

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

CEI
TS 62081

Première édition
1999-05

Matériel de soudage à l'arc – Installation et utilisation

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC TS 62081:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ea815116-7144-42e8-b5d2-8a2d86d86418/iec-ts-62081-1999>

Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées.
Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.



Numéro de référence
CEI/TS 62081:1999(F)

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch

Tél: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

CEI
TS 62081

Première édition
1999-05

Matériel de soudage à l'arc – Installation et utilisation

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC TS 62081:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ea818116-7144-42e8-b5d2-8a2d86d86418/iec-ts-62081-1999>

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés

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'éditeur.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives.....	6
3 Définitions.....	8
4 Installation	10
4.1 Généralités	10
4.1.1 Sélection du câble d'alimentation et protection contre les surcharges.....	10
4.1.2 Dispositif de sectionnement de l'alimentation.....	10
4.1.3 Dispositif d'arrêt d'urgence	10
4.1.4 Protection contre les chocs électriques causés par l'alimentation.....	12
4.2 Circuit de soudage	12
4.2.1 Séparation du réseau d'alimentation.....	12
4.2.2 Tension d'alimentation de soudage.....	12
4.2.3 Raccordement entre la source de courant de soudage et la pièce mise en œuvre	12
4.2.4 Mise à la terre de la pièce mise en œuvre.....	14
4.2.5 Emplacement des bouteilles à gaz.....	14
5 Utilisation.....	16
5.1 Prescriptions générales.....	16
5.2 Raccordement de plusieurs sources de courant de soudage.....	16
5.3 Examen et maintenance de l'installation de soudage	16
5.4 Déconnexion de sources de courant de soudage et / ou de circuits de soudage.....	16
5.5 Protecteurs.....	18
5.6 Informations pour les opérateurs	18
5.7 Mesures de protection.....	18
5.7.1 Eléments conducteurs (étrangers) dans la zone de soudage.....	18
5.7.2 Protection contre les chocs électriques.....	18
5.8 Séparation du circuit de soudage de la pièce mise en œuvre et de la terre lorsqu'il n'est pas utilisé	18
5.9 Tension entre les porte-électrode ou les torches.....	20
5.10 Soudage dans un environnement avec risque accru de choc électrique.....	24
5.11 Usage de bandoulières.....	26
5.12 Soudage effectué en hauteur.....	26
Annexe A – Risques reliés au soudage à l'arc.....	28
Bibliographie	40

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC – Installation et utilisation

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques, spécifications techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente spécification technique peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

La CEI 62081, qui est une spécification technique, a été établie le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
26/136/CDV	26/143 + 143A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette spécification technique.

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC – Installation et utilisation

1 Domaine d'application

La présente spécification technique s'applique à l'installation et à l'utilisation industrielle et professionnelle des sources de courant de soudage, de matériel et des accessoires pour le soudage à l'arc et les techniques connexes.

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 spécification technique. 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 spécification technique 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 la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050-195:1998, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 195: Mise à la terre et protection contre les chocs électriques*

CEI 60204-1:1997, *Équipement électrique des machines industrielles – Partie 1: Règles générales*

CEI 60364-4-41:1992, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

CEI 60947-2:1995, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*

CEI 60974-1:1998, *Matériel de soudage électrique – Partie 1: Sources de courant pour soudage*

CEI 60974-11:1992, *Matériel de soudage électrique – Partie 11: Porte-électrode*

CEI 60974-12:1992, *Matériel de soudage électrique – Partie 12: Dispositifs de connexion pour câbles de soudage*

CEI 61008 (toutes les parties), *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel pour usages domestiques et analogues sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé (ID)*

CEI 61009 (toutes les parties), *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installations domestiques et analogues (DD)*

CEI 61140:1997, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs pour les installations et aux matériels*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente spécification technique, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1

circuit de soudage

circuit qui comprend tous les éléments conducteurs à travers lesquels le passage du courant de soudage est prévu

NOTE 1 – En soudage à l'arc, l'arc fait partie du circuit de soudage.

NOTE 2 – Dans certains procédés de soudage à l'arc, l'arc peut être établi entre deux électrodes. Dans un tel cas, la pièce mise en œuvre ne fait pas nécessairement partie du circuit de soudage [CEI 60974-1, 3.11]

3.2

élément conducteur étranger

partie conductrice ne faisant pas partie de l'installation électrique et susceptible d'introduire un potentiel électrique, généralement celui de la terre locale [VEI 195-06-11]

NOTE – L'installation électrique comprend le circuit de soudage.

3.3

pièce mise en œuvre

pièce ou pièces métalliques sur lesquelles le soudage et les techniques connexes sont réalisés

3.4

vêtements de protection et accessoires

vêtements de protection et accessoires (par exemple gants, protège-mains (pare-mains), masques de protection de la tête et verre filtrant) utilisés afin de réduire les risques de choc électrique et les effets des fumées et des projections et afin de protéger la peau et les yeux contre le rayonnement de l'arc

3.5

environnements avec risque accru de choc électrique

environnements dans lesquels le risque de choc électrique dû au soudage à l'arc est accru par rapport aux conditions normales du soudage à l'arc

NOTE 1 – De tels environnements se trouvent par exemple

- a) dans des emplacements où la liberté de mouvement restreinte oblige l'opérateur à souder dans une position inconfortable (à genoux, assis, allongé), en contact physique avec des éléments conducteurs;
- b) dans des emplacements totalement ou partiellement limités par des éléments conducteurs, présentant un risque élevé de contact involontaire ou accidentel par l'opérateur;
- c) dans des emplacements mouillés, humides ou chauds lorsque l'humidité ou la transpiration réduit considérablement la résistance de la peau du corps humain et les propriétés isolantes des accessoires.

NOTE 2 – Il n'y a pas environnement avec risque accru de choc électrique dans les emplacements où les parties conductrices au voisinage immédiat de l'opérateur pouvant causer le risque accru ont été isolées [CEI 60974-1, 3.46]

3.6

usage industriel et professionnel

usage prévu uniquement par des experts ou personnes averties [CEI 60974-1, 3.2]

3.7

expert (personne compétente, professionnel)

personne qui peut juger le travail assigné et reconnaît les dangers possibles sur la base de la formation, de ses connaissances, de son expérience et de sa connaissance du matériel concerné

NOTE – Plusieurs années de pratique dans le domaine technique concerné peuvent être prises en considération pour l'estimation de la formation professionnelle [CEI 60974-1, 3.3]

3.8

dévidoir

équipement qui amène le fil à l'arc et à la zone de soudage. Y inclus sont la commande du dévidoir et des moyens pour donner du mouvement au fil d'apport. Il peut également inclure l'alimentation du fil d'apport [CEI 60974-5, 3.1]

3.9

circuit de sortie auxiliaire

circuit d'une source de courant de soudage destiné à fournir de la puissance électrique à l'équipement auxiliaire

4 Installation

4.1 Généralités

Il convient de prévoir les sources de courant de soudage, l'équipement, les câbles et les accessoires utilisés dans les installations de soudage à l'arc pour les besoins d'utilisation et de les construire conformément aux normes concernées, par exemple la CEI 60974-1.

Lors de l'installation, il convient de prendre en considération les prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM).

Il convient d'appliquer toutes les données techniques concernant l'équipement de soudage, par exemple les instructions du fabricant.

En cas de besoin, un conseil spécifique peut être demandé au fabricant de l'équipement de soudage.

4.1.1 Sélection du câble d'alimentation et protection contre les surcharges

Il convient que les câbles d'alimentation et leur protection contre les surcharges soient sélectionnés en fonction des informations données par le fabricant de l'équipement de soudage.

Il est recommandé de placer et de protéger les câbles d'alimentation de façon qu'ils ne puissent pas être endommagés pendant l'emploi. Si cela n'est pas possible, il convient d'utiliser un disjoncteur à courant différentiel résiduel sensible qui, conformément à la CEI 61008, la CEI 61009 ou la CEI 60947-2 (annexe B), est capable d'opérer avec un courant de fuite ne dépassant pas 30 mA et réduit le risque de choc électrique.

Pour le matériel autre que celui contenu à l'article 4, la CEI 60204-1 peut être appliquée.

4.1.2 Dispositif de sectionnement de l'alimentation

Si le matériel de soudage n'est pas équipé d'un dispositif de sectionnement de l'alimentation, il convient que l'installateur s'assure qu'un tel dispositif est monté au point d'alimentation.

4.1.3 Dispositif d'arrêt d'urgence

Il convient que le dispositif d'arrêt d'urgence soit conforme à la CEI 60204-1.

NOTE – Pour le soudage effectué dans un environnement avec risque accru de choc électrique (voir aussi 5.1).

4.1.4 Protection contre les chocs électriques causés par l'alimentation

Il convient de construire l'équipement d'après les normes correspondantes, par exemple la CEI 60204-1 et la CEI 60974-1.

4.2 Circuit de soudage

4.2.1 Séparation du réseau d'alimentation

Il convient que le circuit de soudage ainsi que les circuits étant électriquement connectés au circuit de soudage soient généralement séparés électriquement du réseau d'alimentation.

Il est recommandé que la vérification soit effectuée par un expert.

4.2.2 Tension d'alimentation de soudage

Dans le cas où plus d'une source de courant de soudage est en opération en même temps, leurs tensions à vide peuvent s'ajouter et causer un risque accru de choc électrique. Il est recommandé d'installer les sources de courant de soudage de telle façon que ce risque soit réduit au minimum. Une information est donnée en 5.9.

NOTE 1 – Si deux transformateurs de soudage sont connectés aux mêmes lignes, la tension de sortie en résultant peut être la somme des deux tensions à vide. Cela peut être évité en utilisant une connexion d'entrée ou de sortie adéquate (voir 5.9).

NOTE 2 – Là où plus d'une source de courant de soudage est installée, il y a lieu d'identifier clairement les sources de courant de soudage individuelles avec leurs commandes et raccords séparés afin de montrer les points qui appartiennent à chaque circuit de soudage.

4.2.3 Raccordement entre la source de courant de soudage et la pièce mise en œuvre

Lorsque le courant de soudage ne passe pas entièrement dans le circuit de soudage, des courants de fuite, éléments du courant de soudage, apparaissent. Ils peuvent causer des dommages et il convient de les éliminer par les moyens suivants.

- Il est recommandé que le raccordement électrique entre la source de courant de soudage et les pièces mises en œuvre soit aussi direct que possible et soit réalisé avec un conducteur de retour pour soudage isolé ayant un courant limite adéquat.
- Il est recommandé que les éléments conducteurs (étrangers) tels que rails métalliques, tuyaux et cadres ne soient pas utilisés en tant que partie du circuit de retour de soudage, à moins qu'ils constituent la pièce mise en œuvre elle-même.
- Il est recommandé que le connecteur du conducteur de retour du courant de soudage soit placé aussi proche que possible de l'arc de soudage.

NOTE – Lorsque le connecteur du conducteur de retour est enlevé, il convient qu'il soit isolé électriquement des parties mises à la terre, par exemple des enveloppes métalliques avec connexion du conducteur de protection (classe I), des sols métalliques, des connexions de bâtiments.

- Il est recommandé de ne pas relier le circuit de soudage à la terre, à moins que des règles locales ou au niveau national le requièrent (voir 4.2.4).
- Il convient que le raccordement du câble de retour de soudage à la pièce mise en œuvre soit assuré par l'utilisation de dispositifs ayant des moyens appropriés pour le raccordement des câbles, un système de fixation ne pouvant être dévissé accidentellement et un bon contact électrique. Les dispositifs magnétiques ne présentent un bon contact électrique que lorsque les surfaces de contact du dispositif magnétique et la zone de contact de la pièce mise en œuvre sont suffisamment grandes, lisses, conductrices et propres (par exemple sans rouille et apprêts) et que la zone de contact de la pièce mise en œuvre est magnétique.

NOTE – Si les pièces mises en œuvre sont positionnées sur une table de soudage ou un dispositif de manutention de pièces, le câble de retour peut être raccordé à la table ou au dispositif.

- f) Il est recommandé que les dispositifs de raccordement pour les câbles de soudage flexibles et mobiles du circuit de soudage
- 1) aient un enrobage approprié en matériau isolant pour éviter tout contact involontaire avec les parties actives lorsqu'ils sont raccordés, à l'exception du connecteur de retour du courant de soudage avec la pièce mise en œuvre elle-même;
 - 2) correspondent aux grandeurs des câbles utilisés et au courant de soudage;
 - 3) soient effectivement raccordés aux câbles avec un bon contact électrique.

Il convient que le câble et le dispositif de raccordement soient utilisés dans les limites de leur courant assigné spécifié. Il est recommandé que le dispositif de raccordement ne soit pas équipé d'un câble ayant un diamètre plus petit que celui spécifié par le fabricant du dispositif de raccordement.

Si des dispositifs de connexion sont utilisés, ils conviennent qu'ils soient conformes à la CEI 60974-12.

4.2.4 Mise à la terre de la pièce mise en œuvre

Il convient de ne pas relier le circuit de soudage à la terre, car cela peut augmenter le risque de courants de fuite (voir 4.2.3). La mise à la terre du circuit de soudage peut également élargir la zone métallique par laquelle une personne en contact avec le circuit de soudage, par exemple l'électrode de soudage, pourrait recevoir un choc.

NOTE 1 – Il y a des pièces mises en œuvre qui ont un raccordement naturel à la terre, par exemple des constructions en acier, bateaux, pipelines, etc. Lorsque celles-ci sont soudées, la possibilité de courants de fuite est accrue.

NOTE 2 – Dans certains cas, la pièce mise en œuvre peut être en contact permanent avec la terre, par exemple dans le cas de matériel de classe de protection I, qui lui-même a des conducteurs de protection mis à la terre. Une telle pièce mise en œuvre est considérée comme étant naturellement mise à la terre.

Il convient qu'une analyse du circuit de soudage et de la zone de soudage assure que le courant de soudage ne passera pas à travers une connexion prévue pour la mise à la terre du châssis de l'équipement ou de tout autre objet mis à la terre mais non destiné ou non capable de transporter le courant de soudage.

Si des outils électriques pouvant entrer en contact avec la pièce mise en œuvre sont utilisés, il convient que ces outils fassent partie de l'équipement de classe II, c'est-à-dire qu'ils aient une isolation double ou renforcée sans raccordement à la terre de protection.

Si des règles nationales ou locales exigent une mise à la terre, il convient de faire le raccordement à la terre moyennant un câble séparé ou un conducteur ayant des caractéristiques assignées au moins égales à celles du câble de retour et raccordé directement à la pièce mise en œuvre.

Il est recommandé de prendre des mesures pour séparer l'opérateur de la terre ainsi que de la pièce mise en œuvre (voir 5.7.2).

NOTE 3 – Là où des réseaux extérieurs pour l'antiparasitage radioélectrique sont raccordés au circuit de soudage, il y a lieu qu'un expert évalue si le circuit de soudage peut toujours être considéré comme étant séparé de la terre.

NOTE 4 – Les réseaux extérieurs pour l'antiparasitage radioélectrique peuvent être constitués de plusieurs composants, par exemple des filtres LCR (inductance/capacitance/résistance).

4.2.5 Emplacement des bouteilles à gaz

Il y a lieu de prendre des précautions pour éviter que les bouteilles à gaz situées à proximité de la pièce mise en œuvre entrent en contact avec le circuit de soudage.