



## Конусные дробилки Nordberg серии HP





## Высокая производительность увеличивает прибыль

**В случае, когда требуются высокая продуктивность, низкие затраты на эксплуатацию и изнашиваемые детали, долгий срок службы и высокий выход продукта с контролируемым содержанием мелочи, необходимо использовать конусные дробилки. Компания Metso Minerals занимает лидирующие позиции на рынке конусных дробилок, представляя высокопроизводительные машины серии HP для производства строительных заполнителей и рудоподготовки.**

Конусные дробилки Nordberg серии HP (High Performance — Высокая Производительность) отличает уникальное сочетание скорости, рабочего хода и конструкции камеры дробления. Дробилки Nordberg серии HP доказали эффективность своей работы, продемонстрировав высокую производительность и великолепное качество конечного продукта. Кроме того, машины можно использовать в широком спектре применений: от дробления известняка до таконита, от производства заполнителей балласта до искусственного песка, и даже на малогабаритных передвижных установках. Конусные дробилки Nordberg эффективно используются для второй, третьей и четвертой стадий дробления.


### Высокое качество

Успех дробилок Nordberg серии HP базируется на более чем 70-летнем опыте успешной эксплуатации конусных дробилок Symons и более чем 20-летней практике использования дробилок Omnicone.

Дробилки Symons хорошо известны своей прочной конструкцией и универсальностью применения. Они стали идеальным оборудованием, используемым в горнообработывающей промышленности, когда круглосуточная работа с высокой степенью измельчения может вывести из строя даже самые прочные машины.

При создании дробилок Nordberg Omnicone были использованы новейшие разработки, позволившие сократить затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание, а также ряд современных конструкторских решений, включая систему гидравлической регулировки ширины разгрузочной щели, системы выгрузки недробимых кусков и очистки камеры дробления.

Конусные дробилки серии HP проверены на практике: технологии, использованные при их разработке, позволяют получать высокую производительность, идеальную форму продукта с требуемыми характеристиками, простоту автоматизации, максимальную надежность и гибкость применения.



HP100

HP200

HP300

HP400

HP500

HP800



## К новым высотам вместе с Metso Minerals

### Увеличенная пропускная способность

Запатентованная комбинация увеличенной скорости и рабочего хода повышает мощность машины и ее производительность, что позволяет конусным дробилкам серии HP занимать ведущие позиции по производительности среди других машин данного класса.

Технология HP позволяет использовать меньшее количество машин или меньшие машины для оптимального использования самых небольших производственных участков. Metso Minerals была первой компанией, в 1989 году разработавшей технологию HP, проведя ее широкомасштабные испытания. Компания Metso Minerals запатентовала свои разработки.

### Высокая надежность

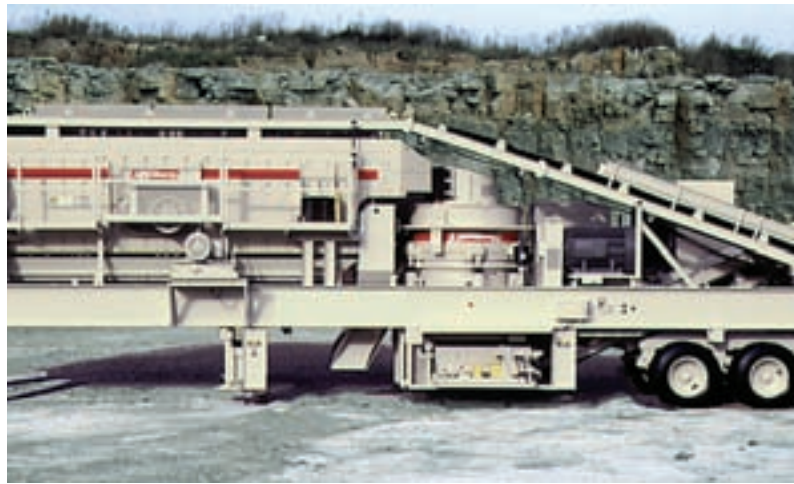
Уникальный эффект взаимодействия частиц в процессе дробления, использующийся в конусных дробилках серии HP, повышает ценность продукта, который имеет однородный гранулометрический состав и идеальную кубическую форму. За счет того, что подвижный конус имеет механическую подвеску, а не «плавает» на столбе гидравлического масла, ширина разгрузочной щели изменяется мало, и стабильность работы повышается во всей технологической цепочке. Проверенная конструкция чаши, вращающейся в резьбе, позволяет выдерживать одинаковую ширину разгрузочной щели по всей окружности камеры дробления. А использование системы выгрузки недробимых кусков с фиксированной точкой возврата обеспечивает мгновенное восстановление ширины разгрузочной щели даже после прохождения недробимого куска. На конусных дробилках серии HP можно получать более мелкий продукт, используя меньшее количество стадий дробления, экономя на капитальных вложениях и энергозатратах.

### Повышенная производительность

Эксплуатация конусной дробилки HP в нижней области диапазона рабочей скорости позволяет изменить гранулометрический состав продукта таким образом, что в нем будет содержаться меньше мелочи и больше частиц требуемого размера. На дробилке HP получается более ценный продукт с меньшим количеством отходов.



Конусная дробилка Nordberg HP800.

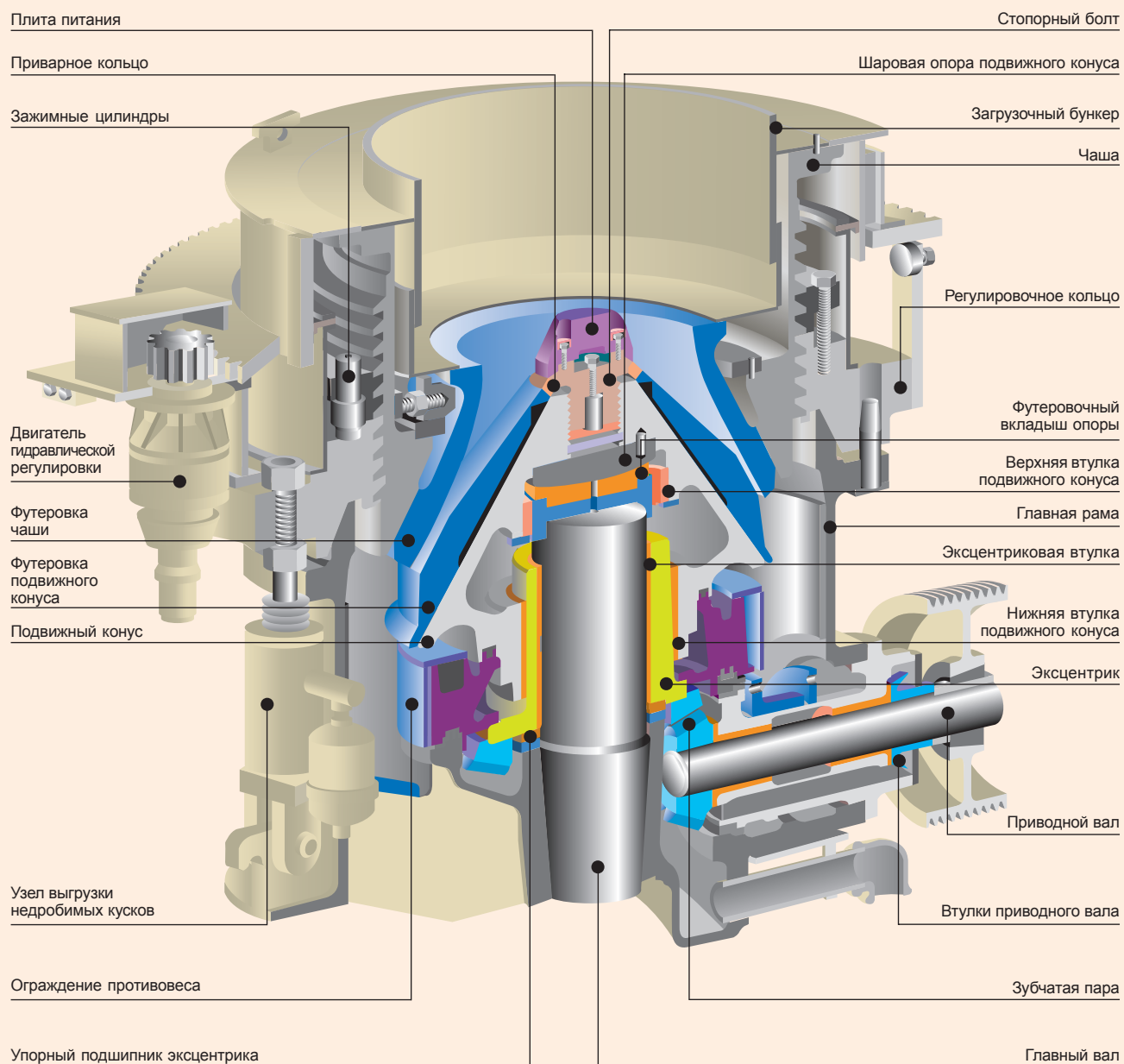


Подрядные работы: мобильная установка Nordberg NW300HP для дробления и грохочения в замкнутом цикле. Идеальна для выполнения подрядов на поставку строительных заполнителей, так как позволяет превращать сырье в три конечные фракции.



Фабрика: одна дробилка HP500, одна дробилка HP300 и две HP200 на дроблении амфиболита.

## Основные детали и узлы



## Высокая интенсивность эксплуатации

Наличие двойных гидроцилиндров выгрузки недробимых кусков позволяет дробилке НР без остановки дробления пропускать через себя металлические фрагменты, которые обычно приводят к вынужденным остановкам на других дробилках. Большой ход очистки, не зависящий от износа футеровки, уменьшает усилие, требуемое для очистки остановленной дробилки. Это позволяет ненадолго останавливать процесс дробления таким образом, что это никак не скажется на выполнении поставленных производственных задач.

С помощью гидромоторов можно повернуть чашу для тонкой настройки ширины разгрузочной щели или полностью вывернуть чашу из резьбы регулировочного кольца для замены футеровки, тем самым значительно упростив эту операцию. Усовершенствованная система крепления футеровки повышает надежность: клинья, фиксирующие чашу, заходят в самозатягивающуюся спираль на верхней секции футеровки чаши, а футеровка подвижного конуса крепится самозатягивающимся стопорным винтом.

## Простота и удобство технического обслуживания

Используемые во всех узлах машины бронзовые втулки обеспечивают высокую устойчивость к нагрузкам на дробильных установках, всегда подверженным ударным воздействиям и сильной запыленности. Эти втулки недороги и легко заменяются на месте эксплуатации с помощью обычного инструмента. Конусные дробилки серии НР несложно демонтировать: все компоненты легко доступны сверху или сбоку. Подвижный и неподвижный конусы (чаши) можно снять без нарушения неподвижной болтовой посадки.

## Низкие затраты на содержание

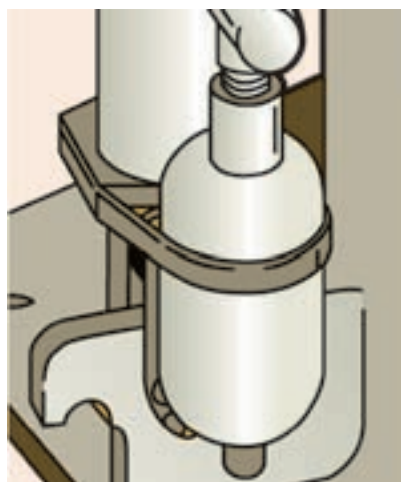
Высококачественные бесконтактные лабиринтные уплотнения надежно защищают машину, не снашиваясь и не пропуская внутрь пыль. Благодаря их конструкции меньшее количество движущихся деталей контактирует с породой и пылью. Прекрасная защита от износа всех деталей дробилки, включая сменный вкладыш шаровой опоры подвижного конуса, футеровку посадочного места главной рамы, втулки штифта главной рамы, кольцо рамы коробки приводного вала, ограждение противовеса, футеровку главной рамы и загрузочного бункера, сводят к минимуму затраты на техобслуживание машины.

## Универсальность применения

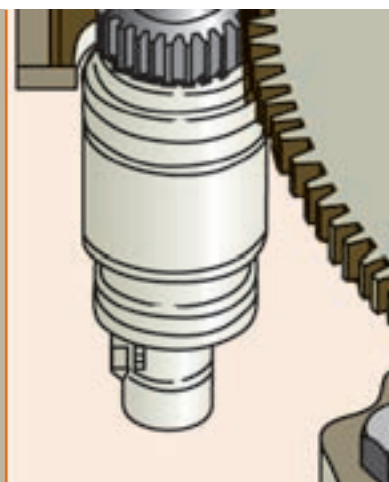
Конусные дробилки серии НР легко трансформируются для перехода с процесса крупного дробления на мелкое и наоборот, с процесса мелкого дробления на крупное простой заменой футеровки подвижного конуса, футеровки чаши, переходного кольца и клиновых болтов.

## Простота эксплуатации

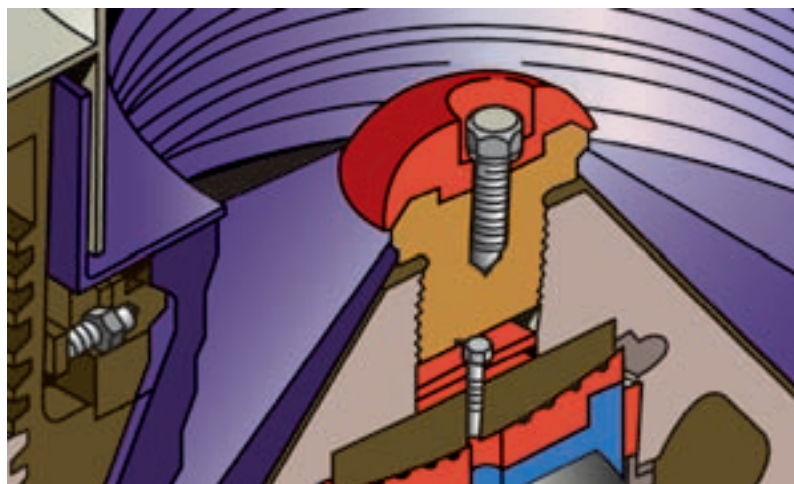
С помощью гидромотора регулировки ширины разгрузочной щели, которая может быть выполнена на загруженной породой дробилке, легко регулируется массовый баланс цикла измельчения и оптимизируется производительность дробилки. Установив датчик положения на гидромоторе для слежения за величиной разгрузочной щели дробилки, дробилку можно подключить к АСУ (Автоматической Системе Управления) завода и вести эксплуатацию в полностью автоматическом режиме.



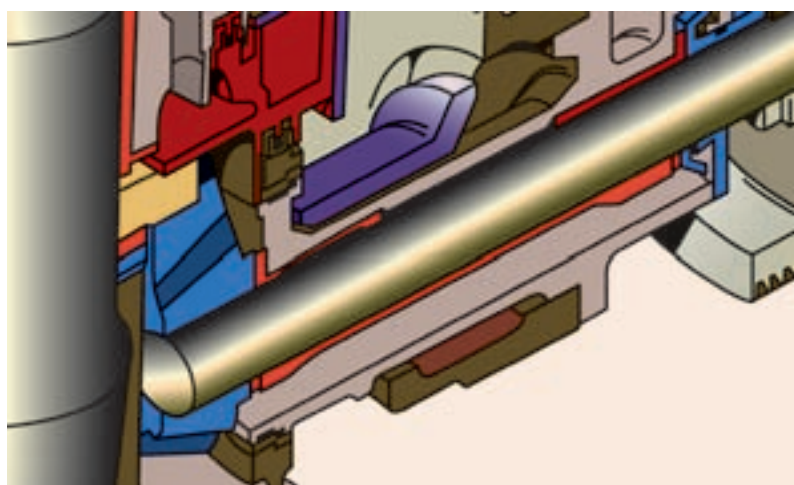
Система выгрузки недробимых кусков.



Система гидравлической регулировки ширины разгрузочной щели.



Система крепления футеровок.



Система уплотнения.

## Выбор конфигурации камеры дробления

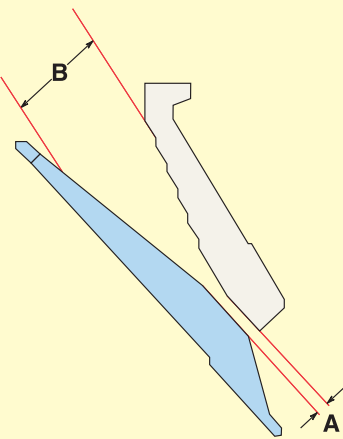
		СТАНДАРТ		КОРОТКИЙ КОНУС		
	Типо-размер дробилки	Камера дробления	Минимальная ширина разгрузочной щели «А» <sup>1</sup>	Ширина загрузочного отверстия «В» <sup>2</sup>	Минимальная ширина разгрузочной щели «А» <sup>1</sup>	Ширина загрузочного отверстия «В» <sup>2</sup>
	<p>1 Минимальной считается такая ширина разгрузочной щели, при которой дробилка работает без биения кольца. Это значение может изменяться в зависимости от характеристик измельчаемой породы.</p> <p>2 Ширина загрузочного отверстия «В» измеряется при минимальной ширине разгрузочной щели «А».</p> <p>3 Максимальный размер куска питания составляет от 80 до 100% от «В» в зависимости от размера машины и материала сырья.</p>	HP100	Сверхмелкая			6 мм
Мелкая					9 мм	50 мм
Средняя					9 мм	70 мм
Крупная					13 мм	100 мм
Сверхкрупная					21 мм	150 мм
HP200		Сверхмелкая			6 мм	25 мм
		Мелкая	14 мм	95 мм	6 мм	25 мм
	Средняя	17 мм	125 мм	6 мм	54 мм	
	Крупная	19 мм	185 мм	10 мм	76 мм	
HP300	Сверхмелкая			6 мм	25 мм	
	Мелкая	13 мм	107 мм	6 мм	25 мм	
	Средняя	16 мм	150 мм	8 мм	53 мм	
	Крупная	20 мм	211 мм	10 мм	77 мм	
HP400	Сверхмелкая			6 мм	30 мм	
	Мелкая	14 мм	111 мм	6 мм	40 мм	
	Средняя	20 мм	198 мм	8 мм	52 мм	
	Крупная	25 мм	252 мм	10 мм	92 мм	
HP500	Сверхмелкая			6 мм	35 мм	
	Мелкая	16 мм	133 мм	8 мм	40 мм	
	Средняя	20 мм	204 мм	10 мм	57 мм	
	Крупная	25 мм	286 мм	13 мм	95 мм	
HP800	Сверхмелкая			5 мм	33 мм	
	Мелкая	16 мм	219 мм	10 мм	92 мм	
	Средняя	25 мм	267 мм	13 мм	155 мм	
	Крупная	32 мм	297 мм			
		Сверхкрупная	32 мм	353 мм		

Таблица гранулометрического состава продукта (процент прохождения через сито с квадратными ячейками) при разной ширине разгрузочной щели

мм	6	8	10	13	16	19	22	25	28	32	38	45	51
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
63	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	95	90
51	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	92	82	68
38	100	100	100	100	100	100	100	98	95	90	76	62	50
32	100	100	100	100	100	100	95	90	79	69	52	42	36
25	100	100	100	100	98	94	85	74	60	49	40	33	28
22	100	100	100	100	95	88	76	63	51	42	34	28	25
19	100	100	100	98	92	82	68	57	46	37	30	26	22
16	100	100	99	92	80	69	55	46	36	29	24	20	18
13	100	99	92	78	66	55	43	36	28	22	18	16	14
10	100	93	81	66	55	45	34	30	23	18	15	13	11
8	94	82	69	55	45	37	28	24	19	15	13	11	10
6	82	67	55	43	36	29	22	19	16	12	9	8	7
4	65	49	40	32	26	21	16	14	11	9	7	6	5
2	40	28	23	17	13	11	8	7	6	4	3.5	3	2.5

## Производительность дробилки (тонн в час)<sup>1</sup>

ШИРИНА РАЗГРУЗОЧНОЙ ЩЕЛИ (CSS)												
Модель	6 мм	8 мм	10 мм	13 мм	16 мм	19 мм	22 мм	25 мм	32 мм	38 мм	45 мм	51 мм
HP100			55-70	60-80	70-90	78-95	80-100	85-110	100-140			
HP200			90-120	120-150	140-180	150-190	160-200	170-220	190-235	210-250		
HP300			115-140	150-185	180-220	200-240	220-260	230-280	250-320	300-380	350-440	
HP400			140-175	185-230	225-280	255-320	275-345	295-370	325-430	360-490	410-560	465-630
HP500			175-220	230-290	280-350	320-400	345-430	365-455	405-535	445-605	510-700	580-790
HP800	45-55	50-60	260-335	325-425	385-500	435-545	470-600	495-730	545-800	600-950	690-1050	785-1200

<sup>1</sup> Производительность по только что полученному образцу продукта дробления.

Графики производительности конусной дробилки являются вспомогательным инструментом, позволяющим должным образом использовать возможности дробилки серии HP.

Приведенные значения производительности относятся к материалу с плотностью 1600 кг на кубический метр. Дробилка является единицей оборудования цепи аппаратов. Поэтому, ее производительность частично зависит от правильного подбора и работы питателей, конвейеров, грохотов, несущих конструкций, электродвигателей, деталей привода и уравнивательных бункеров. Внимательное отношение к приведенным ниже факторам позволит увеличить производительность дробилки и улучшить ее эксплуатационные качества:

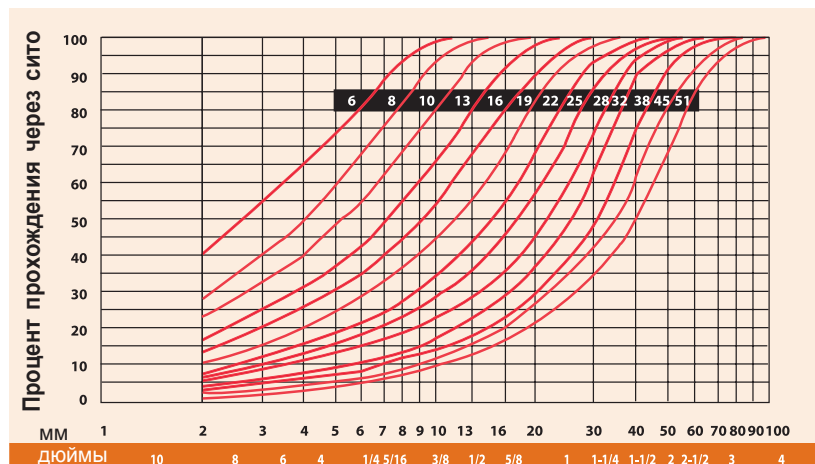
1. камера дробления должна соответствовать материалу, который в ней дробится;
2. питание дробилки должно иметь соответствующий гранулометрический состав;
3. скорость подачи питания в дробилку должна регулироваться;
4. питание должно равномерно распределяться по всей окружности камеры дробления;
5. разгрузочный конвейер должен быть способным отгружать объемы продукта, получающиеся при максимальной производительности дробилки;
6. головной грохот и возвратный грохот (при замкнутом цикле) должны быть правильно подобраны по размеру;
7. система управления должна быть автоматизирована;
8. разгрузочный узел дробилки должен иметь достаточно свободного пространства для материала.

Следующие факторы приводят к уменьшению производительности дробилки и ухудшению ее эксплуатационных характеристик:

1. наличие липкого материала в питании дробилки;
2. наличие в питании дробилки мелочи (мельче ширины разгрузочной щели) в объеме свыше 10% вместимости дробилки;
3. высокое содержание влаги в питании дробилки;
4. сегрегация материала внутри камеры дробления;
5. неравномерное распределение питания по окружности камеры дробления;
6. недостаточный контроль над скоростью подачи питания;
7. неэффективное использование рекомендуемой установленной мощности привода;
8. недостаточная пропускная способность конвейеров;
9. недостаточная пропускная способность головного и возвратного (в замкнутом цикле) грохотов;
10. недостаточно свободного пространства на разгрузочном узле дробилки;
11. недробимый материал;
12. эксплуатация дробилки на оборотах приводного вала менее рекомендуемых для полной загрузки.

**Консультацию по эксплуатации дробилки в особых условиях можно получить в компании Metso Minerals**

## Гранулометрические кривые\*



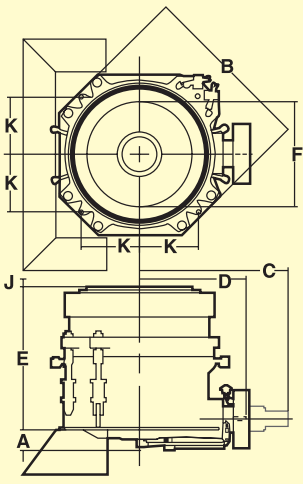
Процент прохождения через сито с квадратными ячейками при различной ширине разгрузочной щели.

\* Приведенные значения гранулометрического состава продукта и производительности дробилки зависят от гранулометрического состава сырья, геометрии камеры дробления, плотности материала, чистоты материала, содержания в нем влаги и дробимости материала.

## Вес — дробилка в сборе и отдельные узлы дробилки

Типоразмер дробилки	HP100	HP200	HP300	HP400	HP500	HP800
Дробилка в сборе	5 400 кг	10 400 кг	15 810 кг	23 000 кг	33 150 кг	64 100 кг
Чаша, футеровка чаши, регулировочная крышка, бункер	1 320 кг	2 680 кг	3 525 кг	4 800 кг	7 200 кг	15 210 кг
Футеровка подвижного конуса и плита питания	600 кг	1 200 кг	2 060 кг	3 240 кг	5 120 кг	9 300 кг
Максимальная рекомендуемая мощность	90 кВт 125 л.с.	132 кВт 200 л.с.	200 кВт 300 л.с.	315 кВт 400 л.с.	355 кВт 500 л.с.	600 кВт 800 л.с.
Скорость вращения приводного вала, об./мин.	750–1200	750–1200	700–1200	700–1000	700–950	700–950

## Габаритные размеры и расстояния

Типоразмер	HP100	HP200	HP300	HP400	HP500	HP800	
	А. До низа маслопровода	293 мм	297 мм	328 мм	240 мм	425 мм	722 мм
	В. Максимальный диаметр регулировочного кольца	1 505 мм	1 952 мм	2 207 мм	2 370 мм	2 730 мм	3 500 мм
	С. Расстояние, требуемое для демонтажа узла приводного вала	1 560 мм	1 840 мм	2 020 мм	2 470 мм	2 650 мм	3 450 мм
	Д. До конца приводного вала	950 мм	1 160 мм	1 347 мм	1 645 мм	1 760 мм	2 225 мм
	Е. Макс. высота до верха	1 290 мм	1 630 мм	1 865 мм	2 055 мм	2 290 мм	3 335 мм
	Ф. Внутренний диаметр загрузочного бункера	694 мм	914 мм	1 078 мм	1 308 мм	1 535 мм	1 863 мм
	Расстояние, требуемое для демонтажа чаши	1 725 мм	2 140 мм	2 470 мм	2 650 мм	3 300 мм	4 210 мм
	Расстояние, требуемое для демонтажа подвижного конуса	1 700 мм	2 165 мм	2 455 мм	2 715 мм	3 165 мм	3 845 мм
	Ж. Дополнительное перемещение загрузочного бункера вверх на ходе очистки	685 мм	70 мм	85 мм	105 мм	125 мм	159 мм
	К. Расположение установочного отверстия	Не применимо	545 мм	660 мм	830 мм	882 мм	1 130 мм 1 245 мм
	Диаметр разгрузочного проема главной рамы	970 мм	1 240 мм	1 470 мм	1 726 мм	2 040 мм	2 356 мм

## В мире, где все по-другому

Специалисты компании Metso Minerals всегда помогут при возникновении технических вопросов после покупки оборудования. Сервисные центры и центры послепродажного обслуживания расположены в разных странах по всему миру. Планируя установку полной системы, технологической цепочки, или просто заменяя отдельную позицию оборудования, вы можете рассчитывать на то, что специалисты помогут подобрать именно ту технику, которая необходима для выполнения установленных задач.

На стадии проектирования специалисты Metso Minerals анализируют все переменные, включая характеристики и свойства руды, имеющееся свободное пространство для установки, размеры рудного тела.

Компания Metso Minerals проводит программы обучения персонала, в которых специалистов со стороны заказчика научат эффективно использовать ресурсы оборудования. За многие годы тысячи профессионалов дробильного дела получили бесценные знания на семинарах, предлагаемых Metso Minerals. При возникновении потребности в обучении необходимо сообщить об этом сотрудники Metso Minerals, и они подготовят специализированный курс по вашему запросу.



## ДРОБИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ METSO MINERALS

### Мы выпускаем:

#### Отдельные дробилки

Щековые дробилки Nordberg серии C  
Гирационные дробилки Nordberg  
крупного дробления  
Конусные дробилки Nordberg серии GP  
Конусные дробилки Nordberg серии NP  
Конусные дробилки Nordberg серии MP  
Горизонтальные ударные дробилки  
Nordberg серии NP  
Вертикальные ударные дробилки  
Nordberg серии VI  
Вертикальные ударные дробилки  
Nordberg Varmac  
Дробилки для металла Lindemann  
Лабораторные дробилки Nordberg

#### Передвижные установки

Мобильные дробильные установки  
серии Lokotrack  
Передвижные установки Nordberg  
серии NW

#### Комплексные заводы

Комплексные заводы Nordberg  
по производству заполнителей  
Комплексные заводы Nordberg  
по переработке вторсырья

#### Metso Minerals, головной офис

P.O. Box 307  
33101 Tampere  
Finland  
Телефон: +358 20 484 140  
Факс: +358 20 484 141

#### Метсо Минералз СНГ

##### Санкт-Петербург

199178, В.О., 5-я линия, д. 70  
Телефон + 7 812 740 30 40  
Факс + 7 812 740 57 75

##### Москва

109240, ул. Николаямская, д. 11, строение 1  
Телефон + 7 495 915 29 30  
Факс + 7 495 743 29 87

##### Екатеринбург

620041, ул. Красноармейская, д. 10  
Телефон + 7 343 378 41 46  
Факс + 7 343 378 41 45

##### Старый Оскол

309514, Белгородская обл.,  
ул. Пролетарская, д. 12/16, оф. 302  
Телефон/факс + 7 4725 44 52 81

#### Метсо Минералз Казахстан

Казахстан, 050010, Алматы,  
ул. Курмангазы, д. 20/122  
Телефон + 7 3272 505 755  
Телефон/факс + 7 3272 633 847

#### Метсо Минералз Узбекистан

Узбекистан, 700128, Ташкент,  
ул. Хуршида, д. 112  
Телефон + 7 998 71 144 85 25  
Факс + 7 998 71 144 09 14

#### Метсо Минералз Украина

Украина, 50086, Кривой Рог,  
ул. Телевизионная, д. 12,  
Гостиница "Дружба"  
Телефон + 7 380 564 415 425  
Факс + 7 380 564 415 426

[www.metsominerals.com](http://www.metsominerals.com)

e-mail: [minerals.info.csr@metso.com](mailto:minerals.info.csr@metso.com)

