

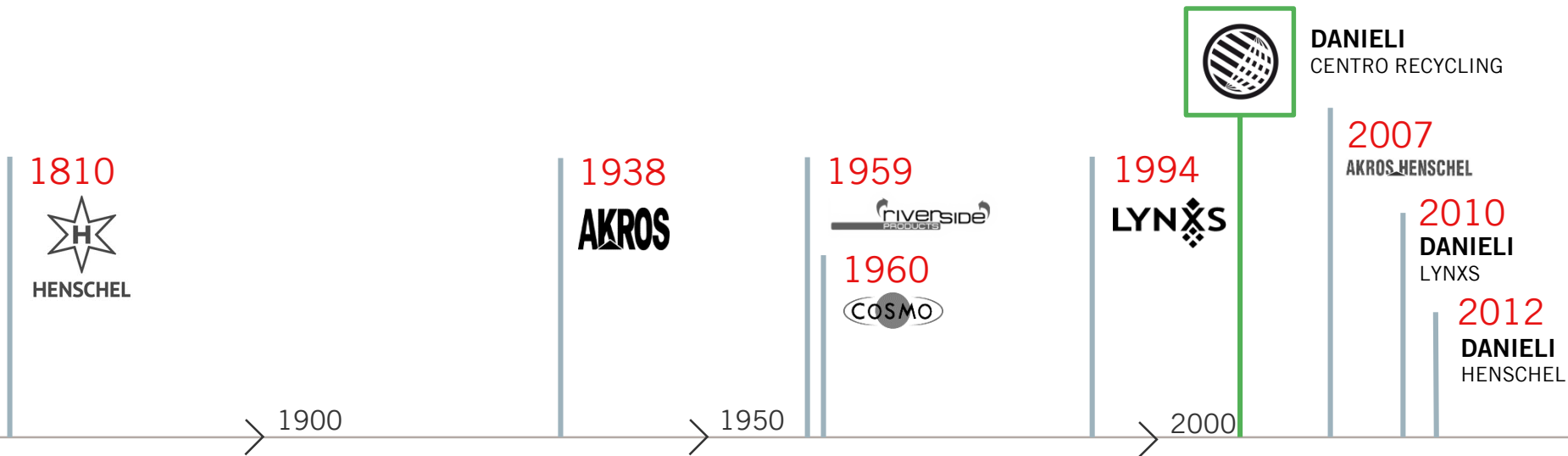
# DANIELI CENTRO RECYCLING

## DCR シュレッダーおよび下流設備

**DANIELI / SINCE 1914**  
PASSION TO INNOVATE  
AND PERFORM  
IN THE METALS INDUSTRY



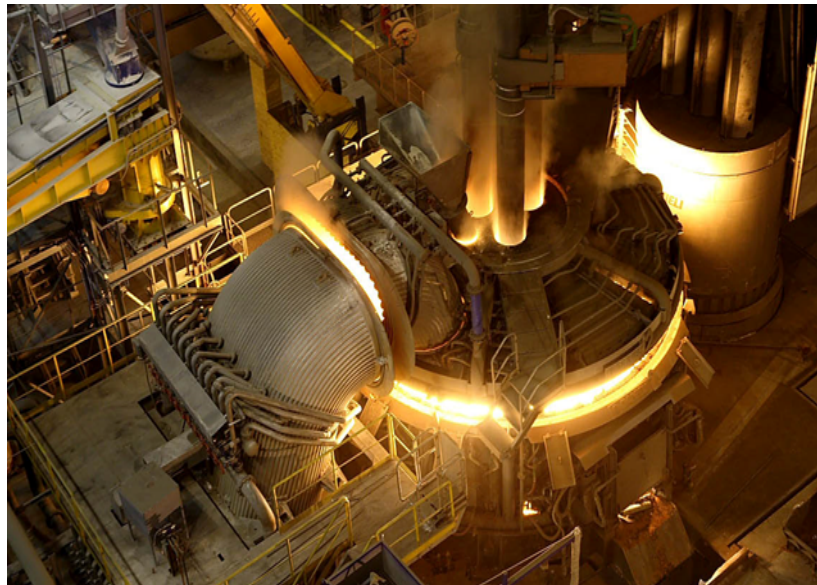
**DANIELI TEAM**  
A CENTURY  
OF PARTNERSHIP  
EXPERIENCE





ZERO  
WASTE  
SCRAP  
RECYCLING

## 自社内で処理したスクラップの利点

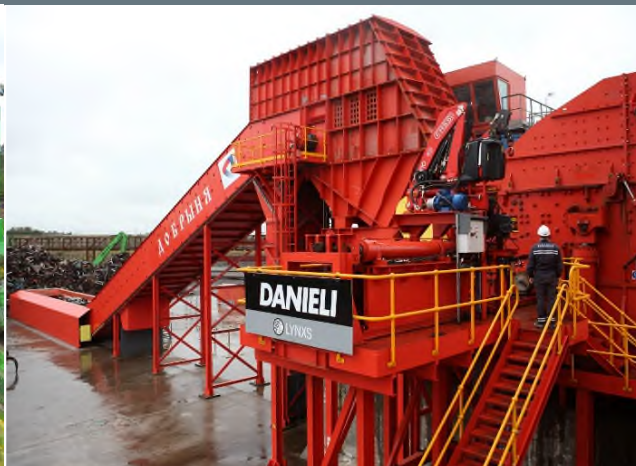


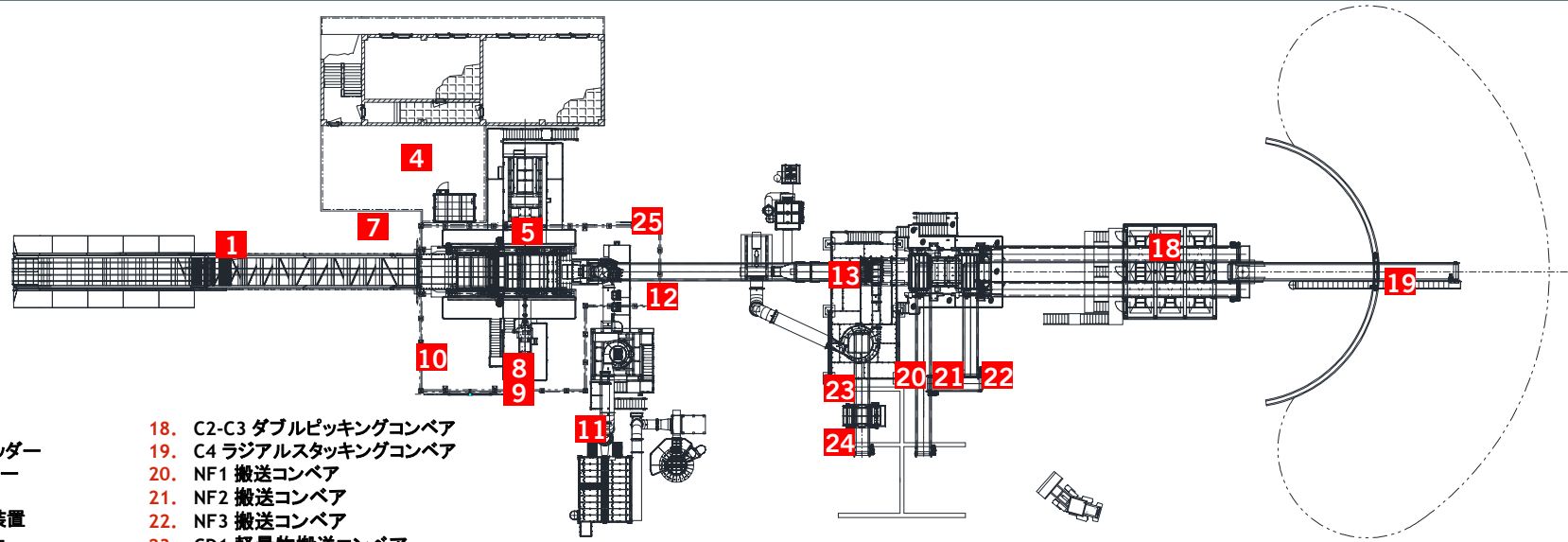
- 高密度装入配合  
0.8–5 t/m<sup>3</sup>
- 高スクラップ清浄度  
純度98%
- 改善されたバケット準備時間  
-95 sec. TTT (シャー・スクラップ)
- 改善された炉生産性  
+ 1%
- 低スクラップ購入コスト
- 減少した溶解ごとのバケット数  
3バケットから2バケットへ
- 低スラグ発生量  
歩留まり+1%増加
- 減少した装入物中の石灰・ドロマイト
- 低 CO<sub>2</sub>排出量  
- 1532 tonCO<sub>2</sub>eq/y
- 低エネルギー消費  
-5 kWh/ton

DCRは金属スクラップリサイクル設備の主要サプライヤーの1社です。



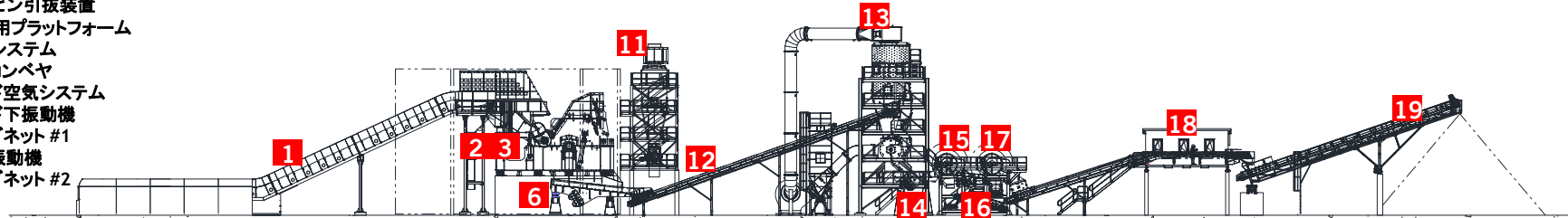
世界80ヶ国以上の買主との経験こそが、当社の一貫性を最もよく表しています。信頼性は機械供給だけでなく、プロセスノウハウ、自動化、支援、ターンキー・プラントにおいても発揮されます。





1. 供給コンベア
2. DCR 2727 シュレッダー
3. キャップ付きローター
4. 油圧装置
5. シュレッダー駆動装置
6. ミル下部シェーカー
7. 制御キャビン
8. メンテナンス用クレーン
9. ハンマーピン引抜装置
10. ミル保守用プラットフォーム
11. ミル除塵システム
12. C1 搬送コンベヤ
13. カスケード空気システム
14. カスケード下振動機
15. ドラムマグネット #1
16. ドラム下振動機
17. ドラムマグネット #2

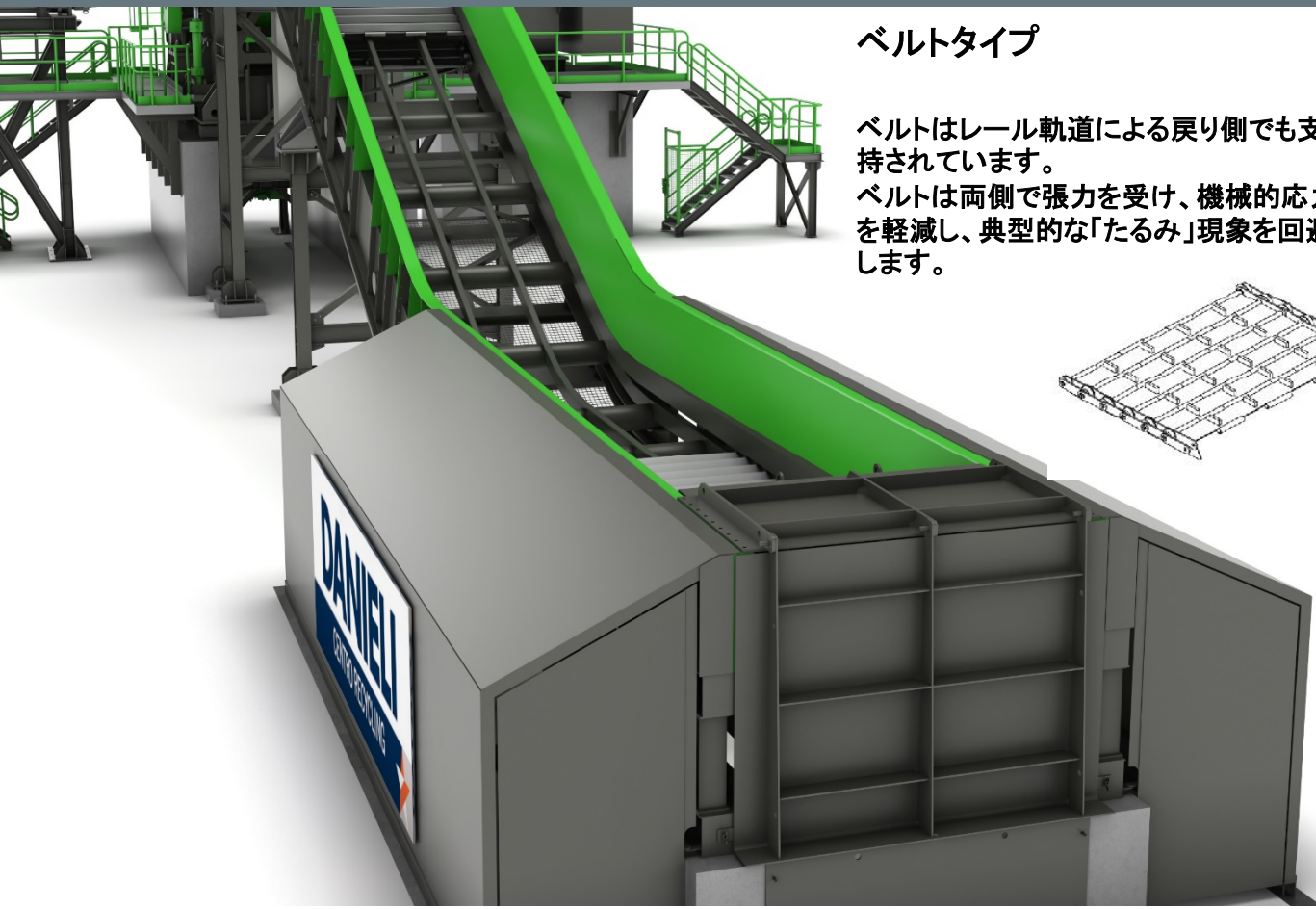
18. C2-C3 ダブルピッキングコンベア
19. C4 ラジアルスタッキングコンベア
20. NF1 搬送コンベア
21. NF2 搬送コンベア
22. NF3 搬送コンベア
23. CD1 軽量物搬送コンベア
24. オーバーベルトマグネット
25. 防音カバー





シュレッダー 範囲	ローター スイング	内部 ハウジング	ハンマー 重量	設置電力		出力上限までの生産率	
	(mm)	(mm)	(kg)	(kW)	(hp)	Fe (t/h)	Al (t/h)
DCR 1617	1,580	1,700	-	515	700	10	10
				750	1,000	25	40
DCR 1622	1,580	2,300	-	750	1,000	15	15
				1,200	1,500	35	45
DCR 1817	1,800	1,700	85	-	800	15	15
				930	1,250	35	60
DCR 1822	1,800	2,250	100	930	1,250	30	25
				1,500	2,000	55	70
DCR 1827	1,800	2,700	100	-	1,750	45	30
				1,875	2,500	70	90
DCR 2027	2,050	2,700	140	1,875	2,500	60	n.a.
				3,000	4,000	90	-
DCR 2227	2,250	2,700	180	2,250	3,000	70	-
				3,725	5,000	130	-
DCR 2727	2,700	2,700	280	3,725	5,000	110	-
				5,220	7,000	210	-
DCR 3230	3,550	3,000	395	5,220	7,000	200	-
				7,500	10,000	330	-

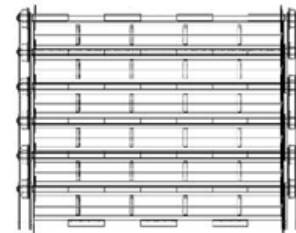
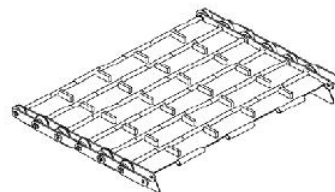




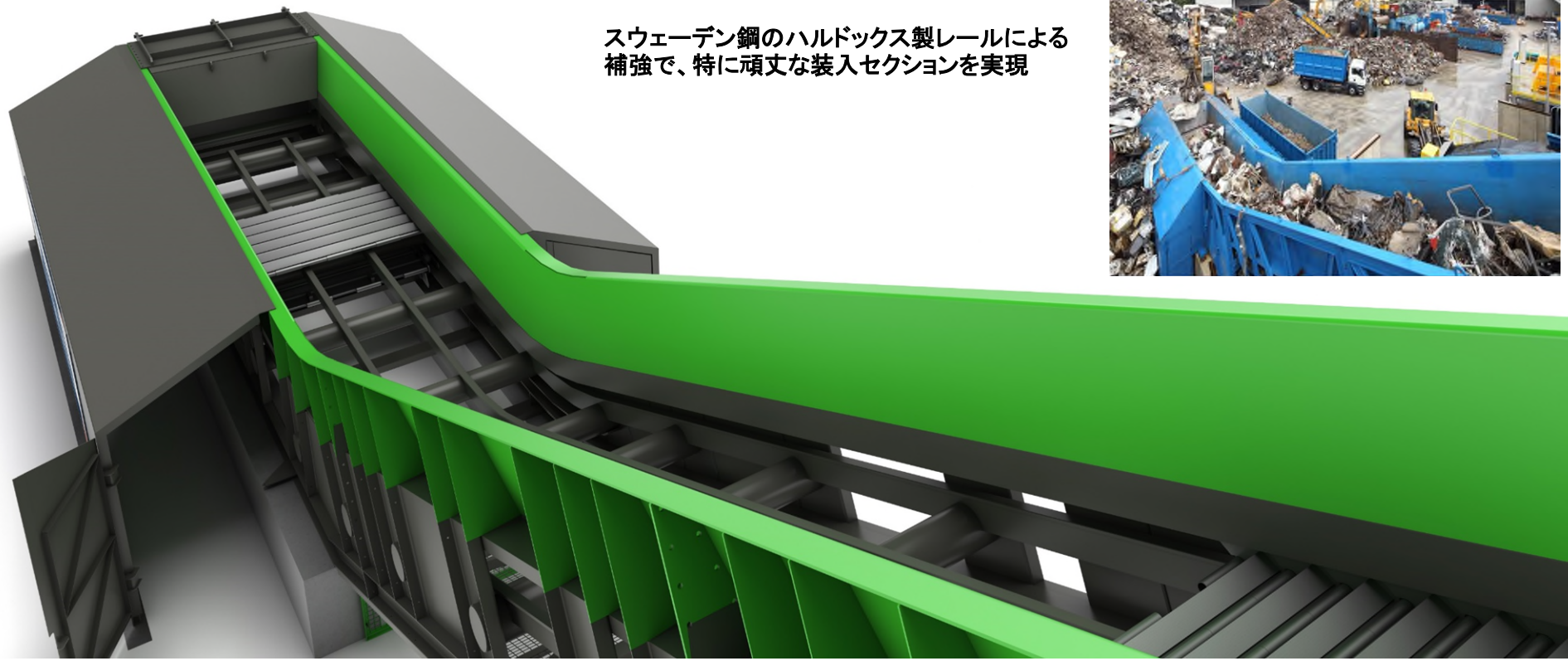
## ベルトタイプ

ベルトはレール軌道による戻り側でも支持されています。  
ベルトは両側で張力を受け、機械的応力を軽減し、典型的な「たるみ」現象を回避します。

厚さ12mm、120x120x8アングルのピ  
アノヒンジ、60.3x5円形中空セクション  
から製造、完全溶接。



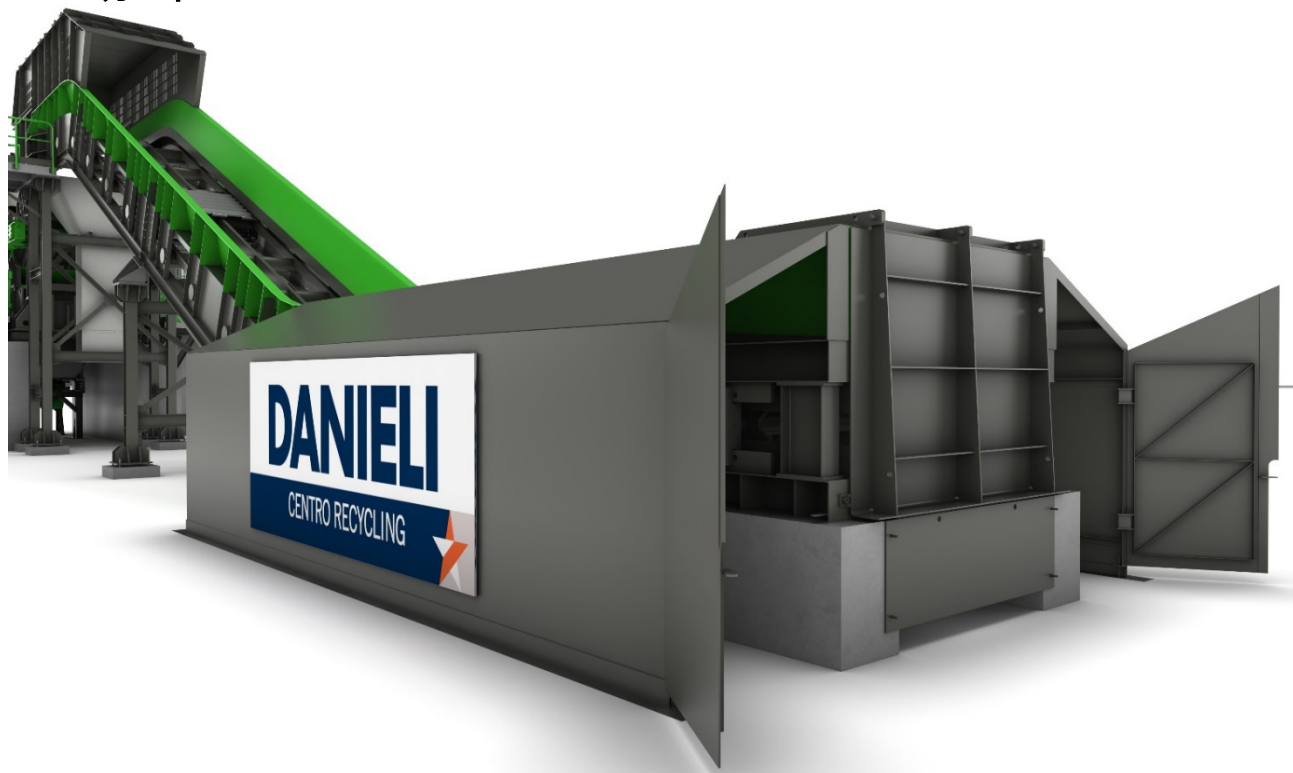
重量物装入エリア



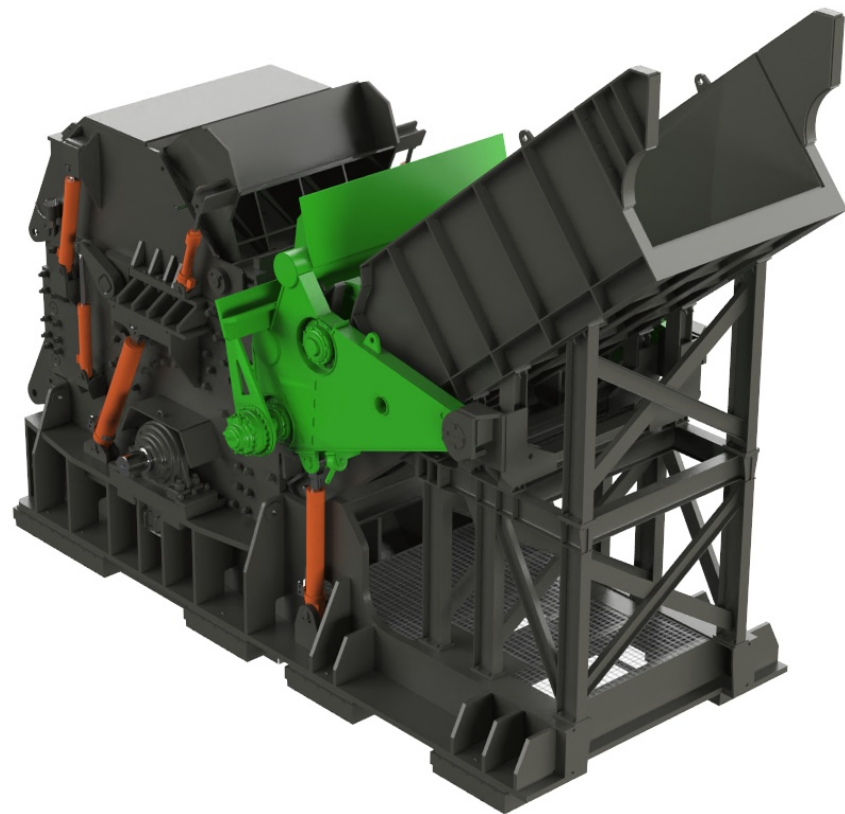
スウェーデン鋼のハルドックス製レールによる補強で、特に頑丈な装入セクションを実現



ガード

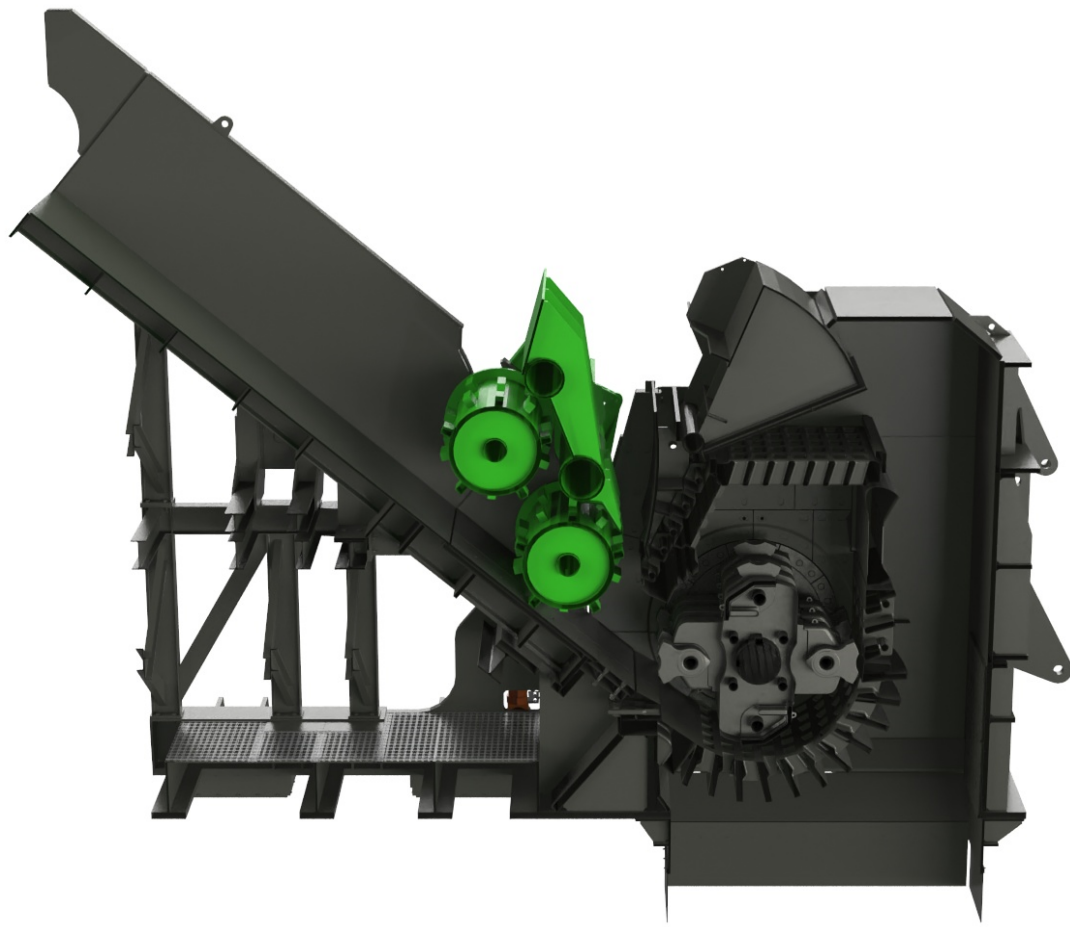


装入・リフトエリアの防護；  
材料漏出量削減と損傷低減；  
点検用ドアによる容易なメンテナンス  
(チェーン及びベアリング潤滑の確認)。



## ミル設備 - 三つのセクション

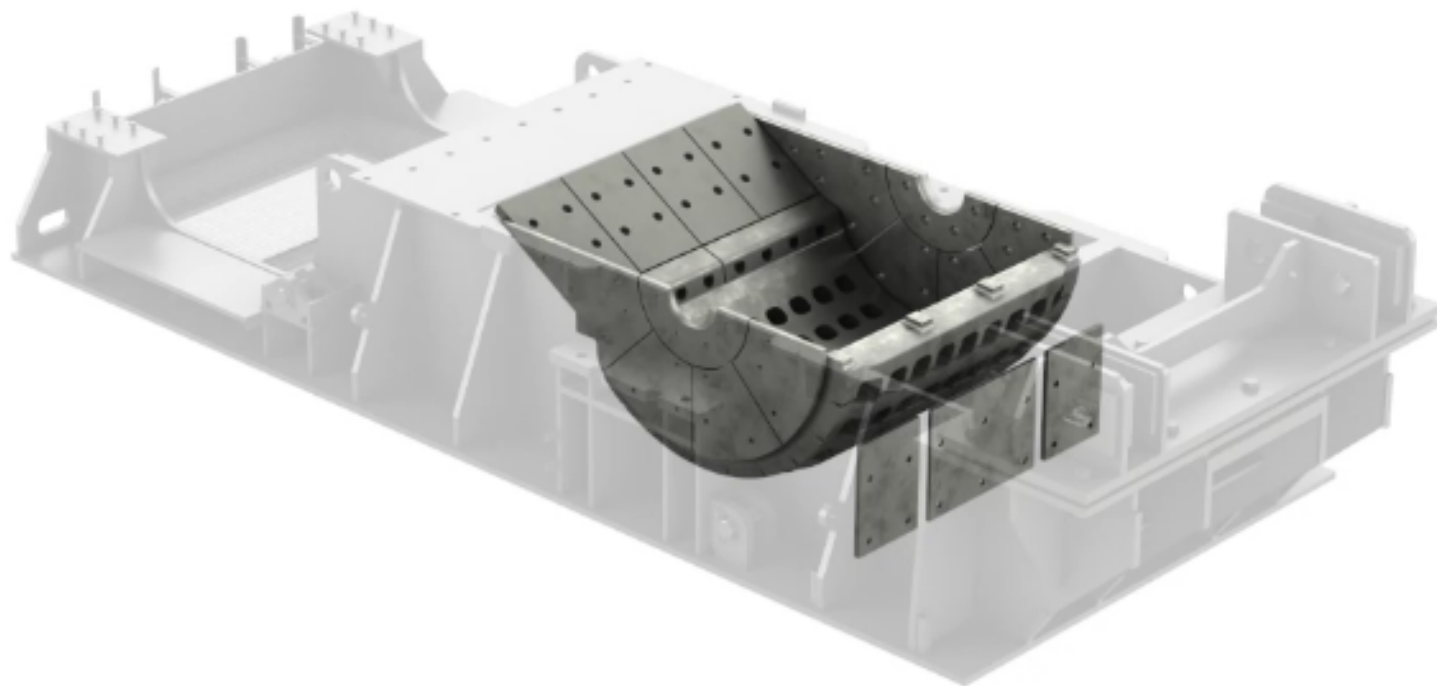
- **上部セクション** 以下で構成される
  - > トップサイジンググリッド
  - > 集塵パイプ(設置されている場合)
- **上部セクション閉鎖フラップ**(設置されている場合)
- **中間部セクション** 以下で構成される
  - > ミル本体
  - > 鑄鉄製前面壁
  - > 排出ドア
- **下部セクション** 以下で構成される
  - > ローター
  - > 下部サイジンググリッド
  - > アンビル
  - > 排出シュート



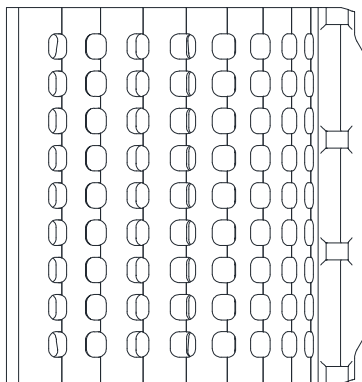
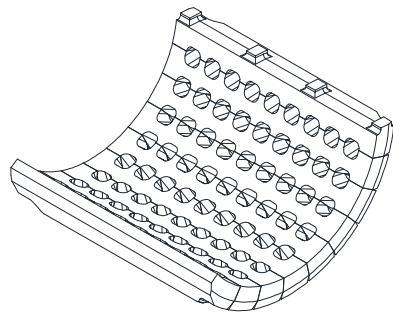
## シュレッダーグリッド

接線方向と半径方向の設計

- > シュレッディングチャンバーから長い部品が排出されるのを防ぐ



## シュレッダーグリッド



## 孔グリッドの代表的な寸法

DCR 1827	DCR 2227	DCR 2727	DCR 3230
a=150 x b=165 x c=9 x d=10	135 x 170 x 3 x 8	170 x 200 x 8 x 10	200 x 155 x 10 x 12
n/a	170 x 200 x 7 x 8	n/a	n/a
a=165 x b=185 x e=66	230 x 190 x 55	220 x 190 x 66	210 x 205 x 80

a x b x c x d

a = 材料流れ方向の孔径

b = 機械横断方向の孔径

c = 材料流れ方向の孔の数

d = 機械横断方向の孔の数

a x b x e

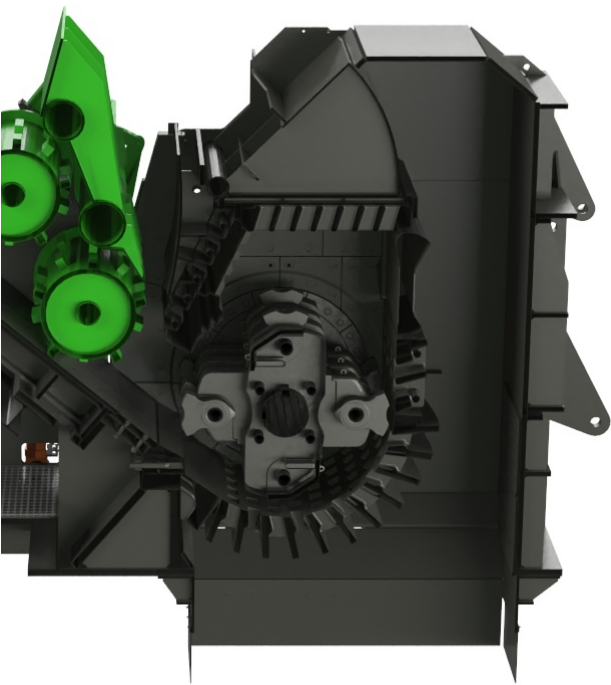
a = 材料流れ方向の孔径

b = 機械横断方向の孔径

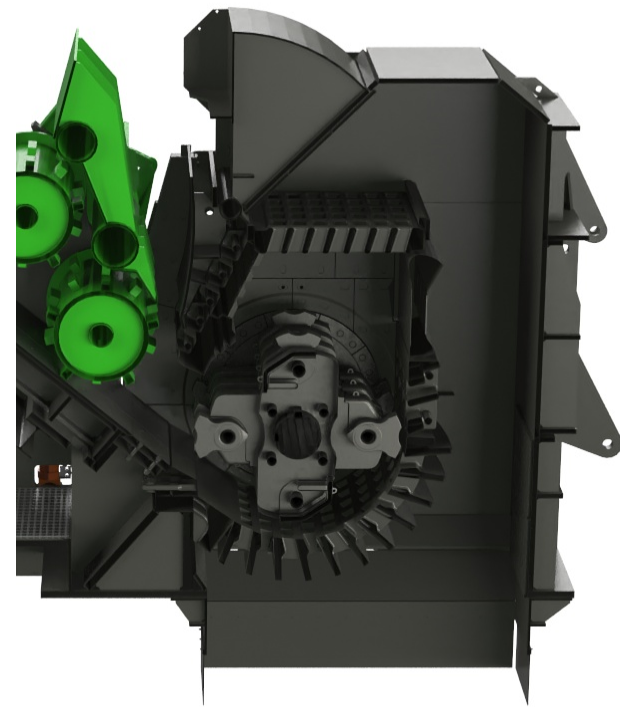
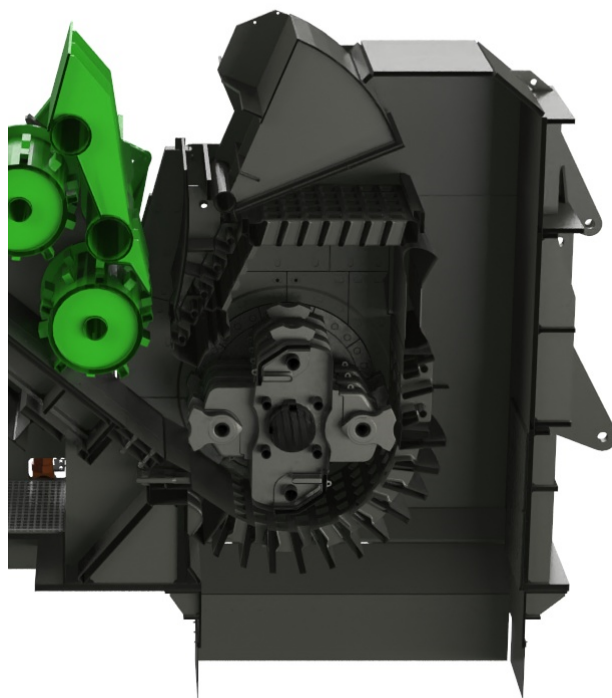
e = 孔の数

上部セクション閉鎖フラップ

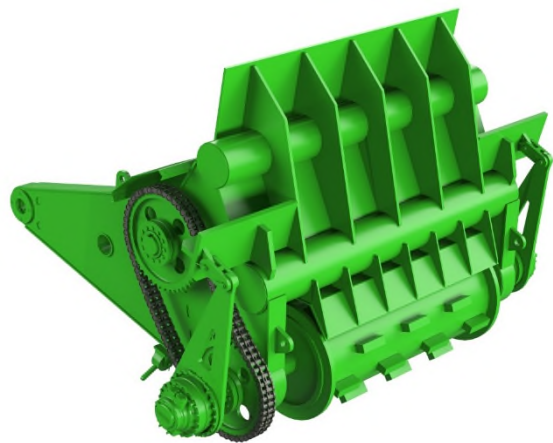
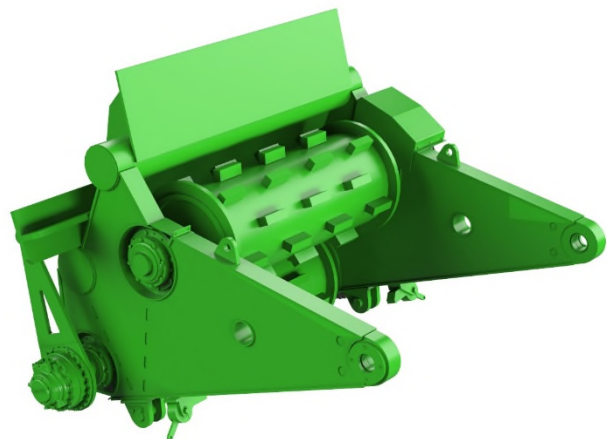
閉鎖



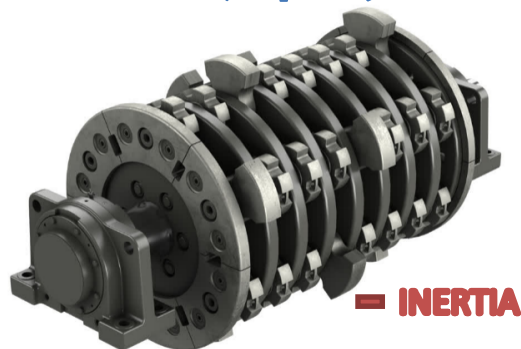
開放



圧縮フィーディングローラー



## ディスク



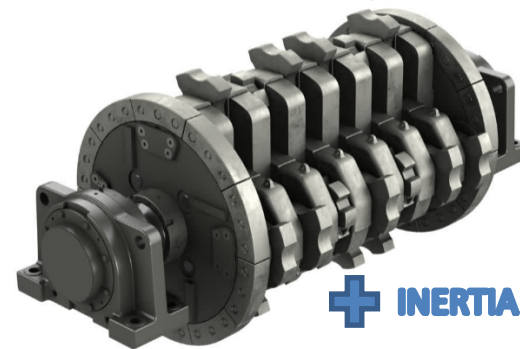
- E.D.Cの有無
- 設備投資 (CAPEX) の低減
- 運転に必要なスキルの低減
- スクラップ装入量の制約
- 標準生産能力
- 運用コスト (OPEX) の増加
- 消耗品としてのの位置づけ

## キャップ付きディスク



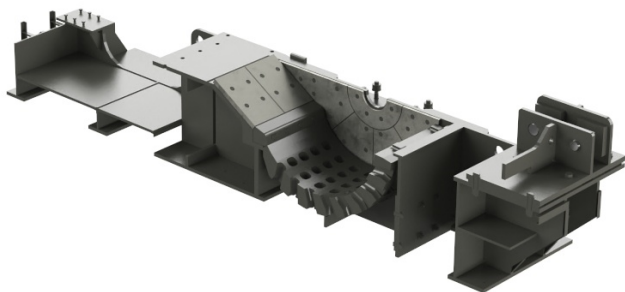
- 完全被覆ディスク
- 設備投資 (CAPEX) が高い
- 運転に必要なスキルの低減
- スクラップ装入量の制約
- 標準生産能力
- 運用コスト (OPEX) の削減
- 慣性の増加
- 出力材料の均質化が可能
- 軽量材料における「ファン効果」の低減
- ハンマーパターンの多様化
- メンテナンスとバランス調整の容易化
- キャップのハンマーピンによる固定

## スパイダー

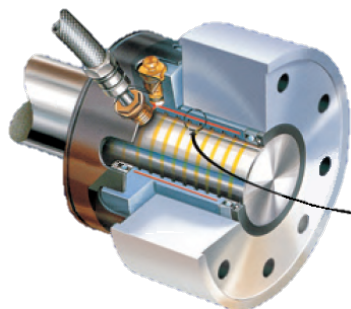


- 6アーム&4アーム仕様
- 設備投資 (CAPEX) が高い
- 運転に高度な技能が必要
- より積極的なスクラップ装入可能
- 生産能力が高い
- 運用コスト (OPEX) が低い
- 修理可能/再構築可能
- 共通キャップ - 2種類
- 粉塵発生が少ない
- シュレッダーボックスの容積を増加させ、より相互的なシュレディングを実現
- インバーター方式が必須

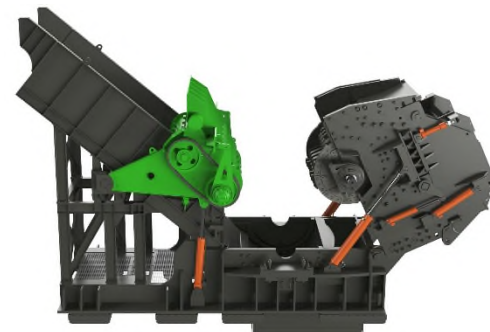
シングルベースセクション



セーフセット・カップリング



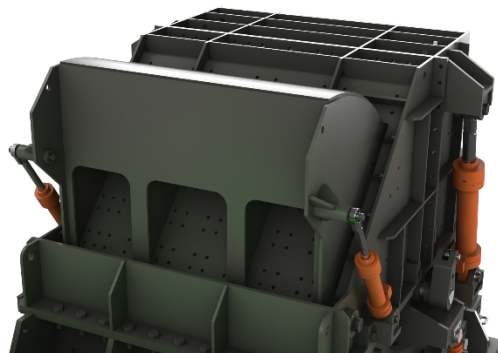
ローター昇降装置



カスタムローター



上部セクション閉鎖フラップ



インバーター付きモーター

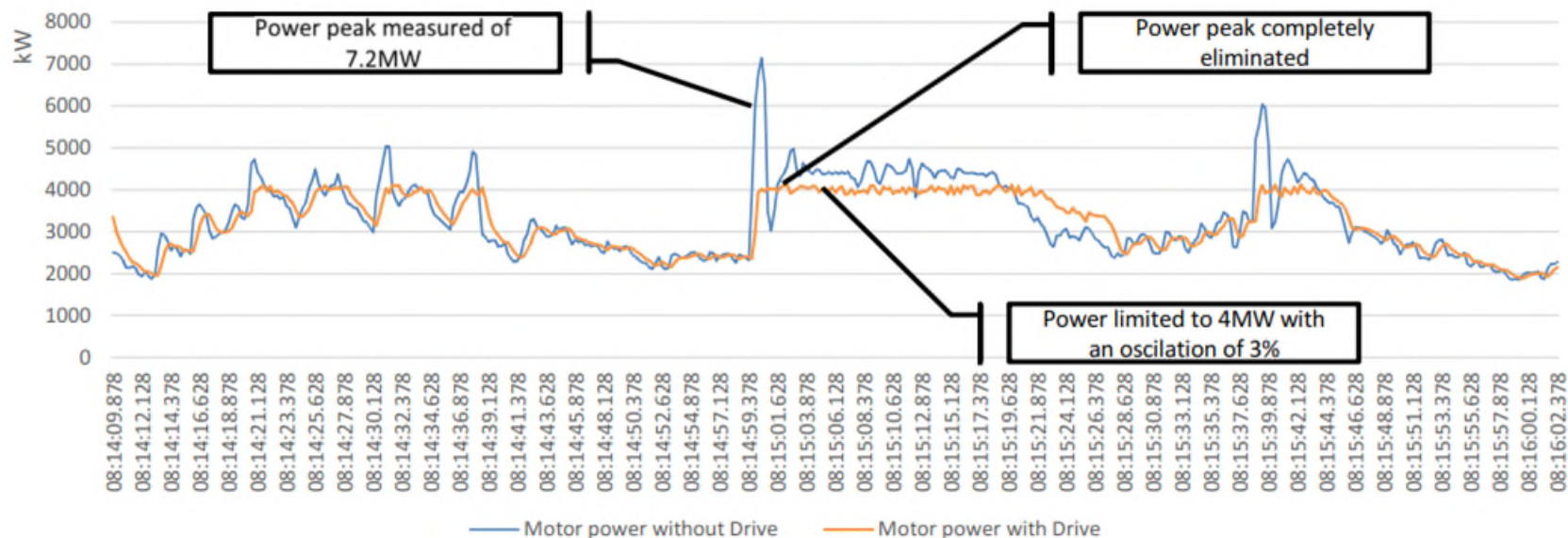


アンダーミルシェーカー



## シュレツダー主モータ用可変周波数ドライブ

モータの効率を増加させ、エネルギー消費量を最適化するための最良の解決策



迅速な起動



スターターより200倍速い！

エネルギー効率



モーター稼働率の向上

ネットワークへの影響を  
軽減



ピークなし  
高調波発生 の低減

寿命の延長



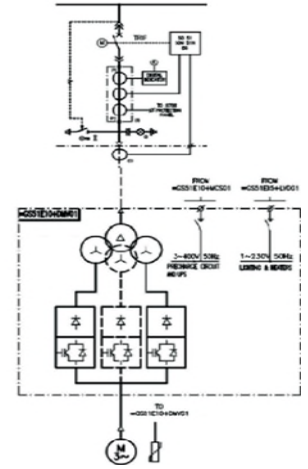
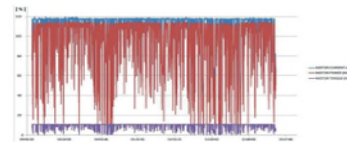
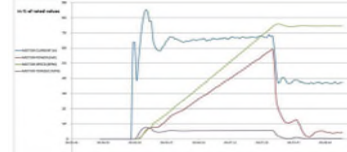
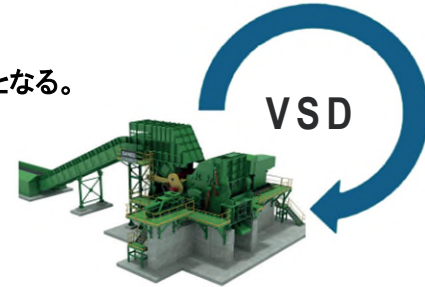
機械的応力の低減



## インバータ駆動

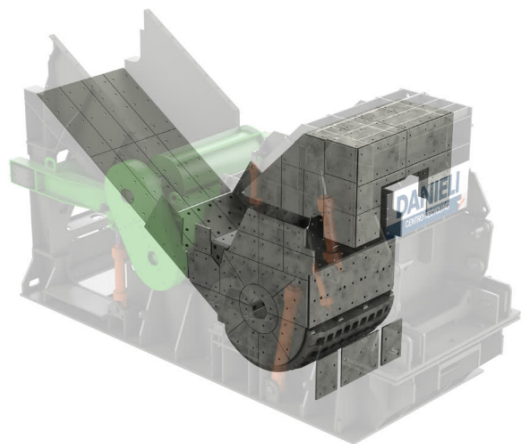
可変速駆動システムにより、設備投資費用(CAPEX)と運用維持費用(OPEX)の面で経済的メリットを実現することが可能となる。

- **ネットワークへの影響**(モーター始動時および負荷時) >> 始動時の電圧降下は小さく、ドライブから定格電流で始動。吸収電流はほぼ有効成分
- **許容されるモーター始動回数** >> VSDフィーダーで始動するため制限なし
- 定格電流で緩やかなモーター始動ランプ
- **流体カップリング**における無負荷始動・再始動 >> 不要
- **省エネルギー**(機械無負荷時) >> 無負荷運転時にモーター速度を低減可能
- **ローターの停止** >> モーター損失を使用した制動により、5~10分の停止時間が可能(慣性停止の標準30分と比較)
- **無効電力補償** >> 不要、ドライブの力率  $\cos \phi \approx 0.95$
- **必要なメンテナンス** >> 理論上メンテナンスフリーシステム。ただし故障時はドライブモジュールが容易に交換可能(交換に30分未満)

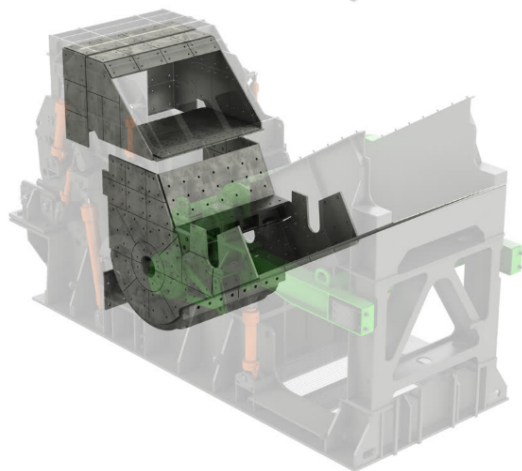


メンテナンス

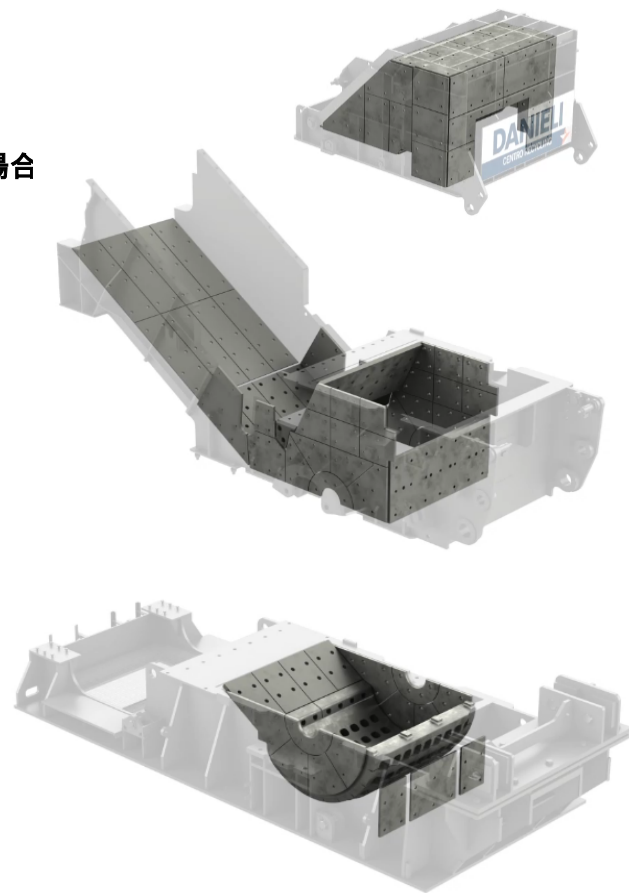




- 上部セクション
  - > 上部選別グリッド
  - > 集塵パイプ(設置されている場合)
  - > 上部セクション閉鎖フラップ(設置されている場合)

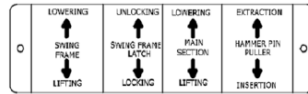


- 中間セクション
  - > 粉碎機本体
  - > 前壁鋳物
  - > 排出シュート

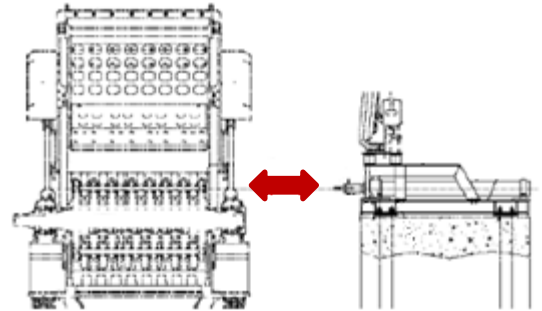


- 下部セクション
  - > 下部選別グリッド
  - > アンビル

## 保守用クレーン



Hydraulic  
Power



- 補助システムのコスト削減  
(配管の削減、重複制御の削減、柔軟性の向上)
- 作業区域における作業員の機動性と可視性の向上による安全性の向上。

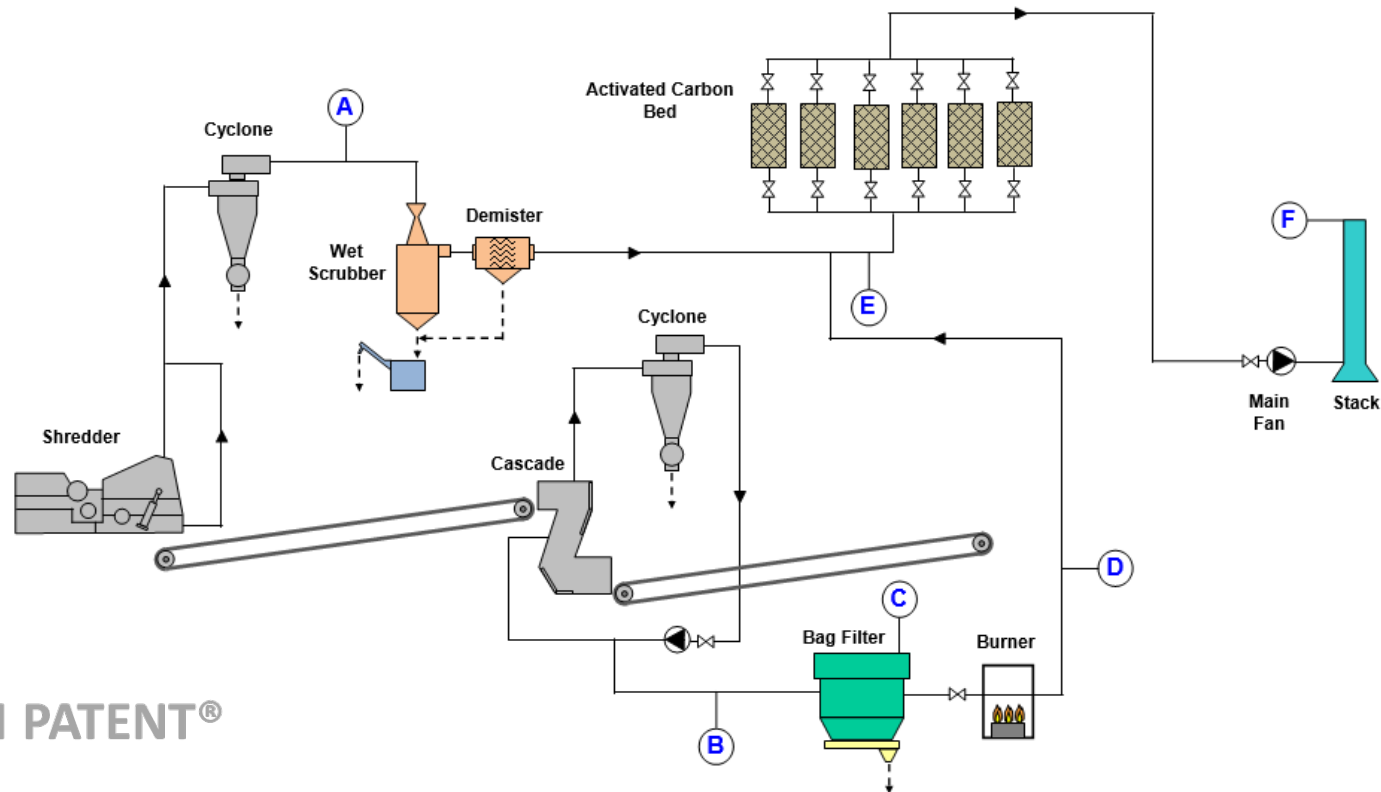


## ダスト制御システム

- 水噴射システム
  - > DCRプラント標準装備
  - > シュレディングチャンバーに設置
  - > 中間部に設置されたスプレーノズル
  - > 発生粉塵量の低減
- エア除塵システム
  - > 粉碎機周辺及び下流工程の粉塵低減
  - > 環境対策としての設置
  - > シュレッダー室から負圧により浮遊粉塵を除去



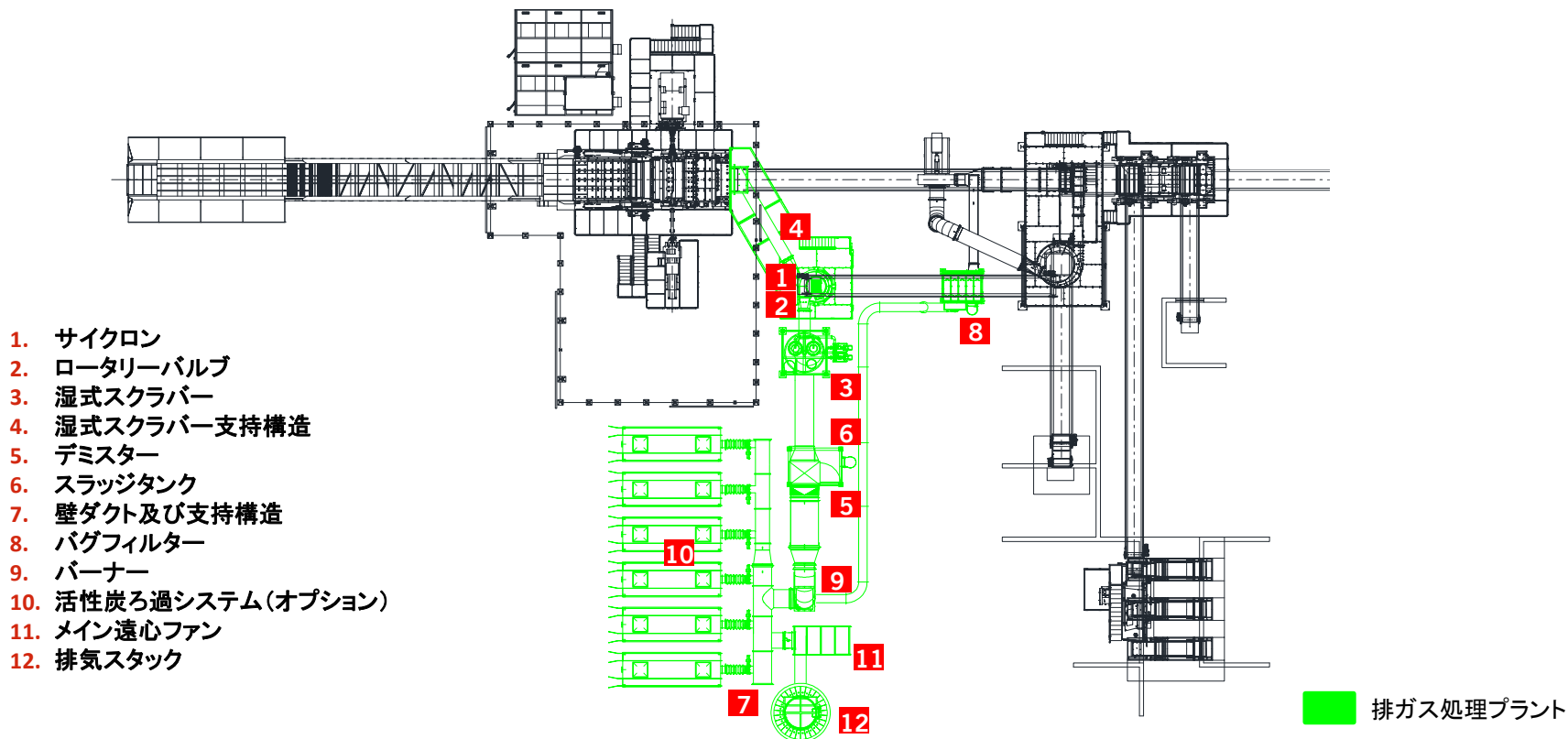
## ダニエリ排煙処理プラント - ダニエリ特許®



ダニエリ排煙処理プラント - ダニエリ特許<sup>®</sup>

汚染物質	設計値 (mg/Nm <sup>3</sup> )	測定値 (mg/Nm <sup>3</sup> )
PTS (総粉塵含有量)	10	4,5
Oil fogs (オイルフォグ)	10	3
Σ Cr esavalente, Co, Cd, Ni, As	1	0,1
Σ Pb + Mn + Cu + V + Sn	5	0,5
HCl	10	1
HF	2	0,1
IPA	0,01	0,001
PCB	0,1	0,01
VOC	30	5

## ダニエリ排煙処理プラント - ダニエリ特許 ®



シュレッダー防音カバー

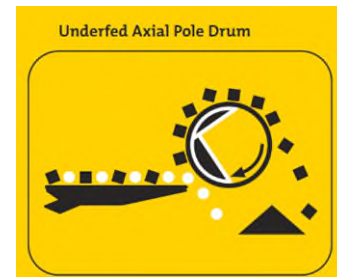


## 鉄分離

### ドラムマグネット

#### > 磁気分離振動フィーダー

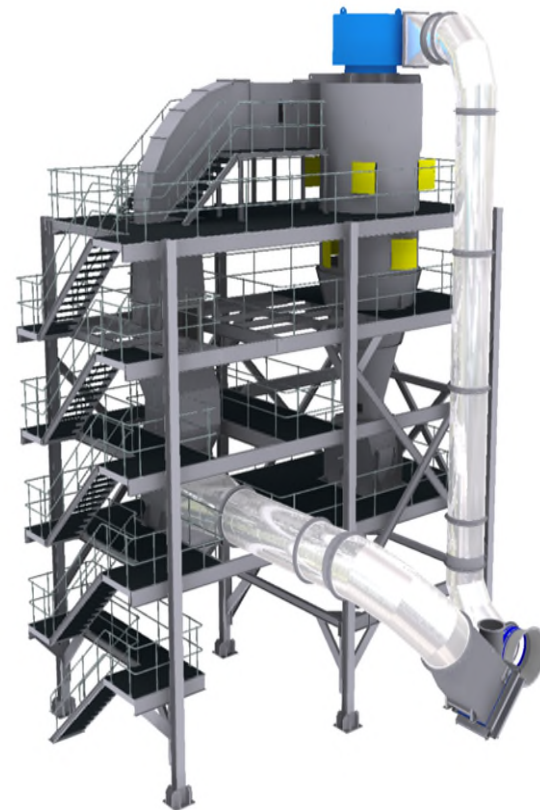
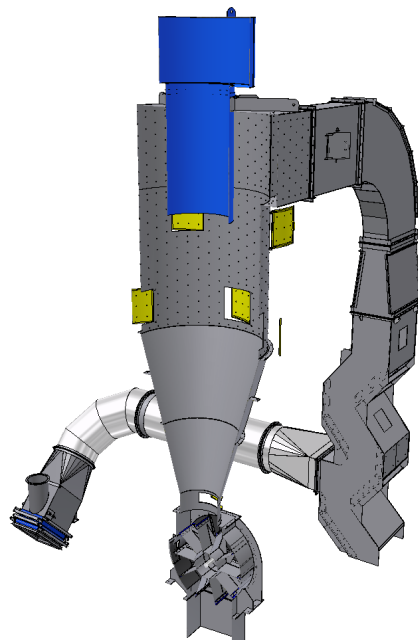
- シュート経由でコンベアへ鉄分分画を回収
- シュート領域は非磁性ステンレス鋼製摩耗ライナー



## スクラップ軽質分画分離

### 空気分離システム

- > 鉄系カスケード
- > サイクロン
- > ファン／ダクト
- > カスケード下振動フィーダー

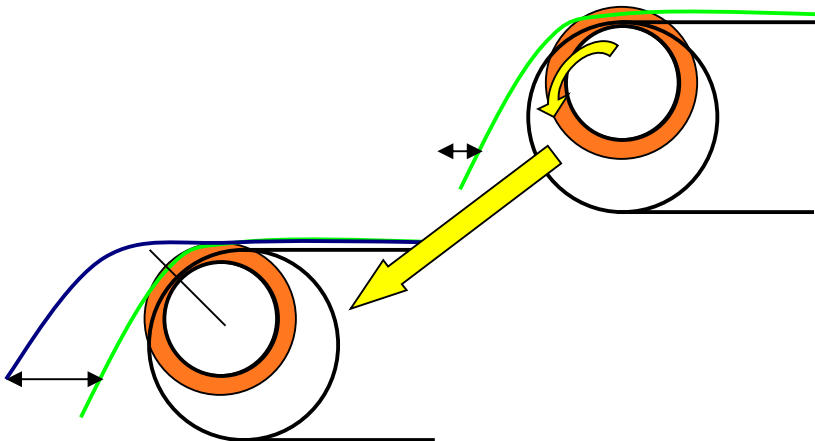


## 非鉄金属分離

### ECS(渦電流分離)

#### > 回転多極

- 強力な渦電流の発生
- 磁気反応



## 自動リジェクトドア



騒音・振動の計測



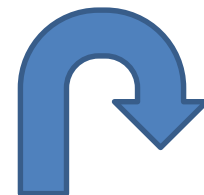
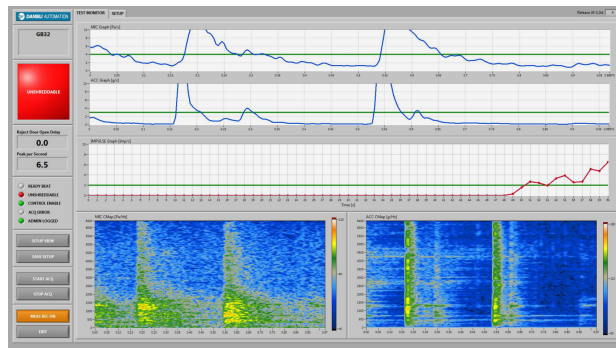
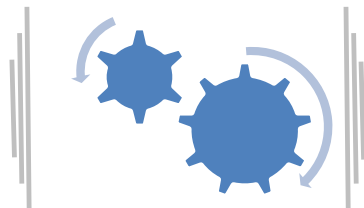
破碎不能な検出アル  
ゴリズム



ドア開放遅延



開門コマンド



## シュレッダー用途に特化した最先端HMIアプリケーション

> シュレッダー概要

> シュレッダー補助装置概要

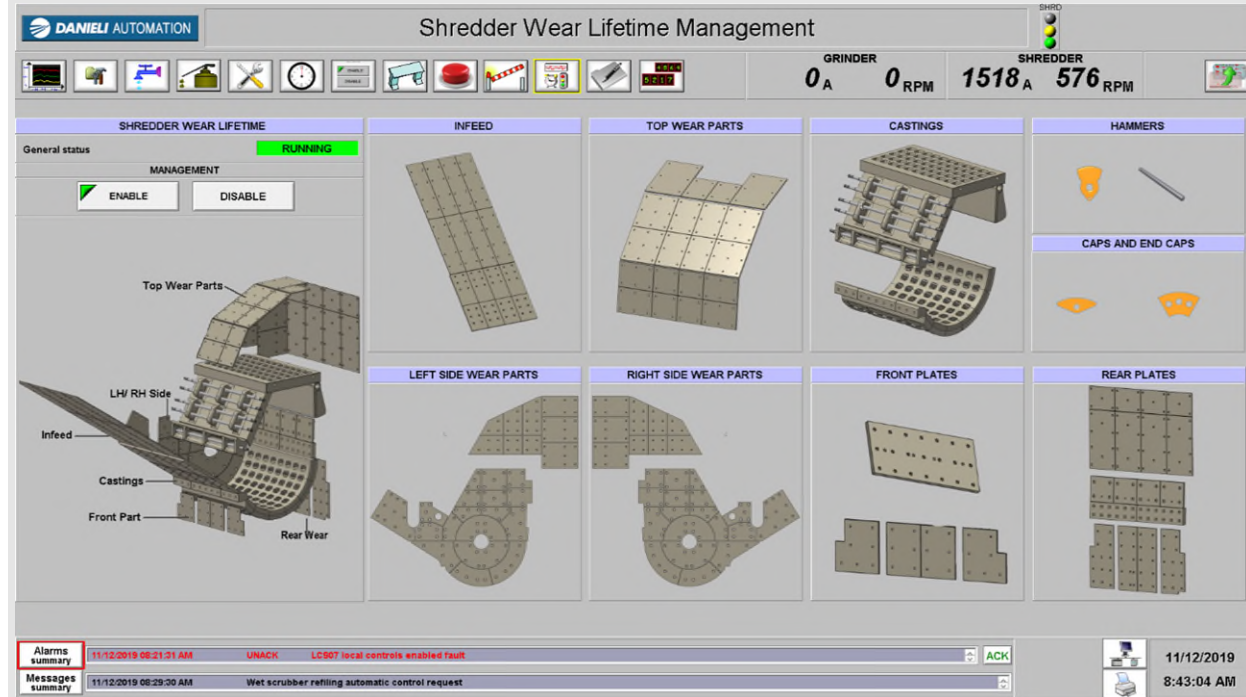
> 生産レポート

The screenshot shows the HMI interface for a 'Shredder Production' system. At the top, it displays 'SHR\_31\_Cascade' and 'Cascade Air System'. The main display area is divided into several sections:

- Production Status:** Shows 'GRINDER' at 0 RPM and 'SHREDDER' at 1518 RPM. A 'SHRD' indicator light is visible.
- Production Report Table:** A table with columns for Date/Time/Start, Date/Time/End, Duration, MotorTime, ProductionTime, Material, MaterialFlow, Energy, Spec.Energy, and Comment. It lists production data for various dates in 2019.
- Current Work Shift Production Report:** A summary section with fields for Production report status (OPEN), Start date (11/12/2019), Start time (9:21:31 AM), Production time (18:38:50), Motor running time (18:41:31), Total quantity (0), Average production (0), Energy spent (0), and Material specific energy (0). It includes 'OPEN' and 'CLOSE' buttons.
- Filters:** A section for filtering data by Production start date, with fields for From date (12/11/2019) and To date (12/11/2019), and 'Apply' and 'Remove' buttons.
- Comment Editing:** A section with 'EDIT COMMENT' and 'UPDATE' buttons.
- Tools:** A section with a 'Folder' field (D1), an 'Export' button, and a 'Send to printer' checkbox.
- Summary:** A table with columns for Duration, Motor running time, Production time, Material flow (T), Energy (kWh), and Specific energy (kWh/T). It shows values of 0 for all metrics.
- Alarms and Messages:** A bottom section with 'Alarms summary' (11/12/2019 08:21:31 AM, UNACK, LCS07 local controls enabled fault) and 'Messages summary' (11/12/2019 08:29:30 AM, Wet scrubber refining automatic control request). It includes an 'ACK' button and a status indicator.

## シュレッダー摩耗寿命管理

- > 機械各部(モーター、ハンマー、鋳物部品など)の稼働時間監視)
- > 機械全体の傾向評価のため、データを集中データベースに保存
- > 生産バッチごとのデータ分析
- > プロセスおよび機械データを.xlsファイルにエクスポート

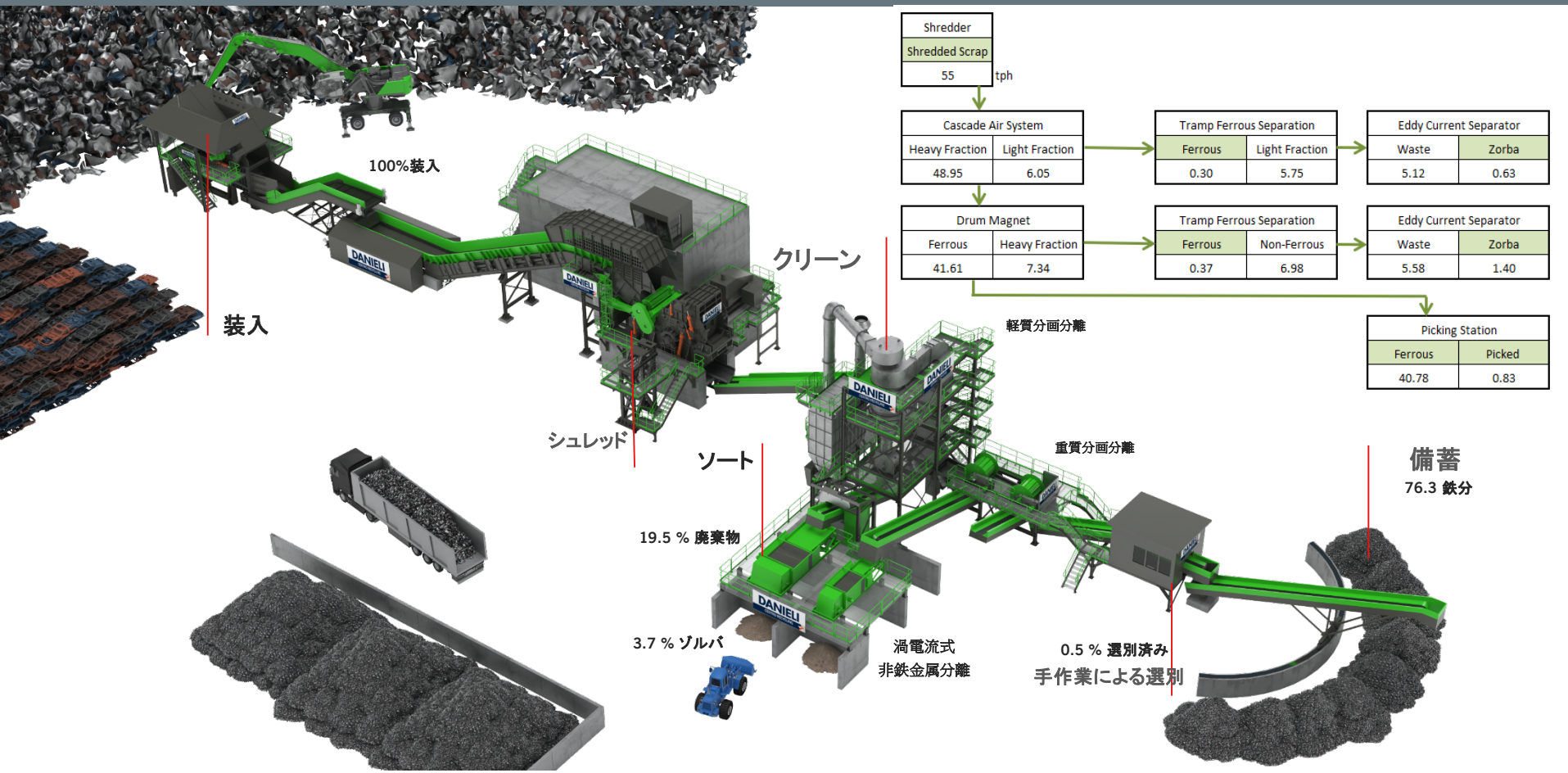


ELV 廃車

中～重の  
雑スクラップ軽い雑多な  
スクラップ軽い雑多な  
スクラップWEEE  
電子廃棄物

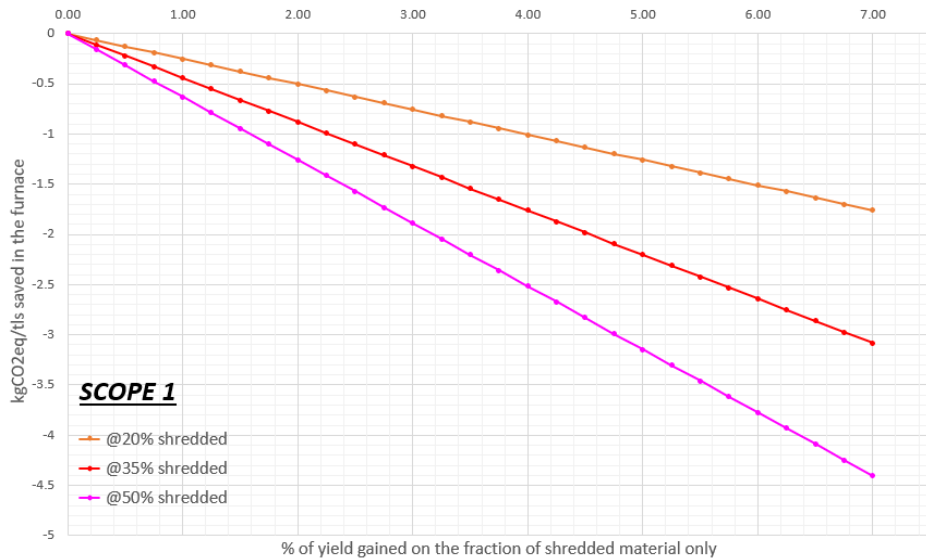
	Fe % from total feedstock
Mixed light scrap	85
White goods and domestic scrap	60
Cars and car bales	70

スクラップの投入物の種類と品質に応じた典型的な出力値



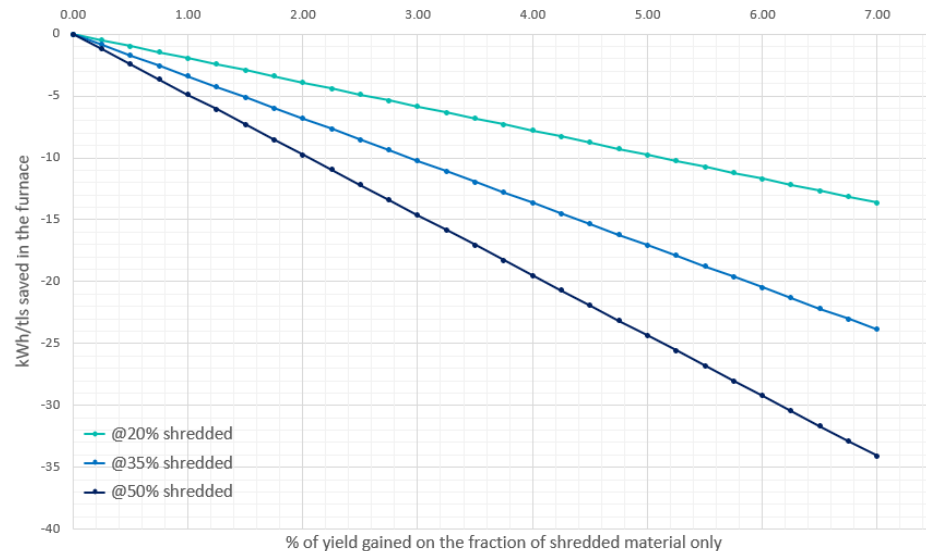
kgCO2eq/tls saved in the furnace as function of cleaning through shredding and shredder percentage

(It is not the increase of the yield of the furnace, that is lower, but represents the increase of the yield of treated material only)  
Considers a generic furnace behaviour on scrap-cleaning only. Benefits of density are not considered in this analysis. Coefficients used for GHG: ITALY.



kWh/tls saved in the furnace as function of cleaning through shredding and shredder percentage

Considers a generic furnace behaviour on scrap-cleaning only. Benefits of density are not considered in this analysis  
(It is not the increase of the yield of the furnace, that is lower, but instead this graph represents the increase of the yield of treated material only)



Danieli Headquarters  
Buttrio, Italy



Danieli China, Changshu



Danieli Thailand



Danieli India



Danieli Corporation, USA



Danieli Germany GmbH



Danieli Brescia, Italy



Danieli Volga, Russia



							
							
							
					<p><b>長期的なパートナーシップを構築する</b> 提案されたソリューションの信頼性と確かなサービスにより、ダニエリは世界の主要な鉄鋼メーカー各社と長年にわたる関係を築き、数多くの受注を獲得して来ました。</p>		

# DANIELI CENTRO RECYCLING

## DCR シュレッダー及び下流設備

**DANIELI / SINCE 1914**  
PASSION TO INNOVATE  
AND PERFORM  
IN THE METALS INDUSTRY

