



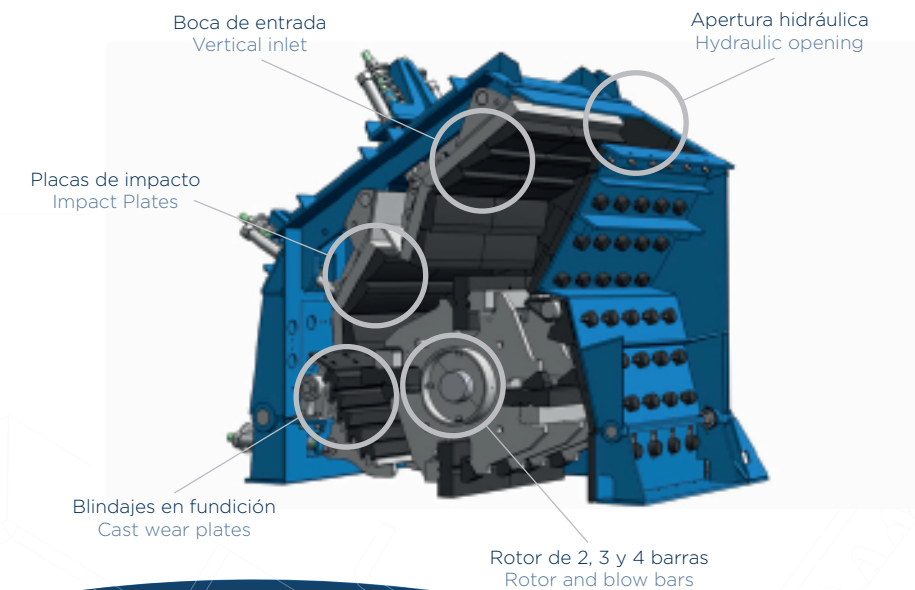
Instalaciones para minería, canteras y reciclado
Mining, quarries and recycling installations

Ingeniería, diseño & fabricación
Engineering, design & manufacturing

Instalaciones llave en mano
Complete turnkey installations

Consultoría de explotaciones mineras
Consultancy for mining exploitations

Trituradoras por impactos primarias y secundarias
Primary and secondary impact crushers



Introducción

La gama de trituradoras por impactos Smartcrush comprende trituradoras **primarias, secundarias para abrasivos y secundarias para materiales calizos.**

Diseñadas y construidas para altas exigencias. El potente rotor puede llevar 4 o 6 líneas de barras batidoras en función de los productos que se requieran.

El acero de desgaste, tanto de los revestimientos, placas de impacto y barras batidoras es de una aleación que se determina en función de los *parámetros de trabajo* que se detallarán más adelante.

Primarias: para materiales calizos, de media-baja dureza o RCD. Gracias a su gran poder de reducción, en una primera pasada puede obtener productos menores a 60 mm, admitiendo un tamaño máximo de 1000 mm. Los elementos de desgaste acero al manganeso.

Secundarias para abrasivos: para materiales lajosos procedentes de procesos de trituración primarios, (mandíbula, conos, etc.). En una primera pasada puede obtener subbases, productos para hormigón y asfalto, con tamaños de salida menores a 40 mm y un porcentaje de arenas en torno al 20-40%. Admitiendo un tamaño máximo de 250 mm dependiendo del tipo de material. Los elementos de desgaste son de acero al cromo-molibdeno.

Secundarias para materiales de dureza media-baja: principalmente para materiales calizos, con aplicaciones similares a las trituradoras para abrasivos pero con un CR mayor, admitiendo tamaños de hasta 600 mm. Elementos de desgaste fabricados en chapa de hasta 600 HB.

Introduction

The range of SMARTCRUSH impact crushers includes **primary crushers, secondary crushers for abrasives and secondary crushers for limestone, or calcareous material.**

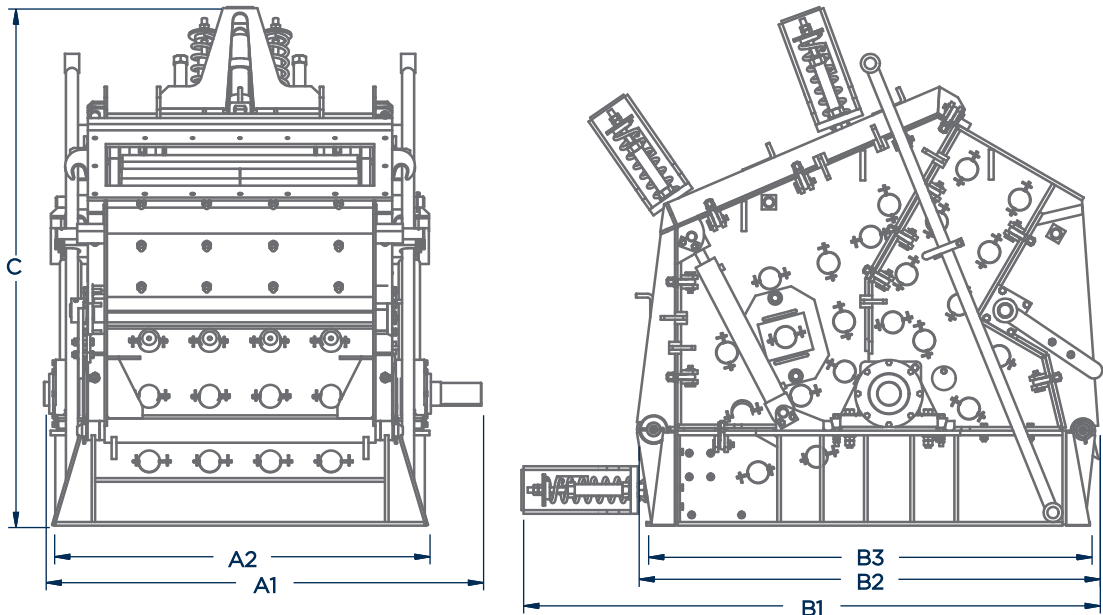
They are designed and constructed for top level requirements. The powerful rotor can hold 4 or 6 lines of beating bars depending on what types of product are required.

The wear steel, of the coverings, impact plates and beater bars is an alloy the hardness of which is determined by the working parameters that are detailed below.

Primary: For limestone, with medium to low hardness, or for RCD. Thanks to its great power of reduction, in just one go it can produce products of less than 60 mm, while admitting, at the feed, up to 1000 mm. The wear parts are steel alloyed with magnesium.

Secondaries for abrasive materials: These are for flat edged materials coming from primary crushers (jaw, cone, etc.) In just one run through sub-bases, products for reinforced concrete and asphalt can be obtained, with exit sizes lower than 40 mm and a percentage of sands of around 20-40%. The incoming size would be of a maximum of 250 mm, depending on the type of material. The wear parts are steel alloyed with chrome-molybdenum.

Secondaries for materials with medium to low hardness: mainly for calcareous material, with applications similar to those of the crushers for abrasive materials but with a greater CR, admitting sizes of up to 600 mm. The wear parts are made from up to 600 HB plate.



Modelo Model	Dimensiones - Dimensions - mm / <i>pulgadas (inches)</i>					
	A1	A2	B1	B2	B3	C

Trituradora por Impactos Primaria / Primary Impact Crusher

PI 1615	3420 / 134,6	2750 / 108,3	.	3920 / 154,3	3500 / 137,8	3780 / 148,8
PI 1615M			4300 / 169,3	3770 / 148,4		3780 / 148,8
PI 2022	5100 / 200,8	3930 / 154,7	.	4680 / 184,3	3900 / 153,5	4940 / 194,5
PI 2022M			5060 / 199,2			5440 / 214,2
PI 2030	5900 / 232,3	4680 / 184,3	.	4680 / 184,3	3900 / 153,5	4940 / 194,5
PI 2030M			5060 / 199,2			5440 / 214,2

Trituradora por Impactos Secundaria / Secondary Impact Crusher

SI 20	1480 / 58.3	1234 / 48.6	.	1695 / 66.7	1635 / 64.4	1800 / 70.7
SI 20M			2391 / 94.1			
SI 30	1515 / 59.7	1256 / 49.5	.	1905 / 75	1865 / 73.4	2176 / 85.7
SI 30M			2391 / 94.1			
SI 40	1840 / 72.4	1587 / 62.5	.	1940 / 76.4	1865 / 73.4	2181 / 85.9
SI 40M			2444 / 96.2			
SI 45	2305 / 90.8	2120 / 83.5	.	2000 / 78.7	1880 / 74.0	2254 / 88.7
SI 45M			2530 / 99.6			
SI 50	2435 / 95.9	2124 / 83.6	.	2755 / 108.5		2636 / 103.8
SI 50M			3235 / 127.4			
SI 55	3135 / 123.4	2824 / 127.4	.			
SI 55M			3235 / 127.4			
SI 60	2982 / 117.4	2600 / 102.4	.	3280 / 129.1		3250 / 127.9
SI 60M			3690 / 145.3			
SI 65	3683 / 145	3300 / 129.9	.			
SI 65M			3690 / 145.3			

Trituradora por Impactos Secundaria para Caliza / Secondary Impact Crusher for Limestone

SIL0706	1650 / 65,0	1300 / 51,2	.	1850 / 72,8	1400 / 55,1	1850 / 72,8
SIL0706M			1700 / 66,9			
SIL1010	2030 / 80,0	1630 / 64,2	.	2130 / 83,9	1630 / 64,2	2130 / 83,9
SIL1010M			1930 / 76,0			
SIL1013	2330 / 91,7	1930 / 76,0	.	2130 / 83,9	1630 / 64,2	2130 / 83,9
SIL1013M			1930 / 76,0			
SIL1313	2840 / 111,8	2100 / 82,7	.	2755 / 108,5	2565 / 101,0	2860 / 112,6
SIL1313M			3230 / 127,2			
SIL1020	3040 / 119,7	2640 / 103,9	.	1630 / 64,2	2480 / 97,6	2130 / 83,9
SIL1020M			1930 / 76,0			
SIL1320	3350 / 131,9	2770 / 109,1	.	2480 / 97,6	2480 / 97,6	2860 / 112,6
SIL1320M			2780 / 109,4			
SIL1430	4550 / 179,1	4160 / 163,8	.	2550 / 100,4	2550 / 100,4	2910 / 114,6
SIL1430M			3690 / 145,3			



Modelo Model	Capacidad Capacity t/h	Potencia Power kW / HP	Tamaño de alimentación Feeding size mm / in.	Boca de entrada Inlet mm/in.	Dimensiones del rotor Rotor dimensions		Peso Weight kg / lb
					ø x L mm/in.	kg / lb	

Trituradora por Impactos Primaria / Primary Impact Crusher

PI 1615	400	250 / 335	1000 / 39,4	1290 x 1520 50,8 / 59,8	1600 x 1500 63,0 x 59,1	5300 / 11660	39500 / 560000
PI 1615M	350	480 / 600					45000 / 640000
PI 2022	1200	700 / 950	1500 / 59,1	1830 x 2270 72,0 / 89,4	2000 x 2250 78,7 x 88,6	6200 /13640	88000 / 1251000
PI 2022M	1000	1450 / 1340					95000 / 1352000
PI 2030	1900	1700 / 2280	1900 / 63,0	1830 x 3020 72,0 / 118,9	2000 x 3000 78,7 x 118,1	6900 / 15180	110000 / 1565000
PI 2030M	1800	1900 / 2550					122000 / 1735200

Trituradora por Impactos Secundaria para materiales duros / Secondary Impact Crusher for hard materials

SI 20	30 - 40	45 / 60	150 / 6,0	270 x 690 10,6 x 27,2	1000 x 610 39,4 x 24,0	1000 / 2200	4800 / 10579
SI 20M		55 / 75					5050 / 11130
SI 30	40 - 60	55 / 75	180 / 7,1	350 x 690 13,8 x 27,2	1000 x 670 39,4 x 26,4	1120 / 2464	6150 / 13554
SI 30M		75 / 100					6400 / 14105
SI 40	80 - 120	75 / 100	180 / 7,1	350 x 1020 13,8 x 40,2	1000 x 1000 39,4 x 39,4	1185 / 2607	7800 / 17191
SI 40M		90 / 125					8050 / 17742
SI 45	120 - 150	132 / 180	250 / 10,0	350 x 1360 13,8 x 53,5	1025 x 1300 40,4 x 51,2	3100 / 6820	10750 / 23693
SI 45M		160 / 220					11100 / 24464
SI 50	160 - 220	160 / 220	250 / 10,0	500 x 1360 19,7 x 53,5	1300 x 1300 51,2 x 51,2	2680 / 5896	17500 / 38570
SI 50M		200 / 270					18500 / 40774
SI 55	270 - 450	300/400	250 / 10,0	500 x 2130 19,7 x 83,6	1300 x 1950 51,2 x 76,8	5725 / 12595	22602 / 49815
SI 55M		375/500					23153 / 51029
SI 60	325 - 360	375/500	300 / 11,8	710 x 1520 27,9 x 59,8	1600 x 1500 63,0 x 59,1	5300 / 11660	26650 / 58736
SI 60M		400/530					26900 / 59287
SI 65	450 - 650	525/ 700	300 / 121,8	710 x 2280 27,9 x 89,8	1600 x 2250 63,0 x 88,6	5800 / 12760	46400 / 102265
SI 65M		600 / 800					47500 / 104690

Trituradora por Impactos Secundaria para Caliza / Secondary Impact Crusher for Limestone

SIL0706	30 - 42	30 / 40	300 / 11.8	390 x 690 15,4 x 27,2	760 x 670 30,0 x 26,4	900 / 1980	3500 / 7716
SIL0706M		37 / 50					4000 / 8818
SIL1010	90 - 115	90 / 125	400 / 15.7	450 x 1020 17,7 x 40,2	1000 x 1000 39,4 x 39,4	1185 / 2607	5700 / 12566
SIL1010M		110 / 150					6550 / 14440
SIL1013	150 - 200	150 / 200	500 / 19.7	450 x 1320 17,7 x 52	1000 x 1300 39,4 x 51,2	1580 / 3483	6800 / 14990
SIL1013M		200 / 270					7600 / 16755
SIL1313	180 - 200	200 / 270	600 / 23.6	725 x 1360 28,5 x 53,5	1300 x 1340 51,2 x 52,6	2680 / 5896	14700 / 32407
SIL1313M		250 / 340					16810 / 37060
SIL1020	210 - 225	250 / 340	400 / 15.7	450 x 2030 17,7 x 80,0	1000 x 2010 39,4 x 79,1	4500 / 9900	11500 / 25353
SIL1020M		315 / 425					13250 / 29211
SIL1320	300 - 350	315 / 425	600 / 23.6	725 x 2030 28,5 x 80,0	1300 x 2010 51,2 x 79,1	5800 / 12760	19770 / 43585
SIL1320M		355 / 480					22730 / 50111
SIL1430	700 - 850	900/1200	500 / 19,7	725 x 3020 28,5 x 12,6	1400 x 3000 55,1 x 118,1	6500 / 14330	34000 / 75000
SIL1430M		1000 / 1340					39100 / 86220

Opción rotor modelo K / K rotor model in optional

Estos datos son aproximados y varían en función de la naturaleza del material y de los parámetros de regulación de la máquina. Pueden ser modificados sin previo aviso.
This data is approximate and vary depending on the nature of the material and the setings of impact plates. Can be changed without notice.

Parámetros de trabajo

A la hora de configurar la instalación para la aplicación deseada y obtener el máximo rendimiento, hay que tener en cuenta una serie de parámetros principales:

- Características del material a triturar.
- Tamaño máximo de alimentación.
- Humedad del material.
- Tipo de alimentación: altura de caída y ángulo de entrada.
- Velocidad del rotor y número de líneas de barras batidoras.
- Aproximación de las placas de impacto.
- Aleaciones del acero del material de desgaste.

Entre ellas, la **velocidad del rotor** se determina mediante cinco parámetros:

1. Material de alimentación: a menor tamaño mayor velocidad.
2. Producto de salida: a menor tamaño mayor velocidad. Relacionado con el *coeficiente de reducción CR*, que es la relación entre el tamaño máximo y la aproximación de las placas de impacto.
3. Características de la roca: a mayor abrasividad del material, mayor será el desgaste de las piezas de fundición, que a su vez es proporcional a la velocidad.
4. Tipo de alimentación: si la alimentación es uniforme, la velocidad puede bajarse, de lo contrario debe incrementarse. Es aconsejable regular con un alimentador de banda o vibrante.
5. Líneas de barras batidoras: el número varía la producción. Los rotores de 6 líneas giran a velocidades inferiores que los de 4.

Genéricamente, combinando las características del material, el tamaño máximo de alimentación, la velocidad del rotor y el *CR* se pueden obtener las siguientes curvas granulométricas.

Working parameters

When preparing the plant for the required application and getting the maximum productivity, the following main parameters should be taken into account:

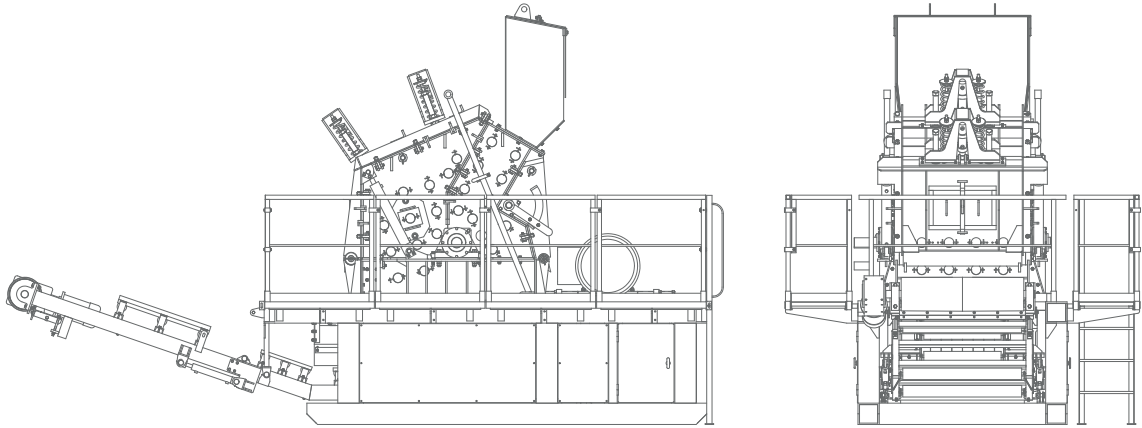
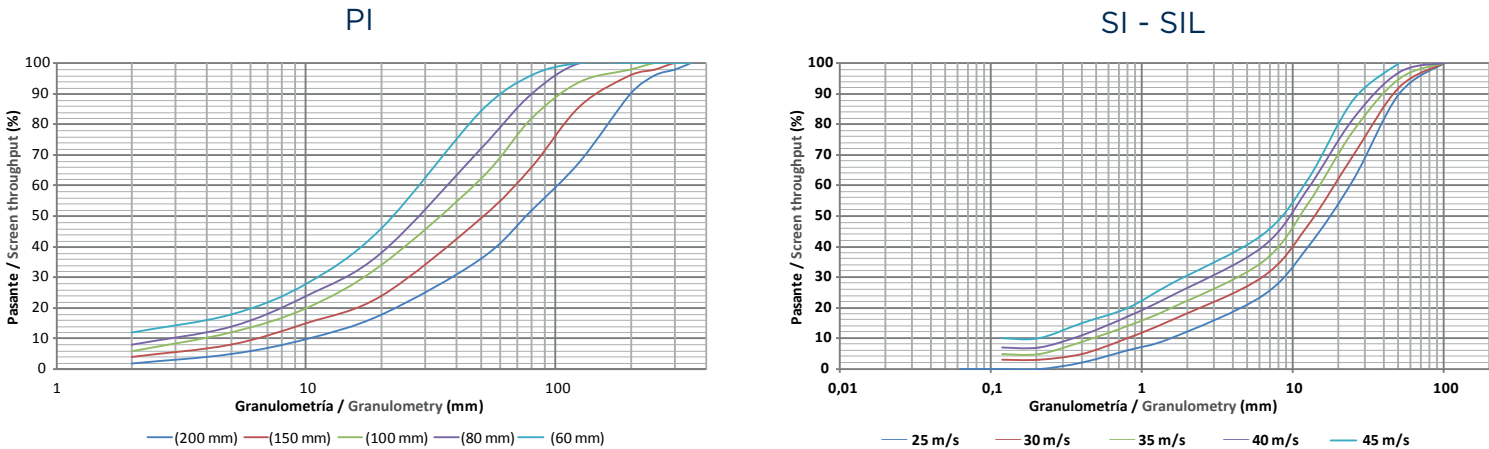
- Characteristics of the material to be crushed
- Maximum feeding size
- Moisture content of the material
- Type of feeding: height from which it will fall and angle of entry
- Rotor speed
- Proximity of the impact plates
- Wear plate steel alloy

Of these, the rotor speed is determined using four parameters:

1. Feeding size: The smaller it is the higher the rotor speed
2. Product produced: the smaller it is the greater the speed. This is related to the reduction coefficient RC which is the ratio between the maximum size and the proximity of the impact plates.
3. Characteristics of the rock: the more abrasive the material is, the greater the wear of the foundry pieces will be, which is in turn proportional to the speed.
4. Type of feeding: if the feeding is regular, the speed can be lowered. If not, it should be increased. It is advisable to feed from a hopper controlled by a feeder conveyer or a vibrator.

In general, combining the characteristics of the material, the maximum size of the material fed, the rotor speed and the RC, we can obtain the following grain curves.

Curvas granulométricas / Grain curves

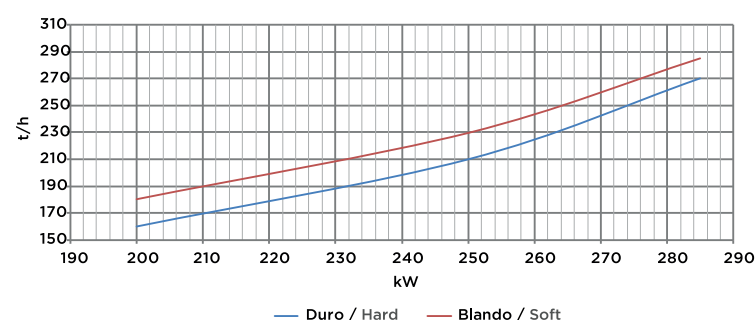
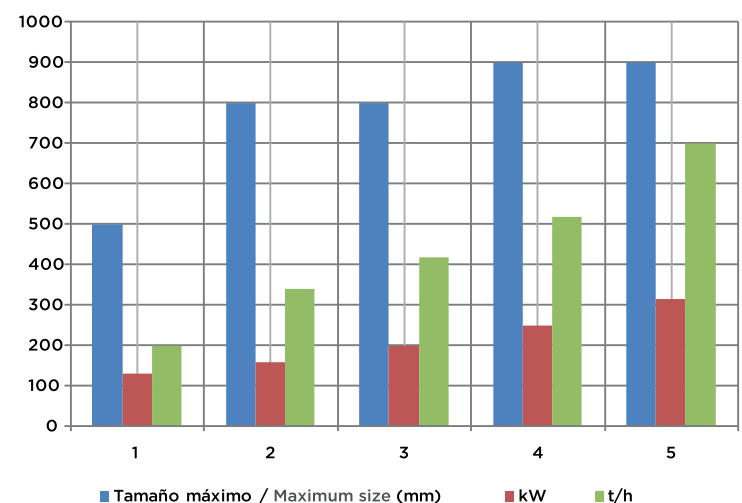


Equipo de trituración compacto sobre skids. / Compact impact crushing equipment by skids.



Capacidad

Las capacidades de producción variarán en función del tipo de material, el CR y la potencia del motor. En las figuras siguientes se muestran casos de la variación de la producción en función de la **potencia del motor**, alimentando con un tamaño máximo de 1500 mm para el caso de los impactores **Primarios** y de 300 mm para el caso de los **Secundarios** para abrasivos.



Visualizador de parámetros

Opcionalmente puede suministrarse una unidad PLC para la monitorización integral de la instalación: transductores de revoluciones, sentido del rotor y vibraciones. Sensor de temperatura de los soportes de rodamientos, amperímetro digital del motor y horómetro.

Consiste en un sistema de supervisión de varios parámetros o variables de la trituradora.

Al sistema llegan 5 entradas analógicas, correspondientes a distintos parámetros de funcionamiento del molino. Estos valores serán tratados a través de un PLC (Controlador lógico programable. Power Line communications) los cuales, si superan un valor configurado, durante un periodo establecido, se activará una alarma que será mostrada en una pantalla (monitor) y a su vez se activará una salida digital. Esta salida será un contacto libre de potencial, que se podrá conectar a lo que el cliente desee. (Ejemplo: Cortar alimentación al molino, parada, etc.)

Los parámetros a controlar serán:

- 2 sensores térmicos en los soportes de rodamiento del molino.
- 1 sensor de vibración de la carcasa.
- 1 Limitador de par.
- 1 tacómetro para medir r.p.m. del eje del molino.
- Horómetros para el control parcial y total de las horas de trabajo del molino.

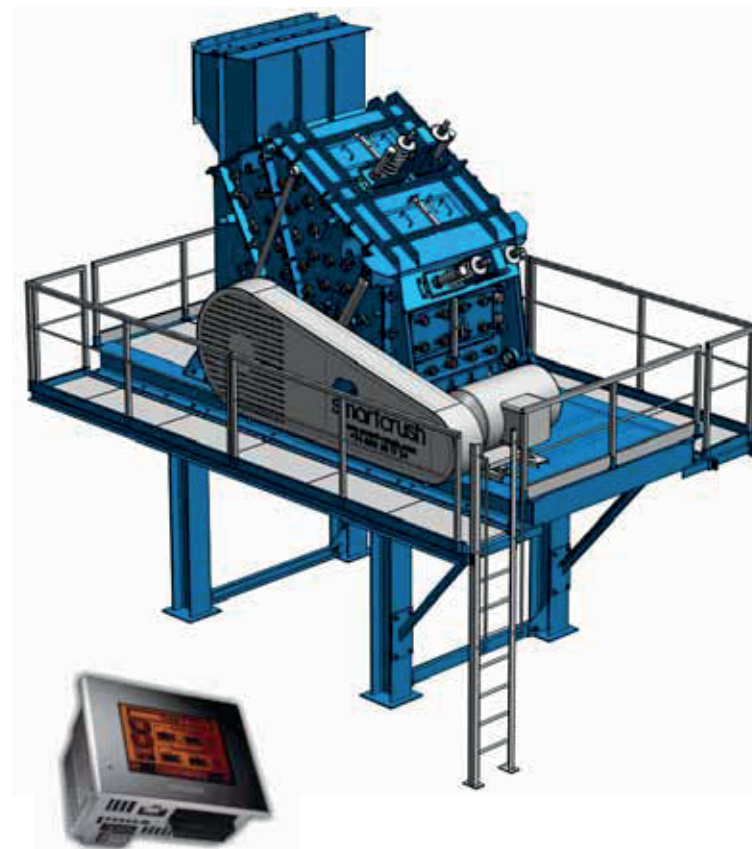
la ingeniería se desarrolla a través de la programación del PLC.

La instalación consta de:

Sensores en el molino ==> PLC ==> Monitor visualizador.

Capacity

The production capacities will vary depending on the type of material, the RC and de motor power. In the following figures you can see cases of variation in the production depending on the power of the motor, feeding a maximum size of 1500 mm for the **Primary** crushers and 300 mm for the **Secondaries** for abrasive materials.



Parameter display

Optionally, a PLC unit can be supplied for total monitoring of the installation: frequency converters, direction of the rotor and vibrations. Sensors for the temperature of the supports of the bearings, digital amperemeter for the motor and horometer (time control).

This consists of a system for supervising various parameters or variables in the crusher. The system receives 5 analogical inputs, corresponding to different working parameters of the crusher. These values will be treated through a PLC (Power Line Communication). If the values go above certain levels that are programmed, for an established period, an alarm will be activated that will be shown on a monitor and, at the same time a digital output will be activated. This output will be a contact that can be adjusted to the customer's requirements. (Example: Cut off the power to the crusher, stop, etc.) The parameters to be controlled will be:

- 2 thermal sensors in the supports of the bearings of the crusher.
- 1 sensor to note de vibration of the bodywork.
- 1 par limiter.
- 1 tachometer to measure the r.p.m. of the axis of the crusher.
- Horometers for the total or partial control of the working hours of the crusher.

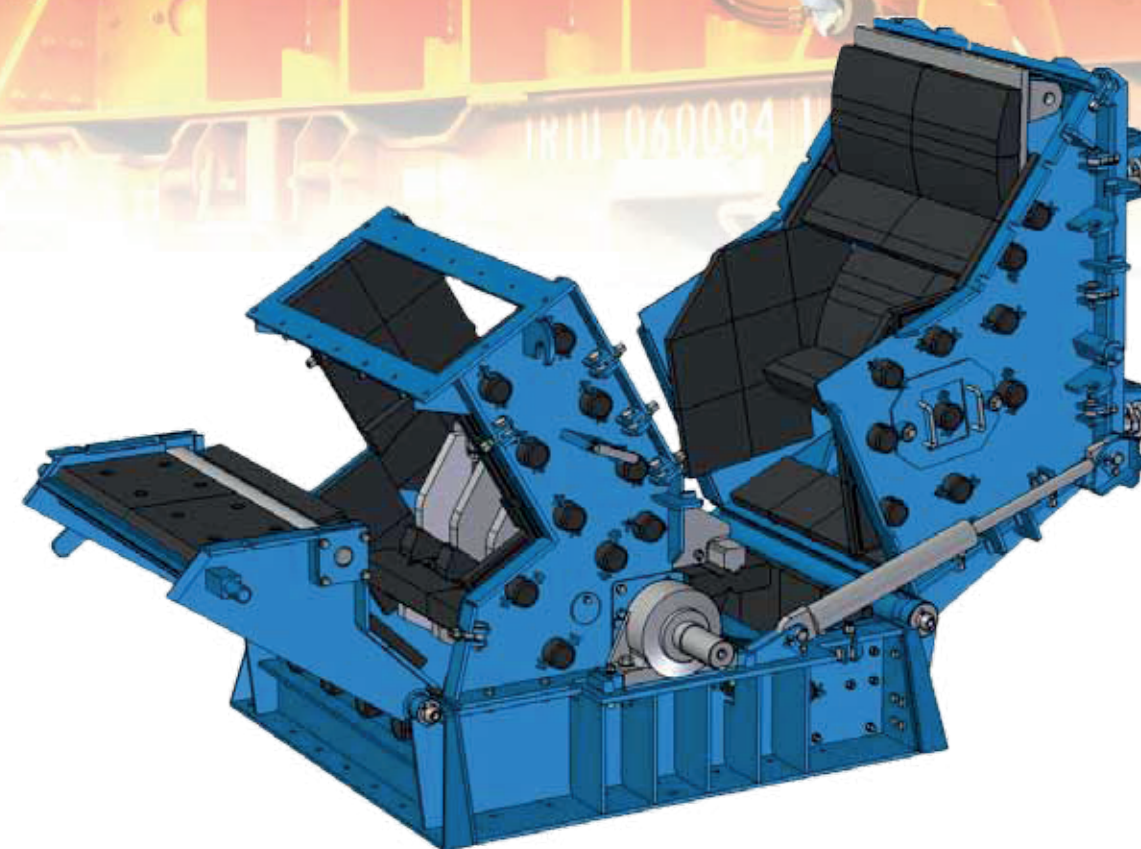
The engineering will be developed by means of the programming of the PLC.

The installation consists of:

Sensors in the crusher ==> PLC ==> visualising monitor.



Impactor Secundario Caliza Modelo Parrilla de Trituración
(SI)(L)(40)(M)
Secondary Limestone Model Grinding Path



Sistema hidráulico integral

La apertura de las carcasas y el reglaje de los mecanismos de impacto son accionados hidráulicamente, por lo que se facilitan las tareas de mantenimiento y operación de la instalación.

Sistema robusto de probada durabilidad. Los accionamientos se disponen en una centralita hidráulica aislada de las duras condiciones de trabajo.

También existe la opción de incorporar el **sistema hidráulico automatizado** de aproximación de los mecanismos de impacto. Compuesto por cilindros para grandes esfuerzos y sensores de posición del vástago. Se obtiene un producto final homogéneo en todo momento, ajustado a las necesidades de producción.

Hydraulic system

The opening of the bodywork and the adjustment of the impact mechanisms are worked hydraulically, which makes maintenance and operation of the installation easier.

It is a heavy duty system which has proved long lasting. The controls are on a hydraulic control device that is protected from the harsh working conditions.

The option also exists of incorporating the **automated hydraulic system** for the distance adjustment of the impact mechanisms. It consists of cylinders for great effort and sensors for the position of the cylinder rod. A homogeneous product is obtained at all times, adjusted to the production requirements.

