



DEPRAG

Schraubtechnik

Automation

Druckluftmotoren

Druckluftwerkzeuge



**Der schlankeste EC-Schrauber
auf dem Markt**

MINIMAT®-E EC-Servo-Schrauber stationär gerade Bauform und Winkelbauform

**Der bürstenlose Elektroschrauber mit
integriertem Drehmoment- und Drehwinkel-
aufnehmer von 0,2 - 270 Nm**

DEPRAG EC-Servo-Schrauber ermöglichen die freie Programmierung des Schraubenanzuges. Innerhalb des Leistungsbereiches der jeweiligen Spindel lassen sich Drehmomente, Drehzahlen, Wartezeiten und Drehrichtung individuell an die Verschraubungsaufgabe anpassen. Bei verfahrbaren Spindeln, z.B. an unseren Portalschraubrobotern, können innerhalb eines Zyklus unterschiedliche Anzugsparameter für verschiedene Schraubstellen realisiert werden.

Die bürstenlosen EC-Motoren sind Voraussetzung für den wartungsfreien Betrieb ohne Verschleißteile. Sie sorgen für herausragende Dynamik und hohe Spitzendrehmomente - ideal abgestimmt für das Anziehen von Schrauben. Integrierte Drehmoment- und Drehwinkel- aufnehmer ermöglichen die exakte Steuerung bzw. Regelung des Schraubenanzugs sowie die Dokumentation wichtiger Prozessparameter.



Technische Daten



| Schrauber umsteuerbar mit Schnellwechselfutter | Typ | 310E30-002 | 310E30-005 |
|---|------------------------|--------------|--------------|
| | Bestell-Nr. | 393300 A | 393300 B |
| Drehmoment | min. Nm | 0,2 | 0,8 |
| Drehmoment | max. Nm | 2 | 5 |
| Drehzahl | min. min ⁻¹ | 50 | 25 |
| Drehzahl | max. min ⁻¹ | 1200 | 600 |
| Durchmesser | mm | 30 | 30 |
| Länge | mm | 340 | 340 |
| Gewicht | kg | 1,1 | 1,1 |
| Schallpegel | dB (A) | 62 | 62 |
| Betriebsspannung (DC) | V | 300 | 300 |
| Spindel-Innensechskant | DIN 3126 | F6,3 (1/4 ") | F6,3 (1/4 ") |
| Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungsteile mit Antrieb nach DIN 3126 | | E6,3 (1/4 ") | E6,3 (1/4 ") |
| Drehmoment-Mess-System | | | |
| DMS-Vollbrücke | | ja | ja |
| Genauigkeitsklasse | | 1 | 1 |
| Drehwinkel-Mess-System | | | |
| Kanal | | A-B | A-B |
| Auflösung | Grad | 1 | 1 |



| Schrauber umsteuerbar mit Schnellwechselfutter | Typ | 310E36-005 | 310E36-012 | 310E36-018 | 310E36-025 |
|---|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Bestell-Nr. | 383143 A | 383143 B | 383143 C | 383143 D |
| Drehmoment | min. Nm | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Drehmoment | max. Nm | 5 | 12 | 18 | 25 |
| Drehzahl | min. min ⁻¹ | 50 | 25 | 20 | 15 |
| Drehzahl | max. min ⁻¹ | 1000 | 600 | 450 | 350 |
| Durchmesser | mm | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Länge | mm | 390 | 390 | 390 | 390 |
| Gewicht | kg | 1,8 | 1,8 | 1,85 | 1,85 |
| Schallpegel | dB (A) | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Betriebsspannung (DC) | V | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Spindel-Innensechskant | DIN 3126 | F6,3 (1/4 ") | F6,3 (1/4 ") | F6,3 (1/4 ") | F6,3 (1/4 ") |
| Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungsteile mit Antrieb nach DIN 3126 | | E6,3 (1/4 ") | E6,3 (1/4 ") | E6,3 (1/4 ") | E6,3 (1/4 ") |
| Drehmoment-Mess-System | | | | | |
| DMS-Vollbrücke | | ja | ja | ja | ja |
| Genauigkeitsklasse | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Drehwinkel-Mess-System | | | | | |
| Kanal | | A-B-I | A-B-I | A-B-I | A-B-I |
| Auflösung | Grad | 1 | 1 | 1 | 1 |



| Schrauber umsteuerbar | Typ | 310E56-022 | 310E56-040 | 310E56-090 | 310E56-140 | 310E56-270 |
|---|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | Bestell-Nr. | 389520 D | 389520 A | 389520 B | 389520 C | 389520 E |
| Drehmoment | min. Nm | 4 | 8 | 15 | 25 | 50 |
| Drehmoment | max. Nm | 22 | 40 | 90 | 140 | 270 |
| Drehzahl | min. rpm | 50 | 25 | 10 | 10 | 5 |
| Drehzahl | max. rpm | 1500 | 800 | 350 | 300 | 100 |
| Durchmesser | mm | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Länge | mm | 510 | 510 | 510 | 510 | 580 |
| Gewicht | kg | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 7 |
| Schallpegel | dB (A) | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Betriebsspannung (DC) | V | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Spindel-Außenvierkant | DIN 3121 | F12,5 (1/2 ") | F12,5 (1/2 ") | F12,5 (1/2 ") | F12,5 (1/2 ") | F20 (3/4 ") |
| Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungsteile mit Antrieb nach DIN 3121 | | G12,5 (1/2 ") | G12,5 (1/2 ") | G12,5 (1/2 ") | G12,5 (1/2 ") | H20 (3/4 ") |
| Drehmoment-Mess-System | | | | | | |
| DMS-Vollbrücke | | ja | ja | ja | ja | ja |
| Genauigkeitsklasse | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Drehwinkel-Mess-System | | | | | | |
| Kanal | | A-B-I | A-B-I | A-B-I | A-B-I | A-B-I |
| Auflösung | Grad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Entsprechende Einsteckwerkzeuge finden Sie auch in unserer Druckschrift D 3320.

Technische Daten

Winkelbauform

| Schrauber umsteuerbar | Typ Bestell-Nr. | 310EW36-0075-E10 200952 A | 310EW36-0180-E10 200952 B | 310EW36-0250-E10 200952 C | 310EW36-0360-E10 200952 D |
|---|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Drehmoment min. | Nm | 1,5 | 3,5 | 5 | 7 |
| Drehmoment max. | Nm | 7,5 | 18 | 25 | 36 |
| Drehzahl min. | min ⁻¹ | 35 | 20 | 15 | 10 |
| Drehzahl max. | min ⁻¹ | 620 | 375 | 280 | 210 |
| Durchmesser | mm | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Länge | mm | 390 | 390 | 390 | 390 |
| Gewicht | kg | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| Schallpegel | dB (A) | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Betriebsspannung (DC) | V | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Spindel-Außenvierkant | DIN 3121 | E10 (3/8") | E10 (3/8") | E10 (3/8") | E10 (3/8") |
| Zugehörige Einsteckwerkzeuge und Verbindungssteile mit Antrieb nach DIN 3121 | | G10 (3/8") | G10 (3/8") | G10 (3/8") | G10 (3/8") |
| Drehmoment-Mess-System | | | | | |
| DMS-Vollbrücke | | ja | ja | ja | ja |
| Genauigkeitsklasse | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Drehwinkel-Mess-System | | | | | |
| Kanal | | A-B-I | A-B-I | A-B-I | A-B-I |
| Auflösung | Grad | 1 | 1 | 1 | 1 |



Zum Betrieb der Schraubspindel gehört eine Ablaufsteuerung (AST30) mit integrierter Leistungselektronik sowie Motorkabel und Messkabel. Die Kabel sind in verschiedenen Längen verfügbar.

In der Ablaufsteuerung sind die üblichen Schraubverfahren als fertige Grundprogramme hinterlegt, so dass die Inbetriebnahme mit wenigen Schritten erfolgen kann. Diese erfordert den Anschluss eines Standard-PCs unter Verwendung der mit jeder AST30 einmal mitgelieferten, sehr benutzerfreundlichen Windows®-Software TC30-PC. Aktuelle Software-updates sowie entsprechende Zusatzmodule (Statistik, Grafik etc.) können als Zubehör auf besondere Bestellung bezogen werden.

Die in der Ablaufsteuerung integrierte Anzeige- und Bedieneinheit dient der Visualisierung von Betriebszuständen und Schraubergebnissen und erlaubt die direkte Änderung von Schraubparametern (z.B. Drehzahl, Abschaltmoment) im Fertigungsprozess ohne PC-Verbindung.

Im Automatikbetrieb wird die Ablaufsteuerung von der Anlagen-SPS gestartet. Dabei wählt diese das jeweils benötigte Schraubprogramm aus und bekommt zum Zyklusende den Status der Verschraubung zurückgemeldet. Die Kommunikation von SPS und Ablaufsteuerung kann wahlweise auch über die bereits in der Basisausführung enthaltene Profibus-Anbindung erfolgen.

Über die Bus-Schnittstellen Profibus und Ethernet (optional) können vernetzte Mehrspindelsysteme mit IPC-Anbindung zur Prozessüberwachung (Schraubkurven, Statistik, Archivierung) und der Datenaustausch mit Leitrechnern realisiert werden.

Mit dem Datalogger-Programm (Zubehör auf besondere Bestellung) können die Mess-Daten mehrerer Steuerungen auf einen PC über verschiedene Schnittstellen (z. B. USB, Ethernet) übertragen werden.

Kombinationsmöglichkeiten der EC-Schraubtechnik finden Sie auf der letzten Seite und im Internet unter www.deprag.com

Notwendiges Zubehör



| Ablaufsteuerung für Schrauber 310E30-xxx | Typ Bestell-Nr. | AST30-1-230 V 388720 A | AST30-1-115V 388720 B |
|---|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Ablaufsteuerung für Schrauber 310E36/56-xxx und 310EW36-xxx | Typ Bestell-Nr. | AST30-2-230 V 388721 A | AST30-2-115V 388721 B |
| Netzanschluss (AC) | V / Hz | 230 / 50 (60) | 115 / 50 (60) |
| Leistungsaufnahme (AST30-1) | VA | 400 | 400 |
| Leistungsaufnahme (AST30-2) | VA | 800 | 800 |
| Schutzart | | IP54 | IP54 |
| LC-Display | | 4 Zeilen | 4 Zeilen |
| Folientastatur | | ja | ja |
| RS 232-Schnittstelle | | ja | ja |
| Profibus | | ja | ja |
| Ethernet | | optional | optional |
| Anzahl der anschließbaren Schrauber | | 1 | 1 |
| Abmessungen (B x H x T) | mm | 170 x 295 x 340 | 170 x 295 x 340 |
| Gewicht | kg | 9,5 | 9,7 |

Programmier-Kit Nr. 385426 C (bestehend aus Betriebsanleitung, Software-Paket und Programmier-Kabel) ist im Lieferumfang der Ablaufsteuerung einmalig enthalten.

| Motorkabel (Schrauber-Ablaufsteuerung) | | | |
|--|-------------|--|-----------------------|
| Standard | Typ | | KMO AST30-5m |
| Länge 5 m | Bestell-Nr. | | 388730 A |
| alternativ | Typ | | KMO AST30-2,5m |
| Länge 2,5 m | Bestell-Nr. | | 388730 D |
| Länge 8 m | Typ | | KMO AST30-8m |
| Länge 12 m | Bestell-Nr. | | 388730 B |
| | Typ | | KMO AST30-12m |
| | Bestell-Nr. | | 388730 C |

| Messkabel (Schrauber-Ablaufsteuerung) | | | |
|---------------------------------------|-------------|--|-----------------------|
| Standard | Typ | | KME AST30-5m |
| Länge 5 m | Bestell-Nr. | | 388731 A |
| alternativ | Typ | | KME AST30-2,5m |
| Länge 2,5 m | Bestell-Nr. | | 388731 D |
| Länge 8 m | Typ | | KME AST30-8m |
| Länge 12 m | Bestell-Nr. | | 388731 B |
| | Typ | | KME AST30-12m |
| | Bestell-Nr. | | 388731 C |

Optionales Zubehör



| PC-Software | Typ Bestell-Nr. | TC30-PC 828560 |
|---|--------------------|-----------------------------|
| TC 30-PC Statistik | Bestell-Nr. | 828634 |
| TC 30-PC Datalogger | Bestell-Nr. | 829085 |
| TC 30-PC nach QS-STAT Konvertierungsprogramm**) (weitere Zusatzmodule auf Anfrage) | Bestell-Nr. | 830458 |
| Softwareerweiterung: | | |
| Abschalten auf Effektivmoment | Bestell-Nr. | 829613 |
| Reibwertabhängige Drehmomentverschraubung | Bestell-Nr. | 829614 |
| Externe Anzeige-Bedieneinheit (inkl. Verbindungskabel 3 m) Andere Längen auf Anfrage | Typ Bestell-Nr. | AST30-DT 388727 A |
| Ethernet-Modul | Typ Bestell-Nr. | AST30-EN 388729 A |
| Programmier-Kabel PC an AST30 (USB) | Bestell-Nr. | 831420 |
| Drucker ND100 *) | Bestell-Nr. | 823476 |
| Kabel AST30 an ND100 | Bestell-Nr. | 385419 A |
| Datenkabel AST 30 an PC | Bestell-Nr. | 385423 A |
| Halterung für AST 30 | Bestell-Nr. | 947405 A |

*) weitere technische Daten siehe Druckschrift D 3022
**) nur in Verbindung mit Datalogger

Die externe Anzeige-Bedieneinheit bietet eine komfortable Lösung, wenn die Ablaufsteuerung nicht direkt bedient werden kann. Durch Einbau in einen geeigneten Schaltschrank kann sie nahezu beliebig platziert werden. Die gesamte Funktion und Bedienung ist identisch mit der eigentlichen Basissteuerung. Somit lässt sich die optimale Bedienung sicherstellen.

Einfachste Programmierung der PC-Software TC30-PC

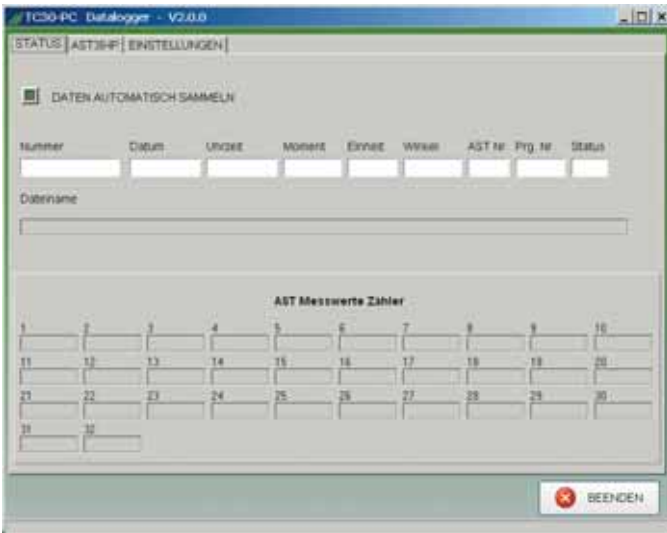


Hauptmenü der PC-Software

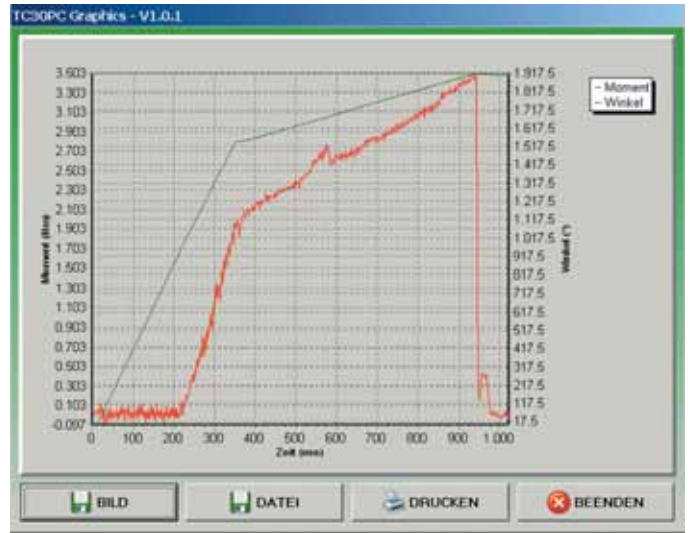


Software zum Erstellen des Schraubprogrammes

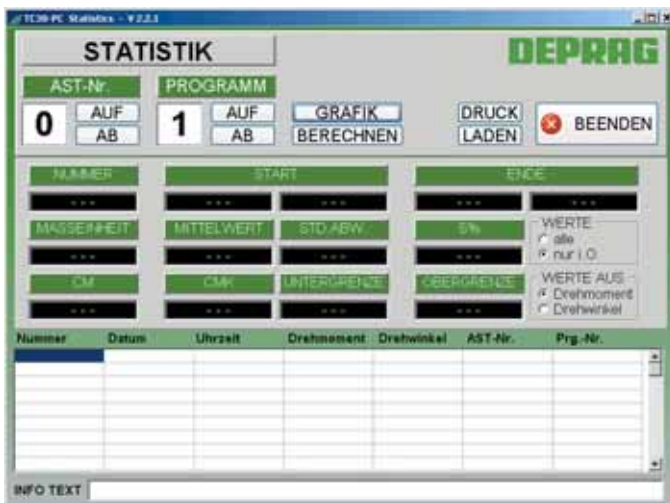
Zusatzmodule zur PC-Software TC30-PC



TC30-PC Datalogger
zur Erfassung der Schraubdaten von bis zu 32 Schraubsteuerungen in einer Datei. Diese kann mit MS-Excel oder AST30-Statistik-Software weiter verarbeitet werden.



TC30-PC Grafik (im Lieferumfang enthalten)
zur grafischen Analyse von Schraubfällen.

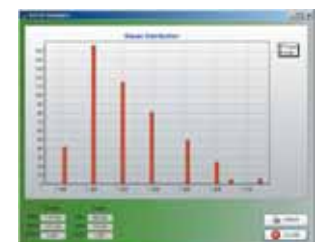


TC30-PC Statistik
Statistik-Software zur Auswertung der Schraubdaten und Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung und CMK-Wert.

Für die grafische Anzeige stehen verschiedene Varianten zur Auswahl.



Auswahl der Anzeige



Darstellung als Gausse Verteilung

Weiteres optionales Zubehör



| | | | | |
|---|-------------|---------------------------|--|--|
| für Ablaufsteuerung | Typ | AST 30-.. | | |
| Toolbox | Typ | TB 7 | | |
| | Bestell-Nr. | 398097 A | | |
| Technische Daten: | | | | |
| Werkzeugaufnahmen | | 7 | | |
| Werkzeuggröße | mm | bis Ø 24 (SW 19) | | |
| Stromversorgung | V | DC 24 | | |
| Stromaufnahme | mA | 100 | | |
| EA-Schnittstelle | | SUB-D 15-pol. Stiftleiste | | |
| Startsignal | | 4-pol. Buchse | | |
| Abmessungen (B x H x T) | mm | 225 x 50 x 120 | | |
| Gewicht | kg | 1,2 | | |
| hierzu auf besondere Bestellung: | | | | |
| Verbindungskabel AST 30 - Toolbox | Bestell-Nr. | 950443 A | | |

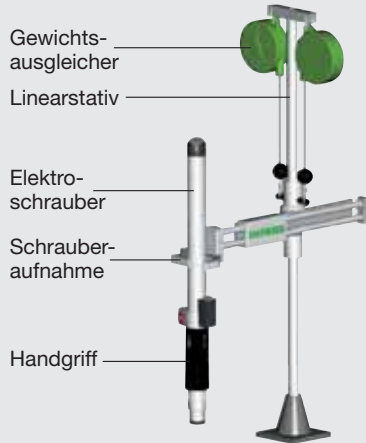
Die Toolbox erweitert die Einsatzmöglichkeiten der AST30 Steuerung sowohl bei Handarbeitsplätzen als auch in Verbindung mit SPS-Steuerungen. Es können bis zu 7 Werkzeugeinsätze mit einem Durchmesser bis 24 mm (SW 19) eingesetzt werden. Die Auswahl der Schraubprogramme an der AST30 erfolgt automatisch und passend zum ausgewählten Werkzeug. LEDs informieren über IO/NIO Verschraubungen sowie die Betriebsbereitschaft von Toolbox und AST30. Die Toolbox wird über das 24 Volt EA-Interface direkt mit der AST30 oder einer SPS verbunden. In Verbindung mit den Handgriffen (siehe unten) erfolgt eine Gültigkeitsprüfung des Startsignals, wodurch maximaler Bedienkomfort und höchste Prozesssicherheit erreicht wird.



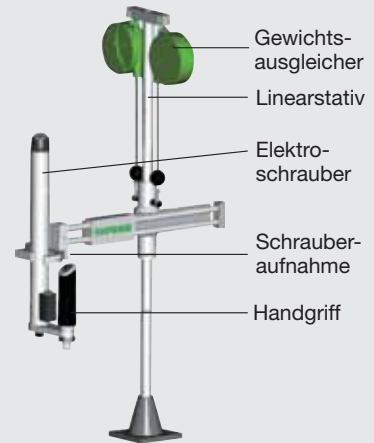
| passend für Schrauber | Typ | 310E30-.. | 310E36-.. | 310E56-.. |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Handgriff (in Schraubachse) | | | | |
| ohne Schraubenzuführung | | | | |
| Ausführung mit Starttaster | Bestell-Nr. | 395890 D | 395890 B | - |
| Ausführung mit Wipptaster | Bestell-Nr. | 395890 E | 395890 G | - |
| Handgriff (in Schraubachse) | | | | |
| mit Schraubenzuführung | | | | |
| Ausführung mit Starttaster | Bestell-Nr. | 395890 A | 395890 C | - |
| Ausführung mit Wipptaster | Bestell-Nr. | 395890 H | 395890 I | - |
| Handgriff (parallel zur Schraubachse) | | | | |
| mit und ohne Schraubenzuführung | | | | |
| Ausführung nur mit Wipptaster | Bestell-Nr. | 961938 K | 961938 E | 961938 N |
| Linearstativ | | | | |
| Drehmomentbereich 0 - 20 Nm | Bestell-Nr. | 408010 A | 408010 A | - |
| 15 - 50 Nm | Bestell-Nr. | - | 408010 B | 408010 B |
| 50- 150 Nm | Bestell-Nr. | - | - | 408010 C |
| Schrauberaufnahme | | | | |
| zum Linearstativ 0 - 20 Nm | Bestell-Nr. | 395711/1 | 949800/1 | - |
| 15 - 50 Nm | Bestell-Nr. | - | 949800/1 | 920631 |
| 50- 150 Nm | Bestell-Nr. | - | - | 920632 |
| passende Gewichtsausgleicher finden Sie in unserer Druckschrift D 3340 Arbeitsplatzausrüstung und Zubehör | | | | |

Mit diesen Handgriffen (in Kombination mit Linearstativ) können die EC-Spindeln auch am Handarbeitsplatz eingesetzt werden.

Anwendungsbeispiele



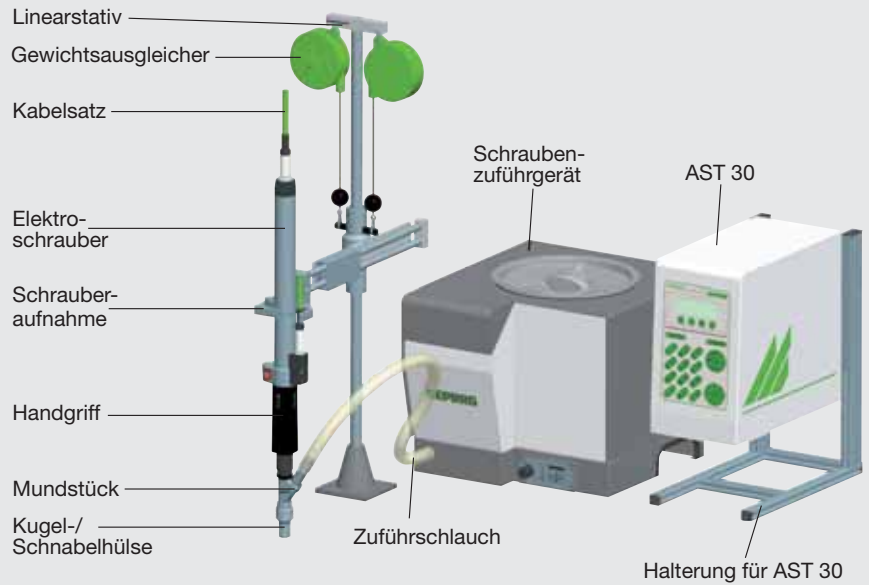
Ohne Schraubenzuführung, Handgriff in Schraubachse



Ohne Schraubenzuführung, Handgriff parallel zur Schraubachse

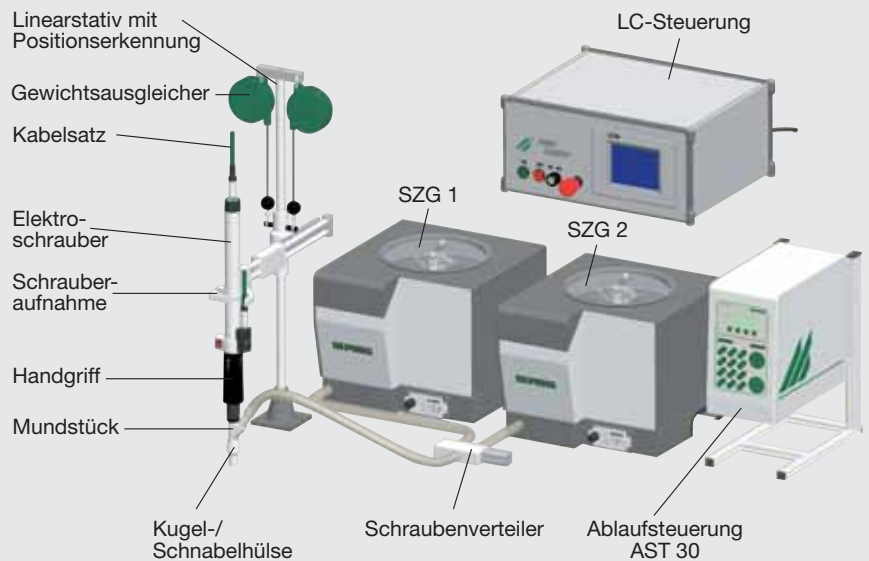
Mit Schraubenzuführung

Für eine Schraube, mit Standard-Linearstativ.

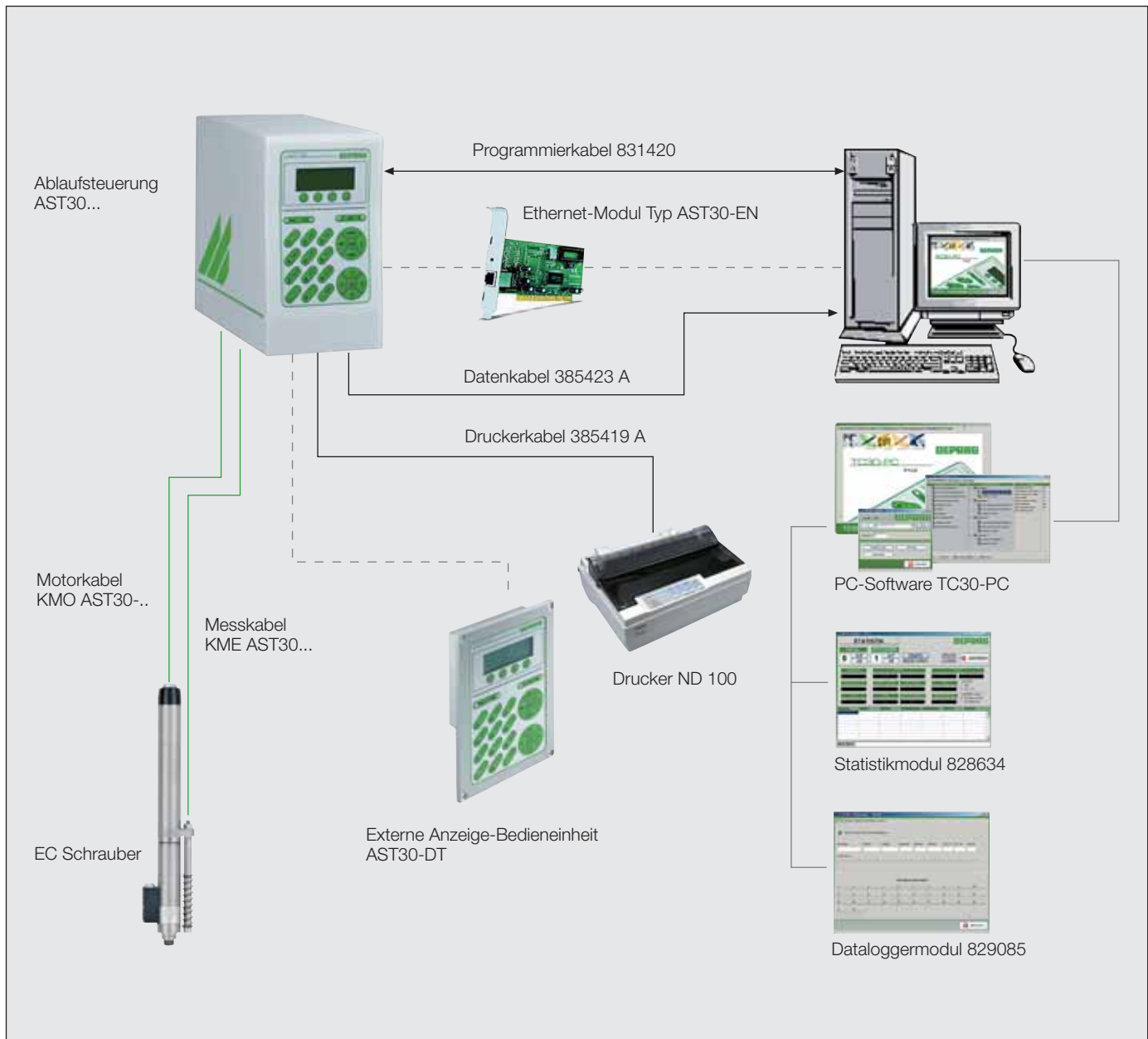


Mit Schraubenzuführung

Für zwei unterschiedliche Schrauben, mit Positionierstativ zur Lageerkennung der Schraubstelle. Die Auswahl der richtigen Schraube erfolgt automatisch in Abhängigkeit von der Schraubstelle.



Kombinationsmöglichkeiten der EC-Schraubtechnik



DEPRAG

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO.

Postfach 1352, D-92203 Amberg
Kurfürstenring 12-18, D-92224 Amberg
Tel. (096 21) 371-0, Fax (096 21) 371-120
www.deprag.com
info@deprag.de



ZERTIFIZIERT NACH DIN EN ISO 9001