

PRODUITS

nouveauté

Ergowide³ optimise les postes de travail à distance

L'outil développé par le centre lavallois de ressources technologiques permet à des équipes distantes de collaborer en temps réel avec un opérateur évoluant dans le monde virtuel, pour optimiser la conception des postes de travail industriels.

Assemblages plus complexes à réaliser, cadences qui augmentent, tailles et poids des ensembles de plus en plus importants, stress au travail et vieillissement de la population salariée dans les usines ; désormais, la conception ergonomique des postes de travail est devenue incontournable pour les industriels. A condition d'impliquer tous les acteurs dans la démarche :

concepteurs, ergonomes, mais aussi utilisateurs. C'est ce que propose Clarté, le Centre lavallois de ressources technologiques, avec Ergowide³ (prononcez Ergowide Cube). Ce nouvel outil va même un peu plus loin encore : il leur permet de remplacer

Trois modules complémentaires

« Ergowide 3 est un logiciel de validation des postes de production grâce à une maquette virtuelle échelle 1:1 issue de données CAO. Il est constitué de trois composants : le SAS³, le

Clarté. Une sorte de cube de trois mètres de côté dont quatre faces sont dotées d'écrans. Il permet de plonger un utilisateur directement dans une copie numérique du poste de travail. Ergo est un module logiciel qui évalue en temps réel la cotation ergonomique du poste. Enfin, Wide permet à des collaborateurs distants de participer à la session de travail. Ils peuvent interagir avec l'utilisateur (en lui pointant un objet à saisir, par exemple), et participer aux modifications apportées au poste. Pour le faire fonctionner, l'équipe ou les équipes distantes doivent être équipées d'une station CAO classique, d'un accès Internet (certains ports doivent être paramétrés) et de 3DViaPlayer (de Dassault Systèmes), un logiciel de visualisation de la maquette numérique dans un navigateur web. Bien sûr, l'utilisateur du SAS³ dispose d'outils de collaboration spécifiques pour communiquer avec ses collègues. La liaison vocale est téléphonique.



Dans le SAS³, l'opérateur est équipé de billes réfléchissantes afin de mesurer sa position en temps réel dans l'espace.

les essais qualitatifs sur des maquettes physiques par opérations similaires dans le monde virtuel, avec l'appui d'équipes d'experts à distance.

module Ergo et le module Wide », explique Jean-Louis Dautin, le directeur de Clarté. Le SAS³ n'est autre que le dispositif d'immersion en réalité virtuelle de

Un outil simple

L'opération commence par la récupération et le traitement des données CAO

pour leur utilisation dans l'univers virtuel. « Cela est assuré en moins d'une journée pour des maquettes numériques Catia ou Solidworks », assure Jean-Louis Dautin. D'autres formats sont supportés, mais la préparation est un peu plus longue. L'utilisateur n'a alors plus qu'à prendre place dans le SAS³. A l'aide d'outils développés spécialement pour cet usage, il peut identifier des éléments, les déplacer, détecter des risques de collision entre les outils, mais aussi ajouter des éléments standard. « Il s'agit d'outils simples qui correspondent à ceux que l'on utilise dans le monde réel. C'est très important car pour que la démarche porte tous ses fruits, des opérateurs non initiés doivent pouvoir utiliser le système en deux heures », commente Jean-Louis Dautin. Mais le monde virtuel apporte bien plus encore aux testeurs du poste. En particulier, un outil de cotation de la posture de l'utilisateur permet d'évaluer à tout moment la « dangerosité » de ses mouvements en se basant sur une grille d'évaluation (Rula pour l'automobile, par exemple) et de la visualiser en direct en colorant le membre concerné (en vert, orange, rouge...). Il permet aussi d'« enregistrer une posture », c'est-à-dire de sauvegarder toutes les informations de position de l'opérateur selon la grille d'évaluation choisie et de les exporter dans un fichier Excel. Si nécessaire, il est également possible de



Avec Ergowide³, les équipes distantes ont accès directement à la maquette 3D du poste étudié. Il y « voient » leur collègue et peuvent interagir avec lui.

photographier une posture ou filmer une séquence de montage dans le monde virtuel. Et en fin de séance, l'opérateur peut bien sûr sauvegarder l'état final de sa maquette numérique.

L'outil de travail à distance est encore plus simple d'utilisation. Il suffit en effet aux volontaires de s'identifier sur un écran d'accueil pour avoir directement accès à la maquette numérique dans laquelle évolue le collègue installé dans le SAS³. Grâce à des outils simples, les utilisateurs distants peuvent communiquer avec lui, lui pointer des objets à saisir, à déplacer, etc. Pour une meilleure compréhension de l'espace, ils peuvent également masquer une partie de la maquette. Lorsque l'outil de cotation ergonomique est lancé, les membres de l'opérateur à l'écran changent de couleur en direct.

Déjà des résultats

L'outil a été utilisé, dans le milieu automobile exclusivement, pour évaluer des projets de postes ou corriger des postes existants. « Nous avons réalisé plusieurs validations de

postes avec ce dispositif », assure Jean-Louis Dautin. Le coût de telles optimisations est estimé entre 3 000 et 8 000 euros, selon la complexité des installations à valider. Parmi les avantages avancés par les clients du centre (dont Inergy, spécialiste des réservoirs de carburants, ou encore le fournisseur de filtres auto Mann+Hummel), on retrouve le gain lié au fait que les équipes déplacées sont restreintes (en général, les industriels envoient à Laval un ergonome, un responsable opérationnel et un utilisateur final), la meilleure implication des opérateurs, mais aussi des gains de productivité pure.

« Ils gagnent 20 à 30 % en temps sur l'ensemble de cycle de conception des postes », déclare le directeur de Clarté. Mieux, selon des études réalisées par l'Institut national de recherche et sécurité (INRS), le système des Lavallois, s'il dispose de moins de fonctionnalités que les logiciels de simulations d'usine numérique classiques, permettrait de réaliser des opérations simples près de 200 fois plus rapidement !

Les développements continuent

Clarté propose d'ores et déjà un service d'optimisation ergonomique des postes de travail aux industriels. Pour l'étendre à d'autres secteurs que l'automobile, le centre envisage d'ailleurs de proposer un package encore plus complet, en y incluant l'intervention d'un ergonome. L'étape ultime ? « Proposer de concevoir directement les installations dans le SAS³, sous le contrôle d'experts distants », annonce Jean-Louis Dautin.

Côté technique, Le centre travaille également sur l'intégration de dispositifs à retour d'effort, type Inca, dans Ergowide³, afin par exemple de traiter mieux les pièces lourdes et les pièces cachées. Et sur d'autres pistes. « Le SAS³ est adapté aux postes de travail moyens. Il est aussi possible de mettre en œuvre des dispositifs d'immersion moins volumineux, comme le Workbench (deux écrans et un bras à retour d'effort), pour des postes plus petits », explique le directeur de Clarté. Une solution de ce type pourrait faire son apparition au prochain Laval Virtual, du 22 au 26 avril prochain, à Laval... ■