
**Soudage par résistance — Matériel de
soudage par résistance — Exigences
mécaniques et électriques**

*Resistance welding — Resistance welding equipment — Mechanical
and electrical requirements*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 669:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73424e52-b23e-43ad-9cd2-4b88b9709bf8/iso-669-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 669:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73424e52-b23e-43ad-9cd2-4b88b9709bf8/iso-669-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
3.1 Pièces mécaniques d'une machine de soudage par points, par bossages et à la molette.....	2
3.2 Pièces mécaniques d'une machine de soudage par refoulement et par étincelage.....	9
3.3 Caractéristiques mécaniques statiques.....	12
3.4 Caractéristiques électriques et thermiques.....	15
3.5 Caractéristiques pneumatiques et hydrauliques.....	17
4 Symboles et abréviations	17
5 Environnement physique et conditions de fonctionnement	19
5.1 Généralités.....	19
5.2 Température ambiante.....	19
5.3 Fluide de refroidissement.....	19
5.4 Humidité.....	20
5.5 Altitude.....	20
5.6 Transport et stockage.....	20
6 Conditions d'essai	20
6.1 Généralités.....	20
6.2 Conditions d'environnement.....	20
6.3 Instruments de mesure.....	21
7 Tension à vide assignée	21
7.1 Généralités.....	21
7.2 Tension alternative à vide (U_{20}).....	21
7.3 Tension continue à vide (U_{2a}).....	22
8 Courant maximal de court-circuit	22
8.1 Généralités.....	22
8.2 Machines de soudage par points et à la molette.....	22
8.3 Machines de soudage par bossages.....	23
8.4 Machines de soudage par refoulement et par étincelage.....	23
9 Spécifications thermiques	24
9.1 Généralités.....	24
9.2 Essai thermique.....	24
10 Circuit du fluide de refroidissement (machines de soudage à refroidissement liquide)	25
11 Caractéristiques mécaniques statiques	25
11.1 Généralités.....	25
11.2 Machines de soudage par points et par bossages.....	26
11.2.1 Généralités.....	26
11.2.2 Excentricité.....	27
11.2.3 Flexion angulaire.....	27
11.2.4 Flexion radiale.....	28
11.2.5 Erreur de parallélisme axial.....	28
11.2.6 Souplesse de la machine.....	28
11.2.7 Parallélisme des plateaux supérieur et inférieur.....	28
11.2.8 Perpendicularité du mouvement des plateaux, δ_4	29
11.3 Machines de soudage à la molette.....	30
11.3.1 Généralités.....	30
11.3.2 Excentricité.....	30
11.3.3 Flexion angulaire.....	31
11.4 Machines de soudage par refoulement.....	31

11.4.1	Généralités	31
11.4.2	Flexion angulaire	32
12	Plaque signalétique	32
12.1	Généralités	32
12.2	Description	32
12.3	Tolérances	35
13	Manuel d'instructions	35
Annexe A (informative) Exemples de plaques signalétiques		37
Bibliographie		40

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 669:2016
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73424e52-b23e-43ad-9cd2-4b88b9709bf8/iso-669-2016>

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 appelée 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).

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.

Pour une explication de 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75424e52-b23e-43ad-9cdz-4b88b9709bf8/iso-669-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 44, Soudage et techniques connexes, sous-comité SC 6, Soudage par résistance et assemblage mécanique allié.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 669:2000), qui fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 669:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73424e52-b23e-43ad-9cd2-4b88b9709bf8/iso-669-2016>

Soudage par résistance — Matériel de soudage par résistance — Exigences mécaniques et électriques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit et spécifie certaines caractéristiques électriques et mécaniques identifiées des équipements utilisés pour:

- le soudage par points par résistance;
- le soudage par bossages;
- le soudage par résistance à la molette;
- le soudage par refoulement¹⁾; et
- le soudage par étincelage²⁾

La présente Norme internationale spécifie les informations à donner dans les spécifications d'équipements et les méthodes d'essai à utiliser pour le mesurage de ces caractéristiques.

Toutes les exigences ne s'appliquent pas à tous les types d'équipements.

Les types de sources de courant suivants sont concernés:

- source monophasée avec courant secondaire alternatif;
- source monophasée avec courant secondaire redressé, avec redressement dans le circuit secondaire du transformateur de soudage;
- source monophasée avec transformateur de soudage à onduleur;
- source triphasée avec courant secondaire redressé, avec redressement dans le circuit secondaire du transformateur de soudage;
- source triphasée avec redressement du courant dans le circuit primaire du transformateur de soudage (parfois appelé convertisseur de fréquence);
- source triphasée avec transformateurs de soudage à onduleur.

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux transformateurs de soudage séparés de l'équipement.

NOTE Les exigences de sécurité associées aux machines de soudage par résistance sont couvertes par l'IEC 62135-1.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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).

1) Souvent désigné par le terme déconseillé de soudage en bout.

2) Souvent désigné par le terme déconseillé de soudage par étincelage et en bout.

ISO 5826:2014, *Matériel de soudage par résistance — Transformateurs — Spécifications générales applicables à tous les transformateurs*

ISO 17657-2, *Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance — Partie 2: Ampèremètre avec tore de mesure de courant*

ISO 17657-5, *Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance — Partie 5: Vérification des systèmes de mesure du courant de soudage*

ISO 17677-1, *Soudage par résistance — Vocabulaire — Partie 1: Soudage par points, par bossages et à la molette*

IEC 62135-1, *Matériels de soudage par résistance — Partie 1: Exigences de sécurité pour la conception, la fabrication et l'installation*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 17677-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Pièces mécaniques d'une machine de soudage par points, par bossages et à la molette

3.1.1

bras

dispositif destiné à transmettre *la force de soudage* (3.1.16), et pouvant également conduire le courant de soudage ou supporter un conducteur séparé

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#) et [Figure 3](#).

3.1.2

tête de soudage

dispositif constitué du vérin d'application d'effort sur les électrodes et du système de guidage, et comportant un *porte-électrode* (3.1.3), un *plateau* (3.1.5) ou une *tête de soudage à la molette* (3.1.6) montés sur le bras supérieur ou directement sur le bâti de la machine

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

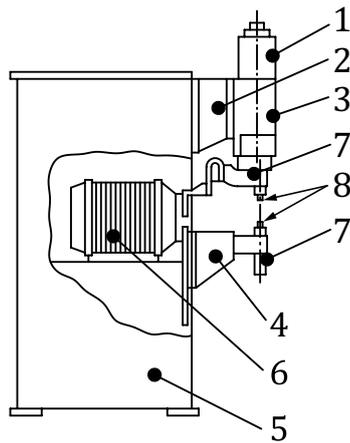
3.1.3

porte-électrode

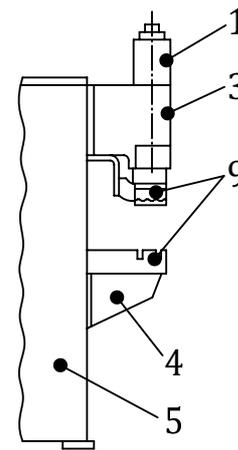
dispositif qui porte une *électrode de soudage par points* (3.1.4) ou une allonge d'électrode

[SOURCE: ISO 8430-1, ISO 8430-2, et ISO 8430-3]

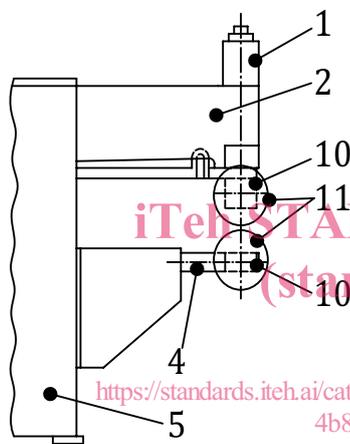
Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).



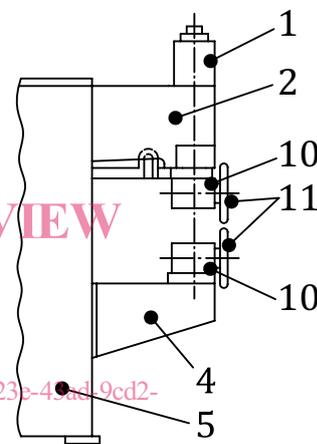
a) Machine de soudage par points



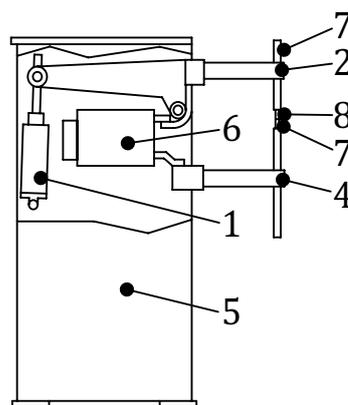
b) Machine de soudage par bossages



c) Machine longitudinale de soudage à la molette



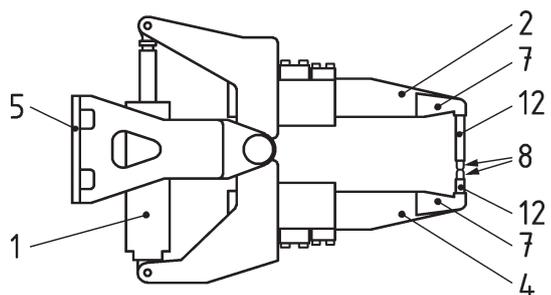
d) Machine transversale de soudage à la molette



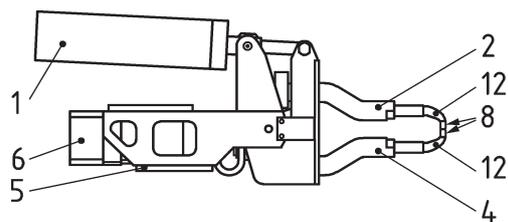
e) Machine de soudage à bras oscillant

iTe STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

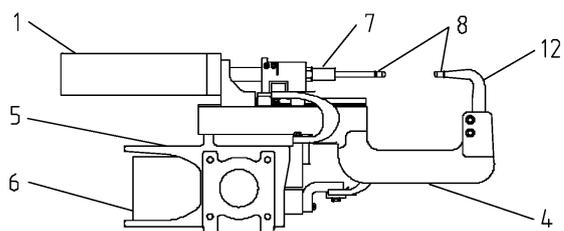
ISO 669:2016
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73424e52-b23e-49ad-9cd2-4b88b9709bf8/iso-669-2016>



f) Pince de soudage sans transformateur



g) Pince manuelle avec transformateur incorporé

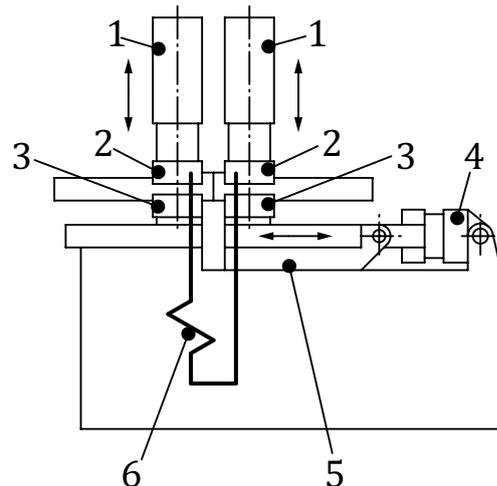


h) Robot de montage C-gun

Légende

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 vérin d'application d'effort | 5 bâti | 9 plateau |
| 2 bras mobile | 6 transformateur | 10 tête de soudage à la molette |
| 3 tête de soudage | 7 porte-électrode | 11 molette de soudage |
| 4 bras fixe | 8 électrode de soudage par points | 12 allonge d'électrode |

Figure 1 — Éléments de machines de soudage par points, par bossages et à la molette



Légende

- 1 dispositif de serrage
- 2 mâchoire de serrage
- 3 mâchoire de serrage conductrice
- 4 glissière motorisée
- 5 chariot
- 6 transformateur de soudage

Figure 2 — Éléments de machine de soudage par refoulement
(standards.iteh.ai)



a) Longueur de bras non réglable

b) Longueur de bras réglable

Figure 3 — Bras (bras inférieurs)

3.1.4

électrode de soudage par points

électrode conçue pour le soudage par points

[SOURCE: ISO 5184 and ISO 5821]

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

3.1.5

plateau

dispositif qui comporte normalement des rainures en T, destinées à recevoir des électrodes de soudage par bossages ou des outils de soudage

[SOURCE: ISO 865]

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

3.1.6

tête de soudage à la molette

dispositif qui comporte un *palier de molette de soudage* (3.1.7), et qui est monté sur le bras supérieur et le bras inférieur pour le soudage à la molette longitudinal et/ou transversal

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

3.1.7

palier de molette de soudage

dispositif qui guide la *molette de soudage* (3.1.8) pour assurer la transmission de l'effort et, en général, le transfert du courant

3.1.8

molette de soudage

électrode qui se présente sous forme de disque rotatif

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

Note 2 à l'article: Cette molette peut être entraînée soit par un moteur, soit par la pièce à souder (molette folle). L'entraînement peut s'effectuer soit directement par l'axe de la molette, soit par sa circonférence (galet moleté) (voir [Figure 6](#)).

3.1.9

profil de la molette de soudage

forme de la *molette de soudage* (3.1.8) qui peut être chanfreinée d'un seul ou des deux côtés, ou arrondie selon les conditions de soudage et l'accessibilité

Note 1 à l'article: Voir [Figure 5](#).

3.1.10

vitesse de la molette de soudage

(soudage à la molette à entraînement direct) vitesse de rotation, n , de la *molette de soudage* (3.1.8)

Note 1 à l'article: Voir [Figure 4](#).

3.1.11

vitesse de la molette de soudage

(soudage à la molette à entraînement par galet moleté) vitesse linéaire tangentielle, v , de la *molette de soudage* (3.1.8) à la circonférence

Note 1 à l'article: Voir [Figure 4](#).

3.1.12

écartement des bras

e

(machine de soudage par points ou à la molette) distance utile entre les *bras* (3.1.1) ou les parties extérieures conductrices de courant du circuit de soudage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

3.1.13

écartement des plateaux

e

(machine de soudage par bossages) distance de serrage entre les *plateaux* (3.1.5)

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

Note 2 à l'article: Voir également l'*écartement des mâchoires* (3.2.11).

3.1.14
longueur des bras

l

distance utile entre le centre des *plateaux* (3.1.5) ou l'axe des électrodes ou, dans le cas d'électrodes obliques, le point d'intersection entre les axes des électrodes en position de fonctionnement ou la ligne de contact de la *molette de soudage* (3.1.8), et la partie du bâti de la machine située le plus près

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

Note 2 à l'article: Cette définition ne tient pas compte d'un déport quelconque entre les pointes d'électrodes.

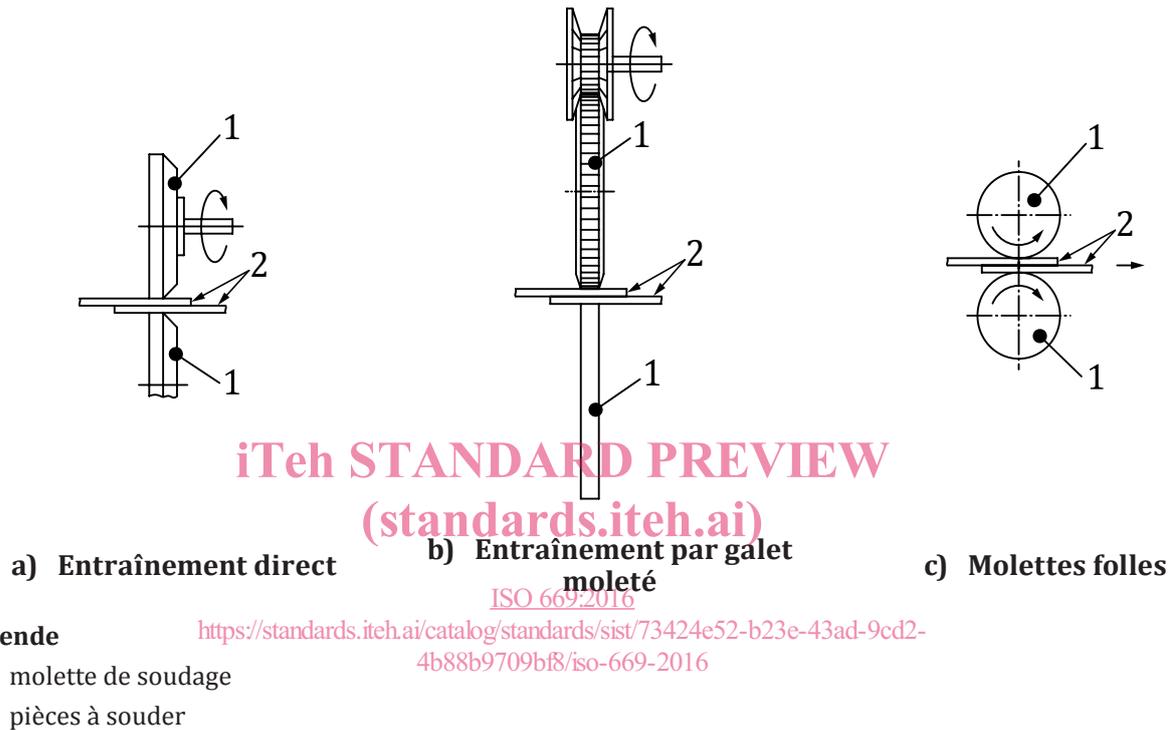


Figure 4 — Types d'entraînement pour les molettes de soudage



Figure 5 — Profils des molettes de soudage