PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 24200

ISO/TC **67**

Secrétariat: **NEN**

Début de vote:
2020-04-27

Vote clos le:
2020-07-20

Industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel — Matériels de base pour les projets en mer - Supports de tuyauterie

Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Bulk material for offshore projects — Pipe support

ICS: 75.180.10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

Il est demandé aux comités membres de consulter les intérêts nationaux respectifs concernant l'ISO/TC 8/SC 8 avant de donner leur position sur la plateforme de e-Balloting.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Numéro de référence
ISO/DIS 24200:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
Bibliographie **53**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

Introduction

L'objectif du présent document est de fournir un ensemble de spécifications unifiées pour les supports de tuyauterie dans le cadre des projets en mer, et de répondre au manque actuel de spécifications reconnues pour lesdits supports en termes de forme, dimensions, matériaux et domaines d'application.

Les standards spécifiques de chaque société propriétaire, société d'ingénierie et constructeur naval ont par conséquent prévalu en matière de spécifications relatives aux types, formes, tailles et dimensions des supports de tuyauterie. Les spécifications varient considérablement d'un projet à l'autre en raison d'un manque de spécifications reconnues à l'échelle internationale dans ce domaine.

Par conséquent, les différents éléments de support de tuyauterie n'ont souvent pas été compatibles entre les projets. La solution suggérée consiste à appliquer une approche unifiée pour la conception, la sélection des matériaux, la forme et l'application, etc. Cela permettra de réduire également considérablement le temps consacré à l'ingénierie ainsi que les délais, et d'améliorer l'efficacité de la fabrication. Les autres bénéfices attendus sont l'amélioration des pratiques de conception et d'application des types de supports de tuyauterie en ce qui concerne la durée de vie, la maintenabilité et l'intégrité. L'objectif final est de réduire le coût global des projets en mer en général, ainsi que les délais, tout en améliorant l'efficacité, l'interopérabilité et la sécurité.

En raison du manque de spécifications industrielles communes pour les supports de tuyauterie, une évaluation a été conduite visant à comparer les définitions des supports et les domaines d'application des projets en mer antérieurs. Sur la base des définitions de supports dans ces projets, un ensemble de spécifications unifiées décrites dans le présent document a été établi.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les principaux facteurs pris en compte pour aboutir à une conception optimale des supports de tuyauterie sont la résistance à la charge, le poids et le coût des matériaux. Ces trois facteurs ont été pris en considération lors de la revue des supports de tuyauterie des projets antérieurs et de la définition finale des exigences décrites dans le présent document.

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

© ISO 2020 – Tous droits réservés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

Industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel — Matériels de base pour les projets en mer — Supports de tuyauterie

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de conception, notamment la forme et les dimensions, les matériaux ainsi que la résistance des supports de tuyauterie NPS 2 à NPS 36 à l'exception des étriers et des colliers plats. Il couvre les systèmes des superstructures dans le cadre de projets de pétrole et de gaz fixes ou flottants en mer. Il s'applique à une température de conception située entre –23 °C et 200 °C pour les supports et il se limite aux tuyauteries métalliques.

Le présent document couvre les exigences des supports de tuyauterie suivants :

— patin à collier ;

— patin soudé ;

— étrier ;

— collier plat ;

— raidisseur pour piquage ;

— tourillon et chandelle ;

— guide (guide, anti-soulèvement, guide/anti-soulèvement).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

Le présent document porte sur les exigences relatives à la conception des éléments susmentionnés, il ne couvre donc pas nécessairement tous les types de supports de tuyauterie.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ASTM A36, *Standard Specification for Carbon Structural Steel*

ASTM A193, *Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications*

ASTM A194, *Standard Specification for Carbon Steel, Alloy Steel, and Stainless Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both*

© ISO 2020 – Tous droits réservés

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

— ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia : disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1.1
support de tuyauterie
élément de tuyauterie ou de structure métallique assurant le transfert de la charge de la tuyauterie ou de la fixation structurelle vers la structure de support ou les autres composants de la tuyauterie

3.1.2
patin
structure constituée d'une plaque verticale et d'une plaque de base servant à soutenir la tuyauterie en transférant la charge ou les forces sur les structures adjacentes

Note 1 à l'article : Le patin peut être décliné en patin à collier et patin soudé.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.1.3
étrier
type de support de tuyauterie couramment utilisé, en forme de U, fileté aux deux extrémités

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

Note 1 to entry: à l'article : L'étrier peut être fixe ou glissant.

3.1.4
collier plat
support de tuyauterie couramment utilisé, conçu pour absorber les vibrations mécaniques de la tuyauterie par l'insertion d'un matériau en caoutchouc

Note 1 to entry: à l'article : Le collier plat peut être de type A ou de type B (voir 5.4).

3.1.5
raidisseur pour piquage
renforcement utilisé pour éviter les ruptures dues à la fatigue générées par les vibrations de la tuyauterie de base

3.1.6
guide
support utilisé pour limiter les mouvements latéraux de la tuyauterie

3.1.7
anti-soulèvement
support utilisé pour limiter les mouvements verticaux de la tuyauterie

3.1.8
guide/anti-soulèvement
support utilisé pour limiter les mouvements verticaux et latéraux de la tuyauterie

3.1.9
butée axiale
support utilisé pour limiter les mouvements axiaux de la tuyauterie

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

3.1.10
fourrure
plaque de protection ou élément de tuyauterie ou de structure métallique fixé à la tuyauterie pour améliorer la résistance de la paroi et empêcher les dommages directs provenant des éléments soudés ou des charges élevées

3.1.11
gousset
plaques installées entre la tuyauterie et la plaque de base dans le sens perpendiculaire à la tuyauterie pour résister aux charges transmises à la tuyauterie

3.1.12
plaque verticale
plaque installée entre la tuyauterie et la plaque de base dans le sens axial de la tuyauterie pour résister aux charges transmises à la tuyauterie

3.1.13
type glissant
type d'étrier permettant à la tuyauterie de se déplacer légèrement dans les sens vertical et latéral avec un jeu maximal de 3 mm

3.1.14
type fixe
type d'étrier ne permettant aucun déplacement de la tuyauterie

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.1.15
plaque en téflon
plaque de PTFE principalement utilisée pour réduire les frottements entre différentes surfaces

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

3.1.16
entretoise
anneau provisoire en caoutchouc permettant de garantir un jeu de 3 mm entre la tuyauterie et l'étrier pendant l'installation, devant être retiré après l'installation

3.1.17
lumière
élargissement des passages de boulons pour permettre les mouvements latéraux

3.1.18
bande
fine plaque, généralement en PTFE ou autre, sous le collier plat, utilisée pour empêcher l'usure due aux frottements entre la tuyauterie et le collier

3.1.19
bande d'isolation
bande destinée à absorber les vibrations mécaniques provenant de la tuyauterie

3.1.20
bande de protection
bande destinée à empêcher les dommages dus aux frottements entre le boulon et le collier plat ainsi que la corrosion galvanique

3.1.21
renfort
partie principale en U du collier plat, en contact avec la protection

© ISO 2020 – Tous droits réservés

3.1.22
boulon
boulon fileté à tête carrée ou hexagonale

3.1.23
trou d'évent
petit orifice, généralement situé sur la partie inférieure de l'élément, qui permet le drainage de l'eau ou du gaz depuis un ensemble ainsi que la vérification des fuites de la tuyauterie au sein d'un ensemble

3.1.24
tourillon
extension de la tuyauterie accrochée à une structure ou un ressort

3.1.25
chandelle
extension de la tuyauterie posée verticalement sur le sol ou sur une structure

3.1.26
charge admissible
charge maximale à laquelle chaque support peut résister en conditions de charge statique

Note 1 à l'article : Pour les charges dynamiques induites par des conditions occasionnelles ou extrêmes, la charge maximale admissible peut être augmentée en appliquant le facteur d'augmentation admissible conformément à la spécification de projet ou au code international.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.2 Abréviations

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

AIV	vibrations acoustiques (acoustic induced vibration)
CND	contrôle non destructif
CRA	alliage résistant à la corrosion (corrosion resistant alloy)
CS	acier au carbone (carbon steel)
LTCS	acier au carbone basse température (low temperature carbon steel)
NPS	diamètre nominal de la tuyauterie (nominal pipe size)
PTFE	polytétrafluoroéthylène
SS	acier inoxydable (stainless steel)
UV	ultra-violet

4 Lignes directrices pour la sélection du support

Le présent article propose des lignes directrices pour la sélection du type de support approprié selon différents critères. La sélection réelle peut être différente de ces recommandations en fonction des exigences du client, de la spécification de projet et du matériau de la tuyauterie.

Il convient généralement que le support adéquat soit sélectionné en fonction des éléments suivants :

a) mouvement de la tuyauterie ;

b) forces et charges au point de support ;

c) calorifuge de la tuyauterie ;

d) structure existante.

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

Le support peut généralement être sélectionné à partir du Tableau 1 selon le diamètre et le calorifuge de la tuyauterie.

Tableau 1 — Sélection de support possible

Diamètre de tuyauterie	Calorifuge	Niveau de priorité	Type
Tuyauterie NPS 8 et inférieures	Calorifugée	Priorité	Patin soudé
		Alternative	Patin à collier/étrier (collier plat)[a,b]
	Non calorifugée	Priorité	Étrier (collier plat)[a,b]
		Alternative	Patin à collier/Patin soudé
Tuyauterie supérieure à NPS 8	Calorifugée	Priorité	Patin soudé
		Alternative	Patin à collier[c]
	Non calorifugée	Priorité	Patin soudé
		Alternative	Patin à collier[c]

NOTE 1 Tous les types de support à vérifier ne doivent pas excéder la charge maximale admissible.

NOTE 2 La méthode de support sera plus spécifique suivant reprise poids/anti-soulèvement/guide/butée en fonction de la note de calcul de flexibilité.

NOTE 3 La priorité pour un support de type tourillon est la même que pour le patin soudé.

[a] La température de fonctionnement doit être inférieure à la température maximale admissible du matériau en contact.

[b] L'étrier peut être sélectionné si un calorifuge amovible ou une protection individuelle est utilisé(e).

[c] Le patin soudé doit être une priorité lorsqu'une butée est requise.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Exigences de conception et de matériaux

ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

5.1 Patin à collier

5.1.1 Paramètres clés

Les paramètres clés du patin à collier sont les suivants :

— forme ;

— dimensions ;

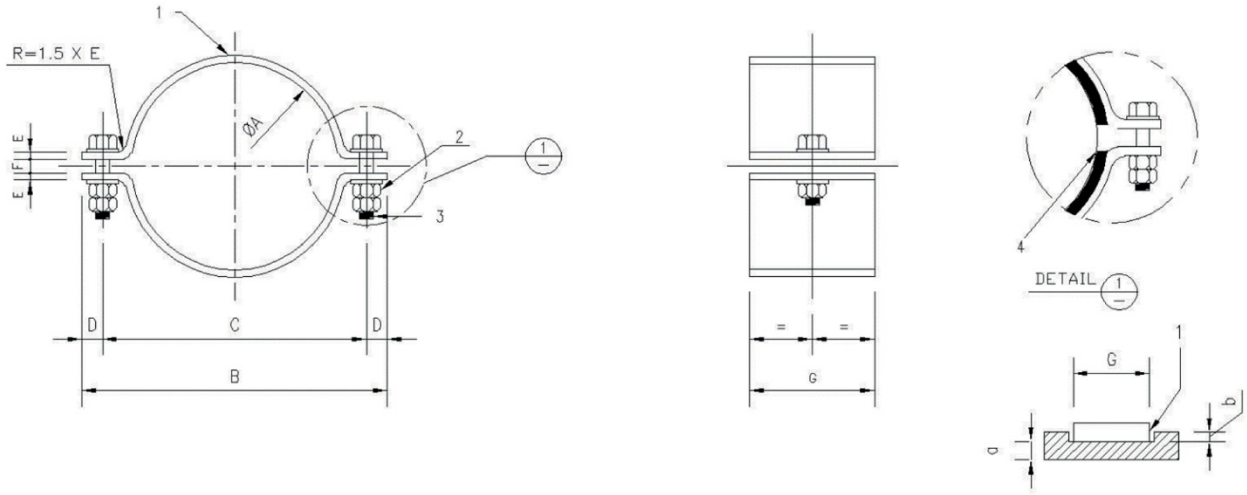
— matériau ;

— application.

5.1.2 Diamètre/Dimensions

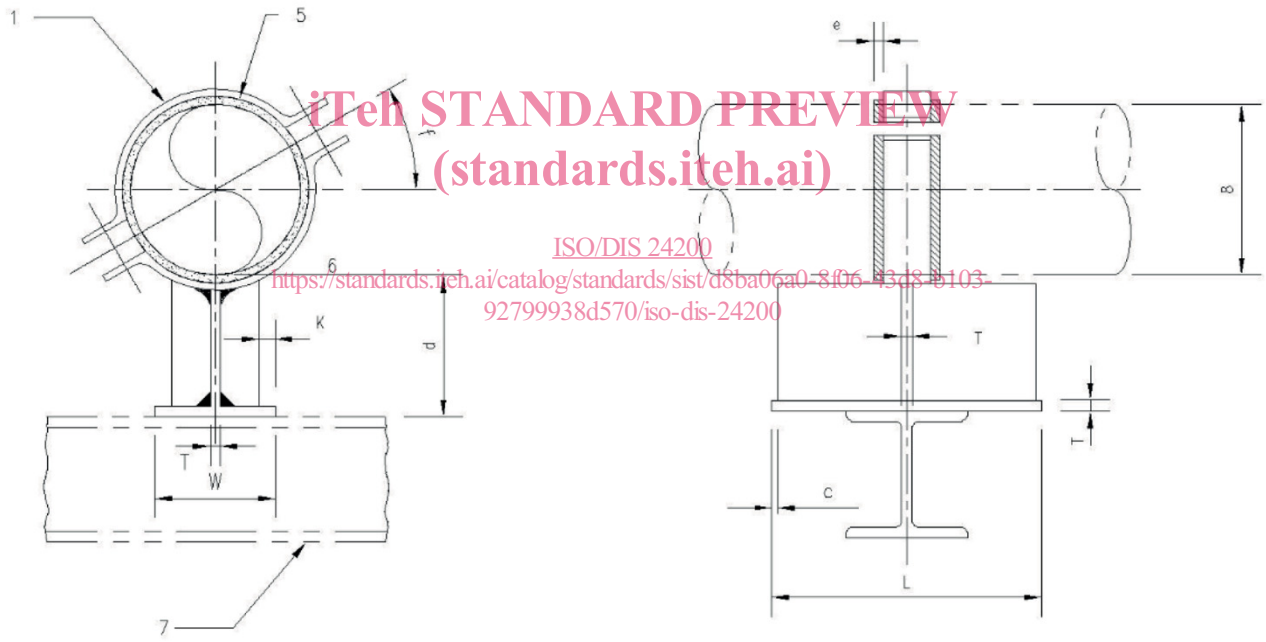
La Figure 1 identifie les spécifications de conception des patins à collier utilisés pour les NPS 2 à NPS 36 acier/non ferreux. Le Tableau 2 identifie les dimensions, comme la Figure 1, y compris la longueur et la hauteur standard des patins à collier pour différents diamètres de tuyauterie.

© ISO 2020 – Tous droits réservés



Anglais	Français
DETAIL	DÉTAIL

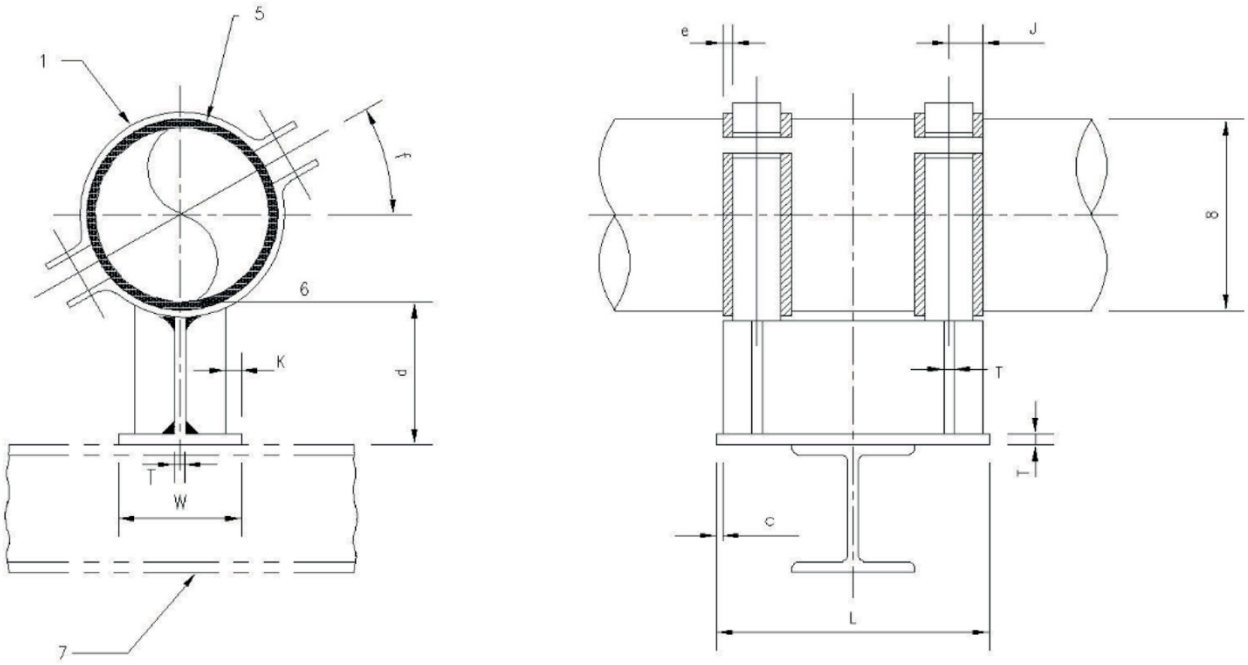
a) Détail du collier (type)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

b) Pour les tuyauteries NPS 2

 © ISO 2020 – Tous droits réservés



c) Pour les tuyauteries NPS 3 à NPS 36

Légende

1	collier	a	3 mm
2	écrou	b	5 mm
3	boulon (voir également NOTE 7)	c	10 mm (type)
4	bande de protection à fabriquer en deux pièces arrondies à cet angle	d	H = 100 (maximum 175, voir NOTE 3)
5	bande isolante de 3 mm d'épaisseur	e	25 mm (type)
6	dessous de tuyauterie	f	30°
7	structure métallique		
8	diamètre nominal		

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

NOTE 1 Toutes les dimensions sont en millimètres, sauf indication contraire.

NOTE 2 La longueur (L) peut être augmentée ou réduite si nécessaire quand indiqué sur le plan isométrique.

NOTE 3 La hauteur (H) doit être indiquée sur le plan isométrique si elle est supérieure à 100 mm.

NOTE 4 Toutes les soudures doivent être en soudures continues de 6 mm de côté, sauf indication contraire.

NOTE 5 Le matériau des colliers doit être conforme à la norme ASTM A36 ou un matériau équivalent (par exemple JIS SS400 à JIS G3101).

NOTE 6 Le patin à collier ne doit pas être utilisé pour l'ancrage ou les butées axiales sans la présence de taquet sur la tuyauterie.

NOTE 7 Au moins deux filetages de boulons doivent dépasser à l'extrémité de l'écrou.

NOTE 8 Les dimensions identifiées au Tableau 2 sont basées sur un isolant de 3 mm d'épaisseur. Elles doivent être recalculées selon le matériau et l'épaisseur de l'isolant.

Figure 1 — Spécifications de conception des patins à collier utilisés pour les NPS 2 à NPS 36 acier/non ferreux

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Tableau 2 — Dimensions du patin à collier pour différents diamètres de tuyauterie

Diamètre de tuyauterie	Longueur (L)		ØA	B	C	D	E	F	G	J	K	T	W	Boulon		Charge admissible
NPS	Standard	Long	mm												pouce	Verticale
2	200	300	66	152	120	16	5	12	30	40	25	10	80	M12	1/2	5,5
3	200	300	95	192	160	16	8	16	30	40	25	10	100	M12	1/2	19
4	250	300	120	236	196	20	8	16	40	45	25	10	120	M16	5/8	24
6	250	350	174	310	264	23	10	20	40	45	25	10	140	M20	3/4	25
8	300	400	225	360	316	22	10	20	40	45	25	10	180	M20	3/4	25
10	300	400	279	448	390	29	12	24	50	50	25	10	220	M24	1	32
12	300	400	330	560	470	45	15	34	50	50	25	10	260	M24	1	41
14	300	400	362	618	510	54	15	40	65	58	35	15	300	M24	1	84
16	300	400	412	668	560	54	15	40	65	58	35	15	370	M24	1	90
18	350	400	463	718	610	54	15	40	65	58	35	15	370	M24	1	91
20	350	450	514	788	680	54	20	40	65	58	35	15	420	M36	1 1/2	106
24	400	450	616	898	790	54	20	40	80	65	35	15	470	M36	1 1/2	122
26	400	450	666	988	880	54	25	40	80	65	45	15	540	M36	1 1/2	147
28	450	550	717	1038	930	54	25	40	80	65	45	15	560	M36	1 1/2	150
30	450	550	768	1092	984	54	25	40	80	65	45	15	610	M36	1 1/2	158
32	450	550	819	1140	1030	55	25	40	110	80	55	15	620	M36	1 1/2	175
34	500	600	870	1180	1070	55	25	40	110	80	55	15	640	M36	1 1/2	188
36	500	600	920	1220	1110	55	25	40	110	80	55	15	660	M36	1 1/2	193

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200

5.1.3 Matériau

Toutes les pièces associées, y compris les colliers, plaques de base, goussets et plaques verticales, doivent être en acier au carbone pour toutes les tuyauteries. En cas d'exigences spécifiques, d'autres matériaux que l'acier au carbone peuvent être utilisés.

 © ISO 2020 – Tous droits réservés

5.1.4 Application

Les diamètres des lignes listées sur la Figure 1 peuvent s'appliquer aux patins à collier.

5.2 Patin soudé

5.2.1 Paramètres clés

Les paramètres clés du patin soudé sont les suivants :

— forme ;

— dimensions ;

— matériau ;

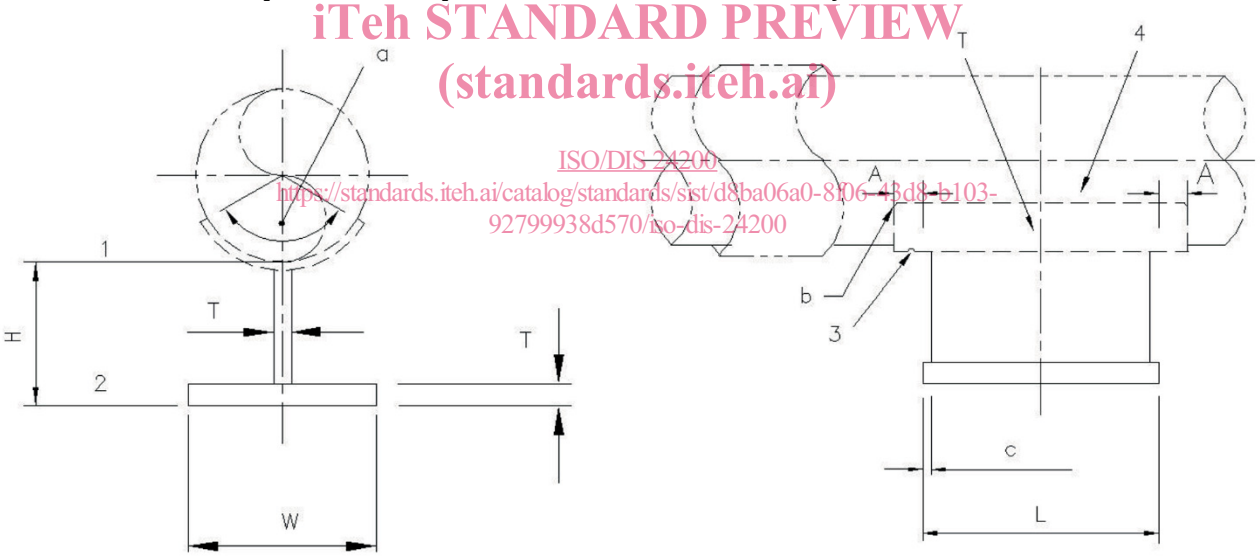
— application ;

— contrôles et tests.

5.2.2 Diamètre/Dimensions

La Figure 2 identifie les spécifications de conception des patins soudés utilisés pour les tuyauteries jusqu'à NPS 2. Le Tableau 3 identifie les dimensions, comme la Figure 2, y compris la longueur et la hauteur standard des patins soudés pour différents diamètres de tuyauterie.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 24200
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8ba06a0-8f06-43d8-b103-92799938d570/iso-dis-24200



Légende

1	dessous de tuyauterie	a	120°
2	dessus de fer	b	R25 (type)
3	trou d'évent 6 mm (voir NOTE 7)	c	10 mm (type)
4	fourrure d'épaisseur P (voir NOTES 3 et 4)		