

TRITURADORES SECUNDARIOS

Tabla comparativa y guía técnica 2020

GUÍA TÉCNICA

Trituradores secundarios

SECONDARY SHREDDERS

Comparative Table & Technical Guide 2020

TECHNICAL GUIDE

Secondary Shredders

La producción de Combustibles Sólidos Recuperados (CSRs) ó Combustibles Derivados de Residuos (CDRs), es un componente estratégico de la política integrada de gestión de residuos, así como parte de la estrategia energética y de lucha contra el cambio climático. La preparación de un CDR/CSR a partir de rechazos requiere someterlos, básicamente, a tratamientos para adecuar y texturizar el tamaño de las partículas, eliminar impropios de diversa naturaleza y reducir su humedad. En este proceso cobran especial importancia los trituradores secundarios.

Es por ello, que en línea con su objetivo de convertirse en referencia para el mercado de la gestión y valorización de residuos y tras el éxito de estas guías y tablas comparativas, en FuturENVIRO editamos otro especial de un conjunto de especiales que son auténticas guías de referencia y consulta por expertos técnicos de la industria del reciclaje.

Este especial está dedicado a trituradores secundarios para plantas de obtención de CDRs/CSRs. Una completa, sencilla y útil guía de compra que recoge las principales características de las trituradoras secundarias ofrecidas por los principales fabricantes nacionales e internacionales. Esta guía se presenta en forma de tabla de datos, en la que de un simple vistazo se conozcan y comparen las características técnicas de todos los trituradores secundarios del mercado.

Una guía dirigida especialmente a ingenierías, desarrolladores "llave en mano" de plantas de obtención de CDRs, administraciones públicas de carácter provincial, autonómico y nacional, y en definitiva cualquier ente dedicado a la gestión y valorización de residuos.

Como complemento perfecto a la tabla comparativa que recoge las especificaciones técnicas principales que facilitan de un simple vistazo comparar los modelos existentes en el mercado hemos diseñado unas atractivas fichas descriptivas donde los fabricantes más importantes describen su gama de trituradoras secundarias, las características diferenciales y las ventajas sobre otros equipos existentes en el mercado.

The production of Solid Recovered Fuels (SRF) and Refuse Derived Fuels (RDF) is a strategic component of integrated waste management policy. It also forms part of energy strategy and the fight against climate change. The preparation of SRF/RDF from reject basically involves subjecting this reject to treatment to create appropriate particle size and texture, whilst removing inappropriate materials and reducing moisture content. Secondary shredders play a particularly important role in this process.

For this reason, in line with its objective to become a benchmark publication in the waste management and recovery sector, and in view of the positive reception given to these guides and comparative tables, FuturENVIRO is pleased to publish another of a series of specials that serve as excellent reference and consultation guides for technical experts in the recycling industry.

This special is devoted to secondary shredders for SRF/RDF plants. A simple, comprehensive and useful technical guide to the main features of the secondary shredders offered by leading national and international manufacturers.

This guide is divided into two parts. The first presents a table with data so that the technical features of the secondary shredders offered by the main national and international manufacturers can be examined and compared at a glance.

As the perfect complement to the comparative table, which shows the main technical features to facilitate comparison of the different models on the market, we have designed attractive fact sheets in which the leading manufacturers describe their secondary shredder ranges, distinguishing features and advantages over other equipment on the market. A guide particularly aimed at engineers, developers of turnkey RDF plants, national, provincial and regional public authorities, and ultimately all organisations involved in waste management and recovery.

Comparative TABLE Secondary Shredders

FABRICANTE	Modelos	DIMENSIONES Y PESOS						SISTEMA DE CORTE						ACCIONAMIENTO						PRODUCCIÓN	
		Dimensiones generales (mm x mm x mm)	Área triturado (mm x mm)	Volumen interior (m ³)	Peso total (t)	Largo/diámetro (mm)	Diámetro motor (mm)	Nº cuchillas	Nº contracuchillas	Tipo	Potencia (kW)	Velocidad motor (rpm)	(t/h)								
BHS (Distribuidor: Ambisort Circular)	NGU0513 NGU0518	2464x3216x2250 2554x3216x2250	1570x1305 1570x1795	2,6 3,4	9 11	1305 1795	495 495	62 84	4 5	Reductor y correa trapezoidal	55-90 90-132	80-240 80-240	5 a 10 8 a 20								
BOMATIC GmbH (Distribuidor: TGM - Unotecida e)	Rotarex R-750 Rotarex R-600 Unicex U-2000	2180x1350x2590 3000x1800x3400 4350x4500x4500	750x1000 1600x1600 2030x1080	0,22 3,21 4,38	2,6 14 26,5	500 1600 2100	750 1600 800	Placas y Mart. Placas y Mart.	Según diseño Según diseño	Eléctrico Eléctrico Eléctrico	160-45 160-200 200-250	1200 900 240	Hasta 4 Hasta 20 Hasta 10-12								
DOPPELSTADT (Distribuidor: HMI-Hispano Iaponesa de Maquinaria)	Curo Type 250 Kimo Type 16 Kimo Type 20	31780x2660x4013 2990x2800x33260 2990x3200x33260	22.000 23.500 26.000	2080 1600 2000	600 785 785	48 40 50	10 10 12	Directo Directo Directo	250 250 250	350 250 250	5-10 6-12 8-16										
FORREC	X300RF	7400x4200x6850	3000x1900	10	68	3000	1000	81	64	Eléctrico / Electric	500	91	30								
HAAS (Distribuidor: TGM - Unotecida e)	TYRON 2000 XL v2.0 ARTHOS 1600 ARTHOS 1600 E	9780x3930x2550 13790x6370x3870 12400x6370x3870	2000x1500 1600x1200 1600x1200	7,0m ³ 4,0m ³ 4,0m ³	29720 38500 27000	2000 1600 1600	700 1200 1200	44 cuchillas 28 martillos 28 martillos	1 5 5	Trituradora Molino de martillos Molino de martillos	294 566 400	0,41 1000 1000	hasta 65 hasta 50 Hasta 45								
HAMMEL Recyclingtechnik GmbH (Distribuidor: Burilarrena)	NZ500E -stacionario NZ5100E -stacionario HEM 250E -stacionario HEM 250E -móvil NZ5700 D -móvil NZ51000 DK -móvil HEM 1250 DK -móvil	6,650x2,650x4,000 10,300x2,700x5,200 18,400x3,100x4,80 6,650x2,650x4,000 14,200x3,024x3,200 14,300x3,087x4,788	16 t 25 t 65 t 16 t 31 t 57 t	1500 1500 1520 1500 1500 1520	700 1000 1520 700 1000 1520	55 cuchillas 74 cuchillas 21 discos excentricos 55 cuchillas 74 cuchillas 21 discos excentricos	10 12 16 10 12 16	Eléctrico eléctrico eléctrico diesel diesel diesel	250 355 355 257 386 680	1300 1200 680 1275 1075 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 30-40 approx. 40-60 approx. 25											
LINDNER RECYCLINGTECH	Komet 1800 Komet 2000 Komet 2800 Komet 1800 PK Komet 2200 PK Komet 2800 PK Komet 2200 HP Komet 2800 HP	4974x2925x3111 5755x2925x3111 6445x2925x3111 4705x2925x3111 5375x2925x3111 6065x2925x3111 5813x2925x3111 6827x2925x3111	1790x1300 2135x2030 2825x2030 1790x2030 2135x2030 2825x2030 2135x2030 2825x2030	33 4 53 26 33 4 29 53	18,5 225 26 201 255 285 232 29	770 215 2805 770 215 2805 215 2805	740 740 740 740 740 740 740 740	50 60 80 50 60 80 84 112	10 12 16 10 12 12 12 16	Accionamiento de correas de etapas Accionamiento de correas de etapas	1 x 200 2 x 132 2 x 160 1 x 200 2 x 132 2 x 160 2 x 200 2 x 250	355 355 355 355 264 264 355 355	90% < 50 mm 90% < 30 mm 90% < 30 mm								
SATRINITECH (Distribuidor: BOSEN MEDIOAMBIENTE)	1K28010-40 1K2810-75 1K4650-100 1K6520-180 1K6520-280 1K6530-0340	2358x1938x1652 2358x2925x3111 6445x2925x3111 4705x2925x3111 5375x2925x3111 6065x2925x3111 5813x2925x3111 6827x2925x3111	1000x850 1000x850 1300x850 1630x1200 2100x1400 2500x1400 3000x1400	16 23 45 35 45 55	195 225 82 215 235 25 29	1000 1300 1490 2000 2500 3000	280 280 460 650 650 650	18 22 4 4 4 6	3 4 4 5 5 6	Transmisión motoreductor y correa trapezoidal Transmisión motoreductor y correa trapezoidal Transmisión motoreductor y correa trapezoidal Transmisión motoreductor y correa trapezoidal Transmisión motoreductor y correa trapezoidal	22 56 75 135 135 254	80-100 80-100 109 90-200 90-200 90-200	0,5-0,8 0,7-1,2 0,8-15 4-8 6-12 7-16								
SPR	SC80/160 DS SC60/100 DS SC60/100 DS	3000x3900x5000 2700x3900x5000 2000x3300x2900	1600x1380 1200x380 1000x1040	3 3 2	32 29,5 12	1600 1200 1000	800 800 600	46 36 24	16 12 8	Notas con arranque estrella triangular/volante de inercia Notas con arranque estrella triangular/volante de inercia	315 250 150	300-500 300-500 300-500	8 5 3								
TEREX ECOTEC (Distribuidor: MYCSA)	TBC 620 TDS V20 TDS V100 -100 -120	2,550x1,9-3,700 10,45x3,80x3,400 13,400x4,000x3,600 14,880x3,960x5,720	- - - -	- 20 37 37	- 37 27 37	5000 860x610 830mm 1033	- 860mm 860mm 1000	- - -	28 - -	Directo vía embrague Directo vía embrague Directo vía embrague Directo	368 368 712-879 294	1200 205 712-879 591-748	20 50								
THM (Distribuidor: MYCSA)	Granulator AG Pre-Shredex XL	3200x2990x3360 5050x4600x5580	2020x615 mm 1500x3360	26 49	32 765	1600 2960 x 1570 2960 x 1570 2960 x 1570	1000 2000 3000	Según configuración Según configuración Según configuración	1 hilera 1 hilera 1 hilera	UNTHA ECO-Power drive UNTHA ECO-Power drive UNTHA ECO-Power drive	Desde 132kW a 2132kW Desde 132kW a 2132kW Desde 132kW a 2132kW	Hasta 30 Hasta 30 Hasta 40									
UNTHA Shredding Technology	XR2000C XR2000XC XR3000XC	4880x2850x2160 4880x2850x2160 5880x2850x2160	1960 x 1570 1960 x 1570 2510 x 1600	20,30 25,30	2000 1000 2500	250 250 1990	640 640 2480	288 216 62-186	2 ajustables 2 ajustables 2 ajustables	Hilóque directo controlado por volante de 24 juntas Hilóque directo controlado por volante de 24 juntas Hilóque directo controlado por volante de 24 juntas	2 x 247 247 247	150-420 150-420 150-420	12-20 8-15 6								
Vecoplan	VE2500 TT VE2500 T VAZ 2000 RS VAZ 2500 RS	2960x1,9-4,900x3,700 2960x3,300x2,300 3800x3,595x2,340 3800x4,050x2,340	2510 x 1600 2510 x 1600 2500 x 1600 2500 x 1600	91 91 64 81	22 20 16,2 17,5	640 640 640 640	640 640 76-228	288 216 76-228	2 ajustables 2 ajustables 2 ajustables	Hilóque directo controlado por volante de 24 juntas Hilóque directo controlado por volante de 24 juntas Hilóque directo controlado por volante de 24 juntas	2 x 247 247 247	150-420 150-420 150-420	12-20 8-15 8								
ZENO (Distribuidor: Ambisort Circular)	ZLL1400x600 ZLL2500x900	230x320x2400 400x320x3100	1400x1600 2500x1900	3,5 9,5	8 29	1400 2500	700 700	75 150	1 1	Triple correa "V" Triple correa "V"	75 2 x 110	80-140 90-150	Hasta 5 Hasta 15								

^{a)} Reversibles y ajustables • ^{b)} Rectangulares • ^{c)} Multipropósito (una unidad hace todo el trabajo) • ^{d)} Solo secundaria • ^{e)} Depende de la tolva • ^{f)} Datos de producción para 80 mm • ^{g)} Datos de producción para 30 mm

^{h)} Datos de producción para 80 mm • ⁱ⁾ + tolva

TABLA COMPARATIVA Trituradoras Secundarias

COMPARATIVE TABLE

Overall Product Overview													
Manufacturer	Model	Dimensions & Weight				Shredding System				Operation			
		General dimensions (mm x mm x mm)	Shredding area (mm x mm) or ar (mm²)	Interior volume (m³)	Total weight (t)	Rotor length (mm)	Rotor diameter (mm)	Number of blades	Counterblades	Type	Power (kW)	Rotor speed (rpm)	(t/h)
BHS (Dealer: Ambisort Circular)	NGU0513	2464x316x2250	1570x305	2.6	9	1305	495	62	4	Gearbox and V-belt	55-90	80-240	5-10 8-20
	NGU0518	2954x316x2250	1570x795	3.4	11	1795	495	84	5	Electric	30-45	1200	90-132
BOMATIC GmbH (Dealer: TGMW - Unotec Italia)	Rotarex R750	2180 x 130 x 2590	750 x 500	0.22	2.6	500	750	Plates and Hammers	According to design	Electric	160-200	900	Up to 4 Up to 10-12
	Rotarex R1600	3000 x 280 x 4300	1600 x 1600	3.21	14	1600	1600	Plates and Hammers	According to design	Electric	200-250	240	Up to 4 Up to 10-12
DOPPELSTADT (Dealer: MUA - Hispano laponea de Maquinaria)	Unirex U-2000	4350 x 450 x 4050	2030 x 1080	4.38	26.5	2100	800	800	70	Electric	160-200	900	Up to 4 Up to 10-12
	Curo Type 250	3780 x 266 x 4013	2990 x 3800 x 3360	22,000	2080	600	48	10	10	Direct	250	350	5-10 6-12 8-16
FORREC	Kymo Type 16	2990 x 3200 x 3360	23500	1600	2000	785	40	12	12	Direct	250	250	5-10 6-12 8-16
	Kymo Type 20	2990 x 3200 x 3360	26,000	1600	2000	785	50	12	12	Electric / Electric	500	91	30
HAAS (Dealer: TGMW-Luhotec Italia)	TYRON 2000 XL v2.0	9780x3930x2550	2000x1500	7,0 m³	29720	2000	700	4	4	Trituradora	294	0-41	Up to 65 Up to 50 Up to 45
	ARTHOS 1600 E	13798x670x3870	1600x2000	4,0 m³	38500	1600	1200	28 Hammers	5	Molino de martillos	566	1000	Up to 65 Up to 50 Up to 45
HAMMEL Recyclingtechnik GmbH (Dealer: Blurrera)	NZ5700-E-stationario	6,650 x 2550 x 4,000	10,300 x 2700 x 5,200	16 t	1500	700	55 knives	2 screen blades around the rotor	1	Molino de martillos	400	1300	approx. 30-40 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60
	NZ5700-E-stationario	18,400 x 3100 x 4,800	18,400 x 3100 x 4,800	25 t	1500	1000	74 knives	2 eccentric discs	5	electrico	250	1300	approx. 30-40 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60
LINDNER RECYCLINGTECH	HEM 1200 E - stationario	6,650 x 2550 x 4,000	17,000 x 2700 x 5,200	65 t	1520	1520	74 knives	2 eccentric discs	5	electrico	355	1200	approx. 30-40 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60
	NZ5700-D - móvil	14,200 x 3,024 x 3,200	14,300 x 3,087 x 4,788	16 t	1500	700	75 knives	2 screen blades around the rotor	5	diesel	500	680	approx. 30-40 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60 approx. 40-60
SATRINTECH (Dealer BOSEN MEDIO AMBIENTE)	NZ51000 DK - móvil	14,300 x 3,087 x 4,788	14,300 x 3,087 x 4,788	31 t	1500	1000	74 knives	2 screen blades around the rotor	5	diesel	256	1,275	90% < 50mm 90% < 30mm
	HEM 1250 DK - móvil	14,300 x 3,087 x 4,788	14,300 x 3,087 x 4,788	57 t	1520	1520	74 knives	2 screen blades around the rotor	5	diesel	386	1,075	6-20t/h
SPR	Komet 1800	4924 x 2925 x 3111	7790 x 2030	3,3	18,5	1770	740	50	10	1-step belt drive	1x200	355	355
	Komet 2200	5755 x 2925 x 3111	2135 x 2030	4	22,5	2115	740	740	12	1-step belt drive	2x132	355	355
TEREX ECOTEC (Dealer: NWCSA)	Komet 2800	6445 x 2925 x 3111	2825 x 2030	5,3	26	2805	740	80	16	1-step belt drive	2x160	355	355
	Komet 3800 PK	4705 x 2925 x 3111	2790 x 2030	3,3	20,1	1770	740	50	10	2-step belt drive	1x200	264	90% < 50mm 90% < 30mm
THM (Dealer: NWCSA)	Komet 2200 PK	5375 x 2925 x 3111	2135 x 2030	4	25,5	2115	740	60	12	2-step belt drive	2x132	264	264
	Komet 2800 PK	6065 x 2925 x 3111	2825 x 2030	5,3	29	2805	740	80	12	2-step belt drive	2x160	264	264
Vecoplan	Komet 2200 HP	5817 x 2925 x 3111	2135 x 2030	4	23,2	2115	740	84	12	1-step belt drive	2x200	355	355
	Komet 2800 HP	6827 x 2925 x 3111	2825 x 2030	5,3	29	2805	740	112	16	1-step belt drive	2x250	367	367
UNTHA Shredding Technology	IC28100-40	2358x1938x1652	1000x550	1,6	195	1000	280	18	3	Gearbox and V-belt	22	80-100	0.5-0.8
	KS28100-75	2358x2138x1652	1300x550	2,3	225	1300	280	22	4	Gearbox and V-belt	56	80-100	0.7-1.2
ZENO (Dealer: Ambisort Circular)	KA65150-100	3200x2800x2950	1630x2000	4,5	82	1490	640	64	4	Gearbox and V-belt	75	109	0.8-1.5
	KA65200-180	4900x2300x2300	2100x1400	3,5	215	2000	650	50	4	Gearbox and V-belt	135	90-200	4.8
ZILLER	KE65250-280	5400x2300x2300	2500x1400	4,5	23,5	2500	650	60	5	Gearbox and V-belt	208	208	6-12
	KE65300-340	5900x2300x2300	3000x1400	5,5	25	3000	650	72	6	Gearbox and V-belt	254	254	7-16
ZILLER	SG80/160 DS	3000 x 390 x 5000	1600 x 1380	3	32	1600	800	46	16	Shuttle state with flywheel	315	300-500	8
	SG80/120 DS	2700 x 390 x 5000	1200 x 1380	3	29,5	1200	800	36	12	Shuttle state with flywheel	250	300-500	5
ZILLER	SG80/100 DS	2000 x 300 x 2900	1000 x 1040	2	12	1000	600	24	8	Shuttle state with flywheel	150	300-500	3
	TBG 620	2,550 x 3,950 x 3,700	-	-	20	5,000	-	28	-	Direct drive via clutch	368	1200	175 m³/h
ZILLER	TDS 120	1045 x 2800 x 3400	860 x 610	-	37	830 mm	1033	860 mm	-	Direct drive via clutch	368	712-789	-
	I-120	13400 x 4000 x 3600	1033 x 1100	5	37	1033	1100	-	-	Direct drive via clutch	294	591-748	-
ZILLER	Pre-Shredder XL	3,200x2990x3360	2020x615 mm	26	785	765	-	-	-	2x10	315	50	20
	Granulator AG	5050x4600x5980	1500x3000	49	-	1000	1000	According to set-up	1 row	UNTHA ECO-Power drive	Front 13.5 kW/12.5 kW	Front 13.5 kW/12.5 kW	Up to 30
ZILLER	VEZ2500 TT	2960 x 4940 x 2300	250 x 1600	9,1	22	250	640	288	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 30
	XR2000C	4880 x 2850 x 2160	1960 x 1570	2,3	21	250	950	216	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 40
ZILLER	XR2500C	4880 x 2850 x 2160	1960 x 1570	2,3	21	250	950	216	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 40
	XR3000C	5879 x 2850 x 2160	2000 x 2600	6,4	162	2480	640	62-186	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 40
ZILLER	VZ2500 T	2960 x 4940 x 2300	250 x 1600	8,1	17,5	2480	640	76-228	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 40
	VZ2500 R	3800 x 3595 x 2340	2000 x 2600	8,1	17,5	2480	640	76-228	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 40
ZILLER	VZ3000 RS	3800 x 4000 x 2340	2500 x 1600	8,1	17,5	2480	640	76-228	2 row	UNTHA ECO-Power drive	From 13.5 kW/12.5 kW	From 13.5 kW/12.5 kW	Up to 40
	ZILLER 1400x1600	2300 x 320 x 2400	1400 x 1600	3,5	8	1400	700	75	1 row	Triple V-belt	75	80-140	Up to 5
ZILLER	ZILLER 2500x1900	4000 x 4200 x 3100	2500 x 1900	9,5	29	2500	700	150	1 row	Triple V-belt	2x110	90-150	Up to 10



SatrindTech
Shredding Solutions

for a cleaner world

kitadestrutt

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO M/AWG EN LOS TRITURADORES A DOS EJES DE LA SERIE K50 DE SATRINDTECH
M/AWG DRIVE SYSTEM IN SATRINDTECH K50 SERIES TWO-SHAFT SHREDDERS

El sistema M/AWG es un nuevo dispositivo de accionamiento, desarrollado por el equipo R&D de SatrindTech que, aplicado a los trituradores a dos ejes de la serie K50 (tanto nuevos como existentes), conjuga la posibilidad de un ajuste automático entre par y velocidad, típico de un accionamiento hidráulico, con las ventajas de un accionamiento eléctrico.

Es posible pues optimizar la productividad del equipo en función del material a triturar: en presencia de materiales "ligeros" y que no empeñen a fondo el equipo, la velocidad de rotación de los ejes será la máxima disponible, mientras que, con materiales más "tenaces", la misma será reducida por el sistema M/AWG para incrementar el torque necesario a completar el proceso de trituración. Una vez finalizada la trituración, el equipo aumentará de nuevo la velocidad.

Las ventajas más inmediatas son un ahorro de espacio en la instalación junto a niveles de ruido contenidos. El abandono de la unidad hidráulica (hasta entonces necesaria para el funcionamiento del equipo) permite reducir de forma drástica los gastos de mantenimiento ordinarios (filtros y aceites) además de mantener bajos gastos extraordinarios (válvulas, bombas y motores hidráulicos).

The M/AWG is a new drive system developed by the SatrindTech R&D team. In K50 series two-shaft shredders (both new and existing), it offers the automatic adjustment between torque and speed typically afforded by hydraulic drive units, but with all the benefits of an electric drive unit.

It is now possible to optimise shredder productivity in accordance with input material requirements. With light materials that do not require as much torque, the shafts will rotate at maximum speed, while with "tougher" materials, this rotational speed is reduced by the M/AWG system so that torque can be increased in order to complete the shredding process. Once shredding has been completed, the speed of the unit is once again increased.



The most immediate benefits of the system include a smaller footprint and lower noise levels.

Doing away with the hydraulic drive unit (required until now for the operation of the unit) enables a drastic reduction in ordinary maintenance costs (filters, oils), whilst also keeping extraordinary costs (valves, pumps and hydraulic motors) to a minimum.



- Compactadores Recogida Selectiva
- Autocompactadores de cartón
- Compactadores estáticos Con o sin volteador
- Gruas chatarreras PENZ
- Autocompactadores de residuos orgánicos pendulares
- Trituradores industriales SATRIND TECH 1, 2, 3 y 4 ejes



BOSSEN
MEDIO AMBIENTE

M + 34 603 875 450
info@bossen.eu
www.bossen.eu



Tecnologías en evolución: X3080RF

"Calidad es satisfacer las necesidades del cliente y superar sus expectativas, continuar mejorando", este es el valor añadido que convierte a Forrec en el socio ideal que responde siempre a las necesidades y requerimientos de sus socios.

La nueva trituradora monotor X3080RF nace de la necesidad manifestada por un cliente italiano y de la voluntad de encontrar una solución eficaz y potente que garantice la fiabilidad que distingue a esta empresa debida a la experiencia de más de veinte años en el sector.

Las características mecánicas y estructurales de una máquina de gran rendimiento como X3080RF se han implementado para obtener una máquina que garantice una capacidad de proceso de hasta 20 t/h de residuo urbano o industrial preseleccionado y un producto en salida con unas dimensiones de <30 mm.

El rotor con diámetro aumentado presenta una mayor superficie de trituración y por lo tanto una mayor capacidad de tratamiento, el especial proyecto ergonómico garantiza una accesibilidad más sencilla y la consiguiente reducción de los tiempos de mantenimiento; la simplificación de la fijación de las rejillas también ayuda. Algunas medidas estructurales importantes garantizan el cierre hermético del rotor y la eliminación de atascos debidos a la salida del material, el diseño compacto permite colocarlo en zonas de trabajo más reducidas.

Un nuevo X3080RF está destinado a ser un hito importante para llegar a todos los operadores en el sector del tratamiento del residuo urbano e industrial.

El triturador logra conciliar tanto la trituración primaria como la refinación del producto en una sola etapa gracias a una tolva reforzada especial, una solución que permite procesar grandes cantidades de material en espacios pequeños.

Una transmisión estudiada para proteger al máximo la parte mecánica de la máquina, compensando las fuertes vibraciones que se generan durante los procesos de elaboración, velocidad regulable con inversor para poder tratar diferentes tipos de materiales, desde los más ligeros hasta los más pesados.

La personalización adecuada para un máximo rendimiento.

Evolving technologies: X3080RF

"Quality is meeting the needs of customers, exceeding their expectations and continuing to improve". This is the added value that makes Forrec the ideal partner. The company is always ready to meet its customers' needs and requests.

The new X3080RF single-rotor grinder stems from the needs of an Italian customer and Forrec's will to find an effective, powerful and reliable solution, which is the hallmark of a company that has a track record of more than twenty years in the sector.

The mechanical and structural characteristics of the extremely efficient X3080RF were adopted in order to create a machine that guarantees a processing capacity of up to 20 ton/h of pre-selected urban or industrial waste, and an output product of <30mm.

The rotor has a larger diameter, thereby giving it a bigger grinding surface and a correspondingly higher treatment capacity. The ergonomic design affords easier accessibility and a consequent reduction in maintenance time, helped also by streamlined grid fixing. The structural design with hermetically sealed rotor ensures that clogging is not an issue, while the compact size allows the unit to be deployed in the tightest working areas.

The X3080RF is a new project that represents another important step in reaching all operators in the urban and industrial waste treatment sector.

The shredder is able to deal with both primary shredding and refining the product in one single step also thanks to a special reinforced hopper, which enables the processing of large quantities of material in confined spaces.

The transmission, specially designed to ensure maximum protection of machine mechanics, compensating for the intensive vibrations generated during the processing cycles, plus adjustable speed via inverter enables the treatment of various types of material from very lightweight to heavyweight.

Just the right personalisation to ensure maximum performance.



La tecnología de HAMMEL recycling en un vistazo ...

La ventaja tecnológica en el proceso de reciclaje

HAMMEL Recyclingtechnik GmbH ha estado presente en el campo de la trituración y del reciclaje durante más de 25 años y su nombre es reconocido por fiabilidad, rendimiento y calidad.

El principio de los 2 ejes, mundialmente conocido, ha permitido desarrollar máquinas particularmente potentes que son muy fáciles de mantener y de reparar. El equipo ofrece una ventaja decisiva con bajos costes de desgaste y elevado rendimiento. Gracias a los ejes con sus cuchillas que convergen en el giro, las trituradoras HAMMEL se pueden utilizar de modo versátil en la trituración de madera de desecho y madera fresca, tocones de raíces, traviesas de ferrocarril, residuos voluminosos, comerciales y domésticos, así como en el procesamiento de carrocerías, neumáticos fuera de uso y aluminio. La primera planta de procesamiento de chatarra móvil del mundo fue desarrollada por HAMMEL y está en uso en todo el mundo. Este desarrollo permite utilizar máquinas móviles para triturar y clasificar chatarra mixta y carrocerías en productos finales separados y cambiar de ubicación sin ningún problema.

Todo de una sola fuente

La gama de productos de alto rendimiento no solo incluye trituradoras primarias móviles y estacionarias de los tipos VB 450/650/750/850, la RED GIANT VB 950 y la trituradora primaria móvil más grande, la VB 1500, sino también trituradoras secundarias de los tipos NZS 700 y NZS 1000. Para proporcionar una solución completa, HAMMEL ofrece también tecnología de clasificación y separación. Al juntar diferentes componentes, el cliente puede adquirir una planta completa perfectamente adaptada a sus necesidades individuales.

Operaciones internacionales

HAMMEL ha establecido una sólida red de ventas y servicios, que permite sus actividades en casi todos los países del mundo. Por tanto, la proximidad al cliente está siempre garantizada. Brindar el servicio adecuado a cada cliente no es solo una tarea, es un desafío.

Nuestro conocimiento, nuestra gran experiencia, nuestras constantes innovaciones y nuestro alto nivel de comunicación con nuestros distribuidores de todo el mundo ayudan a abordar todos los problemas de reciclaje y a resolverlos de manera óptima.

HAMMEL recycling technology at a glance ...

The technological advantage in the recycling process

HAMMEL Recyclingtechnik GmbH has been present in the fields of shredding technology and recycling systems for over 25 years, and it is also a brand name that stands for reliability, performance and quality.

The world-famous "HAMMEL two-shaft principle" enables the development of particularly powerful machines that are easy to service and maintain. The equipment offers a decisive advantage with low wear costs and high performance. Thanks to the interlocking tool shafts, HAMMEL shredders can be used universally for the shredding of waste wood and fresh wood, rootstocks, railway sleepers, bulky, commercial and household waste as well as for the processing of car bodies, used tires and aluminum. The world's first mobile scrap processing plant was developed by HAMMEL and is in use around the world. This development makes it possible to use mobile machines to shred and sort mixed scrap and car bodies into separate end products and to change location without any problems.

All from a single source

The high-performance product range not only includes mobile and stationary primary crushers of the types VB 450/650/750/850, the RED GIANT VB 950 and the largest mobile primary crusher, the VB 1500, but also secondary shredders of the types NZS 700 and NZS 1000. HAMMEL also provides sorting and separation technology, meaning that customers can avail of comprehensive global solutions. By putting together different components, customers can acquire a complete plant perfectly adapted to their individual requirements.

International operations

HAMMEL has established a strong sales and service network, which enables it to operate in almost every country in the world. Therefore, customer proximity is always guaranteed. Providing the right service to every customer is not just a task, it is a challenge.

Our knowledge, our wealth of experience, our constant innovations and our high level of communication with our dealers from all over the world help us to address and provide the optimal solution to every recycling problem.



HJM Norte
Polígono Industrial del Bierzo Alto, E3-E4,
24318 San Román de Bembibre (León)
info@hjm.eu • www.hjm.eu

HJM Centro
Avenida Lyon 1
19200 Azuqueca de Henares (Guadalajara)
T.+949 26 72 34

HJM Atlántica
Pl. Espíritu Santo, Rúa Bell 19
15650 Cambre (A Coruña)
+34 981 92 32 83

HJM Andalucía
C/ Picasso González, 1
29140 Churriana (Málaga)
+34 952 62 12 50



Sea un equipo de cuchillas para producción de CDR “premium”, o un equipo de martillos para el procesado de materiales menos selectos, Doppstadt cuenta con la solución adecuada.

La gama de trituradores de Doppstadt de cuchillas, trabajando a media velocidad, para producción de CDR incluye las series KIMO y CURO. KIMO destaca por su robustez. Su rotor es el más pesado de su categoría. El equipo es tan robusto que no precisa de anclajes para funcionar. Las dos alternativas propuestas, KIMO TYPE 16 y KIMO TYPE 20 en 23,5 y 26 toneladas, con 250 y 315 kW de potencia, son capaces de satisfacer las necesidades de producción más exigentes. Pensadas para garantizar la continuidad del servicio, facilitando al máximo el servicio y mantenimiento diario, y asegurando la máxima disponibilidad para la producción. Su diseño de cuchilla reforzada, junto con la inercia que adquiere su rotor, son capaces de procesar materiales que harían moverse del sitio (literalmente) a cualquier otro equipo. CURO Type 250 es el equipo de Doppstadt para producción de CDR / SRF Premium. Pensado para obtener el material de mayor valor con el mínimo coste. Una herramienta afilada lista para un trabajo de precisión, y por tanto de valor.

La oferta de soluciones para producción de CDR se complementa con la gama de trituradores de martillos AK. Estos trituradores, que en su versión móvil son reconocidos como el estándar a igualar para procesado de biomasa y madera residual, están también disponibles en versión estática. La producción de CDR con equipos de martillos es una excelente alternativa por conseguir producir un material con una calidad suficiente con un coste imbatible. Cuando los tamaños admisibles son mayores o-40 mm, y el contenido en improprios del material de entrada podría hacer palidecer a cualquier equipo de cuchillas, los trituradores de martillos de la serie AK despuntan consiguiendo unas producciones inigualables.

Esta tendencia fue detectada por Doppstadt, que respondió incluyendo configuraciones específicas en sus equipos de la serie AK, como la placa deflectora de picos (ideal para el desgarro de materiales ligeros), o el rodillo de alimentación plano, que optimiza la alimentación de materiales ligeros, y suple la ausencia del “empujador” hidráulico habitual en los equipos de cuchillas, mejorando incluso su desempeño en muchas condiciones de trabajo.

Como todos los equipos Doppstadt, han sido pensadas para asegurar la máxima disponibilidad; tanto por su robustez (preparadas para resistir ante imprevistos, capaces de detectar fallos antes de que se produzcan), como por su facilidad para mantenerse, repararse, y volver a trabajar en el menor tiempo posible. Esta y otras innovaciones de Doppstadt para la producción de CDR / RDF, disponibles en www.bit.ly/DoppCDR.

Be it a grinder for “premium” RDF production or a shredder for less select material, Doppstadt has the ideal solution.

The Doppstadt range of medium-speed shredders for RDF production includes the KIMO and CURO Series. KIMO shredders stand out for their great robustness, which is such that the machine does not require anchoring when in operation. They also have the heaviest rotors in their class. The two models in the Series, the KIMO TYPE 16 and KIMO TYPE 20 have weights of 23.5 and 26 tonnes and power outputs of 250 and 315 kW, respectively. These machines can meet the most demanding production needs. Designed to guarantee continuity of service, ease of daily maintenance and servicing ensures maximum productivity and uptime. The reinforced cutting knife design and the inertia achieved by the rotor makes them capable of processing materials that would (literally) uproot other shredders.

The Doppstadt CURO Type 250 is specially designed for premium RDF / SRF production, designed to obtain material of the highest value at the lowest cost, it is a machine characterised by precision and high added-value.

The portfolio of solutions for RDF production is complemented by the AK range of grinders. The mobile version is acknowledged as the benchmark for the processing of biomass and waste wood, and stationary models are also available. RDF production with AK grinder results in high quality at an unbeatable cost. Where admissible sizes of larger than o-40 mm and the inappropriate content of the input material can cause enormous problems for other shredders, the AK range of hammermills stands out for unrivalled throughputs.

Doppstadt identified this trend and responded with specific AK grinder configurations, with options such as a deflector plate with spikes (ideal for shredding light materials) or a flat feed-in roller, which optimises light materials input and replaces the hydraulic ram typically implemented in grinders, resulting in improved performance in a wide range of operating conditions.

Like all Doppstadt machines, the AK range of grinders is designed to ensure maximum uptime. The rugged build, which enables them to withstand unforeseen events, a capacity to detect faults before they occur, and ease of maintenance and repair work means minimal downtime.

More information on these and other Doppstadt innovations for RDF / SRF production is available at www.bit.ly/DoppCDR



Terex Ecotec ofrece una amplia gama de trituradoras de residuos que incluyen velocidades bajas, medias y altas. La gama de máquinas innovadoras disponibles proporciona una producción eficiente, bajos costos operativos y facilidad de mantenimiento, por lo que los usuarios finales están seguros de encontrar la máquina correcta para su aplicación.

El modelo TBG 620 es una trituradora de alta velocidad potente, compacta y flexible que se puede utilizar para diversas tareas de trituración. Con su exclusivo sistema de peine, el TBG 620 permite un ajuste en el tamaño del producto sobre la marcha. Esto proporciona la flexibilidad para cumplir con diferentes especificaciones de materiales sin la necesidad de cambiar las pantallas. El tamaño compacto, el tren de rodaje apto para circular y el peso de 21 toneladas dan a la TBG 620 una excelente movilidad.

Con un motor Scania de 500 CV que impulsa un robusto rotor de martillo oscilante, el TBG 620 está preparado para una amplia gama de aplicaciones. Un área de alimentación generosa y un sistema de admisión agresivo permiten una productividad ininterrumpida en todas las circunstancias. La cinta de descarga, con una altura de descarga de 3,5 m, puede equiparse con un imán sobre banda para eliminar los contaminantes metálicos. La TBG 620 también puede equiparse con un sistema de accionamiento hidráulico autopropulsado. El excelente acceso al servicio, la configuración rápida de la máquina y la confiabilidad probada en el tiempo reducen el tiempo de inactividad.

Otro modelo destacable, el TDS V20 es una trituradora de doble eje de velocidad media completa con cribas de tamaño y un sistema de alivio de atrapamientos. Su capacidad para producir un tamaño de producto controlado en una pasada es de gran beneficio para el operador, lo que ahorra tiempo y combustible. Sin embargo, la versatilidad del TDS V20 significa que se puede utilizar como trituradora primaria o secundaria en caso de que surja la necesidad. Con una interfaz de control fácil de usar, completa con programas preinstalados, el TDS V20 es ideal para procesar materiales difíciles como madera de desecho, desechos verdes, desechos domésticos e industriales y es particularmente adecuado para producir CDR (Combustibles derivados de residuos).

Terex Ecotec offers a comprehensive range of slow, medium and high-speed waste shredders. The range of innovative machines available provides efficient production, low operating costs and ease of maintenance, so end users are sure to find the correct machine for their application.

The TBG 620 is a powerful, compact, flexible, high-speed shredder that can be utilised for a number of different shredding tasks. The TBG 620's unique comb system enables product size adjustment on the fly. This provides the flexibility to meet different material specifications without the need to change screens. The compact size, roadworthy undercarriage and 21-tonne weight give the TBG 620 excellent mobility.

With a 500HP Scania engine driving a robust swinging hammer rotor, the TBG 620 is ideal for a wide range of applications. A generous feed opening and aggressive intake system allow for non-stop productivity under all circumstances. The discharge conveyor has a discharge height of 3.5 m and can be equipped with an overband magnet to remove metal contaminants. The TBG 620 can also be fitted with a hydraulic self-propelled drive system. Excellent service access, rapid machine set-up and proven reliability all serve to reduce downtime.

Another outstanding model is the TDS V20, a medium-speed, twin shaft shredder complete with sizing screens and a tramp relief system. Its ability to produce a controlled product size in one pass is of huge benefit to the operator, saving both time and fuel. The versatility of the TDS V20 means that it can be used as a primary or secondary shredder in accordance with needs. Featuring a user-friendly control interface, complete with pre-installed programs, the TDS V20 is ideal for processing difficult materials such as waste wood, green waste, domestic and industrial waste, and it is particularly suitable for solid recovered fuel (SRF) production.



Serie XR

La serie XR está compuesta de trituradoras de un eje lentas y muy económicas y se ha desarrollado especialmente para la trituración gruesa y media de desechos domésticos sin tratar y residuos industriales y comerciales, y para el tratamiento de madera usada.

Los reducidos costes operativos a la máxima potencia hacen que estas nuevas trituradoras de residuos sean una auténtica innovación en la que destaca su inteligente tecnología. Así, el novedoso concepto de accionamiento Eco Drive de UNTHA garantiza hasta un 50 % menos de consumo de energía en comparación con las variantes convencionales electrohidráulicas.

Gracias al empleo de los más modernos motores síncronos se consigue el máximo rendimiento, lo que convierte al Eco Drive de UNTHA en uno de los sistemas de accionamiento que mejor utiliza la energía del mercado. Asimismo, los costes de mantenimiento pueden reducirse a un mínimo, puesto que no se necesitan acoplamientos, correas, bombas hidráulicas ni extremos de ejes.

Con el fin de adaptarse a sus requisitos individuales, la nueva serie XR puede equiparse con un sistema de “desgarro o corte”. En combinación con el sistema patentado de la barra de parrilla de XR o con diferentes cribas perforadas, se consiguen fragmentos de unos tamaños definidos entre 400 mm y 30 mm. El rendimiento se sitúa entre 10 t/h y 70 t/h, dependiendo de la composición del material y del diámetro de la criba perforada.

Todos los rotores están protegidos contra el desgaste con placas Hardox soldadas y, por tanto, son especialmente resistentes frente a materiales abrasivos.

Aplicaciones de la serie XR:

- Residuos industriales
- Desechos domésticos y comerciales
- Residuos de madera
- Madera usada (construcción, etc.)
- Fardos de plástico compactos

XR series

The XR series is made up of low-speed, single-shaft, economical shredders, specially designed for coarse and medium shredding of untreated household waste, and industrial and commercial waste, as well as for the processing of used wood.

Lower operating costs at maximum power make these new waste shredders a true innovation and they particularly stand out for their intelligent technology. The new UNTHA Eco Drive guarantees up to 50 % less energy consumption than conventional electro-hydraulic drive options.

Through the use of modern synchronous motors, a maximum efficiency factor is achieved, making the UNTHA Eco Drive one of the most energy-efficient drive systems on the market. In addition, maintenance costs can be reduced to a minimum, because couplings, belts, hydraulic pumps and shaft stubs are not required.

In order to meet individual customer requirements, the new XR series can be equipped with a “ripper or cutter system”. In combination with the patented XR screen bar system or with the different screen versions, this enables defined fraction sizes from 400 mm to 30 mm. Depending on material composition and screen diameter, throughput performance is between 10 t/h and 70 t/h.

All rotors are protected from wear by welded-on Hardox plates, making them particularly resistant to abrasive materials.

XR series applications:

- Industrial waste
- Household (MSW) and commercial waste
- Residual timber
- Scrap wood (such as construction timber,...)
- Compressed plastic bales



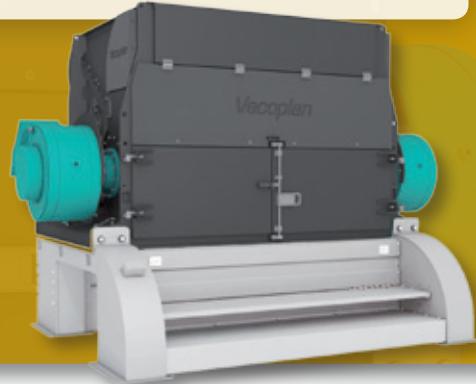
VEZ 2500: diseñada especialmente para la producción de combustibles sólidos recuperados

Postrituración de alto rendimiento

La VEZ 2500 es una trituradora de alta potencia que Vecoplan ha desarrollado especialmente para la producción de combustibles sólidos recuperados (CSR). Con ella es posible procesar de manera eficiente residuos de la producción y la clasificación, material de embalaje y las fracciones de alto poder calorífico de los desechos domésticos e industriales para aprovechar su energía en plantas cementeras y centrales eléctricas. Para aprovechar en plantas cementeras y centrales eléctricas la energía de los combustibles alternativos derivados de los residuos de la producción y la clasificación, el material de embalaje y las fracciones de alto poder calorífico de los desechos domésticos e industriales, es importante que el material de salida tenga en todo momento una alta calidad. Para garantizar un tratamiento eficiente, Vecoplan ofrece una gama de robustas trituradoras secundarias: la serie VEZ 2500 T/TT. La carcasa de la máquina tiene un diseño de paredes gruesas y estriadas con una geometría funcional óptima que asegura un alto rendimiento, un buen funcionamiento y una larga vida útil. El potente mecanismo de corte consta de un gran rotor cilíndrico de acero macizo que proporciona la máxima potencia de corte y permite alcanzar un elevado rendimiento de hasta 20 toneladas por hora. Además, está equipado con seis u ocho filas de cuchillas dispuestas en W para optimizar el corte, con un total de 216 o 288 cuchillas que pueden utilizarse hasta cuatro veces. A todo ello se suman dos contracuchillas macizas capaces de hacer el doble de cortes por giro, con lo que se consigue un grano de salida muy homogéneo. Para accionar los motores, Vecoplan apuesta por la acreditada tecnología HiTorc. El potente motor, regulado por frecuencia y con un par elevado, alcanza una potencia de accionamiento de 247 o 2 x 247 kilovatios, lo que se traduce en unas corrientes de arranque optimizadas, un mejor rendimiento y un par más favorable, además de facilitar el arranque de la máquina incluso cuando está llena. En comparación con los accionamientos convencionales, se ahorra entre un 20 % y un 30 % de energía. Y como el accionamiento carece de engranajes, es muy silencioso y apenas necesita mantenimiento. La máquina lleva incorporado un distribuidor controlado por frecuencia con regulación de velocidad continua para adaptarla a cada material de entrada, lo que optimiza el proceso de trituración y multiplica el rendimiento incluso con materiales de entrada difíciles o muy ligeros. Las grandes puertas de mantenimiento facilitan el acceso para cambiar, recolocar o ajustar las cuchillas, las contracuchillas y la criba de manera fácil y rápida. Así, el técnico de servicio puede realizar todos los trabajos en una postura erguida y ergonómica. La trituradora detecta automáticamente las impurezas o materiales extraños, que el operario puede retirar fácilmente del recorrido de la contracuchilla a través de la trampilla hidráulica del fondo con solo detener la máquina brevemente. De esta manera, se evitan posibles daños en la instalación. Los clientes pueden integrar la trituradora secundaria VEZ 2500 T/TT en procesos y líneas de trituración existentes o combinarla con una pretrituradora para diseñar una línea de procesamiento completamente nueva. Para ello, Vecoplan se encarga de la planificación completa del proyecto, que además de los trabajos de ingeniería y proyección incluye módulos como los sistemas de mando, cintas transportadoras, transportadores de cadena, separadores de hierro, clasificadores de aire, cribas de disco o estaciones de carga.

Vecoplan AG

Vor der Bitz 10 - 56470 Bad Marienberg - Germany
Phone: +49 2661 62670 • E-mail: welcome@vecoplan.de
www.vecoplan.com



The VEZ 2500 – especially designed for the production of refuse-derived fuels

Powerful secondary shredding

Vecoplan has developed a high-performance shredder designed especially for the production of refuse-derived fuels (RDF) – the VEZ 2500. Production and sorting waste, packaging material and the high-calorific fraction of domestic and commercial waste can be efficiently processed and the resulting fuels used as an energy source in cement works and power plants. A constantly high level of output quality is essential if the above materials are to be efficiently converted into energy in cement and power plants. To ensure efficient processing, Vecoplan offers the robust VEZ 2500 T/TT series of secondary shredders. The machine housing is a thick-walled ribbed construction, with optimally functioning machine geometry for powerful, smooth operation and a long service life. The high-performance cutting unit consists of a large, cylindrical, solid steel rotor for maximum cutting performance and a high throughput of up to 20 tonnes per hour. The rotor is equipped with six or eight rows of knives arranged in a W shape optimised for perfect cutting. The rows have a total of 216 or 288 knives, each of which can be used four times. There are also two solid counter knives with double the number of cuts per revolution, so the machine achieves extremely homogeneous output grain sizes. Vecoplan relies on its proven HiTorc technology to drive the rotors. The frequency-controlled, powerful, high-torque motor attains a drive power of 247 or 2 x 247 kilowatts. Plant operators benefit from optimised start-up currents and improved efficiency & torque. The machine can also be started up when full. Compared to conventional drives, the energy savings amount to 20%-30% – and the gearless drive is virtually maintenance-free and noiseless. A frequency-controlled ram is also installed with infinitely variable speeds, which enable the operator to adapt it to match different input materials, so users have a perfectly optimised shredding process and a high throughput, even with difficult or very light input materials. The large maintenance doors allow good accessibility for service personnel: knives, counter knives and screens can be easily and quickly changed, repositioned or adjusted – and the service technician can carry out all the required tasks in an ergonomically comfortable, upright position. The shredder also detects impurities automatically. Thanks to the hydraulic bottom flap, the operator can easily remove them from the counter knife crossbar, resulting in very short downtimes and the consistent avoidance of any damage to the machine. Plant operators can integrate the VEZ 2500 T/TT secondary shredder into their existing processes and shredding lines – or even set up a completely new processing line in combination with a primary shredder. Vecoplan supplies complete concepts, including engineering, project planning and modules such as control systems, conveyor belts, scraper conveyors, ferrous metals separators, air separators, disc screens and loading stations.