



La clé pour votre accréditation
ISO 17025

Le nouveau logiciel de Delta Mu Conseil

DELTA MU Conseil se tourne aujourd'hui vers l'accompagnement des laboratoires d'essais dans leur démarche COFRAC.

DELTA MU Conseil a été créée en 1998 pour aider les industriels à répondre aux exigences normatives en matière de métrologie, notamment dans le cadre de l'estimation des incertitudes de mesure.

DELTA MU Conseil a développé le progiciel OPTI MU, actuellement utilisé par de nombreux laboratoires d'étalonnage COFRAC.

DELTA MU CONSEIL ET LA NORME ISO 17025

Présente dans les commissions de normalisation, dans les congrès, dans différents groupes de travail, DELTA MU Conseil garantit la pertinence et l'actualisation des solutions qu'elle propose.

Ayant fait son métier de l'évaluation de l'incertitude de mesure et du développement d'outils informatiques, DELTA MU Conseil a concentré son savoir-faire dans un outil dédié aux laboratoires d'essais : le progiciel EPSILON Incertitudes.

EPSILON INCERTITUDES, PROGICIEL EXPERT

Les méthodes habituellement utilisées dans le cadre de l'évaluation des incertitudes de mesure (méthode analytique décrite par le G.U.M et méthode expérimentale décrite par la série des normes ISO 5725) ne suffisent pas toujours dans le domaine des essais.

EPSILON Incertitudes possède, en plus de ces outils traditionnels, des outils novateurs tels que la simulation numérique, le traitement statistique des nuages de points, l'évaluation des covariances, ...

EPSILON INCERTITUDES PROGICIEL CONCEPT

En choisissant EPSILON Incertitudes, vous choisissez plus qu'un progiciel. DELTA MU Conseil assure la maintenance/évolution, l'assistance technique, la formation (à l'utilisation du progiciel et également la formation théorique) et l'adaptation d'EPSILON Incertitudes à vos besoins spécifiques.

C'est grâce à sa présence dans le monde de la métrologie que Delta Mu peut s'engager sur la pertinence des solutions qu'elle vous apporte.

NORME NF ENV 13005 (G.U.M) au service de l'estimation de l'incertitude de mesure

Bilan des causes d'incertitude analysées par les méthodes de type A ou B. Evaluation du processus de mesure permettant le paramétrage du simulateur numérique.

Visualisation graphique, sur le domaine, de la participation de chaque cause recensée.

INCERTITUDE DE MESURE

Nom: PAC verteur 1/50 mm

Titre: Calcul des incertitudes d'étalonnage pour les poids à coulisse au 1/50 mm

Date: 0

Borne inf.: 0

Borne sup.: 2000 mm

Facteur multiplicatif: 10⁻⁴

Choix système: Répét: Repe:

Incertitude liée à une modélisation

Document enregistré à cela

Correction relative

Mode d'évaluation

Type A | Type B | Type C

Terme	Terme A2	Terme B2	Terme DAB
A01 Répétabilité	0,00%	0,1 ⁻²	0,1
A02 Reproductibilité	0,00000E+00	1,80000E-00 1 ⁻²	1,80000E-07 1

Er : 10,4 | 2 | 10,41 | 10⁻⁴

Terme	Terme A2	Terme B2	Terme DAB
Variance globale	0,0001802177	1,800E-10 1 ⁻²	1,80000E-07 1
Variance indépendante	0,000242056	2,722E-10 1 ⁻²	1,66129E-07 1
Erreurs systématiques	0 mm + 0 1		

Variance globale

Covariance

Variance indépendante

Distribution des variances

LES FONCTIONNALITÉS SPÉCIFIQUES DU MODULE INCERTITUDE DE MESURE

1 - Les linéarisations des écarts-types de répétabilité et de reproductibilité peuvent être récupérés automatiquement via une étude suivant ISO 5725.

2 - Les incertitudes liées aux corrections d'étalonnage et les erreurs résiduelles de justesse peuvent être récupérées automatiquement via une modélisation.

3 - Une analyse spécifique permet d'évaluer la covariance d'un bilan d'incertitude.

Linéarisation par la méthode de la corde, gestion des unités, etc ...

MODELISATION des nuages de points : détermination de l'équation des modèles

Recherche
automatique
du meilleur
modèle
mathématique.

Restreindre nuage

Nouveau Supprimer

Choix régression Meilleure Logit

Les valeurs en Y sont des mots.

Références: Système

Valeurs par défaut des axes X et Y

TC Incertitude: 0 0

TV Incertitude: 0 0

Loi: Normale Normale

Facteur multiplicatif: 1 1

Coefficient de corrélation: 0,5 0,5

Niveau de confiance: 95,00% 95,00%

Référence Calcul GUM: 10 10

Nombre de simulations: 100

Nombre de tirages (ou variables): 20

Simulation en cours

Abs	Ord	Incertitude TC z	Incertitude TV z	Facteur res	Loi X	Niveau
0,0007	0	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
0,0014	0	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
5,4545	5,454	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
5,4547	5,454	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
10,0905	10,09	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
10,0909	10,09	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
15,6373	15,636	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
15,6376	15,636	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
20,1824	20,181	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
20,1826	20,181	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
25,7287	25,727	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
25,7289	25,727	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
30,2737	30,272	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%
30,2734	30,272	9,99999975E-05	0	10-6 L	Uniforme	95,00%

Analyse des résidus

Sélectionner

Toutes

Analyse des coefficients

Covariance analysée

Analyse des résultats

Sélectionner

Toutes

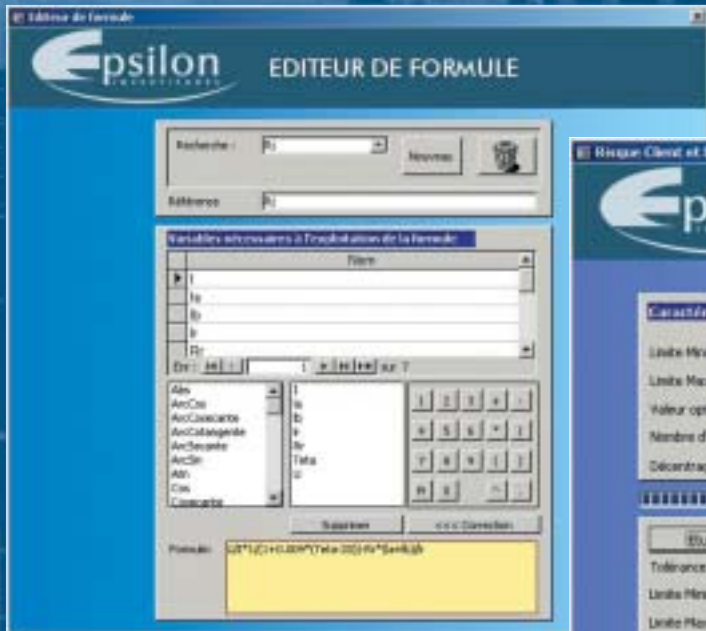
Résultats

UNE APPROCHE NOVATRICE
DE L'ÉVALUATION
DE L'INCERTITUDE DES
COEFFICIENTS DU MODÈLE

- 1 - Détermination des incertitudes par la méthode de simulation numérique.
- 2 - Prise en compte des covariances dans le paramétrage du simulateur.
- 3 - Les incertitudes en X et en Y peuvent être récupérées via le module Incertitude de Mesure.
- 4 - Les résultats obtenus peuvent être injectés dans un calcul " Incertitude de mesure " type G.U.M.

Analyse
graphique
des résidus,
des covariances
entre
les coefficients
du modèle, etc ...

Autres outils



EPSILON Incertitudes est doté d'un éditeur de formule permettant de décrire le modèle mathématique du cas étudié à partir d'une bibliothèque de formules.

Dans le cadre de la déclaration de conformité, EPSILON Incertitudes propose la stratégie décrite par la norme US MIL STD 45662A.



EDITEUR ET EXPLOITATION DE FORMULES

1 - Evaluation de l'incertitude par la méthode mathématique (dérivée partielle). Les coefficients de sensibilité sont déterminés par itération suivant la formule $C_s = (f(x + \sum) - f(x - \sum)) / 2\sum$

2 - Comparaison de la méthode mathématique et de la simulation numérique : validation du simulateur numérique utilisé par ailleurs.

3 - Transfert des résultats (+ incertitudes) vers le module " Calcul Essais " pour traitement spécifique.

BANDE DE GARDE

La déclaration de conformité est souvent la finalité de l'essai. La technique dite de la " bande de garde " permet de définir les limites d'acceptation en fonction du risque accepté.

ANALYSE ISO 5725 : Mettre en œuvre des outils statistiques normatifs pour l'évaluation des caractéristiques de Répétabilité et Reproductibilité des processus

Saisie des résultats au format Excel.

Comparaison des linéarisations ($a.X, a.X + b, a + b.In(x)$).

Mise en œuvre des tests de Mandel (h et k), des tests de Grubbs et de Cochran.

TRAITEMENT DES ESSAIS INTER-LABORATOIRES SUIVANT LES NORMES DE LA SÉRIE ISO 5725

1 - Calculs des écarts-types Srj , SL , et SRj des méthodes de mesure.

2 - Mise en œuvre des méthodes statistiques, visualisation graphique (Mandel, Cochran, Grubbs), présentation des résultats sous la forme de " Boîte à moustaches " .

3 - Les résultats obtenus peuvent être injectés dans un calcul " Incertitude de mesure " type G.U.M.

Traitement de résultats obtenus sur des échantillons en vue de l'obtention des caractéristiques recherchées

La valeur des résultats de chaque échantillon et l'incertitude associée peuvent être saisies directement ou provenir du module " Exploitation Formule " ou " Calcul Essais ".

Calculs Essais

Recherche Référence: Connexeur
Référence: Connexeur
Date: 05/03/2002 16:25:30
Commentaire:

Variable:
Valeur:

Détails

Variable	Explication	Valeur	Indice	Incertitude	Valeur
A	Facteur de résistance	0,4361	-5	0,1475	
A	Facteur de résistance	0,3000	-4	0,1473	
A	Facteur de résistance	0,6113	-3	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	-2	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	-1	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	0	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	1	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	2	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	3	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	4	0,1483	
A	Facteur de résistance	0,6113	5	0,1483	

Formule: Déviation relative (%)
Nombre de Simulations: 50
Nombre de Traces: 25
Résultat: 0,34
Incertitude: 0,17
Nb Décimal: 2

Résultats Simulés

Valeur
0,30001628178507
0,3512711209940
0,4891407300499
0,5955108870429
0,5900741763114
0,5621569170829
0,5716738032745
0,6001724004745
0,6591367125511
0,5780072242365
0,5719768010007
0,2495410591363

Moyenne: 0,5544506887
Carte Tige: 0,1229366081
Incertitude (95%): 0,249532162

LA SIMULATION NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'ESTIMATION DES INCERTITUDES DANS LE CAS DU TRAITEMENT DE PLUSIEURS ÉCHANTILLONS POUR UNE CARACTÉRISTIQUE

Visualisation des valeurs simulées et de la distribution des résultats.

- 1 - Delta Mu vous transmet par Internet les formules dont vous avez besoin pour traiter vos résultats.
- 2 - Toutes les valeurs simulées sont disponibles, pour validation, sous forme numérique.
- 3 - Vous pouvez transférer les résultats obtenus vers une autre étude de caractéristique.