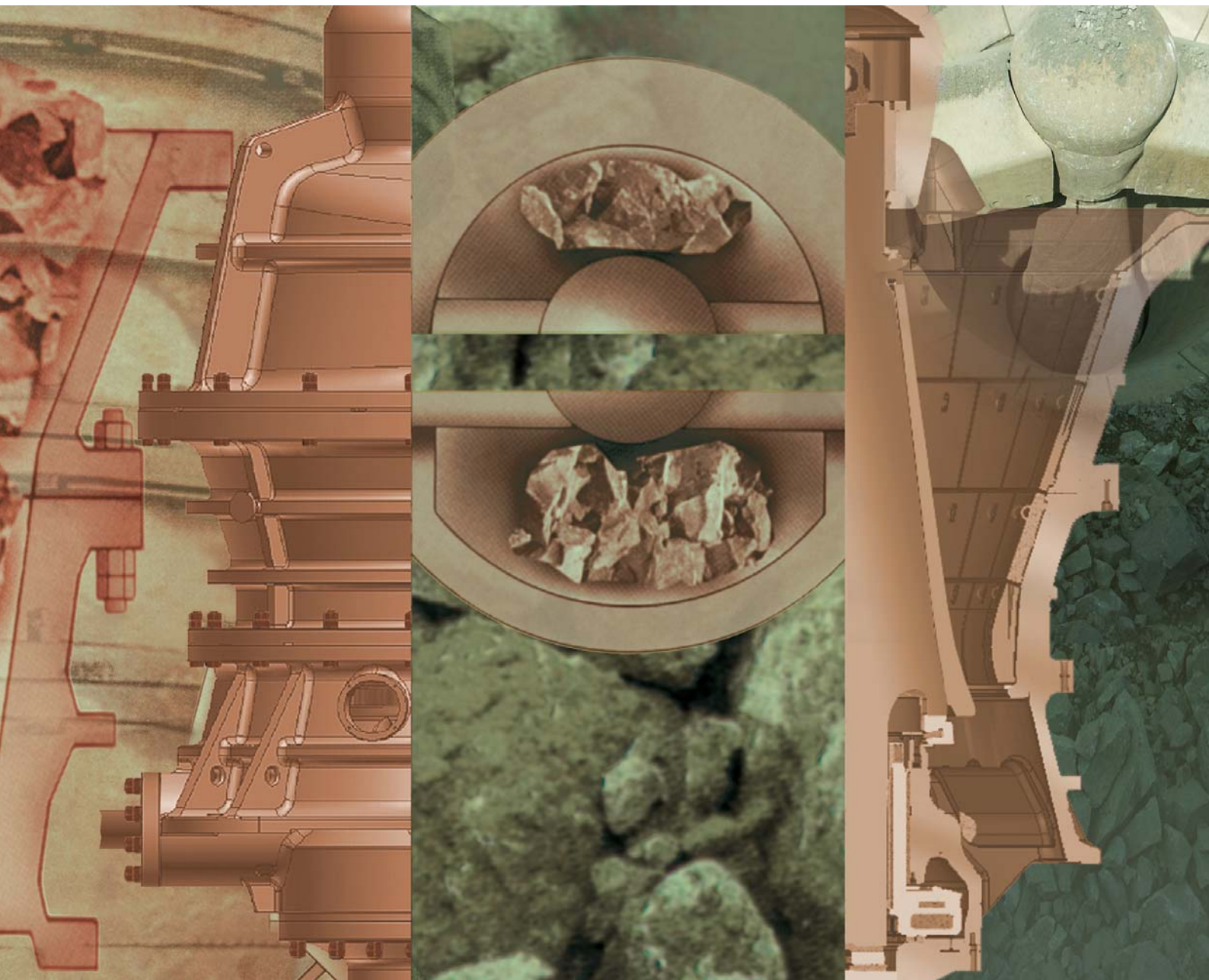


Kreiselbrecher



A company of
ThyssenKrupp
Technologies

ThyssenKrupp Fördertechnik



ThyssenKrupp

Kreiselbrecher von ThyssenKrupp Fördertechnik: weil ausgereifte Technik den Ausschlag gibt

ThyssenKrupp Fördertechnik ist weltweit einer der führenden Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Aufbereitungsindustrie.

Auf der Basis jahrzehntelanger Erfahrung betreiben wir Forschungs- und Entwicklungsarbeit, deren Resultate zu einem festen Bestandteil innerhalb der Aufbereitungstechnik wurden. Kunden auf der ganzen Welt profitieren von unserer Innovationskraft. Ob Standard- oder Sonderkonstruktionen – ThyssenKrupp Fördertechnik bietet immer eine komplette Problemlösung, die oft in Zusammenarbeit mit dem Anwender optimiert wird.

Zuverlässig, sicher,
wirtschaftlich, innovativ...
ThyssenKrupp Fördertechnik.



1



2

1
Kreiselbrecher KB 54-75 auf einer
semimobilen Brechanlage in einer
Kupfererzmine.
Durchsatz: 4600 t/h

2
Kreiselbrecher KB 54-75 in einer
Brechanlage für Kalkstein.
Durchsatz: 2000 t/h

Die Gestaltung der Kreiselbrecher und Backenkreiselbrecher basiert auf der mehr als einhundertjährigen Erfahrung der ThyssenKrupp Fördertechnik bei der Herstellung dieser Maschinen.

Sich wandelnde Abbau- und Verarbeitungsverfahren erfordern (neben neuen Werkstoffen und Auslegungsmethoden) eine ständige Weiterentwicklung der Produkte.

ThyssenKrupp Kreiselbrecher repräsentieren den heutigen Stand der Technik.

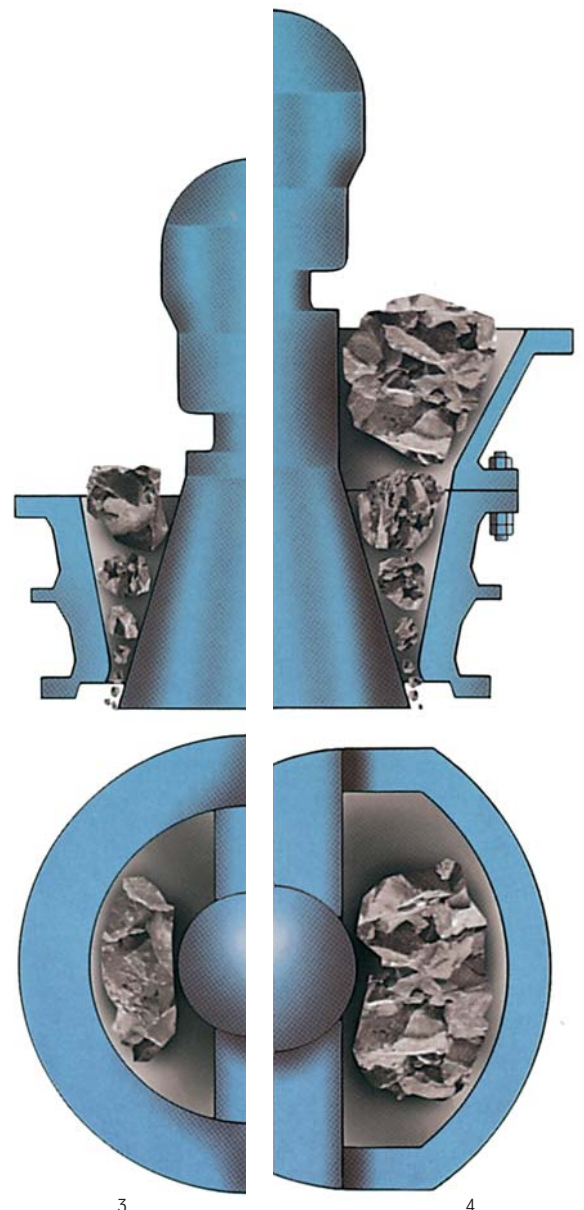
Sie sind für große Leistungen konzipiert bei gleichzeitig wirtschaftlichem Betrieb, d.h. bei niedrigen Unterhalts- und Wartungskosten.

Anwendungsgebiete

- Natursteinindustrie
- Erzaufbereitung
- Kalk- und Zementindustrie
- Kohleaufbereitung

Merkmale

- Kegelrad mit Zyklopalloidverzahnung
- Antriebsmotoren mit höheren Leistungen auf Wunsch
- robuste Konstruktion
- Direkt-Beschickung möglich
- kein Leerhub durch kontinuierliches Brechen
- hohe Durchsatzleistung
- optimaler Zerkleinerungsgrad
- geringer Feinkornanteil im gebrochenen Material (bei Bedarf)
- niedriger Kraftbedarf
- Änderung des Hubes durch Anpassen der Exzentrizität
- Anlauf bei gefülltem Brechmaul möglich, im Notfall
- verschiedene Antriebsmöglichkeiten
- hydraulische Achsverstellung und Überlastsicherung
- niedrige Betriebs- und Wartungskosten.



3
Kreiselbrecher, Prinzipskizze

4
Backenkreiselbrecher, Prinzipskizze

Aufbau und Arbeitsweise

Die Achse (B) des Brechers wird im oberen Achslager (A) in der Abwälzbuchse und im unteren Exzenterlager (G) in dem Exzenter Einsatz radial geführt. Zur axialen Abstützung der Achse dient die auf dem Kolben des Hydraulikzylinders (K) angeordnete Axiallagerung (J).

Die Drehbewegung des Antriebsmotors wird über das Vorgelege (H) auf die Exzenterbuchse im Exzenterlager (G) übertragen. Diese umlaufende Exzenterbuchse prägt der Brecherachse (B) die für Kreiselbrecher charakteristische Taumelbewegung auf.

Auf diese Weise verändert sich der zwischen den ortsfesten Brechbacken im Brechergehäuse und dem taumelnden Brechkegel befindliche Brechspalt kontinuierlich.

Das von oben in den Brechraum zugeführte Aufgabegut wird so zwischen den Brechwerkzeugen (C) unter Einfluß der Schwerkraft fortlaufend zerkleinert, bis es den Brechraum am unteren Ende (F) verläßt.

Durch hydraulisches Heben bzw. Senken der Achse wird der Brechspalt eingestellt.

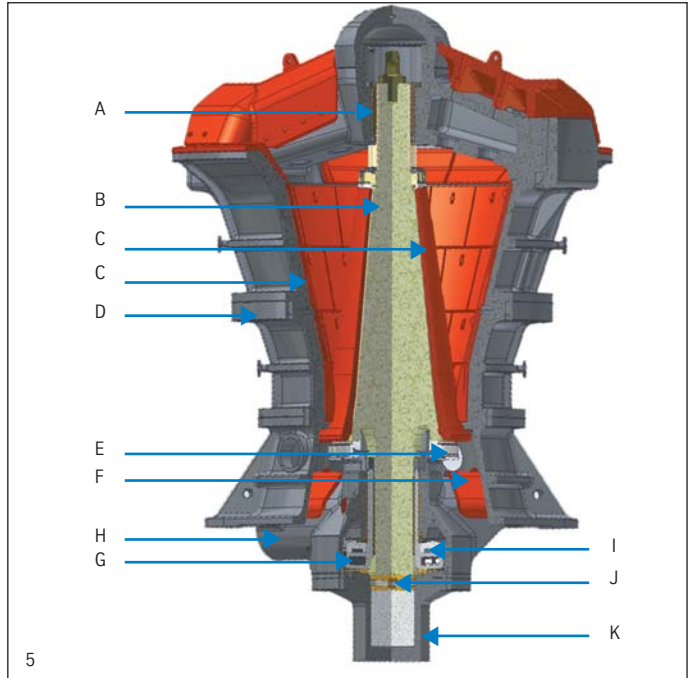
Diese hydraulische Achsverstellung kommt insbesondere bei schleißendem Brechgut und häufigen Spaltkorrekturen zum Einsatz.

Sie dient außerdem der Absicherung des Brechers bei Überlast infolge der Zufuhr von nicht zerkleinerbaren Fremdkörpern in den Brechraum.

Zusätzlich erleichtert die Achshydraulik im Notfall das Wiederanfahren des Brechers bei gefülltem Brechraum durch Höhenverstellung der Achse.

Um bei besonderen Brechverhältnissen das Abheben der Achse vom Axiallager zu verhindern, sorgt ein vorgespanntes Hydrauliksystem (Ausgleichsvorrichtung) für den kontinuierlichen Kontakt zwischen den einzelnen Axiallagerseiben.

Der Einsatz von zyklaloidverzahntem Kegelradsatz erlaubt im Bedarfsfall die Installation von Antriebsmotoren mit höheren Leistungen.



Aufbau

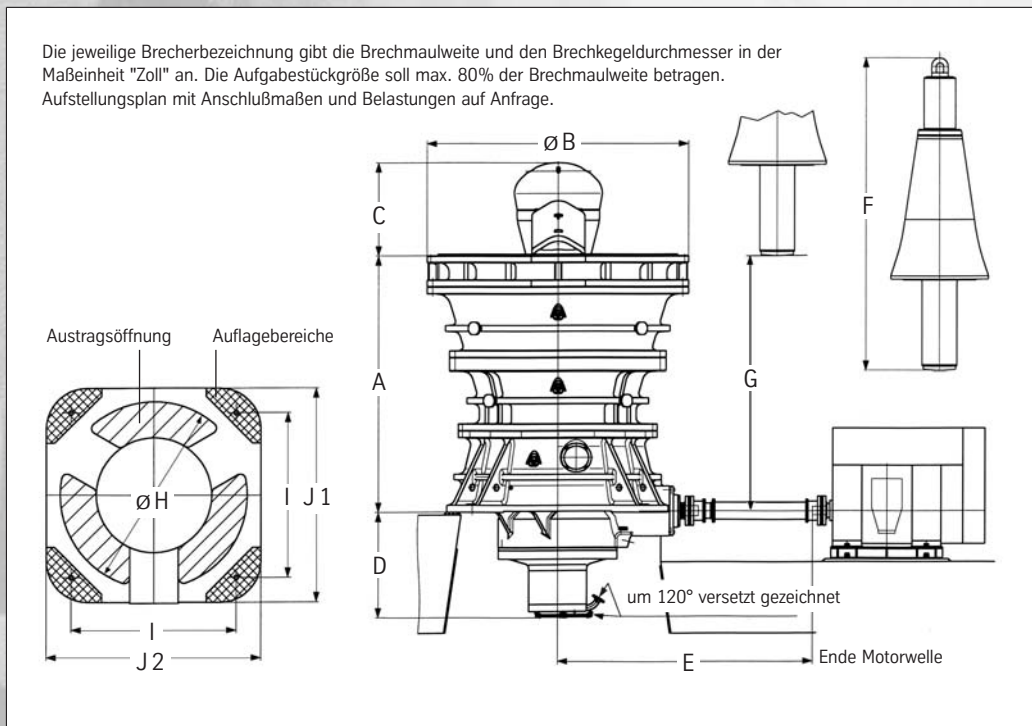
- A obere Achslagerung in 2-Arm-Traverse gewährleistet geräumigen Einlaufbereich, automatische Fettschmierung mit elektronischer und optischer Füllstandsüberwachung
- B Achse
- C Brechwerkzeuge aus hochverschleißtestem Werkstoff
- D Gehäuseteile aus Stahlguß, gewichtsoptimiert mit FEA
- E wartungsarme Staubdichtung, hochwirksam durch Sperrluft
- F große Material-Austrittsöffnung durch 3-Arm-Unterteil
- G Exzenterlagerung mit auswechselbarem Exzenter Einsatz zur Verstellung des Hubes, integrierte Ausgleichsmasse zum Ausgleich von Unwuchten
- H Vorgelege mit Einrichtung zur Einstellung des Zahnspiels, sichere Schmierung durch hermetisch abgeriegelte Standschmierung, elektronische und optische Ölstandsüberwachung sowie Temperaturüberwachung, Option: Schwingungsüberwachung
- I Kegelrad und -ritzel mit Zyklaloid-Verzahnung gewährleistet hohe Laufruhe
- J untere Axiallagerung der Achse
- K Hydraulikzylinder für komfortable Achsverstellung unter Last und Überlastschutz bei der Zufuhr nicht zerkleinerbarer Fremdkörper



6
 Backenkreiselbrecher
 in Kupfererzmine, Untertage
 Durchsatz: 900 t/h
 Produkt: $P_{80} < 150 \text{ mm}$
 Max. Aufgabegröße: 2000 x 1500 x 1000 mm

Brecher Typ	[Zoll]	Drehzahl Exzenterbuchse [1/min]	Max. Motorleistung [kW]	Masse (Brechergewicht ohne Umfeld) ¹⁾						
				KB gesamt [kg]	Traverse [kg]	Max. Rumpf [kg]	Unterteil [kg]	Brecher-Achse [kg]	Exzenterbuchse mit Boden [kg]	Hydraulik-Zylinder [kg]
KB	36- 67	145	315	118000	19 000	33000	27000	27000	5500	5500
KB	54- 75	137	650	204500	30500	31500	43500	42000	9000	8000
KB	63- 75	137	650	263000	38000	65500	43500	50000	9500	8000
KB	63- 89	130	800	355000	67000	69000	75000	71000	12000	14000
KB	63-114	127	1100	553055	94900 ⁴⁾	80000 ⁴⁾	126000 ⁴⁾	123900	15700	24000

Brecher Typ	[Zoll]	Durchsatz [t/h] bei offener Spaltweite OSS [mm] ³⁾ und Schüttdichte 1600 kg/m ³											
		80		100		125		150		175		200	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
KB	36- 67	–	–	694	1472	882	1865	1074	2468	–	–	–	–
KB	54- 75	–	–	–	–	963	2043	1173	2684	1386	3119	1606	3590
KB	63- 75	–	–	–	–	–	–	1227	3016	1451	3537	1680	4064
KB	63- 89	–	–	–	–	–	–	1480	3850	1650	4375	1850	5043
KB	63-114	–	–	–	–	–	–	–	–	1950	5576	2245	6269



- 1) Mittlere Bauteilgewichte inkl. Einbauten; Sicherheiten zur Auslegung von Hebeeinrichtungen nicht enthalten.
- 2) Min.-Werte gelten für hartes, zähes Aufgabegut mit geringem Feingutanteil und kleinem Hub; max.-Werte für weiches Aufgabegut mit hohem Feingutanteil und großem Hub.
- 3) Übliche Spaltweiten, abhängig von Aufgabeguteigenschaften und Maschinenkonfiguration.
- 4) Geteilte Ausführung.

Alle Angaben sind Richtwerte.

Die Richtwerte sind abhängig von der Zerkleinerungsaufgabe (Aufgabeguteigenschaften, Produktanforderungen) und der Brecherkonfiguration.

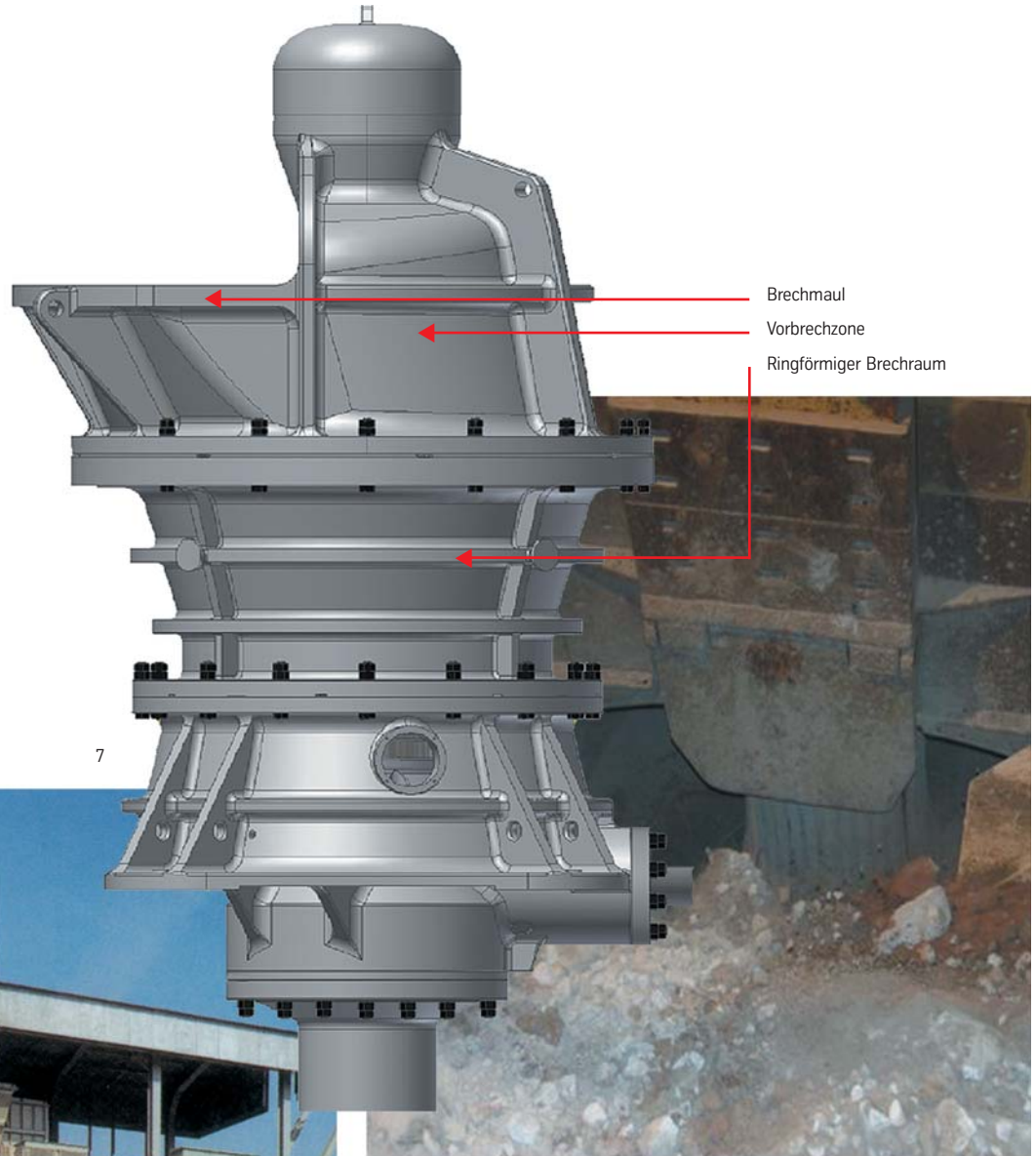
Durchsatzwerte werden im Bedarfsfall für gegebene Zerkleinerungsaufgabe bestimmt.

Im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor, ohne besondere Ankündigung Verbesserungen an den verschiedenen Maschinentypen vorzunehmen

Brecher Typ	[Zoll]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J1	J2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
KB	35- 67	3755	3400	1382	1600	4355	5700	4720	2670	2500	3100	3100
KB	54- 75	4500	4600	1605	1855	4484	6295	4550	3338	3000	3900	3900
KB	63- 75	4985	5750	1835	1855	4484	6930	5235	3338	3000	3900	3900
KB	63- 89	4985	6020	2035	2100	5140	6930	5235	3608	3270	4170	4170
KB	63-114	6240	6450	2273	2485	6018	8725	6040	4880	4500	5500	5800

Aufbau und Arbeitsweise

Besonderes Merkmal des Backenkreiselbrechers ist das einseitig vergrößerte Aufgabemaß. Es ist in der Regel gezahnt ausgeführt und bildet mit dem oberen Bereich des Brechkegels die Vorbrechzone. Im darunter befindlichen Brechraum wird das grob vorzerkleinerte Material auf das gewünschte Endkorn zerkleinert. Backenkreiselbrecher können Materialbrocken mit wesentlich größeren Kantenlängen als vergleichbare Kreiselbrecher mit gleichem Kegeldurchmesser aufnehmen. Backenkreiselbrecher zeichnen sich durch einen höheren Zerkleinerungsgrad aus und verfügen über eine geringe Verstopfungsneigung in der Aufgabe durch Materialverbrückungen.



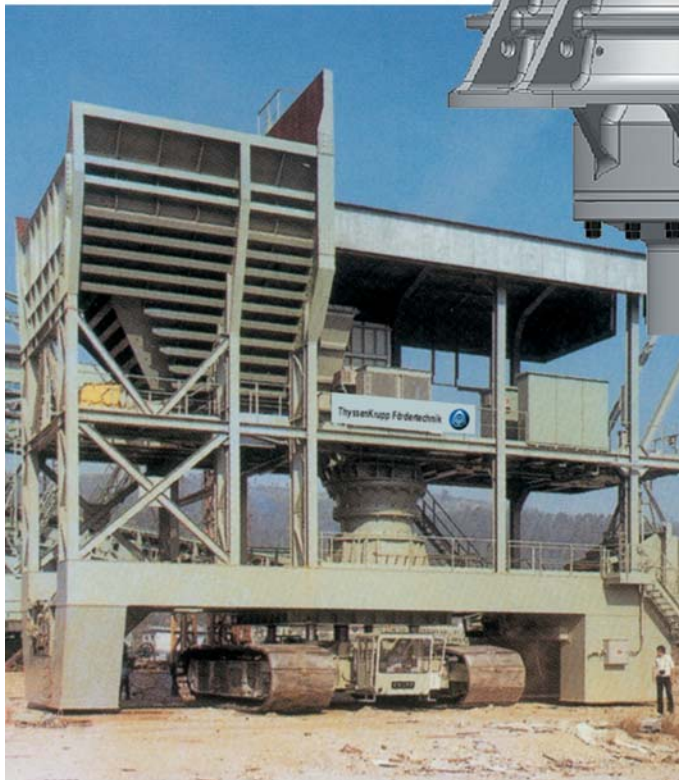
7

8

7
Backenkreiselbrecher

8
Backenkreiselbrecher BK 63-75
in einem Dolomit-Steinbruch.
Durchsatz: 1200 t/h

9
Backenkreiselbrecher BK 63-75
auf einer semimobilen Brechanlage zur
Abraumzerkleinerung in einem
Braunkohletagebau.
Durchsatz: 500 t/h



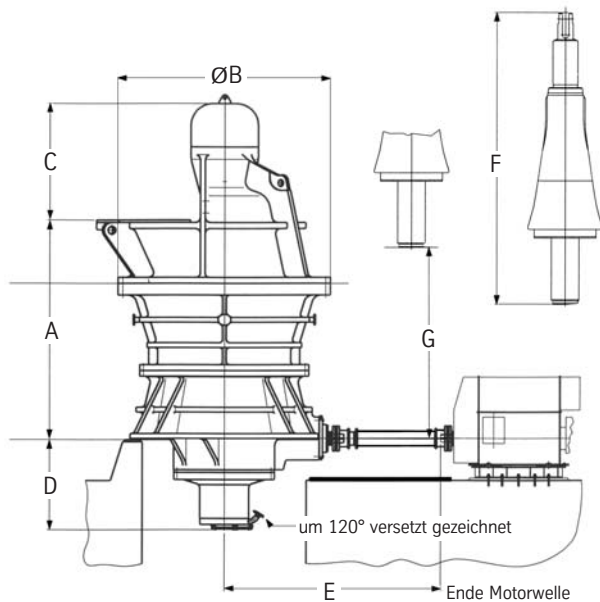
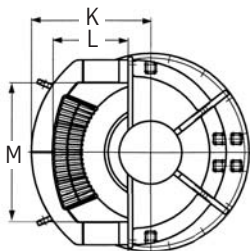
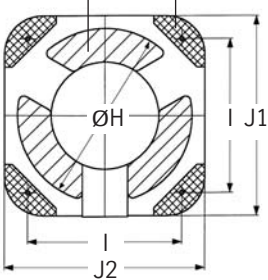
9

Brecher Typ	[Zoll]	Drehzahl Exzenterbuchse [1/min]	Max. Motorleistung [kW]	BK gesamt [kg]	Traverse [kg]	Masse (Brechergewicht ohne Umfeld) ¹⁾				
						Max. Rumpf [kg]	Unterteil [kg]	Brecher-Achse [kg]	Exzenterbuchse mit Boden [kg]	Hydraulik-Zylinder [kg]
BK	54-67	137	250	122 000	27 000	19 000	27 000	28 000	5 500	5 500
BK	63-75	137	650	205 000	47 000	45 500	43 500	45 000	9 000	8 000

Brecher Typ		Durchsatz [t/h] bei offener Spaltweite OSS [mm] ³⁾ und Schüttdichte 1600 kg/m ³																	
		80		100		125		150		175		200		225		250		300	
	[Zoll]	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max. ²⁾
BK	54-67	—	—	551	1169	700	1482	852	1961	1008	2321	—	—	—	—	—	—	—	—
BK	63-75	—	—	—	—	820	1735	997	2292	1178	2711	1365	3142	—	—	—	—	—	—

Die jeweilige Brecherbezeichnung gibt die Brechmaulweite und den Brechkegeldurchmesser in der Maßeinheit "Zoll" an. Die Aufgabestückgröße soll max. 80% der Brechmaulweite betragen. Aufstellungsplan mit Anschlußmaßen und Belastungen auf Anfrage.

Austragsöffnung Auflagebereiche



- 1) Mittlere Bauteilgewichte inkl. Einbauten; Sicherheiten zur Auslegung von Hebeeinrichtungen nicht enthalten.
- 2) Min.-Werte gelten für hartes, zähes Aufgabegut mit geringem Feingutanteil und kleinem Hub; max.-Werte für weiches Aufgabegut mit hohem Feingutanteil und großem Hub.
- 3) Übliche Spaltweiten, abhängig von Aufgabeguteigenschaften und Maschinenkonfiguration.

Alle Angaben sind Richtwerte.

Die Richtwerte sind abhängig von der Zerkleinerungsaufgabe (Aufgabeguteigenschaften, Produktanforderungen) und der Brecherkonfiguration.

Durchsatzwerte werden im Bedarfsfall für gegebene Zerkleinerungsaufgabe bestimmt.

Im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor, ohne besondere Ankündigung Verbesserungen an den verschiedenen Maschinentypen vorzunehmen.

Brecher Typ	[Zoll]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J1	J2	K	L	M
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
BK	54-67	4295	3400	1982	1600	4355	6780	3335	2670	2500	3100	3100	2150	1350	2640
BK	63-75	4525	4400	2585	1855	4484	7195	3475	3338	3000	3900	3900	2640	1675	3080

Antrieb, Überwachung und Steuerung der Kreiselbrecher

Kreiselbrecher werden heute in der Regel direkt über eine Stahllamellenkupplung mit Zwischenwelle und eine Sicherheitskupplung angetrieben. Durch die Stahllamellenkupplung werden geometrische Abweichungen zwischen Motor- und Vorgelegewelle ausgeglichen, während die Sicherheitskupplung den Brecherantrieb gegen Überlast bei der Zufuhr von nicht zerkleinerbaren Fremdkörpern absichert. Die Zwischenwelle ermöglicht den Ausbau des Vorgeleges ohne Abbau des Motors.

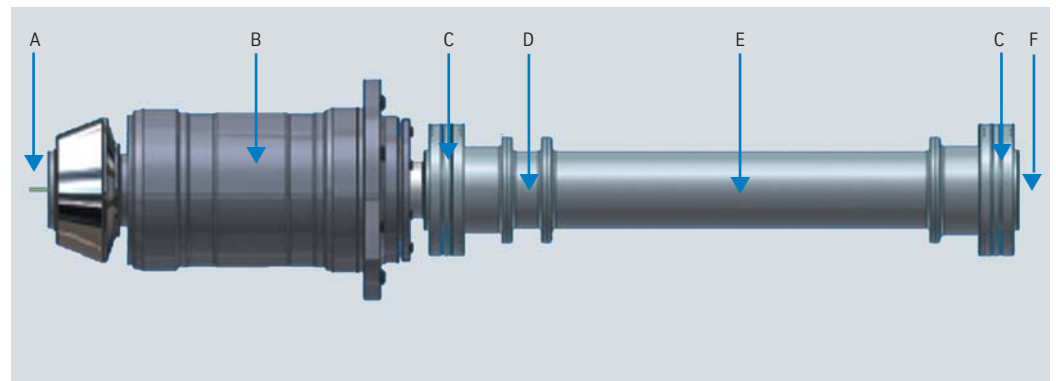
10
Kreiselbrecher mit Stahllamellenkupplung, Zwischenwelle und Sicherheitskupplung

11
Direktantrieb Kreiselbrecher
A Brecherseite
B Vorgelege
C Stahl-Lamellen-Kupplung
D Sicherheitskupplung
E Zwischenwelle
F Motorseite

12
Kreiselbrecher-Überwachung und -Steuerung

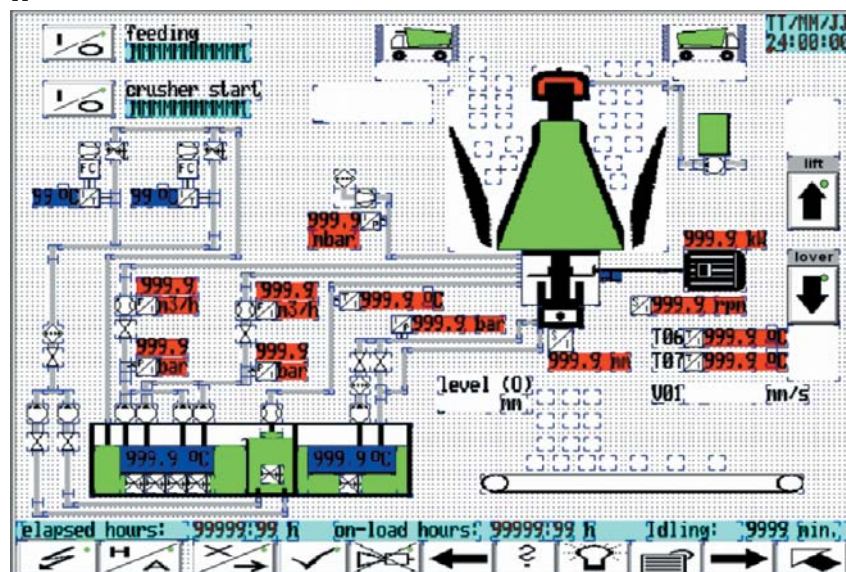


10



11

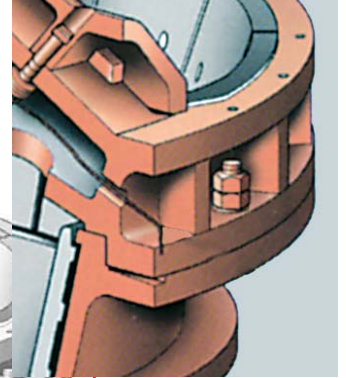
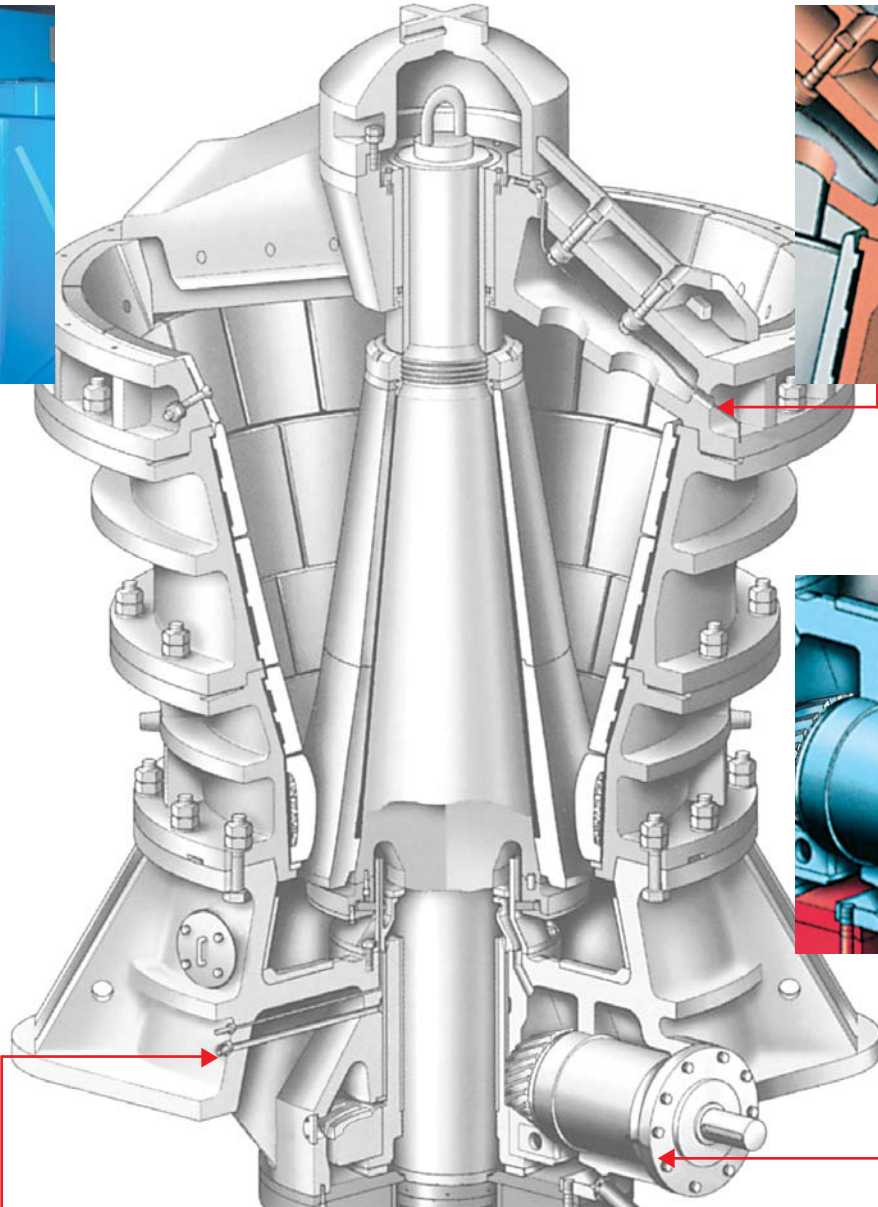
Das Überwachungs- und Steuerungssystem für ThyssenKrupp Fördertechnik-Kreiselbrecher ermöglicht deren einfachen und sicheren Betrieb in verschiedenen Einsatzfällen. Es handelt sich um eine kompakte und robuste Einheit, bestehend aus einem Schaltschrank mit Bedienbildschirm, die in die örtliche Elektrik integriert wird. Eingangsgrößen sind wesentliche Betriebsparameter, die am Brecher, der zugehörigen Aggregate und dem Umfeld gemessen werden. Über den Bedienbildschirm können interaktiv Vorgabewerte eingegeben und Betriebsdaten abgelesen werden.



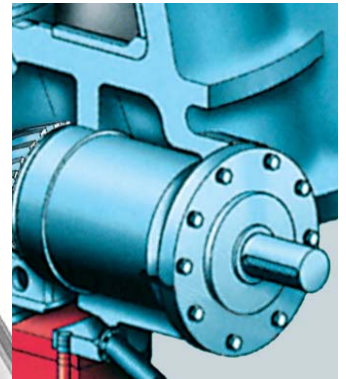
12



Ölversorgungsaggregat für die Erzeugung der Umlaufschmierung, die Reinigung und Kühlung des Schmieröls, sowie die Achshydraulik. Die Pumpen des Schmiersystems sowie des Kühl- und Reinigungssystems sind doppelt ausgeführt für redundantes Stand-by-System.



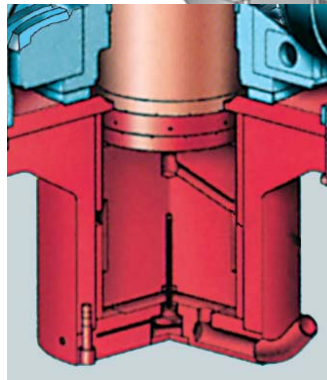
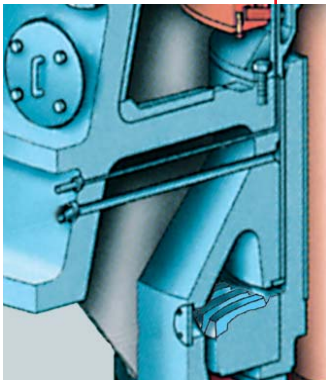
Automatische Schmierung der oberen Achslagerung mit elektrischer/optischer Füllstandsüberwachung



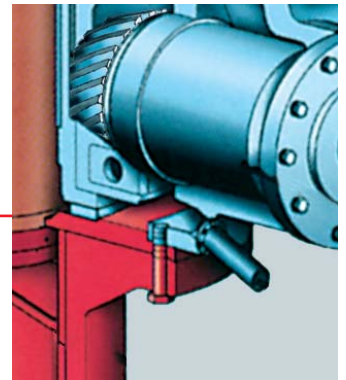
Hermetisch abgeschlossene Standölschmierung der Wälzlager des Vorgeleges

Umlaufschmierung Lauffbuchse und Kegelradsatz

Umlaufschmierung Rücklauf



Umlaufschmierung Axiallager, Exzentereinsatz, Gleitring der Exzenterbuchse und Kegelradsatz



Beispiele für Brechanlagen mit Kreiselbrechern

Durch die gezielte Gestaltung und Anordnung von Beschickungs- und Austragseinrichtungen werden – abhängig von der Zerkleinerungsaufgabe – die Leistung und Verfügbarkeit von Kreiselbrechern optimiert.



12



13

12

Shougang

Zwei Vorbrechanlagen für Eisenerz und Abraum mit Kreiselbrechern KB 63-75. Die Brecher werden von zwei Seiten direkt mit Muldenkippern beschickt.

Durchsatz: Erz \varnothing 3650 t/h
Abraum \varnothing 4500 t/h

Produkt: Erz \leq 280 mm
Abraum \leq 350 mm

Aufgabe: max. 1400 mm

13

Northparcs

Backen-Kreiselbrecher BK 63-75 in einer Kupfererz-Brechanlage Untertage.

Durchsatz: 900 t/h
Produkt: $P_{80} \leq$ 150 mm

Aufgabe im Blockcaving: max. 2000x1500x1000 mm

14

Zwei semimobile Brechanlagen, ausgerüstet mit Kreiselbrechern KB 54-75. Die Beschickung erfolgt mit 85-t-SKW über Plattenband.

Durchsatz: je 2000 t/h



14

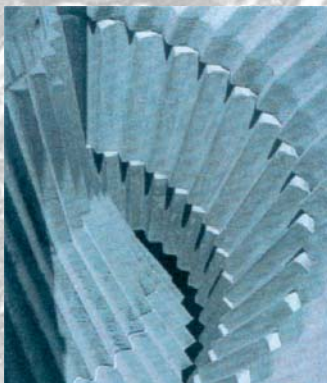
Die Forschung und Entwicklung haben bei ThyssenKrupp Fördertechnik einen hohen Stellenwert. Engagierte Mitarbeiter, Erfahrung und die Fähigkeit, auch neue Wege zu beschreiten, sowie Innovationskraft, Flexibilität und Know-How begründen die erfolgreiche Partnerschaft mit unseren Kunden.

Diese reicht von Grundlagenuntersuchungen bis hin zu Messungen an neuen und alten Brechern.

Am Anfang stehen zumeist Analysen der Lagerstätten oder des Aufgabegutes.

Dazu werden moderne Verfahren eingesetzt, die eine Charakterisierung des Materials und eine darauf basierend richtige Auswahl des geeigneten Brechers ermöglichen.

Darüber hinaus kann durch diese Grundlagenuntersuchungen die optimale Anpassung des Brechers ermittelt werden, wie z.B. die richtige Dimensionierung einzelner Bauteile durch eine FEM-Analyse.



16

Die errechneten Werte werden daraufhin in der Praxis überprüft, wobei ein neu entwickeltes Steuer- und Diagnosesystem zum Einsatz kommt, mit dem die wichtigsten Betriebskennwerte nochmals kontrolliert werden können.

Bestandteile unserer Dienstleistungen sind Projektstudien, Schadenanalysen, Planung und Durchführung von Umbauten zur Modernisierung und Leistungssteigerung von Maschinen und Anlagen sowie weltweiter Kundendienst und Serviceleistungen, auch für Maschinen und Anlagen anderer Hersteller.

Der Wartungs- und Instandhaltungsservice von ThyssenKrupp Fördertechnik bietet fachliche Beratung vor Ort.



17

Reparaturen werden durch hoch qualifiziertes Montagepersonal unter Verwendung hochwertiger und geprüfter Ersatzteile durchgeführt. Steigern Sie die Produktivität Ihrer Maschinen und Anlagen.

Sprechen Sie mit ThyssenKrupp Fördertechnik – weltweit.

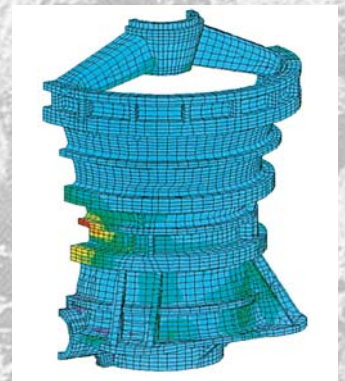
- **Inspektionsservice**
- **Bereitschaftsservice**
- **Reparaturservice**
 - vor Ort
 - im Service-Center mit Werkstatt
- **Diagnosesysteme**
- **Wartungsverträge**
- **Ersatzteilservice.**

16
Kreiselbrecher sind in der Regel mit glatten Brechwerkzeugen (Brechkegel und -backen) ausgerüstet. Als Alternative werden gezahnte Brechwerkzeuge verwendet, wenn der Anteil des kubischen Korns im Austragsgut angereichert bzw. die Zerkleinerungswirkung erhöht werden soll.

17
Ausrüstung zur Materialanalyse.

18
Gewichtsoptimiertes Gehäuse durch Anwendung von FEA.

19
Geschultes Wartungspersonal bei der Montage einer Achse mit Brechkegel.



18



19

ThyssenKrupp Fördertechnik

Partner der
Aufbereitungsindustrie

Lieferprogramm

Brechttechnik

- stationäre, semimobile und mobile Brechanlagen
- Kreiselbrecher
- KUBRIA® Kegelbrecher
- Pendelschwingenbackenbrecher
- Kurbelschwingenbackenbrecher
- Schlagbrecher
- MAMMUT® Einwellen-Hammerbrecher
- TITAN® Doppelwellen-Hammerbrecher
- Prallbrecher
- Walzenbrecher
- RollSizer
- SIEBRA® Schwenkbrecher

Siebtechnik

- Linearschwingsiebe
- Kreisschwingsiebe
- Ellipsenschwingsiebe
- Exzenterschwingsiebe
- FineScreener
- Grizzly Vorabscheider
- Siebrinnen
- Unwuchtgetriebe

Mahltechnik

- Kugelmühlen
- Stabrohrmühlen
- Hammermühlen
- Walzenmühlen
- Sichtsysteme
- Wassereindüsungssysteme

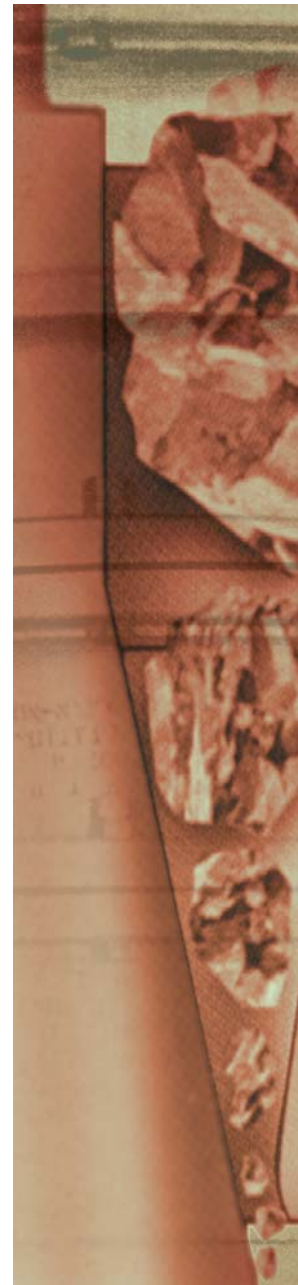
Aufgeber und Förderer

- Plattenbänder
- Kettenförderer
- Schubwagenspeiser
- Schwingförderrinnen
- Rollenroste

Filter- und Trocknertechnik

- Magnetscheider
- Trockner
- Vakuumbandfilter
- Trenn- und Abscheidezyklone
- Hydrozyklone
- Multizyklongruppen
- Scheibenfilter

Ingenieurdienstleistungen
Modernisierungen, Umbauten
Service
Schulungen



ThyssenKrupp Fördertechnik GmbH

Aufbereitungstechnik
Schleebergstraße 12
D-59320 Ennigerloh
Tel.: +49 (25 24) 30 - 0
Fax: +49 (25 24) 22 52
E-mail: info.tkfen@thyssenkrupp.com
<http://www.eprocessingplants.com>