

ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.



**ISTANZA DI RINNOVO DELLA CONCESSIONE MINERARIA
DENOMINATA "MONICA"**

**COMUNI DI OLTRE IL COLLE, ONETA E GORNO - PROVINCIA DI BERGAMO
MINIERE DEL COMPLESSO MINERARIO RISO/PARINA -**



RT15 SCHEDA "ORE SORTER"

RAGGRUPPAMENTO DI PROGETTAZIONE RTP

20/12/2019



SOMMARIO

1	Premessa.....	2
1.1	Tecnologia utilizzata.....	2
1.2	Procedura di separazione	3

1 Premessa

Il sistema di cernita prevede il passaggio del minerale estratto attraverso un sistema a tramoggia per essere poi convogliato al sistema di frantumazione primario, che ne riduce la pezzatura e dopo un ulteriore passaggio al vaglio vibrante, viene convogliato al sistema di cernita XRT. La tecnologia impiegata, consente la massima resa produttiva nella selezione del minerale, impiegando sistemi a raggi "X". La scelta della tipologia e del dispositivo è stata accompagnata da un test sul materiale direttamente con la casa produttrice, utilizzando campioni tipo con pezzature differenti, simulando l'esercizio della miniera.

1.1 Tecnologia utilizzata

STEINERT XSS T è un sistema con trasmissione a raggi X a "doppia energia" (XRT) adatto per lo smistamento del minerale, poiché la radiazione a raggi X può penetrare nelle pietre con particelle di dimensioni fino a 100 mm.



Figura 1- Sistema XSS-T Steinert

I metalli possono quindi essere rilevati, anche quando non si trovano in superficie. Modificando la configurazione della macchina, è possibile selezionare personalmente il contenuto minimo

desiderato e adattarlo in modo dinamico. Ciò consente di rispondere ai cambiamenti nella situazione del mercato o nel materiale di input nel corso dell'intera vita della miniera.

L'apparecchiatura di smistamento STEINERT XSS T, utilizza una combinazione di trasmissione di raggi X e riconoscimento 3D del minerale.

Principio di funzionamento:

- il materiale è penetrato con raggi X,
- i rivelatori sull'altro lato del nastro trasportatore e del materiale misurano lo spettro trasmesso
- il computer determina la differenza tra radiazione accidentale e trasmessa
- la risultante differenza di intensità - adsorbimento - fornisce conclusioni sulla composizione atomica
- la doppia energia viene utilizzata per compensare lo spessore del materiale

Applicazione:

- separazione di diversi tipi di minerali e rocce
- granulometria 5-200 mm (a seconda della densità specifica del materiale)

1.2 Procedura di separazione

Oggetto della separazione è la concentrazione di Zn, Pb e Ag con focus su un alto tasso di recupero in un primo controllo di fattibilità.

Analisi

- Identificare un possibile intervallo operativo dell'apparecchiatura il processo di smistamento è stato organizzato in tre fasi. In ogni fase si è cercato di aumentare la sensibilità del sistema, per ottenere la base per un calcolo di elaborazione con tre diverse analisi di sensibilità per la regolazione del processo di separazione.
- I campioni forniti per il test sono di due ordini di grandezza $> 10 < 30$ mm e $> 30 < 70$ mm, che sono stati trattati separatamente.
- In una prima fase si è provveduto alla vagliatura del materiale in frazione 10 mm,
- A causa delle fragili caratteristiche del minerale, la terza frazione è stata ulteriormente vagliata con mesh a 10 mm per ridurre la distorsione dei risultati di separazione.

material	particle size	machine	step	infeed [kg]	Eject [kg]	Drop [kg]	Loss [kg]
ROM	10 - 30 mm	screen	1st screen 10mm	1243 kg	1071 kg	137 kg	35 kg
ROM	10 - 30 mm	XSS-T	step 1	1071 kg	281 kg	775 kg	15 kg
ROM	10 - 30 mm	XSS-T	step 2	775 kg	92 kg	673 kg	10 kg
ROM	10 - 30 mm	XSS-T	step 3	673 kg	59 kg	610 kg	4 kg
ROM	10 - 30 mm	screen	2nd screen 10mm	610 kg	528 kg	79 kg	3 kg
ROM	30 - 70 mm	screen	1st screen 10mm	875 kg	824 kg	32 kg	19 kg
ROM	30 - 70 mm	XSS-T	step 1	824 kg	225 kg	593 kg	6 kg
ROM	30 - 70 mm	XSS-T	step 2	593 kg	30 kg	563 kg	0 kg
ROM	30 - 70 mm	XSS-T	step 3	563 kg	97 kg	462 kg	4 kg
ROM	30 - 70 mm	screen	2nd screen 10mm	462 kg	427 kg	34 kg	1 kg

Tabella 1- Tabella riassuntiva con il bilancio di massa delle tre fasi e delle perdite dei materiali

I risultati dei test mostrano un processo di separazione molto efficiente riferito ai tassi di rendimento nominali.

size	fraction	mass [kg]	mass [%]	Grade				Cumulated Mass Recovery	Cumulated Recovery	Cumulated Grade
				Ag [ppm]	Cu [%]	Pb [%]	Zn [%]	Mass [%]	Zn [%]	Zn [%]
30 - 70 mm	Infeed (ROM)	846	100,0%	20,9	0,023	1,665	5,93			
30 - 70 mm	1st sreen <10mm	32	3,8%	40,7	0,042	3,213	9,02			
30 - 70 mm	Eject 1 - high grade	225	26,6%	62,7	0,066	4,947	18,35	29%	92,3%	18,35
30 - 70 mm	Eject 2 - mid grade	30	3,5%	14,0	0,017	1,102	4,81	33%	95,5%	16,76
30 - 70 mm	Eject 3 - low grade	97	11,5%	3,0	0,004	0,220	0,70	45%	97,0%	12,33
30 - 70 mm	Drop 3 - waste	428	50,6%	1,0	0,002	0,114	0,31	100%	100,0%	5,74
30 - 70 mm	2nd sreen <10mm	34	4,0%	33,3	0,039	2,650	7,54			
10 - 30 mm	Infeed (ROM)	1175	100,0%	26,9	0,081	2,037	6,76			
10 - 30 mm	1st sreen <10mm	137	11,7%	33,0	0,035	2,593	8,25			
10 - 30 mm	Eject 1 - high grade	281	23,9%	70,3	0,287	5,420	18,78	29%	84,0%	18,78
10 - 30 mm	Eject 2 - mid grade	92	7,8%	21,0	0,026	1,462	4,86	39%	91,2%	15,35
10 - 30 mm	Eject 3 - low grade	58	4,9%	8,3	0,010	0,608	1,67	45%	92,7%	13,51
10 - 30 mm	Drop 3 - waste	528	44,9%	5,0	0,007	0,312	0,87	100%	100,0%	6,55
10 - 30 mm	2nd sreen <10mm	79	6,7%	28,7	0,031	2,280	6,72			

Tabella 2- Risultati dei test sul processo

Come confermato dai test chimici, i risultati chiave alle velocità di rendimento desiderate sono:

30 - 70 mm a 40 t / h per metro di larghezza di lavoro:

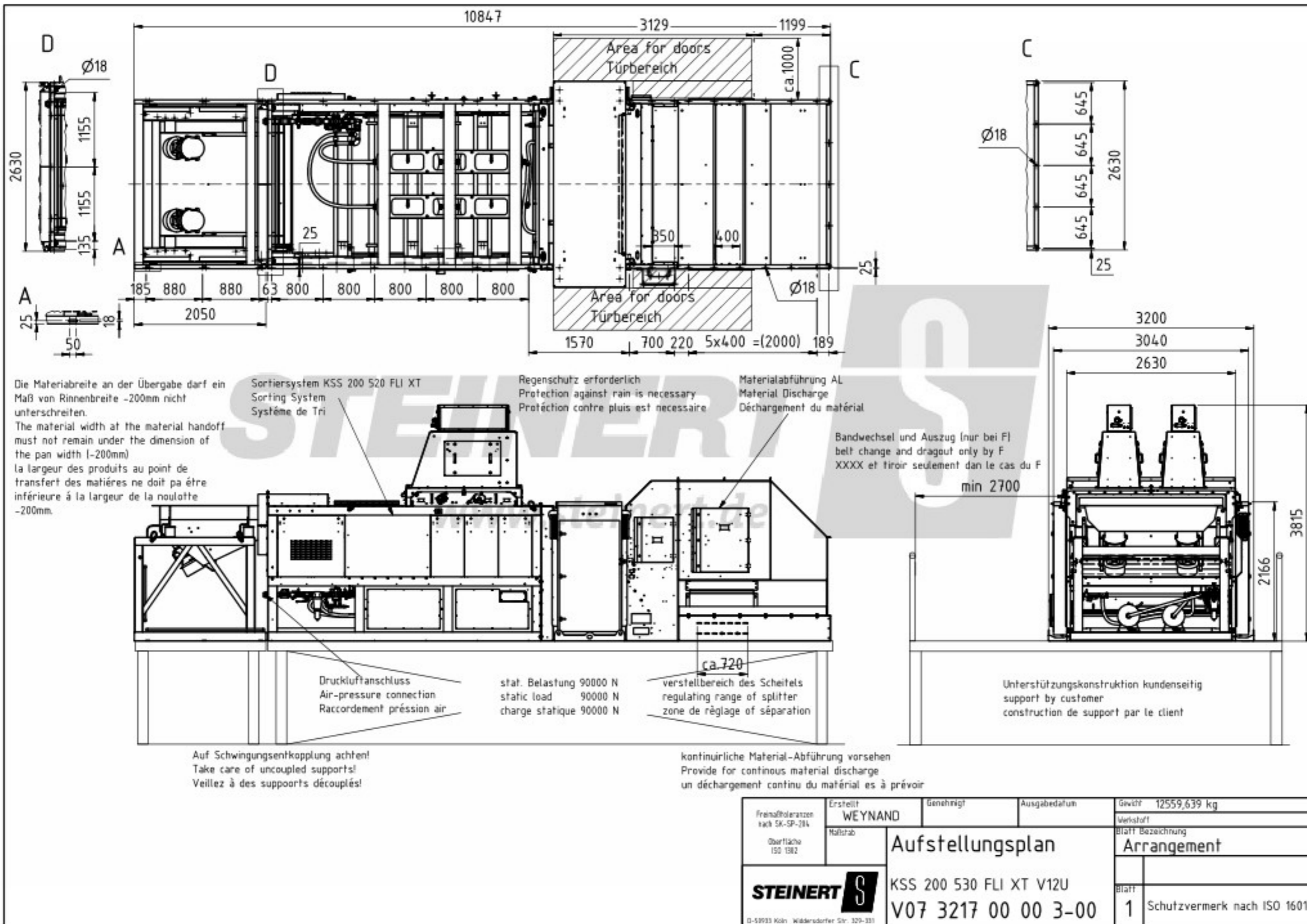
- Prodotto in serie: 42%
- Ripristino Zn: 91,1%
- Grado Zn: 12,5%

10-30 mm a 19 t / h per metro di larghezza di lavoro

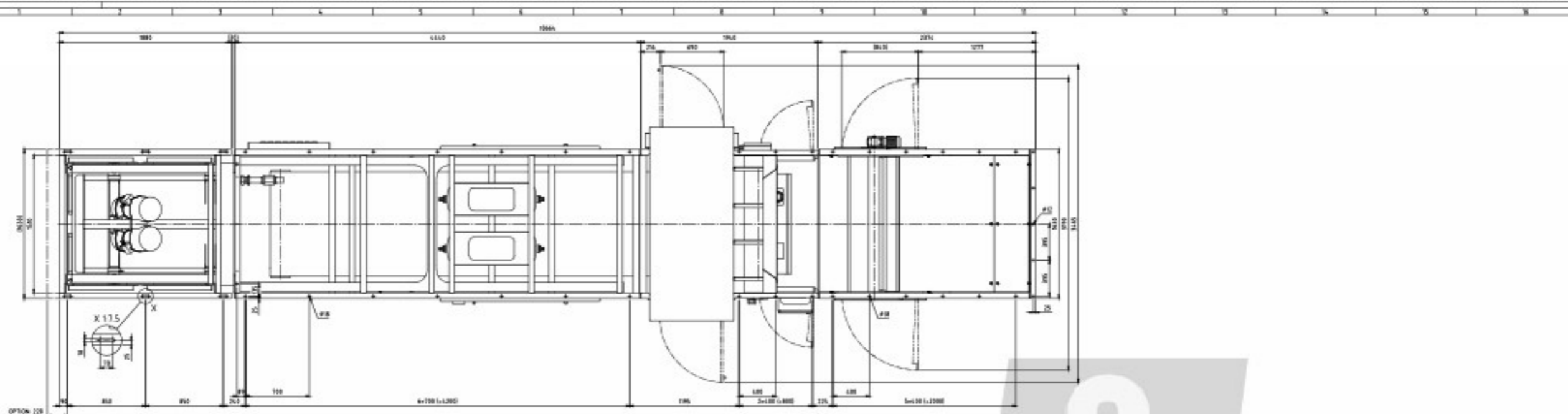
- Prodotto in serie: 39%
- Ripristino Zn: 95,1%
- Grado Zn: 10,8%

Come previsto, l'attrazione di massa della frazione di prodotto espulsa aumenta con una velocità di avanzamento più elevata a causa di un eccesso di cernita, rispetto ai test di fattibilità. Come dato degno di nota il test delle prestazioni ha assicurato che il recupero degli elementi target Zinco e Argento è stabile.

L'intera linea di lavorazione può essere pianificata in forma semi-mobile ed è composta solo da frantoi, schermi, nastri e macchine selezionatrici. Ciò consente enormi risparmi sui costi di trasporto, poiché la roccia di scarto viene smaltita in loco. Inoltre, è possibile ottenere prezzi più elevati con il concentrato poiché il contenuto di minerali è considerevolmente maggiore, con riduzione notevole dei costi complessivi per materiali di processo, mentre l'impianto di recupero del materiale può essere ridotto, poiché la roccia di scarto non viene più lavorata.



Freiholdtoleranzen nach SK-SP-284	Erstellt WEYNAND	Genehmigt	Ausgabedatum	Gewicht 12559,639 kg
Oberfläche ISO 1382	Maßstab	Aufstellungsplan		Werkstoff
STEINERT S		KSS 200 530 FLI XT V12U		Blatt Bezeichnung
D-53933 Köln Widdersdorfer Str. 329-331		V07 3217 00 00 3-00		Blatt 1
				Schutzvermerk nach ISO 16016

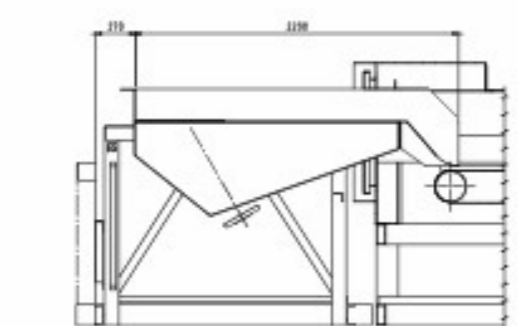
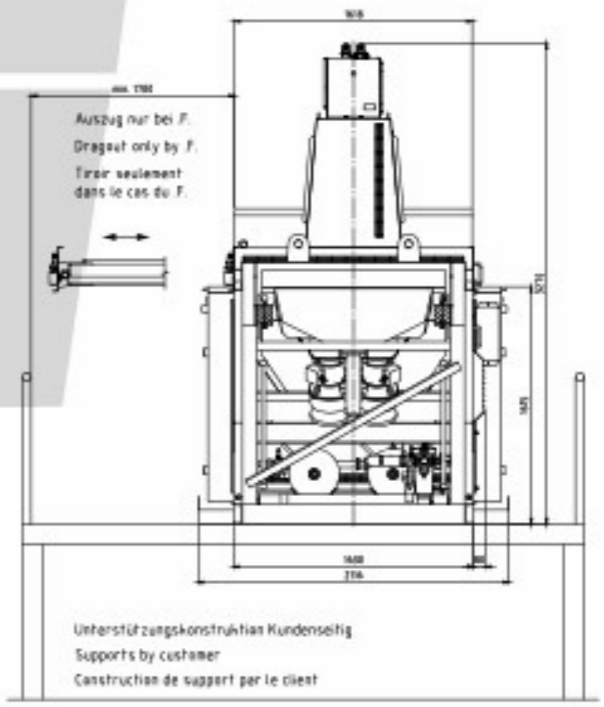
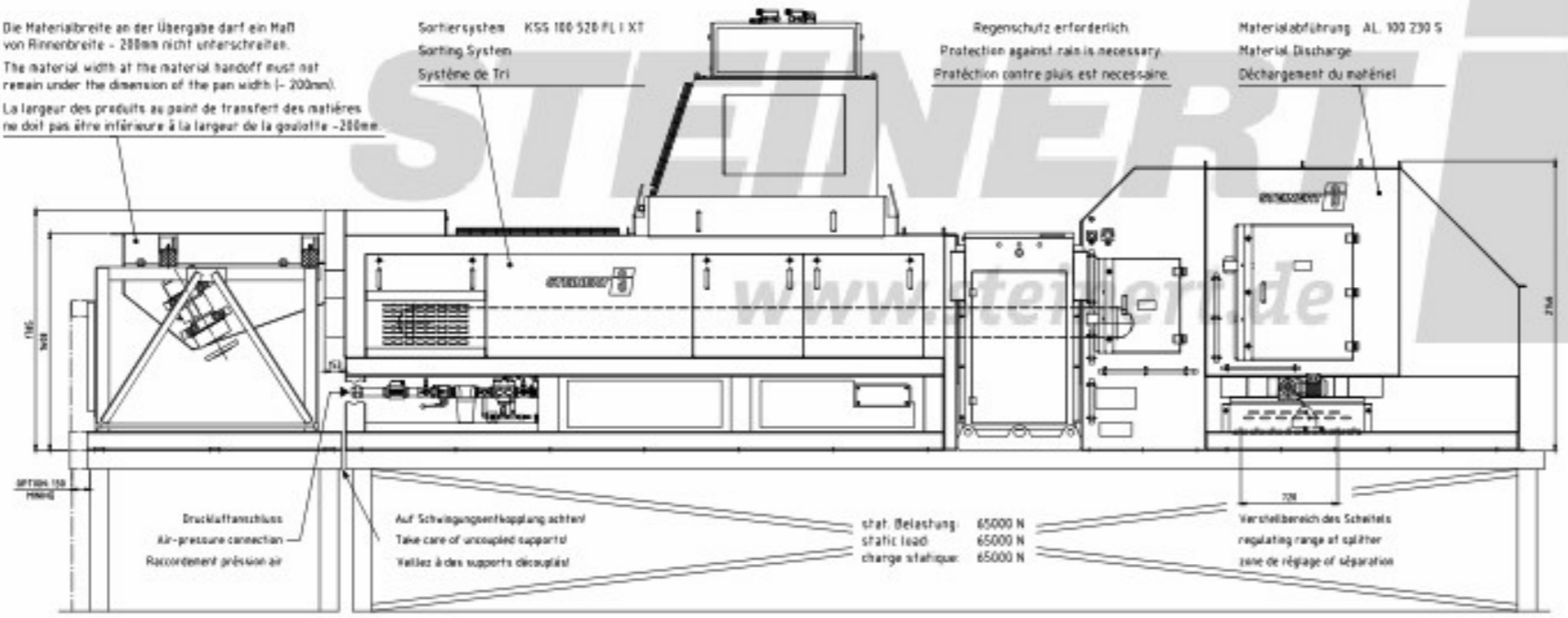


Die Materialbreite an der Übergabe darf ein Maß von Rinnebreite - 200mm nicht unterschreiten.
 The material width at the material handoff must not remain under the dimension of the pan width (- 200mm).
 La largeur des produits au point de transfert des matières ne doit pas être inférieure à la largeur de la goulotte - 200mm.

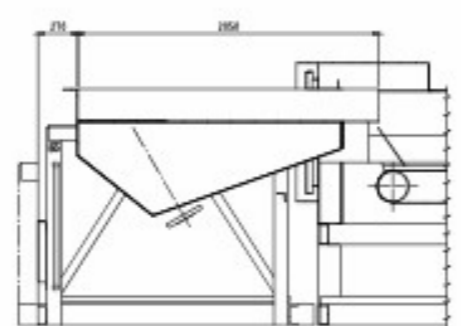
Sortiersystem KSS 100 520 FL 1 XT
 Sorting System
 Système de Tri

Regenschutz erforderlich
 Protection against rain is necessary.
 Protection contre pluie est nécessaire.

Materialabfuhr AL 100 Z30 S
 Material Discharge
 Déchargement du matériel



Materialzuführung ZOR 95 Z30 S
 Material feed
 Chargement de matériel



Materialzuführung ZOR 95 Z35 S
 Material feed
 Chargement de matériel

Kontinuierliche Material-Abfuhr vorgesehen
 Provide for continuous material discharge
 Un déchargement continu du matériel est à prévoir

Bezeichnung / Désignation	Geometrie	Menge	Notiz	Stand
Sortiersystem	KSS 100 520 FL 1 XT	1		
Materialabfuhr	AL 100 Z30 S	1		
Materialzuführung	ZOR 95 Z30 S / Z35 S	2		
Druckluftanschluss	Raccordement pression air	1		
stat. Belastung	65000 N	3		
Ausführung: 1000 mm / Ausführung: 1700 mm Zeichnungsnummer: V01 304 10 00 0-01 STEINERT				