



Désurchauffeur Programme de dimensionnement en ligne

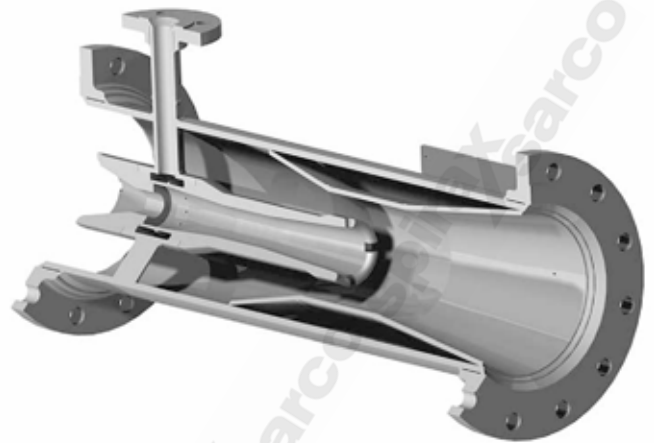
Aperçu du désurchauffeur

Dans les installations industrielles types, la vapeur de process est généralement surchauffée, ou chauffée à une température au-dessus de la saturation. La différence entre la température de saturation et la température réelle de la vapeur d'eau est appelée "surchauffe".

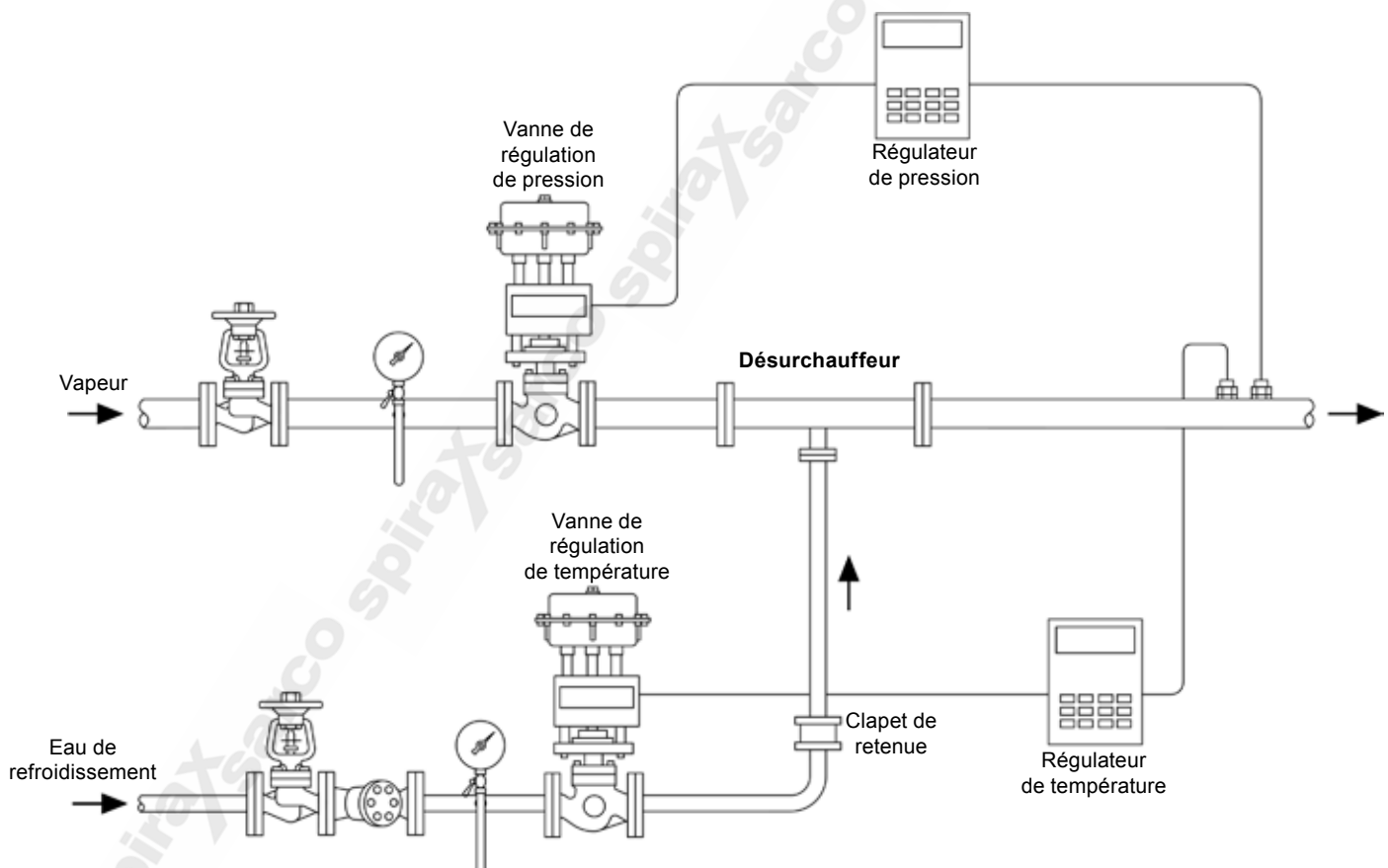
La vapeur désurchauffée est plus efficace pour le transfert d'énergie thermique, et les désurchauffeurs sont utilisés pour amener le degré de surchauffe au plus proche de la saturation.

Les désurchauffeurs réduisent la température de process de vapeur surchauffée en introduisant des gouttelettes d'eau finement atomisées dans le flux de vapeur. Comme les gouttelettes s'évaporent, la chaleur sensible de la vapeur d'eau surchauffée est convertie en chaleur latente de vaporisation.

Une installation type de désurchauffe est représentée ci-dessous.



Poste combiné de réduction de pression et de désurchauffe pour désurchauffeurs à pulvérisation et venturi.



Sélection du désurchauffeur

Il existe différents types de désurchauffeurs c'est pour cela qu'une évaluation complète du process est cruciale pour assurer la bonne sélection de l'équipement. Capacité de rangeabilité, chute de pression et surchauffe en sortie jouent un rôle majeur dans la conception et la sélection d'un désurchauffeur :

Rangeabilité : (Débit vapeur maximum ÷ Débit vapeur minimum)

La rangeabilité représente la variation de débit. Pour beaucoup de process, la rangeabilité est très petite ou le débit est fixe. Généralement une rangeabilité élevée rend plus complexe la conception d'un désurchauffeur.

Sortie surchauffée

Bien que les désurchauffeurs soient capables de désurchauffer à la température de saturation de la vapeur d'eau, ils produisent de la vapeur à des températures de 3 à 5°C au-dessus de la saturation. En effet, il est très difficile de contrôler le process à des températures plus basses (et c'est très peu avantageux).

Chute de pression de vapeur (Pour désurchauffeurs Types Venturi)

Pour la plupart des systèmes sous pression, une chute de pression de 0,4 à 0,7 bar est considérée comme raisonnable. Il convient de noter que, comme la rangeabilité requise augmente, il en va de même de la chute de pression. En effet, il existe une chute de pression minimale acceptable dans le cas de débit minimal qui assure une vitesse suffisante pour atomiser les gouttelettes d'eau. Par conséquent, tant que le débit de vapeur maximal augmente, la vitesse et la perte de charge maximale augmentent.

Chute de pression d'eau (Pour les désurchauffeurs de Types Atomiseurs)

Il convient de noter que, la pression d'eau de refroidissement requise augmente également avec l'augmentation de la rangeabilité.

Généralités :

Les sur-spécifications de la charge thermique ou des exigences du process est préjudiciable à un fonctionnement efficace et augmentera le coût du désurchauffeur (et ses contrôles). Sous-estimer la plage de fonctionnement peut aboutir à une unité qui ne peut pas traiter tous les cas de fonctionnement.

Chaque type de désurchauffeurs Spirax Sarco utilise une méthode différente pour créer des gouttelettes d'eau. Le processus par lequel ces gouttelettes d'eau sont créées est généralement dénommé "atomisation".

Il faut se rappeler que l'évaporation des gouttelettes d'eau (et donc le refroidissement de la vapeur d'eau) est un processus dépendant du temps et ne se produit pas instantanément. Par conséquent, la majeure partie de la désurchauffe ne se produit pas dans le désurchauffeur lui-même, mais dans la canalisation immédiatement en aval. Ainsi, la conception de la tuyauterie en aval est un facteur crucial dans le succès d'une installation de désurchauffeur.

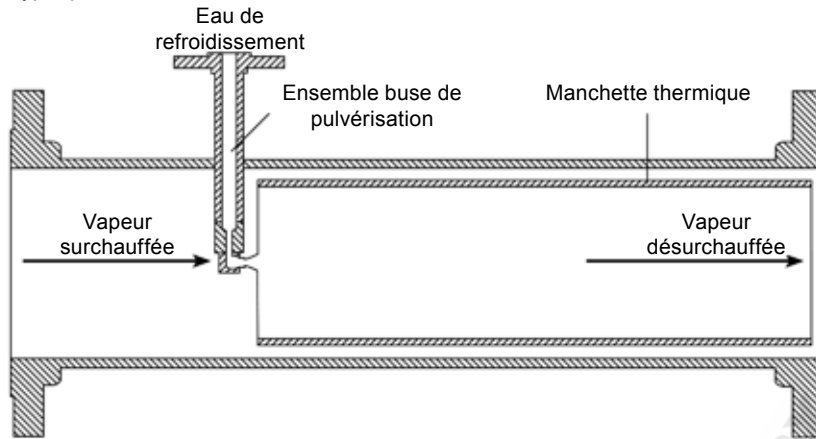
Il est important que les gouttes d'eau restent en suspension dans la tuyauterie en aval aussi longtemps que possible. Pour ce faire, il est nécessaire de maintenir une turbulence suffisante dans la canalisation aval en la mettant à une vitesse relativement élevée - plus élevée que ce qui est habituellement rencontré dans les systèmes de distribution de vapeur (jusqu'à 60 m/s). C'est la raison pour laquelle les désurchauffeurs ainsi que leurs tuyauteries associées sont souvent (mais pas toujours) plus petites que le système de distribution sur lequel ils sont installés.

Types de désurchauffeurs

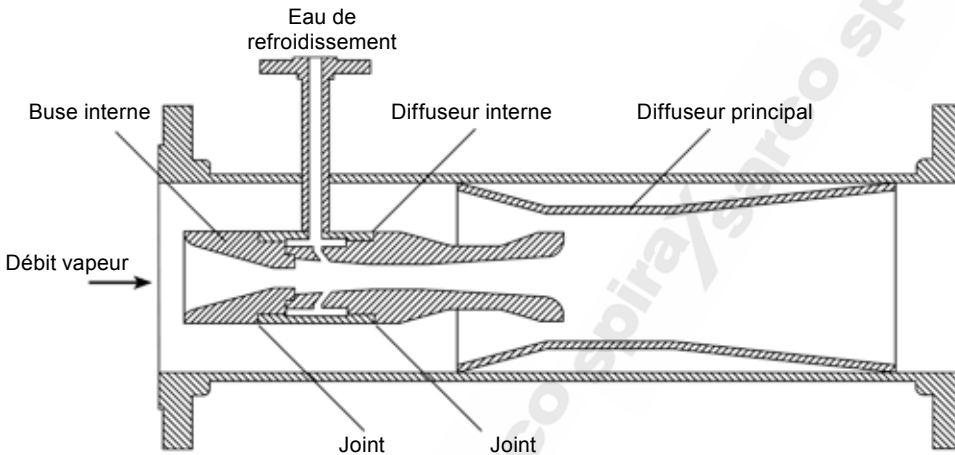
Avec les paragraphes précédents, il est facile de comprendre pourquoi il doit y avoir un bon mélange entre les gouttelettes d'eau de refroidissement et la vapeur surchauffée. Si le contact est perdu, l'eau ne peut plus absorber efficacement la chaleur de la vapeur, l'évaporation s'arrête et le processus de désurchauffe s'immobilise.

Lorsque la vitesse de la vapeur est trop faible, une "chute des gouttes d'eau" se produit et une flaque d'eau se forme qui longe le bas de la conduite. A ce stade, un bon contact entre l'eau de refroidissement et la vapeur d'eau est perdue et une désurchauffe efficace ne se produira pas. En suivant les directives présentées dans ce document ou en utilisant le logiciel de dimensionnement en ligne Spirax Sarco, les problèmes dus aux chutes des gouttelettes peuvent être évités.

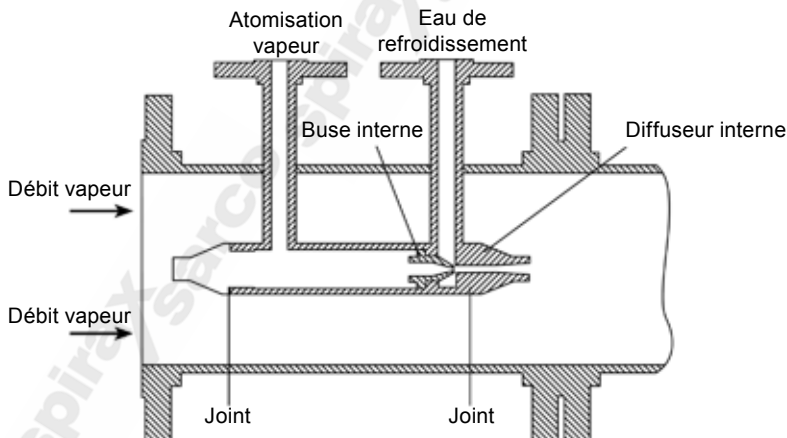
Il existe trois types de désurchauffeur Spirax Sarco (ci-dessous) qui utilisent tous une méthode différente pour atomiser les gouttelettes d'eau de refroidissement. Chacun a ses propres caractéristiques et le tableau de sélection de désurchauffeur indiqué sur la page suivante détermine le type qui doit être sélectionné.



Désurchauffeur complet avec buse de pulvérisation



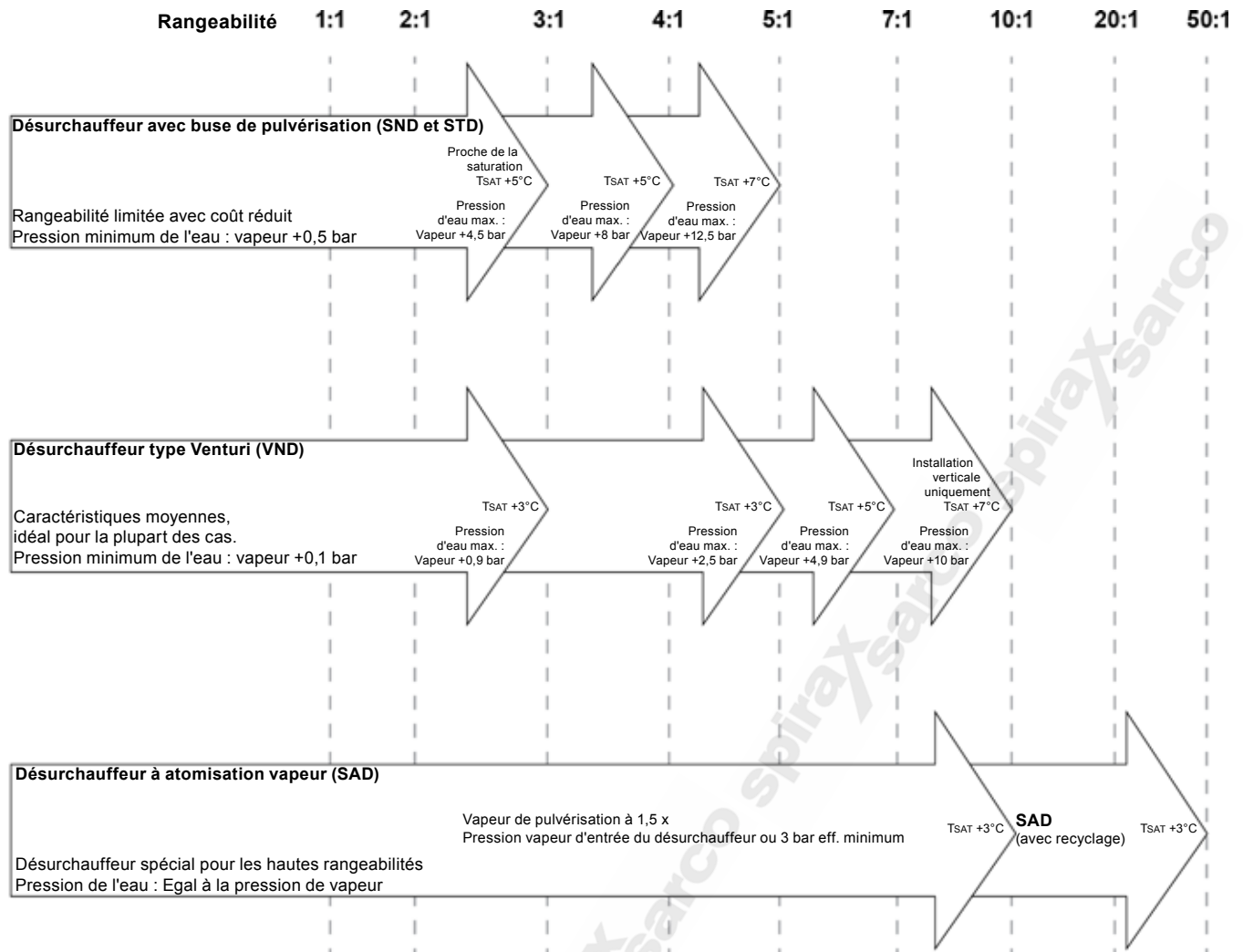
Désurchauffeur Type Venturi



Désurchauffeur à atomisation vapeur

Gouttelettes plus fines,
donc plus petite longueur
d'absorption et / ou
une meilleure rangeabilité

Tableau de sélection du désurchauffeur



Autres considérations

Orientation du désurchauffeur

Les désurchauffeurs peuvent être installés horizontalement ou verticalement (avec la vapeur s'écoulant vers le haut). Dans une installation verticale, il peut y avoir une augmentation de la rangeabilité, comme la vapeur et l'eau sont contrés par gravité, l'eau est moins susceptible de stagner. Spirax Sarco déconseille fortement les installations dans lesquelles le débit de vapeur est verticalement descendant, car le contraire se produirait.

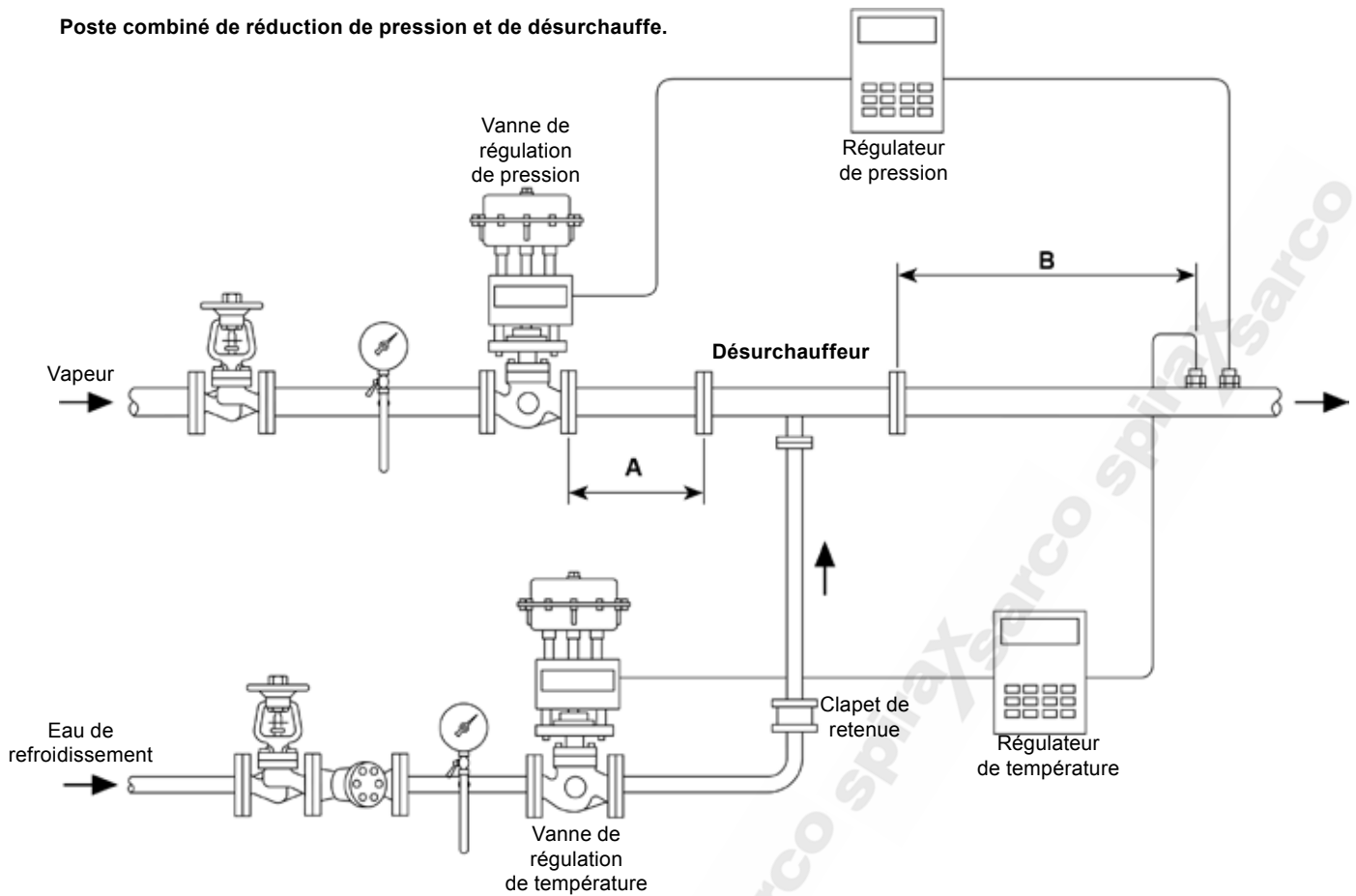
Dans le cas d'un montage horizontal, la connexion de l'eau de refroidissement (et la connexion de pulvérisation de vapeur sur un SAD (désurchauffeur à pulvérisation de vapeur) doit être idéalement orientée vers le bas, car cela donne la meilleure orientation pour le drainage des fluides dans une situation d'arrêt. Les autres orientations sont acceptables avec un fonctionnement satisfaisant, mais le drainage n'est pas aussi efficace.

Dans une installation verticale, nous recommandons que la tuyauterie d'eau de refroidissement (et la tuyauterie atomisation de vapeur, le cas échéant) doit être raccordé au désurchauffeur par les connexions de dessous correspondantes sur le désurchauffeur. Ce sera la meilleure disposition pour le drainage des fluides à arrêt.

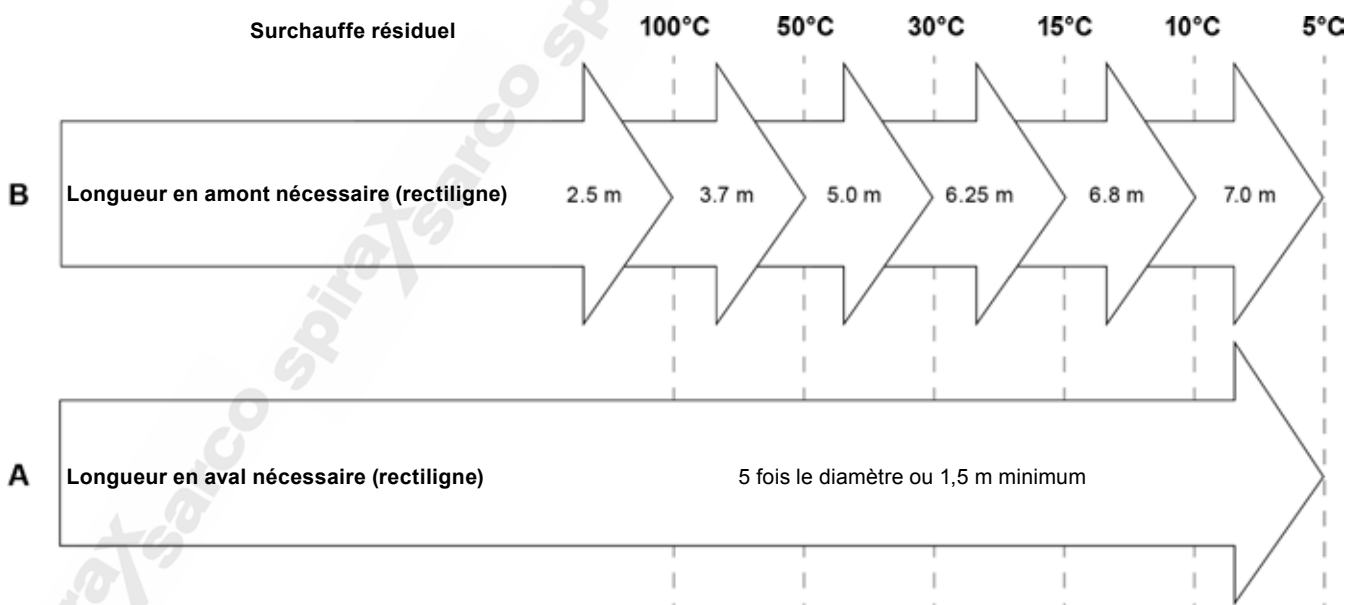
Distances d'installation

Le schéma ci-dessous indique les longueurs droites recommandées entre le désurchauffeur et équipements amont/aval. Les distances sont représentées par les longueurs "A" et "B".

Poste combiné de réduction de pression et de désurchauffe.



Distances recommandées pour l'emplacement des sondes et des équipements de pression et de température :



Plus la surchauffe résiduelle est grande, plus vite les gouttelettes d'eau sont absorbés

Autres considérations (suite)

Alimentation d'eau de refroidissement

Les différentes solutions d'alimentation d'eau de refroidissement sont les suivantes :

- Eau d'alimentation de chaudière (en sortie de la pompe d'alimentation de pression de la chaudière)
- Eau déminéralisée
- Eau osmosée
- Condensat

De l'eau de ville ou de l'eau du process peut également être utilisée, mais en fonction de la dureté, des sels peuvent être déposés à l'intérieur de la tuyauterie en aval et sur les sièges et clapets des vannes.

Qualité de l'eau de refroidissement

La qualité de l'eau injectée est importante. Le TDS (Total des solides dissous) de l'eau d'injection doit être aussi faible que possible, car tous ces solides viendront se déposer sur les vannes et peuvent obstruer les petits orifices des buses des désurchauffeurs.

Température de l'eau de refroidissement

En général, de l'eau chaude est préférable. Car les gouttelettes d'eau chaudes ont besoin d'absorber moins de chaleur pour atteindre leur température de revaporisation que les gouttelettes froides. Ainsi, les gouttelettes chaudes s'évaporent plus rapidement, produisant un process de désurchauffe plus efficace. L'utilisation de l'eau chaude présente également l'avantage supplémentaire qu'une plus faible quantités d'eau tombe sur les parois internes de la canalisation.

En raison des avantages de l'utilisation de l'eau chaude, il est logique de calorifuger les tuyaux d'alimentation en eau pour réduire au minimum les pertes de chaleur.

Pression et débit de l'eau de refroidissement

Afin d'injecter l'eau de refroidissement, la pression à la buse de désurchauffeur doit être égale ou supérieure à la pression de vapeur dans la conduite d'exploitation. Les exigences varient d'un type de désurchauffeur à l'autre, mais les valeurs minimales types sont:

- Désurchauffeur à pulvérisation Pression vapeur +0,5 bar
- Désurchauffeur type Venturi Pression vapeur +0,1 bar
- Désurchauffeur à atomisation de vapeur Pression vapeur égale

Pour les désurchauffeurs à pulvérisation et du type Venturi, la pression d'arrivée d'eau la plus élevée requise sera au plus haut du débit de l'eau de refroidissement.

Il convient de noter que le débit d'eau est une fonction carré de la différence de pression entre l'eau de refroidissement et la vapeur d'eau. Donc, si le débit d'eau est augmenté par un facteur de 4, par exemple, la différence de pression doit augmenter par un facteur de $4^2 = 16$. C'est la raison pour laquelle il est important de ne pas trop sur-estimer la rangeabilité étant donnée que pressions élevées de l'eau de refroidissement rapidement atteintes (surtout avec les désurchauffeurs à pulvérisation).

Si une pompe est utilisé, un déversement-retour sera nécessaire pour s'assurer qu'il y a toujours un débit à travers la pompe.

Vanne de régulation de l'eau de refroidissement

Une perte de charge sera provoquées par la vanne de régulation de l'eau. Nous avons déjà dit que, idéalement, l'eau doit être aussi chaude que possible, il faudra s'assurer que les conditions de revaporisation n'existent pas dans la vanne de régulation.

Régulation de la pression de vapeur surchauffée

Il est préférable que la pression d'alimentation de vapeur soit constante.

La température de la vapeur après le désurchauffeur contrôle la quantité d'eau ajoutée. Plus la température est élevée, plus la vanne de régulation est ouverte et plus grande est la quantité d'eau ajoutée. Habituellement, l'objectif est de réduire la température de la vapeur à une valeur légèrement supérieure à la température de saturation. Dans la pratique, la pression en amont sera contrôlée et constante. Cependant, si la pression d'alimentation de vapeur surchauffée est augmentée, la température de saturation va également augmenter. La valeur de consigne sur le régulateur ne changera pas, et une quantité excessive d'eau sera ajoutée dans le système de régulation pour atteindre la température de consigne. Cela se traduirait par de la vapeur saturée très humide et des risques sur l'installation.

Régulation

Dans ce document, nous avons souvent utilisé le terme "rangeabilité" pour décrire la performance des différents types de désurchauffeurs. Cependant, aussi loin que l'installation est concerné, il convient de rappeler que le désurchauffeur est seulement un élément d'une station de désurchauffe. Évidemment, si la régulation à une rangeabilité inférieure au désurchauffeur, la rangeabilité de la station de désurchauffe sera réduite.

Par exemple, en particulier pour une réduction de pression / station de désurchauffe, la rangeabilité de la vanne d'eau de refroidissement peut ne pas être aussi élevé que celle du désurchauffeur. Dans ce cas, ce sera la rangeabilité de la vanne de l'eau qui limite la rangeabilité de la station de désurchauffe.

Séparateur

Dans les applications où la vapeur doit être sèche (comme par exemple l'approvisionnement vapeur d'une turbine), il est recommandé d'installer un séparateur en aval du système de désurchauffe. Cela permettra de protéger la tuyauterie et l'équipement en aval contre les effets de l'humidité dans l'éventualité d'une défaillance du système de contrôle ou de conditions de fonctionnement anormales, comme au démarrage par exemple.

Le séparateur doit être situé après la sonde de température donnant ainsi aux gouttelettes d'eau plus de temps pour s'évaporer.

Filtres

Spirax sarco recommande d'installer un filtre sur la ligne d'alimentation d'eau de refroidissement pour protéger à la fois la vanne vapeur et la vanne d'eau de refroidissement ainsi que pour éviter les petites buses dans le désurchauffeur se bouchent.

Robinets d'isolement

Pour fournir un dispositif d'arrêt et permettre d'effectuer l'entretien, des robinets d'isolement sont recommandés en amont de :

- La vanne de régulation de pression de vapeur surchauffée.
- La vanne de régulation d'eau de refroidissement.

Soupape de sécurité

Dans des applications impliquant la réduction de la pression, une soupape de sécurité peut être nécessaire pour protéger à la fois le désurchauffeur et l'équipement en aval contre les effets de :

- L'excès de pression en cas de défaillance du système de régulation de pression.
- Surchauffe en cas de panne du système de régulation de température.

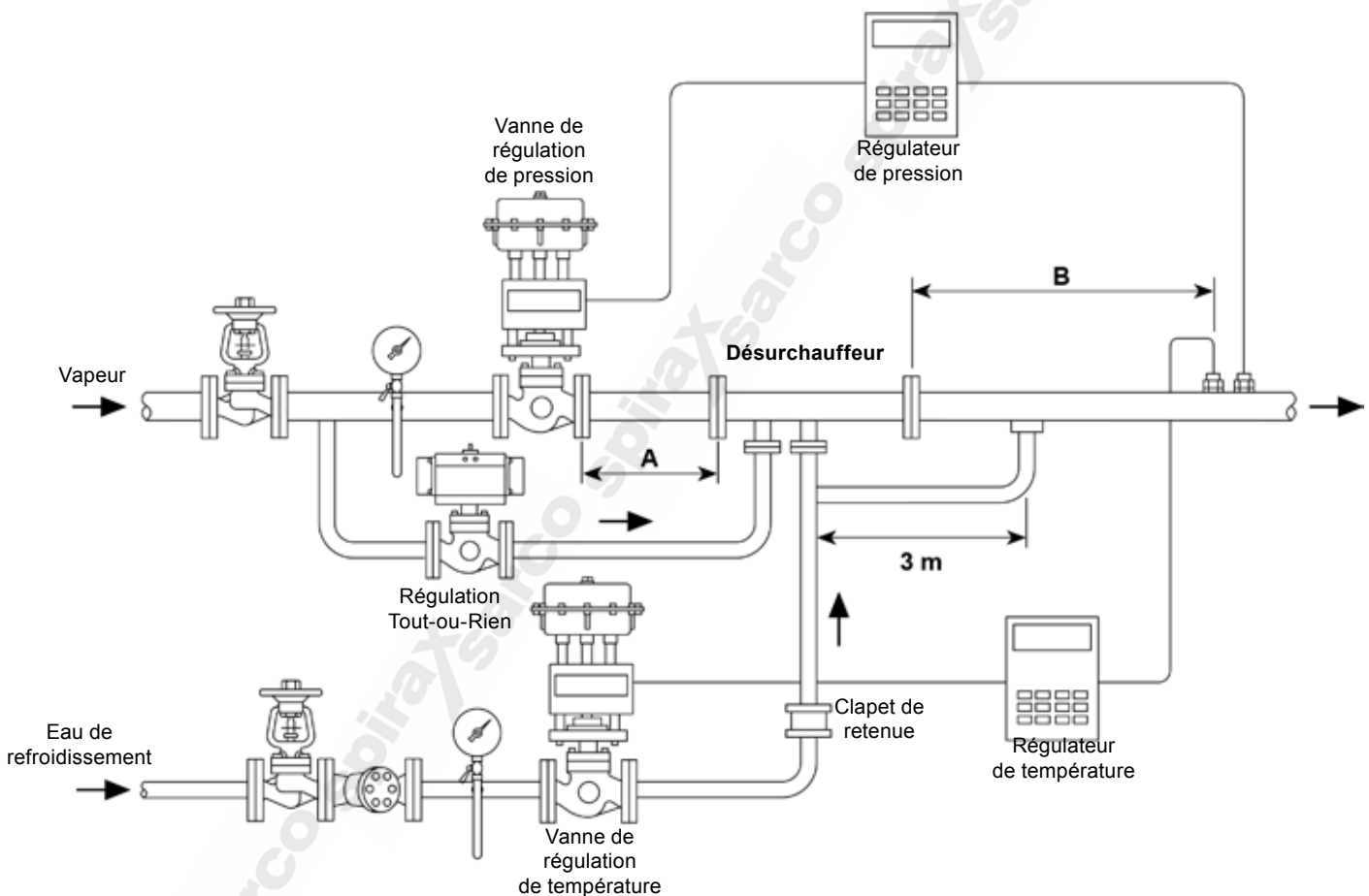
Il est essentiel que le désurchauffeur et l'équipement en aval soient adaptés à la température maximum de la vapeur surchauffée. Il s'agit de protéger ces éléments dans le cas d'une défaillance de la pression et des systèmes de contrôle de température.

Boucle de recyclage

Pour les désurchauffeurs à pulvérisation de vapeur (SAD) avec une très grande rangeabilité un "ballon collecteur et la boucle de recyclage" sont souvent installés comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Le condensat recyclé est chaud ce qui conduit à une absorption plus rapide.

Le désurchauffeur génère un petit effet d'aspiration pour entraîner l'eau de recyclage vers le désurchauffeur en s'assurant que l'eau ne "by-pass" pas le désurchauffeur.

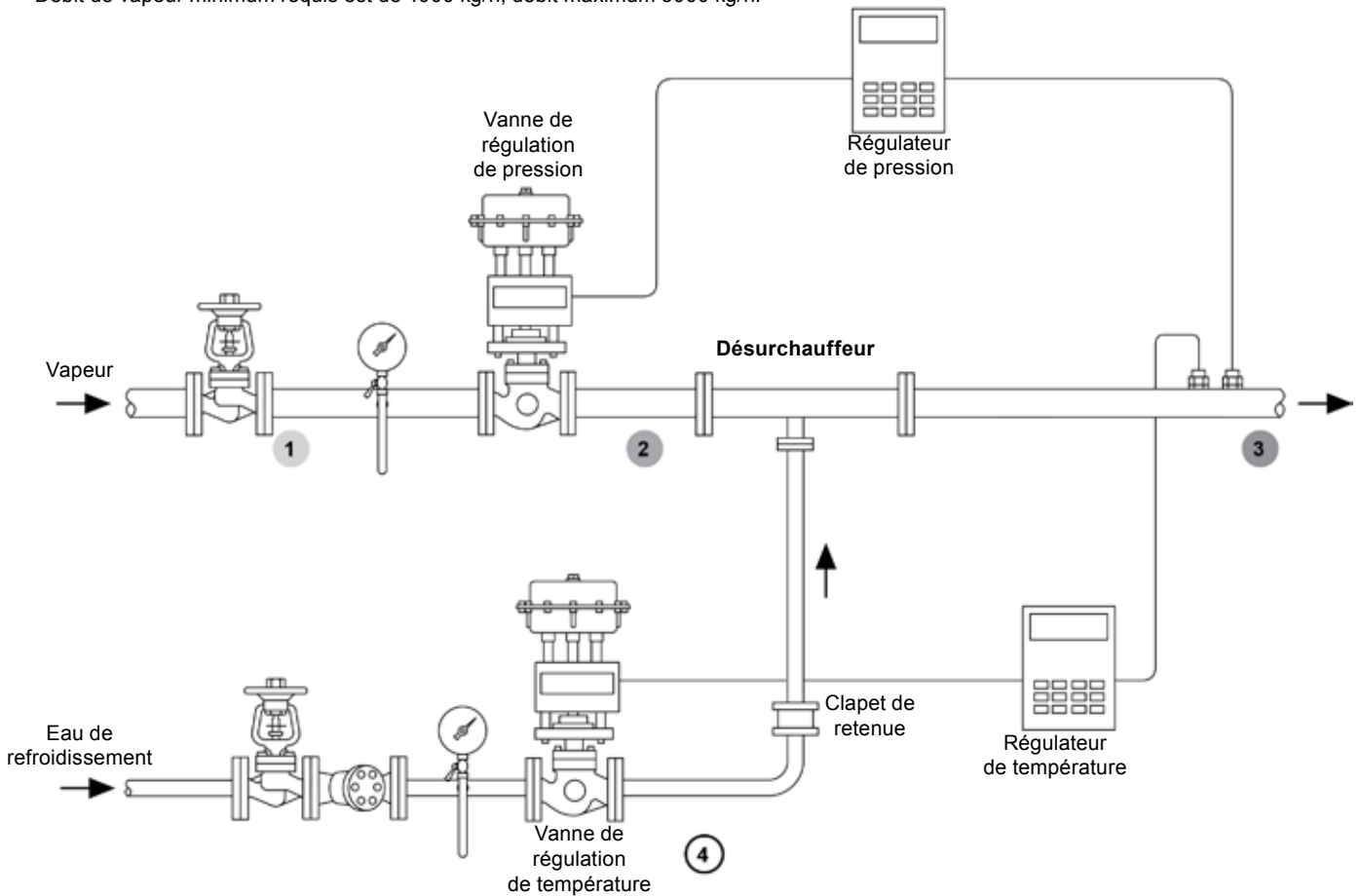
Poste combiné de réduction de pression et de désurchauffeur pour désurchauffeurs à pulvérisation de vapeur.



Exemple détaillé

La vapeur est utilisée pour chauffer l'enveloppe d'un récipient à 2 bar eff. et 133,7°C. Une alimentation à faible pression est disponible à 10 bar et 200°C.

Des condensats à 95°C et 5 bar eff. sont disponibles en tant qu'eau de refroidissement. Débit de vapeur minimum requis est de 1000 kg/h, débit maximum 5000 kg/h.



Méthode

Comme la rangeabilité nécessaire est égal à 5:1 et l'application implique la réduction simultanée de la pression, cela semble être une bonne application pour un désurchauffeur de type venturi (VTD). Noter que le désurchauffeur à pulvérisation de vapeur (SAD) pourrait également être utilisé pour cette tâche, mais le coût global de l'installation serait plus élevé en raison de la plus grande complexité de l'installation.

Comme déjà dit, il n'est pas possible de réguler la température à la saturation de la vapeur d'eau. Le dispositif de commande de température associé doit avoir un point de réglage de 3°C au-dessus de la consigne de la température de saturation (qui est de 136,7°C dans cet exemple).

Nous pouvons utiliser le programme de dimensionnement en ligne Spirax Sarco pour calculer la taille de l'unité (disponible sur www.spiraxsarco.com/uk avec mot de passe). Le formulaire sera complété comme suit :

La température de la vapeur à l'entrée du désurchauffeur est calculée automatiquement par le programme et est indiquée sur la fiche technique.

Une fois que le calcul est lancé, le logiciel calcule la pression requise de l'eau de refroidissement et le débit. Il calcule également la chute de pression à travers l'unité. L'utilisateur verra un écran de résumé s'afficher, à quel endroit sélectionner le type des brides, ensuite le bouton "Enregistrer et e-mail" peut être pressé. Vous recevrez alors un e-mail avec un dessin et une fiche à votre adresse e-mail choisie.

Venturi Type Desuperheater Quote

Welcome to the Trinnov Online Quote system. Please complete the details below:

Client Reference:

Is there a pressure reducing valve upstream? Yes No

Turndown: Fixed Not Fixed

1 Upstream of Let-down Valve

	Design	Case 1	Case 2
Pressure bar(g)	10	10	10
Temperature °C	200	200	200

2 Desuperheater Inlet Conditions

	Design	Case 1	Case 2
Pressure bar(g)	2	2	2
Design Flowrate	5000	3000	3000
CW Temp	95	95	95

3 Desuperheater Outlet Conditions

	Design	Case 1	Case 2
Temperature °C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Mechanical Design Conditions

	Steam Side	Water Side
Pressure bar(g)	15	15
Temperature °C	220	

(it may take a few minutes to calculate)

Exemple détaillé (suite)

La fiche technique générée par le programme pour cette exemple est la suivante :

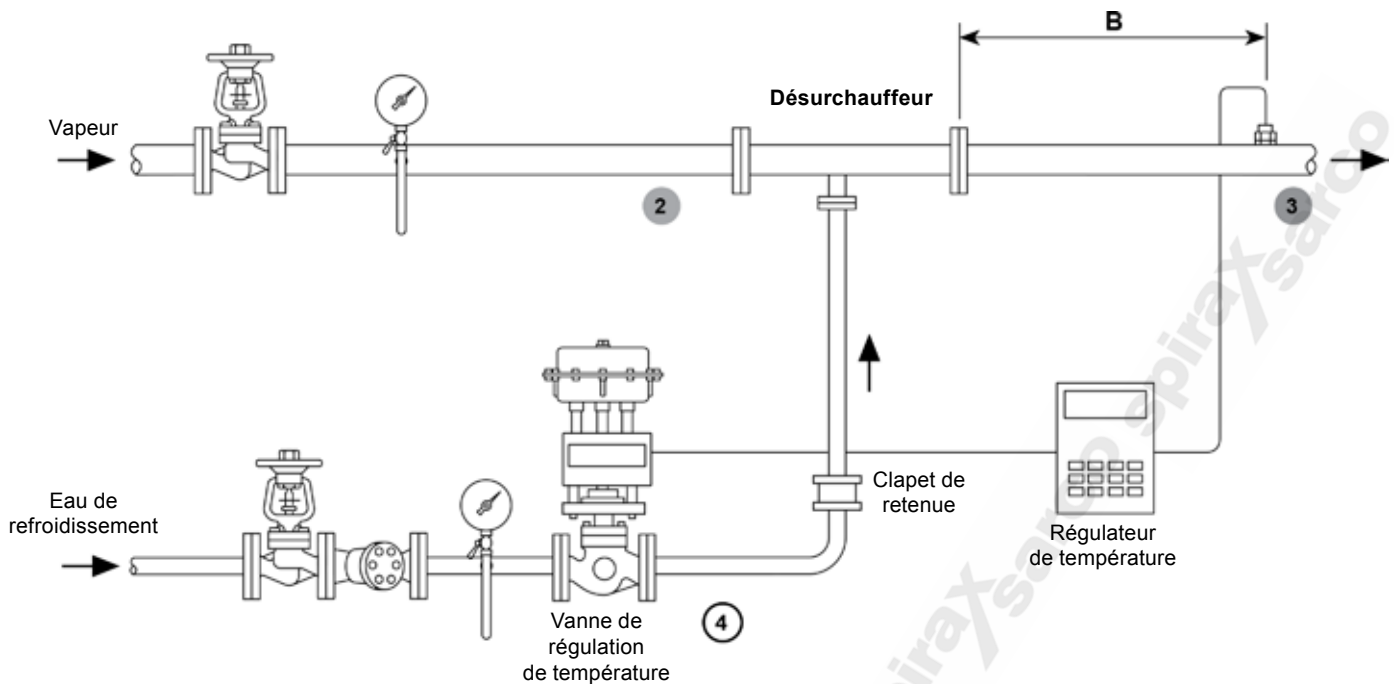
Spirax Sarco Venturi Type Desuperheater Data Sheet							v 1.4	
1	Client :	Spirax-Sarco Limited			Client Project Ref :			
2	Client's Ref :	EXAMPLE CALCULATION			Plant Location :			
3	Spirax Sarco Ref :	VTD01582			Equip. Item No. :			
4	Description :	Size 6 Venturi Type Desuperheater			No. OFF :	1		
5	Unit Ref :	VTD150°CS6F0			Operation :			
6	Drawing No. :	DE-VTDSDSO			Serial No. :			
7	Unit Size :	6						
2	INLET CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3	CONDITIONS UPSTREAM OF LET-DOWN VALVE			
	Flowrate (kg/hr)	5000	3000	1000	Case 1	Case 2	Case 3	
	Pressure (bar g)	2.302	2.108	2.012	10	10	10	
	Temperature (°C)	179.7	179.2	178.9	200	200	200	
12								
4	COOLING MEDIUM	Case 1	Case 2	Case 3				
	Flowrate (kg/hr)	193.5	116.1	38.7				
	Pressure (bar g)	5.34	3.2	2.13				
	Temperature (°C)	95	95	95				
	Medium -	Water						
18								
3	DISCHARGE CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3				
	Pressure (bar g)	2	2	2				
	Temperature (°C)	136.7	136.7	136.7				
	Flowrate (kg/hr)	5193.5	3116.1	1038.7				
23								
24	MATERIALS OF CONSTRUCTION				Flanges	Carbon Steel ASTM A 105		
25	Main Body	Carbon Steel ASTM A 106 Grade B			Gaskets	Soft Copper		
26	Inner Nozzle	Stainless Steel BS 970 S11/13			Inner Body	Carbon Steel ASTM A350 LF2		
27	Inner Venturi	Stainless Steel BS 970 S11/13			Main Venturi	C.Steel BS 1501-151/161-430A/B		
28								
29	MECHANICAL DESIGN	Steam	Water		CONNECTION DETAILS			
30		Side	Side			Size	Rating	
31	Max.Design Pressure (bar g)	15	15		Inlet Steam	6	300 LB	
32	Max. Design Temperature (°C)	220	220		Discharge Steam	6	300 LB	
33	Internal Corrosion Allowance (mm)	1.5	1.5		Cooling Medium	1	300 LB	
34	Mechanical Design Code	ASME B31.3			Flange Type	ASME B16.5 Slip-On		
35	Welding Standard	To Code						
36	External Surface Finish	High Temp. Silicone Aluminium						
37	Weight (kg)	68						
38								
39	DIMENSIONS							
40	A (" NB)	6						
41	B (mm)	178						
42	C (mm)	127						
43	D (mm)	533						
44	E (mm)	660						
		Note: Letters refer to Drawing						
0	Issued for sizing only			PDA	08/01/2010			
Rev	Description			By	Date	Checked	Date	

Un Désurchauffeur Venturi Spirax Sarco Taille 6 a été sélectionné. Il peut être vu à partir de la section "Cooling Medium" que la pression de l'eau de refroidissement maximale requise est de 5,34 bar eff., en conséquent une pompe de surpression d'eau doit également être installé (comme l'eau de refroidissement est uniquement disponible à 5 bar eff.).

Le programme a calculé une chute de la pression de vapeur à travers le désurchauffeur de 0,302 bar eff. (maximum). Comme un détendeur de pression est installé, le programme a automatiquement ajouté cette chute de pression à la pression d'entrée du désurchauffeur pour "compenser" la chute de pression. Cela permet de s'assurer que la pression de sortie du désurchauffeur est de 2 bar eff. La fiche technique montre donc les pressions et les débits corrects pour dimensionner à la fois le détendeur de pression et la vanne de régulation d'eau.

Exemple 2 détaillé

La vapeur est utilisée à 5 bar eff. (saturée) pour un échangeur de chaleur à tube et calandre. Le client a de la vapeur à 5 bar eff., 350°C. Le débit de vapeur minimum est de 8 500 kg/h, le maximum est de 25 000 kg/h. L'alimentation d'eau de chaudière est à 20°C et disponible en tant qu'eau de refroidissement.



Méthode

Avec une rangeabilité de 3:1, vous pouvez sélectionner plusieurs types de désurchauffeurs. Il y a 3 choix :

SAD - Désurchauffeur à pulvérisation de vapeur

Celui-ci nécessite une vapeur de pulvérisation à 7,5 bar eff. (min).

VTD - Désurchauffeur type Venturi

Celui-ci a pu être sélectionné, cependant, ce désurchauffeur ne fait pas partie d'une station de réduction de pression, par conséquent, si nous choisissons un désurchauffeur VTD de type venturi, la pression de décharge de vapeur est réduite par la chute de pression à travers l'unité. La vapeur pourrait être désurchauffée à $T_{sat} + 3^{\circ}\text{C}$

STD - Désurchauffeur à buse de pulvérisation

Cet appareil est capable de maintenir la rangeabilité sans chute de pression vapeur et peut désurchauffer à $T_{sat} + 5^{\circ}\text{C}$.

Dans ce cas, le client déclare que $T_{sat} + 5^{\circ}\text{C}$ est acceptable si nous sélectionnons un STD.

Le programme de dimensionnement en ligne des désurchauffeurs Spirax Sarco sera complété comme indiqué ci-contre :

Spray Type Desuperheater Quote

Welcome to the Transvac Online Quote system. Please complete the details below:

Client Reference: DETAILED EXAMPLE 2

Is there a pressure reducing valve upstream? Yes No

Turndown: Fixed Not Fixed

Upstream of Let-down Valve			
	Design	Case 1	Case 2
Pressure bar(g)			
Temperature °C			

Desuperheater Inlet Conditions			
	Design	Case 1	Case 2
Pressure bar(g)	5	5	5
Temp In °C	350	350	350
Flowrate t/h	25000	18000	8500
CW Temp °C	25	25	25

Desuperheater Outlet Conditions			
	Design	Case 1	Case 2
	<input checked="" type="radio"/> $T_{sat} + 5^{\circ}\text{C}$	<input checked="" type="radio"/> $T_{sat} + 5^{\circ}\text{C}$	<input checked="" type="radio"/> $T_{sat} + 5^{\circ}\text{C}$
	<input type="radio"/> Other	<input type="radio"/> Other	<input type="radio"/> Other
Temperature °C			

Mechanical Design Conditions		
	Steam Side	Water Side
Pressure bar(g)	18	30
Temperature °C	374	

Calculate > (It may take a few minutes to calculate)

Cette section n'a pas besoin d'être complétée

Exemple 2 détaillé (suite)

Un désurchauffeur à buse de pulvérisation Spirax Sarco Taille 10 a été sélectionné. La pression de l'eau de refroidissement maximale requise est de 9,79 bar eff. et il y a une baisse négligeable de la pression de vapeur.

Spirax Sarco Spray Type Desuperheater Data Sheet								v2.0
1	Client :	Spirax-Sarco Limited			Client Project Ref :			
2	Client's Ref :	DETAILED EXAMPLE 2			Plant Location :			
3	Spirax Sarco Ref :	STD00519			Equip. Item No. :			
4	Description :	Size 10 Spray Type Desuperheater			No. OFF :	1		
5	Unit Ref :	Size STD250CS6F0			Operation :			
6	Drawing No. :	DESTD00519-1			Serial No. :			
7	Unit Size :	10						
2	INLET CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3	CONDITIONS UPSTREAM OF LET-DOWN VALVE			
	Flowrate (kg/hr)	25000	18000	8500	Case 1	Case 2	Case 3	
	Pressure (bar g)	5	5	5				
	Temperature (°C)	350	350	350				
12								
4	COOLING MEDIUM	Case 1	Case 2	Case 3				
	Flowrate (kg/hr)	3733	2678.8	1269.2				
	Pressure (bar g)	9.79	7.48	5.55				
	Temperature (°C)	25	25	25				
	Medium -	Water						
18								
3	DISCHARGE CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3				
	Pressure (bar g)	5	5	5				
	Temperature (°C)	163.9	163.9	163.9				
	Flowrate (kg/hr)	28733	20687.8	9769.2				
23								
24	MATERIALS OF CONSTRUCTION				Nozzle Housing	Carbon Steel ASTM A 350 LF2		
25	Main Body	Carbon Steel ASTM A 106 Grade B			Flanges	Carbon Steel ASTM A 105		
26	Water Branch	Carbon Steel ASTM A 106 Grade B			Gaskets	Soft Copper		
27	Thermal Sleeve	Stainless Steel ASTM A312 TP316L			Spray Nozzle	Stainless Steel		
28								
29	MECHANICAL DESIGN	Steam	Water		CONNECTION DETAILS			
30		Side	Side			Size	Rating	
31	Max. Design Pressure (bar g)	10	30		Inlet Steam	10	300 LB	
32	Max. Design Temperature (°C)	374	374		Discharge Steam	10	300 LB	
33	Internal Corrosion Allowance (mm)	1.5	1.5		Cooling Medium	2	300 LB	
34	Mechanical Design Code -	ASME B31.3			Flange Type	ASME B16.5 Slip-On		
35	Welding Standard -	To Code						
36	External Surface Finish -	High Temp. Silicone Aluminium						
37	Weight (kg)	180						
38								
39	DIMENSIONS							
40	A (" NB)	10						
41	B (mm)	430						
42	C (mm)	250						
43	D (mm)	800						
44	E (mm)	1050	Note: Letters refer to Drawing					
0	Issued for sizing only			PDA	22/01/2010			
Rev	Description			By	Date	Checked	Date	

Applications types

Voici la liste des applications où les désurchauffeurs ont été fournis.

La production d'énergie

Pour réduire la température de la vapeur déchargée à partir de systèmes de by-pass de la turbine à celui nécessaire pour d'autres parties de l'usine.

- Turbine

Process industriels

Dans les industries de transformation, les désurchauffeurs sont utilisés comme partie d'un système pour réduire la température et la pression de vapeur des chaudières à des niveaux économiques de fonctionnement.

Industries du papier et du carton

- Sécheurs de papier

Industries agro-alimentaire

- Cuiseurs vapeur
- Evaporateur à échangeur de chaleur
- Produits conditionnés

Industries du textile

- Autoclaves

Industrie du Tabac

- Installation de séchage des feuilles de tabac

Industries chimique et pharmaceutique

- Réacteur de chauffage d'enveloppes et de bobines
- Alimentation vapeur pour process de chauffages

Industrie pétrolière et pétrochimique

- Réchauffeurs au démarrage de distillation sous vide
- Alimentation vapeur pour process de chauffages
- Décharge de thermocompresseur
- Re-compression de vapeur mécanique

Distilleries et Brasseries

- Système de chauffage vapeur

Installations de chaudière et de turbine

- Production d'énergie
- Chantiers navales
- Torréfaction
- Chimie