
**Machines et matériels pour la
construction des bâtiments —
Malaxeurs à béton —**

**Partie 1:
Spécifications commerciales**

*Building construction machinery and equipment — Concrete
mixers —*

Part 1: Commercial specifications

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

ISO 18650-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8f0bfae3-2f2d-4ee1-88f5-75ba593dc82f/iso-18650-1-2021>



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

ISO 18650-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8f0bfae3-2f2d-4ee1-88f5-75ba593dc82f/iso-18650-1-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Description des structures de base des malaxeurs à béton	6
4.1 Structure de base des malaxeurs à béton par gravité	6
4.1.1 Généralités	6
4.1.2 Structure de base d'un malaxeur à béton mobile autochargeur	6
4.2 Structure de base des malaxeurs à béton à mélange forcé	6
5 Spécifications commerciales	7
5.1 Caractéristiques de base d'un malaxeur à béton	7
5.1.1 Données générales	7
5.1.2 Données détaillées relatives aux composants des malaxeurs à béton	8
5.2 Caractéristiques dimensionnelles des malaxeurs à béton	9
5.3 Autres spécifications pour types particuliers de malaxeurs à béton	9
5.3.1 Généralités	9
5.3.2 Malaxeur à béton par gravité à tambour basculant	9
5.3.3 Malaxeur à béton à tambour inverseur	10
5.3.4 Malaxeur à béton à goulotte de déchargement	10
5.3.5 Malaxeurs à béton à cuve	11
5.3.6 Malaxeur à béton à palettes	12
5.3.7 Malaxeur à béton de type production en continu	13
5.3.8 Malaxeur à béton mobile autochargeur	13
Annexe A (informative) Exemples de structures et de caractéristiques dimensionnelles des malaxeurs à béton	14
Bibliographie	35

ISO 18650-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8f0bfae3-2f2d-4ee1-88f5-75ba593dc82f/iso-18650-1-2021>

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 195, *Machines et matériels pour la construction des bâtiments*, sous-comité SC 1, *Machines et équipements pour la mise en œuvre du béton*. 1-2021

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 18650-1:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- ajout de la définition «malaxeur à béton mobile autochargeur» en [3.1.3.4](#) et également ajout d'une référence aux [Figures A.23](#) et [A.24](#).
- ajout des spécifications commerciales concernant le malaxeur à béton à goulotte de déchargement en [5.3.4](#) et le malaxeur à béton mobile autochargeur en [5.3.8](#).
- ajout des [Figures A.17](#) à [A.22](#) pour clarifier la classification.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 18650 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

Machines et matériels pour la construction des bâtiments — Malaxeurs à béton —

Partie 1: Spécifications commerciales

1 Domaine d'application

Le présent document établit le contenu de la littérature commerciale concernant les malaxeurs de béton utilisés comme machines individuelles sur les chantiers de construction ou constitutifs de centrales de production de béton.

Les définitions se réfèrent à des machines complètes, à leur structure et à leurs paramètres.

Les spécifications commerciales établissent les caractéristiques techniques des machines complètes et de leurs composants.

Les bétonnières portées telles que définies dans l'ISO 19711-1 sont exclues du présent document.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 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

malaxeur à béton

machine conçue pour la production de béton en mélangeant des proportions dosées (en masse ou en volume) d'eau, de ciment, de granulat et éventuellement d'additifs chimiques, dans une certaine limite de temps

Note 1 à l'article: Un malaxeur à béton peut être équipé des accessoires suivants: skip de chargement, châssis porteur fixe, à roues ou automoteur, pelle mécanique, équipement de dosage de l'eau et système de pesage du skip.

3.1.1

malaxeur à béton de type production discontinue

malaxeur à béton (3.1) dans laquelle le chargement des constituants du béton et le déchargement du tambour sont réalisés périodiquement, par charges successives

3.1.2

malaxeur à béton de type production en continu

malaxeur à béton (3.1) dans laquelle le chargement des constituants du béton et le déchargement du tambour sont réalisés en continu, sans interruption du débit

Note 1 à l'article: Voir les [Figures A.15](#) et [A.16](#) pour des exemples.

3.1.3

malaxeur à béton par gravité

malaxeur à béton à chute libre

malaxeur à béton (3.1) dans laquelle le malaxage est effectué en faisant, de manière répétée, monter le béton et en le faisant tomber d'une certaine hauteur à l'intérieur du tambour mélangeur, pendant sa rotation

3.1.3.1

malaxeur à béton à tambour inverseur

malaxeur à béton inverseur

malaxeur à béton par gravité (3.1.3), dont le sens de rotation du tambour mélangeur est inverseur, le déchargement du béton mélangé étant effectué en inversant le sens de rotation du tambour

Note 1 à l'article: Voir les [Figures A.4](#) et [A.5](#) pour des exemples.

3.1.3.2

malaxeur à béton à tambour basculant

malaxeur à béton à chute libre (3.1.3) avec un tambour mélangeur basculant ouvert à une extrémité pour le chargement et le déchargement du mélange de béton, le déchargement étant effectué en faisant basculer le tambour

Note 1 à l'article: Voir les [Figures A.1](#), [A.2](#) et [A.3](#) pour des exemples.

3.1.3.3

malaxeur à béton à goulotte de déchargement

malaxeur à béton à chute libre (3.1.3) avec un tambour mélangeur ouvert des deux côtés, le chargement étant effectué d'un côté et le déchargement de l'autre, au moyen d'une goulotte qui entre dans le tambour

Note 1 à l'article: Voir la [Figure A.17](#) pour un exemple.

3.1.3.4

malaxeur à béton mobile autochargeur

malaxeur à béton par gravité (3.1.3), dont le sens de rotation du tambour mélangeur est inverseur, le déchargement du béton mélangé étant effectué en inversant le sens de rotation du tambour, intégrée dans un châssis automoteur équipé d'un accessoire autochargeur destiné à être utilisé pour une production et un dosage complets du béton, y compris le transport sur route et sur chantier jusqu'au site de distribution

Note 1 à l'article: Voir les [Figures A.23](#) et [A.24](#) pour des exemples.

3.1.4

malaxeur à béton à mélange forcé

malaxeur à béton (3.1) dans laquelle le malaxage est effectué sous l'action d'un ou plusieurs agitateurs qui se déplacent à l'intérieur d'une chambre de malaxage selon un axe vertical (cuve) ou un axe horizontal (goulotte)

Note 1 à l'article: Voir la [Figure A.18](#) pour un exemple.

3.1.4.1

malaxeur à béton à cuve

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec des agitateurs qui tournent autour de l'axe vertical d'une cuve fixe ou rotative

3.1.4.2**malaxeur à béton de type turbo**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec un agitateur qui tourne autour de l'axe vertical d'une cuve fixe chargée depuis le dessus et vidangée par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Voir les [Figures A.6, A.7 et A.8](#) pour des exemples.

3.1.4.3**malaxeur à béton de type planétaire**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec des agitateurs montés verticalement effectuant un mouvement de type planétaire à l'intérieur d'une cuve fixe, le malaxeur étant chargé depuis le dessus et vidangé par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Voir les [Figures A.9 et A.10](#) pour des exemples.

3.1.4.4**malaxeur à béton de type turbo-planétaire**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec un agitateur qui tourne autour de l'axe vertical d'une cuve fixe, en plus d'autres agitateurs effectuant un mouvement planétaire, le malaxeur étant chargé depuis le dessus et vidangé par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Voir la [Figure A.19](#) pour un exemple.

3.1.4.5**malaxeur à béton de type contre-courant**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec un ou plusieurs agitateurs qui tournent autour des axes verticaux dans une cuve à rotation antagoniste, le malaxeur étant chargé depuis le dessus et vidangé par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Voir la [Figure A.20](#) pour un exemple.

3.1.4.6**malaxeur à béton de type équi-courant**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec un ou plusieurs agitateurs qui tournent autour des axes verticaux dans une cuve qui tourne dans le même sens, le malaxeur étant chargé depuis le dessus et vidangé par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Voir la [Figure A.21](#) pour un exemple.

3.1.4.7**malaxeur à béton à agitateur haute vitesse****malaxeur à béton à agitateur activateur haute vitesse**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec un ou plusieurs agitateurs qui tournent autour des axes verticaux, incluant un agitateur (activateur) haute vitesse, le malaxeur étant chargé depuis le dessus et vidangé par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Voir la [Figure A.22](#) pour un exemple.

3.1.4.8**malaxeur à béton à palettes**

malaxeur à béton à mélange forcé (3.1.4) avec un ou deux agitateurs à palettes qui tournent autour de l'axe horizontal dans une enveloppe (goulotte), le malaxeur étant chargé depuis le dessus et vidangé par l'ouverture d'un segment au fond de la cuve

Note 1 à l'article: Les palettes peuvent être droites ou en hélice.

Note 2 à l'article: Voir les [Figures A.11, A.12, A.13 et A.14](#) pour des exemples.

3.2 temps de charge

t_1
durée, exprimée en secondes, de chargement des constituants de béton dans le *malaxeur à béton de type production discontinue* (3.1.1) pour une charge successive

3.3 temps de malaxage (malaxeur à béton de type production discontinue)

t_2
durée, exprimée en secondes, qui s'écoule entre le chargement effectif des constituants de béton et leur malaxage effectif dans un *malaxeur à béton de type production discontinue* (3.1.1)

3.4 temps de malaxage (malaxeur à béton de type production en continu)

t_2
durée, exprimée en secondes, pendant laquelle les constituants de béton d'un *malaxeur à béton de type production en continu* (3.1.2) sont maintenus dans la chambre de malaxage

Note 1 à l'article: Le temps de malaxage du malaxeur à béton de type production en continu est calculé comme suit:

$$t_2 = \frac{m_c}{q_m}$$

où

m_c est la masse des constituants de béton dans la chambre de malaxage, exprimée en kilogrammes;

q_m est le débit-masse de chargement des constituants de béton, exprimé en kilogrammes par seconde.

3.5 temps de décharge

t_3
durée, exprimée en secondes, du début d'une opération de déchargement à sa fin

Note 1 à l'article: Le résidu demeurant dans le malaxeur après un déchargement ne dépasse généralement pas 3 % de la *capacité de béton frais* (3.10).

3.6 temps de reprise

t_4
durée, exprimée en secondes, de la fin du déchargement et au début du chargement de la gâchée suivante

3.7 temps de cycle

t_c
durée, exprimée en secondes, du début de l'opération de chargement des constituants de béton à l'achèvement de la préparation en vue de l'acceptation des constituants suivants après la reprise

Note 1 à l'article: Le temps de cycle est calculé à partir de la formule suivante:

$$t_c = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

3.8**nombre de gâchées** n

quantité de gâchées successives pendant une durée d'une heure

Note 1 à l'article: Le nombre de gâchées par heure est calculé comme suit:

$$n = 3\,600 / t_c$$

où

 t_c est le *temps de cycle* (3.7), exprimé en secondes.**3.9****capacité de composants secs** V_c

volume, exprimé en mètres cubes, de composants secs (ciment + granulats) pour une gâchée successive

3.10**capacité de béton frais****capacité de béton prêt à l'emploi** V_u

volume, exprimé en mètres cubes, de béton frais reçu d'une gâchée

Note 1 à l'article: Le volume approximatif de béton frais reçu d'une gâchée peut être calculé comme suit:

$$V_u = V_c \cdot \alpha$$

où

 V_c est la *capacité de composants secs* (3.9), exprimée en mètres cubes; α est le coefficient égal au rapport V_u / V_c , dont la valeur approximative du béton ordinaire [comme défini dans la Note 1 à l'article pour *capacité nominale* (3.11)] est 0,7.**3.11****capacité nominale**paramètre égal à la *capacité de composants secs* (3.9), V_c , divisée par la *capacité de béton frais* (3.10), V_u

Note 1 à l'article: La capacité de béton frais type se réfère au béton ordinaire utilisé dans les chantiers, de masse volumique entre 1 800 kg/m³ et 2 500 kg/m³, et constitué de ciment, d'eau, de granulats minéraux fins et grossiers et, éventuellement, d'additifs minéraux ainsi que d'adjuvants chimiques. En cas de production de mélanges de béton spéciaux (par exemple utilisation de granulats lourds), il est nécessaire que la valeur de la capacité de mélange de béton fasse l'objet d'un accord entre le fournisseur et l'acheteur.

EXEMPLE La capacité nominale pour un mélange de capacité de composants secs de 0,5 m³ et de capacité de béton frais de 0,35 m³ est 350/500.

3.12**capacité de production théorique** Q

nombre de mètres cubes de béton frais compacté produit par le malaxeur par heure de fonctionnement, exprimée en mètres cubes par heure

Note 1 à l'article: La capacité de production théorique d'un malaxeur à béton de type production discontinue est calculée comme suit:

$$Q = n \times V_u$$

où

n est le nombre de gâchées (3.8) par heure;

V_u est la capacité de béton frais (3.10), exprimée en mètres cubes.

Note 2 à l'article: La capacité de production théorique d'un malaxeur de type production en continu est calculée comme suit:

$$Q = \frac{3\,600 \times q_m}{\rho}$$

où

q_m est le débit-masse de chargement des constituants de béton, exprimé en kilogrammes par seconde;

ρ est la masse volumique des constituants de béton produits, exprimée en kilogrammes par mètre cube.

4 Description des structures de base des malaxeurs à béton

4.1 Structure de base des malaxeurs à béton par gravité

4.1.1 Généralités

Les malaxeurs à béton par gravité (voir les Figures A.1 à A.5) se composent des unités de base suivantes: un moteur électrique ou un moteur à combustion, un tambour mélangeur, une transmission de tambour mélangeur, et un mécanisme et un cadre d'appui de tambour basculant, pouvant comporter des roues. Les machines de plus grande capacité (d'une capacité supérieure à environ 0,35 m³) comportent généralement un skip ou une benne de chargement, un doseur d'eau et un timon (voir les Figures A.3, A.4 et A.5).

4.1.2 Structure de base d'un malaxeur à béton mobile autochargeur

Le malaxeur à béton mobile autochargeur est composé des unités de base suivantes: un châssis automoteur, un tambour mélangeur et un accessoire autochargeur (voir les Figures A.23 et A.24).

4.2 Structure de base des malaxeurs à béton à mélange forcé

Les malaxeurs à béton à mélange forcé (voir les Figures A.6 à A.14) sont composés des unités de base suivantes: une cuve ou une goulotte, des lames de mélange, un moteur électrique et une transmission pour l'entraînement des lames de mélange, une vanne de déchargement et son entraînement. Les machines de plus grande capacité (d'une capacité supérieure à environ 0,35 m³) comportent généralement un skip de chargement, un couvercle de cuve ou de goulotte et une installation de distribution de l'eau (voir les Figures A.7, A.8, A.10 et A.14). Afin de faciliter leur déplacement, les machines peuvent comporter des roues.

5 Spécifications commerciales

5.1 Caractéristiques de base d'un malaxeur à béton

5.1.1 Données générales

Spécifier les paramètres suivants dans l'unité désignée, lorsqu'elle est donnée:

- a) type approprié, par exemple tambour basculant, tambour inverseur, goulotte de déchargement, cuve, fonctionnement de type turbo, planétaire, turbo-planétaire, contre-courant, équi-courant, avec agitateur haute vitesse et malaxeur à palettes;
- b) capacité nominale, en m^3 ;
 - capacité des composants secs, en m^3 ;
 - capacité de béton prêt à l'emploi, en m^3 ;
 - capacité de production théorique, en m^3 ;
- c) rendement par heure pour un nombre spécifique de cycles par heure, n , en m^3/h ;
 - temps de charge, en s;
 - le temps de malaxage, en s;
 - le temps de décharge, en s;
 - temps de reprise, en s;
 - temps de cycle, en s;
 - nombre de gâchées, en h^{-1} ;

Ce paramètre désigne la capacité technique d'un malaxeur et, d'habitude, fait référence à la production de béton ordinaire (comme défini dans la Note 1 à l'article du [3.11](#)). Certains mélanges de béton (par exemple, mélange avec un faible rapport eau/ciment utilisé dans l'industrie de béton précontraint) peuvent exiger un temps de malaxage prolongé. Dans ce cas, il est nécessaire que la capacité de production du malaxeur fasse l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fournisseur.
- d) calibre maximal des granulats:
 - gravier, en mm;
 - pierre concassée, en mm;
- e) puissance totale installée, en kW;
- f) masse de la machine de base, en kg;
- g) masse de la machine à vide en mode de fonctionnement, en kg;
- h) dimensions hors tout en fonctionnement:
 - longueur, en mm;
 - largeur, en mm;
 - hauteur, en mm.

5.1.2 Données détaillées relatives aux composants des malaxeurs à béton

5.1.2.1 Moteurs électriques et moteurs à combustion pour mécanismes de malaxage

Spécifier si l'unité est entraînée par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne, avec les informations appropriées:

- a) moteurs électriques:
 - nombre de phases;
 - tension d'alimentation, en V;
 - puissance, en kW;
 - fréquence, en Hz;
 - vitesse de rotation, en min^{-1} ;
- b) moteurs à combustion interne:
 - type:
 - à essence 4 temps;
 - à essence 2 temps;
 - diesel;
 - puissance, en kW;
 - vitesse de rotation, en min^{-1} .

5.1.2.2 Skip ou benne avec spécifications facultatives

Spécifier ce qui suit:

- a) capacité du skip ou de la benne, en m^3 ;
- b) vitesse de levage et de descente, en m/min ;
- c) temps de levage et de descente (pour la benne de chargement), en s;
- d) masse du skip ou de la benne, en kg .

5.1.2.3 Installation hydraulique ou pneumatique pour mécanismes orientables

Spécifier ce qui suit:

- a) capacité de la pompe hydraulique ou du compresseur, en l/min ;
- b) pression maximale (manométrique), en MPa;
- c) volume du réservoir d'huile hydraulique ou du réservoir d'air, en L.

5.1.2.4 Installation de dosage de l'eau (doseur) avec spécifications facultatives

Spécifier ce qui suit:

- a) pression de l'eau d'alimentation, en MPa;
- b) capacité de la pompe à eau, en l/min ;