

Ihre Anfrage vom: 22.01.2013
Ihre Anfrage von: Herr Kurt Rihs
Schlussbesprechung mit Hr. M. Peter
vom 24.9.2013
Angebotsdatum: 24.09.2013
Ansprechpartner: Anton Müller
Telefon: 031 9010203
Fax: 031 9010309
E-mail: info@muellertechnik.ch
Internet: www.muellertechnik.ch



Bild: VUBS50
1-Ebenen-Vertikal Auswuchtmaschine, kraftmessend in Standardausführung
mit optionaler Spindelklemmeinrichtung BM
(unverbindliche Darstellung, vorbehaltlich technischer Änderungen)

Vertikal-Auswuchtmaschine mit automatischer Positionierung

VUBS50

**Unsere Angebotsnummer
A-2013-026
gemäß unserer Standard-Spezifikation**

für

BKW KKW MÜHLEBERG

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung
 - 1.1. Generelles
2. Projekt Daten
3. Lieferumfang
 - 3.1. Mechanik
 - 3.2. Elektrik
 - 3.3. Messelektronik
 - 3.4. Schutzeinrichtung
4. Technische Daten
 - 4.1. Werkstück Grenzwerte
 - 4.2. Antrieb
 - 4.3. Auswucht toleranzen
 - 4.4. Lackierung
 - 4.5. Maschinenabmessungen
5. Optionen
6. Kommerzielle Bedingungen
 - 6.1. Liefer- und Leistungsumfang / Preise
 - 6.2. Preise für Optionen
 - 6.3. Preis für Montage und Inbetriebnahme
 - 6.4. Preis für Verpackung
 - 6.5. Preis für Transport
 - 6.6. Preisstellung und Lieferbedingungen
 - 6.7. Angebot, Angebotsbindefrist
 - 6.8. Mitgeltende Unterlagen
 - 6.9. Zahlungsbedingungen
 - 6.10. Gewährleistung
 - 6.11. Sicherheitsstandards
 - 6.12. Vorabnahme
 - 6.13. Montage / Inbetriebnahme / Service
 - 6.14. Endabnahme
 - 6.15. Ausführungsvorbehalt
 - 6.16. Rechner-Hardware
 - 6.17. Rechner-Software
 - 6.18. Dokumentation
 - 6.19. Eigentumsvorbehalt
 - 6.20. Gefahrenübergang
 - 6.21. Haftung
 - 6.22. Höhere Gewalt
 - 6.23. Anwendbares Recht, Gerichtsstand
 - 6.24. Ausschlüsse

1. Einleitung

Die kraftmessenden Vertikal-Auswuchtmaschinen der Baureihe „V“ können in 1- oder 2-Ebenen (statisch/dynamisch) Ausführung geliefert werden und werden üblicherweise zum Wuchten von Rotoren mit geringer Bauhöhe im Verhältnis zum Rotordurchmesser eingesetzt.

Für die Maschinen stehen verschiedenen Ausführungen von Bohr- und/oder Fräseinheiten in zur Verfügung, mit denen der notwendige Massenausgleich am Rotor direkt in der Auswuchtmaschine durchgeführt werden kann. Für Kleinserien empfehlen sich hier die manuell betätigten und für Großserien unsere vollautomatischen Ausgleichseinheiten, unsere Maschinenbaureihe VUK bzw. VEK.

In der Grundausrüstung mit manuellem Be- und Entladen steht mit der Baureihe VUK bereits ein leistungsfähiger Halbautomat zur Verfügung, der direkt in den Fertigungsprozess eingebunden werden kann.

Für die Großserienfertigung wird die Baureihe VUK mit einer automatischen Be- und Entladeeinrichtung zu einer vollautomatischen 1-Stationen-Auswuchtanlage verkettet.

Besondere Beachtung bei der Konzipierung dieser Auswuchtmaschine fand die Optimierung der Rüstzeiten.

Die durchzuführenden Arbeiten bei einem Typenwechsel beschränken sich maximal auf die folgenden Tätigkeiten:

- 1) manuelle oder automatische Verstellung der Bohr-/Fräseinheit auf den Ausgleichsdurchmesser
- 2) Austausch des Bohr-/Fräswerkzeugs und der Spannvorrichtung.
(entfällt, falls mit dem gleichen Bohrer bzw. Spannaufnahme weitergearbeitet werden kann)
- 3) Typenvorgabe an der Messelektronik
- 4) Justage der Zentrierfehlerkompensation
(entfällt, wenn die Spannaufnahme nicht gewechselt wurde)

1.1. Generelles

Alle im Angebot gezeigten Bilder und Zeichnungen sind unter Vorbehalt technischer Änderungen und Ausführungen

2. Projekt Daten

Gemäß Ihrer Anfrage:
Auswuchtmaschine für das Vermessen von Pumpenlaufrädern

max. Rotorgewicht :	Kg	ca. 47
max. Rotordurchmesser:	mm	ca. 540
max. Rotorhöhe:	mm	ca. 150

3. Lieferumfang

3.1. Mechanik

- 1 Stück Maschinengehäuse (Schweißkonstruktion) ausgerüstet mit:
 - Spindel
 - Antrieb
 - piezoelektrischer Aufnehmer
 - Winkelreferenz- bzw. Drehzahlgeber.

- 1 Satz Standardzubehör, bestehend aus:
 - Schlüsselsatz
 - Wuchtkitt

3.2. Elektrik

- 1 Stück Schaltschrank, 600x514x1680mm, komplett ausgerüstet mit Leistungsteil, in die Front integrierte Bedienelemente und Hauptschalter
- 1 Satz Anschlusskabel für Maschinenelemente zum Schaltschrank. (Netzanschluss liegt in der Verantwortung des Betreibers)



Bild: Elektrischschrank, hier mit integrierter Messelektronik Typ B11

3.3. Messelektronik B10/2

- 1 Stück PC-basierende Messelektronik Typ B10/2, ausgerüstet mit:
 - WINDOWS-Betriebssystem XP embedded
 - 12"-TFT-Monitor
 - DIN A4 HP Tintenstrahldrucker (oder vergleichbar)
 - zusätzliche PC-Tastaturintegriert im oberen Teil des Elektrischranks



Bild: Messelektronik B10/2 mit Drucker und PC-Tastatur

Hardware:

- Industrie-Flat-Panel PC mit lüfterlosem Prozessor, DDR266 SDRAM, 256MB RAM, 1GB DOM (Disk On Modul)
- 4 Stück USB-Schnittstellen, eine davon mit frontseitigem Zugang
- 12" TFT-Farbbildschirm (Flüssigkeitskristallanzeige), max. Auflösung 800x600
- Betriebssystem WINDOWS embedded mit Schreibschutzfilter
- 32-Tasten Folientastatur
- 1-Kanal Messwerterfassungskarte (erweiterbar auf 4 Messkanäle)
- wattmetrische Signalfilterung
- Auswuchtdrehzahlbereich: von (70) 120 bis 200.000 U/min
Hinweis: Die jeweiligen maschinenspezifischen Auswuchtdrehzahlbereiche sind den technischen Daten, siehe Kapitel 4, zu entnehmen.
- Vorbereiteter Anschluss von bis zu zwei Inkrementalgebern, z.B. für Fernwinkelanzeige/Eindrehhilfe
- Digitale Ein- und Ausgänge zur Steuerung externer Anlagenteile
- Optionale Erweiterungsmöglichkeit für Ethernet-Anschluss
- Optionale Erweiterungsmöglichkeit für einen Drucker

Software (Standard):

- Einstellung der Toleranzwerte nach ISO 1940, API oder manuell für Ausgleichs- oder Lagerebenen, für jedes einzelne Rotorprogramm
- 6-stellige Anzeige für den Unwuchtbetrag mit automatischer Anpassung der Stellenanzeige in Abhängigkeit vom Unwuchtbetrag und vom vorgegebenen Toleranzwert.
- verschiedene, für jeden Rotor getrennt einstellbare Maßeinheiten für die Unwucht, z. B. g, gmm, gcm, kg).
- Anzeigen für statische und dynamische Unwucht sowie für das Unwuchtmoment
- Wählbare Messwertdarstellung:
 - als Polar-Diagramm
 - als großflächige Digitalanzeige
- Vektorzerlegung der Unwucht (Komponentenanzeige) in symmetrische und asymmetrische Komponenten
- Messen der Unwucht:
 - durch Vorgabe der Geometriedaten basierend auf der Grundjustage
 - durch rotorspezifische Kalibrierung durch einsetzen von Testgewichten in den Ausgleichsebenen, z. B. bei drehzahlabhängigem Rotorverhalten
- Verwaltung von 999 Auswuchtprogrammen mit Datenbanksystem für Express-Suche
- Anzeige des erreichten Toleranzwertes
- Wahl zwischen drei Betriebsarten:
 - Automatik
 - manueller Wiederholbetrieb
 - Dauerlauf
- Selbstdiagnose
- Selbstkalibrierung: kann auch vom Kunden unter Verwendung eines beliebigen, auch unausgewuchteten Rotors (Produktionsteil) vorgenommen werden.
- Zentrierfehler-/Umschlagfehlerkompensation: elektronische Kompensation der Exzentrizität der Aufnahme oder Hilfswellen
- Elektronische Kompensation von Systemunwuchten (Vorhalteunwuchten) wie z. B. einer Passfeder. Die vorzuhaltende Unwucht kann entweder durch direkte Eingabe der diskreten Werte erfolgen oder durch einen Justagevorgang erfolgen.
- Polare Anzeige und Speicherung der Unwucht (bis zu 100 Stück) unter verschiedenen Bedingungen (Drehzahl), die Werte können abgespeichert und nach dem Messlauf einzeln selektiert werden.
- Fehlerüberprüfung und Diagnose
- Parametrisierung von optionalen Anlagenausrüstungen wie Makiereinheit, Positioniersystem und Ausgleichseinheiten

Besonderheit:

Die Protokollgestaltung kann vom Betreiber auf die eigenen Anforderungen hin angepasst werden. Hierzu ist eine Protokollvorlage im HTML-Format zu erstellen. Die gewünschten Daten, die von der B10 verwaltet werden (z. B. Ausgangs- und Restunwucht, Bedienername, Einstellmaße) werden in der Vorlage als „Variablen“ eingetragen. Beim Ausdruck ersetzt die B10 die Variablen mit den aktuellen Werten. Der Bedienungsanleitung ist eine Liste mit den zur Verfügung stehenden Variablen beigelegt.



Bild: digitale Messwertanzeige



Bild: polare Messwertanzeige

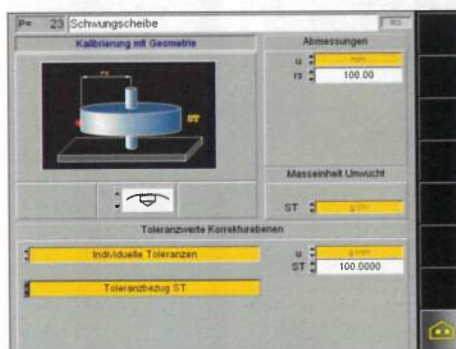


Bild: Einstellmaske für Rotorparameter (statisch)

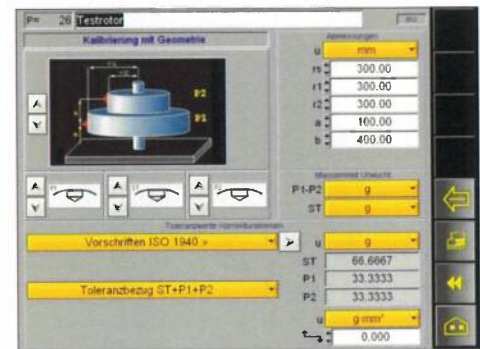


Bild: Einstellmaske für Rotorparameter (dynamisch)

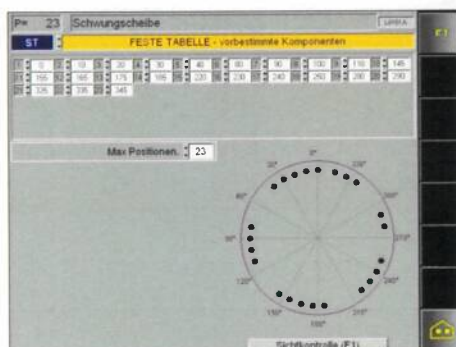


Bild : Vorgabemaske für Komponentenzерlegung

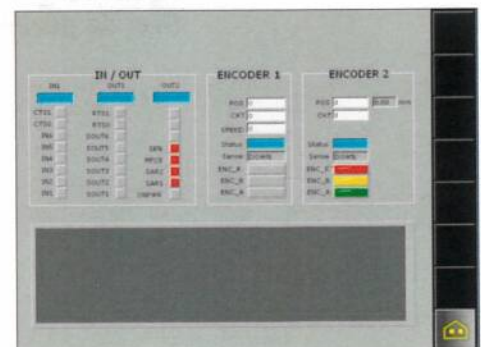


Bild: Diagnosebildschirm 1

3.4. Schutzeinrichtung (gemäß CE-Normen 89/392 + 91/368)

- 1 Stück Schutzeinrichtung, im Wesentlichen bestehend aus zwei Seitenwänden, einer rückseitigen Schwenktür mit Sicherheitsschalter und einer fronseitigen pneumatisch vertikal (auf/ab) verfahrender Schiebetür. Das Schließen erfolgt über 2-Hand-Start.



Bild:
Ausführung Schutzeinrichtung
(hier dargestellt mit integrierter automatisch gesteuerten Bohreinheit)

4. Technische Daten**4.1. Werkstück Grenzwerte**

Max. Rotorgewicht, einschließlich Spannaufnahme	Kg	50 ¹⁾
Max. Rotor-Ø (mit Standardschutz)	mm	550

4.2. Rotoraufnahme

Adapter (Aufnahme) kundenseitig beizustellen		
Auswuchtdrehzahl (einstellbar)	U/min	600

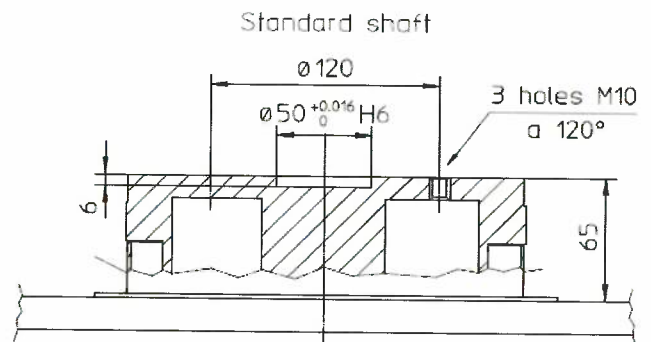
Bild:

Spindelanschluss für

Standardausführung

Achtung: siehe entsprechende

Anschlüsse für optionale Ausführung

„BM“ und „BP“ (pneum. Blockier-
/und Werkstückspannvorrichtung).**4.3. Antrieb ⁴⁾**

Motortyp	A.C.- Motor, frequenzgeregelt	
Leistung	kW	3,8
Max. zulässiges Rotor-Trägheitsmoment	kg m ²	0,6
Positioniergenauigkeit	°	+/- 1

4.4. Auswuchttoleranzen ^{2) 3)}

Empfindlichkeit		
1-Ebenen-Meßeinrichtung	gmm	6
Kleinste erreichbare Restunwucht	gmm/Kg	≤ 0,5
Unwuchtreduziervverhältnis	%	95

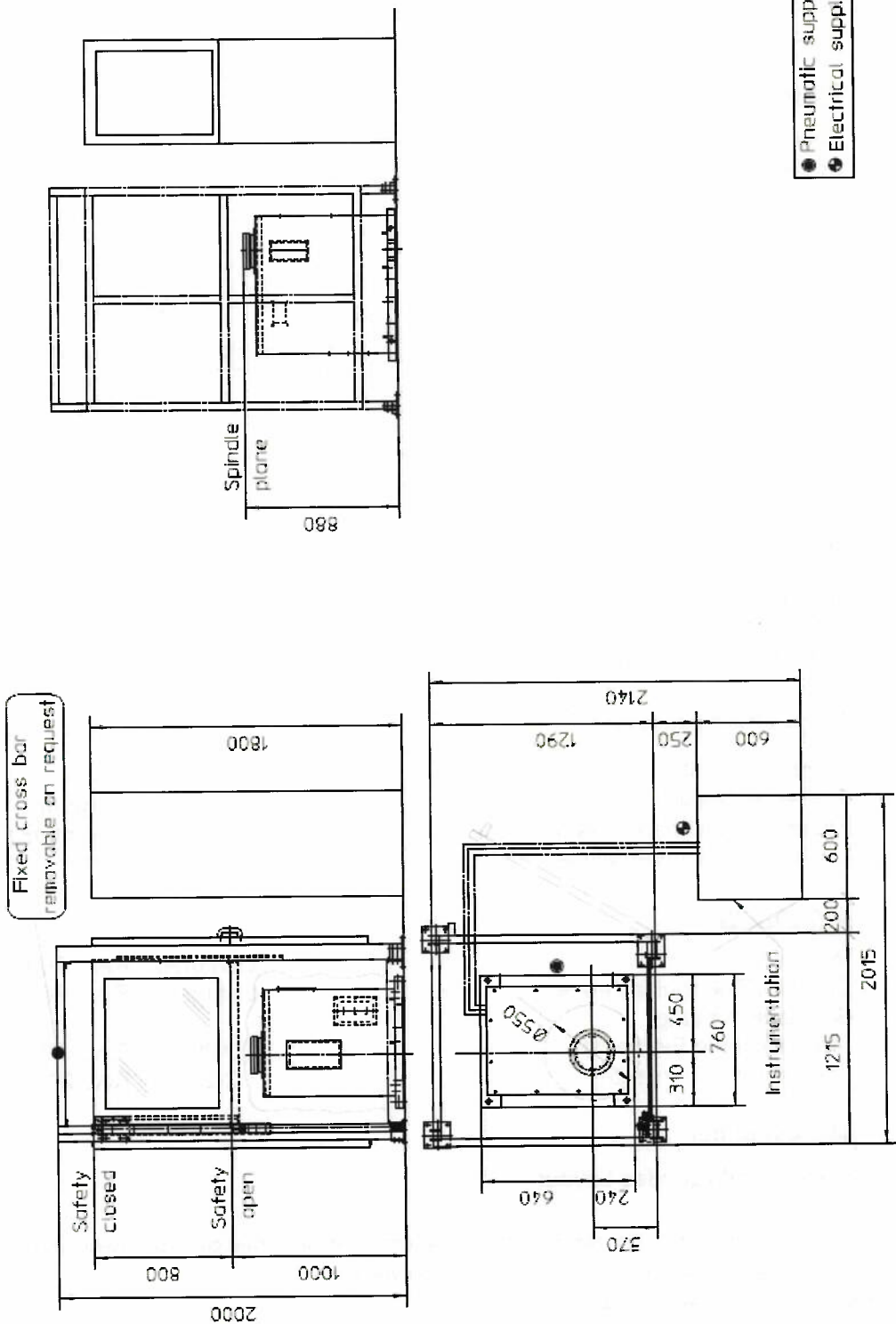
4.5. Lackierung

Maschine	Lichtgrau	RAL 7035
Elektrik-/Elektronikschrank	Lichtgrau	RAL 7035 / RAL 3020
Schutzeinrichtung		
- feststehende Elemente	Lichtgrau	RAL 7035
- bewegliche Elemente	Orange	RAL 2003

4.6. Abmessungen

Siehe nachfolgendes Layout

- 1) bei ständigem Betreiben im Grenzbereich empfehlen wir den Einsatz der nächst größeren Auswuchtmaschine
- 2) sofern Maschinenaufstellung und Rotoreigenschaften dies zulassen
- 3) nach ISO 2953 unter Verwendung eines ISO-Rotors
- 4) Die Antriebsleistung ist zu überprüfen aufgrund der Rotordaten des Trägheitsmomentes und/oder Luftwiderstand



	CEMB Costruzioni Elettriche Meccaniche Ing. Buzzi & C. - SpA.	ATTENTION: T U I I H N L E - E T H T - - - - -				V50-100-200				CODE: 47VW53514
						Layout + Safety guard				DIS: 39IV54866P-i
						DATA	DIS	SCALE	ASSOR.	DIS

5. Optionen

5.1. Thermal-Streifendrucker

entfällt

5.2. Messelektronik Typ B11 als Option im Lieferumfang als Mehrpreis enthalten

(Im Austausch zur der im Grundlieferumfang aufgeführten Messelektronik)

- 1 Stück PC-basierende Messelektronik Typ B11, ausgerüstet mit:
 - Touch-Screen Bedienung
 - WINDOWS-Betriebssystem XP embedded
 - 15"-TFT-Touch-Screen-Monitor
 - DIN A4 HP Tintenstrahldrucker
 - zusätzlichen PC-Tastatur

integriert im oberen Teil des Elektrischranks



Bild: Messelektronik B11 mit Drucker und PC-Tastatur

Hardware:

- Lüfterloser Industrie-Flat-Panel PC mit Eden™ 667MHz CPU, DDR266 SDRAM, 256MB RAM, 1GB CF Card, 24VDC-Spannungsversorgung
- IP65 frontseitig (im Bereich des PC)
- 3 Stück USB-Schnittstellen, eine davon mit frontseitigem Zugang
- 15" XGA Touch-Screen TFT-Farbbildschirm
- Touch-Panel Maus-Emulation
- Betriebssystem WINDOWS embedded mit Schreibschutzfilter
- 1-Kanal Messwerterfassungskarte
- wattmetrische Signalfilterung

- Auswuchtdrehzahlbereich: von (70) 120 bis 200.000 U/min
Hinweis: Die jeweiligen maschinenspezifischen Auswuchtdrehzahlbereiche sind den technischen Daten, siehe Kapitel 4, zu entnehmen.
- Vorbereiteter Anschluss von bis zu zwei Inkrementalgebern, z.B. für Fernwinkelanzeige/Eindrehhilfe
- Digitale Ein- und Ausgänge zur Steuerung externer Anlagenteile
- Optionale Erweiterungsmöglichkeit für Ethernet-Anschluss
- Optionale Erweiterungsmöglichkeit für einen Drucker

Software (Standard) und Bilder:

Siehe Beschreibung zur Messelektronik B10/2.

5.3. Software (erhältlich nur für Messelektronik B10/2 und B11)

- 5.3.1. Produktionsstatistik
entfällt
- 5.3.2. Komponentenausgleich mit definierten Ausgleichsgewichten
entfällt
- 5.3.3. Ausgleich durch Bohren
entfällt
- 5.3.4. Ausgleich durch Fräsen
entfällt
- 5.3.5. Ausgleich mit 2 diskreten Massen
entfällt
- 5.3.6. Ausgleich mit 3 diskreten Massen
entfällt
- 5.3.7. Messwertspeicherung im EXCEL-Format, entfällt

5.4. Winkelfernanzeige (Eindrehhilfe)

Die aktuelle Rotorwinkellage wird mittels eines Inkrementalgebers ermittelt, in der Messelektronik ausgewertet und angezeigt. Bei der Messelektronik vom Typ B10/2 oder B11 kann die Darstellung wahlweise in einem Polardiagramm oder numerisch erfolgen. Zum Gradgenauen Eindrehen auf die Ausgleichsposition muss der Rotor nur so verdreht werden, dass die gemessene Unwuchtwinkellage – oder Ausgleichsposition – mit dem angezeigten Wert für die aktuelle Rotorposition übereinstimmt.

- 5.5. Spindelblockiervorrichtung BM
entfällt
- 5.6. Pneumatische Werkstück-Spannvorrichtung BP
entfällt

Bohreinheit Vertikal T20
entfällt
- 5.7. Bohreinheit Horizontal TB15
entfällt
- 5.8. Bohr-/Fräseinheit Vertikal I-TF
entfällt
- 5.9. Bohr-/Fräseinheit Vertikal TFM (V)
entfällt
- 5.10. Bohr-/Fräseinheit Horizontal TFM (H)
entfällt
- 5.11. Späne-Absaugereinrichtung AT
entfällt
- 5.12. 2-Ebenen-Messeinrichtung VEBS50
entfällt
- 5.13. ISO-Rotor
entfällt
- 5.14. Sonderlackierung
entfällt

Weitere Optionen auf Anfrage

Ihre Anfrage vom:	22.01.2013
Ihre Anfrage von:	Herr Kurt Rihs
	Schlussbesprechung mit Hr. M. Peter
	vom 24.9.2013
Angebotsdatum:	24.09.2013
Ansprechpartner:	Anton Müller
Telefon:	031 9010203
Fax:	031 9010309
E-mail:	info@muellertechnik.ch
Internet:	www.muellertechnik.ch

6. KOMMERZIELLE BEDINGUNGEN

Vertikal-Auswuchtmaschine mit automatischer Positionierung

VUBS50

Unsere Angebotsnummer

A-2013-6

gemäß unserer Standard-Spezifikation

für

BKW KKW MÜHLEBERG