

Diseñar una red de aire comprimido para una empresa que se dedica al montaje de electrodomésticos y que tiene una nave formada por dos salas. Una sala se emplea para el ensamblaje y la otra se emplea como taller de pintura, según se muestra en la figura 1.



Fig 1.: Dimensiones de las salas y disposición de compresor

Las herramientas que se van a utilizar en el taller de ensamblado son:

HERRAMIENTAS	CONSUMO DE AIRE l/s	CANTIDAD DE PIEZAS	GRADO DE UTILIZACIÓN
Llave de impacto <math><1/2''</math>	8	5	0.2
Apretadora M8	9	5	0.2
Apretadora M10	19	1	0.05
Taladro <math><12\text{mm}</math>	5	6	0.3
Taladro >math>>12\text{mm}</math>	10	1	0.1
Rectificadora	8	5	0.1
Esmeriladora <math><6''</math>	10	5	0.15
Esmeriladora >math>>6''</math>	27	2	0.15
Roscadora	6	3	0.1
Atornilladora	6	5	0.5
Pistola de limpieza	6	5	0.05

En la sala de secado se van a utilizar 5 pistolas automáticas que consumen 5 l/s cada una.

Por razones constructivas el compresor se ha de colocar próximo a la sala de pintura como que se indica en la figura 1 proporcionando una presión de 7 bares. Las líneas de servicio han de estar separadas a una distancia máxima de 7 m.

Para el dimensionamiento de la red se considerará que las pérdidas en las línea principal no pueden ser superior a 0.07 bar y en la línea de servicio de 0.03 bar.



DIN 2440 e ISO 65 serie media

DESIGNACIÓN ROSCA	DIÁMETRO NOMINAL DN '(1)	DIÁMETRO INTERIOR mm	DIÁMETRO EXTERIOR mm			ESPESOR DE PARED mm	MASA kg/m	
			Teórico	Máximo	Mínimo		Tubo negro	Tubo galvanizado
3/8	DN 10	12,6	17,2	17,5	16,7	2,3	0,85	0,86
1/2	DN 15	16,1	21,3	21,8	21,0	2,6	1,20	1,22
3/4	DN 20	21,7	26,9	27,3	26,5	2,6	1,56	1,59
1	DN 25	27,3	33,7	34,2	33,3	3,2	2,41	2,45
1 1/4	DN 32	36,0	42,4	42,9	42,0	3,2	3,09	3,15
1 1/2	DN 40	41,9	48,3	48,8	47,9	3,2	3,56	3,62
2	DN 50	53,1	60,3	60,8	59,7	3,6	5,03	5,12
2 1/2	DN 65	68,9	76,1	76,6	75,3	3,6	6,44	6,55
3	DN 80	80,9	88,9	89,5	88,0	4,0	8,38	8,52
4	DN 100	105,3	114,3	115,0	113,1	4,5	12,19	12,40
5	DN 125	129,7	139,7	140,8	138,5	5,0	16,61	16,91
6	DN 150	155,1	165,1	166,5	163,9	5,0	19,74	20,09

Fig 2.: Dimensiones de tubería según ISO 65

Descripción		Diámetro Interno de Tubería d(mm)										
		13	16	20	25	40	50	80	100	125	150	200
Válvula de Esfera		0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,6
Válvula de Diafragma completamente abierta		0,8	1,0	1,2	1,6	2,5	3,0	4,5	6	8	10	—
Curva 90° R = 2d		0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,6	1,0	1,2	1,5	1,8	2,4
Codo 90°		0,8	1,0	1,2	1,5	2,4	3,0	4,5	6,0	7,5	9	12
Tubo en "T" Paso		0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0
Tubo en "T" Salida Lateral		0,8	1,0	1,2	1,5	2,4	3,0	4,8	6,0	7,5	9	12
Reducción		0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	2,0	2,5	3,1	3,6	4,8
Filtro Separador		2,0	2,4	3	4	6	7	12	15	18	22	30
Tubo en "T" Distribución		0,8	1,0	1,2	1,5	2,4	3,0	4,8	6,0	7,5	9	12
Salida para Línea de Servicio		0,8	1,0	1,2	1,5	2,4	3,0	—	—	—	—	—
Salida para Línea de Servicio en Cuello de Cisne		1,3	1,6	2,0	2,5	4	5	—	—	—	—	—

Fig 3.: Longitudes equivalentes para accesorios