



# Reference documents

## News “fiches”

**GrACQ Forum**

**09 June 2022**

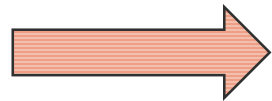
# Outline

- Present situation
- Change of organisation and working structure
- New documents

# Present situation

Several documents and some standards to solve recurrent common questions

- ❑ Drawing control 1 and control 2 EDMS 1504385 v2.0 (2015-11-11)
- ❑ Practical rules for the preparation and verification of drawings EDMS 1053973 v.3.3 (2017-03-14)



is an “old” document GrACQ  
(first version 31.01.2003)

- ❑ Reference directly the standards from Web site GrACQ  
<https://gracq-cern.web.cern.ch/fr>

CERN  
CH-1211 Genève 23  
Suisse

NO EDMS: 1053973 | VERSION: 3.3 | VALIDITÉ: APPROVED

REFERENCE: --

Date: 2015-01-25

INSTRUCTION QUALITÉ / QUALITY INSTRUCTION  
RÈGLES PRATIQUES D'EXÉCUTION  
ET DE CONTRÔLE DES DESSINS  
PRACTICAL RULES FOR THE PREPARATION  
AND VERIFICATION OF DRAWINGS

RÉSUMÉ / SUMMARY  
Ce document, original en français, fournit les directives pour la préparation, la vérification et la validation des dessins au CERN.  
This document, authored in French, provides guidelines for the preparation, verification and validation of drawings.

DOCUMENT PRÉPARÉ PAR / DOCUMENT PREPARED BY:	DOCUMENT VÉRIFIÉ PAR / DOCUMENT CHECKED BY:	DOCUMENT APPROUVÉ PAR / DOCUMENT APPROVED BY:
N. Christin EN-MME Ph. Trühe EN-MEF au nom du GrACQ	Membres du GrACQ	A. Onnella au nom du CAEC  P. Boinnal au nom du A&T Sector Quality Assurance Committee

DOCUMENT ENVOYÉ POUR INFORMATION À :  
[List of persons to whom the document is sent]

This document is uncontrolled when printed. Check the EDMS to verify that this is the correct version before use.



# Organization and structure

## □ New documents

CERN  
CH-1211 Genève 23  
Suisse

EDMS  
1053973 | VERSION 3.3 | VALIDITÉ APPROVED

REFERENCE  
---

Date: 2015-01-25

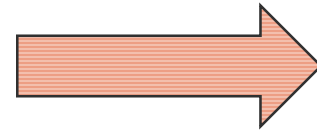
**INSTRUCTION QUALITÉ / QUALITY INSTRUCTION**  
**RÈGLES PRATIQUES D'EXÉCUTION**  
**ET DE CONTRÔLE DES DESSINS**  
**PRACTICAL RULES FOR THE PREPARATION**  
**AND VERIFICATION OF DRAWINGS**

RÉSUMÉ / SUMMARY :  
Ce document, original en français, fournit les directives pour la réalisation, la vérification et la validation des dessins au CERN.  
This document, authored in French, provides guidance for the preparation, verification and validation of drawings at CERN.

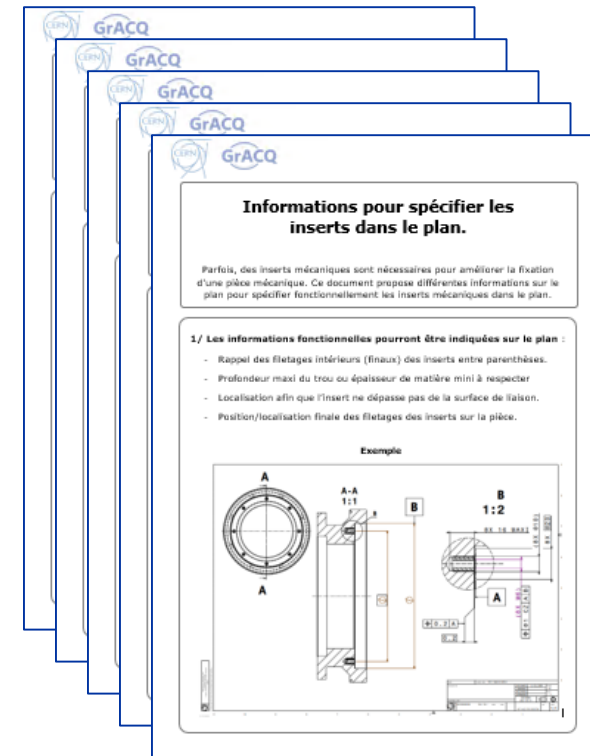
DOCUMENT PRÉPARÉ PAR / DOCUMENT PREPARED BY :	DOCUMENT VÉRIFIÉ PAR / DOCUMENT CHECKED BY :	DOCUMENT APPROUVÉ PAR / DOCUMENT APPROVED BY :
N. Christin EN-MME Ph. Trithé EN-MEF au nom du GrACQ	Membres du GrACQ	A. Onneda au nom du CAEC  P. Bonnal au nom du A&T Sector Quality Assurance Committee

DOCUMENT ENVOYÉ POUR INFORMATION À :  
[List of persons to whom the document is sent]

This document is uncontrolled when printed. Check the EDMS to verify that this is the correct version before use.



Several independent documents



# Organization and structure

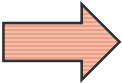
□ The document organization matrix structure

- Thèmes
- Sujets transverses

**Les Thèmes principaux dans le plan (Rappel)**

Cartouche	Plan	BOM	ISO GPS
<b>Reference, Rôles &amp; Responsabilités</b> Informations générales Titres Reference + Indice Where used Qui Statut QAC Date Matière, Masse = Métadonnées PDM (Input/Output)	Représentation générale sur le plan Police et caractères Type de traits Vue axonométrique (Placement, Echelle, type de trait) Représentation des vues Cotes encombrement = Règle indépendante du type de plan métier	Règle & Gestion de l'Item Type d'Item + Reference (Detail-Ensemble-Mecanosoudé -Standard-Commerce-Mat. Prem.) = Métadonnées PDM (Input/Output)	Utilisation au général Taille/Dimension Cotation des trous Groupe de trous CT, CZ ou rien ? Lumière suivant fonctionnel - CT Liste colonne 1 Tableau EN = Outils courants
<b>Tolérances générales ISO</b> ISO13715, 1302,2768 Date de validité des normes applicables = Contexte métier	Règles spécifiques détail Règles spécifiques ensemble monté Règles spécifiques Mécano soudé Cotes matières premières Gravure Tableau Multitrous Couple serrage	Règle & Gestion de la BOM Lien avec Item/BOM Suivant type Item parent Ordre des numeros bulles	Cas particulier Piece flexible Spécification Révolution Canalisation Mécano soudure = Besoin spécifique
<b>Informations complémentaires 2D</b> Format	But: regrouper/classifier les éléments suivant leurs utilisations..		



		THEMES			
		Cartouche	Plan	BOM	ISO GPS
	<b>COORD. THEMES →</b>	Nicolas Chritin Scharif Mehanneche	Vincent Maire Marta Garcia Carnero	Ben Poquette Stéphane Bally	Alexandre Perez Pierre Moyret
	Rugosité	X	X	O	O
 <b>SUJETS TRANSVERSES</b>	Arrete de forme	X	X		
	Where used	X		X	

By G. Villiger

By G. Villiger

# Motivation

One question or subject  One document

Easy to review and release

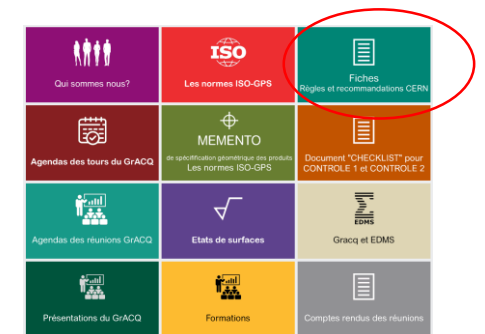
Flexibility to update and add additional information

Information easier to found



# Organisation of the working group

- ❑ The “thèmes” are assigned to a fix person to assure the coherence between subjects
- ❑ The “sujets transverses” are taken by the different GrACQ members
- ❑ Each member works on “its subject(s)” and carries out the corresponding “fiches” writing
- ❑ Several presentations of the “fiches” are discussed, commented and verified during the regular GrACQ meeting
- ❑ After validation, the “fiches” are released in EDMS and put on the GrACQ site





# Contents

- ❑ Short documents
- ❑ Reference ISO & CERN need
- ❑ Essential information
- ❑ Description
- ❑ Recommendations of uses
- ❑ Example of notations

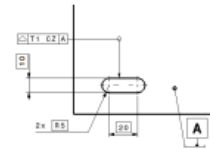


EDMS 2566701 v.0.1 status Released access Internal  
PDF from Specification\_OBLONGS.docx modified 2022-06-01 14:17

## COTATION DES OBLONGS

Préconisations CERN pour la cotation des oblongs mâles ou femelles pour des fonctions différentes. Différentes spécifications sont possibles pour caractériser un oblong.

### 1. Spécification complète de la forme et partielle de l'orientation d'un oblong



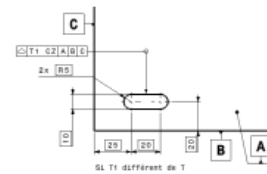
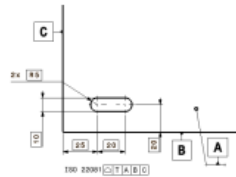
La forme globale de l'oblong est définie grâce à une spécification de profil de surface  $\Delta$ .



Remarques :

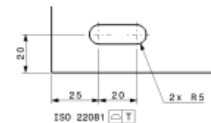
- La forme peut être liée ou non à la référence A suivant le besoin (dans ce cas, elle est uniquement contrainte en orientation (perpendicularité) par rapport à la référence spécifiée A).
- Les rayons peuvent être mentionnés avec ou sans valeur.

### 2. Spécification complète de la forme, de l'orientation et de la position d'un oblong



Remarques :

Dans le cadre de l'ISO 22081, les cotes doivent être encadrées (ce sont des TED, dimensions théoriques exactes) ou extraites de la CAO. Toutefois, l'utilisation de dimensions non encadrées définissant la forme et la position sont tolérées si la spécification géométrique générale (norme ISO 22081) est présente au plan. (Exemples : Platinas réalisées par découpe jet d'eau ou avec tolérances larges supérieures aux capacités machines générales).



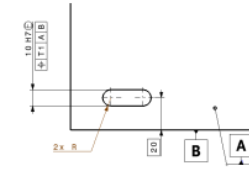
Seule la forme globale de l'oblong est ainsi spécifiée.

Page 1 of 2

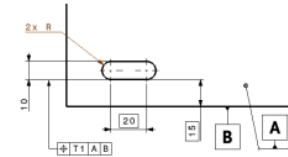


EDMS 2566701 v.0.1 status Released access Internal  
PDF from Specification\_OBLONGS.docx modified 2022-06-01 14:17

### 3. Spécification de la fonction guidage d'un oblong (clavette, goupille)



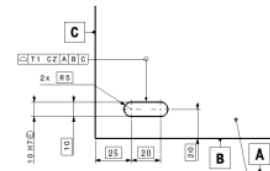
### 4. Spécification de la face de contact d'un oblong (fonction appui, butée)



### 5. Synthèse

Plusieurs conditions peuvent s'additionner pour satisfaire les exigences fonctionnelles de la pièce :

- Une dimension encadrée (TED, dimensions théoriques exactes) peut être appelée par différentes spécifications. Inutile de la répéter. Il est toutefois possible de cumuler les conditions en spécifiant des conditions plus restrictives. Par exemple, une condition de taille plus restrictive que la condition de position (respectivement 10H7 et TED de 10).



Trois spécifications indépendantes :

- Le 10H7 -> Taille locale LP
- Le E -> Taille globale, ici GX
- Le  $\Delta$  avec le 10 encadré -> Zone de taille T1

C'est le principe d'indépendance qui s'applique.

- Il est important (et ce n'est pas spécifique aux oblongs) de veiller à respecter la hiérarchie des intervalles de tolérances allant en décroissant. Ex : T1 (Localisation) > T2 (Parallélisme) > T3 (planéité ou forme intrinsèque).

Page 2 of 2

# List of approved documents

Fiches	↑↓ Thèmes	↑↓ Sujets
<a href="#">La cotation des oblongs</a>	ISO GPS	TROUS
<a href="#">La cotation des pièces pliées</a>	Plan	DIVERS
<a href="#">La création de plans multi-feuilles</a>	Cartouche	DIVERS
<a href="#">La représentation des inserts dans le plan</a>	Plan	TROUS
<a href="#">La représentation et cotation des trous</a>	ISO GPS	TROUS
<a href="#">La spécification des inserts dans la BOM</a>	BOM	BOM ITEM
<a href="#">La spécification des joints collés</a>	Plan	DIVERS
<a href="#">La spécification des joints soudés et brasés</a>	Plan	SOUDURE
<a href="#">La spécification des pièces non rigides</a>	ISO GPS	DIVERS
<a href="#">Le gravage sur pièce</a>	Plan	DIVERS
<a href="#">Les annotations sur un plan</a>	Plan	DIVERS
<a href="#">Les arêtes non-définies</a>	ISO GPS	ARETE
<a href="#">Les informations pour spécifier les inserts dans le plan</a>	Plan	TROUS
<a href="#">Les transitions d'arêtes complexes</a>	ISO GPS	ARETE
<a href="#">Les transitions d'arêtes simples</a>	ISO GPS	ARETE

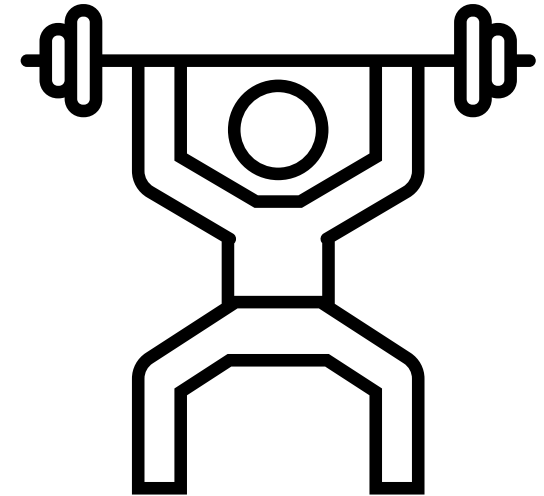


# Coming work

GRACQ1 board  
Kanban board

QUICK FILTERS: [Only My Issues](#) [Recently Updated](#)

IDENTIFIED 15	IN PREPARATION 2	UNDER VERIFICATION 1	UNDER VA
<p>GRACQ1-32 Cotation de brasage ✓</p>	<p>GRACQ1-18 Groupes de Groupes SZ / CZ ✓</p>	<p>GRACQ1-34 GRACQ1-34 Utilisation ponctuelle de norme ISO GPS postérieur à la date R</p>	
<p>GRACQ1-14 Recommandation sur la liste des pièces ✓</p>	<p>GRACQ1-21 Best Practices plan de detail ✓</p>		
<p>GRACQ1-15 Gestion Métadonnées du cartouche ✓</p>			
<p>GRACQ1-16 Where used ✓</p>			
<p>GRACQ1-17 Titre1 /Titre2 ✓</p>			
<p>GRACQ1-19 Utilisation Maximum de matière ✓</p>			
<p>GRACQ1-20 Echelle des dessins sur le plan ✓</p>			
<p>GRACQ1-22 Best Practices mecano soude ✓</p>			
<p>GRACQ1-23</p>			



# Documents proposed for the user

- The document is done to help designers and CERN users
- Comments, corrections, new info will be appreciated to progress
- New subjects are welcome

# FICHES

## PLANS MULTI-FEUILLES (MULTI-PLANCHES)

Procédure afin de créer des plans multi-feuilles.

### 1/ Contexte

Voir ISO 7200:2004 sur les cartouches

- Un plan ne peut contenir qu'une seule pièce ou assemblage.
- Une pièce ou assemblage peut être décrite par plusieurs feuilles.
- Dans le cas d'un assemblage, la nomenclature doit être sur la feuille principale.
- Les feuilles peuvent être de tailles différentes.
- La désignation (titre 1) doit être la même sur toutes les feuilles, la définition (titre 2) peut être différente.

### 2/ Création d'un plan multi-feuilles sous Catia

FAQ CAD Support : EDMS 1523968

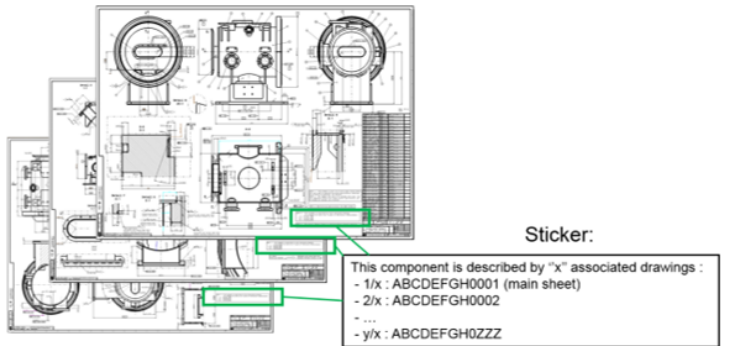
- Dans SmarTeam, mettre le ou les nouvelles feuilles sous le même ITEM.]
- Lorsque vous remplissez la « Profile Card » du ou des nouvelles feuilles, modifiez le type de document de « Master » à « Other ».
- Créer un numéro CDD distinct pour chaque feuille.

### 3/ Ajouter de stickers

Cet ajout est nécessaire quelle que soit la CAO

- Ajouter un sticker dans chaque feuille à proximité du cartouche.
- Remplacer le « x » par le nombre total de feuilles.
- Ajouter à chaque ligne le numéro CDD de chaque feuille : Editer/supprimer les lignes selon le besoin.
- Si besoin, ajouter un texte avec toutes les informations que vous jugez utiles.

### 4/ Exemple



Page 1 of 1

Sujet transverse: Divers

Theme: Cartouche

Rédacteur: Scharif Mehanneche

## But de la fiche

Donner la procédure à la création de plans multi-feuilles car CDD ne permet pas de stocker des plans multi-planches.

(Spécification géométrique des arêtes)

## LES ARETES NON-DEFINIES

Une arête non-définie peut être supposée non-fonctionnelle. Elle doit cependant être spécifiée dimensionnellement. Par défaut c'est la norme [ISO 13715:2017](#) qui s'applique. Ce document propose des recommandations sur l'application de cette norme sur des plans de mécanique

### 1) Application :

- Il est recommandé d'appliquer une spécification générale le plus large possible pour le plan global et ensuite de spécifier plus précisément directement dans le plan quand nécessaire. La géométrie n'est pas spécifiée.


### 2) Représentation :

- Dans la géométrie 3D :

Il est recommandé de ne pas les représenter

- Dans le plan :

L'utilisation par défaut de la norme [ISO 13715:2017](#) dans les plans se fait via le bloc « Tolérances » disponible dans le [Title Block Editor](#) comme suit :

ISO GPS STANDARDS		
ISO 2768-mK	$\sqrt{\text{Ra 1.6}}$	ISO 13715  (,L)

(Le symbole entre parenthèses indique que se trouve dans le plan au moins une spécification différente des spécifications générales du bloc)

Il est possible d'utiliser l'outil sticker « [Edges ISO 13715](#) » à disposition dans Catia ([EDMS 1523954](#)) :

# Les arêtes non-définies

Sujet transverse: Arête

Theme: ISO-GPS

Rédacteur: Nicolas Chritin

## But de la fiche

Donner les recommandations sur l'application de la norme sur des plans de mécanique des arêtes non-fonctionnelles.

(Spécification géométrique des arêtes)

## LES TRANSITIONS D'ARETES SIMPLES

(Chanfreins, congés...)

Une transition peut est supposée fonctionnelle. Elle doit être spécifiée géométriquement et dimensionnellement. Généralement les normes [ISO 13715:2017](#) et [ISO 129:2018](#) ne suffisent pas. Ce document propose des recommandations sur les outils à utiliser sur des plans de mécanique

### 1. Application :

Lorsque la spécification générale présente dans le cartouche n'est pas suffisant, il est possible d'utiliser dans le plan des spécifications plus précises avec la norme [ISO 21204:2020](#). La géométrie, les dimensions et les tolérances seront alors spécifiées.

### 2. Représentation :

- Dans la géométrie 3D :

La géométrie 3D peut ou non représenter la forme nominale

- Dans le plan :

Voir la norme [ISO 21204:2020](#). Il est possible que l'outil CAO n'offre pas les fonctions pour une implémentation aisée des symboles de cette norme dans le plan

### 3) Exemples et recommandations d'utilisation :

Lettre	Description
C	chanfrein
CF	chanfrein de dimensions constantes (fixes)
CL	limite du chanfrein au minimum de matière
CM	limite du chanfrein au maximum de matière
D	étendue de l'élément tolérancé à partir de l'origine de la spécification
E	ellipse
EF	ellipse de dimensions constantes (fixes)
EL	limite de l'ellipse au minimum de matière
EM	limite de l'ellipse au maximum de matière
P	profil fixe défini par CAO
PL	limite du profil défini par CAO au minimum de matière
PM	limite du profil défini par CAO au maximum de matière
R	rayon
RF	rayon de valeur constante (fixe)
RL	limite du rayon au minimum de matière
RM	limite du rayon au maximum de matière
T	valeur de tolérance (du profil)
UZ	offset de la zone de tolérance (profil)

Page 1 of 2

# Les transitions d'arêtes simples

Sujet transverse: Arête

Theme: ISO-GPS

Rédacteur: Nicolas Chritin

## But de la fiche

Donner les recommandations sur l'application de la norme sur des plans de mécanique des arêtes qui peuvent être fonctionnelles.



(Spécification géométrique des arêtes)

## LES TRANSITIONS D'ARETES COMPLEXES

Une transition complexe est fonctionnelle. Elle doit être spécifiée géométriquement et dimensionnellement. Généralement les normes [ISO 13715:2017](#), [ISO 129:2018](#) et [ISO 21204:2020](#) ne suffisent pas. Ce document propose des recommandations sur les outils à utiliser sur des plans de mécanique

### 1. Application :

Lorsque la transition doit être considérée avec plus que 1 élément fonctionnel et qu'elle ne peut pas être spécifiée par la norme [ISO 21204:2020](#). La géométrie, les dimensions, les tolérances et les références peuvent être spécifiées avec les normes [ISO 1101 :2017](#) et [ISO 1660 :2017](#)

### 2. Représentation :

- Dans la géométrie 3D :

La géométrie 3D doit représenter la forme complète au nominale

- Dans le plan :

Voir la norme [ISO 1101:2017](#) met à disposition des outils afin de spécifier les éléments qui composent une arête définie

Il est souvent utile d'utiliser une vue de détail pour plus de clarté

### 3) Exemples et recommandations d'utilisation :

# Les transitions d'arêtes complexes

Sujet transverse: Arête

Theme: ISO-GPS

Rédacteur: Nicolas Chritin

## But de la fiche

Donner les recommandations sur l'application de la norme sur des plans de mécanique des arêtes fonctionnelles.

## REPRÉSENTATION ET COTATION DES TROUS

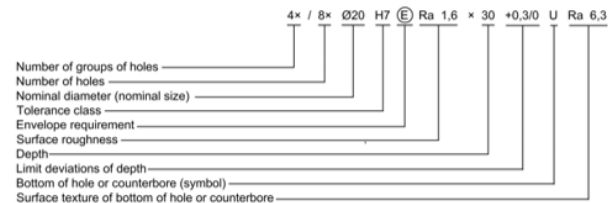
La présente fiche propose des recommandations relatives à la représentation et à la cotation complète et simplifiée des trous ainsi que la structure des éléments descriptifs permettant de définir les spécifications géométriques des trous sur les dessins techniques.

### 1) Application

- Il est recommandé de coter et de représenter de façon complète les trous par l'intermédiaire de coupes, sections ou vues de détail.
- Les trous peuvent être cotés de façon simplifiée selon la norme [ISO 15786:2008](#) si cette représentation est claire et non ambiguë. Lorsque les trous sont cotés de façon simplifiée, plusieurs informations, telles que la profondeur ou les dimensions des chanfreins, sont indiquées sous forme de texte par l'utilisateur, sans lien avec le modèle CAO. Par conséquent, la représentation et la cotation complète des trous doit être privilégiée.
- La représentation simplifiée, telle qu'elle est décrite dans la norme [ISO 15786:2008](#), n'est pas recommandée au CERN.

### 2) Structure et séquence des éléments descriptifs

La structure est composée d'une succession d'éléments descriptifs permettant de définir les spécifications géométriques des trous.



### 3) Nombre de trous et nombre de groupes de trous

- Si un ensemble de trous identiques est composé de plusieurs groupes, le nombre de groupes de trous et le nombre de trous dans chaque groupe doivent être séparés par une barre oblique "/". Le nombre de groupes doit être indiqué en premier, suivi du nombre de trous.

## Sujet transverse: Trous

## Thème: ISO-GPS

## Rédacteur: Alexandre Perez

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la représentation et à la cotation complète et simplifiée des trous sur les dessins techniques.

## Représentation des inserts dans le plan.

Parfois, des inserts mécaniques sont nécessaires pour améliorer la fixation d'une pièce mécanique. Ce document propose comment représenter les inserts dans le plan.

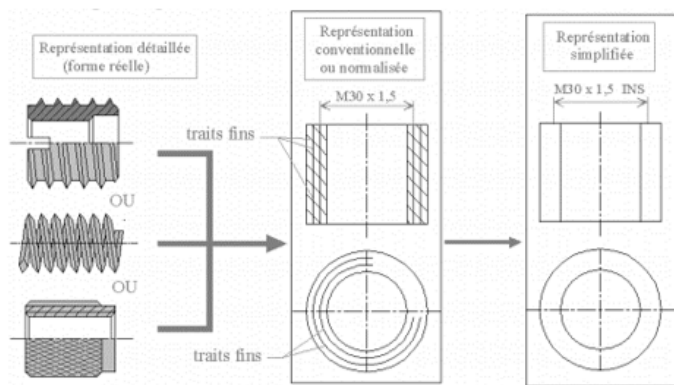
### 1/ Représentation de la pièce dans le plan

- Le plan de la pièce finale incluant les inserts déjà montés est préconisé.
- Autrement dit, il est fortement déconseillé de réaliser le plan de la pièce sans les inserts.

### 2/ Représentation des inserts selon ISO 6410-2

- Concernant les inserts complètement noyés, il est préconisé de modéliser l'insert en 3D de manière à obtenir la représentation conventionnelle ou normalisée telle que la norme ISO6410-2 le définit.

#### Représentation selon la norme ISO 6410-2



# La représentation des inserts dans le plan

Sujet transverse: Trous

Thème: Plan

Rédacteur: Gilles Villiger

## But de la fiche

Préconiser une manière de représenter les inserts dans le dessin.

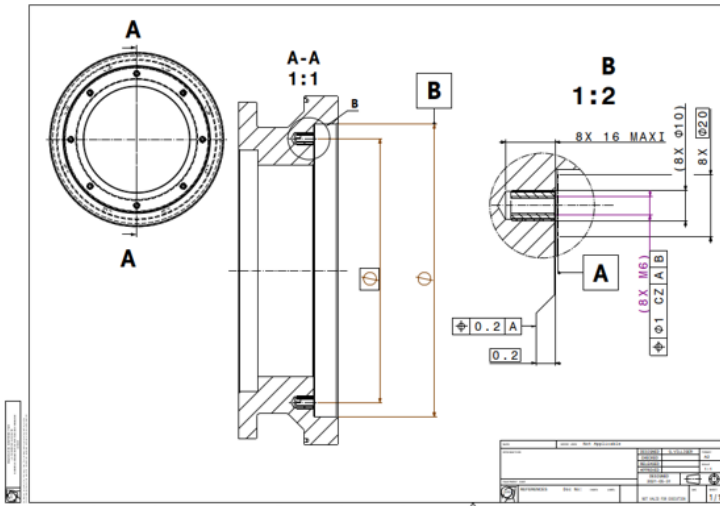
## Informations pour spécifier les inserts dans le plan.

Parfois, des inserts mécaniques sont nécessaires pour améliorer la fixation d'une pièce mécanique. Ce document propose différentes informations sur le plan pour spécifier fonctionnellement les inserts mécaniques dans le plan.

### 1/ Les informations fonctionnelles pourront être indiquées sur le plan :

- Rappel des filetages intérieurs (finaux) des inserts entre parenthèses ( )
- Profondeur maxi du trou ou épaisseur de matière mini à respecter
- Localisation afin que l'insert ne dépasse pas de la surface de liaison
- Position/localisation finale des filetages des inserts sur la pièce.

#### Exemple



# Les informations pour spécifier les inserts dans le plan

Sujet transverse: Trou

Thème: Plan

Rédacteur: Gilles Villiger

## But de la fiche

Préconiser une manière de spécifier les inserts directement dans le plan de spécification de la pièce finale.

## Spécification des inserts dans la BOM.

Parfois, des inserts mécaniques sont nécessaires pour améliorer la fixation d'une pièce mécanique. Ce document explique l'intérêt de spécifier la référence de l'insert dans la BOM.

### 1/Rappel : quand utiliser un insert ?

- Un insert est généralement utilisé dans une pièce usinée ou de tôlerie de matériau tendre (aluminium, cuivre, plastique, bois, composite, etc.).
- L'insert résiste mieux à la corrosion et possède des caractéristiques mécaniques supérieures à la matière de la pièce d'origine.

Le mot insert comprends les inserts auto taraudeurs, filets rapportés, préencollés, pour tôlerie, hélicols, etc.



### 2/ Spécification de la référence de l'insert dans la BOM et significations

- Les inserts doivent être spécifiés dans la nomenclature avec la référence commerciale du fournisseur. Si besoin, la note suivante pourra être ajoutée : « Le fabricant pourra proposer une référence commerciale de substitution qui devra être validé par le bureau d'études CERN ».

02	2	THREAD INSERT M5x1.5d - A2 FILETS RAPPORTES M5x1.5d - A2	SECC Industrie : F1.TEC 100 05 80 07 50 ST0935485	47.86.23.203.5
----	---	---	--	----------------

- La référence fournisseur contribue à spécifier les caractéristiques mécaniques et dimensionnelles de l'insert.
- La référence permet aussi au fabricant de suivre la procédure de mise en œuvre préconisée par le fournisseur pour introduire l'insert (comprenant donc la réalisation du trou devant accueillir l'insert.)

# La spécification des inserts dans la BOM

Sujet transverse: Trous

Thème: Plan

Rédacteur: Gilles Villiger

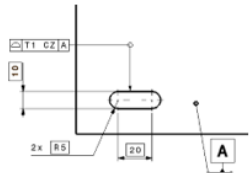
## But de la fiche

Préconiser une manière d'identifier dans la nomenclature (BOM) les inserts à utiliser.

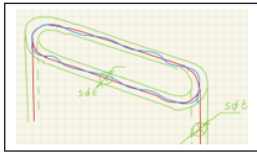
## COTATION DES OBLONGS

Préconisations CERN pour la cotation des oblongs mâles ou femelles pour des fonctions différentes. Différentes spécifications sont possibles pour caractériser un oblong.

### 1. Spécification complète de la forme et partielle de l'orientation d'un oblong



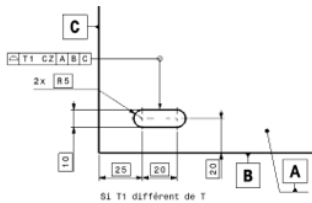
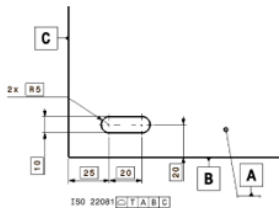
La forme globale de l'oblong est définie grâce à une spécification de profil de surface  $\Delta$ .



Remarques :

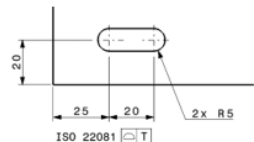
- La forme peut être liée ou non à la référence A suivant le besoin (dans ce cas, elle est uniquement contrainte en orientation (perpendicularité) par rapport à la référence spécifiée A).
- Les rayons peuvent être mentionnés avec ou sans valeur.

### 2. Spécification complète de la forme, de l'orientation et de la position d'un oblong



Remarques :

Dans le cadre de l'ISO 22081, les cotes doivent être encadrées (ce sont des TED, dimensions théoriques exactes) ou extraites de la CAO. Toutefois, l'utilisation de dimensions non encadrées définissant la forme et la position sont tolérées si la spécification géométrique générale (norme ISO 22081) est présente au plan. (Exemples : Platinas réalisées par découpe jet d'eau ou avec tolérances larges supérieures aux capacités machines générales).



Seule la forme globale de l'oblong est ainsi spécifiée.

Sujet transverse: Trous

Thème: ISO-GPS

Rédacteur: Vincent Maire

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la représentation et à la cotation des trous oblong sur les dessins techniques.

## • SPECIFICATION DES JOINTS SOUDES ET BRASES

Ce document propose des recommandations sur la spécification des joints soudés et brasés. Les règles générales de représentation sur le dessin sont résumées par la norme [ISO 2553 : 2019](#)

### 1. Représentation sur le dessin

- Tous les types des symboles (élémentaires, supplémentaires) qui caractérisent la soudure et la brasure sont à consulter dans la norme [ISO 2553 : 2019](#) – Pour rappel, ci-dessous les annotations principales :

Symbole	Description
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Symbole élémentaire</li> <li>Symbole supplémentaire (contour concave, soudure tout autour)</li> <li>Code du procédé de soudage</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dimension de la soudure                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Soudure bout à bout : <math>s</math> = profondeur de la pénétration (si elle n'est pas indiquée -&gt; pleine pénétration)</li> <li>Soudure d'angle <math>a</math> ou <math>z</math> : Le GRACQ préconise l'utilisation du <math>a</math>. (sans l'indication équivalent à <math>a</math>)</li> <li>Soudures discontinues <math>4 \times 100</math> (200) (quatre bandes de 100 mm de longueur avec espacement de 200 mm)</li> </ul> </li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ligne d'identification du côté de la soudure</li> </ol>

- Le procédé de brasage est indiqué derrière le symbole et d'après la norme [ISO 4063 : 2009](#), le brasage correspond aux codes 9xx.

# La spécification des joints soudés et brasés

Sujet transverse: Soudures

Thème: Plan

Rédacteur: Pavlina Trubacova

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la spécification des joints soudés et brasés.

Liaisons des matériaux (Soudage, Brasage, Collage)

## SPECIFICATION DES JOINTS COLLES

Ce document propose des recommandations sur la représentation symbolique et indication des joints collés. Les règles générales de cotation sur le dessin sont résumées par la norme ISO [15785 : 2003](#).

### 1. Représentation sur le dessin

- Le procédé d'assemblage est indiqué par le symbole défini par la norme ISO [15785 : 2003](#)

Symbole d'assemblage collé	Exemple

### 2. Recommandations générales

- La compatibilité de la colle avec les matériaux à lier et les risques d'application doivent être consultés avec des spécialistes de collage (TE-MSC-MDT, B. 771 POLYMER LABORATORY).
- Le type de colle et sa référence/SCEM doit être indiqué dans une NOTE sur le dessin **ou** dans le BOM.

# La spécification des joints collés

Sujet transverse: Divers

Thème: Plan

Rédacteur: Pavlina Trubacova

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la spécification des joints collés.



## Gravage de pièces

Dans de nombreux cas il est nécessaire d'identifier de manière claire les différentes pièces physiques produites, issue d'un dessin.

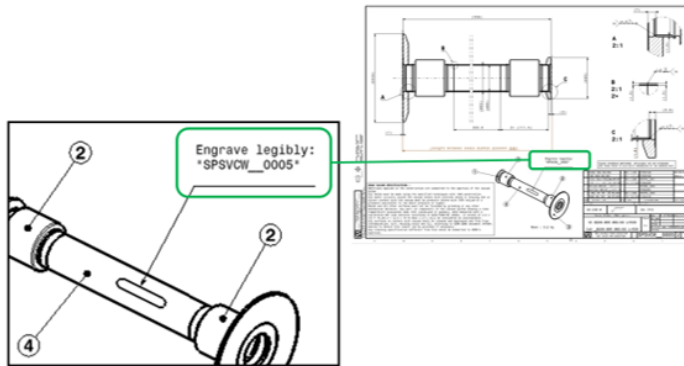
### 1/ Contexte

- Pour permettre un suivi de production, d'installation, ainsi que le suivi durant l'ensemble de la vie d'un composant, il est parfois nécessaire d'utiliser d'identifier de manière univoque une pièce réalisée.
- La technique du gravage est communément utilisée.

### 2/ Définitions :

- Pour éviter toute ambiguïté et dysfonctionnement de la pièce, la zone et la nature du gravage doivent être spécifiées sur les dessins.
  - Le label à graver doit être entièrement spécifié.
  - Le positionnement de la zone de gravage doit être fait sans ambiguïté.

### 3/ Exemples



Page 1 of 1

# Le gravage sur pièce

Sujet transverse: Divers

Thème: Plan

Rédacteur: Robin Betemps

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la façon de spécifier les gravages sur les plans du CERN.

## ▸ Annotation: texte sur un plan

Pour permettre de préciser des informations ou clarifier des points importants dans le cas de la réalisation de plans, il est parfois nécessaire de faire apparaître des informations sous la forme de texte.

### 1/ Contexte

- On utilise le texte pour apporter des précisions sur une situation, lever toutes ambiguïtés ou clarifier des conditions d'utilisation ou de fabrication.
- Il est utilisé lorsqu'il n'est pas possible de représenter graphiquement l'information.

### 2/ Définitions :

- Les textes concernant une zone particulière ou une spécification sont généralement placés sans ambiguïté au niveau de zone concernée.
- Les textes concernant l'ensemble du plan sont placés de préférence dans la zone au-dessus du cartouche sinon à gauche de celui-ci. Ses textes sont encadrés.
- Les informations transmises sous forme de textes doivent être limitées et être ponctuelles, elles ne doivent pas se substituer à un document de spécification.
- Dans le cas, où, il existe une spécification EDMS, privilégier cette solution, en mentionnant la référence dans la zone du cartouche étendue.

# Les annotations sur un plan

Sujet transverse: Divers

Theme: Plan

Rédacteur: Robin Betemps

## But de la fiche

Préciser les raisons d'utiliser du texte et sa mise en forme dans le plan.

(Spécification des pièces non rigides)

## PIECES NON RIGIDES

Ce document propose des recommandations sur l'application de la norme sur PIECES NON RIGIDES [ISO 10579 : 2010](#) sur des plans de mécanique.

Des outils complémentaires existent dans la norme [ISO TS 17863 : 2013](#)

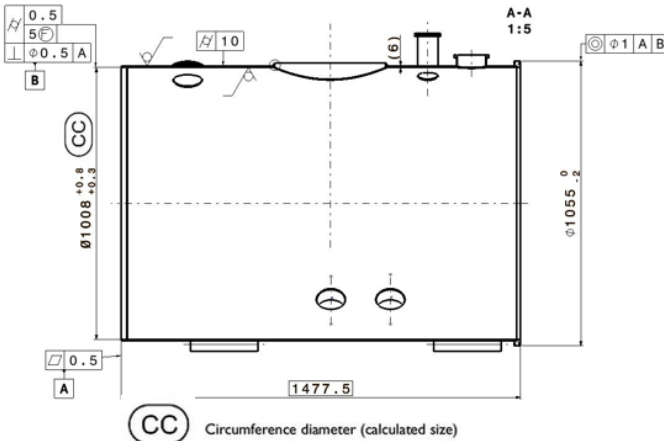
**Exemple 1** : Enceinte à vide en inox : Du fait de la faible épaisseur de paroi ( $\leq 5\text{mm}$ ), le  $\varnothing 1008$  ne peut-être respecté à l'état libre.

Une bride avec un chanfrein d'entrée viendra ensuite se placer dans le logement et lors de l'insertion, remettra au rond cette forme.

Le besoin : Avoir le bon développé intérieur lorsque nous rentrons la bride dans le logement.

Proposition d'écriture :

1. Indiquer la déformation maximum acceptable à l'état libre et indiquer sous quelle contrainte la tolérance doit être respectée.
2. Indiquer le modificateur CC correspondant au diamètre circonférentiel



Page 1 of 3

# La spécification des pièces non rigides

Sujet transverse: Divers

Thème: ISO-GPS

Rédacteur: Pierre Moyret

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la cotation de pièces non-rigides, suivant les normes ISO 10579 : 2010, en utilisant des exemples CERN.

## Spécification des pièces pliées

La spécification des pièces pliées impose parfois une cotation différente des pièces mécaniques standard. Cette fiche traite uniquement la spécification géométrique d'un point de vue fonctionnel. Le point de vue fabrication sera traité dans une autre fiche.

### 1/ Introduction :

- Cette fiche concerne le cas où la méthode de fabrication est déjà définie, c'est-à-dire que le procédé de mise en forme est obtenu par pliage. Pour ceci, il faut remplir le champ désignation en ajoutant l'Item de la tôle voulue avec son épaisseur (voir l'exemple ci-dessous, cote entre parenthèse).

### 2/ Informations :

- [Norme NF E02-352:2013](#)
- [Norme ISO 1101:2017](#)
- [Norme ISO 8015-2011](#)
- Les valeurs de pliage minimum pour l'acier, l'inox, cuivre mi-dur et l'aluminium sont à retrouver dans le document [EDMS 2001803](#) (valeurs indicatives vues avec l'atelier principal). Attention, ces valeurs sont valables uniquement pour l'atelier principal du CERN !
- L'utilisation de l'atelier « Sheetmetal Design » dans CATIA est déconseillé car les réactions de la tôle et donc ses dimensions n'ont pas été vérifiées.

# La cotation des pièces pliées

Sujet transverse: Divers

Thème: Plan

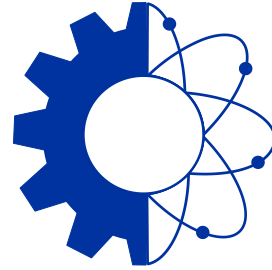
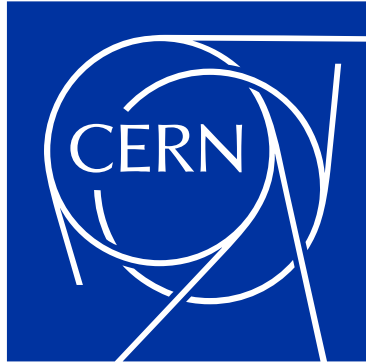
Rédacteur: Damien Brethoux

## But de la fiche

Donner les recommandations relatives à la spécification géométrique d'un point de vue fonctionnel des pièces pliées.

# For questions or ideas

**[gracq.support@cern.ch](mailto:gracq.support@cern.ch)**



**ENGINEERING  
DEPARTMENT**

[home.cern](http://home.cern)