

Landratsamt Erzgebirgskreis
Abteilung 1
Referat für Schulen und Sport
Paulus-Jenisius-Straße 24
09456 Annaberg-Buchholz

Leistungsverzeichnis

Vergabe-Nr.: 30358/2/1/25/523

für das

**Berufliche Schulzentrum für Gesundheit, Technik und Wirtschaft des Erzgebirgskreises
"Erdmann Kircheis"**

Badstr. 4

09376 Oelsnitz/Erzgeb.

Beschaffung Druckprüfmaschine - Lieferung, Inbetriebnahme und Anpassung

Pos.	Bezeichnung	Stück	Einzelpreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	<u>Fabrikatsfestlegung:</u> Die angebotene Maschine erfüllt die Anforderungen an eine flexible und zukunftssichere Lösung für den Unterricht im Bereich der Werkstoffprüfung. Besonders hervorzuheben sind die optimalen Anschlussmöglichkeiten des Biegeprüfrahmens, die eine vielseitige Nutzung ermöglichen. Diese Option erlaubt es, verschiedene Prüfmöglichkeiten nachzurüsten, wodurch die Maschine flexibel auf unterschiedliche Schülerzahlen und Lehrpläne reagieren kann. Darüber hinaus ist die angebotene Lösung so ausgelegt, dass eine professionelle Kalibrierung sowie eine umfassende Inbetriebnahme durch den Hersteller gewährleistet werden. Dies sichert eine korrekte und zuverlässige Nutzung der Maschine von Anfang an. Zudem sollte die Bereitschaft des Anbieters, auch zukünftig Wartungen und eventuelle Reparaturen durchzuführen, machbar sein. Diese Servicebereitschaft ist essenziell, um die dauerhafte Funktionsfähigkeit und Verfügbarkeit der Maschine sicherzustellen und somit einen reibungslosen Unterrichtsbetrieb zu gewährleisten. Insgesamt bietet die Maschine durch ihre Anschlussmöglichkeiten, die professionelle Kalibrierung sowie die Bereitschaft zu Wartung und Reparatur eine nachhaltige Investition, die den Anforderungen des Bildungsbereichs optimal entspricht.			
1	Druckprüfmaschine ALPHA 3-3000 SD mit Kompaktunterbau nach DIN EN ISO 7500-1 und DIN EN 12 390-4, Klasse 1 in Dehnzylinder Ausführung ohne Bestimmung der relativen Umkehrspanne Normen zur Ermittlung der Druckfestigkeiten gemäß EN12390-3, ENI , EN206 Rahmen	1		

- stabiler 4-Säulen-Belastungsrahmen
- die Maschinensäulen sind spielfrei mit dem Maschinenfuß und -kopf verschraubt
- Maschinenfuß und -kopf aus Vollmaterial, alle Auflageflächen sind mechanisch bearbeitet - Maschinensäulen lackiert

Prüfzylinder

- einfachwirkend
- aus dem Vollen gearbeitet — kein eingeschraubter Boden
- über Spannelemente mit dem Maschinenfuß verschraubt

Kraftmessung

- über elektronischen Flüssigkeitsdruckaufnehmer (DMS)

Kolben

- gehärtet und feinstgeschliffen
- Auflagefläche plangeschliffen
- Kolbenhubbegrenzung mittels Endschalter
- Kolbenschutz aus Stahlblech — gegen Verschmutzung

Druckplatten

- obere Druckplatte kugelig gelagert für eine Schrägstellung bis 3°
- alle Kraftübertragungsflächen werden zusätzlich planparallel bearbeitet und feinstgedreht
- Kugelkalotte in Spezialausführung, da das Einspielen, die zentrische Krafteinleitung und das Blockieren innerhalb vorgeschriebener Grenzwerte gewährleistet werden muß
- Kugelplatte im Ölbad gelagert
- inklusive Eichprotokoll über die Dehnzylinderprüfung

Splitterschutz

- unbedingt erforderlich entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie "Gerätesicherheitsgesetz"
 - Makrolonscheibe rundum, in Alu-Profil montiert
 - an der Vorderseite Profilrahmentüre mit Makrolonscheibe
 - elektrische Sicherheitsschaltung
- = die Maschine arbeitet nur bei geschlossener Tür

Technische Daten

Druckkraft max. 3.000 kN

Kolbenhub 65 mm

obere Druckplatte Ø 320 mm

untere Druckplatte Ø 300 mm

Druckplattendicke 75 mm

Druckplattenhärte 55 HRC

Prüfraumhöhe 340 mm

Lichte Weite der Säulen 355 x 255 mm

Steifigkeit 3.650 kN/mm

Messbereich 60 - 3.000 kN

Anzeigebereich 0 - 3.000 kN

ANTRIEB der ALPHA 3-3000 SD **über KOMPAKTSTATION** UB02-C40

Maschinenunterbau mit seitlichem Gehäuse für die Anzeige / Regelung

- Modularer Aufbau zur Erweiterung für bis zu 4

Prüfmaschinenrahmen

Elektro-Mehrkolben-Hydraulikpumpe im Öltank eingebaut

Feinstfilter mit mechanischer Verschmutzungsanzeige

- Servo-Steuerventil

Druckbegrenzungsventil Flüssigkeitsdruckaufnehmer elektrische Steuerung

Technische Beschreibung und Daten — Pumpenaggregat

Pumpenfördermenge
Öltankinhalt 20 l/min
Hydraulikölviskosität 68 cst / 40
Ölfiltrierung 3 micron

Digitale Mess- und Regelelektronik DIGIMAXX @ C-40

- digitales eigenständiges Regelsystem der neuesten Geräteplattform für ein hohes Maß an Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Versuchsergebnisse
- modulares System mit Erweiterungsmöglichkeiten Support und langfristiger Bauteilverfügbarkeit
- Ansteuerung von bis zu 4 Maschinenrahmen (nicht im Parallelbetrieb)
- hohe Regelstabilität
- PID-Regler mit DSP-Prozessor zum Regeln und für die Signalbearbeitung
- Handradoption für die einfache Bedienung im Einrichtbetrieb zur programmgesteuerten Versuchsdurchführung, Datenerfassung und Auswertung kann optional die Prüfsoftware PROTEUS MT eingesetzt werden
- jeder Aufnehmer ist zur Regelung und Messung einsetzbar
- bis zu 8 Regel- und Messkanäle pro Regler mit 18 bit je nach Anwendung und Maschinenausstattung konfiguriert wie z.B. Kraft, Weg, Dehnung (E-Modul) usw.
- programmierte Steuerung der Schnittstellen zum Antrieb unter Berücksichtigung des Sicherheitskreises (Motor / Pumpe, Schutztür, Endschalter, Druckloser Umlauf, schnelles Absinken, etc.)
- Unterstützung von SmartSensors (TEDS, IEEE 1451) o LED-Leuchten für Power und Status

Funktionen - Allgemein

- frei programmierbare Versuchsabläufe für Druck- und Biegezugprüfungen im autonomen Betrieb ohne Prüfsoftware mittels integriertem Touch-Panel
- Ereignisdetektoren zur Versuchsüberwachung wie Hardware-Grenzwerte, Brucherkennung, usw.
- Regelkreisoptimierung durch Einstellung der PID Parameter in Echtzeit
- stoßfreie Regelumschaltung zwischen allen Messsignalen
- Linearisierungsfunktion für alle Kanäle mittels Software
- Optimierungs-Plattform für die einfache Konfiguration durch den Service

Funktionen über Touch-Panel

- **intuitive Bedienung über kapazitives und robustes 7" Touch Display, welches auch unter widrigen Bedingungen (Staub / Schmutz) leichtgängig bedienbar ist**
- übersichtliches Bedienfeld mit einfacher Bedienung im menügeführten Dialog
- Ansteuerung von Antrieb und Türverriegelung
- Einstellung von Konfigurationsparametern wie PD-Werte, Anfahr- und Absink-Parameter, etc.
- Bedientasten für den Einrichtbetrieb
- **funktionelle, einfache und schnelle Parametrisierung**
- **Durchführung von normierten Prüfprogrammen über Prüfvorlagen**

	- Nullabgleich für Kraft- und übrige Kanäle (manuell oder im Prüfablauf integriert) - Echtzeit-Anzeige der Messkanäle, sowie der Probenfestigkeiten und Prüfgeschwindigkeit - Manuelles Ein-/ und Ausschalten der Brucherkennung im Versuchsablauf - Probenspeicherung für Versuchsergebnisse - Datenexport über USB-Schnittstelle - Berechtigungsmodell mit verschiedenen Rollen- und Zugangsberechtigungen (Prüfer, Laborleiter, Servicetechniker, Administrator) Daten - Mess- und Regeltakt 2 kHz - Messwertübertragung bis zu 1 kHz - der Regler ist zur bisherigen bewährten Geräteplattform (C20, C22, C24) kompatibel und austauschbar - Hardware Schnittstellen max. je nach Konfiguration - Anschluss von Mess- und Regelungstechnik mit allen gängigen Eingangssignalen (z.B. Regelventile, Kraftaufnehmer, Wegaufnehmer, E-Modulmessausrüstung, DMS, 10V-Aus-/ und Eingänge, etc.) - 6 digitale Eingänge galvanisch getrennt - 9 potentialfreie Relais Ausgänge o Ethernet Anschluss für die Kommunikation mit PC Software o. USB Anschluss für Datenexport Abmessungen & Gewicht Abmessungen (BxTxH) 1.360 x 580 x 1.600 mm Arbeitshöhe 920 mm Gesamtgewicht ca. 2.000 kg Spannung 400 Volt, 50 Hz Kraftbedarf 3,5 kW Lackierung 2-farbig (grau-grün) Zolltarifnummer: 90248000				€	€
1.1	Zwischenplatte BG 170x170x80 mm Berechnetes Gewicht: 18,51 kg beidseitig geschliffen und allseitig bearbeitet gehärtet — 55 HRC zur Prüfraumhöhenreduzierung zum Auflegen auf die untere Druckplatte mit zwei Handgriffen >Option gut sichtbare Anzeige der laufenden Messung< - keine Möglichkeit des Auslesens von Daten der laufenden Messung	2			€	€
1.2	Messwertanzeige (digitales Manometer) für die visuelle Darstellung der Kraftzunahme über separaten Monitor - Anzeigebereich 0 - 3000 - unterteilt in Farbsektoren Grün>Gelb>Rot - Lastzunahme kN /Sekunde	1				

	- Momentanwert (Ist-Wert) - Schleppzeiger (max. Wert) - einschließlich Mikroprozessor - separater Druckaufnehmer erforderlich >Option Anschlussmöglichkeit Biegeprüfrahmen< »z.B. DELTA 4-300, (300		€	€
1.3	Anschluss eines 2. kraftgeregelten Prüfzylinders einfachwirkend Verwendung: zur hydraulischen und messtechnischen Umschaltung beim Betrieb von einfachwirkenden Prüfzylindern Beschreibung: Magnetumschaltung von Maschine 1 ==> Maschine 2 - 2. Messverstärker - 2. Regelverstärker >>IBN, Kalibrierung, Schulung«	1	€	€
1.4	Kalibrierung Messbereiche (Kraft) Prüfmaschine Typ ALPHA 3-3000 SD Fmax: 3000 kN Messbereich: 2-100% Anzeigebereich: 1-10 % Fmax Anzeigebereich: 10-100 % Fmax Prüfrichtung: Druck Genauigkeitsklasse: 1	1	€	€
1.5	Kalibrierung nach DIN EN 12390-4:2020-04 inkl. Anhang A in Druckrichtung im akkreditierten Bereich durch D-K 21624-01-00 inkl. Kalibrierschein pro Maschinenrahmen und Rekalibrierungsgebühr	1	€	€
2	Lieferung zum Aufstellort, Inbetriebnahme, Anpassung und Schulung - Aufstellfläche muss eben und ausgehärtet sein - Raumtemperatur zwischen 15°C-35°C - Temperaturschwankungen während der Prüfung max. 20°C - Luftfeuchtigkeit: 20% - 75 % (nicht kondensierend) - Möglichkeit zur Wärmeabführung - bei der Lagerung sind Schwingungen und Korrosion zu vermeiden	1	€	€
Angebotssumme netto: _____				
zzgl. 19% USt.: _____				
Bitte in jeder Pos. einen Preis eintragen, ansonsten 0,00 €			Angebotssumme brutto: _____	