

WEBER Schraubautomaten

Technik, die verbindet







WEBER

TECHNIK, DIE VERBINDET

www.weber-online.com



Inhalt

WEBER Kompetenzen 5

WEBER Lösungen 6

Das „WEBER-Prinzip“ 8

Handschraubtechnik 10

Stationärschraubtechnik 14

Einsetz- und Einpresstechnik 18

Zuführtechnik 20

Steuerungstechnik 22

Anziehverfahren 25

Systemlösungen 26

Service 34

WEBER weltweit 38



Von der Kunst, das Richtige im passenden Moment zu tun

High-End-Produkte von WEBER setzen Maßstäbe in der Schraubautomation

Beinahe 70 Jahre nach Firmengründung gilt für uns auch heute noch der Grundsatz: Jede Verschraubung ist individuell, jeder Kunde hat spezifische Anforderungen und jeder Automatisierungsprozess verlangt maßgeschneiderte Lösungen.

Das Erfolgsrezept von WEBER lautet: Wir hören unseren Auftraggebern aufmerksam zu, analysieren ihr Anliegen sowie die zu lösenden Aufgaben sorgfältig und entwickeln mit ihnen gemeinsam optimale Lösungen. Dabei stehen der wirtschaftliche Erfolg unserer Kunden, Effizienzsteigerung und Prozessoptimierung für uns an allererster Stelle.

Uns ist bewusst, dass die Anforderungen eines mittelständischen Unternehmens im Bereich Möbelmontage ganz andere sind als die eines Automobilunternehmens. Mit der Qualität unserer Produkte, unseren Lösungen und unseren Services bestimmen wir bereits seit 1956 den Markt für innovative Schraubautomaten. Für mich liegt der Wert unseres Unternehmens auch darin, dass wir die gleiche Sprache wie unsere Auftraggeber sprechen.

Unsere Produkte der Schraubtechnik, die Zuführsysteme und Steuereinheiten, nicht zuletzt die WEBER-Schraubsysteme, müssen heute die Komplexität von Montageprozessen abbilden können. WEBER-Kunden fordern deshalb zu Recht 100 %ige Prozesssicherheit und volle Flexibilität durch freie Wahl der Parameter.

In diesem Sinne wollen wir Ihnen auf den folgenden Seiten zeigen, worin wir Spezialisten sind und wie Sie davon profitieren. Seien Sie also gespannt – auf WEBER und Technik, die verbindet.



Ihr
Karl Ernst Bujnowski

Geschäftsführer
WEBER Schraubautomaten GmbH



Anwendungen

- Montageeinheiten
- Handarbeitsplätze
- Montagestationen
- Roboterstationen
- Montagelinien

Service

- Persönliche Beratung
- Umfassende Problemanalyse
- Passgenaue Systementwicklung
- Schulung und Vor-Ort-Präsenz
- 24-Stunden-Service

Prozesse

- Schrauben
- Einsetzen und Einpressen
- Zuführen
- Steuern, Prüfen, Dokumentieren

Branchen

- Elektroindustrie
- Maschinenbau
- Luftfahrtindustrie
- Karosseriebau
- Automotive
- Telekommunikation
- Holzindustrie
- Haushaltsgeräte
- Medizintechnik
- E-Mobilität

Spezielle Anwendungen

- Systemlösungen
- Setzsysteme für Blindnietmuttern
- Schraubsysteme für fließlochformende Schrauben
- Setzsysteme für Sandwichstrukturen

WEBER Lösungen

WEBER bietet seit fast 70 Jahren leistungsfähige Schraubautomaten für Montageaufgaben aus allen Bereichen der Industrie



Elektroindustrie

Elektrische Bauteile benötigen Montagesysteme, die trotz kurzer Taktzeiten hohe technische Reinheit bieten.



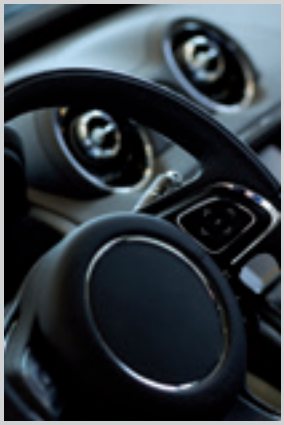
Karosseriebau

Neue Fügetechnologien für den Leichtbau erfordern flexible Montagesysteme und stetig neue Innovationen – bei höchster Anlagenverfügbarkeit.



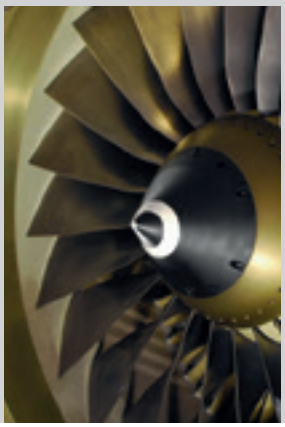
Maschinenbau

Weltweit vertrauen Maschinen- und Anlagenbauer auf WEBER-Produkte, vor allem wegen ihrer Flexibilität.



Automotive

Lösungen für die Automobilindustrie müssen vor allem auf kurze Taktzeiten ausgelegt sein. Dafür ist die hohe Prozesssicherheit der WEBER-Schraubsysteme maßgeblich.



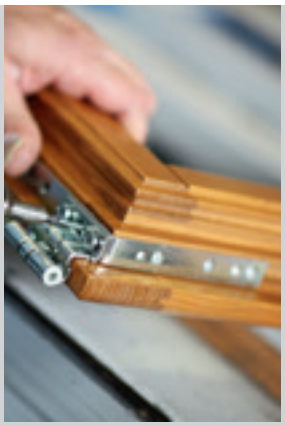
Luftfahrtindustrie

Die Qualität der Schraub- und Einpressverbindung muss auch nach Jahren noch dokumentierbar sein.



Telekommunikation

Mit WEBER-Technik lassen sich auch kleinste Bauteile mühelos miteinander verbinden – und das in gewohnt hoher Qualität.



Holzindustrie

Leistungsfähige Hand- und Stationärschrauber sind auch auf weniger komplexe Montageprozesse abgestimmt.



Medizintechnik

Technische Sauberkeit ist eine zentrale Anforderung, die die Montage von medizinischen Präzisionsgeräten stellt.



Haushaltsgeräte

Sogar an schwer zugänglichen Stellen ermöglicht WEBER-Technik hohe Taktzahlen bei gleichbleibend hoher Qualität.

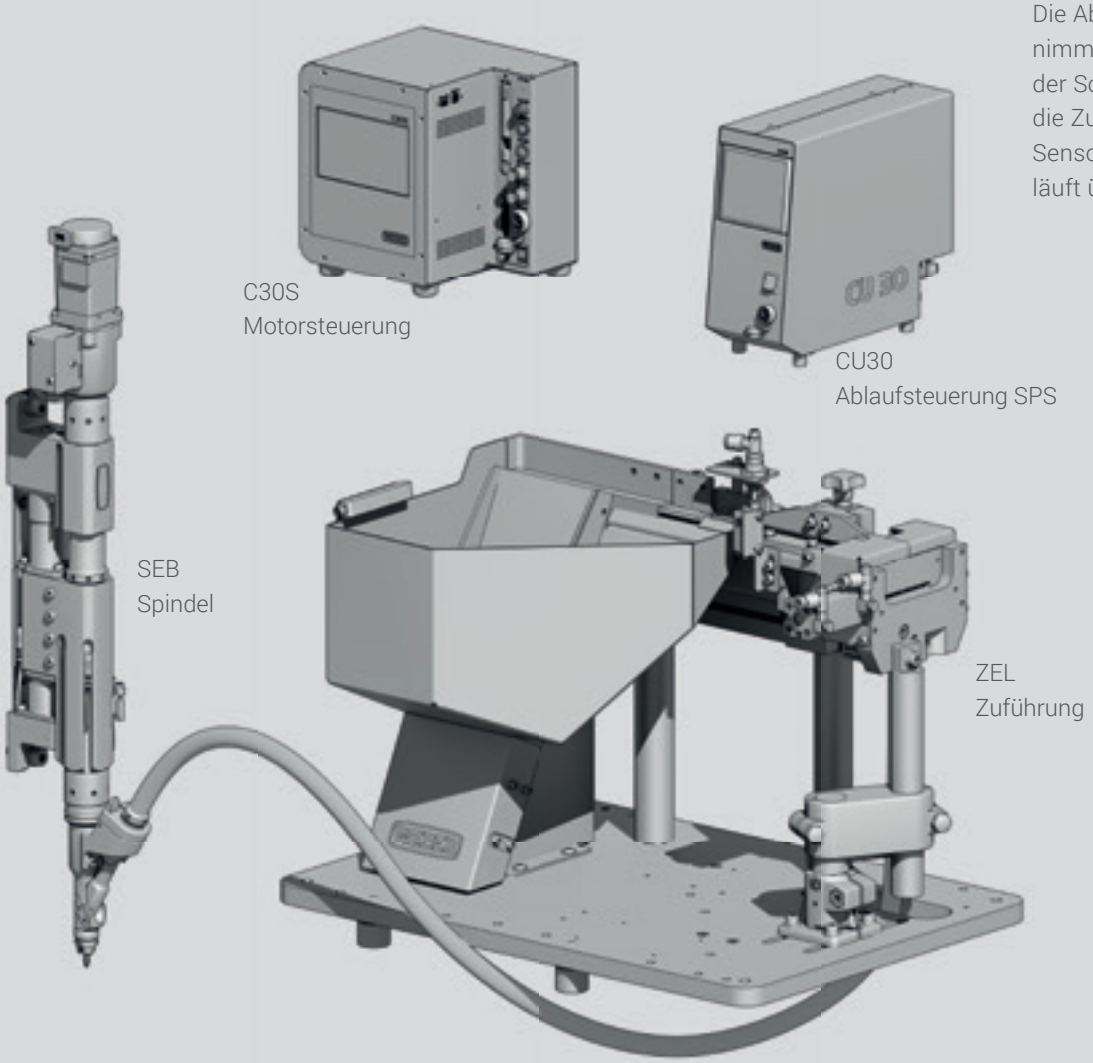


E-Mobilität

Auch für Fertigung und Montage „unter Strom" bieten isolierte WEBER-Schraubsysteme maßgeschneiderte Lösungen.

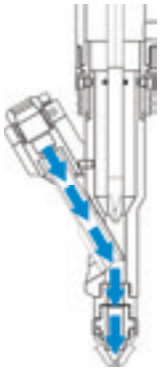
Das „WEBER-Prinzip“

Typischer Aufbau eines WEBER-Schraubsystems mit automatischer Zuführung. Die Ablaufsteuerung übernimmt die Zustellbewegungen der Schraubspindel, die Hübe, die Zuführeinheit, und die Sensorik. Der Schraubprozess läuft über die Motorsteuerung.



Die Grundlage des „WEBER-Prinzips“ bildet die Verschraubung mit vollautomatischer Zuführung. Sowohl die kompakten und leistungsfähigen Handschrauber als auch die vielfältig konfigurierbaren stationären Schraubsysteme folgen diesem Prinzip.
Die Automatisierung von Schraubprozessen verfolgt nur ein Ziel: Montageaufgaben schnell, kosteneffizient und zuverlässig zu bewältigen und unseren Kunden so zu helfen, bares Geld zu sparen. Das erfolgreiche WEBER-Prinzip folgt konsequent dieser Maßgabe und sichert wirtschaftlichen Erfolg.

1. Schritt



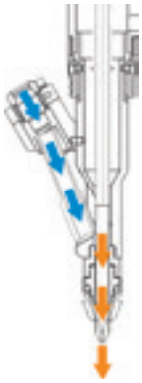
Die erste Schraube wird durch den Schwenkarm in die Klinken des Schraubkopfes geblasen. Der Zuführkanal und der Klinkensatz sind dafür individuell auf die Schraubenmaße abgestimmt. So können Kopf und Schaft der Schraube sicher geführt werden und die Bewegung verläuft garantiert störungsfrei.

2. Schritt



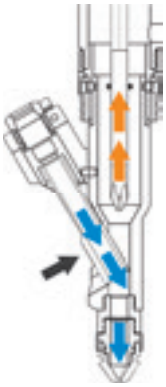
Der Schrauber steht bereits direkt vor dem Produkt in Startposition. Der Schraubendreher fährt vorwärts in Richtung Schraube und bewegt den Schwenkarm zur Seite, in Parkposition.

3. Schritt



Während der Schraubendreher die Schraube eindreht, kann die nächste bereits in den Schwenkarm eingeschossen werden, obwohl dieser sich noch in der Parkposition befindet. Das spart Zeit.

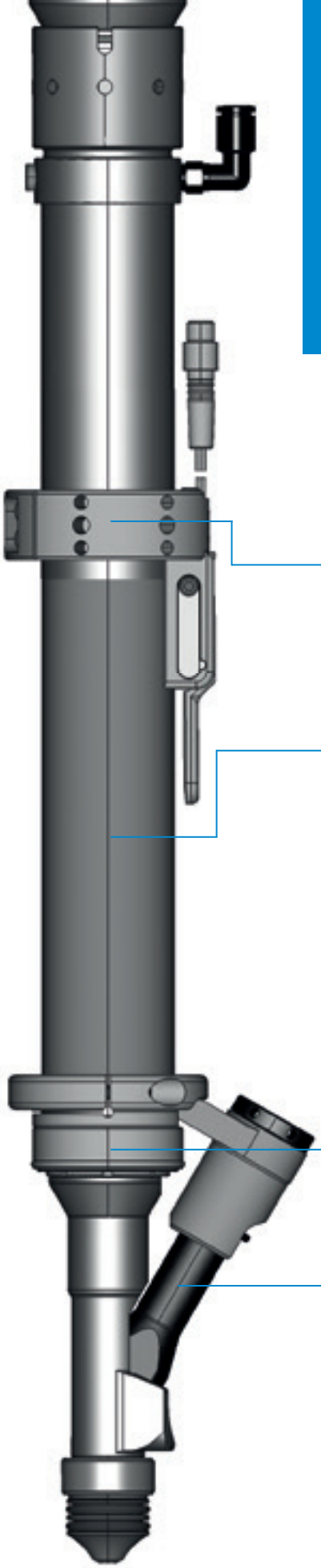
4. Schritt



Nach Abschluss der Verschraubung fährt der Schraubendreher zurück und gibt so den Schwenkarm frei, der sich nun in seine Ausgangsposition zurückbewegt. Die Schraube wird in Bruchteilen einer Sekunde in die Klinken geschossen. Somit ist der Schrauber sofort bereit für den nächsten Start.

Schraube Schwenkarm Schraubendreher

Handschraubtechnik



Befestigung für Handhabungsgerät

Unsere leichtgängigen Handhabungsgeräte minimieren die Bedienkräfte (Drehmomentabstützung) und ermöglichen so ergonomisches Arbeiten. Die winkelfreie Schraubenführung sorgt für hohe Prozesssicherheit.

Integrierter Bithub für ergonomisches Arbeiten

Der integrierte Bithub erlaubt ermüdungsfreies Arbeiten. Durch den elastischen Bitvorschub wird der Schrauber während des Montagevorgangs ein Stück angehoben. So bleibt das Werkstück unbeschädigt..

Schnellwechselverschluss für werkzeuglosen Bitwechsel

Der gesamte Einschraubkopf besitzt ein Schnellwechselsystem. Bitwechsel, Umrüsten auf eine andere Schraube oder Entstörung können ohne Werkzeug innerhalb weniger Sekunden erfolgen. Je nach Bauteilgeometrie und der Zugänglichkeit des Schraubortes wird ein passendes Mundstück verwendet.

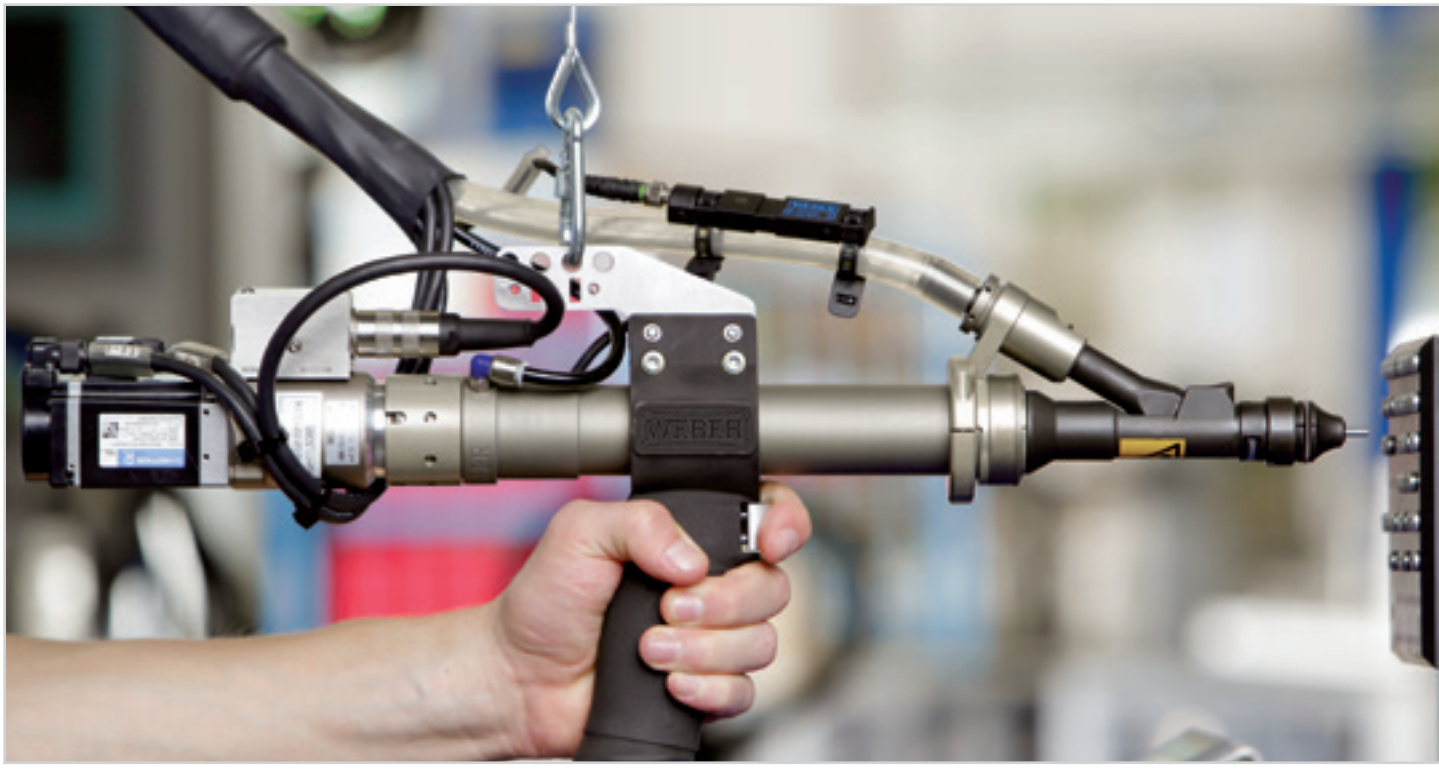
Schwenkarm für kurze Taktzeiten

Dank des Schwenkarms kann bereits während des aktuellen Einschraubvorgangs die nächste Schraube zugeführt werden. Er sichert die ununterbrochene exakte Führung auch kurzer Schrauben von der Zuführeinheit in das Mundstück.

Handschrauber mit elektrischem Antrieb

Die Handschrauber der HSE-Baureihe zeichnen sich durch ihre Anwendungs- und Variantenvielfalt aus. Die leistungsfähigen Handschrauber mit automatischer Zuführung überzeugen durch eine kompakte Bauweise und das geringe Gewicht – dies ist vor allem bei sicherheitsrelevanten Montageprozessen oder empfindlichen Bauteilen von Vorteil.

Alle Handschrauber eignen sich für Rechts- und Linkslauf. Der Schraubprozess wird dabei über einen Taster elektrisch ausgelöst. Das Ergebnis des Montageprozesses wird bei den Systemen mit elektrischem Antrieb am Touchscreen-Panel angezeigt und zudem über die Schnittstelle der Steuerung ausgegeben.



Handschraubtechnik

Ergonomie und Variabilität immer inklusive

Die Vorteile der Hand-Schraubtechnik liegen klar auf der Hand: sie sind hoch flexibel, leistungsfähig und dank programmierbarer Steuerungstechnik zu annähernd 100 Prozent prozesssicher.

Ergonomie und Variabilität des Schraubwerkzeuges spielen in der manuellen Verschraubung eine zentrale Rolle. WEBER ermöglicht mit seinen Produkten nicht nur ermüdungsfreies Arbeiten, sondern auch hohe Stückzahlen und extrem kurze Taktzeiten. Bei der HS-Baureihe vereinfacht ein Schnellverschluss zudem das rasche Wechseln der Einschraubgarnitur.

Modelle



ESB

- Handschrauber mit Elektroantrieb
- Ohne Zuführung



HET

- Leistungsfähiger Handschrauber mit Elektroantrieb
- Ohne Zuführung



HSP

- Handschrauber mit pneumatischem Antrieb
- Automatische Zuführung
- Integrierter Bithub



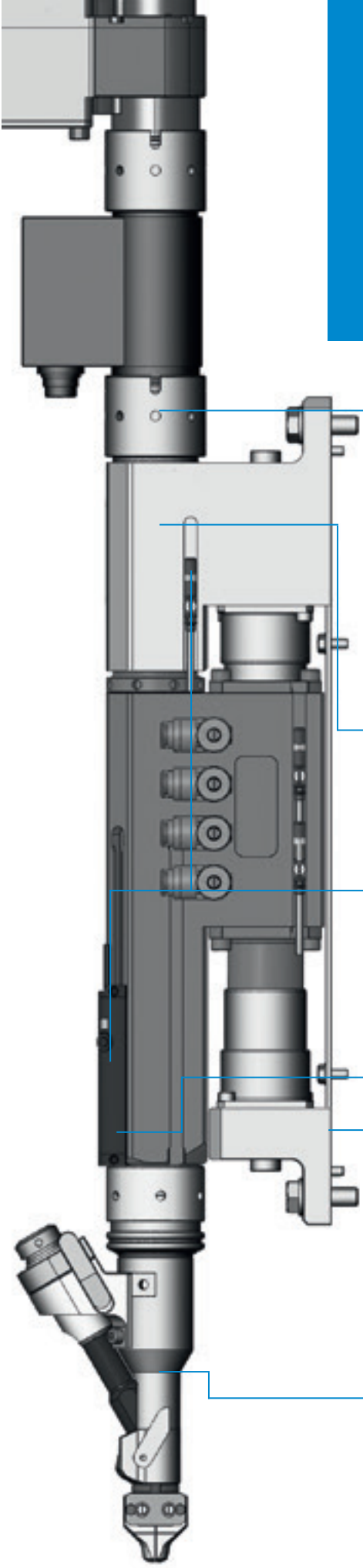


HSE mit Pistolengriff

HSE

- Handschrauber mit elektrischem Antrieb
- Optional mit kundenseitigem Antrieb
- Automatische Zuführung
- Integrierter Bithub

Stationärschraubtechnik



Anschluss für Antrieb und Messwertaufnehmer

Die massive Verzahnung der Verbindungen zwischen den Spindelmodulen ermöglicht schnelle Montagen bei gleichbleibend sicherer und spielfreier Übertragung.

Robustes Gehäuse

Das Gehäuse ist in Monoblock-Bauweise gefertigt und besteht aus hochfestem Aluminium. Durch eine spezielle Beschichtung werden verschleißfeste Oberflächen erzeugt.

Initiatoren in Befestigungsnuten

Hohe Schaltgenauigkeit bei kleinster Bauweise – die Verwendung magnetinduktiver Initiatoren macht dies möglich. Der programmierbare Tiefenmelder ermöglicht schnelle Taktzeiten und überwacht die Eindrehtiefe und die Endposition des Schraubenkopfes.

Analoger Tiefenmelder

Analoge Tiefenmelder erlauben das selektive Umschalten der Drehzahlen kurz vor Kopfauflage der Schraube. So kann auch bei verschiedenen Bauteilhöhen prozesssicher umgeschaltet und der Einstellaufwand bei der Inbetriebnahme minimiert werden.

Befestigungsprofil

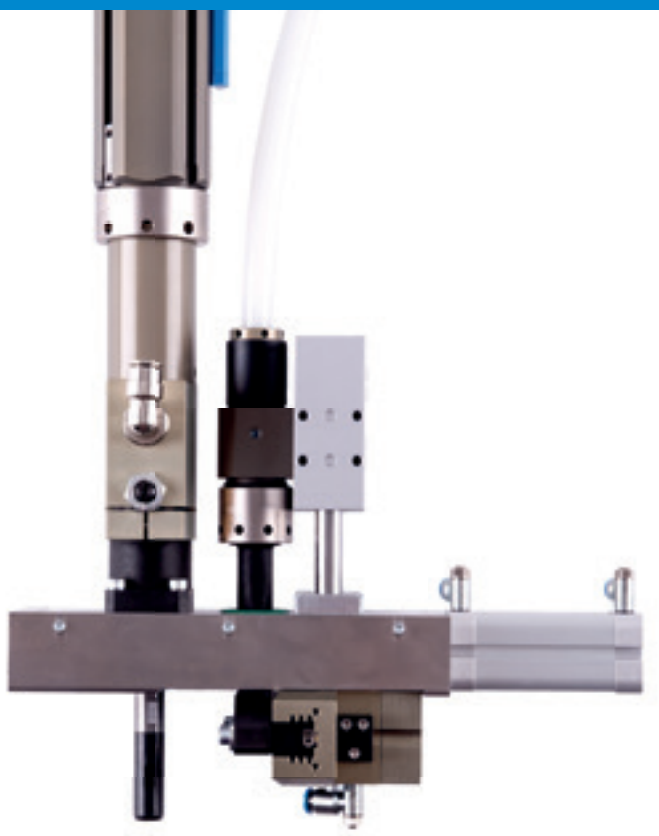
Das Befestigungsprofil wird am kundenseitigen Flansch montiert. Eine zusätzliche Schiene gewährleistet, dass alle eingestellten Tiefenwerte auch bei Wartungsarbeiten nicht verloren gehen.

Schnellwechselsystem

Der gesamte Einschraubkopf ist mit einem Schnellwechselsystem versehen. So kann man innerhalb weniger Sekunden und ganz ohne Werkzeug das Bit wechseln, auf eine andere Schraube umrüsten oder eine Störung beheben. Je nach Bauteilgeometrie und Zugänglichkeit des Schraubortes wird ein entsprechend angepasstes Mundstück verwendet.

Sicher durch isolierten Bit

Mit dem neuen WEBER-Spindelkonzept kann an Spannungskomponenten bis 1.500 Volt gearbeitet werden. Hierbei ist die Einschraubgarnitur inklusive des Bits isoliert. WEBER verwendet hierfür Keramik- und Kunststoffmaterialien. Zusätzlich berücksichtigt das Spindelkonzept die relevanten Luft- und Kriechstrecken und sorgt für hohe technische Sauberkeit durch das Vermeiden von metallischem Abrieb.



Vakuumtechnik

Oftmals haben die zu verschraubenden Objekte eine Störkante. Das sind Aufbauten, die verhindern, dass der Einschraubkopf nah genug an den Schraubort kommt.

WEBER bietet für diese Schraubfälle die Vakuum-Schraubtechnik an. Hier wird die Schraube mittels Unterdruck direkt an dem Einschraubwerkzeug fixiert. Anschließend fährt dieses Einschraubwerkzeug aus dem Schrauberkopf heraus in seine Arbeitsposition. Weil es viel schmäler ist als der gesamte Schrauberkopf, kann es auch schwer zugängliche Verschraubungsorte erreichen.

Dank der Vakuum-Schraubtechnik bleibt die Schraube auch außerhalb des Schrauberkopfes in der idealen Position und kann so sicher verschraubt werden.



Stationärschraubtechnik

Von der Einzelstation zum Schraubsystem

Verbindungsprozesse werden komplexer, Taktraten kürzer und Qualitätsanforderungen im Hinblick auf die Prozesssicherheit höher – WEBER Schraubautomaten wachsen mit den Anforderungen, die Unternehmen an automatisierte Montageprozesse stellen.
Hier kommt unsere Stationär-Schraubtechnik zum Einsatz.

Modelle







SER / SEB

- Standardbauform mit Schrauben-dreher- und integriertem Zustellhub
- Automatische Zuführung
- Antrieb pneumatisch oder elektrisch

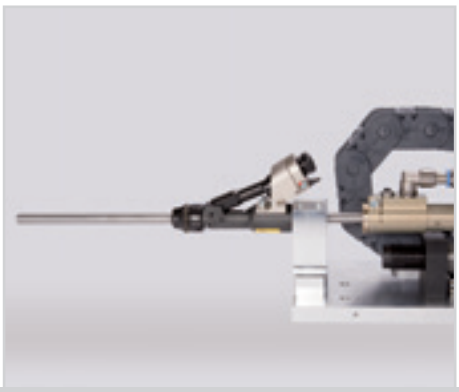
SEV

- Schraubspindel mit Vakuumtechnik, um auch an vertieft liegenden und schwer zugänglichen Schrauborten prozesssicher zu verschrauben
- Automatische Zuführung
- Antrieb pneumatisch oder elektrisch

SEK / SEM

- Schraubspindel mit gesteuertem Einschub für kopflastige Schrauben, DIN-, Flansch- und Sondermuttern
- Automatische Zuführung mit Profilschlauch
- Antrieb pneumatisch oder elektrisch

Stationäre Schraubspindeln von WEBER sind variabel konfigurierbar und passen sich allen Schraubsituationen an: Ob Mundstücke, Hublängen, Sensoren oder Antriebstechnik – alles kann auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt werden. Je nach Aufgabenstellung und Schraubprozess bietet WEBER maßgeschneiderte Lösungen. Der Aufwand zum Werkzeugwechsel an den Schraubeinheiten bleibt dabei gering – dank innovativer Verbindungselemente und modularer Bauweise.







SEV-E

- Schraubspindel mit Vakuumtechnik, um auch an extrem vertieft liegenden und schwer zugänglichen Schrauborten prozesssicher zu verschrauben
- Automatische Zuführung
- Antrieb pneumatisch und elektrisch

SEV-P

- Schraubspindel mit Vakuumtechnik für Leichtbaurobotik
- Werkzeugwechsler ermöglicht unterschiedliche Schraubapplikationen
- Zuführung durch Pick&Place
- Antrieb elektrisch

SEV-C / SEV-L / SER-L

- Schraubsystem für Leichtbauroboter (SER-L) / mit Vakuum (SEV-L)
- Schutzkonzept (SEV-C) für Kollaboration
- Automatische Zuführung
- Antrieb elektrisch

Einsetz- und Einpresstechnik

Einfach schnell – immer kontrolliert

Verbindungstechnik bedeutet mehr als nur automatische Verschraubungen auszuführen. Deshalb bietet WEBER auch für weitere Fügeverfahren innovative Technik, wie zum Beispiel stationäre oder handgeführte Setz- und Einpresseinheiten für Stifte, Bolzen oder Clips.

Alle Systeme verfügen über automatische Zuführungen und intelligente Steuerungen. So wird das Setzen und Einpressen auch bei hohen Prozesskräften möglich.

Modelle





HPP

- Handgeführtes System zum Einsetzen von zugeführten Elementen mit geringen Einpress-kräften
- Automatische Zuführung
- Antrieb pneumatisch

PEB

- Stationäres System für Einpressaufgaben bis 10 kN
- Automatische Zuführung
- Antrieb pneumatisch

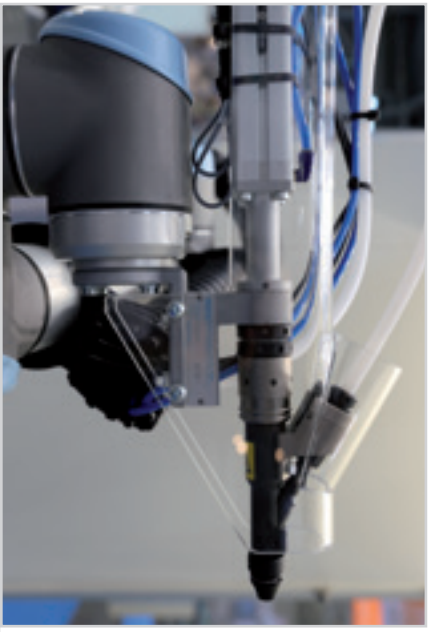


HPP

Handgeführtes System

Die HPP ermöglicht pneumatisches Einsetzen mit geringen Einpresskräften. Mit dem Handgerät werden die Verbindungselemente in eine Bohrung eingedrückt oder auf ein Bauteil aufgesetzt.





PEB

Stationäres Einpresssystem

Die Spindelbaureihe PEB wird zum Einpressen von Elementen verwendet. Die Vorschubkraft wird pneumatisch erzeugt. Die Spindel kann sowohl in Einzelstationen als auch in kompletten Montageanlagen eingesetzt werden.
Für unterschiedliche Anwendungsfälle sind verschiedene Baugrößen erhältlich. Diese richten sich nach der Größe des Verbindungselements und den erforderlichen Einpresskräften. Tiefen- und Einpresskraft-Kontrollen garantieren höchste Qualität.

Zuführtechnik

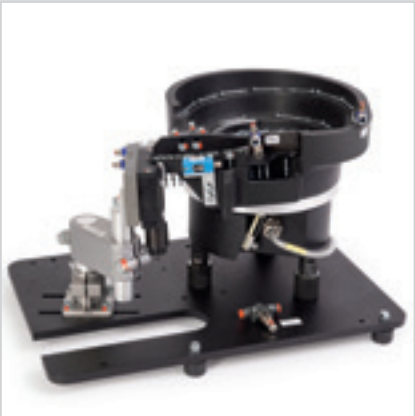
Die Spreu vom Weizen trennen

Effizient, qualitätssichernd und kostendämpfend – so lautet das Ziel eines jeden Automatisierungsprozesses in der Montage. Dabei kommt insbesondere der Zuführung der Verbindungselemente eine zentrale Bedeutung zu: Optimale Prozessqualität kann nur mit einer störungsfreien und schonenden Zuführung erreicht werden.

Die Entwicklung solcher Systeme erfordert langjährige Erfahrung und umfassendes Know-how. Erst die richtige Wahl der Sensoren und Steuerungen verknüpft die Einzelkomponenten zu einem vollautomatischen Zuführsystem, das individuell auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt ist.

Nach über 30.000 ausgelieferten Schraub- und Montagesystemen mit automatischer Zuführung gehört WEBER zu den marktbestimmenden Unternehmen in diesem Bereich.

Modelle





ZEB
Vibrationswendelförderer

- Abriebfester Fördertopf für lange Laufzeiten
- Spezielle Beschichtung schont das Fördergut und reduziert die Geräuschemission

ZEL
Stufenförderer

- Teileschonende Förderung
- Sehr geringe Geräuschemissionen
- Hohe Ausbringungsmenge
- Wenig Abrieb für hohe technischer Sauberkeit



Zuführschläuche

Auch komplizierte Verbindungselemente müssen oft über weite Strecken transportiert werden. Dank ausgelagerter Zuführsysteme lässt sich dabei in den Montageanlagen kostbarer Platz einsparen. Dazu gibt es eine Vielzahl von WEBER Profil- und Rundschläuchen, um auch schwierig förderbare Verbindungselemente wie kopflastige Schrauben prozesssicher zu transportieren.
WEBER war übrigens der erste Hersteller, der Muttern in Profilschläuchen gefördert hat.





Zubehör

+ **Schalldämmhaube**
  Schalldämmhauben senken die Geräuschemission unserer Zuführgeräte. Abnehmbare Deckel erlauben einfaches Nachfüllen der Verbindungselemente.

+ **Grundgestelle und Weichen**
  Unsere Grundgestelle sichern die Standfestigkeit der WEBER Zuführsysteme. An sie lassen sich die Regelgeräte, Weichen, pneumatische Komponenten sowie Bunkersysteme einfach anbinden. Die Weichen verteilen die Verbindungselemente bei Bedarf auf mehrere WEBER-Geräte.

+ **Bandbunker**
  Bandbunker verlängern die Intervalle der Nachfüllung von Zuführelementen. Diese werden auf einem Gestell direkt über der Zuführeinheit platziert.

+ **Bremsen**
  WEBER Bremssysteme haben zwei Aufgaben: Zum einen die kinetische Energie schwerer Verbindungselemente abzubauen, um den Schraubkopf zu schonen. Zum anderen lässt sich mit der Version Schmutzbremse wirkungsvoll die Anzahl der Schmutzpartikel im Schraubsystem reduzieren.

Steuerungstechnik



Schraubprozesssteuerung

Prozesssteuerungen regeln und überwachen den eigentlichen Schraubvorgang – also die Drehzahl, das Drehmoment und die Schraubtiefe.

Funktionen

+ Schraubspindel-Drehbewegung (Servoantrieb) definieren, steuern und regeln
+ Prozessbewertung durchführen und Reaktion auf I.O. oder N.I.O. auslösen
+ Schraubdaten anzeigen, dokumentieren und übergeben

Modelle







C5S

- Sehr einfache Schraubaufgaben
- Schraubprozesssteuerung
- Digitale Schnittstelle
- EC-Servo Antrieb

C30S

- Komplexe Schraubaufgaben
- Schraubprozesssteuerung
- Touch-Panel
- Digitale Schnittstelle
- Feldbus-Schnittstelle
- Externes Display möglich
- USB-Schnittstelle
- EC-Servo Antrieb

C50S

- Sehr komplexe Schraubaufgaben
- Schraubprozesssteuerung
- Digitale Schnittstelle
- Feldbus-Schnittstelle
- Externes Display
- Ethernet-Schnittstelle
- EC-Servo Antrieb

Ablaufsteuerung

Diese Steuerungen sind für den Ablauf der Anlage (Aktuatoren und Sensoren) verantwortlich.

Funktionen

+ Schraubspindel-Hubbewegung steuern
+ Zuführsystem für Verbindungselemente steuern
+ Kommunikation mit der Peripherie durchführen

Schon gewusst?

WEBER setzt auf eigenentwickelte Lösungen für die Steuerung des Schraubprozesses. So kann gewährleistet werden, dass das Schraubergebnis auch höchste Qualitätserwartungen erfüllt.
Das Gradientenverfahren (Momentgradient) wird, genauso wie das von WEBER patentierte Tiefengradienten- und das M360-Verfahren, bei uns bereits seit 1995 verwendet und weiterentwickelt.





C10 / C15

- Einfache Schraubaufgaben
- Ablaufsteuerung
- Digitale Schnittstelle C15

CU30

- Komplexe Schraubaufgaben
- Ablaufsteuerung
- Touch-Panel
- Digitale Schnittstelle
- Feldbus-Schnittstelle
- Externes Display möglich

Steuerungstechnik



Drehmoment-Messwertaufnehmer MDG

Elektronisch gesteuertes Schraubsystem mit Stromsteuerung

Bei diesem System ist die Spindel mit einem hochdynamischen, elektrischen Servoantrieb ausgestattet. Dieser Antrieb erfasst während des Schraubvorgangs die Motorstromaufnahme und die Rotorlage des EC-Antriebs. Die so gewonnenen Daten leitet er an die Schraubprozesssteuerung weiter. EC-Antriebe besitzen eine Rotorlageüberwachung, die statt des gemessenen Drehwinkelsignals verwendet werden kann.



Drehmoment- / Drehwinkel-Messwertaufnehmer MDW

Elektronisch gesteuertes Schraubsystem mit Drehmoment und Drehwinkel-Messtechnik

Auch hier ist die Schraubspindel mit einem hochdynamischen, elektrischen Servoantrieb ausgerüstet. Hochsensible Messwertaufnehmer erfassen während des Schraubvorgangs ständig die wichtigen Schraubparameter Drehmoment und Drehwinkel und leiten diese an die zugeordnete Schraubersteuerung weiter. Dort wird über die zusammengetragenen Messwerte der gesamte Schraubvorgang gesteuert und reguliert. Diese Technik ermöglicht optimale Abschaltgenauigkeit. Alle erfassten Schraubprozesse werden so dokumentierbar. Gleiches gilt für die Drehmoment-Wiederholgenauigkeit. Für die Qualitätssicherung des ausgeführten Schraubprozesses stehen dadurch immer exakt gemessene Werte und absolut genaue Daten zur Verfügung.

Redundantes Messen nach VDI / VDE 2862

Die VDI / VDE 2862 Richtlinie definiert Schraubfallklassen und Mindestanforderungen für Montagewerkzeuge. In der Kategorie A – Gefahr für Leib und Leben – muss bei einem automatischen Schraubsystem die Steuer- und Kontrollgröße direkt gemessen werden. Ein für Kategorie A geeignetes Messsystem muss also redundant ausgeführt sein, um sich ständig selbst zu überprüfen. WEBER-Schraubsysteme können alle Kategorien (A, B und C) abdecken.

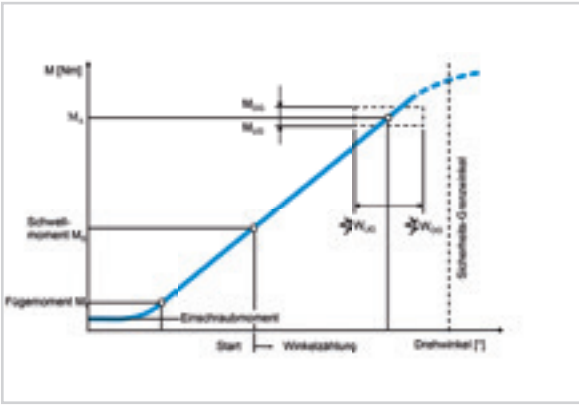
Anziehverfahren

Nicht nur die Reibverhältnisse unter dem Schraubenkopf und im Gewinde beeinflussen eine Schraubverbindung, sondern auch die Anziehmethode des Schraubwerkzeugs und seine Genauigkeit.

Drehmomentgesteuertes Anziehen

Die Schraube wird auf eine Vorspannkraft unterhalb der Streckgrenze angezogen. Eine zusätzliche Drehwinkelüberwachung kann den angestrebten Drehwinkelmoment verifizieren.

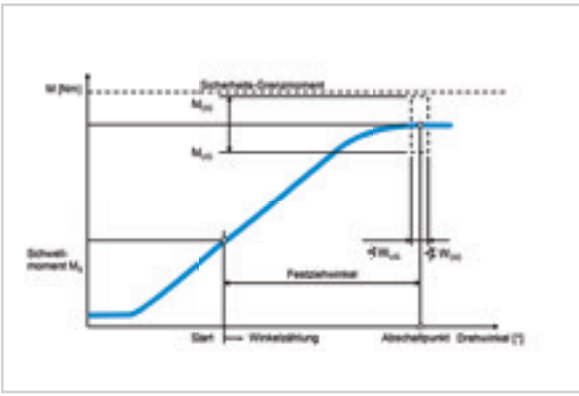
+ Drehmoment ist leicht mess- und steuerbar
– Große Streuung der Vorspannkraft



Drehwinkelgesteuertes Anziehverfahren

Die Schraube wird zunächst bis zu einem definierten Schwellmoment MS angezogen. Ist dieses Drehmoment erreicht, wird die Schraube gezielt in den plastischen Bereich hinein weitergedreht, und zwar um eine fest definierte Gradzahl. Das System überwacht auch das Abschaltdrehmoment.

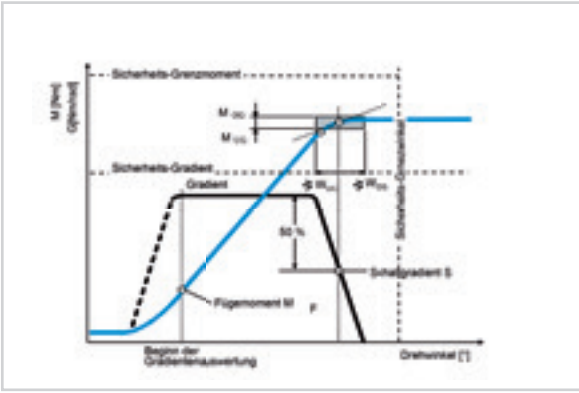
+ Konstante Klemmkraft unabhängig von Reibung
+ Optimale Werkstoffausnutzung
– Schrauben nach Lösen nicht wieder verwendbar
– Nicht für alle Verschraubungen anwendbar: Dehnschaftschrauben notwendig
– Schraubparameter müssen aufwändig ermittelt werden



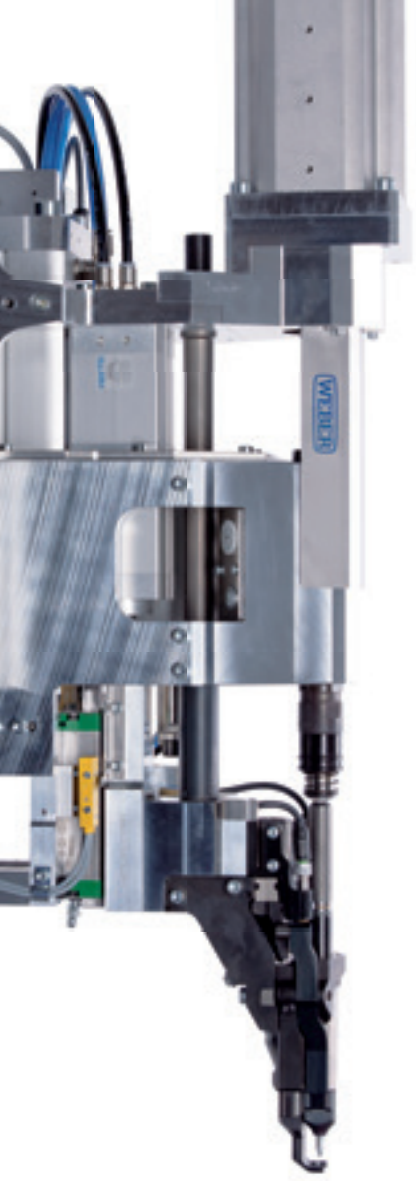
Streckgrenzgesteuertes Anziehverfahren

Die Schraube wird bis an den Rand der plastischen Dehnung angezogen: Das System errechnet einen Gradienten aus Drehmoment und Drehwinkel. Wenn dieser Gradient von seinem Maximum um einen definierten Prozentsatz (i. d. R. 50 %) abfällt, wird die Verschraubung beendet.

+ Vorspannkraft wird weitestgehend reibwertunabhängig erreicht
+ Optimale Ausnutzung der Schraube
+ Keine spezielle Schraubenform notwendig (wie z. B. Dehnschaftschrauben)
+ Schraube nach dem Lösen i. d. R. wiederverwendbar
– Aufwändiges Schraub- und Steuerungssystem
– Nicht für alle Verschraubungen anwendbar



Weitere Anziehverfahren der WEBER-Schraubprozesssteuerungen sind: Verschraubungen auf Tiefe, Relativmoment, Tiefengradient (patentiert).



Systemlösungen

RSF25 – Robotergestütztes Schraubsystem

Lösbare Schraubverbindungen ohne Vorprozesse

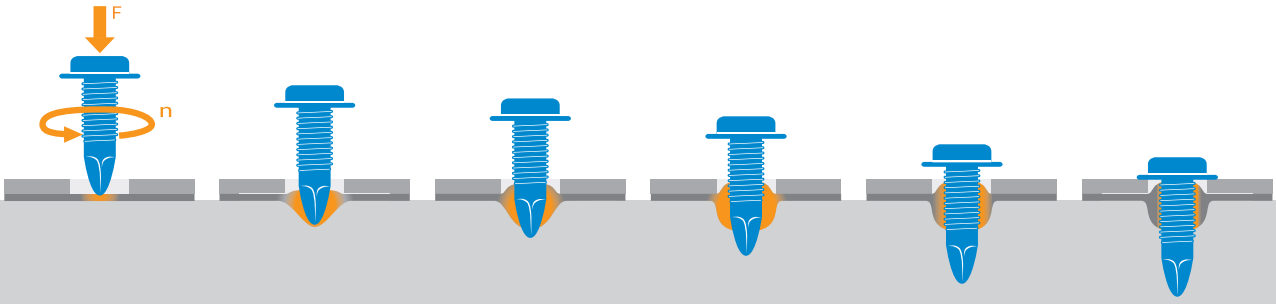
Im Karosseriebau stellen Mischbauweisen und einseitige Zugänglichkeit von Fügestellen Herausforderungen für die Verbindungstechnik dar. Das robotergestützte Schraubsystem für fließlochformende Schrauben RSF garantiert hochfeste Verbindungen in nur einem Fügeprozess. Schraubverbindungen können mit und ohne Vorloch ausgeführt werden – das gleicht Materialschwankungen und Fertigungstoleranzen aus.

Hohe Festigkeit und Flexibilität

Direkt in die zu verbindenden Elemente wird spanfrei ein metrisches Gewinde geformt. So entstehen lösbare Verschraubungen – eine Demontage ist also jederzeit möglich. So kann das RSF-Verfahren Schraubverbindungen mit hohen Anzugskräften und Losdrehmomenten realisieren. Der Vorgang ist frei parametrierbar.

Eigenschaften der fließlochformenden Verschraubung

+ Auch geeignet für einseitige Zugänglichkeit
+ Verschiedenste Materialien und Stärken fügbar
+ Mehrlagige Verbindungen möglich
+ Wärmearmes Fügeverfahren
+ Geformtes Mutterngewinde



Phase 1
Erwärmen des Blechs durch Andrückkraft und hohe Drehzahl

Phase 2
Durchdringen des Materials mit der konischen Schraubenspitze

Phase 3
Ausformen des zylindrischen Durchzugs

Phase 4
Spanloses Furchen eines metrischen lehrenhaltigen Mutterngewindes

Phase 5
Durchschrauben

Phase 6
Anziehen der Schraube mit eingestelltem Drehmoment

Funktionen

+ Patentierter WEBER-Tiefengradient zum präzisen Umschalten zwischen Fließlochen und Gewindefurchen
+ Intelligente Boost-Funktion zum Ausgleich von Materialtoleranz während des Prozesses
+ Schneller werkzeugloser Wechsel des Schraubwerkzeugs
+ Automatische Vorlochkompensation durch schwimmenden Kopf
+ Verkippsicherung der Schraube durch steuerbare Klinkenöffnung
+ Taktzeitverkürzende Antriebsfindung des Bits vor Prozessstart
+ Flexible Bauform für schnellen Umbau von gerader auf kompakte Version



WEBER Fakten

+ WEBER war 1999 der erste Hersteller von Systemen für automatische Flow-Drill-Verschraubung
+ Patentiertes Tiefengradienten-Verschrauben
+ Über 3.000 Systeme weltweit im Einsatz



Systemlösungen

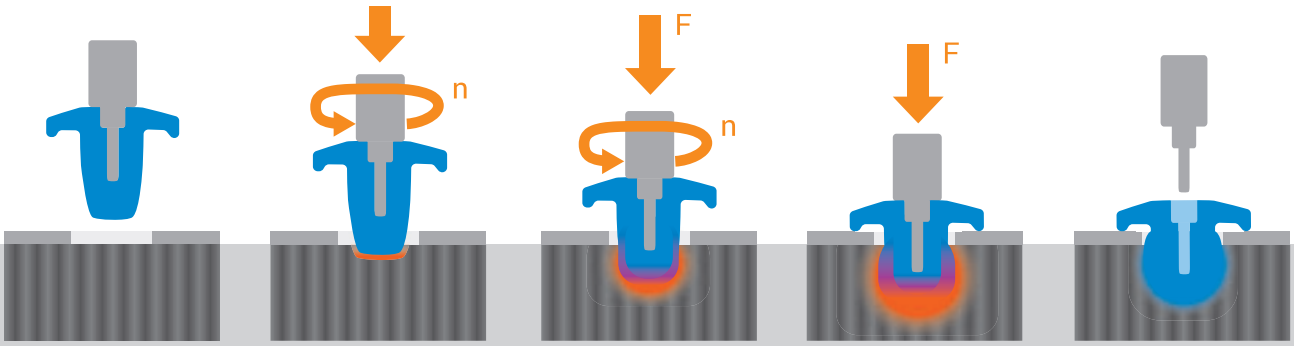
TSS – Setzsystem für Sandwichstrukturen

Thermischer Stoffschluss

Um dem Trend zur Leichbauweise zu folgen, muss auch die Verbindungstechnik neue Wege finden. Unser TSS-System ermöglicht das Setzen von Kunststoffdomen in Sandwichstrukturen, die aus einem Waben- oder Schaumkern mit Deckschichten aus faserverstärkten Kunststoffen (z. B. CFK, GFK) bestehen, oder in geeignetes Vollmaterial. Beim TSS-Fügeprozess werden die Kunststoffbauteile zum Anschmelzen gebracht, sodass ein thermischer Stoffschluss entsteht. Das Setzen der Kunststoffdomen erfolgt mit oder ohne Vorloch und kann automatisch oder manuell umgesetzt werden.

Sichere Verbindungen – mit Setzsystemen für Kunststoffdomen

Das Verfahren TSS wird als manuelle Applikation oder als Setzanlage in einer teilautomatischen Zelle angewendet. Domen werden direkt als Befestigungselemente oder als belastbare Gewindeeinsätze für selbstschneidende Schrauben verwendet. Der gesamte Prozess ist frei parametierbar und kann dokumentiert werden.



Phase 1
Positionieren

Phase 2
Anschmelzen

Phase 3
Eindringen / Verschmelzen

Phase 4
Halten mit Anpressdruck

Phase 5
Abkühlen und Werkzeug abziehen

Funktionen

+ In Leichtbaustrukturen verschiedene Kunststoffdomen setzen – mit und ohne Vorloch
+ Machbarkeitsstudien und Prüfung von gesetzten Verbindungen im WEBER-eigenen Labor
+ Detaillierte Prozessüberwachung und -auswertung
+ Geeignet für Fügeaufgaben mit einseitiger Zugänglichkeit
+ Kunststoffdomen als Befestigungselement oder als nutzbarer Befestigungspunkt für selbstfurchende Schrauben





Mögliche Anwendungsbereiche

- Schichtverbunde (Honeycombs)
- Teilchenverbundwerkstoffe (Kunststoff-Pressmatten)
- Faserverbundwerkstoffe (faserverstärkte Kunststoffe)



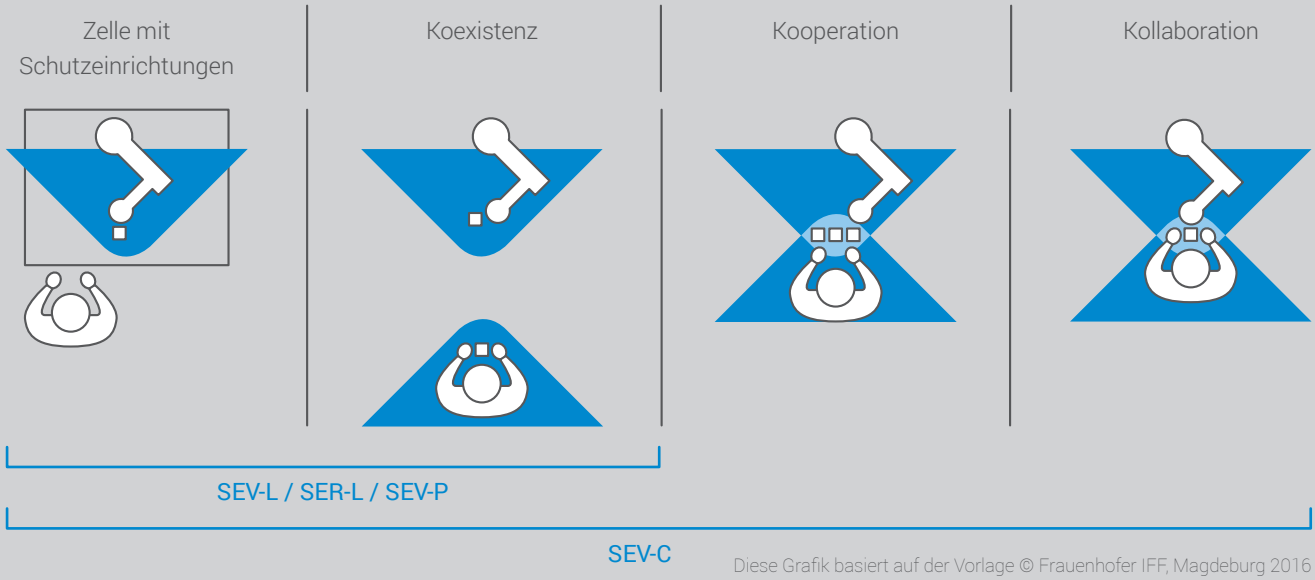
Systemlösungen

MRK Schraubsystem für Leichtbaurobotik

Wenn Mensch und Roboter in einem Raum gewissermaßen zaunlos zusammenarbeiten, ist die höchste Stufe einer MRK-Anwendung erreicht. Aufbau und Arbeitsweise des MRK Schraubsystems von WEBER sorgen dafür, dass gemäß der ISO TS 15066 die komplexeste Variante der Mensch-Roboter-Kollaboration realisierbar ist.



Ausprägungen der Mensch-Roboter-Kollaboration



Diese Grafik basiert auf der Vorlage © Frauenhofer IFF, Magdeburg 2016

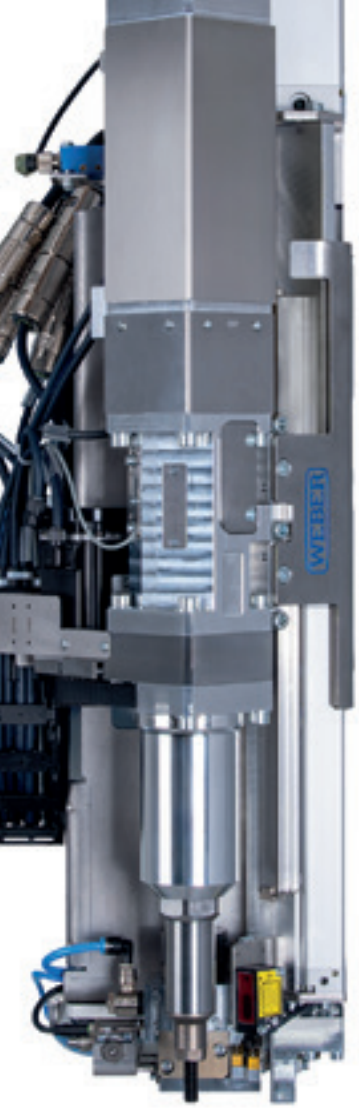
Funktionen

+ Breites Spektrum für Cobot-Anwendungen
+ Einsatz mit Leichtbaurobotik (Cobot) durch kompakte und leichte Bauform der Schraubspindel möglich
+ Reduzierung des Platzbedarfs
+ Ökonomische Effizienz dank paralleler Prozesse
+ Extrem kurze Taktzeiten dank automatischer Zuführung
+ Ergonomie und Arbeitsqualität
+ Schwer zugängliche Schrauborte erreichbar dank Vakuumtechnik (SEV-L)



MRK-fähiger Schrauber für Leichtbaurobotik Schraubsystem (Cobot)

Der Einsatz von Cobots wird durch das geringe Gewicht der WEBER MRK Schrauber ermöglicht. Vollautomatische Schraubanwendungen können durch die MRK Schraubsysteme SEV-C und SEV-L mit Zuführung realisiert werden. Die SEV-C ist die konsequente Lösung für die Schraub- und Verbindungstechnik der Zukunft und liefert schon heute die Antworten auf die Forderungen nach Präzision, Sicherheit und Gewichtsreduzierung.



Systemlösungen

SBM25 – Setzsystem für Blindnietmuttern und -Bolzen

Prozesssichere Automatisierung bei Blindnietmuttern

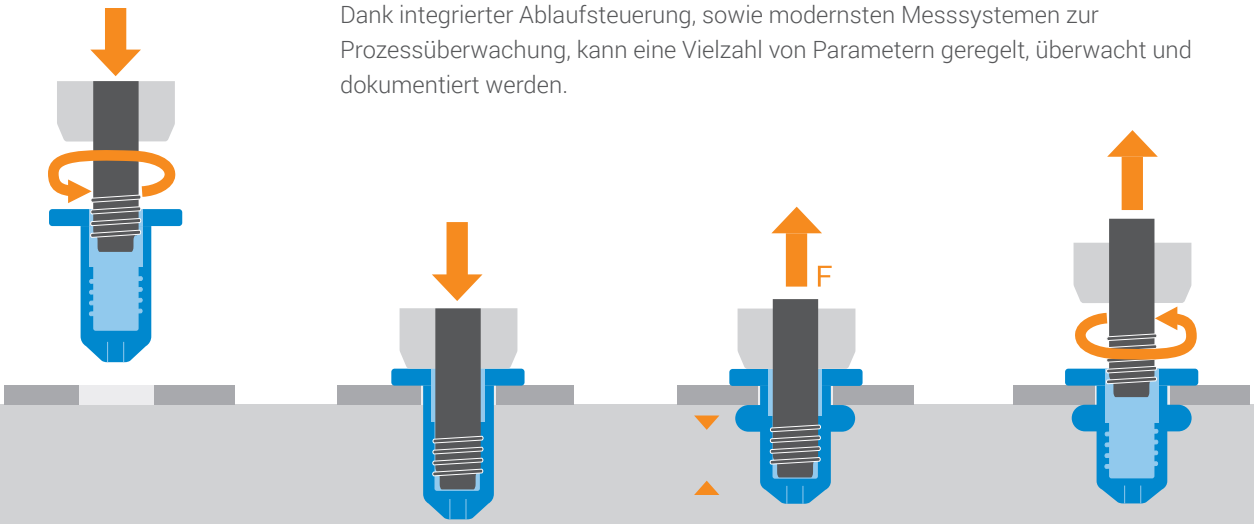
WEBER bietet für das automatisierte Setzen von Blindnietmuttern und -bolzen ein System, das sowohl Elemente mit Rund-, als auch mit Sechskantschaft mit bis zu 25 kN verarbeitet. Die enthaltene Steuerungs- und Zuführtechnik ist dabei optimal auf den Prozess abgestimmt. Der Setzkopf unterstützt neben dem automatisierten Wechsel des Zugdorns auch eine hoch präzise Ausrichtung von Sechskantelementen und gewährleistet somit den höchsten Automatisierungsgrad seiner Klasse. Dockingfähige Schnittstellen sorgen dabei für höchste Flexibilität beim Einsatz mehrerer Elemente oder Werkzeuge.

Automatische Zuführung

Ein optimierter Stufenförderer sorgt für beste Teileverfügbarkeit. Die Blindnietmuttern von M4 - M10 und Blindnietbolzen von M5 - M8 können während dem Setzprozess zugeführt werden, was kurze Taktzeiten ermöglicht.

Innovative Steuerungstechnik

Dank integrierter Ablaufsteuerung, sowie modernsten Messsystemen zur Prozessüberwachung, kann eine Vielzahl von Parametern geregelt, überwacht und dokumentiert werden.



Phase 1

Auffädeln und Positionieren der Blindnietmutter

Phase 2

Zuführung in das Bauteil

Phase 3

Gewindedorn wird zurückgezogen und die Blindnietmutter verformt sich

Phase 4

Ist die Blindnietmutter fest mit dem Blech verbunden, wird der Gewindedorn abgefädelt

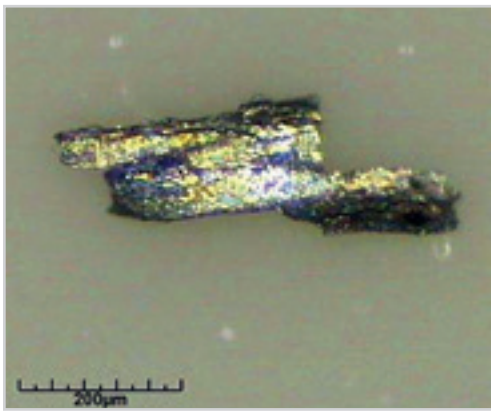
Schraubsystem für technische Sauberkeit

Sauberer Schraubprozess mit ZEL und Schmutzbremse

Abrieb und Schmutzpartikel auf den Oberflächen von Schrauben und/oder Werkstücken können Montageprozesse nachhaltig stören. Technische Sauberkeit befasst sich deshalb mit der Reduktion dieser Partikel im Größenbereich von 5 bis 1.000 µm (VDA 19 – Teil 2). Durch den Einsatz vibrationsarmer Zuführtechnik und einer der Schraubspindel vorgelagerten Schmutzbremse können Verunreinigungen in der kritischen Größe von 50 bis 400 µm um bis ca. 90 % reduziert werden.

Vorteile

+ Höhere Qualität der Schraubverbindung
+ Hohe Verfügbarkeit der Montageanlagen – weniger Störungen durch verschmutzte Zuführ- und Schraubsysteme
+ Weniger Ausfälle funktions- und sicherheitsrelevanter Komponenten, durch weniger Schmutzeintrag bei der Montage
+ Bessere Chancen für die Bauteilminiaturisierung



Metallischer Partikel aus einem Schraubengewinde


ZEL Zuführung


Schmutzbremse


Schraubspindel

Service

Wir sind für Sie da

Insbesondere in Bereichen der industriellen Großserienfertigung müssen Servicetechniker in kürzester Zeit die Ursachen jeglicher Störung bei Montageprozessen beheben, denn nur so kann die Produktion möglichst nahtlos weitergeführt werden.

Wir bei WEBER sind der Meinung: Service ist planbar und schont durch vorausschauende Beratung die Ressourcen unserer Auftraggeber. Wir ziehen unser Service-Team bereits während der Projektierung von Anlagen hinzu; so garantieren wir, dass alle unsere Mitarbeiter jederzeit und bei allen Kunden die jeweils effektivsten Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen umsetzen.

Komplett-Service

Beim Kauf einer Schraubsteuerung prüfen wir den Anwendungsfall sehr genau. Wir passen die Steuerungseinstellungen an den individuellen Schraubfall unseres Kunden an, liefern selbstverständlich auch das optimale Schraubprogramm mit und weisen den Kunden in Programmierung und Bedienung des Systems ein, im Rahmen unseres Seminarprogramms oder auch direkt vor Ort.

Beherrschbarkeit der Technik

WEBER-Steuerungen sind extrem bedienerfreundlich und auch für Nicht-Programmierer beherrschbar. Und das trotz der großen Vielfalt an Bedienungs- und Programmierungsmöglichkeiten. Unsere Kunden sind schließlich Schraubtechnik-Anwender und (meistens) keine Informatiker.

Flexibilität

Jeder Anwendungsfall ist anders. Trotz unseres breit aufgestellten Standardprogramms ist in der Schraubtechnik vieles nur durch fallspezifische Anpassungen der Technik möglich. Dank unserer firmeneigenen Steuerungsentwicklung können wir auf Kundenwünsche eingehen – auch ganz individuell.



Hotline

Von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr

+49 8171 406 444

service@weber-online.com

Wir wissen, worauf es ankommt

Automatisierung im Bereich der Montage dient einem Ziel: der Kostenoptimierung. Das allein wäre WEBER allerdings zu wenig: Wir glauben, dass die Kostenreduzierung nur eine Seite der Medaille darstellt. Standfestigkeit und Prozesssicherheit sind mindestens genauso wichtig.

Für uns hat das mehrere Konsequenzen. Zum einen baut WEBER bereits seit beinahe 70 Jahren Schraubautomaten, die sich auch im oft rauen Produktionsalltag bewähren. Das wird auch künftig so bleiben. Gleichzeitig steht unseren Kunden ein lückenloser Service zur Verfügung, der etwaige Störungen unverzüglich behebt und die Montagekette nicht belastet. Nicht zuletzt gestatten unsere Anlagen die durchgehende Dokumentation aller Verbindungsprozesse und sorgen damit für höchste Qualität.

Wirtschaftlichen Erfolg durch intelligente und effiziente Automatisierung ihrer Montageprozesse – das ist unser Versprechen an unsere Kunden.

Service

Leistungen



Kundendienst

Technische Defekte und damit verbundene Ausfallzeiten sind leider nicht zu 100 % vermeidbar. Treten Störungen auf, zählt jede Minute. Denn Stillstand bedeutet letztlich Umsatzeinbußen oder gar Vertrauensverlust. WEBER sorgt dafür, dass Montageprozesse schnellstmöglich wieder anlaufen können.
Ermöglicht wird das durch ein intelligentes Service-Netz, das weltumspannend arbeitet. Umfangreiche Lagerbestände sichern die permanente Verfügbarkeit aller relevanten Bau- und Verschleißteile. Im Bedarfsfall rufen wir diese Komponenten sofort ab und bringen sie – dank Expressversand – binnen kürzester Zeit an den Einsatzort; im Bedarfsfall inklusive eines Service-Spezialisten aus unserem Hause.



Wartungsverträge

Service und Instandhaltung müssen planbar sein – und das sind sie auch, wenn durch vorausschauende Disposition Ressourcen sinnvoll eingesetz und Stillstandszeiten vermieden werden. Bereits in der Konzeptionsphase einer Montageanlage berät das WEBER Service-Team den Kunden und legt mit ihm gemeinsam Wartungsintervalle und Umrüstungszeiten fest.
Ziel jeder Maßnahme ist, die Prozessabläufe bei automatisierten Fügeverfahren zu optimieren. Das gelingt beispielsweise durch Maschinenfähigkeitsuntersuchungen. Dabei prüfen wir eine Anlage im laufenden Betrieb anhand verschiedener Parameter daraufhin, ob sie mit der geforderten Prozesssicherheit laufen wird. WEBER begleitet alle Montageprozesse im Produktionsablauf, um Fehler bereits im Vorfeld auszuschließen.



Schulungen

Die sorgfältige Einweisung unserer Kunden ist uns wichtig. Das bedeutet, wir weisen ihre Mitarbeiter in die Bedienung der Maschinen und Systeme ein, und zwar frühzeitig und umfassend. So bleiben Ausfallzeiten so gering wie möglich.
Auch in den Bereichen vorbeugende Wartung und Instandhaltung bieten wir Schulungen an. Kleinere Störungen können so unmittelbar durch die Techniker unserer Kunden behoben werden. Neben der Zeitersparnis bedeutet das auch eine Qualifizierung der Mitarbeiter, die vom Bediener der Maschinen zum Spezialisten für automatisierte Verfahren der Schraubmontage werden. Eine Win-Win-Win-Situation für Auftraggeber, Belegschaft und WEBER.

Testen und Entwickeln

Labor

In der Konstruktion und Fertigung von Schraubautomaten überlassen wir bei WEBER seit jeher nichts dem Zufall. Die optische und äußere Begutachtung unserer Produkte ist ein wichtiger Teil unserer Qualitätsprüfung. Die WEBER-Ingeneure gehen sogar noch weit darüber hinaus und prüfen alle Komponenten auf Sicherheit und Zuverlässigkeit.
Unter dem Lichtmikroskop zum Beispiel werden bei einer bis zu 1.000-fachen Vergrößerungsleistung auch kleinste Materialfehler erkannt und ausgeräumt. Die Analyse der Oberflächen- und Strukturbeschaffenheit erfolgt unter anderem über Schliffbilder, um jedes Risiko vorzeitiger Materialermüdung auszuschließen.



Versuche

Jeder erfolgreichen Versuchsreihe in unserem Labor folgt eine praktische Erprobungsphase. Unter nahezu realen Produktions- und Umgebungsbedingungen werden Einzelteile, Maschinen und Systeme auf Prozesssicherheit und Standfestigkeit untersucht und auftretende Fehler unmittelbar an die Konstrukteure rückgemeldet.
Unsere Experten begutachten alle Produkte im Hinblick auf ihr späteres Einsatz- und Anwendungsgebiet – quantitativ und qualitativ. Alle Versuchsreihen werden nach standardisierten DIN-Verfahrensnormen durchgeführt. Auf Grundlage der Ergebnisse umfangreicher Labor- und Feldversuche erarbeitet WEBER einen Katalog von Parametern, die die Maschinen im Kundeneinsatz erfüllen können.



Roboter-Testzelle

Ist eine Neuentwicklung bereit für die Serienreife oder ein von WEBER entwickeltes Schraubsystem fertig für den Kundeneinsatz, müssen die Maschinen einen weiteren Testlauf absolvieren. Oft ist es aufgrund der Komplexität der Anlagen nicht möglich, den gesamten Montageablauf zu simulieren. In diesem Fall werden die Schrauber in einer Roboter-Testzelle umfassend geprüft.
Der Roboter bildet auch die Basis für Produktentwicklungen und individuelle Kundenlösungen. So können unsere Ingeneure neue Materielentwicklungen oder innovative Fügetechniken robotergestützt umsetzen und weiterentwickeln. Prüfung und Innovation gehen nahtlos ineinander über – und dienen letztlich immer der Erfüllung der zurecht hohen Ansprüche unserer WEBER-Kunden.



WEBER weltweit







Unsere Niederlassungen

WEBER Schraubautomaten GmbH
Wolfratshausen, Deutschland

WEBER Assemblages Automatiques S.A.R.L.
Saint-Jorioz, Frankreich

WEBER Automation s.r.o.
Brno, Tschechien

WEBER Automation China Co., Ltd.
Shanghai, China

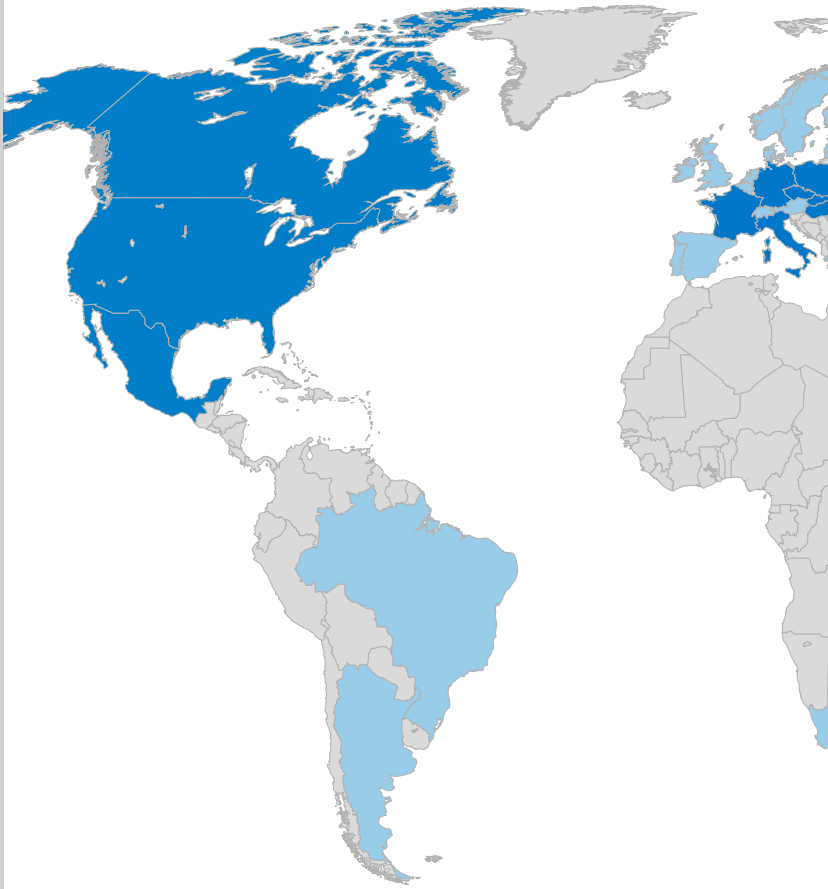
WEBER Screwdriving Systems, Inc.
Charlotte NC, USA

WEBER Automazione Italia s.r.l.
Bologna, Italien

WEBER Automatización México S. de R.L. de C.V.
Monterrey, Mexiko

Mitarbeiter

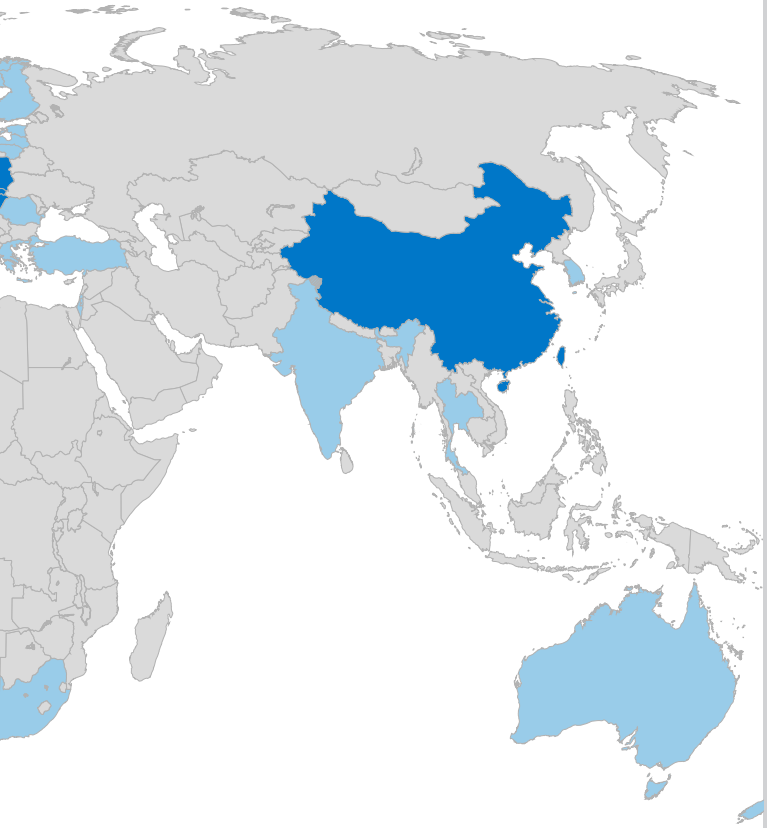
450+ Mitarbeiter weltweit







Unsere Vertretungen



Weltweit

Argentinien
Australien
Brasilien
Indien
Israel
Kanada
Korea
Südafrika
Thailand

Europa

Belgien
Dänemark
Estland
Finnland
Großbritannien
Griechenland
Irland
Lettland
Litauen
Niederlande
Norwegen
Österreich
Polen
Portugal
Rumänien
Schweden
Schweiz
Slowakei
Spanien
Türkei
Ungarn

WEBER Schraubautomaten GmbH
Hans-Urmiller-Ring 56
D-82515 Wolfratshausen
Tel. +49 8171 406-0
info@weber-online.com

WEBER Screwdriving Systems, Inc.
USA, Charlotte NC
Tel. +1 704 360 5820
marketing@weberusa.com

WEBER Automation s.r.o.
Tschechien, Brno
Tel. +420 549 240 965
weber.cz@weber-online.com

WEBER Automation China Co., Ltd.
China, Shanghai
Tel. +86 215 459 3323
china@weber-online.com

WEBER Assemblages Automatiques S.A.R.L.
Frankreich, Saint-Jorioz
Tel. +33 450 685 990
commercial@weberaa.com

WEBER Automazione Italia s.r.l.
Italien, Bologna
Tel. +39 051 032 3487
weber.it@weber-online.com

WEBER Automatización México S. de R.L. de C.V.
Mexiko, Monterrey
Tel. +52 818 692 9792
sales@weber-online.com

www.weber-online.com

„Über alles können wir verhandeln - nur nicht über Qualität.“ — Karl Ernst Bujnowski

Seit fast sieben Jahrzehnten setzt WEBER Standards in der Entwicklung und Fertigung von automatischen Handschraubern und stationären Schraubsystemen. Mehr als 450 Mitarbeiter weltweit sorgen dafür, dass das auch künftig so bleibt.

Version 2024/02, ©WEBER Schraubautomaten GmbH

WEBER
TECHNIK, DIE VERBINDET