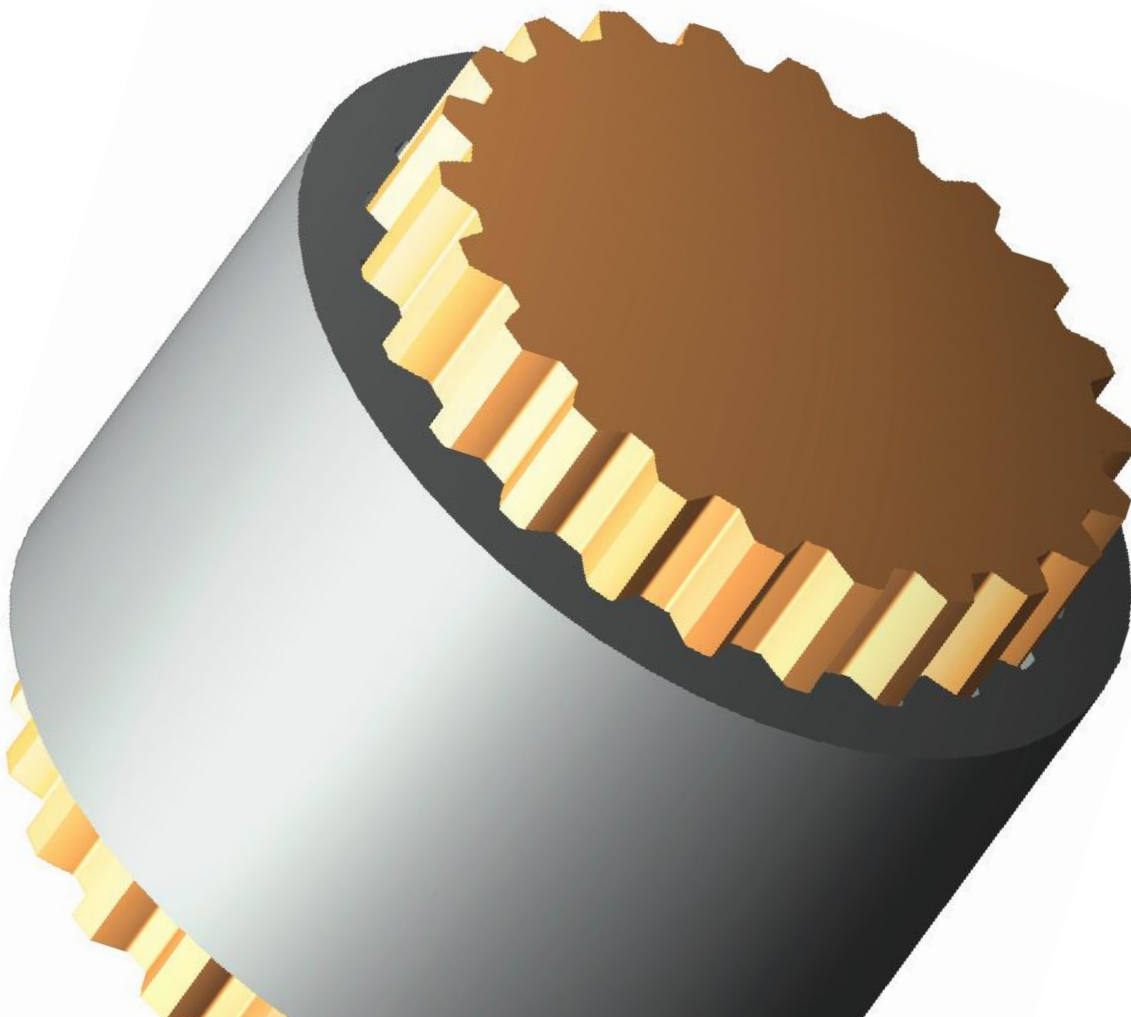


Спецификации KISSsoft

Соединения вал-ступица



Содержание

1	Соединения вал-ступица	3
2	Цилиндрическая прессовая посадка	3
3	Коническая прессовая посадка	3
4	Зажимные соединения	3
5	Шпонка	3
6	Шлицевой прямобоочный вал	4
7	Шлицевой эвольвентный вал	4
8	Профильное соединение	4
9	Сегментная шпонка	4

1 Соединения вал-ступица

При расчете соединений вал-ступица проверяется, функционирует ли соединение соответствующим образом (для соединений с силовым замыканием цилиндрической прессовой посадки и конической посадки с натягом) и остаются ли напряжения, возникающие при смятии, ниже допустимых характеристик материала.

Все модули расчета предлагают функции определения геометрических размеров для расчета прочности и максимального передаваемого крутящего момента. Подтверждение прочности вала не включено в данные расчеты, для этого необходимо использовать расчет валов.

2 Цилиндрическая прессовая посадка

Доступен расчет цилиндрической прессовой посадки согласно DIN 7190-1, а также расчет максимального крутящего момента для посадки без проскальзывания, запаса прочности на проскальзывание и по пределу текучести. Кроме того, доступна база данных с важнейшими материалами, отображение эпюры напряжения и определение допусков на основе выбранного запаса прочности на проскальзывание и допустимой нагрузки на материал.

В дополнение к расчету по DIN 7190-1 можно рассчитать многоэлементные прессовые соединения. При этом можно определить дополнительные присоединенные кольца. Затем рассчитывается смятие по внешнему диаметру ступицы данного внутреннего соединения вал-ступица.

3 Коническая прессовая посадка

В KISSsoft доступен расчет конической прессовой посадки (коническое прессовое соединение) по Ф. Г. Кольманну или по DIN 7190-2, а также расчет и определение размеров конического прессового соединения для передачи крутящих моментов в эластичном рабочем состоянии. Возможен также монтаж посредством осевой затяжки при помощи болта или посредством запрессовки (только по Кольманну). Из рассчитанных значений можно получить запасы прочности на проскальзывание и по пределу текучести.

4 Зажимные соединения

Расчет запаса прочности на проскальзывание и напряжения смятия производится по Ролофф/Матек, расчет изгиба — по Деккеру.

Зажимное соединение может иметь две конфигурации: отдельная ступица или ступица со шлицами. Ступица соединяется с валом посредством стягивания.

Кроме того, можно определить необходимое количество болтов, чтобы соединение выдержало нагрузку.

5 Шпонка

Расчет шпонок выполняется по DIN 6892, методы В и С. При этом проверяются запасы прочности для напряжения смятия вала и ступицы, а также сдвига шпонки. Расчет включает в себя профили по DIN 6885-1, DIN 6885-2, DIN 6885-3, ANSI B17.1 «Квадратная шпонка» и ANSI B17.1 «Прямоугольная

шпонка». Возможен также собственный ввод геометрии шпонки. KISSsoft позволяет рассчитывать несущую длину шпонки и передаваемый крутящий момент.

6 Шлицевой прямобочный вал

Геометрии многопазных профилей можно выбирать в соответствии со стандартами DIN ISO 14, DIN 5464, DIN 5471 и DIN 5472. Используя опцию «Собственный ввод», можно задавать произвольные размеры.

Расчет нагрузки на вал и ступицу (напряжение смятия) с определением запасов прочности производится в соответствии с классической литературой по Ниманну (Детали машин I). Доступно также графическое изображение с соблюдением масштаба.

7 Шлицевой эвольвентный вал

Расчет геометрии и контрольных размеров (для шлицевого эвольвентного вала и ступицы) производится в KISSsoft по стандартам DIN 5480, DIN 5481, DIN 5482, ISO 4156, ANSI B92.1 или ANSI B92.2. Выбор облегчают списки выбора со всеми возможными или рекомендованными стандартными размерами. Используя опцию «Собственный ввод», можно определить прочие размеры по собственному усмотрению. Системы допусков (отклонения размеров и допуски на изготовление) для стандартов доступны в полном объеме. Расчет на прочность выполняется по Ниманну (Детали машин I), по стандартам AGMA 6123 или DIN 5466 (часть 2 стандарта был опубликован исключительно в качестве проекта, однако позже был снова отменен).

8 Профильное соединение

Профильные соединения определены в соответствии со стандартами DIN 32711-1 (профиль P3G) и DIN 32712-1 (профиль P4C). Для валов профильных соединений может выполняться расчет нагрузки на вал и ступицу (напряжение смятия). Расчет нагрузки на вал и ступицу (напряжение смятия) с определением запасов прочности производится в соответствии с классической литературой по Ниманну (Детали машин I) или по стандартам DIN 32711-2 (профиль P3G) и DIN 32712-2 (профиль P4C). Доступно также графическое изображение с соблюдением масштаба.

9 Сегментная шпонка

Имеется выбор сегментных шпонок в соответствии с DIN 6888, ряд А (высокий шпоночный паз в ступице), и DIN 6888, ряд В (низкий шпоночный паз в ступице). Выбор опции «Собственный ввод» позволяет определять произвольный профиль.

Расчет напряжения смятия на вал и ступицу с определением запасов прочности производится в соответствии с классической литературой по Ниманну (Детали машин I). Могут применяться также дополнительные стандарты.

Возможны следующие проектировочные расчеты:

- определение несущей длины вала или ступицы на основе заданного запаса прочности;
- определение передаваемого крутящего момента.