

Новая серия валцов супертонкого помола TERRA от компании **Verdés**

Как было отмечено в предыдущей публикации (статья «Процесс тонкого помола глины через призму теории», журнал «Строительные материалы» № 4-2022, с. 14), валковая мельница представляет собой машину для вторичного измельчения и/или финишного помола, обычно используемую при пластическом способе подготовке керамического сырья. Машина состоит из двух валков с параллельными осями, вращающихся навстречу друг другу.

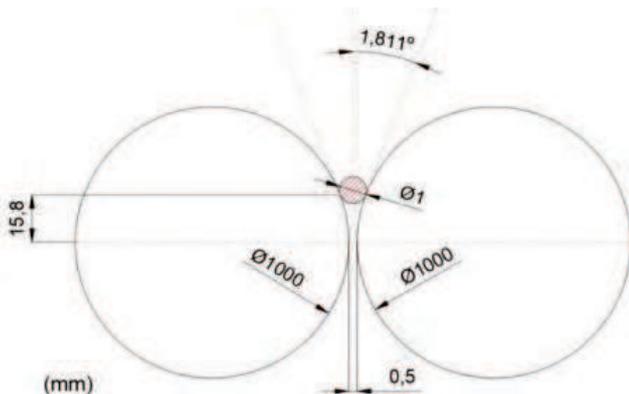
В настоящей статье компания Verdés, опираясь на изложенный в предыдущей публикации математический аппарат, намерена применить его к новейшей серии валцов тонкого и супертонкого помола под названием TERRA.

Расчеты

$$D = 1 \text{ м} \quad d = 0,001 \text{ м} \quad S = 0,0005 \text{ м}$$

$$FA = 100000 \text{ кгс} \quad \alpha = 1,811^\circ$$

Подставим значения, определяемые конструкцией валцов супертонкого помола модели TERRA от компании Verdés. Получившаяся в итоге картина представлена на рисунке ниже.



Статическое состояние

Если внимательно проанализируем статические условия, то скорость не является фактором влияния, следовательно, наибольшая допустимая крупность исходного материала:

$$d = \frac{D+S}{\cos \alpha} - D = \frac{1+0,0005}{\cos 1,811^\circ} - 1 = 0,001 \text{ м} = 1,0 \text{ мм.}$$

А точка контакта размалываемой частицы с поверхностью валка будет находиться на следующей высоте:

$$h = \frac{D}{2 \sin \alpha} = \frac{1}{2 \sin 1,811^\circ} = 15,8 \text{ мм.}$$

Динамическое состояние

Анализируя возникающие при динамических условиях силы, получаем следующее уравнение, определяющее, исходя из размера частицы и размера валков, с какой наибольшей частотой вращения валки должны вращаться навстречу друг другу, чтобы захватить и затянуть размалываемую частицу.

$$V = \sqrt{\frac{g}{4} \cdot (D+d) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{D+S}{D+d}\right)^2}} + \frac{\mu \cdot (D+d)}{D+S} \right)}.$$

Зададимся коэффициентом трения 0,3, поскольку эмпирическим путем установлено, что коэффициент трения между чугунной поверхностью и частицами большинства рудных минералов лежит в пределах от 0,2 до 0,3.

Значение коэффициента трения уменьшается с увеличением частоты вращения валка.

Значение коэффициента трения между частицей и движущимися валками можно рассчитать по следующей формуле:

$$\mu_k = \left(\frac{1+1,12v}{1+6v} \right) \cdot \mu.$$

Рассматриваем диаметр размалываемых частиц как величину, зависящую от соотношения между крупностью исходного материала и диаметром валков.

Следовательно, справедливо следующее выражение:

$$R + e = (R + r) \cdot \cos \alpha.$$

Анализируя предыдущее уравнение, приходим к следующему выводу о зависимости между размером частиц и окружной скорости валков наших валцов, которая изображена в виде соответствующего графика на рисунке ниже. Для проведения сравнения взяты валцы с диаметром валков 1000 мм и межвалковым зазором 1,0 мм, причем производится размол материала с коэффициентом трения между поверхностью валков и материала, равным 0,38.

Будем сравнивать при таких окружных скоростях: 0; 1; 3; 6; 10; 14; 18; 22; 25 м/с. При этом результаты получены следующие:

Окружная скорость валков, м/с	Коэффициент трения μ_k	Наибольшая крупность d_{\max} , мм
0	0,38	77,89
1	0,115	6,659
3	0,087	4,195
6	0,079	3,267
10	0,076	3,273
14	0,075	2,868
18	0,074	2,803
22	0,073	2,764
25	0,073	2,743



Тезис, изложенный выше, хорошо соотносится с известным практическим наблюдением, состоящим в том, что, будучи слишком крупными, комья размалываемого материала не затягиваются между валками до тех пор, пока частота вращения валков машины не упадет до какого-то минимального значения или пока машина практически полностью не остановится.

Из графика также видно, что связь, которая существует между уменьшением коэффициента трения размалываемых частиц и поверхностью бандажей валцев, а также окружной скоростью поверхности валков, является гиперболической функцией, асимптотически приближающейся к оси ординат.

Принцип действия

На изображении, демонстрирующем принцип действия, стрелками обозначено давление, оказываемое гидроцилиндрами. Расчетное давление между цилиндрами эквивалентно 100 т.

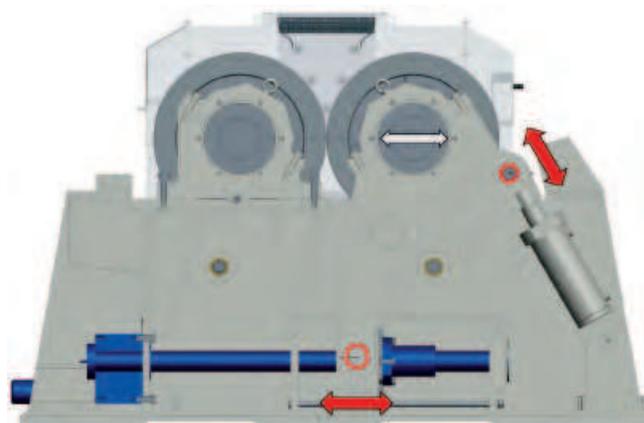
Вальцы супертонкого помола TERRA сконструированы с целью обеспечения минимальной тонины помола керамического сырья при высокой производительности. Широкий модельный ряд позволяет закрыть весь спектр существующих на рынке потребностей касательно как требований к зазору, так и к производительности.

Конструкция валцев обеспечивает повышенную надежность благодаря своей высокой прочности и жесткости. Также конструкцией предусмотрен легкий доступ для быстрой замены скребков.

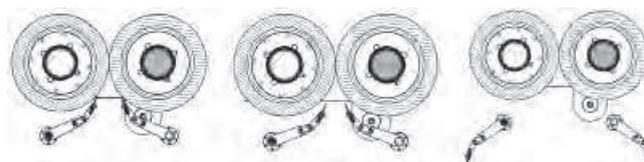
Высокое усилие прижима валков можно регулировать либо поддерживать постоянным посредством двух гидравлических цилиндров. С помощью специальной механической системы обеспечивается требуемый зазор между валками.

Посредством двух синхронизированных гидроцилиндров подвижный валок приближается к неподвижному. С помощью прецизионной системы поддерживается требуемый минимальный зазор между валками.

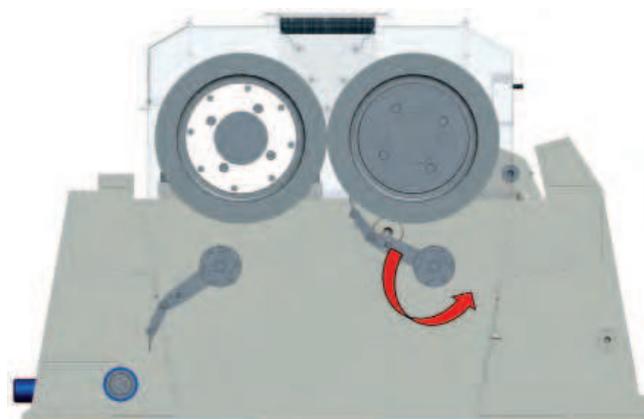
При необходимости гидравлическая система позволяет развести валки на расстояние, достаточное для прохождения между ними недробимого тела, оказавшегося в валцах.



Регулировка зазора между валками



Различные положения скребков



Работа скребков

Модель ¹	Производительность ² , м ³ /ч (19, 21, 24 м/с)				Мощность двигателей	Рабочая ширина	Диаметр валков
	Зазор = 0,8	Зазор = 0,7	Зазор = 0,6	Зазор = 0,5			
TERRA							
600	20 – 22 – 25 м ³ /ч	16 – 17 – 20 м ³ /ч	11 – 12 – 14 м ³ /ч	8 – 9 – 10 м ³ /ч	45 – 55 – 75 кВт	600 мм	1000
800	26 – 29 – 32	21 – 23 – 26 м ³ /ч	14 – 16 – 18 м ³ /ч	11 – 12 – 14 м ³ /ч	60 – 75 – 90 кВт	800 мм	
1000	33 – 36 – 41 м ³ /ч	26 – 29 – 33 м ³ /ч	12 – 20 – 23 м ³ /ч	14 – 15 – 17 м ³ /ч	75 – 90 – 110 кВт	1000 мм	
1200	40 – 43 – 49 м ³ /ч	32 – 35 – 39 м ³ /ч	22 – 24 – 27 м ³ /ч	17 – 18 – 20 м ³ /ч	90 – 110 – 132 кВт	1200 мм	
1400	46 – 50 – 57 м ³ /ч	37 – 40 – 46 м ³ /ч	26 – 28 – 32 м ³ /ч	19 – 21 – 24 м ³ /ч	110 – 132 – 160 кВт	1400 мм	

¹ Вальцы с усилием прижима между валками 100 кг на погонный мм длины бандажа. Наружный диаметр валков 1000 мм.
² В зависимости от величины межвалкового зазора и частоты вращения валков.

По вопросам внедрения на вашем производстве технических решений с использованием финишных валцев TERRA производства компании Verdes (работа на зазорах 0,5–0,6 мм) обращайтесь в

Представительство АО «Тальерес Фелипе Вердес, С. А.» (Испания) г. Москва

Российская Федерация, 119021, г. Москва,
ул. Льва Толстого, д. 5/1, офис В-710 (7-й этаж)

Контактные телефоны:

+7 495 544 77 92

+7 916 554 64 88

+7 926 084 67 84

russia@verdes.com

www.verdes.ru

TALLERES FELIPE VERDÉS, S. A.

C/ Metalurgia, 2

08788 Vilanova del Camí (Barcelona) — Spain

T. +34 93 806 06 06 — F. +34 93 806 04 11

www.verdes.com

Запчасти для европейского оборудования







РМЗ «Нихард-сервис»
456208, Челябинская область,
г. Златоуст, ул. Садовая, 10Б



+7(351) 777-62-09
8(800) 444-14-01
(звонки бесплатны)



rmz.nihard@mail.ru
nihard-servis@mail.ru



www.nihard.anosov74.ru

Реклама



Общество с ограниченной ответственностью «ВЭЛТ»

Общество с ограниченной ответственностью «ВЭЛТ» успешно работает на рынке с 1992 г., является одним из первых не государственных предприятий, занимающихся техническим надзором и контролем при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автодорог и аэродромов.

Основные объекты и проекты, реализованные ООО «ВЭЛТ» в качестве независимой инженерной организации, осуществляющей технический надзор, строительный и лабораторный контроль за строительством, реконструкцией и капитальным ремонтом: М-4 «Дон», А-104, М-7 «Волга», А-134, А-108 «Московское большое кольцо», М-5 «Урал», 1Р-119 «Орел-Тамбов», «Восточный обход промышленной зоны г. Липецка», искусственные сооружения через железнодорожные пути в г. Воронеж.

В собственности ООО «ВЭЛТ» находится лаборатория, оснащенная самым современным испытательным оборудованием, позволяющая проводить испытания широкого спектра строительных материалов и конструкций. Лаборатория аккредитована в Федеральной службе по аккредитации (Росаккредитация), аттестат аккредитации № RA.RU.21H073. Все лабораторное оборудование организации сертифицировано и проходит ежегодную аттестацию и поверку.

ООО «ВЭЛТ» выполняет диагностику и паспортизацию автодорог. Современная передвижная дорожная лаборатория КП-514 МП оснащена профилометром для определения международного показателя ровности IRI, гироскопической системой, системами панорамной видеосъемки автодорог и глобального позиционирования, что позволяет определять параметры существующей, реконструированной или отремонтированной дороги.





394026, г. Воронеж, Московский пр-т, д. 11 «И»
E-mail: velt@mail.ru Тел.: 8 (473) 221-07-30; 8 (473) 261-06-90

Реклама