



Flexible Automation mit ORIGA-Zylinder

Die Vorteile, die kolbenstangenlose Pneumatik-Zylinder im konstruktiven sowie im wirtschaftlichen Bereich bieten, waren für die Techniker der Fa. Hilti, Thüringen (Vorarlberg) ausschlaggebend, auch in ihrer Firma dieses Maschinenbauelement bei zu automatisierenden Arbeitsabläufen einzusetzen.

Hilti, Thüringen ist ein Produktionswerk innerhalb der Hilti-Gruppe, die den Hauptsitz in Schaan (Liechtenstein) hat. Die gesamte Hilti-Gruppe umfaßt 4 Entwicklungszentren, 11 Produktionsstätten und eine eigene Vertriebsorganisation. Die Produktionsstätten befinden sich in Liechtenstein, BRD, GB, USA und in Österreich (Thüringen). Insgesamt sind bei Hilti 8900 Mitarbeiter beschäftigt.

Das Vorarlberger Werk begann 1970 mit 20 Beschäftigten — inzwischen sind es an die 500 — mit der Produktion von Teilen für die Bohrhämmer und Bolzensetzgeräte sowie von Metallankern für Schwerlastbefestigungen, Verbundanker und die Injektionstechnik. Den hohen Pro-

duktionsausstoß und die Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit verdankt Hilti vor allem dem Einsatz moderner Technologien, durch deren Hilfe der notwendige Automatisierungsgrad erreicht wird.

Den anschließend beschriebenen Arbeitsablauf zu automatisieren, war auch vor etwa 3 Jahren die Anforderung an die Konstrukteure der Firma Hilti. Sie sollten mit Hilfe eines Programmes eine vollautomatische und lagerichtige Palettierung von fertig bearbeiteten Gewindestangen in Großbehälter gewährleisten.

Arbeitsablauf

Die fertig bearbeiteten Gewindestangen werden auf einem Förderband (Bindeglied zwischen Bearbeitung und Palettierung) von einem vollautomatischen Bearbeitungszentrum in die Endlage befördert, wo durch einen integrierten Endschalter ein kleiner Kolbenstangenzyylinder angesteuert wird und die Gewindestangen lagerichtig in die Greifervorrichtung eingeschoben werden. Nach Erreichen der Stangenanzahl

(Durchmesser abhängig, der Durchmesserbereich liegt zwischen 8 und 30 mm) wird der in Warteposition befindliche kolbenstangenlose ORIGA-Zylinder (Vertikalachse DM 63 mm — Hub 1000 mm) angesteuert. Der ORIGA bewegt sich in die untere Endlage, um mit dem am Zylinder befestigten Greifer die Gewindestangen pneumatisch zu spannen. Mit den gespannten Stangen wird nun das Portalmodul in horizontaler Richtung, ebenfalls mit einem ORIGA-Zylinder (Horizontalachse DM 40 mm), in die benötigte Palettierposition gebracht.

Die Gewindestangen werden dort mit dem Vertikalzylinder in die dafür vorgesehene Kassette lagerichtig abgelegt.

In horizontaler Richtung (Verfahrweg bis zu 2 m) müssen bis zu 4 Werkstückablagepositionen abgefragt werden (Anzahl der Positionen ist von der Länge der Gewindestangen abhängig, die von 100 — 300 mm sein kann). Die Abfrage erfolgt in horizontaler Richtung mit 4 Reedschaltern (Ausführung ORIGA RSQ), die in einer Schiene eingebaut sind, mit dem Zylinder eine platzsparende Einheit bilden und durch die Schnellverstellung der Reedschalter eine sehr rasche Positionsänderung ermöglichen.

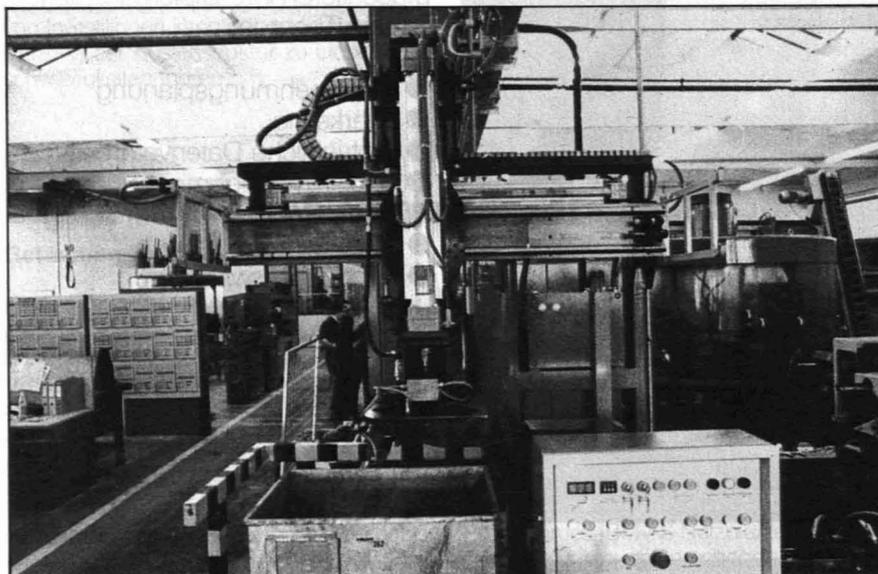
In vertikaler Richtung erfolgt die berührungslose Abfrage mit der auf dem Greifer aufgebauten Lichtschranke, die den Impuls für das

— Öffnen (Ablage der Werkstücke in der Kassette)

— Schließen (Entnahme der Werkstücke mit der Greifervorrichtung)

an den pneumatisch betätigten Greifer liefert (Streubereich der Lichtschranke wird toleriert). Bisher wurden bereits 3 derartige Anlagen gebaut.

Die Anforderungen (platzsparende, wirtschaftliche Maschinenelemente, integrierbar in einen vollautomatischen Arbeitsablauf), die bei der Konstruktion dieser 3 Beladeeinrichtungen von den Technikern an die kolbenstangenlosen ORIGA-Zylinder gestellt wurden, sind zu 100% erfüllt worden. Die 3 Anlagen sind seit 3 Jahren im 2-Schichtbetrieb im Einsatz, wodurch wieder einmal bewiesen ist, daß sich das kolbenstangenlose Prinzip von ORIGA auch unter härtesten Bedingungen bewährt.



Größte Weltraum-Simulations-Anlage der ESA hat den Abnahmetest erfolgreich bestanden

Die Leybold-Heraeus GmbH ist seit vielen Jahren am Bau von Simulations-Anlagen beteiligt. Entweder wurden Baugruppen geliefert oder komplette Anlagen, z.B. als Konsortial-Führer. Die ESA (Europäische Organisation für Weltraumforschung) baute in den vergangenen drei Jahren mit maßgeblicher Beteiligung von Leybold-Heraeus und den Firmen BSL, Frankreich, Carl Zeiss, Bundesrepublik Deutschland, Comrimo, Niederlande, IBB-Kondor, Niederlande sowie Lloyd's, Großbritannien, eine neue Weltraum-Simulations-Anlage in ihrem Raumfahrtzentrum ESTEC in Noordwijk, Niederlande. Sie ist die derzeit modernste Anlage für thermische Tests auf der Welt. Der direkte Anteil von Leybold-Heraeus beträgt ca. 13 Mio DM von den ca. 60 Mio DM Gesamtwert.

Dieses komplexe Großprojekt wurde praktisch ohne Zeitverzug und ohne Kostenüberschreitung des geplanten ESA-Budgets abgewickelt, was gleichzeitig die ausgezeichnete Qualität des ESA-Projektmanagements widerspiegelt. Die Anlage ist für Tests von Großsatelliten und Großkomponenten aktueller Weltraum-Programme konzipiert.

Weltraumprojekte sind sehr zeit- und kostenaufwendig. Um »Pannen« im Weltraum zu vermei-

den, werden Satelliten und Komponenten Tests unter Weltraumbedingungen unterzogen. So kann festgestellt werden, ob die Objekte voll funktionsfähig sind. Einzelne Vorgänge können vorher simuliert werden. Diesen Zielen dient auch der »Large Space Simulator«. In diesem Simulator wird das Weltraum-Vakuum mit einem Enddruck von 1×10^{-5} mbar simuliert. Zum anderen werden die Strahlungsverhältnisse des optisch völlig »schwarzen«, kalten, unendlichen Weltalls inkl. der Sonnenstrahlung dargestellt. Von Leybold-Heraeus wurde das Kaltwand-(Shroud-)System konzipiert und geliefert. Das Kältesimulationssystem besteht in erster Linie aus einer 615 m² großen Kaltfläche (Gesamtgewicht 10 t), die mit flüssigem bzw. gasförmigem Stickstoff für Betriebstemperaturen zwischen 80 und 373 K (-193 und +100 °C) sorgt und dem kompletten Versorgungssystem für den flüssigen und gasförmigen Stickstoff. Die technischen Qualitätsanforderungen an das Kältesystem sind sehr hoch. Das gilt besonders hinsichtlich der Betriebszuverlässigkeit, der Langzeit-Kaltteckfestigkeit bei extremen Temperaturwechseln sowie der thermischen Vakuumisolation der Flüssigstickstoffführenden Komponenten.

Der hohe Qualitätsstandard der Vakuum-Verfahrenstechnik und Kryotechnik von Leybold-Heraeus hat dazu beigetragen, daß nach nur zweieinhalb-jähriger Projektlaufzeit der vorläufige Abnahmetest durch die ESA planmäßig im November 1985 bestanden wurde. Im Mai 1986 schließlich erfolgte der endgültige Abnahmetest der gesamten großen Weltraum-Simulations-Anlage. 400 Stunden wurde die Anlage dabei im Dauerbetrieb getestet und für gut befunden!

