**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5**

**ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ПОЛЕЙ ДОПУСКОВ**

**ЦЕЛЬ:**

1 Приобретение навыков работы со справочниками, технической литературой.

2 Закрепление теоретических знаний по теме.

**ОСНАЩЕНИЕ**: справочная и техническая литература.

**ЛИТЕРАТУРА**

1 Никифоров А.Д. , Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертифи кация.-М.: Высшая школа, 2002.

2А.К.Козловский, Н.К Ключников «Сборник задач по допускам, посадкам и техническим измерениям», М., Машиностроение, 1985

**ЗАДАНИЕ**

Для номинального размера D=d мм выбрать из таблиц предельные отклонения полей допусков валов 6 квалитета и отверстий 7 квалитета. Определить предельные размеры, допуски. Построить в масштабе на миллиметровой бумаге схемы расположения полей допусков

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**Вал** -термин, применяемый для обозначения наружных элементов деталей.

**Отверстие**-термин, применяемый для обозначения внутренних элементов детали.

**Поле допуска** - поле, ограниченное верхним и нижним отклонениями. Поле допуска определяется величиной допуска и его положением, относительно нулевой линии. Нулевая линия соответствует номинальному размеру.

**Номинальный размер (D)** - размер, относительно которого определяются предельные раз­меры и которые служат началом отсчета отклонений.

**Действительный размер (D1, d1)** - размер детали, установленный с допускаемой погреш­ностью.

**Предельные размеры (наибольшие и наименьшие)** - два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым может быть равен действительный размер годной детали.

**Предельные размеры для валов определяются по формулам**:

**dmax=d+es,**

**dmin=d+ei**

где d max - наибольший предельный размер вала, мм;

dmin- наименьший предельный размер вала, мм;

es - верхнее предельное отклонение, мм ;

ei - нижнее предельное отклонение, мм

Предельные размеры для отверстия определяются по формулам:

**Dmax=D+ES,**

**Dmin=D+EI**

где Dmax- наибольший предельный размер отверстия, мм;

Dmin- наименьший предельный размер отверстия, мм;

D - номинальный размер, мм.

Верхнее и нижнее отклонения размеров определяется по

ГОСТ 25347-89.

**Допуск-** разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами. Допуск определяется по формулам:

для отверстия:

**TD=Dmax-Dmin =ES-EI,**

для вала:

**Td=dmax-dmjn =es-ei.**

где ES(es) - верхнее предельное отклонение отверстия (вала), мм

EI(ei) - нижнее предельное отклонение отверстие (вала), мм

Dmax (dmax) - наибольший предельный размер, мм

Dmin (dmin) - наименьший предельный размер, мм

**Посадка**-характер соединения деталей (вала и отверстия), определяемый величиной получаю­щихся в нем зазоров или натягов.Посадка характеризует свободу относительного перемещения соединяемых деталей или степень сопротивления их взаимному смещению.В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала различают посадки трех типов: с зазором, натягом и переходные.

**Зазор S** - разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера ва­ла. Зазор обеспечивает возможность свободного перемещения «соединяемых деталей».

**Натяг N** — разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия. Натяг обеспечивает взаимную неподвижность деталей после сборки.

**Посадка с зазором** - посадка, при которой гарантируется зазор в соединении (поле допуска от­верстия расположено выше поля допуска вала или нижняя граница поля допуска отверстия совпадает с верхней границей поля допуска вала).Такие посадки назначаются для подвижных соединений.30F8/h6

**Посадка с натягом** - посадка, при которой гарантируется натяг в соединении (после допуска от­верстия расположено выше поля допуска вала или нижняя граница поля допуска отверстия совпадает с нижней границей поля допуска вала).Такие посадки назначаются для неразъемных соединений. 50Н7/и8

**Переходная посадка** - при которой в соединении может получиться, как натяг, так и зазор (после допусков отверстия и вала частично или полностью перекрывается). Натяг получается при наибольшем предельном размере вала и наименьшем предельном размере отверстия, а в случае наибольшего пре­дельного размера отверстия и наименьшего предельного размера вала получается зазор.25N6/h6

**ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ:**

**Решение.**

Номинальный размер **D=d=48мм.**

Поля допусков валов: g6, h6, js6, k6, m6, n6, p6, r6, s6.

Поля допусков отверстий: F7, H7, JS7, K7, M7, N7, P7, R7.

**Для валов**

48g6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-dx6iWu.png)

dma x= 48+(-0,009)=47,991

dmin= 48+(-0,025)=47,975

Td=47,991-47,975=-0,009-(-0,025)=0,016

48h6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-vOS4s5.png)

dmax=48+0=48,0

dmin=48+(-0,016)=47,984

Td=48-47,984=0-(-0,016)=0,016

48js6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-bYqEyF.png)

dmax=48+0,008=48,008

dmin=48-0,008=47,992

Td=48,008-47,992=0,008-(-0,008)=0,016

48k6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-2wS2x7.png)

dmax=48+0,018=48,018

dmin=48+0,002=48,002

Td=48,018-48,002=0,018-0,002=0,016

48m6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-PIRxjH.png)

dmax=48+0,025=48,025

dmin=48+0,009=48,009

48n6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-_H42yo.png)

dmax=48+0,033=48,033

dmin=48+0,017=48,017

Td=48,033-48,017=0,033-0,017=0,016

48p6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-yqdH_z.png)

dmax=48+0,042=48,042

dmin=48+0,026=48,026

Td=48,042-48,026=0,042-0,026=0,016

48r6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-LWUXXB.png)

dmax=48+0,050=48,050

dmin=48+0,034=48,034

Td=48,050-48,034=0,050-0,034=0,016

48s6(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-DzByyo.png)

dmax=48+0,059=48,059

dmin=48+0,043=48,043

Td=48,059-48,043=0,059-0,043=0,016

Td=48,025-48,009=0,025-0,009=0,016

**Для отверстий:**

48F7(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-oZKCTH.png)

Dmax=48+0,050=48,050

Dmin=48+0,025=48,025

TD=48,050-48,025=0,050-0,025=0,025

48JS7(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-T7mACw.png)

Dmax=48+0,0125=48,0125

Dmin=48+(-0,0125)=47,9875

TD=48,0125-47,9875=0,025

48P7(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-fuTlbv.png)

Dmax=48+(-0,017)=47,983

Dmin=48+(-0,042)=47,958

TD=48,983-47,958=0,025

48M7(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-LxgYcw.png)

Dmax=48+0=48,000

Dmin=48+(-0,025)=47,975

TD=48,000-47,975=0,025

48R7(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-uP7K43.png)

Dmax=48+(-0,025)=47,975

Dmin=48+(-0,05)=47,950

TD=48,975-47,950=0,025

48N7(https://studfile.net/html/2706/288/html_fjf9l7Vezx.fD3N/img-0waM0H.png)

Dmax=48+(-0,008)=47,992

Dmin=48+(-0,033)=47,967

TD=48,992-47,967=0,025

**Вывод: при одном номинальном размере для валов и для отверстий, но с разным расположением полей допусков, предельные размеры допусков равны: для валов 0,016; для отверстий 0,025.**

**ВЫПОЛНИТЬ ЗАДАНИЕ ПО СВОЕМУ ВАРИАНТУ:**

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **D =d** | **Вариант** | **D=d** | **Вариант** | **D=d** |
| **1** | **15** | **11** | **65** | **21** | **31** |
| **2** | **20** | **12** | **70** | **22** | **36** |
| **3** | **25** | **13** | **75** | **23** | **41** |
| **4** | **30** | **14** | **80** | **24** | **46** |
| **5** | **35** | **15** | **85** | **25** | **51** |
| **6** | **40** | **16** | **90** | **26** | **56** |
| **7** | **45** | **17** | **100** | **27** | **61** |
| **8** | **50** | **18** | **65** | **28** | **66** |
| **9** | **55** | **19** | **70** | **29** | **71** |
| **10** | **60** | **20** | **75** | **30** | **76** |

