



Applikation | AS-Interface

02/2024

Schleifmaschinen von Schütte mit AS-Interface: Ein System, zwei Steuerungen, Flexibilität nach Wunsch

AS-Interface hat bei der Schütte Schleiftechnik GmbH eine lange Tradition. Gestartet mit der Verdrahtung von Ventilen und Standardsensorik, realisiert Schütte mittlerweile neben der Anbindung der gesamten dezentralen Peripherie in seinen Schleifmaschinenserien 105linear, 330linear und 335linear auch die komplette Sicherheitstechnik mit ASi und ASi Safety Lösungen von Bihl+Wiedemann. Und auch die Zukunft – Stichwort Industrie 4.0 – hat man bei Schütte mit der Integration von IO-Link Sensoren über ASi-5 längst im Blick.

Die Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG ist ein deutscher Werkzeugmaschinenhersteller mit Sitz in Köln. Zum Produktspektrum gehören Mehrspindel-Drehautomaten und 5-Achsen-CNC-Schleifmaschinen. Das 2007 gegründete Tochterunternehmen Schütte Schleiftechnik GmbH entwickelt und produziert hochpräzise Schleifmaschinen und Schleiflösungen für die metallverarbeitende Industrie und zählt zu den führenden Experten in der Schleiftechnologie.

Das Produktportfolio umfasst eine breite Palette von Maschinen für verschiedene Anwendungen wie Werkzeug- und Formenbau, Medizinaltechnik, Automobilindustrie und Luftfahrt. Die Schleifmaschinen von Schütte zeichnen sich durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und Effizienz aus und werden weltweit für ihre Qualität und Leistung geschätzt. Durch seine langjährige Erfahrung im Bereich der CNC-Schleiftechnik sowie durch Investitionen in Forschung und Entwicklung und daraus resultierende Neuerungen ist Schütte in der Lage, für seine Kunden innovative, auf ihre speziellen Anforderungen zugeschnittene Lösungen zu realisieren.



Schleifmaschine der Baureihe 335linear von Schütte

Schleifmaschinen von Schütte

Aktuell bietet die Schütte Schleiftechnik GmbH Schleifmaschinen der Baureihen 105linear, 330linear und 335linear an. Während die 105linear als kompakte Produktionsmaschine mehr auf die Herstellung von komplexen Werkzeugen, beispielsweise Bohrern oder Fräsern, in großen Stückzahlen und hohen Genauigkeitsanforderungen ausgelegt ist, handelt es sich bei der 330er Baureihe, insbesondere der 335linear, um Universalschleifmaschinen mit fünf Achsen, mit denen sich alle Anforderungen für die Produktion und das Nachschleifen von Werkzeugen jeglicher Art realisieren lassen. Darüber hinaus können damit auch Medizinalprodukte wie zum Beispiel Knie- oder Hüftimplantate hergestellt werden.

Beide Baureihen sind mit einer Vielzahl von Automatisierungsoptionen für eine kontinuierliche Anpassung und Erweiterung – etwa im Bereich des Werkzeug- und Werkstückhandlings für einen manlosen Betrieb – verfügbar. So können Anwender flexibel auf wechselnde Produktionsanforderungen reagieren – über die gesamte Lebensdauer der Maschine. Schütte ermöglicht bei seinen Schleifmaschinen den Einsatz von zwei unterschiedlichen Steuerungen: SIEMENS SINUMERIK ONE und NUM Flexium+. Während SINUMERIK ONE für die Kommunikation PROFIsafe über PROFINET verwendet und zusammen mit der Bedien- und Programmieroberfläche SIGSpro (Schütte Integrated Grinding Software) eingesetzt wird, setzt NUM Flexium+ auf EtherCAT und arbeitet mit NUMROTO.



Schleifmaschine der Baureihe 335linear von Schütte

Einfach und kompakt: Entscheidung für AS-Interface bei Schütte

Die Historie von AS-Interface bei Schütte reicht zurück bis ins Jahr 1998. Damals wurden im Rahmen der Entwicklung der 300er Baureihe erstmals ASi Komponenten eingesetzt – ASi Ventilinseln und Endschalter von pneumatischen Ventilen. Wie Christoph W. Langen, Leiter Elektrokonstruktion für Werkzeugmaschinen bei Schütte und an der Einführung maßgeblich beteiligt, berichtet, waren damals die wesentlichen Gründe für die Einführung von AS-Interface „einmal die Einfachheit der Technologie an sich und zum anderen die Kompaktheit der ASi Komponenten, wie man sie so bis heute bei keiner anderen Feldbuslösung findet“.

Bei den Schleifmaschinen von Schütte gibt es – damals wie heute – sehr viele Bewegungen in den Maschinen. Keine hydraulischen Bewegungen, sondern pneumatische. All diese Bewegungen werden über ASi Ventile gesteuert, die zusammen mit den Anschlüssen für die entsprechende Sensorik auf extrem kompakten Ventilinseln mit sehr kleinem Bauraum sitzen.



Christoph W. Langen, Leiter Elektrokonstruktion für Werkzeugmaschinen bei Schütte, vor einer Schleifmaschine der Baureihe 335linear.

ASi auch für Safety

Im Laufe der 25 Jahre nach Einführung von AS-Interface hat die Komplexität der Schleifmaschinen bei Schütte stetig zugenommen. Deutlich geworden ist das insbesondere im Bereich der Sicherheitstechnik, die in dieser Zeit weiterhin hardwaremäßig in den Schaltschrank verdrahtet wurde. Durch die guten Erfahrungen mit ASi im Standardbereich hat man sich bei Schütte deshalb im Jahr 2013 entschlossen, ab diesem Zeitpunkt auch alle Sicherheitsfunktionen wie Türverriegelungen mit Zuhaltung, berührungslose Sicherheitstechnik oder NOT-HALT-Kreise über ASi Safety at Work zu realisieren. „Was uns damals neben dem Service und der hervorragenden Unterstützung von Bihl+Wiedemann überzeugt hat“, verrät C. Langen, „war die Technik der Safety Gateways des Unternehmens in Verbindung mit dem ASi Sicherheitsmonitor. Einfaches Handling, am weitesten entwickelte Technologie. Für uns war es zwar zunächst ein großer Umbruch, aber am Ende haben wir festgestellt, einfacher als mit ASi Safety geht es nicht.“



Mit den Schleifmaschinen von Schütte lassen sich komplexe Werkzeuge, beispielsweise Bohrer oder Fräser, aber auch Medizinalprodukte wie Knie- oder Hüftimplantate herstellen.

Schütte profitiert von vielen ASi Vorteilen

Die Entscheidung für ASi und ASi Safety sowie die Tatsache, dass beim Einsatz von AS-Interface für Sicherheits- und Standardapplikationen eine gemeinsame Infrastruktur – das gelbe ASi Profilkabel – verwendet werden kann, hat für Schütte viele Vorteile. Ein Punkt, der Schütte schnell überzeugt hat, war das einfache Anschlusskonzept von AS-Interface. Module können bei ASi ohne Stecker und vorkonfektionierte Kabel einfach per Durchdringungstechnik dezentral in der Maschine genau dort an das gelbe Profilkabel „aufgeschraubt“ werden, wo sie gerade benötigt werden.

Diese Einfachheit und Flexibilität ist laut C. Langen wichtig, weil die Anbauorte bei den Schleifmaschinen je nach Werkzeug- oder Werkstückhandling sowie weiteren optionalen Ausstattungsvarianten oder Erweiterungen sehr vielfältig sein können. Von daher überrascht es nicht, dass in den Schleifmaschinen von Schütte – angefangen mit der Anbindung von Ventilinseln mit integrierten Eingängen und Endlagensensorik über Strömungswächter und Druckschalter bis hin zu Türzuhaltungen, Türschaltern und NOT-HALT-Tastern – mittlerweile die komplette dezentrale Peripherie über ASi und ASi Safety angeschlossen wird.

Dabei setzt das Kölner Unternehmen bei der Auswahl der Komponenten – ASi Gateways und E/A Module – auf das Portfolio von Bihl+Wiedemann. Eingesetzt werden neben den ASi Safety Gateways hauptsächlich ASi Digitalmodule in IP67 für das Einsammeln der ASi Signale in der Maschine sowie die aktiven Verteiler ASi (BWU3374) und ASi Safety (BWU3248 und BWU3373), mit deren Hilfe Standard- und Safety-Komponenten ohne eigene ASi Schnittstellen einfach in das AS-Interface-Netzwerk integriert werden können.

Aus der kompletten Anbindung der dezentralen Peripherie über AS-Interface ergibt sich für Schütte ein weiterer Vorteil. Die Schleifmaschinen können so unabhängig von der verwendeten Steuerungstechnik deutlich effizienter gebaut werden, weil das jeweilige Steuerungskonzept ausschließlich im Schaltschrank umgesetzt werden muss. Schütte baut seine Werkzeugmaschinen im Takt – in Serien zu 12 Maschinen. Die Ausstattung des jeweiligen Maschinenkörpers wird dabei allein durch die zukünftige Funktionalität bestimmt. Welche Steuerung am Ende eingesetzt wird, ist an dieser Stelle für die Montage unerheblich. Die Anbindung an eine der beiden Varianten der Maschinensteuerung erfolgt nämlich erst im Schaltschrank über die Auswahl eines entsprechenden ASi Safety Gateways, die Bihl+Wiedemann mit Schnittstellen zu vielen verschiedenen (sicheren) Feldbussen anbietet.

Im Fall von Schütte werden für Maschinen mit SIEMENS SINUMERIK ONE ASi-5/ASi-3 PROFIsafe über PROFINET Gateways (BWU3862) und für Maschinen mit NUM Flexium+ ASi-5/ASi-3 Safety over EtherCAT Gateways (BWU3583) eingesetzt, die die ASi Peripherie mit der Maschinensteuerung verbinden. „Aus dem Maschinenkörper hinaus in den Schaltschrank führt nur die gelbe ASi Leitung“, erklärt C. Langen, „und allein durch den Einsatz eines entsprechenden Schaltschranks können wir die Maschine zu einer Maschine mit NUM- oder Siemens-Steuerung machen“.



In den Maschinenkörpern der Schleifmaschinen von Schütte wird die komplette Anbindung der Peripherie über AS-Interface realisiert.

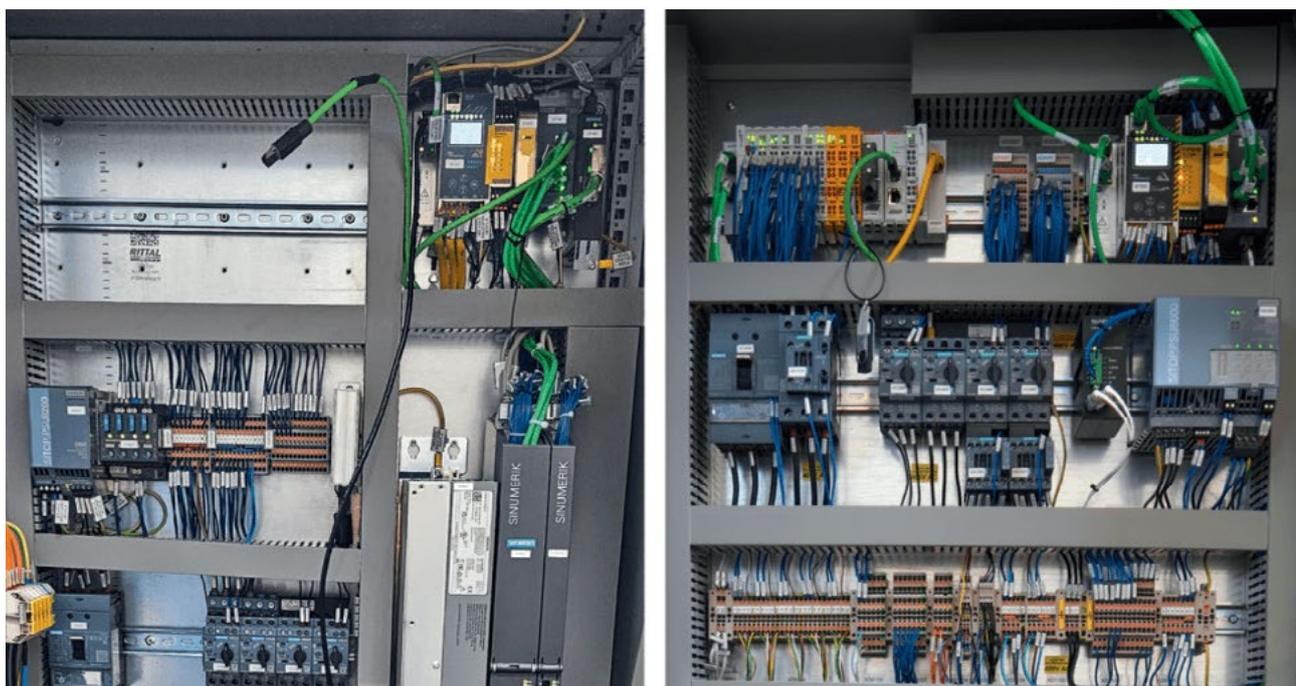
Und schließlich ist eine Lösung mit AS-Interface für Schütte nicht nur technologisch, sondern auch aus Kosten- und Effizienzgründen unschlagbar. Laut C. Langen überprüft das Unternehmen in regelmäßigen Abständen, ob der Umstieg auf ein Feldbussystem Sinn machen könnte. Im Ergebnis zeigt sich aber seit vielen Jahren, dass der Einsatz von PROFINET- bzw. EtherCAT-Komponenten in der Peripherie nicht nur deutlich teurer wäre, sondern auch die Fertigung deutlich komplizierter machen würde, weil man die Maschinenkörper nicht mehr – wie beschrieben – steuerungsunabhängig produzieren könnte.



ASi 4E/4A Module von Bihl+Wiedemann

ASi-5 und IO-Link

Schütte entwickelt seine Schleifmaschinen – auch mit Blick auf die Zukunft – stetig weiter. Um die Maschinen noch effizienter und präziser zu machen und deren Funktionsumfang zu erweitern, setzt das Unternehmen künftig nicht nur auf eine neue Steuerungsgeneration und eine neue Bedienfeldgeneration, sondern macht mit der Integration von IO-Link auch einen großen Schritt in Richtung Industrie 4.0. Über IO-Link Sensoren werden eine Vielzahl von Prozessdaten an verschiedenen Stellen in der Maschine erfasst und für erweiterte Diagnosen und Predictive Maintenance zur Verfügung gestellt. Für Schütte ist es zum Beispiel wichtig, dass die Maschinen in einem thermischen Gleichgewicht sind. So muss im Bereich der Kühlschmierstoffanlagen, die sehr aufwendig und energieintensiv sind, ein konstantes Temperaturniveau herrschen. Mögliche Defekte oder falsche Einstellungen etwa eines Kühlers, die bisher nicht nachweisbar waren, können mit Hilfe von IO-Link Temperatursensoren erkannt, diagnostiziert und behoben werden. Ebenfalls detektiert werden Füllstände, Strömungen (von Kühlschmierstoffen) und Drücke (etwa im Bereich der Luftaufbereitung).



Die Anbindung des Maschinenkörpers an eine der beiden Varianten der Maschinensteuerung – SIEMENS SINUMERIK ONE (links) oder NUM Flexium+ (rechts) – erfolgt im Schaltschrank über die Auswahl eines entsprechenden ASi Safety Gateways

Gerade vor diesem Hintergrund zeigt sich ein weiteres Mal, wie vorteilhaft die Entscheidung war, die komplette dezentrale Peripherie in der Maschine über AS-Interface anzubinden. Denn für die Integration von IO-Link Sensoren muss am bestehenden Maschinenkonzept kaum etwas geändert werden. Es muss lediglich das bisherige ASi Safety Gateway durch ein ASi-5/ASi-3 PROFIsafe über PROFINET Gateway bzw. ein ASi-5/ASi-3 Safety over EtherCAT Gateway ersetzt werden. Danach können IO-Link Devices einfach über ASi-5 Module von Bihl+Wiedemann mit vier oder acht IO-Link Master Ports (BWU3819 oder BWU4386) dort in das bestehende ASi Netzwerk integriert werden, wo sie verwendet werden sollen.



Aktiver Verteiler ASi Safety BWU3373 von Bihl+Wiedemann für die Integration von Sicherheitsschaltern in das ASi Netzwerk.

Kompakt, einfach, qualitativ hochwertig, flexibel (einsetzbar), wirtschaftlich und zukunftssicher – Attribute, die sowohl die Schleifmaschinen von Schütte wie die AS-Interface-Lösungen von Bihl+Wiedemann zutreffend beschreiben. Von daher ist es auch keine allzu große Überraschung, dass aus der Zusammenarbeit der beiden Unternehmen über die Jahre eine Erfolgsgeschichte wurde – Fortsetzung folgt.



Für die Nutzung von Prozessdaten können IO-Link Sensoren einfach über ASi-5 Module mit integrierten IO-Link Mastern (oben) und ASi-5/ASi-3 Safety Gateways (unten) von Bihl+Wiedemann in bestehende ASi Netzwerke integriert werden.