

**DUROXITE<sup>TM</sup>**

# 最新 耐磨堆焊技术



**DUROXITE<sup>TM</sup>**

**HARDOX<sup>®</sup>**  
WEARPARTS

# DUROXITE™

## 抵抗磨损， 可靠而有效

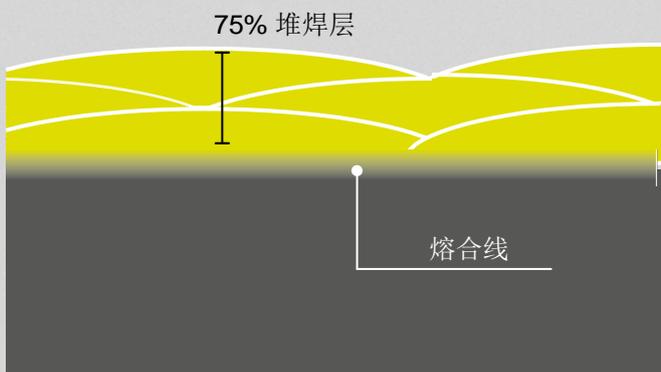
悍达耐磨产品下的 Duroxite™ 堆焊复合材料可以使您在最极端磨损情况下的无故障运行时间增加几个星期，几个月，甚至几年。

该 Duroxite™ 产品系列针对不同类型的磨损，例如表面冲蚀、冲击、高温、金属对金属以及腐蚀磨损等。Duroxite™ 特别适合抵抗异常坚硬颗粒的滑动磨损，如含有石英的矿石。

通过在低碳钢或调质钢表面焊接铬或复合碳化物，或其他耐磨材料，可形成一种极其耐磨的复合材料。

Duroxite™ 以板材、管材、销钉和焊丝形式供货，以备在设备上的安装或在车间进一步加工。该产品可通过遍布全球的悍达耐磨产品服务中心供货。

保证堆焊复合板厚度，保证堆焊复合板性能



Duroxite™ 堆焊复合板和管材交货时保证复合板堆焊厚度偏差在±10% 的范围内。这就保证了材料和单个钢板及管材的稳定性能。

Duroxite™ 的耐磨性能在深入到堆焊层 75% 的厚度也能得到保证。

堆焊层剩余的 25% 厚度是与基板保持良好连接性能的必要过渡层。

# 金属领域合作伙伴

**Duroxite™** 实现了耐磨性能的突破，这是金属专业技术、研发机构和最先进的生产设备共同发挥作用的结果。

作为悍达耐磨产品中心，在设计新产品，改善材料的选择，寻找更加容易和高效的加工技术等方面，我们与 **SSAB** 有长期的合作传统。

这种密切的合作对双方都有利。悍达耐磨产品中心可以快速追踪产品的发展趋势以及了解金属和磨损的讲座和研讨会的信息。在日常事务和长期发展方面，**SSAB** 都能了解我们客户的需求和所面临的问题。

**Duroxite™** 的生产由 **SSAB** 最先进的研发测试机构进行监控，以确保其耐磨性、焊接、切割、折弯、冲击等性能满足您最严苛的要求。



# DUROXITE™

## 推动行业进步

Duroxite™ 性能卓越，产能高，所需维护少，因而能在广泛应用领域节省资金，提高生产率。

Duroxite™ 是采石、采矿、水泥、能源、钢厂、回收以及耐磨材料需要极其坚硬表面的许多其它领域的必然选择。



# 可靠的性能

无论作何应用，Duroxite™ 都能保证超高耐磨性。以下是 Duroxite™ 应用于采矿和沥青行业的实例，由此可体现其优异之处。

如果您希望自己的业务更上一层楼，请访问 [www.hardoxwearparts.com](http://www.hardoxwearparts.com) 了解更多应用领域。

## 煤矿

- 应用：卸煤槽
- 耐磨件：由 Duroxite™ 101 制造的溜槽衬板
- 用途：将煤送至储藏仓或贮料区
- 磨损类型：磨损和冲击
- 优势：相比一般在普通钢板上堆焊的复合板其耐磨寿命从 7 天提高到 6 个月  
不会因为冲击出现故障  
停机时间显著减少



## 沥青

- 应用：板式输送机
- 耐磨件：板式输送机底部衬板，长度 27.4 至 30.5 m (90 至 100')，由 Duroxite™ 100 制成
- 用途：将沥青传送到筒仓
- 磨损类型：高磨损，无冲击
- 优势：用 Duroxite™ 替代脆性铁镍冷硬铸铁材料，延长了耐磨寿命，解决了脆性和断裂问题



# 堆焊复合板概述

| 产品                           | 描述   |
|------------------------------|--|
| 滑动磨损                         |  |
| <b>DUROXITE™ 100</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>— 可应用于多种磨损环境的多用途堆焊复合板产品</li><li>— 适合中度至低度冲击的场合</li><li>— 通过在低碳钢基板上沉积富铬耐磨材料而制成</li><li>— 多层堆焊复合板在温度高达 350°C (660°F) 时仍能保持良好的耐磨性</li></ul>   |
| <b>DUROXITE™ 100</b><br>管材   | <ul style="list-style-type: none"><li>— 堆焊复合管材设计用于严苛环境，具有超强耐磨性能</li><li>— 通过采用传统电弧焊工艺在低碳钢基板上沉积富铬耐磨材料而制成</li><li>— 双道或多道复合堆焊可用</li><li>— 可以制作成方转圆过渡段，弯头，T 形或 Y 形，或长弯头</li></ul>   |
| <b>DUROXITE™ 101</b><br>悍达基板 | <ul style="list-style-type: none"><li>— 提高了抗冲击和塑性变形的能力</li><li>— 相比于以低碳钢作基板的堆焊复合板产品安全余量更大</li><li>— 采用更强更硬的悍达 Hardox® 基板及富铬堆焊材料</li></ul>  |
| <b>DUROXITE™ 100</b><br>焊丝   | <ul style="list-style-type: none"><li>— 对于滑动磨损比较严重的环境中的硬面部件，使用药芯焊丝</li><li>— 适合中度至低度冲击的场合</li><li>— 堆焊沉积中含有的极硬富铬碳化合金的成分更高</li><li>— 适用于单层或多层堆焊沉积，最多可达三层</li></ul>  |
| 严重的滑动磨损                      |  |
| <b>DUROXITE™ 200</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>— 设计用于严重磨损、冲击以及温度高达 600°C (1100° F) 的场合</li><li>— 由于含有高比例极硬的多合金碳化物，使用寿命要比 Duroxite™ 100 长 4 倍</li><li>— 通过将专门配制的耐磨材料沉积在低碳钢基板上而制成</li></ul>   |
| <b>DUROXITE™ 201</b><br>悍达基板 | <ul style="list-style-type: none"><li>— 用于严重磨损和冲击场合</li><li>— 含有沉积在坚固悍达基板上的初级碳化铬和多合金精细复合碳化物</li><li>— 在室温和高达 350° C (660° F) 的温度下比 Duroxite™ 210 具有更高的耐冲击性，但在室温下耐冲击性能更好</li></ul>  |
| 严重的滑动磨损                      |  |
| <b>DUROXITE™ 300</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>— 低碳钢上的铁基合金复合堆焊</li><li>— 适用于干燥和潮湿（砂浆）两种磨损环境的非常严重的滑动磨损</li><li>— 适用于室温环境或高达 600° C (1100° F) 高温</li><li>— 含有独特的超细硼碳化物，大大提高了使用寿命</li><li>— 一种极好的替代碳化钨复合堆焊的方法</li></ul>  |
| 高温以及金属对金属的磨损                 |  |
| <b>DUROXITE™ 400</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>— 复合堆焊销的设计可以承受 480° C(900° F) 高温情况下的金属之间的磨损</li><li>— 配以 12% 锰衬套，轴承系统比传统的硬化表面（如感应淬火 1040 和 4140 销）更加持久耐用</li><li>— 在使用耐用药芯进行复合堆焊时，具有较强的耐磨性</li><li>— 非常适合有扭矩和表面受压的场合</li><li>— 设计用于将原设备和锰销使用寿命提高至原来的三倍</li></ul> |

为您的应用提供的 **Duroxite™** 终极产品取决于耐磨部件表面接触的材料（石头、沙子、碎石或其他材料）还取决于冲击的角度和速度，以及工作温度。

| 应用   | 堆焊复合板性能  |
|--|--|
| 溜槽/料斗、车箱衬板、推土机铲刃、挖掘机铲斗、吊斗铲和挖掘机，选粉机叶片、熟料仓锥形卸料口、烧结矿输送槽、熟料磨机出口管道、装料斗、吸泥管道、泵出口、风机叶片/机壳、焦炭振动筛板、输煤槽、给煤机衬板、破碎机筛板、分级锥、轴颈衬板、筒仓料斗。     | 堆焊硬度：单道焊 55 - 57 HRC，双道焊 59 - 62 HRC，三道焊及以上 60 - 64 HRC<br>碳化物硬度：1700 HK<br>初级碳化物的体积百分率：30-50%<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.18 g |
| 泥浆泵、溜槽、疏浚管道、碎玻璃、导气管道、喷碳管道、吸泥管道、洗矿槽。  | 堆焊硬度：双道焊或多道焊 59-62 HRC<br>碳化物硬度：1700 HK<br>初级碳化物的体积百分率：30-50%<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.18 g                                  |
| 卸煤槽、装载机铲斗衬板、斗唇护板、铲斗侧护板。  | 堆焊硬度：单道焊 55 - 57 HRC，双道焊 56 - 59 HRC，三道焊 58 - 63 HRC<br>碳化物硬度：1700 HK<br>初级碳化物的体积百分率：30-50%<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.18 g    |
| 用于摩擦材料为土、沙子且作业温度高达 350° C(660° F) 环境下的硬面耐磨件。这些情况包括破碎机锤、回转破碎机锥和外罩、疏浚泵、泥浆管道、吊斗铲衬板、磨煤辊、焦炭锤、挖沙部件、采矿和土方部件、分拣筛等。                   | 化学成分 (wt. %)：4.7 C, 0.2 Mn, 0.6 Si, 27.0 Cr, 其余为 Fe<br>表面硬度：低碳钢 60-62 HRC 表面三层沉积<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.18 g               |
| 水泥窑构件、烧结设备零件、风机叶片、搅拌机叶片及组件、回转外罩、煤炭和水泥磨粉机辊轧与磨盘、矿烧结、破碎、振动、高炉进料斗、炉喉和烤炉衬板。   | 堆焊硬度：60 - 65 HRC<br>碳化物硬度：2500-3000 HK<br>初级碳化物的体积百分率：30-50%<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.12 g                                   |
| 筛板、装载机铲斗衬板、球磨机进料系统、卸煤槽、装载机铲斗衬板、斗唇护板、铲斗侧护罩、输送机衬板。   | 堆焊硬度：60 - 65 HRC<br>碳化物硬度：2500-3000 HK<br>初级碳化物的体积百分率：30-50%<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.12 g                                   |
| 破碎机滚轴、箕斗衬板、泥浆管道、泥浆泵、输送链、挖掘机铲斗衬板、风机叶片、导流叶片、摇把破碎机、缓冲仓、给料槽、泥浆管道、泥浆泵、矿槽、螺旋钻孔机、耐磨衬板、除灰设备衬板、谷物粉碎锤、糖厂刀具、行播作物犁尖、液压搅拌机泵、铲雪车包覆板、拆除工具等。 | 堆焊硬度：单道焊和双道焊 67 - 70 HRC 碳化硼的体积百分率60-70%<br>ASTM G65 试验方法 A：重量损失最大值 0.07 g   |
| 拖吊斗、吊斗铲、蛤庠斗、滑轮销、反铲销、破碎机轴等。   | 焊接状态的复合堆焊硬度：52-54 HRC<br>工作硬化硬度：高达 58 HRC<br>最高使用温度：480° C (900° F)  |

# DUROXITE™ 300

## 当极端成为常态

Duroxite™ 300 是替代碳化钨的一种高性能且具有成本效益的复合堆焊。

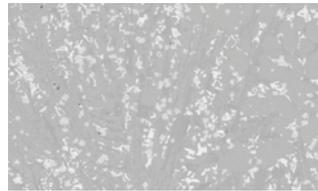
Duroxite™ 300 使用了特殊配方材料，因此在滑动磨损非常严重的情况下，产品具有更好的抗冲击性和长寿命。

在干燥和潮湿两种磨损环境下，Duroxite™ 300 都能保持优异性能。在连续高冲击实验室测试中，其还能比传统的铬复合堆焊板多吸收 25% 的冲击能量。

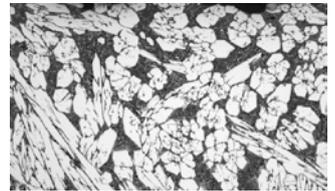
此外，Duroxite™ 300 复合堆焊厚度更薄，因此产品比传统复合堆焊的重量更轻，同时还增加了使用寿命。

### 复合堆焊中独特的硬面材料

Duroxite™ 300 使用了特殊配方耐磨材料。该复合堆焊具有超高含量的超细复和相碳化硼，其晶粒尺寸细度可达 500 nm。碳化硼比传统的碳化铬大约细 200 倍。



Duroxite-300 碳化硼相



传统的碳化铬相

### DUROXITE™ 300 提高炼钢行业设备使用寿命

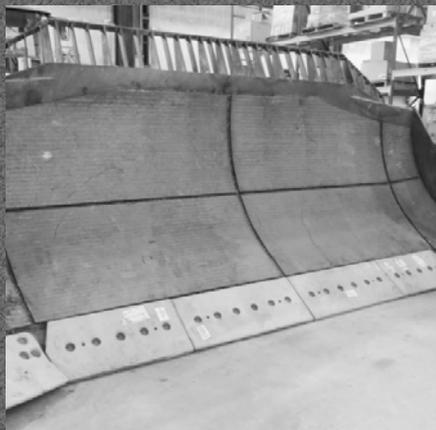
- 应用：铸钢厂的输送机
- 耐磨件：使用 Duroxite™ 300 的输送机衬板
- 用途：该输送机用于浇注后排放磨料模具用砂。
- 磨损类型：滑动磨损
- 优势：3 个月后测量时，仅发现 0.254 mm 的轻度磨损。用碳化钨铸造的锰铸件原衬板 3 个月后磨损严重。



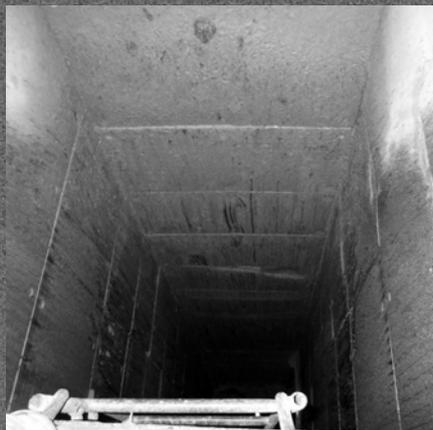
# DUROXITE™

## 用途广泛

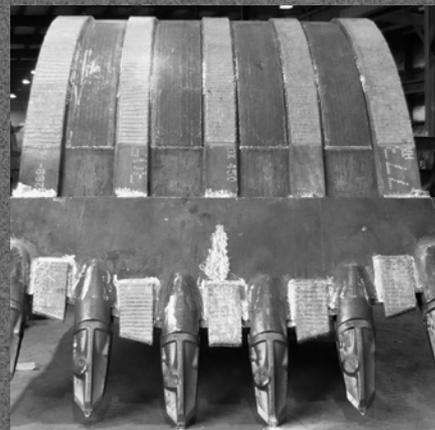
### 矿业



露天推土机刮板



金矿使用的箕斗衬板



露天铲斗

### 水泥



硬面弯头



溜槽



辊盖

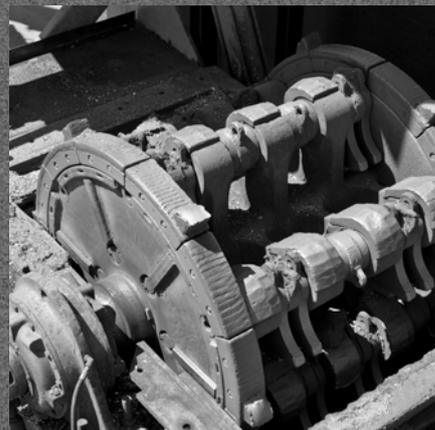
### 回收



碎玻璃使用的 Y 型管道



铝回收使用的转子盖



回收行业的粉碎机

# DUROXITE™

## 加工

**Duroxite 设计硬度高，但在车间加工并不困难。**

即使是最破旧的设备也能改造和修复得如新设备一样。借助我们广泛的产品，包括悍达耐磨钢板和 Duroxite™ 以及顶级加工设备，您可以修复几乎任何工况、尺寸和设计的产品。

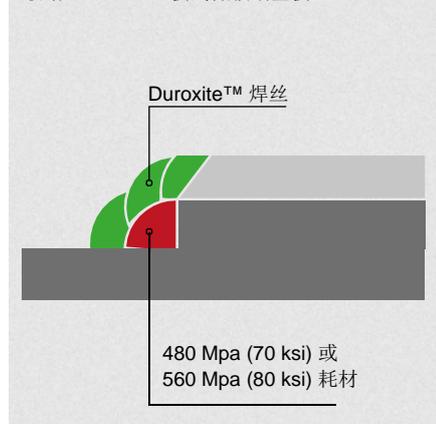
### 安装 DUROXITE™

安装 Duroxite™ 无需特殊设备。焊接和螺栓紧固是将 Duroxite™ 堆焊复合板或耐磨件安装到您设备上的常用方法。

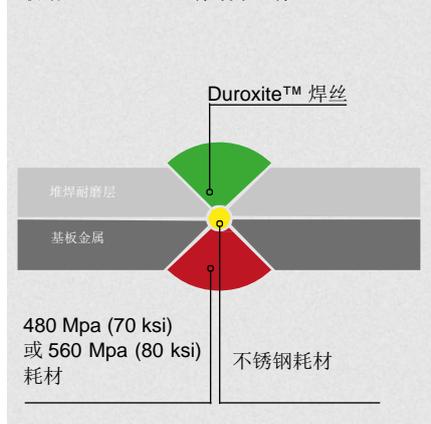
与基础金属连接时候，使用 480 Mpa (70 ksi) 或 560 Mpa (80 ksi) 耗材对所有暴露于严重磨损的表面，都应该用具有淬硬层的耗材加以保护。Duroxite™ 产品帽焊时，使用 Duroxite™ 焊丝保证了焊缝有相同的耐磨性，从而使得复合堆焊产品用有一致的使用寿命。

### 将 DUROXITE™ 以焊接和螺栓形式连接到基层

联结 Duroxite™ 板到低碳钢基板上



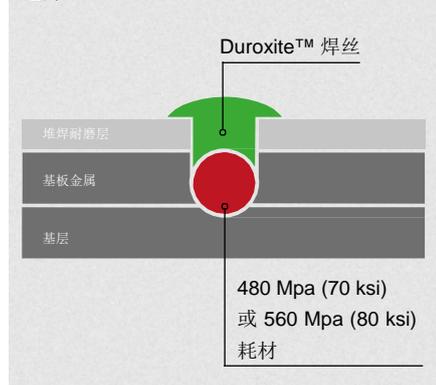
联结 Duroxite™ 一端与另一端



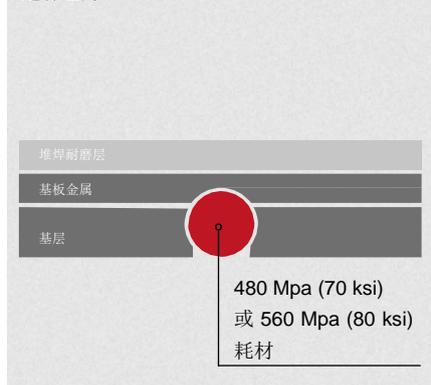
从金属基板一侧用焊接螺柱联结 Duroxite™ 板



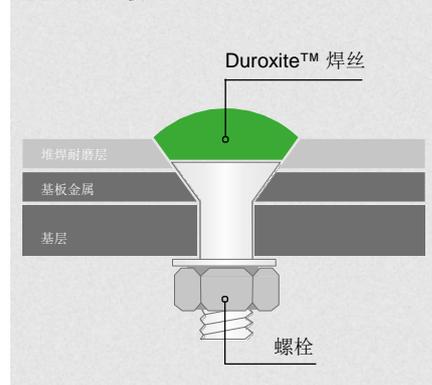
从堆焊侧对 Duroxite™ 板进行塞焊



从基板金属侧对 Duroxite™ 板进行塞焊



通过沉孔用螺栓紧固 Duroxite™ 板



## 切削

Duroxite™ 可以通过等离子、激光、水射流、电弧气刨和磨切锯进行切割。它不能采用氧火焰等火焰切割法进行切割。Duroxite™ 只能从基板金属侧进行切割，以避免碳污染。开坡口时，Duroxite™ 堆焊复合板可以从硬面侧采用火焰切割。切割碳化物时应降低切割速度。



不同等离子流和厚度时的建议切削速度

| 板材厚度                         | Duroxite™ 100                |                               |                               |                               | 碳钢                            |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                              | 130 amps                     | 200 amps                      | 260 amps                      | 400 amps                      | 360 amps                      |
| 6 mm + 3 mm<br>1/8" + 1/4"   | 1920 mm/min<br>75 inches/min | 2655 mm/min<br>105 inches/min | 3080 mm/min<br>120 inches/min | 3540 mm/min<br>140 inches/min | 4200 mm/min<br>165 inches/min |
| 6 mm + 6 mm<br>1/4" + 1/4"   | 1920 mm/min<br>75 inches/min | 2655 mm/min<br>105 inches/min | 3080 mm/min<br>120 inches/min | 3540 mm/min<br>140 inches/min | 4200 m/min<br>165 inches/min  |
| 10 mm + 10 mm<br>3/8" + 3/8" | 1010 mm/min<br>40 inches/min | 1265 mm/min<br>50 inches/min  | 1735 mm/min<br>65 inches/min  | 2440 mm/min<br>95 inches/min  | 4200 m/min<br>165 inches/min  |
| 12 mm + 12 mm<br>1/2" + 1/2" | 552 mm/min<br>20 inches/min  | 1225 mm/min<br>45 inches/min  | 1465 mm/min<br>55 inches/min  | 1800 mm/min<br>70 inches/min  | 4200 mm/min<br>165 inches/min |

## 成型

Duroxite™ 通常在内侧进行堆焊成形，也可以在外侧对堆焊层辊轧成型。避免在与焊缝平行的方向对钢板进行折弯。折弯平板时堆焊层表面的交错裂纹保证了良好的成型性能。如需了解建议的折弯半径，请参阅右边的图表。

表中的推荐折弯半径涉及 Duroxite™ 100、101、200 和 201。如需了解 Duroxite™ 300 特定的推荐成型工艺，请参见 [www.duroxite.com](http://www.duroxite.com)。

| 厚度                           | 最小内径          |      | 最小外径           |
|------------------------------|---------------|------|----------------|
|                              | 硬层朝内          | 硬层朝外 | 硬层朝外           |
| 3 mm + 6 mm<br>1/8" + 1/4"   | 200 mm<br>8"  |      | 900 mm<br>36"  |
| 3 mm + 10 mm<br>1/8" + 3/8"  | 300 mm<br>12" |      | 900 mm<br>36"  |
| 6 mm + 6 mm<br>1/4" + 1/4"   | 300 mm<br>12" |      | 1200 mm<br>48" |
| 10 mm + 10 mm<br>3/8" + 3/8" | 400 mm<br>15" |      | 1500 mm<br>60" |
| 13 mm + 13 mm<br>1/2" + 1/2" | 500 mm<br>20" |      | 1800 mm<br>72" |

## 机加工

不建议采用传统方法对 Duroxite™ 进行机加工。它可以通过研磨进行精加工。沉孔可以通过电火花精确加工（EDM）。

如果需要额外的加工，还可以使用预加工的低碳钢镶件。



悍达耐磨产品®是一个全球服务中心网络，其提供耐磨部件和耐磨解决方案，帮助您优化生产效率和使用寿命。悍达耐磨产品是悍达耐磨钢板制造商 SSAB 公司的组成部分。

## 我们乐于倾听您为实现正常运营提出的各种需求



请在  
[www.hardoxwearparts.com/contact](http://www.hardoxwearparts.com/contact)  
寻找您附近的悍达耐磨产品中心



[info@hardoxwearparts.com](mailto:info@hardoxwearparts.com)



+1800 442 7369  
+46 243 712 00



[www.hardoxwearparts.com](http://www.hardoxwearparts.com)  
[duroxite.com](http://duroxite.com)

