

ING-PLATE

fights wear!!

溶接可能な超耐摩耗合金クラッド鋼!!
—ショベル・バケットの耐摩耗裏当ライナ—



写真提供：国土開発工業(株)殿

工事現場：広島(S55年現在、日本で最大規模の土砂採取工事)

■ING-プレートとは…

ING-プレートとは軟鋼板を母材として、その上に超耐磨合金が特殊クラッド技術により均一な厚みと巾とで融着された画期的なクラッド鋼帯です(特許申請中)。とりわけ、**摩耗箇所に誰でもが簡単に溶接で取り付けが出来る**大きな特徴を持っています。これは従来の耐磨合金鋼ではとても考えられないことです。

■ING-プレートの特徴

ING-プレートは耐磨合金鋼にくらべ高硬度炭化物を多量析出する炭化物形成元素を多く含有しているため、非常にすぐれた耐摩耗性を発揮いたします。

特にショベル・バケットの底板のように高応力で激しい研削摩耗を受ける用途に対して非常にすぐれた耐摩耗性と耐衝撃性を持っております。

バケットの摩耗対策として、特に補修工場を持たない現場作業で要求される三条件は……

- (1) 工事の中断ロスを少なくし迅速に補修出来ること。
- (2) バケットを取り外すことなく、全姿勢で簡単に補修出来ること。
- (3) 使用寿命の大巾延長が可能であること。

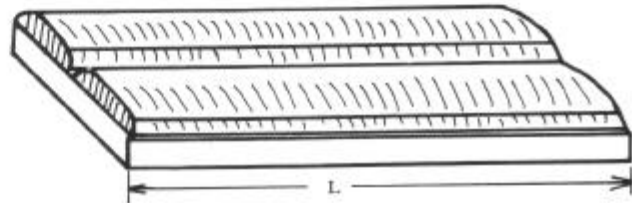
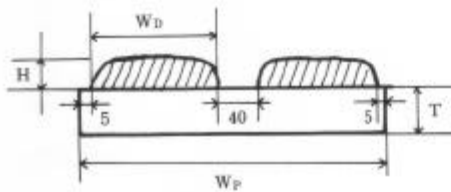
ING-プレートは上記三条件を完全に満足させる裏当ライナー材です。



×100

“B-UW”の金属組織
三角状晶：WC Hv1380、Hv1340
基体組織：(F, W)C+鉄 Hv940

■ING-プレートの寸法並びに形状



バケット用ING-プレートの寸法

母材材質	母材厚 T(%)	母材巾 W _P (%)	硬化合金巾 W _D (%)	硬化合金厚 H(%)	長さ L(%)
S S 41	12	150	45-50	5-6	1,000

■ING-プレート合金の種類と適用

バケット用ING-プレート合金の種類と特性

タイプ	C	Cr	Nb	Mo	W	V	Co	※ 摩耗係数		硬度 マクローリス HV	適用
								高応力	超高応力		
B-GLSC	6.0%	24.0%	7.0%	2.0%	-	-	-	2.5	10	Hv775	比較的小容量のバケットで接地圧の小さい研削摩耗を受ける場合に適する。
B-U F	6.0%	24.0%	7.0%	6.5%	2.3%	1.4%	0.3%	2.1	8	Hv840	大容量バケットで接地圧の大きい高応力研削摩耗を受ける場合に適する。
B-U W	4.0% 他7.0%	-	-	-	40.0%	-	5.0%	1.7	5	Hv940	上記2種類で早期摩耗する場合、タングステンカーバイド合金の“UW”を使用する。

※(摩耗係数) 軟鋼SS41の摩耗係数を100とする。

(1)高応力 研摩耗：試片荷重15g/mm²

(2)超高応力 研摩耗：試片荷重50g/mm²(30秒経過後、試片は約650℃～700℃の温度まで上昇する苛酷な摩耗試験)
参考として、C2.7%、Cr27%の高クロム鋼鉄の高応力研摩耗の摩耗係数は24であり、B-GLSCは高クロム鋼鉄の約10倍の研摩耗性を持つ。

タイプ“B-UW”は特殊タングステンカーバイド合金により製造されております。この合金は高価ですが、最も激しい高応力研削摩耗を受ける用途に最適です。靱性に欠ける為、エッジ面には使用を避けて下さい。通常、“B-GLSC”や“B-UF”が標準品として多数使用されております。接触面がコンクリートで強く底板を圧して使用する場合には、あたかも超高応力研削摩耗試験を行なっているのと同様であり、“B-UW”と言えども早期摩耗いたします。このような用途の場合には厚板の炭素鋼が最適です。

■ING-プレートの取付け方法

摩耗箇所の鋼材が軟鋼、中炭素鋼の場合は低水素系軟鋼溶接棒で溶接して下さい。

母材が13%Mn鋼や焼入れ硬化し易いものに対してはCOMET-MCで接合して下さい。

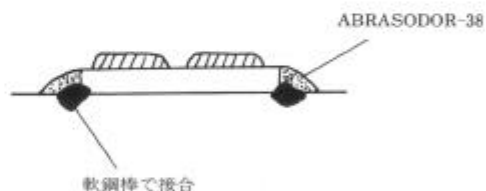
取り付け溶接は全長する必要がなく、下図の如く断続溶接でもかまいません。

取り付け溶接ビードの摩耗が懸念される場合は、その上にさらに1層ABRASODUR-38溶接棒で盛金して下さい。(ABRASODUR-38は母材金属のとけ込みの影響を受けませんので1層溶着で十分な耐摩耗性を発揮します。)

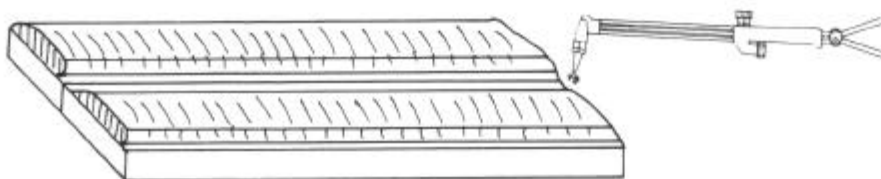
COMET MC ; 16% Mn-14% Cr



ABRASODUR-38 ; 5.5% C-34% Cr-1% Mo (HRC 60)

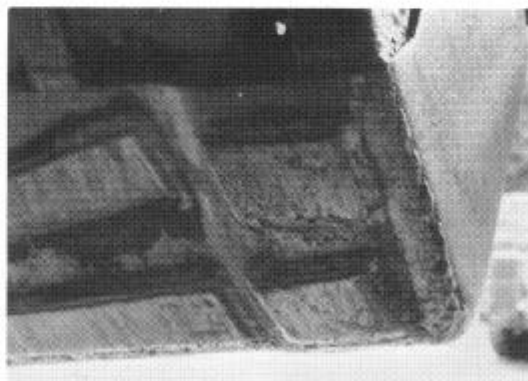
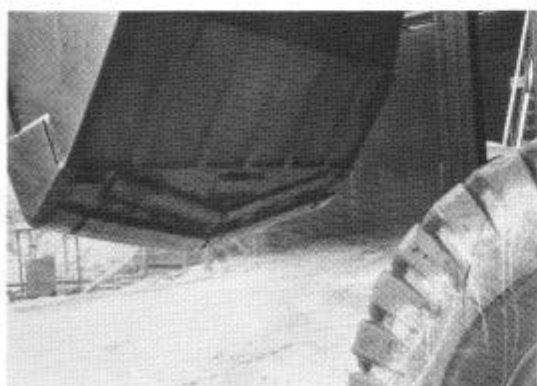
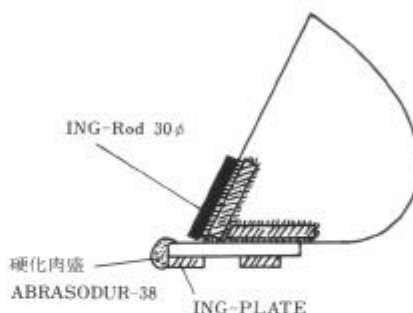
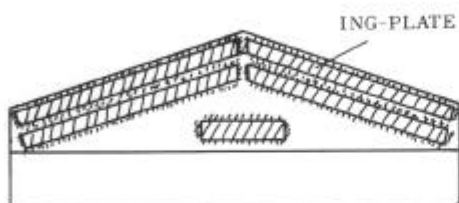


バケット用ING-プレートは下図のように板の中央で2分割出来るように設計しました。細巾が必要な場合2枚採取出来、便利であり経済的です。

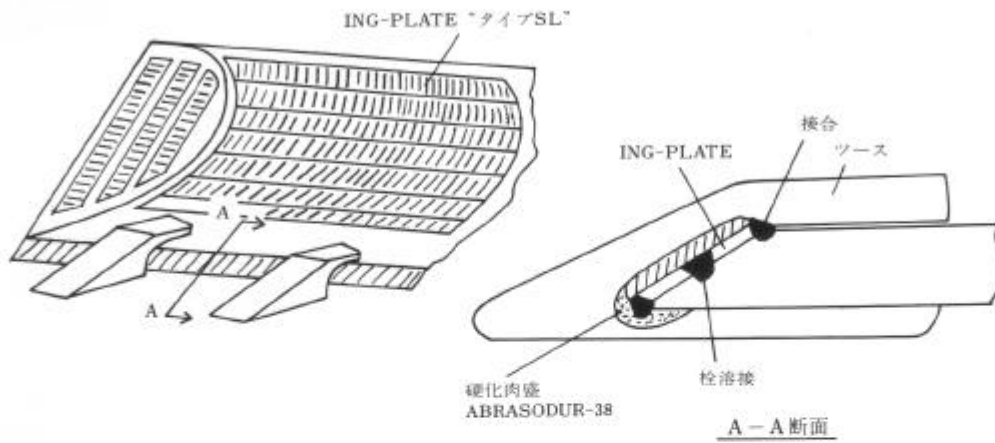


■ING-プレートの適用

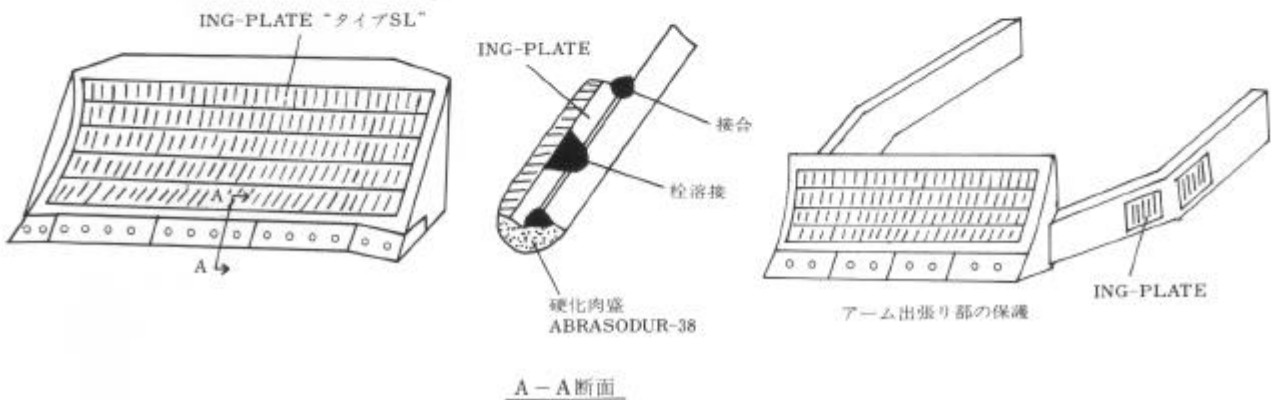
A) ツースのないローダーバケットの補修方法



B) ツース付きローダーバケットのツース間の耐摩耗保護方法



C) ドーザーの補修方法



■ING-プレートの使用実績の一例

A社の場合：在来、バケットの裏当材としてサイド・エッジの摩耗廃材を溶接により取付け使用していた。そのライナー材の肉厚が30～35%程度にもかかわらず約48Hで早期摩耗し交換しなくてはならなかった。ING-プレート“B-GLSC”を取付けた所、約500H使用出来、しかも先端部分しか摩耗を生じなかった。

〈コスト計算〉上記適用例の原価計算を試みた。

A) サイドエッジの摩耗廃材を底板ライナー材として使用した場合：

毎週底板ライナー材を張り替えるコスト
 交換費：8H×@¥2,500/H = ¥20,000
 オペレーターのアイドリングチャージ：¥20,000
 ¥40,000

B) ING-プレート“B-GLSC”を使用した場合：

ING-プレート原価：“B-GLSC” 7枚@¥19,000/pc= ¥133,000
 張り付けコスト：8H@¥2,500/pcs= ¥20,000
 ¥153,000

ING-プレート“B-GLSC”はサイド・エッジ廃材のライナーを使用した場合の10倍の寿命を延長出来たので、利益金額は以下のように算出されました。

¥40,000×10 - ¥153,000 = ¥247,000 → “利益”

最も重要な事は高価な機械を稼働停止させないことです。