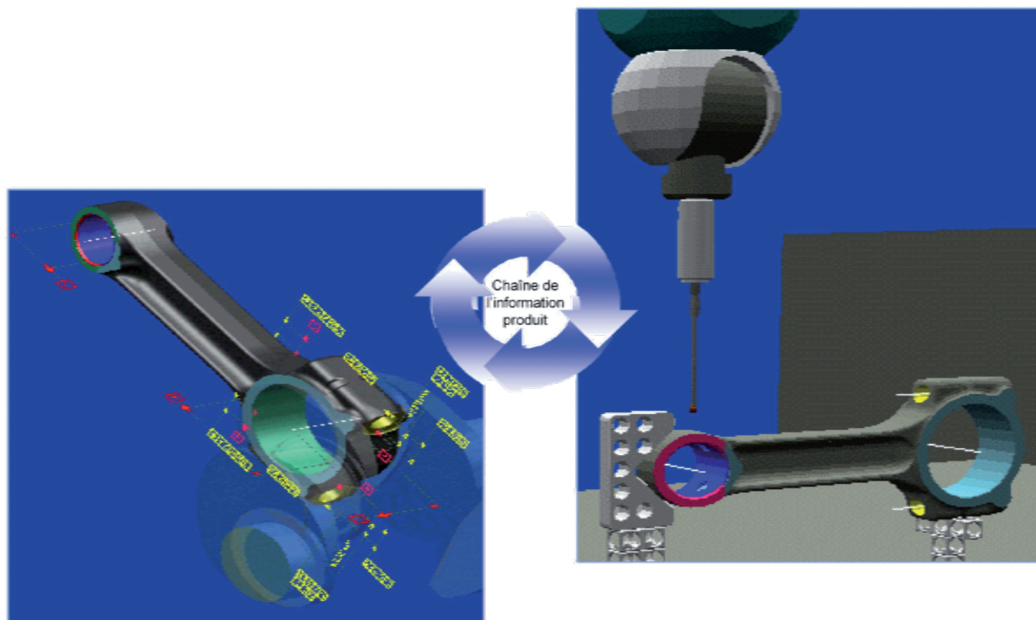


Un langage de spécification univoque

Formation aux normes ISO - GPS (cotation ISO)
Concepteurs produit / process



Préface.

L'objectif de cette préface est de présenter les axes novateurs de cette formation, son histoire et nos partenaires.

- ◆ une structure pédagogique et didactique innovante,
- ◆ les normes en projet et les normes homologuées, des données vivantes
- ◆ une formation version 6, RENAULT sas & CFC Technic
- ◆ des versions évoluant avec les normes (V7:2010 et V8:2011)

Une table des matières et un index complète le document afin d'évoluer en toute simplicité.

Table des chapitres.

Ont contribué à l'élaboration de ce document :

Frédéric CHARPENTIER

- *Consultant en ingénierie produit - processus pour la société CFC-Technic (www.cfc-technic.fr)*
- *Expert français AFNOR - ISO à l'international au comité technique 213 (GPS - ISO) l'UNM 08 (spécification), UNM 09 (vérification) et ISO TC213 / WG14 (principes verticaux) / WG2*
- *Expert français AFNOR - CEN au comité technique CEN/TC 279 (Management par la valeur - Analyse fonctionnelle)*
- *Membre du GRT (groupe de recherche français en tolérancement).*
- *Agrégé de génie mécanique – DEA de robotique RIS.*

Frederic.Charpentier@cfc-technic.fr

Remerciements à Messieurs Jean-Marc PRENEL et Adnan ÖZÖGÜTCÜ pour leur relecture critique (V8:2011).

Jean-Marc PRENEL

- *Référent conception GMP électrique pour l'ingénierie mécanique Renault.*
- *Expert français AFNOR - ISO à l'international au comité technique 213 (GPS - ISO) l'UNM 08 (spécification).*

Jean-Marc.Prenel@renault.com

Adnan ÖZÖGÜTCÜ

- *Consultant Formation normes ISO – GPS à Oyak-Renault à Bursa - Turquie.*

Adnan.Ozogutcu@renault.com

«Le code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des paragraphes 2 et 3 de l'article L122-5, d'une part, que les "copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective" et, d'autre part, sous réserve du nom de l'auteur et de la source, que "les analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information", toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite (art; L122-4). Toute représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, notamment par téléchargement ou sortie imprimante, constituera donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle. »

© 2008 - 2011 - CFC (CFC Technic) - versions 6 à 8
© 2009 version 6 - sociétés : CFC (CFC Technic) et RENAULT sas

I - Système de communication rigoureux et général

La cotation fonctionnelle des produits industriels devient une préoccupation grandissante dans les démarches de conception intégrée. Afin de répondre à des problématiques de prescription, de conception et de vérification, les différents acteurs industriels contribuant à l'élaboration des produits doivent utiliser un système de communication rigoureux et général.

La normalisation constitue un outil de communication avec les différents acteurs (les utilisateurs, les concepteurs produit, les concepteurs méthode, les fabricants, les pouvoirs publics et tous les autres partenaires). Les différentes normes sont élaborées, par consensus, par l'ensemble des acteurs du marché, au travers de groupes de travail dans les bureaux de la normalisation. Il est important de rappeler que les normes ne sont pas des textes législatifs ou réglementaires, mais bien des textes de références officiels auxquels chacun peut se référer de façon volontaire. Cette adhésion volontaire explique que certaines entreprises n'y adhèrent pas de façon systématique. Mais « la normalisation est une activité essentiellement technique à vocation économique » [1].

La démarche normative liée à la spécification géométrique des produits s'efforce de donner des outils permettant de répondre à des problématiques de conception, de production et de métrologie.

Mettre en place une spécification sur une surface d'une pièce est une déclaration d'engagement sur les variations de la surface réelle, mais surtout un témoignage de l'analyse fonctionnelle technique, et de tous les outils périphériques (chaînes de cotes, gravité...)

Frédéric CHARPENTIER *

** Consultant en ingénierie produit - processus pour la société CFC-Technic.
Expert AFNOR représentant la France à l'international à l'ISO/TC213 (GPS - ISO) l'UNM 08 (spécification), UNM 09 (vérification et contrôle) au WG2, WG4, WG10, WG12, WG14 et WG18
Expert AFNOR représentant la France au niveau européen au CEN/TC 279 (Management par la valeur - Analyse fonctionnelle)
Membre du GRT (groupe de recherche français en tolérancement).
Membre de l'UNM (union de normalisation de la mécanique et du caoutchouc).
Formateur à l'IUFM-Créteil, Arts et Métiers ParisTech (ENSAM-Paris pour la métrologie) et à l'ESCPI ingénieurs 2000, Ei - CNAM (pour la conception produit).*

[1] CONTET F. – « Opérateur de Normalisation à votre service », UNM (union de normalisation de la mécanique) – Séminaire : cotation ISO : les nouvelles normes, quelles conséquences ? – CETIM – UNM (30 novembre 2005).

II - Une approche différente de la formation

Soucieuse de la qualité de ses produits, Renault investit dans la formation aux normes ISO de tolérancement de ses collaborateurs en interne, en France, en Europe, et à l'international, mais aussi de ses fournisseurs.

Initialement, dans les années 1990, la formation s'appuyait sur des normes internes ou Afnor. Une première version du document de formation aux normes ISO de tolérancement apparaît en 1995. Elle s'appuie naturellement sur la vision de l'époque, antérieure au concept GPS.

Précisons que cette grande entreprise, par ces retours d'expérience, a été elle-même une actrice de l'évolution des normes ISO de tolérancement au travers des actions menées dans les commissions de normalisation, qui à leur tour, ont fait évoluer la formation aux normes ISO.

En 2008, le service de formation continue de Renault lance un appel d'offres concernant le renouvellement de la formation aux normes ISO de tolérancement.

Notre organisme de formation, CFC-Technic, est retenu pour son originalité pédagogique et ses qualités techniques et normatives.

Que propose notre organisme ?

Initialement, la formation aux normes ISO de tolérancement s'effectuait en entrant par les normes. Or, si au départ elle fut intéressante, cette approche a rapidement montré ses limites en mettant en évidence les redites et les incohérences entre les différentes normes dans leur version de l'époque.

Première remarque à la lecture de la nouvelle formation proposée, l'entrée s'effectue par les besoins des concepteurs de produit ou processus, avec, pour chaque besoin, les normes qui sont nécessaires pour y répondre. Ce ne sont plus les huit ou neuf normes de base qui sont ainsi identifiées, mais pratiquement une vingtaine, homologuées pour certaines, en projet final pour d'autres, créant une continuité dans le savoir et le savoir-faire. Les recommandations sont proscrites.

Deuxième remarque, la classification des normes en différents niveaux permet de comprendre leur rôle dans la recherche, l'encodage et le décodage de la spécification par les concepteurs. Elle est nécessaire entre autres à la structuration des compétences et à la compréhension du langage normatif.

Dernière remarque, et non des moindres, le lien est fait avec la métrologie.

Après la présentation de cette formation à l'UNM, elle en est devenu un partenaire.

Extrait de l'article :

Frédéric Charpentier, Jean-Marc Prenel - « Les normes ISO-GPS - Une fracture dans l'apprentissage (deuxième partie) », *Technologie – Sciences et techniques industrielles*, revue N° 165 de janvier et février 2010. http://www.cnr-cmao.ens-cachan.fr/autres_ressources/pdf/TECHNO/165-p24.pdf

III - Normes ISO -GPS, version 8:2011

ISO 1101:2011 - *Spécification géométriques des produits (GPS) - Tolérancement géométrique - Tolérancement de forme, orientation, position et battement.*

ISO 1660:1987 - *Dessins techniques. Cotation et tolérancement des profils.*

ISO 2692:2006 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Tolérancement géométrique - Exigence au maximum de matière (MMR), exigence du minimum de matière (LMR) et exigence de réciprocité.*

ISO 3040:2009 - *Dessins techniques. Cotation et tolérancement. Cônes.*

ISO 5458:1998 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Tolérancement géométrique - Tolérancement de localisation.*

ISO 5459:2011 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Tolérancement géométrique - Références spécifiées et systèmes de références spécifiées.*

ISO 8015:2011 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Principes fondamentaux - Concepts, principes et règles.*

ISO 10579:2010 - *Dessins techniques - Cotation et tolérancement - Pièces non rigides.*

ISO 13715:2000 - *Dessins techniques - Arêtes de forme non définie - Vocabulaire et indication sur les dessins.*

ISO 14405-1:2010 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Tolérancement dimensionnel - Partie 1 : Tailles linéaires.*

ISO/FDIS 14405-2:2010 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Tolérancement dimensionnel - Partie 2 : Dimensions autres que les tailles linéaires.*

FD CR ISO TR 14638:1996 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Schéma directeur.*

ISO 14660 -1:1999 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Éléments géométriques - Partie 1 : termes généraux et définitions.*

ISO 14660 -2 : 1999 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Éléments géométriques - Partie 2 : ligne médiane extraite d'un cylindre et d'un cône, surface médiane extraite, taille locale d'un élément extrait.*

ISO/FDIS 17450 -1:2011 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Concepts généraux - Partie 1 : modèle pour la spécification et la vérification géométriques.*

ISO/FDIS 17450 -2:2011 - *Spécification géométrique des produits (GPS) - Concepts généraux - Partie 2 : principes de base, spécifications, opérateurs et incertitudes.*

ISO 22432:2011 - *Spécification géométrique des produits Spécifications - Éléments utilisés en spécification et vérification.*

ISO 25378:2011 - *Spécification géométrique des produits Spécifications - Caractéristiques et conditions*