
**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 669:2000

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-
11261952a373/iso-669-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-11261952a373/iso-669-2000)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 669:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-11261952a373/iso-669-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	16
5 Classification	18
6 Environnement physique et conditions de service	18
7 Conditions d'essai	19
8 Transformateurs de soudage	20
9 Tension à vide assignée	20
10 Courant maximal de court-circuit	20
11 Spécifications thermiques	22
12 Essai d'échauffement	23
13 Conditions de mesurage de l'échauffement	23
14 Circuit du fluide de refroidissement (machine de soudage à refroidissement liquide)	24
15 Caractéristiques mécaniques statiques	24
16 Plaque signalétique	29
17 Manuel d'instructions	33
Annexe A (normative) Comportement mécanique dynamique	34
Annexe B (informative) Exemples de plaques signalétiques	38

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 669 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 6, *Soudage par résistance*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 669:1981), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

ISO 669:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-11261952a373/iso-669-2000>

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

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique au matériel de soudage par résistance, aux pinces à transformateur incorporé et aux machines mobiles complètes.

Ce matériel comprend les types d'appareils suivants:

- machines monophasées avec courant secondaire alternatif;
- machines monophasées avec courant secondaire redressé, avec redressement dans le circuit secondaire du transformateur;
- machines monophasées avec transformateur à onduleur;
- machines triphasées avec courant secondaire redressé avec redressement dans le circuit secondaire des transformateurs;
- machines triphasées avec redressement du courant dans le circuit primaire du transformateur de soudage (parfois appelé convertisseur de fréquence);
- machines triphasées avec transformateurs de soudage à onduleur.

La présente Norme internationale ne s'applique ni aux transformateurs vendus séparément ni aux prescriptions de sécurité.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des normes internationales en vigueur.

ISO 865:1981, *Rainures des plateaux des machines à souder par bossages.*

ISO 669:2000(F)

ISO 5183-1:1998, *Équipement de soudage par résistance — Allonges d'électrode à embout amovible, cône mâle 1:10 — Partie 1: Emmanchement conique 1:10.*

ISO 5183-2:1988, *Soudage par points par résistance — Allonges d'électrode à embout amovible, cône mâle 1:10 — Partie 2: Emmanchement cylindrique pour poussée en bout.*

ISO 5184:1979, *Pointes d'électrodes droites pour soudage par points par résistance.*

ISO 5821:1979, *Embouts amovibles de pointes d'électrodes pour soudage par points par résistance.*

ISO 5826:1999, *Soudage électrique par résistance — Transformateurs — Spécifications générales applicables à tous les transformateurs.*

ISO 5829:1984, *Soudage par points par résistance — Allonges d'électrode à embout amovible (cône femelle 1/10).*

ISO 5830:1984, *Soudage par points par résistance — Embouts amovibles mâles d'électrode.*

ISO 8430-1:1988, *Soudage par points par résistance — Porte-électrodes — Partie 1: Cône de fixation 1:10.*

ISO 8430-2:1988, *Soudage par points par résistance — Porte-électrodes — Partie 2: Cône Morse de fixation.*

ISO 8430-3:1988, *Soudage par points par résistance — Porte-électrodes — Partie 3: Emmanchement cylindrique pour poussée en bout.*

CEI 60051-2:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires — Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres.*

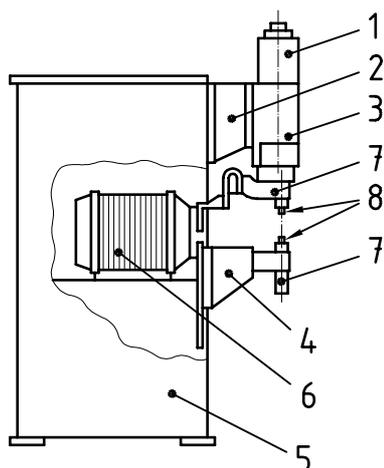
CEI 60204-1:1992, *Équipement électrique des machines industrielles — Partie 1: Règles générales.*

[ISO 669:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-11261952a373/iso-669-2000)

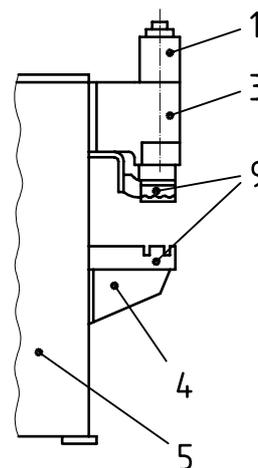
3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

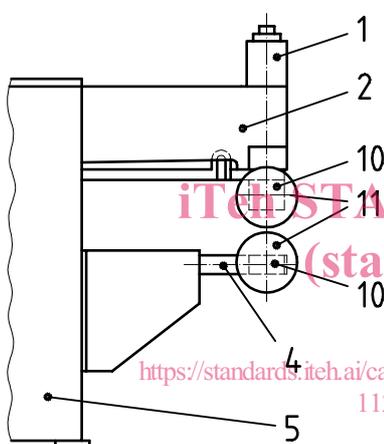
3.1 Pièces mécaniques d'une machine de soudage par points, par bossages et à la molette



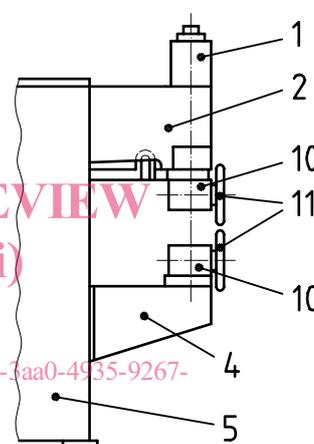
a) Machine de soudage par points



b) Machine de soudage par bossages



Machine longitudinale de soudage à la molette



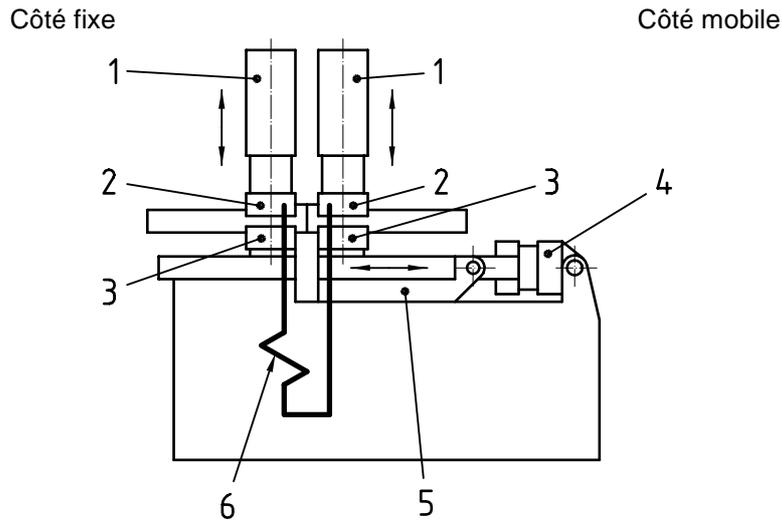
Machine transversale de soudage à la molette

c) Machine de soudage à la molette

Légende

- | | | |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1 Vérin d'application d'effort | 5 Bâti | 9 Plateau |
| 2 Bras supérieur | 6 Transformateur | 10 Tête de soudage à la molette |
| 3 Tête de soudage | 7 Porte-électrode | 11 Molette |
| 4 Bras inférieur | 8 Électrode | |

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



Légende

- | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Dispositif de serrage | 3 Mâchoire de serrage conductrice | 5 Chariot |
| 2 Mâchoire de serrage | 4 Glissière motorisée | 6 Transformateur de soudage |

Figure 2 — Éléments de machine de soudage en bout

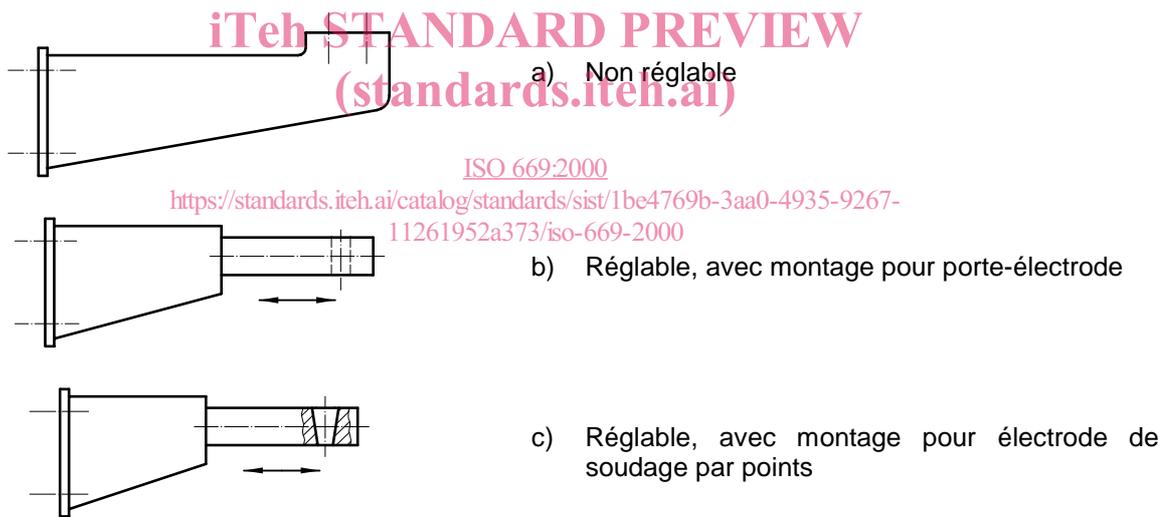


Figure 3 — Bras (bras inférieurs)

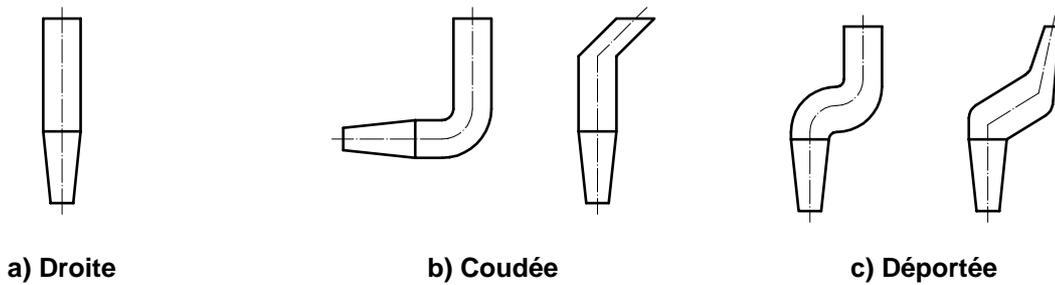


Figure 4 — Électrodes de soudage par points avec cône mâle à l'extrémité du montage et extrémité plate

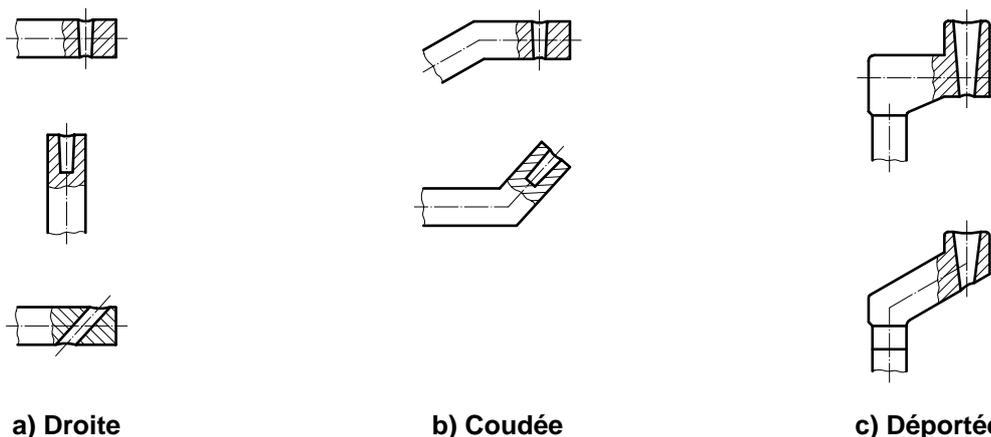


Figure 5 — Porte-électrodes avec cône femelle pour électrodes de soudage par points
(le refroidissement par fluide n'est pas représenté)

3.1.1

bras

dispositif qui transmet les efforts sur les électrodes et conduit le courant de soudage, ou qui supporte un conducteur séparé

Voir Figures 1 et 3.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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, un plateau ou une molette montés sur le bras supérieur ou directement sur le bâti de la machine

Voir Figure 1.

3.1.3

porte-électrode

dispositif qui porte une électrode de soudage par points ou une allonge d'électrode

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

Voir Figures 1 et 5.

3.1.4

électrode de soudage par points

électrode conçue pour le soudage par points

[ISO 5184]

Voir Figures 1 et 4.

3.1.5

allonge d'électrode

dispositif qui maintient une pointe d'électrode au moyen d'un cône mâle ou femelle

[ISO 5183-1, ISO 5183-2 et l'ISO 5829]

3.1.6

pointe d'électrode

partie fonctionnelle remplaçable, située à l'extrémité de l'électrode de soudage par points et montée sur l'allonge d'électrode au moyen d'un cône femelle ou mâle

[ISO 5821 et ISO 5830]

3.1.7

plateaux

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

[ISO 865]

Voir Figure 1.

3.1.8

tête de soudage à la molette

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

Voir Figure 1.

3.1.9

palier de molette

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

3.1.10

molette de soudage

électrode qui se présente sous forme de disque rotatif

ISO 669:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-11261952a373/iso-669-2000>

Voir Figure 1.

NOTE 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.

3.1.11

profil de la molette

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

Voir Figure 7.

3.1.12

vitesse de la molette

⟨entraînement direct⟩ vitesse de rotation n

3.1.13

vitesse de la molette

⟨entraînement par galet moleté⟩ vitesse tangentielle v

3.1.14 écartement des bras

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

Voir Figure 8.

NOTE Voir également l'écartement des mâchoires, e , en 3.2.11.

3.1.15 écartement des bras

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

Voir Figure 8.

NOTE Voir également l'écartement des mâchoires, e , en 3.2.11.

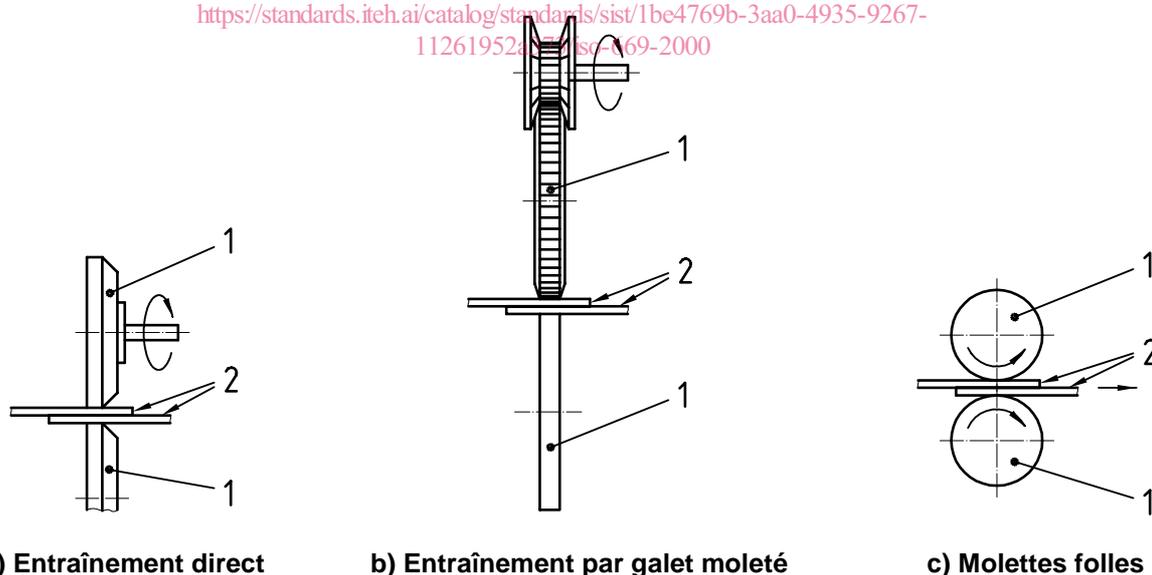
3.1.16 longueur des bras

l
distance utile entre le centre des plateaux 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 et la partie du bâti de la machine située le plus près

Voir Figure 8.

NOTE Cette définition ne tient pas compte d'un déport quelconque entre les pointes d'électrodes

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 669:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-112619524> / iso-669-2000



Légende

- 1 Molette de soudage
- 2 Pièces à souder

Figure 6 — Types d'entraînement des molettes

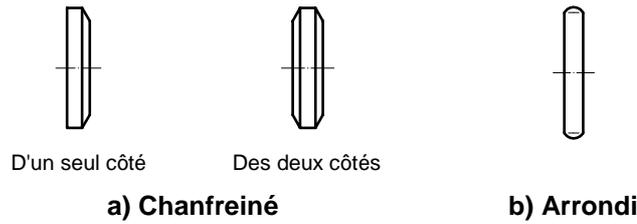
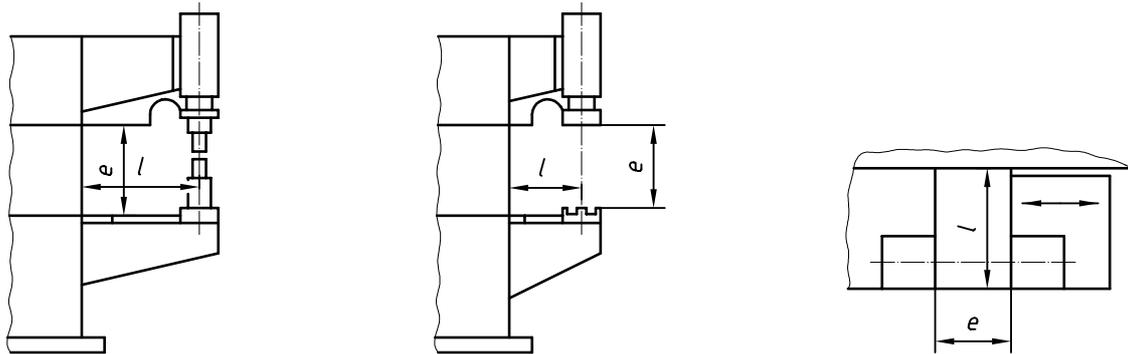


Figure 7 — Profil des molettes



a) Machine de soudage par points b) Machine de soudage par bossages c) Machine de soudage en bout (vue de dessus)

Figure 8 — Dimensions principales

ISO 669:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1be4769b-3aa0-4935-9267-11261952a373/iso-669-2000>

3.1.17
course de l'électrode

c
 déplacement physique des électrodes durant le fonctionnement du processus

NOTE 1 Lorsque l'électrode est solidaire du vérin d'application d'effort, l'électrode et le vérin ont une course égale.

NOTE 2 Lorsque l'électrode mobile est solidaire d'un bras articulé commandé par le vérin d'application d'effort, la course maximale de l'électrode est, par convention, égale à la longueur de la corde de l'arc décrit par la pointe de l'électrode mobile, pour la course totale du vérin.

NOTE 3 La course de l'électrode peut comporter une «course d'approche» sans aucun contact, facilitant l'introduction de la pièce à souder entre les électrodes ainsi qu'une «course de travail», plus petite.

3.1.18
force de soudage

F
 effort transmis par les électrodes à la pièce à souder

3.1.19
force maximale de soudage

F_{max}
 force maximale pouvant être produite par la machine de soudage sans provoquer de déformation permanente de ses parties mécaniques

3.1.20
force minimale de soudage

F_{min}
 force minimale pouvant être appliquée par la machine de soudage et permettant un fonctionnement correct

3.2 Pièces mécaniques de la machine de soudage en bout

3.2.1

glissière motorisée

dispositif produisant et transférant le mouvement et les forces de refoulement nécessaires au soudage de la pièce maintenue dans un dispositif de serrage

NOTE Pour le soudage par étincelage, ce dispositif peut être nécessaire pour créer des mouvements d'aller et retour pour le préchauffage, avec des mouvements d'étincelage successifs et pour fournir l'effort de refoulement.

3.2.2

dispositif de serrage

dispositif qui produit l'effort de contact nécessaire au passage du courant et qui fournit l'effort de serrage nécessaire pour supporter l'effort de refoulement en l'absence de dispositifs de serrage supplémentaires ou de butées arrière

3.2.3

dispositif de serrage supplémentaire

dispositif qui fournit l'effort de serrage nécessaire pour résister à l'effort de refoulement sans conduire le courant

3.2.4

butée arrière

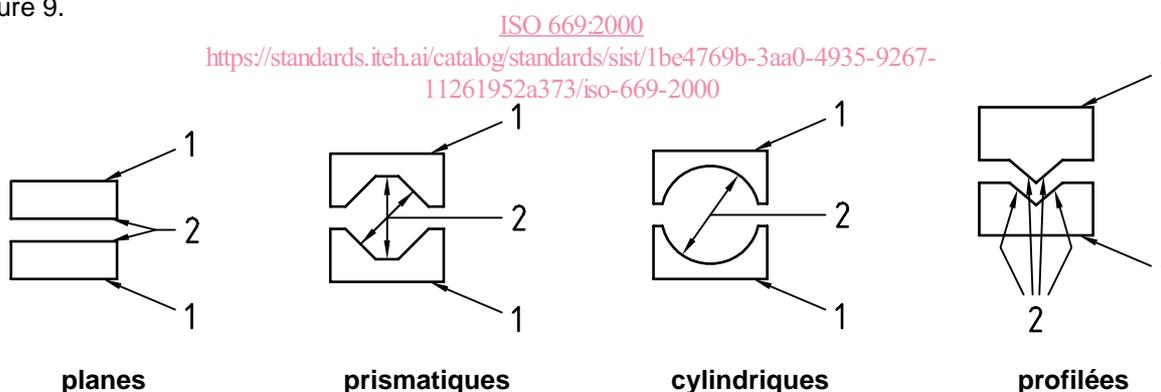
dispositif utilisé pour supporter la totalité ou une partie de l'effort de refoulement appliqué sur la pièce à souder afin d'empêcher la pièce de glisser pendant le refoulement

3.2.5

mâchoires de serrage

mâchoires servant à transmettre tous les efforts à la pièce à souder qui est en contact avec leur surface de serrage

Voir Figure 9.



Légende

- 1 Face de montage
- 2 Face de contact et/ou de serrage

Figure 9 — Types de mâchoires de serrage
(représentés dans la direction du refoulement)

3.2.6

longueur des mâchoires

G

longueur utile d'un dispositif de serrage, dans la direction du refoulement

Voir Figure 10.