



ELECTRONIC HAMMER

**Your
Business
Partner**

Electronic Hammerの紹介

秒当り50回の強力な振動と打撃で設備面に加えて増幅半径を形成 します。増幅半径の力は半径2M以上に HopperやChuteの内壁の内側へ力を伝えてCAKE / BRIDGE / 粉体の沈澱と固着による詰まり現象を防止 します。

電子Hammerは詰まりによる設備中断とこのため動員される労働力低下を止めて、生産効率 及び設備疲労破壊 の防止、清掃周期 への延長等 経費節減に優れた革新的な製品です。



FASCOENG

原料移送設備 の改善用装備であるElectronic Hammerを独自の技術特許で国、内外 製鐵所 及び石油化学工團等に普及し設備工程を改善して生産性 効率を上げるため寄与しています。もう少し発展された製品と熟練された技術力、良質のサービスのため常に努力 する企業になるよう続けての関心 を宜しくお願い申し上げます。

www.fascoeng.co.kr



粉体の沈澱/固着とCake / Bridge現象を防止して生産性 向上及び経費節減

提案の背景

原料移送路の詰まり現象を解決するためVibrator/AirKnocker/MagneticHammer等の装置らを使っています。しかし移送路での詰まりを防止が出来なく効率性も落ちるため直接作業者が設備面をHammerで叩く事が多く発生しています。

ELECTRONIC HAMMERはこのような不合理的部分を改善するため工程改善が難しい悪性の現場設備を選んで電子Hammerを1ヶ月間 設置して粉体の沈澱/固着とCake/Bridge現象を防止して生産効率増加及び経費節減、労働力低下を止めて原料移送設備 の改善装備としての優秀性を立證 しようとしています。

適用 可能処

製鐵所/発電所 : Coal Hopper & Chute / 化学 : 樹脂, 化工薬品, 染料, 顔料, 醫藥品移送Line
石油化学 : Power Silo & Polymer Line / 肥料 / 飼料 : 包装Hopper & Chute
その他 : 各種粉体の移送配管Line & 設備

保有特許



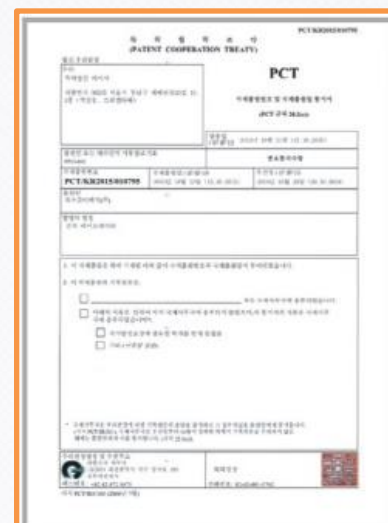
特許番号 第 10-1531972号
(發振器 駆動回路)



特許番号 第10-1528327号
(振動發生器)



特許番号 第10-1531972号
(發振器 駆動回路)



2015年 10月 國際特許出願
(出願番号PCT/KE2015/010795)

- 國產 新技術で自體國內 特許を保有しているし 國際PCT 特許も出願t中であります。
- 原料 移送間 CAKE/BRIDGE 防止 及び 粉体の沈澱と固着を防止して詰まり無く排出と供給を圓滑にする裝置 です。

* Electronic Hammer 優秀性



これからは叩かないで下さい！

設備の疲労破壊, 労働力低下の原因であるHammer打撃はもうSTOP. 電子Hammerは便利で安全であり作業環境も綺麗になります。

安全事故を事前予防します！

準備運動 無い無理な打撃は労働者の安全と災害から決して無事では無く事故の原因になります。

信頼度は上げて費用は減らしましょう！

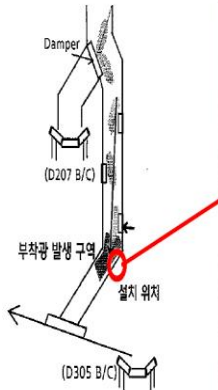


1日24時間 使っても200円 内外の電力消費量で経費節減及び、詰まりの為に原料損失 防止、清掃周期 延長、労働力強化等 経費 節減 及び整備 費用 節減にも優れた 革新的な製品です。

一緒に 成長する企業！

節減に優秀な電子Hammerは生産者には便利になり経営者には革新的な変化を持ってくれる企業には最高の競争力になるでしょう。

電子HAMMER現場

현대제철 원료공장 전자해머 Test 완료

구분	내용
현황	원료를 Belt Conveyor로 이송하는 과정에서 Chute에 원료가 부착되어 Chute 막힘 발생 → 빈번한 Chute 청소 작업으로 인해 작업 지연 및 작업자 안전문제 발생 위험
목적	전자해머 설치로 Chute 부착광 발생을 저감하여 작업환경 및 작업자 안전성을 개선하고자 함
Test 기간	2015년 11월 ~ 2016년 5월 (6개월)
설치작업	1) 구동부 Stand 및 진동기 부착 Pad 용접작업 (원료정비팀) 2) 진동기 설치 작업 및 전원연결 작업 (FASCOENG)
도식 및 사진	<div> <div>D304 Head부 Two Way Chute</div>  </div> <div> <div>Transducer(진동기) 설치사진</div>  </div> <div> <div>Generator(구동부)</div>  <div> 1 타격강도 : 37Hz 4 Power S/W 2 동작시간 : 1초 5 동작스위치 3 휴지시간 : 15초 6 상태정보 표시 - 작업상황에 따라 작동 조건 변경 가능 </div> </div>
효과 및 향후계획	효과 : Chute 막힘 3.1회/월 감소 (설치 전 4.3회/월) → 설치 후 1.2회/월) → 확대 적용 검토 예정 : TT-49 및 D103A 등

HYUNDAI STEEL

資料提供

本事例は粉体の固着及び沈着で出来たChuteの詰まりを解消するため Magnetic Hammer を使っていましたが詰まりが解消出来なく頻頻な設備中斷と人力損失及び生産力低下のため莫大な損失を招きました。これを解決するためMagnetic Hammerを外して電子Hammerを設置しTestを6個月間行ないました。
Test條件は連続運轉で製品の耐久性及び設備の衝撃による何の破損も無かったし4.3回詰まっていた所が月 1.2回に減りました。月 1.2回は毎月正修(清掃)する日で即ち詰まり無く使用しました。電子Hammerの性能は経費節減は勿論生産性効率の増加と勞動力減少の損失防止のその優秀性が立證されて現在 拡大 の適用を打診 中であります。

交替 寫眞



* 電子 Hammer現場 Test性能認證



전자해머 테스트 결과 보고서

1. 목적 :

- 클링커 분쇄용 레이몬드 밀 싸이클론 내벽에 달라붙는 파우더 탈리물위한 전자해머 성능 확인

2. 테스트 현황 및 결과

항 목	설치 전	설치 후
기 간	~ 2016/02/09	2016/02/09 ~ 2016/06/10
설비	Rotary Vibrator, 3기	전자해머 (FAEH-D02T03)
테스트 결과	1. 1시간 간격으로 고무망치 타격 - 근무자가 파우더 탈착을위해 30~40회 집중 타격함 - 타격부위 찌그러짐 2. 싸이클론 하부 막혀 본진 날림 3. 싸이클론 크랙 수시 발생	1. 1시간 간격으로 고무망치 타격 - 정착 정도 확인위해 2~3회 두드림 2. 싸이클론 하부 막힘현상 없음 3. 싸이클론 크랙 없음(테스트기간)

3. 테스트 진행 세부내용

- 1) 전자해머 (FAEH-D02T03) 설치 시 성능 인정기준
: 싸이클론 내 정착된 파우더가 자동 탈리 되어 배출시 막힘이 없는것을 기준으로 한다.
(인위적인 햄머링 금지: 다른 진동기, 근무자 고무망치 햄머링)
- 2) 설치위치 : 싸이클론 콘 2EA(2M 이내), BODY 1EA
- 3) 전자해머 지그 설치는 야크물결으로 당사 공무팀에서 지원한다.
- 4) 설치 후 1차 테스트는 2개월로 하며 효과가 불분명 할 시에 2차 테스트를 2개월 추가로 연장하여 총 4개월간 테스트 한다
- 5) 총 4개월간 테스트 이후에도 기대한 효과에 미치지 못 할 경우 절거한다.

4. 테스트 결과 및 기대효과(별첨: 사진)

- 1) 2016년 6월 10일 현재 기준으로 정착 파우더 및 하부 막힘현상 없음
- 근무자가 1시간 간격으로 정착 정도를 확인하고 있으나 양호함.
- 2) 근무자 고무망치 햄머링에 의한 노동부하 감소(90% 이상) : 기존 1시간 간격 30~40회
- 3) 싸이클론 유지보수 기간 연장 : 가동효율(5%) 증대

코스모화학㈜ 인천공장 생산혁신팀

차 장 : 이 충 기

COSMO 資料提供

交替背景

本事例は粉体の固着及び沈着で出来たChuteの詰まりを解消するためVibratorを使っていたが詰まりは解消出来なく頻煩な設備中断とHopperの疲労破壊による溶接及び人力損失、生産力低下で莫大な損失招きました。これを解決するためVibratorを外してHopperに電子Hammerを設置しTestを4ヶ月間行ないました。

Test條件は24時間 連続運轉で製品の耐久性及び設備の衝撃による何の破損も無かったし既存の詰まりのためRubber Hammer打撃 40回から粘着程度を確認するための打撃 2~3回だけで何の詰まり現象や打撃による設備に疲労破壊も無かったのです。電子Hammer 性能は生産性 効率の増加と人力損失防止及び清掃周期 延長と一緒にEnergy損失を減らして企業利益を増大させて電子Hammer性能及び経費節減の優秀性が立證されて現在 拡大の適用を打診 中であります。

交替 寫眞





代替事例

Electronic Hammerは悪性設備を対象でTestを行ないましてVibrator/Air Kocker/Magnetic Hammer を比較して 耐久性, 生産効率, 経費節減, 労働力 強化 又その優秀な性能を検証 して頂いて革新 製品へ拡大 設置 されつつあります。



現代製鉄(唐津) 原料 工場

Magnetic Hammer 代替事例

Bridge/Cake現象のためMagnetic Hammer 4台を装着し使っていましたが 詰まりが解消出来なく設備が頻繁に止まったため 人力 及び 生産性低下, 原料浪費 等 悪性設備に区分されました。電子Hammer 2台を 購入しTestで設置 しましたが 担当者達が半信半疑した考えに反して 驚くほど電子Hammer 性能で完璧にBridge Cake が解決され現在拡大 設置 が進行 中であります。



POSCO (浦項)高爐 工場

Vibrator 代替事例

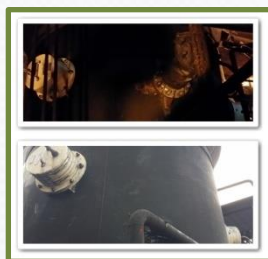
高炉側で Dustを吸い込んで出す設備で最初は Vibratorを付けましたが 鉄板が破れて効果が無かったが 電子Hammer 装着 後 粉塵を圓滑に 排出出来る効果が 立證 され追加 設置 中であります。



POSCO(浦項) 3,4 焼結工場

Vibrator 代替事例

粉鉱移送 の過程で発生する 付着鉱のためVibratorを使っていましたが 内壁に付着鉱が硬くなり 酷い時は 爆薬を入れて 爆破させた事もあります。Vibratorは振動は大きいですがChute内へ力の伝えが出来なかったので 頻繁に詰まったり, 無理な Vibrator 動作のため疲労破壊を 招きました。電子Hammer 設置 後にはこのような問題が解決され原料 及び 経費節減, 生産効率 増加が 立證 されて原料 工場まで拡大 設置 中であります。



POSCO(光陽) 装入車

Air Kocker 代替事例

装入車 Hopper 内壁に付着炭が多く付いたり積もって定量を入れればこぼれてしまいました。又生産される部分も減りましたが電子Hammerを設置してからこぼれる現象は勿論 定量 搬入 定量 噴出を実現してPOSCO 原料工場 まで拡大 推進 中であります。



代替事例



COSMO化学(仁川) 工場



高麗亞鉛(溫山)工場



Lotte Chemical
(大山)工場

Vibrator 代替事例

内壁に付くPowder 脱離のため Vibratorを使っていましたが粘着 程度が非常に 強くて脱離が出来なくVibrator 使用のための 疲労破壊でHopperが破れる現象が発生しました. 又 随時勤務者が直接 設備面にRubber Hammer 打撃を加えて2次 疲労破壊と労働力低下を招きました. このような問題を解決 するため電子Hammerを設置して このような問題を解決しました. Test通過 後溶接されたJigを切って Hopper損傷 可否を確認しましたが 設備のCrack 及び 疲労破壊も無かったのです.

電子Hammerは詰まりの解消, 設備の疲労破壊防止, 労働力 の負荷 減少に優秀な性能が 立証 され拡大 設置が 進行中であります.

Air Kocker 代替事例

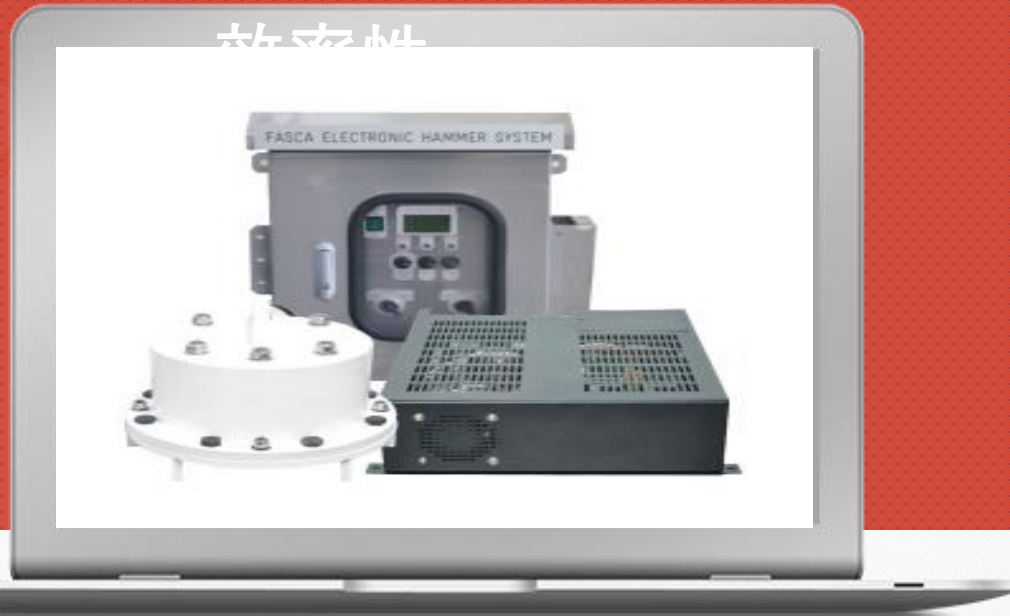
頻繁な故障とChuteの詰まりでChute内に5名の作業者が直接 入って シャベルで1時間 30分 くらい Coalの掻き出す作業を行なって詰まりを解消していました. 無理な 労働力低下で安全事故に 露出されていて, 設備が止まって 生産力 低下を招いて電子Hammer Testを行なう事にしました. 電子Hammerの性能は作業者達がもっと喜んで, 詰まりの 解消, 生産力増加, 労働力 増加,等、 全ての面でその 性能を優秀に立証 されて拡大 設置 中であります.

Air Kocker 代替 事例

頻繁な故障と性能対比 効果が足りなくて排出口 周辺が詰まって Polymer 粉がこぼれて 工場が非常に 汚くなりましたが. 電子Hammerを付けて詰まる症状を完璧に無くして工場 が 綺麗に改善され PP/PE/EVAまで 拡大 適用 されました.

ENERGY

効率性



使用電力 振動機 150W / Control Panel 12.4wで 日 平均 振動機 390w, Control Panel 267w
Total 657w 電力を消費 します。

산업용 전력량 요금 : 약 80원/kWh / 일 평균 전기요금 : 약 53원 달 평균 전기요금 : 2천원 내외

• Air Kockerじゃなく Compressorで比較したのでご 参照 願います。



- Hose Sizeが6mmで 出る Air消耗量は 7kgf/cm2 圧力下での 消耗量 2623 liter/minです.(圧力別に 差がある)
1分當2623literのAirが続けて漏れています. この Air消耗量は 約25HP容量のCompressorが生産するAir量です.
(25HP 7.0 kgf/cm2 Compressorの Air吐出量 2700liter/min)
- 金額に換算すれば 25hp = 18kw
 $18kw \times 24hr(1日) \times 80W/kwh(kwh當 電氣料) = 34,560 W (3,450円)$
 即ち 1個月ですと 1,036,800W 1年ですと 12,441,600Wが必要
 上記金額はCompressor 維持補修費とAir Kocker結氷防止のための窒素投入金額は反映 していません.

Air Kocker 1個月 使用料 : 1百3萬6千 8百WON (103,000円程度)

電子 Hammer 1個月 使用料 : 2千WON 内外 (200円程度)

* 比較表

品 目	電子Hammer	Magnetic Hammer	Air Knocker	Vibrator
動 力 源	電磁力	電磁力	壓縮空気	電気
動 力 消 耗 量	120w	200w	壓縮空気 消耗 高	150w
特 性	動作調整可能 緩衝装置内蔵	電磁力による 内部 棒 打撃 単純調整 緩衝装置 無	壓縮空気による内部 棒 打撃 動作調整 不可 壓縮空気 多量 消耗	振動Motorで震わす 動作調整不可 / 緩衝装置内蔵
加 振 力	255kgf	180kgf	30kgf	200kgf
振 動 加 速 度	100m/sec ² 以上	20m/sec ²	15m/sec ²	30m/sec ²
振 動 發 生	最上 (増幅半径 2m以上)	無 (単純打撃範囲だけ効果)	無 (単純打撃 範囲だけ効果)	振動波形が大きくて粉塵が 付着された以後 落ちない
耐 久 性	3萬時間/hr	1萬時間/hr	1萬時間/hr	2萬時間/hr
特 徴	本体 全体が Springを通じて 衝撃と振動を同時に打撃し傳達力 が高く共振 周波数の調整によって 最高のPowerで動作可能	安定的だが振動が 無いので単純 打撃	価格は安い Air Compressorが別途必要	価格が安く安定的だが 効果が低い
短 点	製品価格が多少 高い 基礎Base板が必要無い	単純打撃で 効果 少ない Hopper/Chuteの Crack發生 基礎Base板 設置	細かい故障が多い 結氷のための動作不能 基礎Base板 設置	基礎Base板を溶接後 装着してもHopperや Chuteが破れる現象發生
長 点	振動機 1台で他社製品 4台性能 效果, 基礎Base板が 必要無い	.	.	 FASCOENG

電子Hammer の諸元 及び Model

- 모델명 FAEH-D01T02 설명**
- **FA** : FASCOENG (제작사)
 - **EH** : ELECTRONIC HAMMER (전자해머)
 - **D01** : TRANSDUCER DRIVER 1SET (전자구동부 1세트)
 - **T02** : TRANSDUCER 2KITS (진동기 2세트)



DRIVER PANEL (전자구동부)

제품 모델명	사용전압	진동기 (EA)	전력사용 (W)	판넬중량 (Kg)	구동판넬 (mm)
FAEH-D01T02	220V 50/60HZ	2	300	25	500X600X300
FAEH-D02T02		2	300	30	600X900X300
FAEH-D02T03		3	450	30	600X900X300
FAEH-D02T04		4	600	30	600X900X300
FAEH-D03T06		6	900	65	1000X1200X300
FAEH-D04T08		8	1200	65	1000X1200X300

TRANSDUCER (진동기)



Model	Impact (kg/cm)	진동가속도 (m/s ²)	Current (A)	Adhesive Bolt	Weight (kg)	Size (mm)
FAEH	180	100	1A이하	M16 x 6	31	350X225
FAEHM	120	70	0.5A이하	M14 x 4	9	222X145
FAEHS	60	40	0.5A이하	M14 x 4	4.2	185X117

大形 ELECTRONIC HAMMER		
品 名	Model	規格
大形 電子 Hammer	FAEH-D1T1	駆動 Driver 1台,振動機 1台
	FAEH-D1T2	駆動 Driver 1台,振動機 2台
	FAEH-D2T2	駆動 Driver2台,振動機 2台
	FAEH-D2T3	駆動 Driver 2台,振動機 3台
	FAEH-D2T4	駆動 Driver 2台,振動機 4台
	FAEH-D3T3	駆動 Driver 3台,振動機 3台
	FAEH-D3T6	駆動 Driver 3台,振動機 6台
	FAEH-D4T4	駆動 Driver 4台,振動機 4台
	FAEH-D4T8	駆動 Driver 4台,振動機 8台

* Business Partner



製品が与える経験 それは 最高の 信頼 です

FASCOENG(株)は もうすこし発展された製品と熟練された技術力,良質 のサービス
のため常に努力する企業になるよう努力する事を約束 申し上げます。

住所 : 京畿道 軍浦市 堂井洞1045 軍浦 IT Valley A- 1505
Tel : 031)453-9700 Fax : 031)453-9700 Email : info@fascoeng.co.kr / www.fascoeng.co.kr