

Ar comprimido: Segurança.

Você seria capaz de apontar uma arma, digamos uma pistola 9 mm ou um “45”, diretamente para seu próprio corpo e puxar o gatilho?

Claro que não!

Mas é exatamente isto que você e muitos de seus colegas fazem quando após o trabalho “limpam” roupas e ferramentas, usando ar comprimido.

Parece brincadeira, não?

Mas a energia potencial contida no ar (ou em qualquer outro gás) comprimido, pode ser medida pelo produto de sua pressão em quilo pascais (kPa) pelo volume do continente que o retém, em metros cúbicos (m³) e o resultado é obtido em quilo joules (kJ).

Quilo pascal (kPa), a unidade de pressão no Sistema Métrico Internacional (SI) é igual à pressão exercida pela força de um newton (N), uniformemente distribuída por uma área de um metro quadrado (m²).

$$1 \text{ PSI} = 6,89 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ kgf/cm}^2 = 97,98 \text{ kPa}$$

A pressão do ar comprimido mais usada nas empresas é da ordem de 7 kgf/cm² ou seja 100 PSI ou ainda 685,83 kPa.

Veja abaixo, dados das armas de fogo mais usadas no país e considere que “Energia cinética” do projétil (da bala) é dada pela fórmula:

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2$$

Onde:

E = Energia cinética do projétil (da bala) [J]

M = Massa do projétil [g]

V = Velocidade do projétil [m/s]

Munição

Calibre	Massa do projétil (g)	Velocidade da bala (m/s)	Energia Cinética (J)
.22 LR	2,592	336,60	146,84
.25 ACP	3,24	249,90	101,17
.32 ACP	4,6	298,00	204,25
9 mm	8,035	350,00	492,14
.38 SPL	10,24	265,10	359,82
.45 ACP	14,904	262,10	511,93

Veja agora os dados da energia potencial contida no ar comprimido, considerando que vamos usar uma mangueira de ¼” (um quarto de polegada) ligada à uma fonte de pressão de 7 kgf/cm² (685,83 kPa).

Obs.:

1. Estamos usando como energia potencial, as mesmíssimas calculadas como energia cinética das balas dos calibres acima citados.
2. A coluna “Volume (cm³)” calcula o volume necessário para que tenhamos a energia potencial desejada (da bala), sob a pressão de 685,83 kPa.
3. Uma mangueira de ¼” tem uma área útil de 0,32 cm²
4. A coluna “Comprimento (m)” calcula qual o comprimento de mangueira de ¼” seria necessário para se obter a energia potencial desejada (da bala). ($L = V/S$).

Ar =[7kgf/cm²]

P (kPa)	Calibre	Energia potencial (J)	Volume (cm ³)	Comprimento (m)
685,83	.22 LR	146,84	214,10	6,76
	.25 ACP	101,17	147,51	4,66
	.32 ACP	204,25	297,81	9,40
Mangueira 1/4"	9 mm	492,14	717,59	22,66
S (cm ²)	.38 SPL	359,82	524,65	16,57
0,3167	.45 ACP	511,93	746,43	23,57

Portanto, meu amigo, se você usa ar comprimido para limpeza pessoal, embora inconscientemente, você é um suicida em potencial e tem se exposto à riscos muito maiores que o de ser “assaltado”.

Só por brincadeira, tendo em mente que a energia cinética do projétil de uma “pistola 45” é 511,93 joules, dê dois cliques no quadro abaixo e preencha os campos em vermelho com os valores usuais que você costuma “limpar” suas roupas e ferramentas com ar comprimido :

Φ mangueira (mm) (Diâmetro da mangueira em milímetros)

L mangueira (m) (Comprimento da mangueira em metros)

P ar (kPa) (Pressão do ar em quilo pascais)

E veja a que energia potencial você está exposto.

Φ mangueira (mm) =	25,40
L mangueira (m) =	10,00
P ar (kPa) =	689,00
E. Pot. (J) =	3491,21

Obs.:

PSI x 6,89 = kPa

Kgf x 97,98 = kPa

m x 1000 = mm

Com certeza você estará exposto à potenciais de risco bem maiores que na mira de uma arma de fogo e ainda não se deu conta da situação.

BOA SORTE, DIVIRTA-SE!

Quem sabe, ... este seu dia pode estar agendado com São Pedro!