



Working Magnesium



The automobile is a veritable catalyser of innovative technologies: components, new materials, sophisticated mechanical and electronic systems.

To create these parts and correctly machine innovative materials, cutting-edge technology machine tools are essential. In recent years, Giuliani has developed numerous important applications for the automobile industry.

Of these, various have concentrated on the steering wheel housings, which more than most others bears witness to the transfer of technology successful used in Formula One racing to commercial vehicles. Initially produced by die casting aluminium alloy (specific weight 2.6), steering wheel housings are today made with magnesium alloys (specific weight 1.74).

The latter alloys guarantee a significantly more lightweight component; having the same mechanical characteristics, given its inflammable nature however, special machining procedures are required.

In response to this requirement and after painstaking testing and research, Giuliani developed a solution based on innovative machining technology, in total compliance with

accident-prevention and work-safety standards. Giuliani transfer machines used in the machining of automobile steering wheel housings operate with emulsion and are equipped with special aspirators

for the elimination of gas inside the machine, as well as dedicated sensors for the detection of hydrogen.

The first machines employed for the production of steering wheel housings featured two control systems: an alarm that was set off when the hydrogen level reached 1%; in this situation, the machine shut down operation and the operator was informed by a visual indicator. A second alarm was set off when the threshold of 2% hydrogen was reached; in this case, the above-described emergency situation included a siren as well.

A third control was then added, consisting in a signal control unit connected to two sensors that detected UV radiation given off by all flame types; a signal delay could also be programmed to prevent alarms generated by short-lived flames.

In the event of an alarm, the emergency procedure is automatically activated: shutdown of smoke exhaust, closure of the air shutter to the

exhaust aspirator, machine shutdown, deactivation of spindles and cooling system, activation of the alarm siren. Furthermore, it should be noted that the transfer machines are specially designed in compliance with the combination of productive capacity and flexibility parameters specified by the customer: for example, one of the applications involves the machining of a series of products from the same family with a cycle time of around 40 seconds per

part, with emphasis on flexibility and rapid size changeover. Other applications emphasize high production, with machining cycles of less than 10 seconds, while accounting for the dimensional and geometric tolerances of each part: specific statistical tests indeed confirm the respect for the finest dimensional (+0.05 mm; 0) and geometric (concentricity of opposing seats 0.1 mm) tolerances.



Verarbeitung von Magnesium



entwickelten Anwendungen für die Automobilindustrie.

Dazu gehören Lenkschloßgehäuse, die den Einsatz von einer mit Erfolg in der Formel 1 angewandten Technologie bei herkömmlichen Automobilen widerspiegeln. Zu Beginn erfolgte die Produktion aus Aluminium-Druckguß (spezifisches Gewicht 2,6), mittlerweile werden Lenkschloßgehäuse jedoch aus Magnesium-Legierungen hergestellt (spezifisches Gewicht 1,74). Dies gewährleistet bei gleichen mechanischen Eigenschaften ein geringeres Produktgewicht, während der Verarbeitung sind jedoch aufgrund der Brandgefahr spezielle, komplizierte Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Nach sorgfältigen und umfassenden Forschungen stellte Giuliani daraufhin eine Lösung vor, die unter Beachtung der Unfallverhütungs- und Arbeitssicherheitsvorschriften innovative Verarbeitungstechnologien verwendet. Hierbei wären in erster Linie Giuliani's Transfermaschinen zur Herstellung von PKW Lenkschloßgehäusen zu nennen, die mit Emulsion und speziellen Absaugvorrichtungen zur

Vermeidung der Ansammlung von Gas innerhalb der Maschine arbeiten. Sie sind außerdem mit entsprechenden Sensoren für die Erfassung des Wasserstoff-Prozentanteils ausgerüstet. Bei den ersten Maschinen zur Bearbeitung von Lenkschloßgehäusen waren zunächst zwei Kontrollen vorgesehen. Sobald der Anteil von Wasserstoff 1 % erreichte, wurde ein Alarm ausgelöst. Mit Auslösung des Alarms hielt die Maschine an und eine für den Bediener sichtbare Anzeige leuchtete auf. Sofern der Anteil des Wasserstoffs 2 % erreichte, schaltete sich ein zweiter Alarm ein, der ein akustisches Signal auslöste. Heutzutage ist eine zusätzliche dritte Kontrolle eingeführt worden. Das System besteht aus einer Signalauffangzentrale, die mit zwei Sensoren verbunden ist, welche sämtliche, von allen Flammentypen ausgehenden Ultraviolettstrahlungen erfassen. Der Signalalarm kann so verzögert werden, damit Alarme, die von nur kurzzeitig andauernden Flammen ausgelöst werden, komplett vermieden werden. Falls der Alarm ausgelöst wird, schaltet sich automatisch die Notaus-Prozedur ein.

Die Maschine hält an, die Schließklappe des Luftstromkanals vom Absauger wird geschlossen, die Rauchabsaugung, die Spindeln sowie die Kühlmittelanlage werden abgeschaltet und die Alarmsirene läutet. Die Gestaltung der Transfermaschinen ist als Kombination von der vom Kunden angeforderten Kapazität und Flexibilität ausgelegt worden. Beispielsweise ist bei einer Anwendung die Bearbeitung verschiedener Produkte der gleichen Baureihe mit Taktzeiten von ca. 40Sek/St. vorgesehen. Hierbei sind Flexibilität und Schnelligkeit bei der Umrüstung die Schwerpunkte. Bei den nachfolgenden Anwendungen kommen hingegen Hochleistungs-Transfermaschinen mit Zykluszeiten unter 10 Sek/St. in Frage, die in der Lage sind, die dimensionellen und geometrischen Toleranzen des zu bearbeitenden Werkstücks einzuhalten. Die bearbeiteten und statistisch ausgemessenen Werkstücke halten sowohl die dimensionellen (+ 0,05 mm; 0), als auch die geometrischen Toleranzen (Konzentrität der gegenüberliegenden Sitze 0,1 mm) ein.