

HARDOX®

耐 摩 耗 鋼 板

HARD AND TOUGH

(硬くて高靱性)



/ SSAB

積載量と耐用年数

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は一般的な鋼材と比べ、構造物の重量を軽くし、耐用年数を延ばします。Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板で作られたコンテナがより軽いということは、積載量が10～20%増すことになり、また、用途次第ではそれ以上の積載になります。それにより、道路を走るトラックの数が減るだけでなく、燃料を節約し、排気ガスが減ることにもなります。用途を問わず、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は、より強く、より軽く、そして、より持続可能な世界の実現に寄与します。最終的に製品が耐用年数に達したとき、強くて、省エネの新製品へと100%リサイクルすることが可能です。

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の常に成功の鍵となってきたのは、極めて高い耐摩耗性です。今日、その硬度と靱性がさらに高まり、恒久的な変形やひび割れを起こすことなく、大きな衝撃に耐えることができます。

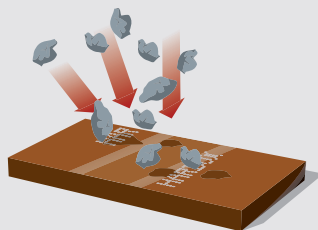
当初、これは耐摩耗鋼板として製造されたものでしたが、硬度と靱性を併せ持つ独自の組み合わせにより、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は多くの用途において荷重を支える部分としての使用が可能になっています。Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板で、耐摩耗性が高く、強靱でありながら、軽量の構造設計ができるようになります。

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は、初期の頃から今日までの間に、大きな進歩を遂げてきました。現在は広範囲に及ぶ製品があり、既存のHardoxハルドックス耐摩耗鋼板は、今では耐摩耗チューブ(鋼管)としても提供されています。

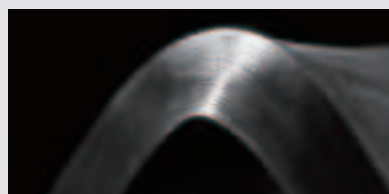
コストが気になり、パフォーマンスを追及するお客様に、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は朗報です！ 硬度と靱性が積載量と耐用年数にどのように反映されるかに関する詳細情報について、hardox.comをご参照ください。

硬度と靱性が一緒になって効果を生みます

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板特有の耐摩耗性と構造的強度を実現するのは、硬度です。硬度が高いので、研削材の「尖った角」が素材に食い込みにくく、摩耗を最小限に抑えることができます。Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板はその使用期間を通して、同じ耐摩耗性が得られます。さらに、硬度が高いということは、構造物を変形させずに元の形を維持する降伏強度と引張強度が優れていることも意味します。



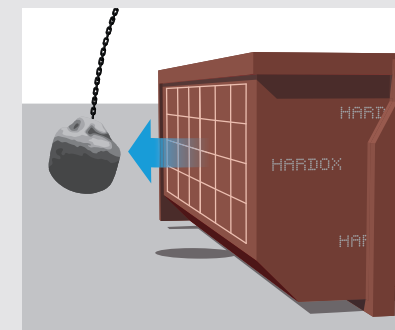
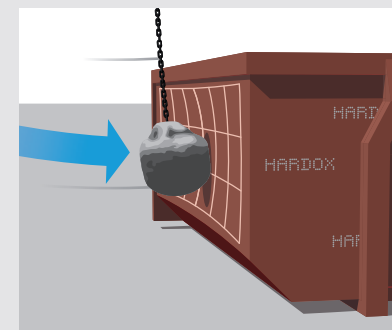
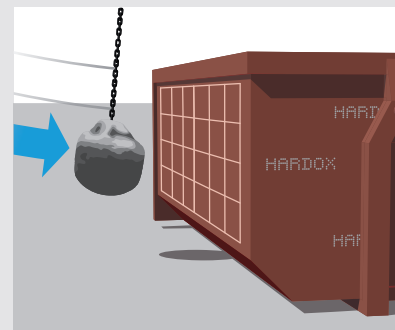
Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板のもう一つの強みは、高い靱性です。硬度が耐摩耗性と強度を高める一方、靱性によりHardoxハルドックス耐摩耗鋼板は割れを起こすことなく、曲げ、成形、溶接が可能です。工場で意図的に、もしくは現場で重い石があたり、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板が降伏強度の限界を超えて力が加えられて変形した場合、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は割れへの耐性を示し、もし部分的に割れが生じても、その割れが拡がりません。



一目瞭然のHARDOXハルドックス耐摩耗鋼板

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板のユニークなパフォーマンスを確認するには、1秒もかかりません。大きく重い物体からの衝撃を鋼板全体に分散し、へこみやひび割れができるのを防ぎます。

金属はエネルギーを吸収し、テニスのラケットがボールに当たった時と同じように、元の形に戻ります。



設計と用途における専門性

SSABはパフォーマンスと耐用年数が最適となるよう、お客様のどんな用途にも合ったHardoxハルドックス耐摩耗鋼板を選ぶお手伝いをします。改良または新しい用途を開発する際には、私たちは鋼材のエキスパートとして、喜んでお客様のパートナーとなります。

WearCalc2.0ソフトウェアを使えば、すべての種類のHardoxハルドックス耐摩耗鋼板について摩耗性を予測することができます。相対的な耐用年数は、耐摩耗鋼板の硬度、摩耗条件、そして表面に影響を与える研削材の種類に基づいて算出されます。WearCalc2.0にアクセスするには、SSABの担当者までご連絡ください。

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の耐摩耗鋼板以外での活用方法を考えることにより、多くのメリットが得られるでしょう。その理由や方法を以下にご説明いたします。

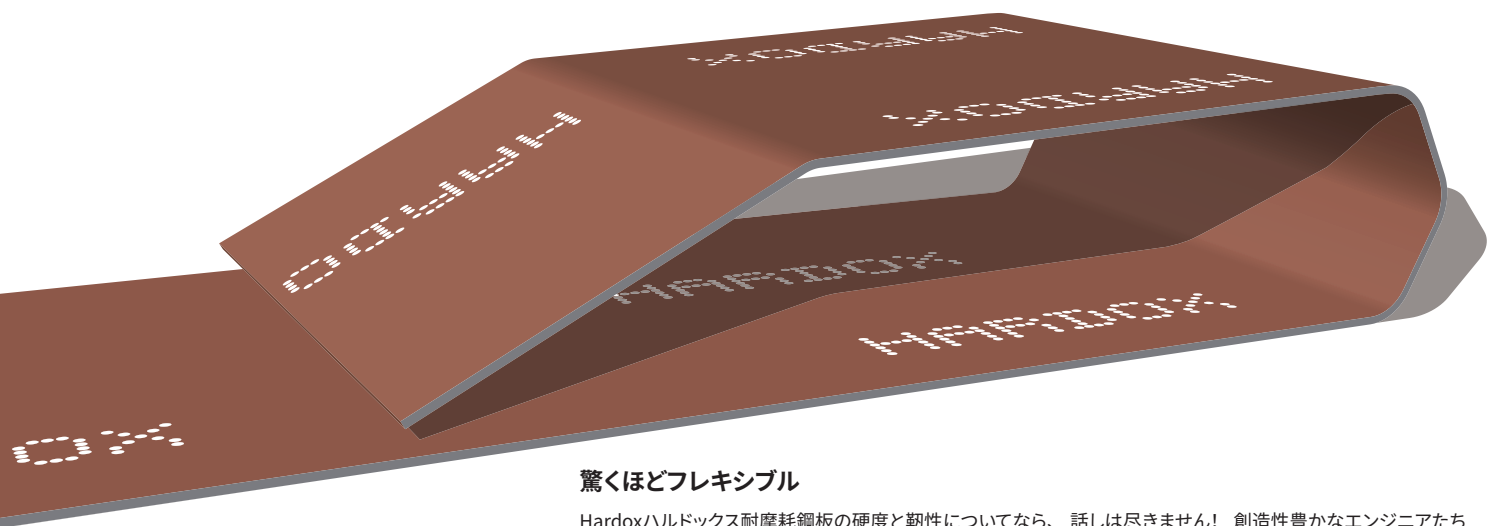
その理由は？ 硬度と靱性の組み合わせにより、新しく革新的な方法で鋼板による構造物やコンポーネントの設計ができるようになるからです。製品のパフォーマンスと耐久性が向上し、ビジネスの優位性が高まります。それを望まない人がいるでしょうか？

その方法は？ 別の視点から見てみましょう。それは、言うは易し、行なうは難しです。鋼板による構造物の変更をする場合、設計、製造、販売に携わる人々が新しい考え方をすることが必要です。

その変更を容易にするために必要な、すべてのサポートにアクセスできます。SSABは、世界をリードする耐摩耗鋼板のサプライヤーとして40年以上の歴史があります。この分野に特化してきたことにより、当社には、摩耗ソリューションの研究開発を牽引する突出した力があります。

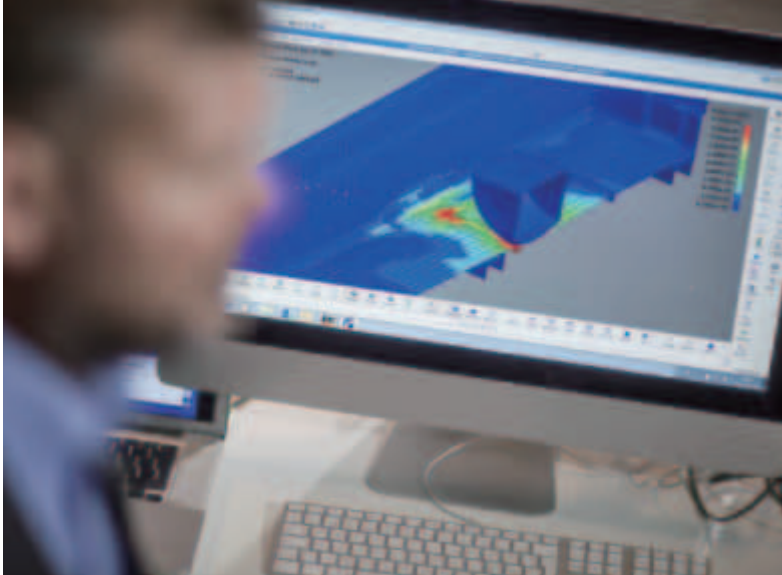
SSABの鋼板および設計の専門家たちは、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の新しく、より賢い活用方法を考案するために、お客様と密接に仕事をしています。お客様の用途で、彼らに挑戦してみてください。大きな見返りを得られるでしょう。

イノベーション のための タフな 耐摩耗鋼板



驚くほどフレキシブル

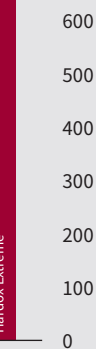
Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の硬度と靱性についてなら、話しは尽きません！創造性豊かなエンジニアたちが、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の耐摩耗性を利用して、強くて軽量な製品を設計し、それを構造物用鋼板として活用できる可能性は限りなくあります。最も定評があるHardoxハルドックス耐摩耗鋼板のグレードには、保証された最低靱性があり、設計者にとって特に使い易いものとなっています。



強度、硬度、および保証された靱性

降伏強度 (MPa)

硬度 HBW



シャルピーV最低約27J



HardoxHiTuf (ハルドックス・ハイトフ)、Hardox450 (ハルドックス450) および500の靱性は、それぞれ最低-40°C、-20°C、0°Cで保証されます。たとえばHardox HiTuf (ハルドックス・ハイトフ) は、一般的なS355鋼板と比較すると、割れ耐性は同じでも、塑性変形 (硬度) は、3倍の靱性があります。

摩耗と重量と関う

普通鋼 S355
80 mm

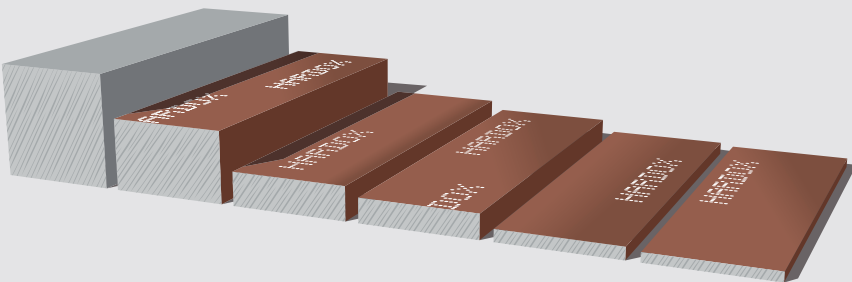
Hardox 400
50 mm

Hardox 500
23.5 mm

Hardox 550
17 mm

Hardox 600
8.5 mm

Hardox Extreme
6.5 mm



お客様が必要としている硬度はどれですか？おそらく、異なる摩耗条件に対応する、いくつかのグレードの組み合わせとなるでしょう。ダンプボディは、全体として均等な耐用年数をもつようにするため、ベース部分に使用するHardoxハルドックス耐摩耗鋼板のグレードを決め、側面には別のグレードのHardoxハルドックス耐摩耗鋼板を使うかもしれません。図で示すようにWearCalc (ウェアカルク) 2.0を使って相対的な耐用年数を計算すると、同様の摩耗条件下で、Hardox Extreme (ハルドックス・エクストリーム) の耐用年数は普通鋼の12倍になります。

HARDOXハルドックス耐摩耗鋼板の鋼種の硬度比較

Brinell (ブリネル)
HBW
10 mm 29.4 kN

Vickers
(ヴィッカーズ)
98 N

ロックウェル HRC

おおよその
引張強度MPa

おおよその該当鋼種

400
450
500
600

401
458
514
627

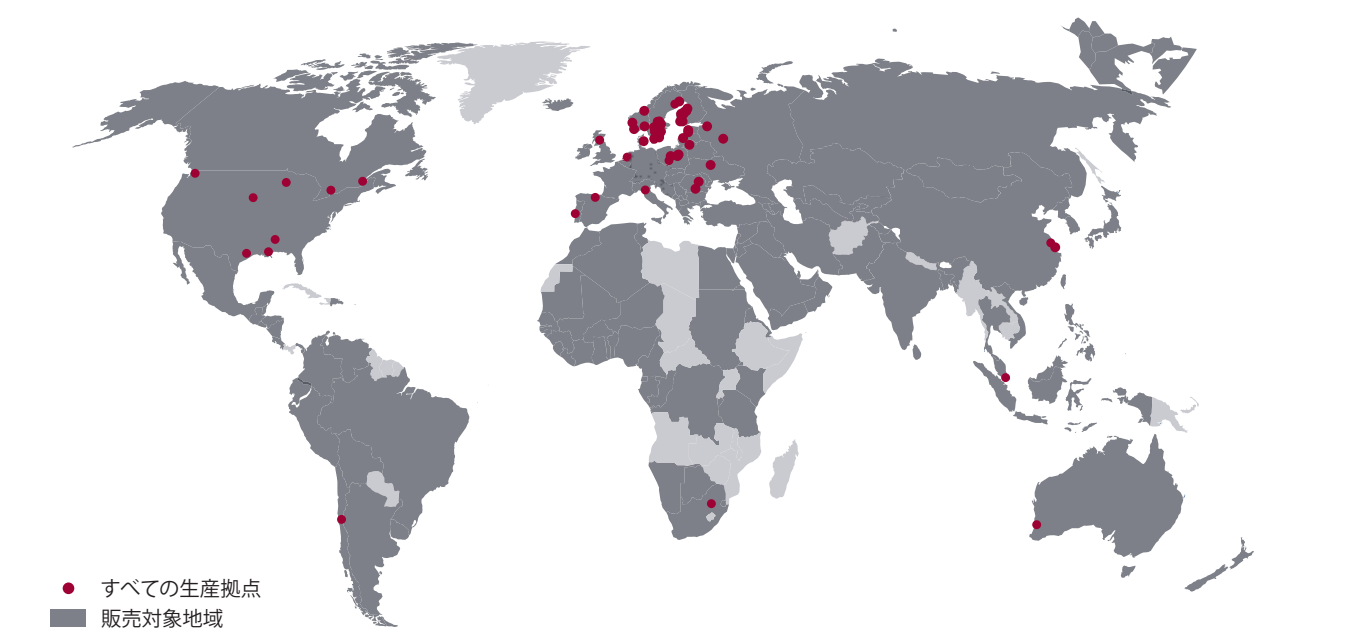
40
44.5
49
55

1245
1412
1580
1940

Hardox 400
Hardox 450
Hardox 500
Hardox 600

* 標準製造サンプルを使用したSSABによる試験。データはガイダンス用であり、設計および受入れ試験の根拠として使用すべきものではありません。





あなたのための 年中無休のサービス

グローバル規模での現地対応、迅速なサプライチェーン、責任を持って対応すること、これらはお客様に満足いただくための鍵となります。

各国ですぐにHardoxハルドックス耐摩耗鋼板にアクセスできるということは、不要な大量在庫のためのスペースが必要ないということです。Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板のもっとも一般的な鋼種とサイズはSSABの工場または、各国にあるSSABの在庫から48時間以内に直接入手することができます。

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は、45カ国で販売および技術サポートを提供しています。現地の言葉または英語を話す経験豊かなエンジニアが、質問に答え、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板に関する緊急のニーズに対応するために、24時間体制で待機しています。 **hardox.com**でお近くのSSABを見つけてください。



多用途なHardox®

広範囲にわたる製品設計に適した様々な板厚及びサイズでのHardox®耐摩耗鋼板を取り揃えております。このHardox®耐摩耗鋼板のとても優れた品質を鋼管や丸棒でも利用出来るようになりました。鋼管の場合、例えば水を含んだコンクリート、土、砂利、鉄石スラリーなど摩耗材を汲み上げる鋼管の寿命を延ばしたり、丸棒の場合は非常に厳しい摩耗環境である、ふるいバケットに使用することが可能です。

すべてのHardox®製品には明確なマークがついています。鋼板には、トレーサビリティのために固有の識別番号がスタンプされています。鋼板のサイズ、製造番号、ヒートナンバーなどのデータは配送前に各鋼板に印字されます。製品固有の識別が出来ることにより、工場における加工作業や品質管理をより簡易にすることが可能です。またこの鋼板での識別印字は、端材管理にも大いに役立ちます。

HARDOX® PLATE AND SHEET					
Hardox® グレード	硬度 HBW	衝撃エネルギー CVL 代表値 for 20 mm (¾") J at -40°C	相対的 耐用期間 ¹	CEV/CET 代表値 for 20 mm (¾") ²	板厚レンジ mm (inches)
Hardox® HiTuf	350	95 (70)		0.55/0.36 ³	40-160 (1.57-6.3)
Hardox® 400	400	45 (33)	1	0.44/0.28	2-130 (0.079 -5.12) ⁴
Hardox® 450	450	50 (37)	1.1-1.7	0.56/0.38	2.5-130 (0.098-5.12) ⁴
				0.39/ 0.31	0.7-2.1 (0.028-0.083) ⁵
Hardox® 500	500	37 (27)	1.3-2.1	0.63/0.41	3-103 (0.118-4.06)
Hardox® 500 Tuf	475-505	45 (33)	1.3-2.1	0.52/0.36	4-25 (0.079-0.985)
Hardox® 550	550	30 (22)	1.5-4.0	0.72/0.48	8-65 (0.315-2.56)
Hardox® 600	600	20 (15)	1.8-8.0	0.76/0.58	6-65, metric only
Hardox® Extreme	650-700	15 (< 11)	2.0-18.0	0.65/0.54	8-19, metric only
Hardox® HiTemp	350-400	60 (44)		0.59/0.40	5-51 (0.197-2)

すべての鋼板はAccuRollTechTMでの精度保証またはそれ以上の基準で製造されています。

- SSABWearCalcによるMax/min での滑り摩耗値です。(SS400の場合、0.2-0,8)
- CEV=C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Cu+Ni)/15;CET=C+(Mn+Mo)10+(Cr+Cu)/20+Ni/40

3. 70 mm
4. 最大160mmまで製造可能です。
5. Hardox450CR (冷間圧延鋼板)

HARDOX® TUBE				
Hardox® グレード	硬度 HBW	降伏点強度 Mpa (Kpi)	外径サイズ mm (inches)	肉厚 mm (inches)
Hardox® 400	400	1000-1300 (145-188)	76.1-219.1 (3-8 5/8)	3.0-6.0 (0.118-0.236)
Hardox® 500	500	1200 (> 174)	76.1-133 (3-5.24)	2.0-6.0 (0.079-0.236)

HARDOX® ROUND BAR				
Hardox® グレード	硬度 HBW	衝撃エネルギー CVL 代表値 for 20mm (¾") J at -40°C (Ft-lb at -40°F)	CEV/CET 代表値 for 20 mm (¾")	丸棒直径 mm (inches)
Hardox® 400 Bar	400	45 (33)	0.58/0.37	40-70 (1.57-2 ¾)



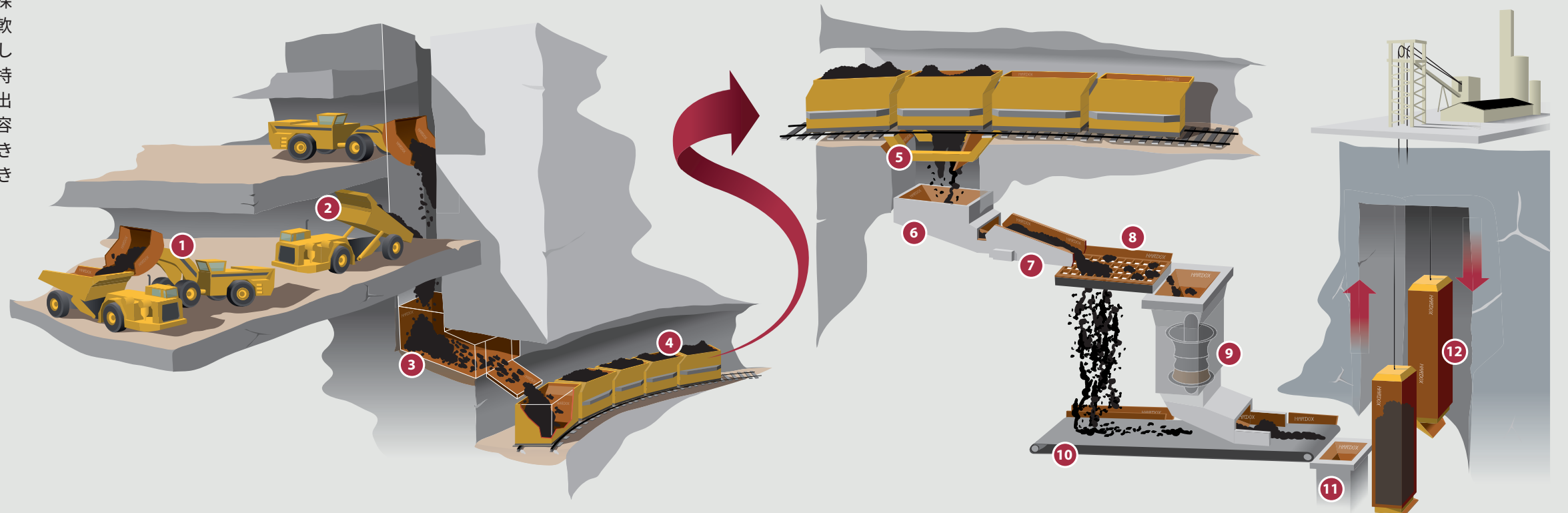
現場のHARDOXハルドックス耐摩耗鋼板



地下採鉱

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は地下採鉱作業において、信頼性が高く、かつ柔軟性に富むソリューションとなります。卓越した溶接性とワークショップで扱いやすい特性により、多くの場合、機器を地上に運び出さず、坑内において現場修理をするのが容易になります。これにより生産が継続できると共に、メンテナンスのコストを削減できます。

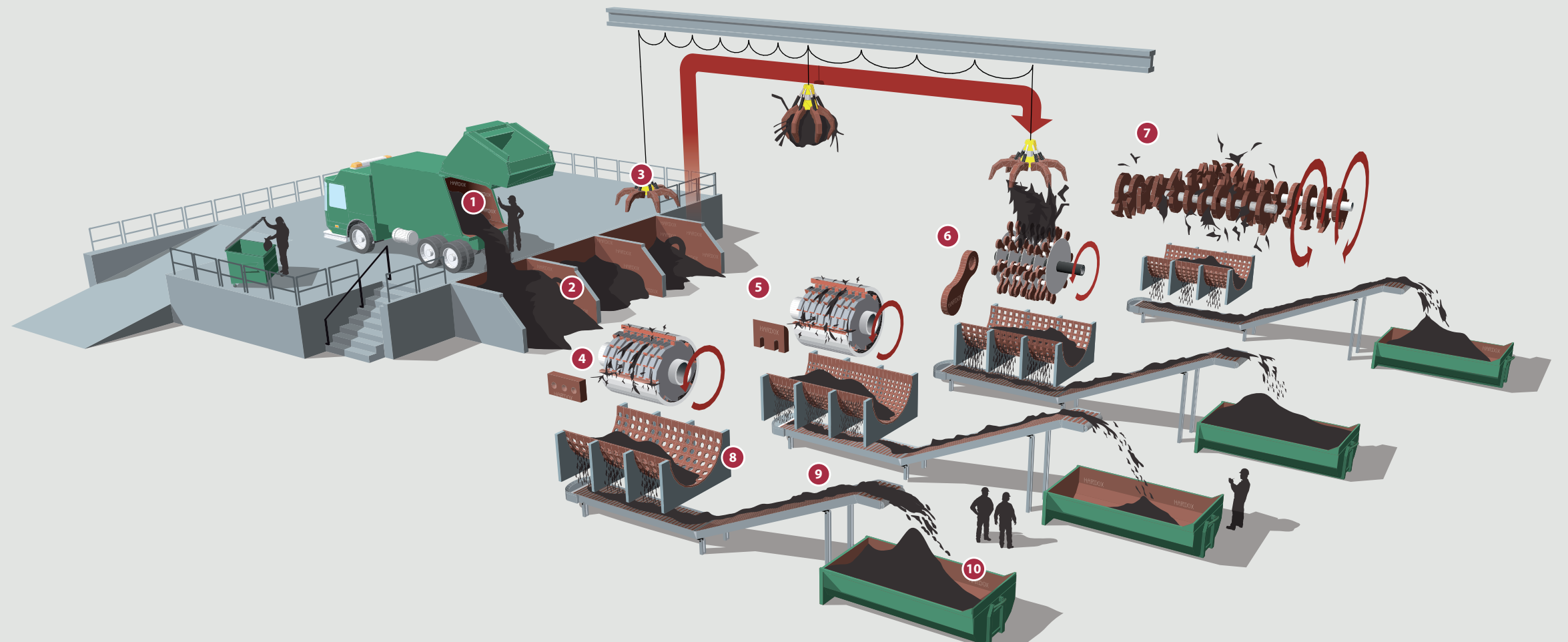
1. フロントローダー
2. ダンプカー
3. バッファーピン
4. 貨車
5. 排出場
6. 移送シュート
7. フィーダー
8. スクリーナー
9. クラッシャー
10. コンベヤ
11. メジャリングビン
12. スキップ



リサイクル

廃棄物の分断などのリサイクルプロセスでは、設備に多大な負担がかかります。生産性や競争力を維持するには、酷使に耐える材料を使用することが肝心です。そのためのソリューションがHardoxハルドックス耐摩耗鋼板です。過酷な使用に耐えるために特別に開発されたHardoxハルドックス耐摩耗鋼板により、リサイクル業者およびリサイクル設備の製造業者は、コストを削減し、耐用年数を延ばし、製造を最適化することができます。

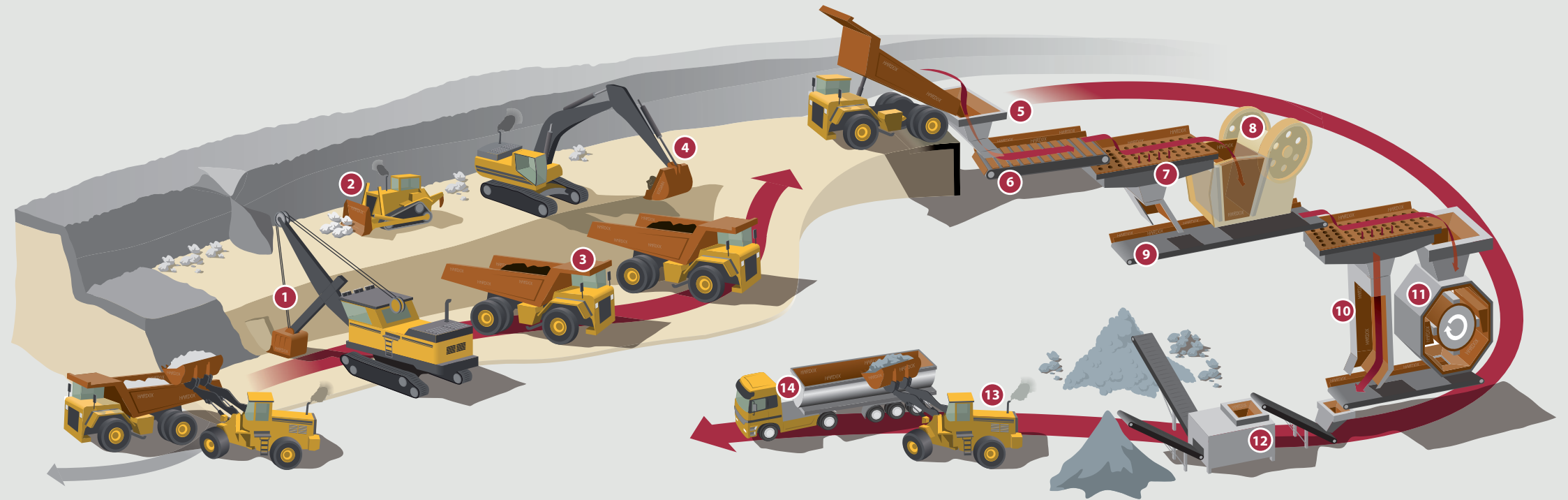
1. ごみ収集車
2. ライナープレート
3. グラップル
4. プリズムナイフ
5. 造粒機のナイフ
6. ハンマーミル
7. シュレッダー
8. シーブ/スクリーン
9. コンベヤーベルト
10. コンテナ



碎石と露天採鉱

碎石および露天採鉱作業では、摩耗性の面で世界でも最大級の試練が課されます。生産工程全体を通し、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の卓越した耐摩耗性により、修理または部品の交換時期の間隔を延ばすことができます。

1. ショベル
2. ブルドーザー
3. ダンプカー
4. 掘削機
5. ダンプポケット
6. フィーダー
7. スクリーン
8. ジョー・クラッシャー
9. コンベヤ
10. 移送シュート
11. ハンマー・クラッシャー
12. 最終スクリーン
13. ローダー
14. ダンプトラック



道路建設

道路建設には、重い資材を長距離輸送するトラックから、地面を掘る際の極端な摩耗に耐える機械に至るまで、様々な機器が必要となります。Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の独特な特性により、従来の設計を超えた考え方が可能になります。たとえば、そのすばらしい強度により、板厚の薄い鋼板を使用して、全体の重量を軽減し、かつ積載量を増やすことができます。

1. 油圧ハンマー
2. 掘削バケット
3. バケット
4. 掘削バケット
5. クラッシャー
6. バケット
7. バケット
8. アスファルトプラント
9. ダンプトラック (アスファルト)
10. ダンプトラック (砂利)
11. ブルドーザー
12. モーターグレーダー
13. アスファルトローラー
14. アスファルト舗装機
15. ダンプトラック (アスファルト)
16. アスファルトフライス機



現場の人と親しく

極めて高い均一性がHardoxハルドックス耐摩耗鋼板のトレードマークです。溶接、曲げ、機械加工のいずれでも、その鋼板自体や、あるいは鋼板同士でHardoxハルドックス耐摩耗鋼板の均一性により、長期にわたり、予測どおりのパフォーマンスを実現することが期待できます。これは、現場で作業する人と親しくなる格好の契機となります。

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板を使用していると、製造プロセス、ワークショップでの手法、素材の特性に関する質問が出てきます。

日常の作業がスムーズに行なわれるようにするため、当社の技術サポートチームに直接アクセスし、ワークショップと現場における助言およびトラブルシューティングのサービスを得られます。

またhardox.comには、予熱、溶接、切断、曲げ、機械加工を対象とするHardoxハルドックス耐摩耗鋼板のワークショップでの方法に関する詳細な情報があります。

技術サポート

SSABの顧客は、現地のエンジニアによるきめ細かなサポートや提案に素早くアクセスでき、通常、このサービスは、現地の言語で提供されます。技術サポートチームは、SSABの全世界の営業所と担当者を結ぶネットワークに支えられています。



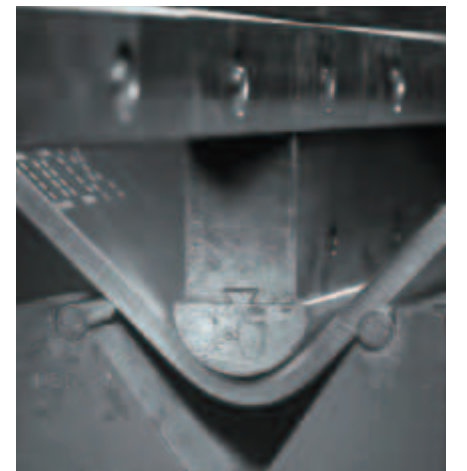
機械加工

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は加工が容易です。ハイス工具でドリル加工、皿穴加工、タップ加工、ターニング、フライス加工ができます。



溶接

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は、溶接可能な他の鋼材と溶接しても、優れた溶接性を発揮します。平坦度が高く、板厚公差が小さいため、自動溶接が簡単で、取り付けにかかる時間が節約できます。



曲げ加工

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は特性が均一で、板厚公差が小さく、表面が滑らかなため、自由曲げにも、ロール曲げにも適しています。

最先端の特性

平坦度

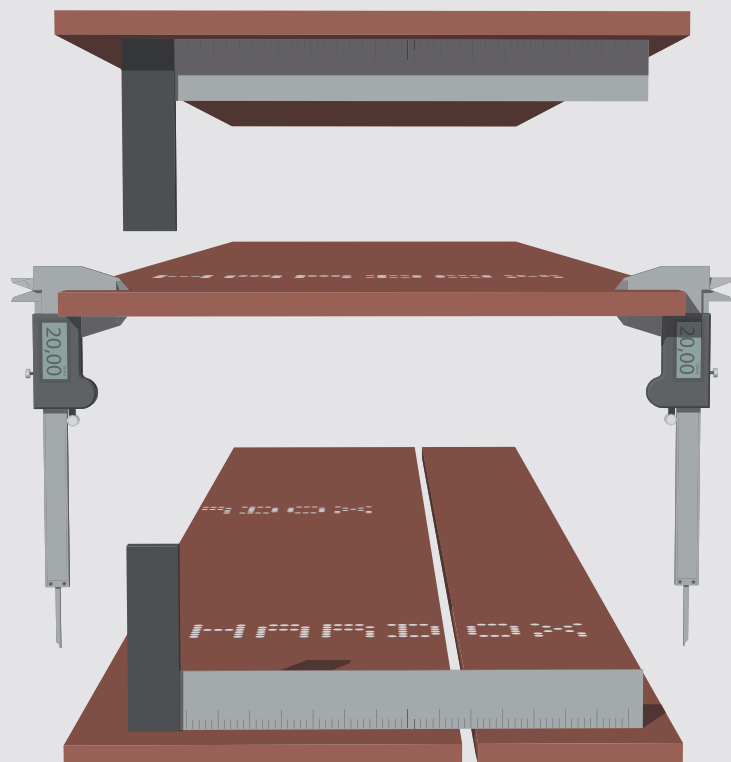
平坦であることは、製造と外観の両方にとって好ましいことです。平坦な鋼板は、溶接継目の問題なく、容易に溶接できます。塗装した大きくて平らな表面の機材や「屋外広告看板」が大変きれいに仕上がります。

均一の厚さ

板厚の公差が少なければ、完成した構造物は必ず期待通りの軽さとなります。曲げ力やスプリングバックは板厚と直接関係しているため、鋼板を加工するときには1ミリの何分の1でも重要になります。SSABは世界で初めて、厚板でAccRollTech（アキュロールテック）という板厚の精度保証を導入しました。

内部は安定

製造中の慎重な熱処理のおかげで、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板の内部特性は均一です。これは、熱切断、常温切断のいずれの場合でも、小さく切断する際に鋼板が平坦に保たれることを意味します。



切断

Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板は、熱切断にも常温切断にも対応しています。熱切断で推奨されるのは、ガス溶断、プラズマ切断、レーザー切断です。最適なレーザー切断をするために、塗装なしで表面が強化仕上がりになっているHardoxハルドックス耐摩耗鋼板を注文することができます。熱影響を避けたい場合、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板はウォータージェット、せん断、のこ盤、研削などで常温切断が可能です。

HARDOX IN MY BODY (ハルドックス・イン・マイ・ボディ)の真実



Hardox In My Body(ハルドックス・イン・マイ・ボディ) は、SSABの認定製造業者による製品にのみ使用される登録商標です。これは、その製造業者が鉄鋼製品に関する広い知識を有し、表示のある製品が純正Hardox/ハルドックス耐摩耗鋼板で製造されていることを保証するものです。 hardoxinmybody.com

硬くて靱性があり、かつコスト効率のよい車体を求めているなら、Hardox In My Body (ハルドックス・イン・マイ・ボディ)の製造業者を選ぶのはよいことです。

これらの製造業者は、軽量でパフォーマンスがよく、長寿命で、より積載量が増え、かつ燃費がよいHardox/ハルドックス耐摩耗鋼板の車体を供給することに専心しています。

Hardox/ハルドックス耐摩耗鋼板が際立って優れているのは、硬度と靱性の組み合わせによるものです。極めて耐摩耗性が高いこと、および、その構造的特性により、多くの用途において、荷重を支える部分としての使用が可能です。

Hardox In My Body (ハルドックス・イン・マイ・ボディ)の製造業者は、材料技術、用途、製造法におけるSSABの最新の専門知識に優先的にアクセスでき、それらはすぐに、より優れた製品として反映されます。



バケット

Hardox/ハルドックス耐摩耗鋼板は、掘削機バケットにとって優れた構造的特性を備えています。バケットは変形知らずで長持ちし、摩耗した部品は簡単に交換できます。



コンテナ

ある時は木片、ある時は瓦礫といったように、Hardox/ハルドックス耐摩耗鋼板製のコンテナは最も条件の厳しい素材を扱っても、1日が終わった時に良好な状態で戻ってきます。



ダンプボディ

Hardox/ハルドックス耐摩耗鋼板は砕石、採鉱、そのほか岩や土を運ぶ作業を含む用途を対象に、軽量で耐摩耗性のある設備を設計する上で最適です。



ダンプボディ

Hardox/ハルドックス耐摩耗鋼板は、外側の梁を最小限に留めた設計を実現します。空気の抵抗を軽減し、積載容量を増加することで、輸送の経済性が高まります。

あなたの 「耐摩耗製品の 総合ショップ」、 HARDOX WEARPARTS (ハルドックス・ウェアパーツ)

「耐摩耗製品の総合ショップ」とは、どういう意味ですか？
Hardox Wearparts (ハルドックス・ウェアパーツ) は、耐摩耗性に関連するあらゆるニーズを満たすための場所ということです。

世界中のお客様が、経費のかかる作業の中断やダウンタイムを発生させることなく円滑に作業を進める上で、Hardox Wearparts (ハルドックス・ウェアパーツ) は頼りにされています。

Hardox Wearparts (ハルドックス・ウェアパーツ) のお客様は、お客様自身の図面と指示に基づいて、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板で作られた部材を発注できます。幅広い品揃えの中から、設備のためのいろいろな交換用部品も選択できます。さらに、コスト削減となる予防的メンテナンスと補修計画のために、高い実績のあるサービスにアクセスできます。

使用の状況により、Hardoxハルドックス耐摩耗鋼板でパフォーマンスと耐用年数を驚異的に向上させることが可能です。2倍、3倍は当たり前で普通鋼の約10倍、またはそれ以上という報告もあります。

稼働時間の専門家

Hardox Wearparts (ハルドックス・ウェアパーツ) ショップは、より高いパフォーマンスと長寿命を備えた、耐摩耗製品の製造に関する最新の方法とその工程を知るため、SSABのHardox担当エンジニアにアクセスできます。
hardoxwearparts.com



HARDOX®

耐 摩 耗 鋼 板

SSABは、北欧・米国を拠点とする鉄鋼メーカーです。より強く、より軽く、より持続可能な世界の実現を目指して、SSABはお客様との密接な協力によって開発した付加価値のある製品とサービスを提供しています。

SSABは、50カ国以上に従業員を擁しています。SSABの生産施設は、スウェーデン、フィンランドと米国にあります。SSABは、ストックホルムのナスダックOMXノルディック証券取引所に上場しており、ナスダックOMXヘルシンキに二部上場しています。www.ssab.com

スウェーデンスチール株式会社
〒108-0014
東京都港区芝5-26-20 建築会館5F
Tel : 03-3456-3447 / Fax : 03-3456-3449

hardox.com

/ SSAB