

## Schleifmaschinen

# Mit digitalem Zwilling

**Rettificatrici Ghiringhelli S.p.A. steht für hochpräzise und kundenspezifische spitzenlose Rundschleifmaschinen. Auf der EMO 2019 wird eine spitzenlose Rundschleifmaschine vom Typ APG-S mit der brandneuen Siemens Steuerung „Sinumerik One“ vorgestellt.**

Die Sinumerik ist die erste CNC „Digital Native“, die die Herstellung eines digitalen Zwillings des Produktes, des Prozesses und der verwendeten Automation erlaubt (DT- Digital Twin). Alles auf einem einzigen Interaktionssystem, das die reale und die virtuelle Welt vereint, indem es das Konzept der Digitalisierung implementiert, dass das Industrie-4.0-Paradigma kennzeichnet.

Patrizia Ghiringhelli, CEO des gleichnamigen Unternehmens: „Für die Entwicklung diesen neuen Digital-Native-Systems wurde weltweit eine begrenzte Anzahl von Trendsetter-Unternehmen ausgewählt, die aus heterogenen Fertigungssektoren stammen. Diese hatten die Möglichkeit, diese neue Steuerung für mehr als ein Jahr im voraus zu testen, indem sie eng mit Siemens zusammenarbeiten – jedes als führendes Pilot-Herstellerunternehmen in seinem Anwendungsbereich. Unter diesen sind wir diejenigen für den italienischen Bereich des spitzenlosen Schleifens. Sie können viele Definitionen von digitalem Zwilling angeben, aber aus unserer Sicht besteht die virtuelle Unterstützung aus einer Reihe von Computermodellen, die uns Informationen liefern die von großem Nutz sind: Entwurf, globale Optimierung unserer Produkte und Lösungen, sowie Validierung und Organisation des Produktionsprozesses. Mit dem digitalen Zwilling können sie all dies schnell, genau, sicher und mit der größtmöglichen Genauigkeit, in Bezug auf das tatsächliche physische Gegenstück, tun. Zusätzlich nutzen die digitalen Zwillinge bei der Herstellung des Produktes die Daten der Sensoren, die an physischen Objekten installiert sind, um deren Status, die Betriebsbedingungen oder die Position in Echtzeit darzustellen. Ich möchte darauf hinweisen, dass wir seit jeher ein Unternehmen sind, das



Die Ghiringhelli Schleifmaschinen eignen sich für viele Anwendungsgebiete wie: Automotive, Mobility-Sektor, Aerospace, Lager, elektrische Motoren, Textilindustrie, Elektrowerkzeuge / Werkzeuge und die Feinmechanik.

Bilder: Ghiringhelli

in der Lage ist, jedes einzelne Produkt den Bedürfnissen des Kunden anzupassen. Die Entwicklung des von uns benötigten Schleifsystems mit einem digitalen Äquivalent ermöglicht es uns, Lösungen zu entwerfen, die identisch mit denen, die physisch durchgeführt werden sollen, den Betrieb zu simulieren, die technologische Zyklen und die Automatisierung – nicht nur vor, sondern auch nach seiner physischen Verwirklichung und mit einer beispiellosen Geschwindigkeit. Wir haben das große Innovationspotential dieses neuen Siemens Projektes sofort erkannt, weil es unserem Wunsch entsprach, nicht so sehr die virtuelle Digitalisierung auf das zu bearbeitende technische Thema anzuwenden, die oft als „geometrische Simulation“ bezeichnet wird und typischerweise auf das Werkstück und den Arbeitsbereich beschränkt ist, sondern vielmehr eine vollständige Digitalisierung der Maschine oder des Systems. Ein

digitaler Zwilling also, der als „funktional-produktiv“ definiert werden kann und mehr im Einklang mit unseren Konzepten und Strategien von Smart Factory und Smart Production steht, an denen wir seit Jahren arbeiten und Lösungen entwickeln.“

### Digitale Implementierung

Die ausgestellte APG-S Schleifmaschine ist ein konkretes Beispiel der innovativen digitalen Implementierung durch die Ghiringhelli-Techniker, und den Besuchern werden alle potenziellen Vorteile im Produktionsbereich gezeigt. Die verwendete CNC ist mit einem großen 22-Zoll-Multitouch-Display mit integriertem MCP-Maschinen-Schaltpult, industrieller Querty-Tastatur, alles aus Aluminium ausgeführt, ausgestattet. Das CNC System ist in die SPS Simatic S7-1500F integriert, die zehnmal schneller als die vorherigen ist. Sie ist mit einer „TIA Portal“

optimierten Programmierplattform ausgerüstet, die in der Lage ist, Engineering-Produktionsprozesse auf hohem Niveau mit „SLC“ zu beschleunigen und zu optimieren. Die Maschine verfügt über ein „Safety Integrated Plus“ Modul und verwendet die CPU „Fail-Safe“ der SPS mit äußerst effektiven Betriebsfunktionen.

Darüber hinaus ist das gesamte System auch in Bezug auf die Cybersicherheit führend. Die Daten aus dem „TIA Portal“ bilden die Grundlage für die Erstellung des digitalen Zwillings. Das Modul „Create MyVirtualMachine“ ermöglicht tatsächlich, die CNC digital zu entwerfen, die Sensoren und die Stellantriebe, sowie das virtuelle 3D-Modell der Schleifmaschine, noch bevor sie reell wird. Dies bedeutet, daß die Programmierung, die Installation und der Betrieb der Schleifmaschine virtuell und zuverlässig gesteuert werden können, was die Projektentwicklungszeit erheblich verkürzt. Mit dem „Run MyVirtualMachine“ Modul ermöglicht das digitale Zwillingmodell die Optimierung der Maschinen – und der Prozesskapazität, wobei die unproduktive Zeiten minimiert werden, indem sie als Arbeitsvorbereitungsphase gesteuert und verwaltet werden können. Das ist ein neues Steuergerät, das mit der Software geliefert wird, um aus einem einzigen Verarbeitungssystem den zugehörigen digitalen Zwilling zu erstellen. Als Ergebnis ist die APG-S Schleifmaschine – mit Sinumerik One ausgerüstet – durch universellen digitalen Konzept des digitalen Zwillings, Hardware und IT integrierten Sicherheit - ein produktives und innovatives System, das eine treibende Kraft für die digitale Transformation in der Werkzeugmaschinenindustrie sein wird. Das System wirkt neben der virtuellen Simulation des Produktes oder des Prozesses an Produktion, Betrieb und Wartung mit.



**Die brandneue Siemens Sinumerik One-Steuerung ist die erste "native digitale" CNC, mit der ein digitaler Zwilling erstellt werden kann.**

Der digital twin kann aus einem Simulationsmodell bestehen und wurde entwickelt, um die aktuellen Bedingungen eines Produktes zu duplizieren, beispielsweise unter Berücksichtigung des Verschleißes oder der Verschlechterung der Leistung. Die Daten der Sensoren, die an das Produkt angeschlossen sind, können verwendet werden, um Grenzbedingungen in Echtzeit dem digital twin zu liefern, und die Ergebnisse - basierend auf diesen Informationen - zu kalibrieren. Diese Verbesserungen des digital twin können seine Vorhersagefähigkeiten in Bezug auf die Maschinenwartung verbessern und weit über das hinausgehen, was in einem Prozess mit herkömmlichen Wartungs – oder konventionellen Diagnosealgorithmen erreicht werden kann. Die Vorhersagen des digital twin können verwendet werden, um die Ursachen von Leistungsproblemen zu bestimmen, die Ergebnisse verschiedener Kontroll- und Einsatzstrategien zu bewerten und optimale geplante Wartungspläne zu definieren.

#### **Live auf der Messe**

„Auf unserem Messestand“, sagt Ghiringhelli abschliessend, „wird es zusätzlich zur ausgestellten spitzenlosen Rundschleifmaschine APG-S eine digitale Version auf einer speziellen Siemens Kanzel mit multi-touch Display geben, auf der alle von der CNC selbst verwalteten Zyklen simuliert werden können. Durch 3D-Simulation mit dem digitalen Gegenstück können Testzyklen gefahren werden, bevor sie an die Schleifmaschine übertragen werden. Dank dieser Innovation, die wir sofort im Unternehmen implementiert haben, sind die Produktionsprozesse mit digitalen Zwillingen noch einfacher zu steuern und optimieren. Den Branchen, die unsere Maschinen einsetzen, ermöglichen wir dadurch flexibler zu werden, die time-to-market, Kosten und Wartungen zu reduzieren und gleichzeitig die Qualität zu verbessern und Produktivität auf allen Organisationsebenen zu steigern.“

#### **Kontakt**

Rettificatrici Ghiringhelli S.p.A.,  
I-21016 Luino (VA), Tel.: 0039-  
0332/543411, [www.ghiringhelli.it](http://www.ghiringhelli.it)

