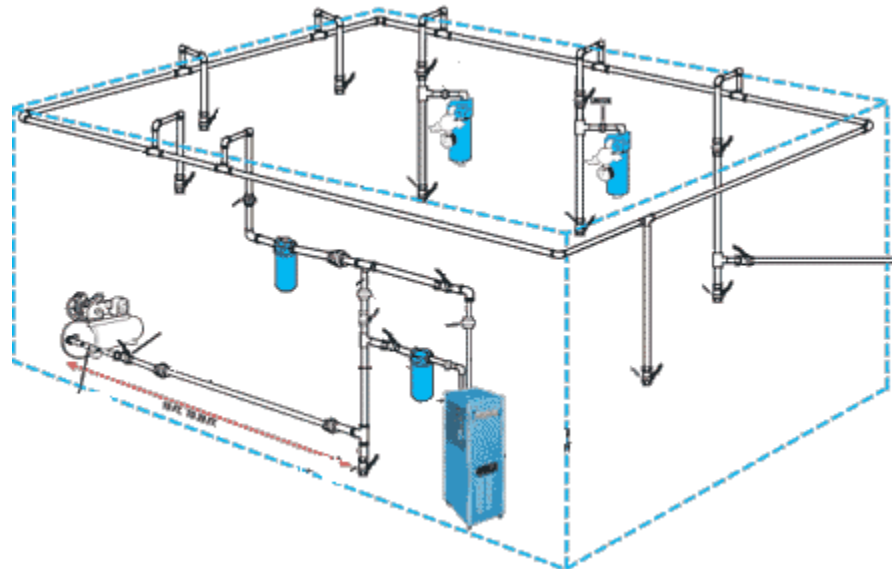


# RESEAU DE DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME





**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**BUREAU  
VERITAS**

# Points à surveiller

- ▶ Fuites
- ▶ Exploitation du réseau à la pression la plus basse possible
- ▶ Réduction au minimum de la perte de charge à l'intérieur du réseau
- ▶ Infiltration de l'eau dans le réseau

# Fuites

- ▶ Au niveau des joints, des robinets, des accessoires, des raccords de boyaux.
- ▶ Détection des fuites : arrêter l'installation et faire fonctionner les compresseurs

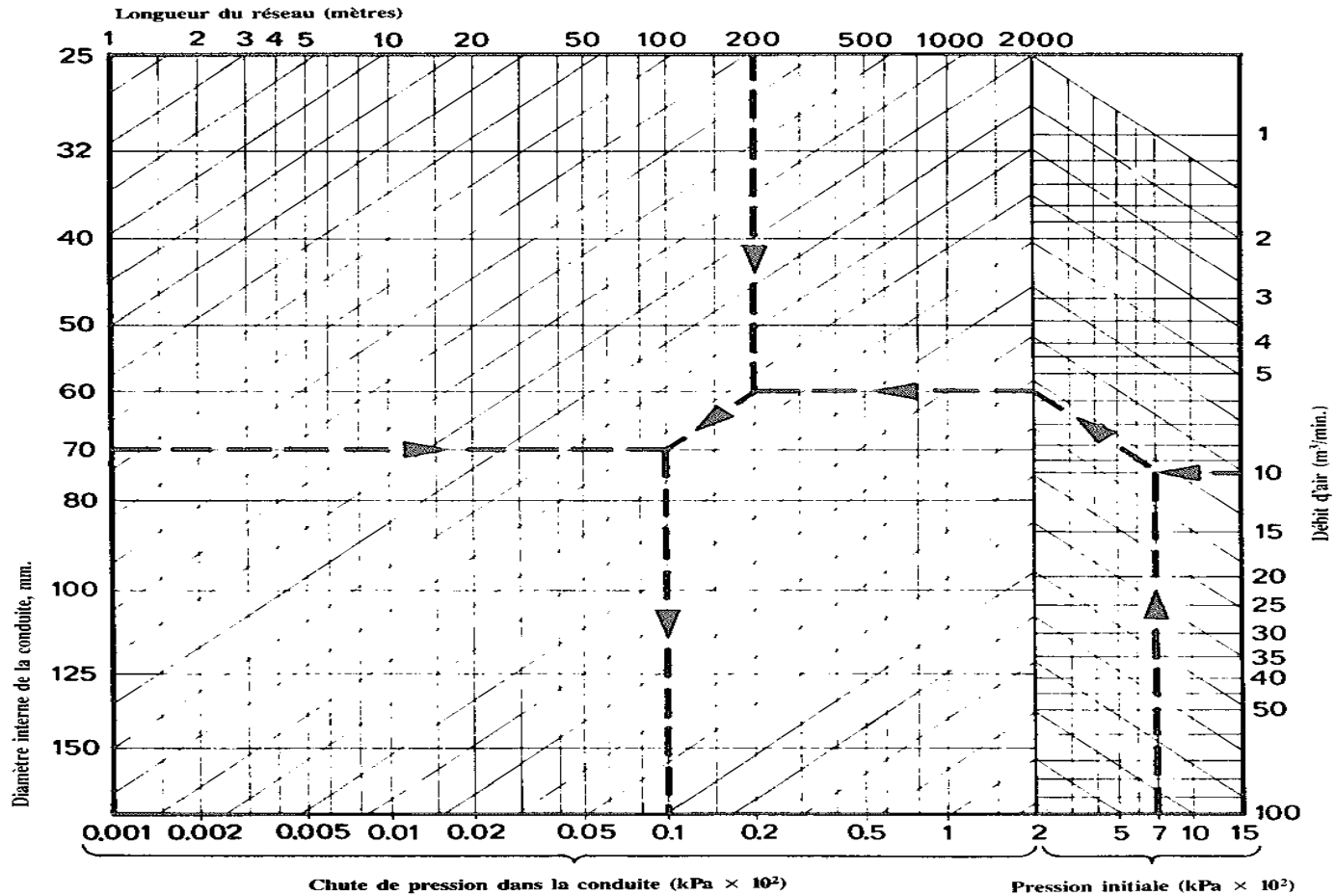
$$Fuite = \frac{Q \cdot T}{T + t}$$

Q: Débit d'air comprimé (l/s)

T: Temps de compression (s)

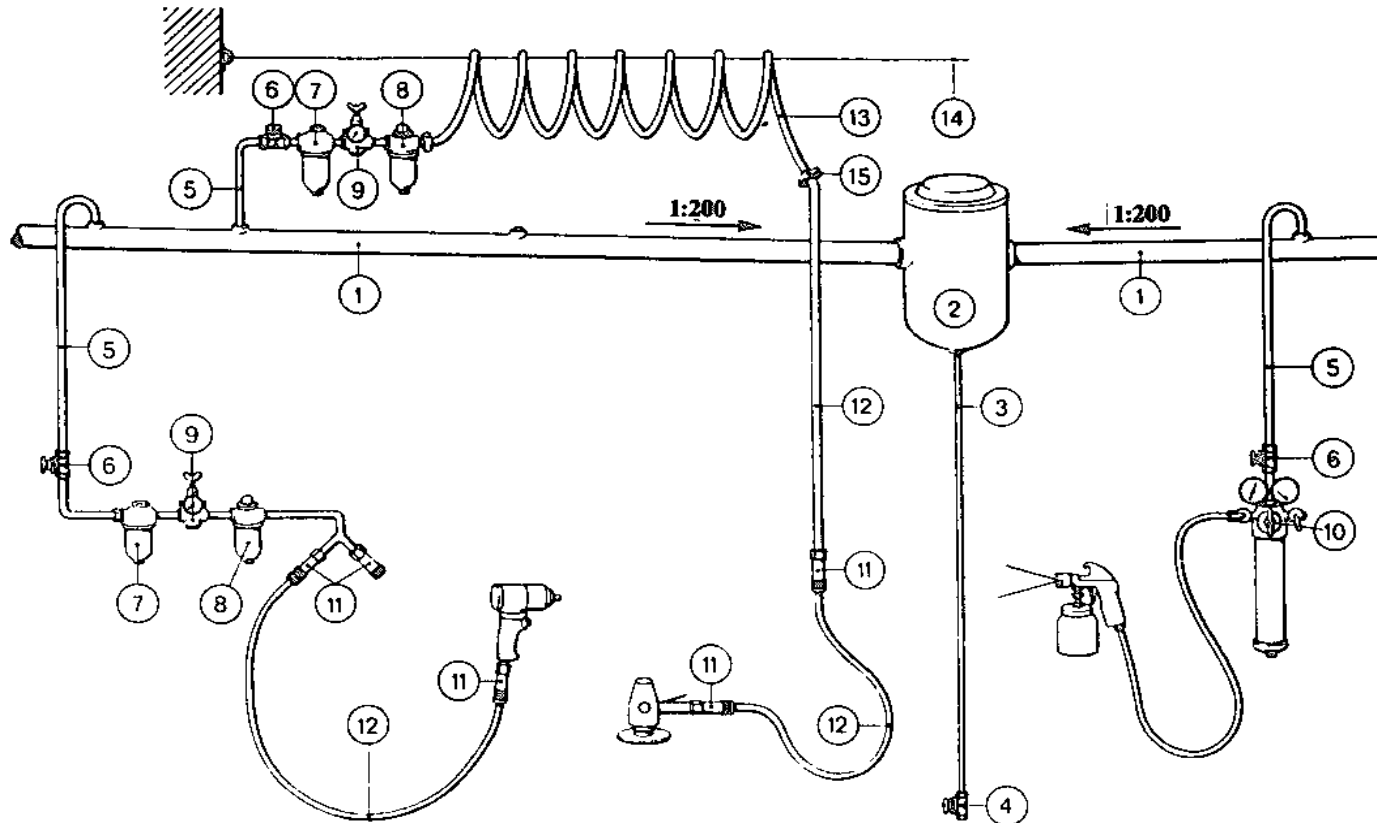
t: Temps de décompression (s)

# Écoulement d'air dans les conduites



Abaque des chutes de pression d'un réseau de distribution d'air

# Réseau de distribution



- |                           |  |                              |
|---------------------------|--|------------------------------|
| 1 Conduite principale     | 6 Vanne d'isolation                        | 11 Raccord rapide            |
| 2 Sécheur d'air           | 7 Filtre à air                             | 12 Boyau à air               |
| 3 Conduite de drainage    | 8 Lubrificateur à brème                    | 13 Boyau en spirale          |
| 4 Robinet de drainage     | 9 Régulateur à pression                    | 14 Câble enduit de plastique |
| 5 Conduite de branchement | 10 Régulateur à pression avec filtre d'air | 15 Raccord à griffe          |

Représentation de conduites d'air et d'outils à commande pneumatique

# DEBIT D'AIR

- ▶ Il est d'usage de comptabiliser les débits d'air en Normal mètre cube par heure  $m^3(n)$  anciennement noté  $Nm^3/h$ .
- ▶  $1 m^3(n)$  est le débit volumique de  $1 m^3$  d'air sous une température de  $0^\circ C$  et sous une pression atmosphérique de  $10130$  pascals. La masse volumique dans ces conditions est de  $1,293 kg/m^3$ .
- ▶ On trouve aussi la notion d'air libre qui correspond au volume d'air pris sous une pression de  $1 bar$  absolu et sous une température de  $20^\circ C$ . La masse volumique dans ces conditions est de  $1,20 kg/m^3$ .



## DIMENSIONNEMENT RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'AIR

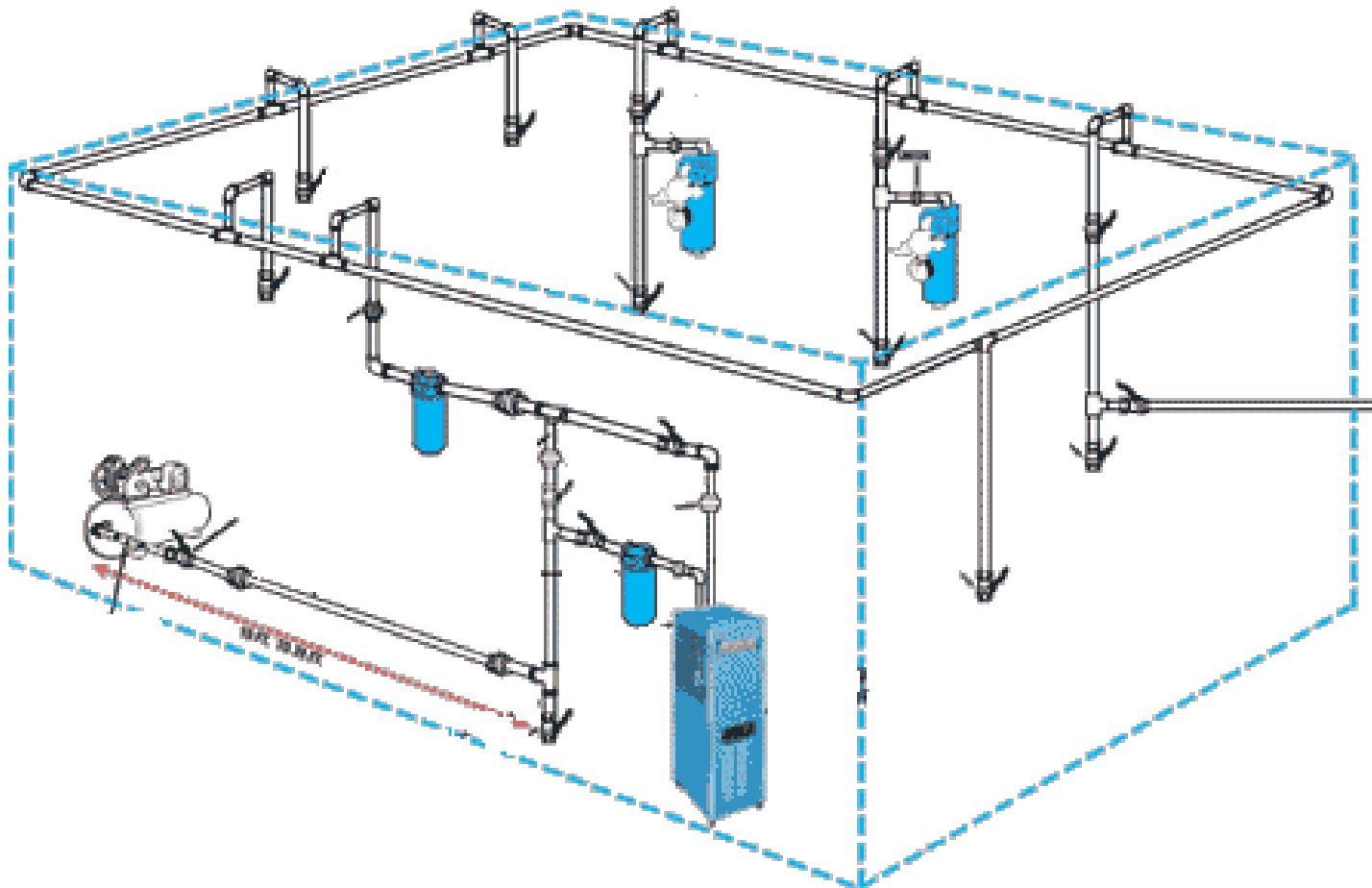
- ▶ Un compresseur ne devrait pas si possible fonctionner plus de **75%** du temps de travail.
- ▶ Il est recommandé de sur dimensionner le réseau. Ceci augmente le coût de d'installation mais réduit le coût de fonctionnement de l'installation.
- ▶ Dans la pratique on admet dans les tuyauteries d'air comprimé des vitesses de l'ordre de **5 à 20 m/s**. Une vitesse d'air limitée à 7 m/s dans les installations courantes est raisonnable et permet ainsi de réduire les consommations d'énergie.
- ▶ La chute de pression ne devrait pas si possible excéder **0,2 bar** ou se limiter à une chute de pression de **5%** (10% tout au plus)

## MISE EN OEUVRE DU RESEAU DE DISTRIBUTION D'AIR

- ▶ Pour assurer un débit d'air suffisant dans ce type de réseau, il est préférable de placer les équipements et outils nécessitant une plus forte consommation d'air le plus près du compresseur.
- ▶ Le réseau en boucle fermée permet l'approvisionnement stable en air comprimé à un poste de travail ou à un équipement pneumatique par plusieurs chemins à la fois.
- ▶ Une conduite d'air comprimé s'installe toujours en hauteur, non seulement pour des raisons d'encombrement, mais surtout pour éviter l'engorgement des tuyaux par de l'eau de condensation.



**Utilisez de préférence des canalisations en acier carbone,  
acier galvanisé, cuivre, acier inoxydable ou  
l'aluminium anodisé.**





**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**BUREAU  
VERITAS**

## Possibilités de gestion de l'Énergie

- Amélioration de coût modique
- Rénovation
- Maintenance



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Maintenance

- ▶ Réparation de toutes les fuites
- ▶ Arrêt des systèmes en périodes d'inutilisation
- ▶ Maintenance adéquat du matériel de contrôle et de régulation

## Ex: Réparation de fuites

- ▶ Un réseau d'air comprimé sous 600 kPa (eff) fuyait à 4 endroits. Le diamètre moyen des fuites était 3mm. Le réseau fonctionnait 8760h/an.

$$Perte.annuelle = \frac{n.Q.3600.h}{1000}$$

- ▶ n: nombre de fuites
- ▶ Q : débit de la fuite (l/s)
- ▶ h:heure par an.

$$Perte.annuelle.d'air = 1261440m^3 / an$$

# Méthodologie

- ▶ *Inspection visuelle*
- ▶ *Profil de pression de l'usine*
- ▶ *Essai de rendement des compresseurs*
- ▶ *Essai de consommation de l'usine*
- ▶ *Test de mesure des fuites d'air*
- ▶ *Étude de la consommation d'énergie spécifique à chaque compresseur*
- ▶ *Détection des fuites*
- ▶ *Étiquetage des fuites*
- ▶ *Rapport détaillé*

## Rénovation

- ▶ Revue du réseau de distribution au complet
- ▶ Installation de sècheurs d'air
- ▶ Remplacement de la tuyauterie (moins de perte de charge)



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**BUREAU  
VERITAS**

***Move Forward with Confidence\****

*\*Avançons en confiance*