

SIEMENS

*Ingenuity for life**

SINUMERIK magazine

Le magazine de la Machine-Outil

N° 7 avril 2017

Une solution d'usinage robotisée industrielle chez Le Créneau Industriel

- En Ariège, des étudiants formés sur des machines d'AGV Mécatronique, équipées de CN Siemens
- Des logiciels simples et innovants pour une digitalisation de la production
- Vie des régions : à l'est, une équipe dynamique et soudée

Des solutions innovantes pour les usineurs d'aujourd'hui, des outils de formation pour leurs personnels de demain

Siemens, toujours conscient des enjeux de notre société, se préoccupe beaucoup de l'avenir des jeunes en formation. De fait, une offre complète de solutions adaptées aux filières professionnelles a été spécialement mise au point, notamment dans le domaine de la machine-outil. Parmi ces outils didactiques, on retiendra tout particulièrement le logiciel de formation pratique SinuTrain pour SINUMERIK Operate, pour un apprentissage simple et convivial de l'interface ainsi que la programmation de la commande numérique. (page 8).

L'Éducation, c'est aussi la préoccupation d'AGV Mécatronique. Cette société albigeoise, spécialisée dans la maintenance de machines-outils a récemment équipé le lycée Mirepoix d'une CN SINUMERIK 808D, destinée à l'équipement d'un nouveau cursus Micro-Techniques (page 6). Dans la région, les commandes numériques sont très prisées par les industries aéronautiques, un secteur dans lequel notre client « Le Créneau Industriel » est également bien implanté. Rendez-vous en page 12 pour découvrir une solution innovante d'usinage robotisée industrielle, mettant en scène la CN SINUMERIK 840D sl au commande d'un robot Staubli passé maître dans l'art de la découpe de pièces en nid d'abeille.



Le 04 avril prochain, c'est à Eurexpo Lyon que le salon Industrie ouvrira ses portes ; c'est sur notre stand 6W136, hall 6, que nous ouvrirons celles de l'Usine du Futur. Nos experts vous y attendent pour vous présenter nos solutions intelligentes et connectées et dont nous vous donnons d'ores et déjà un avant-goût en pages 3 à 5. Plus spécifiquement,

notre nouveau concept smart et son lot de solutions numériques destinées aux PME mécanicienne désireuses de faire leurs premiers pas au cœur de la digitalisation : de smartOperate qui rendra vos machines simples d'utilisation à smarIT qui vous donnera accès à la production zéro papier en passant par smartPrepare pour une préparation optimisée du travail en amont.

A très bientôt dans un univers digital, simplement intelligent. Notre univers.

SOMMAIRE

Produits

Des fonctionnalités prêtes à l'emploi pour la rectification 9

Digitalisation

Des solutions pour une production efficace - Simplement intelligent 3

Digitalisation des ateliers - Des solutions intelligentes pour accroître l'efficacité 4

Éducation

Une offre de solutions complète pour l'éducation 8

Solutions

Éducation - Le lycée de Mirepoix opte pour des commandes numériques industrielles 6

L'usinage robotisé devient une réalité 10

Vie des régions

Une agence régionale attentive aux exigences techniques les plus pointues 14

Siemens S.A.S.
Division Digital Factory
40, Avenue des fruitiers
93527 St Denis Cedex 2
Tél: 0 185 570 000

Rédactrice en chef : Fabienne Fremaux

Rédacteurs : François Chevalier,
Luc Losson, Bernard Mauclere,
Rémi Kutchukian, Thierry Franchino.

Photos : Siemens SAS, Siemens AG

Tirage : 1300 exemplaires

Marques de fabrique : SINUMERIK

Réalisation : Philippe Sevrit - Bleu Graphic

Des solutions pour une production efficace Simplement intelligent

Lors du prochain salon Industrie, Siemens présentera des solutions innovantes pour répondre à l'ensemble des impératifs d'une chaîne de production. Basées sur des systèmes multitechnologies, ces solutions intelligentes et connectées permettent aux entreprises d'améliorer la flexibilité et l'efficacité de leurs processus.



L'intégration des processus de développement de produits et de production, mais aussi la convergence entre mondes virtuel et réel sont les étapes qui ouvrent la voie à une nouvelle ère industrielle. La digitalisation permet aux constructeurs de machines-outils et aux industriels exploitant des sites de production d'accroître leur compétitivité.

Une production numérique intégrée

Siemens relève ce défi en proposant un vaste portefeuille de produits. Ses clients bénéficient ainsi d'une chaîne de processus CAO/FAO ininterrompue, de la conception du produit avec NX CAD/CAM à la fabrication avec SINUMERIK, en passant par la simulation avec VNCK. Siemens

offre en outre des solutions pour la mise en réseau des machines-outils et des systèmes d'information de l'entreprise.

Les ateliers peuvent réaliser un premier pas vers la digitalisation en misant sur une grande simplicité d'utilisation des machines avec smartOperate, sur la préparation du travail avec smartPrepare, sur la surveillance à distance des machines avec smartMobile ou sur la production zéro papier avec smartIT.

Une productivité et une convivialité accrues

Siemens présente par ailleurs la version 4.7 du logiciel SINUMERIK Operate ainsi que diverses autres avancées technologiques. Ces solutions permettent de renforcer encore la productivité et la rentabilité

des machines 5 axes et multitâches modernes. Siemens propose notamment un pack attractif pour l'usinage complet de pièces, qui crée les conditions nécessaires à un usinage CNC efficace et hautement productif. La nouvelle version du SINUMERIK se distingue en outre par sa convivialité accrue.

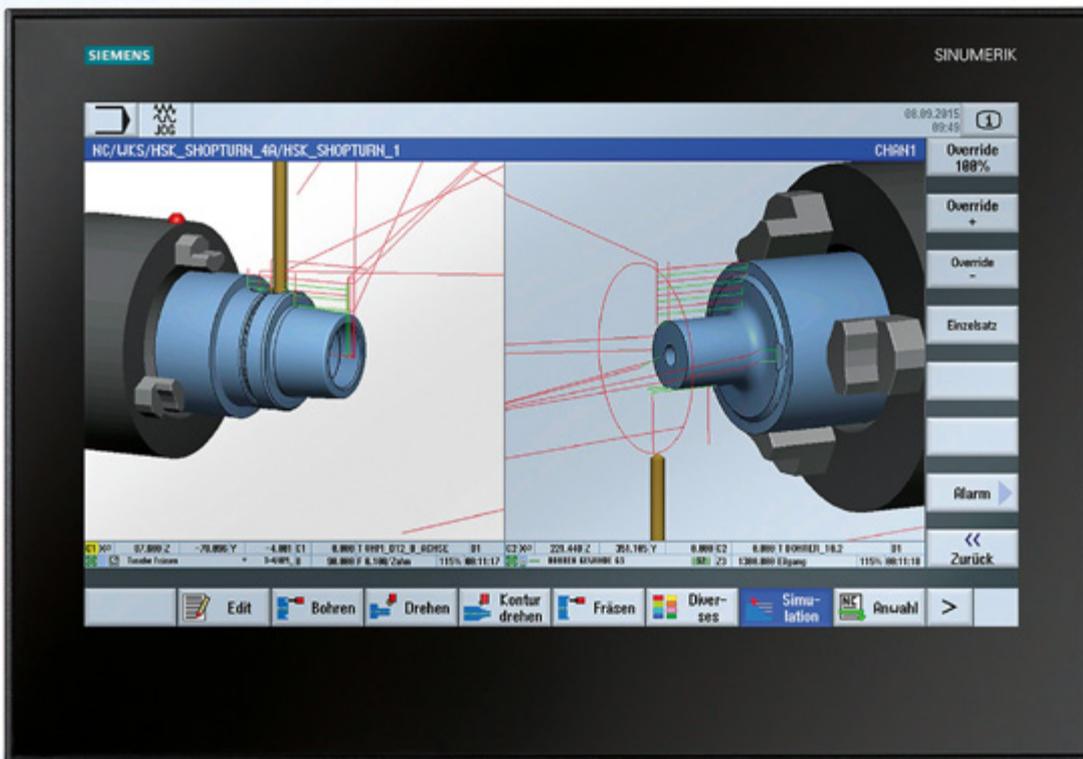
De nouveaux matériels

De nombreuses nouveautés autour du SINUMERIK sont en outre présentées. Parmi elles figurent des entraînements, des moteurs et d'autres composants destinés à une automatisation optimale des machines-outils. Vous trouverez dans ce numéro plus de détails sur ces nouveautés autour de la commande numérique SINUMERIK.

La digitalisation des ateliers

Des solutions intelligentes pour accroître l'efficacité

Aujourd'hui, rien de plus facile que d'intégrer une machine-outil à des processus de production. smartOperate permet aux petites et moyennes entreprises de faire leurs premiers pas vers une digitalisation de la production, et ce sans connaissances spécifiques en développement informatique ni investissements majeurs. smartOperation est nominé aux Trophées de l'Innovation Industrie 2017.



smartOperate : simplicité de commande grâce à l'écran tactile innovant OP 019 black.

Grâce à smartOperate, les ateliers ont désormais accès aux méthodes de travail modernes. La plupart des outils sont déjà intégrés en standard dans nos commandes numériques. Par exemple : les technologies tactiles, qui étendent les possibilités de commande des machines. Si un chef d'atelier veut connaître à distance le taux d'utilisation de ses machines, il lui suffit de visualiser les états sur son smartphone ou sa tablette. Pour maximiser l'utilisation des capacités de ses machines, il peut aussi programmer la prochaine production à partir d'un poste de travail identique à la SINUMERIK. Le transfert des données vers la machine s'effectue très simplement, car il est possible d'accéder aux lecteurs du réseau et d'appeler des programmes

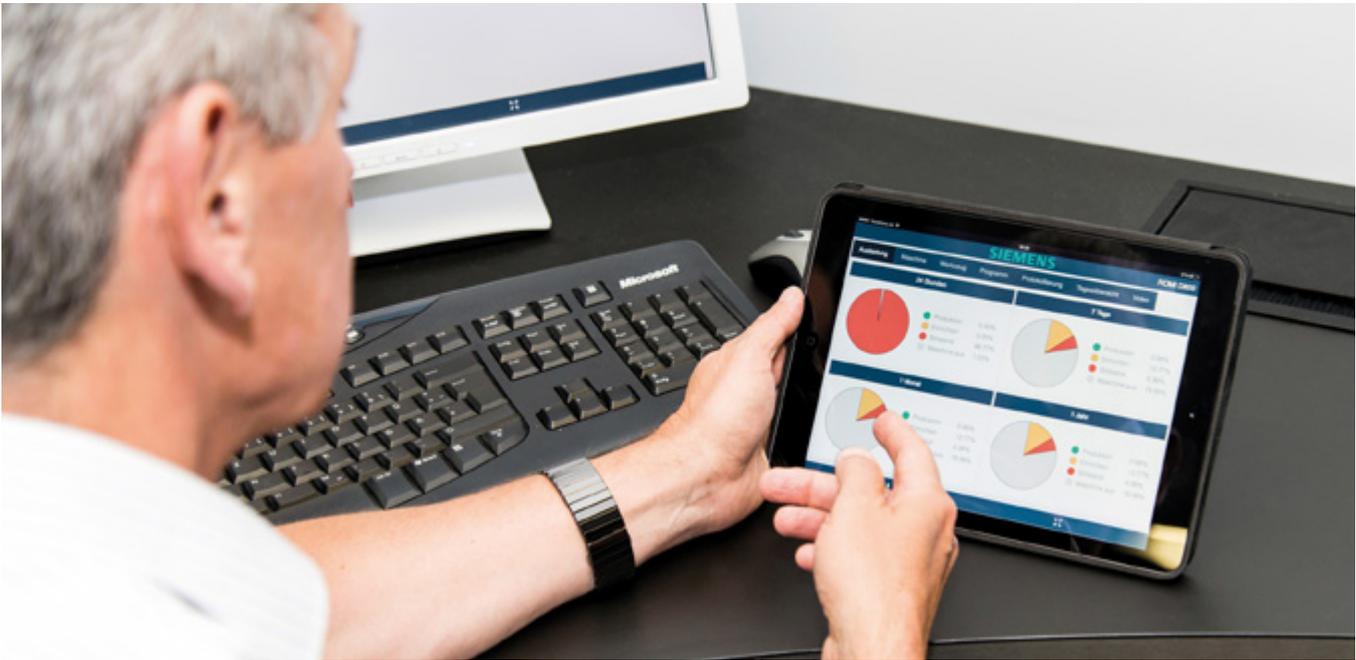
pièces ou de la documentation directement depuis le pupitre.

smartOperate pour simplifier le quotidien des opérateurs.

smartOperate rend la commande des machines plus conviviale grâce à des concepts simples et efficaces et des technologies tactiles modernes. Les nouveaux pupitres opérateur OP 019 blackline et OP 015 blackline sont ainsi dotés de l'interface utilisateur éprouvée SINUMERIK Operate, d'une face avant en verre IP66 qui leur confère une grande robustesse et leur permet de faire face aux environnements difficiles des ateliers. Grâce à leur technologie tactile capacitive, ils peuvent même être utilisés sans problèmes avec

des gants de travail. Leur rétroéclairage LED à longue durée de vie économise 40% d'énergie par rapport aux tubes fluorescents classiques. Les fonctions de zoom rapides et confortables ainsi que les fonctions de défilement intelligentes augmentent l'efficacité de la fabrication. Les contenus des écrans peuvent être facilement déplacés, tournés et agrandis. L'opérateur peut aussi accéder aisément aux contenus graphiques à des fins de simulation ou de visualisation, par exemple, ou encore aux paramètres, réglages et données utilisateur souhaités. smartOperate améliore en outre l'ergonomie grâce à des tailles de polices réglables et une visualisation sous forme d'une gamme d'usinage à la fois dans programGUIDE et ShopMill.

smartMobile : surveillance à distance des machines



smartMobile pour une vue d'ensemble optimale

Pour optimiser la production, il est essentiel de savoir ce qui se passe à chaque instant sur la machine-outil. Avec smartMobile, opérateurs et chefs d'atelier gardent en permanence un œil sur l'état de la machine-outil, même lorsqu'ils ne sont pas sur place.

Grâce à un navigateur web sécurisé, ils peuvent consulter les données d'état, comme le statut des commandes en cours, les taux d'utilisation, les stocks de pièces, les défauts et les informations de service, soit à partir de leur notebook, de leur smartphone ou de leur tablette.

smartPrepare pour une disponibilité accrue des machines

Avec smartPrepare, l'opérateur peut utiliser son temps encore plus efficacement pendant que la machine tourne et accomplit ses tâches de production. Avec le logiciel SinuTrain identique à

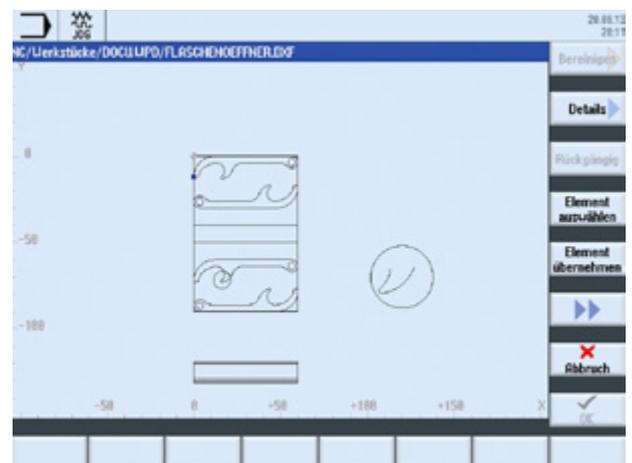
celui des commandes numériques, il a désormais la possibilité de préparer hors ligne la prochaine pièce sur un PC ou un ordinateur portable. Doté du noyau CNC SINUMERIK d'origine, SinuTrain lui permet de programmer et de simuler des tâches en grandeur réelle sur une station de travail externe. Les programmes pièces ainsi réalisés peuvent être directement transférés dans la machine-outil et traités. Ce système permet de gagner du temps, d'optimiser l'utilisation des ressources et d'accroître la disponibilité et la productivité.

smartIT pour une production zéro papier

smartIT autorise une production zéro papier grâce à l'option « Execution from External Storage » (EES). Celle-ci permet d'accéder directement à partir de la machine-outil à des supports de mémoire externes, comme des clés USB, des disques durs et des ressources réseau. Finie la recherche fastidieuse des documentations relatives aux productions à réaliser : les fichiers PDF, les dessins DXF ou des photographies sont directement disponibles sur le pupitre opérateur via la connexion réseau. Les impressions papier ne sont plus nécessaires, ce qui fait gagner du temps et minimise les erreurs. Les nouveaux outils DXF Viewer et DXF Reader affichent désormais directement

les données de CAO sur la machine-outil. L'opérateur peut sélectionner les éléments géométriques affichés dans un fichier DXF pour les transférer directement dans son programme pièce. Cette possibilité réduit considérablement les temps de programmation. Les programmes pièces peuvent être transférés dans la machine ou même exécutés à partir d'un support de mémoire externe. Si nécessaire, plusieurs commandes numériques peuvent accéder à une mémoire réseau partagée.

Avec smartOperate, les ateliers de production gagnent en flexibilité et en efficacité. Pour cela, inutile d'investir dans des infrastructures supplémentaires : les outils standards de la SINUMERIK s'avèrent généralement suffisants.



smartIT : DXF Reader permet l'intégration de données des fichiers DXF dans le programme d'usinage.



smartPrepare : préparation des opérations de travail sur PC avec SinuTrain.

Éducation

Le lycée de Mirepoix opte pour des commandes numériques industrielles

AGV Mécatronique a équipé d'une commande numérique Siemens SINUMERIK deux machines du Lycée de Mirepoix. Les élèves de Baccalauréat Professionnel et les étudiants en BTS Micro-Techniques sont désormais formés à la programmation et au pilotage d'une machine-outil avec une commande numérique correspondant exactement aux standards industriels.

Un nouveau cursus de Baccalauréat Professionnel a été lancé au Lycée polyvalent de Mirepoix. Cet établissement, situé en Ariège, propose, depuis 2005, une formation de BTS Micro-Techniques.

Le lycée y forme annuellement une douzaine de techniciens. « 40 % d'entre eux continuent leur études alors que l'autre partie des étudiants est très rapidement embauchée dans l'industrie. », explique Jean-François Callizo, directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques qui supervise une équipe de onze professeurs dont six sont plus spécifiquement en charge de l'enseignement du BTS et du Baccalauréat Professionnel Micro-Techniques.

Une nouvelle filière Micro-Techniques à équiper en machines d'usinage

Dès la décision de l'ouverture prochaine d'un cursus de Baccalauréat Professionnel Micro-Techniques, un besoin de petites machines d'usinage opérationnelles dans les conditions industrielles s'est rapidement fait sentir. Ces machines sont indispensables à la formation des lycéens et étudiants dans le cadre de leurs sessions de travaux pratiques. Parmi le parc de machines de l'établissement ariégeois, deux tours et deux fraiseuses sont plus spécifiquement réservés à la formation des lycéens et étudiants de la filière Micro-Techniques. Consacrées à la fabrication de pièces et de composants de petites dimensions, ces machines de dix ans d'âge n'étaient plus vraiment opérationnelles, leur mode d'utilisation et leur système de pilotage étant devenus obsolètes.

« Nous avons donc pris la décision de consacrer 50 k€ à l'acquisition de machines opérationnelles. Ce qui représente une importante partie de notre budget annuel d'investissement », rapporte Jean-François Callizo. Un technicien SAV de passage au lycée conseille aux enseignants de s'adresser



à la société AGV Mécatronique qui dispose d'un savoir-faire reconnu dans le retrofit de machines-outils.

De fait, Gilles Vaisse, gérant d'AGV Mécatronique, constate qu'il existe un écart considérable entre la façon de programmer et piloter ce type de petites machines avec ce qui se fait aujourd'hui dans l'industrie : « La formation des élèves du lycée de Mirepoix s'effectuait sur un système de pilotage inutilisé dans l'industrie. Du coup, les solutions de programmation, la manière dont on structure les programmes et le processus de conduite machines ne permettaient pas d'acquérir les méthodologies correctes. Il existait une différence trop importante entre la réalité industrielle et l'opérationalité du moyen ». Une phase d'adaptation était alors nécessaire aux étudiants lors de leur embauche du fait de ce décalage entre le savoir acquis au lycée et la réalité industrielle.

BAC PRO ET BTS MICRO-TECHNIQUES

La filière Micro-Techniques forme des techniciens pour le secteur de la production de produits de petites dimensions intégrant des composants optiques, mécaniques, électroniques, etc. Ces techniciens interviendront aux différentes phases du processus de développement et d'industrialisation de ces produits. L'étudiant en BTS, dans le cadre d'un projet en équipe d'une durée de six mois, réalise la conception CAO d'un produit, valide sa conception par la création d'un prototype et fabrique un outillage relatif à une des pièces de ce produit.



De gauche à droite, Rémi Kutchukian – Siemens, Gilles Vaisse – AGV, Jean-François Callizo – Lycée Mirepoix.

AGV MÉCATRONIQUE

AGV Mécatronique est spécialisée depuis 2007 dans la maintenance de machines outils et l'amélioration des procédés de fabrication. La société albigeoise dispose d'une expertise en mécanique, en électricité et en automatismes pour accompagner les industriels dans leurs choix technologiques. Elle les aide à intégrer de nouvelles fonctions à leurs machines, à gagner en productivité et à fiabiliser leur process de fabrication. L'entreprise, qui compte douze collaborateurs, est partenaire de Siemens pour l'intégration des commandes numériques de la gamme SINUMERIK.

La rénovation d'un tour et d'une fraiseuse a été confiée à AGV Mécatronique.

Elle a été réalisée dans les locaux de la société albigeoise. Les deux machines ont été équipées d'une commande numérique SINUMERIK 808D dotée d'un écran couleur de 7,5" et capable de piloter jusqu'à cinq axes. Outre l'intégration et la configuration d'une commande numérique Siemens, de petits variateurs de vitesse ont été changés, quelques modifications électriques ont été réalisées et le dispositif de sécurité a été remis à niveau. Les machines étaient prêtes pour leur mise en route à la rentrée scolaire en septembre 2016.

L'installation d'une commande numérique de la gamme SINUMERIK a radicalement transformé ces petites machines. « Nous avons donné un caractère industriel à un produit exotique », résume Gilles Vaisse. Ces deux machines sont désormais pleinement opérationnelles et homogènes par rapport au parc existant. Pilotées par des commandes numériques industrielles, elles ont également gagné en performances. « Le cycle programmé se déroule maintenant complètement, ce qui n'était pas forcément le cas auparavant. Il est aujourd'hui possible d'usiner des pièces en aluminium et non plus seulement en matières plastiques. Nous disposons de fonctions d'usinage nouvelles, telle que la réalisation de filetage sur le tour, et d'un interfaçage avec les outils de FAO », détaille Jean-François Callizo qui se réjouit de disposer de deux machines dotées d'une commande numérique SINUMERIK

pour un investissement inférieur à celui qu'il aurait dû consentir pour l'acquisition d'une seule machine neuve équipée d'une commande numérique de moindre performance.

Élèves et étudiants qui devaient jusqu'alors utiliser les grosses machines d'usinage vont enfin pouvoir travailler sur des équipements adaptés aux petites dimensions de leurs pièces micro-mécaniques. De plus, les centres d'usinage cinq axes du lycée de Mirepoix étant tous pilotés par des commandes numériques de Siemens, ils seront assurés de la continuité des processus de programmation, de post-processing et de conduite. Ils pourront en outre, grâce à l'outil de simulation SinuTrain, téléchargeable gratuitement, se former sur un simple PC à la programmation via une

interface identique à la commande numérique SINUMERIK implantée sur leurs machines de travaux pratiques.

« Durant leur cursus d'enseignement, ils s'exerceront sur une commande numérique qui correspond exactement aux standards industriels. Les commandes numériques de Siemens sont très utilisées dans les industries aéronautiques de la région. L'IHM et l'environnement logiciel de la SINUMERIK 808D est à 95 % identique aux modèles hautes performances de Siemens », assure Gilles Vaisse. Ainsi, une fois au pied d'une machine dans un atelier, l'étudiant ne devra se familiariser qu'à la spécificité de la machine à piloter. Les méthodologies propres aux commandes numériques lui seront déjà familières.



Une offre complète de solutions pour l'éducation

Siemens offre une large palette d'outils et de services pour faciliter la prise en main et l'apprentissage à l'utilisation des outils de programmation et de pilotage de sa gamme de commandes numériques SINUMERIK.

Les lycéens des filières de baccalauréats professionnels, les étudiants en BTS ainsi que ceux des écoles d'ingénieurs peuvent accéder à une variété d'outils de formation à l'utilisation et à la programmation sur PC de la dernière génération SINUMERIK de commandes numériques. Il leur suffit de s'inscrire gratuitement à la plate-forme Internet CNC4you dédiée à tous les utilisateurs des commandes numériques de Siemens.

Ils pourront télécharger SinuTrain pour SINUMERIK Operate

Le logiciel de formation pratique développé par Siemens. Depuis leur PC, ils disposent de la même interface utilisateur SINUMERIK Operate et des principales fonctionnalités des versions réelles des commandes numériques. Cette solution est une réplique parfaite de leur interface utilisateur. Au delà de l'IHM, le Tableau de Commande Machine est reproduit afin de se familiariser à l'environnement de travail, au pilotage et à la manipulation d'outils tels qu'ils pourront le faire au pied d'une machine-outils. Mais cela va bien au-delà. SinuTrain étant complètement compatible avec la commande numérique, il permet de créer des programmes pour des process d'usinage de pièces spécifiques et d'évaluer leur résultat. Le processus d'usinage est fidèlement simulé, étape par étape. L'utilisateur peut ainsi constater s'il se déroule selon les règles de l'art et visualiser les conséquences des erreurs éventuellement commises.

Lycéens et étudiants peuvent opter, dans un parc virtuel de machines génériques mis à disposition dans SinuTrain, pour l'équipement qu'ils souhaitent utiliser pour fabriquer leur pièce et ainsi concevoir le programme approprié pour cette machine. La licence gratuite ne permet cependant pas le téléchargement du programme et son exploitation par la commande numérique. Une licence autorise néanmoins l'accès à l'ensemble des fonctionnalités du logiciel. Elle offre la possibilité de déployer SinuTrain sur 18 postes afin d'y intégrer



les caractéristiques des machines-outils dont disposent les lycées professionnels et les écoles d'ingénieurs pour leurs travaux pratiques. Les programmes développés et validés dans l'environnement PC pourront alors être intégrés aux commandes numériques des machines pour l'usage des pièces.

Un grand choix de tutoriaux vidéo à disposition

Toujours sur le portail CNC4you ou via l'application associée, les lycéens et étudiants peuvent continuer à parfaire leur familiarisation et leur apprentissage à l'utilisation et la programmation des commandes numériques en visualisant les nombreux tutoriaux vidéo qui y sont proposés. Ces tutoriaux, classés par thématiques, détaillent des fonctionnalités spécifiques, se focalisent sur une opération particulière ou démontrent en images la mise en œuvre d'un process d'usinage avec SINUMERIK Operate ou l'intégration de robots avec des machines-outils.

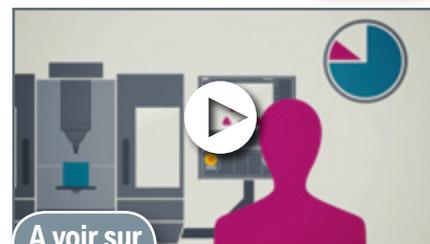
Enfin, de nombreux séminaires sont disponibles en ligne. Ces webinars proposent de développer un programme de fabrication d'une pièce spécifique, dont le plan est proposé depuis la première phase de dimensionnement du bloc de matière brut jusqu'à sa conception finale. Des aides contextuelles accessibles à tout moment et des symboles auto-explicatifs garan-

tissent une prise en main rapide et intuitive. L'apprenti programmeur peut ensuite consulter le corrigé du programme assorti d'explications détaillant les points essentiels. Ces webinars peuvent également être téléchargés sur PC afin de s'entraîner à l'utilisation de SINUMERIK Operate sans dépendre d'une liaison Internet.



Digitalization needs Education

A voir sur
YouTube



A voir sur
YouTube

Production planning with SinuTrain.

Vous voulez le tester ? Télécharger la version gratuite de SinuTrain 4.7 Basic !
Rendez-vous sur www.cnc4you.com

Des fonctionnalités prêtes à l'emploi pour la rectification

La nouvelle version logicielle 4.7 élargit la palette de fonctionnalités intégrées nativement aux commandes numériques de la gamme SINUMERIK 828D et 840Dsl. Elle offre une palette d'outils permettant aux intégrateurs et aux fabricants de machines de programmer aisément des opérations de rectification, de réduire davantage leur temps de développement et de gagner encore en efficacité.

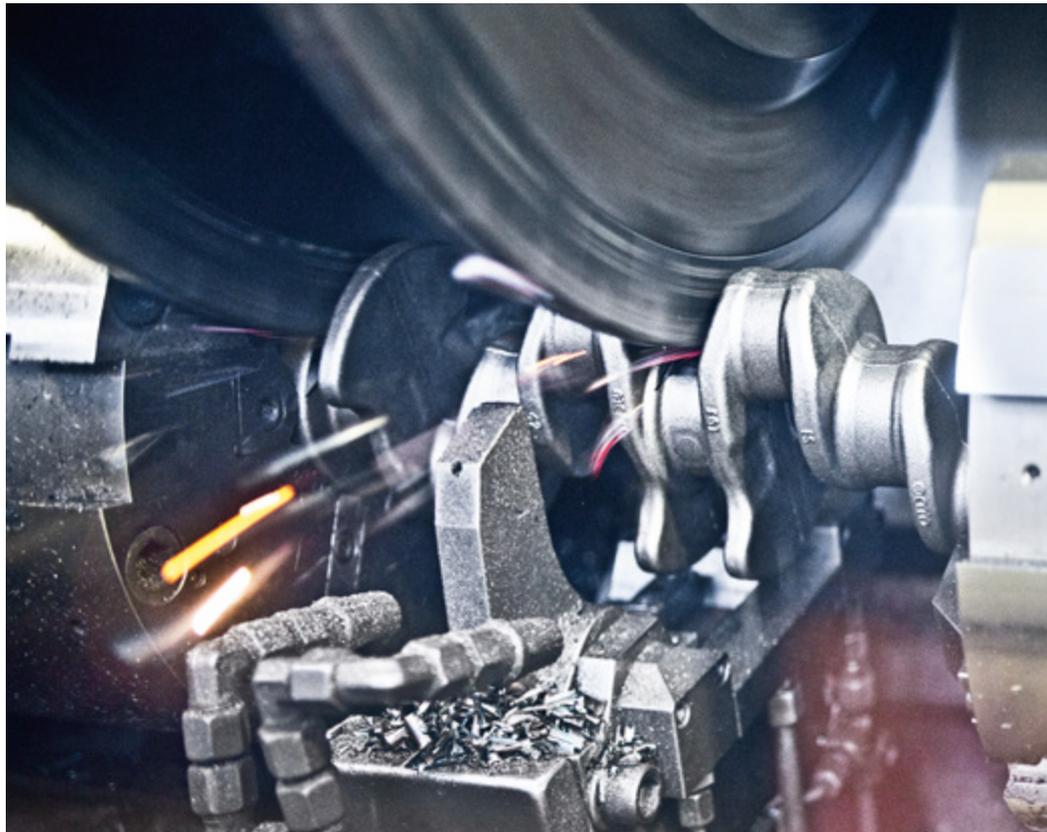
Les commandes numériques SINUMERIK 828D et 840Dsl renforcent leur polyvalence et s'adressent à une variété de processus d'usinage toujours plus large. Leur plate-forme logicielle embarquée, adaptée et optimisée pour l'ensemble des opérations de tournage et de fraisage, s'ouvre aujourd'hui pleinement à l'univers de la rectification en intégrant des interfaces graphiques et des outils logiciels conçus pour répondre aux exigences des applications de rectification et à leurs opérations spécifiques. Leur développement a été réalisé en étroite collaboration avec les fabricants d'outils et les spécialistes du domaine afin de coller au plus près aux besoins des métiers de la rectification.

La nouvelle version logicielle 4.7, opérationnelle sur les commandes SINUMERIK 828D et 840Dsl

Cette nouvelle version facilite la mise en œuvre de diverses fonctionnalités propres au domaine de la rectification, depuis la gestion des outils spécifiques jusqu'aux cycles de programmation dédiés. Les constructeurs de rectifieuses et les intégrateurs de commandes numériques peuvent d'ores et déjà pleinement en tirer parti. Des fonctions de visualisation relatives aux opérations de rectification les plus courantes sont désormais proposées en natif. Pour la mesure d'outil et de pièces, des interfaces graphiques et des fonctions de calcul automatiques des résultats mesurés ont été spécialement développées. Via des fenêtres d'affichage ergonomiques paramétrables, les utilisateurs disposent d'informations précises immédiatement et sans effort de programmation.

Les outils de rectification les plus utilisés dans l'industrie viennent compléter la base de données d'outillage

Les outils de meulage et de dressage sont



directement adressés en utilisant leur propre identifiant. La gestion des outils est facilitée par leur sauvegarde dans un répertoire spécifique indépendant. Ces outils sont accessibles depuis leur dossier d'archivage à partir duquel il est possible de visualiser la liste des outils disponibles pour les opérations de rectification. L'utilisateur pourra également afficher à l'écran de la commande numérique une vue détaillant l'ensemble de leurs caractéristiques techniques et géométriques. Chaque outil est représenté par une icône spécifique. Il est bien entendu possible d'intégrer à cette base de données des outils propres à un utilisateur ou un industriel qui pourront être visualisés et paramétrés via l'ensemble des fonctionnalités d'affichage graphique.

L'affectation des paramètres de l'outil de meulage et de dressage s'effectue par ailleurs directement dans la partie des programmes de rectification correspondant. L'outil de diamantage est ainsi lié à l'opération de rectification concernée.

La nouvelle version logicielle 4.7 propose également des sous programmes clés en main (cycles) qui pourront être appelés directement par le programme de rectification développé par le constructeur de la machine. Ces cycles sont disponibles pour les opérations de rectification cylindriques et planes les plus courantes selon différents modes opératoires : en avance continu, avec point de réversion, et avec contrôle par un signal extérieur.

L'usinage robotisé devient une réalité

Le Créneau Industriel n'a pas ménagé ses efforts pour développer avec ses partenaires une solution d'usinage robotisée industrielle. Pour conserver les habitudes familières à l'usinage et disposer des performances requises pour la technicité d'une telle application, la société haut-savoiarde a opté pour une commande numérique de la gamme SINUMERIK 840Dsl pour le pilotage du robot. Siemens et Staübli l'ont soutenu techniquement pour la réalisation de ce projet. Un démonstrateur industriel est d'ores et déjà opérationnel pour la découpe de pièces en nid d'abeille. Une cellule robotisée pour l'usinage de structures composites pour l'aéronautique verra le jour d'ici 2018.



Le Créneau Industriel. Le nom de la société basée à Annecy résume à lui seul la stratégie adoptée par l'entreprise depuis ses débuts en 1978 : concevoir des machines exploitant des process d'usinage innovants pour se démarquer de la concurrence sur un segment de marché spécifique.

Avec l'apparition des premières commandes numériques, ses fondateurs ont bien senti qu'un vent nouveau soufflait sur l'industrie et qu'il allait bouleverser les habitudes. Ils se sont rapidement orientés dans la conception de machines pilotées par commandes numériques répondant à un besoin précis pour des applications techniquement pointues comme par exemple la découpe de charpentes.

Identifier un besoin naissant, être précurseur dans le domaine et concevoir une solution technique inédite

L'entreprise est restée, au fil des ans, fidèle à cette stratégie s'appuyant sur les mêmes idées fortes. Elle a su se positionner sur des segments spécifiques. Mais dès que le marché gagne en maturité et que la différenciation porte davantage sur le prix que sur la technicité des équipements, elle s'intéresse alors à une nouvelle thématique pour continuer à apporter de la valeur ajoutée à ses clients. Elle repart en quête d'une application sur laquelle elle se démarquera par sa seule expertise et se distinguera en inventant des concepts

d'usinage en avance de phase avec ce qui est proposé sur le marché. Elle poursuit ainsi pas à pas son chemin vers la création de valeur par la différenciation et l'innovation.

Le Créneau Industriel a fait son entrée dès la fin des années 1990 dans l'aéronautique en développant une solution innovante dopant considérablement les opérations de détournage de tôles d'aluminium en multi-épaisseurs grâce à un procédé en rupture technologique supprimant les opérations de vissage-dévisage des tôles. Une cinquantaine d'équipements ont ainsi été vendus à des industriels aéronautiques dans le monde entier.

Alors que les industriels de l'aéronautique

commencent justement à s'intéresser aux composites, la société haut-savoyarde, portée par sa culture de l'innovation, met au point une machine d'usinage 5 axes dont la structure répond aux exigences de rigidité pour le travail de ces matériaux. Une fois encore, dès que la concurrence développe une offre de machines standards pour ce marché devenu substantiel, fidèle à son credo, l'entreprise explore de nouvelles voies.

Elle s'est notamment ouvert le marché nord-américain en développant une machine de perçage multibroche sur des pièces composites de nacelles de réacteurs. Sa particularité : cette solution embarque une tête de 21 broches, contrôlées individuellement et précisément tout le long du processus de perçage et qui affiche un temps de cycle inférieur à la seconde. Cette inventivité a conduit un grand constructeur aéronautique européen à confier au Créneau Industriel la conception d'une machine polyvalente capable de combiner des techniques d'usinage grande vitesse et de découpe à ultrasons de pièces en nid d'abeille. De l'aéronautique au spatial, il n'y avait plus qu'un pas qui a été franchi avec la réalisation d'une solution de perçage de précision (quelques micromètres), aujourd'hui exploitée par plusieurs fabricants mondiaux du domaine, pour des panneaux de satellite de grande dimensions (6x4 m).

La quête d'innovation est inscrite dans l'ADN de la société afin de toujours disposer d'une longueur d'avance sur ses concurrents



« Notre expertise porte véritablement sur les process d'usinage mis au point pour une application spécifique. Nous élaborons les meilleures options en termes de programmation, de choix d'outils, de stratégies d'usinage, etc. La machine n'est au final que le simple moyen qui porte le process d'usinage », rappelle Laurent Combaz, président de la société qu'il a reprise en 2012 avec la ferme intention qu'elle conserve son âme de précurseur tout en intensifiant ses positions à l'export. Puisque le cœur du savoir-faire de l'entreprise repose davantage sur les processus d'usinage que sur celui de la structure qui les porte, les robots ne pourraient-ils pas faire office de « porteurs » ? « Je suis

convaincu que les robots progresseront en précision pour se faire un jour une place dans l'univers de l'usinage. J'ai donc décidé en 2015 de concentrer nos efforts au développement d'une solution d'usinage robotisée. Avec pour finalité, notre maîtrise de la conception de machines à structure cartésienne et de cellules robotisées afin de proposer aux industriels le choix le plus pertinent pour leur application ».

Le Créneau Industriel s'est entouré de partenaires majeurs dans le domaine des automatismes, de la robotisation, de l'outillage et de l'usinage

L'entreprise a fait ce choix de partenariat parce qu'elle a pris conscience qu'il serait difficile de relever seule un tel défi, pour maximiser ses chances de réussite et pour rester fidèle à ses habitudes de travail collaboratif, s'est entouré de partenaires majeurs dans le domaine des automatismes, de la robotisation, de l'outillage et de l'usinage. Pour les robots, il opte pour Staubli qui propose des robots avec une forte rigidité et avec lequel il est facile de bâtir un solide partenariat car le constructeur se situe à Faverges, tout près d'Annecy. Côté contrôle, il choisit Siemens dont les commandes numériques SINUMERIK sont exploitées par ses machines depuis 1998. « Depuis environ cinq ans, nous utilisons exclusivement les commandes numériques de Siemens.



Laurent Combaz, président de la société Le Créneau Industriel.

Ce sont pour nous les seules qui disposent de l'ensemble des performances et des fonctionnalités répondant aux exigences nous permettant de conserver une longueur d'avance », argumente Laurent Achard, ingénieur du département R&D.

En faisant le choix d'associer une commande numérique et un robot, Le Créneau Industriel fait là encore figure de précurseur. « Nous prenons cette option pour lever l'un des éventuels freins à la pénétration des robots dans le monde de l'usinage. Pour faire tomber toutes les barrières psychologiques et ne pas changer les habitudes des industriels, le robot d'usinage doit être programmé et piloté comme une machine-outil traditionnelle ». L'opérateur reste dans son univers familier : Interface Homme Machine inchangée, programmation en repère cartésien et code ISO. Fin 2015, la collaboration étroite des partenaires a porté ses fruits. Elle a donné naissance à une première cellule robotisée programmée et contrôlée par une commande numérique SINUMERIK 840D. Mais ce n'est là qu'une première étape.

Une fois le pilotage du robot par une CN maîtrisé, il fallait relever un autre défi : atteindre le niveau de précision attendu par les industriels de l'aéronautique dans le domaine de l'usinage de composites.

D'autres acteurs ont alors été mobilisés pour collaborer sur deux axes essentiels. Le premier concerne l'augmentation de la précision absolue du robot sur lequel se sont à nouveau impliqués Stäubli et Siemens.

Le deuxième axe vise à optimiser les process d'usinage afin de réduire les sollicitations mécaniques du robot ; pour cela, Le Créneau Industriel a élargi son partenariat à Precise France pour les effecteurs et Carbilly pour les outils coupants.

Outre l'implication d'experts du domaine, ce projet de R&D collaboratif a pu être mené à bien grâce à un financement par le Fonds Unique Interministériel. Ce financement a notamment permis de renforcer l'équipe R&D d'un thésard encadré par l'équipe robotique de l'ENSAM de Lille qui va se focaliser pendant trois ans sur les thé-

LE CRÉNEAU INDUSTRIEL EN BREF

Le Créneau Industriel conçoit et fabrique depuis 1978 à Anancy des solutions d'usinage innovantes intégrant machine et process. La société s'est notamment implantée dans l'industrie aéronautique et aérospatiale en développant des solutions de détournement de tôles en aluminium, de perçage acoustique de pièces de nacelles en composites, d'usinage et de découpe ultrason de structures en nid d'abeilles, et d'usinage de panneaux de satellites, avec de fortes positions à l'export (90% du CA). Elle travaille depuis 2015 en étroite collaboration avec des fournisseurs industriels tels que Siemens et Stäubli pour la mise au point de solutions d'usinage de précision sur robots afin de compléter son offre en machines-outils multi axes.



De gauche à droite : Bernard Mauclere, chef de produit SINUMERIK chez Siemens, Laurent Combaz – Le Créneau, Bruno Botton, responsable R&D – Le Créneau, Thierry Franchino, ingénieur de vente chez Siemens, Laurent Achard, ingénieur du département R&D Automation – Le Créneau.

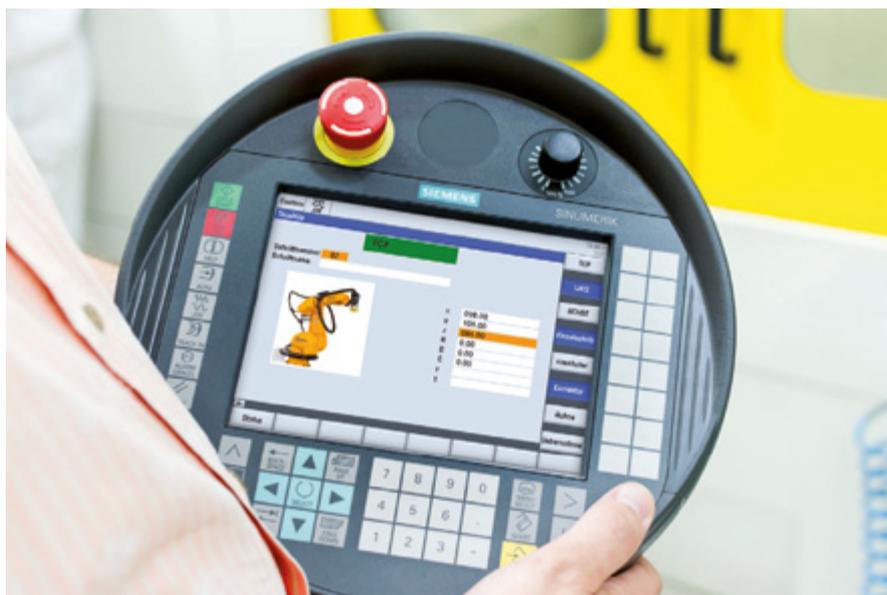


matiques liées à l'amélioration de la précision absolue du robot et à la correction des déviations lors du process d'usinage.

Le Créneau Industriel s'est d'abord focalisé sur la conception d'une cellule robotisée pour l'usinage de pièces en nid d'abeille combinant des techniques mécaniques et ultrasons. Deux raisons expliquent ce choix. D'une part, l'entreprise peut exploiter sa solide expérience sur ce type de process d'usinage. D'autre part, les moindres efforts d'usinage mis en jeu dans cette application sont moins contraignants pour le robot.

De gros efforts ont été consacrés à l'amélioration de la précision du robot ainsi qu'à la conception de l'architecture et la cinématique de la cellule robotisée pour en faire une solution optimisée pour une exploitation industrielle. En 2016, de nombreuses campagnes d'essais ont été menées pour parfaire le processus, qualifier les outils coupants, valider leur durée de vie, tester divers nids d'abeille (métallique et non métallique) et usiner des formes de complexité croissante. « *Cela nous a permis d'acquérir une solide expertise en usinage robotisé* », affirme Bruno Botton, responsable R&D.

Pour convaincre les industriels sur le potentiel d'une telle solution qui apporte de nombreux avantages (emprise au sol inférieure de moitié, vitesse accrue, forte flexibilité, facilité d'intégration dans une ligne de production, ...) un démonstra-



teur industriel de la solution d'usinage nid d'abeille est opérationnel depuis début mars sur le site d'Annecy. Les industriels peuvent découvrir cette solution novatrice qui est mise à leur disposition pour des essais et la réalisation d'échantillons de pièces ou d'éventuelles préséries. Les travaux se poursuivent pour compléter cette offre par le lancement d'ici 2018 d'une solution robotisée pour l'usinage de pièces en composite.



<https://www.youtube.com/user/lecreneau>

Une agence régionale attentive aux exigences techniques les plus pointues

La cellule Factory de l'agence Grand Est, basée près de Strasbourg, est chargée de la promotion et de la vente de l'ensemble de l'offre de matériels, de logiciels et de services du segment automatismes industriels de Siemens. Elle ne compte pas moins de quatorze commerciaux dont trois plus spécifiquement concernés par l'offre de solutions de commandes numériques. Ces ingénieurs commerciaux sont épaulés dans leur mission par une équipe de techniciens expérimentés.

« Le marché de la commande numérique exige de la part des commerciaux un très bon bagage technique. Il faut compter pas moins de cinq ans pour acquérir les compétences requises pour pouvoir comprendre et répondre aux demandes des industriels. Il faut parler le même langage que le client et savoir l'écouter. C'est la raison pour laquelle mes collaborateurs disposent d'une solide expérience dans l'univers de la fabrication mécanique. C'est un métier tout aussi passionnant qu'exigeant », explique Georges Jung, responsable commercial de la cellule Factory de l'agence Grand Est qui couvre la Champagne Ardennes, la Franche Comté et l'Alsace Lorraine.

Ses clients sont principalement des intégrateurs, qui rénovent d'anciennes machines en y intégrant les commandes numériques de nouvelle génération de Siemens, ainsi qu'un grand constructeur de machines-outils dont le site de conception et de fabrication est basé dans la région. Ils sont peu nombreux mais très exigeants techniquement. *« Nous entretenons des liens très étroits avec eux. Les échanges avec nos équipes technico-commerciales sont permanents. Nous devons leur fournir des solutions de pilotage d'axes en adéquation avec leur quête d'innovation. La mécanique de la machine et la commande numérique qui la pilote doivent former un couple harmonieux et performant »,* détaille Georges Jung.

Une commande numérique ne se vend pas comme un produit standard.

Il s'agit davantage de fournir des solutions techniques permettant aux fabricants de machines de développer des concepts en avance de phase sur leur marché. Cette offre comprend notamment des services mécatroniques d'analyse de structure de machines pour améliorer



Agence Siemens à Schiltigheim.

leurs performances mécaniques. A ce stade, il s'agit d'un partenariat, signe de la grande confiance accordée par le client au savoir-faire de Siemens en la matière. La connectivité des machines et la capacité des commandes numériques à partager des informations font partie des autres sujets pour lesquels les attentes sont fortes. *« Nos clients nous sollicitent continuellement sur de nouveaux sujets. Le rôle de nos commerciaux est de déceler leurs besoins et de les mettre en relation avec l'interlocuteur technique le plus approprié de Siemens »,* poursuit Georges Jung.

Ce que confirme Eric Mantot, ingénieur commercial de l'agence Grand Est : *« les projets se suivent mais ne se ressemblent pas. Nous accompagnons nos clients,*



Eric Mantot, ingénieur commercial.

De gauche à droite, Gilbert Pagnier, ingénieur d'assistance technique, Georges Jung, responsable commercial de la cellule Factory et Nicolas Houpert, assistant technico-commercial.



Grégory Racek, technicien.



constructeurs de machines et intégrateurs, tout au long de leurs projets. Nous menons des discussions approfondies avec eux afin d'identifier la solution la mieux adaptée à leurs attentes. Notre force est de disposer de produits standards auxquels nous pouvons adjoindre des solutions techniques en adéquation avec leurs besoins spécifiques. Nous sommes très présents chez nos clients dont nous connaissons bien les problématiques, les besoins ainsi que les contraintes. Nous parlons le même langage car nous avons tous une expérience initiale dans le secteur de la construction de machine. Cette connaissance du terrain et des aspects techniques nous démarquent de nos concurrents et nous confère une certaine crédibilité ».

L'offre commerciale proposée aux clients est toujours finalisée avec le soutien des équipes techniques.

Pour mener efficacement leur mission de conseil, de promotion et de vente, les commerciaux peuvent en effet compter sur le support essentiel des techniciens de l'agence. Ainsi, lorsqu'ils transmettent un projet à Gilbert Pagnier, celui-ci participe à la définition de l'architecture matérielle et vérifie la compatibilité technique de la configuration par rapport à l'application du client afin d'en assurer un fonctionnement optimal. La fonction de cet ingénieur d'assistance technique est cependant loin d'être sédentaire. « Je me rends plusieurs fois par semaine chez les clients pour les accompagner lors de l'intégration de nos solutions matérielles et logicielles sur

leurs équipements, et pour participer chez les grands constructeurs au lancement de leurs nouvelles machines. J'interviens également lorsque nous introduisons de nouvelles fonctionnalités ou lorsque nos outils logiciels évoluent. Maquettes à l'appui, je leur démontre concrètement comment ils pourront en tirer parti dans leur process d'usinage », relate Gilbert Pagnier. Dans son bureau, à l'agence, il dispose d'un système de test pour reproduire les manipulations des clients et les guider lors de la mise en œuvre de certaines opérations. Travaillant en binôme avec les commerciaux, il connaît certains clients depuis trente ans. Il s'est ainsi établi entre eux une relation de confiance réciproque. Le technicien partage par ailleurs certaines problématiques avec ses homologues des autres agences régionales, et en cas d'urgence, lorsqu'une information sur une particularité technique ou une fonction spécifique lui fait défaut, il n'hésite pas à solliciter directement les collègues allemands.

Gilbert transmet volontiers ses connaissances à la jeune génération de commerciaux et de techniciens de son équipe.

Nicolas Houpert en fait partie. Cet ingénieur en électronique et informatique industrielle a suivi une formation en alternance à l'agence Grand Est. « Pendant mes trois ans d'études, j'ai passé la moitié du temps à l'école pour l'apprentissage des bases théoriques, et durant l'autre moitié, j'étais plongé dans le monde de l'entreprise. Ce qui m'a permis d'être confronté aux attentes et aux contraintes réelles

du métier qui m'attendait », rapporte Nicolas Houpert. Désormais, assistant technico commercial, il accompagne la force de vente dans sa mission. Une fois la configuration d'une solution validée et qu'il s'est assuré que le matériel correspond bien aux besoins du client, il rédige l'offre commerciale appropriée. Essentiellement sédentaire, il fait l'interface entre les équipes de vente et les services techniques. Il lui arrive d'accompagner un ingénieur commercial en clientèle pour éclaircir un détail technique ou présenter une nouveauté. « Ces visites sont très importantes pour construire une relation solide avec les clients avec qui j'échange régulièrement », assure le jeune ingénieur. Le terrain est en revanche le quotidien de Grégory Racek qui se rend en clientèle pour l'entretien de leurs machines sous contrat et le dépannage des installations. Il aide également les clients à la prise en main du matériel et il assiste techniquement les utilisateurs. Il est par ailleurs amené à assurer des formations techniques en liaison avec le Centre de Formation Industry. Il capitalise ainsi une expérience technique tout en collectant de précieuses informations sur le fonctionnement et l'exploitation concrète des commandes numériques qu'il partage avec ses collègues.

Ainsi, depuis le premier contact commercial jusqu'à l'installation de la solution de commande numérique appropriée, en passant par sa définition technique et son suivi dans le temps par le service après vente, tous les collaborateurs de l'agence Grand Est sont impliqués et concernés pour répondre au mieux aux attentes des clients de la région.

SIEMENS

Ingenuity for life



SINUMERIK 828D écran 15,6" Multi-Touch.

Conduisez votre machine du bout des doigts !

L'interface SINUMERIK Operate multitouch est maintenant portée sur le nouveau pupitre 15" de la SINUMERIK 828D ; une nouvelle expérience d'utilisation plus conviviale, plus fluide et plus rapide, accessible à un large panel de machines. L'opérateur peut directement visualiser et manipuler les données d'outils et accéder aisément aux contenus graphiques à des fins de simulation ou dans l'édition de contours associée au lecteur DXF. Gestion des fichiers et édition des programmes facilités par les fonctions de défilement intelligentes augmentant la rapidité de la programmation. Optimisation de l'ergonomie ; tailles des polices réglables et visualisation sous forme d'une gamme d'usage. Contenus des écrans facilement déplacés et zoomés. Grâce à leur technologie tactile capacitive, ces pupitres peuvent être utilisés avec des gants de travail.