



QUELQUES NOTIONS DE BASE EN AIR COMPRIMÉ



QUE SIGNIFIE LA **PRESSION** EN AIR COMPRIMÉ ?

La **PRESSION** de l'air comprimé est une donnée qui mesure l'énergie potentielle emmagasinée dans un réseau d'air comprimé. Comme pour la tension (voltage) en électricité, la pression indique simplement ce dont on dispose pour travailler. Tout comme la prise électrique murale qui demeure sous tension même si aucun appareil n'est branché, un réseau d'air comprimé pressurisé contient de la pression même si rien n'est utilisé.

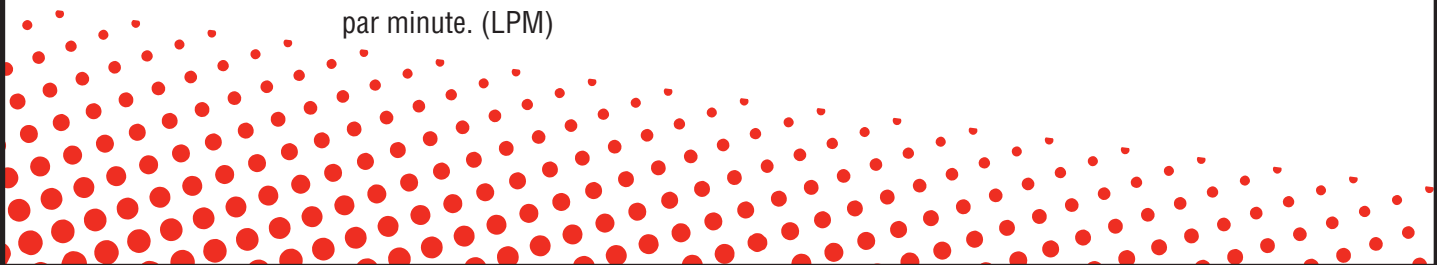
La pression est mesurée en calculant la force exercée sur les parois du réservoir où l'air est emmagasiné; cette mesure s'exprime habituellement en livres par pouce carré, ou PSI. Il existe d'autres unités de mesure dont le BAR, pour pression barométrique, l'ATM, pour atmosphère, et le kPa ou kilopascal.



QUE SIGNIFIE LE **DÉBIT** EN AIR COMPRIMÉ ?

Le **DÉBIT** d'air se définit comme étant le volume d'air qui circule dans un réseau d'air comprimé pour l'exécution d'une tâche, une application ou un outil, pendant une période donnée. Comme le courant (ampères) en électricité, le débit nous indique le volume d'air nécessaire au maintien d'une force suffisante pour effectuer une tâche.

Le débit est calculé en divisant le volume d'air par une période de temps. L'unité de mesure la plus courante est le pied cube par minute, ou PCM (CFM); il y a aussi les litres par minute. (LPM)





PRESSION ET DÉBIT, DEUX NOTIONS DIFFÉRENTES

La pression et le débit sont souvent confondus, remplacés l'un par l'autre et même incompris; bien qu'ils soient reliés, ils ne signifient pas la même chose. Par exemple, il est important de savoir quel voltage est présent dans un système électrique, mais cela ne donnera pas l'information nécessaire pour évaluer l'usage par rapport à la puissance dont on pourra se servir. Il sera beaucoup plus important de savoir quel courant électrique (ampérage) est disponible; il en est de même pour l'air comprimé.

Alors qu'il est important de noter la pression fournie, autant pour le compresseur que pour l'outillage ou l'opération à effectuer, c'est le volume d'air disponible sur une période de temps qui déterminera si le réseau peut répondre aux besoins des outils. Il est important de comprendre que c'est la capacité du débit qui permet au réseau de remplacer l'air consommé par l'outil afin de maintenir une pression adéquate. Ceci peut s'illustrer par le fonctionnement de différents types d'outils:



Les outils rotatifs tels que les tournevis, les clés à chocs ou les meuleuses, nécessitent un bon débit pour bien fonctionner, puisque c'est le volume d'air passant à travers une turbine ou au-dessus d'une vanne qui actionnera l'outil.



Les outils à percussion tels que les cloueuses, les agrafeuses, etc., ont besoin d'une pression spécifique pour que le clou ou l'agrafe pénètre dans le matériau; les restrictions de débit auront ainsi moins d'impact sur leur fonctionnement (en autant qu'il y a assez de débit pour remplacer l'air consommé aux différents cycles).



QUELLE EST LA CONSOMMATION D'OUTILS TYPIQUES ?

Description	Consommation d'air en continu à 90 PSI	Description	Consommation d'air en continu 90 PSI
Cloueuse agrafeuse jauge 18	0.02 SCF par cycle	Petite cisaille à métal	17.3 SCFM
Agrafeuse jauge 22-18	0.03 SCF par cycle	Meuleuse angulaire 4"	18.4 SCFM
Cloueuse de finition	0.03 SCF par cycle	Sableuse à courroie (10 mm)	18.9 SCFM
Cloueuse à toiture	0.05 SCF par cycle	Clé à rochet 3/8"	19.2 SCFM
Cloueuse de structure	0.09 SCF par cycle	Sableuse	19.2 SCFM
Riveteuse	0.08 SCF par cycle	Sableuse oscillante	19.2 SCFM
Fusil à graisser	0.8 SCF par cycle	Ciseaux à découper	19.2 SCFM
Fusil à calfeutrer	0.1 SCFM*	Fusil à percussion (Zip Gun)	21.9 SCFM
Vaporisateur pneumatique	6.1 SCFM	Sableuse à haute vitesse	22.7 SCFM
Pistolet à peindre	7.0 SCFM**	Perceuse réversible 3/8"	23.8 SCFM
Pistolet à peindre HVLP	9.5 SCFM**	Meuleuse angulaire 6"	25.4 SCFM
Tournevis	9.6 SCFM	Meuleuse gros gabarit	25.4 SCFM
Sableuse	9.6 SCFM	Perceuse réversible 1/2"	26.4 SCFM
Clé à rochet 1/4" miniature	12.5 SCFM	Outil à impact 1/2"	28.6 SCFM
Outil à impact 1/4"	14.0 SCFM	Sableuse 7" à angle	29.6 SCFM
Mini meuleuse	16.5 SCFM	Polisseuse 7" verticale	31.0 SCFM
Ponceuse orbitale	16.6 SCFM	Outil à impact 3/4"	34.7 SCFM
Perceuse pneumatique 3/8"	17.3 SCFM	Outil à impact 1"	87.5 SCFM

* à 20 PSI / ** à 40 PSI

Données en fonction d'une perte de 5 PSIG maximum



QUELLE GROSSEUR DE TUYAU CHOISIR ?

- Pour la plupart des outils pneumatiques, il est recommandé de choisir un tuyau avec une grandeur supérieure celle de l'orifice d'entrée de l'outil
- L'utilisation d'un tuyau plus petit que recommandé réduira de façon substantielle les performances de l'outil



TYPE D'OUTIL	DÉBIT SCFM	LONGUEUR DU TUYAU					
		25'	35'	50'	75'	100'	150'
CLOUEUSES ET AGRAFEUSES							
Cloueuse/agrafeuse -j18	0.02 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Agrafeuse grade 22-18	0.03 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Cloueuse de finition	0.03 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Cloueuse à toiture	0.05 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Cloueuse de structure	0.09 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
OUTILS À IMPACT							
Clé rochet 1/4" miniature	12.5	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2
Outil à impact 1/4"	14.0	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2
Clé à rochet 3/8"	19.2	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4
Fusil à percussion	21.9	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4
Outil à impact 1/2"	28.6	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4
Outil à impact 3/4"	34.7	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4
Outil à impact 1"	87.5	3/4	3/4	3/4	1	1	1
POLISSEUSES							
Ponceuse orbitale	16.6	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2
Sableuse oscillante	23.0	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4
SABLEUSES							
Sableuse	9.6	5/16	5/16	3/8	3/8	3/8	1/2
Meuleuse angulaire 4-1/2"	18.4	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4
Sableuse à courroie 10mm	18.9	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4
Sableuse 7" à angle	29.6	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4
PERCEUSES							
Perceuse pneumatique 3/8"	17.3	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Perceuse réversible 3/8"	23.8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4
Perceuse réversible 1/2"	26.4	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4
AUTRES OUTILS							
Riveteuse	0.08 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Pistolet à graisser	0.8 SCF/cycle	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Pistolet à calfeutrer	0.1	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Pistolet à peinture HVLP	9.5	5/16	5/16	3/8	3/8	3/8	1/2
Tournevis	9.6	5/16	5/16	3/8	3/8	3/8	1/2
Pistolet décapeur au sable	12.0	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2

NOTE:

- Consommation d'air en continu à 100 PSIG
- Consommation moyenne (la consommation actuelle peut varier)
- Données pour tuyaux à air droits de PVC, polyuréthane ou caoutchouc; neufs et non contaminés (eau, rouille, poussière)
- Données en fonction d'une perte de charge de 5 PSIG maximum

D.I. tuyau	SCFM obtenus à 100 PSI					
	25'	35'	50'	75'	100'	150'
1/4	≤ 7	≤ 6	≤ 5	≤ 4	≤ 3	≤ 3
5/16	≤ 13	≤ 10	≤ 9	≤ 7	≤ 6	≤ 5
3/8	≤ 20	≤ 17	≤ 14	≤ 12	≤ 10	≤ 8
1/2	≤ 43	≤ 36	≤ 30	≤ 25	≤ 22	≤ 17
3/4	≤ 125	≤ 105	≤ 88	≤ 72	≤ 62	≤ 50
1	≤ 265	≤ 224	≤ 188	≤ 153	≤ 133	≤ 108



UNITÉS ET TABLEAUX DE CONVERSION

FACTEURS DE CONVERSION

De	Multiplieur par	=	De	Multiplieur par	=
PUISSANCE					
1 «horsepower» = hp	0.746	kiloWatts = kW	1 kiloWatts = kW	1.34	«horsepower» = hp
VOLUME					
1 pouce ³ = po ³	16.387	centimètre ³ = cm ³	1 centimètre ³ = cm ³	0.061	pouce ³ = po ³
1 pied ³ = pi ³	0.0283	mètre ³ = m ³	1 mètre ³ = m ³	35.3	pied ³ = pi ³
1 pied ³ = pi ³	28.32	litre = l	1 litre = l	0.0353	pied ³ = pi ³
1 gallon (U.S.)	3.785	litre = l	1 litre = l	0.264	gallon (U.S.)
1 gallon (U.S.)	0.1337	pied ³ = pi ³	1 pied ³ = pi ³	7.48	gallon (U.S.)
1 gallon (impérial)	4.546	litre = l	1 litre = l	0.22	gallon (impérial)
1 gallon (impérial)	0.1605	pied ³ = pi ³	1 pied ³ = pi ³	6.23	gallon (impérial)
1 mètre ³ = m ³	1000	litre = l	1 litre = l	0.001	mètre ³ = m ³
1 once (liquide) U.S. = oz	29.574	millilitre = ml	1 millilitre = ml	0.0338	once (liquide) U.S. = oz
1 once (liquide) impérial = oz	28.413	millilitre = ml	1 millilitre = ml	0.0352	once (liquide) impérial = oz
LONGUEUR					
1 pouce = po	25.4	millimètre = mm	1 millimètre = mm	0.03937	pouce = po
1 pied = pi	0.3048	mètre = m	1 mètre = m	3.281	pied = pi
MASSE					
1 once = oz	28.35	gramme = g	gramme = g	0.03527	1 once = oz U.S.
1 livre = lb	453.592	gramme = g	gramme = g	0.002205	1 livre = lb
TEMPÉRATURE					
Fahrenheit à Celsius		Celsius à Fahrenheit			
(°F - 32) x 5/9 = °C		(0 °C x 9/5) + 32° = °F			

CONVERSION DU DÉBIT

De	litre/sec	litre/min	gallon/min	pi ³ /sec	pi ³ /min(SCFM)
litre/sec	1	60.0	15.8	0.0353	2.12
litre/min	0.0167	1	0.264	0.000589	0.0353
gallon/min	0.0631	3.789	1	0.00223	0.134
pi.cu/sec	28.3	1 700	449	1	60.0
pi.cu/min (SCFM)	0.472	28.3	7.48	0.0167	1

CONVERSION DE LA PRESSION

De	mm Hg	po Hg	pi H ₂ O	atm	Bar	lb/po ² PSI	kg-f/cm ²	kPa
mm Hg	1	0.0394	0.0446	0.00132	0.00133	0.0193	0.00136	0.133
po Hg	25.4	1	1.13	0.0334	0.0339	0.491	0.0345	3.39
pi H ₂ O	22.4	0.883	1	0.0295	0.0299	0.434	0.0305	2.99
atm	760	29.9	33.9	1	1.01	14.7	1.03	101
Bar	750	29.5	33.5	0.987	1	14.5	1.02	100
lb/po ² (PSI)	51.7	2.04	2.31	0.068	0.0689	1	0.0703	6.89
kg-f/cm ²	736	29.0	32.8	0.968	0.981	14.2	1	98.1
kPa	7.50	0.295	0.335	0.00987	0.01	0.145	0.0102	1

Hg = Mercure

Exemple: 1 bar = 14.5 psi