



Кольца Rothe Erde®

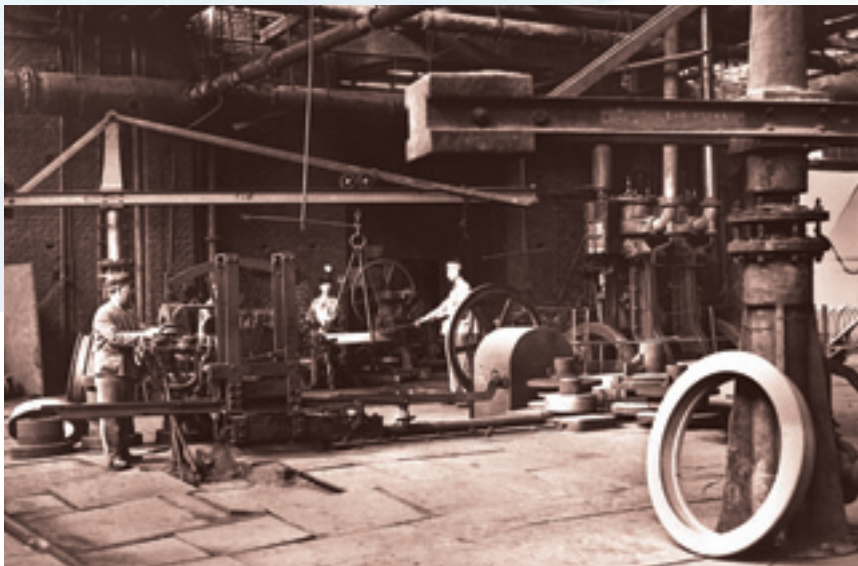
Rothe Erde



ThyssenKrupp

Rothe Erde®

Успех с цельнокатаными кольцами



Компания «Rothe Erde» на сегодняшний день входит в число ведущих мировых производителей цельнокатаных колец.

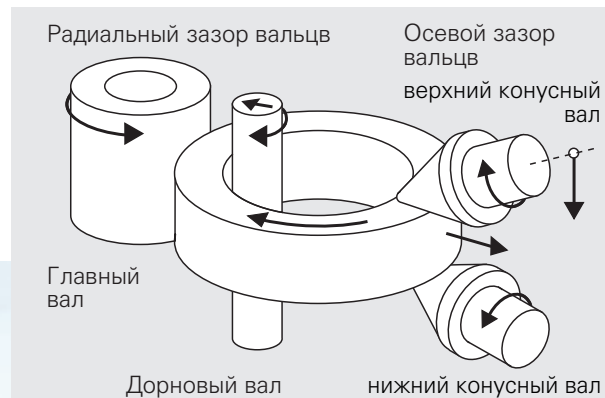
Наши достижения — это результат более чем столетнего опыта обработки стали под давлением. Используя собственные ноу-хау в области горячей штамповки и свободнойковки, компания «Rothe Erde» сделала возможным с самого начала идеальное использование технологии производства цельнокатаных колец и ее постоянное совершенствование. Опыт, полученный с течением многих лет, позволяет «Rothe Erde» лицом

к лицу встретить все испытания сегодняшнего и завтрашнего рынка.

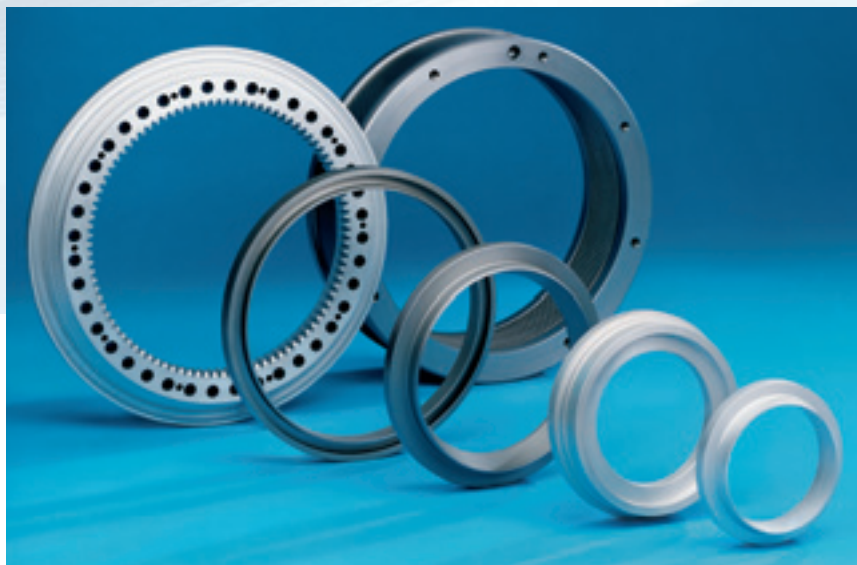
Производство цельнокатаных колец на прокатных станах (технология радиально-осевого проката), в отличие от остальных способов, например, производства колец из толстолистовой стали, предлагает значительные экономические и технические преимущества. В частности, типичный для катаного кольца тангенциальный характер расположения волокон гарантирует изотропные механические свойства по всему периметру кольца.



Транспортировка



Геометрическая модель кольца во время проката (зоны деформации показаны схематично)



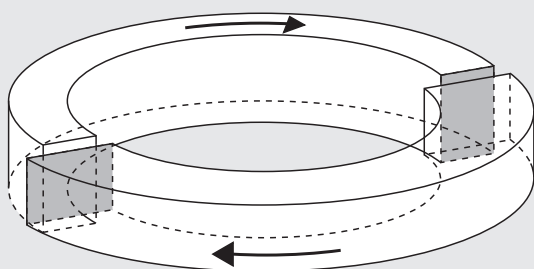
Когда мы предлагаем убедительные решения для множества задач, ставящихся перед нами, то в этом большое содействие оказывает тесное сотрудничество с нашими покупателями.

О близости к покупателю – не только в Германии, но и по всему миру, заботятся дочерние компании или официальные представительства «Rothe Erde», расположенные во всех значимых промышленно развитых странах. Здесь Вы найдете компетентных партнеров, которые окажут Вам помощь в поиске и применении на практике решений для Вашей ситуации.

Наши предприятия в Германии, Китае и США способны точно в срок поставить цельнокатаные кольца высшего качества, соответствующие Вашим требованиям. Все отрасли – от консультаций по использованию, проектирования и производства до всеобъемлющей клиентской поддержки – сертифицированы на соответствие международным нормативам:

- система обеспечения качества продукции согласно стандарту DIN EN ISO 9001:2008,
- защита окружающей среды DIN EN ISO 14001:2004,
- Безопасность работы согласно стандарту OHSAS 18001:2007 и
- Директиве ЕС о напорном оборудовании.

Осевая зона деформации



Радиальная зона деформации

Гибкость

Основа рационального производства

На складах компании «Rothe Erde» постоянно находится достаточное количество наиболее ходовых материалов различных размеров. Здесь находятся заготовки слитков блочного и непрерывного литья различного качества, подпрессованные и электростатические материалы, а также цветные металлы, в частности, часто используемые алюминиевые сплавы. Таким образом становится возможным оперативно реагировать почти на все пожелания покупателей и строго выдерживать сроки поставок.

Связи по всему миру гарантируют то, что мы можем в короткие сроки получить в распоряжение такие материалы, которые не представлены на складе постоянно. Кроме того, во многих случаях мы можем предложить нашим покупателям альтернативные материалы



Оптимизация геометрии кольца при помощи CAD-систем

с гарантированно идентичными рабочими характеристиками.

Важным условием своевременной поставки является малый срок изготовления. Это стало возможно за счет большой гибкости планирования заказов и управления производством.



Блоки сырья



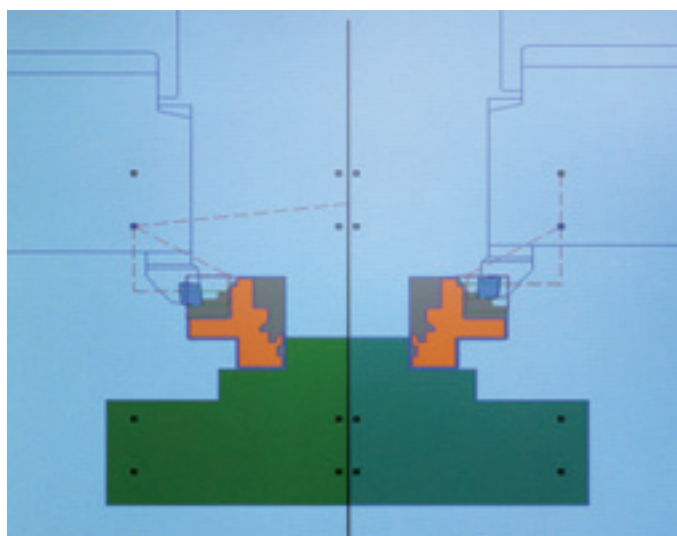
Станция распиловки

Оптимизация размеров колец на стадии начального консультирования также способствуют увеличению гибкости.



Объединенные CAD- и ЧПУ-программы позволяют выполнить последовательное согласование габаритных размеров кольца в соответствии с целью его применения. В зависимости от требований покупателя это может быть как «простая» заготовка, так и полностью готовый к установке обработанный компонент.

Очень малые допуски при изготовлении достигаются только за счет того, что при разрезке блюмов очень точно соблюдаются необходимые веса. Это обеспечивают современные высокопроизводительные пилы с интегрированными весовыми дозаторами.



Симуляция для обработки под управлением ЧПУ



Транспортировка блока сырья к ленточной пиле

Производительность

Структурированная система производства

Кольцепрокатные станы компании «Rothe Erde» относятся к самым современным установкам этого типа. Оснащенные числовым программным управлением, они способны работать в диапазоне внешнего диаметра от 250 до 8000 мм. Они являются основными элементами рационального, управляемого электроникой процесса производ-



Манипулятор



Кольцепрокатный стан RAW 63/2

ства с автоматизированными системами загрузки, манипулирования и транспортировки.

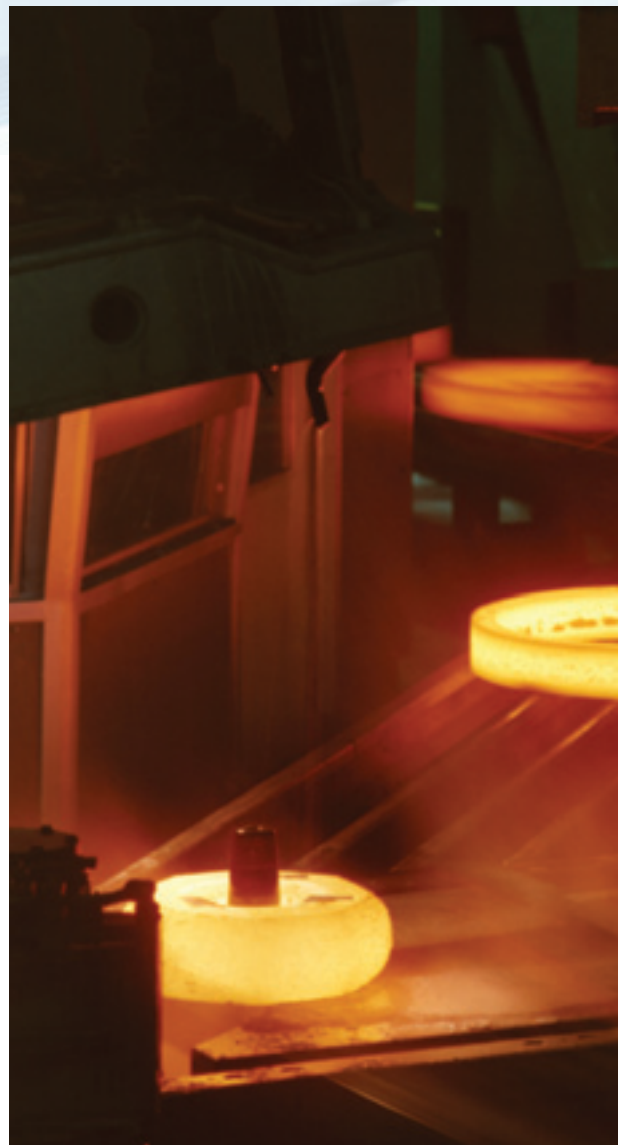
Хитроумные программы ЧПУ кольцепрокатного стана позволяют достичь показателей качества и производительности, прежде недостижимых в производстве цельнокатаных колец.

Для каждого вида и размерности колец мы, в зависимости от требуемого объема партии, подбираем

промышленную установку, оптимальную с экономической и технической точки зрения.

Печи предварительного подогрева с высокоточными системами регулировки и контроля температуры позволяют подогревать все материалы в соответствии с их специфическими температурными диапазонами.

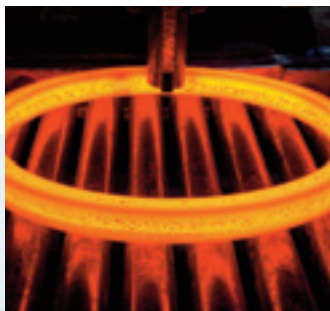
Интегрированные в производственный цикл гидравлические прессы рас-



Кольцепрокатный стан RAW 63/1



Система подачи RAW 200



Кольцо на транспортировочных роликах

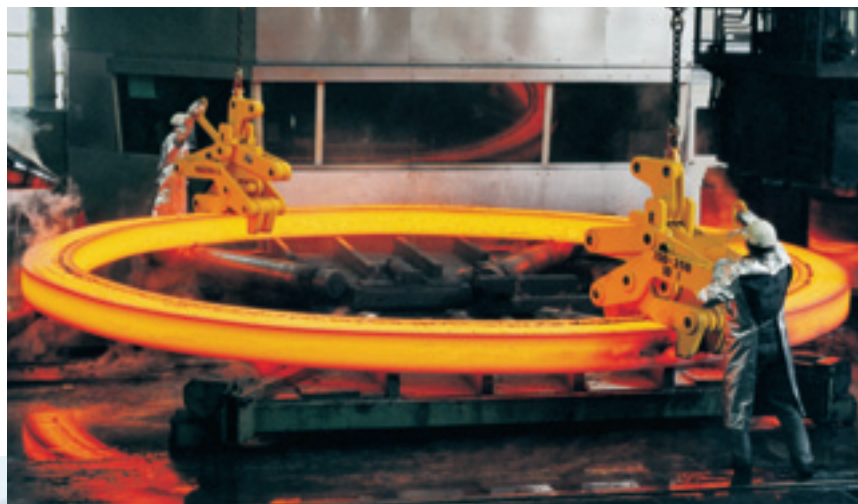
считаны на производительность кольцепрокатных станов.

Для компании «Rothe Erde» при производстве колец экономичный расход материалов – это сам собой понимающийся факт. Благодаря оптимизации производственного цикла сырье расходуется максимально экономично, что одновременно снижает расходы покупателя.

Разнообразные возможности применения катаных колец Крометого, большое количество различных сечений и размеров. Сове-

Приведенные максимальные величины, тем не менее, не всегда могут быть применимы в отношении высоколегированных материалов с очень высоким сопротивлением деформации.

требуют, если размеры кольца одновременно достигают двух предельных величин, то необходимо тщательно проанализировать возможность выполнения проката. Изменение механических характеристик путем термообработки возможно в течение всего производственного цикла.



Кольцепрокатный стан RAW 500

менная технология кольцепроката столь гибка, что удовлетворяет этим требованиям. Возможности производства «Rothe Erde» демонстрируют иллюстрации на этой странице.

Здесь, конечно, невозможно в полном объеме представить все возможности формоизменения. Поэтому Вы можете обратиться в нашу службу консультирования клиентов, которая охотно поможет Вам найти решение Ваших проблем.

Индивидуальность

Термическая и механическая обработка в соответствии с особенностями материала

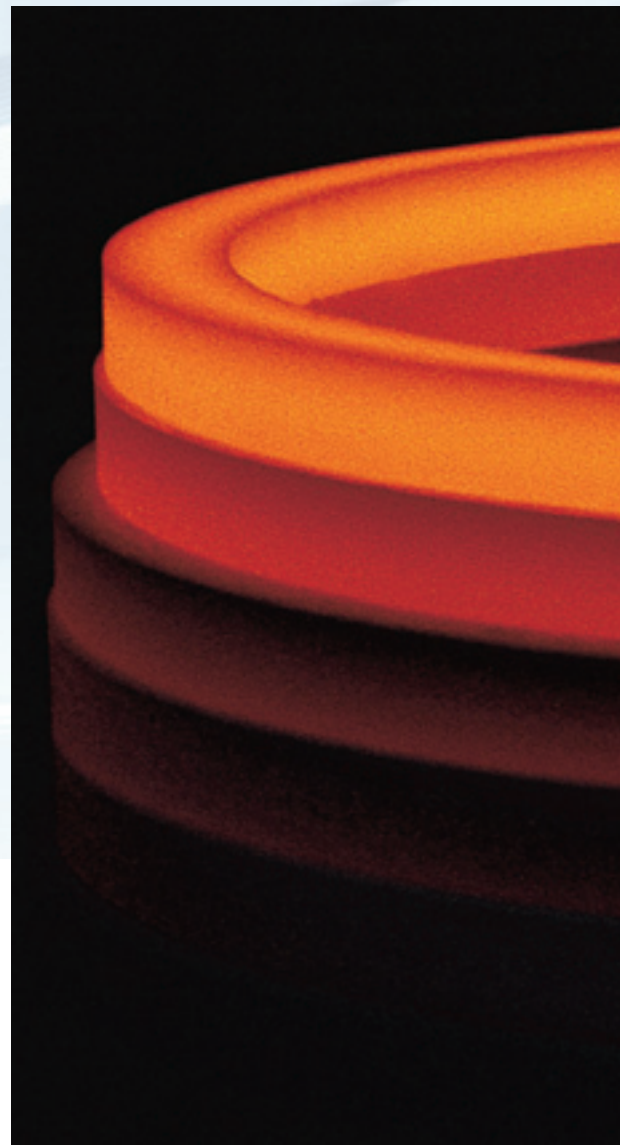
Чтобы у современных материалов получить оптимальные характеристики обработки и эксплуатации, необходимо применение специфичных для каждого материала процессов термообработки. Для этого, помимо необходимых знаний и опыта, потребуется оптимальное техническое оснащение и методики. Только таким образом можно получить харак-

теристики материала, необходимые для требуемой цели его применения.

Наряду с применением стандартных методик, таких как нормализация, термическое улучшение, неполный отжиг и т.д., программно управляемые процессы позволяют с высокой точностью выдерживать специфические условия по времени и температуре для всех нестандартных материалов.



Колпаковая установка для отжига с тремя рабочими станциями



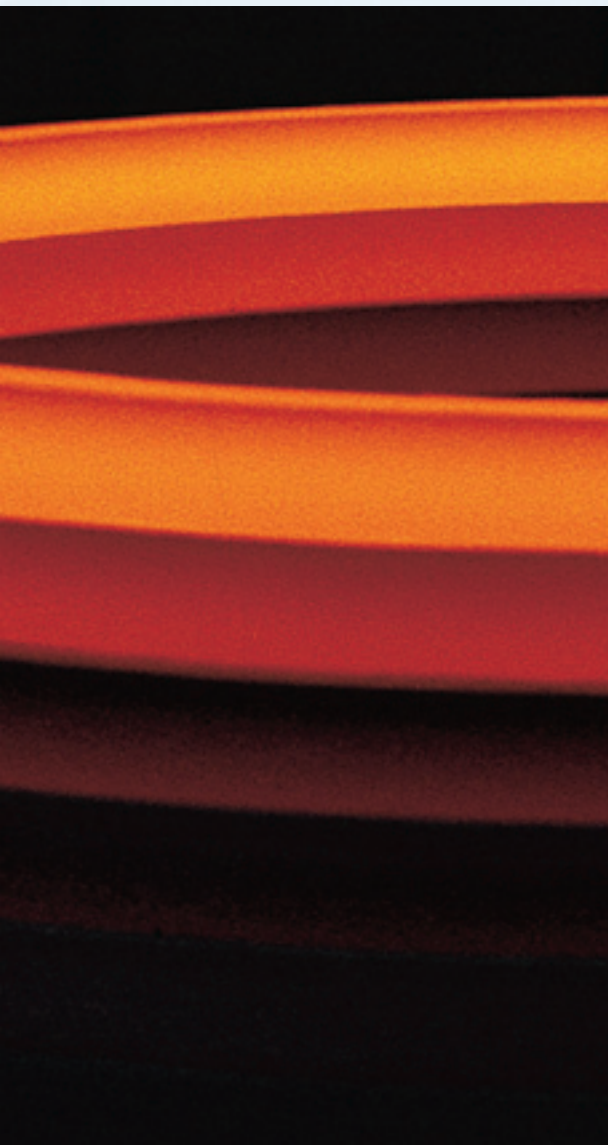
Катаные кольца на охладителе



Термообработка с помощью манипулятора для колец большого диаметра



Изготовление зубчатого зацепления при помощи червячных фрез



Имеющиеся установки соответствуют также высоким стандартам, применяемым в авиации и космонавтике.

Мы поставляем кольцевой прокат не только в виде заготовок, но и по желанию осуществляем все виды обработки резанием в ходе механического изготовления.

Помимо обточки и сверления, сюда же относятся, в частности, работы по изготовлению зубьев. Для диа-

метров головной части от 400 до 8000 мм в нашем распоряжении имеются решения, зарекомендовавшие себя на практике: нарезание прямых зубьев внутреннего зацепления, и нарезание наружных прямых/косых зубьев наружного зацепления, при необходимости с индуктивной закалкой боковин или оснований зубьев. Специальные методики, такие как азотирование, дополняют услуги.



Готовые обточенные кольца



Центр обработки с ЧПУ

Универсальность

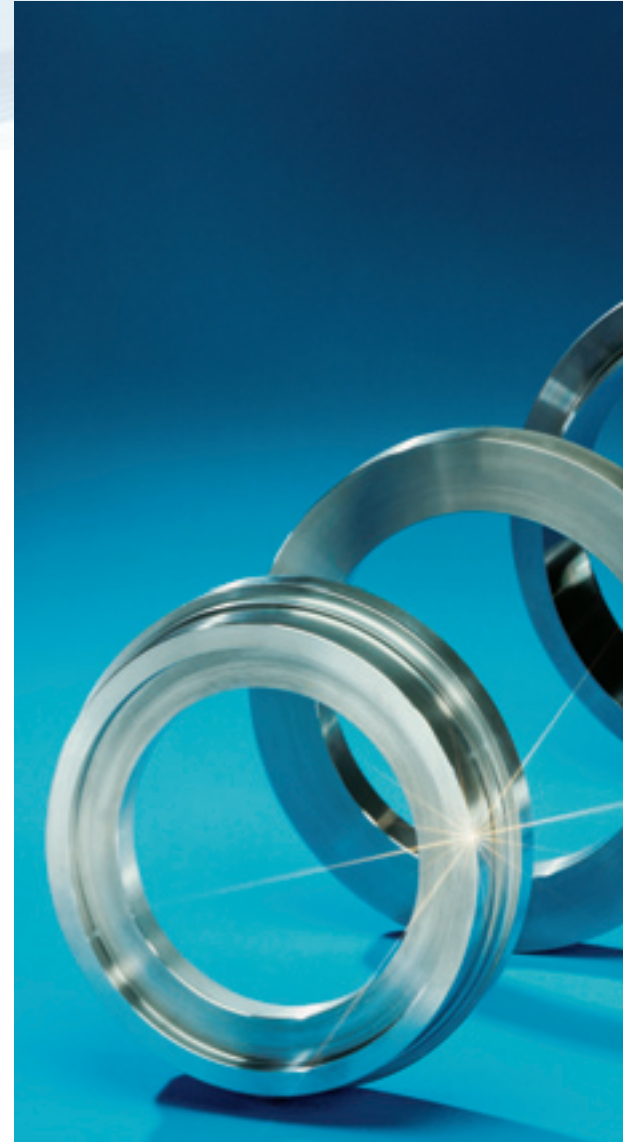
Универсальная программа для индивидуального применения

Во все большем количестве областей применения цельнокатанные кольца выполняют роль важных конструктивных элементов. Приведем всего лишь несколько примеров:

- Ветроэлектрические установки
- Большие передаточные механизмы
- Машиностроение
- Морская техника
- Прокладки и кольца подшипников для больших поворотных подшипников



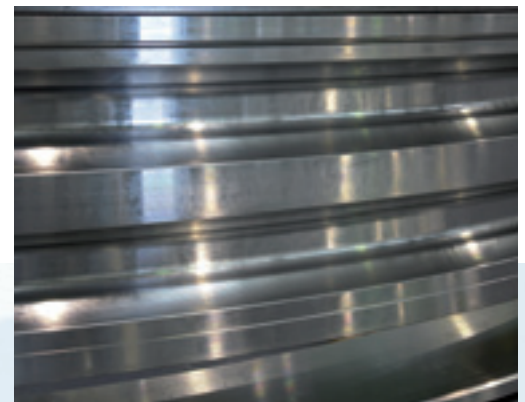
Кольца для передаточных механизмов



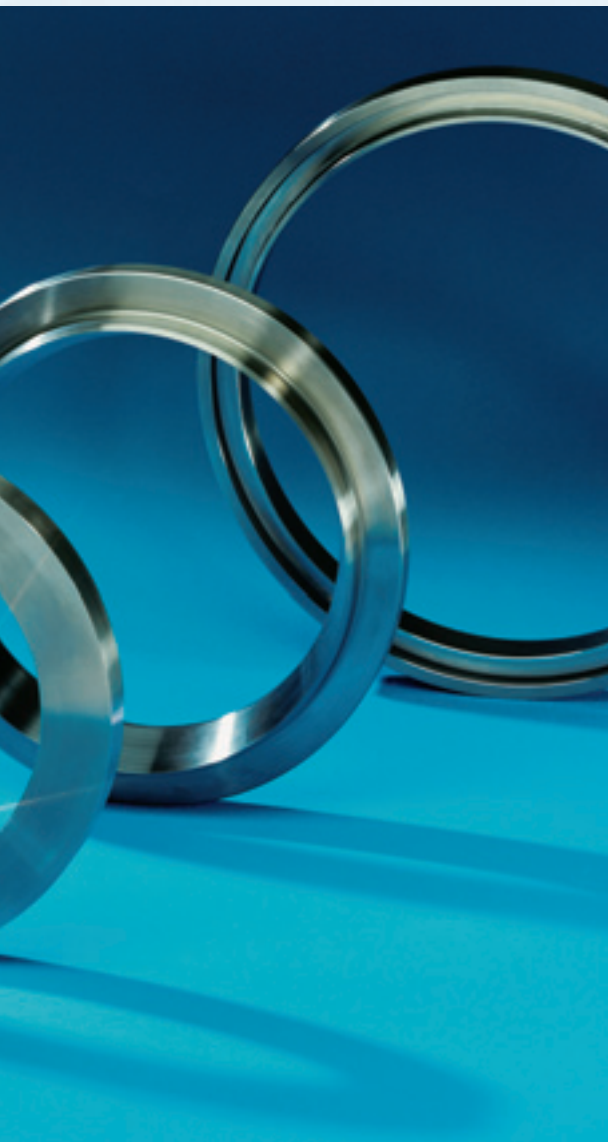
Обработанные кольца для машиностроения



Кольцо для пресса для комбикорма



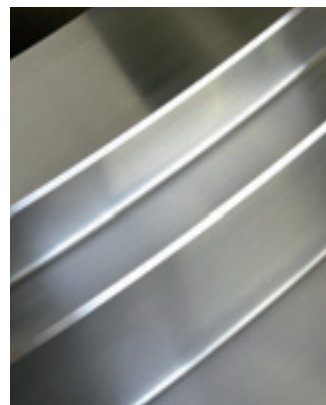
Кольца для больших поворотных подшипников



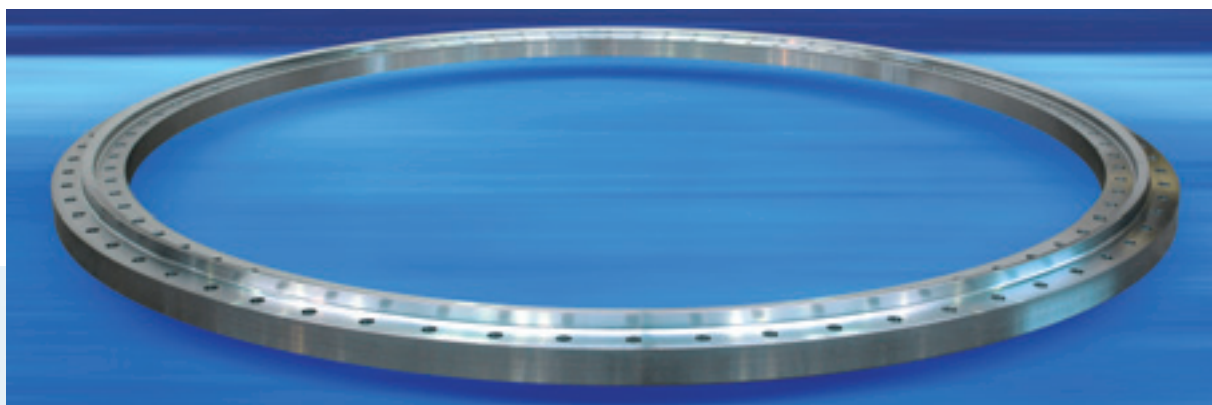
- Турбины
- Текстильные станки
- Генераторы
- Строительство хранилищ
- Трансформаторы
- Зубчатые венцы
- Гидромоторы
- Авиация и космонавтика
- Крупноформатная запорная арматура
- Прессы для комбикормов
- Строительство трубопроводов
- Оборудование для металлургии



Готовые обработанные фланцевые кольца



Кольцо сканера



6-метровый фланец для ветроэлектрической установки

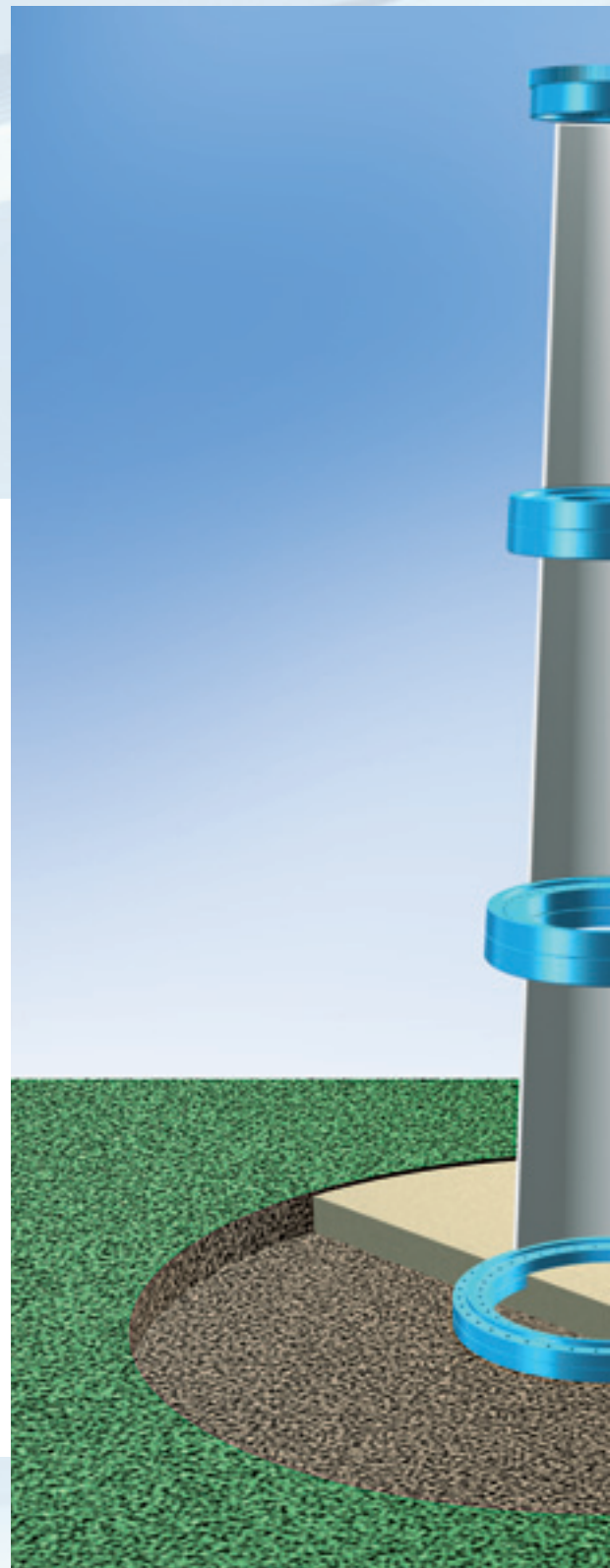
Специализация

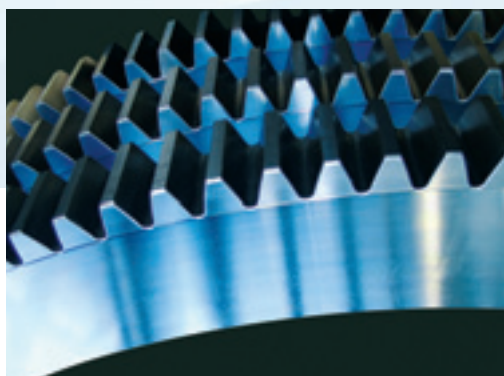
Кольца для морских и наземных ветроэлектрических установок



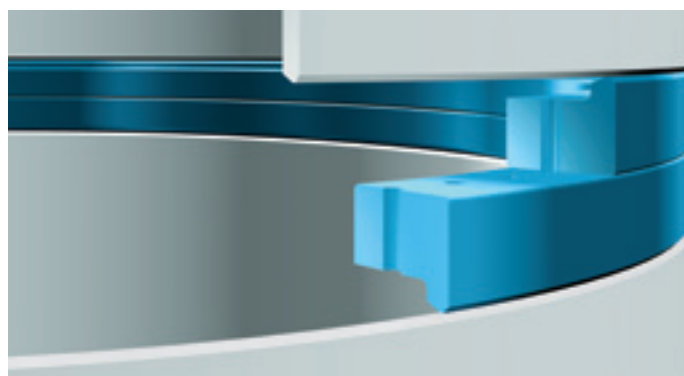
Как официально сертифицированное предприятие мы изготавливаем кольца для

- Ветряков и секций фундамента,
- передаточных механизмов,
- Соединений «вал-ступица» (кольца для термоусадочных дисков) и
- Тормозных дисков.

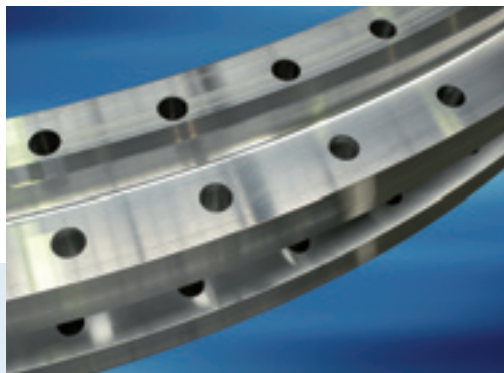




Зубчатый фланец



Фланцевое соединение ветряка



Фланец ветряка

Качество

Система управления «Rothe Erde[®] MaQUS»

MaQUS – Интегрированная система управления компании «Rothe Erde», которая содержит следующие элементы:

- система обеспечения качества продукции согласно стандарту DIN EN ISO 9001:2008,
- защита окружающей среды DIN EN ISO 14001:2004,
- Безопасность работы согласно стандарту OHSAS 18001:2007.

Система гарантии качества пользуется всеми доступными на сегодняшний день методиками разрушающего и неразрушающего тестирования материала. Специальные исследования качества проводятся в тесном сотрудничестве со

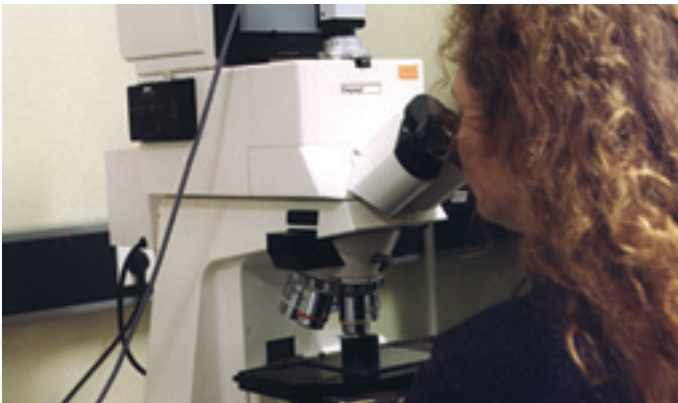
сторонними специализированными лабораториями, а также с концерном «ThyssenKrupp AG».

Для измерения и анализа применяется самая современная техника:

- Микроскопы для наблюдения в отраженном свете и стереомикроскопы с электронной оптической памятью и принтером,
- Растровый электронный микроскоп с анализом спектроскопии энергетической дисперсии рентгеновского излучения,
- Электронно-лучевые микронзонды (EMA),
- Маятник с затуханием,
- Измеритель деформации и
- Количественный анализ изображений (IBAS).



Трехкоординатный измерительный аппарат



Металлографический микроструктурный анализ



Растровый электронный микроскоп



Ультразвуковое исследование

Компания «Rothe Erde» пользуется признанием известных компаний, занимающихся классификацией и сертификацией, таких как Союз работников технического надзора TÜV, «Lloyd's Register» (LR), «Det Norske Veritas» (DNV), «Bureau Veritas» (BV), «American Bureau of Shipping» (ABS), немецкого отделения «Lloyd» (GL) и «China Classification Society Europe» (CCS).

Материалы

Международные стандарты и нормативы

Деятельность по всему миру всё больше требует соблюдения международных стандартов и нормативов. Соответственно, важно знать, в какой мере идентичные анализы или идентичные эксплуатационные характеристики материалов соответствуют требованиям.

В таблицах представлены марки конструкционной и термически улучшенной стали, высоколегированные сорта и ковкие сплавы алюминия. Данное представление может быть неполным вследствие наличия большого числа пластичных материалов. Обратитесь в консультационную службу для клиентов «Rothe Erde», если хотите получить более подробную информацию.

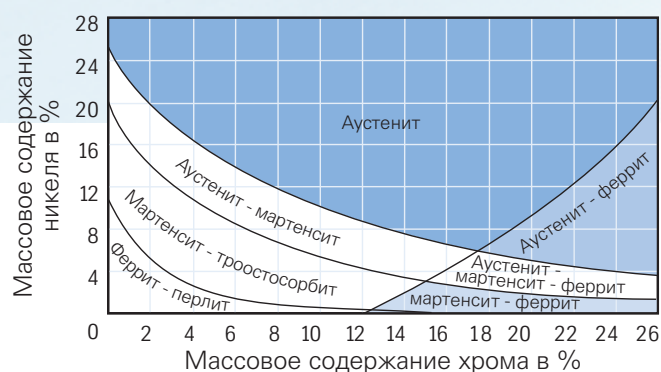
Нелегированная конструкционная сталь

EN 10025	DIN 17100	Великобритания BS	Франция NF	Италия UNI	Швеция SS/SIS	Испания UNE	США ASTM	Япония JIS
S 185	ST 33	–	A 33	FE 320	1300-00	A 310-0	283 G. A	–
S 235 JR	RST 37-2	40 B	–	–	1312-00	AE 235 B-FN	284 G. B	–
S 235 J0	ST 37-3 U/N	40 C/D	E 24-3/4	FE 360 C/D	–	AE 235 C/D	–	–
S 235 J2	–	–	–	–	–	–	–	–
S 275 JR	ST 44-2	43 B	E 28-2	FE 430 B	1412-00	AE 275 B	–	–
S 275 J0	St 44-3 U/N	43 C/D	E 28-3/4	FE 430 C/D	1414-00	AE 275 C/D	572 G. 42	SM 41 C
S 275 J2	–	–	–	–	1414-01	–	–	–
S 355 JR	–	50 B	E 36-2	FE 510 B	–	AE 355 B	–	–
S 355 J0	ST 52-3 U/N	50 C/D	E 36-3	FE 510 C/D	–	AE 355 C/D	440	SM 53 B/C
S 355 J2	–	50 DD	E 36-4	–	–	–	–	–
S 450 J0	–	50 B	–	–	–	–	–	–
E 295	ST 50-2	–	A 50-2	FE 490	1550-00	A 490	572 G. 55	SS 50
E 335	ST 60-2	55 C	A 60-2	FE 590	1650-00	A 590	572 G. 65	SM 58
E 360	ST 70-2	–	A 70-2	FE 690	1655-00	A 690	–	–

Термически улучшенная сталь

EN 10083	DIN 17200	Великобритания BS	Франция NF	Италия UNI	Швеция SS/SIS	Испания UNE	США SAE/AISI	Япония JIS
C 22	C 22	050 A 20	–	–	–	–	1020	–
C 35	C 35	060 A 35	AF 55 C 35	–	1572	–	1035	–
C 45	C 45	080 M 46	AF 65 C 45	–	1672	–	1045	–
C 55	C 55	070 M 55	AF 70 C 55	–	1674	–	1055	–
C 60	C 60	080 A 62	–	–	–	–	1060	–
C 22 E/R	Ck/Cm 22	070 M 20	XC 18/u	C 25	–	Ck 25	–	S 22 C
C 35 E/R	Ck/Cm 35	080 M 36	XC 38 H1/u	C 35	–	Ck 35/1	–	S 35 C
C 45 E/R	Ck/Cm 45	080 M 46	XC 45 H1/u	C 45	–	Ck 45/1	–	S 45 C
C 55 E/R	Ck/Cm 55	070 M 55	XC 55 H1/u	C 55	–	Ck 55/1	–	S 55 C
C 60 E/R	Ck/Cm 60	070 M 60	–	C 60	–	–	–	S 58 C
28 Mn 6	28 Mn 6	150 Mn 28	38 C 2	–	2120	36 Mn 6	1330	SMn 1
38 Cr 2	38 Cr 2	120 M 36	38 C 2	–	–	–	–	SMn 2
46 Cr 2	46 Cr 2	605 M 36	42 C 2	–	–	–	–	SMn 3
34 Cr 4	34 Cr 4	530 M 32	32 C 2	–	–	–	5132	SCr 2
37 Cr 4	37 Cr 4	530 M 36	38 C 4	–	–	38 Cr 4	5135	SCr 3
41 Cr 4	41 Cr 4	530 M 40	42 C 4	41 Cr 4	–	42 Cr 4	5140	SCr 4
25 CrMo 4	25 CrMo 4	708 M 25	25 CD 4	25 CrMo 4	2225	30 CrMo 4	4130	SCM 2
34 CrMo 4	34 CrMo 4	708 M 32	34 CD 4	35 CrMo 4	2234	35 CrMo 4	4137	SCM 3
42 CrMo 4	42 CrMo 4	708 M 40	42 CD 4	42 CrMo 4	2244	40 CrMo 4	4140	SNC M 4
34 CrNiMo 6	34 CrNiMo 6	817 M 40	35 CD 6	30 NiCrMo 12	2541	40 NiCrMo 7	4340	SNC M 9
30 CrNiMo 8	30 CrNiMo 8	823 M 30	30 NCD 8	–	2534	32 NiCrMo 16	–	SNC M 5
51 CrV 4	50 CrV 4	735 A 50	50 CV 4	50 CrV 4	–	–	6150	SUP 10

- 1 Ферритные и мартенситные стали
- 2 Аустенитно-ферритные стали
- 3 Аустенитные стали



Высоколегированные стали

Сорта стали DIN 17440/SEW 400	№ материала	Сокращение 683/13	Стандарт ISO	EURO-норматив 88-86	Великобритания BS	Франция NF	Швеция SS/SIS	Испания UNE	США Канада AISI UNS	Япония JIS
1.4000	X 6 Cr 13	1	X 6 Cr 13	403 S 17	Z 6 C 13	(2301)	3110	410 S	410 S	
1.4002	X 6 CrAl 13	2	X 6 CrAl 13	405 S 17	Z 6 CA 13	–	3111	405	405	
1.4006	X 10 Cr 13	3	X 10 Cr 13	(410 S 21)	(Z 12 C 13)	2302	(3401)	(410)	(410)	
1.4104	X 12 CrMoS 17	9 a	X 14 CrMoS 17	–	Z 10 CF 17	2383	3117	–	430 F	
1.4105	X 4 CrMoS 18	–	–	–	–	–	–	–	–	
1.4510	X 6 CrTi 17	8 b	X 5 CrTi 17	–	Z 8 CT 17	2326	3114	439	430 LX	
1.4512	X 6 CrTi 12	1 Ti	X 6 CrTi 12	409 S 19	Z 6 CT 12	–	–	409	409	
1.4021	X 20 Cr 13	4	X 20 Cr 13	(420 S 29)	(Z 20 C 13)	2303	3402	(S 42010)	420 J 1	
1.4024	X 15 Cr 13	3	X 15 Cr 13	(420 S 29)	(Z 12 C 13)	2302	(3401)	(410)	(410)	
1.4028	X 30 Cr 13	5	X 30 Cr 13	420 S 45	(Z 30 C 13)	2304	3403	420 B	420 J 2	
1.4031	X 38 Cr 13	–	X 40 Cr 13	–	(Z 40 C 14)	–	(3404)	420 X	420 J 2	
1.4034	X 46 Cr 13	–	X 45 Cr 13	–	Z 40 C 13	–	3405	420 C	–	
1.4057	X 20 CrNi 17 2	9 b	X 19 CrNi 17 2	431 S 29	Z 15 CN 16.02	2321	3427	431	431	
1.4112	X 90 CrMoV 18	–	–	–	(Z 90 CDV 18)	–	–	(440 B)	440 B	
1.4116	X 45 CrMoV 15	–	–	–	(Z 50 CD 13)	–	–	–	–	
1.4120	X 20 CrMo 13	–	–	–	Z 20 CD 13	–	–	–	–	
1.4122	X 35 CrMo 17	–	–	–	–	–	–	–	–	
1.4125	X 105 CrMo 17	–	–	–	Z 100 CD 17	–	–	440 C	440 C	
1.4418	X 4 CrNiMo 16 5	–	–	–	Z 5 CND 17.05	2387	–	–	–	
2	1.4460	X 4 CrNiMoN 27 5 2	–	–	–	(Z 8 CND 26.05)	2324	–	329	(329 J 1)
1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3	–	–	–	–	Z 2 CND 22.5 AZ	2377	–	S 31803	–
3	1.4301	X 5 CrNi 18 10	11	X 5 CrNi 18 10	304 S 15/16/31	Z 6 CN 18.09	2332	3504	304	304
1.4303	X 5 CrNi 18 12	13	X 5 CrNi 18 12	305 S 19	Z 4 CN 18.12	–	3513	(305)	305 J 1	
1.4305	X 10 CrNiS 18 9	17	X 10 CrNiS 18 9	303 S 31	Z 10 CNF 18.09	2346	3508	303	303	
1.4306	X 2 CrNi 19 11	10	X 2 CrNi 18 10	304 S 11	Z 2 CN 18.10	2352	3503	304 L	304 L	
1.4311	X 2 CrNiN 18 10	10 N	X 2 CrNiN 18 10	(304 S 61)	Z 2 CN 18.10 AZ	2371	–	304 LN	304 LN	
1.4541	X 6 CrNiTi 18 10	15	X 6 CrNiTi 18 10	321 S 31	Z 6 CNT 18.10	2337	3523	321	321	
1.4550	X 6 CrNiNb 18 10	16	X 6 CrNiNb 18 10	347 S 31	Z 6 CNNb 18.10	2338	3524	347	347	
1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2	20	X 5 CrNiMo 17 12 2	316 S 31	Z 6 CND 17.11	2347	3534	316	316	
1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2	19	X 2 CrNiMo 17 13 2	316 S 11	Z 2 CND 17.12	2348	3533	316 L	316 L	
1.4406	X 2 CrNiMoN 17 12 2	19 N	X 2 CrNiMoN 17 12 2	(316 S 61)	Z 2 CND 17.12 AZ	–	–	316 LN	316 LN	
1.4429	X 2 CrNiMoN 17 13 3	19 a N	X 2 CrNiMoN 17 13 3	(316 S 63)	Z 2 CND 17.13 AZ	2375	3534	316 LN	316 LN	
1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	19 a	–	316 S 13	Z 2 CND 17.13	2353	3533	316 L	316 L	
1.4436	X 5 CrNiMo 17 13 3	20 a	X 5 CrNiMo 17 13 3	316 S 33	Z 6 CND 17.12	2343	–	316	316	
1.4438	X 2 CrNiMo 18 16 4	24	X 2 CrNiMo 18 16 4	317 S 12	Z 2 CND 19.15	2367	–	(317 L)	317 L	
1.4439	X 2 CrNiMoN 17 13 5	–	X 2 CrNiMoN 17 13 5	–	–	–	–	–	–	
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25 20 5	A-4	–	–	–	Z 1 CNDU 25.20	2562	–	–	–
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	21	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	320 S 31	Z 6 CNDT 17.12	2350	3535	316 Ti	–	

Ковкие сплавы алюминия

DIN 1725	DIN 17007	ISO	Внутр.Регистр. запись (AA)	Великобритания BS(старый)	Франция NF (старый)	Италия UNI	Швеция SS/SIS	Испания UNE	Япония JIS (старый)
AlMn 1	3.0515	Al-Mn 1	3103	N 3	–	3568	4054	L-3810	–
AlMnCu	3.0517	Al-Mn 1 Cu	3003	–	A-M 1	7780	–	–	A 2 x 3
AlMn 1 Mg 1	3.0526	–	3004	–	A-MG 1	6361	–	L-3820	–
AlMg 1	3.3315	Al-Mg 1	(5005 A)	N 41	A-G 06	5764	4106	L-3350	A 2 x 8
AlMg 1,5	3.3316	Al-Mg 1,5	(5050 B)	–	–	3573	–	L-3380	–
AlMg 3	3.3535	Al-Mg 3	5754	–	A-G 3 M	3575	4133	L-3390	–
AlMg 4,5	3.3345	–	5082	–	A-G 4,5	5420	–	–	–
AlMg 5	3.3555	Al-Mg 5	5056 A	N 6	–	3576	4146	L-3320	A 2 x 2
AlMg 2,7 Mn	3.3537	Al-Mg 3 Mn	5454	N 51	A-G 2,5 MC	7789	–	–	(A 2 x 9)
AlMg 4 Mn	3.3545	Al-Mg 4 Mn	5086	–	A-G 4 MC	5452	–	L-3322	–
AlMg 4,5 Mn	3.3547	Al-Mg 4,5 Mn	5083	N 8	A-G 4,5 MC	7790	4140	L-3321	A 2 x 7
AlMgSiCu	3.3211	Al-Mg 1 SiCu	6061	H 20	A-GSUC	6170	–	L-3420	A 2 x 4
AlMgSi 1	–	Al-Si 1 MgMn	6082	H 30	A-SGM 07	3571	4212	L-3451	–
–	–	Al-Si 1 Mg	6351	–	–	–	–	–	–
AlCu 2,5 Mg 0,5	3.1305	Al-Cu 2 Mg	2117	3 L 86	A-U 2 G	3577	–	L-3180	A 3 x 3
AlCuMg 1	3.1325	Al-Cu 4 MgSi	2017 A	–	A-U 4 G	3579	–	L-3120	A 3 x 2
AlCuMg 2	3.1355	Al-Cu 4 Mg 1	2024	–	A-U 4 G 1	3583	–	L-3140	A 3 x 4
AlCuSiMn	3.1255	Al-Cu 4 SiMg	2014	H 15	A-U 4 SG	3581	4338	L-3130	A 3 x 1
–	–	–	2001	–	A-U 6 MGT	–	–	–	–
AlZn 1	3.4415	Al-Zn 1	7072	–	A-Z 1	–	–	L-3721	–
AlZn 4,5 Mg 1	3.4335	Al-Zn 4,5 Mg 1	7020	H 17	A-Z 5 G	7791	4425	L-3741	7 N 01
(AlZn 5 Mg)	–	–	7005	–	–	–	–	–	–
AlZnMgCu 0,5	3.4345	–	7022	–	A-Z 4 GU	–	–	–	–
AlZnMgCu 1,5	3.4365	Al-Zn 6 MgCu	7075	2 L 95	A-Z 5 GU	3735	–	L-3710	A 3 x 6
(AlZn 8 MgCu)	(3.4394)	–	7049 A	–	A-Z 8 GU	3737	–	–	–
(AlCu 63)	–	–	2219	–	–	–	–	–	–
(AlZnMg 2 Cu 1,7 Zr)	–	–	7010	–	–	–	–	–	–

Все данные и содержание настоящего проспекта были добросовестно проработаны и перепроверены. Мы не несем ответственности за возможные ошибки или неполноту информации.

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения и дополнения, возникшие в ходе дальнейших модификаций.

Иллюстрация стр.12: Enercon.
Некоторые фрагменты данной информации можно считать гарантией качества или срока службы только в том случае, если они в единичном случае письменно удостоверены нами как таковые. Перепечатка, в том числе частичная, без разрешения запрещается. Все права защищены.
Напечатано в Германии.

Ширина производственного конвейера для среднелегированных сталей

Геометрическая форма – от цилиндрической до дискообразной:

D_a макс.: 8000 мм

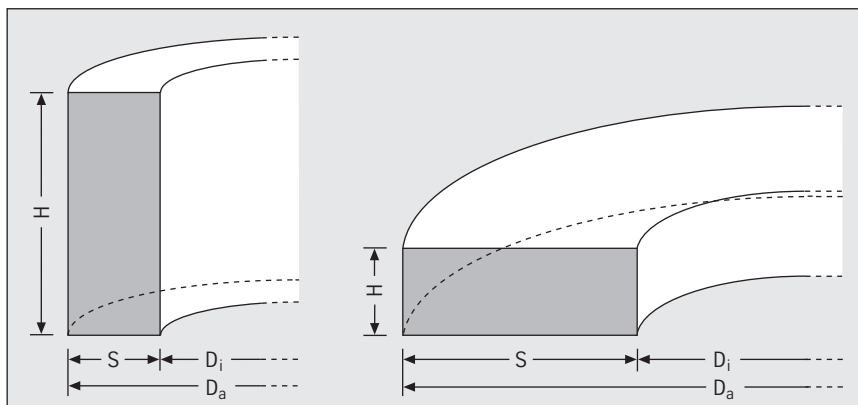
D_a мин.: 250 мм

D_i мин.: 150 мм

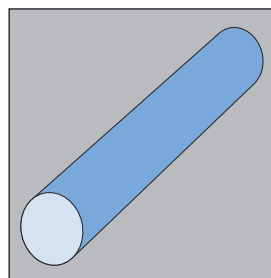
Высота H : 20-900 мм

Толщина стенки S макс.: 700 мм

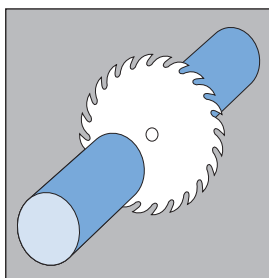
Вес: 20-30000 кг



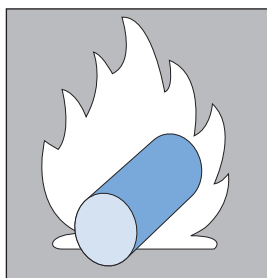
Процесс производства



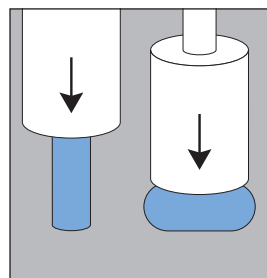
Заготовка



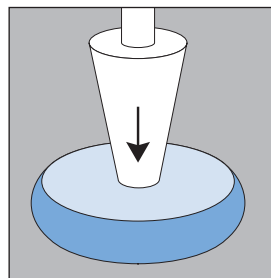
Отрезка



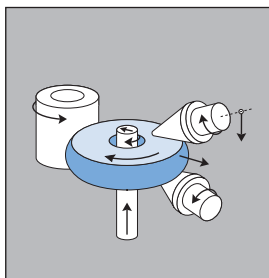
Нагрев



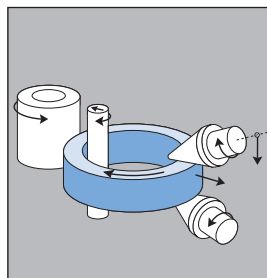
Осадка



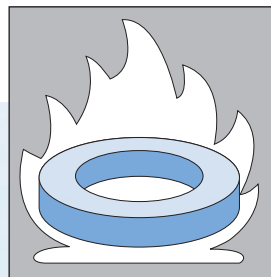
Прошивка



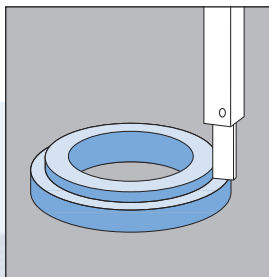
Прокат



Прокат



Термообработка



Механическая обработка



Rothe Erde GmbH

Германия · Tremoniastrasse 5-11 · 44137 Dortmund
Телефон +49 (231) 186-0 · Факс +49 (231) 186-2500
sales-rings.rotheerde@thyssenkrupp.com · www.rotheerde.com