



Diego Glauser, Glamec AG, Grenchen

Des pièces lourdes en toute simplicité

Le sous-traitant Glamec SA s'est spécialisé dans l'usinage complet de pièces de fonderie de grandes dimensions. Son puissant centre d'usinage 5 axes Reiden RX18 lui permet d'usiner des pièces de plusieurs tonnes avec une précision parfaite et une rapidité impressionnante. L'ensemble du processus est réalisé avec le fluide de refroidissement Swisscool Magnum UX 250 de Motorex.

De nos jours, le facteur temps occupe un rôle essentiel dans tout processus de production. La société Glamec AG, qui a su déceler un besoin dans ce domaine est parvenue à mettre en œuvre une stratégie d'usinage complète qui ne nécessite dans la plupart des cas qu'un seul serrage. Autrefois, après l'opération de fonderie, les grandes pièces de machines étaient en effet préparées sur des fraiseuses robustes en plusieurs serrages, puis finies sur d'autres centres d'usinage et enfin rectifiées par des entreprises spécialisées. Un parcours d'une telle complexité demandait beaucoup de temps et occasionnait en outre des coûts logistiques importants. Il n'était pas rare que les pièces mettent plusieurs mois avant d'être livrées finies au client. Aujourd'hui, les fabricants de machines et de véhicules exigent un travail de précision doublé d'une grande flexibilité et des temps d'usinage fortement réduits.

L'usinage des pièces de fonderie à l'émulsion

On désigne par le terme générique de fonte de fer un groupe d'alliages de fer ayant une forte teneur en carbone (> 2 %) et en silicium (> 1,5 %) et contenant d'autres composants tels que le manganèse, le chrome ou le nickel. On distingue ici la fonte grise de la fonte sphéroïdale selon la structure du graphite (lamelles ou sphères) présent dans la fonte, qui elle-même a des conséquences sur les propriétés du matériau. D'un point de vue tribologique (en ce qui concerne la technique de lubrification), le graphite a une propriété lubrifiante facilitant son usinage. Ainsi, dans l'usinage conventionnel de la fonte, l'effet lubrificateur de l'émulsion ne joue pour une fois pas un rôle prépondérant. Le lubrifiant réfrigérant doit remplir les quatre fonctions centrales suivantes: 1. évacuation des copeaux, 2. propreté de la machine, 3. protection contre la corrosion par un film d'huile et 4. stabilité.

Aucune de ces fonctions ne peut être mise en avant : elles sont aussi déterminantes toutes les quatre pour obtenir un résultat parfait dans le cadre d'un usinage complet exigeant.

L'attention portée au pH !

Le fluide de refroidissement universel Swisscool Magnum

UX 250 de Motorex est parfaitement adapté à l'usinage de la fonte et de l'acier. C'est pourquoi la Reiden RX18 de Glamec SA fonctionne à l'aide de ce produit soluble à l'eau. Une particularité de l'usinage de la fonte est l'influence du graphite sur le pH de l'émulsion. Le pH mesure le caractère acide (vinaigre = pH 2,5) ou basique (savon = pH 9,5) d'une solution aqueuse. La haute teneur en graphite des différents alliages de fonte fait baisser le pH au fur et à mesure de l'augmentation de la chaleur et de la libération de carbone lors de l'usinage. Une formulation spéciale et le stockage des additifs de Swisscool Magnum UX 250 stabilisent le pH durablement, évitant ainsi les mauvaises surprises susceptibles d'être provoquées par une émulsion trop acide. Si elle n'est pas décelée, l'acidité de l'émulsion peut rapidement entraîner la formation d'odeurs et de corrosion. Le pH idéal pour l'utilisation de Magnum UX 250 est le pH doux prescrit, de 9,4. Avec Magnum UX 250, celui-ci peut être obtenu de manière stable sans mesure supplémentaire, même dans les régions ayant une eau dure (dureté de l'eau > 10 dH).

L'évacuation de la saleté et des copeaux

Les atouts de Magnum UX 250 sont évidents: le centre d'usinage reste propre et l'on évite toute odeur gênante. Les tensio-actifs de la formulation gardent la machine propre en liant la poussière de graphite noire et les résidus de l'abrasion, en les maintenant en suspension et en les évacuant en permanence vers le filtre. La poussière ne peut ainsi pas se déposer, et l'émulsion n'a pas le temps de se décolorer notablement. Avec une capacité de 1500 litres de lubrifiant réfrigérant, la RX18 dispose d'une grande autonomie, et le travail de maintenance se limite à quelques opérations standards, comprenant par exemple la mesure hebdomadaire du pH, le remplacement des quantités de lubrifiant manquant, le nettoyage des points névralgiques et l'évacuation des copeaux.

Une machine en service depuis 2 ans

Comme pour chaque utilisateur, pour Glamec SA, la performance de travail de chaque machine utilisant du fluide d'usinage est cruciale. Les responsables de l'entreprise sont très satisfaits d'avoir choisi Swisscool Magnum UX 250, car ce lubrifiant contribue grandement à la haute sécurité des processus de cette machine, qui pour l'instant fonctionne en 2 équipes. Depuis sa première alimentation en lubrifiant, 2 ans se sont écoulées et même après les travaux de révision, il a été très simple de reprendre la production avec la même émulsion. « Grâce à la haute stabilité de l'émulsion, y compris biologique, nous avons pu nous consacrer à notre cœur de métier : ►

l'usinage en sous-traitance. Par ailleurs, l'émulsion protège les pièces de la corrosion à court terme jusqu'au stade suivant de leur usinage et ne laisse pas de taches », explique Diego Glauser, directeur adjoint du site de Granges.

La génération actuelle de produits Swisscool est de surcroît inoffensive pour l'homme comme pour l'environnement et contribue ainsi à mettre en place des conditions de travail idéales. Motorex Magnum UX 250 répond à toutes les législations en vigueur et correspond aux normes TRGS 611. Non seulement ceci a des incidences positives sur les conditions de travail, mais ceci aide également à faire baisser les coûts en matière de maintenance et d'élimination.

Leichtes Spiel mit schweren Brocken

Die Firma Glamec AG hat sich als Lohnfertiger auf die Komplettbearbeitung grosser Gussteile spezialisiert. Auf einem leistungsstarken 5-Achs-Bearbeitungszentrum des Typs Reiden RX18 können selbst tonnenschwere Gussteile hochgenau und beeindruckend schnell bearbeitet werden. Dabei werden sämtliche Prozesse mit dem Kühlschmierstoff Swisscool Magnum UX 250 von Motorex gefahren.

Der Faktor Zeit ist heute in jedem Produktionsprozess zentral. Gerade hier sah die Glamec AG grossen Handlungsbedarf und setzte mit Erfolg ihre Komplettbearbeitungs-Strategie, möglichst in einer Aufspannung, in die Tat um. Früher wurden nach dem Guss die grossen Maschinenteile auf robusten Fräsmaschinen in mehreren Aufspannungen vorbereitet, danach ausgelagert, um sie auf anderen Bearbeitungszentren zu schlichten und zum Schluss dann noch bei spezialisierten Firmen zu schleifen. Ein solcher Durchlauf beanspruchte viel Zeit und verursachte zudem Kosten für die Logistik. Nicht selten vergingen mehrere Monate, bevor die fertigen Maschinenteile beim Kunden eintrafen. Heute erwarten Maschinen- und Fahrzeughersteller Präzisionsarbeit mit hoher Flexibilität und stark reduzierten Durchlaufzeiten.

Gussbearbeitung mit Emulsion

Als Gusseisen bezeichnet man allgemein eine Gruppe von Eisenlegierungen mit hohem Anteil von Kohlenstoff* (> 2 %) und Silizium (> 1,5 %) sowie weiteren Bestandteilen wie Mangan, Chrom oder Nickel. Dabei unterscheidet man zwischen Grauguss und Sphäroguss – der Grund für die unterschiedliche Einteilung liegt in der Struktur (lamellen- oder kugelförmig) des vorhandenen Graphits*, was sich wiederum auf die Eigenschaften des Werkstoffs auswirkt. Aus tribologischer (schmiertechnischer) Sicht hat Graphit eine schmierende Wirkung, welche für die Bearbeitung förderlich ist. Somit steht

bei der konventionellen Gussbearbeitung die Schmierleistung der Emulsion für einmal nicht im Vordergrund. Vielmehr hat der Kühlschmierstoff die folgenden vier zentralen Aufgaben zu erfüllen: 1. Spänentransport, 2. Sauberkeit der Maschine, 3. Korrosionsschutz durch Ölfilm und 4. Stabilität

Dabei kann keine der genannten Aufgaben favorisiert werden – alle sind ausschlaggebend für ein einwandfreies Resultat für eine anspruchsvolle Rundumbearbeitung.

Augenmerk auf den pH-Wert!

Der universell einsetzbare Kühlschmierstoff Swisscool Magnum UX 250 von Motorex eignet sich ausgezeichnet zum Bearbeiten von Guss und Stahl. Deshalb wurde die Reiden RX18 der Glamec AG mit dem genannten, wassermischbaren Kühlschmierstoff befüllt. Eine Besonderheit in der Gussbearbeitung ist der Einfluss des Graphits auf den pH-Wert der Emulsion. Der pH-Wert ist ein Mass für den sauren (Essig = pH 2.5) oder basischen (Seife = pH 9.5) Charakter einer wässrigen Lösung. Durch den hohen Graphitgehalt in den verschiedenen Gusslegierungen wird durch die Wärme und Freisetzung des Kohlenstoffs während der Bearbeitung der pH-Wert laufend gesenkt. Eine spezielle Formulierung und Pufferung der Additives in Swisscool Magnum UX 250 stabilisiert den pH-Wert nachhaltig und schützt so vor bösen Überraschungen durch eine zu saure Emulsion. Dies könnte bei Nichtbemerken schnell zu Geruchsbildung und Korrosion führen. Ideal für den Betrieb mit Magnum UX 250 ist der vorgeschriebene, milde pH-Wert von 9.4. Dieser ist mit Magnum UX 250 auch in Hartwasserregionen (Wasserhärte >10dH) ohne Zusatzaufwand stabil zu erreichen.

Schmutz und Späne abführen

Die vorteilhaften Eigenschaften von Magnum UX 250 sieht man auf einen Blick: Das Bearbeitungszentrum ist sauber und man nimmt keinerlei störende Gerüche wahr. Waschaktive Substanzen in der Formulierung halten die Maschine sauber, indem sie den schwarzen Graphitstaub und Abrieb binden, in der Schwebe halten und dem Filter laufend zuführen. Dadurch kann sich der Schmutz nicht absetzen und die Emulsion hat keine Zeit sich gross zu verfärben. Mit einem Inhalt von 1'500 Litern Kühlschmierstoff (KSS) verfügt die RX18 über eine grosse Autonomie und der Wartungsaufwand beschränkt sich auf wenige Standardoperationen. Darunter fallen z.B. das wöchentliche Messen des pH-Werts, das Auffüllen der ausgetragenen KSS-Mengen, das Reinigen der neuralgischen Punkte und das Abführen der Späne.

Seit 2 Jahren im Einsatz

Wie bei jedem Anwender steht auch bei der Glamec AG die Arbeitsleistung jeder mit einem Bearbeitungsfluid befüllten Maschine im Vordergrund. Mit der Wahl von Swisscool Magnum UX 250 sind die Verantwortlichen des Unternehmens besonders zufrieden, weil der Kühlschmierstoff einen grossen Beitrag an die hohe Prozesssicherheit der im Moment in 2 Schichten betriebenen Maschine leistet. Seit der Erstbefüllung sind bereits



Grâce à l'agencement particulier de ses axes, la tête trigonale peut pivoter sur cinq faces pour adopter une inclinaison comprise entre -15 et +105°. Avec un couple de 450 Nm, la motobroche est capable d'effectuer n'importe quelle tâche.

Der Trigonalkopf kann dank seiner speziellen Achsanordnung an fünf Seiten in Positionen zwischen -15 und +105° geschwenkt werden. Mit einem Drehmoment von 450 Nm ist die Motorspindel jeder Aufgabe gewachsen.

Thanks to the particular arrangement of its axes, the trigonal head can rotate on five sides to adopt a tilt between -15 and +105°. With a torque of 450 Nm, the motorspindle is able to perform any task.

2 Jahre vergangen und selbst nach den durchgeführten Revisionsarbeiten konnte ohne grossen Aufwand die Produktion mit der besagten Emulsion wieder aufgenommen werden. „Durch die sehr hohe Emulsions- und Biostabilität können wir uns den Kernaufgaben in der Lohnfertigung widmen. Zudem schützt die Emulsion die Werkstücke bis zur Weiterverarbeitung kurzfristig auch vor Korrosion und hinterlässt keinerlei Flecken“, erklärt der Juniorchef Diego Glauser im Werk Grenchen.

Die aktuelle Generation der Swisscool-Produkte ist zudem für Mensch und Umwelt unbedenklich und trägt so zu idealen Arbeitsbedingungen bei. Motorex Magnum UX 250 erfüllt alle geltenden Gesetzgebungen und entspricht der TRGS 611. Das wirkt sich nicht nur positiv auf das Arbeitsklima aus, sondern hilft auch bei der Wartung und Entsorgung, Kosten zu senken.

Heavy parts with ease

The subcontractor Glamec AG is specialised in complete machining of castings of large dimensions. Its powerful Reiden RX18 5-axis machining centre allows machining of several tons workpieces with perfect precision and impressive speed. The whole process is lubricated with the Motorex Swisscool Magnum UX 250 coolant.

Nowadays, the time factor is crucial in any production process. Glamec AG has been able to detect a need in this area and has managed to implement a complete machining strategy that uses, in most cases, only one clamping. In the past, after the foundry operation, large parts of machines were machined on robust milling machines in several clamping, and then finished on other machining centres and finally grinded in specialised companies. Such complexity required time and caused also further logistics costs. It was not uncommon that some parts needed several months before being delivered to customers. Nowadays, manufacturers of machines and vehicles require not only precision and flexibility but also reduced machining time.

Machining of castings with water-based coolant

The generic term of cast iron means a group of iron alloys containing a high level of carbon (> 2%) and silicon (> 1.5%) and other components such as manganese, chromium, or nickel. There are grey of spheroidal cast iron according to the graphite structure (lamellae or spheres) present in the cast, which itself has an effect on the properties of the material. Regarding the tribological perspective (meaning the lubrication technique), graphite has a lubricating property facilitating machining. Thus, in conventional machining of cast iron, the lubricator effect of the coolant does not play, for once, a leading role. The coolant must answer to the four following central functions: 1. chips evacuation, 2. cleaning the machine, 3. protection against corrosion by a film of oil and 4 stability.

None of these functions can be prioritised: they are all four decisive to get a perfect result in case of a demanding complete machining.

Attention to the pH!

The universal Motorex Swisscool Magnum UX 250 coolant is perfectly suited for the machining of cast iron and steel. This is why Glamec AG makes its RX18 Reiden work using this water-based coolant. A peculiarity of the machining of cast iron is the influence of graphite on the pH of the coolant. The pH measures the acid nature (vinegar = pH 2.5) or basic (soap = pH 9.5) of an aqueous solution. The high-level of graphite of the different alloys of cast iron lowers the pH as heat is growing and carbon being released during machining. A special formulation and the storage of additives of Swisscool Magnum UX 250 sustainably stabilises the pH, thus avoiding unpleasant surprises that may be caused by too much acid in the cutting fluid. If it is not detected, the acidity of the coolant can quickly cause odours and corrosion. The ideal prescribed pH for the use of Magnum UX 250 is of mild pH 9.4. With Magnum UX 250,

it can be obtained stably without further action, even in areas with hard water (hardness of water > 10 dH).

Removal of dirt and chips

The advantages of the Magnum UX 250 are obvious: the machining centre remains clean and avoid any annoying odour. The surfactant formulation keeps the machine clean by linking the black graphite dust and abrasion residues, keeping them in suspension and flushing them out permanently toward the filter. Thus, the dust cannot settle, and emulsion has not time to fade significantly. With a capacity of 1,500 litres of coolant, the RX18 offers a high degree of autonomy, and maintenance work is limited to a few standard operations, including for example the weekly measurement of pH, the replacement of the missing coolant, the cleaning of important points and the evacuation of chips.



Dans l'usine Glamec de Granges, une Reiden RX18 fait tout le travail. Depuis sa mise en service il y a deux ans, l'ensemble des processus d'usinage est effectué avec le lubrifiant réfrigérant Magnum UX 250 de Motorex.

Im Glamec-Werk in Grenchen leistet eine Reiden RX18 ganze Arbeit. Seit der Inbetriebnahme vor zwei Jahren werden sämtliche Bearbeitungsprozesse mit dem Kühlschmierstoff Magnum UX 250 von Motorex durchgeführt.

At Glamec's workshop in Granges, a Reiden RX18 does all the work. Since its introduction two years ago, all the machining processes have been using the Motorex Magnum UX 250 coolant.

A machine in operation for two years

As for each user, for Glamec AG, the performance of each machine supplied with machining fluid is crucial. The company's managers are very satisfied to have chosen Swisscool Magnum UX 250, because this lubricant contributes greatly to the high reliability of the processes of this machine, which currently operates in 2 shifts. Since its first fill of lubricant, 2 years have passed and even after some overhaul work, it was very simple to resume production with the same coolant. "Thanks to the high stability of the coolant, including under biological aspect, we dedicate ourselves to our core business: subcontracting machining. Furthermore, the machining fluid protects the parts from corrosion at short term to the step following their machining and doesn't leave any stain" says Diego Glauser, Deputy Director of production site of Granges.

The current generation of Swisscool products is moreover harmless both for human beings and the environment and contributes to developing ideal working conditions. Motorex Magnum UX 250 complies with all current legislation and corresponds to the TRGS 61 regulation. Not only this has a positive impact on the working conditions, but this also helps reduce the costs for maintenance and disposal.

Motorex AG Langenthal

P.O. box - CH-4901 Langenthal
Tél. +41 62 919 74 74 - Fax +41 62 919 76 96
www.motorex.com

Glamec AG

Industriestrasse 5
CH-3295 Rütli bei Büren
Tél. +41 32 353 71 50 - Fax +41 32 353 71 51
www.glamec.ch