

NORME INTERNATIONALE

ISO 14955-1

Deuxième édition
2017-11

Machines-outils — Évaluation environnementale des machines- outils —

Partie 1: Méthode de conception pour l'efficacité énergétique des machines-outils

*Machine tools — Environmental evaluation of machine tools —
Part 1: Design methodology for energy-efficient machine tools*

ISO 14955-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/bdabf2bf-b0f8-4ab9-a62f-da219f76fecc/iso-14955-1-2017>



Numéro de référence
ISO 14955-1:2017(F)

© ISO 2017

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

ISO 14955-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/bdabf2bf-b0f8-4ab9-a62f-da219f76fecc/iso-14955-1-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Limitation de l'efficacité énergétique à la phase d'utilisation	5
5 Intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement des machines-outils (procédure de conception pour l'efficacité énergétique des machines-outils)	6
5.1 Généralités	6
5.2 Objectifs et bénéfices potentiels	6
5.3 Considérations stratégiques	7
5.4 Considérations relatives au management	7
5.5 Processus de conception et de développement de machines-outils	8
6 Machine-outil et fonctions de la machine-outil	9
6.1 Généralités	9
6.2 Limites du système	9
6.3 Fonctions généralisées d'une machine-outil	10
6.3.1 Généralités	10
6.3.2 Fonctionnement de la machine-outil (processus d'usinage, mouvement et commande)	11
6.3.3 Processus de conditionnement	12
6.3.4 Manutention des pièces	12
6.3.5 Manutention des outils	12
6.3.6 Changement de matrice	13
6.3.7 Traitement des matériaux recyclables et des déchets	13
6.3.8 Refroidissement/chauffage de la machine-outil	13
6.3.9 Sous-fonctions	13
6.3.10 Fonctions d'une machine-outil et composants de la machine-outil	14
6.4 Fonctions pertinentes de la machine-outil et composants pertinents de la machine-outil	16
6.4.1 Fonctions pertinentes de la machine-outil	16
6.4.2 Composants pertinents de la machine-outil	17
6.5 Résultat obtenu	18
6.6 Mesures de l'efficacité	18
7 Procédure de conception pour l'efficacité énergétique des machines-outils	18
8 Rapport et surveillance des résultats	19
Annexe A (informative) Liste d'améliorations pour l'efficacité énergétique des machines-outils	21
Annexe B (informative) Exemple d'application de la méthodologie à une machine-outil	33
Annexe C (informative) États de fonctionnement	40
Bibliographie	41

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).

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 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/avant-propos.

Le présent document a été préparé par le comité technique ISO/TC 39, *Machines-outils*

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14955-1:2014) qui a fait l'objet d'une révision technique avec les modifications suivantes:

- les précédentes Annexes A et B ont été combinées en une nouvelle [Annexe A](#), sur les améliorations pour l'efficacité énergétique, qui inclut les machines à bois.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 14955 peut être trouvée sur le site de l'ISO.

Introduction

Avec l'épuisement des ressources naturelles et la réduction de l'impact environnemental qui constitue un enjeu pour tous les produits fabriqués, il est nécessaire de définir des critères de performance environnementale pour les machines-outils et de spécifier leur utilisation.

Les machines-outils sont des produits complexes, destinés à être utilisés dans le secteur industriel pour fabriquer des pièces prêtes à l'emploi ou des produits semi-finis. En tant qu'informations importantes pour l'investissement, les performances d'une machine-outil couvrent plusieurs aspects selon que l'on considère sa valeur économique, ses caractéristiques techniques ou les exigences de fonctionnement, qui dépendent de son application spécifique. Ainsi, l'alimentation en énergie peut varier pour la même machine-outil, en fonction de la pièce fabriquée et des conditions de fonctionnement de la machine-outil. L'évaluation environnementale d'une machine-outil ne peut donc pas être réalisée sans tenir compte de ces aspects.

Le présent document propose d'analyser les machines-outils en considérant les fonctions livrées, afin de mettre en évidence les points communs dans l'immense variété des types de machine-outil existants. Les composants de la machine-outil qui réalisent les diverses fonctions sont sujets à des améliorations spécifiques, tout en gardant à l'esprit l'application du système soumis à l'évaluation. Ces améliorations sont quantifiées et prises en compte avec la conception globale du système, pour obtenir un produit offrant une meilleure performance environnementale. L'approche spécifiée dans le présent document est également destinée à soutenir les améliorations environnementales à l'échelle internationale et entre différents fabricants/fournisseurs et utilisateurs.

Sur la base d'une liste de fonctions bénéfiques pour l'environnement et pouvant être intégrées à une machine-outil, les performances du produit sont destinées à être évaluées afin de quantifier les améliorations environnementales obtenues sur une période définie.

Le présent document donne des lignes directrices pour la conception et l'ingénierie des machines-outils avec un impact environnemental réduit, en se concentrant sur l'énergie fournie pendant l'étape d'utilisation.

Les machines-outils pourraient avoir une influence significative sur la performance environnementale des produits fabriqués.

Machines-outils — Évaluation environnementale des machines-outils —

Partie 1: Méthode de conception pour l'efficacité énergétique des machines-outils

1 Domaine d'application

Le présent document constitue une application des normes d'écoconception des machines-outils, principalement pour les machines-outils à commande automatique et/ou à commande numérique (CN).

Le présent document traite de l'efficacité énergétique des machines-outils au cours de leur phase d'utilisation, c'est-à-dire pendant la durée de vie de la machine-outil. En dehors de la phase d'utilisation et de l'énergie fournie aux machines-outils, les autres phases pertinentes pour l'évaluation environnementale et les autres impacts pertinents ne relèvent pas du domaine d'application et nécessitent d'être traités de manière spécifique (par exemple, conformément à l'ISO/TR 14062).

Des éléments de la procédure d'écoconception conformément à l'ISO/TR 14062 sont appliqués aux machines-outils. La consignation des résultats pour les utilisateurs et les fournisseurs et le suivi de ces résultats sont définis.

L'évaluation de l'efficacité énergétique implique la quantification des ressources utilisées, c'est-à-dire les énergies fournies, et du résultat obtenu. Le présent document fournit des conseils pour une quantification reproductible de l'énergie fournie. Il ne suggère pas une méthodologie pour quantifier le résultat obtenu du fait de l'absence de critères universels. Les résultats obtenus dans une application industrielle des pièces usinées, leurs propriétés (par exemple, le matériau, la forme, la précision, la qualité de surface), les contraintes de production (par exemple, la taille minimale de lot, la flexibilité) et d'autres paramètres appropriés pour la quantification du résultat obtenu sont destinés à être déterminés spécifiquement pour chaque application ou pour un ensemble d'applications.

Le présent document définit des méthodes pour établir un processus d'intégration des aspects liés à l'efficacité énergétique dans la conception des machines-outils. Il n'est pas destiné à la comparaison des machines-outils; aussi, le présent document ne traite pas des effets des différents types de comportement des utilisateurs ou des différentes stratégies de fabrication au cours de la phase d'utilisation.

Des listes d'améliorations pertinentes pour l'environnement et de composants de machines-outils, de commandes de composants de machines-outils et de combinaisons de composants de machines-outils sont données dans l'[Annexe A](#). L'[Annexe B](#) donne un exemple d'application de la méthodologie.

NOTE Certains processus d'usinage et certaines machines-outils particulières peuvent permettre de modifier considérablement l'impact environnemental des pièces usinées, par exemple, la réduction de la quantité de matériau utilisée pour les boîtes en aluminium par application d'une technologie de pressage spéciale, ou l'utilisation de compresseurs plus performants pour l'usinage sur des rectifieuses de précision^{[10][13]}. L'impact environnemental de tels processus ou machines-outils peut être de moindre importance par rapport à l'impact environnemental des pièces usinées et de leurs applications. Ces modifications de l'impact environnemental des pièces usinées ne relèvent pas du domaine d'application du présent document, mais peuvent s'avérer importantes si différents processus d'usinage ou différentes machines-outils sont comparé(e)s dans le cadre de l'impact environnemental de produits. Par exemple, la précision d'une pièce usinée peut constituer un paramètre significatif pour l'impact environnemental de cette pièce au cours de sa phase d'utilisation, et toute tentative de comparer les machines-outils doit nécessairement en tenir compte.