

Auswahl repräsentativer L&B-Projekte

Inhalt

Projekt 1: Union Bohrwerks BFP 130 / 7 NC mit Heidenhain TNC620 und Siemens-Antrieben an Heidenhain Umrichtern	3
Projekt 2: Drehmaschine mit Heidenhain CNC-PILOT 630 Steuerung	6
Projekt 3: Fahrständerfräsmaschine MECOF mit TNC 620 HSCI in der Touchscreenausführung.....	7
Projekt 4: Radsatz-Drehmaschine Rafamet UBB 122 mit Siemens SINUMERIK 840Dsl und S120 SINAMICS-Antriebsbaugruppen	8
Projekt 5: WOTAN Rapid Bohrwerk mit Siemens SINUMERIK 840Dsl und S120 SINAMICS-Antrieben.....	12
Projekt 6: Spezial-Statorfräse mit Siemens SINUMERIK 840D sl und SINAMICS S120.....	15
Projekt 7: Steuerungstausch auf eine R&D MTC4 Zyklensteuerung an einer Schiess-Froriep-Karusselldrehmaschine	17
Projekt 8: Schweiss- und Beschichtungsanlage mit Siemens SINAMICS S120 und SINUMERIK 840D sl.....	18
Projekt 9: Tiefbohrmaschine Typ Wohlenberg PB2-B800 für lange Werkstücke	20
Projekt 10: Modernisierung einer Großdrehmaschine	22
Projekt 11: Heyligenstedt Doppelschlitten-Drehmaschine mit zwei R&D MTC 4	23
Projekt 12: Drehmaschine mit Siemens SINAMICS S120 und SINUMERIK 840Dsl	24
Projekt 13: Drehzentrums für die automatisierte Bearbeitung von Halbfertigprodukten in der Rohrfertigung	25
Projekt 14: Eigenbau-Doppelschleifmaschine	26
Projekt 15: Drehmaschine Demoor mit einer R&D MTC 4	27
Projekt 16: Tiefbohrmaschine Wohlenberg für schwere Werkstücke.....	28
Projekt 17: Wohlenberg Drehbearbeitungszentrum für Großteile	29
Projekt 18: Modernisierung von einfachen Tiefbohrmaschinen mit Touch-Panel-Bedienung und SPS-Steuerung	30

Projekt 1:

Union Bohrwerks BFP 130 / 7 NC mit Heidenhain TNC620 und Siemens-Antrieben an Heidenhain Umrichtern

Bei der Maschine handelt es sich um ein großes Bohr-/Fräswerk, eines renommierten Unternehmens der Energieerzeugung. Es wird in der zentralen Betriebsinstandsetzungs- und Reparaturabteilung eingesetzt.



Gesamtansicht, Blick von der Seite mit Drehtisch 1

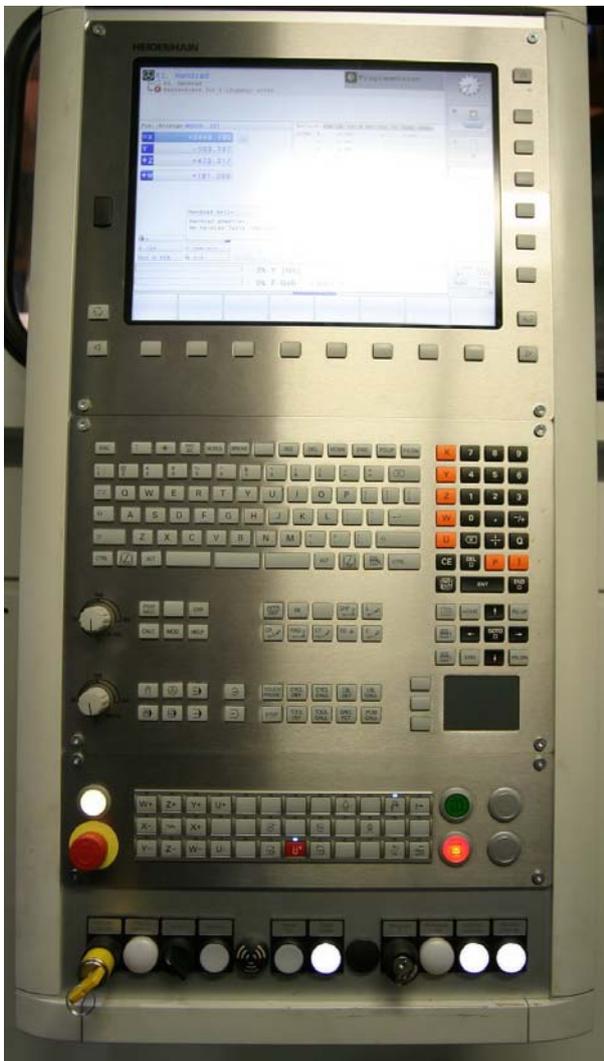
Auftragsumfang von L&B CNC-Technik war die elektrische Generalüberholung. In diesem Zuge wurden die elektrische Verdrahtung, die Steuerung, die Antriebe und die Schaltschränke erneuert. Weiterhin gehörten dazu die Erstellung des SPS/PLC-Programms, sowie die Inbetriebnahme der modernisierten Maschine.

Die Maschine ist mit X-, Y-, Z- und W-Achsen, sowie einer Spindel ausgestattet.

Nach der Aktivierung des Planschiebers erfolgt eine Kinematik-Umschaltung, d.h. anstelle der W-Achse, ist nun eine U-Achse verwendbar.



Gesamtansicht, Blick von links vorn



Als Steuerung kommt eine Heidenhain TNC620 zum Einsatz.

Die Sicherheitsfunktionen sind über eine programmierbare Sicherheitssteuerung PNOZ-Multi von PILZ realisiert.

Die Maschine wurde an zwei Seiten mit einem Schutzzaun mit zwei zugehaltenen und überwachten Türen umgeben. Die anderen Seiten begrenzen Hallenwände.

Der Maschinenbedienstand wurde geltenden Verschriften angepasst (BetrSichV) und neu aufgebaut

Folgende Hauptbaugruppen wurden wie folgt erneuert:

- Steuerung Heidenhain TNC 620 HSCI mit CC 6106
- Hauptbedientafel mit Heidenhain MC 7420, TE 730, MB 720, HR 550FS / HRA 551 in Gehäuse Rose Typ: SL4000
- Umrichtersystem mit Heidenhain UVR160D, UM115D, UM122D, UM112D
- 3x Achsantriebe für X/Z, Y und U/W-Achse mit Servomotoren Siemens 1FT7... incl. neuer Leistungs- und Motorgeberkabel
- 1x Spindelmotor Siemens 1PH8... incl. neuer Leistungs- und Motorgeberkabel
- Vorhandene Messsysteme werden weiterhin verwendet, jedoch Tausch der Systemkabel und Signaladapter
- Erneuerung der Kupplungen zwischen den neuen Servos und der Maschinenmechanik
- Hauptschaltschrank (klimatisiert, beleuchtet) zum Anschluss an TN-C Netz 3x400V AC
- Erneuerung der Verdrahtung zu den Einbauteilen an der Maschine
- Überholung bzw. Neuanfertigung aller Klemmenkästen, soweit diese zum Leistungsumfang gehörten (z.B. exklusive Klemmleisten Drehtische)

Im Zuge der Modernisierung wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Erstellen eines neuen Schaltplans mit EPLAN P8
- Erstellung einer „Sicherheitstechnischen Betrachtung“ der Maschine und Umsetzung notwendiger Sicherheitsmaßnahmen
- Abfrage und Auswertung sicherheitsrelevanter Daten und von NOT-HALT-Schaltgeräten durch eine PILZ Sicherheitssteuerung Typ: PNOZmulti, incl. Überwachung der Antrieb auf sichere Geschwindigkeiten und Drehzahlen.
- Implementierung der „Betriebsart 3, Produktionsbetrieb bei geöffneten Schutzeinrichtungen“ für besondere Bearbeitungsumstände
- Einbeziehung von zwei Drehtischen in den NOT-HALT-Kreis der Maschine. Die Drehtische blieben sonst elektrisch und mechanisch unverändert.
- Signalbereitstellung für die Schnittstelle zum Maschinendatenerfassungssystem (MDE)
- Konstruktion einer neuen vorschriftenkonformen Bedienkabine incl. Schutztüren, ausfahrbarer Plattform und Beleuchtung
- Projektierung, Konstruktion eines Schutzzaunes (an zwei Seiten) um die Maschine, incl. zweier zugehaltener und überwachter Zauntüren
- Überholung, Reparatur oder Austausch defekter mechanischer Baugruppen
- Laservermessung incl. Kreisformtest der fertig installierten und in Betrieb genommenen Maschine zum Nachweis der Genauigkeit
- Bedienerweisung in die Maschine incl. einwöchiger Produktionsbegleitung
- Erstellung und Bereitstellung der neuen Maschinendokumentation in Papier und auf Datenträger

Projekt 2:

Drehmaschine mit Heidenhain CNC-PILOT 630 Steuerung

Wenn es um Neu- und Gebrauchtmaschinenprojekte mit HEIDENHAIN CNC-Steuerungen im norddeutschen Raum geht, ist die Lühmann & Brockmann CNC Technik GmbH der bevorzugte Kooperationspartner dieses namhaften Herstellers.

Als ein bekannter Hannoveraner Maschinenhersteller, seine Drehbearbeitungszentren auch mit modernen Heidenhain-CNC-Steuerungen ausrüsten wollte, wurde die L&B CNC Technik GmbH als kompetenter Gesprächspartner benannt.

L&B wurde damit beauftragt, eine **Heidenhain CNC-PILOT 630** Steuerung in den Prototyp eines großen Drehbearbeitungszentrums zu integrieren. Die zu erstellenden Unterlagen sollten der Ausgangspunkt für die Ausstattung weiterer Maschinen des Herstellers mit Heidenhainsteuerungen sein. Die mit EPLAN P8 erstellten Unterlagen sollten übergeben werden.



Die folgenden Dienstleistungen wurden erbracht:

- Planung und Projektierung der notwendigen Heidenhainkomponenten in Zusammenarbeit mit HEIDENHAIN
- Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elektrotechnischen Fertigungsunterlagen, sowie deren Übergabe zur weiteren Verwendung des Maschinenherstellers
- Beschaffung der projektierten Heidenhain – Baugruppen
- Beschaffung des klimatisiertem Schaltschranks und eines neuen Hauptbedientafelgehäuses für die Prototypenmaschine.
- Inbetriebnahme der Maschine und Zulieferung zur Dokumentationserstellung
- Hersteller- und Kundenschulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 3: Fahrständerfräsmaschine MECOF mit TNC 620 HSCI in der Touchscreenausführung

Vorher

Bei der dieser Maschine handelt es sich um eine Drehmaschine (Baujahr 1996), welche in einem renommierten Unternehmen der Walzwerkindustrie steht.



Die Fahrständerfräsmaschine vor der Modernisierung



Die alte Heidenhain-Steuerung

Nachher

Da es für die veraltete Steuerungstechnik immer schwieriger geworden war, Ersatzteile zu beschaffen, wurde L&B CNC-Technik damit beauftragt die Maschine einer umfangreichen Modernisierung zu unterziehen.

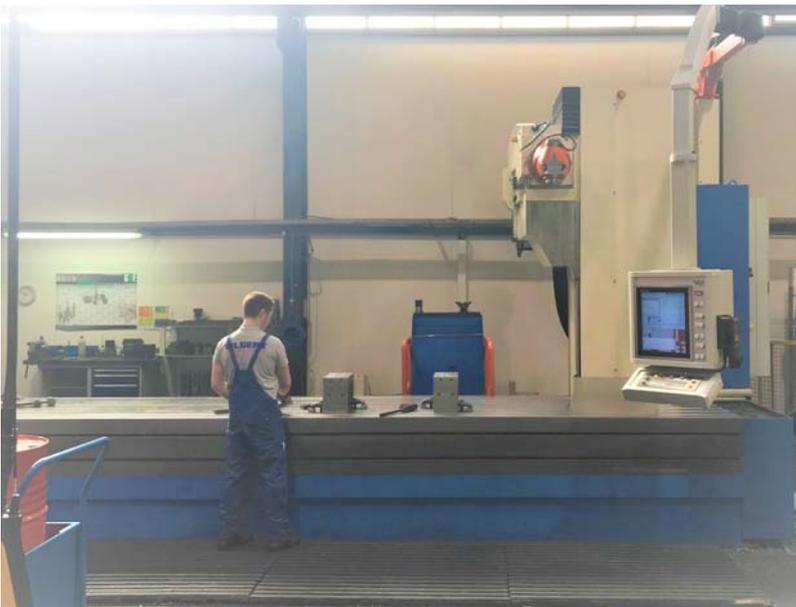
Ziel des Kunden war es, diese mechanisch zuverlässige Maschine auch zukünftig weiter intensiv und ausfallsicher nutzen zu können.

Von der Lühmann & Brockmann CNC-Technik GmbH wurden daher folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Ersatz der bisherigen Vorschubantriebe gegen neue Siemens Synchron-Servos der SIMOTICS-1FT/1FK-Serie.
- Ersatz des bisherigen AC-Spindelantriebs gegen einen Siemens Asynchron-Spindelmotor der SIMOTICS-1PH-Serie.
- Ersatz der alten Steuerung gegen eine moderne CNC-Steuerung Heidenhain MANUALplus 620 HSCI in der Touchscreenausführung.
- Einbau von zwei Handrädern HR180 und zwei Einhebelbefehlsgeräten (Joysticks) für die Vorschubbeeinflussung.

- neue Sicherheitseinrichtungen incl. einer Sicherheitskleinsteuerung (Pilz PNOZ-multi) mit Überwachung der Antriebe auf sichere Geschwindigkeiten und Drehzahlen.
- Kompletter neuer klimatisierter Schaltschrank der neuen Rittal VX-Serie.
- Komplette neue Kabel und komplette elektrische Neuinstallation.
- Weiterverwendung des alten RSF-Elektronik-Messsystems für die X-Achse, durch Anpassbaugruppen. Ersatz des Z-Achsmesssystems durch ein Heidenhain EnDat-Absolutmaßstab
- Überholung, Reparatur oder Austausch defekter mechanischer Baugruppen.
- Vorbereitung für die Nachrüstung und sicherheitstechnische Auswertung von zusätzlichen Schutzeinrichtungen gemäß aktueller BetrSichV.

Der Kunde unterstützte die Modernisierung durch die Übernahme der meisten mechanischen Anpass- und Montagearbeiten und er ließ die Maschine nach seinen Vorstellungen neu lackieren.



Die Maschine kurz vor Beendigung der Montage- und Modernisierungsarbeiten.



Die neue TNC 620 HSCI in Touchscreenausführung und das HR550 (rechte Seite)

Projekt 4:

Radsatz-Drehmaschine Rafamet UBB 122 mit Siemens SINUMERIK 840Dsl und S120 SINAMICS-Antriebsbaugruppen

Bei dieser Maschine handelt es sich um eine Radsatzdrehmaschine, eines renommierten Unternehmens der Energieerzeugung. Es wird in der zentralen Betriebsinstandsetzungs- und Reparaturabteilung eingesetzt.



Gesamtansicht

Auftragsumfang von L&B CNC-Technik war die elektrische Generalüberholung. In diesem Zuge wurden die elektrische Verdrahtung, die Steuerung, die Antriebe und der Schaltschrank erneuert. Weiterhin gehörten die Erstellung des SPS/PLC-Programms, sowie die Inbetriebnahme der modernisierten Maschine dazu.



Bedienstation

Als Steuerung kommt eine Siemens-840D sl-Steuerung zum Einsatz.

Auf einer Siemens-PCU 50 läuft die Bediensoftware. Diese wurde mit der OPERATE-Standard-Bedienoberfläche und ergänzenden Masken erstellt. Die Masken sind mit dem Software-Tool „RunMyScreen“ programmiert worden.

Die Sicherheitsfunktionen wurden über eine programmierbare Sicherheitssteuerung PNOZ-Multi von PILZ realisiert.

Der Radsatz wird vor und nach der Bearbeitung durch Laser-Sensoren vermessen. Diese Präzisionssensoren kommunizieren über separate CAN-Bus-Schnittstellen mit der SPS-Steuerung.

Alle Achsen sind mit absoluten Motormesssystemen ausgestattet, so dass ein Referenzieren nach Einschalten der Maschine nicht mehr nötig ist.

Zusätzlich sind alle Endlagen der Achsen durch Hardware-Endschalter abgesichert.

Die Spindel ist mit einem separaten Geber ausgestattet, der eine Positionierung der Planscheibe ermöglicht. Die Referenzposition wird nach dem Starten der Spindel automatisch über die Nullmarke des Gebers ermittelt.

Folgende Hauptbaugruppen wurden erneuert mit:

- Steuerung Siemens SINUMERIK 840D sl mit NCU 720.3 PN, NX15.3, PCU 50.5C und einem Ethernet-Switch.
- Hauptbedientafel mit Siemens SINUMERIK OP 015 BLACK mit integrierter TCU, MCP 483C PN, KB 483C und zwei Handrädern in Gehäuse Rose SL4000
- Umrichtersystem mit Siemens SINAMICS S120 Active Line Module, Active Interface Module, Single Motor Module, 4x Double Motor Module und einem Sensor-modul SMC20.
- 8x Achsantriebe für X-, Z-Achsen und Pinolen mit Servomotoren Siemens 1FT7... incl. neuer Leistungs- und Motorgeberkabel
- 1x Spindelmotor Siemens 1PH8... incl. neuer Leistungs- und Motorgeberkabel
- Spindel-Messsystem wurde durch einen Heidenhain Drehgeber mit 1Vss-Signalen ersetzt incl. neuer Geberkabel
- Austausch der beiden Laser-Messsysteme gegen Systeme der Fa. Dr. Wehrhahn Messsysteme.
- Bereitstellung zweier neuer Tastkopf-Sensor-Systeme der Fa. Marposs
- Erneuerung der Kupplungen zwischen den neuen Servos und der Maschinenmechanik
- Beschaffung und Anbau einer neuen Keilriemenscheibe incl. Spannsatz an den neuen Spindelantrieb
- Schaltschrank (klimatisiert, beleuchtet) zum Anschluss an TN-C Netz 3x400V AC
- Erneuerung der Verdrahtung zu den Einbauteilen an der Maschine

Im Zuge der Modernisierung wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Erstellen eines neuen Schaltplans mit EPLAN P8
- Programmierung neuer Bearbeitungsprogramme für die Bearbeitung diverser Radsätze incl. Erstellung neuer Bild/Masken zur Visualisierung des Bearbeitungsprozesses.
- Abfrage und Auswertung sicherheitsrelevanter Daten und von NOT-HALT-Schaltgeräten durch eine PILZ Sicherheitssteuerung Typ: PNOZmulti.
- Überwachung der Antriebe auf sichere Geschwindigkeiten und Drehzahlen durch Siemens SAFETY INTEGRATED
- Signalbereitstellung für die Schnittstelle zum Maschinendatenerfassungssystem (MDE)
- Umbau der Aufnahme für das neue Spindelmesssystem, Einpassen des neuen inkrementalen Heidenhain-Drehgebers.
- Reinigung der Schlepp-/Energieführungsketten
- Verbohren und Verdübeln des vorhandenen Sockels für die Schaltschränke auf dem Hallenboden (zur Erhöhung der Standsicherheit)
- Laservermessung der fertig installierten und in Betrieb genommenen Maschine zum Nachweis der Genauigkeit
- Bedienereinweisung in die Maschine incl. einwöchiger Produktionsbegleitung
- Erstellung und Bereitstellung der neuen Maschinendokumentation in Papier und auf Datenträger

Projekt 5:

WOTAN Rapid Bohrwerk mit Siemens SINUMERIK 840DsI und S120 SINAMICS-Antrieben

Vorher

Bei der hier vorgestellten Maschine handelt es sich um ein großes Bohr-/Fräswerk (Baujahr 1990), welches am nordrheinwestfälischen Produktionsstandort eines renommierten Unternehmens der Edelstahlherzeugung und Edelstahlbearbeitung steht.

Die Maschine hat vier Vorschubachsen (X, Y, Z, W), eine B-Achse in einem separat angeordneten Drehtisch und eine, am Spindelkasten anbaubare, V-Achse.

Die Werkzeuge werden in einer hydraulisch klemmbaren Aufnahme am Spindelkasten aufgenommen und durch einen DC-Spindelmotor angetrieben.

Der Spindelkasten ist durch die Y-Achse vertikal und durch die Z-Achse horizontal verfahrbar am Maschinenständer angebaut. Der gesamte Maschinenständer kann durch die X- und W-Achse zusätzlich horizontal auf dem Maschinenbett verfahren werden.

Zur Minimierung der Reibung beim Verfahren der Achsen, verfügt die Maschine über eine Aerostatik und eine Hydrostatik.

Die zu bearbeitenden Werkstücke werden entweder auf einem Plattenfeld vor der Maschine oder dem Drehtisch aufgespannt. Der Drehtisch ist dabei auf dem Plattenfeld festgeschraubt.

Seitlich am Maschinenständer ist ein eine Plattform für den Maschinenbediener angebracht. Diese Plattform fährt vertikal mit, um den Bediener auf eine Höhe mit dem Spindelkasten bzw. dem rotierenden Werkzeug zu bringen.

Die Bedienstation mit der CNC-Steuerung ist dabei über einen „Galgen“ oder „Auslegerarm“ höhenverstellbar angebracht.



Alte Steuerung am „Galgen“



Alter offener Bedienstand



Plattenfeld mit Drehtisch

Nachher

Da es für die alte CNC-Steuerung und die DC-Vorschubtechnik immer schwieriger bis unmöglich geworden war, Ersatzteile zu beschaffen, wurde L&B CNC-Technik damit beauftragt die Maschine einer umfangreichen Modernisierung zu unterziehen.

Ziel des Kunden war es, diese mechanisch unverwüstliche Maschine auch zukünftig weiter intensiv und ausfallsicher nutzen zu können.

Von der Lühmann & Brockmann CNC-Technik GmbH wurden daher folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Ersatz der bisherigen DC-Vorschubantriebe gegen neue Siemens SINAMICS AC-Vorschubantriebe
- Ersatz des bisherigen DC-Spindelantriebsstellers gegen ein aktuelles Modell (Siemens 6RA80...) unter Beibehaltung des DC-Spindelmotors. Der DC-Spindelmotor wurde von einem Fachbetrieb geprüft und überholt.
- Ersatz der alten Steuerung gegen eine moderne CNC-Steuerung Siemens SINUMERIK 6804D sl incl. SPS (SIMATIC ET200S)
- neue Sicherheitseinrichtungen incl. einer Sicherheitskleinsteuerung (Pilz PNOZ-multi)
- Überwachung der Antriebe auf sichere Geschwindigkeiten und Drehzahlen (Siemens Safety Integrated)
- neuer klimatisierter Schaltschrank, neue Kabel und komplette elektrische Neuinstallation.
- neue absolute Heidenhain-Messsystem für X, Y und W
- Überholung, Reparatur oder Austausch defekter mechanischer Baugruppen
- Erarbeitung eines Sicherheitskonzeptes mit dem Ziel der Erhöhung des Sicherheitsniveaus der Maschine.
- Das führte u.a. zu folgenden Maßnahmen:

- Feste Bedienkabine mit Tür zum Bearbeitungsraum (Plattenfeld) incl. trennender Schutzeinrichtungen um den Vorgaben der Betriebsicherheitsverordnung zu genügen.
- Schutzzaun um den Bearbeitungsraum (Plattenfeld) mit überwachten und zugehaltenen Zugangstüren.
- Einführung der „Betriebsart 3“, d.h. „Produktionsbetrieb bei geöffneten Schutzeinrichtungen“ incl. Einbindung in das Bedienkonzept unter Nutzung eines Handbediengerätes Siemens HT2.



Schutzzaun mit Zugangstür



geschlossene Bedienkabine



Neue Bedienkabine incl. Steuerung und HT2

Projekt 6:

Spezial-Statorfräse mit Siemens SINUMERIK 840D sl und SINAMICS S120

Ein in der Rohstoffförderung international tätiges Unternehmen, hat drei Spezialfräsmaschinen In Auftrag gegeben. Diese Maschinen sind Neuentwicklungen, welche von einem Ingenieurbüro in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, dem ausführenden Maschinenbauunternehmen und der L&B CNC Technik GmbH entwickelt, gebaut und in Betrieb genommen wurden.

Auf den Maschinen sollen spezielle Innenkonturen von langen rotationssymmetrischen Werkstücken hochgenau gefräst werden.

Die Lühmann & Brockmann CNC Technik GmbH war für die Projektierung und Beschaffung der elektrischen Ausrüstung, die Entwicklung einer geeigneten Bedienoberfläche und die Inbetriebnahme der Maschinen zuständig.

Eine der wichtigen zu beachtenden Randbedingungen war, dass die Maschinen sowohl im EU-Raum wie auch in Nordamerika eingesetzt werden können. Das einfache Umsetzen der Maschinen zwischen den beiden Wirtschaftsräumen musste schon bei der Projektierung beachtet werden. Die jeweilige Vorschriftenlage war in Einklang zu bringen.



Spezialfräsmaschine

Die Maschine wurde wie folgt, ausgerüstet.

Die beiden Vorschubachsen sind mit Siemens 1FZ7-Vorschubservos ausgestattet.

Der Spindelantrieb erfolgt über zwei gegeneinander verriegelte Hydraulikmotore mit unterschiedlichen Drehmomenten. Nur jeweils ein Hydraulikmotor ist im Einsatz.

Die Arbeitsbereiche der Achsen wird durch Software - Wegbegrenzungen beschränkt bzw. überwacht. Sie sind zusätzlich mit mechanischen Endschaltern ausgestattet. Alle Achsen sind mit absoluten Motormesssystemen ausgestattet.

Jede Achse hat zusätzlich ein zweites externes absolutes Wegmesssystem. Daher müssen nach Neustart diese Achsen nicht referenziert werden.

Der Frässpindelantrieb erfolgt über zwei Hydraulikmotore, von denen aber nur jeweils einer aktiv ist. Die Umschaltung erfolgt über M-Befehle, die zusätzlich einen Parametersatzwechsel auslösen. Diese Motore sind am Zentralhydraulikaggregat angeschlossen. Das Hydraulikaggregat ist an eine zusätzliche Wasserkühlung angeschlossen.

Die Drehzahlregelung der Hydraulikmotore erfolgt über ein Proportionalventil, welches von der SPS/PLC über einen analogen Ausgang mit einem Sollwert angesteuert wird.

Die Istwert-Rückmeldung in die SPS/PLC findet mittels analoger Druckschalter und analoge Eingänge in der SPS/PLC statt.

Die SPS/PLC ist dezentral aufgebaut. Ein Teil befindet sich im Schaltschrank. Andere Teile sind in der Hauptkommandostation und im Klemmenkasten des Hydraulikaggregates verbaut.

Dieses Konzept ermöglicht es, flexibel auf Um- oder Nachrüstungen zu reagieren, besonders dann, wenn die Maschinen zwischen Europa und Nordamerika umgesetzt werden.

Da der Zerspanungsprozess nicht direkt sichtbar im Inneren des Werkstückes abläuft, musste bei der Projektierung der Bedienoberfläche darauf besonders eingegangen werden. Basierend auf ähnlichen älteren Bedienkonzepten vergleichbarer Maschinen, wurde auf eine teilweise automatische Fehler- bzw. Störungsreaktion Wert gelegt.

Dieses vereinfacht die Bedienung, senkt die Ausschussrate und steigert die Produktivität der Maschinen im Vergleich zu älteren Fertigungsprozessen.

Neben modernen Siemens SINAMICS S120 Achsumrichtern wird eine Siemens CNC-Steuerung SINUMERIK 840D sl eingesetzt.

Wichtige Betriebsdaten oder Betriebszustände werden auf dem Monitor der Steuerung, auf vier Anzeigen oberhalb des Monitors und auf zwei Leuchtmeldesäulen oberhalb der Hauptkommandostation angezeigt.



Mobile
Bedientafel

Am Ende des Maschinenbettes ist ein Siemens Bedienthandgerät HT2 mit einer ausreichend langen Anschlussleitung angebaut.

Um den nordamerikanischen Vorschriften zu genügen, wird der Schaltschrank während des Betriebes zugehalten.

Ein Arbeiten am geöffneten und eingeschalteten Schrank ist damit ausschließlich autorisierten Personen erlaubt.

Nur diese dürfen die Schrankzuhaltung über einen Schlüsselschalter überbrücken.



Hauptbedientafel

Bei der Auswahl der elektrischen Bauteile, Kabel usw. wurde darauf geachtet, dass diese sowohl Zulassungen für die EU als auch für die USA und Kanada haben.

Projekt 7:

Steuerungstausch auf eine R&D MTC4 Zyklensteuerung an einer Schiess-Froriep-Karusselldrehmaschine

Der Kunde ließ seine Karusselldrehmaschine umfangreich mechanisch und hydraulisch aufarbeiten. Die Elektrik der Maschine sollte jedoch beibehalten werden.

Nur die veraltete reparaturanfällige Steuerung musste ersetzt werden, da es wiederholt zu Problemen bei der Ersatzteilbeschaffung kam. Der Kunde entschied sich aus mehreren, von der L&B CNC Technik GmbH vorgeschlagenen Modellen, für eine MTC4-Zyklensteuerung der Fa. R&D.

Die Steuerung eignete sich besonders, da sie sehr einfach an die beizubehaltenden analogen Antriebsumrichter der Fa. Siemens anzuschließen war.

Im Schaltschrank waren nur wenige Modifizierungen bzw. Umbauten notwendig.

Im Zuge des Steuerungsumbaus wurden auch der NOT-HALT-Kreis und die Sicherheitsschaltgeräte auf den aktuellen technischen Stand gebracht.



Die Maschine mit geöffneten Zugangstüren

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus incl. der Implementierung der MTC4
- II. Aktualisierung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. MTC4-Steuerung und Sicherheitsbaugruppen
- IV. Einbau und Installation der neuen Steuerung und Baugruppen
- V. Laservermessung, Geometrieüberprüfung, Fehlerkompensation & Maschinenjustage
- VI. Wiederinbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung
- VII. Kundenschulung auf die neue Steuerung

Projekt 8:

Schweiss- und Beschichtungsanlage mit Siemens SINAMICS S120 und SINUMERIK 840D sl

Bei diesem Projekt wurde die L&B CNC Technik GmbH mit der Modernisierung einer Beschichtungs- und Schweissanlage beauftragt.

Die Maschine besteht aus einer, auf CNC-Betrieb umgebauten, konventionellen Drehmaschine. Diese ist auf dem Support statt mit Werkzeugen zur Zerspanung, mit einer Messer-Griessheim-Schweissanlage und einer Schweißpulver-Beschichtungseinrichtung ausgerüstet worden.

Die ganze Maschine wurde eingehaust und mit Absaugeinrichtungen sowie einer Videoanlage zur Prozessbeobachtung ausgerüstet.

Der Beschichtungs- und Schweißprozess von rotationssymmetrischen Werkstücken bedingt, dass die Maschine mit mehreren Achsen ausgestattet ist. Diese sind eine C-Achse, eine X- und Z-Achse, sowie eine W- und Y-Achse. Es gibt keinen Spindeltrieb.

Der Arbeitsbereich der Achsen wird durch Software-Wegbegrenzungen überwacht und ist zusätzlich mit Not-End-Schaltern ausgestattet. Die Schmierung aller Achsen erfolgt weg- und zeitabhängig.



Maschinenachsen

Die Maschine ist mit einem Reitstock ausgestattet, der mechanisch an den Schlitten gekoppelt und dadurch verschoben werden kann. Zur Kollisionsverhinderung sind Endschalter montiert.

Die Maschine, welche zuvor von zwei getrennten Steuerungen für die Schweiß- und für die Beschichtungsoperation gesteuert wurde, sollte nach der Modernisierung nur noch von einer Steuerung betrieben werden.

Alle Bearbeitungsprozesse sollten zukünftig über neu zu entwickelnde

Masken auf der Steuerung, überwacht, verändert und gesteuert werden können.

Für diese Aufgaben wurde eine CNC-Steuerung SINUMERIK 840D sl ausgewählt. Die alten Gettys-Antriebe wurden gegen Siemens 1FK7-Servos mit absoluten Motormesssystemen ausgetauscht.

Wie zuvor, wurde die Schweissanlage als eigenständige, sich selbst steuernde Einheit in der Modernisierung übernommen. Über Ein- und Ausgänge der SPS, tauscht sie mit der neuen Steuerung Signale aus.

Die Maschine incl. der Umhausung un der Absaugung wurde von uns neu sicherheitstechnisch betrachtet und nachgerüstet. Die verschiedenen Zugangstüren zum Inneren der Schweisskabine sind jetzt überwacht und zugehalten. So ist gewährleistet, dass während der Schweißprozesses niemand durch nicht einsehbare rückwärtige Zugänge in den Innenraum gelangen kann.

Die alte Videoanlage zur Prozessüberwachung wurde ebenfalls wieder übernommen. Über diese Anlage, über Status- und Störmeldungen im Klartext auf dem Steuerungsmonitor und durch eine neue Meldeleuchtensäule, ist der Bediener wesentlich besser als früher, über den aktuellen Maschinenzustand informiert.



Neue Bedienstation

Projekt 9: Tiefbohrmaschine Typ Wohlenberg PB2-B800 für lange Werkstücke

Nachdem die Maschine zwei Jahre zuvor vom Hersteller verlängert worden war, wurde die veraltete Steuerung gegen eine neue Siemens SINUMERIK 840D pl ausgetauscht.

Diese Maschine ist zudem im Lauf ihrer Nutzung „gewachsen“. D.h. es wurden Maschinenfunktionen zugefügt oder verändert. So ist die Späneentsorgung und – aufbereitung gravierend verändert worden. Die Bohrölanlage wurde von stufiger Pumpenzuschaltung auf stufenlos veränderbare Pumpenleistung umgestellt usw.

Mit den meisten dieser Veränderungen bekam die Maschine auch zusätzliche Schaltanlagen. Die ganze elektrische Ausrüstung war dadurch mehr als unübersichtlich geworden. L&B hat bei der Modernisierung soweit es ging aufgeräumt.

Die diversen Stromlaufpläne wurden zu einem Gesamtplan zusammengefasst. Das macht die Fehlersuche an dieser Maschine jetzt viel schneller und einfacher.



Gesamtansicht der Maschine



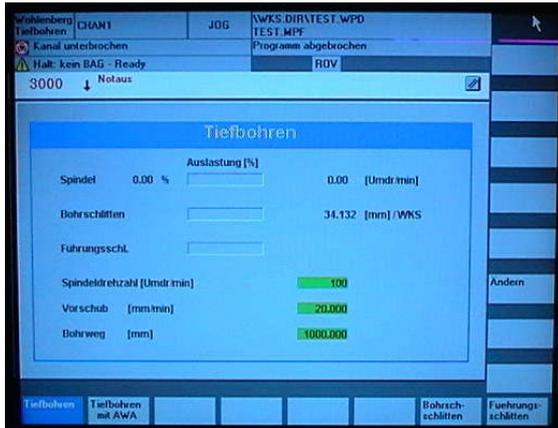
Neue Bedientafel

In die Steuerung wurden Tiefloch - Bohrmasken implementiert, welche von der Lühmann & Brockmann CNC Technik GmbH entwickelt worden sind. Diese Bildschirmmasken erleichtern das Bedienen der Maschine während des BTA - Bohrprozesses.

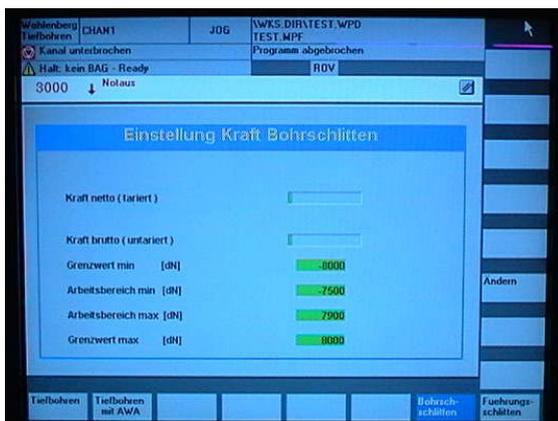
Mit diesen Masken sind so gut wie keine Kenntnisse in Programmierung von Tiefbohrmaschinen notwendig.

Es gibt ein DIN-Programm welches im Hintergrund arbeitet und mittels der Masken beeinflusst werden kann.

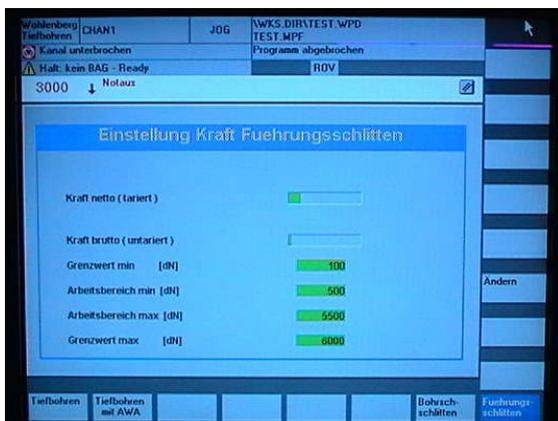
Die wichtigsten Masken sind:



Hauptmaske zur Werkstückspindelsteuerung



Hauptmaske zur Bohrschlittensteuerung



Hauptmaske zur Führungsschlittensteuerung

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus incl. der Implementierung eines neuen Bedienkonzeptes incl. neuer Bedienmasken
- II. Zusammenfassung und Neuerstellung der Stromlaufpläne
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Bedientafeln, Siemens-Antrieben u.a.
- IV. Aufstellung und Installation erfolgte, durch den Endkunden
- V. Inbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung
- VI. Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 10: Modernisierung einer Großdrehmaschine

In Auftrag eines Maschinenbauunternehmens, welches den Auftrag hatte, die 30 Jahre alte Großdrehmaschine KSP0 zu reparieren, zu modernisieren und umzusetzen, übernahm die L&B CNC Technik GmbH den Anteil der elektrischen Neuausrüstung.

Die Maschine sollte von semikonventioneller Steuerung auf CNC-gesteuerten Betrieb umgestellt und auf einen zeitgemäßen Sicherheitsstandard gebracht werden.

Der Endkunde forderte auf Grund innerbetrieblicher Standardisierung den Einsatz von Siemensprodukten.



Probetrieb der KSP0 nach dem Umbau und vor der Montage der „trennenden Schutzeinrichtungen“

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus incl. der Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes und der Implementierung von „SAFETY INTEGRATED“-Sicherheitsbaugruppen
- II. Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. klimatisiertem Schaltschrank, einer SINUMERIK 840D sl-Steuerung, Siemens SINAMICS-Antrieben, Kabeln und Sicherheitsbaugruppen
- IV. Hilfe bei der Aufstellung im Kundenwerk
- V. Elt. Installation im Kundenwerk incl. Anschluss an Hallenperipherie
- VI. Inbetriebnahme der Maschine und Zulieferung zur Dokumentationserstellung
- VII. Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 11:

Heyligenstedt Doppelschlitten-Drehmaschine mit zwei R&D MTC 4

Der Endkunde hatte eine Doppelschlitten Drehmaschine mit Mittelspindelkasten seit Jahren in Gebrauch. Neben einer mechanischen Aufarbeitung, bei der verschlissene Teile ausgetauscht wurden, stand auch ein Steuerungsaustausch an.

Da für die veralteten Steuerungen der Reparatur- und Instandhaltungsaufwand zu groß wurde, sollte eine dem Bearbeitungsspektrum angepasste, Zyklensteuerung eingesetzt werden. Der Kunde entschied sich hierbei für die MTC4 der Fa. R&D. Von diesen Steuerungen hatte er schon mehrere an weiteren Drehmaschinen erfolgreich in Betrieb.

Mit Unterstützung der Fa. R&D wurde der steuerungstechnische Umbau auf zwei Steuerungen durchgeführt. Jeder Schlitten wurde mit einer Steuerung ausgerüstet und konnte unabhängig vom Anderen betrieben werden. Die Priorität kann zwischen den Steuerungen wechseln. Nur die führende Steuerung hat dann die Möglichkeit, die Spindelkastendrehzahl zu regeln. Die andere Steuerung muss dieser Drehzahl folgen.



Der Mittelspindelkasten

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus incl. der Implementierung eines neuen Werkzeugsystems (SAUTER-Kopfrevolver)
- II. Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Schaltschrank, MTC4-Steuerung, Siemens SIMODRIVE-Antrieben, Kabel und Sicherheitsbaugruppen
- IV. Aufstellung und Installation erfolgte, durch den Endkunden
- V. Laservermessung, Geometrieüberprüfung, Fehlerkompensation & Maschinenjustage
- VI. Inbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung
- VII. Kundenschulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 12: Drehmaschine mit Siemens SINAMICS S120 und SINUMERIK 840DsI

Auf Kundenwunsch arbeitete die L&B CNC Technik GmbH bei diesem Projekt mit einem Unternehmen zusammen, welches die mechanische Aufarbeitung der Maschine übernahm.



Vorher

Der Besitzer der beschriebenen Drehmaschine vom Typ **Waldrich-Siegen WDKF 32/40**, ist selbst Dienstleister im Reparaturgeschäft. Wie auf dem VOREHER-Bild zu sehen ist, war diese bewährte und zuverlässige Drehmaschine jahrelang im intensiven Einsatz.

Der Kunde entschied sich, diese Maschine eingehend mechanisch überholen und elektrisch neu ausrüsten zu lassen.

Ursprünglich war die Maschine mit einer Siemens-Steuerung vom Typ SINUMERIK 3, Siemens Gleichstrom-Vorschubantrieben und einem zweistufigen ungeregelten Drehstrom-Asynchronmotor für den Hauptspindelantrieb ausgerüstet.

Auf Kundenwunsch wurde die Maschine mit dem neuen Siemens **SINAMICS S120** Antriebssystem incl. zweier **1FT7-Achsservos** bzw. einem **1PH7-**



Nachher

Hauptspindelantriebes auszurüsten. Es wurden absolute Heidenhain-Messsysteme für die Achsen angebaut. Somit entfällt das Referenzpunktfahren der Maschine. Zusammen mit der ebenfalls neuen CNC-Steuerung **SINUMERIK 840D sI** (Solution Line) und der darauf installierten Bedienoberfläche **SHOP TURN**, ist eine leistungs- und ausbaufähige Drehmaschine entstanden.

SHOP TURN ist eine Bedien- und Programmiersoftware von SIEMENS für Einschlittenmaschinen, welche eine komfortable Bedienung der Maschine und eine einfache Programmierung von Werkstücken mittels diverser Zyklen ermöglicht.

Sicherheitstechnisch wurde die Maschine auf den neuesten Stand gebracht. Neben **SAFETY INTEGRATED**-Funktionen, welche die SINAMICS-Komponenten standardmäßig liefern, wurde auf Kundenwunsch eine Sicherheitssteuerung vom Typ **Pilz PNOZ-multi** verbaut.

Die SPS-/PLC-Komponenten vom **Typ ET 200S** werden über einen High-Feature-Kopf angesprochen. Damit ist später eine mögliche Erweiterung durch "sichere" Safety-Integrated-E/A-Peripherie gewährleistet.

Der Kunde hat sich entschieden, die manuell, mechanische Getriebestufen - Umschaltung beizubehalten. Dieses wurde bei der Planung und Inbetriebnahme berücksichtigt.

Ein pneumatischer Messtaster kann ebenfalls genutzt werden. Er dient zum Werkstückmessen und kann über Tasten oder M-Befehle ein- bzw. ausgeschwenkt werden.

Projekt 13:

Drehzentrums für die automatisierte Bearbeitung von Halbfertigprodukten in der Rohrfertigung

Im Lauf der Nutzungszeit wurden die Funktionen des unten dargestellten Drehzentrums Schritt für Schritt erweitert.

Die zusätzlichen Bedientafeln "wuchsen" dabei mit und waren zum Schluss an der ganzen Anlage verteilt.

Die Aufgaben der Lühmann & Brockmann CNC Technik GmbH bestand darin, sämtliche Bedienfunktionen in einer Bedientafel zentral zusammenzufassen und sowohl funktional, wie auch ergonomisch optimal zu gliedern.

Zusätzlich sollte eine grundsätzliche Modernisierung des Drehzentrums und Anpassung der Sicherheitstechnik erfolgen.

Im Lauf der Modernisierungsmaßnahme wurde die Maschine komplett neu elektrisch und hydraulisch installiert. Sie erhielt einen neuen Schaltschrank und wurde vom Kunden auch mit neuen Hydraulikaggregaten ausgerüstet.



Das Drehzentrum mit Blick auf die neue Zentralbedienstation

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus, eines neuen Bedienkonzeptes und einer neuen zentralen Bedienstation
- II. Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Schaltschrank, Siemens SPS-Steuerung, Siemens SIMODRIVE-Antrieben, Kabel und Sicherheitsbaugruppen
- IV. Aufstellung und Installation erfolgte, durch den Endkunden
- V. Inbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung
- VI. Kundenschulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 14: Eigenbau-Doppelschleifmaschine

Die Bandschleifmaschine für lange Rohre und Walzen ist ein Eigenbau des Endkunden, der auf seine die Bedürfnisse und Forderungen zugeschnitten wurde. Es wurden sowohl neue, wie auch gebrauchte Maschinenkomponenten verwendet, die dann zu einer neuen Werkzeugmaschine zusammengefügt wurden.

In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden war die L&B CNC Technik GmbH mit der vollständigen Elektroplanung und Ausführung, incl. der Inbetriebnahme beauftragt. Der Kunde führte die mechanischen Planungsarbeiten durch und übernahm die Fertigung, Anpassung und Fügung der mechanischen Baugruppen.

Wie auf dem Bild unten rechts andeutungsweise zu erkennen ist, hat die Maschine einen mittig angeordneten Hohlspindelkasten. Auf den Betten rechts und links fährt je ein Schlitten mit einem Bandschleifaggregat. Das linke Bild zeigt eine der beiden identischen Bedienstationen.



Spindelkasten Doppelschleifmaschine



Bedientafel

Unter Verwendung von zwei Siemens OP17, Siemens SIMODRIVE 611U Umrichtern und 1FT6... Vorschubantrieben, sowie weiterer PROFIBUS - Komponenten können beide Schlitten unabhängig voneinander betrieben werden.

Bei der Inbetriebnahme musste auf besondere fertigungstechnologische Gegebenheiten Rücksicht genommen werden. Auch diese Aufgabe wurde zur Zufriedenheit des Kunden gelöst.

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Projektierung und Planung der elektrotechnischen Ausrüstung
- II. Entwickeln eines Bedienkonzeptes und konzipieren eines, die Bedienung unterstützenden Layouts der beiden Bedienstationen
- III. Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- IV. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Schaltschrank, einer Siemens SPS-Steuerung, Messsystemen, Kabeln und Sicherheitsbaugruppen
- V. Inbetriebnahme der Maschine und Zulieferung zur Dokumentationserstellung
- VI. Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 15:

Drehmaschine Demoor mit einer R&D MTC 4

Eine vom Endkunden angekaufte konventionelle Leit- und Zugspindel-Drehmaschine des Herstellers DEMOOR, sollte zu einer zyklengesteuerten CNC - Maschine umgerüstet werden.

Der Kunde beabsichtigte die Maschine für die Reparatur bzw. Nachbearbeitung von Spezialgewinden einzusetzen. Die zu verwendende Steuerung sollte für diesen Anwendungsfall besonders geeignet sein und den Bediener in der Handhabung entlasten.

Um diese Randbedingungen erfüllen zu können, wurde von der Lühmann & Brockmann CNC-Technik GmbH die neueste R&D MTC 4 CNC - Zyklensteuerung ausgewählt.

Für die notwendigen mechanischen Umbauten wurde mit einem, auf solche Aufgaben spezialisierten, Maschinenbaubetrieb zusammengearbeitet.

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus incl. der Implementierung eines neuen Werkzeugsystems (SAUTER-Kopfrevolver)
- II. Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Schaltschrank, MTC4-Steuerung, Siemens SIMODRIVE-Antrieben, Kabel und Sicherheitsbaugruppen
- IV. Aufstellung und Installation erfolgte, unter Mitarbeit von Endkundenmitarbeitern
- V. Laservermessung, Geometrieüberprüfung, Fehlerkompensation & Maschinenjustage
- VI. Inbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung
- VII. Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen
- VIII. Im Nachgang, vertraglich vereinbarte Wartung und Serviceeinsätze zu festgelegten Intervallen

Projekt 16:

Tiefbohrmaschine Wohlenberg PB3 für schwere Werkstücke

Nachdem die Maschine vom Hersteller mechanisch überholt worden war, wurde ein von der Lühmann & Brockmann CNC-Technik GmbH projektierter und gelieferter neuer Schaltschrank aufgestellt.

Danach wurde die komplette Installation der Maschine erneuert und sämtliche Vorschubantriebe ersetzt. Der große Spindelantrieb sollte weiterverwendet werden. Er erhielt daher lediglich neue Umrichter

Die veraltete Steuerung wurde gegen eine neue, auf Siemens S7-300 Baugruppen basierende Steuerung ausgetauscht.

Zur Prozessvisualisierung auf der Hauptbedientafel am Führungsschlitten wurde ein OP17 von Siemens eingesetzt.

Die Nebenbedienstationen am Spindelkasten und am Bohrschlitten wurden über dezentrale Profibus-Peripherie mit der Steuerung verbunden.

Auch die neuen Antriebssteller werden über PROFIBUS angesteuert.



Gesamtansicht der Maschine



Führungsschlitten mit neuer Bedientafel

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung des elektrischen Umbaus incl. der Implementierung eines neuen Bedienkonzeptes
- II. Erstellung der Stromlaufpläne und sonstigen elt. Fertigungsunterlagen
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Schaltschrank, Klemmenkästen mit dezentrale SPS-Peripherie, Bedientafeln, Siemens-Antrieben
- IV. Aufstellung und Installation erfolgte, durch den Endkunden
- V. Inbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung
- VI. Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen

Projekt 17:

Wohlenberg Drehbearbeitungszentrum für Großteile

Bei dem auf dem Bild dargestellten Dreh- und Bearbeitungszentrum vom Typ PC3s wurde der namhafte Hannoveraner Werkzeugmaschinenhersteller von der Lühmann & Brockmann CNC Technik GmbH bei Konstruktion, insbesondere bei der Entwicklung von Problemlösungen unterstützt. Die erarbeiteten Lösungen flossen in die Stromlaufplanerstellung ein.

Im Weiteren wurde die Maschine von L&B im Herstellerwerk in Betrieb genommen. Nach der Abnahme durch den Endkunden erfolgt dann die Zweitbetriebnahme im Kundenwerk incl. einer Bedienschulung.

Maschine dieses Herstellers verkaufen sich weltweit. Wenn es um Inbetriebnahmen im in- und Ausland geht oder um andere Engineering-Dienstleistungen, greift er dabei gerne auf L&B zurück.

Mitarbeiter der L&B CNC Technik GmbH sind im Zuge dieser Aufträge in China, den USA, Kanada, Russland, Indien und vielen anderen Ländern tätig geworden. Die dargestellte Maschine ging z.B. nach Österreich.

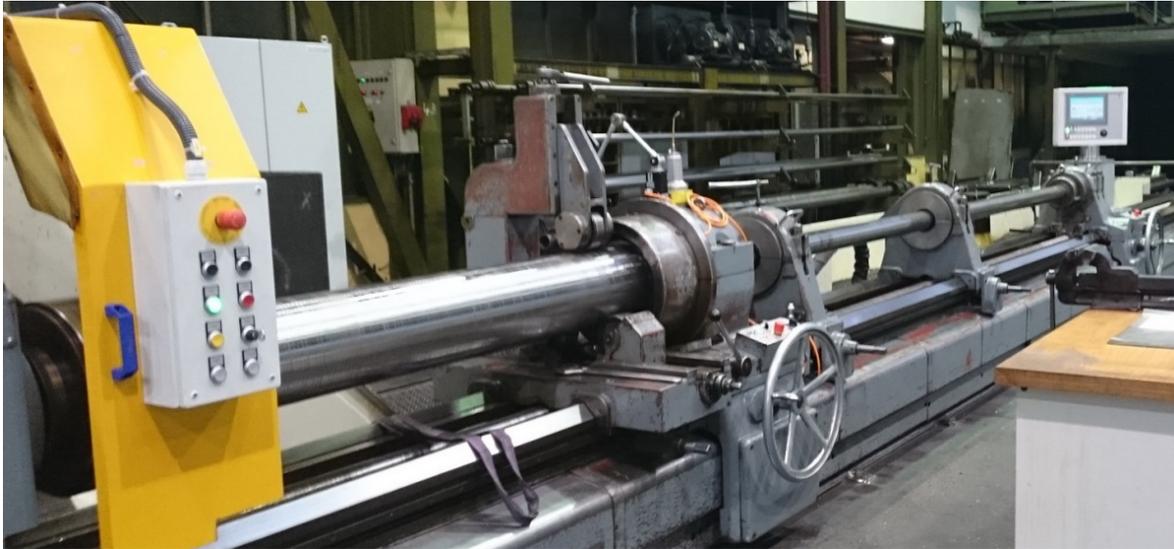


Die folgenden Dienstleistungen wurden erbracht:

- Planung und Projektierung von elektrischen und steuerungstechnischen Lösungen für, mit dieser Maschine verkauften, technischen Sondereinrichtungen
- Erstellung von Stromlaufpläne und sonstigen elektrotechnischen Fertigungsunterlagen, sowie deren Übergabe zur weiteren Verwendung des Maschinenherstellers
- Inbetriebnahme der Maschine und Zulieferung zur Dokumentationserstellung
- Hersteller- und Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen
- Aftersales-Service für den Hersteller bei steuerungstechnischen Problemen

Projekt 18: Modernisierung von einfachen Tiefbohrmaschinen mit Touch-Panel-Bedienung und SPS-Steuerung

Mehrere ältere Tiefbohrmaschinen mit konventioneller oder semi-konventioneller Steuerung wurden von der L&B CNC-Technik GmbH in den vergangenen Jahren umfassend modernisiert.



Gesamtansicht einer modernisierten Maschine

Im Zuge dieser Modernisierung wurden die Maschinen mit neuen Schaltschränken, modernen Servo-Vorschubantrieben und wenn nötig, mit neuen Spindelantrieben ausgerüstet.

Da auf diesen Tiefbohrmaschinen keine interpolierenden Bearbeitungen stattfinden (z.B. zum „Auskammern“), konnte auch die Steuerung einfacher und kostengünstiger gehalten werden. D.h., es kam eine SPS-Steuerung (z.B. Siemens CPU-314.) zum Einsatz.

Zur Prozessvisualisierung wurde ein Bedienpanel mit Touch-Funktionalität eingesetzt. Auf diesem Touch-Panel werden die relevanten Prozessparameter dargestellt



neue Bedientafel mit Touch-Panel

und/oder ggf. verändert.

In die Steuerung wurden, von der L&B CNC-Technik GmbH entwickelte Bedienmasken implementiert. Diese Bildschirmmasken erleichtern das Bedienen der Maschine während des Bohrprozesses.

Je nach Endkunde wurden die üblichen Nebenaggregate, wie Späneförderer, Kühlschmiermittelpumpen, Zentrifugen, Spänebrecher usw. in das Bedienkonzept eingebunden. Dieses konnte ein einfacher Meldungs austausch mit sonst autonom laufenden Anlagenteilen sein, bis hin zur kompletten Steuerung dieser Anlagenteile durch die SPS und über das Touchpanel.

Sicherheitstechnisch wurden die Maschinen auf einen aktuellen vorschriften- und regelkonformen Stand gebracht.

Wenn gewünscht, kann der Endkunde eine „Sicherheitstechnische Betrachtung“ seiner Maschine bekommen, welche zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung benutzt werden kann.

Die durchgeführten Arbeiten gliederten sich wie folgt:

- I. Planung und Projektierung der Modernisierung incl. Implementierung eines Bedienkonzeptes mit Bedienmasken auf einem Touch-Panel
- II. Neuerstellung der Stromlaufpläne
- III. Beschaffung der notwendigen Baugruppen incl. Bedientafeln, Antrieben u.a. Komponenten
- IV. Aufstellung und Installation der gelieferten Komponenten
- V. Inbetriebnahme der Maschine und Dokumentationserstellung, ggf. mit „Sicherheitstechnischer Betrachtung“
- VI. Kundens Schulung auf die neue Steuerung und die neuen Maschinenfunktionen