Schraubtechnik
Automation
Druckluftmotoren
Druckluftwerkzeuge

DEPRAG
machines unlimited

Der Handarbeitsplatz

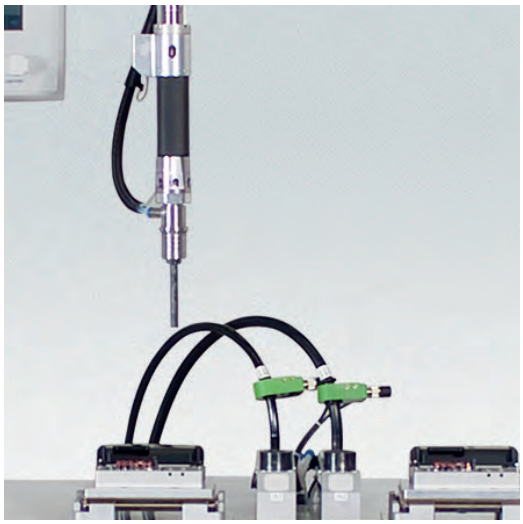
Kurze Umrüstzeiten, wechselnde Stückzahlen, die Einbindung des Mitarbeiters in der Montage bei gleichzeitig höchsten Ansprüchen an die Montagequalität erfordern flexible und intelligente Handarbeitsplätze.

Abgestimmte Komponenten garantieren:

- **Prozesssicherheit**
- **Flexibilität**
- **Technische Sauberkeit**
- **Ergonomie**
- **ESD-Fähigkeit**
- **Wirtschaftlichkeit**
- **Dokumentationsfähigkeit**
- **Industrie 4.0 (BDE/MES)**

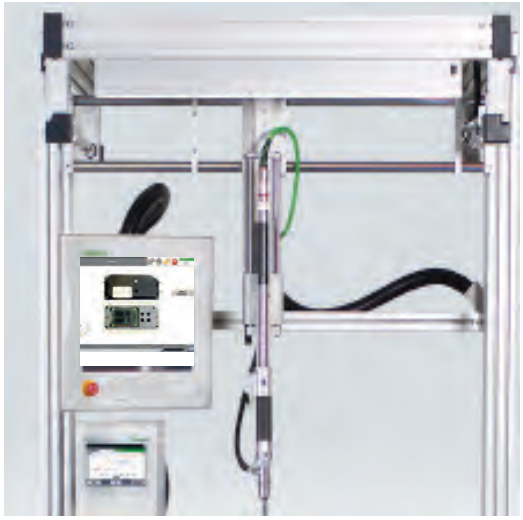
Finden Sie die für Ihre Applikation notwendigen Prozesse und stellen Sie sich Ihren Arbeitsplatz zusammen. Ihr Vorteil: Alle Bausteine kommen aus einer Hand und sind aufeinander abgestimmt.

DEPRAG Handarbeitsplatzlösungen

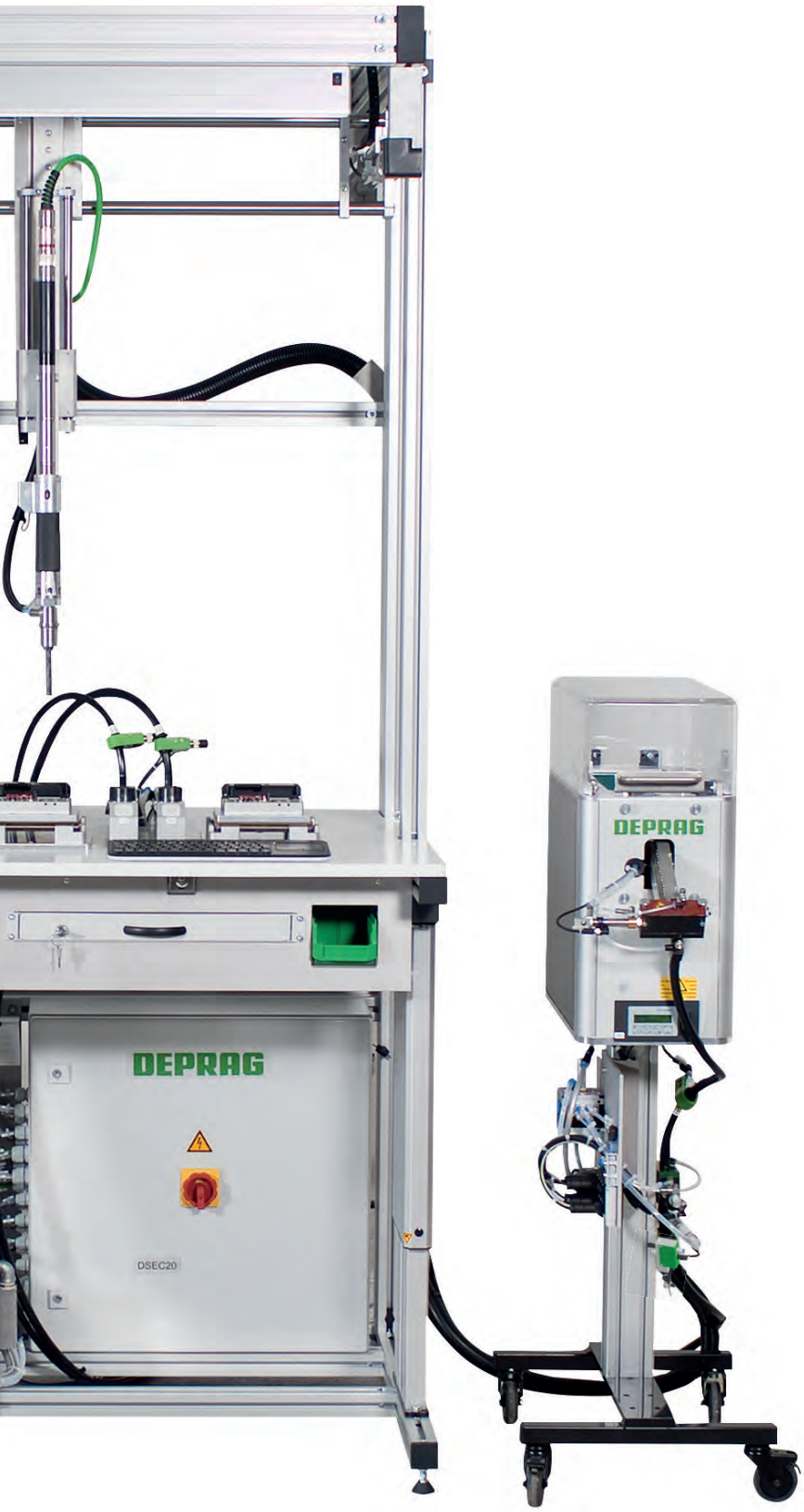


Schraubtechnik
Seite 4

Zuführtechnik
Seite 5



Ergonomie und Werkzeugführung
Seite 6



Technische Sauberkeit
Seite 7

Steuern - Kontrollieren - Auswerten
Seite 8

Grundgestelle
Seite 9

Die Grundkomponenten für Ihren Handarbeitsplatz

Schraubtechnik

EC-/EC-Servo-Schrauber

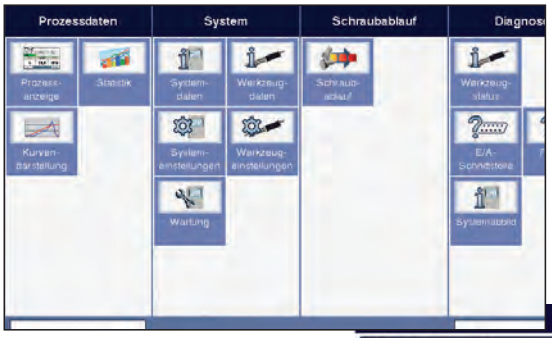
EC-/EC-Servo-Schrauber bieten maximale Prozesssicherheit, Flexibilität und Rückverfolgbarkeit Ihrer Schraubergebnisse.

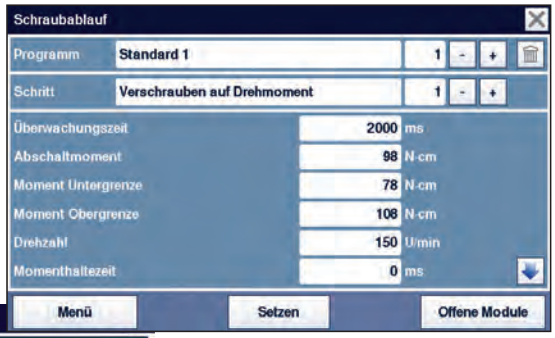
- **Exakte Steuerung und Regelung des Schraubenanzugs durch integrierte Drehmoment-/Drehwinkelerfassung**
- **Freie Programmierung der Schraubabläufe**
- **Verschiedene Nutzerprogramme**
- **Dokumentationsfähig**

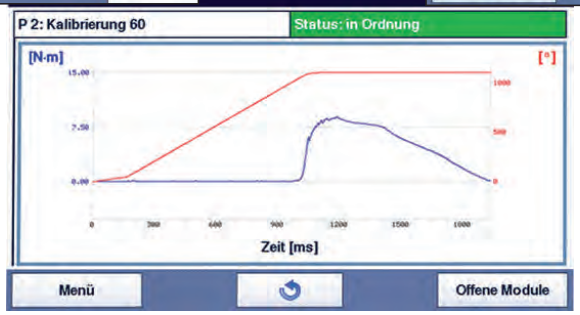
Mechanische Abschaltschrauber mit Funktionskontrolle

Der Schrauber wird per Andruck gestartet. Bei Erreichen des Drehmoments schaltet der Schrauber über die hochgenaue Trenn- und Abschaltkupplung ab. Die Funktionskontrollsteuerung überwacht den Abschaltvorgang.

- **100% Drehmomentkontrolle**
- **Zählt Schraubvorgänge - überwacht Schraubzeiten**
- **Integrierte Drehmomentmessfunktion, Diagnose und Auswertung**







Umfassende Analyse- und Dokumentationsmöglichkeiten

Zuführtechnik

DEPRAG Zuführsysteme erhöhen den Automationsgrad und verbessern die Ergonomie am Handarbeitsplatz. Bei passenden Geometrieverhältnissen des Verbindungselements erfolgt die Zuführung über einen kalibrierten Zuführschlauch. Falls eine Zuführung über Schlauch aussscheidet, bieten Pick & Place Systeme die geforderte Autonomie.

Zuführung über Zuführschlauch

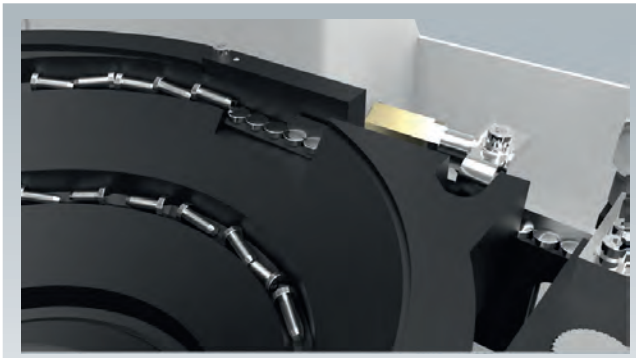
Mögliche Systeme:
- **Vibrationswendelförderer**
- **Hubschienenförderer**

Merkmale:
- **Für rotationssymmetrische Bauteile, wie Schrauben, Muttern, Nieten, etc.**
- **Kurze Taktzeiten (Vorladefunktion in Mundstück möglich)**
- **Zuführung unmittelbar über der Schraubstelle**
- **Mehrere Zuführgeräte an einen Schrauber anschließbar**

Zuführung mittels Pick & Place

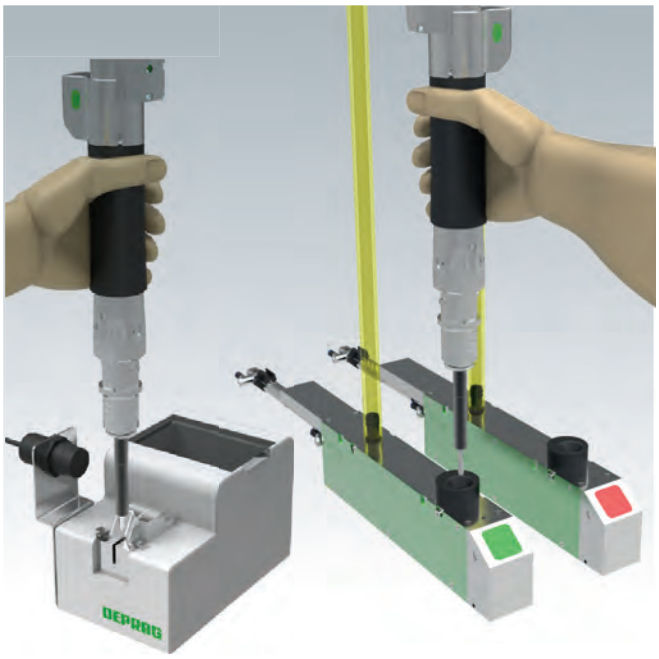
Mögliche Systeme:
- **Vibrationswendelförderer**
- **Linearfördersysteme**
- **Schraubengeber**
- **Bandrollenzuführsysteme für selbstklebende Komponenten (z. B. Label)**

Merkmale:
- **Für geometrisch komplexe Bauteile**
- **Rotationssymmetrische Bauteile mit ungünstigem Durchmesser-/Längenverhältnis**
- **Vereinzelungssysteme passend zu jedem Zuführteil**
- **Pick & Place mittels Vakuum, Magnet oder Greifer**



Vibrationswendelfördertechnik

Hubschienenfördertechnik



Pick & Place mittels Vakuum

Pick-to-Light - die visuelle Bedienerführung

Ergonomie und Werkzeugführung am Handarbeitsplatz

Perfekt abgestimmte Stativ- und Portallösungen führen das Schraubwerkzeug sicher zur Schraubstelle und entlasten den Bediener. Positionskontrollsysteme stellen dabei sicher, dass zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, das richtige Verbindungselement mit dem richtigen Drehmoment verschraubt wird.

Werkzeugführung mit Positionsüberwachung

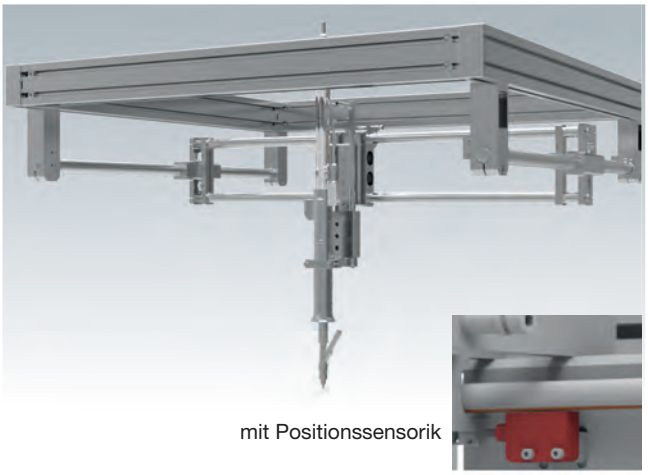
Mögliche Systeme:
- Positionskontrollportal
- Positionskontrollstativ

Merkmale:
- Überwachung der Schraubposition und Schraubsequenz, frei programmierbar
- Individuelle Schraubenanzugsparameter für jede Schraubstelle programmierbar
- Entlastung des Bedieners durch Aufnahme des Reaktionsmoments
- Vertikale Schrauberführung
- Optional mit integriertem Vertikalhub zur vollständigen Entlastung des Bedieners. Die Andruckkraft wird über den Zylinder eingeleitet.
- Positionsabhängige Zuordnung des Verbindungslements

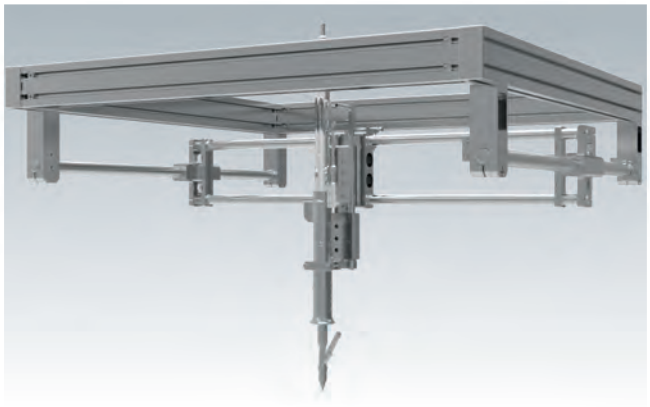
Werkzeugführung ohne Positionsüberwachung

Mögliche Systeme:
- Linearstative
- Schienengeführte Teleskoparme
- Parallelogrammständer
- Gewichtsausgleicher

Merkmale:
- Entlastung des Bedieners durch Aufnahme des Reaktionsmoments
- Vertikale Schrauberführung
- Optional mit integriertem Vertikalhub zur vollständigen Entlastung des Bedieners. Die Andruckkraft wird über den Zylinder eingeleitet.



mit Positionssensorik



Ergonomie und Werkzeugführung am Handarbeitsplatz

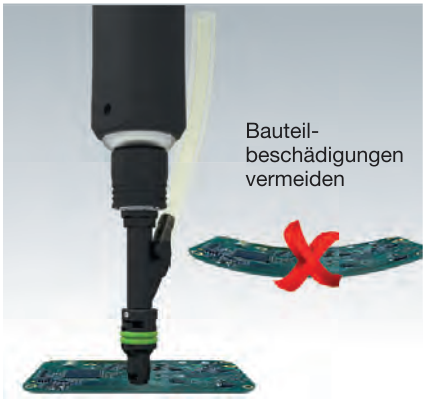
DEPRAG Feed Module (DFM)

Das DEPRAG Feed Module ermöglicht Verschraubungen per Vakuum für schwer zugängliche Schraubstellen (z. B. runde Gehäusegeometrien). Schrauben oder Muttern sind über das Vakuum gesichert. So erreicht der Bediener problemlos auch kritische Schraubstellen. Die integrierte Hubmechanik steuert per Zylinder die exakte Andruckkraft auf das Verbindungselement - unabhängig vom Bediener.

Für tieferliegende Schraubstellen

Zur Mutternverschraubung

Für kraftgesteuerten Andruck



Technische Sauberkeit

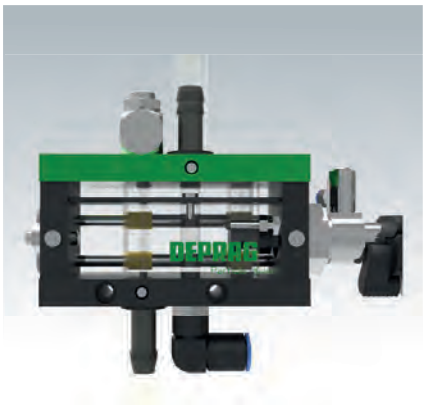
**Schmutzpartikel führen zu Beschädigungen am Produkt oder dem Produkt nachfolgenden Systemen.
Deshalb gilt: Abrieb vermeiden, Abrieb reduzieren oder gezielt entfernen! Dies sind die wesentlichen Anforderungen an die Schraubmontage im Sauberraum zur Qualitätssicherung der zu montierenden Bauteile. Das DEPRAG Clean-Feed Konzept bietet hierzu die gesamtheitliche Lösung.**

Abrieb vermeiden

Abriebarme, bauteilschonende Zuführung der Verbindungselemente mit einem DEPRAG Hubschienenförderer.

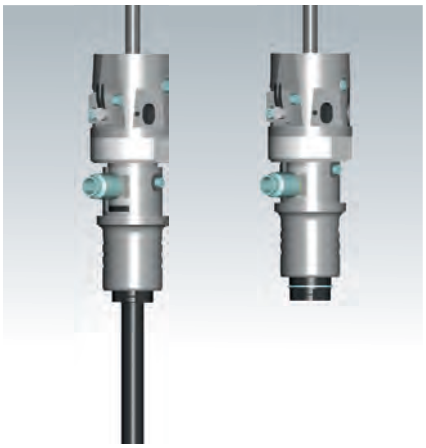
Abrieb reduzieren

Partikelkiller



Abrieb entfernen

Vakuumabsaugungen



ESD-Fähigkeit

Unkontrollierte elektrostatische Aufladung (electrostatic discharge, kurz ESD) zerstören Elektronikbaugruppen. Alle am Handarbeitsplatz verwendeten Komponenten, wie z. B. Schraubergehäuse, Verbindungsschläuche und Werkstückaufnahmen sind elektrisch leitend und bilden dadurch das Grundgerüst für eine ESD-sichere Montage sensibler Bauteile.

DEPRAG Handarbeitsplatzkomponenten = ESD-safe!

Steuern, kontrollieren, auswerten - Intelligenz am Handarbeitsplatz

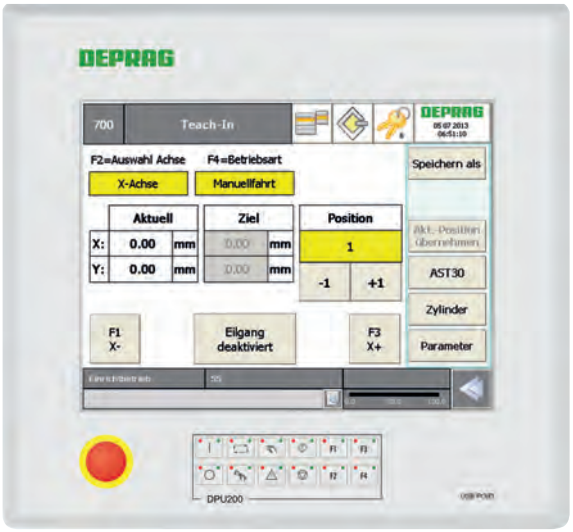
Intelligente Softwarepakete kombiniert mit standardisierter Hardware auf Basis eines Industrie-PC ermöglichen individuelle Lösungen zugeschnitten auf Ihre Applikation.
Perfekt abgestimmte Schnittstellen zwischen den Standardkomponenten und eine intuitive Bedienerführung gewährleisten höchsten Bedienkomfort.

Mit dem DCOS Steuerungssystem sicher:

- Zuordnen
- Visualisieren
- Steuern
- Kontrollieren
- Auswerten
- Dokumentieren
- Kommunizieren

Die standardisierten Softwarepakete:

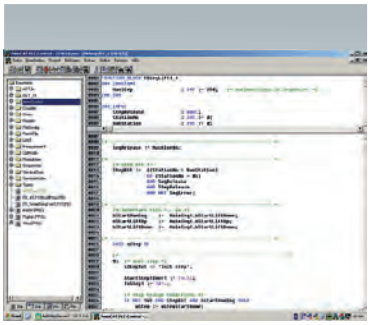
DFUN
DEPRAG FUNction
Verbindet und steuert alle Standardfunktionen am Handarbeitsplatz



DPRO
DEPRAG PROcess
Prozesskontrolle und Datenverarbeitung (BDE, MDE, MES, Industrie 4.0)

DVIP
DEPRAG VIsion and Position
Positionskontrollsteuerung und Visualisierung der Montageaufgaben

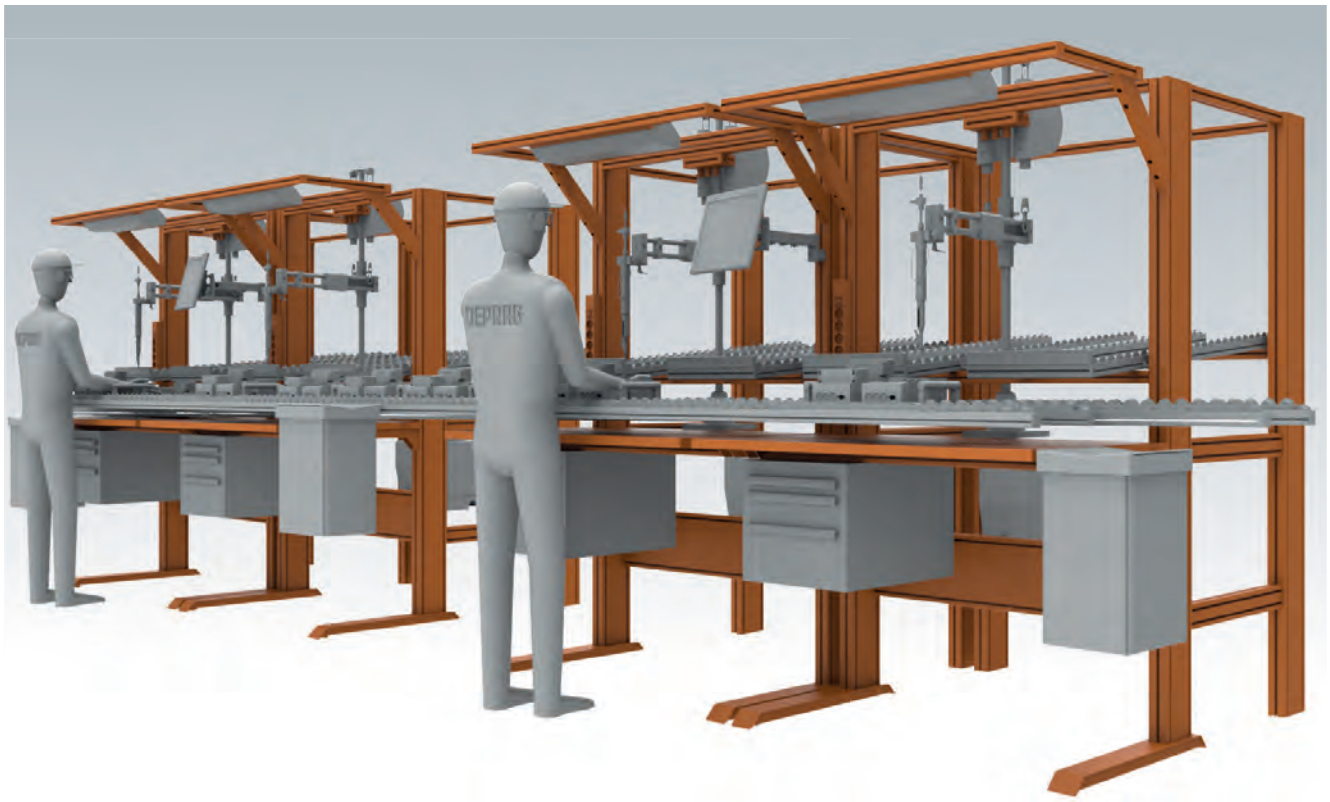
DAST
DEPRAG AblaufSTeuerung
Bedienung aller EC-Schraubersteuerungen zentral über ein DCOS Bedienpanel



DSPEC
DEPRAG custom SPECific
Die auf Ihre Anwendung zugeschnittene Softwarelösung

Grundgestelle für Ihren Handarbeitsplatz

Grundgestelle in Aluminiumbauweise bieten die Basis zur Integration aller wesentlichen Komponenten des Handarbeitsplatzes.
Als Einzelarbeitsplatz oder kombiniert zur kompletten Montagelinie.

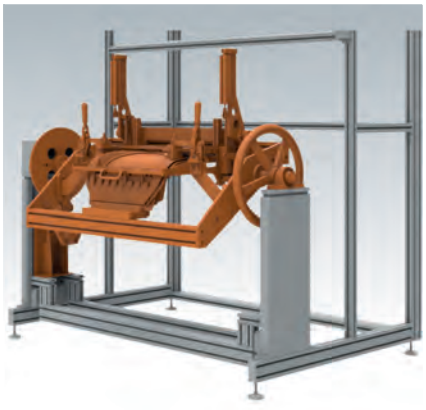


Grundgestelle für Ihren Einzelarbeitsplatz oder für Ihre Montagelinie:

- **In verschiedenen Standardgrößen erhältlich**
- **Elektrisch höhenverstellbar**
- **Drehbare Teileaufnahmen (Zugang von allen Seiten)**
- **Mit integrierter Teilezuführung, z. B. über Greifbehälter mit „Pick-to-Light“ Anzeige**
- **Integrierte Beleuchtung und Energieversorgung**

Elektrische Höhenverstellung

Drehbare Teileaufnahmen



Integrierte Teilezuführung

Der DEPRAG Handarbeitsplatz

Beispiel: Montage von Fahrzeuginterieur

Bestandteile des Arbeitsplatzes
- Grundgestell aus Aluminium
- Intelligente, drehbare Werkstückaufnahmen
- Höhenverstellbare Arbeitsebene
- EC-Servo Schraubsyteme
- Pick-to-Light Greifsystem
- DCOS Steuerungssystem

Merkmale:
- Überwachung der Schraubreihenfolge
- Drehmoment- und Drehwinkelkontrolle
- Kommunikation zu einer übergeordneten Datensammelstelle

Beispiel: Montage von Sonnenbrillen

Bestandteile des Arbeitsplatzes
- Grundgestell aus Aluminium
- Intelligente Werkstückaufnahme mit visueller Indikation des Schraubergehäuses (grün = Pass / rot = Fail)
- Automatische Schraubenzuführung mittels Vibrationswendelförderer
- Drehmomentauswertung via integriertem Messequipment
- DCOS Steuerungssystem

Merkmale:
- Zeigt dem Bediener unmittelbar an der Schraubstelle den Zustand der Verschraubung
- Erkennt und bestätigt die Anwesenheit aller benötigten Einzelteile
- Kontrolliert die Anzahl der Schrauben
- Kommunikation zu einer übergeordneten Datensammelstelle

Der DEPRAG Handarbeitsplatz

Beispiel: Montage von Elektronikbaugruppen

Bestandteile des Arbeitsplatzes
- Grundgestell aus Aluminium
- Positionskontrollportal
- Automatische Schraubenzuführung mittels Hubschienenförderer
- CleanFeed Konzept zur Technischen Sauberkeit
- Intuitive Pick-to-Light Zuführmodule
- EC-Servo Schraubsystem
- Bitbox-Klingenwechselsystem
- DCOS Steuerungssystem

Merkmale:
- Stellt Technische Sauberkeit sicher
- Überwacht Schraubposition und Schraubreihenfolge
- Weist automatisch den Typ des Verbindungselementes sowie Schraubprogramme den Schraubpositionen zu
- Drehmoment- und Drehwinkelkontrolle
- Datenaufzeichnung und -speicherung in Datenbank, Anbindung an Daten-Leitsystem
- ESD-fähig

Beispiel: Montage von Bordelektronikkomponenten im Fahrzeugbau

Bestandteile des Arbeitsplatzes
- Grundgestell aus Aluminium
- Positionskontrollstativ
- Barcode Scanner
- EC-Schraubsystem
- DCOS Steuerungssystem

Merkmale:
- Überwacht Schraubposition und Schraubreihenfolge
- Weist automatisch Schraubprogramme den Schraubpositionen zu
- Barcodeerfassung
- Drehmoment- und Drehwinkelkontrolle
- Datenaufzeichnung und -speicherung in Datenbank, Anbindung an Datenmanagementsystem
- Verkettung mehrerer Arbeitsplätze

DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO.
Postfach 1352, D-92203 Amberg
Carl-Schulz-Platz 1, D-92224 Amberg
Tel. (0 96 21) 371-0, Fax (0 96 21) 371-120
www.deprag.com
info@deprag.de

ZERTIFIZIERT NACH DIN EN ISO 9001

© DEPRAG. Alle Rechte und technischen Änderungen vorbehalten – Fri