500°C 的高温环境中持续作业。



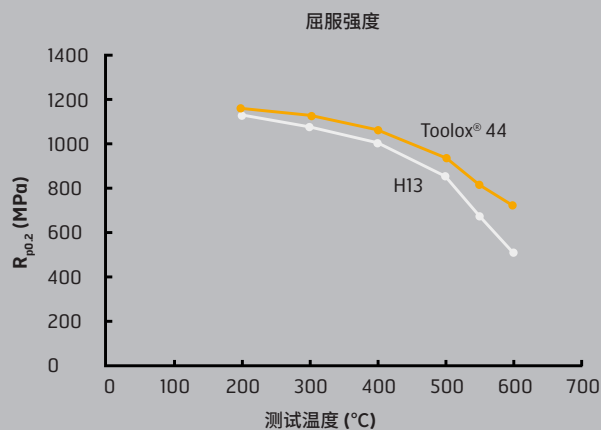
Toolox® 44 材质的铲斗在处理炽热炉渣时，不仅耐磨耐高温，更能始终保持卓越性能。



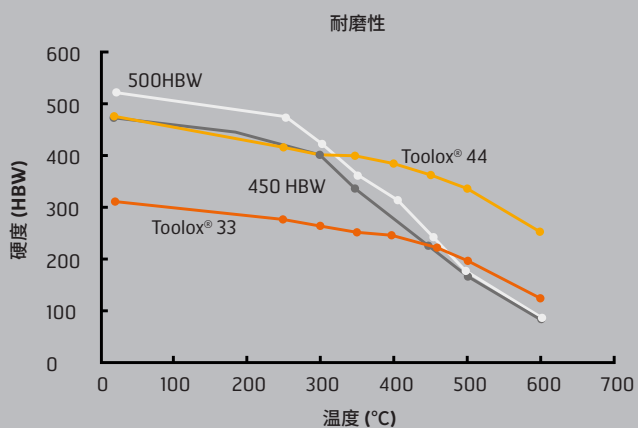
黄铜手柄在 730-750°C 的高温下，经由 Toolox® 44 模具一次冲压成型。



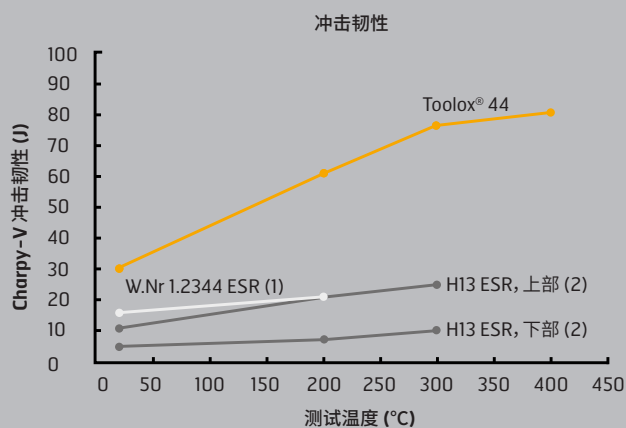
Toolox® 44 在高温及长时间浸泡后的抗压屈服强度。



与 H13 标准钢相比，Toolox® 44 在高温下的屈服强度更高。



Toolox® 33 和 Toolox® 44 在高温环境下的热耐磨性均超越 Q&T 450 HBW 和 500 HBW 耐磨钢。



与传统的热加工模具钢相比，Toolox® 44 在室温和高温下均具有更高的韧性。



适用于焊接和氧气切割

Toolox® 工程钢和模具钢在设计上确保了良好的焊接与切割性能。与所有类型的工程钢和模具钢一样，钢材硬度越高，对其性能的要求也越高。所有等级和尺寸的 Toolox® 钢材均可实现完全焊接。

这些钢材不仅适用各类传统焊接与切割工艺，还能与其他可焊钢材轻松焊接。焊接区域准备可采用热切割、机加工、磨削等传统工艺。厚度不超过 10 mm 的钢板适合剪切和冲压工艺。

合金含量低，便于焊接与切割

Toolox® 钢材的合金含量低，焊接与切割性能出色，相关操作非常简单并且可靠。其碳当量值适中，抗氢致裂纹能力强。

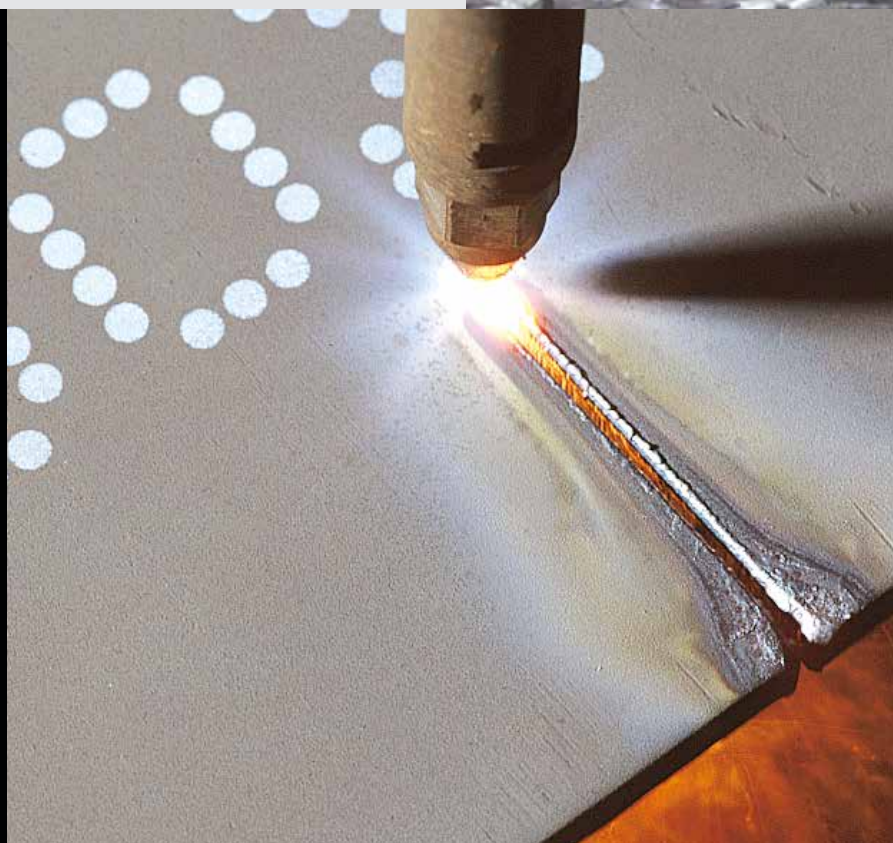


“

在制作弧形支架的过程中，我们原先使用 2738 钢材锯割成方形块，这一步骤非常繁琐且需要大量后续机加工。在我们改用 Toolox® 33 钢材进行氧气切割后，不仅缩短了机加工时间，还能为客户提供品质更优的产品。

Aceros y Servicios, 西班牙

”





Toolox® 的焊接与切割建议

完整文件中包含有关焊接与切割的最佳实践。焊接建议涵盖了接头准备、焊接材料选择、预热温度以及焊接顺序等多个方面。

此外还提供了关于热切割的建议，涵盖气体切割和等离子切割，并特别提到了预热和后热处理工艺，以控制切割边缘的氢含量。

磨料水射流切割作为热切割的一种替代方案，因为不使用热量，该方案的氢致裂纹风险较低。水射流切割的参数与低碳钢切割相同。



扫描二维码，即可
下载 Toolox® 焊接
建议。





生产效率

快速迈向完美

相比其他机械钢铁，使用 Toolox® 可以更快达到完美状态。各种生产工艺和应用都是如此。

Toolox® 是一种预硬化钢材，机加工性能出色。由于其稳定的机械性能，Toolox® 部件只需一步机加工即可达到所需规格，从而缩短了生产时间。

钢材的高清洁度节省了抛光和其他表面处理过程（如氮化、蚀刻和 PVD 涂层）的时间。

使用 Toolox® 精简库存
Toolox® 33 或 Toolox® 44 可以替代大部分的标准牌号。Toolox® 牌号通用性强，有助于加快设计流程，简化物流，保持库存精简，同时还能获得制造优质机械部件和工具所需的材料。

扫描客户用
二维码
案例



标准生产工艺与 Toolox® 生产工艺

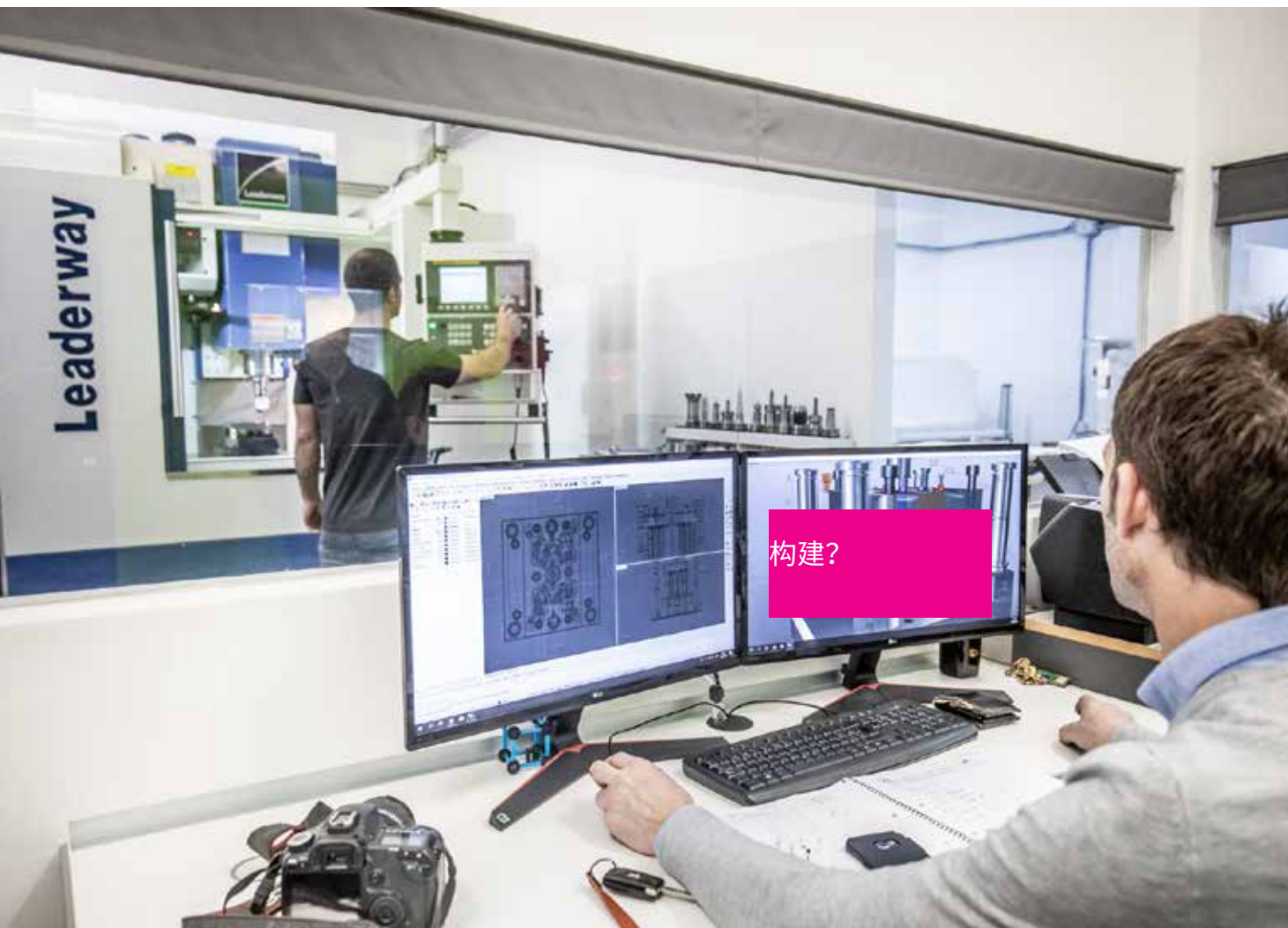
节省机加工时间

与普通机械钢不同，Toolox® 无需松开夹钳和消除应力处理，从而提高了生产效率。

无需热处理，节省时间

Toolox® 已预硬化，可缩短生产时间和成本。Toolox® 在机加工后无需再进行耗时又费钱的热处理工艺。由于采用了低碳概念，这款钢材易于机加工。

标准生产工艺	Toolox® 生产工艺	标准生产工艺	Toolox® 生产工艺
1 设计 2 机加工 3 松开夹钳， 消除应力 4 机加工 5 精加工、安装	1 设计 2 机加工 3 精加工、安装	1 设计 2 机加工 3 运输 4 淬火和回火 5 处理后的调整 6 精加工、安装	1 设计 2 机加工 3 精加工、安装



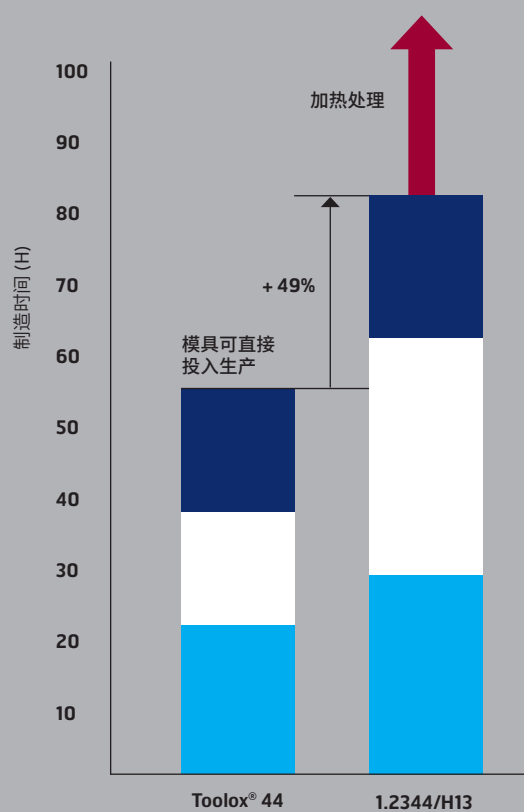
构建?

“

由于制造工序复杂且对平直度要求高，我们将 C45 (1.1730) 改成了 Toolox®。这一转变将制造时间从 6-7 周缩短至 4 周。

瑞典经销商

”



电火花机加工 (EDM)
数控机床机加工
计划

使用寿命更长

满足终端用户需求

无论应用于何种场合，Toolox® 都已证实能够为终端用户提供卓越的服务寿命和生产效率。Toolox® 材质的机械部件及模具和冲模凭借化学和物理特性的完美结合，性能优于标准钢材。

Toolox® 的硬度使部件具有极高的耐磨性。其韧性提供了出色的抗开裂性和抗疲劳性。高屈服强度即使在钢材承受重载时也增加了耐用性。

为终端用户提供更长使用寿命的其他因素还包括表面处理能力和在高温下不丧失硬度与韧性的性能。



成型模具寿命延长 18 倍

一家汽车零部件（制动系统）生产商在使用传统 H13 和 P21 模具钢时遇到了严重的开裂问题。这些模具在加工 3,000 件产品后即因磨损而报废。这显然不是一个可持续的状况，必须找到解决方案。后来，客户改用经氮化处理的 Toolox® 44，结果模具寿命显著提高，加工 50,000 件产品后才需要维护。这款钢材的高表面硬度与韧性使模具能够抵抗因疲劳而产生的剥落和开裂。



刀柄寿命延长 15 倍

GTECH 之前通常选用经过热处理、具有不同硬度等级的 AISI 4340 和 DIN 1.2344 钢材生产端铣刀柄。这一做法一个主要问题是热处理过程导致生产周期延长。即使热处理能够提升钢材硬度，但也会使其脆性增加，进而引发开裂问题。相比之下，选用 Toolox® 44 更好。这款材料出厂时已完成淬火和回火，因此制成的刀具更加坚韧耐用，使用寿命可延长 15 倍，同时生产效率也更高。



折弯机寿命延长 45%

折弯机工具通常使用 1.2312 钢材制成。改用 Toolox® 33 后，工具寿命提高多达 45%。不仅如此，由于生产步骤减少，工具的总成本降低多达 28%。Toolox® 33 可进行焊接、激光淬火或氮化，且形状不变，从而简化维修。Toolox® 33 适用于所有原始设备制造商 (OEM) 机器。



轴的使用寿命延长一倍

一家钢圈生产商在制造直径为 250 mm 的钢圈轴时，过去通常使用硬度为 30 HRC 的 4140 淬火回火钢和 1.8550 淬火回火钢。然而，这些材料制成的轴脆性较大，容易开裂。经过对五根 Toolox® 44 材质的轴进行测试，发现该材质韧性更强，轴的使用寿命因此延长一倍。



报废汽车处理量增至三倍

一家拥有汽车报废回收厂的意大利客户遇到了旋转锤销严重磨损的问题。

采用淬火处理的 39NiCrMo4 钢材制成的销在维护前大约能处理 20,000 吨报废汽车。淬火处理降低了材料韧性，使其更易断裂。改用 Toolox® 44 后，客户在更换销之前可处理的报废汽车量增至 55,000 吨。



液压锤的使用寿命延长 70%

客户当前使用的是经过热处理的 42NiCrMo14 钢销。热处理后，虽然性能有所提升，但韧性却大打折扣，导致故障频发且难以预测。为了改善这一状况，我们对具有更高韧性的 Toolox® 44 进行了测试，结果显示这种材质的销使用寿命比之前延长了 70%。此外，使用 Toolox® 44 的制造步骤更少，因此生产时间更短。



品质保证

确保性能和生产率

近几十年来，生产效率、使用寿命分析以及机加工技术均取得了显著进步。如今，更先进的数控机床能够以极高的速度和精确度机加工钢材，这对钢材的性能提出了严峻挑战，要求其必须匹配机床的高效能机加工能力。

如今，市场上流通的钢材大多仍遵循几十年前的制造标准。这些标准相对宽松，难以充分满足当前车间生产和最终客户的实际需求。

即便这些钢材仍在标准范围内，但每个批次之间可能存在显著差异。由于标准和规范未能全面覆盖钢材的所有化学和机械性能，因此可能会导致性能上的意外波动。

对车间有益，对用户有利

保证性能是可靠生产的关键。不仅如此，您还可以确信，您交付的部件始终能够满足终端用户的期望。无论是机械强度、合金含量、硬度、韧性还是尺寸稳定性，Toolox® 始终能够满足终端用户最为看重的性能。

节省钢材

由于厚度和平整度能够得到保证，您在订购特定尺寸时无需预留额外余量。您想要什么尺寸就订购什么尺寸即可。这不仅可以节省钢材，还能缩短机加工时间，因为无需去除过多材料即可达到部件的最终形状。

“

Toolox® 产品超声波测试严格遵循 SSAB 内部标准，该标准远超国际标准。每件产品均配备唯一证书，详细记录检测数值。

SSAB 质量控制员

”



扫描二维码了
解更多



Toolox® 品质承诺

Toolox® 由 SSAB 在同一工厂严格按照质量控制标准生产。该钢材历经铸造、轧制、淬火和回火等多道工序，全面满足 SSAB 的严苛要求。每块 Toolox® 钢板和圆钢均经过严格检测，确保其性能始终如一。基于这款钢材的稳定表现，您可以安心采用统一的机器设置。Toolox® 信守承诺，这样您也能坚守对客户的承诺。



保证性能与实测性能

- 冲击韧性
- 硬度
- 机加工性能
- 厚度
- 平整度
- 表面状况

碳化合金形态革新



Toolox® 33 —— 碳化合金区域占比仅为 6.4%



W.Nr.1.2311 / P20 - 碳化合金区域占比 10.0%

凭借淬火过程中的高冷却速率和低碳合金设计，我们成功改良了碳化合金形态。这奠定了 Toolox® 高韧性、优越机加工性能和可焊性的坚实基础。

供应范围

此处获取 TOOLOX®

为方便您高效获取高品质的 Toolox® 产品，SSAB 携手全球众多专业分销商为您服务。其中，大部分分销商已与 Toolox® 携手多年，能够为您提供关于充分发挥这种工程钢及模具钢性能的专业建议。

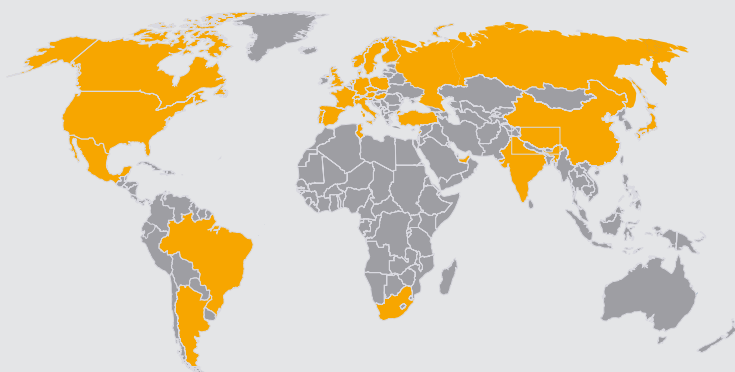
库存钢板与圆钢

分销商的 Toolox® 钢板与圆钢库存充足，并可提供钢材预切割服务，让您能更轻松地实施生产。此外，通常还可提供机加工等服务。

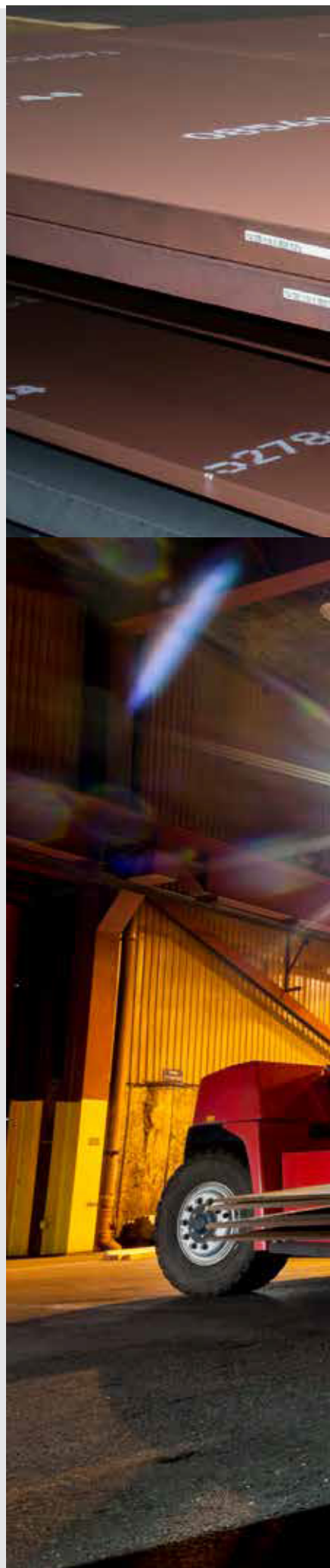
所有分销商均隶属于官方 SSAB 认证的 Toolox® 经销商网络。SSAB 为分销商提供产品和技术咨询，并与他们保持紧密的合作关系。

SSAB 的库存与销售办事处位于比利时、巴西、中国、德国、美国和瑞典。

TOOLOX® 销售办事处



扫描二维码了
解更多





支持

关键时刻，与您同行

SSAB 在客户产品开发领域拥有悠久历史，从创新设计、新应用开发到材料选择与车间建议，我们始终相伴。



全天候技术支持

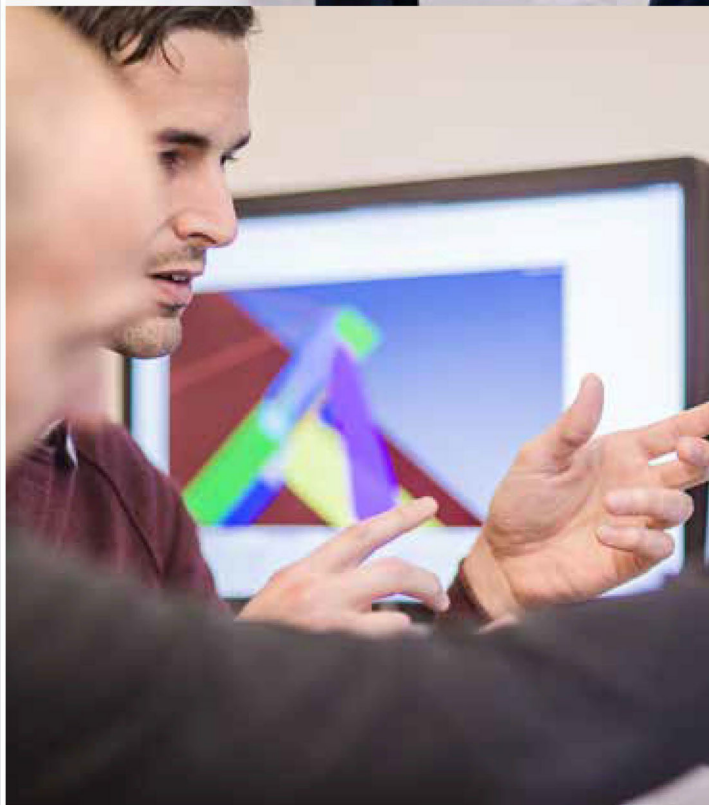
SSAB 技术支持团队汇聚了经验丰富的工程师，他们全天候在线，能够使用您的母语或英语为您提供帮助。技术支持团队可解答您关于钢材选型、机加工建议、焊接参数等各类日常疑问。您可通过电话或电子邮件轻松联系 SSAB 技术支持团队。如需电话号码和电子邮件地址，请访问 ssab.com。

扫描二维码
可获取技术
支持



SSAB 知识服务中心

对于需要更深入的专业知识才能解决的问题，SSAB 技术支持团队将与 SSAB 知识服务中心的专业团队携手解决。SSAB 知识服务中心超越了传统支持的范畴，是应用与生产开发领域的独特资源。我们的材料与生产专家致力于简化您的产品制造流程，并为终端用户创造更多价值。





+46 243 729 29

只需一个电话即可获得：

- 材料选择
- 机加工建议
- 工具建议
- 生产效率
- 疲劳和磨损计算
- 焊接建议



SSAB 全球客户门户

客户门户是一个数字化中心，方便您轻松高效地管理您与 SSAB 的业务往来，并快速查找所需信息。

您可通过该门户追踪订单状态、搜索库存材料，并直接与 SSAB 销售代表确认库存可用性。此外，您还可搜索并下载与订单相关的材料证书。

扫描二维码即可进入客户门户网站



阅读有关 Toolox® 的所有信息

在 Toolox® 下载页面，您可以获取各类加工方法的详细信息，以及不同 Toolox® 牌号的技术规格

扫描二维码可
下载内容



在线客服支持

toolox.com 提供在线聊天功能，方便联系客服。只需输入您的问题，即可快速获取有关 Toolox® 的任何话题的解答，无论是加工、材料性能、供应范围还是其他问题，均可提问。

如果我们无法立即给出答案，我们将引导您找到正确的信息来源。
期待为您提供帮助！

扫描二维码可
访问 toolox.
com



SSAB 是一家立足于北欧和美国的钢铁公司通过与客户的密切合作，SSAB 不断为客户提供高附加值的产品与服务，并共同创造一个更强大、更轻便和更可持续发展的世界。SSAB 的员工遍布全球逾 50 个国家及地区。在瑞典、芬兰和美国均建有生产工厂。SSAB 已在斯德哥尔摩的纳斯达克证券交易所上市，并在赫尔辛基的纳斯达克证券交易所二次上市。www.ssab.com。请在以下社交媒体上关注我们：Facebook，Instagram，LinkedIn，Twitter 和 YouTube。



SSAB
SE-613 80 Oxelösund
瑞典

电话：+46 155 25 40 00
传真：+46 155 25 40 73
contact@ssab.com

www.toolox.com

Toolox® 商标为 SSAB 集团公司所有。保留所有权利。本手册中提供的信息仅可以作为一般信息。对于任何特定应用，SSAB AB 将不对适用性或合适性承担任何责任。因此，针对特定应用，用户将负责进行所需的任何和所有必要的调适和/或修改。

SSAB