

Раскатка колец – это процесс обработки металлов давлением, при котором уменьшается толщина стенки кольца при одновременном увеличении его диаметра. Во время процесса раскатки кольца, деформация происходит между приводным (главным) и нажимным (оправка) валками. Поперечное сечение кольца постепенно уменьшается, а диаметр кольца постепенно растет. Деформация так же может быть и в осевом направлении между коническими валками, тем самым уменьшая высоту кольца или ограничивая рост высоты стенки кольца.

При помощи процесса раскатки колец изготавливают бесшовные кольца со свойствами кованных изделий и с кольцевой ориентацией зерен, которые в результате придают изделию хорошую тангенциальную прочность и пластичность. Низкая стоимость инструментов, быстрая настройка и прокатный профиль, требующий небольшой или вообще не требующий механической обработки, – все это делает процесс раскатки колец экономически выгодным. Благодаря калиброванным валкам контур можно нанести как на внешний, так и на внутренний диаметр кольца, что позволяет снизить массу изделия, увеличить экономию металла и сократить затраты на механическую обработку.

Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

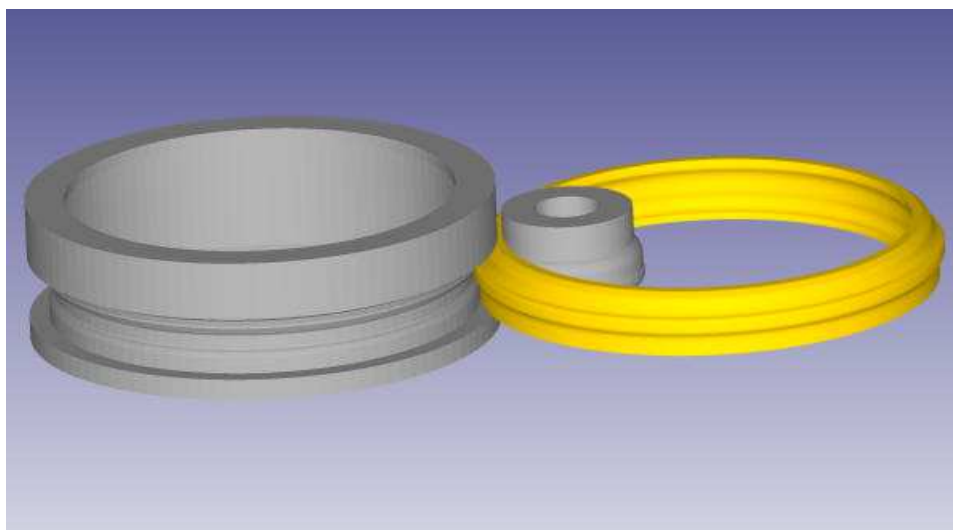
E-mail: info@artech-eng.ru

Раскатка колец

Процесс раскатки колец используется на большинстве заводов, производящих большие кольцеобразные изделия для авиационных двигателей (как показано на рисунке ниже). Так же процесс раскатки колец распространен на автомобильных заводах и других предприятиях для получения заготовок деталей двигателей. Кроме того, широкий спектр комплектующих подшипников производят способом раскатки колец.

Трудности процесса раскатки колец включают в себя разработку идеальной формы валков, образование складок и незаполнение металлом полостей валков. Отсутствие реборд на валках может привести к вытеканию металла на торцах кольца в форме «рыбьего хвоста». Необходимо постоянно поддерживать баланс по скорости и давлению между приводным валком и оправкой, чтобы избежать локализации деформации и проскальзывания.

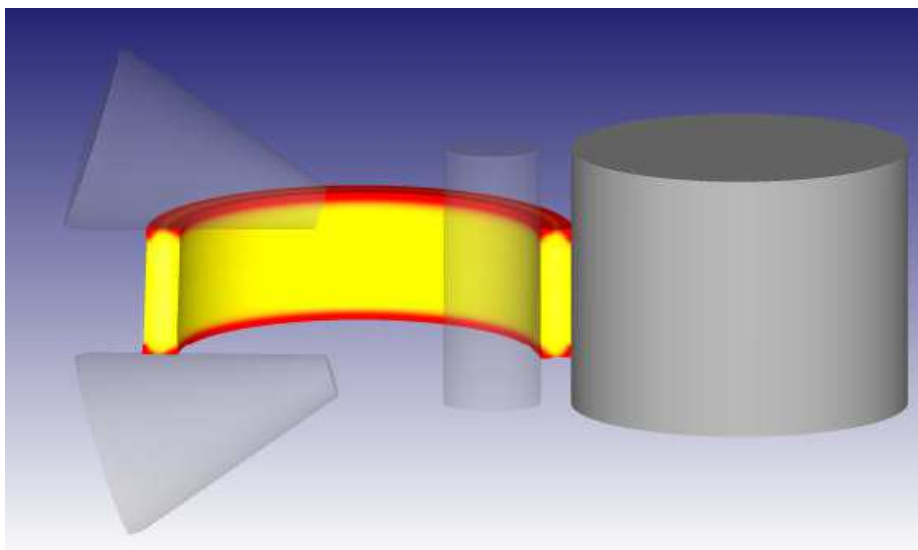
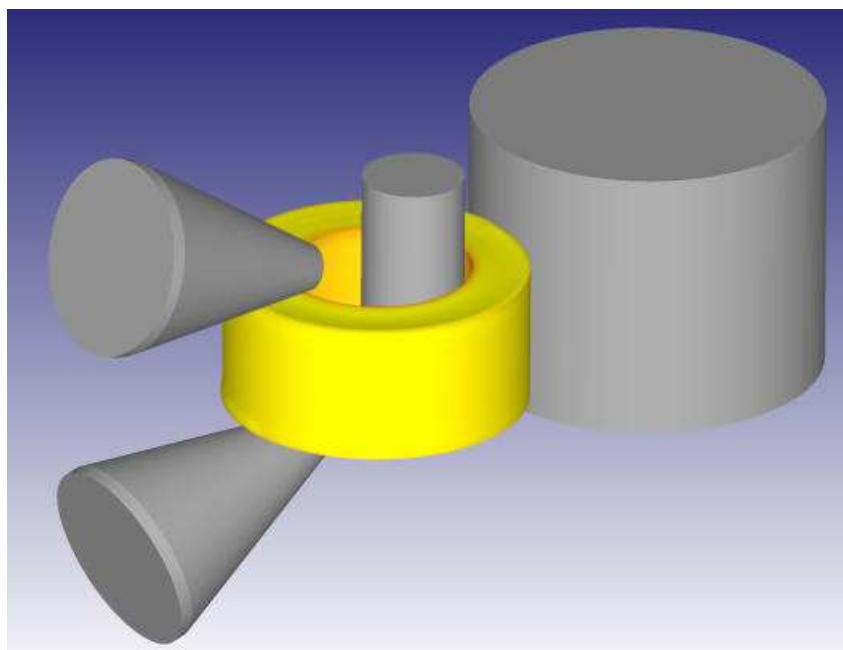
Моделирование процесса раскатки колец чрезвычайно сложное мероприятие. Трудности включают в себя длительное время моделирования, управление объемом заготовки, требуемая точность и устойчивость решения.



DEFORM позволяет моделировать процессы неизотермической раскатки колец с осевыми валками. Решатель FEM очень эффективен, так как был специально разработан для решения задач раскатки колец. Моделирования, которые раньше длились несколько недель, теперь проводятся в течение от нескольких часов до нескольких дней. DEFORM использует ALE решатель с автоматическим определением времени шага. Модель состоит из 8-узловых кубических элементов, включая полностью автоматизированное перестроение сетки. Алгоритм обновления и обнаружения контакта специально оптимизирован под процесс раскатки колец. В результате получается точное решение без искусственных ограничений на оси вращения. DEFORM позволяет определить течение металла, заполнение полостей валков, силу прокатки (или момент), температуру и распределение деформаций.

Можно менять значения различных исходных данных и геометрию валков, чтобы проанализировать их влияние на результат раскатки. На рисунках ниже показаны контуры температуры (верхний рисунок) и пластической деформации (нижний рисунок), полученные во время обычного процесса раскатки колец. DEFORM может моделировать процесс раскатки колец на обычном компьютере с хорошей скоростью. В тестовых задачах были созданы заготовки с использованием 20,000 кубических элементов. Примерно за час, на одном процессоре, было посчитано от 25 до 75 оборотов кольца.

Модуль раскатки колец может быть приобретен как дополнительный шаблон к DEFORM-3D или как отдельный продукт DEFORM-RR. Для получения более подробной информации по возможностям и стоимости модуля обращайтесь в компанию ООО «Артех» по адресу info@artech-eng.ru.



Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»
127015, Москва, ул. Новодмитровская,
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: www.artech-eng.ru

E-mail: info@artech-eng.ru

Перевод осуществлен компаниями ООО «Артех» и ООО «НТП «РадиалПро».