
**Représentation et échange des
données relatives aux outils
coupants —**

Partie 70:
**Format des données graphiques
— Réglage des calques pour la
représentation de l'outil**

Cutting tool data representation and exchange —

Part 70: Graphical data layout — Layer setting for tool layout

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



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	iv
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Termes, définitions et abréviations	1
3 Concept de calques	4
4 Structure des calques	5
4.1 Généralités.....	5
4.2 Couleur des calques.....	5
4.3 Regroupement et définition des calques.....	6
4.3.1 Regroupement.....	6
4.3.2 Calque de base.....	6
4.3.3 Dessin de l'outil (vue principale – numéro de fonction 3.0.1).....	6
4.3.4 Géométrie NC (CUT, NOCUT – numéro de fonction 3.0.2).....	8
4.3.5 Dessin de l'outil agrandi (autres vues – numéro de fonction 3.0.3).....	9
4.3.6 Multilingue (dessin global – numéro de fonction 3.0.4).....	10
4.3.7 Reconditionnement de l'outil (informations internes du fournisseur – numéro de fonction 3.0.5).....	12
4.3.8 Représentations de l'équipement de la machine (procédés d'usinage – numéro de fonction 3.0.6).....	13
4.3.9 Cadre de dessin (multilingue et espace de dessin – numéro de fonction 3.0.7).....	14
4.4 Détermination des propriétés du calque.....	14
4.5 Règles du concept de calque.....	21
5 Concept de données	22
5.1 Points d'origine et points d'accouplement.....	22
5.1.1 Assemblage d'outils coupants symétriques en rotation.....	22
5.1.2 Assemblage d'outil coupant symétrique non rotatif.....	23
5.2 Règles pour le calque CUT et NOCUT.....	25
5.3 Règles du concept de dimensionnement.....	27
5.3.1 Généralités.....	27
5.3.2 Composant d'outils coupants.....	27
5.3.3 Combinaison d'outils coupants.....	28
Annexe A (informative) Exemples de structures de calques	29
Bibliographie	44

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 comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 29, *Petit outillage*.

L'ISO/TS 13399 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Représentation et échange des données relatives aux outils coupants*:

- *Partie 1: Vue d'ensemble, principes fondamentaux et modèle général d'informations*
- *Partie 2: Dictionnaire de référence pour les éléments coupants* [Spécification technique]
- *Partie 3: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux outils* [Spécification technique]
- *Partie 4: Dictionnaire de référence pour les éléments relatifs aux attachements* [Spécification technique]
- *Partie 5: Dictionnaire de référence pour les éléments d'assemblage* [Spécification technique]
- *Partie 50: Dictionnaire de référence pour les systèmes de référence et les concepts communs* [Spécification technique]
- *Partie 60: Dictionnaire de référence pour les systèmes de connexion* [Spécification technique]
- *Partie 70: Format des données graphiques — Réglage des calques pour la représentation de l'outil* [Spécification technique]
- *Partie 71: Format des données graphiques — Création de documents pour l'échange de données normalisées: Informations graphiques des produits* [Spécification technique]
- *Partie 72: Création de documents pour l'échange de données normalisées — Définition des propriétés pour les dessins d'en-tête et leur échange de données en XML* [Spécification technique]

- *Partie 150: Lignes directrices d'utilisation* [Spécification technique]
- *Partie 201: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisation des plaquettes régulières* [Spécification technique]
- *Partie 202: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisation des plaquettes irrégulières* [Spécification technique]
- *Partie 203: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisation des plaquettes de perçage échangeables* [Spécification technique]
- *Partie 204: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-2: Modélisations des plaquettes d'alésage* [Spécification technique]
- *Partie 301: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des tarauds, tarauds à refouler et filières de filetage* [Spécification technique]
- *Partie 302: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des forets monoblocs et des outils de lamage* [Spécification technique]
- *Partie 303: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises cylindriques à arêtes de coupe non amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 304: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises à alésage et arêtes de coupe non amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 307: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises cylindriques pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 308: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des fraises à alésage pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 309: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Porte-outils pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 311: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des alésoirs monoblocs* [Spécification technique]
- *Partie 312: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-3: Modélisation des alésoirs pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 401: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-4: Modélisation des attachements de conversion, de rallonge et de réduction* [Spécification technique]
- *Partie 405: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399-4: Modélisation des pinces* [Spécification technique]
- *Partie 406: Création et échanges de modèles 3D — Conception d'interfaces de connexion* [Spécification technique]

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 80: Description des modèles 3D basés sur les propriétés de l'ISO/TS 13399: Vue d'ensemble et principes* [Spécification technique]
- *Partie 100: Définitions, principes et méthodes pour les dictionnaires de référence* [Spécification technique]
- *Partie 305: Création et échange des modèles 3D — Systèmes d'outils modulables avec cartouches réglables pour alésage* [Spécification technique]
- *Partie 310: Création et échange de modèles 3D — Outils de tour à plaquettes en carbures métalliques* [Spécification technique]

- *Partie 313: Création et échanges de modèles 3D — Fraises-limes* [Spécification technique]
- *Partie 314: Création et échanges de modèles 3D — Cartouches pour plaquettes amovibles* [Spécification technique]
- *Partie 315: Création et échanges de modèles 3D — Conception d'outils combinés réglables pour le tournage* [Spécification technique]

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Introduction

La présente partie de l'ISO/TS 13399 définit les termes, les propriétés et les définitions des calques d'un système de conception assisté par ordinateur. L'objectif de la présente partie de l'ISO/TS 13399 est de fournir un réglage de référence des calques pour aider à la conception graphique d'outils assistée par ordinateur, à utiliser pour la simulation et la documentation des composants et des assemblages d'outils coupants. La présente partie de l'ISO/TS 13399 est fondée sur la structure commune des calques de l'outil de production graphique - plus connu sous le nom de structure de calque BMG («Building Model Generation»). Ce concept fut et sera principalement utilisé pour la représentation graphique des outils coupants et de leurs composants dans le domaine 2D. Des exemples de structure de calque sont donnés à l'[Annexe A](#).

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Représentation et échange des données relatives aux outils coupants —

Partie 70:

Format des données graphiques — Réglage des calques pour la représentation de l'outil

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 13399 est destinée à être utilisée pour concevoir la représentation de l'outil, pour la simulation et la documentation des composants et des assemblages des outils coupants. La présente partie de l'ISO/TS 13399 peut être utilisée en lien et en corrélation avec d'autres parties de l'ISO/TS 13399.

L'objectif principal de la structure de calque est la représentation graphique des composants et des assemblages d'outils coupants destinée à être utilisée pour le pré-réglage de l'outil, la programmation CN et la simulation de processus ainsi que pour la conception de la représentation des équipements d'usinage.

Le concept de la structure de calque BMG a été étendu avec l'ajout de définitions de calques supplémentaires pour une utilisation plus universelle. La présente partie de l'ISO/TS 13399 s'applique à la nouvelle représentation créée; les anciens fichiers de données déjà existants ne sont pas mis à jour à ce niveau. L'utilisation de la présente partie de l'ISO/TS 13399 en termes de gestion du changement des représentations d'outils coupants existantes est laissée au choix du fabricant.

Le niveau du dimensionnement est limité au nombre de dimensions qui sont également incluses dans les catalogues du fabricant ou du distributeur. Le fabricant détermine le niveau de détail, compris comme un outil spécifique.

Au fur et à mesure que les systèmes de simulation 3D procèdent à l'enlèvement de matière, on différencie entre les composants d'outils coupants et non coupants. Le concept de données inclut également les règles des points zéro et des points de montage pour les outils non rotatifs (outils de tournage).

2 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et abréviations suivants s'appliquent.

2.1

outil assemblé

AT

composants d'outils (également pièces détachées et pièces de rechange) qui sont disposés en un outil assemblé pour pouvoir exécuter une application assistée par ordinateur

2.2

ligne médiane

ligne qui définit l'axe d'un corps rotatif ou l'axe symétrique d'une fonction

EXEMPLE Axe d'un trou.

2.3

contour du revêtement

ligne continue constituée de lignes simples décrivant le contour extérieur d'un outil complet ou d'un composant d'outil complet pertinent en cas de collision

2.4

indice de couleur DXF

valeur numérique d'une couleur dans l'application de transmission des données sous le format d'échange de dessin DXF

Note 1 à l'article: Tous les systèmes de conception et fabrication assistées par ordinateur interprètent uniformément cet indice de couleur.

2.5

outil complet

illustration de composants d'outils simples comme dans un outil assemblé applicable aux processus de simulation, à la représentation des équipements d'usinage et au développement de programmes CN

2.6

raccordement

<côté pièce/côté machine> passage d'un composant d'outil à l'autre dans le sens de la transition, lors du montage des deux composants adjacents

Note 1 à l'article: *Côté machine* signifie que le raccordement est vu dans le sens de la broche de la machine, *côté pièce* signifie un raccordement sur le côté du composant qui pointe dans le sens de la pièce.

2.7

contour coupant

contour extérieur d'un objet qui décrit la partie d'un outil coupant qui participe activement à un processus de coupe et qui, s'il tourne autour de l'axe de l'outil, devient un objet tridimensionnel

Note 1 à l'article: Une anomalie existe sur les outils de perçage, où la surface latérale doit apparaître jusqu'à la profondeur maximale utilisable (perçage), tandis que, le cas échéant, un cône existe et que ce cône n'est pas coupant.

2.8

format d'échange de données

DXF

version de base pour l'échange de données graphiques

2.9

dimensionnement

représentation des agrandissements spatiaux d'un objet

Note 1 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO/TS 13399, le dimensionnement est effectué conformément aux normes ISO, par exemple, l'ISO 16792.

2.10

agrandissement de la vue principale

INFMAINVIEW

espace maximum nécessaire de la vue principale, qui est déterminé par deux de chaque lignes horizontales et verticales et leurs distances

Note 1 à l'article: On indique soit les deux points en diagonale en bas à gauche et en haut à droite $[(x_1, y_1)/(x_2, y_2)]$, soit les lignes correspondantes.

2.11

agrandissement du dessin total

INFTOTAL

espace maximal nécessaire pour l'ensemble des images graphiques, y compris toute information supplémentaire, mais sans le cadre de dessin et son contenu variable, qui est déterminé par deux de chaque lignes horizontales et verticales et leurs distances

Note 1 à l'article: On indique soit les deux points en diagonale en bas à gauche et en haut à droite $[(x_1, y_1)/(x_2, y_2)]$, soit les lignes correspondantes.

2.12**taille de police**

taille standardisée des lettres dans les dessins techniques

Note 1 à l'article: La taille de la police contrôle également l'épaisseur correspondante des lignes et est définie dans la norme ISO 6428.

2.13**type de police**

définition du style de lettrage dans les systèmes de conception et fabrication assistées par ordinateur

2.14**contour intérieur**

illustration des éléments d'objet, qui sont placés à l'intérieur du corps de l'objet et ne sont donc pas visibles

Note 1 à l'article: Ces éléments sont représentés sous forme de contours invisibles dans un style de ligne défini.

2.15**type de ligne**

caractéristique des lignes pour différencier le sens dans un dessin technique

Note 1 à l'article: La définition et l'application des types de lignes sont définies dans l'ISO 128-20.

2.16**représentation des équipements d'usinage**

représentation de la séquence des routines de travail susceptibles de produire une pièce dans un cycle de processus

Note 1 à l'article: La routine de travail peut suivre mécaniquement au moyen d'étapes de travail par mise en copeaux dans la fabrication mécanique ou sans mise en copeaux dans les assemblages.

Note 2 à l'article: Les représentations des équipements d'usinage sont uniquement conçues par accords bilatéraux entre le fournisseur et l'utilisateur final.

2.17**vue principale****MV**

vue d'un objet montrant la fonction et sur laquelle apparaissent les dimensions principales (dimensions fonctionnelles)

2.18**contour non-coupant**

contour extérieur d'un objet décrivant la zone d'un outil coupant qui ne participe pas au processus de coupe actif et qui peut donc entrer en collision avec la pièce à usiner

Note 1 à l'article: Anomalie sur les outils de perçage - voir 3.7 .

2.19**contour extérieur**

contour visible d'un objet

2.20**RECON**

détermination des calques, qui servent uniquement à illustrer les contours et les dimensions pour l'échange d'informations concernant la remise en état des outils coupants uniquement

2.21**valeurs RVB**

valeurs numériques rouges, vertes et bleues d'une couleur pour illustrer cette couleur explicite dans les différents systèmes de conception et fabrication assistés par ordinateur

2.22

pièce unique

SP

composant d'un outil assemblé nécessaire à l'affichage de la fonction et des dispositifs pertinents pour les collisions

2.23

calque SK

<composant simple> détermination des calques, qui sont destinés à ne montrer que les fonctions utilisées pour les composants d'outils coupants, et qui sera vierge si un outil assemblé est montré

2.24

SKVIEW

détermination des calques appliqués uniquement s'il suffit de montrer l'application fonctionnelle sur la vue principale

Note 1 à l'article: Toutes les vues, sections transversales et détails nécessaires doivent être rangés dans ce groupe de calques.

2.25

axe d'outil

axe de rotation

ligne imaginaire des outils rotatifs où l'outil tourne pour participer activement à un processus d'usinage

2.26

composant d'outil

outil coupant simple ou porte-outil (adaptateur) qui peut former un outil coupant assemblé, s'il est monté

2.27

contour de l'outil

tout le contour visible d'un outil

3 Concept de calques

La structure du calque doit être conçue de sorte que toutes les exigences relatives à la représentation des assemblages et des composants d'outils coupants soient respectées. Cela s'applique principalement pour le préréglage de l'outil, afin d'être utilisé comme information pour l'acquisition et la gestion de l'outil.

Les contours d'interface des composants de l'outil coupant, qui deviennent invisibles dans l'assemblage, doivent être rangés dans les calques «SK». Il est donc garanti que ces contours n'apparaîtront pas sur les assemblages d'outils, pour simplifier les vues.

D'un autre côté, il est tout à fait raisonnable de montrer les canaux de refroidissement dans l'assemblage de l'outil ainsi que dans le composant d'outil. Par conséquent, le calque 3 doit être disposé de manière à classer les contours cachés contenus dans les assemblages et les composants d'outils.

Le même principe s'applique au dimensionnement. Ici, les dimensions doivent être dans le calque 2, s'ils sont visibles dans l'outil assemblé.

Le calque 6, respectivement calque SK6, doit être utilisé pour du texte sans langue; cette information doit être classée ici et ne doit pas être traduite dans une langue étrangère - par exemple, numéro de catalogue ou numéro de référence du composant d'outil ou de l'outil assemblé, etc. Les informations textuelles qui doivent être interprétées dans une autre langue pour une meilleure compréhension doivent être classées dans les calques respectifs du groupe «multilingue».

Si, à côté de la vue principale, d'autres vues, détails, coupes transversales, etc... sont nécessaires à l'utilisation désignée et fonctionnelle des données graphiques, le calque du groupe «SKVIEW» doit être utilisé.

Des parties de ce concept de calque ne répondent pas à l'échange de données graphiques généralement admis, mais se limitent à des zones spéciales, qui doivent être stipulées de manière bilatérale entre le fabricant d'outils ou le fournisseur d'outils et l'utilisateur. Cela est valable pour le domaine des données sensibles, par exemple la remise à neuf («RECON») d'outils coupants ou la mise à disposition de représentations complètes d'équipements de machines (calque 100 à calque 200).

La version 2000 du DXF avec son code AC1015 doit être identifiée comme version de base pour l'échange de données graphiques. Il ne doit pas être autorisé de transférer des blocs (sauf cadres, en-têtes, logos), des références externes et des objets OLE. Le point d'origine doit être situé sur la vue principale, qui doit être à l'échelle 1:1.

4 Structure des calques

4.1 Généralités

À partir de la structure explicite des calques, sept fonctions principales peuvent être définies et doivent être telles qu'indiquées dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Regroupements des calques et leurs fonctions principales

Numéro de fonction	Description de la fonction	Regroupement de la fonction
3.0.1	Dessin de l'outil	Vue principale
3.0.2	Géométrie NC	CUT, NOCUT
3.0.3	Dessin de l'outil agrandi	Autres vues, coupes transversales, détails, références, ...
3.0.4	Multilinguisme	Dessins globaux avec des informations linguistiques
3.0.5	Reconditionnement de l'outil	Informations internes du fournisseur pour la remise en état
3.0.6	Représentations de l'équipement de la machine	Broche de la machine, pièce, montage, chemin de travail
3.0.7	Cadre de dessin	Cadre de dessin - multilingue et espace de dessin

4.2 Couleur des calques

Pour permettre de montrer les couleurs des calques dans ce document, des motifs sont assignés aux couleurs. Les motifs sont présentés dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Attribution des couleurs aux valeurs RVB et aux motifs




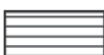

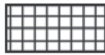




Couleur	Valeur RVB			Indice de couleur DXF	Motif
	R	V	B		
Rouge	255	0	0	1	
Jaune	255	255	0	2	
Vert	0	255	0	3	
Cyan	0	255	255	4	
Bleu	0	0	255	5	

Tableau 2 (suite)

Couleur	Valeur RVB			Indice de couleur DXF	Motif
	R	V	B		
Magenta	255	0	255	6	
Blanc	255	255	255	7	
Gris	192	192	192	9	
Orange	255	127	0	30	
Olive	0	127	0	96	

4.3 Regroupement et définition des calques

4.3.1 Regroupement

Les calques sont divisés en trois groupes principaux:

- M = obligatoire;
- C = conditionnel (en fonction des exigences);
- O = optionnel (sur demande).

4.3.2 Calque de base

Chaque fichier graphique importé dans un autre système via l'interface DXF doit comporter des calques de base conformément au [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Calques de base

Groupe principal	Désignation	Nom du calque	Numéro du calque	Description du calque	Définition
0	Calque de base	0	0	Calque système	Le calque 0 est optionnel. Pour autocad le calque 0 est obligatoire
0	Calque de base	Defpoints ^a	0	Calque système	Obligatoire dans le système de CAO; aucune autre pertinence pour la représentation du dessin

^a Le calque est principalement déterminé en mode de conception 3D et n'est pas obligatoire pour les fichiers DXF - donc seulement optionnel.

4.3.3 Dessin de l'outil (vue principale - numéro de fonction 3.0.1)

Dans le dessin de l'outil, les calques 1 à 4, 6, 7 et 11 pour les outils assemblés doivent être tels que définis dans le [Tableau 4](#) et les calques SK1 à SK4, SK6 et SK7 pour les composants d'outils doivent être tels que définis dans le [Tableau 5](#).

Tableau 4 — Calques pour la vue principale des outils coupants assemblés

Groupe principal	Désignation	Nom du calque	N° du calque	Description du calque	Définition
M	Vue principale des outils assemblés et des composants d'outils visibles	1	1	Contour	Contours extérieurs qui décrivent le contour d'un outil assemblé si les composants d'outil sont montés virtuellement.
		2	2	Dimensionnement	Dimensions indiquées si différents composants d'outil sont montés virtuellement. Attention: les dimensions peuvent ne pas être dessinées à travers le contour extérieur du calque 1, en raison d'une éventuelle collision des dimensions. Il n'y a pas non plus d'associativité entre les dimensions et les éléments géométriques associés.
		3	3	Ligne de référence/ contour intérieur	Lignes de référence et contours intérieurs (lignes invisibles) qui s'affichent si un outil assemblé est monté virtuellement.
		4	4	Ligne médiane	Lignes médianes des composants simples, qui forment la ligne médiane complète de l'outil assemblé, s'il est monté virtuellement. Cette ligne médiane commence toujours par le premier bord visible du contour du composant d'outil et se termine toujours par le dernier bord du contour. Il n'est pas permis d'étendre la ligne médiane sur le contour du corps.
		6	6	Outils avec texte (non lié à un langage)	Textes non liés à un langage des composants simples, qui contiennent des informations pour l'outil assemblé, si les composants sont montés virtuellement. Ces textes doivent être positionnés aussi précisément que possible au-dessus ou au-dessous de l'outil.
		7	7	Hachures	Hachures de coupes transversales ou de demi-coupes transversales, qui doivent être illustrées à l'outil assemblé, s'il est monté virtuellement.
		11	11	Ligne supplémentaire	Ligne mince et solide pour l'illustration du fond du filet, ligne imaginaire, ligne de pliage ou autres caractéristiques similaires.